

Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Impressum

ISSN 1619-4071

Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt - Halle (2006) Sonderheft 2:
Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11
und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.

Herausgeber und Bezug: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, PSF 681
Funktionalbereich 1, Öffentlichkeitsarbeit
06009 Halle (Saale)
Sitz: Reideburger Straße 47, 06116 Halle (Saale), Tel.: (0345) 5704-0
E-Mail: poststelle@lau.mlu.lsa-net.de
Internet: www.lau-st.de

Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Konstantinstr. 10
D-53179 Bonn

Schriftleitung: Dr. Peer Hajo Schnitter, Fachbereich Naturschutz
E-Mail: schnitter@lau.mlu.lsa-net.de

Satz: Ampyx-Verlag
Dr. Andreas Stark
Seebener Straße 190
06114 Halle (Saale)

Druck: druck-zuck GmbH
Seebener Straße 4
06114 Halle (Saale)

Diese Schriftenreihe wird kostenlos abgegeben und darf nicht verkauft werden. Der Nachdruck bedarf der Genehmigung.

Die Autoren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen.

November 2006

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist besonders die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel.

Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland

herausgegeben durch das
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

im Auftrag des
Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

in Zusammenarbeit mit dem
Bundesamt für Naturschutz



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Bearbeiter

Peer SCHNITTER, Christoph EICHEN, Götz ELLWANGER, Melanie NEUKIRCHEN, Eckhard SCHRÖDER und der Bund-Länder-Arbeitskreis Arten

Abkürzungsverzeichnis

FFH-RL	– Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-LRT	– Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL
N	– Nord
S	– Süd
E	– Ost
W	– West
D	– Deutschland
BW	– Baden-Württemberg
BY	– Bayern
BE	– Berlin
BB	– Brandenburg
HH	– Hamburg
HB	– Bremen
HE	– Hessen
MV	– Mecklenburg-Vorpommern
NI	– Niedersachsen
NW	– Nordrhein-Westfalen
RP	– Rheinland-Pfalz
SL	– Saarland
SN	– Sachsen
ST	– Sachsen-Anhalt
SH	– Schleswig-Holstein
TH	– Thüringen
♂♂	– Weibchen (Mehrzahl)
♀♀	– Männchen (Mehrzahl)
PF	– Probefläche (insbes. bei Säugetieren)
B.	– Beeinträchtigungen

Zitiervorschlag

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.)(2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Titelbilder

In Deutschland ist der Schwarzapallo *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758) nur noch mit wenigen Vorkommen in der Hochrhön, dem Vogelsberggebiet sowie auf der Schwäbischen Alb und in den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen nachgewiesen. Das Titelbild zeigt einen der Flugplätze in der Hochrhön – im Einsatzbild der Falter selbst. Die ssp. *P. m. hercynianus* aus dem Harz ist inzwischen als ausgestorben zu betrachten.

(Fotos: P. PRETSCHER)

Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Berichte des Landesamtes
für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle
Sonderheft 2(2006)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Der Bund-Länder-Arbeitskreis Arten	5
2 Grundsätzliche Überlegungen zur Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt und in Deutschland	7
3 Aktuelle Vorkommen der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in den deutschen Bundesländern - eine Übersicht	14
4 Flechten (Lichenes)	23
5 Moose (Bryophyta)	35
6 Pflanzen (Plantae)	44
6.1 Bärlappe (Lycopodiopsida)	44
6.2 Farne (Polypodiopsida)	62
6.3 Samenpflanzen (Spermatophyta)	65
7 Egel (Hirudinae)	98
8 Weichtiere (Mollusca)	100
9 Pseudoskorpione (Pseudoscorpionida)	112
10 Flusskrebse (Decapoda)	114
11 Libellen (Odonata)	121
11.1 Kleinlibellen (Zygoptera)	122
11.2 Großlibellen (Anisoptera)	127
12 Käfer (Coleoptera)	140
13 Schmetterlinge (Lepidoptera)	159
14 Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces)	193
15 Lurche (Amphibia)	238
16 Kriechtiere (Reptilia)	269
17 Säugetiere (Mammalia)	286
17.1 Meeressäuger	287
17.2 Fledermäuse (Chiroptera)	296
17.3 Landsäugetiere	336
18 Mitarbeiterverzeichnis	360

Vorwort

In den vergangenen Jahren wurde u. a. in Sachsen-Anhalt in Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit der Schaffung eines Schutzgebietssystems von 265 Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung und 32 Vogelschutzgebieten mit insgesamt 231.936 Hektar oder 11,31 % der Landesfläche die Grundlage für einen effektiven Arten- und Biotopschutz gelegt.

Ziel der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ist es, „zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (...) beizutragen“. Mit dem weitgehenden europaweiten Abschluss der Meldung der FFH- und Vogelschutzgebiete im Jahr 2005 rücken nun die Vorschriften über das allgemeine Monitoring und die Erfolgskontrollen, die begleitend zu den Schutzmaßnahmen durchzuführen sind, in den Mittelpunkt des Interesses. Über die Ergebnisse ist regelmäßig alle sechs Jahre zu berichten.

Die Maßnahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sind darauf abzustellen, einen günstigen Erhaltungszustand aller Arten (und Lebensräume) gemeinschaftlichen Interesses zu sichern. Somit wird die Frage, wie Daten zum Erhaltungszustand zu erheben und wie ein günstiger Erhaltungszustand zu bewerten ist, bezüglich der Umsetzung der Richtlinie essentiell.

Die LANA (Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Ministerien) beschloss hierzu auf ihrer 81. Sitzung (September 2001 in Pinneberg) „Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung“. Seitdem waren sechs Bund-Länder-Arbeitskreise damit beschäftigt, entsprechende Empfehlungen zu erarbeiten. Ziel der Arbeiten war insbesondere, Grundlagen für ein Monitoring nach Art. 11 zu erarbeiten.

Der Bund-Länder-Arbeitskreis Arten, dessen Arbeitsergebnisse in diesem Sammelband vorgestellt werden, hatte den wohl schwierigsten Part zu leisten. Für insgesamt 242 Arten waren Empfehlungen zu erarbeiten. Die jetzt vorliegenden Bewertungsschemata stellen aufgrund der intensiven Diskussionsrunden von Ländervertretern und Artgruppenspezialisten einen guten Kompromiss zwischen finanzierbaren Maßnahmen einerseits sowie wissenschaftlich vertretbaren und praktikablen Methoden andererseits dar. Nur so konnte der Anspruch einer bundesweiten Gültigkeit erreicht werden.

Gute Voraussetzungen waren durch Vorarbeiten in den einzelnen Bundesländern gegeben, in denen bereits spezifische Bewertungsschemata vorhanden waren. Auch zukünftig verbleibt Forschungsbedarf. Für einige Arten fehlen noch Grundlagendaten, die eine nachvollziehbare Bewertung ermöglichen. Deshalb werden die jetzt erstmals in gedruckter Form präsentierten bundesweiten Bewertungsschemata nach eingehender Praxisprüfung auch weiterhin Überarbeitungen erfahren müssen.

Aus fachlicher Sicht konnten die Bewertungsempfehlungen im Sommer 2004 fertig gestellt werden. Die politische Abstimmung wurde mit der Befassung der Amtschefkonferenz der zuständigen Ministerien im Mai 2006 abgeschlossen. Daraufhin wurden die Texte noch einmal redaktionell überarbeitet und soweit notwendig aktualisiert.

Abschließend sei allen Beteiligten – den Ländervertretern der Naturschutz-, Forst- und Fischereibehörden und den zahlreichen Artgruppenspezialisten – herzlich für die konstruktive Zusammenarbeit gedankt.

Peer SCHNITZER
für den Bund-Länder-Arbeitskreis Arten



1 Der Bund-Länder-Arbeitskreis Arten

Peer SCHNITTER

Als einer von insgesamt sechs Arbeitskreisen zur FFH-Problematik konstituierte sich der Bund-Länder-Arbeitskreis Arten am 06.08.2002 in Halle (Saale). Die Leitung wurde Sachsen-Anhalt angetragen. Ziel des Arbeitskreises war es, für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie Empfehlungen und Vorschläge für möglichst bundesweit einheitliche Bewertungsschemata bezüglich des günstigen Erhaltungszustandes der Arten vorzulegen. Grundlage waren die von der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Ministerien) auf ihrer 81. Sitzung (September 2001 in Pinneberg) beschlossenen „Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung“.

Während die Arbeitskreise, die sich den FFH-Lebensraumtyp-Komplexen Grünland, Gewässer, Moore und Heiden, Wälder, Felsen, Küsten und Meere widmeten, mit der Veröffentlichung (u. a. DOERPINGHAUS et al. 2003) der Ergebnisse die Arbeit z. T. bereits abgeschlossen haben (Ausnahme: Küsten und Meere), soll mit der vorliegenden Zusammenstellung der **Arbeitsstand** im Bund-Länder-Arbeitskreis Arten dokumentiert werden. Zur hierfür notwendigen Vorgehensweise und zu den eingegangenen Konventionen wird auf Kapitel 2 verwiesen. Zwischenzeitlich erschienen bereits Hinweise zur Bewertung der Säugetiere (DIETZ et al. 2003), auch wurden Teilergebnisse zur Diskussion ins Internet gestellt (s. Literatur).

Am Arbeitskreis sollten zunächst sieben Bundesländer teilnehmen: BW, HH, HB, SH, RP, BY und BB. Nach der mehr als zweijährigen Tätigkeit ist aber zu konstatieren, dass sich aufgrund der Brisanz der Thematik fast alle Bundesländer intensiv beteiligten. Zu den insgesamt 10 Arbeitstreffen (s. Tabelle 1) waren Vertreter von 13 der 16 Bundesländer – und somit alle Flächenländer – an mindestens einem der Workshops anwesend: BW, BY, BB, HE, MV, NI, NW, RP, SL, ST, SH, SN

und TH. Damit sollte den vorgelegten Ergebnissen eine breite Anwendung und hohe Akzeptanz garantiert sein.

Neben den Vertretern der Landesbehörden waren zu den thematischen Arbeitstreffen jeweils die anerkannten Artgruppenspezialisten der Bundesländer geladen (s. Kapitel 18). Insgesamt 79 Kolleginnen und Kollegen brachten so die bundesweiten Vorschläge auf den Weg - nicht zu vergessen die Vielzahl weiterer SpezialistInnen, die direkt (s. Bearbeiter der Bewertungsschemata) oder indirekt (Mitarbeit an den Bewertungsschemata, weitere externe Diskussionsrunden in den Fachgremien, Vereinen und Verbänden ehrenamtlicher Spezialisten) involviert waren. Einige Impressionen der Arbeitstreffen vermitteln die Bilder der nachfolgenden Seite (Foto 1: G. DORNBUSCH, Abschlusstreffen Steckby/ST; Fotos 2/3: F. MEYER, Steckby/ST; Foto 4: F. MEYER, Seebach/TH; Foto 5: R. ALTMÜLLER, Gut Sunder/NI)

Für einzelne Artengruppen mußten darüber hinaus Absprachen getroffen werden. Hier sind explizit die Rundmäuler und Fische (s. Kapitel 14) sowie einzelne, für die Wald-Lebensraumtypen und somit für die Forstbehörden relevante Arten (z. B. Fledermäuse, Käfer) zu nennen. Auch hier ist eine intensive Diskussion in Gang gesetzt worden.

Für weitere Informationen sind die Protokolle der Arbeitstreffen über den Autor abrufbar.

Literatur

DIETZ, M., MEINIG, H. & O. SIMON/Bund-Länder-AK (2003): Entwicklung von Bewertungsschemata für die Säugetierarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie.- Natur u. Landschaft, **78/12**: 541-542.

DOERPINGHAUS, A., VERBÜCHELN, G., SCHRÖDER, E., WESTHUS, W., MAST, R. & M. NEUKIRCHEN (2003): Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen: Grünland.- Natur u. Landschaft, **78/85**: 337-342.

<http://www.bfn.de/0316-monitoring.html>

Tab. 1: Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises Arten zur Thematik Bewertungsschemata

Nr.	Ort	Bundesland	Termin	Thema
1	Halle	ST	06.08.2002	konstituierendes Treffen
2	Karlsruhe	BW	02.-03.12.2002	Moose, Flechten, Gefäßpflanzen
3	Dresden	SN	10.-12.03.2003	Fledermäuse
4	Steckby	ST	25.-28.08.2003	Käfer, Landsäuger
5	Vilm	MV	22.-25.09.2003	Meeressäuger
6	Recklinghausen	NW	09.-12.12.2003	Schmetterlinge, Libellen
7	Seebach	TH	26.-29.04.2004	Lurche, Kriechtiere
8	Langenargen	BW	24.-27.05.2004	Fische, Rundmäuler, Krebse
9	Gut Sunder	NI	22.-25.06.2004	Weichtiere
10	Steckby	ST	29.09.-01.10.2004	vorläufiges Abschlußtreffen





2 Grundsätzliche Überlegungen zur Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt und in Deutschland

Götz ELLWANGER, Melanie NEUKIRCHEN,
Christoph EICHEN, Peer SCHNITZER &
Eckhard SCHRÖDER

2.1 Einleitung

Ziel der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie¹ (FFH-RL) ist es „zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (...) beizutragen“ (Art. 2 Abs. 1 FFH-RL). Dabei stand in den vergangenen Jahren die Schaffung eines Schutzgebietssystems für die Lebensraumtypen des Anhangs I und die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im Vordergrund, das zusammen mit den nach der Vogelschutzrichtlinie auszuweisenden Gebieten² das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 bildet. Daneben zählen auch die Umsetzung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen (Art. 6 Abs. 1 FFH-RL) und die besonderen Regelungen des Artenschutzes für die Arten der Anhänge IV und V zu den Kernelementen der FFH-Richtlinie. Mit dem Abschluss der Meldung der FFH-Gebiete im Februar 2006 und den teilweise bereits abgeschlossenen Bemühungen der Länder zur Komplettierung der Meldung der Vogelschutzgebiete (laufendes Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland) rücken nun die Vorschriften über das allgemeine Monitoring nach Art. 11 FFH-RL und die Erfolgskontrollen nach Art. 17 FFH-RL in den Mittelpunkt des Interesses. Über die Ergebnisse ist regelmäßig alle sechs Jahre zu berichten (Art. 17 Abs. 1 FFH-RL).

Mit den neuen Schwerpunkten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie tritt ein zentrales Ziel und Konzept der FFH-Richtlinie in den Vordergrund. Art. 2 Abs. 2 der FFH-Richtlinie besagt, dass die Maßnahmen der Richtlinie auf einen **günstigen Erhaltungszustand** aller Arten (und Lebensräume) gemeinschaftlichen Interesses abzielen. Das Konzept des „Erhaltungszustandes“ bzw. das Ziel eines „günstigen Erhaltungszustandes“ liegt damit allen Maßnahmen durch die Richtlinie zu Grunde. Dadurch gewinnt die Frage, wie der Erhaltungszustand zu erheben und wie ein günstiger

Erhaltungszustand zu bewerten sei, eine zentrale Bedeutung bei der Umsetzung der Richtlinie.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes ist unter anderem bei der Erstellung und Fortschreibung der Meldeunterlagen für die Natura 2000-Gebiete oder die Managementplanung für diese Gebiete erforderlich. Konkreter Auslöser der Diskussion um die Erhebung und Bewertung des Erhaltungszustandes war allerdings zunächst die Debatte um die Umsetzung der FFH-Berichtspflichten, die im Wesentlichen auf der Erhebung des Erhaltungszustandes nach Art. 11 und 17 FFH-RL basiert.

Während der erste Bericht für den Zeitraum bis Ende 2001 aufgrund der schleppend vorangegangenen Gebietsmeldungen noch nicht die nach Art. 17 FFH-RL geforderten Inhalte behandeln konnte, wird der Bericht zum Juni 2007 erstmals umfangreiche Informationen zum Erhaltungszustand der Arten (und Lebensraumtypen) enthalten.

2.2 Vorgaben auf europäischer Ebene

Wie auf nationaler Ebene in Deutschland war auch auf Ebene der Europäischen Union die Umsetzung der Verpflichtungen zum Monitoring und zur Berichtspflicht der Auslöser für die vertiefte Beschäftigung mit dem Konzept des Erhaltungszustandes. Im Gegensatz zum Vorgehen in Deutschland stand dabei jedoch aus europäischer Perspektive von Beginn an nicht der Erhaltungszustand auf Ebene von konkreten Flächen sondern auf übergeordneter biogeographischer (und nationaler) Ebene im Vordergrund. EU-weite Vorgaben sollen daher die EU-einheitliche Bewertung des Erhaltungszustandes auf Ebene der biogeographischen Regionen erlauben.

Inzwischen wurden im April 2005 Anforderungen an die Erfassung (das Monitoring), die Bewertung und das Berichtswesen zum Erhaltungszustandes vom Habitatausschuss³ beschlossen (Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2005), die für den Bericht des Zeitraumes 2000–2006

¹ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

² Vogelschutzgebiete nach der Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)

³ Ausschuss gemäß Art. 20 der FFH-Richtlinie der Mitgliedstaaten

maßgeblich sind. Grundlage des Ansatzes auf EU-Ebene sind die in der Legaldefinition des Artikels 1 e) und i) der FFH-Richtlinie enthaltenen Kriterien. Zusätzlich zu der auf die Kommissionsentscheidung 97/266/EG zurückgehenden und auf Einzelflächen bezogenen Vorgehensweise in Deutschland kommen dabei großräumige Kriterien ins Spiel. Dazu gehören beispielsweise Entwicklungstrends zum Verbreitungsgebiet, Aussagen zu den Gesamtbeständen in den biogeographischen Regionen (Lebensraum der Arten) oder großräumige Populationstrends.

Der Erhaltungszustand der Arten auf biogeographischer Ebene soll dreistufig (favourable = günstig, unfavourable inadequate = mäßig, unfavourable bad = schlecht) bewertet werden. Im Gegensatz zur dreistufigen Skalierung in Deutschland wird damit auf übergeordneter räumlicher Ebene der ungünstige Erhaltungszustand differenziert dargestellt. Damit soll eine Prioritätensetzung bei der Maßnahmenplanung vorbereitet werden.

Auf Grundlage genauer räumlicher und quantitativer Daten zur Verbreitung, Populationsgröße und -struktur, Beeinträchtigungen, der Qualität und Ausdehnung der Artlebensräume sowie deren Entwicklungstrends soll der Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V anhand der folgenden Parameter (Kriterien) bewertet werden:

- Verbreitung (Änderungstrends und Vergleich zum günstigen Zustand),
- Population (Änderungstrends und Vergleich zum günstigen Zustand, Populationsstruktur),
- Geeigneter Lebensraum der Arten (Größe und Qualität der Lebensräume),
- Zukünftige Aussichten (Maß des Einflusses von Beeinträchtigungsfaktoren auf die dauerhafte Überlebensfähigkeit),

In den Vorgaben sind anspruchsvolle Schwellenwerte enthalten. Beispielsweise sollen Populationstrends mit hoher Genauigkeit (durchschnittliche Änderung von 1 %/Jahr) überwacht werden. Die von den jeweiligen Staaten festzulegenden Referenzwerte für einen günstigen Zustand des Verbreitungsgebiets und der Gesamtbestände sowie ausreichender Lebensraumgrößen für die Arten dürfen nicht wesentlich unterschritten werden, um einen günstigen Erhaltungszustand zu erreichen. Eine Unterschreitung von > 10 % führt zu Einstufung in der schlechtesten Erhaltungskategorie (unfavourable bad).

Mithilfe der Vorgaben des Habitatausschusses wurden ebenfalls einige grundsätzliche Definitionen EU-weit abgestimmt. Dazu zählt die Definition des Verbreitungsgebietes, dessen Größe und Änderungen maßgeblich für den Erhaltungszustand sind. Um die Abstimmung EU-weit zu verbessern wurden in Ergänzung der genannten Vorgaben Leitlinien entwickelt (Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2006), in denen weitere Definitionen vorgeschlagen und die Um-

setzung der Vorgaben über zahlreiche Beispiele veranschaulicht werden soll.

Zu Art und Umfang der Erhebungen werden ebenfalls von EU-Ebene einige Eckpunkte festgelegt, die gewährleistet sollen, dass die Daten in der erforderlichen Qualität erhoben werden. Zu diesen grundlegenden Vorgaben gehört, dass das Konzept des günstigen Erhaltungszustandes nach Auffassung der EU-Kommission (DocHab 04-03/03-rev.3) nicht nur auf Arten des Anhangs II beschränkt ist, sondern ebenfalls Arten des Anhangs IV und V erfasst. Räumlich ist das Konzept des Erhaltungszustandes danach nicht auf das Natura 2000-Netz beschränkt. Methodische Vorgaben für die Erhebung der Daten (z. B. bezogen auf einzelne Vorkommen) sind auf EU-Ebene gegenwärtig jedoch nicht vorgesehen. Ihre Gestaltung liegt in der Zuständigkeit der Mitgliedstaaten (Subsidiarität).

2.3 Vorgaben der LANA

Die LANA (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung“ der Ministerien) hat auf ihrer 81. Sitzung (September 2001 in Pinneberg) „Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung“ beschlossen. Die Mindestanforderungen geben eine Grundlage vor, wie der Erhaltungszustand von Arten bezogen auf die jeweilige Untersuchungsfläche bewertet werden kann. Sie setzen den Rahmen für die Erhaltungszustandsinformationen in den Standarddatenbögen zu den FFH-Gebieten sowie für das Monitoring.

Nach den Vorgaben der LANA werden für die Bewertung des Erhaltungszustandes drei Kriterien herangezogen. Bei den Arten sind das der „Zustand der Population“, die „Habitatqualität“ sowie „Beeinträchtigungen“. Die Einstufung des Erhaltungszustandes erfolgt nach einem dreistufigen Modell in die ordinalen Wertstufen

- A - hervorragender Erhaltungszustand,
- B - guter Erhaltungszustand und
- C - mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand.

Die Kriterien beruhen ebenso wie die Wertstufen A, B und C auf der Kommissionsentscheidung vom Dezember 1996 (97/266/EG) zu den Standarddatenbögen für die Gebiete des Natura 2000 Netzwerkes (DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1997). Es ist zu beachten, dass nach dieser Vorgabe die ersten beiden Wertstufen (A und B) einen günstigen Erhaltungszustand im Sinne der FFH-Richtlinie charakterisieren. Die zweistufige Darstellung soll eine Vorwarnfunktion erfüllen und ggf. Handlungsbedarf anzeigen. Der Erhaltungszustand C soll Auslöser für Maßnahmen sein, um einen günstigen Erhaltungszustand (wieder-)herzustellen.

Tabelle 1 zeigt das allgemeine Schema zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten mit

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten

Wertstufe / Kriterium	A	B	C
Zustand der Population	gut	mittel	schlecht
Habitatqualität	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Beeinträchtigung	keine bis gering	mittel	stark

Tab. 2: Berechnungsmodus zur Aggregation der Bewertungskriterien

1. Kriterium	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C
2. Kriterium	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C
3. Kriterium	A	B	C	C	A	B	C	A	B	C
Gesamtwert	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C

der allgemeinen Definition der Wertstufen A, B und C, wie es von der LANA vorgegeben wurde. Abweichend vom Beschluss der LANA in Pinneberg wird für das Kriterium Beeinträchtigungen eine weitere Unterteilung der Wertstufe C in die Wertstufen C1 („stark“) und C2 („Irreversibel gestört; nicht regenerierbar“) nicht mehr vorgenommen. Weiterhin wird die Wertstufe A für das Kriterium Beeinträchtigungen mit „keine bis gering“ statt „gering“ bezeichnet.

Um zu einer Gesamtbewertung und damit zur Einstufung des Erhaltungszustandes eines FFH-Gebietes bzw. seiner Teilflächen für eine Art zu gelangen, erfolgt die Verrechnung der Kriterien anhand eines einfachen Schemas. Ausschlaggebend ist jeweils die zweifach vergebene Kategorie, mit der Ausnahme, dass, wenn ein Kriterium mit C bewertet wurde, kein A mehr vergeben werden kann. Der Berechnungsmodus wird in Tabelle 2 verdeutlicht.

Darüber hinaus wurde von der LANA in Bremen (März 2004) und von der Forstchefkonferenz in Paderborn (April 2004) festgehalten (vgl. BURKHARDT et al. 2004), dass die FFH-Richtlinie keine Beschränkung des Monitorings auf die Natura 2000-Gebiete vorsieht. Daher ist über die Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten der Anhänge II, IV und V in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet eine Aussage zu treffen, so dass es notwendig ist, auch außerhalb der FFH-Gebiete Erfassungen durchzuführen und über die Ergebnisse zu berichten. Bei relativ häufigen Arten können die Erfassungen anhand von Stichprobenflächen durchgeführt werden. Seltene Arten sollten hingegen in ihrer Gesamtheit einem Monitoring unterliegen. Im September 2006 hat die LANA darüber hinaus einigen grundlegenden Eckpunkten für ein Monitoringdesign auf der Basis von Stichproben zugestimmt. Unter anderem wurden statistische Anforderungen an die Aussagegenauigkeit und entsprechende Stichprobengrößen und Prinzipien für die Verteilung der Proben auf die Bundesländer festgelegt sowie auf die grundlegenden erfassungsmethodischen Empfehlungen der im Folgenden vorgestellten Bewertungsschemata verwiesen.

2.4 Konventionen des Arbeitskreises der Experten der Länder und des Bundes (Bund-Länder-Arbeitskreis)

Im Nachgang zu Beschluss der LANA im September 2001 gründeten sich 6 Arbeitskreise mit dem Ziel, die Vorgaben der LANA art- bzw. lebensraum-spezifisch zu operationalisieren. Angestrebt wurden vergleichbare Empfehlungen, um auf biogeographischer Ebene zu vergleichbaren Ergebnissen der Erhaltungszustandsbewertung zu gelangen. Der Arbeitskreis zu den „Arten“ der FFH-Richtlinie tagte zwischen Dezember 2002 bis Juni 2004 in verschiedenen Zusammensetzungen, um für die 242 Arten Empfehlungen zu erarbeiten. Die Empfehlungen sollen insbesondere als Basispapier für das Monitoring nach Art. 11 FFH-Richtlinie auf konkreten Erhebungsflächen dienen.

Bezüglich der Erstellung der Bewertungsschemata wurden eine Reihe von Festlegungen getroffen, die für alle Artengruppen gleichermaßen gelten und im Folgenden kurz erläutert werden sollen. Diese Festlegungen wurden überwiegend auf dem Arbeitskreis-übergreifenden Koordinationstreffen im Februar 2004 abgestimmt, zum Teil aber auch schon bei dem konstituierenden Treffen bzw. den vorhergehenden Treffen (insbesondere der Fledermäuse im März 2003 und der Libellen und Schmetterlinge im Dezember 2003) besprochen. Für einige Artengruppen ergeben sich im Einzelfall Abweichungen, die ggf. in den einleitenden Kapiteln zu den einzelnen Artengruppen näher erläutert werden.

2.4.1 Berücksichtigung aller Arten gemeinschaftlichen Interesses

Es wurde vereinbart, im Rahmen des Bund-Länder-AK Arten sowohl die Arten des Anhang II als auch die Arten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie zu behandeln, da das Konzept des Erhaltungszustandes für alle Arten von gemeinschaftlichem Interesse gilt (Art. 2). Im Interesse eines einheitlichen Vorgehens wurden Bewertungsschemata nach der oben dargestellten ge-

meinsamen Vorlage für Arten der Anhänge II, IV und V entworfen. Damit wird nicht nur eine Grundlage zum Vollzug der gebietsbezogenen Vorschriften der FFH-Richtlinie vorgelegt (Art. 3 bis Art. 10; Arten des Anhangs II), sondern auch eine Basis für die Anwendung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie bereitgestellt (Art. 12 bis Art. 16; Arten des Anhangs IV und V, deren Schutz und Nutzung).

2.4.2 Bewertungskriterien

Zu den drei Kriterien „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ wurden folgende Festlegungen getroffen:

a) Bewertungskriterium „Zustand der Population“

- Die Bewertung der Population bezieht sich nur auf den aktuellen Zustand zum Erfassungszeitpunkt. **Populationsänderungen** gegenüber Referenzwerten (z. B. bei der Ersterfassung festgestellten Werten) wurden nicht als Parameter in die Bewertungsschemata aufgenommen. Eine Berücksichtigung von Populationschwankungen ergibt sich aus der vergleichenden Betrachtung der Einzelerhebungen (Zeitreihe) und sollen durch den Gutachter separat dokumentiert werden. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Einzelerfassung der Standorte würde zu einer doppelten, d.h. redundanten Berücksichtigung von Populationsänderungen bei der Bewertung des Erhaltungszustandes führen.
- **Prognosen** der Bestandsentwicklung (sowie der Habitatentwicklung) werden nicht in die Bewertung einbezogen. Durch Prognosen würde ein erheblicher Unsicherheitsfaktor in die Bewertung des Status-quo zum Aufnahmezeitpunkt eingehen. Änderungen im Erhaltungszustand werden durch Folgeerhebungen erfasst und gehen damit in die Bewertung (Berichtspflichten) ein. Möglicher Handlungsbedarf wird durch die Bewertung von Beeinträchtigungsparametern aufgezeigt.
- Beim Vergleich der aufeinander folgenden Bewertungen eines Vorkommens einer Art ist es denkbar, dass ein erheblicher Bestandsrückgang festgestellt wird, der sich nicht auf die Bewertung der Populationsgröße nach den Kategorien A, B und C auswirkt. Beispielsweise wird für den Frauenschuh eine Populationsgröße von > 200 Sprosse als „hervorragend“ eingeschätzt (Kat. A). Es gibt aber auch Populationen mit weit mehr als 1.000 Exemplaren. Ein Einbruch dieser Population oder auch ein steter Rückgang auf 300 Exemplare würde bei der Bewertung nicht registriert und die Bewertung fiel weiterhin mit „gut“ aus. In diesen Fällen sollte eine gutachterliche Einschätzung der Populationsentwicklung vorgenommen werden. Falls ein Populationsrückgang feststellbar ist, sollte die Bewertung des Kriteriums „Zustand

der Population“ herabgestuft werden, bei starkem Rückgang gegebenenfalls auch um zwei Stufen (von A nach C).

b) Kriterium „Habitatqualität“:

- **Prognosen** der Habitatentwicklung sollen nicht in die Bewertung des Status-quo zum Aufnahmezeitpunkt einbezogen werden (vgl. unter a).
- Parameter mit Bezug auf die **Habitatgröße** für die Arten sollten unter den Parametern zur Habitatbewertung berücksichtigt werden, nicht jedoch bei der Bewertung des Zustands der Population einfließen einfließen.
- Auswirkungen der **Sukzession** sollten unter den Habitatstrukturparametern erfasst werden. Mit Hilfe der dort aufgeführten Parameter können alle sukzessionsrelevanten Strukturen charakterisiert und in der Bewertung berücksichtigt werden (z. B. Beschattung). Als Beeinträchtigung kann die Aufgabe der ggf. erforderlichen Bewirtschaftung formuliert werden.

c) Kriterium „Beeinträchtigungen“:

- Noch nicht verwirklichte, ggf. eintretende Beeinträchtigungen, z. B. durch geplante Vorhaben, sollen nicht in die Bewertung einbezogen werden. Hier ist auf Artikel 6 Abs. 3 und 4 der FFH-Richtlinie bzw. die entsprechenden Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes zu verweisen.
- Wirkfaktoren mit natürlicher Ursache, die sich negativ auf die Population der zu betrachtenden Art auswirken könnten, wie z. B. Prädatoren (z. B. Kormoran für die Äsche, Reiher oder Störche für die Rotbauchunke) werden nicht als Beeinträchtigungen in die Bewertungsschemata aufgenommen. Gemeint sind hier nur anthropogene Beeinträchtigungen, wobei indirekte Wirkungen wie z. B. eine fehlende Pflege oder ein durch Besatzmaßnahmen künstlich erhöhter Fischbestand einzuschließen sind.
- Standardisierte Vorgaben zur Einstufung und Gewichtung der Beeinträchtigungsparameter sind nicht immer möglich. Die Wirkungen sind je nach Standort unterschiedlich zu bewerten, so dass die Einstufung im Einzelfall in das fachliche Ermessen des Gutachters gestellt werden muss.
- Zur Vermeidung von **Redundanzen** sollte darauf geachtet werden, dass Parameter, die positiv betrachtet die Habitatqualität beschreiben (z. B. Besonnung bei „wärmeliebenden“ Arten), negativ betrachtet aber auch als Beeinträchtigungen aufgefasst werden können (z. B. Beschattung aufgrund fehlender Pflege), nicht doppelt in die Bewertung einfließen.

Die der Bewertung zugrunde liegenden Daten für jeden Parameter der drei Kriterien sind für jedes einzelne Vorkommen der untersuchten Arten zu dokumentieren.

2.4.3 Unterkriterien

- a) Aggregation der Bewertung von Unterkriterien
- Werden innerhalb der einzelnen Bewertungskriterien in den Bewertungsschemata mehrere Parameter definiert (z. B. für Beeinträchtigungen: Eutrophierung, Entwässerung, fehlende Pflegemaßnahmen), so orientiert sich die Einschätzung an dem jeweils schlechtesten Einzelparameter. Mehrere Einzelparameter mit der Bewertung B führen dagegen nicht zu einer Abstufung auf C. Die Unterkriterien sind somit mit einer logischen „und“-Verknüpfung verbunden. Soll die Bewertung davon abweichend vorgenommen werden („oder“-Verknüpfung), wird dass im Bewertungsrahmen explizit erwähnt. In Ausnahmefällen kann von diesen Grundsätzen abgewichen werden. Die abweichende Einstufung ist durch den Gutachter entsprechend zu begründen und zu dokumentieren.
- b) Skalierung der Bewertungsschwellen (Populations-, Habitatgrößen):
- In den Bewertungsschemata werden für die einzelnen Wertstufen i.d.R. Schwellenwerte formuliert. Grundsätzlich wurde versucht, bundeseinheitliche Schwellenwerte für die Bewertungsparameter zu definieren. Die Bundesländer können davon abweichen, jedoch nicht mit dem Ziel, eine breite Streuung der bewerteten Bestände über die Bewertungsklassen in ihrem Bezugsraum zu erhalten. Es ist damit denkbar und in einigen Fällen wahrscheinlich, dass keine mit ‚A‘ zu bewertenden Vorkommen in einigen Ländern ermittelt werden. Die Schwellenwerte können von den Bundesländern regionalspezifisch, z. B. auf der Ebene der Naturräume, angepasst werden.
 - Die regionale Anpassung soll in Orientierung an dem durch das naturräumliche Potential vorgegebenen Maximalwerten für das Bundesland erfolgen, wenn diese von den allgemein für Deutschland vorherrschenden Bedingungen abweichen (z. B. Vorkommen im Bundesland xy repräsentieren den Arealrand). Unterschiede bei den Bewertungsschwellen sollten aber keinesfalls im Bereich von Zehnerpotenzen liegen. Die Bewertung mit A richtet sich dabei nicht nach dem „Besten, was in einem Bundesland da ist“, sondern nach dem, was in dem jeweiligen Naturraum potentiell möglich ist. Wichtig ist dabei, dass die Einstufungen der Bundesländer ähnlich sind und miteinander vergleichbar bleiben.
- c) Bewertungsparameter, die nicht ohne aufwändige Zusatzerfassungen bewertet werden können:
- Werden in den Bewertungsschemata Bewertungsparameter vorgeschlagen, deren Einstufung nicht ohne aufwändige Zusatzerhebungen möglich ist (z. B. Fischfaunenerfassung

gen zur Bewertung von Libellenhabitaten, Ermittlung des Mulmvolumens in Bäumen bei Totholz bewohnenden Käfern), so werden diese Kriterien fakultativ empfohlen. Sie sind insbesondere in Fällen heranzuziehen, wenn eine Ermittlung der Ursachen von Bestandsbrüchen erforderlich ist.

2.4.4 Empfehlungen zur Ermittlung des Erhaltungszustandes

Die Bezugsgrundlage für die Empfehlungen zur Erfassung des Erhaltungszustandes (Bewertungsschemata) bildet die jeweilige (Sub-)Population einer Art. Um eine vergleichbare Datenbasis über die Subpopulation (als Grundlage einer vergleichbaren Bewertung) zu ermöglichen, werden über die Bewertungsschemata im engeren Sinne hinaus Hinweise zur Bewertungsmethodik gegeben. In der Praxis macht es erhebliche Unterschiede mit welchen Methoden die Abundanz einer Art erhoben wird. Nicht vergleichbare Methoden könnten bei ein und derselben Population im selben Zeitraum zu ganz unterschiedlichen Bewertungsergebnissen führen. Daher waren bei den Arten insbesondere die in den Schemata angegebenen Schwellen immer vor dem Hintergrund der angewandten Methode zu diskutieren.

Empfehlungen zur Erhebungsmethodik beziehen sich neben Empfehlungen zur angewandten Geländemethodik im engeren Sinn, insbesondere auch auf die Zahl der Erhebungsdurchgänge pro Jahr sowie die Erhebungsintervalle über längere Zeiträume. Sie beziehen sich jeweils auf abgrenzbare (Teil-) Vorkommen einer Art (auch innerhalb von FFH-Gebieten). Da eine einmalige Erfassung innerhalb einer Berichtsperiode von sechs Jahren bei den Arten in der Regel keine ausreichenden Daten zu Populationsgröße und -trends liefern kann, werden bei den einzelnen Arten Empfehlungen zur Häufigkeit der Untersuchungen gegeben, die aus Sicht der Experten den gerade noch vertretbaren Kompromiss zwischen wissenschaftlichen Anforderungen und dem (finanziell) Machbaren darstellen. Auf die ausführlichen Empfehlungen zur Erfassung der Arten bei FARTMANN et al. (2001) bzw. DOERPINGHAUS et al. 2005 wird in der Regel Bezug genommen, wobei ggf. notwendige Änderungen vorgenommen werden.

Darüber hinaus finden sich Hinweise auf die Verteilung der Erhebungsflächen. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass Empfehlungen zu einem einzelflächenübergreifenden Monitoringdesign in o. g. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum FFH-Monitoring bis zum September 2008 entwickelt werden sollen. In diesem Projekt werden in enger Zusammenarbeit zwischen Bund und Länder Vorschläge erarbeitet wie viele Probestellen für die jeweiligen Arten oder LRT erforderlich sind, um die EU-Anforderungen hinsichtlich der Repräsentativität für die Gesamtbestände bzw. die Er-

Tab. 4: Gliederung der einleitenden Hinweise zu den artbezogenen Bewertungsschemata

Artname	wissenschaftliche (Autor, Jahreszahl) und deutsche Artbezeichnung
Anhangsstatus	Anhang II, IV und /oder V der FFH-Richtlinie, prioritäre Art
Verbreitung	Schwerpunkte der Verbreitung der Arten in Deutschland
Bezugsraum	Bezugsraum für die für die vorgeschlagene Methodik, Offenlegung der Abgrenzungskriterien (biologisch-ökologische Kriterien sind dabei maßgebend)
Methodik	Stichpunktartige Angaben zur Erfassungsmethodik: z. B. Aktivitätsdichtenerhebung, Rasterkartierung usw.; Begehungsintervalle
Allgemeine Hinweise	Besonderheiten der Art bzw. des Bewertungsschemas
Bearbeiter	Hauptbearbeiter inkl. der Beteiligten
Literatur	

fassung von Änderungstrends zu erfüllen. Gleichzeitig werden Prinzipien der Verteilung der Probestellen und Verfahren für die Auswahl der Flächen erarbeitet.

2.5 Aufbau der Kapitel zu den Artengruppen

Zu jeder Artengruppe werden in einem einleitenden Kapitel artengruppenspezifische Besonderheiten bezüglich der Erfassung und Bewertung erläutert. Es werden Hinweise zum weiteren Forschungsbedarf gegeben und es wird auf Probleme in der Erfassungsmethodik hingewiesen. Falls die Vorgehensweise von den allgemeinen Festlegungen des Bund-Länder-AK abweicht, wird dies detailliert erläutert. Einzelne Arten, die ausschließlich in einem einzelnen oder zwei Bundesländern vorkommen, wurden im Rahmen des Arbeitskreises meist nicht behandelt, da hier kein Abstimmungsbedarf auf Bundesebene besteht. Für andere Arten wurde kein Bewertungsrahmen erstellt, da dies aufgrund der defizitären Kenntnisse nicht möglich erschien. Arten, für die kein Bewertungsrahmen erstellt wurde, werden in dem den einzelnen Artengruppen jeweils voran gestellten Kapitel genannt und das Fehlen begründet.

Den einzelnen Bewertungsschemata wird jeweils eine tabellarische Zusammenstellung grundlegender Informationen zu den einzelnen Arten vorangestellt (Gliederung siehe Tabelle 3).

Die wissenschaftlichen und deutschen Artnamen richten sich nach den in PETERSEN et al. (2003, 2004) angegebenen Werken, der Anhangsstatus nach den gültigen Fassungen der Anhänge der FFH-Richtlinie (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1997, BEITRITTSVERTRAG 2003). Die Verbreitung der Arten wird kurz erläutert, wobei besonders auf die Schwerpunkte der Verbreitung in den einzelnen Bundesländern hingewiesen wird.

Das Vorgehen bei der artspezifischen Erfassung wird konkretisiert, indem der Bezugsraum (z. B. 100 m Fließgewässerstrecke) definiert und die methodische Vorgehensweise bei der Erfassung kurz dargestellt wird. Dabei sind die vorgeschlagenen Erfassungsmethoden möglichst schonend ausgelegt und richten sich nach dem aktuellen Kenntnisstand.

Besonderheiten, die bei der Erfassung und Bewertung einer Art zu berücksichtigen sind, können unter den allgemeinen Hinweisen aufgeführt werden. Zum Beispiel kann bei Arten, die extrem schwer nachweisbar sind und bei denen nicht davon ausgegangen werden kann, dass sie mit vertretbarem Aufwand über die vorgeschlagenen Erhebungsmethodik mit ausreichender Sicherheit nachgewiesen werden können, auch auf sonstige Nachweise aus dem Berichtszeitraum zurückgegriffen werden, um eine Einstufung in die Kategorie „C“ zu rechtfertigen. Dies bedeutet beispielsweise, dass, wenn die Schlingnatter mit den empfohlenen Kartiergängen nicht nachzuweisen ist, ein Vorkommen jedoch bekannt ist, dokumentierte Nachweise aus dem Berichtszeitraum ggf. eine Einstufung des Erhaltungszustandes in die Kategorie C bedingen kann.

Als Bearbeiter werden alle Personen aufgeführt, die an der Erstellung des jeweiligen Bewertungsschemas beteiligt waren.

2.6 Ausblick

Die in diesem Band vorliegenden Bewertungsschemata sollen als eine Empfehlung auf Basis der derzeitigen Erfahrungen verstanden werden. Sie müssen ggf. nach den Erkenntnissen aus den Kartierungen und Auswertungen zur ersten Berichtspflicht modifiziert werden. Dies betrifft insbesondere die Festlegung der Schwellenwerte der einzelnen Parameter, da hier bisher noch kaum Erfahrungen vorliegen.

In Ergänzung zu den hiermit vorgelegten Erhebungs- und Bewertungsvorgaben wird für die folgenden Berichtszeiträume in Abstimmung zwischen Bund und Ländern ein Monitoringkonzept erarbeitet. Gegenstand des Konzeptes sind insbesondere die Anzahl und Auswahl von Erhebungsflächen für ein auf biogeographischer Ebene aussagefähiges Monitoring des Erhaltungszustandes⁴. Ergebnisse sollen im Jahr 2007 vorliegen.

⁴ Vgl. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“, vgl. Beschluss der 94. LANA zu TOP 4.3.

Im Berichtsjahr 2007 wird erstmals eine Dokumentation des „Ist-Bestandes“ der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie für Deutschland vorliegen, die sich maßgeblich an den Vorgaben der LANA aus dem Jahr 2001 orientiert. Es wurden bundesweit Aggregationsregeln und Konventionen beschlossen (92. LANA), um die nach diesem Muster aufbereiteten Daten in die auf EU-Ebene vorgesehenen Kategorien zu überführen. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, bundesweit Verbreitungsangaben und darauf zugeschnittene Referenzwerte abzustimmen. Arbeiten an einer nationalen Berichtssoftware wurden bereits abgeschlossen.

Nach Eingang der nationalen Berichte bei der Europäischen Kommission ist vorgesehen, mit Hilfe von Abstimmungstreffen die nationalen Berichte auf EU-Ebene zusammen zu führen. Im Ergebnis dieses Prozesses wird zu diskutieren sein, inwieweit bestehende Vorgaben von EU-Ebene weiter zu entwickeln sind.

In der nächsten Berichtspflichtperiode werden dann erstmals Veränderungen dokumentiert werden können.

Literatur

BEITRITTSVERTRAG (2003): Akte über die Bedingungen des Beitritts der Tschechischen Republik, der Republik Estland, der Republik Zypern, der Republik Lettland, der Republik Litauen, der Republik Ungarn, der Republik Malta, der Republik Polen, der Republik Slowenien und der Slowakischen Republik und die Anpassungen der die Europäische Union begründenden Verträge.- Anhang II (Liste nach Artikel 20 der Beitrittsakte). 16. Umwelt, C. Naturschutz. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L **236**: 667–703.

BURKHARDT, R., ROBISCH, F. & E. SCHRÖDER unter Mitarbeit der Mitglieder der LANA-FCK-Kontaktgruppe und des Bund-Länder AK „FFH-Berichtspflichten Wald“ (2004): Umsetzung der FFH-Richtlinie im Wald. Gemeinsame bundesweite Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) und der Forstchefkonferenz (FCK).- Natur und Landschaft, **79(7)**: 316–323.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung

der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L **305**: 42–65.

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1997): Entscheidung der Kommission vom 18. Dezember 1996 über das Formular für die Übermittlung von Informationen zu den im Rahmen von Natura 2000 vorgeschlagenen Gebieten (97/266/EG).- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L **107**: 1.156.

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2005): Assessment, monitoring and reporting of conservation status - Preparing the 2001–2007 report under Article 17 of the Habitats Directive (DocHab-04-03/03 rev.3).- http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/monnat/library?l=/committeessworkingsgroup/habitatsscomitteessswg/reporting_framework&vm=detailed&sb=Title, aufgerufen 22/09/2006.

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2006): Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the 'Habitats' Directive 92/43/EEC - Draft Version 4. http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/monnat/library?l=/committeessworkingsgroup/habitatsscomitteessswg/habitats_25092006/guidelines_doczip/_EN_1.0, aufgerufen 22/09/2006.

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 449 Seiten.

FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (2001): Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie (Münster, Landwirtschaftsverlag), **42**: 1–725.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSMYANK (Bearb.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 737 S.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSMYANK (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/2**: 639 S.



Aktuelle Vorkommen der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in den deutschen Bundesländern - eine Übersicht

Christian GESKE

Mit der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992) wurde vom Rat der Europäischen Gemeinschaft die erste umfassende Richtlinie zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Europa erlassen. Bestandteil der Richtlinie sind verschiedene Anhänge unterschiedlichen Inhalts. Im Zusammenhang mit der Betrachtung der Arten sind insbesondere die Anhänge II, IV und V von hervorgehobener Relevanz.

So beinhaltet **Anhang II** Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. In **Anhang IV** werden streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt und in **Anhang V** befinden sich Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können (vgl. dazu u.a. SSYMANK et al. 1998).

Eine erste Übersicht über die Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland gaben SSYMANK et al. (1998), eine aktualisierte Tabelle wurde als Anhang 1 im Rahmen der Veröffentlichung der Ergebnisse des Workshops zum Thema „Vorkommen und Verbreitung von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Deutschland“ publiziert (PETERSEN 2000). Die aktuellste publizierte Fassung findet sich in PETERSEN et al. (2004). Eine fortlaufend an den wissenschaftlichen Kenntnisstand angepasste Liste wird auf der Homepage des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) geführt (BfN 2006) Die Zusammenstellung enthält alle in Deutschland vorkommenden Arten der drei Anhänge der FFH-Richtlinie auf dem jeweils aktuellen Stand. Die Liste auf der Homepage des BfN beinhaltet zur Zeit 135 Arten des Anhangs II, 132 Arten des Anhangs IV und 86 Arten des Anhangs V, die in der Bundesrepublik Deutschland heimisch sind (einschließlich bereits ausgestorbener oder verschollener Arten).

Seit der Veröffentlichung der ersten Listen sind sowohl bezüglich der EU-rechtlichen Vorgaben, wie auch im Bereich der bundesweiten Datengrundlagen zu den Arten erhebliche Veränderungen eingetreten.

Der Wissensstand zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge in den Bundesländern und damit auch in der gesamten Bundesrepublik hat sich in den letzten Jahren durch zentrale Sammlung und intensive Auswertung der häufig nur dezentral (z. B. bei artgruppenspezifischen

Fachverbänden) vorhandenen Artdaten und durch Beauftragung gezielter Kartierungen stetig verbessert (vgl. dazu u.a. BEUTEL & BEUTEL 2002, GESKE 2003, SCHNITTER & MEYER 2001). Auch bislang im amtlichen Naturschutz eher unbeachtete Arten wie der Veilchenblaue Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*, MÜLLER 1821) oder die Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, DUPUY 1849) sind durch ihre Aufnahme in die Anhänge der FFH-Richtlinie plötzlich in den Fokus der Naturschutzverwaltungen gelangt (z. B. SCHAFFRATH 2003, KOBIALKA 2004). Insbesondere die planungsrechtliche Relevanz von Vorkommen der FFH-Anhangsarten (vgl. LAMBRECHT et al. 2004) führt zu einem verstärkten Interesse an qualifizierten Artdaten auch im politischen Raum.

Im Rahmen der EU-Osterweiterung erfolgte eine Anpassung der Anhänge der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, die Teil der Beitrittsakte ist. Diese Ergänzungen sind im Rahmen eines genau geregelten Novellierungsverfahrens (Art. 19 der FFH-Richtlinie) am 1. Mai 2004 in Kraft getreten. Insgesamt wurden 167 neue Arten in Anhang II, 158 neue Arten in Anhang IV sowie 5 Arten neu in Anhang V aufgenommen. Nach derzeitigem Kenntnisstand kommen bzw. kamen 20 der neuen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Deutschland vor (BALZER et al. 2004).

Unter diesen veränderten Rahmenbedingungen wird hier nun der Versuch gemacht, einen aktuellen Überblick zum Vorkommen von FFH-Anhangsarten in den sechzehn deutschen Bundesländern und Stadtstaaten zu erhalten.

Dafür wurde auf der Grundlage einer vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) erarbeiteten bundesweiten Referenzliste („Liste der in Deutschland und in den Bundesländern vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)“, siehe PETERSEN et al. (2004)) per E-Mail eine Abfrage bei den zuständigen Landesfachbehörden für Naturschutz vorgenommen. Erfreulicherweise war der Rücklauf sehr gut, so dass die angestrebte Übersicht vollständig (d. h. für alle sechzehn Bundesländer bearbeitet) vorliegt. Alle Eintragungen in die Gesamttabelle wurden mit den im Anschluss genannten BearbeiterInnen der Bundesländer abgestimmt. Es wurde Gelegenheit zur Überprüfung der eigenen Einträge gegeben und offensichtliche Unklarheiten oder mögliche Fehler wurden besprochen und beseitigt. Dennoch stellt die Liste zunächst nur eine erste Momentaufnahme dar, die im Detail noch tiefergehend fachlich geprüft und

ggf. überarbeitet werden muss. Hier wird es sicher noch einige Zeit benötigen, bis beispielsweise bei den Torfmoosen tatsächlich jedes Land einen sicheren Überblick über alle Arten hat, die auf der jeweiligen Landesfläche vorkommen. Auch bei den Fragen „autochthon oder nicht?“, „wiederangesiedelt oder natürliches Vorkommen?“ gehen selbst in naturschutzbiologischen Fachkreisen bei einzelnen Arten die Ansichten weit auseinander, so dass hier eine Vereinheitlichung noch ansteht.

Danksagung

Folgende Kolleginnen und Kollegen haben die Länderangaben bereitgestellt:

BW: Jochen DÜMAS & Dr. Michael WAITZMANN (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg), **BY:** Andreas LAUDENSACK & Bernd-Ulrich RUDOLPH (Bayerisches Landesamt für Umwelt), **BE:** Johannes SCHWARZ & Martina WAGNER (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung), Sven KASPARZ & Gisela LÜTKENHAUS (Geschäftsstelle des Landesbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege), **BB:** Dr. Frank ZIMMERMANN (Landesumweltamt Brandenburg), **HB:** Henrich KLUGKIST & Andreas NAGLER (Senator für Bau, Umwelt und Verkehr), **HH:** Christian MICHALCZYK (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt), **HE:** Susanne JOKISCH, Detlef MAHN & Dr. Maria WEIßBECKER (HESSEN-FORST, Forsteinrichtung und Naturschutz - FENA), **MV:** Anja ABDANK, Christof HERRMANN, Bernd PRESCH, Katrin RUNZE & Kristian ZSCHEILE (Landesamt für Umwelt und Natur Güstrow), Hans-Dieter O.G. BAST & Dr. Christian BERG (Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock), **NI:** Dr. Reinhard ALTMÜLLER, Richard PODLOUCKY, Bärbel POTT-DÖRFER & Dr. Annemarie SCHACHERER (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), **NW:** Peter SCHÜTZ, Dr. Cornelia SCHÜTZ, Dr. Ernst-Friedrich KIEL & Uwe RAABE (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW), **RP:** Dr. Michael ALTMOOS, Dr. Rüdiger BURKHARDT, Claudia RÖTER-FLECHTNER & Ludwig SIMON (Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz), **SL:** Dr. Steffen CASPARI & Dr. Erhard DEWES (Zentrum für Biodokumentation des Saarlandes), **SN:** Steffen MALT (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), **ST:** Dr. Martin TROST (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt), **SH:** Arne DREWS & Dr. Silke LÜTT (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein), **TH:** Dr. Frank FRITZLAR & Dr. Werner WESTHUS (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie), Dr. Ludwig MEINUNGER (Ludwigsstadt-Ebersdorf).

Götz ELLWANGER und Barbara PETERSEN (beide Bundesamt für Naturschutz) haben die zugrun-

deliegende Artenliste (vgl. PETERSEN et al. 2004) zur Verfügung gestellt, wertvolle Hinweise zu dem BfN seit 2004 neu vorliegenden Artnachweisen gegeben und die Datensammlung mit bundesweitem Überblick begleitet.

Ich danke allen Beteiligten für die anregende und konstruktive Zusammenarbeit.

Literatur

BALZER, S., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung.- Natur und Landschaft (Bonn), **79**: 145–151.

BEUTEL, H. & D. BEUTEL (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Potsdam), **11(1/2)**, 179 S.

BfN (2006): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV & V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG).- http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/030301_ffh_arten.pdf; letzter Zugriff: 30.10.2006.

FRANZEN, M. & H.-J. GRUBER (2004): 9.9 *Iberolacerta horvathi* (MÉHELY, 1904).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/2**: 84–89.

FREYHOF, J. & C. SCHÖTER (2005). The Houting, *Coregonus oxyrinchus* (L.), a globally extinct species from the North Sea basin (*Salmoniformes: Coregonidae*).- Journal of Fish Biology, **67**: 713–729.

GESKE, C. (2003): Die Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Hessen.- Jahrbuch Naturschutz in Hessen (Zierenberg), **8**: 115–123.

KOBIALKA, H. (2004): Arbeitskreis zur Kartierung und Schutz der Mollusken in NRW.- LÖBF-Mitteilungen (Recklinghausen), **2/04**: 52–53.

LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J. & G. KAULE (2004): Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung.- Naturschutz und Landschaftsplanung (Stuttgart), **36**: 325–333.

PETERSEN, B. (2000): Anhang 1 - Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Bonn), **68**: 171–184.

PETERSEN, B., BEULSHAUSEN, F. & M. WEINFURTER (2004): Schutz- und Gefährdungstatus der Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/2**: 675–693.

SCHAFFRATH, U. (2003): Erfassung der gesamthessischen Situation des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers *Limonicus violaceus* (MÜLLER 1821) sowie Bewertung der rezenten Vorkommen, Untersuchungsjahre 2002 & 2003.- unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 20 S. + Anhänge.

SCHNITZER, P. & F. MEYER (2001): Zur Vorgehensweise in Sachsen-Anhalt.- In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt (Halle), **38** (Sonderheft): 5–7.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000.- In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **53**, 560 S.

Tab. 5: Übersicht zu den in den deutschen Bundesländern aktuell vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) (Stand: November 2006): X = Art kommt aktuell im Bundesland vor, ? = Vorkommen fraglich, W = Wiederansiedlungsprojekt innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Art, A = Vorkommen außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Art, BB, BY etc. = Kürzel der Bundesländer, Prioritäre Arten sind mit einem * in der Spalte Anhang II gekennzeichnet. Neu aufgenommene Arten bzw. Anhangsänderungen auf Grund des Beitritts der neuen EU-Mitgliedstaaten am 1. Mai 2004 sind **grau** hinterlegt.

	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH Anhang			Bundesländer														Seite			
			II	IV	V	BW	BY	BE	BB	HH	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST		SH	TH	
Flechten	<i>Cladonia arbuscula</i>	Rentierflechte			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	
	<i>Cladonia ciliata</i>	Rentierflechte			v	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	
	<i>Cladonia portentosa</i>	Rentierflechte			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	
	<i>Cladonia rangiferina</i>	Rentierflechte			v	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	32	
	<i>Cladonia stellaris</i>	Rentierflechte			v	x	x		x			x										32	
	<i>Cladonia stygia</i>	Rentierflechte			v	x	x		x				?									32	
Moose	<i>Buxbaumia viridis</i>	Grünes Koboldmoos	v			x	x															36	
	<i>Dichelyma capillaceum</i>	Haar-Klauenmoos	v											x									
	<i>Dicranum viride</i>	Grünes Besenmoos	v			x	x					x	x	x	x	x	x				x	38	
	<i>Distichophyllum carinatum</i>	Gekieltes Zweizeilblattmoos	v				x																
	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Firnisländendes Sichelmoos	v			x	x		x				x					x			x	40	
	<i>Leucobryum glaucum</i>	Weißmoos			v	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	42
	<i>Mannia triandra</i>	Dreimänniges Zwerglungenmoos	v				x															x	
	<i>Notothylias orbicularis</i>	Kugel-Hornmoos	v									x				x							
	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Rogers Kapuzenmoos	v			x										x	x						
	<i>Scapania carinthiaca</i>	Kärntners Spatenmoos	v				x																
	<i>Sphagnum affine</i>	Benachbartes Torfmoos			v	x	x		x			x	?	x	x	x		x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Schmalblättriges Torfmoos			v	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum austinii</i>	Austins Torfmoos			v		?						?	x		x					x	?	
	<i>Sphagnum balticum</i>	Baltisches Torfmoos			v	x	x						?	x	x			x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>	Hain-Torfmoos			v		x ⁰¹⁾		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>tenerum</i>	Zartes Hain-Torfmoos			v		x					?	x		x	x		?		?		x	
	<i>Sphagnum centrale</i>	Zentriertes Torfmoos			v	x	x		x			x	?	x	x			x	x	?		x	
	<i>Sphagnum compactum</i>	Dichtes Torfmoos			v	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum contortum</i>	Gedrehtes Torfmoos			v	x	x		x			?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	Spieß-Torfmoos			v	x	x		x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	Gezähntes Torfmoos			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>inundatum</i>	Amphibisches Torfmoos			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum fallax</i>	Trügerisches Torfmoos			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gefranstes Torfmoos			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum flexuosum</i>	Verbogenes Torfmoos			v	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum fuscum</i>	Braunes Torfmoos			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Girgensohns Torfmoos			v	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum lindbergii</i>	Lindbergs Torfmoos			v									x									
	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Magellans Torfmoos			v	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Sphagnum majus</i>	Großes Torfmoos			v	x	x	x	x			?	x	x	x	x		x			x	x	
<i>Sphagnum molle</i>	Weiches Torfmoos			v		x					?	x	x	x	x		x	x	x				

	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH Anhang			Bundesländer															Seite
			II	IV	V	BW	BY	BE	BB	HH	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	
Moose	<i>Sphagnum obtusum</i>	Stumpfbältriges Torfmoos			v	x	x		x				x	x	x	x		x		x	x
	<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpftorfmoos			v	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum papillosum</i>	Warziges Torfmoos			v	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum platyphyllum</i>	Löffelblatt-Torfmoos			v	x	x					?	x			x		x		?	x
	<i>Sphagnum pulchrum</i>	Schönes Torfmoos			v								x	x	x			x		?	
	<i>Sphagnum quinquefarium</i>	Fünfzeiliges Torfmoos			v	x	x		x			?	x	x	x	x	x		x	?	x
	<i>Sphagnum riparium</i>	Ufertorfmoos			v	x	x		x			?	x	x	x	x		x	x	x	x
	<i>Sphagnum rubellum</i> var. <i>rubellum</i>	Rötliches Torfmoos			v	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	<i>Sphagnum rubellum</i> var. <i>subtile</i>	Feines Torfmoos			v	?	x ⁰¹⁾					x	x		?	x		?		?	?
	<i>Sphagnum russowii</i>	Russows Torfmoos			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum squarrosom</i>	Sparriges Torfmoos			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum strictum</i>	Straffes Torfmoos			v																
	<i>Sphagnum subnitens</i>	Glanz-Torfmoos			v	x	x	x	x	x		?	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum subsecundum</i>	Einseitwendiges Torfmoos			v	x	x		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x
	<i>Sphagnum tenellum</i>	Zartes Torfmoos			v	x	x			x		x	x	x	x	x		x	x	x	x
	<i>Sphagnum teres</i>	Rundliches Torfmoos			v	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Warnstorfs Torfmoos			v	x	x		x			?	x	x	x			x	x	x	x
<i>Tayloria rudolphiana</i>	Rudolpfs Trompetenmoos		v				x														
Bärlappe	<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Alpen-Flachbärlapp			v	x	x							x	x	x	x	x	x		x
	<i>Diphasiastrum complanatum</i>	Gewöhnlicher Flachbärlapp			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x		x
	<i>Diphasiastrum issleri</i>	Isslers-Flachbärlapp			v	x	x					x		x	x			x	x		x
	<i>Diphasiastrum oellgaardii</i>	Oellgaards Flachbärlapp			v	x	x											x			x
	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	Zypressen-Flachbärlapp			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x		x
	<i>Diphasiastrum zeileri</i>	Zeillers Flachbärlapp			v	x	x		x			x	x	x		x		x	x		x
	<i>Lycopodiella inundata</i>	Moorbärlapp			v	x	x		x	x		x	x	x	x	x	?	x	x	x	x
	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp			v	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp			v	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Farne	<i>Asplenium adnigrum</i>	Braungrüner Strichfarn	v	v			x										x				
	<i>Botrychium simplex</i>	Einfacher Rautenfarn	v	v											x						
	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Kleefarn	v	v		x	?							A	x						
	<i>Trichomanes speciosum</i>	Prächtiger Dünnfarn	v	v		x	x					x		x	x	x	x				x
Samenpflanzen	<i>Adenophora liliifolia</i>	Becherglocke	v	v			x														
	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	Wasserfalle	v	v					x												
	<i>Angelica palustris</i>	Sumpf-Engelwurz	v	v					x				x						x		x
	<i>Apium repens</i>	Kriechender Scheiberich, - Sellerie	v	v			x		x				x	x	x				x	x	
	<i>Arnica montana</i>	Arnika, Berg-Wohlverleih			v	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Bromus grossus</i>	Dicke Trespe	v	v		x	x								x						
	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Herzlöffel	v	v			x														
	<i>Coleanthus subtilis</i>	Scheidenblütgras	v	v											?		x	x			
	<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	v	v		x	x		x			x	x	x	x	x			x		x
	<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen			v	x	x			A		A		A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>Gentiana lutea</i>	Gelber Enzian			v	x	x					A		A					A		A
<i>Gentianella bohemica</i>	Böhmischer Enzian	*	v			x															

	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH Anhang			Bundesländer														Seite				
			II	IV	V	BW	BY	BE	BB	HH	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST		SH	TH		
Käfer	<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	v	v			?		x				?			x		x	?					147
	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	v	v		x			x		x		x			x		x	x					149
	<i>Limonicus violaceus</i>	Veilchenblauer Wurzelhalsschnelkäfer	v				x		x			x		x		x	x		x					151
	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	v			x	x	x	x	?		x	x	x	x	x	x	x	x				x	153
	<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit, Juchtenkäfer	*	v		x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	155
	<i>Rosalia alpina</i>	Alpenbock	*	v		x	x																	157
	<i>Stephanopachys substriatus</i>	Gestreifelter Bergwald-Bohrkäfer	v				x																	
Schmetterlinge	<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen		v		x	x									x								163
	<i>Colias myrmidone</i>	Regensburger Gelbling	v	v			?																	
	<i>Eriogaster catax</i>	Heckenwollfalter	v	v			x									x							x	165
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Abiss-/Skabiosen-Schreckenfalter	v			x	x					x	x	x	x	x	x	x	x				x	167
	<i>Euphydryas maturna</i>	Eschen-Schreckenfalter, Kleiner Maivogel	v	v		x	x											x	x					170
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	*			x	x					x		x	x	x	x	x	x				x	172
	<i>Glaucopsyche arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling		v		x	x					x		x	x	x	x		x				x	174
	<i>Glaucopsyche nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	v	v		x	x		x			x		x	x	x	x	x	x				x	177
	<i>Glaucopsyche teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	v	v		x	x		x			x			x	x		x					x	180
	<i>Gortyna borelii lunata</i>	Haarstrangwurzeleule	v	v		x	x					x				x				x			x	
	<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter		v		x	x									x								183
	<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	v	v		x	?	x	x			?	x			x	x	x	x					185
	<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	v	v		x	x					x	x		x	x								
	<i>Parnassius apollo</i>	Apollofalter		v		x	x									x								187
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter		v		x	x					x											x	189	
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer		v		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x				x	191	
Rundmäuler & Fische	<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	v		v	x			?			?	x	?	?	x		?						196
	<i>Alosa fallax</i>	Finte	v		v					x	x		x	x								x		198
	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	v		v	x	x	x	x	x		A	x	x	A	A		x	x	x	x			200
	<i>Barbus barbus</i>	Barbe			v	x	x		x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x			x		202
	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	Mairenke, Seelaube	v				x																	204
	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	v			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				206
	<i>Coregonus</i> spp. (außer <i>C. oxyrinchus</i>)				v	x	x		x				x						x	x				207
	<i>Coregonus oxyrinchus</i> ⁰²⁾	Nordseeschnäpel	*	v						W		?	x	W	W	?						x		
	<i>Cottus gobio</i>	Groppe	v			x	x		x	W		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	209
	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	Donau-Bachneunauge	v				x																	211
	<i>Gobio albipinnatus</i> ⁰³⁾	Weißflossiger Gründling	v				x		x	x		x	x	x	x	x		?	x					
	<i>Gobio uranoscopus</i> ⁰⁴⁾	Steingressling	v				?																	
	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donau-Kaulbarsch	v	v		x	x																	
	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schraetzer	v		v		x																	213
<i>Hucho hucho</i> (natürliche Populationen)	Huchen	v		v	x	x																	214	
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	v		v	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					216	
<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	v			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	218	
<i>Leuciscus souffia</i>	Strömer	v			x	x					?				?								232	

	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH Anhang			Bundesländer														Seite	
			II	IV	V	BW	BY	BE	BB	HH	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST		SH
Fische	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	v			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	220
	<i>Pelecus cultratus</i>	Ziege	v		v		?					?									
	<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunaug	v			x			x	x	x	x	x	x	x				x	x	221
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	v			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x
	<i>Rutilus meidingeri</i>	Perlfisch	v		v		?														223
	<i>Rutilus pigus</i>	Frauennerfling, Frauenfisch	v		v		x														225
	<i>Salmo salar</i> (nur im Süßwasser)	Lachs	v		v	W			W	W	W	W	x	W	W	W		W	W	x	227
	<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche			v	x	x		x	?	A	x	A	x	x	x	x	x	x	A	x
	<i>Zingel streber</i>	Streber	v			x	x														234
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	v		v		x														236	
Lurche	<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte		v		x	x				x		x	x	x	x	x	x	x	x	237
	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	v	v				x	x				x	x				x	x	x	239
	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke, Bergunke	v	v		x	x					x	x	x	x	x				x	
	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	241
	<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte		v		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	243
	<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch		v		x	x		x	W	?	x	x	x	x	x	W	x	x	x	245
	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	247
	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	249
	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch		v		x	x		x	?		x	x	x	x	x	x	x	x		251
	<i>Rana kl. esculenta</i>	Wasser-, Teichfrosch			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	253
	<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch			v	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x		x	x	?	255
	<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	257
	<i>Rana temporaria</i>	Gras-, Taufrosch			v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	259
	<i>Salamandra atra</i>	Alpensalamander			v	x	x														261
	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch		v	v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	263
Kriechtiere	<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter		v		x	x	x	x	?		x	x	x	x	x	x	x	x	x	265
	<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	v	v		x	?		x			x; W	x; W	?				?	?		
	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Lacerta bilineata</i> ⁰⁵⁾	Westliche Smaragdeidechse		(v)		x						?			x						
	<i>Lacerta horvathi</i> ⁰⁶⁾	Kroatische Gebirgseidechse		v			?														
	<i>Lacerta viridis</i>	Östliche Smaragdeidechse		v			x		x												
	<i>Natrix tessellata</i>	Würfelnatter			v										x		W				
	<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse			v	x	x					x		A	x	x					
<i>Zamenis longissimus</i>	Äskulapnatter			v	x	x					x										
M ⁰⁷⁾	<i>Phoca vitulina</i>	Seehund	v		v					x	x		x	x						x	
	<i>Phocoena phocoena</i>	Schweinswal	v	v						x	x		x	x						x	
	<i>Halichoerus grypus</i>	Kegelrobbe	v		v								x	x						x	

	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH Anhang			Bundesländer														Seite		
			II	IV	V	BW	BY	BE	BB	HH	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST		SH	TH
Fledermäuse	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	v	v		x	x		x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	296
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus		v		x	x		x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	298
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus		v		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	300
	<i>Myotis alcaethoe</i> ⁰⁸⁾	Nymphenfledermaus		v		x																
	<i>Myotis bechsteini</i>	Bechsteinfledermaus	v	v		x	x	x	x				x		x	x	x	x	x	x	x	302
	<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus		v		x	x	x	x	?			x	x	x	x	x	x	x	x	x	304
	<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	v	v				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	306
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	308
	<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	v	v		x	x									x	x					310
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	v	v		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	312
	<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus		v		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	314
	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus		v		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	316
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler		v		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	318
	<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler		v		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	320
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißrandfledermaus		v		x	x															
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	322
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus		v		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	324
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus		v		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	326
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr		v		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	328
	<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr		v		x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	330
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase	v	v		x	x									?	x						
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase	v	v		?	x						x					x	x		x	332	
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifelfledermaus		v		x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	334
Landsäugetiere	<i>Canis lupus</i>	Wolf	*	v			?		x									x				
	<i>Capra ibex</i>	Alpensteinbock			v		x															
	<i>Castor fiber</i>	Biber	v	v		W	W	x	x			W	x	x	W	W	W	x	x	x	336	
	<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster		v		x	x		x			x		x	x			x	x		x	339
	<i>Dryomys nitedula</i>	Baumschläfer		v			x															341
	<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze		v			x						x		x	x	x		x		x	343
	<i>Lepus timidus</i>	Schneehase			v		x															
	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	v	v			x	x	x	?	x		x	x	?	x			x	x	x	346
	<i>Lynx lynx</i>	Luchs	v	v		x	x					?		W	x	x		x	W		x	
	<i>Martes martes</i>	Baumwilder			v	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	348
	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus		v		x	x			?			x	x	x	x	x	x	x	x	x	352
	<i>Mustela putorius</i>	Iltis, Waldiltis			v	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	354
	<i>Rupicapra rupicapra</i> ⁰⁹⁾	Gämse			v	A	x															
<i>Sicista betulina</i>	Birkenmaus		v			x														x	358	

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Die Varietäten werden in Baden-Württemberg nicht unterschieden (WAITZMANN, schriftl. Mitt.).
- ⁰²⁾ - Die Art mit dem wissenschaftlichen Namen *Coregonus oxyrinchus* (LINNAEUS, 1758) ist nach FREYHOF & SCHÖTER (2005) weltweit ausgestorben und kam nur im Einzugsgebiet des Rheins, der Maas und der Schelde vor. Nach aktueller Kenntnis handelt es sich bei den im deutschen Nordseebereich vorkommenden „Nordseeschnäpeln“ um die Art *C. maraena* (BLOCH, 1779). Diese ist daher als *C. oxyrinchus* im Sinne der FFH-RL anzusehen und fällt daher auch als prioritäre Anhang II- und IV-Art unter die Bestimmungen der FFH-RL.
- ⁰³⁾ - Nach neueren Erkenntnissen kommen in der Bundesrepublik zwei Arten von Weißflossengründlingen vor: *Romanogobio belingi* ist auf die großen Ströme Rhein (allochthon), Elbe und Oder beschränkt. Für die Elbe ist der Status der Art (allochthon oder autochthon) noch unklar. *Romanogobio vladkovi* kommt im deutschen Donaeinzugsgebiet vor. *Romanogobio albiginnatus* ist auf die Wolga beschränkt.
- ⁰⁴⁾ - Auch der Steingressling wird neuerdings der Gattung *Romanogobio* (Artnamen: *Romanogobio uranoscopus*) zugeordnet.
- ⁰⁵⁾ - *Lacerta bilineata* ist erst nach der letzten Novellierung der Anhänge ein eigener Artrang (Artaufspaltung von *Lacerta viridis*) zuerkannt worden. Sie fällt daher nach bisheriger Praxis unter die Bestimmungen der FFH-Richtlinie, eine formale Anpassung der Anhänge der Richtlinie steht noch aus, daher ist die Anhangszuordnung in Klammern gesetzt.

- ⁰⁶⁾ - Die aus den bayerischen Alpen gemeldeten Vorkommen sind vermutlich nicht autochthon (vgl. FRANZEN & GRUBER 2004).
- ⁰⁷⁾ Die Meeressäuger Weißseitendelphin (*Lagenorhynchus acutus*), Weißschnauzendelphin (*Lagenorhynchus albirostris*) und Großer Tümmler (*Tursiops truncatus*) werden nur unregelmäßig in deutschen Küstengewässern gesichtet (J. KRAUSE, schriftl. Mitt.) und sind daher in der Liste nicht aufgeführt.
- ⁰⁸⁾ Siehe auch: Neuzugang auf der Liste der deutschen Fledermausarten, Mediendienst Forschung-Aktuell Nr.781 vom 13.02.2006; http://www.uni-erlangen.de/infocenter/presse/pressemitteilungen/2006/forschung_2006/02_06/781fledermaus.shtml .
- ⁰⁹⁾ Von den Anhängen II und IV der FFH-RL und dem Anhang II der Berner Konvention sind nur südeuropäische Populationen der Gämse erfasst (*Rupicapra rupicapra* ssp. *balkanica* und *R. r.* ssp. *ornata* respektive *R. pyrenaica*).

Erläuterungen zur ersten Spalte: **E** - Egel, **P** - Pseudoskorpion, **M** - Meeressäuger

Farbtafeln

Tafel 1

1

Das **Vorblattlose Vermeinkraut *Thesium ebracteatum* HAYNE 1800** erreicht in Deutschland die westliche Verbreitungsgrenze. Die ehemals zerstreute Verbreitung erstreckte sich über das pleistozän geprägte nordostdeutsche Tiefland mit Schwerpunkt in Brandenburg und Ausläufern in Niedersachsen. Gegenwärtig sind vier räumlich jeweils eng begrenzte Populationen in Brandenburg und Niedersachsen bekannt, deren Populationsgrößen erheblich differieren. Die Art ist ein Halbschmarotzer und Geophyt. Sie siedelt vorwiegend in Pflanzengesellschaften der Ordnung Festuco-Sedetalia (Schwingel-Mauerpfefferfluren).
(Foto: M. DUEVEL)

2

Der **Herzlöffel *Caldesia parnassiifolia* (BASSI ex L.) PARL. 1860** in einem Weihergebiet in Bayern. Die relativ konkurrenzschwache Art bevorzugt meso- bis schwach eutrophe basenreiche Gewässer. Die Art ist in den letzten 150 Jahren an den meisten Fundorten in Mitteleuropa erloschen und gehört heute zu den vom Aussterben bedrohten Arten Deutschlands. Zur Blüte kommt der Herzlöffel in Mitteleuropa nur in Jahren mit hohen Sommertemperaturen.
(Foto: T. MUER)

3

Die **Dicke Trespe *Bromus grossus* DESF. ex Dc. 1805** ist insgesamt wohl mitteleuropäisch verbreitet, aufgrund der häufigen Verwechslung mit *Bromus secalinus* ist ihre Gesamtverbreitung aber momentan noch nicht exakt zu ermitteln. Hinzu kommt, dass das Indigenat einiger Vorkommen nicht geklärt ist. Sichere Nachweise existieren neben Deutschland aus Belgien, Italien, Luxemburg, der Schweiz und Österreich, wobei außerhalb des Hauptverbreitungsgebiets in Baden-Württemberg insgesamt sehr starke Rückgänge der Art zu verzeichnen sind. In Deutschland ist *Bromus grossus* aktuell aus Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz bekannt. Bezüglich der Verbreitung der Art besteht auch in Deutschland ein deutliches Wissensdefizit.
(Foto: J. DÜMAS)

4

Der **Schlitzblättrige Beifuß *Artemisia laciniata* WILLD. 1864 (1803)** ist vorwiegend in den zentralasiatischen Steppen verbreitet und in Deutschland (Thüringen und Sachsen-Anhalt) um 1900 ausgestorben. Das vorliegende Foto wurde im Burgenland in Österreich in einer Wiesensteppe gemacht. Die Vorkommen in Deutschland waren auf Binnensalzstellen beschränkt. Das Aussterben der konkurrenzschwachen, nur selten blühenden und fruchtenden Art sollte wohl v. a. auf Standortveränderungen infolge Entwässerung und Degradation der Salzstellen sowie die Negativwirkungen weiterer diverser Nutzungen zurückzuführen sein.
(Foto: T. MUER)



Tafel 2

1

Die **Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825)** erreicht in Deutschland am Rhein ihre westliche Arealgrenze. Die Art besiedelt bevorzugt den Unter- und Mittellauf größerer Flüsse und Ströme mit geringen Fließgeschwindigkeiten und feinen Sedimenten. Die Larven durchsuchen grabend das Feinsediment nach Nahrungstieren, während die adulten Libellen hauptsächlich kleine Fluginsekten wie Mücken, Fliegen und Schnaken jagen.

(Foto: E. SCHRÖDER)

2

Der **Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763)** besiedelt Nord- und Osteuropa und das östliche Mitteleuropa, er ist ein boreo-montanes-kontinentales Faunenelement. In Deutschland ist die Art nur für Südbayern zweifelsfrei belegt. Die bayerischen Vorkommen sind identisch mit der westlichen Arealgrenze der Art in Mitteleuropa. Der Scharlachkäfer siedelt dort innerhalb der submontanen und montanen Höhenstufe im Bergmischwald sowie entlang den von Nord nach Süd verlaufenden Fluss- und Bachsystemen der Isar, Weißach, des Inns, des Tiroler Achen, südlich des Chiemsees und der Alz sowie nördlich des Chiemsees und der Salzach.

(Foto: H. BUSSLER)

3

Der **Goldene Scheckenfalter *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775)** ist ein Verschiedenbiotopbewohner, der feuchte wie auch xerotherme Magerrasen besiedelt und somit zwei ökologische Rassen ausbildet. Die in Deutschland verbliebenen Verbreitungsschwerpunkte befinden sich für den Trockenstamm im Saarland, in Thüringen und in Bayern, für den Feuchtstamm in SW-Sachsen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg sowie im bayerischen Alpenvorland. Die Vorkommen sind sehr eng an entsprechende Mahd- bzw. Beweidungsregime gekoppelt.

(Foto: J. DÜMAS)

4

Der **Hirschkäfer *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1778)** ist nahezu in ganz Europa anzutreffen, fehlt aber in Schottland, Irland und in weiten Teilen Nordeuropas. Seit 1950 liegen, abgesehen von Schleswig-Holstein (letzter Nachweis 1937), aus allen Bundesländern Fundmeldungen vor. War die Art ursprünglich häufig und sehr häufig, so erwähnt HOFMANN bereits 1873 Bestandsrückgänge. Von der ehemals flächenhaften Verbreitung verbleiben nur noch insuläre Restvorkommen mit geringen Populationsgrößen. Der Kenntnisstand konnte durch die in einigen Bundesländern sehr intensiv durchgeführten Freilanduntersuchungen entscheidend verbessert werden.

(Foto: H. BUSSLER)

5

Dauerhafte Ansiedlungen des **Alpenbockes *Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758)** sind in Mitteleuropa nur aus montanen und subalpinen Buchenwäldern der Kalkgebiete bekannt. Die Art wurde bis 1.500 m üNN nachgewiesen. In Württemberg ist der Alpenbock auf der mittleren und östlichen schwäbischen Alb verbreitet (ab 350 m üNN). Die Angaben aus dem vorigen Jahrhundert für Vorkommen in anderen Bundesländern beruhen auf der Verschleppung der Larven mit Buchenholz - mit mehr oder weniger langen, aber nur temporären Ansiedlungen.

(Foto: J. DÜMAS)

6

In Deutschland beschränken sich die Schwerpunktorkommen der **Spanischen Flagge *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)** auf die klimatisch begünstigten Weinbauregionen an Rhein (und Nebenflüssen, v. a. Mosel, Main, Neckar), Donau und Inn sowie obere Saale und Elbe (mit Nebenflüssen). Daneben sind die Schwäbische und Fränkische Alb sowie das Berchtesgadener Land zu nennen. Es wurden immer wieder (kurzfristige) Arealausweitungen dokumentiert. Die sehr mobile Art besitzt eine hohe Ausbreitungsfähigkeit. Es sind jahrweise starke Bestandesschwankungen dokumentiert.

(Foto: J. STEGNER)



Tafel 3

1

Die **Östliche Smaragdeidechse, *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768)** auf einem exponierten Sonnplatz. Sie ist vorzugsweise in wärmebegünstigten offenen Flächen mit kleinräumiger Mosaikstruktur verschiedener Biotope zu finden. Die Östliche Smaragdeidechse kommt in Deutschland nur noch in weit voneinander entfernten (isolierten) Populationen in Bayern und Brandenburg vor.

(Foto: N. SCHNEEWEISS)

2 & 3

Die **Rotbauchunke *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761)** lebt zur Fortpflanzungszeit in flachen, sonnigen Stillgewässern mit reicher Vegetation. Ursprüngliche Lebensräume finden sich in den Überflutungsflächen der Flussauen und in staunassen Senken („Söllen“) sowie Flachwasserbereichen von Seen. Die überwiegende Zahl von Populationen ist im nordostdeutschen Tiefland zu finden.

(Foto: P. SCHÜTZ)

4

Die **Europäische Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)** bevorzugt sonnenbeschienene, eutrophe Stillgewässer. Meist sind ausgedehnte Flachwasserpfeilerpartien und reich strukturierte Vegetation sowohl im Wasser als auch am Ufer vorhanden. Zur Eiablage sollte in geringer Entfernung vom Ufer (max. ca. 300 m) offener, grabbarer Boden vorhanden sein. Als gesicherte autochthone Vorkommen gelten nur die Populationen in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern.

(Foto: P. SCHÜTZ)



Tafel 4

1

Die **Kegelrobbe *Halichoerus grypus* (FABRICIUS, 1791)** kommt in den Küstengewässern von den gemäßigten bis in die subpolaren Breiten des Nordatlantiks vor. Im Ostatlantik liegen die Verbreitungsgebiete rund um Island (außer N & NO), von den Britischen Inseln (außer SE-England) bis zur Bretagne im S, in Norwegen südlich bis Stavanger, im E bis einschließlich der Murmansküste. Kleinere Vorkommen gibt es in der Deutschen Bucht und im Wattenmeer (Niederlande, Deutschland). In der Ostsee leben Kegelrobben im Kattegatt sowie vom Bottnischen Meerbusen im N bis nach Malmö (Schweden) und Rødsand/Falster (Dänemark) im S, mit einem Verbreitungsschwerpunkt in der nördlichen und östlichen Ostsee. Waren Kegelrobben in früheren Zeiten die vorherrschende Robbenart im Wattenmeer und an der deutschen Ostseeküste, sind sie heutzutage in Deutschland relativ selten. Kleinere reproduzierende Kolonien gibt es bisher nur auf Sandbänken vor Amrum, seit 1996 auf der Helgoländer Düne und seit 2004/2005 bei der Nordseeinsel Juist. Auch bildet sich seit kurzem eine neue Kolonie hinter der holländischen Grenze bei Borkum. An der deutschen Ostseeküste tauchen sporadisch einzelne Tiere auf.

(Foto: P. SCHÜTZ)

2

Das ausschließlich paläarktische Verbreitungsgebiet der **Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (KUHLE, 1817)** reicht von W-Europa bis E-Sibirien und China. Entsprechend ihrer europäischen Verbreitung vom Mittelmeer bis Mittelskandinavien kommen Wasserfledermäuse auch in allen Bundesländern vor, allerdings in sehr unterschiedlicher Dichte. Höchste Dichten erreicht die Art in den nördlichen wald- und seenreichen Regionen von Schleswig-Holstein (Plöner Seenplatte), Brandenburg und Mecklenburg, sowie in den Teichgebieten von Mittelfranken und der sächsischen Oberlausitz.

(Foto: T. STEPHAN)

3

Die Wildkatze ***Felis silvestris* (SCHREBER, 1775)** war ursprünglich in ganz Deutschland verbreitet. Heute sind noch die Mittelgebirgsregionen von Eifel, Hunsrück, Pfälzer Wald, Taunus, Westerwald, Solling, Harz, Nordhessischem Bergland, Thüringer Wald und Hainich besiedelt. Im Tiefland sind kleine Vorkommen im Bienwald und im Harzvorland bekannt. Neuansiedlungen erfolgten ab 1984 im Spessart, im Steigerwald und im Vorderen Bayerischen Wald. Die einzelgängerisch lebenden Wildkatzen sind nacht- und dämmerungsaktiv. Wichtigster Lebensraum sind alte Laub- und Mischwälder mit einem hohen Anteil von Waldrandzonen sowie deckungsreiches Gelände im direkten Waldrandbereich.

(Foto: P. SCHÜTZ)

4

Für den **Fischotter *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758)** sind in Deutschland großflächige und vitale Populationen nur noch in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Ostsachsen bekannt. In Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Sachsen und Bayern sind lediglich Restbestände vorhanden, neuere Nachweise liegen aus Thüringen vor. Erste Ausbreitungstendenzen für Deutschland sind zu verzeichnen. Dies trifft auch für Sachsen-Anhalt zu, wo der Elbe eine große Bedeutung bei der Verbindung der einzelnen Vorkommen zugeschrieben werden muss. Generell erlaubt die dämmerungs- und nachtaktive Lebensweise, die z. T. sehr großen, nicht abgegrenzten Streifgebiete sowie die Form der Nachweise (Spuren, Fraßreste, Kot) keine Angabe von Bestandszahlen.

(Foto: P. SCHÜTZ)





4 Flechten (Lichenes)

Thilo HASSE & Eckhard SCHRÖDER

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Rentierflechten

Cladonia L. subgenus *Cladina* (NYL.) VAIN

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: In der Bundesrepublik kommen folgende Vertreter der Rentierflechten vor: *Cladonia arbuscula* (WALLR.) FLOT, *Cladonia ciliata* (STIRT), *Cladonia portentosa* (DUFOUR) COEM., *Cladonia rangiferina* (L.) WEBER ex F. H. WIGG., *Cladonia stellaris* (OPIZ) POUZAR & VEZDA und *Cladonia stygia* (FR.) RUOSS. Nur *C. arbuscula* ist in ganz Deutschland vom Flachland bis in die Gebirge verbreitet. Dagegen meidet die im atlantischen Raum Deutschlands häufigste Art *C. portentosa* weitgehend das Alpenvorland und die Alpen. *C. ciliata* hat ihren Schwerpunkt in Deutschland ebenfalls im atlantisch geprägten Teil, während die arktisch-borealen Arten *C. stygia* und *C. stellaris* nur in den höheren Mittelgebirgslagen und den Alpen kleinere Vorkommen besitzen. Eine Zwischenstellung nimmt *C. rangiferina* ein. Sie kommt ebenfalls bevorzugt in den höheren Mittelgebirgen und in den Alpen vor, hatte früher jedoch auch im Flachland ausgedehnte Vorkommen, die heute vielfach erloschen sind (HAUCK 1996, HEIBEL 1999, JACOBSEN 1992, JOHN 1990, KLEMENT 1955, KRIEGER 1937, LAHM 1885, PALLAS et al. 1996, PAUS 1997, RUOSS 1985, 1990; SCHLECHTER 1994, WIRTH 1995).

Bezugsraum: Gesamte Fläche eines Biotops mit Rentierflechten-Vorkommen (z. B. Hochmoor, Kiefernwald, Sandtrockenrasen, Zwergstrauchheide). Innerhalb dieser Fläche liegen die Klein- und Großaufnahmen (s. u.).

Methodik: Übersichtskartierung: Auf der Grundlage von Verbreitungsatlantiken und Übersichtskartierungen sollte die Auswahl der Monitoringflächen nach Naturräumen sowie nach Biotoptypen differenziert vorgenommen werden.

Bestandsüberprüfungen: Ein Erfassungsdurchgang alle sechs Jahre erscheint für die relativ langsamwüchsigen Rentierflechten ausreichend.

Abschätzung der Populationsgröße: Das Monitoring sollte drei unterschiedliche Betrachtungsebenen einschließen:

Kleinaufnahmen (50 cm x 50 cm) dienen der Überwachung der Bestandsentwicklung einzelner Arten. Es werden alle im Biotop vorkommenden Rentierflechtenarten mit Kleinaufnahmen erfasst.

Großaufnahmen (10 m x 10 m) dienen der Überwachung von Rentierflechten-Beständen (z. T. Mischbestände aus mehreren Arten), bezüglich Störungen und Habitatvernichtung.

Eine größere Anzahl an Großaufnahmeflächen in einem Gebiet kann dabei in Form eines Transektes durch das Gebiet angeordnet werden, um den Aufwand für Flächenauswahl und Markierung zu minimieren.

Die visuelle Deckungsschätzung der Rentierflechten für die Ermittlung der Größe der Bestände sollte bei den Aufnahmen in Form von der Konturendeckung erfolgen. Gut abgegrenzte Polster oder Matten lassen sich auf diese Weise gut quantitativ beschreiben. Bei der Ermittlung der realen Deckung hingegen wäre die Abschätzung der zahlreichen kleinen Lücken und Zwischenräume zwischen den Podetien mit Schwierigkeiten verbunden. Da Rentierflechten-Bestände keinen saisonalen Schwankungen unterliegen sind, kann der Aufnahmezeitpunkt im Jahr frei gewählt werden. Feuchtes und trockenes Wetter können jedoch durch Quellung bzw. Austrocknung der Flechten zu etwas unterschiedlichen Bedeckungen führen.

Auf der dritten Betrachtungsebene wird die Ausdehnung der Rentierflechten-Bestände im gesamten Biotop abgeschätzt und das Vorkommen der verschiedenen Rentierflechten-Arten erfasst.

Habitatkartierung: Zur Ermittlung der Konkurrenzsituation sollten in den Aufnahmen die Deckungsgrade der begleitenden Phanerogamen und Moose mit größerem Anteil ebenfalls alle sechs Jahre erhoben und zum Vergleich mit den Deckungen der Rentierflechten herangezogen werden. Dabei können störende und eutrophierende Einflüsse über Indikatorarten angezeigt werden. Das Ausmaß aufkommender Gehölze (z. B. *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Prunus serotina*) oder dichter Grasbestände (z. B. *Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina* agg.) in Trockenrasen, Heiden oder Mooren sollten für das gesamte Biotop notiert werden.

Allg. Hinweise: Die Abgrenzung von Individuen bei Rentierflechten ist selten eindeutig. Dies liegt zum einen an der vorherrschenden ve-

getativen Verbreitung die zum Auftreten klonaler Populationen führt. Verschiedene Thalli können genetisch identisch sein und folglich zum gleichen Individuum gehören. Umgekehrt können häufig auftretende Thallus-Fusionen (JAHNS 1987) zum „Verschmelzen“ verschiedener Individuen führen. Auch das Ausweichen auf andere Zählseinheiten wie Thalli bzw. Polster (wie es häufig praktiziert wird) wirft erhebliche Probleme auf: Bruchstücke könnten eigene Zählseinheiten darstellen, wobei eine Gleichbewertung mit gut entwickelten Flechtenthalli fragwürdig erscheint. Polster wachsen zudem mancherorts zu ausgedehnten Rentierflechten-Matten heran, in denen einzelne Thalli nicht mehr abzugrenzen sind. Rentierflechten-Bestände reichen von kleinstflächigen inselartigen Vorkommen weniger cm² bis zu ausgedehnten Teppichen von 100 m² und mehr.

Bearbeiter: T. HASSE & E. SCHRÖDER

Literatur

HAUCK, M. (1996): Die Flechten Niedersachsens. Bestand, Ökologie, Gefährdung und Naturschutz.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **36**: 1–208.

HEIBEL, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen.- Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **61(2)**: 346 S.

JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig-Holstein. Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren.- Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, **42**: 234 S.

JAHNS H. M. (1987): New trends in developmental morphology of the thallus.- In: PEVELING, E. (ed.): Progress and problems in lichenology in the eighties.- Bibliotheca Lichenologica, **25**: 423–426.

JOHN, V. (1990): Atlas der Flechten in Rheinland-Pfalz - Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz, **13**: 276 S.

KLEMENT, O. (1955): Prodomus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften.- Feddes Repert. Beih., **135**: 5–194.

KRIEGER, H. (1937): Die flechtenreichen Pflanzengesellschaften der Mark Brandenburg.- Bot. Cbl., **57B**: 1–76.

LAHM, G. (1885): Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz.- Copenrathsche Buch- und Kunsthändler: Münster.

PALLAS, J., BÜLTMANN, H. & M. SCHEUERER (1996): *Cladonia stygia* (FR.) RUOSS und *Cladonia stellaris* (OPIZ) POUZAR & VEZDA in der Oberpfalz.- Ber. Bayer. Bot. Ges., **66/67**: 314–315.

PAUS, S. M. (1997): Die Erdflechtenvegetation Nordwestdeutschlands und einiger Randgebiete: vegetationsökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung des Chemismus ausgewählter Arten.- Bibliotheca Lichenologica, **66**: 222 S.

RUOSS, E. (1985): Die Rentierflechte *Cladonia stygia* in den Alpen.- Botanica Helvetica, **95**: 239–245.

RUOSS, E. (1990): Die Rentierflechten im Alpenraum.- Mitt. Naturforsch. Ges. Luzern, **31**: 59–80.

SCHLECHTER, E. (1994): Verbreitungsatlas der Makrolichenen der Eifel und ihrer Randgebiete.- Diss. Univ. Köln.

WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs: Teil 1.- Ulmer: Stuttgart.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Rentierflechten

***Cladonia* L. subgenus *Cladina* (Nyl.) Vain**

– Bewertungsschema –

Zustand der Populationen	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verbreitung der Bestände auf der besiedelbaren Fläche des Biotoptyps ⁰¹⁾ und	Population/Bestand besiedelt > 75 % der Fläche	Population/Bestand besiedelt 40–75 % der Fläche	Population/Bestand besiedelt < 40 % der Fläche
Größe der Bestände ⁰²⁾ oder	max. Bestandsgröße > 100 m ²	max. Bestandsgröße 10–100 m ²	max. Bestandsgröße < 10 m ²
Artenreichtum ⁰³⁾	≥ 3 <i>Cladina</i> -Arten	2 <i>Cladina</i> -Arten	1 <i>Cladina</i> -Art
Habitatqualität ⁰⁴⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verbuschung (Eindringen von Gehölzen)	auf < 1 % der Fläche	auf 1–10 % der Fläche	auf > 10 % der Fläche
Vergrasung (Ausbildung einer dichten, flechtenarmen Grasnarbe)	auf < 10 % der Fläche	auf 10–30 % der Fläche	auf > 30 % der Fläche
Beeinträchtigungen ⁰⁵⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
mechanische Schäden (Tritt, Fahrspuren, Entnahme) ⁰⁶⁾	auf < 1 % der Fläche	auf 1–10 % der Fläche	auf > 10 % der Fläche
Ablagerung von Schutt, Gartenabfällen oder sonstigem Müll	keine	auf ≤ 1 % der Fläche	auf > 1 % der Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Gemeint ist nicht die reine Deckung der Rentierflechten, sondern die Fläche, in denen kleinere und größere Rentierflechten-Bestände zerstreut oder durchgehend vorhanden sind. Darin enthalten sind auch die kleinflächigen Rentierflechten-freien oder -armen Bereiche zwischen den Beständen. Großflächige Bereiche ohne Rentierflechten (> 100 m²), die zudem keine geeigneten Ansiedlungsstandorte darstellen, werden nicht hinzugezählt. Die Flächengröße des besiedelten Bereiches wird für die Ermittlung langfristiger Trends dokumentiert.

⁰²⁾ - Gemeint ist die Ausdehnung des größten vorhandenen Einzelbestandes des Gebietes.

⁰³⁾ - Manchmal wachsen mehrere Arten von Rentierflechten eng zusammen in gemeinsamen Beständen. Manchmal jedoch kommen mehrere Arten in einem Biotop an etwas unterschiedlichen Standorten vor und bilden getrennte Bestände. Gemeint ist hier die Anzahl der Rentierflechten-Arten im gesamten betrachteten Biotop, unabhängig davon, ob sie gemeinsame oder getrennte Bestände bilden.

⁰⁴⁾ - Bezugsgröße ist die gesamte Biotopfläche

⁰⁵⁾ - Bezugsgröße sind die Großaufnahmen bzw. für Entnahme die gesamte Biotopfläche

⁰⁶⁾ - Nicht gemeint sind Spuren einzelner Fuß- oder Huftritte, sondern größere (> 1 m²) beschädigte Bereiche.



5 Moose (Bryophyta)

Gerhard LUDWIG & Klaus WEDDELING

Im Anhang II der FFH-RL werden 10 Moosarten aufgeführt, die aktuell in Deutschland vorkommen. Drei weitere Arten (*Meesia longiseta*, *Bruchia vogesiaca* und *Hamatocaulis lapponicus*) gelten derzeit als ausgestorben (vgl. WEDDELING et al. 2003). Von den Taxa mit aktuellen Vorkommen werden 6 Arten, die auf lediglich 1 bis 2 Bundesländer beschränkt sind, hier nicht weiter behandelt: Haar-Klauenmoos *Dichelyma capillaceum* (NW), Gekieltes Zweizeilblattmoos *Distichophyllum carinatum* (BY), Rogers Kapuzenmoos *Orthotrichum rogeri* (BW, SL), Kärntners Spatenmoos *Scapania carinthiaca* (BY) und Rudolphs Trompetenmoos *Tayloria rudolphiana* (BY), Dreimänniges Zwerglungenmoos *Mannia triandra* (BY, TH ein Vorkommen) und das Kugel-Hornmoos *Notothylas orbicularis* (HE und RP). Eine länderübergreifende Abstimmung bei der Erfassung und Bewertung ist bei diesen Arten nicht erforderlich, zumal Empfehlungen zu Erhebungsmethoden (nicht Schwellenwerten!) bereits an anderer Stelle publiziert sind (WEDDELING et al. 2001). Lediglich das Grüne Koboldmoos *Buxbaumia viridis*, das Grüne Besenmoos *Dicranum viride* und das Firnisglänzende Sichelmoos *Hamatocaulis vernicosus* sind relativ verbreitet und erfordern eine bundesweite Abstimmung der Erhaltungszustandsbewertung.

In Anhang V der Richtlinie sind sämtliche Torfmoose (38 Taxa aus 35 Arten) und das Weißmoos *Leucobryum glaucum* aufgeführt. Für die weit verbreitete Art *L. glaucum* liegt ein Bewertungsrahmen vor, die Torfmoose werden aufgrund methodischer Probleme und Unsicherheiten bei der Einschätzung (noch) nicht behandelt. Weitere methodische Untersuchungen müssen zeigen, wie sinnvolle Schwellenwerte für diese Arten festgelegt werden können.

Die Methodik zur Erfassung der Arten, die erforderlich ist, um zu einheitlichen Grundlagen für die Bewertung des Erhaltungszustandes zu gelangen,

ist teilweise sehr komplex. Innerhalb der Arten gibt es regional erhebliche Unterschiede bzgl. der Schwellenwerte. So ist bei *Dicranum viride* die Anzahl der Trägerbäume pro Einheitsfläche in den verschiedenen Naturräumen um mehr als 4 Zehnerpotenzen verschieden. Somit ergibt sich der dringende Bedarf zu umfangreichen regionalen Anpassungen. Zur Bewertung der Veränderungen sind weitere Festlegungen unumgänglich. Für die genaue methodische Vorgehensweise bei der Erfassung der Arten sei hier auf die Erläuterungen und Begründungen in WEDDELING et al. (2001) (für die Anhang II-Arten) und WEDDELING et al. 2003 (für die übrigen Moosarten) verwiesen.

Danksagung

Für Hinweise zu Manuskript und Bewertungsbögen danken wir O. DÜRHAMMER (Regensburg), M. NEUKIRCHEN, C. EICHEN, G. ELLWANGER (alle Bonn), M. PREUßING (Stuttgart) & H. THIEL (Rosdorf).

Literatur

- WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL. (2001): Moose.- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie - Münster (Landwirtschaftsverlag) - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 148–184.
- WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL (2003): Die Moose (Bryophyta, Marchantiophyta, Anthocerotophyta) der FFH-Richtlinie.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., BOYE, P., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 207–214(–329).
- WEDDELING, K., TAUTZ, P. & G. LUDWIG (2005): Moose (Bryophyta).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 28–112.

***Buxbaumia viridis* (MOUG. ex LAM. & DC.) BRID.**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland ist *Buxbaumia viridis* sehr selten geworden und aktuell nur noch in BY und BW nachgewiesen. In Thüringen ist die Art inzwischen wohl ausgestorben (vgl. HACHTEL et al. 2003). Ursprünglich kam die Art in allen Flächenbundesländern außer dem SL vor, ist aber heute im Flachland und in den meisten Mittelgebirgen ausgestorben bzw. verschollen (BECHER 2001, LUDWIG et al. 1996, NEBEL & PHILIPPI 2000), nach Hinweisen von M. PREUß ING (schriftl.) sind aber in Süddeutschland noch weitere Funde zu erwarten, teilweise auch in Nadelforsten.

Bezugsraum: Nach Waldgesellschaften/Waldbiotoptypen sinnvoll abgegrenzte Waldgebiete.

Methodik: Methodik nach WEDDELING et al. (2001)

Populationsgröße:

Linientaxierung (Transektbegehung) mit Aufsuchen potentieller Wuchsorte, die Anzahl der Transekte ist abhängig von der Größe und Struktur des Untersuchungsgebietes, die Länge des Transektes beträgt 500–2.000 m, die Korridorbreite 15 m, an den Wuchsorten wird die Anzahl der Sporophyten ausgezählt.

Populationsstruktur: nicht sinnvoll erhebbar.

Habitatqualität/ Beeinträchtigung: Erfassung habitatkennzeichnender Parameter wie Anteil, Dicke und Beschaffenheit des Totholzes, Luftfeuchte, Beschattung, Bewirtschaftung

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings: alle 3 Jahre, nach sehr trockenem Jahr und anfänglich vergleichsweise wenigen Funden ist die Untersuchung im nächsten Jahr auszuführen

Allg. Hinweise: kurzlebige und azidophytische Art, die nur während der Sporogonbildung im Frühjahr/Sommer ansprechbar ist; sie wächst auf morschen Baumstümpfen und fauligem

Totholz von Nadel-, seltener Laubbäumen (Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche, daneben auch Buche, Eiche und Erle), manchmal auch auf humusreichen oder sumpfigen Böden, Einzel-funde der Art wurden auf Ameisenhaufen, Waldwegen sowie epipetrisch auf Buntsandstein gemacht (vgl. HACHTEL et al. 2004).

Bearbeiter: G. LUDWIG, H. WALENTOWSKI & K. WEDDELING

Literatur

BECHER, J. K. (2001): *Buxbaumia viridis* (MOUG. ex LAM. & DC.) - Grünes Koboldmoos.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 38: 95.

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands.- In: LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (Red.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde (Hiltrup), 28: 189-306.

NEBEL, M. & G. PHILIPPI (2000)(Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1 (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales).- Stuttgart (Ulmer), 512 S.

WALENTOWSKI, H. (2004): Kartieranleitung für die Arten der FFH-RL (Ersterfassung und Monitoring), Entwurf Juni, 04: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 4 S.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL. (2001): Moose.- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie (Münster, Landwirtschaftsverlag), 42: 148-184.

HACHTEL, M., LUDWIG, G. & K. WEDDELING (2003): *Buxbaumia viridis* (MOUG. ex LAM. & DC.) BRID.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), 69/1: 221-232.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Vorkommen des Grünen Koboldmooses
***Buxbaumia viridis* (MOUG. ex LAM. & DC.) BRID.)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl der besiedelten Baumstümpfe/ Baumstämme pro 1 km Transekt, Schwellen- werte gelten für das Hauptverbreitungs- gebiet und sind regional anzupassen	> 10	4–10	< 4
Anzahl der Sporophyten pro Wuchsort (z. B. Baumstubben)	> 30	6–30	< 6
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Waldbereich)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Totholzanteil	hoher Totholzanteil (auch starkes Totholz); Vorkommen zahlreicher toter Laub- und Nadelbäume unterschiedlicher Zersetzungs- stadien	geringer Totholzanteil, v. a. stärkeres Totholz nur in geringer Menge	kein oder kaum Totholz
Alterstruktur des Waldes	differenzierte Altersstruktur; Bäume unterschiedlichen Alters vorhanden	ungünstige Altersstruktur/Entsteh- ung neuer Wuchsorte eingeschränkt	Alterklassenwald, ungünstige Altersstruktur des Waldes, in 10 Jahren keine neuen Mikrohabitate
Luftfeuchte	Dauerhaft hohe Luftfeuchte		Starke Schwankungen in der Luftfeuchte
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt	keine Eutrophierung; keine Waldkalkungen	geringe Eutrophierung, nur selten Waldkalkungen	mittlere bis starke Eutrophierung, Waldkalkungen
Zerschneidung	> 10 km ² zusammenhängender Wald	1–10 km ² zusammenhängender Wald	< 1 km ² zusammenhängender Wald
Nutzung	plenterartige Bewirtschaftung oder keine Nutzung	kleinere Kahlschlagflächen	große Kahlschlagflächen
Lichthaushalt	mittlere Beschattung	starke Freistellung oder starke Ausdunklung	kaum Beschattung

***Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB.**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: *Dicranum viride* hat weltweit seine Verbreitungsschwerpunkte in Südwest-Deutschland und in den Alpen (HACHTEL et al. 2003). Allein in BW ist *D. viride* derzeit aus über 120 MTB bekannt (NEBEL & PHILIPPI 2000). Daneben kommt die Art zerstreut auch in HE, NI (DÜLL & MEINUNGER 1989), NW (LUDWIG et al. 1996), RP, dem SL, SN und TH vor. In MV galt sie als ausgestorben, wurde aber von LINKE et al. (1998) im Jahr 1992 wieder nachgewiesen.

Bezugsraum: Sinnvoll abgegrenzte Laubwaldgebiete (v.a. Buchenwälder).

Methodik: Methodik nach WEDDELING et al. (2001).

Populationsgröße:

Zielgröße der Populationserfassung ist die Erfassung der Anzahl besetzter Trägerbäume (vor allem schräge oder selten auch liegende Ex.) und die Fläche der Polster pro Stamm und im gesamten Transekt. Linientaxierung: die Länge des Transektes beträgt 1–3 km, die Korridorbreite 10 m, die Begehung muß nicht in gerader Linie erfolgen, die Länge und Lage der Wegstrcke sollte aber dokumentiert werden. Mittels eines Zählgerätes kann zusätzlich die Gesamtzahl untersuchter Stämme dokumentiert werden und der Anteil „besetzter“ Stämme bestimmt werden, was eine Vergleichbarkeit verschiedener Standorte mit unterschiedlicher Bestandsdichte ermöglicht.

Habitatqualität/ Beeinträchtigung: Erfassung habitatkennzeichnender Parameter wie Nadelholzanteil, Kronenabschirmung, Altersstruktur der Trägerbäume (Maß: Brusthöhendurchmesser), Bewirtschaftung (vgl. THIEL & PREUßING 2004, SAUER & PREUßING 2003).

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings: alle 3–6 Jahre, große Bestände mit gutem Erhaltungszustand nur alle 6 Jahre, die übrigen alle 3 Jahre.

Allg. Hinweise: Die epiphytische, relativ lichtbedürftige Art wächst meist an Stammbasen von Laubbäumen – überwiegend an Buche, Linde, Hainbuche und Eiche, seltener auch an Birke, Ahorn, Esche, Erle, Weide, Hainbuche und Pappel- oder Nadelbäumen in mesophytischen, alten Laub- oder Mischwäldern bzw. auf historisch alten Waldstandorten mit Niederwaldnutzung mit relativ offenem Kronendach, aber hoher Luftfeuchtigkeit (TAKAKI 1964, HEGEWALD 1972). Selten auch auf Totholz, sehr selten auf humosem Silikatgestein oder epigäisch.

Bearbeiter: G. LUDWIG, K. WEDDELING & H. WALENTOWSKI

Literatur

DÜLL, R. & L. MEINUNGER (1989): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen, sowie Angaben zum Rückgang der Arten. 1. Teil. Anthocerotae, Marchantiatae. Bryatae: Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae: Tetrapiadales - Pottiales.- Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verl.), 368 S.

HACHTEL, M., LUDWIG, G. & K. WEDDELING (2003): *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 239–248.

LINKE, C., RICHTER, T. & C. BERG (1998): Neue und bemerkenswerte Moose aus Mecklenburg-Vorpommern (Teil 3).- Bot. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern, **32**: 161–166.

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands.- In: LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (Red.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde (Hiltrup), **28**: 189–306.

NEBEL, M. & G. PHILIPPI (2000) (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1 (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales).- Stuttgart (Ulmer), 512 S.

SAUER, M. & M. PREUßING (2003): *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB. in Stuttgart - Beiträge zur Ökologie und Soziologie einer FFH-Art.- Limprichtia, **22**: 227–244.

TAKAKI, N. (1964): A revision of Japanese *Dicranum*.- J. Hattori Bot. Lab., **27**: 73–123.

THIEL, H. & M. PREUßING (2004): *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB. in Thüringen - Lebensraum, Vergesellschaftung, Verbreitung, Bestandsentwicklung, Schutz.- Haussknechtia, **10**: 69–102.

WALENTOWSKI, H. (2004): Kartieranleitung für die Arten der FFH-RL (Ersterfassung und Monitoring), Entwurf Juni 04: Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 4 S.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL. (2001): Moose.- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie (Münster, Landwirtschaftsverlag), **42**: 148–184.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL. (2001): Moose.- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie - Münster (Landwirtschaftsverlag).- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 148–184.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Vorkommen des Grünen Besenmooses
***Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB.**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße anhand von Trägerbäumen pro 1 km Transekt			
- im Hauptverbreitungsgebiet	> 20	10–20	< 10
- außerhalb des Hauptverbreitungsgebietes, zu Arealrand hin sind die Schwellenwerte regional anzupassen	> 10	1–10	< 1
Gesamtdeckung je Transekt	> 1.000 cm ²	200–1.000 cm ²	< 200 cm ²
fakultativ: mittlere Fläche der Polster je besetztem Stamm (Schwellenwerte gelten für das Hauptverbreitungsgebiet und sind regional anzupassen)	> 100 cm ²	10–100 cm ²	< 10 cm ²
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Waldbereich)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Nadelholzanteil in planarer bis montaner Höhenstufe	< 5 %	5–10 %	> 10 %
Brusthöhendurchmesser der Trägerbäume	hoher Anteil geeigneter Trägerbäume	mittlerer Anteil geeigneter Trägerbäume	geringer Anteil geeigneter Trägerbäume
Bestandsstruktur der potenziellen Trägerbäume	flächig gemischte Altersstruktur potenzieller Trägerbäume	teilweise gemischte Altersstruktur potenzieller Trägerbäume	Alterklassenbestände dominieren
Luftfeuchtigkeit im Bestand	Durch das Relief ist eine dauerhaft hohe Luftfeuchtigkeit gegeben		Keine dauerhaft hohe Luftfeuchtigkeit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Bewirtschaftung	Naturwald/keine Forstwirtschaft oder Niederwald- oder Mittelwaldnutzung	Einzelstammentnahme oder extensive forstliche Nutzung	Entnahme krüppel- u. schiefwüchsiger Bäume oder Anpflanzung gebietsfremder Baumarten oder großflächiger Kahlschlagbetrieb
Zerschneidung	mind. 10 km ² zusammenhängender Wald (= A)		< 1 km ² zusammenhängender Wald
sichtbare Waldschäden durch Immissionen (messbar z. B. am sonstigen Epiphytenbesatz der Trägerbäume, Flechten usw.; sowohl im Hinblick auf die Artenzahl als auch die Biomasse)	keine (starker Besatz mit Flechten und/oder Moose)	leicht (mittlerer Besatz mit Flechten und/oder Moose)	stark (nur wenige weitere Epiphyten vorhanden)

***Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die Art ist in Europa weit verbreitet, jedoch in vielen Regionen stark zurück gegangen. Früher war die Verbreitung der Art in Deutschland weitgehend mit den Hauptvorkommen von Durchströmungsmooren, Hangmooren und anderen Niedermoortypen deckungsgleich (Karte der Moortypen bei SCHOPP-GUTH 1999). Schwerpunkt vorkommen lagen in BB, BW, BY, HE, MV, SH, ST, SN und TH. Besonders im Flachland ist *H. vernicosus* heute sehr selten geworden (WEDDELING & LUDWIG 2003).

Bezugsraum: Moor- bzw. Nasswiesenkomplex

Methodik: Methodik verändert nach WEDDELING et al. (2001)

Populationsgröße: In jedem Untersuchungsgebiet wird die absolute Fläche, die von der Art bedeckt wird, in m² und bei kleineren Vorkommen die Anzahl der Wuchsorte pro Lokalität ermittelt und zusätzlich kartenmäßig festgehalten (Kartenskizze im Luftbild). Es werden alle geeignet erscheinenden Standorte nach der Art abgesucht und bei einer Stichprobe von Wuchsorten Dauerflächen (25 m²) einrichtet, in denen der Deckungsanteil der Art geschätzt wird.

Habitatqualität/ Beeinträchtigung: Je untersuchter Lokalität werden die Wuchsorte von *H. vernicosus* v. a. anhand von Begleitarten im Hinblick auf trophische und hydrologische Habitatqualität bzw. Veränderungen eingeschätzt (Zunahme von N-Zeigern, Dominanz von sonst untergeordneten Arten wie z. B. *Calliergonella cuspidata*, starke Zunahme von *Molinia*) oder Verbuschung ankündigen (z. B. Moorbirken- und Erlenjungwuchs). In Nasswiesen ist auch auf den Pflegezustand (Intensität der Beweidung, Häufigkeit der Mahd) zu

achten. Zeitlicher Rhythmus des Monitorings: alle 3–6 Jahre, große Bestände mit gutem Erhaltungszustand oder Bestände mit sehr gutem Erhaltungszustand nur alle 6 Jahre, die übrigen alle 3 Jahre.

Allg. Hinweise: Die Art ist an pH-neutrale bis schwach saure, basenreiche, aber kalkarme, offene bis schwach beschattete, dauerhaft kühl-feuchte, meist sehr nasse Standorte in Flach- und Zwischenmooren, Nasswiesen und Verlandungszonen von Seeufern gebunden (GRIMS 1999, HEDENÄS 1989). Auch in gemähten oder beweideten, schwachsauren, stets sehr nassen, flachwüchsigen, z. T. quelligen Niedermooren.

Bearbeiter: G. LUDWIG, K. WEDDELING & P. TAUTZ

Literatur

GRIMS, F. (1999): Die Laubmoose Österreichs. Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose).- Biosystematics and Ecology Series (Wien), **15**: 1–418.

HEDENÄS, L. (1989): The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov., in northern Europe.- *Lindbergia*, **15**(1): 8–36.

SCHOPP-GUTH, A. (1999): Renaturierung von Moorlandschaften.- Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **57**: 219 S.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & M. HACHTEL (2001): Moose.- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie - Münster (Landwirtschaftsverlag).- *Angewandte Landschaftsökologie*, **42**: 148–184.

WEDDELING, K. & G. LUDWIG (2003): *Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 259–268.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Firnisglänzenden Sichelmooses

***Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population			
Größe der Gesamtpopulation, (Schwellenwerte gelten für das Hauptverbreitungsgebiet und sind regional anzupassen)	> 100 m ² oder 50–100 m ² und > 10 deutlich getrennte Wuchsorte	10–50 m ² oder 50–100 m ² und < 10 Wuchsorte	< 10 m ²
Bedeckungsanteil der Population	es gibt Dauerflächen mit > 30 % Deckung		es gibt keine Dauerfläche mit > 30 % Deckung
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
biotische Habitatmerkmale			
Deckung der typischen Begleitmoose in Dauerflächen bzw. dem Umfeld der Wuchsorte: z. B.: <i>Paludella squarrosa</i> , <i>Homalothecium nitens</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i> , <i>Calliergon giganteum</i> , <i>Sphagnum platyphyllum</i> , <i>S. subsecundum</i>	hohe Gesamtdeckung typischer Begleitmoose > 70 %	mittlere Gesamtdeckung typischer Begleitmoose 10–50 % (außer <i>Calliergonella cuspidata</i> oder bis 70 %)	geringe Gesamtdeckung typischer Begleitmoose < 10 % (außer <i>Calliergonella cuspidata</i>)
abiotische Habitatmerkmale			
Wasserhaushalt	dauerhaft sehr nasse Bodenverhältnisse	schwankende Wasserstände	deutlich gestörte Hydrologie
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/ oder Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/oder Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/oder Eutrophierungszeiger
Bewirtschaftung	extensive Beweidung oder Mahd bzw. es besteht auf den Flächen aufgrund der hydrologischen Bedingungen kein Pflegebedarf	Beweidung oder Mahd erfolgt nicht regelmäßig oder nicht fachgerecht	intensive Beweidung oder Mahd oder völlig fehlende Pflege

***Leucobryum glaucum* (HEDW.) ANGSTR. ex FR.**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Die kosmopolitische Art ist auf der Nordhalbkugel hauptsächlich montan-temperat-boreal mit subozeanischer Bindung verbreitet. Vor allem in atlantisch geprägten Klimagebieten (S-England, W-Norwegen) ist sie ohne größere Lücken verbreitet und stellenweise häufig. Nach E und S hin wird die Art seltener bzw. ist nur noch in den Gebirgslagen oder an feuchten Standorten zu finden. Ihre Höhenverbreitung reicht in Europa von der Ebene bis auf 2.300 m. In Deutschland ist *L. glaucum* zerstreut bis häufig von der Ebene bis ins Bergland verbreitet (DÜLL & MEINUNGER 1989). Die Art kommt in allen Bundesländern vor (LUDWIG et al. 1996). Verbreitungslücken liegen z. T. in den Kalkgebieten.

Bezugsraum: Sinnvoll abgegrenzte Wald-, Heide- oder Mooregebiete.

Methodik: Methodik nach WEDDELING et al. (2005)

Populationsgröße: Linientaxierung (Transekthegehung), die Länge des Transektes beträgt 1–3 km, die Korridorbreite 6 m. Gezählt werden deutlich getrennte Kissen des Mooses. Berechnet wird die mittlere Anzahl Kissen je 1km-Transektlänge.

Populationsstruktur: Vermessen werden der jeweils größte Durchmesser von 100 zufällig ausgewählten Kissen (etwa jedes 10. Kissen im Transekt o. ä.) und ermittelt wird der Median im untersuchten Gebiet.

Habitatqualität: Beurteilung des Rohhumusgehaltes, Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung der Beschattung.

Beeinträchtigungen: Beurteilt werden mechanische Störungen anhand der lose herumliegenden Kissen und die Konkurrenzsituation anhand der Kraut- und/oder Strauchschicht.

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings: alle 3–6 Jahre, große Bestände mit gutem Erhaltungszustand oder Bestände mit sehr gutem Erhaltungszustand nur alle 6 Jahre, die übrigen alle 3 Jahre.

Allg. Hinweise: Die Art wächst meist auf Rohhumus in mäßig feuchten bis nassen Nadel- und Laubwäldern, selten mäßig trocken, auf morschem Holz oder Sandstein in schattiger Lage. Meist sind die Populationen steril und Bestände mit fruchtenden Pflänzchen sind sehr selten. Werden im Rahmen des Monitorings Sporogone entdeckt, ist zu prüfen, ob dies mit dem nach vorliegendem Bewertungsschema ermittelten Erhaltungszustand der Populationen zusammenhängt.

Bearbeiter: K. WEDDELING, G. LUDWIG, T. MICHL & S. HUCK

Literatur

DÜLL, R. & L. MEINUNGER (1989): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen, sowie Angaben zum Rückgang der Arten. 1. Teil: Anthocerotae, Marchantiatae. Bryatae: Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae: Tetrarchiales-Pottiales.- Bad Münstereifel-Ohlerath., 368 S.

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerotophyta et Bryophyta) Deutschlands.- In: LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (Red.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde (Hilstrup), **28**: 189–306.

SAUER, M. (2000): Dicranaceae.- In: NEBEL, M. & G. PHILIPPI (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs.- Band 1: Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales).- Stuttgart: 129–220.

WEDDELING, K., TAUTZ, P. & G. LUDWIG (2005): Moose (Bryophyta).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 28–112.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Vorkommen des Ordenskissenmooses
***Leucobryum glaucum* (HEDW.) ANGSTR. ex FR.**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße (Kissen pro 1 km Transektlänge; Schwellenwerte gelten für das Hauptverbreitungsgebiet und sind regional anzupassen)	2.000	400–2.000	< 400
Populationsstruktur Polsterdurchmesser	Median > 15 cm	Median 10–15 cm	Median < 10 cm
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bodenreaktion, Rohhumus und Beschattung	saurer, nährstoffarmer Rohhumusboden in lichten Laub- und Nadelwäldern oder in Heiden und Mooren	Boden stark oder nur schwach sauer oder mit wenig Rohhumus oder Waldboden nicht mehr als licht einzustufen	Boden sehr schwach sauer bis neutral oder kein Rohhumus oder Waldboden schattig bis dunkel
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
mechanische Störung (z. B. durch Rücke- und Fällarbeiten, Sammeln) und Konkurrenz	lose (ausgerissene) Kissen selten, Habitat arm an Kräutern und Sträuchern	wenige, aber regelmäßig lose Kissen vorhanden oder stellenweise gehäufte mechanische Störung erkennbar oder Deckung der Kraut- und/oder Strauchschicht 1–10 %)	viele lose Kissen oder Deckung der Kraut- und/oder Strauchschicht > 10 %)



6 Pflanzen (Plantae)

6.1 Bärlappe (Lycopodiopsida)

Stefan HUCK, Thomas MICHL
& Friedrich HACKER

In Deutschland kommen 10 Bärlapparten vor, wovon 9 Arten (*Diphasiastrum* spp., *Lycopodium* spp., *Lycopodiella inundata*) im Anhang V der FFH-Richtlinie aufgeführt werden. Sämtliche Bärlapparten der FFH-Richtlinie sind in den nachfolgenden Bewertungsschemata berücksichtigt.

Da alle Bärlappe modular wachsen und Kolonien bilden, kann sich die Erfassung und Bewertung der Populationsparameter im Gegensatz zu anderen Pflanzenarten nicht auf die Individuenzahl beziehen. Sinnvoll ist hier die Bewertung über die besiedelte Fläche. Der Bestand kann also im Extremfall nur aus einem Klon bestehen (vgl. auch Bewertungsrahmen zu Moosarten).

Die Festlegung von Schwellenwerten für die Populationsparameter hat sich bei den Bärlappen problematisch gestaltet. In den Bewertungsvorschlägen wurden Schwellen gewählt, die aufgrund von Erfahrungswerten aus dem Gelände eine sinnvolle Stufung ergeben und eine differenzierte Bewertung von günstigen gegenüber nicht mehr günstigen Populationsparametern ergeben. In der Fortentwicklung der Schemata sollte jedoch insbesondere geprüft werden, ob die gewählten Schwellen aus Sicht der langfristigen Überlebensfähigkeit von Bärlapp-Populationen adäquat gewählt wurden. Dabei sollte insbesondere das Auslöschungsrisiko bei extrem kleinen Vorkommen (*Diphasiastrum oellgaardii* soll nach derzeitigem

Stand bei 2m²-Ausdehnung im bundesweiten Vergleich schon mit A bewertet werden) in Betracht gezogen werden.

Für nähere Erläuterungen bzgl. der methodischen Vorgehensweise siehe Huck et al. (2005).

Danksagung

Für Hinweise zu Manuskript und Bewertungsbögen danken wir A. DOERPINGHAUS, M. NEUKIRCHEN, C. EICHEN und E. SCHRÖDER (alle Bonn).

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

HORN, K. (1997): Verbreitung, Ökologie und Gefährdung der Flachbärlappe (*Diphasiastrum* spp., Lycopodiaceae, Pteridophyta) in Niedersachsen und Bremen.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **38**: 1–83.

NESSERL, H. (1939): Die Bärlappgewächse (Lycopodiaceae).- Jena (Fischer), 403 S.

HUCK, S., MICHL, T. & F. HACKER (2005): Bärlappe (Lycopodiophyta).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**:113–123.

PAGE, C. N. (1997): The Ferns of Britain and Ireland. 2nd edition.- Cambridge (Cambridge University Press), 558 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Alpen-Flachbärlapps

Diphasiastrum alpinum (L.) HOLUB 1975

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Diphasiastrum alpinum* ist disjunkt und zirkumpolar auf der Nordhalbkugel verbreitet. In Europa tritt die Art vorwiegend im arktisch-hochmontanen bis subalpinen Bereich auf. Ihr weites Areal reicht hier von Island bis zum Ural und den Pyrenäen über den Balkan bis zum Kaukasus. In Deutschland ist sie im Bereich von 58 MTB nachgewiesen (BENNERT 1999). Die Art besitzt hier ein stark disjunktes Areal und ist bis auf sehr wenige Ausnahmen auf höhere Lagen der Mittelgebirge und die Alpen beschränkt (Höhenverbreitung: 415–1.110 m ü.NN, Schwerpunkt: 700–900 m ü.NN, vgl. BENNERT 1999). Sie fehlt in der atlantischen biogeografischen Region. Im Harz befinden sich die nördlichsten Vorposten des zentraleu-

ropäischen Areals. In N-Bayern und RP befinden sich Vorkommen tiefer Lagen.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlappvorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgegrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität

durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z.B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung der Beschattung und des Offenbodenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächendeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeigern besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Die Art bevorzugt zumindest in ihrem deutschen Teilareal frische, stark saure und sandig-tonige Lehmböden. In den Al-

pen wächst sie in kurzrasigen Magerrasen und Zwergstrauchheiden sowie entlang von Viehtriften. Außerhalb der Alpen besiedelt dieser Flachbärlapp durchweg anthropogene Sekundärstandorte meist jüngerer Entstehung mit lückiger, kurzrasiger Vegetation, z. B. Straßen- und Forstwegböschungen, Skipisten, aufgelassene Steinbrüche und Sandgruben sowie Schneisen. Über die Hälfte der Vorkommen besiedelt Flächen unter 1 m², besiedelte Flächengrößen über 1.000 m² sind bekannt. Der Schwerpunkt der Art liegt in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150 und 6230.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Alpen-Flachbärlapps
***Diphasiastrum alpinum* (L.) HOLUB 1975**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 5 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 0,5–5 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 0,5 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand fertil (1–24 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frischer, stark saurer, sandig-toniger Lehmboden, Standort voll besonnt	Bodeneigenschaften nicht mehr optimal: entweder mäßig frischer oder mäßig feuchter (Trochnis- oder Wechsel-/ Feuchtezeiger deutlich vorhanden), sehr stark saurer oder nur mäßig sandig-toniger Lehmboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: entweder mäßig trockener bis trockener oder feuchter bis nasser (Trochnis- oder Feuchtezeiger gehäuft), nicht sehr stark oder stark saurer oder nicht sandig-toniger Lehmboden
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	überwiegend beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Diphasiastrum complanatum* ist zirkumpolar im kühl-gemäßigten Klimaten auf der gesamten Nordhalbkugel verbreitet. In Europa erreicht die Art ihre südliche Verbreitungsgrenze in Norditalien und auf dem Balkan. In Deutschland ist sie im Bereich von 44 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 10–1.860 m ü.NN, Schwerpunkt: 500–650 m ü.NN, vgl. BENNERT 1999). Verbreitungsschwerpunkte sind die mittleren bis höheren Lagen der Mittelgebirge. Die Art ist in allen biogeografischen Regionen vertreten.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgegrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über

Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung des Offenbodenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächendeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brauche-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: *D. complanatum* wächst bevorzugt auf frischen bis feuchten, sehr stark sauren, modrig-humosen und sandig-lehmigen Böden. Die Art besiedelt primär lichte Nadelwälder und nadelholzreiche Forste. Heute kommt sie jedoch überwiegend an Sekundärstandorten vor (Skipisten, Weg- und Straßenböschungen, Steinbrüche usw.). Die besiedelten Flächengrößen schwanken zwischen unter 1 m² bis über 1.000 m². Schwerpunkt in Gesellschaften der *Vaccinio-Piceetea* und *Calluno-Ulicetea*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 9410.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Gewöhnlichen Flachbärlapps

***Diphasiastrum complanatum* (L.) HOLUB 1975**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 1–10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 1 m ² Fläche
Vitalität des Bestandes	Bestand fertil (> 25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand fertil (1–25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frisch-feuchter, sehr stark saurer, modrig- humoser, sandig- lehmiger Boden	Bodeneigenschaften nicht mehr optimal: entweder mäßig frischer oder mäßig nasser (Trocknis- oder Nässezeiger deutlich vorhanden), stark saurer, mäßig sandig- lehmiger oder mäßig humoser Boden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht mehr günstig: entweder mäßig trockener bis trockener oder nasser (Trocknis- oder Nässezeiger gehäuft), nicht sehr stark oder stark saurer, nicht sandig-lehmiger oder nicht humoser Boden
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besonnt bis teilweise beschattet	voll besonnt bis teilweise beschattet	überwiegend beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

***Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub 1975**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Diphasiastrum issleri* ist aktuell aus Europa und Nordamerika bekannt, Nachweise aus Asien müssen noch überprüft werden. Das europäische Teilareal zieht sich von England und Mitteleuropa bis in die Hohe Tatra und die Karpaten. In Deutschland ist die Art im Bereich von 20 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 430–1.650 m ü.NN, Schwerpunkt: 700–900 m ü.NN, BENNERT 1999). Das Verbreitungsbild ist ähnlich wie das von dem Elter *D. alpinum*. *D. issleri* kommt nur in den höheren Lagen der Mittelgebirge und in den Alpen vor. Die Art fehlt in der atlantischen biogeografischen Region. Die nördliche Arealgrenze verläuft durch den Harz.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z. B.

mit Indikatorstäbchen), Abschätzung des Offenbodenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächendeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brauche-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Der Flachbärlapp *D. issleri* ist ein Hybrid aus *D. complanatum* und *D. alpinum*. Die Art wächst auf frischen, sehr stark sauren, sandig-steinigen Lehmböden. Sie besiedelt primär lückige Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen. Heutzutage ist die Art meist auf Sekundärstandorten wie Straßen- und Forstwegböschungen, Feuerschutzstreifen entlang von Eisenbahnlinien sowie Skipisten zu finden. Die Art kommt auch in lichten Nadelwäldern und an deren Rändern vor. Die besiedelten Flächengrößen liegen meist unterhalb 10 m², können aber bis zu 1.000 m² betragen. Schwerpunkt in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*, oft zusammen mit *D. alpinum*. Gelegentlich auch in Gesellschaften der *Vaccinio-Piceetea*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150, 6230.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Isslers Flachbärlapps
***Diphasiastrum issleri* (Rouy) HOLUB 1975**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 1–10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 1 m ² Fläche
Vitalität der Population	Population fertil (> 1 Sporophyllstand pro Population)	Population fertil (1 Sporophyllstand pro Population)	Population steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frischer bis mäßig frischer, sehr stark saurer, sandig-steiniger Lehmboden	Bodeneigenschaften nicht optimal: entweder mäßig trockener oder mäßig feuchter (Trochniszeiger gehäuft oder Feuchtezeiger deutlich vorhanden), stark saurer, oder nur mäßig sandig-steiniger Lehmboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: entweder trockener oder feuchter bis nasser (Trochniszeiger dominant oder Feuchtezeiger gehäuft), nicht sehr stark oder stark saurer oder gering sandig-steiniger oder mäßig lehmiger Boden
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Die Gesamtverbreitung von *Diphasiastrum oellgaardii* ist noch nicht bekannt. Aktuell ist sie nur aus Mitteleuropa nachgewiesen, wobei in Deutschland ungefähr die Hälfte aller bekannten Vorkommen liegen. Sie ist hier im Bereich von 7 MTB nachgewiesen. Die Vorkommen liegen in der hochmontanen bis subalpinen Stufe innerhalb eines Höhenbereiches zwischen 755 und 1.140 m ü.NN (BENNERT 1999). Bislang ist die Art aus dem Harz, dem Thüringer Wald, dem Bayerischen Wald und aus dem Schwarzwald bekannt. Ein ehemaliges Vorkommen ist aus dem Hessischen Bergland belegt. Die Vorkommen befinden sich alle in der kontinentalen biogeografischen Region.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bo-

denart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Abschätzung der Beschattung und des Offenbodenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächenbedeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeigern besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Der Flachbärlapp *Diphasiastrum oellgaardii* ist ein Hybrid aus *D. alpinum* und *D. tristachyum*. Die Art bevorzugt mäßig frische, sandig-steinige Rohhumusboden. Bei den rezenten Wuchsorten von *D. oellgaardii* handelt es sich um Sekundärstandorte wie Skipisten, Böschungen, Schneisen oder abgeschobene Flächen. Ein historisches Vorkommen im Hessischen Bergland befand sich in einem mit *Calluna vulgaris* bewachsenen Randbereich einer Waldwiese (BENNERT 1999). Die Größe der Vorkommen betragen nur wenige dm² bis m². Potenzieller Schwerpunkt in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*. Potenziell besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 2 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 1–2 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 1 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 1 Sporophyllstand pro Bestand)	Bestand fertil (1 Sporophyllstand pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	mäßig frischer, sandig- steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften nicht optimal: entweder mäßig trockener oder mäßig feuchter (Trockniszeiger gehäuft oder Feuchtezeiger deutlich vorhanden) oder mäßig sandig- steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: entweder trockener oder feuchter bis nasser (Trockniszeiger dominant oder Feuchtezeiger gehäuft), überwiegend nicht sandig-steiniger Boden oder mit geringer Rohhumusauflage
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	überwiegend beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

***Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB 1975**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Diphasiastrum tristachyum* ist insgesamt eine Art der gemäßigten Klimabereiche der Nordhalbkugel. In Europa kommt sie von Skandinavien und Rußland bis nach Frankreich, Italien und dem Balkan vor, wobei sie im mittleren und südlichen Europa die montane und alpine Höhenstufe bevorzugt. In Deutschland ist sie im Bereich von 56 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 0–950 m ü.NN, Schwerpunkt: 300–600 m ü.NN, vgl. BENNERT 1999). Hier kommt sie in allen Großlandschaften mit Ausnahme der Alpen vor. Sie zeigt heute eine deutliche Bindung an Mittelgebirge. Bemerkenswert ist das nahezu völlige Verschwinden dieser Art im nordostdeutschen Flachland in den letzten 20 Jahren.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe), Abschätzung des Offen-

bodenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächendeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: *D. tristachyum* wächst bevorzugt auf stark sauren, sandig-steinigen Rohhumusboden. In der planaren und kollinen Stufe N-Deutschlands kommt die Art in Zwergstrauchheiden und vereinzelt in Sandtrockenrasen und Kiefernforsten vor. In S-Deutschland und SN werden lichte, unterwuchsarme Kiefernwälder und -forste besiedelt. In den Mittelgebirgen wächst der Zypressen-Flachbärlapp in Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden und anderen lückig-offenen Vegetationstypen, stets auf Sekundärstandorten wie Straßen- und Forstwegböschungen, Skipisten und Schneisen. Die Hälfte der Populationen besiedelt Flächen unter 1 m²; eine Population über 1.000 m² ist bekannt. Schwerpunkt in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*. Vereinzelt auch in Gesellschaften des *Dicrano-Pinion*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 6230.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz. - Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Zypressen-Flachbärlapps

***Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB 1975**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 1–10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 1 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 15 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand fertil (1–15 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	stark saurer, sandig- steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften nicht optimal: sehr stark saurer oder mäßig sandig-steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: nicht sehr stark oder stark saurer oder nicht sandig-steiniger Boden oder mit geringer Rohhumusaufgabe
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besonnt bis teilweise beschattet	voll besonnt bis teilweise beschattet	überwiegend beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

***Diphasiastrum zeilleri* (Rouy) Holub 1975**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Diphasiastrum zeilleri* ist aus Nordamerika und Europa bekannt geworden, die Verbreitung ist allerdings noch nicht hinreichend geklärt. In Deutschland ist die Art im Bereich von 33 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 0–1.140 m ü.NN, Schwerpunkt: 300–600 m ü.NN, BENNERT 1999). Sie kommt hier sehr zerstreut in allen Großlandschaften mit Ausnahme der Alpen vor. Eine Häufung der Fundorte ist in Nord- und Ostbayern sowie in der Pfalz zu beobachten. Das norddeutsche Tiefland wird weitgehend gemieden. Bemerkenswert ist wie bei dem Elter *Diphasiastrum tristachyum* das bis auf wenige Restbestände völlige Verschwinden im nordostdeutschen Tiefland in den letzten 20 Jahren.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgegrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Verbale Beschreibung der Bo-

denart (Fingerprobe), Abschätzung des Oberflächenanteils im Bezugsraum. Die Beeinträchtigung durch Nutzung/Störung wird ermittelt, indem der Anteil der Flächendeckung erkennbar geschädigter Pflanzenteile geschätzt wird. Die Beeinträchtigung durch Sukzession wird ermittelt, indem der Anteil der Fläche am Bezugsraum abgeschätzt wird, der von Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger besiedelt wird. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Der Flachbärlapp *D. zeilleri* ist ein Hybrid aus *D. complanatum* und *D. tristachyum*. Die Art wächst bevorzugt auf sehr stark sauren, sandig-steinigen Rohhumusböden. Wuchsorte sind lichte Kiefernwälder und -forste. In den Mittelgebirgen ist die Art in lückigen bodensauren Magerrasen sowie in Zwergstrauchheiden zu finden. Die Bestände liegen hier durchweg an Sekundärstandorten wie Straßen- und Forstwegböschungen, Skipisten und Schneisen. Die Mehrzahl der Populationen besiedelt Flächen unter 10 m², Populationsgrößen bis 1.000 m² sind bekannt. Schwerpunkt in Gesellschaften des *Dicrano-Pinion*, in den Mittelgebirgen in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 6230.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz. - Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Zeillers Flachbärlapps

***Diphasiastrum zeileri* (Rouy) HOLUB 1975**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 1–10 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 1 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 1 Sporophyllstand pro Bestand)	Bestand fertil (1 Sporophyllstand pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	sehr stark saurer, sandig-steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften nicht optimal: stark saurer oder mäßig sandig-steiniger Rohhumusboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: nicht sehr stark oder stark saurer oder nicht sandig-steiniger Boden oder mit geringem Rohhumusgehalt
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Landwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Lycopodiella inundata* ist amphiatlantisch verbreitet und kommt in ganz Europa vor. In Deutschland ist die Art im Bereich von 324 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 0–2.200 m ü.NN, Schwerpunkt: 0–150 m ü.NN, BENNERT 1999). Sie ist in allen deutschen Großlandschaften anzutreffen, hat ihren Verbreitungsschwerpunkt jedoch in N- und NW-Deutschland. Häufigkeitszentren sind außerdem der Voralpenraum sowie E-Deutschland. Größere Verbreitungslücken treten in Mitteldeutschland und im Donauroaum auf.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einem Moor, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgegrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Ermittlung der Bodenart (Fingerprobe) und der Bodenfeuchte (über Zeigerarten). Abschätzung der Beschattung und des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigung: Ermittlung des Flächenanteils erkennbar geschädigter Pflanzenteile. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Die ursprünglichen Wuchsorte von *L. inundata* sind Schlenken und feuchte Senken in Hoch- und Zwischenmooren, sel-

tener quellige Bereiche von Hangmooren, Moorheiden und Schwingrasen sowie Uferbereiche von Heide- und Moorseen. Primäre Vorkommen gibt es fast nur noch im Alpen- und Voralpenraum sowie in einigen Mittelgebirgen (z. B. Schwarzwald, Bayerischer Wald). Die meisten heutigen Vorkommen befinden sich an Sekundärstandorten (z. B. feuchte Fahrspuren und Wegränder in Heiden und Sandgebieten, ehemalige Sandsteinbrüche sowie Sand-, Kies-, Lehm- und Tongruben). Die Mehrzahl der Populationen besiedelt Flächen von über 10 m²; einige bis über 1.000 m². Unter optimalen Bedingungen können die Sprosse so dicht wachsen, dass auf einer Fläche von 1m² über 2.000 Sporophyllstände zu zählen sind (LIENENBECKER 1975, zit. in BENNERT 1999). Schwerpunkte im *Rhynchosporium albae* und in verschiedenen Pioniergemeinschaften feuchter nährstoff- und kalkarmer Standorte. Besiedelter FFH-LRT: 7150. Bei *L. inundata* sind natürliche Vorkommen in Primärlebensräumen und sekundäre Vorkommen bei der Bewertung der Populationsgröße differenziert zu betrachten, da sich in Sekundärbiotopen deutlich größere Bestände ausbilden. Auf Sekundärstandorten können sich Bestände der Art nur etwa 15 bis 20 Jahre halten, bevor sie im Laufe der Sukzession verdrängt werden. Auf eutrophierten Standorten findet die Verdrängung noch schneller statt (KAPLAN 2000). Als mögliche Störzeiger nennt KAPLAN (2000) *Polytrichum commune* et *formosum*, *Molinia caerulea* und *Agrostis canina*.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

KAPLAN, K. (2000): Dauerquadratuntersuchungen an Pflanzenarten der Moorschlenken auf Sekundärstandorten - Mit Hinweisen zur Pflege neuer Naturschutzgewässer.- Metelener Schriftenreihe für Naturschutz, 9: 183–193.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sumpfbärlapps

***Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB 1964**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	a) Primärstandorte: Pflanzen besiedeln > 5 m ² Fläche b) Sekundärstandorte: Pflanzen besiedeln > 50 m ² Fläche	a) Primärstandorte: Pflanzen besiedeln 1–5 m ² Fläche b) Sekundärstandorte: Pflanzen besiedeln 10–50 m ² Fläche	a) Primärstandorte: Pflanzen besiedeln <1 m ² Fläche b) Sekundärstandorte: Pflanzen besiedeln < 10 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 500 Sporophyll- stände pro Bestand)	Bestand fertil (50–500 Sporophyll- stände pro Bestand)	< 50 Sporophyllstände pro Bestand
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	feuchter bis nasser (Nässezeiger reichlich), stark saurer Torf- oder Sandboden	Bodeneigenschaften nicht optimal: mäßig feuchter (Nässezeiger spärlich) oder sehr stark saurer Torf- oder Sandboden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: frischer (Nässezeiger fehlen oder Trockniszeiger deutlich vorhanden) oder nicht sehr stark oder stark saurer Boden oder mit geringem Torf- oder Sandanteil
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besont	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch Abtorfung von Mooren bzw. Sandabbau/Rekultivie- rungsmaßnahmen oder anderer Störungen (Ablagerung von Müll, Schutt etc., Freizeitaktivität usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	in < 10 % des Bezugs- raums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge fehlender Dynamik)	in > 10 % des Bezugs- raums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

***Lycopodium annotinum* L. 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Lycopodium annotinum* ist in der gemäßigten und borealen Zone der Nordhalbkugel insgesamt weit verbreitet. In Deutschland ist die Art im Bereich von 1135 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 0–2.000 m ü.NN, Schwerpunkt: > 400 m ü.NN). Sie kommt hier in allen Großlandschaften vor, Verbreitungslücken bestehen in Kalk- und Schwarzerdegebieten.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einem Wald, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Ermittlung der Bodenart (Fin-

gerprobe) und der Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung des Offenbodenanteils. Beeinträchtigung: Ermittlung des Flächenanteils erkennbar geschädigter Pflanzenteile. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: *L. annotinum* wächst vor allem auf frischen bis feuchten, sauren, torfig-humosen Böden in bodensauren Wäldern an Stellen in kühler Klimalage. Im Schwarzwald breitet sich diese Art in Nadelholzforsten aus (PHILIPPI 1993). Im Offenland kommt sie selten vor. Besiedelte Flächengrößen schwanken von wenigen m² bis über 1.000 m². Schwerpunkt in Gesellschaften der *Vaccinio-Piceetea*. Besiedelte FFH-LRT: 9110, 9410.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

PHILIPPI, G. (1993): *Pteridophyta*, Farnpflanzen.- In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 1, 2. Aufl. (Stuttgart): 51–195.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sprossenden Bärlapps

***Lycopodium annotinum* L. 1753**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 500 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 50–500 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 50 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand fertil (1–25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frischer bis feuchter, saurer, torfig-humoser Boden	Bodeneigenschaften nicht optimal: entweder mäßig frischer oder mäßig nasser (Trocknis- oder Nässezeiger deutlich vorhanden), entweder mittel saurer oder sehr stark saurer oder mäßig torfig-humoser Boden	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort: entweder mäßig trockener oder nasser (Trocknis- oder Nässezeiger gehäuft), nicht mittel bis sehr stark saurer oder nicht torfig-humoser Boden
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Land- oder Forstwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf

***Lycopodium clavatum* L. 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Lycopodium clavatum* ist zirkumpolar auf der gesamten Nordhalbkugel verbreitet. In Europa fehlt sie lediglich in den mediterranen Gebieten. In Deutschland ist sie im Bereich von 927 MTB nachgewiesen (Höhenverbreitung: 0–1.085 m ü.NN, Schwerpunkt: 400–800 m ü.NN, BENNERT 1999). Die Art kommt in allen Großlandschaften vor, Verbreitungslücken liegen in Schwarzerdegebieten und Teilen NE-Deutschlands.

Bezugsraum: Die von der Art besiedelte Fläche in einem Gebiet (z. B. einer Heide, entlang eines Weges usw.), auf das sich ein Bärlapp-Vorkommen aus der Sicht des Gutachters beschränkt und von andere Vorkommen umliegender Gebiete durch Besiedlungslücken abgrenzen lässt. Die besiedelte Fläche ergibt sich, wenn der Umriss um die mehr oder weniger dicht von der Bärlapp-Kolonie bedeckte Stelle gezogen wird. Sind einzelne Kolonien nicht direkt benachbart (doppelter Abstand des verwendeten Rastergitters), werden Teilflächen ausgrenzt und hinterher addiert.

Methodik: Populationsgröße durch Ermitteln der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität durch Zählen der Sporophyllstände. Standortbeschreibung: Ermittlung der Bodenart (Fingerprobe) und der Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung des Offenbodenanteils. Beeinträchtigung: Ermittlung des Flächenanteils erkennbar geschädigter Pflanzenteile. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Erfassungszeitraum Juli/August. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Allg. Hinweise: Die Art bevorzugt frische bis mäßig trockene, steinige und sehr stark saure Böden. Primäre Wuchsorte sind lückige, kurzrasige Heiden und Borstgrasrasen, gebietsweise auch Sanddünen und Stellen mit Bodenverwundungen in lichten Nadel- und Mischwäldern. In den Alpen wächst die Art

auch in subalpinen Matten. Begünstigt durch die ehemalige Streu- und Plaggennutzung kommt der Keulen-Bärlapp in manchen Regionen (so vor allem in N- und E-Bayern) fast ausschließlich in lichten Kiefernforsten und -wäldern vor (BENNERT 1999). *L. clavatum* besiedelt vielerorts Sekundärstandorte wie Erdanschnitte (Straßen- und Wegböschungen, Schürfstellen, Sandgruben etc.), Feuerschutzschneisen, Skipisten und ist hier oft mit weiteren Bärlappen vergesellschaftet. Die besiedelten Flächengrößen schwanken zwischen < 1 m² bis > 1.000 m² (BENNERT 1999). Schwerpunkte in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea* und des *Dicrano-Pinion*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150, 6230.

Rückgang und Gefährdung können regional sehr unterschiedlich sein. Im Schwarzwald und Odenwald sind die alten Heidevorkommen erloschen, stattdessen werden Ränder der Forststraßen besiedelt, wo der Keulen-Bärlapp offenbar sogar in Ausbreitung begriffen ist. Auch Autobahnböschungen werden besiedelt und stellen potenzielle Ausbreitungsbiotope dar (ADOLPHI & MÜCKSCHEL 1993). Andererseits geht die Art in den Keupergebieten entlang des Neckars und in den Sandgebieten der Rheinebene stark zurück (PHILIPPI 1993). Insgesamt ist im Tiefland ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen (vgl. GARVE 1994).

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & F. HACKER

Literatur

ADOLPHI, K. & C. MÜCKSCHEL (1993): Zum Vorkommen des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum* L.) an Autobahn-Böschungen im Kreis Neuwied.- Decheniana, **146**: 130–131.

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982-1992.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **30/1-2**: 1–895.

PHILIPPI, G. (1993): *Pteridophyta*, Farnpflanzen.- In: SEBALD, O.; SEYBOLD, S. & G. PHILIPPI (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs.- Band 1, 2. Aufl. (Stuttgart): 51–195.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Keulen-Bärlapps
***Lycopodium clavatum* L. 1753**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ausdehnung	Pflanzen besiedeln > 500 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln 50–500 m ² Fläche	Pflanzen besiedeln < 50 m ² Fläche
Vitalität der Population	Bestand fertil (> 25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand fertil (1–25 Sporophyllstände pro Bestand)	Bestand steril
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frischer bis mäßig trockener, steiniger, sehr stark saurer Boden	Bodeneigenschaften nicht optimal: entweder trockener oder mäßig feuchter (Trockniszeiger gehäuft oder Feuchtezeiger deutlich vorhanden) oder stark saurer Boden	Bodeneigenschaften mäßig bis nicht günstig: entweder sehr trockener oder feuchter bis nasser (Trockniszeiger dominieren oder Feuchtezeiger gehäuft) oder nicht sehr stark und stark saurer Boden
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10%	kein Offenbodenanteil
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine feststellbare B.	in bis zu 10 % des Bezugsraums sind die Pflanzen beeinträchtigt durch Nutzung (Land- oder Forstwirtschaft) oder diverse Störungen (Freizeitaktivität, Baumaßnahmen usw.)	in > 10 % des Bezugsraums sind Pflanzen beeinträchtigt durch die bei B genannten Wirkfaktoren
Sukzession, Eutrophierung	keine	in bis zu 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf (Sukzession infolge von Nutzungsaufgabe, Aufgabe alter Nutzungsformen)	in > 10 % des Bezugsraums treten Brache-, Eutrophierungs- oder Ruderalisierungszeiger auf



6.2 Farne (Polypodiopsida)

Stefan HUCK & Thomas MICHL

Von den drei in Deutschland vorkommenden Farnarten der Anhänge der FFH-RL sind nur vom Prächtigen Hautfarn (*Trichomanes speciosum*) aktuelle Vorkommen in mehreren Bundesländern bekannt (vgl. HAUKE 2003). Folglich wird nur für diese Art ein Bewertungsschema vorgestellt.

T. speciosum ist im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die besondere Lebensweise des Prächtigen Hautfarns, der in Mitteleuropa bis auf seltene Ausnahmen nur in Form von Gametophytenkolonien wächst, führt bezüglich der Methodik zur Erfassung und Bewertung seines Erhaltungszustandes zu grundsätzlich anderen Überlegungen als bei den übrigen Höheren Pflanzen. Daher wird *T. speciosum* in diesem Handbuch gesondert dargestellt.

Die Sporophyten dieser Art haben ein ausgeprägt atlantisches Verbreitungsgebiet. Es reicht von den Britischen Inseln, Nordwestfrankreich, den Pyrenäen und Nordspanien bis zu den Makaronesischen Inseln. Lokale Vorkommen existieren an mikroklimatisch begünstigten Stellen in Südspanien und den Apuanischen Alpen, aber auch in den Vogesen und im Pfälzer Wald. In Mitteleuropa bildet die Art wegen des trockenen Klimas und der kalten Winter nur in seltenen Fällen bei entsprechend günstigen Standortfaktoren Sporophyten aus. In der Regel tritt sie hier nur in der gametophytischen Generation auf (vgl. zusammenfassende Darstellung bei BENNERT 1999).

In den meisten Bundesländern sind die Vorkommen von *T. speciosum* zu zahlreich, um alle Bestände zu beobachten (Totalzensus). Deshalb kann der Erhaltungszustand nur auf Grundlage von Stichproben bewertet werden. In anderen Bundesländern hingegen erscheint es durchaus möglich, alle Bestände im Rahmen der regelmäßigen Überwachung zu untersuchen. Eine Festlegung hierzu muss jedes Bundesland vor dem Hintergrund des landesweiten Artkatasters treffen.

Wegen der Wuchsform der Gametophyten sowie des sehr langsamen Wachstums der Art sind Zählungen einzelner Individuen nicht zu empfehlen. Die Basiseinheit für die Erfassung und Bewertung stellt die Kolonie dar, die in der Regel aus einer Vielzahl von Prothallienfäden gebildet wird. Einzelne bis mehrere dieser Kolonien, die an räumlich klar voneinander getrennten Standorten, z. B. an der Decke einer Höhle, am Fuß eines Blockes oder in einer Felsspalte wachsen, repräsentieren wiederum eine Teilpopulation. Treten eine oder mehrere Teilpopulationen, z. B. im Bereich eines Blockmeeres, einer Felswand o. ä. auf, ist von der Gesamtpopulation bzw. dem Vorkommen einer Lokalität zu sprechen.

Bei den Prothallienkolonien von *T. speciosum* handelt es sich in den seltensten Fällen um Einartbestände. Vielmehr treten in der weit überwiegenen Zahl aller untersuchten Bestände assoziiert Moose, Flechten, Grünalgen oder andere Farnprothallien auf. Eine weitere wichtige Beobachtung ist in diesem Zusammenhang der Nachweis von wenigen, nur unter dem Binokular sicher zu identifizierenden Zellreihen von *T. speciosum* in Moospolstern, in denen die Art nicht vermutet wurde (vgl. STARK 2002). *T. speciosum* wurde als Charakterart einer artenarmen, epilithischen Moosgesellschaft aufgefasst (HUCK 1997).

Diese Erkenntnisse zeigen, dass die häufige Einschätzung, die Art wachse weitgehend frei von Konkurrenz und entziehe sich im allgemeinen dem Wettbewerb, unzutreffend ist. An Standorten, an denen entsprechende ökologische Bedingungen sowohl für *T. speciosum* als auch andere Pflanzenarten vorhanden sind, kommt es offensichtlich sehr wohl zu Konkurrenzsituationen. Inwiefern sich dieser Wettbewerb negativ auf die Bestandsentwicklung von *T. speciosum* auswirkt, oder die Art durch die Aufrechterhaltung der mikroklimatischen Konstellation zumindest in einigen Fällen sogar auf Koexistenz mit anderen Arten angewiesen ist, ist unbekannt und bedarf weiterer Untersuchungen. Der Zustand der Vorkommen sollten daher auch mit Hilfe pflanzensoziologischer Aufnahmen erfasst werden. Zur Methodik der Erfassung siehe auch GUNNEMANN (2001).

Literatur

BENNERT, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 380 S.

GUNNEMANN, H. (2001): Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*). - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie **42**: 144–147.

HAUKE, U. (2003): Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) der FFH-Richtlinie.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/1**: 25–205.

HUCK, S. (1997): *Trichomanietum speciosi* ass. nov.: ein Farn-Prothallium als Charakterart einer Moosgesellschaft. -Tuexenia N.S. **17**: 337–340.

STARK, C. (2002): *Trichomanes speciosum* Willd. (Hymenophyllaceae, Pteridophyta), ein tropischer Hautfarn als neue Pflanzenart für den Pfälzer Wald und die Sickinginger Höhe.- Mitteilungen der Pollichia **89**: 197–249.

***Trichomanes speciosum* WILLD. 1810**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Art ist insgesamt atlantisch bis subatlantisch verbreitet. Aus klimatischen Gründen tritt die Art in Mitteleuropa in der Regel in Form dauerhafter Gametophytenkolonien auf. Vor kurzem wurde der Sporophyt auch an einem mikroklimatisch begünstigten Standort auf der Sickinger Höhe entdeckt (STARK 2002). In Deutschland ist die Art aus den Bundesländern BW, BY, HE, NI, NW, RP, SL, SN und TH bekannt. Eine deutliche Bevorzugung silikatischer Mittelgebirge zu erkennen ist (vgl. BENNERT 1999).

Bezugsraum: Wuchsort bzw. Wuchsortkomplex (Felswand, Felsenmeer, Blockmeer, Einzelfels).

Methodik: Populationsgröße durch Bestimmung der Flächengröße der Prothallienrasen und Zählung der Kolonien pro Standort (z. B. Grottenfläche, Spalte etc.) und der Standorte pro Lokalität (Felswand, Blockmeer etc.). Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Standortansprache über Aufnahme und Klassifikation der Moosgesellschaften, Abschätzung der Vitalität durch Bestimmung der Wuchsstruktur. Abschätzung der Lichtverhältnisse über den Deckungsgrad der Strauch- und Baumschicht. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungseinfluss und mechanische Belastungen der Wuchsorte. Erfassungszeitraum Sommer. Erfassungsturnus: jährlich. (Zur Methodik vgl. GUNNEMANN 2001).

Allg. Hinweise: Die Art besiedelt als Skiophyt lichtarme Stellen in Höhlen, an Überhängen, Nischen sowie senkrechten und waagrechten Spalten an Felsen oder in Blockhalden, wo sie sich rein vegetativ vermehrt. Sie tritt im Gegensatz zur bisherigen Auffassung (HORN 1998, BENNERT 1999) in der Regel nicht in Einartbeständen auf (HUCK 1997, LAUER 1998, HUCK & MICHL 2002, STARK 2002). Sie kann vielmehr als Kennart einer artenarmen Höhlenmoosgesellschaft der Ordnung *Diplophyllales*, die als *Trichomanietum speciosi* beschrieben wurde aufgefasst werden (HUCK 1997). Besiedelte FFH-LRT: 8220. Die Vor-

kommen liegen überwiegend in naturnahen Waldgesellschaften. An Felsformationen in unmittelbar angrenzenden, gerodeten oder mit Nadelhölzern aufgeforsteten Parzellen fehlt die Art dagegen (HUCK & MICHL 2002). Für eine fundiertere Bewertungsgrundlage sind weitere Untersuchungen zur Ökologie und Populationsbiologie nötig. Genetische Analysen belegen eine starke Differenzierung europäischer Gametophytenpopulationen, was für die Besiedelung Mitteleuropas vor dem letzten Glazial (RUMSEY et al. 1998) spricht. Detaillierte Untersuchungen zur genetischen Struktur der deutschen Populationen stehen derzeit noch aus.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. Biologie, Verbreitung, Schutz.- 380 S., Bonn-Bad Godesberg.

GUNNEMANN, H. (2001): Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 144–147.

HORN, K. (1998): Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* Willd. (Hymenophyllaceae, Pteridophyta) im südlichen Niedersachsen und angrenzenden Landesteilen von Hessen und Thüringen.- Braunschweiger Naturkundliche Schriften, **5(3)**: 705–728.

HUCK, S. (1997): *Trichomanietum speciosi* ass. nov.: ein Farn-Prothallium als Charakterart einer Moosgesellschaft.- Tuexenia. N.S., **17**: 337–340.

HUCK, S. & T. MICHL (2002): Erarbeitung von Standards für die Grunddatenerfassung und das Monitoring der FFH-Richtlinie Anhang II-Art Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*).- http://www.hmulv.hessen.de/imperia/md/content/internet/pdfs/naturschutzundforsten/fortsetzungnatura2000/trichomanes_speciosum_steckbrief_2002.pdf. (Stand 2002).

LAUER, H. (1998): Höhlenmoosgesellschaften in der Pfalz.- Abhandlungen der Delattinia, **24**: 151–158.

RUMSEY, F., VOGEL, J. C., RUSSELL, S. J., BARRETT, J. A. & M. GIBBY (1998). Climate, colonisation and celibacy; population structure in central European *Trichomanes speciosum* (Pteridophyta).- Botanica Acta, **111**, 481–489.

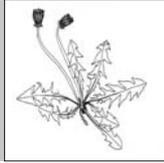
STARK, C. (2002): *Trichomanes speciosum* WILLD. (Hymenophyllaceae, Pteridophyta), ein tropischer Hautfarn als neue Pflanzenart für den Pfälzer Wald und die Sickinger Höhe.- Mitteilungen der Pollichia, **89**: 197–249.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Prächtigen Dünnfarns

***Trichomanes speciosum* Willd. 1810**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	pro Lokalität (Felswand, Felsenmeer, Blockmeer, Einzelfels) > 5 Teilpopulationen, die jeweils räumlich deutlich voneinander getrennte Standorte (Spalte, Grottenfläche etc.) besiedeln	pro Lokalität (Felswand, Felsenmeer, Blockmeer, Einzelfels) 2–5 Teilpopulationen	pro Lokalität (Felswand, Felsenmeer, Blockmeer, Einzelfels) < 2 Teilpopulationen
Größe der Teilpopulationen	mehr als eine Teilpopulation > 10 Kolonien	höchstens eine Teilpopulation mit > 10 Kolonien	alle Teilpopulationen mit < 10 Kolonien
Größe der Kolonien	mindestens eine Kolonie > 10 cm ²	mindestens eine Kolonie 5–10 cm ²	alle Kolonien < 5 cm ²
Struktur der Kolonien	fast alle wattig	teilweise rasig, nur vereinzelt nass-schleimig	mehrere nass-schleimig
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	für die Art sehr günstiger Standort mit ausgedehnten Felsbereichen (Felswände, mehrere Einzelfelsen, große Blockmeere)	Felsbereiche mittlerer Ausdehnung (Felswand, einige Einzelfelsen, Blockmeer)	kleine Felsbereiche (Einzelfelsen, kleineres Blockmeer)
Waldvegetation	Waldgesellschaft entspricht weitgehend der potenziell natürlichen Vegetation, bei nadelholzfreier pnV nur geringer Nadelholzanteil im Baumbestand (< 5 %)	Waldgesellschaft entspricht überwiegend der potenziell natürlichen Vegetation, bei nadelholzfreier pnV Anteil Nadelholz am Gesamtbaumbestand 5–25 %	Waldgesellschaft entspricht nicht der potenziell natürlichen Vegetation, bei nadelholzfreier pnV Anteil Nadelholz am Gesamtbaumbestand > 25 %
Vegetation	Deckung von <i>T. speciosum</i> in Moosgesellschaft meist > 70 %	Deckung von <i>T. speciosum</i> in Moosgesellschaft meist > 50–70 %	Deckung von <i>T. speciosum</i> in Moosgesellschaft meist < 50 %
Lichtverhältnisse	Deckung der Baumschicht > 80 %	Deckung der Baumschicht > 50–80 %	Deckung der Baumschicht < 50 %
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine forstwirtschaftliche Nutzung	geringe forstwirtschaftliche Nutzung	im Umfeld forstwirtschaftliche Nutzung
Mechanische Belastungen	keine erkennbaren anthropogenen Beeinträchtigungen	geringer anthropogener Einfluss erkennbar	massive anthropogene Belastung (Freizeit, Sport, Müll)



6.3 Samenpflanzen (Spermatophyta)

Stefan HUCK, Thomas MICHL &
Christoph EICHEN

In den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie werden 24 Blütenpflanzen aufgeführt, die in Deutschland vorkommen.

Alle 19 Arten des Anhangs II sind gleichzeitig im Anhang IV enthalten (vgl. Tabelle 5). Zusätzlich stehen Liegendes Büchsenkraut *Lindernia procumbens* und Sommer-Schraubenstängel *Spiranthes aestivalis* im Anhang IV. In Anhang V werden mit Arnika *Arnica montana* und dem Gelben Enzian *Gentiana lutea* sowie dem Schneeglöckchen *Galanthus nivalis* Arten hinzugenommen, deren Bestand durch Nutzung beeinträchtigt werden kann.

Bei der Erstellung der Bewertungsschemata konnte die Becherglocke *Adenophora liliifolia*, der Böhmisches Enzian *Gentianella bohemica*, die Sumpfgladiole *Gladiolus palustris* und die Große Kuschelle *Pulsatilla grandis* nicht behandelt werden. Diese vier Arten sind erst über die Beitrittsakte der 10 neuen Mitgliedsstaaten zum 01. Mai 2004 in die Anhänge aufgenommen worden. Darüber hinaus wurden vier weitere Arten nicht berücksichtigt, die (aktuell) lediglich in einem Bundesland vorkommen, d. h. die Wasserfalle *Aldrovanda vesiculosa* (BB), der Herzlöffel *Caldesia parnassifolia* (BY), die Finger-Küchenschelle *Pulsatilla patens* (BY) und das Bayerische Federgras *Stipa pulcherrima* ssp. *bavarica* (BY).

Die vorhandene Datenlage für Bewertungsparameter zu den Anhangs-Blütenpflanzen ist sehr unterschiedlich. Nur für wenige gut untersuchte Arten konnten geeignete Parameter und belastbare Schwellenwerte für die Populationsstruktur verwendet werden. Bei den übrigen Arten wird lediglich die Populationsgröße bewertet. Ebenso

werden die Schwellenwerte für die Standortbewertung meist nur verbal beschrieben, da keine umfangreicheren Untersuchungen vorliegen. Soweit vorhanden wurden bereits entwickelte Bewertungsschemata aus den Bundesländern zu Grunde gelegt.

Zur Methodik der Erfassung der Arten des Anhang II/IV vgl. insbesondere FARTMANN et al. 2001, nähere Erläuterungen zu den Methoden für die Erfassung der Arten des Anhang V werden im „Methodenhandbuch zur Erfassung der Arten des Anhangs IV und V der FFH-Richtlinie“ (HUCK et al. 2005) veröffentlicht.

Für die Umsetzung der FFH-Richtlinie bezüglich der Anhangs-Blütenpflanzen stellt die Erarbeitung von Steckbriefen und der Vorschlag von Bewertungsrahmen einen ersten Schritt dar.

Danksagung

Für Hinweise zu Manuskript und Bewertungsbögen danken wir J. DÜMAS (Karlsruhe) sowie A. DOERPINGHAUS, M. NEUKIRCHEN und E. SCHRÖDER (alle Bonn).

Literatur

FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 107–113.

HUCK, S., MICHL, T. & H. GUNNEMANN (2005): Höhere Pflanzen (Spermatophyta).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 124–144.

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Gesamtareal der eurasiatisch-kontinentalen Art erstreckt sich von E-Sibirien über das südliche Russland und die nördliche Balkanhalbinsel im S sowie das Baltikum im N bis nach Mitteleuropa und stößt in E-Deutschland an die absolute W-Grenze seiner Gesamtverbreitung (MEUSEL et al. 1978). Die Vorkommen in BB und MV gehören noch zum geschlossenen Areal der Art. Bei den übrigen Vorkommen in TH, ST und SN handelt es sich um Vorposten. Aktuell ist *Angelica palustris* aus den Bundesländern BB, MV, ST und TH bekannt. In BE und SN ist die Art verschollen bzw. ausgestorben.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil blühender/fruchtender Individuen an der Gesamtzahl der Individuen), bei großen Populationen wiederum Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), u.U. Messung des pH-Wertes

(z. B. mit Indikatorstäbchen), Abschätzung des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Grundwasserstandsmessungen an Pegelmessstellen. Erfassungszeitraum Juli bis August, Kontrolle der Pegelstände monatlich von Juni bis September. Erfassungsturnus: jährlich (Methodik nach GUNNEMANN 2001, verändert).

Allg. Hinweise: *Angelica palustris* wächst in Feuchtwiesen, Pfeifengraswiesen, moorigen Nasswiesen, aber auch im Saum von Auengebüsch und -wäldern. Schwerpunkt in *Calthion*- und *Molinion*-Gesellschaften sowie Übergangsbeständen zwischen diesen. Besiedelte FFH-LRT 6410, 91E0. Inwieweit es bei gemeinsamen Vorkommen mit *Angelica sylvestris* zu Bastardierungen kommt, bedarf molekulargenetischer Untersuchungen. Insgesamt fehlen detaillierte Untersuchungen zur Ökologie und Populationsbiologie der Art.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

GUNNEMANN, H. (2001): Sumpf-Engelwurz (*Angelica palustris*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 77–81.

MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 2.- Jena (VEB Gustav), 418 S. (Text) + 412 S. (Karten).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Sumpf-Engelwurz

***Angelica palustris* (BESSER) HOFFM., 1814**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 100 Individuen)	mittlere Population (50–100 Individuen)	kleine Population (< 50 Individuen)
Vitalität der Population	sehr vital mit günstiger Populationsstruktur: blühende/fruchtende Pflanzen und überwinternde Rosetten reichlich vorhanden	vital mit schwach beeinträchtigter Populationsstruktur: blühende/fruchtende Pflanzen und überwinternde Rosetten vorhanden	herabgesetzte Vitalität und meist nachhaltig gestörter Populationsstruktur: schwache Entwicklung blühender und fruchtender Pflanzen trotz zahlreicher überwinternder Rosetten bzw. blühende/fruchtende Pflanzen vorhanden und überwinternde Rosetten fehlend
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	feuchte bis nasse, mäßig nährstoffreiche, humose, zeitweise überschwemmte Tonböden	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort
Vegetationsstruktur	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen > 5 %	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen 1–5 %	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen < 1 %
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (Feuchtwiesen, Pfeifengraswiesen, moorige Nasswiesen, im Saum von Auengebüschen und -wäldern)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaßnahmen	Nutzung/Pflege optimal: extensive Beweidung bzw. Mahd bis Mitte Juni und ab Ende September, Entfernen der Biomasse, keine Düngung	Nutzung/Pflege hat keine starken negativen Auswirkungen, könnte jedoch verbessert werden	Nutzung/Pflege ungünstig: intensive Beweidung, Mahd zwischen Ende Juni bis Mitte September, Belassen der Biomasse
Sukzession, Eutrophierung	auf bis zu 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime im direkten und weiteren Umfeld	verändertes hydrologisches Regime im weiteren Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) ohne negativen Einfluss	verändertes Wasserregime im direkten Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) mit negativen Auswirkungen durch Überstauung oder Trockenfallen

***Apium repens* (JACQ.) LAG. 1821**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die subatlantisch-zentraleuropäische Art ist in W- und Mitteleuropa insgesamt weit verbreitet. Ihr Areal reicht von Polen über Jugoslawien und Italien im S sowie Dänemark im N bis nach N-Spanien und Schottland. Europaweit ist die Anzahl ihrer Vorkommen stark rückläufig. In Deutschland hat sie ihre Hauptverbreitung im Alpenvorland und in NE-Deutschland. Ehemals gehäufte Vorkommen in NW-Deutschland und im Oberrheingebiet gehören der Vergangenheit an. Aktuell ist *Apium repens* aus den Bundesländern BW, BY, BB, MV, NI, NW, ST und SH bekannt. In HE, RP und dem SL ist die Art verschollen bzw. ausgestorben.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Sprosse bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Abschätzung der Vitalität (nur bei terrestrischen Beständen, da flutende bzw. untergetauchte Bestände nach Beobachtungen von CASPER & KRAUSCH (1981) vermutlich nicht blühen) über die Fertilitätsrate (Anteil generativer Einheiten an der Gesamtzahl der Sprosse), bei großen Populationen wiederum Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Ermittlung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuch-

te (über Zeigerarten), u.U. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung der Lichtverhältnisse und des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Grundwasserstandsmessungen an Pegelmessstellen. Erfassungszeitraum Juli bis August, Kontrolle der Pegelstände monatlich von Juni bis September. Erfassungsturnus: jährlich .

Allg. Hinweise: Schwerpunkt in teilweise salzbeeinflussten Pioniergesellschaften des *Agropyro (Elymo)-Rumicion*-Verbandes mit *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Trifolium fragiferum*. Besiedelte FFH-LRT: 3130. Zwischen *Apium repens* und *Apium nodiflorum* existieren morphologisch nicht abgrenzbare Zwischenformen, Molekulargenetische Fingerprint-Untersuchungen an einem gemeinsamen Vorkommen der Arten in Großbritannien (GRASSLY et al. 1996) ergaben allerdings keinen Hinweis auf eine Hybridisierung. Die Klärung dieser Frage bedarf weiterer morphologischer und molekulargenetischer Untersuchungen. Insgesamt fehlen für die Art Informationen zur nutzungsbedingten Demografie.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

CASPER, S.J. & H.-D. KRAUSCH (1981): Pteridophyta und Anthophyta, 2. Teil.- In: Ettl, H., Gerloff, J. & H. Heynig (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2. Auflage. Band 24. Stuttgart, New York.

GRASSLY, N.C., HARRIS, S.A. & Q.C.B. CRONK (1996): British *Apium repens* (Jacq.) Lag. (Apiaceae) status assessed using random amplified polymorphic DNA (RAPD).- *Watsonia*, 21: 103–111.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kriechenden Sellerie

***Apium repens* (JACQ.) LAG. 1821**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 50 Sprosse)	mittlere Population (15–50 Sprosse)	kleine Population (< 15 Sprosse)
Vitalität der Population (nur terrestrische Phase)	Population sehr vital mit günstiger Populationsstruktur: > 20 % generative Einheiten	Population vital mit schwach beeinträchtigter Populationsstruktur: 5–20 % generative Einheiten	Population mit herab- gesetzter Vitalität und meist nachhaltig gestörter Populationsstruktur: < 5 % generative Einheiten
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	feuchte bis nasse, zeit- weise überschwemmte, basen- und mäßig nähr- stoffreiche, sandige oder reine Schlamm Böden	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort
Vegetationsstruktur	regelmäßig entstehende vegetationsfreie Pionierstandorte im direkten Umfeld der Vorkommen, Flächenanteil Offenboden > 50 % (stark lückige und kurzrasige Ufer- oder Grünlandvegetation)	unregelmäßig entstehende Pionierstandorte im direkten Umfeld der Vorkommen, Flächenanteil Offenboden 10–50 % (deutlich lückige und kurzrasige Ufer- oder Grünlandvegetation)	kaum offene Pionierstandorte im direkten Umfeld der Vorkommen, Flächenanteil Offenboden < 10 % (höherwüchsige und geschlossene Ufer- oder Grünlandvegetation)
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (Pioniersta- dien in Zwergbinsenge- sellschaften, Flutrasen)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaß- nahmen	keine B.	B. durch zu geringe Auflichtung (Verbrachung) und fehlenden Tritt oder Schäden durch zu starken Tritt	starke B. durch fehlende Auflichtung bzw. intensive Nutzung (z. B. der Gewässer und ihrer Ufer, Umwandlung von Weide in Wiese)
Sukzession, Eutrophierung	auf bis zu 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime im direkten und weiteren Umfeld	verändertes hydrologisches Regime im weiteren Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) ohne negativen Einfluss	verändertes Wasserregime im direkten Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) mit negativen Auswirkungen durch Überstauung oder Trockenfallen

***Arnica montana* L. 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Arnica montana* ist eine europäische Art. Ihre N-Grenze verläuft durch das südliche Skandinavien und das Baltikum, im S erreicht sie das Kantabrische Gebirge, Oberitalien und den Balkan. In Deutschland sind mit Ausnahme von BE, HB und HH aus allen Bundesländern Vorkommen bekannt. In N-Deutschland kommt die Art derzeit hauptsächlich im westlichen Teil und im Harz vor. In S-Deutschland liegt die Hauptverbreitung in den höheren Lagen von BW, BY, SN und TH. Besonders in N-Deutschland ist die Art stark zurückgegangen und kommt heute nur noch zerstreut vor. In S-Deutschland besiedelt sie noch relativ verbreitet die montane und subalpine Höhenstufe. Sie kommt in allen biogeografischen Regionen vor.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt. Zur Ermittlung der Fertilitätsrate werden mindestens vier Teilflächen von 2–10 m² Größe im repräsentativen Bereich herangezogen.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung). Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil fruchtender Individuen an der Gesamtzahl der Individuen) in mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Abschätzung des Beschattungsgrades und des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Außerdem Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Entnahme von Pflanzen. Erfassungszeitraum Juli. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger. Detaillierte Hinweise zur Methodik siehe Huck et al. (2005).

Allg. Hinweise: Die Art wächst bevorzugt auf frischen bis feuchten, nährstoffarmen Böden. Sie kommt vorwiegend in mageren Wiesen, aber auch Zwergstrauchheiden über silikati-

schen Substraten vor. Ihre Schwerpunkt liegt in Gesellschaften der *Calluno-Ulicetea*. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150, 6230 und 6520. Die Art blüht je nach Höhenlage zwischen Ende Mai und Anfang August. Wildpflanzen von *Arnica* werden zu Heilzwecken gesammelt. Hauptgebiete der Wildsammlungen sind der Balkan, Spanien und die Schweiz (WWF). KAHMEN & POSCHLOD (1998) konnten bei populationsbiologischen Untersuchungen an *A. montana* in der Rhön auf Brachen eine geringe Fertilitätsrate (9%), bei Mahd eine mittlere Fertilitätsrate (19%) und bei Schlegelmahd eine hohe Fertilitätsrate (38%) feststellen. Offensichtlich ist die Art für ihre generative und vegetative Fortpflanzung auf eine lückige Vegetation mit offenen Bodenstellen angewiesen. Diese können beispielsweise durch Beweidung, Wühltätigkeit, Plaggenhieb, Erosion oder Schlegelmahd entstehen (VOGGESBERGER 1996, KAHMEN & POSCHLOD 1998). Mahd stellt nach KAHMEN & POSCHLOD (1998) keine langfristig optimale Nutzungsform dar, jedoch kann sie mittelfristig Bestände sichern. Die Art verschwindet bei Düngung ihrer Standorte sehr schnell (VOGGESBERGER 1996), daher sollte schon eine geringe Düngung als mittlere Beeinträchtigung aufgefasst werden. Für eine repräsentative Stichprobenwahl sind Untersuchungen zur genetischen Variabilität der stark fragmentierten Gesamtpopulation sinnvoll, um eine möglichen Subpopulationsstruktur aufzudecken und die generativen Ausbreitungseigenschaften sowie den Genfluss abschätzen zu können.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

HUCK, S., MICHL, T. & H. GUNNEMANN (2005): Arnika (*Arnica montana*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 126–128.

KAHMEN, S. & P. POSCHLOD (1998): Schutzmöglichkeiten von Arnika (*Arnica montana* L.) durch Pflegemaßnahmen.- Jahrbuch Naturschutz Hessen, **3**: 225–232.

VOGGESBERGER, M. (1996): *Arnica* L. 1753.- In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs.- 6. Band: Spezieller Teil: Valerianaceae bis Asteraceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 577 S.

WWF (2003): <http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/amontana.pdf> (Stand: 30.11.2003).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Arnika

Arnica montana L. 1753

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	> 5.000	500–5.000	< 500
Vitalität der Population	> 30 % der Pflanzen fertil	15–30 % der Pflanzen fertil	< 15 % der Pflanzen fertil
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	Magerwiesen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden und relativ trockene Pfeifengraswiesen mit typisch ausgeprägten Pflanzengesellschaften	Pflanzengesellschaften der bei A genannten Standorte fragmentarisch oder verarmt	Pflanzengesellschaften der bei A genannten Standorte sind nicht erkennbar
Offenbodenanteil	> 10 % Offenbodenanteil	vorhanden, < 10 %	kein Offenbodenanteil
Lichtverhältnisse	voll besont	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigung	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaß- nahmen, direkte Entnahme	Nutzung/Pflege optimal: extensive Beweidung oder Mahd nicht vor Ende Juli und mit Entfernen der Biomasse, keine Düngung	Nutzung/Pflege hat keine starken negativen Auswirkungen, könnte jedoch verbessert werden	Nutzung/Pflege ungünstig: intensive Beweidung, Mahd vor Ende Juli, Belassen der Biomasse
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Entnahme	keine	Entnahme von Pflanzen auf ≤ 10 % der Fläche	Entnahme von Pflanzen auf > 10 % der Fläche

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Art ist insgesamt wohl mitteleuropäisch verbreitet, aufgrund der häufigen Verwechslung mit *Bromus secalinus* ist ihre Gesamtverbreitung momentan noch nicht exakt zu ermitteln. Hinzu kommt, dass das Indigenat einiger Vorkommen nicht geklärt ist. Sichere Nachweise existieren neben Deutschland aus Belgien, Italien, Luxemburg, der Schweiz und Österreich, wobei außerhalb des Hauptverbreitungsgebiets in BW insgesamt sehr starke Rückgänge der Art zu verzeichnen sind. In Deutschland ist *Bromus grossus* aktuell aus BW, BY und RP bekannt. Bezüglich der Verbreitung der Art besteht auch in Deutschland ein deutliches Wissensdefizit.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der fruchtenden Halme bzw. Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Die Fundpunkte sind auf Flurkarte bzw. Luftbild einzuzeichnen. Die Verwendung eines GPS wird hierbei empfohlen. Es ist festzuhalten, ob die Art im Acker oder an Ackerrändern/(Feld-)Wegrändern vorkommt. Zudem soll festgehalten werden, ob die Population(en) flächig, punktuell oder linear ausgebildet sind. Die Art ist euryök und bezüglich ihres Standortes unspezifisch (vgl. HÜGIN 2001), trotzdem sollte eine Standortansprache über die Aufnahme der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigen-

heiten erfolgen. Verbale Beschreibung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Festzuhalten ist auch die Art des Feldfruchtanbaus (welche Feldfrucht, Winter- oder Sommergetreide). Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Einsatz von Herbiziden, mechanischer Bekämpfung und Informationen zur Art und Herkunft des Saatgutes. Erfassungszeitraum ca. 4 bis 8 Wochen vor der Getreideernte. Erfassungsturnus: jährlich.

Allg. Hinweise: Insgesamt fehlen detaillierte Untersuchungen zur Ökologie und Populationsbiologie der Art. *B. grossus* ist als Ackerunkraut offenbar in sehr viel stärkerem Maße von der Art der Bewirtschaftung abhängig als z. B. Arten im Grünland: Erkenntnisse über die Einflüsse der Bewirtschaftung liegen nicht vor. Die Verwendung von ungereinigtem, selbst gewonnenem Saatgut ist in vielen Fällen sehr wichtig für den Erhalt der Art, es sind jedoch auch stabile Vorkommen der Art bekannt, die sich ohne Verwendung von ungereinigtem, selbst gewonnenem Saatgut erhalten. Bislang ist unbekannt, unter welchen Bedingungen sich Vorkommen ausschließlich über die Bodensamenbank erhalten können.

Bearbeiter: S. HUCK, T. MICHL & M. ENGELHARDT

Literatur

HÜGIN, G. (2001): Dicke Trespe (*Bromus grossus*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 90–93.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Dicken Trespe

***Bromus grossus* Desf. ex Dc. 1805**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 1.000 blühende bzw. fruchtende Halme)	mittlere Population (100–1.000 blühende bzw. fruchtende Halme)	kleine Population (< 100 blühende bzw. fruchtende Halme)
Anzahl der Fundstellen im Gebiet	> 10 Wuchsstellen im Gebiet oder Vorkommen in > 5 Äckern	5–10 Wuchsstellen oder Vorkommen in 3–5 Äckern	< 5 Wuchsstellen oder Vorkommen in < 3 Äckern
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	Äcker mit Wintergetreide (v. a. Dinkel, aber auch Weizen, Hafer, Gerste)	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort, Vorkommen in sonstigen Kulturen (z. B. Raps oder Mais) bzw. ausschließlich an Wegrändern
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Herbizideinsatz	kein Herbizideinsatz	geringer Herbizideinsatz	Einsatz von Spezialherbiziden gegen <i>Bromus</i> -Arten
Saatgut	dauerhafter Einsatz von ungereinigtem, selbst gewonnenem Saatgut	regelmäßiger Einsatz von ungereinigtem, selbst gewonnenem Saatgut	Einsatz hochgradig gereinigten Saatgutes
mechanische Bekämpfung	keine mechanische Wildkrautbekämpfung	leichte mechanische Wildkrautbekämpfung	mittlere bis starke mechanische Wildkrautbekämpfung

***Coleanthus subtilis* (TRATT.) SEIDL 1817**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Gesamtareal der eurasiatischen Art erstreckt sich von E-Sibirien und China über Norwegen (erloschen) im N und Italien (erloschen) im S bis nach Frankreich. Vorkommen in Nordamerika sind vermutlich synanthrop. Aktuell ist *Coleanthus subtilis* aus den Bundesländern SN und ST bekannt, wobei letztere Vorkommen neben den französischen Beständen den zweiten mitteleuropäischen Verbreitungsschwerpunkt bilden. Vorkommen in anderen Bundesländern (RP: Westerwald (KORNECK et al. 1996, CONERT 1998), BW: Mannheim (SEBALD et al. 1998)) waren scheinbar nie von längerer Dauer.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen. Bei größeren Beständen Hochrechnung auf den Bezugsraum aus mindestens vier ausgezählten Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert für die Hochrechnung relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Ermittlung der Bodenart (Fingerprobe) und Bodenfeuchte (über Zeigerarten), u. U. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Grundwasserstandsmessungen an Pegelmessstellen bzw. über Informationen zu Einstauhöhen und Ablassterminen an besiedelten Teichen. Erfassungszeitraum April bis August, Kontrolle der Pegelstände monatlich von Juni bis August. Erfassungsturnus: mehrfach jährlich (Methodik in Anlehnung an GUNNEMANN 2001, verändert).

Allg. Hinweise: *C. subtilis* wächst in Zwergbinsengesellschaften auf durchgehend wasser gesättigten, kalkarmen, sauren Feinsand- oder Schlammböden an oligo- bis mesotrophen Stillgewässern. Schwerpunkt in *Eleocharition acicularis*- und *Elatino-Eleocharition ovatae*-Gesellschaften. Besiedelter FFH-LRT: 3130. Die Art blüht generell von August bis Oktober, bei entsprechenden Bedingungen ist sie aber auch winterannuell (HERDAM et al. 2001) und bildet dann zwei Generationen im Jahr (HEINY 1969). Sie bildet sehr viele Samen und baut eine langjährige Samenbank auf. Typisch für *C. subtilis* ist jahrweise massenhaftes Auftreten mit anschließend völligem Ausbleiben (CONERT 1998), die Gründe für dieses Phänomen sind unbekannt. Es fehlen Informationen zur genetischen Struktur der disjunkten Bestände und detaillierte Untersuchungen zur Keimungsbiologie, Ökologie und Populationsbiologie der Art.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

CONERT, H.J. (Hrsg.) (1998): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 1. Band: Pteridophyta, Spermatophyta. Teil 3: Spermatophyta: Angiospermae, Monocotyledones 1 (2) Poaceae.- 3. Aufl. Berlin (Verlag Paul Parey), 898 S.

GUNNEMANN, H. (2001): Scheidenblütgras (*Coleanthus subtilis*) und Kleefern (*Marsilea quadrifolia*). - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 93–99.

HEINY, S. (1969): *Coleanthus subtilis* (TRATT.) SEIDL in der Tschechoslowakei.- Folia geobotanica & phytotaxonomica, **4**: 345–399.

HERDAM, H., PETERSON, J. & P. SCHNITZER (2001): Pteridophyta (Gefäßpflanzen).- In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt.- Naturschutzarbeit in Sachsen (Sonderheft), **38**: 97–119.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Bd. 28.- Hilstrup (Landwirtschaftsverlag): 21–187.

SEBALD, O. SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.) (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 7. Band: Spezieller Teil: Butomaceae bis Poaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 593 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Scheidenblütgrases
***Coleanthus subtilis* (TRATT.) SEIDL 1817**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 100.000 Individuen)	mittlere Population (1.000–100.000 Individuen)	kleine Population (< 1.000 Individuen)
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	durchgehend wassergesättigte, kalkarme, saure Feinsand- oder Schlammböden an oligo- bis mesotrophen Stillgewässern	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort (Auftreten von Einzelpflanzen höherwüchsiger Arten, z. B. <i>Phragmites</i>)	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort (zunehmendes Auftreten von höherwüchsigen Röhrichtarten oder Störzeigern)
Vegetationsstruktur	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen > 90 %	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen 75–90 %	Offenbodenanteil im Bereich der Vorkommen < 75 %
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	beschattet
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (Zwergbinsengesellschaften)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine B.	Nutzungseinfluss mit geringen negativen Einwirkungen (z. B. Uferverbauung/-befestigung, angrenzend intensive Acker-/ Grünlandnutzung)	Nutzungseinfluss mit negativer Einwirkung (z. B. Uferverbauung/-befestigung, angrenzend intensive Acker-/ Grünlandnutzung)
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime, geregelter Wasserhaushalt mit jährlichen Wasserstandsschwankungen und regelmäßiger Erosion und Deposition von Feinsubstrat	verändertes hydrologisches Regime durch jährweise ungünstige Sommerungstermine und somit zeitweise ungünstigen Substrateigenschaften	stark verändertes hydrologisches Regime durch regelmäßig ungünstige Sommerungstermine und somit häufig ungünstigen Substrateigenschaften

***Cypripedium calceolus* L., 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: *Cypripedium calceolus* ist eurasiatisch verbreitet. Das Gesamtareal der Art erstreckt sich von E-Sibirien über die Krim im S und Skandinavien im N bis nach N-Spanien und Mittelengland. In Deutschland ist sie in der collinen bis montanen Höhenstufe vergleichsweise weit verbreitet. Ihre Hauptverbreitung liegt auch im europäischen Maßstab (HEINRICH & LORENZ 1996) in den Bundesländern BW, BY und TH. Nach Norden hin (BB, HE, MV, NI, NW, RP, ST) wird sie deutlich seltener (FUKAREK 1972, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) und fehlt in BE, HB, HH, SL, SN und SH.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil blühender an der Gesamtzahl der Sprosse und Anteil fruchtender an der Gesamtzahl blühender Sprosse), bei großen Populationen Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en (mit Abschätzung des jeweiligen Deckungsgrades der Baum-/Strauchschichten) unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Ermittlung der Humusform und Bodenart (Fingerprobe), u. U. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung der Lichtverhältnisse. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. deutlich erkennbarer Eutrophierung, Entnahme und Verbiss. Erfassungszeitraum Juli bis August. Erfassungsturnus: jährlich (Methodik tlw. nach LOHR 2001).

Allg. Hinweise: *C. calceolus* wächst vorzugsweise an lichten bis halbschattigen Standor-

ten auf kalkhaltigen, basenreichen Lehm- und Tonböden, die zumindest im Frühjahr eine gute Wasserversorgung haben. Die Vitalität der Bestände nimmt mit dem Lichtgenuss deutlich zu (ELEND & GERSTBERGER 1996), weshalb die optimalen Bestände in stark aufgelichteten Wäldern, Saumgesellschaften und Brache- und Sukzessionsphasen von Halbtrockenrasen zu finden sind. Sie ist Kennart der *Cephalanthero-Fagenion*-Gesellschaften, kommt daneben in *Galio-Fagenion*- und *Galio-Abietenion*- sowie *Geranion-sanguinei*-Gesellschaften vor. Besiedelte FFH-LRT: 9150, 9130, 6210. Die oft angesalbte Art blüht von Mai bis Juni. Für die Bestäubung sind zumindest in Deutschland Sandbienen der Gattung *Andrena* verantwortlich (DAUMANN 1968, KÜNKELE & BAUMANN 1998), der Fruchtsatz liegt nach Untersuchungen von ELEND & GERSTBERGER (1996) sowie KÜNKELE & BAUMANN (1998) zwischen 22 % und 30 %.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

- DAUMANN, E. (1968): Zur Bestäubungsökologie von *Cypripedium calceolus* L.- Österreichische Botanische Zeitschrift, **115**: 434–446.
- ELEND, A. & P. GERSTBERGER (1996): Zur Populationsökologie des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus* L., Orchidaceae).- Hoppea, **57**: 331–358.
- FUKAREK, F. (1972): Verbreitungskarten zur Pflanzengeographie Mecklenburgs. 8. Reihe (Orchidaceae).- Natur und Naturschutz in Mecklenburg, **10**: 35–135.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 468 S.
- HEINRICH, W. & R. LORENZ (1996): Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) - Die Orchidee des Jahres 1996.- Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen, **13(1)**: 61–93.
- KÜNKELE & BAUMANN (1998): Orchidaceae.- In: SEBALD, O. SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs.- 8. Band: Spezieller Teil: Juncaceae bis Orchidaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 540 S.
- LOHR, M. (2001): Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 99–102.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Frauenschuhes

***Cypripedium calceolus* L., 1753**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 200 Sprosse)	mittlere Population (25–200 Sprosse)	kleine Population (< 25 Sprosse)
Vitalität der Population	Population sehr vital mit günstiger Populationsstruktur: Anteil blühender Sprosse > 60 % und Anteil der Sprosse mit reifenden Fruchtkapseln (an der Gesamtzahl blühender Sprosse) > 30 %, Jungpflanzen vorhanden	Population vital mit schwach gestörter Populationsstruktur: Anteil blühender Sprosse 40–60 % oder Anteil der Sprosse mit reifenden Fruchtkapseln (an der Gesamtzahl blühender Sprosse) 10–30 %, Jungpflanzen vorhanden	Population mit herabgesetzter Vitalität und meist nachhaltig gestörter Populationsstruktur: Anteil blühender Sprosse < 40 % und Anteil der Sprosse mit reifenden Fruchtkapseln (an der Gesamtzahl blühender Sprosse) < 10 %, Jungpflanzen fehlend
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	basenreiche, kalkhaltige Lehm- und Tonböden	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort
Vegetationsstruktur	offene bis lichte Wälder, Gebüsche und Säume mit lückigem Kronenschluss und günstigem Lichtklima für die Art (hell)	lichte bis geschlossene Wälder, Gebüsche und Säume mit zunehmendem Kronenschluss, aber noch günstiges Lichtklima für die Art (mäßig hell)	geschlossene Wälder, Gebüsche und Säume mit starkem Kronenschluss und ungünstigem Lichtklima für die Art (dunkel)
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaßnahmen	keine B. oder Förderung durch Pflege	fehlende Auflichtung oder geringe Beeinträchtigung durch forstliche Maßnahmen	keine Auflichtung, starke Beeinträchtigung durch forstliche Maßnahmen (Aufforstung, Bodenverdichtung)
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Verbiss	< 5 % der Sprosse verbissen	5–15 % der Sprosse verbissen	> 15 % der Sprosse verbissen
Entnahme	keine	unbedeutend	deutlich

***Galanthus nivalis* L. 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Die europäische Art hat ihre Hauptverbreitung im Submediterrangebiet von Nordspanien über Italien und den Balkan bis ans Schwarze Meer. *Galanthus nivalis* wird in Gärten und Parks als Zierpflanze verwendet und kommt vielerorts verwildert vor. Deswegen ist ihre ursprüngliche nördliche Arealgrenze unklar. In Deutschland sind urwüchsige Vorkommen auf wenige Gebiete der Bundesländer BY und BW beschränkt (SEYBOLD 1973). Ihren bundesweiten Verbreitungsschwerpunkt hat die Art in den Überschwemmungsgebieten südbayerischer Donauzuflüsse. Weitere große Bestände existieren in den Talsystemen der mittleren Schwäbischen Alb. Der Gesamtbestand des Landes BW wird auf ca. 100.000 Wildpflanzen geschätzt (SEYBOLD 1998).

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigung wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung). Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil fruchtender Individuen an der Gesamtzahl der Individuen) in mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über Vegetations- und Bodenmerkmale. Die Bodenart wird über Fingerprobe bestimmt. Zur Ansprache der Vegetation wird eine pflanzensoziologische Aufnahme angefertigt und die Gesellschaft anhand vorhandener Kenn- und Trennarten unter Beachtung regionaler Eigenheiten klassifiziert. Beurteilung der Beeinträchtigungen über die erkennbaren forstwirtschaftlichen Eingriffe (ggf. Auskunft des Försters). Erfassungszeitraum: April bis Mai. Erfassungsturnus: etwa alle drei Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Detaillierte Hinweise zur Methodik s. HUCK & MICHEL (2005).

Allg. Hinweise: Die indigenen Bestände von *G. nivalis* wachsen bevorzugt auf nährstoffreichen, tiefgründigen und humosen Mullböden.

Auf der Schwäbischen Alb handelt es sich um mäßig frische Standorte in Schluchtwäldern (Standorte des *Fraxino-Aceretum*). Die südbayerischen Populationen wachsen vorwiegend auf sickerfeuchten Böden in Erlen-Eschen-Auenwäldern (Standorte von Gesellschaften des *Alno-Ulmion*). Besiedelte FFH-LRT: 9180, 91E0. Die Ausbreitungsfähigkeit der Art ist gering. Neuansiedlungen sind daher mittelfristig nur in direkter Nachbarschaft von Beständen zu erwarten (SEYBOLD 1998). Die urwüchsigen Bestände sind nicht nur durch gelegentliches Ausgraben, sondern auch durch Pflücken bedroht, wobei häufig die Zwiebel mit ausgerissen wird (SEYBOLD 1998). Insgesamt ist aber der Verzicht auf forstliche Eingriffe die sinnvollste und wirksamste Schutzmaßnahme für die Art. Die Exemplare der Schwäbischen Alb weichen morphologisch und ökologisch von anderen wildwachsenden Populationen, bspw. der bayerischen Salzachauen, ab (SEYBOLD 1998, WEBB 1980). Möglicherweise handelt es sich hierbei um die Art *Galanthus imperati*, detaillierte morphologische und genetische Untersuchungen zu dieser Problematik stehen jedoch noch aus. Belastbare Daten über die Fertilitätsrate von *G. nivalis*-Populationen liegen derzeit auch nicht vor.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHEL

Literatur

HUCK, S. & T. MICHEL (2005): Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 129–131.

SEYBOLD, S. (1973): Die Verbreitung des Schneeglöckchens, *Galanthus nivalis* L., in Baden-Württemberg und das Problem seiner Urwüchsigkeit.- Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, **41**: 63–87.

SEYBOLD, S. (1998): *Amaryllidaceae*, Narzissengewächse, Amaryllisgewächse. - In: SEBALD, O. SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 7. Band: Spezieller Teil: Butomaceae bis Poaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 595 S.

WEBB, D. A. (1980): *Liparis* L. C. M. Richard.- In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., & D.A. WEBB (Hrsg.): Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones).- Vol. **5**, Cambridge (Cambridge University Press), 452 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Kleinen Schneeglöckchens
***Galanthus nivalis* L. 1753**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	> 5.000 Individuen	500–5.000 Individuen	< 500 Individuen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	frische bis feuchte, tiefgründige, kalkhaltige, lockerhumose Böden (Trocknis- und Nässezeiger spärlich, Basenzeiger vorhanden und Säurezeiger spärlich)	Böden entweder nur mäßig frisch oder mäßig nass oder wenig kalkhaltig oder wenig lockerhumos (Trocknis- oder Nässezeiger deutlich vorhanden oder Basenzeiger spärlich oder fehlend und Säurezeiger deutlich vorhanden)	Böden mäßig trocken oder nass oder kalkarm oder nicht lockerhumos (Trocknis- oder Nässezeiger gehäuft oder Säurezeiger gehäuft)
Vegetation	in Schluchtwäldern sowie Erlen- und Eschenwäldern mit typisch ausgeprägten Pflanzengesellschaften (<i>Fraxino-Aceretum</i> und <i>Alno-Ulmion</i>)	Pflanzengesellschaften der bei A genannten Lebensräume fragmentarisch oder verarmt ausgeprägt oder feuchte bis frische Buchenwaldgesellschaft	Bestände von Pflanzengesellschaften der bei A genannten Lebensräume sind nicht erkennbar oder nur fragmentarische Buchenwaldgesellschaft
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Forstwirtschaft	keine bzw. schonende Nutzung, die am Schutz der Art ausgerichtet ist	Nutzung hat keine starken negativen Auswirkungen, könnte jedoch verbessert werden	Nutzung ungünstig: intensive Durchforstung, Bodenverwundung oder -verdichtung durch Holzlagerung und -abfuhr, Wegebau etc.
Störzeiger	keine	Störzeiger auf ≤ 10 % der Fläche	Störzeiger auf > 10 % der Fläche
Entnahme	keine	Entnahme/Pflücken von Pflanzen auf ≤ 10 % der Fläche	Entnahme/Pflücken von Pflanzen auf > 10 % der Fläche

***Gentiana lutea* L. 1753**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Gentiana lutea* ist als präalpin-alpines Florenelement eine typische Art der mittel- und südeuropäischen Gebirge. Sie ist im westlichen Mitteleuropa weit verbreitet, im E reicht ihr Areal bis in die Ukraine und auf den südlichen Balkan. In S-Deutschland ist sie vom Schwarzwald über die Schwäbische Alb bis ins bayerische Alpenvorland verbreitet. Ein isoliertes urwüchsiges Vorkommen befand sich bis Mitte des 20. Jahrhunderts im Taubergebiet (vgl. ROSENBAUER 1996). Alle nördlich davon befindlichen Bestände, bspw. in der Rhön, im Thüringer Wald oder dem Südharz, sind als synanthrop zu bewerten (KORSCH et al. 2002).

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte oder Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Fertilitätsrate, der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich aus der Gesamtfläche eines besiedelten Gebietes ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung). Abschätzung der Fertilität über die Anzahl der Samen pro Frucht. Es sollten die Samen von mindestens fünf Früchten an mindestens fünf Individuen gezählt werden (Mittelwert). Standortansprache über Zeigerarten und Bodenart über Fingerprobe. Abschätzung der Lichtverhältnisse. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Außerdem Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Entnahme von Pflanzen. Erfassungszeitraum August. Erfassungsturnus: etwa alle fünf Jahre, kleine Bestände ggf. häufiger.

Detaillierte Hinweise zur Methodik s. MICHEL et al. (2005).

Allg. Hinweise: Die Art wächst bevorzugt auf basenreichen, wechselfeuchten Lehm- und Tonböden. Sie tritt in der Regel gesellig und vor allem auf Weiden und Magerwiesen auf. Ihren Schwerpunkt hat sie in *Nardion*-, *Calamagrostietalia*- und *Seslerietalia*-Gesellschaften. Besiedelte FFH-LRT: 4030, 4060, 6150, 6230 und 6520. *G. lutea* blüht generell im Juli und August, das phänologische Verhalten schwankt allerdings stark in Abhängigkeit standörtlicher und klimatischer Verhältnisse. Die Art bildet

mitunter sehr große und weitläufige Bestände und kann Jahrzehnte alt werden. Die rübenartigen Wurzeln der Art, die bei günstigen Bodenverhältnissen meterlang und bis zu sieben Kilogramm schwer werden können, sind Ausgangsprodukt in der Arzneimittel- und Schnapsindustrie. Bis ins 20. Jahrhundert wurde gebietsweise das Grabrecht an berufsmäßige Wurzelgräber verpachtet. Das kommerzielle Ausgraben spielt in Deutschland heute keine große Rolle mehr. In einigen Ländern SE-Europas ist diese Art jedoch wegen der Sammeltätigkeit gefährdet, weshalb sie dort in den Roten Listen auftaucht. Im Massif Central in Frankreich (dem Hauptsammelgebiet) werden auch heute noch jährlich schätzungsweise 2.000–2.500 Tonnen der Wurzeln gesammelt. Die Art wird durch Beweidung gefördert und gilt als Weideunkraut (ROSENBAUER 1996). KERY et al. (2000) wiesen bei Populationsgrößen um die 1.000 Individuen weitgehend hohe Samenzahlen (60–90) pro Frucht nach. Unter 200 Individuen sinkt die Samenzahl meist unter 40 pro Frucht. Da die Zahl der gebildeten Früchte aber nicht mit der Populationsgröße korreliert, muss die Gesamtzahl der Samen pro Individuum als Populationsparameter verwendet werden. Insgesamt werden in kleinen Populationen mit weniger als 500 Individuen nur ca. 4.000 Samen pro Individuum gebildet. In Populationen über 500 Individuen werden dagegen 6.000–8.000 Samen pro Individuum gebildet. In Vorkommen mit weniger als 500 Individuen ist die Reproduktivität also deutlich herabgesetzt.

Bearbeiter: S. MICHL & T. HUCK.

Literatur

KERY, M., MATTHIES, D. & H.-H. SPILLMANN (2000): Reduced Fecundity and Offspring Performance in Small Populations of the Declining Grassland Plants *Primula veris* and *Gentiana lutea*.- *Journal of Ecology*, **88**: 17–30.

KORSCH, H., WESTHUS, W. & H.J. ZÜNDORF (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens.- Jena, 419 S.

ROSENBAUER, A. (1996): *Gentianaceae*, Enziangewächse - In: SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs.- 5. Band: Spezieller Teil: Buddlejaceae bis Caprifoliaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 539 S.

MICHL, T., HUCK, S. & H. GUNNEMANN (2005): Gelber Enzian (*Gentiana lutea*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 132–134.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Gelben Enzians

Gentiana lutea L. 1753

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	> 1.000	500–1.000	< 500
Fertilität	> 60 Samen pro Frucht	40–60 Samen pro Frucht	< 40 Samen pro Frucht
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	basenreiche, wechselfeuchte Lehm- und Tonböden (Basenzeiger vorhanden oder Säurezeiger spärlich, Wechselfeuchtezeiger vorhanden und/oder gleichzeitig Trocknis- und Feuchtezeiger in ausgeglichenem Verhältnis vorhanden)	nicht basenreich oder etwas zu feucht bzw. zu trocken oder schattig (Säurezeiger vorhanden, keine Wechselfeuchtezeiger vorhanden oder Verhältnis Feuchtezeiger zu Trockniszeiger einseitig verschoben)	basenarm oder feucht bzw. mäßig trocken oder stark schattig (Säurezeiger überwiegen, Feuchte- oder Trockniszeiger überwiegen deutlich)
Lichtverhältnisse	voll besont	halbschattig	schattig
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaßnahmen	Nutzung/Pflege optimal: extensive Beweidung oder Mahd nicht vor dem Herbst und mit Entfernen der Biomasse	Nutzung/Pflege hat keine starken negativen Auswirkungen, könnte jedoch verbessert werden	Nutzung/Pflege ungünstig: intensive Beweidung oder Mahd vor dem Herbst, Düngung, Belassen der Biomasse
Störzeiger	keine	Störzeiger auf $\leq 10\%$ der Fläche	Störzeiger auf $> 10\%$ der Fläche
Entnahme	keine	Entnahme/Pflücken von Pflanzen auf $\leq 10\%$ der Fläche	Entnahme/Pflücken von Pflanzen auf $> 10\%$ der Fläche

***Jurinea cyanoides* (L.) REICHENB. 1831**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II (*prioritäre Art) und IV

Verbreitung: Das Hauptareal der kontinentalen Art reicht vom Altai über Turkestan bis in die Steppengebiete Mittel- und S-Rußlands. Das mitteleuropäische Verbreitungsgebiet, das bis auf wenige tschechische Vorkommen (KOZUHAROV 1976) komplett in Deutschland liegt, ist etwa 500 km vom Hauptareal entfernt. Es handelt sich um mehrere isolierte Vorkommen, die am Rhein die absolute Westgrenze der Art erreichen. Aktuell kommt die Art in BW, BY, BB, HE, MV, RP und ST vor. In NI, SN und TH ist die Art verschollen bzw. ausgestorben.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Rosetten bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil blühender und fruchtender an der Gesamtzahl der Rosetten, Auftreten von Jungpflanzen), bei großen Populationen wiederum Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Ermittlung der Bodenart (Fingerprobe), Bodenfeuchte (über Zeigerarten) und Nährstoffverhältnisse (über Zeigerarten), u. U. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung der Lichtverhältnisse und des Offenbodenanteils. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss sowie das Vorhandensein trophischer Pufferzonen. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern/Neophyten bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung. Erfassungszeitraum August bis September. Erfassungsturnus: jährlich.

Allg. Hinweise: *J. cyanoides* ist eine Pionierart, die in Mitteleuropa vorzugsweise auf offenen aber konsolidierten, basen- bis kalkreichen Sandflächen wächst. Sie ist überwiegend in Sandtrockenrasen anzutreffen, nur gelegentlich wurde sie in lichten Kiefernbeständen registriert. Charakterart von *Koelerion glaucae*-Gesellschaften. Besiedelt FFH-LRT 6120. *J. cyanoides* blüht zwischen Mitte Juli und Oktober, Kaninchenfraß kann die Blütenbildung allerdings stark beeinträchtigen (SAUTTER 1994). Insgesamt zeigt die Art eine geringe Ausbreitungstendenz und besiedelt kaum neue Standorte, was auf das generelle Fehlen geeigneter Biotope zurückzuführen ist. Zudem zeigen samenökologische Untersuchungen, dass *J. cyanoides* keine Samenbank aufbaut und auch in der Streuschicht der besiedelten Flächen keine Diasporen überdauern (SAUTTER 1994, KROLUPPER & SCHWABE 1998). Untersuchungen zur genetischen Struktur sind vor allem vor dem Hintergrund der starken Isolation der mitteleuropäischen Vorkommen und dem sicherlich damit im Zusammenhang stehenden unklaren taxonomischen Status dieser Populationen (sie werden teilweise als eigene Art *Jurinea pollichi* (DC.) BUNGE geführt) nötig. Für eine fundiertere Bewertung fehlen Informationen zur allgemeinen und nutzungsabhängigen Fortpflanzungsbiologie.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

KOZUHAROV, S. (1976): *Jurinea* Cass.- In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., & D.A. WEBB (Hrsg.) (1976): Flora Europaea. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae).- Vol. 4, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sidney (Cambridge University Press), 505 S.

KROLUPPER, N. & A. SCHWABE (1998): Ökologische Untersuchungen im Darmstädter Sandgebiet (Südhessen): Allgemeines und Ergebnisse zum Diasporen-Reservoir und -Niederschlag.- Botanik und Naturschutz in Hessen, **10**: 9–39.

SAUTTER, R. (1994): Untersuchungen zur Diasporen- und Samenökologie in bedrohten Pflanzengesellschaften sandiger Böden.- Diss. Bot. 226, Berlin, Stuttgart (J. Kramer).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Sand-Silberscharte

***Jurinea cyanooides* (L.) REICHENB. 1831**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 100 Rosetten)	mittlere Population (10–100 Rosetten)	kleine Population (< 10 Rosetten)
Vitalität der Population	Population sehr vital mit günstiger Populationsstruktur: Anteil blühender Rosetten > 70 % und Anteil fruchtender Pflanzen > 50 %, Jungpflanzen vorhanden	Population vital mit schwach gestörter Populationsstruktur: Anteil blühender Rosetten 50–70 % oder Anteil fruchtender Pflanzen 10–50 %, Jungpflanzen vorhanden	Population mit herabgesetzter Vitalität und meist nachhaltig gestörter Populationsstruktur: Anteil blühender Rosetten < 50 % oder Anteil fruchtender Pflanzen < 10 %, Jungpflanzen fehlend
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	trockene, humusarme, kalkhaltige oder oberflächlich entkalkte, nicht eutrophierte Sandböden	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort: humusreiche oder eutrophierte Sandböden
Vegetationsstruktur	offene und unbeschattete Bodenstellen reichlich vorhanden	offene und unbeschattete Bodenstellen vorhanden	offene und unbeschattete Bodenstellen im weiteren oder direkten Umfeld weitgehend fehlend
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (Kalk-Sandtrockenrasen, Blauschillergras-Rasen)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	im direkten und weiteren Umfeld keine bestandsbedrohende Nutzung (Abbau, Freizeitnutzung, Aufforstung, Überbauung)	im weiteren Umfeld bestandsbedrohende Nutzung (Abbau, Freizeitnutzung, Aufforstung, Überbauung)	im direkten Umfeld bestandsbedrohende Nutzung (Abbau, Freizeitnutzung, Aufforstung, Überbauung)
Sukzession, Eutrophierung	auf bis zu 5 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 5–10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Vorhandensein von trophischen Pufferzonen	Wuchsbereiche (fast) vollständig gegen negative, von außen wirksame trophische Einflüsse gepuffert	Wuchsbereiche nicht vollständig gegen negative, von außen wirksame trophische Einflüsse gepuffert; jedoch nur geringe negative Wirkungen am Rand der Wuchsorte	Wuchsbereiche nicht gegen negative, von außen wirksame trophische Einflüsse gepuffert, so dass Wirkungen an den Wuchsorten feststellbar sind

***Lindernia procumbens* (KROCKER) BORBÁS 1881**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: *Lindernia procumbens* kommt in Deutschland in BW (Oberrheingebiet), BY (Regen- und Donautal) sowie SN und ST (Elbtal zwischen Dessau und Dresden) vor (Datenbank Gefäßpflanzen). Die Art erreicht im Barycz-Tal in Polen (nördliches Niederschlesien) die Nordgrenze ihrer Gesamtverbreitung (ZAJC & ZAJC 2001). Rasternachweise von *L. procumbens* in Deutschland für den Zeitraum nach 1980 liegen nur für insgesamt 16 MTB vor (Datenbank Gefäßpflanzen), davon sechs in BW. In den Jahren 1985 bis 1994 wurde *L. procumbens* nur noch an vier Stellen in BW, danach lediglich zweimal (einmal um 1995 und einmal 2003) gefunden. Von einem weiteren Rückgang ist auszugehen (PHILIPPI 1996 und briefl. 2004).

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Eng benachbarte Vorkommen eines Gewässerabschnittes mit einem identischen Wasserstandsregime werden zu einer Population zusammengefasst.

Methodik: Übersichtskartierung aller bekannten Vorkommen in jährlichem Turnus. Kontrolle potenzieller Standorte bei günstig erscheinenden hydrologischen und Witterungsverhältnissen nach Möglichkeit mindestens einmal in sechs Jahren. Populationszählungen bzw. -schätzungen in den bekannten Vorkommen jährlich, Dauerflächen mit Zählung der Individuen, Erfassung des Entwicklungs- bzw. Reproduktionszustandes, der Vegetation und der Standortverhältnisse.

Allg. Hinweise: *L. procumbens* ist sehr unbeständig und weist extreme Populationsschwankungen auf. In der Diasporenbank finden sich zumeist tausende Individuen, während nur wenige für kurze Zeit keimen (BERNHARDT 2004 per E-Mail). Keimfähige Samen dürften sich

noch vielfach im Boden befinden (PHILIPPI 1996) und die Samen können durch Wasservögel weit verschleppt werden. Ein Absuchen von Flächen mit günstigen Standortbedingungen bei niedrigem Wasserstand kann daher lohnend sein (MÜLLER 1992). Auf Verwechslungsmöglichkeiten mit der aus Nordamerika stammenden *Lindernia dubia*, die ähnliche Standorte besiedelt, sollte geachtet werden (MÜLLER 1992 und STALLING 2004 per E-Mail). Findet über Jahre durch dauerhaft zu hohen Wasserstand oder zu starke Austrocknung des Standorte keine ausreichende Entwicklung und Samenbildung statt, kann es zum Zusammenbruch der Population kommen (MÜLLER 1992). Dies kann jedoch auch auf natürliche Faktoren zurückzuführen sein und sollte bei der Bewertung entsprechend berücksichtigt werden. TÄUBER & PETERSEN (2000) weisen auf die existenzielle Bedeutung der extensiven Karpfen-Teichwirtschaft für das *Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicum* KLIKA 1935 (Syn. *Eleocharito-Lindernietum* PIETSCH 1973) hin.

Bearbeiter: J. PETERMANN

Literatur

CASPER, S.J. & H.-D. KRAUSCH (1981): Süßwasserflora von Mitteleuropa.- Band 24. Pteridophyta und Anthophyta. 2. Teil: Saururaceae bis Asteraceae.- Jena: 410–942.

MÜLLER, F. (1992): *Lindernia procumbens* (KROCKER) BORBÁS in Sachsen.- Sächsische Floristische Mitteilungen, 2: 17–19.

PHILIPPI, G. (1996): *Lindernia* ALL. 1755.- In: SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 5. Band: Spezieller Teil: Buddlejaceae bis Caprifoliaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 539 S.

TÄUBER, T. & J. PETERSEN (2000): Isoëto Nanojuncetea. - In Dierschke, H. (Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands.- Heft 7, Göttingen.

ZAJC, A. & M. ZAJC (Hrsg.) (2001): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland.- Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków, 716 pp.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen des Liegenden Büchsenkrautes
***Lindernia procumbens* (KROCKER) BORBÁS 1881**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße und Reproduktivität	Pflanzen sehr zahlreich oder Massenbestände, auf einer Fläche von > 10 m ² , hoher Anteil blühender und fruchtender Individuen	Pflanzen zahlreich, auf einer Fläche von bis zu 10 m ² , deutlicher Anteil blühender und fruchtender Individuen	wenige Einzelpflanzen, vereinzelt oder nur geringe Blüten- und Fruchtbildung
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vegetation	eingebettet in typische <i>Nanocyperion</i> -Gesellschaften (z. B. <i>Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae</i>), keine Konkurrenz durch höherwüchsige Arten	in gestörten <i>Nanocyperion</i> -Gesellschaften, vereinzelt höherwüchsige Arten	typische Gesellschaften fehlen oder sind nur fragmentarisch ausgebildet, starke Konkurrenz durch höherwüchsige Arten
Standort	optimales Wasserstandsregime	günstiges Wasserstandsregime	ungünstiges Wasserstandsregime (zu kurze oder zu lange Trockenphasen)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine oder den Ansprüchen der Art entsprechende	geringe oder den Ansprüchen der Art überwiegend entsprechende	intensive
Hydrologisches Regime	unverändert, natürliche Wasserstandsdynamik	geringe bis mittlere Veränderungen der natürlichen Wasserstandsdynamik	stark verändert, Wasserstandsdynamik fehlend oder künstlich reguliert
Stickstoffeintrag (Düngung, Gewässer-eutrophierung)	gering	mittel	stark

***Liparis loeselii* (L.) RICH. 1817**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die zirkumpolar verbreitete, eurosibirisch-nordamerikanische Art kommt in Europa von Südwesten und Südschweden über Frankreich, Italien, den Balkan bis ins Baltikum und an den Ural vor (MOORE 1980). Europaweit sind die Bestände deutlich rückläufig und eine Reihe von Vorkommen sind bereits verschollen. In Deutschland hat sie ihre Verbreitungsschwerpunkte in NE-Deutschland, dem westlichen Bodenseegebiet und von Oberschwaben bis ins ostbayerische Alpenvorland (FUKAREK 1972, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Die ehemals weite Verbreitung im norddeutschen Flachland gehört der Vergangenheit an, hier ist die Art vom Aussterben bedroht. Aktuell ist *Liparis loeselii* aus den Bundesländern BW, BY, BB, MV, NI, NW und ST bekannt. In BE, HH, HE, RP, SN, SH, TH und dem SL ist die Art verschollen bzw. ausgestorben.

Bezugsraum: Die gesamte von der Art besiedelte Fläche.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Sprosse bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung der Lichtverhältnisse. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Wasserstandsmessungen an Pegelmessstellen. Erfassungszeitraum Juni bis Juli, Kontrolle der Pegelstände wöchentlich von Mai bis einschließlich September, monatlich von September bis Mai. Erfassungsturnus: jährlich (Methodik nach GUNNEMANN 2001, verändert).

Allg. Hinweise: *L. loeselii* besiedelt vorzugsweise kalkreiche Flach- und Zwischenmoore, daneben auch basische Rohböden. Sie wächst in *Caricion davallianae*- und *Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften. Besiedelte FFH-LRT: 7230, 7140, 2190. *L. loeselii* blüht von Ende Mai bis Juli. Die Art zeigt eine hohe Populationsdynamik (WHEELER et al. 1998), deren Ursachen aber nicht geklärt sind. Über die Bildung einer Samenbank ist nichts bekannt. Der Fruchtansatz der Art ist ungewöhnlich hoch und liegt zwischen 82 % und 97 % (KÜNKELE & BAUMANN 1998). Die zeitweilige Sprossruhe, die durch eine endotrophe Mykorrhiza begünstigt wird, kann zu starken jährlichen Schwankungen der Sprosszahlen führen (QUINGER et al. 1995). Für eine fundiertere Bewertung fehlen weitere Informationen zur langfristigen Populationsdynamik.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

- FUKAREK, F. (1972): Verbreitungskarten zur Pflanzengeographie Mecklenburgs. 8. Reihe (Orchidaceae).- Natur und Naturschutz in Mecklenburg, **10**: 35–135.
- GUNNEMANN, H. (2001): Sumpf-Glanzstendel (*Liparis loeselii*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 107–113.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 468 S.
- KÜNKELE, S. & H. BAUMANN (1998): Orchidaceae. - In: SEBALD, O. SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs.- 8. Band: Spezieller Teil: Juncaceae bis Orchidaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 540 S.
- MOORE, D. M. (1980): *Liparis* L. C. M. RICHARD.- In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M., & D. A. WEBB (Hrsg.): Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones).- Vol. 5, Cambridge (Cambridge University Press), 452 S.
- QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & J. WEBER (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen.- Landschaftspflegekonzept Bayern (München), Band II.9, 396 S.
- WHEELER, B. D., LAMBLEY, P.W. & J. GEESON (1998): *Liparis loeselii* (L.) RICH. in eastern England: constraints on distribution and population development.- Botanical journal of the Linnean Society, **126**(1/2): 141–158.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sumpf-Glanzkrautes

***Liparis loeselii* (L.) Rich. 1817**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 100 Sprosse)	mittlere Population (10–100 Sprosse)	kleine Population (< 10 Sprosse)
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	auf nährstoffarmen Niedermoor- oder Hochmoortorfen mit konstant hohem Wasserstand oder Quellwassereinfluss	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort
Vegetationsstruktur	kurzrasig ohne Streuauflage	mäßig dicht mit geringer Streuauflage	dicht mit starker Streuauflage
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (kalkreiche Flachmoore oder Quellsümpfe, Zwischenmoore)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landwirtschaft, Naturschutzmaß- nahmen	keine B.	B. durch Verdichtung oder Schäden durch zu starken Tritt	starke B. durch intensive Nutzung (z. B. der Gewässer und ihrer Ufer)
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime im direkten und weiteren Umfeld	verändertes hydrologisches Regime im weiteren Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) ohne negativen Einfluss	verändertes Wasserregime im direkten Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) mit negativen Auswirkungen, z. B. Wasserspiegel- absenkung

***Luronium natans* (L.) RAF., 1840**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Gesamtareal der subatlantischen Art liegt in Europa. Es erstreckt sich im E von Polen bis nach Bulgarien. Im NW erreicht *Luronium natans* S-Skandinavien und England. Die westliche Verbreitungsgrenze verläuft durch Frankreich bis nach N-Spanien. Die Bestände in den Bundesländern NI, NW und SH können dem Hauptareal zugeordnet werden, ein davon etwas abgesetztes Vorkommen besteht in BB, MV und SN (BENKERT et al. 1996). Weitere, teilweise unbeständige bzw. bereits erloschene Vorkommen, die vermutlich auf Verschleppung durch Vögel zurückzuführen sind, wurden aus BW, BY, HE und TH gemeldet (vgl. MARKGRAF & ZOLLER 1981, MERKEL 1982).

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt. Bei nicht zugänglichen Beständen (z. B. Moorgewässer) die besiedelten Uferbereiche.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Individuen/Grundsprosse bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen (tlw. Befahrung mit dem Boot angebracht). Ermittlung der besiedelten Fläche. Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil blühender Individuen/Grundsprosse an der Gesamtzahl der Individuen), bei großen Populationen wiederum Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Bestimmung des Substrates und der Auflage, u. U. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen) Abschätzung der Lichtverhältnisse. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflanzeinfluss auch im

Einzugsgebiet bzw. Oberlauf. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern/Konkurrenten. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Wasserstandsmessungen an Pegelmessstellen. Erfassungszeitraum Mai bis September, Kontrolle der Pegelstände monatlich von Mai bis September. Erfassungsturnus: jährlich (Methodik nach HANSPACH 2001, verändert).

Allg. Hinweise: *L. natans* ist eine konkurrenzschwache Pionierart flach überschwemmter Ufer oligo- bis mesotropher, stehender oder langsam fließender Gewässer. Die Art wächst in verschiedenen *Litorelletea*- und *Potamogetetea*-Gesellschaften. Besiedelte FFH-LRT: 3110, 3130. Die ausdauernde Art blüht zwischen Mai und September, rein submerse Pflanzen bleiben steril. Sie ist an Wasserspiegelschwankungen durch die Bildung morphologisch unterschiedlicher Blattformen angepasst (BEUTLER & BEUTLER 2002), sie erträgt daher auch kurzzeitiges Trockenfallen der Standorte. Insgesamt fehlen detaillierte Untersuchungen zur Ökologie und Populationsbiologie der Art.

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands.- Jena (Gustav Fischer Verlag), 615 S.

BEUTLER, H. & BEUTLER, D. (Bearb.) (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **11(1/2)**: 3–175.

HANSPACH, D. (2001): Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*). - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 77–81.

MARKGRAF, F. & H. ZOLLER (Bearb.) (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Pteridophyta, Spermatophyta: Band I: Gymnospermae, Angiospermae, Monocotyledonae 1. Teil, 2. 3. Aufl.- Berlin und Hamburg (Verlag Paul Parey), 269 S.

MERKEL, J. (1982): *Luronium natans* (L.) RAF. - ein Neufund in Bayern.- Göttinger Floristische Rundbriefe, **16(1/2)**: 43–48.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schwimmenden Froschkrauts
***Luronium natans* (L.) Raf., 1840**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der besiedelten Fläche	Einzelvorkommen oder strukturell zusammenhängende Teilvorkommen > 50 m ²	Einzelvorkommen oder strukturell zusammenhängende Teilvorkommen 5–50 m ²	Einzelvorkommen oder strukturell zusammenhängende Teilvorkommen < 5 m ²
Größe der Population	große Population (> 1.000 Sprosse)	mittlere Population (100–1.000 Sprosse)	kleine Population (< 100 Sprosse)
Vitalität der Population	sehr vital: Anteil blühender Sprosse > 70 % oder Anteil fruchtender Sprosse > 70 %	vital: Anteil blühender Sprosse 50–70 % oder Anteil fruchtender Sprosse 50–70 %	herabgesetzte Vitalität: Anteil blühender Sprosse < 50 % oder Anteil fruchtender Sprosse < 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	selten trockenfallende, flach überschwemmte Ufer mit 20–60 cm tiefem Wasser von oligo- bis schwach mesotrophen stehenden oder langsam fließenden Gewässern, keine Faulschlammauflage	Gewässer leicht mesotroph oder mäßig schnell fließend oder geringe Faulschlammauflage	Gewässer mesotroph oder leicht versauert oder rasch fließend oder deutliche Faulschlammauflage
Vegetationsstruktur	Pionierstandorte mit lückiger Vegetation durch dynamische Prozesse oder Störungen reichlich vorhanden und immer wieder entstehend	Standorte mit lückiger Vegetation durch dynamische Prozesse oder Störungen für Neubesiedelung vorhanden	keine Pionierstandorte mit lückiger Vegetation durch dynamische Prozesse oder Störungen für Neubesiedelung vorhanden
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. Artengarnitur (Strandlings- und Laichkrautgesellschaften, auch in Reinbestände)	weitgehend typische, z. T. verarmte Gesellschaft bzw. geringer Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. großer Anteil untypischer Arten
Lichtverhältnisse	voll besont	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung/Pflege	keine negativen Nutzungen im direkten oder weiteren Umfeld, regelmäßige und abschnittsweise Räumung der Gewässer	im weiteren Umfeld negative Nutzungen (intensive Teichwirtschaft bzw. Landwirtschaft, jahrelang keine Räumung der Gewässer)	im direkten Umfeld negative Nutzungen (intensive Teichwirtschaft bzw. Landwirtschaft, keine Räumung der Gewässer)
Eutrophierung/Versauerungen	keine bzw. auf < 5 % der besiedelten Fläche Stör-/Säurezeiger	geringe bzw. auf 5–25 % der besiedelten Fläche Stör-/Säurezeiger	starke bzw. auf > 25 % der besiedelten Fläche Stör-/Säurezeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime im direkten und weiteren Umfeld	verändertes hydrologisches Regime im weiteren Umfeld ohne negativen Einfluss	verändertes hydrolog. Regime im weiteren oder näheren Umfeld mit negativen Auswirkungen durch Grundwasserabsenkung

***Myosotis rehsteineri* WARTMANN 1884**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: *Myosotis rehsteineri* ist ein präalpines Florenelement und als Glazialrelikt heute auf einige Stammbeckenseen nördlich und südlich der Alpen beschränkt. Ihren Verbreitungsschwerpunkt hat die Art am Bodensee, wo sie in allen Anrainerländern vorkommt. Weitere aktuelle Fundorte liegen am Starnberger See in BY sowie in Oberitalien. Am Genfer See, Lago Maggiore und Luganer See ist sie ausgestorben bzw. verschollen. BW beherbergt weltweit die meisten und größten Populationen der Art.

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Kolonien. Abschätzung der Vitalität über die Fertilitätsrate (Anteil fruchtender an der Gesamtzahl der Rosetten), bei großen Populationen wiederum Hochrechnung aus mindestens vier Teilflächen. Weitere Teilflächen werden herangezogen bis der berechnete Durchschnittswert relativ stabil bleibt. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss, Trittschäden, und das Ausmaß von Treibholzanlandungen. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Ufer durch Wasserstandsmessungen an Pegelmessstellen (Wasserstandsganglinien der Landesbehörden) für langfristige Kontrolle der Standorte. Erfassungszeit-

raum Mitte April bis Mai. Erfassungsturnus: jährlich. Detaillierte Empfehlungen zur Erfassung der Art in VON BRACKEL (2001).

Allg. Hinweise: *M. rehsteineri* wächst an den Ufern von Zungenbeckenseen, die aufgrund der Wasserstandsschwankungen mit lang anhaltenden, jährlichen Hochwasserereignissen sowie Eisgang und Wellenschlag weitestgehend vegetationsfrei sind. Die Art besiedelt dort sandig bis tonige, sickernasse und nicht überschlammte Kiesrohböden (*Lockersyrosetme*). Sie ist Kennart des *Deschampsietum rhenanae*, kommt daneben noch in anderen *Litoretetea*- und *Isoeto-Nanojuncetea*-Gesellschaften vor. Besiedelter FFH-LRT: 3130. *M. rehsteineri* blüht Mitte April bis Mai und vermehrt sich vegetativ und generativ. Die Art erträgt längere Überflutung, was allerdings die Samenreife beeinträchtigen kann. Der jährweise sehr unterschiedliche Hochwasserverlauf führt zu starken Schwankungen der Populationsgröße (VON BRACKEL 2001). Am Schweizer Bodensee konnte zwischen 1994 und 1998, bezogen auf die Individuenzahl, eine Bestandszunahme um das zehnfache registriert werden. Zudem wurden 12 neue Wuchsorte kartiert. Diese Zunahme wird mit dem vergleichsweise späten Einsetzen des Hochwassers in diesem Zeitabschnitt in Verbindung gebracht (KÄSERMANN 1999).

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

BRACKEL, W. v. (2001): Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteineri*). - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten. - Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag). - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 119–123.

KÄSERMANN, C. (1999): Merkblätter Artenschutz - Blütenpflanzen und Farne - (*Myosotis rehsteineri*). - http://www.crsf.ch/deu/fiches/pdf/myos_rehs_d.pdf (Stand: Oktober 1999).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bodensee-Vergissmeinnichts
***Myosotis rehsteineri* WARTMANN 1884**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	große Population (> 100 Kolonien)	mittlere Population (20–100 Kolonien)	kleine Population (< 20 Kolonien)
Vitalität der Population	Population sehr vital: > 90 % fruchtende Rosetten	Population vital: 50–90 % fruchtende Rosetten	Population mit herabgesetzter Vitalität: < 50 % fruchtende Rosetten
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	sandig-kiesige, schlammfreie, nährstoffarme Ufer mit geringer Substratbewegung	geringe Nährstoffbelastung, geringe Schlammauflage und Substratbewegung mit geringem negativem Einfluss	nährstoffreiche Ufer und/oder starke Substratbewegung, deutliche Schlammauflage Substratbewegung mit mittlerem bis starkem negativem Einfluss
Vegetation	eingebettet in typische Gesellschaft bzw. typische Artengarnitur (Strandschmielengesellschaft bzw. artenarme Strandrasengesellschaft)	weitgehend typische Gesellschaft, mit geringem Anteil untypischer Arten	keine typische Gesellschaft bzw. typische Begleitarten fehlen weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine Beeinträchtigung durch Tritt, Uferverbauungen, Freizeitbetrieb	im direkten Umfeld der Kolonien Beeinträchtigungen erkennbar, keine Schädigungen an <i>Myosotis</i> -Kolonien	Kolonien direkt beeinträchtigt bzw. geschädigt
Treibgutanolandung (Holz, Algenwatten, weitere Wasserpflanzenreste, Müll usw.)	keine oder sehr geringe Mengen an Treibgut; ohne Einfluss auf die vorhandenen <i>Myosotis</i> -Kolonien und ihre Ausbreitung	geringe Mengen an Treibgut; mit geringem negativem Einfluss auf die vorhandenen <i>Myosotis</i> -Kolonien und ihre Ausbreitung	mittlere bis große Mengen an Treibgut; mit mittlerem bis starkem negativem Einfluss auf die vorhandenen <i>Myosotis</i> -Kolonien und ihre Ausbreitung
Sukzession, Eutrophierung	auf < 5 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf 5–10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger	auf > 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- bzw. Eutrophierungszeiger

***Oenanthe conioides* LANGE 1859**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: *Oenanthe conioides* ist in Deutschland endemisch und kommt nur an der Elbe und ihren Nebenflüssen im Bereich des Tideinflusses vor. Die einzigen Standorte ohne Tideeinfluss liegen auf Spülfeldern. Nachweise sind aus HH, SH und NI bekannt (HAUKE 2003). Das bedeutendste Vorkommen liegt im Tideauenwald des NSG Heuckenlock an der Hamburger Süderelbe (BELOW, 2001).

Bezugsraum: Mehrere Vorkommen in einem zusammenhängenden Gebiet von 2-3 km Ausdehnung werden zu einer Population zusammengefasst (z. B. Heuckenlock, Schweensand). Vorkommen wachsen zusammenhängend im Umkreis von etwa 20-30 m, die Abstände zwischen einzelnen Vorkommen können 2-300 m betragen. Die Bewertung wird jeweils für eine ganze Population ausgeführt.

Methodik: Übersichtskartierung aller bekannten Bestände und von potentiellen Standorten alle 6 Jahre, Populationszählungen mit Erfassung der Populationsstruktur in den bekannten Vorkommen jährlich, Dauerquadratflächen mit Zählung der Individuen, Erfassung der Populationsstruktur, der Vegetation und der Standortverhältnisse jährlich.

Es ist wichtig, die Anzahl der Adulten zum Zeitpunkt der Blüte der meisten Pflanzen zu ermitteln (zumeist im Juli), denn nach der Blüte können die Pflanzen unter Umständen schnell vergehen.

Allg. Hinweise: Bedingt durch die hohe Dynamik im Tidegebiet sind alle bisher beobachteten

Bestände von Jahr zu Jahr und oft auch monatlich zahlenmäßig großen Schwankungen unterworfen. Entwicklungen bei den Individuenzahlen sind daher mit Vorsicht zu interpretieren. Bei größeren Populationen geschieht diese Schwankung allerdings auf hohem Niveau, ohne dass eine Bestandsgefährdung vorliegt. Im Heuckenlock lag in den letzten Jahren die Individuenzahl im Juli/August immer über 500. Während die Zahl in den Jahren 2000 und 2001 um die 600 lag, zählten wir 2002 allerdings 1.400 Rosetten und Adulte. Bei kleinen Populationen kann es dagegen geschehen, dass in manchen Jahren gar keine Pflanzen aufwachsen, die Population sich in kommenden Jahren aber aus der Samenbank regeneriert.

Aus den genannten Gründen wird das zweijährige Mittel der Individuenzahl (ohne Keimlinge⁰²⁾ für aussagekräftiger gehalten, als die Individuenzahl eines Jahres.

Bearbeiter: H. BELOW

Literatur

HAUKE, U. (2003): *Oenanthe conioides*. - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/1**.

BELOW, H (2001): Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*): Moose. - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Münster (Landwirtschaftsverlag) - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 124-130.

Bemerkungen/Erläuterungen I:

⁰¹⁾ - Wenn eine Population aus mehreren Vorkommen besteht, ist ihr Fortbestehen sicherer, da sich negative Einwirkungen nicht unbedingt auf alle Vorkommen beziehen und ein Austausch zwischen den Vorkommen möglich ist.

⁰²⁾ - Die Zahl der Keimlinge kann noch stärker schwanken als die der Adulten und Rosetten und ist zudem zum Erfassungszeitpunkt im Juli/August schon nicht mehr so hoch wie im April/Mai. Ihr Auftreten ist zwar wichtig zur Beurteilung der Reproduktionsfähigkeit der Populationen, kann aber nicht als Maß für die Populationsgröße gelten.

⁰³⁾ - D. h., dass das Vorkommen nicht als erloschen gilt, wenn die Art in **einem** Jahr nicht auftaucht.

⁰⁴⁾ Auch das Verhältnis von Adulten zu Rosetten ist sehr veränderlich. In den letzten Jahren wurde die Hypothese entwickelt, dass es bei der zweijährigen *Oenanthe conioides* Rosettenjahre und Adultenjahre gibt, d.h. dass in einem Jahr viele Rosetten aufwachsen, während im darauffolgenden Jahr eine im Vergleich zum Vorjahr hohe Zahl an blühenden Pflanzen und eine geringere Rosettenzahl auftritt. In einem Adultenjahr bleibt die Anzahl der Adulten dennoch fast immer kleiner als die der Rosetten und die Gesamtzahl der Pflanzen ist geringer als in einem Rosettenjahr.

Die Verhältniszahlen wurden aus den Jahren 2000–2002 entwickelt und müssen bei weiteren Untersuchungen verifiziert werden.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen des Schierlings-Wasserfenchels
***Oenanthe conioides* LANGE 1859**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
bekanntes Alter der Population	Population seit Jahrzehnten bekannt	seit mehreren Jahren bekannt	seit 1–2 Jahren bekannt
Anzahl der Vorkommen in einer Population ⁰¹⁾	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 (Restvorkommen)
Individuenzahl ⁰²⁾	> 500 Rosetten und Adulte und relativ konstante bzw. positive Entwicklung im Mittel von zwei Jahren	50–500 Rosetten und Adulte oder leicht sinkend im Mittel von 2 aufeinanderfolgenden Jahren (Abnahme < 50 %)	< 50 Rosetten und Adulte oder deutlich sinkend im Mittel von 2 aufeinanderfolgenden Jahren (Abnahme > 50 %), in einzelnen Jahren evtl. fehlend ⁰³⁾
Populationsstruktur ⁰⁴⁾	Verhältnis Adulte zu Rosetten zur Zeit der Blüte zumeist günstig (> 1:10) (Ausnahmen in einzelnen Jahren möglich)	Verhältnis Adulte zu Rosetten zur Zeit der Blüte zumeist ungünstig (< 1:10 bis 1:30) (Ausnahmen in einzelnen Jahren möglich)	Verhältnis Adulte zu Rosetten zur Zeit der Blüte zumeist schlecht (< 1:30), in manchen Jahren Adulte fehlend
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Bereich)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vegetation ⁰⁵⁾	eingebettet in typische Gesellschaften und Vegetationsstruktur	typische Gesellschaften degradiert	typische Gesellschaften fehlen
Standort ⁰⁶⁾	Schlick, normaler Abstand zu MThw, sehr niedrige Strömungsgeschwindigkeit	Schlick/Sand, normaler Abstand zu MThw, niedrige Strömungsgeschwindigkeit	Sand/Steine/kein Tideeinfluss/relativ hohe Strömungsgeschwindigkeit
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Vorhandensein potentieller oder aktueller Standorte im Umkreis von bis zu 3 km	viele geeignete Standorte in der Nähe	wenige geeignete Standorte in der Nähe	keine geeigneten Standorte in der Nähe
Konkurrenz ⁰⁷⁾	lückige Vegetation - wenig Konkurrenz	relativ dichte Begleitvegetation mit Konkurrenzwirkung	dichte Röhrichte o. a. Bestände mit starker Konkurrenz
Laubstreuauflage ⁰⁸⁾	geringe - lückige Laubstreuauflage	Laubstreuauflage teilweise dicht	dichte Laubstreuauflage
Uferbereich/ Substratzusammen- setzung	natürlich	Ablagerung von gröberem Sedimenten	Uferverbau/Ablagerung von gröberem Sedimenten
Schiffsverkehr	kaum Wellenschlag	mittlerer Wellenschlag	relativ starker Wellenschlag
Strömungsgeschwindigkeit	sehr gering	gering	relativ stark
Hauptgefährdungsursache	Mangel an geeigneten Standorten durch Eindeichungen, Uferverbau etc.		

Bemerkungen/Erläuterungen II:

- ⁰⁵⁾ - *Oenanthe conioides* wächst am Rande von Röhrichtern bzw. in schlickigen oder treibselbedeckten Freiflächen des Röhrichts und in offenen Bereichen der Weichholzaue zusammen mit Röhrichtarten der Phragmitetea und Pionierarten der Bidentetea. Deckungen der Begleitvegetation in der Regel nicht über 80 %, meistens darunter. Typische Begleitarten: *Nasturtium officinale*, *Polygonum hydropiper*, *Veronica catenata*, *Ranunculus repens*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Callitriche spec.*, *Caltha palustris*, *Lythrum salicaria* u.a.
- ⁰⁶⁾ - Typische Standorte sind schlickige, strömungsberuhigte Bereiche an Prielenden, Prielufers, Buchten am Hauptstrom oder in Sedimentationszonen am Stromrand, sel-

- tener auf Sandufers und dort nicht so erfolgreich. Maximaler Wuchsbereich von 1,7 m unter bis 0,1 m über MThw, Optimum von 1,3 bis 0,4 m unter MThw. Die einzigen Standorte ohne Tideeinfluss liegen auf Spülfeldern.
- ⁰⁷⁾ - Dichte Vegetation aus konkurrenzkräftigeren, ausdauernden Arten, z. B. Röhrichtarten, kann die Art dauerhaft verdrängen. Auch krautige Arten, wie *Nasturtium officinale* und evtl. *Polygonum hydropiper*, können sie von geeigneten Standorten verdrängen, wenn sie in Massen auftreten.
- ⁰⁸⁾ - Dichte Laubstreuauflage im Winter scheint Überwinterung und Keimung im Herbst und z. T. auch Frühjahr (wenn nicht durch Sturmfluten ausgeräumt) zu behindern.

***Spiranthes aestivalis* (POIRET) RICHARD 1817**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: *Spiranthes aestivalis* ist ein west-mediterran-atlantisches Florenelement. Das Areal der Art wird von Vorkommen in S-England, auf der Iberischen Halbinsel, N-Afrika, den Balkan und Tschechien umrissen. Sie stößt in S-Deutschland an ihre nördliche Arealgrenze. Die Hauptverbreitung in Deutschland liegt im baden-württembergischen und bayerischen Alpenvorland. Ein isoliertes Vorkommen existiert im mittleren Oberrheingebiet (KÜNKELE & BAUMANN 1998).

Bezugsraum: Von einander abgrenzbare Wuchsorte bzw. Wuchsortkomplexe. Zur Feststellung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen wird gutachterlich ein repräsentativer Bereich ausgewählt.

Methodik: Populationsgröße durch Zählung der Sprosse bzw. Hochrechnen aus Zählflächen (Schätzung) bei sehr großen Populationen. Abschätzung der Vitalität über den Fruchtansatz (Anzahl der Früchte im Verhältnis zur Gesamtzahl der Blüten mehrerer Individuen). Hierbei sollten wenn möglich 10–20 Individuen untersucht werden. Standortansprache über die Aufnahme und Klassifikation der Pflanzengesellschaft/en innerhalb des Bezugsraums unter Beachtung regionaler Eigenheiten. Messung des pH-Wertes (z. B. mit Indikatorstäbchen). Abschätzung der Lichtverhältnisse. Beurteilung der Beeinträchtigungen über den erkennbaren Nutzungs- bzw. Pflegeeinfluss. Abschätzung des Flächenanteils mit vorhandenen Störzeigern bzw. mit deutlich erkennbarer Eutrophierung und Sukzession bzw. sonstiger Trittbelastung. Aussagen zur Hydrologie der besiedelten Fläche durch Wasserstandsmessungen an Pegelmessstellen. Erfassungszeitraum Juli bis August, Kontrolle der Pegelstände wöchentlich von Mai bis einschließlich September, monatlich von September bis Mai. Erfassungsturnus: jährlich.

Detaillierte Hinweise zur Methodik s. GUNNEMANN et al. (2005).

Allg. Hinweise: *S. aestivalis* wächst auf nassen, nährstoffarmen Sumpfhumus- und Kalktuffböden in Flach- und Ufermooren. Hier bevorzugt die konkurrenzschwache, lichtliebende und wärmebedürftige Art niedrigwüchsige und lückige Bereiche. Bevorzugt wächst sie in *Carricion davallianae*-Gesellschaften und gilt als Charakterart der Orchideen-Kopfbinsenmoorgesellschaft (*Orchio-Schoenetum nigricantis* = *Junco subnodulosi-Schoenetum nigricantis* p.p. und der Mehlprimel-Kopfbinsenmoorgesellschaft (*Primulo-Schoenetum ferruginei* = *Schoenetum ferruginei*). Besiedelte FFH-LRT: 7230, 6410 p.p. Die Art blüht zwischen Juli und August und kann sich sowohl generativ als auch vegetativ durch Brutzwiebeln fortpflanzen. Nach KÄSERMANN (1999) bestehen die Populationen in der Schweiz aus meist weniger als 25 Individuen. Aus Baden-Württemberg liegen Daten zum Fruchtansatz vor. Dieser schwankt zwischen 42 % und rund 70 %, d. h. 18 blühende Pflanzen mit 319 Blüten bildeten einmal 134 Früchte und 12 Pflanzen mit 195 Blüten einmal 136 Früchte (KÜNKELE & BAUMANN 1998). *S. aestivalis* ist sehr empfindlich gegenüber Bodenverdichtungen (MRKVICKA 1991).

Bearbeiter: S. HUCK & T. MICHL

Literatur

GUNNEMANN, H., HUCK, S., MICHL, T. & B. QUINGER (2005): Sommer-Wendelorchis (*Spiranthes aestivalis*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (ed.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 138–141.

KÄSERMANN, C. (1999): Merkblätter Artenschutz - Blütenpflanzen und Farne - (*Spiranthes aestivalis*).- http://www.crsf.ch/deu/fiches/pdf/spir_aest_d.pdf (Stand: Oktober 1999).

KÜNKELE & BAUMANN (1998): Orchidaceae.- In: SEBALD, O. SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 8. Band: Spezieller Teil: Juncaceae bis Orchidaceae.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 540 S.

MRKVICKA, A.C. (1991): *Spiranthes aestivalis* (POIR.) RICH.- Beobachtungen zu Keimung, Entwicklung und Ökologie.- Mitteilungsblatt des Arbeitskreises Heimischer Orchideen Baden-Württemberg, **23(3)**: 473–486.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sommer-Schraubenstendels
***Spiranthes aestivalis* (POIRET) RICHARD 1817**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der Population	> 20 Individuen	10–20 Individuen	< 10 Individuen
Fruchtansatz	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	nasse, kalkhaltige Sumpf- oder Kalktuffböden	verändert, aber für die Art noch günstiger Standort	für die Art mäßiger bis nicht günstiger Standort
Vegetation	eingebettet in typisch ausgeprägte Kalkflachmoorgesellschaft (Verband <i>Caricion davallianae</i>)	artenarme oder fragmentarische Kalkflachmoorgesellschaft (Übergänge) oder kalkliebende <i>Molinion</i> -Gesellschaft	keine Kalkflachmoorgesellschaft und keine kalkliebende <i>Molinion</i> -Gesellschaft erkennbar
Vegetationsstruktur	vollständig kurzrasig	nicht vollständig kurzrasig	überwiegend höherwüchsig
Lichtverhältnisse	voll besonnt	teilweise beschattet	beschattet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine B.	B. durch Verdichtung oder Schäden durch zu starken Tritt	starke B. durch intensive Nutzung (z. B. der Gewässer und ihrer Ufer)
Sukzession, Eutrophierung	auf < 10 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/oder Eutrophierungszeiger	auf 10–25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/oder Eutrophierungszeiger	auf > 25 % der besiedelten Fläche Sukzessions- und/oder Eutrophierungszeiger
Hydrologie	keine Veränderungen im hydrologischen Regime im direkten und weiteren Umfeld	verändertes hydrologisches Regime im weiteren Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) ohne negativen Einfluss	verändertes Wasserregime im direkten Umfeld (z. B. durch Anlage von Entwässerungsgräben) mit negativen Auswirkungen z. B. Wasserspiegelabsenkung

***Thesium ebracteatum* HAYNE 1800**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland erreicht die Art ihre westliche Verbreitungsgrenze. Die ehemals zerstreute Verbreitung erstreckte sich über das pleistozän geprägte nordostdeutsche Tiefland mit Schwerpunkt in BB und Ausläufern in NI. Gegenwärtig sind vier räumlich jeweils eng begrenzte Populationen in BB und NI bekannt, deren Populationsgröße erheblich differiert.

Bezugsraum: Abgrenzbare Wuchsortkomplexe, deren einzelne besiedelte Flächen weniger als einen Kilometer Abstand untereinander aufweisen.

Methodik: Habitaterfassung (alle 3 Jahre; minimaler Umfang) Kartierung der besiedelten Flächen; klassifizierte Erfassung der Anzahl von Trieben; klassifizierte Erfassung des Anteils blühender und/oder fruchtender Triebe; Erfassung von wenigstens zwei Vegetationsaufnahmen an repräsentativen Ausschnitten des Bestandes; Bezeichnung wesentlicher Standortveränderungen und Eingriffe innerhalb des Beobachtungsintervalls; Bezeichnung offensichtlicher Gefährdungen der Population oder von Teilen der Population.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: E. GARVE, A. HERRMANN & H. ILLIG

Literatur: -

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Vorblattlosen Vermeinkrautes

***Thesium ebracteatum* HAYNE 1800**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße und Reproduktivität	> 1.000 Triebe, oder, wenn weniger, dann erkennbares Habitatpotenzial weitgehend besiedelt, hoher Anteil blühender u. fruchtender Triebe; größere dichte Rasen bzw. ausgedehnte locker besiedelte Flächen, Besiedelung suboptimaler Standorte im Umfeld der Kernpopulation, kein mehrjährig anhaltender Rückgang	100–1.000 Triebe oder, wenn weniger, dann erkennbares Habitatpotenzial zu großen Teilen besiedelt, regelmäßig blühend u. fruchtend; kleinflächige Ausbildung dichter bis lockerer Rasen, stabiler Bestand, aber keine signifikante Zunahme	wenige Triebe oder letzter Nachweis vor max. 20 Jahren, meist nicht oder vermindert blühend u. fruchtend; nur noch wenige, lockere Rasen oder Gruppen, mittelfristig Rückgang erkennbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Standort	flächenhafte Ausbildung basiphiler bzw. mineralbeeinflusster Saumbiotope oder lichter Vorwälder; Einbindung in extensiv oder nicht genutzte Begleitbiotope ohne stärkere Eutrophierungseinflüsse; wechselfeuchter bis wechselfeuchter Standort	nur noch kleinflächige Ausbildung basiphiler bzw. mineralbeeinflusster Saumbiotope oder großflächiger Kontakt zu eutrophierten Nachbarbiotopen oder dauerhaft trockenfallender Standort	nur noch punktuelle Ausbildung basiphiler bzw. mineralbeeinflusster Saumbiotope oder charakteristisches Artenspektrum bereits deutlich vermindert
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eutrophierung, Entwässerung und Sukzession	keine oder sehr geringe Eutrophierungs- bzw. Entwässerungseinflüsse	mäßige eutrophierende bzw. entwässernde Einflüsse aus Nachbarflächen; natürliches Hydroregime gestört oder Beginn stärkerer Gehölzsukzession	stärkere Sukzession zu geschlossenen Gehölzbeständen; Eutrophierung oder Entwässerung des Wuchsortes fortgeschritten



7 Egel (Hirudinae)

Clemens GROSSER

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Medizinischen Blutegels
***Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Das Areal der Art schließt Deutschland vollständig ein. *H. medicinalis* tritt nur sehr zerstreut auf und ist als selten anzusehen, scheint jedoch zumindest regional weiter verbreitet zu sein. Eine Zusammenstellung aktueller Fundorte fehlt. HECHT (1929) nennt 48, ZICK (1931) 21 (N-, Mittel- und S-Deutschland) und HERTER (1937) 130 Fundorte/Vorkommen. ARNOLD (1993) führt für E-Deutschland 28 Nachweise ab 1966 an - MV (2), BR (14), ST (4), Th (1), SN (7). Bei ELLIOTT & TULLETT (1984) sind für E-Deutschland 11 und für W-Deutschland 10 Fundorte vermerkt. Speziell für MV meldet JUEG (mündl.) 49, davon aus jüngerer Zeit (ab 1991) 23 Funde. Primär ist die Art bevorzugt in Auen- und Gewässern anzutreffen. Es wird aber auch eine Vielzahl von Sekundärgewässern besiedelt.

Bezugsraum: Kleingewässer bis ca. 0,5 ha sowie flache, pflanzenreiche Buchten vergleichbarer Größe größerer Stillgewässer.

Methodik: Nachweise erfolgen hauptsächlich durch Ausnutzung der positiven Rheo- und Thigmotaxis der Egel [Absuchen potentieller Versteckplätze (unter Steinen, Holz sowie der lockeren Borke dicker Äste und Baumstämme im Flachwasser und im Uferbereich) sowie Anlockung mittels gezielter langandauernder (ca. 20 min.) Wasserbewegungen im Flachwasser]. Die charakteristischen Kokons sind gattungstypisch gestaltet und werden gelegentlich im feuchten Uferbereich gefunden. Nachweise erfordern jedoch genaue Nachbestimmungen anhand von Tieren, da 2 *Hirudo*-Arten im Gebiet.

Übersichtskartierung der potentiell geeigneten Gewässer, inkl. Präsenzfeststellung der Art: alle 6 Jahre.

Populationserfassung: Zählung der Individuen (I.) am Gewässer, Feststellung der Abundanz (gesamelte I./h oder bezogen auf I./potentielle Versteckplätze); Ermittlung des Reproduktionserfolges (differenzierte Erfassung von Jungtieren und Adulti): alle 2 Jahre mind. 2 Begehungen (Frühjahr: April/Mai, Sommer: Juli/August).

Habitaterfassung (Intervall alle 2 Jahre): Dokumentation der Wasserführung (2x jährlich: März/April und Juli/August) und Abschätzung

der Verlandungstendenzen; Erfassung der Amphibienpopulationen; Aufnahme der submersen und emersen Vegetation (Deckungsgrad, Entwicklungstendenzen); Dokumentation von Unterhaltungsmaßnahmen, Nutzungsformen und -intensitäten sowie anthropogen bedingten Gefährdungen (z. B. Einleitungen, Entwässerung, Vermüllung, Uferbefestigungen): 2x jährlich.

Allg. Hinweise: Seit neuerer Zeit (NESEMANN & NEUBERT 1999) gilt der Ungarische Blutegel wieder als eigenständige Art und wird von *H. medicinalis* als *H. verbana* CARENA, 1820 abgetrennt. Somit bezieht sich die FFH-Richtlinie auf zwei Arten, die unter der Bezeichnung *H. medicinalis* zusammengefasst sind. Gerade *H. verbana* ist die medizinisch häufiger verwendete Art und wird z. Z. sehr stark aus südosteuropäisch-vorderasiatischen Gebieten (vor allem Türkei) nach Deutschland importiert, wo entwichene/ausgesetzte Exemplare z. T. sehr individuenreiche Populationen gebildet haben. In den Ursprungsländern sind die Bestände durch Habitatzerstörung und Absammeln rückläufig und bedürfen des Schutzes. *H. medicinalis* sollte in Deutschland als autochthone Art eine besondere Förderung erfahren.

Bearbeiter: C. GROSSER

Literatur

ARNOLD, A. (1993): Zum Vorkommen des Medizinischen Blutegels, *Hirudo medicinalis* L., in Ostdeutschland und speziell in Sachsen (Annelida, Hirudinea, Hirudinidae).- Veröffentl. d. Naturkundemuseum Leipzig (Leipzig) **11**: 16–26.

ELLIOTT, J. M. & P.A. TULLETT (1984): The Status of the Medicinal Leech *Hirudo medicinalis* in Europe and Especially in the British Isles.- Biological Conservation, **29**(1): 15–26.

GROSSER, C. (2004): Rote Liste der Egel des Landes Sachsen-Anhalt.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 161–164.

GROSSER, C., D. HEIDECHE & G. MORITZ (2001): Untersuchungen zur Eignung heimischer Hirudineen als Bioindikatoren für Fließgewässer.- Hercynia N.F. (Halle), **34**: 101–127.

HECHT, G. (1929): Beiträge zur Verbreitung von *Hirudo medicinalis* L. in Deutschland.- Leipzig - Zool. Anzeiger, **85**: 105–110

HERTER, K. (1937): Hirudineen (Ökologie).- In: Bronn, H. G.: Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Leipzig, Bd. 4, 3. Abt., 4. Buch, Teil 2, 3. Lief.: 321–496.

HERTER, K. (1968): Der Medizinische Blutegel und seine Verwandten.- Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen Verlag), **381**: 199 S.

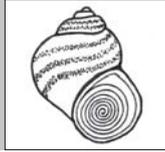
NESEMANN, H. & NEUBERT, E. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea.- Heidelberg (Spek-

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Medizinischen Blutegels
***Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: durchschnittl. Individuenzahl/ h oder durchschnittl. Individuenzahl je potentieller Versteckplatz	> 7	3–7	< 3
Frequenz: (Häufigkeit des Auftretens in Einzelproben desselben Bestandes)	> 75 %	50–75 %	< 50 % bzw. wiederholte, unregelmäßige Nachweise
Populationsstruktur: (Anteil von juvenilen/ subadulten bzw. adulten Tieren an der Gesamtpopulation)	ausgewogenes Verhältnis, ca. 20–50 % juvenil bzw. subadult	10–19 % bzw. > 50 % juvenil bzw. subadult	< 10 % juvenil bzw. subadult
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
emerse Vegetation	30–50 % Deckung	15–29 % bzw. 51–70 % Deckung	0–14 % bzw. 71–100 % Deckung
submerse Vegetation	40–70 % Deckung	25–39 % bzw. 71–85 % Deckung	0–24 % bzw. 86–100 % Deckung
Nahrungsgrundlage (Amphibien-, insbesondere Froschpopulationen: Grünfroschkomplex)	sehr individuenreiche stabile Populationen (Abundanz 7: massenhaft)	individuenreiche Populationen, z. T. schwankend (Abundanz 5–6: mittel-viel bis viel)	individuenarme Populationen, z. T. stark schwankend (Abundanz < 5: weniger als mittel-viel)
Beschattung (bei Kleingewässern bis ca. 0,5ha auf gesamte Fläche bzw. bei größeren Gewässern auf Flachwasserzone und Uferbereich bezogen)	ca. 25–50 %	ca. 10–24 % bzw. ca. 51–75 %	ca. 0–9 % bzw. ca. 76–100 %
Wassertiefe (Kleingewässer bis ca 0,5ha)	ca. 25–50 % der Wasserfläche zwischen 0,3–1 m; mind. 40 % über 1,5 m	ca. 15–24 % bzw. 51–70 % der Wasserfläche zwischen 0,3–1 m; mind. 25 % über 1,5 m	75 % der Wasserfläche < 0,3 m (akut von Verlandung bedroht) oder > 1 m (verzögerte Erwärmung)
Verlandungszone (unter 1 m bei größeren Gewässern)	ca. 20–40 % der Wasserfläche	ca. 10–19 % bzw. 41–60 % der Wasserfläche	> 60 % bzw. < 10 % der Wasserfläche
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung	keine notwendig oder sehr schonend (z. B. Verhinderung der Verlandung)	deutlich zu intensive oder (obwohl notwendig) zu geringe Gewässerpflege: Beibehaltung der Gewässerpflegeform gefährdet langfristig (15–20 Jahre) die Population	viel zu intensive oder (obwohl notwendig) viel zu geringe bzw. fehlende Gewässerpflege: Beibe- haltung der Gewässerpflege- form gefährdet kurzfristig (0–14 Jahre) die Population
Wasserführung	permanente Wasserführung, nur gelegentlich geringe Wasserstandsschwankungen	i. d. R. permanente Wasserführung mit regelmäßigen (jährlichen) deutlichen Wasserstandsschwankungen	regelmäßige (jährliche) große Wasserstandsschwank- ungen mit gelegentlicher totaler Austrocknung (im Abstand mehrerer Jahre)
Nährstoffeintrag / anthropogene Einträge	keine erkennbar	gerade noch erkennbar vorhanden, Wasserqualität nicht nachhaltig verschlechtert	erkennbar vorhanden, Wasserqualität kann sich nachhaltig verschlechtern

trum Akademischer Verlag),- Süßwasserfauna von Mitteleu-
ropa 6/2, 178 S.

Zick, K. (1931): Zur Frage der Verbreitung des Medizinischen
Blutegels (*Hirudo medicinalis* L.) in Deutschland. Zool. An-
zeiger (Leipzig), **96**: 328–330.



8 Weichtiere (Mollusca)

Hajo KOBIALKA & Manfred COLLING

Bewertungsschemata für das FFH-Monitoring wurden für vier Landschneckenarten der Anhänge der FFH-RL, *Vertigo moulinsiana* (DUPUY 1849), *V. geyeri* LINDHOLM 1925, *V. angustior* (JEFFREYS 1830) und *Helix pomatia* (LINNAEUS 1758), sowie für die beiden Großmuschelarten *Margaritifera margaritifera* (LINNAEUS 1758) und *Unio crassus* PHILIPSSON 1788 entwickelt. Bei der ebenfalls im Anhang aufgeführten *Vertigo genesii* (GREDLER 1856) wurde auf eine Matrix verzichtet, da die Art in Deutschland als seit mehreren Jahrzehnten ausgestorben gelten muss (FALKNER 2003).

Die FFH-RL führte besonders bei den *Vertigo*-Arten zu einem erheblichen Forschungsschub (vgl. SPEIGHT, MOORKENS & FALKNER 2003). Hierbei standen und stehen besonders Fragen zur Autökologie im Vordergrund. Hinsichtlich der Phänologie oder der Populationsdynamik der Arten - wichtigen Fragenkomplexen beim Monitoring - ist das Wissen jedoch nach wie vor gering. Auch zum Einfluss der Landnutzung (Mähd, Beweidung, Forstwirtschaft) auf die Populationen besteht großer Forschungsbedarf. Die Schemata basieren einerseits auf seit langem erprobten Methoden und andererseits auf aktuellen Erkenntnissen jüngerer Untersuchungen. Besonders schwierig war die Erarbeitung des Bewertungsschemas für *Helix pomatia* als Anhang V-Art. Theoretische methodische Ansätze wie halbquantitative Zeitfänge standen zwar zur Verfügung, über Ergebnisse und den Aussagewert solcher Methoden bei der Weinbergschnecke ist jedoch nichts bekannt. Hier wären im Vorfeld Methodentests wünschenswert gewesen. Daß selbst das durchschnittliche Höchstalter im Freiland lebender Weinbergschnecken nicht dokumentiert ist, verdeutlicht sehr eindringlich den Forschungsbedarf, selbst bei einer so weit verbreiteten Landschneckenart. Ähnliche Defizite in den autökologischen Grundlagen finden sich auch bei den Großmuscheln. Insbesondere zu den Schwellenwerten bei den Nährstoffbelastungen im Gewässer sind weitere überregionale Untersuchungen erforderlich.

Eine methodische Besonderheit gegenüber anderen Tiergruppen besteht beim *Vertigo*-Monitoring in der Erfassung der Begleitarten. *Vertigo*-Arten vermögen zum Teil auch unter schlechter werdenden Umweltbedingungen lange in kleinen Populationsdichten „auszuhalten“. Die Untersuchung der Begleit-Molluskenfauna ermöglicht es hier, Veränderungen der Habitatqualitäten erkennen zu können, die unter Umständen bei einer abschließlichen Betrachtung der Zielart (*Vertigo*-Art des FFH-Anhangs) übersehen werden könnten. Da die Begleitarten mit der anzuwendenden Methodik ohnehin miterfasst werden, ist lediglich das Bestimmen und Auszählen als begrenzte Mehrarbeit zu werten.

Bei der Entwicklung der Bewertungsschemata wurde Wert darauf gelegt, innerhalb der Hauptbewertungskriterien „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ jeweils mehrere Unterkriterien zu definieren, um so zu einer ausgewogeneren, feiner differenzierten Bewertung zu kommen.

Danksagung

Den Teilnehmern des Bund-Länder-Arbeitskreistreffens auf Gut Sunder im Juni 2004, insbesondere Herrn Dr. R. ALTMÜLLER, NLWKN Hildesheim, Herrn Dr. E. SCHRÖDER, BfN Bonn und Herrn Dr. M. ZETTLER, Rostock, sei herzlichst für die fachliche Diskussion der Bewertungsgrundlagen und Monitoring-Verfahren, sowie verschiedene Anregungen gedankt.

Literatur

- FALKNER, G. (2003): The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria (Gastropoda, Pulmonata, Vertiginidae). - *Heldia* (München), **5** (Sonderheft 7): 59–72.
- SPEIGHT, M. C. D., MOORKENS, E. A. & G. FALKNER (2003): Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species - Dublin, April 2002. - *Heldia* (München), **5** (Sonderheft 7): 1–183. München.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Weinbergschnecke
***Helix pomatia* LINNAEUS 1758**
 - Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Aktuell ist *H. pomatia* hauptsächlich in Mittel- und SE-Europa verbreitet, daneben findet man die Art aber auch in N-, W- und E-Europa. Die N-Grenze des natürlichen Verbreitungsgebietes von *H. pomatia* dürfte in etwa in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen liegen. Damit gehen alle Vorkommen nördlich davon zumindest ansatzweise auf die Verschleppung durch den Menschen zurück. In Deutschland liegen die Verbreitungsschwerpunkte vor allem in den Kalkgebieten W-, Mittel- und S-Deutschlands.

Methodik: Die aktuelle Verbreitung der Weinbergschnecke ist in vielen Bundesländern unbekannt, hier wird eine Übersichtskartierung empfohlen. Die Bundesländer, die kommerzielle Sammelgenehmigungen erteilen, sollten *H. pomatia* mit ins Monitoring aufnehmen. Aus Kostengründen

wird eine halbquantitative Methode empfohlen. Offenlandbiotope sind auf einer festgelegten Fläche von 20 m² bei/nach Regen und nach der Winterruhe der Weinbergschnecken eine Stunde, Wälder auf einer Fläche von 100 m² eine Stunde intensiv per Hand zu besammeln.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken.- In: FECHTNER, R. & G. FALKNER: Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken.- Steinbachs Naturführer (München, Mosaik-Verlag), 10: 112-280.

KERNEY, M.P, CAMERON, R.A.D. & J. H. JUNGBLUTH (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde.- Hamburg (Parey-Verlag): 384 S.

KILIAS, R. (1995): Die Weinbergschnecke - Über Leben und Nutzung von *Helix pomatia*.- Die Neue Brehm-Bücherei, 2. unveränd. Aufl., Magdeburg (Westarp-Wissenschaften), 563: 116 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Weinbergschnecke
***Helix pomatia* LINNAEUS 1758**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	aus allen Größenklassen lebende Tiere (1,5–2 cm, 2–2,5 cm, 2,5–3 cm, 3,5–4 cm, 4–4,5 cm, 5–5,5 cm und > 5,5 cm)	aus drei Größenklassen lebende Tiere	aus weniger als drei Größenklassen lebende Tiere
Populationsdichte	Forschungsbedarf !		
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	natürliche oder naturnahe Lebensraumtypen, z. B.: Schluchtwälder auf basenreichen Gestein, basenreiche Erlen-Eschenwälder, mesophile Buchenwälder, schattige Kalkfelsen, Bach-Uferstaudenfluren, mesophiles Gebüsch mit Saum	halbnatürliche Lebensraumtypen, z. B.: Grabenränder, Natursteinmauern/ Mauerfußsäume, Hecken mit Saum, Feldgehölze mit Saum, Kalk-Magerassen mit Gebüsch, Brennessel-Röhricht	stark anthropogen beeinflusste oder ruderale Lebensraumtypen, z. B.: Straßeböschungen, Wegesäume im Intensivgrünland, Wegesäume in Ackerbaugebieten, Bahnböschungen, Parkanlage, Friedhof, Hausgarten
Basenversorgung ⁰¹⁾	Böden mit guter Basenversorgung	Böden mit mittlerer Basenversorgung	Böden mit geringer Basenversorgung
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Beeinträchtigungen	keine	leichte (z. B. regelmäßige Mahd des Saumes)	starke (z. B. Mauersanierung, Pestizideinsatz, Abbrennen des Saumes, Mahd mit Mulchmähern, starke Verbuschung des Saumes, sofern bekannt - Absammeln)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Basenversorgung anhand von Zeigerwerten nach ELLENBERG o. ä. (Bodentyp, anstehendes Gestein, Mauerfugen etc.)

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: Die Flußperlmuschel ist holarktisch verbreitet, ohne die mittlere und westliche Nearktis. Die Vorkommen in Deutschland sind als Tertiärrelikte aufzufassen und konzentrieren sich auf Mittelgebirgsgebiete, die von der Vereisung nicht betroffen waren. Hinzu kommt das Tieflandvorkommen in der Lüneburger Heide, das im Gefolge des Pleistozän von Skandinavien aus besiedelt wurde. Im Dreiländer-Eck BY-SN-Böhmen sowie im Mühl- und Waldviertel in Österreich finden sich die bedeutendsten Restvorkommen der Flußperlmuschel in Mitteleuropa. Hinzu kommen wichtige Populationen in RP und in der Lüneburger Heide. D. hat damit gemeinsam mit Österreich und Tschechien eine besondere Verantwortung innerhalb der kontinentalen biogeographischen Region der EU, den Fortbestand dieser Art zu gewährleisten.

Bezugsraum: Abgrenzbare Population (Vorkommen), unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete. In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Quantitative Erhebung: Basiert auf qualitativer Verbreitungserfassung für das Bundesland. Bei kleinen Populationen, wo die Muscheln sehr verstreut im Gewässerverlauf sitzen, werden keine genauen Populationserhebungen bezogen auf ein Transekt durchgeführt, sondern anhand einer Übersichtskartierung eine Schätzung vorgenommen. Bei großen Populationen ist eine Untersuchung auf einem Transekt von 1 m Breite quer zum Gewässerverlauf pro Untersuchungsabschnitt durchzuführen (hier sind generell mehrere Abschnitte zu untersuchen). Bei breiten Flüssen wer-

den Tauchgänge empfohlen. Begehungen/ Tauchgänge des Gewässerbettes sind als Standardmethode erforderlich.

Das Abwedeln des oberflächlichen Feinsedimentes ist zur Erfassung der jungen Altersstadien erforderlich. Alle festgestellten Individuen bei der Erhebung des Querschnittes sind zu vermessen (Größenklassen/alternativ Altersbestimmungen).

Nitratmessung: Möglichst sollen durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobene Daten genutzt werden, ansonsten ggf. separat zu beauftragen (Jahr 1 monatl., anschließend parallel zum Monitoring mindestens vierteljährliche Messung; bei starken Schwankungen im 1. Jahr weiterhin monatl.). Wirtsfischspektrum: Möglichst sollte auf durch die Wasserbehörden erhobene Daten zurückgegriffen werden, ansonsten ggf. separat zu beauftragen (möglichst in FFH-Fischarten-Monitoring zu integrieren); im Monitoring-Rhythmus. Bedrohte oder überalterte Populationen/Restpopulationen sollten alle 1-3 Jahre begleitend zu den in diesen Fällen erforderlichen Artenhilfsmaßnahmen untersucht werden. Für sonstige Populationen wird ein Monitoring-Intervall von 6 Jahren empfohlen.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

ALTMÜLLER, R. & R. DETTMER (2000): Erste Erfolge beim Arten- und Biotopschutz für die Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) in Niedersachsen.- Natur und Landschaft, **75** (9/10): 384–388.

BAER, O. (1995): Die Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.). Ökologie, umweltbedingte Reaktionen und Schutzproblematik einer vom Aussterben bedrohten Tierart.- Die Neue Brehm-Bücherei (Magdeburg, Westarp Wissenschaften), **619**: 118 S.

BISCHOFF, W.-D., DETTMER, R. & K. WÄCHTLER (1986): Die Flußperlmuschel: Biologie und kulturelle Bedeutung einer heute vom Aussterben bedrohten Art.- Staatl. Naturhist. Mus. Braunschweig (Hrsg.). Museum am Friedrichsplatz Karlsruhe, Führer zu Ausstellungen, **7**: 1–64.

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die angegebenen Grenzwerte zum Nitrat-Gehalt des Wassers gehen auf empirische Daten aus Gewässern mit intakten und beeinträchtigten Flußperlmuschel-Populationen zurück. Die unmittelbare Bedeutung vom Nitratgehalt ist allerdings nicht eindeutig. Die Werte in der Lutter (Niedersachsen) mit wieder steigender Jungmuschelzahl liegen bei 2 mg NO₃-N mit regelmäßig höheren Winterwerten > 4 mg NO₃-N. Die Vermutung liegt nahe, dass parallel zu den steigenden Nitrat-Werten aufgrund inten-

siverer Landnutzung auch der Eintrag bzw. die Mobilisierung von Feinsedimenten steigt und dass eher die Überdeckung bzw. Verstopfung des Interstitiums für die Jungmuscheln in ihren ersten Lebensjahren tödlich ist als ein höherer Nitrat-Gehalt des Wassers.

⁰²⁾ - [z. B.: Bachforelle (*Salmo trutta fario*) und Lachs (*Salmo salar*)]

⁰³⁾ - Methodik - Temp.-Messung: Juni-August mit Datenlogger

⁰⁴⁾ - gemeint sind alle denkbaren Eintragsquellen wie angrenzende Äcker, Entwässerungsgräben, Nebengewässer, etc.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Flußperlmuschel
Margaritifera margaritifera (LINNAEUS 1758)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	> 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	5–50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	< als 5 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000 Individuen	1.000–10.000 Individuen	< 1.000 Individuen
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20 % Anteil der lebenden Jungtiere (Alter ≤ 10 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20 % Anteil der lebenden Jungtiere (Alter ≤ 10 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	struktureiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser und großer Tiefen- und Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- und Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- und Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam; z. B. durch Querverbaue
Grundsubstrat und hyporheisches Interstitial	feinkiesige bis steinige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung, ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend feinkiesige bis steinige weitgehend, stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung des Lückensystems durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	sandige bis verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung des Lückensystems durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ -N oder NO ₃ (mg/l)]	< 4,4 mg NO ₃ /l oder < 1 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert, Forschungsbedarf	< 6,5 mg NO ₃ /l oder < 1,5 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert	> 6,5 mg NO ₃ /l oder > 1,5 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert
potenzielles Wirtsfischspektrum	hohe Wirtsfischdichte mit intakter Altersstruktur ⁰²⁾	mäßig hohe Wirtsfischdichte mit weitgehend intakter Altersstruktur	geringe Wirtsfischdichte mit nur teilweise intakter Altersstruktur
fakultative Kriterien			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)	mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)	kritisch belastet (Gewässergüteklassen II-III bis III)
Temperatur ⁰³⁾	Sommer - Maximaltemperatur 23–25 °C, in den Sommermonaten (Juni bis Juli/August) mind. 15 °C, die Durchschnittstemperatur muss mindestens 10–14 Tage über 15 °C liegen)	nur annähernd ideale Temperaturverläufe	ungünstige Temperaturverläufe
pH-Wert	6 bis 7	5 bis 6	< 5 oder > 7
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰⁴⁾	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturmah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B.	starke B.
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B.	starke B.
Fraßdruck durch Neozoen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
touristische Nutzung (z. B. Bootstourismus)	keine B. erkennbar	leichte B.	starke B.

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Areal der Bachmuschel kann als europäisch-westasiatisch eingestuft werden. Die aktuellen Hauptvorkommen von *U. crassus* in Deutschland liegen im S und im westlichen Teil NE-Deutschlands. Die heutige Situation der Bachmuschel ist in weiten Teilen Deutschlands ebenso problematisch wie bei der Flussperlmuschel. So beträgt etwa der Bestandsrückgang in BY weit über 95%. Da D. im Zentrum des europäischen Arealteiles liegt und die Bachmuschel zudem in drei Unterarten auftritt (in N- und Mittel-Deutschland wird die Unterart *U. crassus crassus* PHILIPSSON 1788, in den Stromgebieten von Rhein, Maas und Schelde, *U. crassus riparius* C. PFEIFFER 1821, und im Alpen- und oberen Donaugebiet *U. crassus cytherea* KÜSTER 1833 angetroffen) besitzt D. eine hohe Verantwortung innerhalb der EU für den langfristigen Erhalt der Art. Die Abgrenzung der Unterarten ist nicht unumstritten oder gilt als derzeit noch nicht befriedigend gelöst, da in Überschneidungsbereichen Übergangsformen vorkommen.

Bezugsraum: Abgrenzbare Population (Vorkommen), unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete. In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Quantitative Erhebung: Basiert auf qualitativer Verbreitungserfassung für das Bundesland (hier besteht noch gravierender Handlungsbedarf). Bei kleinen Populationen, wo die Muscheln sehr verstreut im Gewässerlauf sitzen, werden keine genauen Populationserhebungen bezogen auf ein Transekt durchgeführt, sondern anhand einer Übersichtskartierung eine „Schätzung“ vorgenommen (hier werden die übersehenen Muscheln geschätzt in Relation zum Untersuchungsgrad und deren Bedingungen; z. B. Verkräutung). Bei großen Populationen ist eine Untersuchung auf einem Transekt 1 m Gewässerlauf quer zum Gewässerlauf pro Untersuchungsabschnitt durchzuführen (hier sind generell mehrere Abschnitte zu untersuchen).

Bei breiten Flüssen werden Tauchgänge empfohlen. Begehungen/Tauchgänge des Gewässerbettes sind als Standardmethode erforderlich. Das Abwedeln des oberflächlichen Feinsedimentes ist zur Erfassung der jungen Altersstadien erforderlich. Alle festgestellten Individuen bei der Erhebung des Querschnittes sind zu vermessen (Größenklassen/alternativ Altersbestimmungen).

Nitratmessung: Möglichst Nutzung der durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobenen Daten, ansonsten ggf. separate Beauftragung (Jahr/1x monatl., anschließend parallel zum Monitoring mindestens vierteljährliche Messung; bei starken Schwankungen im 1. Jahr weiterhin monatl.).

Wirtschaftsspektrum: Möglichst Nutzung der durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobenen Daten, ansonsten ggf. separate Beauftragung (Integration in FFH - Fischarten-Monitoring im Monitoring-Rhythmus).

Bedrohte oder überalterte Populationen/ Restpopulationen sollten alle 1–3 Jahre begleitend zu den in diesen Fällen erforderlichen Artenhilfsmaßnahmen untersucht werden. Für sonstige Populationen wird ein Monitoring-Intervall von 6 Jahren empfohlen.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

GITTENBERGER, E., JANSSEN, A.W., KUIJPER, W.J.U. & T. MEIJER u. a. (1998): De Nederlandse Zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water.- Nederlandse Fauna 2; Nat. Natuurhist. Mus. Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden (Hrsg.); 288 S.

GLÖER, P. & C. MEIER-BROOK (2003): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland.- 13. Neubearb. Aufl., Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung): 134 S.

HOCHWALD, S. & G. BAUER (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788).- Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz (München), **97**: 31–49.

NAGEL, K.-O. (1991): Gefährdete Flußmuscheln in Hessen. 1. Wachstum, Reproduktionsbiologie und Schutz der Bachmuschel (Bivalvia, Unionidae: *Unio crassus*).- Zeitschr. Angewandte Zool. (Berlin), **78(2)**: 205–218.

NAGEL, K.-O. (1999): Anatomische und morphologische Merkmale europäischer Najaden (Unionidea: Margaritiferidae und Unionidae) und ihre Bedeutung für die Systematik.- Hedia (München), **2** (Sonderheft **3**): 33–48, Taf. 2–3.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kleinen Bachmuschel

Unio crassus PHILIPSSON 1788

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Siedlungsdichte	> 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	5–50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	< 5 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter
Populationsgröße	> 10.000	1.000–10.000	< 1.000
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	mehr als 20 % Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	bis 20 % Anteil der lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	keine lebenden Jungtiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	struktureiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser; große Tiefen- u. Breitenvarianz	ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- u. Breitenvarianz vorhanden	stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- u. Breitenvarianz
Fließgeschwindigkeit	schnell; in einzelnen Gewässerabschnitten variierend	mäßig; kaum Variationen in einzelnen Gewässerabschnitten	langsam bis stagnierend; z. B. durch Querverbaue
Grundsубstrat und hyporheisches Interstitial	sandige bis feinkiesige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	überwiegend sandige, mittelkiesige, leicht schlammige oder lehmige aber weitgehend stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	stark verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ⁰¹⁾ [NO ₃ (mg/l)] oder Nitratstickstoffgehalt [NO ₃ -N (mg/l)]	< 8 mg/l NO ₃ oder < 1,8 mg/l NO ₃ -N	8–10 mg/l NO ₃ oder 1,8–2,3 mg/l NO ₃ -N	> 10 mg/l NO ₃ oder > 2,3 mg/l NO ₃ -N
potenzielles Wirtsfischspektrum	viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte ⁰²⁾	wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
fakultatives Kriterium			
Wasserqualität (Güteklasse TGL 22764)	unbelastet bis gering belastet (Gewässergüteklassen I bis I-II)	mäßig belastet (Gewässergüteklasse II)	kritisch belastet (Gewässergüteklassen II bis II-III)
Beeinträchtigungen (i.W.: B.)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ⁰³⁾	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag	natürlich oder naturnah	mäßig erhöht	stark erhöht
Flächennutzung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Gewässerunterhaltung	keine B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar
Fraßdruck durch Neozoen	Fressfeinde nicht oder in vernachlässigbarer Dichte vorhanden	leichter Fraß (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)	starker Fraß (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria)
touristische Nutzung, (z. B. Bootstourismus)	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die angegebenen Grenzwerte zum Nitrat-Gehalt des Wassers gehen auf empirische Daten aus Gewässern mit intakten und beeinträchtigten Populationen zurück. Die unmittelbare Bedeutung vom Nitratgehalt ist allerdings nicht eindeutig. Forschungsbedarf!

⁰²⁾ - [z. B.: Döbel (*Leuciscus cephalus*), Elritze (*Phoxinus fluviatilis*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Mühlkop-

pe (*Cottus gobio*), Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*)]

⁰³⁾ - gemeint sind alle denkbaren Eintragsquellen wie angrenzende Äcker, Entwässerungsgräben, Nebengewässer, etc.

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: *V. angustior* ist paläarktisch weit verbreitet, jedoch sehr zerstreut. Die Hauptzentren der Verbreitung befinden sich in Mittel- und E-Europa, mit nur wenigen, meist küstennahen Populationen in den nördlichen und westlichen Ländern. In Deutschland liegt ein europäisches Verbreitungszentrum, mit deutlichen Häufungen in S-, Mittel- und E-Deutschland. In MV gilt *V. angustior* stellenweise als häufig. In den westlichen und nordwestlichen Bundesländern wurde die Art bisher nur sehr sporadisch gefunden.

Bezugsraum: Die Bewertung sollte auf eine abgrenzbare Population (Vorkommen) bezogen werden (unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete). In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine qualitative Voruntersuchung (Scan) als Vorbereitung der Auswahl einer Probefläche abgegrenzt werden und die Flächengröße festgehalten werden. Quantitative Erhebung: Grundsätzlich ist 1m² zu beproben, der auf 4 Teilflächen verteilt werden sollte. Es ist die gesamte Vegetation, die Streu und soweit vorhanden weiteres Lockersubstrat abzusammeln und zu sieben. Die Abtragung von Boden ist in der Regel nicht erforderlich und im Rahmen des FFH-Monitorings nicht praktikabel. Zur einheitlichen

Erfassung der juvenilen Vertigonen ist ein 0,70 mm Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die vier Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung werden sie addiert. Da bei der Erfassung der Zielart ohnehin Begleitfänge mit registriert werden, sollten alle Molluskenarten bestimmt und nach Lebend- und Totfund ausgezählt werden, um die Störung der Malakozönose bewerten zu können. Es muss nicht die exakte Probefläche (1 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche. Für ein Gebiet sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden. Für *V. angustior* wird ein Monitoring-Intervall von 6 Jahren empfohlen.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

KÖRNIG, G. (1989): Die Landschneckenfauna Mecklenburgs (Gastropoda). Teil II: Malakozönosen, Diskussion der Ergebnisse.- Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden, **14(15)**: 125–154.

FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken.- In: FECHTNER, R. & G. FALKNER: Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken.- Steinbachs Naturführer (München, Mosaik-Verlag), **10**: 112–280.

POKRYSZKO, B. M. (1990): The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph.- Annales Zoologici (Warszawa), **43(8)**: 133–257.

SPEIGHT, M. C. D., MOORKENS, E. A. & G. FALKNER (2003): Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species - Dublin, April 2002.- Heldia (München), **5** (Sonderheft 7).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Schmalen Windelschnecke
Vertigo angustior JEFFREYS 1830
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsdichte ⁰¹⁾	> 100 lebende Tiere/m ²	20–100 lebende Tiere /m ²	< 20 lebende Tiere /m ²
Populationsstruktur/ Reproduktionsrate	viele lebende Jungtiere	einige lebende Jungtiere	kaum lebende Jungtiere
Flächenausdehnung der (einzelnen) Population ⁰²⁾	die Art besiedelt eine Fläche von größerer Ausdehnung (> 0,1 ha)	die Art besiedelt eine Fläche geringer Ausdehnung (< 0,1 ha)	die Art ist in der Fläche nur punktuell verbreitet
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	natürlich/naturnahe oder extensiv genutzte kalkhaltige Feucht- und Nassbiotope wie: Kalk- Quellsümpfe, extensiv gepflegte, kalkreiche Klein- bzw. Großseggenriede, Verlandungszonen von Seen, Pfeifengraswiesen, Graudünen und Kliffs.	mäßig intensiv genutzte oder verbrachte kalkhaltige Feucht- und Nassbiotope wie: Feuchtbrachen, Schilf-/ Binsenröhricht, Feucht- und Nassgrünland, Erlenbruchwälder.	ruderalisierte und/oder intensiv genutzte kalkhaltige Feucht- und Nassbiotope wie: stark ruderalisierte Feuchtbrachen, aus Seggenrieden hervorgegangene Fettweiden, mesophiles Grünland.
Wasserhaushalt	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung	große Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. kleinräumige Überstauung möglich	kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. großräumige Überstauung
Streuschicht	gut ausgeprägt	nicht optimal ausgeprägt	nicht vorhanden oder sehr gering ausgeprägt
fakultatives Kriterium			
Basenversorgung	optimale Basenversorgung des Standorts (pH 6,5–7,5)	nicht optimal, Versauerungstendenzen (pH 5,5–6,5)	starke Versauerung des Standorts (pH < 5,5)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Störung des Mikroklimas	keine (optimale Licht- und Wärmeversorgung der unteren Vegetationsschichten)	gering (z. B. durch zunehmende Verbuschung, durch Trittschäden oder sonstige Bodenverdichtungen)	stark (z. B. durch starke Verbuschung, starke Trittschäden oder sonstige erhebliche Bodenverdichtungen)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung)	aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	aus angrenzenden Flächen gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (z. B. vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche aus angrenzenden Flächen erkennbar (z. B. dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Störung der Malakozönose	keine	gering	stark
Flächennutzung ⁰³⁾	keine nutzungsbedingte B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Bezogen auf die für das Monitoring ausgewählte Teilfläche.

⁰²⁾ - Grundsätzliche Anmerkung zum Bewertungsschema: Die Populationsdichte wird im vermuteten Optimalbereich der Art erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche

wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche.

⁰³⁾ - Mahdregime, Abtransport des Mähgutes, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc.

***Vertigo geyeri* LINDHOLM 1925**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die Art gehört zum boreo-alpinen Verbreitungstyp. Die Art ist in ihrem heutigen Gesamtareal selten und lebt oft an isolierten Standorten. Von PROSCHWITZ (1998) stellt die Einstufung „boreo-alpin“ in Frage, da es seiner Meinung nach wahrscheinlich ist, dass das Fehlen der Art in großen Teilen der Tiefländer Mittel- und W-Europas eher auf die Habitatzerstörung als auf klimatische Faktoren zurückzuführen ist. Die deutschen Vorkommen liegen fast ausschließlich in S-Bayern und in Oberschwaben. Des Weiteren ist je ein Vorkommen in MV und in NI bekannt.

Bezugsraum: Die Bewertung sollte auf eine abgrenzbare Population (Vorkommen) bezogen werden (unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete). In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine qualitative Voruntersuchung (Scan) als Vorbereitung der Auswahl einer Probefläche abgegrenzt werden und die Flächengröße festgehalten werden. Quantitative Erhebung: Grundsätzlich ist 1m² zu beproben, der auf 4 Teilflächen verteilt werden sollte. Je nach Habitatstruktur können auch 8 Teilflächen beprobt werden. Es ist die gesamte Vegetation, die Streu und soweit vorhanden weiteres Lockersubstrat abzusammeln und zu sieben. Die Abtragung von Boden ist in der Regel nicht erforderlich und im

Rahmen des FFH-Monitorings nicht praktikabel. Zur einheitlichen Erfassung der juvenilen Vertigonen ist ein 0,7 mm Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die vier oder acht Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung werden sie addiert. Da bei der Erfassung der Zielart ohnehin Begleitfänge mit registriert werden, sollten alle Molluskenarten bestimmt und nach Lebend- und Totfund ausgezählt werden, um die Störung der Malakozönose bewerten zu können. Es muß nicht die exakte Probefläche (1 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche. Für ein Gebiet sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden. Für *V. geyeri* wird ein Monitoring-Intervall von 3 Jahren empfohlen, da die Art hochempfindliche Lebensräume besiedelt.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & J. H. JUNGBLUTH (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde.- Hamburg - Berlin (Parey - Verlag): 384 S.

PROSCHWITZ, T. V. (1998): Land molluscs in calcareous fens in the province of Stockholm (E Sweden), with special reference to *Vertigo geyeri* Lindholm, and threats against and conservation measures for this type of habitat.- Länsstyrelsen i Stockholms Län (Stockholm), Underlagsmaterial 30, Nov. 1998: 56 S.

SPEIGHT, M. C. D., MOORKENS, E. A. & G. FALKNER (2003): Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species - Dublin, April 2002.- Helda (München), 5 (Sonderheft 7).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Vierzähligen Windelschnecke
Vertigo geyeri LINDHOLM 1925
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsdichte ⁰¹⁾	> 30 lebende Tiere/m ²	10–30 lebende Tiere/m ²	< 10 lebende Tiere/m ²
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	viele lebende Jungtiere	einige lebende Jungtiere	kaum lebende Jungtiere
Flächenausdehnung der (einzelnen) Population ⁰²⁾	die Art besiedelt eine Fläche von größerer Ausdehnung (> 0,25 ha)	die Art besiedelt eine Fläche geringer Ausdehnung (< 0,25 ha)	die Art ist in der Fläche nur punktuell verbreitet
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	dauerhaft feuchte und kalkhaltige, offene Seggenriede und Moore mit hohem Grundwasserstand und beständiger leichter Überflutung wie: Kalkquellsümpfe; extensiv gepflegte, kalkreiche Kleinseggenriede	mäßig intensiv genutzte oder verbrachte kalkhaltige Feucht- und Nassbiotope wie: Großseggenriede, Schilf-/Binsenröhrichte, Übergangsmoore	ruderalisierte und/oder intensiv genutzte kalkhaltige Feucht- und Nassbiotope sowie stark ruderalisierte Feuchtbrachen
Wasserhaushalt	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung	große Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; kurzzeitige bzw. kleinräumige Überstauung möglich	kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. großräumige Überstauung
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Störung des Mikroklimas	keine (optimale Licht- und Wärmeversorgung der unteren Vegetationsschichten)	gering (z. B. durch zunehmende Verbuschung, durch Trittschäden oder sonstige Bodenverdichtungen)	stark (z. B. durch starke Verbuschung, durch starke Trittschäden oder sonstige erhebliche Bodenverdichtungen)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (z. B. vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (z. B. dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Verlagerung der Streuschicht)
Störung der Malakozönose	keine	gering	stark
Flächennutzung ⁰³⁾	keine nutzungsbedingten B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Bezogen auf die für das Monitoring ausgewählte Teilfläche.
⁰²⁾ - Grundsätzliche Anmerkung zum Bewertungsschema: Die Populationsdichte wird im vermuteten Optimalbereich der Art erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche

wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche.

- ⁰³⁾ - Mahdregime, Abtransport des Mähgutes, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc.

***Vertigo moulinsiana* (DUPUY 1849)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Das Gesamtareal reicht von Irland über Dänemark und Südschweden im N, bis nach Transkaukasien im E und bis ins Mittelerranengebiete im S (FALKNER 1990). Der Verbreitungsschwerpunkt von *V. moulinsiana* liegt in W- und Mitteleuropa. Nach POKRYSZKO (1990) ist der Verbreitungstyp atlantisch-mediterran/südeuropäisch. Die Art war in S- und Mitteleuropa in warmen Interglazialzeiten und namentlich noch im frühen Holozän viel häufiger und weiter verbreitet als heute. Die derzeitigen Vorkommen stellen somit ein Relikt warmer Interglazial- und Postglazialzeiten (FALKNER 1990) dar. Die Hauptvorkommen in Deutschland liegen im S (Oberrheingraben und Alpenvorland), im NW (Niederrheingebiet) und im NE. Nach derzeitigem Kenntnisstand besitzt Deutschland darüber hinaus den größten Gesamtbestand von *V. moulinsiana* in der EU (hier in MV, BB) und hat damit auch die größte Verantwortung zum Erhalt der Art.

Bezugsraum: Die Bewertung sollte auf eine abgrenzbare Population (Vorkommen) bezogen werden (unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete). In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine qualitative Voruntersuchung (Scan) als Vorbereitung der Auswahl einer Probestfläche abgegrenzt werden und die Flächengröße festgehalten werden. Quantitative Erhebung: Grundsätzlich ist 1m² zu beproben, der auf 4 Teilflächen verteilt werden sollte. Lediglich im Falle sehr hoher Makrophytenbestände (z. B. Schilf-Schneiden-Röhrichte) auf der Fläche sollte i.d.R. eine

1m²- große Fläche gewählt werden. Es ist die gesamte Vegetation, die Streu und soweit vorhanden weiteres Lockersubstrat abzusammeln und zu sieben. Die Abtragung von Boden ist in der Regel nicht erforderlich und im Rahmen des FFH-Monitorings nicht praktikabel. Zur einheitlichen Erfassung der juvenilen Vertigonen ist ein 0,7 mm Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die ggf. vier Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung werden sie addiert. Da bei der Erfassung der Zielart ohnehin Begleitfänge mit registriert werden, sollten alle Molluskenarten bestimmt und nach Lebend- und Totfund ausgezählt werden, um die Störung der Malakozönose bewerten zu können. Es muss nicht die exakte Probestfläche (1 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche. Für ein Gebiet sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden. Für *V. moulinsiana* wird ein Monitoring-Intervall von 6 Jahren empfohlen.

Bearbeiter: H. KOBIALKA & M. COLLING

Literatur

FALKNER, G. (1990): Binnenmollusken.- In: FECHTNER, R. & G. FALKNER: Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken.- Steinbachs Naturführer (München, Mosaik-Verlag), **10**: 112–280.

JUEG, U. (2004): Die Verbreitung und Ökologie von *Vertigo moulinsiana* (DUPUY, 1849) in Mecklenburg-Vorpommern (Gastropoda: Stylommatophora: Vertiginidae).- Malak. Abh. Dresden, **22**: 87–124.

POKRYSZKO, B. M. (1990): The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph.- Annales Zoologici, **43(8)**: 133–257.

SPEIGHT, M. C. D., MOORKENS, E. A. & G. FALKNER (2003): Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species - Dublin, April 2002.- Heldia (München), **5** (Sonderheft 7).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Bauchigen Windelschnecke
***Vertigo moulinsiana* (DUPUY 1849)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsdichte ⁰¹⁾	> 100 lebende Tiere/m ²	20–100 lebende Tiere /m ²	< 20 lebende Tiere /m ²
Populationsstruktur / Reproduktionsrate	viele lebende Jungtiere	einige lebende Jungtiere	kaum lebende Jungtiere
Flächenausdehnung der (einzelnen) Population ⁰²⁾	die Art besiedelt eine Fläche von größerer Ausdehnung (≥ 0,25 ha)	die Art besiedelt eine Fläche geringer Ausdehnung (< 0,25 ha)	die Art ist in der Fläche nur punktuell verbreitet
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum	dauerhaft feuchte und kalkhaltige Sümpfe und Moore wie: Kalk- Quellsümpfe, extensiv gepflegte, kalkreiche Großseggenriede (z. B. mit <i>Carex acutiformis</i>), Röhrichte (z. B. mit <i>Phragmites australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i>), Schneidenriede (<i>Cladium mariscus</i>)	dauerhaft feuchte und i. d. R. kalkhaltige Standorte, wie: Feuchtbrachen, extensiv genutzte Feuchtweiden mit bultigen Seggen, <i>Glyceria maxima</i> -Röhrichte	mäßig intensiv genutzte, dauerhaft feuchte und i. d. R. kalkhaltige Standorte, wie: extensiv genutzte Feuchtwiesen (z. B. Kohldistelwiesen), stark ruderalisierte Feuchtbrachen, aus Seggenrieden hervorgegangene Fettweiden, Binsenbestände
Vegetationsstruktur	hochwüchsige Vegetation (Sumpf- und Feuchtgebietspflanzen) flächig vorhanden	hohe Strukturen nur auf Teilflächen vorhanden	kaum hohe Strukturen vorhanden
Wasserhaushalt	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen längerfristig staunass oder überstaut	große Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; höhere Anteile staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	kleine Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeintrag (Eutrophierung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (z. B. vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (z. B. dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Störung der Malakozönose	keine	gering	stark
Flächennutzung ⁰³⁾	keine nutzungsbedingte B. erkennbar	leichte B. erkennbar	starke B. erkennbar

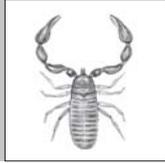
Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Bezogen auf die für das Monitoring ausgewählte Teilfläche.

⁰²⁾ - Grundsätzliche Anmerkung zum Bewertungsschema: Die Populationsdichte wird im vermuteten Optimalbereich der Art erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche

wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche.

⁰³⁾ - Mähregime, Abtransport des Mähgutes, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc.



9 Pseudoskorpione (Arachnida: Pseudoscorpionida)

Jochen DÜMAS & Karl Herrmann HARMS

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Pseudoskorpion-Art
***Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland ist aktuell nur ein Vorkommen der Art bekannt. Es handelt sich dabei um einen Nachweis aus BW, wo die Art in jüngster Zeit in der Mulmhöhle einer Rotbuche eines Laubwaldes bei Schwaigern (Landkreis Heilbronn) erstmals für das Bundesland nachgewiesen wurde (HARMS mündl.). Ehemalige Funde in TH und SN können aktuell nicht bestätigt werden (FRITZLAR mündl., WERRES et al. 2004). Vereinzelt Vorkommen der Art sind auch aus Schweden, Dänemark und Polen bekannt (ANDERSEN 1988, GARDENFORS & WILANDER 1995).

Bezugsraum: Die gesamte von der Art besiedelte Fläche.

Methodik: Übersichtskartierung potenziell geeigneter Habitatbäume (Eichen, Buchen, Linden, mit größeren Baumhöhlen, ausgehöhlten Astabbrüchen, o.ä.). Stichprobensuche nach Vogel- und Hymenopteren-Nestern in Mulmhöhlen.

Erfassung der Imagines: Stichprobenuntersuchungen an potenziell geeigneten Habitatbäumen. Mulmanalyse. Erfassung im Frühjahr bis Spätsommer. Zählung der Imagines und Juvenilstadien.

Habitatbeschreibung: Beschreibung des Habitatbaums und dessen Umgebung: Exposition, Lichtverhältnisse, Vegetation. Lage, Größe und Struktur der Mulmhöhle, Zersetzungs-

grad des Mulms. Beschreibende Dokumentation bei erkennbarer Nutzung der Mulmhöhle durch Vogel- oder Hymenopterenarten. Begleitfauna. Sofern weitere Pseudoskorpion-Arten gefunden werden, werden diese ebenfalls dokumentiert. Einmessung (GPS) und kartografische Dokumentation der besiedelten Habitatbäume sowie - bei Vorhandensein mehrerer Baumhöhlen im betreffenden Baum - der Position der Habitathöhle im Baum.

Allg. Hinweise: Detaillierte Untersuchungen zu Ökologie und Populationsbiologie der Art fehlen weitgehend. Der Kenntnisstand bezüglich der Habitatansprüche dieser Art ist daher bislang sehr gering. Möglicherweise liegt eine Bindung an Vogel- und Hymenopterenester in Mulmhöhlen vor. Forschungsbedarf!

Bearbeiter: J. DÜMAS & K. H. HARMS

Literatur

ANDERSEN, M. (1988): Mosskorpionen *Anthrenochernes stellae* LOHMANDER 1939 genfundet i Danmark.- Entomologiske Meddelelser, **56**: 125–126.

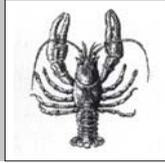
DROGLA, R. & K. LIPPOLD (1994): Neunachweise von Pseudoskorpionen in den neuen Bundesländern Deutschlands (Arachnida, Pseudoscorpiones).- Arachnol. Mitteilungen, **8**: 75–76.

GARDENFORS, U. & P. WILANDER (1995): Ecology and phoretic habits of *Anthrenochernes stellae* (Pseudoscorpionida, Chernetidae).- Bull. Br. arachnol. Soc., **10**(1): 28–30.

WERRES, W., H. WENZEL, W. WESTHUS, F. FRITZLAR & A. HENKEL (2004): Das FFH-Gebietsnetz in Thüringen.- Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **41**(3).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Pseudoskorpion-Art
***Anthrenochernes stellae* LOHMANDER, 1939**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsdichte / Emergenz: Anzahl besiedelter Habitatbäume	> 5	2–5	1
Populationsgröße / Emergenz: Anzahl Individuen	> 20	5–20	< 5
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl potenziell geeigneter Habitatbäume (Eichen, Buchen, Linden mit +/- voluminösen Baumhöhlen)	> 30	10–30	< 10
Struktur des Baum- bzw. Waldbestandes	vielgestaltig, strukturreiche Baumbestände mit hohem Totholzanteil (darunter auch ausreichend lichte Baumbestände)	mittelmäßig divers	gering divers, geringer Anteil lichter, auch besonnter Baumbestände
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
negative Veränderungen waldbaulicher Nutzungsstrukturen	nicht erkennbar	nicht in stark beeinträchtigendem Maß vorhanden	erkennbar vorhanden
Baumsanierungsmaß- nahmen im Vorkommensgebiet (z. B. Auskratzen von Höhlen, Entfernen des Mulms, Zubetonieren von Höhlen)	nicht erkennbar	nicht in stark beeinträchtigendem Maß vorhanden	erkennbar vorhanden



10 Flusskrebse (Decapoda)

Hans Julius TROSCHEL

Die Bewertungsschemata für das FFH-Monitoring wurden für die drei Flusskrebarten des FFH-Anhangs Edelkrebs (*Astacus astacus* LINNAEUS, 1758), Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium* SCHRANK, 1803) und Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes* LEREBOLLET, 1858) entwickelt. Nur diese drei Flusskrebarten sind neben dem Vorkommen von mindestens 5 weiteren faunenfremden Arten in Deutschland heimisch. Der seltenste Flusskrebs ist der Dohlenkrebs. Sein Verbreitungsgebiet in Deutschland bzw. seine Ausbreitungsgrenzen sind noch nicht bekannt. Die heimischen Flusskrebse, allen voran der Edelkrebs, waren nach dem Auftreten der Krebspest (*Aphanomyces astaci* SCHIKORA, 1906) ab ca. 1880 fast ausgestorben. Nur in „abseits“ gelegenen Gewässersläufen konnten sie überleben. Daraus ergibt sich das heutige Hauptverteilungsmuster. Edelkrebse stehen auch wieder aus Nachzuchten als Besatzmaterial zur Verfügung.

Ein sicheres Bestimmen der einzelnen Arten, insbesondere des Edelkrebses, und eine Zuordnung der entsprechenden Lebensräume für eventuelle Wiedereinbürgerungen sind jedoch zur weiteren Förderung dieser selten gewordenen Arten obligat. Häufig ergeben sich Probleme aufgrund von Verwechslungen mit aus Nordamerika stammenden Arten, z. B. dem amerikanischen Signal-

krebs (*Pacifastacus leniusculus* DANA, 1852), einem Krebspestvektoren.

Um wachsen zu können, müssen Krebse ihre harte panzerartige Außenhaut (Exoskelett) abwerfen. Häutungen treten im ersten Lebensjahr häufiger und später nur ein- bis zweimal pro Jahr auf. Für den Nachweis wichtig ist, dass die Krebse bis etwa 2 Wochen nach der Häutung inaktiv bleiben und z. B. nicht in Reusen zu fangen sind. Die Begattungszeit liegt bei heimischen Arten zwischen Oktober bis November. Die Eier bzw. Larven entwickeln sie sich innerhalb von 8 Monaten bis zum Schlupf im Juni. Bis zum Ende der warmen Jahreszeit hat z. B. Edelkrebsbrut eine Körperlänge von 3–4 cm erreicht. Als Nahrung aller Krebse dienen Wasserpflanzen, frisches Laub, Zooplankton, anderen Wirbellosen, Detritus sowie auch verendete Fische (Köder für Reusen).

Krebse sind normalerweise nur während der Dämmerung und nachts außerhalb ihrer Verstecke aktiv. Daher bedarf es unter bestimmten Bedingungen der Fangmethode der Nachtsuche mit Lampen oder in stehenden Gewässern mit über Nacht gestellten Reusen. In der kalten Jahreszeit (Dezember bis April) halten die heimischen Flusskrebse Winterruhe und können nur schwer nachgewiesen werden.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Edelkrebse
***Astacus astacus* LINNAEUS, 1758**
 - Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *A. astacus* kam bis zum Ende des 19. Jahrhunderts in ganz Deutschland vor. Fast alle mitteleuropäischen Bestände wurden jedoch durch die „Krebspest“ (*Aphanomyces astaci*) vernichtet (CUKERZIS 1988). Aktuell existieren nur noch sehr wenige isolierte Bestände; die Hauptvorkommen sind aus BY, die nördlichsten aus SH und Vorpommern gemeldet (SCHULZ 2000, TROSCHEL & DEHUS 1993). Diese liegen außerhalb des Verbreitungsgebietes des die Krebspest übertragenden Kamberkrebse (*Orconectes limosus*). Die großen Fließgewässer (Rhein, Main, Neckar, Elbe, Weser, Ems, Donau, Oder), Kanäle und viele dieser Krebsart zugänglichen Gewässer werden daher vom Edelkrebs nicht mehr besiedelt.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen, Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 2–3 Jahre durchgeführt werden, da z. B. kleine Populationen einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederauffang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommen die Handsuche nachts, oder in tieferen Gewässern auch passive Fanggeräte, i. d. R. mit toten Fischen bekönderte Reusen, zum Einsatz. Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier zwischen Juli und Ende Oktober terminiert werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Edelkrebse kommen in Fließ- und stehenden Gewässern vor. Voraussetzungen sind eine entsprechend gute Wasserqualität (biologische Gewässergüte < 2.5), sommerliche

Wassertemperaturen nicht über 24 °C (Optimum 18–22 °C) und Strukturelemente, die genügend Versteckmöglichkeiten bieten (TROSCHEL 1997, BLANKE 1998, ZETTLER 2001). Potenziell geeignete Fließgewässer haben eine Tiefe von mehr als 0,4 m und eine Breite von mindestens 3 m (BOHL 1989). Die elektrische Leitfähigkeit besiedelter Gewässer lag in Bayern zwischen 51 und 1834 µS/cm (BOHL 1989), der Sauerstoffgehalt erreichte Minima von 4,8 mg/l, andere Wasserparameter (Nitrat, Ammonium, Chlorid, Eisen, Phosphat) erreichten die für Oberflächengewässer normalen Werte. Edelkrebse sind uferorientiert und verbergen sich tagsüber bevorzugt in selbstgegrabenen Uferhöhlen (Auelehm). Eine Besiedelung in stark eutrophierten und verschlammten Gewässern wird jedoch nahezu ausgeschlossen (BLANKE 1998, SCHULZ 2001).

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

- BLANKE, D. (1998): Flusskrebse (Astacidae) in Niedersachsen.- Inform. d. Naturschutz Niedersachs., **18(6)**: 146–174.
- BOHL, E. (1989): Untersuchungen an Flusskrebsebeständen.- Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung.- München (Selbstverlag), 237 S.
- CUKERZIS, J. M. (1988): *Astacus astacus* in Europe.- In: HOLDICH, D. M. & R. S. LOWERY (1988): Freshwater Crayfish. Biology, Management and Exploitation.- London & Sydney (Croom Helm): 309–340.
- HOLDICH, D. M. & R.S. LOWERY (1988): Freshwater Crayfish. Biology, Management and Exploitation.- London & Sydney (Croom Helm), 498 S.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.
- SCHULZ, R. (2000): Status of the noble crayfish population *Astacus astacus* (L.) in Germany: monitoring protocol and the use of RAPD markers to assess the genetic structure of populations.- Bulletin Francaise de la Pêche et de la Pisciculture, **356**: 123–138.
- SCHULZ, R. (2001) Edelkrebs (*Astacus astacus*).- In: FARTMANN et al. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten; Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 412 ff.
- TROSCHEL, H. J. (1997): In Deutschland vorkommende Flusskrebsearten. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, **9**: 370–376.
- TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.
- ZETTLER, M. L. (2001): Der Edelkrebs (*Astacus astacus*) in Mecklenburg-Vorpommern.- Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, **44(2)**: 1–8.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Edelkrebse

***Astacus astacus* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	30–100	< 30
Natürliche Reproduktion	vorhanden	nachweisbar	nicht nachweisbar
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus stabilem begrabbarem Material oder	überwiegend	in Teilen fehlend	in Teilen vorhanden
Ufergehölze (ins Wasser wurzelnde Arten)	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰²⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturbelassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung
Nährstoff-, Schadstoff- oder Sedimenteinträge	keine	kaum erkennbar	erkennbar
Wasserführung	keine Beeinträchtigung erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Ab- fluss; deutliche Er- höhung der Fließ- geschwindigkeit (z. B. durch Wasserent- nahme, Grundwas- serabsenkung, Wiesen- wässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Aus- trocknungsgefahr; stark erhöhter Abfluss mit deut- licher Erhöhung der Fließgeschwindig- keit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰³⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten
Schlammauflage im Ufer- und Sohlbereich mit einhergehender Gewässergüte < III ⁰⁴⁾	nur kleinflächige Auflage	nur in Teilabschnitten	überwiegend

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BOHL (1989) geht von einer kritischen Distanz von 20–30 m während der Paarungszeit aus, d.h. bei einer Individuendichte von 3–5 adulten Edelkrebse ist eine Fortpflanzung nicht gesichert.

⁰²⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestände von *A. astacus*. Um eine möglichst geringe Beeinträchtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich

- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰³⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebse Träger des Krebspestereggers (*Aphanomyces astaci*) sind, der auf alle heimischen Flusskrebse absolut tödlich wirkt.

⁰⁴⁾ - SCHULZ (2001) gibt an, dass Edelkrebse auch stark verschmutzte Gewässer (bis Gewässergüte III) besiedeln können, jedoch eine Besiedelung bei einhergehender Verschlammung, geringem Sauerstoffgehalt und Auftreten toxischer Stoffe nahezu ausgeschlossen werden kann.

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: Verbreitungsschwerpunkte liegen in den atlantischen, kontinentalen (alpine) und mediterranen Regionen Europas (TROSCHEL 2001, TROSCHEL & DEHUS 1993). In Deutschland scheint die Art auf den südbadischen Raum beschränkt (BW) zu sein. Die ersten Nachweise in der Bundesrepublik gelangen erst 1988 (TROSCHEL & BERG 1989). Eine Einwanderung von *A. pallipes* in das Oberrheintal über den 1834 fertiggestellten Rhone-Rhein-Kanal wurde von KLUNZINGER (1882) vermutet. Hinweise auf eine natürliche Einwanderung zu einem weit früheren Zeitpunkt diskutieren TROSCHEL & BERG (1989). Das aktuelle Verbreitungsgebiet in Deutschland ist noch nicht bekannt (TROSCHEL 1997b).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen; Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 1–2 Jahre durchgeführt werden, da i. d. R. kleine Populationen in z. T. kurzen Gewässerstrecken vorkommen und daher einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederauffang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommt eine tags oder nachts durchgeführte Handsuche zum Einsatz, die je nach gefundener Besiedlungsdichte zwischen 10 und 50 m betragen kann (BEYERLE 2000). Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier, frühestens ab Juli bis Ende Oktober terminiert werden (Vor- und Nachteile weiterer Methoden s. PEAY 2003).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Bisher sind in Deutschland 11 Vorkommen ausschließlich in der Oberrheinebene („rechtsrheinisch“) und in den Vorbergen des Schwarzwaldes bekannt geworden (TROSCHEL 1997a). Dohlenkrebse sind ufer-

orientiert und verbergen sich tagsüber bevorzugt in bestehenden Uferhöhlen (Wurzelstöcke), unter Totholz oder Steinen (TROSCHEL 2001). Die wenigen Vorkommen (11) sind aus kleinen Fließgewässern bis 8 m Breite (pH-Wert von 6,9–8,1; Ca-Gehalt des Wassers von mind. 5 mg/l) mit einer naturnahen oder wenig beeinträchtigten Struktur zwischen 200 und 600 m üNN (GILLY 2002) gemeldet. Die maximale Wassertemperatur lag bei 21°C, die Sauerstoff-Konzentration nicht unter 80 % (GILLY, 2002). Untersuchungen zur Gewässergüte anhand von Invertebraten zeigten, dass *A. pallipes* auch in schwach verschmutzten Gewässern (2,0) existieren kann (TROSCHEL 1997b). Generell ist sehr genau darauf zu achten, dass bei Untersuchungen verschiedener Gewässer eine eventuelle Übertragung der Krebspest, z. B. durch Arbeitsmaterialien ausgeschlossen wird.

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

BEYERLE, M. (2000): Charakterisierung einer Dohlenkrebspopulation (*A. pallipes*) im Zartener Becken bei Freiburg i. Br.-Staatsexamensarbeit, Universität Freiburg, 46 S.

GILLY, I. (2002): Vergleichende Untersuchung abiotischer Faktoren von Gewässern mit *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium*.- Diplom-Arbeit, Universität Freiburg, 59 S.

KLUNZINGER, C. B. (1882): Über die *Astacus*-Arten Mittel- und Südeuropas und den Lereboullet'schen Dohlenkrebs insbesondere.- Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württ., **38**: 327–342.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl.. Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.

PEAY, S. (2003): Monitoring the White-clawed Crayfish *Austropotamobius p. pallipes*.- Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 1, English Nature, Peterborough: 52 S.

TROSCHEL, H. J. (1997a): In Deutschland vorkommende Flusskrebssorten. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, **9**: 370–376.

TROSCHEL, H. J. (1997b): Distribution and ecology of *Austropotamobius pallipes* in Germany.- Bull. Fr. Pêche Piscic., **347**: 639–647.

TROSCHEL, H. J. (2001): Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*).- In FARTMANN et al. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten; Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Bundesamt für Naturschutz, (Bonn-Bad Godesberg), S. 417 ff.

TROSCHEL, H. J. & R. BERG (1989): Ein Nachweis des Dohlenkrebses (*Austropotamobius pallipes*) LEREBoullet (1858) in Baden-Württemberg.- Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **64/65**: 283–288.

TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Dohlenkrebses

***Austropotamobius pallipes* LERBOULLET, 1858**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	20–100	< 20
Reproduktionsnachweis: Nachweis Eier oder Larven tragender Weibchen und/oder von Brut (Einzeltiere) ⁰²⁾	> 10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	5–10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	< 5 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; kein Brutnachweis
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus Wurzelgeflecht oder überhängendem Gras/Röhricht	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰³⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturbelassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung, Ufermahd
Wasserführung	keine B. erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Abfluss; deutliche Erhöhung der Fließgeschwindigkeit (z. B. durch Wasserentnahme, Grundwasserabsenkung, Wiesenwässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Austrocknungsgefahr; stark erhöhter Abfluss mit deutlicher Erhöhung der Fließgeschwindigkeit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰⁴⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BEYERLE (2000) berechnete eine maximale Dichte von 23,3 Individuen/m².

⁰²⁾ - Ein repräsentative Nachweis von Brut, die das Muttertier verlassen haben, ist aufgrund ihrer geringen Größe und verborgenen Lebensweise nur schwer möglich. Daher wird der Hauptwert auf den Nachweis von Eier oder Larven tragende Weibchen zwischen November und Juni gelegt.

⁰³⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestände von *A. pallipes*. Um eine möglichst geringe Beein-

trächtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich
- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰⁴⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebssarten Träger des Krebspesteregens (*Aphanomyces astaci*) sind. Bei der Infektion mit *A. astaci* („Krebspest“) gibt es keine „mittlere“ Beeinträchtigung, da sie für heimische Arten immer absolut tödlich wirkt.

FFH-Richtlinie: Anhang II (*prioritäre Art)¹ und V

Verbreitung: Der Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland befindet im südlichen Rhein- bis zum westlichen Donaeinzugsgebiet, wobei die „Mainlinie“ in etwa die N-, der Rhein die W-Ausbreitungsgrenze bildet. Die Hauptvorkommen liegen in BY und BW, die nördlichsten Vorkommen bei Köln, die östlichsten in S-Thüringen (TROSCHEL & DEHUS 1993, TROSCHEL 1997). In Deutschland sind Steinkrebsbestände nur außerhalb des Verbreitungsgebietes des Kamberkrebse (*Orconectes limosus*) gelegen, der größere Fließgewässer (Rhein, Main, Neckar, Donau) besiedelt.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen; Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 1-2 Jahre durchgeführt werden, da z.T. kleine Populationen in kurzen Gewässerstrecken vorkommen und daher einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederfang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommt eine tags oder nachts durchgeführte Handsuche zum Einsatz, die je nach gefundener Besiedlungsdichte zwischen 10 und 50 m betragen kann (BEYERLE 2000). Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier zwischen Juli und Ende Oktober terminiert werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Die aktuelle Verbreitung in Deutschland ist noch nicht vollständig geklärt.

Steinkrebse kommen in erster Linie im Rhithral der Fließgewässersysteme vor, seltener in Weihern und Seen. Der Lebensraum ist durch eine hohe Strukturvielfalt mit einer großen Tiefen- und Breitenvarianz gekennzeichnet. Steinkrebse sind uferorientiert und verbergen sich tagsüber in selbst gegrabenen Uferhöhlen (Auelehm) oder unter Steinen, Blöcken, Totholz und Wurzelwerk. Krebsbrut ist oft in Wurzelstöcken und in das Wasser hängenden Röhrichten zu finden. Da höher gelegene Bäche besonders nach der Schneeschmelze zu reißenden Sturzbächen werden können, sind tiefe Uferhöhlen oder unbewegliche Blöcke essentielle Bedingung für eine dauerhafte Besiedlung. Eine gute Wasserqualität (biologische Gewässergüte <2.5) und sommerliche -temperaturen kurzzeitig nicht über 25°C sind ebenso Grundvoraussetzungen (TROSCHEL 1997, BOHL 1989, GILLY 2002). Die elektrische Leitfähigkeit untersuchter Gewässer lag in BY zwischen 56 und 1064µS (BOHL 1989), der Sauerstoffgehalt erreichte Minima von 4,1mg/l - der pH-Wert 6,2-8,0 und der Ca-Gehalt mind. 3 mg/l (9 Gewässer in BW). Generell ist sehr genau darauf zu achten, dass bei Untersuchungen eine eventuelle Übertragung der Krebspest ausgeschlossen wird.

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

BEYERLE, M. (2000): Charakterisierung einer Dohlenkrebspopulation (*A. pallipes*) im Zartener Becken bei Freiburg i. Br.- Staatsexamensarbeit, Universität Freiburg, 46 S.

BOHL, E. (1989): Untersuchungen an Flusskrebsbeständen.- Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung.- München (Selbstverlag), 237 S.

GILLY, I. (2002): Vergleichende Untersuchung abiotischer Faktoren von Gewässern mit *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium*.- Diplom-Arbeit, Universität Freiburg, 59 S.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl.. Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.

TROSCHEL, H. J. (1997): In Deutschland vorkommende Flusskrebsarten. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, 9: 370–376.

TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.

¹ Seit dem 01.05.2004 durch die EU-Osterweiterung.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Steinkrebse
***Austropotamobius torrentium* SCHRANK, 1803**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	20–100	< 20
Anzahl von subadulten und adulten Tieren / 10 m Uferlänge	> 10	2–10	< 2
Reproduktionsnachweis: Nachweis Eier oder Larven tragender Weibchen und/oder von Brut (Einzeltiere) ⁰²⁾	> 20 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	5–10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	< 5 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; kein Brutnachweis
Natürliche Reproduktion	vorhanden	nachweisbar	nicht nachweisbar
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus Wurzelgeflecht und/oder lückiger Steinauflage, Sohle aus Steinen und Blöcken, überhängendes Gras/Röhricht	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰³⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturbelassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung, Ufermahd
Nährstoff-, Schadstoff- oder Sedimenteinträge	keine	kaum erkennbar	erkennbar
Wasserführung	keine B. erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Abfluss; deutliche Erhöhung der Fließgeschwindig- keit (z. B. durch Wasser- entnahme, Grundwasser- absenkung, Wiesen- wässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Austrocknungs- gefahr; stark erhöhter Abfluss mit deutlicher Erhöhung der Fließ- geschwindigkeit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰⁴⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BEYERLE (2000) berechnete eine maximale Dichte von 23,3 Individuen/m² für *A. pallipes*. Da diese Art sehr ähnliche Lebensverhältnisse wie *A. torrentium* hat (GILLY 2002), werden gleiche Individuendichten angenommen.

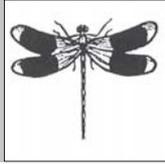
⁰²⁾ - Ein repräsentative Nachweis von Brut, die das Muttertier verlassen haben, ist aufgrund ihrer geringen Größe und verborgenen Lebensweise nur schwer möglich. Daher wird der Hauptwert auf den Nachweis von Eier oder Larven tragende Weibchen zwischen November und Juni gelegt.

⁰³⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestän-

de von *A. torrentium*. Um eine möglichst geringe Beeinträchtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich
- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰⁴⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebssarten Träger des Krebspesterreger (*Aphanomyces astaci*) sind. Bei der Infektion mit *A. astaci* („Krebspest“) gibt es keine „mittlere“ Beeinträchtigung, da sie für heimische Arten immer absolut tödlich wirkt.



11 Libellen (Odonata)

Götz ELLWANGER Klaus BURBACH,
Rüdiger MAUERSBERGER, Jürgen OTT,
Franz-Josef SCHIEL & Frank SUHLING

Die Bewertungsschemata der Libellen entstanden in enger zeitlicher und inhaltlicher Abstimmung mit den allgemeinen Diskussionen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten, so dass die in der Einleitung dieses Werkes genannten Konventionen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten auf diese Artengruppe voll zutreffen (s. Kapitel 2).

Lediglich die folgenden ergänzenden Anmerkungen sind zu machen:

- Die in den Bewertungsschemata genannten Schwellenwerte für die Beurteilung des Zustandes der Population beruhen auf Expertenwissen, wurden aber nicht in jedem Fall empirisch unter Verwendung der angegebenen Methode(n) ermittelt. Sie bedürfen daher mit hoher Wahrscheinlichkeit einer Modifizierung sobald ein besserer Kenntnisstand bzw. erste Erfahrungen aus konkreten Tests der Bewertungsschemata vorliegen. Vor allem sollte in Zukunft angestrebt werden so genannte PVAs (Population Viability Analyses) durchzuführen (vgl. BEISSINGER & WESTPHAL 1998, REED et al. 2002). In den Fußnoten zu den Bewertungsschemata wurden Literaturdaten zur Untermauerung der Schwellenwerte angegeben. Diese Zusammenstellung erhebt selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll zur Ergänzung weiterer quantitativer Daten anregen.
- Kontakt zu anderen Populationen: Dieser Parameter wurde nur bei den Arten in die Bewertungsschemata aufgenommen, bei denen sicher angenommen werden kann, dass sie auf mehrere Teilpopulationen zur Erhaltung der Metapopulation besonders angewiesen sind. In diesen Fällen soll dieser Parameter in Abhängigkeit von den jeweiligen räumlichen Gegebenheiten im Einzelfall als fakultatives Kriterium hinzugezogen werden. Auch bei den anderen Arten könnte dieses Kriterium relevant sein. Es liegen aber zu wenig konkrete Daten vor.
- Bei der Zuordnung der einzelnen Parameter zu den Kriterien Habitatqualität und Beeinträchtigungen tritt die Schwierigkeit auf, dass einige Parameter positiv formuliert die Habitatqualität beschreiben, negativ formuliert aber Beeinträchtigungen (des Habitats) darstellen. Parameter, die Habitatveränderungen (in diesem Falle Verschlechterungen) mit anthropogener Ursache beschreiben, wurden dabei dem Kriterium Beeinträchtigungen zugeordnet (z. B. Verschlammung des Substrats bei *Gomphus*

flavipes (CHARPENTIER, 1825)). Unter der Habitatqualität finden sich demgegenüber Parameter, die im Wesentlichen durch die im jeweiligen Lebensraum der Arten wirkenden natürlichen Faktoren bestimmt sind (z. B. Sedimentsortierung und Sohlsubstrat bei *G. flavipes*). Aufgrund des engen Zusammenhangs waren Überschneidungen in Einzelfällen nicht ganz zu vermeiden. Zudem soll hier noch einmal klar ausgesprochen werden, dass die Habitatqualität nicht über den Erhaltungszustand einer Population Auskunft geben kann, sondern nur einen Anhaltspunkt darstellt. Der tatsächliche Zustand der Populationen kann realistisch nur über eine Populationserfassung erfolgen.

Von den zehn rezent in Deutschland vorkommenden Libellenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie wurden neun auch vor der EU-Osterweiterung schon auf den Anhängen gelistet. Von diesen neun Arten werden hier acht behandelt. Für *Oxygastra curtisii* DALE, 1834 wurde zwar ein (sehr vorläufiges) Bewertungsschemata entworfen, da diese Art aktuell aber nur ein einziges Vorkommen in Deutschland besitzt und die Kenntnisse über diese Art - hier an ihrem nördlichen Arealrand - noch vergleichsweise lückenhaft sind, wurde auf einen Abdruck des Bewertungsschemas verzichtet. Die durch die Erweiterung der EU im Mai 2004 neu auf den Anhang II aufgenommene *Coenagrion ornatum* (SÉLYS, 1850) konnte noch nicht berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf die Anwendung der Bewertungsschemata in der Praxis und ihre Weiterentwicklung ergibt sich u.a. folgender Forschungsbedarf: Überprüfung und ggf. Identifizierung weiterer geeigneter Parameter für die Bewertung der drei Kriterien „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“, Ermittlung bzw. Überprüfung von quantitativen Schwellenwerten für die einzelnen Parameter der drei Bewertungskriterien für alle Arten, Auswertung erster Ergebnisse im Hinblick auf Übereinstimmungen / Diskrepanzen zwischen den Bewertungen der Hauptkriterien.

Literatur

BEISSINGER, S.R. & M. I. WESTPHAL (1998): On the use of demographic models of population viability in endangered species management.- *Journal of Wildlife Management*, **62**: 821–841.

REED, J. M., MILLS, L. S., DUNNING Jr., J. B., MENGES, E. S., MCKELVEY, K. S., FRYE, R., BEISSINGER, S. R., ANSTETT, M.-C. & P. MILLER (2002): Emerging issues in population viability analysis.- *Conservation Biology*, **16**: 7–19.

11.1 Kleinlibellen (Zygoptera)

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Helm-Azurjungfer
***Coenagrion mercuriale* CHARPENTIER, 1840**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In der Bundesrepublik kommt *C. mercuriale* v.a. in S-, aber auch in Teilen von W-, Mittel- und E-Deutschland vor (BUCHWALD et al. 2003). Die aktuelle N-Grenze reicht etwa vom Osnabrücker Raum über Sulingen, Nienburg (Weser), Wolfsburg und Stendal bis nach Luckenwalde. Aus HB, HH, SH, MV, BE sowie SN liegen keine aktuellen Fundmeldungen vor (BUCHWALD et al. 2003). Die nördlichsten bekannten (ehemaligen) Vorkommen befanden sich im SE Schleswig-Holsteins (SCHMIDT 1975). Der deutliche Verbreitungsschwerpunkt liegt im südwestlichen BW, insbesondere in der südlichen und mittleren Oberrheinebene (STERNBERG et al. 1999). Weitere Hauptvorkommen befinden sich im westlichen Bodenseeraum (STERNBERG et al. 1999), in S-Bayern (KUHN 1998), in der Vorderpfalz (NIEHUIS 1984, KITT 1995) und in den sommerwarmen Flusstälern Thüringens (ZIMMERMANN 1989, SERFLING et al. 2001, 2004).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m)⁰¹

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten und potenziellen Entwicklungsgewässer (alle 6 Jahre), Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken:

Bestandsüberprüfungen alle 2-3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, bei kleinen Vorkommen jährlich,

Abschätzung der Populationsgröße durch Zählung (bei sehr großen Populationen: Schätzung) der Anzahl der Imagines während mindestens 2 Begehungen im Abstand von 3 bis 4 Wochen während der Hauptflugzeit (meist: Mitte Juni bis Mitte Juli) bei günstigen Witterungsbedingungen (sonnig, Schattentemperatur mind. 20°C, kein oder wenig Wind); Angabe der Gesamtabundanz und von Abundanzklassen (Anzahl Tiere /Untersuchungsstrecke, Maximalwert pro Begehung), Angaben zur Bodenständigkeit,

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale (Methodik n. BUCHWALD & RÖSKE 2001, LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2003 und SERFLING et al. 2001, 2004).

Allg. Hinweise: Die Art besiedelt überwiegend langsam fließende, kalkreiche, sommerwarme

Wiesenbäche und -gräben, d.h. Sekundärhabitats, deren Erhaltung meist nur durch Pflegemaßnahmen möglich ist. Seltener kommt sie auch in Kalkquellmooren sowie schmalen grundwassergespeisten (Seiten-)Gerinnen und Gießen in Flußauen vor, den vermuteten Primärhabitats. Da die Populationen in der zweiten Gruppe von Lebensräumen in der Regel klein, aber als Primärhabitats besonders schützenswert sind, erscheint es gerechtfertigt, beide Gruppen von Lebensräumen hinsichtlich der Populationsgröße nach unterschiedlichen Schwellenwerten zu bewerten.

Bearbeiter: F.-J. SCHIEL, K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, J. OTT & F. SUHLING sowie W. RÖSKE

Literatur

BUCHWALD, R., PIPER, W. & W. RÖSKE (2003): *Coenagrion mercuriale* CHARPENTIER, 1840.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/1**: 560–567.

BUCHWALD, R. & W. RÖSKE (2001): Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.)(2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie **42**: 333–336.

KITT, M. (1995): Zur Verbreitung von Fließgewässerlibellen (Insecta: Odonata) im südpfälzischen Raum.- Fauna Flora Rheinland-Pfalz **7**: 897–918.

KUHN, K. (1998): Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*).- In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern.- Stuttgart (Ulmer): 84–85.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG [Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg] (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura-2000-Gebiete in Baden-Württemberg.- Fachdienst Naturschutz: Naturschutzpraxis, Allgemeine Grundlagen **3**: 291–293.

NIEHUIS, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal.- Naturschutz und Ornithologie in Rhein-Pfalz **3(1)**: 1–203.

SCHMIDT, E. (1975): Die Libellen des Lübecker Raumes.- Ber. Ver. Nat. Heimat Naturhist. Mus. Lübeck **13/14**: 25–43.

SERFLING, C., SERFLING S., ZIMMERMANN, W. & L. BUTTSTEDT (2001): Artenhilfsprogramm für die Libellenarten *Coenagrion mercuriale* und *Coenagrion ornatum* (Helm-Azurjungfer und Vogel-Azurjungfer).- Hermsdorf (Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie), 83 S.

SERFLING, C., ZIMMERMANN, W., BUTTSTEDT, L. & F. FRITZLAR (2004): Artenhilfsprogramm für die Libellenarten Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) in Thüringen.- Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **41**: 1–14.

STERNBERG, K., BUCHWALD, R. & W. RÖSKE (1999): *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840).- In: STERNBERG, K. & R. BUCH-

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Helm-Azurjungfer

Coenagrion mercuriale CHARPENTIER, 1840

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße / Abundanz: max. Anzahl von Imagines / 100 m Untersuchungsstrecke (für Vorkommen an Wiesenbächen und - gräben) ^{02) 03)} oder: max. Anzahl Imagines pro Vorkommen (für Vorkommen an Rinnsalen und kleinen, +/- stark durchflossenen Schlenken in Kalkquellmooren sowie schmalen grundwassergespeisten (Seiten-) Gerinnen und an Gießen im Bereich von Flußauen) ^{04) 05)}	> 100 Imagines großer Bestand (> 50 Imagines)	30–100 Imagines mittelgroßer Bestand (11–50 Imagines)	< 30 Imagines kleiner Bestand (bis 10 Imagines und Bodenständigkeits- nachweis)
Kontakt zu anderen Populationen (Zusatzinformation) ⁰⁶⁾	Isolationsgrad soll in abschließende Bewertung eingehen (verbal-argumentativ)		
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. Standard-Untersuchungsstrecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
emerse Vegetation aus niedrigwüchsigen, krautigen Röhrichtern (geringer Anteil dicht- und hochwüchsiger Röhrichte) ⁰⁷⁾	31–75 % Deckung	10–30 % bzw. 75–90 % Deckung	< 10 % bzw. > 90 % Deckung
wintergrüne submerse Vegetation bzw. untergetauchte Teile der Emersvegetation ⁰⁸⁾	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
voll besonnte Abschnitte	> 80 %	> 60–80 %	< 60 %
Anteil ungenutzten oder extensiv genutzten Offenlands (Extensivgrünland, Hochstaudenfluren, Brachen) ⁰⁹⁾ auf einem 10 m breiten Uferstreifen beidseitig des Gewässers oder: Breite des Uferstreifens aus extensiv genutztem oder gepflegtem Offenland	> 50 % beidseitig > 5 m	25–50 % einseitig > 5 m	< 25 % beidseitig 1–3 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd) ¹⁰⁾	keine notwendig oder sehr schonend unter Berücksichtigung der Ansprüche von <i>C. mercuriale</i>	deutlich zu intensive oder (obwohl notwendig) zu geringe Gewässerpflege	viel zu intensive oder (obwohl notwendig) viel zu geringe bzw. fehlende Gewässerpflege
Wasserführung	keine Beeinträchtigung erkennbar (stetige, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Abfluss; deutliche Veränderung der Abflussgeschwindig- keit (z. B. durch Wasserentnahme, Grundwasserabsenkung, Anstau)	stark verringerter Abfluss, Austrocknungsgefahr; stark erhöhter Abfluss; deutliche Veränderung der Abfluss- geschwindigkeit
fakultativ: Nährstoffeintrag	keiner erkennbar	zu vermuten	stark

WALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs; Bd. 1.- Stuttgart (Ulmer): 255–270.

ZIMMERMANN, W. (1989): Zur Verbreitung und Ökologie der Helm-Azurjungfer *Coenagrion mercuriale* (Charpentier) in der DDR.- Ent. Nachr. Ber. 33: 237–242.

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die TLUG sprach sich für fixe, die LÖBF dagegen für wechselnde Untersuchungsstrecken aus.

⁰²⁾ - Nach KUHN (1998) tritt die Art an diesem Gewässertyp teilweise in Populationen mit mehreren hundert Imagines auf. Ähnliche Werte wurden bei der Untersuchung nordrhein-westfälischer Vorkommen ermittelt (AK Libellen NRW, schriftl. Mitt.).

⁰³⁾ - Laut TLUG (FRITZLAR) sind evtl. noch höhere Werte anzusetzen (A: > 200 Imagines/100 m). In TH wurden folgende Werte ermittelt (n = 232 Zählungen an 129 Zählstre-

cken unterschiedlichen Länge, 10, 50 oder 100m; berechnet als Mittelwert pro Meter): $53 \times \geq 1 \text{ Ind./1m}$, $14 \times \geq 2 \text{ Ind./1 m}$ (SERFLING et al. 2001, 2004). Die LÖBF schlägt dagegen im Entwurf ihres Bewertungsschemas Schwellenwerte vor, die den unter „Imagines pro Vorkommen“ genannten Werten entsprechen.

- ⁰⁴⁾ - Bei den beiden genannten Gewässertypen handelt es sich vermutlich um die primären, höchstens sehr wenig anthropogen veränderten Lebensräume der Art (STERNBERG et al. 1999). Die Populationen in Kalkquellmooren sind wegen der geringen Gewässergrößen in der Regel sehr klein und umfassen in BY nach KUHN (1998) meist deutlich unter 100 Imagines. STERNBERG et al. (1999) geben für BW meist nur jeweils 2–5 Individuen pro Begehung am Einzelgewässer an, wobei sie aber von einer um ein Vielfaches größeren Gesamtpopulation ausgehen. Gießeln werden von der Art meist in stabilen Populationen in mittlerer Abundanz besiedelt (ebd.). Dies entspricht den Häufigkeitsklassen III und IV der SGL.
- ⁰⁵⁾ - Die LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2003) schlägt abweichend folgende Werte vor: A: >20 Imagines (Häufigkeitsklassen V oder VI), B: 6–20 Imagines (Häufigkeitsklassen III oder IV), C: 1–5 Imagines (Häufigkeitsklassen I oder II). Für Vorkommen an Wiesengräben sind diese Werte - zumindest in TH - aber nicht anwendbar. In TH lagen 43,3 % aller untersuchten Vorkommen ($n = 67$) in Häufigkeitsklasse VI und 25,4 % in Häufigkeitsklasse V, aber nur 7,5 % in Häufigkeitsklasse II (und I) (SERFLING et al. 2001, 2004).
- ⁰⁶⁾ - Das Bewertungsschema der LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2003) sieht abweichend die „Einbindung der Vorkommen in Metapopulation“ als generell zu berücksichtigendes Unterkriterium vor.
- ⁰⁷⁾ - Die Deckung der emersen Vegetation in von der Art besiedelten Wiesenbächen und -gräben liegt am Oberrhein überwiegend zwischen 30 und 70 %, im Alpenvorland dagegen zwischen 50 und 100 % (STERNBERG et al. 1999). Der Unterschied zwischen beiden Regionen ist hochsignifikant ($p \leq 0,001$, Chi^2 -Test). Für Gewässer in Kalkquellmooren des Alpenvorlandes werden Deckungsgrade von 50–90 % angegeben (ebd.).
- ⁰⁸⁾ - Im Oberrheingraben wurden überwiegend Deckungsgrade der submersen Vegetation in von der Art besiedelten Wiesenbächen und -gräben zwischen 1 und 20% (60%) ermittelt, während im Alpenvorland 10–40 % (Gesamtbereich 0–95%) ermittelt wurden (STERNBERG et al. 1999). Der Unterschied zwischen beiden Regionen ist demnach signifikant ($p \leq 0,03$, Chi^2 -Test).
- ⁰⁹⁾ - Untersuchungen zur Populationsdynamik von *C. mercuriale* in BW ergaben nach STERNBERG et al. (1999), dass sich der überwiegende Teil einer Population in einer Entfernung von bis zu 10 m vom Gewässer aufhält. Die Art bevorzugt Extensivgrünland. Gewässer mit angrenzenden Ackerflächen wiesen nahezu ausschließlich kleine oder mittlere Populationen auf (ebd.). Eines der besten Vorkommen in TH befindet sich dagegen zwischen Intensiväckern (FRITZLAR, TLUG, mdl.). In BY ist die Art der angrenzenden Nutzung besonders bei sehr schmalen ($< 1 \text{ m}$) Böschungen / Randstreifen bedeutsam. Dann sind spät gemähte Grünlandflächen die ideale Nutzungsform. Bei Gewässern mit breiten Böschungen ($> 2\text{--}3 \text{ m}$) spielt die angrenzende Nutzung dagegen keine wesentliche Rolle (BURBACH schriftl. Mitt.).
- ¹⁰⁾ - Die Gefährdung durch fehlende Pflege muss für jedes Gewässer individuell beurteilt werden. Sie hängt wesentlich vom natürlichen bzw. anthropogenen Nährstoffgehalt bzw. -eintrag und von der Größe des Fließgewässers ab (STERNBERG et al. 1999). Anhaltspunkte für die jeweilige Population wenig beeinträchtigende Pflegemaßnahmen können sein (s. a. SERFLING et al. 2001, 2004):
- Sohlräumung (wenn notwendig) einseitig auf Teilstrecken im Turnus von mehr als 4 Jahren per Hand oder mit einem „Grabenlöffel“,
 - Mahd der Böschung auf ca. 1/2–2/3 der von *C. mercuriale* besiedelten Gewässerstrecke (nicht beide Böschungen gleichzeitig) und Abräumen des Schnittgutes (nur bei schmalen Gräben),
 - Krautung (wenn notwendig) einseitig auf Teilstrecken im Turnus von mehr als 3 Jahren per Hand oder mit einem Mähkorb.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Sibirischen Winterlibelle
***Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Verbreitungsschwerpunkte von *S. paedisca* liegen im voralpinen Hügel- und Moorland der Bundesländer BY/BW sowie im äußersten NE, d. h. in E-Vorpommern und NE-Brandenburg (ELLWANGER & MAUERSBERGER 2003). In BW ist *S. paedisca* auf den Bodenseeraum und Oberschwaben beschränkt (46 Fundorte 1980 bis 1992; SCHMIDT & STERNBERG 1999). In S-Bayern sind rund 180 Fundorte (BÖNISCH & KRAUS 1998), in N-Bayern nur ein einziges aktuelles bodenständiges Vorkommen im ostoberfränkischen Grenzraum bekannt (BÖNISCH 1994). Für NE-Deutschland gibt MAUERSBERGER (1999) im Raum zwischen Ostseeküste und Eberswalder Urstromtal insgesamt 120 Fundorte an. Dabei zeigte sich eine scharfe Verbreitungsgrenze nach Westen, die das Nordbrandenburgische Wald- und Seengebiet schneidet. Ein einzelner Nachweis in E-Holstein (GLITZ 1977) sowie das über Jahrzehnte bekannte Vorkommen auf dem Darß (MAUERSBERGER 1989, SCHMIDT 1992 in JÖDICKE 1997) bilden die Brücke zwischen den vorpommerschen und den nordbremischen Vorkommen (5 Fundorte 1988 bis 1993, s. LOPAU in JÖDICKE 1997) sowie einigen wenigen Vorkommen in der Weser-Ems-Region in Niedersachsen und in Westfalen (JÖDICKE 1997, EWERS 1999). Es hat den Anschein, als hätte hier ein geschlossenes Teilareal von Polen bis in die Niederlande bestanden, das sich nun allmählich auflöst (ELLWANGER & MAUERSBERGER 2003).

Bezugsraum: Bei Teichen, Weihern und Seen i.d.R. Gesamtgewässer, ggf. nur geeignete Gewässerteile (z. B. Seeriede des Bodensees), bei Nieder- und Übergangsmooren Bereiche mit Schlenken (z. B. bult- und schlenkenreiche Bestände mit Bewuchs aus verschiedenen Seggen oder *Cladium mariscus*) sowie bei Vorkommen in geschädigten Hochmooren Bereiche mit kleinen Handtorfstichen.

Methodik: Imaginalerfassung nach der Überwinterung (mind. 2 Begehungen): Revierbesetzende ♂♂ zur Fortpflanzungszeit oder eierlegende Tandems erlauben die beste Quantifizierung der Populationsdichte. Dazu werden bei sonnigem, nicht windigem Wetter zwischen Ende April und Anfang Juni die für die Art günstig strukturierten Uferbereiche aufgesucht. Bei Gewässern mit sehr schmalen Riedsäumen (unter 1m Breite) ist die Zählung landseitig möglich, bei breiteren Röhrichten, wie sie vor allem bei Seen angetroffen werden, ist die wasserseitige Patrouille per Boot oder Wathose (je nach Untergrund) erforderlich.

Imaginalerfassung vor der Überwinterung: Ab Mitte Juli werden Röhrichte und Seggenbestände landseitig oder ufernahe Staudenfluren hinsichtlich abfliegender frischgeschlüpfter oder juveniler Tiere kontrolliert. An Tagen hoher Emergenz sind dann auch quantitative Aussagen möglich. Bis September geben Untersuchungen der genannten Bereiche sowie in angrenzenden durchlichteten Wäldern über die Anwesenheit der Art Auskunft.

Habitaterfassung: Dokumentation der Strukturierung und Wasserführung der vertikalen Vegetationsstrukturen als Eiablage- und Larvalhabitat, Kontrolle der Biotoptypenverteilung im Gewässerumfeld als Imaginalhabitat (auch als Luftbilddauswertung).

Allg. Hinweise: Beobachtungen über mehrere Jahre zeigen, dass Populationschwankungen um den Faktor 5–10 bei *S. paedisca* die Regel sind (SCHMIDT & STERNBERG 1999).

Bearbeiter: R. MAUERSBERGER, K. BURBACH, G. ELLWANGER, J. OTT, F.-J. SCHIEL & F. SUHLING

Literatur

BÖNISCH, R. (1994): Die Odonaten der Naab-Wondreb-Senke / Nordost-Bayern unter besonderer Berücksichtigung von *Sympetrum depressiusculum*. - Mater. Naturschutz. Wasserschloss Mitwitz, **94(1)**: 85–88.

BÖNISCH, R. & A. KRAUS (1998): Sibirische Winterlibelle *Sympecma paedisca* (BRAUER 1877). - In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern. - Stuttgart (Ulmer): 60–61.

ELLWANGER, G. & R. MAUERSBERGER (2003): *Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 611–618.

EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems.-Oldenburg (Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgesichte Oldenburg, Hrsg.), 112 S.

GLITZ, D. (1977): Zur Odonatenfauna Nordwestdeutschlands - Zygoptera. - Bombus, **2(59/60)**: 233–235.

JÖDICKE, R. (1997): Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas [= Neue Brehm-Bücherei 631]. - Magdeburg (Westarp Wissenschaften), 277 S.

MAUERSBERGER, R. (1989): Odonatenfauna des Bezirkes Rostock (DDR). Verzeichnis der bisherigen Funde. - Ent. Nachr. Ber., **33**: 15–24.

MAUERSBERGER, R. (1999): Die Abgrenzung des Teilareals der Sibirischen Winterlibelle (*Sympecma paedisca* [BRAUER]) im Norden Deutschlands. Vortrag auf der 18. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen, Münster, Tagungsband S. 7–8.

SCHMIDT, B. (1993): Die Sibirische Winterlibelle (Odonata) im südwestlichen Alpenvorland. - Carlinea, **51**: 83–92.

SCHMIDT, B. & K. STERNBERG (1999): *Sympecma paedisca*. - In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 1. - Stuttgart (Ulmer): 440–451.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Sibirischen Winterlibelle
***Sympecma paedisca* (BRAUER, 1877)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: max. Anzahl von Imagines pro Vorkommen ⁰¹⁾ oder: max. mittlere Anzahl von Imagines/100 m Untersuchungsstrecke oder: Anzahl ♂♂-Revier und/oder Tandems auf 10 m Untersuchungsstrecke	großer Bestand > 100 > 50 > 3	mittelgroßer Bestand 10–100 10–50 1–3	kleiner Bestand < 10 und Bodenständigkeitshinweis < 10 und Bodenständigkeitshinweis < 1
<i>Kontakt zu anderen Populationen (Zusatzinformation)</i>	<i>Isolationsgrad soll in abschließende Bewertung eingehen (verbal-argumentativ)</i>		
Habitatqualität (bezogen auf besiedelte Bereiche, z. B. Verlandungszone größerer Gewässer oder Bult-Schlenken-Komplex in Niedermooren)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vegetationsstrukturen im Larvalhabitat (Flachwasserbereich mit ausgedehntem, windgeschütztem, durchlichtetem Wasserröhricht oder Ried, mit Buchten, von Bulten durchsetzt, mit Halmen und Blättern der Vorjahre, z. T. liegend oder schwimmend)	sehr gut ausgebildet	gut ausgebildet	mittel bis mäßig ausgebildet
Landlebensräume (z. B. Landröhrichte, extensiv genutzte Streu- und Niedermoorwiesen, hochwüchsige Mager- und Halbtrockenrasen, Gebüschkomplexe, lichte Wälder) in räumlicher Verteilung zueinander	sehr gut ausgebildet	gut ausgebildet	mittel bis mäßig ausgebildet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eingriffe in den Wasserhaushalt der Larvalgewässer (z. B. durch Grundwasserabsenkung)	keine	gering	deutlich
Beeinträchtigungen der Imaginalhabitate (z. B. Abtorfung von Mooren, Aufdüngung zu Fettwiesen, Nutzungsaufgabe z. B. von Streuwiesen)	keine	gering	deutlich

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Von 26 in den Jahren 1991 und 1992 in BW untersuchten Vorkommen wiesen 2 Vorkommen mehr als 800 Individuen auf, 3 Vorkommen zwischen 101 und 200 Individuen und 2 Vorkommen 51–100 Individuen. Bei den übrigen 19 Vorkommen wurden max. 25, überwiegend aber max. 5 Individuen nachgewiesen (SCHMIDT 1993, SCHMIDT & STERNBERG 1999).

11.2 Großlibellen (Anisoptera)

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Grünen Mosaikjungfer
***Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: In Deutschland ist die Art nach S nur bis zu Aller und Weser bzw. zu Havel und Spree nachgewiesen (ELLWANGER 2003). Im W scheint die Art ausgestorben zu sein (NW) mit Ausnahme des Unterlaufes der Ems in NS (AK LIBELLEN NRW 2001, EWERS 1999). Die wichtigsten Siedlungsgebiete sind die Flusssysteme von Aller, Weser, Elbe und Havel (SCHORR 1990, 1996, ADENA & HANDKE 2001, EWERS 1999). Beträchtliche Populationen existieren auch noch in Seen und Grabensystemen rund um den Müritz-See in MV (SCHORR 1996) sowie im NE Brandenburgs (SALM 2001, MAUERSBERGER et al. 2005). Die größte Population der Art kommt vermutlich am Rande der Stadt Bremen vor (SCHORR 1990, 1996, ADENA & HANDKE 2001). Aus S-Deutschland liegen nur gelegentliche Nachweise vor, die vermutlich auf allochthone Ansiedlungen durch Krebscheren-Anpflanzungen zurückgehen (vgl. KUHN & BURBACH 1998).

Bezugsraum: Einzelgewässer bis 0,5 ha, 100 m Uferlänge größerer Stillgewässer (ca. 2–5 m Ufer-Saum) oder 100 m Grabenlänge (Ergebnisse der Emergenzuntersuchung auf 100 m² berechnen, s. Methodik)

Methodik: Übersichtskartierung der potenziell geeigneten Gewässer (alle 6 Jahre, zur Hauptschlupf- oder -flugzeit), inkl. Präsenz-Absenz-Feststellung der Art (Imagines, Exuvien),

Emergenzuntersuchung (im Folgejahr und dann alle 2 Jahre): quantitative Exuvienaufnahme (mindestens 2 x pro Jahr während der Hauptemergenz mit ca. 10 Tagen Abstand), bei kleinen Gewässern im gesamten Krebscherenbestand, bei größeren Gewässern Auswahl von ein oder mehreren repräsentativen Probestellen a 100 m²,

Erfassung der Imagines (nur wenn Emergenzuntersuchung nicht durchführbar): Zählung bzw. Schätzung der Imagines am Gewässer (mind. 2 Begehungen zur Hauptflugzeit bei optimaler Witterung),

Habitaterfassung (alle 2 Jahre parallel zur Emergenzuntersuchung): Kartierung der Krebscherenbestände, Abschätzung der Verlandungstendenzen, Dokumentation von Unterhaltungsmaßnahmen am Gewässer, Messung der Phosphat- und Stickstoffgehalte an mehreren Probestellen (vierteljährlich), Erfassung der Wasserstände (monatlich), Dokumentation der fischereilichen Nutzung (Unter-

lagen der Angelvereine oder Fischereibehörden) (Methodik nach SALM 2001, verändert).

Bearbeiter: J. OTT, K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, F.-J. SCHIEL & F. SUHLING

Literatur

ADENA, J. (1998): Zur Libellenfauna neuangelegter Gewässer in einem Flussmarschengebiet Bremens. Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.- Bremen (Unveröff. Diplomarb. Univ. Bremen), 102 S. u. Anhang.

ADENA, J. & K. HANDKE (2001): Die Libellenfauna von Grünland-Grabensystemen im Bremer Raum.- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, **5**: 91–103.

AK LIBELLEN NRW (2001): Ergebnisse der landesweiten Libellenerfassung/Rasterkartierung in NRW von 1996-2000.- Essen (Unveröff. Manuskript).

BREUER, M. & C. RITZAU (1983): Bestandsaufnahmen zur Odonatenfauna des Bremer Blocklandes und Hollerlandes (Insecta: Odonata).- Abh. Naturw. Verein Bremen, **40**: 1–14.

ELLWANGER, G. (2003): *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearing): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 547–553.

EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems.- Oldenburg (Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgesichte Oldenburg, Hrsg.), 112 S.

HANDKE, U., KÖCK, B., KUNDEL, W. & U. MÜLLER (1996): Grabenräumung im Niedervieland. Endbericht.- Bremen (Unveröff. Gutachten im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Bremen), 187 S.

HANDKE, U., KÖCK, B., KUNDEL, W., RIESNER-KABUS, M. & K.-F. SCHREIBER (1999): Grabenräumprogramm in der Bremer Flussmarsch. Ergebnisse vegetationskundlicher und faunistischer Begleituntersuchungen.- Naturschutz und Landschaftsplanung, **31(9)**: 267–274.

KRAWUTSCHKE, A. (1999): Zur Ökologie und Biologie ausgewählter Aeshniden-Arten (Odonata: Anisoptera) im Naturpark Westhavelland.- Hamburg (Unveröff. Diplomarb. Univ. Hamburg), 120 S.

KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern.- Stuttgart (Ulmer), 333 S.

MAUERSBERGER, R., BAUUS, S. & P. SALM (2005): Zum Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis* EVERSMANN) im Nordosten Brandenburgs (Odonata: Aeshnidae).- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **14**: 17–24.

RADEMACHER, U. (1991): Folgeuntersuchungen zum Schlüpf-erfolg von Libellen im Grabensystem des Niedervielandes bei Bremen im Jahr 1990.- Münster (Unveröff. Diplomarb. Univ. Münster), 97 S u. Anhang.

SALM, P. (2001): Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Münster (Landwirtschaftsverlag).- Angewandte Landschafts-ökologie, **42**: 326–333.

SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland.- Bithoven (Ursus), 512 S.

SCHORR, M. (1996): *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836.- In: VAN HELSDINGEN, P. J., WILLEMSE, L. & M. C. D. SPEIGHT (Hrsg.): Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part II: Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida.- Nature and environment, **80**: 226–238.

TSCHARNTKE, E. (1990): Untersuchungen zum Schlupferfolg von Großlibellen im Grabensystem des Niedervielandes bei Bremen.- Münster (Diplomarbeit, Westfälische Wilhelms Universität, Institut für Geographie), 106 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Grünen Mosaikjungfer
***Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsdichte / Emergenz: Anzahl Exuvien / 100 m ² (Jahressumme) ⁰¹⁾	> 75	10–75	< 10
oder: Populationsgröße / Emergenz: Anzahl Exuvien, gesamtes Gewässer (Jahressumme) ⁰¹⁾	> 100	10–100	< 10
<i>Imagines</i> (Zusatzinformation)	> 5 ♀♀ mit Eiablage/100 m ² oder > 10 Ind. pro Gewässer	3-5 ♀♀ mit Eiablage/100 m ² oder 6-10 Ind. pro Gewässer	1-2 ♀♀ mit Eiablage/100 m ² oder 3-5 Ind. pro Gewässer
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. Standard-Untersuchungsstrecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Deckung der Krebsscherenvegetation (bezogen auf die Probeflächen) ⁰²⁾	Deckung 60–95 %	Deckung 40–60 %	Deckung 20–40 %
Umgebung ⁰³⁾	vielgestaltig, intensiv genutzte Flächen < 10 %	mittelmäßig divers, intensiv genutzte Flächen 10–30 %	gering divers, intensiv genutzte Flächen > 30 %
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nährstoffeinträge ⁰⁵⁾	nicht erkennbar	gerade noch erkennbar vorhanden	erkennbar vorhanden
für Primärhabitats an Standgewässern: Wasserführung ⁰⁶⁾	gleichmäßig wasserführend	überwiegender Teil des Gewässers stetig wasserführend	großflächig austrocknend oder überstaut
Für Sekundärhabitats an Gräben: Gewässerunterhaltung (vor allem Sohlräumung) ⁰⁷⁾	keine notwendig bzw. sehr schonend unter Berücksichtigung der Ansprüche von <i>A. viridis</i> (einseitig und nur abschnittsweise, in mehrjährigen Intervallen [mind. 6 Jahre])	deutlich zu intensive oder (obwohl notwendig) zu geringe Gewässerpflege	viel zu intensive oder (obwohl notwendig) viel zu geringe oder fehlende Gewässerpflege
fischereiliche Überformung	keine (Gewässer fischfrei oder mit geringem natürlichen Bestand)	gering	erheblich (hohe Fischbestände, häufiger Besatz)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Maxima der Exuvienjahressumme nach Literaturangaben:

- Grabenfläche mit gut ausgebildeten Krebsscherenbeständen (z. T. errechnete Werte): 70-90 Exuvien /100 m² bei Bremen (Niedervieland) und 190–210 Exuvien / 100 m² im Westhavelland (Hundewiesen bei Ferchisar) (TSCHARNTKE 1990, KRAWUTSCHKE 1999),
- Stillgewässer mit gut ausgebildeter Krebsscherenvegetation: 436 Exuvien /100 m² bzw. 363 Exuvien / 100 m² in zwei 270 m² bzw. 110 m² großen Teichen bei Bremen (Niedervieland) (ADENA 1998).

An der Mehrzahl der untersuchten Gräben mit gut ausgebildeten Krebsscherenrasen bei Bremen wurden jedoch unter 25 Exuvien /100 m² gefunden (ADENA 1998, RADEMACHER 1991, TSCHARNTKE 1990 u. a.).

⁰²⁾ - KRAWUTSCHKE (1999) konnte große Bestände von *A. viridis* an zwei Grabenabschnitten im Westhavelland nachweisen, deren Deckungsgrade der Krebsscherenvegetation sie mit durchschnittlich 64 % (14 Probeflächen von 1 x 1 m mit

50-80 % Deckung) bzw. 36 % (10 Probeflächen von 1 x 1 m mit 25–50 % Deckung) angibt. An zwei Teichen und einem Grabenabschnitt im Niedervieland mit großen Beständen von *A. viridis* betrug die Deckung der Krebsschere 80–85% (ADENA 1998). HANDKE et al. (1996) bezeichnen Gräben mit mehr als 50 % Deckung von *Stratoides aloides* als „optimale Krebsscheren-Gräben“ (bei [weitgehendem] Fehlen von Röhrichtverlandungsbereichen).

⁰³⁾ - In N-BB liegen mehrere gute Vorkommen der Art komplett im Wald. Ein buntes Nutzungsgemisch ist für *Aeshna viridis* sicher nicht schädlich, aber auch nicht zwingend notwendig (MAUERSBERGER, schriftl. Mitt).

⁰⁴⁾ - Als weitere Beeinträchtigungen kommen in Betracht: Überstauung, Entwässerung oder Trockenlegung, Verfüllung, Herbizideintrag; insbesondere in Grabensystemen auch Weidetritt oder -verbiss (ggf. verbal-argumentativ in die Bewertung einbeziehen)

⁰⁵⁾ - Krebsscherengewässer haben nach BREUER & RITZAU (1983) einen äußerst empfindlichen Wasserchemismus,

da sie bei mäßigem Kalk- und Nährstoffgehalt nur schwach gepuffert sind und daher durch Eutrophierung und Kalkung besonders bedroht werden.

⁰⁶⁾ In BB sind Eingriffe in den Wasserhaushalt ein akutes Problem! Von 45 Vorkommen im N von BB sind in den letzten 10 Jahren 16 teilweise oder völlig trocken gelegt worden = als Habitat von *Aeshna viridis* vernichtet! In

Mecklenburg ist es vermutlich ähnlich (MAUERSBERGER, schriftl. Mitt.).

⁰⁷⁾ - Umfangreiche Erfahrungen zu einer an die Ansprüche von *A. viridis* bzw. der für die Art essenziellen Krebscherevegetation angepassten Grabenpflege liegen aus dem Nordvieland bei Bremen vor (HANDKE et al. 1996, 1999).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Asiatischen Keiljungfer

Gomphus flavipes (CHARPENTIER, 1825)

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: In E-Deutschland ist *G. flavipes* an Oder, Spree und Havel seit langem bekannt und bildet zum Teil individuenreiche Vorkommen (z. B. DONATH 1985, O. MÜLLER 1989, 1995, KRAWUTSCHKE & KRUSE 1999). Seit 1992 entwickelt er sich auch wieder in der Elbe in BB und ST (BRÜMMER & MARTENS 1994, MÜLLER 1997). In W-Deutschland wurde *G. flavipes* 1996 an der Elbe bei Pevesdorf (NI) erstmals seit 1929 gefunden (ZÖRNER 1996). Weitere Nachweise gelangen ab 1997 an zahlreichen Fundpunkten am Ober-, Mittel- und Niederrhein zwischen Kehl und Köln (z. B. BLANK et al. 1998, FREYHOF et al. 1998, GEISSEN 1997, REDER 1997, SCHIEL 2001, SCHIEL & LEINSINGER 2003). 1997 und 1998 wurde die Art auch für die Weser bei Bremen (MÜLLER 1997, RUDDEK 1998) und 1999 für die Aller (CLAUSEN 1999) gemeldet. 2002 und 2003 gelangen Nachweise für die Saale und die Unstrut (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT schriftl. Mitt.). Auch in BY wurde sie 1998 an der Regnitz und 1999 am Main festgestellt (WERZINGER & WERZINGER 1999). An der Donau fehlt *G. flavipes* scheinbar (noch?)(s. a. ELLWANGER 2003).

Bezugsraum: besiedeltes Gewässer, 1 km Uferlinie einseitig oder 500 m beidseitig absuchen

Methodik: Übersichtskartierung der potenziell geeigneten Uferabschnitte eines Fließgewässers (alle 6 Jahre oder nach extremen Hoch- und Niedrigwasserereignissen, zur Hauptschlupfzeit), inkl. qualitativer Exuviensuche auf einer Mindestlänge von 1.000 m (2 Begehungen)

Emergenzuntersuchung (im Folgejahr und dann alle 2 Jahre): quantitative Exuvienaufnahme (mindestens 3 Begehungen während der Hauptemergenz; bei Hochwasserereignissen ggf. zusätzliche Begehungen notwendig) auf mindestens 1.000 m Ufer des jeweiligen Fließgewässerabschnitts

Untersuchung des Populationsaufbaus (fakultativ, Ursachenforschung): nur durch Spezialisten durchführbar (Oktober, November)

Habitaterfassung (alle 3 Jahre nach der Emergenz im Spätsommer oder Herbst): Untersuchung von Probestrecken stichprobenartig nach Larvenanzahl, Beutespektrum und Sub-

stratbeschaffenheit (Methoden vgl. MÜLLER 1995), Auswertung von Behördendaten zur biologischen und chemischen Gewässergüte, Strukturgütekartierung der Gewässer inkl. der Kontaktbiotope (Methodik nach SALM & MÜLLER 2001, verändert).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: F. SUHLING, K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, J. OTT & F.-J. SCHIEL

Literatur

BLANK, M., DIEHL, D. & C. KOLMET (1998): *Gomphus flavipes* am Rhein bei Köln (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula **17**: 239–242.

BRÜMMER, I. & A. MARTENS (1994): Die Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* in der mittleren Elbe bei Wittenberge (Odonata: Gomphidae).- Braunsch. naturk. Schr., **4**: 497–502.

CLAUSEN, W. (1999): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) in der Aller, Niedersachsen (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula **18**: 187–188.

DONATH, H. (1985): Zum Vorkommen der Flussjungfern (Odonata, Gomphidae) am Mittellauf der Spree.- Ent. Nachr. Ber., **29**: 155–160.

ELLWANGER, G. (2003): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 568–573.

FREYHOF, J., STEINMANN, I. & T. KRAUSE (1998): Weitere Funde von *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) im Rhein (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula, **17**: 247–252.

GEISSEN, H.-P. (1997): Die Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* CHARPENTIER - Larvenfund im Mittelrhein bei Koblenz (Insecta: Odonata).- Fauna Flora Rheinl.-Pfalz, Beih., **22**: 171–176.

KRAWUTSCHKE, A. & A. KRUSE (1999): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) an der Unteren Havel (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula, **18**: 71–77.

MÜLLER, J. (1997): *Gomphus (Stylurus) flavipes* (CHARPENTIER) in der Elbe von Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie in der Weser bei Bremen (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula, **16**: 169–180.

MÜLLER, O. (1989): Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flußjungfern (Insecta, Odonata, Gomphidae) an der Unteren Oder (Bezirk Frankfurt (Oder)).- Beeskower nat. wiss. Abh., **3**: 61–63.

MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larven.- Berlin (Humboldt-Universität, Diss.).- Göttingen (Cuvillier), 234 S.

REDER, G. (1997): Erster Nachweis von *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) in Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula, **16**: 199–202.

RUDDEK, J. (1998): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) neu für Bremen (Anisoptera: Gomphidae).- *Libellula*, **17**: 237–238.

SALM, P. & O. MÜLLER (2001): Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- *Angewandte Landschaftsökologie*, **42**: 344–351.

SCHIEL, F.-J. (2001): Aktuelle Daten zum Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in Baden-Württemberg.- *mercuriale*, **1**: 23–24.

SCHIEL, F.-J. & H. LEINSINGER (2003): Neufunde und Schlupf-beobachtungen von *Gomphus flavipes* (Asiatische Keiljungfer) an badischen Altrheinen.- *mercuriale*, **3**: 8–12.

WERZINGER, S. & J. WERZINGER (1999): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) in Bayern: 1999 erstmals am Main, weitere Funde an der Regnitz (Anisoptera: Gomphidae).- *Libellula*, **18**: 205–208.

ZÖRNER, M. (1996): Wiederfund von *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) in Niedersachsen (Anisoptera: Gomphidae).- *Libellula*, **15**: 207–210.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Asiatischen Keiljungfer
***Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl besiedelter 100 m-Teilabschnitte (innerhalb der Gesamtstrecke von 1.000 m) mit mindestens 5 Exuvien oder: Anzahl Exuvien pro 100 m Uferlinie in mindestens einem 100 m-Teilabschnitt ^{01) 02) 03)}	> 7 ≥ 100	4–7 20–99	< 4 < 20
fakultativ: Populationsaufbau (mind. 50 Larven)	2–3 gut erkennbare Generationen mit Schwerpunkt auf den jüngeren Larvenstadien	2–3 gut erkennbare Generationen mit Schwerpunkt auf großen Larven	überwiegend große Larven, andere Generationen kaum strukturiert
Habitatqualität (bezogen auf 1000 m-Gesamtstrecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitat ⁰⁴⁾	sandige Flachwasserzonen dominantes Habitat	sandige Flachwasserzonen gut ausgeprägt	kaum sandige Flachwasserzonen
Sedimentsortierung	sehr gut	wenig sortiert	kaum Sortierung
Gewässergüteklasse	II–III bzw. II (= A)		< II bzw. > II–III
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Verschlammung	keine	gering	deutlich
Uferausbau	kein Uferausbau	zeitweise durchströmte Bühnenfelder	naturfern (z. B. Schotter)
Wellenschlag durch Schiffe ⁰⁵⁾	keiner bis gering / selten	mittel / gelegentlich	stark / häufig

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Aus sächsischer Sicht (FISCHER, U.) sind die genannten Wert sehr hoch. Vorschlag: A: ≥ 50 Exuvien /100 m, B: 5–49 Exuvien /100 m, C: < 5 Exuvien /100 m.

⁰²⁾ - An der Oder wurde bei einer quantitativen Exuvienaufnahme im Jahr 1988 mit bis zu 25 Exuvien pro m² Uferfläche eine „optimale“ Abundanz festgestellt (MÜLLER 1989). Auf einer Uferstrecke von 200 m (800 m²) wurden von 1989 bis 1994 jährlich zwischen 265 und 1.191 Exuvien gesammelt (MÜLLER 1995). Die größten Abundanzschwankungen waren zwischen 1989 und 1990 mit 57 % Rückgang zu beobachten.

⁰³⁾ - Zur Bestandssituation der Art in den westdeutschen Flusssystemen wie Rhein, Main, Regnitz oder Weser lassen sich derzeit keine genauen quantitativen Angaben machen. Bisher wurden an diesen Flüssen aber i.d.R. nur wenige

Individuen nachgewiesen (wobei halbquantitative Untersuchungen weitgehend fehlen). Bemerkenswert sind daher die Schlupfabundanzen, die im Jahr 2003 am Oberrhein festgestellt wurden: Am Einlauf des „Ketscher Altrheins“ wurden bei 4 Begehungen 262 Exuvien auf nur 30 m Uferlänge gesammelt (SCHIEL & LEINSINGER 2003).

⁰⁴⁾ - MÜLLER (1995) ermittelte bei Substratuntersuchungen an der Oder eine Dominanz von Feinsand (Maschenweite 0,125 mm) in den von *G. flavipes* bevorzugt besiedelten Gewässerbereichen (42,6 bzw. 60,6 % aller Fraktionen).

⁰⁵⁾ - vgl. Fußnote ⁰⁷⁾ bei *Ophiogomphus cecilia*.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Östlichen Moosjungfer
***Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839)**
 - Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die meisten Vorkommen Deutschlands befinden sich in BB (z. B. KLAPKAREK & BEUTLER 1999, MAUERSBERGER & HEINRICH 1993, MAUERSBERGER 1993, 2001, WISCHHOF 1997) und in SN (HEISE & SCHRACK 1996, SCHRACK et al. 1996, BROCKHAUS 2000). Allein 43 Fundorte (davon 28 mit Bodenständigkeitsnachweis innerhalb der letzten 12 Jahre) liegen im jungpleistozänen Seengebiet N-Brandenburgs (MAUERSBERGER 2003a), im östlichen NI ein aktuelles Vorkommen (ALTMÜLLER schriftl. Mitt.). In MV sind sieben aktuelle Fundorte bekannt (MAUERSBERGER 2003). In BY liegen seit 1995 nur von sechs Gewässern Beobachtungen vor, darunter drei Gewässer mit Fortpflanzungsnachweisen und drei mit Funden einzelner Tiere. An einem dieser Gewässer ist die Art aber inzwischen höchstwahrscheinlich verschwunden (BURBACH 2003 u. briefl.). In allen anderen deutschen Bundesländern ist die Art entweder nie nachgewiesen worden, es liegen nur Einzelnachweise vor oder sie ist ausgestorben (s. a. AK LIBELLEN NRW 2001, MÜLLER 1994, PETZOLD 2002, STERNBERG 2000).

Bezugsraum: Gesamtgewässer oder Gewässerteil (Bucht)

Methodik: Exuviensammlung (mindestens 3 mal pro Jahr während der Hauptemergenz mit ca. 10 Tagen Abstand) auf festgelegten Abschnitten der Uferlinie (ggf. mit Boot) oder Imaginalstichprobe nach Beendigung der Hauptemergenz, wenn Exuviensuche nicht möglich (Untersuchung alle 2–3 Jahre), dabei Angaben zur Bodenständigkeit,

Erfassung habitatkennzeichnender Parameter wie Wasserhaushalt, Wasserqualität, Struktur- und Wärmeangebot, Besonnung, Vegetation sowie Besiedlung durch Fische (alle 2–3 Jahre)(Methodik nach MAUERSBERGER 2001).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, J. OTT, F.-J. SCHIEL & F. SUHLING

Literatur

AK LIBELLEN NRW (2001): Ergebnisse der landesweiten Libellenerfassung/Rasterkartierung in NRW von 1996-2000.- Essen (Unveröff. Manuskript).

BROCKHAUS, T. (2000): Aktualisierte und korrigierte Fassung des kommentierten Verzeichnisses der Libellen (Odonata) des Freistaates Sachsen.- Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **49**: 8–14.

BURBACH, K. (2003): Verbreitung und Habitate von *Leucorrhinia albifrons* in Bayern (Odonata: Libellulidae).- Libellula Supplement, **4**: 105–132.

HEISE, S. & M. SCHRACK (1996): Nachweis der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons* [BURMEISTER 1839]) in der Radeburger Heide nördlich von Dresden (Insecta: Odonata: Libellulidae).- Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden, **21**: 215–220.

KLAPKAREK, N. & H. BEUTLER (1999): Die Libellenfauna (Odonata) des NSG „Lieberoser Endmoräne“ (Brandenburg).- Märkische Ent. Nachrichten, **1**: 21–38.

LANG, G. (1998): Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*).- In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern.- Stuttgart (Ulmer): 192–193.

MAUERSBERGER, R. (1993): Gewässerökologisch-faunistische Studien zur Libellenbesiedlung der Schorfheide nördlich Berlins.- Arch. Natursch. Landschaftsforsch., **32**: 85–111

MAUERSBERGER, R. (2001): Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* und *L. pectoralis*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 337–344.

MAUERSBERGER, R. (2003): *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 574–579.

MAUERSBERGER, R. & D. HEINRICH (1993): Zur Habitatpräferenz von *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae).- Libellula, **12**: 63–82.

MÜLLER, J. (1994): Die Libellenfauna (Odonata) und deren Gefährdungstatus im Land Sachsen-Anhalt („Rote Liste-Korrektur“).- Mitt.bl. Entomologen-Verein. Sachsen-Anh., **2**: 39–52.

PETZOLD, F. (2002): Erster Nachweis von *Leucorrhinia albifrons* in Thüringen (Odonata: Libellulidae).- Libellula, **21**: 37–39.

SCHRACK, M., HEISE, S. & U. KLUDIG (1996): Zur Libellenfauna in zwei Waldmooren der Königsbrück-Ruhlander Heiden.- Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz, **19**: 65–80.

STERNBERG, K. (2000): *Leucorrhinia albifrons*.- In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 2.- Stuttgart (Ulmer): 385–391.

WISCHHOF, S. (1997): Zur Habitatwahl und Populationsdynamik von *Leucorrhinia albifrons* Burmeister 1839 (Odonata).- Hamburg (Unveröff. Diplomarb. Univ. Hamburg).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Östlichen Moosjungfer
***Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Imagines (♂♂-Maximum von 2 Begehungen) pro Gewässer (ggf. Gewässerteil) oder: Exuvienjahressumme pro Gewässer (ggf. Gewässerteil) ⁰¹⁾ oder: Abundanz Exuvien / m Uferlänge (Summe von drei Begehungen zur Exuviensuche) ⁰²⁾	> 30 > 50 > 1	5–30 10–50 0,1–1	< 5 < 10 < 0,1
Kontakt zu anderen Populationen (Zusatzinformation)	Isolationsgrad soll in abschließende Bewertung eingehen (verbal-argumentativ)		
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. Gesamtgewässer, Gewässerbucht)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Fortpflanzungsgewässer: Besonnung der Wasserfläche und Uferzone Wasserqualität / Trophie oberflächennahe, dichte submerse Vegetation bzw. untergetauchte Teile der Emersvegetation ⁰³⁾	voll besonnt mesotroph oder saure Moorkolke (pH < 5) gut ausgebildet, großflächig vorhanden	überwiegend besonnt schwach eutroph oder oligotroph gut ausgebildet, aber nur stellenweise vorhanden oder flächig, aber mäßig dicht	teils beschattet eutroph nur punktuell vorhanden
Umgebung	vorwiegend Wälder und Moore	teilweise bewaldet oder Moore	teils landwirtschaftlich genutzt
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eingriffe in den Wasserhaushalt der Larvalgewässer (z. B. durch Grundwasserabsenkung)	keine bis gering	mittel	stark
Fischbestand	fehlend oder sehr geringe Dichte, kein überhöhter Bestand von Friedfischen, keine Besatzmaßnahmen	naturnaher, raubfischreicher Bestand	Artenspektrum in Richtung Friedfische verschoben
Erholungsnutzung ⁰⁵⁾	keine, sehr gering	gering, negative Auswirkungen auf Vegetation bzw. Gewässerqualität anzunehmen / erkennbar	mittel bis stark, negative Auswirkungen auf Vegetation bzw. Gewässerqualität deutlich erkennbar

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Von den knapp 50 bodenständigen Vorkommen im Osten Deutschlands bestehen (nach Exuvienaufsammlungen) 15 in manchen Jahren aus mehr als 100 Individuen pro Gewässer, an lediglich 3 davon leben mehr als 1.000 Tiere der Art (MAUERSBERGER 2003).

⁰²⁾ - MAUERSBERGER (1993) gibt Abundanzen zwischen 2 Emergenzen/100 Meter in einem schwach eutrophen flachen - auch von *L. caudalis* besiedelten - Gewässer und 3.100 Emergenzen /100 Meter an einem sauren Moorsees an. Die höchste bisher festgestellte Individuendichte dokumentierte WISCHHOF (1997, zit. nach MAUERSBERGER 2003a) mit ca. 9.800 Exuvien /100m an einem kalkarmen Kleinssee in SE-BB.

⁰³⁾ - Besonders attraktiv für *L. albifrons*-Imagines sind nach WISCHHOF (1997, zit. in STERNBERG 2000) Grundrasen bzw. Tauchflorelemente in durchschnittlich 20-40 cm Wasser-

tiefe. Reine Ausbildungen mit flutender Vegetation, aufschwimmende Submerspflanzen und Schwimmblattbestände hoher Deckungsgrade (> 60 %) werden von den Imagines dagegen gemieden (ebd.).

⁰⁴⁾ - Die Gefährdung durch Eutrophierung wird über die Beurteilung der „Wasserqualität / Trophie“ in das Kriterium „Habitatqualität“ einbezogen und daher beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ nicht erneut aufgeführt.

⁰⁵⁾ - Beeinträchtigungen durch Erholungsnutzung (z. B. Trittschäden in der Ufervegetation oder Beseitigung der submersen Vegetation durch Angler) spielen im ostdeutschen Hauptverbreitungsgebiet in BB nach MAUERSBERGER 2003) keine Rolle. Ein Vorkommen in S-BY ist dagegen vermutlich infolge Zerstörung der Verlandungsbereiche durch Angel- und Badenutzung erloschen (E. SCHMIDT 1987, zit. in LANG 1998a).

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Eine Zusammenstellung der Verbreitung in Deutschland einschließlich zahlreicher neuer Nachweise findet sich bei MAUERSBERGER et al. (2003). Aktuelle Vorkommen von *L. caudalis* befinden sich in BW (SCHIEL et al. 1997, STERNBERG et al. 2000), BY (LANG 1998, BURBACH 2000, 2001), RP (NIEHUIS 1984, 2003, MAUERSBERGER et al. 2003), im SL (TROCKUR & DIDION 1999, TROCKUR in MAUERSBERGER 2003b), in SN (RYCHŁA & BUCZYŃSKI 2003) sowie in MV (MAUERSBERGER 1999a, BÖNSEL in MAUERSBERGER 2003) und BB (MAUERSBERGER & HEINRICH 1993, MAUERSBERGER 2001, BEUTLER in MAUERSBERGER 2003, DONATH 1996). In den anderen Bundesländern ist *L. caudalis* ausgestorben oder wurde nie nachgewiesen (MAUERSBERGER et al. 2003). Der Verbreitungsschwerpunkt in D liegt in den jungpleistozänen Seenlandschaften von S-Mecklenburg und N-Brandenburg mit 60 Fundorten innerhalb der letzten 10 Jahre (MAUERSBERGER et al. 2003).

Bezugsraum: Gesamtgewässer oder Gewässerteil (Bucht)

Methodik: Exuvienaufsammlung (mindestens 2 mal pro Jahr während der Hauptemergenz in ca. 10 Tagen Abstand) auf festgelegten Abschnitten der Uferlinie (ggf. mit Boot) oder Imaginalstichprobe nach Beendigung der Hauptemergenz, wenn Exuviensuche nicht möglich (Untersuchung alle 2–3 Jahre), dabei Angaben zur Bodenständigkeit,

Erfassung habitatkennzeichnender Parameter wie Wasserhaushalt, Wasserqualität, Struktur- und Wärmeangebot, Besonnung, Vegetation sowie Besiedlung durch Fische (alle 2–3 Jahre)(Methodik nach MAUERSBERGER 2001).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: F.-J. SCHIEL, K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, J. OTT & F. SUHLING

Literatur

BIERWIRTH, G. (1993): Erlöschen der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER) in den Altwässern des NSG Dachleiten, Landkreis Altötting.- Mitt. Zool. Ges. Braunschweig, **5**: 383–384.

BURBACH, K. (2000): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* in Südbayern.- Regensburg (Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern).

BURBACH, K. (2001): Untersuchungen zu den vom Aussterben bedrohten Moosjungfer-Arten in Südbayern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis*, *L. pectoralis*).- Regensburg (Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern).

BURBACH, K. (2002): Libellen.- In: BURBACH, K., HADATSCH, H. & H. SCHWAIGER (2002): Zustandserfassung Naturschutzgebiet Seeoner Seen. Teil 2.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern, 188 S.

BURBACH, K. & M. MUTH (2002): Untersuchungen zu den vom Aussterben bedrohten Moosjungfer-Arten in Südbayern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis*, *L. pectoralis*).- Regensburg (Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern).

DONATH, H. (1996): Die Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis* CHARPENTIER 1840) neu für die Libellenfauna der nord-westlichen Niederlausitz.- Biol. Stud. Luckau, **25**: 37–40.

LANG, G. (1998): Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*).- In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern.- Stuttgart (Ulmer): 194–195.

MAUERSBERGER, R. (1999): Wiederfund von *Anax parthenope* und *Leucorrhinia caudalis* in Mecklenburg-Vorpommern.- Libellula, **18**: 197–199.

MAUERSBERGER, R. (2001): Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* und *L. pectoralis*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie – Münster (Landwirtschaftsverlag) - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 337–344.

MAUERSBERGER, R. (2003): *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 580–585.

MAUERSBERGER, R. & D. HEINRICH (1993): Zur Habitatpräferenz von *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae).- Libellula, **12**: 63–82.

MAUERSBERGER, R., SCHIEL, F.-J. & K. BURBACH (2003): Zur Verbreitung und aktuellen Bestandssituation von *Leucorrhinia caudalis* in Deutschland (Odonata: Libellulidae).- Libellula, **22(3/4)**: 143–182.

NIEHUIS, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal.- Naturschutz und Ornithologie in Rhein-Pfalz, **3(1)**: 1–203.

NIEHUIS, M. (2003): Fund der Nordischen Moosjungfer - *Leucorrhinia rubicunda* (L.) - in der Südpfalz (Insecta: Odonata).- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, **10**: 279–284.

RYCHŁA & BUCZYŃSKI (2003): Wiederfund von *Leucorrhinia caudalis* in Sachsen (Odonata: Libellulidae).- Libellula, **22(3/4)**: 119–125.

SCHIEL, F.-J., RADEMACHER, M., HEITZ, A. & S. HEITZ (1997): *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae) in der mittleren Oberrheinebene. Habitat, Bestandsentwicklung, Gefährdung.- Libellula, **16**: 85–110.

STERNBERG, K., HÖPPNER, B., SCHIEL, F.-J. & M. RADEMACHER (2000): *Leucorrhinia caudalis*.- In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2.- Stuttgart (Ulmer): 391–403.

TROCKUR, B. & A. DIDION (1999): Fortpflanzungsnachweise der Zierlichen Moosjungfer, *Leucorrhinia caudalis* Charpentier, 1840 im Moseltal.- Abh. Delatinnia, **25**: 57–66.

le Vorkommen an Gewässern ohne oder mit sehr spärlicher Submersvegetation. Hier besiedeln die Larven reich gegliederte Schwingrasenkanten (BURBACH 2000, BURBACH & MUTH 2002)

⁰⁴⁾ - Nach STERNBERG et al. (2000) reichen Wald oder Gehölze bei allen baden-württembergischen Fortpflanzungsgewässern bis unmittelbar ans Ufer und beschatten das Gewässer im Tagesverlauf partiell. Die Gehölze können sich durch Windschutz positiv auf das Kleinklima der Siedlungsgewässer auswirken, bei zu starker Beschattung wird dagegen die Entfaltung der Wasser- und Ufervegetation eingeschränkt.

⁰⁵⁾ - Die Gefährdung durch Eutrophierung wird über die Beurteilung der „Wasserqualität / Trophie“ in das Kriterium „Habitatqualität“ einbezogen und daher beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ nicht erneut aufgeführt.

⁰⁶⁾ - Ggf. als Ursachenforschung (Elektrobefischung). Das Erlöschen eines Vorkommens von *L. caudalis* in Bayern durch den Besatz mit Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*) wurde von BIERWIRTH (1993) belegt. Die Dezimierung der Submersvegetation durch Graskarpfen wurde auch in BW beobachtet (STERNBERG et al. 2000). Einen ähnlich negativen Einfluss auf die submerse Vegetation können auch Bisam (*Ondatra zibethica*) und Nutria (*Myocastor coypus*) haben (ebd.).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Großen Moosjungfer
***Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Der Kern der Verbreitung von *L. pectoralis* in Deutschland liegt nach MAUERSBERGER (2003a) im Tiefland von NI bis BB (ALTMÜLLER briefl., BROCK et al. 1997, GLITZ et al. 1989, BÖNSEL 2002, MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1992a, BEUTLER 1986, KLAPKAREK & BEUTLER 1999). Die meisten rezenten Beobachtungen stammen nach MAUERSBERGER (2003a) aus dem N von BB, wo sie von 1988 bis 2002 an mindestens 110 Gewässern beobachtet wurde. In MV ist die Verbreitung der Art bisher kaum bekannt; MAUERSBERGER (2003c) vermutet, dass ihre Vorkommen größer sind, als es der aktuelle Kenntnisstand annehmen ließe. In S-Deutschland wurde die Art zerstreut in N-BY und v. a. im voralpinen Hügel- und Moorland festgestellt. Hier existieren in BY noch etwa 30 Vorkommen (BURBACH & MUTH 2002, BURBACH briefl., ENGELSCHALL & HARTMANN 1998). In BW finden sich nur noch im Lkrs. Ravensburg mehrere Vorkommen (SCHIEL & BUCHWALD 1998, 2001, STERNBERG et al. 2000). Von den anderen Bundesländern beherbergen vor allem SN und NW noch einige Vorkommen (AK LIBELLEN NRW 2001, FFH-Meldedaten beider Länder, Stand: Januar 2004). In RP und im SL sind keine rezenten Vorkommen bekannt (vgl. auch Verbreitungskarte in MAUERSBERGER 2003a).

Bezugsraum: i.d.R. Gesamtgewässer, ggf. nur Gewässerteile (z. B. Buchten)

Methodik: Exuviensammlung (mindestens 2 mal pro Jahr während der Hauptemergenz [etwa Mitte Mai bis Anfang Juni] mit ca. 10 Tagen Abstand) auf festgelegten Abschnitten (mindestens 20 m) der Uferlinie (ggf. mit Boot) oder

Imaginalstichprobe nach Beendigung der Hauptemergenz, wenn Exuviensuche nicht möglich (Untersuchung alle 2–3 Jahre), dabei Angaben zur Bodenständigkeit ⁰¹⁾,

Erfassung habitatkennzeichnender Parameter wie Wasserhaushalt, -qualität, Struktur- und

Wärmeangebot, Besonnung, Vegetation sowie Besiedlung durch Fische (alle 2–3 Jahre) (Methodik nach MAUERSBERGER 2001 und LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2003).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: R. MAUERSBERGER, K. BURBACH, G. ELLWANGER, J. OTT, F.-J. SCHIEL & F. SUHLING

Literatur

AK LIBELLEN NRW (2001): Ergebnisse der landesweiten Libellenerfassung/Rasterkartierung in NRW von 1996-2000.- Essen (Unveröff. Manuskript).

BEUTLER, H. (1985): Freilanddaten zur Koexistenz von Aeshnidenlarven.- Ent. Nachr. Ber., **29**: 73–76.

BEUTLER, H. (1986): Beiträge zur Libellenfauna Ostbrandenburgs - eine erste Übersicht (Insecta, Odonata).- Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **14**: 51–60.

BÖNSEL, A. (2002): Standortsuche und Eignungsprüfung für ein zukünftiges FFH-Monitoring der Libellen.- Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, **45**: 48–55.

BROCK, V., HOFFMANN, J., KÜHNAST, O., PIPER, W., & K. VOß (1997): Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins.- Flintbek (Landesamt für Natur und Umwelt der Landes Schleswig-Holstein, Hrsg.).

BURBACH, K. & M. MUTH (2002): Untersuchungen zu den vom Aussterben bedrohten Moosjungfer-Arten in Südbayern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis*, *L. pectoralis*).- Regensburg (Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern).

ENGELSCHALL, P. & R. HARTMANN (1998): Große Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER 1825).- In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern. Stuttgart (Ulmer): 198–199.

GLITZ, D., HOHMANN, H. J. & W. PIPER (1989): Artenschutzprogramm Libellen in Hamburg.- Freie und Hansestadt Hamburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg, Schriftenreihe der Umweltschutzbehörde, **26**: 1–92.

KLAPKAREK, N. & H. BEUTLER (1999): Die Libellenfauna (Odonata) des NSG „Lieberoser Endmoräne“ (Brandenburg).- Märkische Ent. Nachrichten, **1**: 21–38.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG [Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg] (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura-2000-Gebiete in Baden-Württemberg.- Fachdienst Naturschutz: Naturschutzpraxis - Allgemeine Grundlagen, **3**: 293–295.

MAUERSBERGER, R. (1993): Gewässerökologisch-faunistische Studien zur Libellenbesiedlung der Schorfheide nördlich Berlins.- Arch. Natursch. Landschaftsforsch., **32**: 85–111.

MAUERSBERGER, R. (2001): Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* und *L. pectoralis*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in

Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie - Münster (Landwirtschaftsverlag) - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 337–344.

MAUERSBERGER, R. (2003): *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 586–592.

MAUERSBERGER, R. & H. MAUERSBERGER (1992a): Odonatologischer Jahresbericht aus dem Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“ für 1992.- Libellula, **11**: 155–164.

OTT, J. (2005): Die Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) - erneuter Nachweis für Rheinland-

Pfalz (Odonata: Libellulidae).- Fauna Flora Rheinland-Pfalz, **10(3)**: 921–926.

SCHIEL, F.-J. & R. BUCHWALD (1998): Aktuelle Verbreitung, ökologische Ansprüche und Artenschutzprogramm von *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER) (Anisoptera: Libellulidae) im baden-württembergischen Alpenvorland.- Libellula, **17**: 25–44.

SCHIEL, F.-J. & R. BUCHWALD (2001): Die Große Moosjungfer in Südwest-Deutschland: Konzeption, Durchführung und Ergebnisse des LIFE-Natur-Projekts für gefährdete Libellenarten am Beispiel von *Leucorrhinia pectoralis*.- Naturschutz und Landschaftsplanung, **33(9)**: 274–280.

STERNBERG, K., SCHIEL, F.-J. & R. BUCHWALD (2000): *Leucorrhinia pectoralis*.- In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2.- Stuttgart (Ulmer): 415–427.

WILDERMUTH, H. (1992): Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae).- Z. Ökologie Naturschutz, **1**: 3–21.

**Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Großen Moosjungfer
Leucorrhinia pectoralis (CHARPENTIER, 1825)
- Bewertungsschema -**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Exuvien pro Jahr und Gewässer (ggf. Gewässerteilen) ^{02) 03)} oder: Schlupfdichte pro m Uferlinie und Jahr ⁰⁴⁾ oder (wenn Exuviensuche nicht möglich): Anzahl Imagines (Maximum von 2 Begehungen) pro Gewässer (ggf. Gewässerteil) ^{05) 06) 07)}	> 50 > 2 Indigenitätsnachweis (Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungsrade oder Eiablage) + > 5 Imagines oder > 10 Imagines ohne Indigenität	10–50 0,1–2 Indigenitätsnachweis (Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungsrade oder Eiablage) + 1–5 Imagines oder > 5 Imagines ohne Indigenität	< 10 < 0,1 regelmäßige Einzelnachweise
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. Gesamtgewässer, Gewässerbucht)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Fortpflanzungsgewässer: Deckung der Submers- und Schwimmblattvegetation ⁰⁸⁾ Besonnung Sukzession (Vordringen von Schwinggrasen, Röhrichten oder Gehölzen)	10–75 % voll keine erkennbare oder sehr langsame Sukzession	< 10 oder > 75 % ≥ 50 % besonnt deutliches Vordringen von Seggenschwingrasen und /oder Schilf	fast fehlend < 50 % besonnt ⁰⁹⁾ starkes Vordringen von Schilf
Umgebung ¹⁰⁾	ungenutzt oder extensiv genutzt	mittlere Nutzungsintensität in der Umgebung (z. B. 1–2schürige Feuchtwiese)	intensive Nutzungsintensität (z. B. Güllewiesen oder Ackerflächen)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eingriffe in den Wasserhaushalt der Larvalgewässer (z. B. durch Grundwasserabsenkung)	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (anthropogen)	keine Nährstoffeinträge erkennbar	geringe Nährstoffeinträge zu vermuten	Indizien für starke Nährstoffeinträge vorhanden
Fischbestand	keine Fische (im Teillebensraum)	geringer/natürlicher Fischbestand	Fischbesatz/ hoher Fischbestand
Versauerung (Sukzession in <i>Sphagnum</i> -dominiertes Gewässer)	keine	kaum vorhanden	deutlich erkennbar

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Die Imaginalstichprobe sollte die Ausnahme sein, da die Art in vielen Gebieten sehr unbeständig auftritt und die Bewertung von Imagines allein i.d.R. keine sichere Bewertung erlaubt (vgl. Bemerkung 05).
- ⁰²⁾ - Die LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2003) schlägt abweichend folgende Werte vor: A: > 20 Exuvien (Häufigkeitsklassen V oder VI), B: 6-20 Exuvien (Häufigkeitsklassen III oder IV), C: 1-5 Exuvien (Häufigkeitsklassen I oder II).
- ⁰³⁾ - Da die Fortpflanzungsgewässer i.d.R. sehr klein sind, entwickeln sich in ihnen oft nur wenige Individuen der Art. Nur selten werden mehr als 50 Exuvien an einem Gewässer gefunden, meistens sind es in NE-Deutschland nur einzelne zwischen vielen Larvenhäuten anderer Arten (MAUERSBERGER 2003). An Optimalhabitaten kann es ausnahmsweise zur Massenentwicklung kommen, z. B. 521 Exuvien an einem Torfstich in der Schweiz von nur 53 m² (WILDERMUTH in STERNBERG et al. 2000). SCHIEL & BUCHWALD (1998, 2001) fanden zwischen 1997 und 2000 in 15 Moorgebieten im Landkreis Ravensburg max. 314 Exuvien/ Jahr (an mehreren Entwicklungsgewässern innerhalb eines Moores) und 1997 max. 25 Imagines (während einer Begehung). In E-Deutschland wurden ebenfalls beachtliche Abundanzen erreicht (MAUERSBERGER 2003): So wurden im Jahr 2001 an einem Verlandungsmoor-Restkolk südlich Neustrelitz 119 Exuvien auf 10 m Uferlänge (Uferlänge insgesamt ca. 70 m), in der Randlage eines Kesselmoores nordöstlich von Joachimsthal mit kaum 400 m² Wasserfläche 1991 217 Exuvien gesammelt (MAUERSBERGER 1993) und 131 Exuvien in einem 160 m² großen Sandgrubenweiher bei Friedland/Spree zusammengetragen (BEUTLER 1985). WILDERMUTH (1992) gibt Abundanzen von 0,5–10 Exuvien pro m² für die Schweiz an.
- ⁰⁴⁾ - WILDERMUTH (1992) gibt Fünfjahres-Emergenzsummen von 0,1–9,9 Exuvien pro m² Gewässerfläche für 15 Gewässer in der Schweiz an.
- ⁰⁵⁾ - Die Exuviensuche ist bei den Vorkommen in NI laut NLÖ (M. OLTHOFF) teilweise nicht möglich, da die Flächen nicht begehbar sind oder mit der Exuviensuche zu große Schäden an der Ufervegetation verursacht werden (könnten). Das vorgeschlagene Kriterium „Anzahl Imagines / Gewässer“ habe sich bei Tests bereits bewährt.
- ⁰⁶⁾ - Die LÖBF schlägt in ähnlicher Form wie das NLÖ das Kriterium „Anzahl der Imagines im Gesamtgebiet“ vor mit folgenden Stufen: A: regelmäßig > 5 Exemplare, B: regelmäßig 2–5 Exemplare, C: regelmäßige Einzelnachweise.
- ⁰⁷⁾ - Die LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2003) schlägt abweichend folgende Werte vor (als Teilkriterium „geschätzte Bestandsgröße Imagines“ neben dem Teilkriterium „geschätzte Bestandsgröße Exuvien“): A: > 20 Imagines (Häufigkeitsklassen V oder VI), B: 6–20 Imagines (Häufigkeitsklassen III oder IV), C: 1–5 Imagines (Häufigkeitsklassen I oder II).
- ⁰⁸⁾ - Die höchsten Schlupfdichten ermittelten SCHIEL & BUCHWALD (1998) an den Gewässern in 9 Moorgebieten im Landkreis Ravensburg bei 20–60 % Vegetationsbedeckung.
- ⁰⁹⁾ Die Entwicklungsgewässer in 9 Moorgebieten im Landkreis Ravensburg waren überwiegend gut besonnt. Eines wies aber auch einen Beschattung von 80 % auf (SCHIEL & BUCHWALD 1998).
- ¹⁰⁾ - Die LÖBF schlägt die Einbeziehung des Vorhandenseins von Gehölzstrukturen in dieses Kriterium vor. Diese sind aber nur indirekt wirksam und vor allem bei größeren Gewässern (> 0,5 ha) von Bedeutung, da sie die Gewässer vor zu großer Windlast (kann Ausbildung der notwendigen Gewässervegetation verhindern) schützen können. Bei kleineren Gewässern können Gehölze sich aber durch Beschattung auch negativ auswirken (vgl. auch WILDERMUTH 1992 sowie SCHIEL & BUCHWALD 1998).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Grünen Flussjungfer
***Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Verbreitung in Deutschland konzentriert sich derzeit auf vier z.T. recht deutlich voneinander isolierte Bereiche (nach SUHLING et al. 2003): Im N liegt der Verbreitungsschwerpunkt in E-NI in der Lüneburger Heide und im Einzugsgebiet der Aller und mittleren Weser (ALTMÜLLER et al. 1989, CLAUSNITZER 1977, EGGERS et al. 1996). Die östlichen Vorkommen liegen besonders im östlichen SN und im südlichen und östlichen BB an Spree, Oder und Neiße (DONATH 1985, O. MÜLLER 1989). Die nördlichen und die östlichen Vorkommen sind offenbar (wieder?) über die mittlere Elbe verbunden, die ebenfalls weitgehend besiedelt ist (MÜLLER 1999, PHOENIX et al. 2001, STEGLICH 2000, 2001). Ein weiteres Verbreitungsgebiet liegt in BY, wo die Art im Mittelfränkischen Becken (Regnitz-Rednitz-Gewässersystem), dem Naab-Regen-Einzugsgebiet und dem südlichen Vorland des Bayerischen Waldes vorkommt sowie an südlichen Seitenbächen und -flüssen der Donau zwischen Straubing und der Isarmündung zu finden ist (GRIMMER & WERZINGER 1998). Im SW besteht ein Verbreitungsschwerpunkt in der grenzüberschreitenden Region N-Vogesen - S-Pfalz - nördlicher und mittlerer Oberrhein sowie dem Hochrhein und südlichen Oberrhein (LINGENFELDER 2004, STERNBERG et al. 2000). Weitere Funde gibt es im SL. In weiten Teilen der Mittelgebirge kommt die Art offenbar nicht vor. In HE gibt es einen aktuellen Fundort im Rhein bzw. an der Grenze zu BY. In TH ist die Art seit 2002 in hoher Abundanz im Saale-System gefunden worden (V. CLAUSNITZER in lit.).

Bezugsraum: besiedeltes Gewässer, 1 km Uferlinie einseitig oder 500 m beidseitig absuchen

Methodik: Übersichtskartierung der potenziell geeigneten Uferabschnitte eines Fließgewässers (alle 6 Jahre oder nach extremen Hoch- und Niedrigwasserereignissen, zur Hauptschlupfzeit), inkl. qualitativer Exuviensuche auf einer Mindestlänge von 1.000 m (2 Begehungen), Emergenzuntersuchung (im Folgejahr und dann alle 2 Jahre): quantitative Exuvienaufsammlung (mindestens 3 Begehungen während der Hauptemergenz; bei Hochwasserereignissen ggf. zusätzliche Begehungen notwendig) auf mindestens 1000 m Ufer des jeweiligen Fließgewässerabschnitts,

Untersuchung des Populationsaufbaus (faktativ, Ursachenforschung): nur durch Spezialisten durchführbar (Oktober, November),

Habitaterfassung (alle 3 Jahre nach der Emergenz im Spätsommer oder Herbst): Untersu-

chung von Probestrecken stichprobenartig nach Larvenanzahl, Beutespektrum und Substratbeschaffenheit (Methoden vgl. MÜLLER 1995), Auswertung von Behördendaten zur biologischen und chemischen Gewässergüte, Strukturgütekartierung der Gewässer inkl. der Kontaktbiotope (Methodik nach SALM & MÜLLER 2001, verändert).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: F. SUHLING, K. BURBACH, G. ELLWANGER, R. MAUERSBERGER, J. OTT & F.-J. SCHIEL

Literatur

ALTMÜLLER, R., BREUER, M. & M. RASPER (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließwasserlibellen in Niedersachsen.- Inform. Naturschutz Nieders., **9**: 137–176.

BÖNISCH, R. & J. HOLL (1994): Zum Vorkommen der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in der nördlichen Oberpfalz.- Acta Albertina Ratisbonensia, **49**: 221–228.

CLAUSNITZER, H.-J. (1977): Fließwasserlibellen (Odonata) in Heidebächen.- Beitr. Naturk. Niedersachsens, **30**: 38–45.

EGGERS, T. O., GRABOW, K., SCHÜTTE, C. & F. SUHLING (1996): Die Flußjungfern (Odonata: Gomphidae) der südlichen Allerzufflässe, Niedersachsen.- Braunschw. naturkd. Schr., **5**: 21–34.

GRIMMER, F. & J. WERZINGER (1998): Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*).- In: KUHN, K. & K. BURBACH (Hrsg.): Libellen in Bayern.- Stuttgart (Ulmer): 114–115.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG [Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg] (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura-2000-Gebiete in Baden-Württemberg.- Fachdienst Naturschutz: Naturschutzpraxis - Allgemeine Grundlagen, **3**: 295–297.

LINGENFELDER, U. (2004): Zur Verbreitung der Grünen Flussjungfer - *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785) - in der Pfalz (Odonata: Gomphidae).- Fauna Flora Rheinland-Pfalz, **10(2)**: 527–552.

MÜLLER, J. (1999): Zur Naturschutz-Bedeutung der Elbe und ihrer Retentionsflächen auf der Grundlage stenöker Lebensraumtypischer Libellenarten (Insecta, Odonata).- Abh. Ber. Naturkunde: Mus. Naturk. Magdeburg, **21**: 3–24.

MÜLLER, O. (1989): Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flußjungfern (Insecta, Odonata, Gomphidae) an der Unteren Oder (Bezirk Frankfurt (Oder)).- Beeskower nat. wiss. Abh., **3**: 61–63.

MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larven.- Berlin (Humboldt-Universität, Diss.).- Göttingen (Cuvillier), 234 S.

PHOENIX, J., KNEIS, P. & J. ZINKE (2001): *Ophiogomphus cecilia* im sächsischen Abschnitt der Elbe (Anisoptera: Gomphidae).- Libellula, **20**: 23–32.

SALM, P. & O. MÜLLER (2001): Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie - Münster (Landwirtschaftsverlag) - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 344–351.

STEGLICH, R. (2000): Zum Vorkommen der „FFH-Libellen“ *Ophiogomphus cecilia* und *Gomphus (Stylurus) flavipes* sowie *Gomphus vulgatissimus* (Odonata, Gomphidae) in der „Magdeburger Strom-Elbe“. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **8(1)**: 3–6.

STEGELICH, R. (2001): Odonata (Libellen).- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **38**, Sonderheft: 15–21.

STERNBERG, K., HÖPPNER, B., HEITZ, A. & S. HEITZ (2000): *Ophiogomphus cecilia*. – In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2.- Stuttgart (Ulmer): 358–373.

SUHLING, F., WERZINGER, J. † & O. MÜLLER (2003): *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 593–601.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Grünen Flussjungfer
***Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl besiedelter 100 m-Teilabschnitte (innerhalb der Gesamtstrecke von 1.000 m) mit mind. 5 Exuvien oder: Anzahl Exuvien pro 100 m Uferlänge in mind. einem 100 m-Teilabschnitt a) Fluß ⁰¹⁾ b) Bach oder (wenn Exuviensuche nicht möglich): Imagines (Maximum von 2 Begehungen) pro 500 m Fließgewässerabschnitt ⁰²⁾	> 7	4–7	< 4
fakultativ oder: mittlere Larvendichte [Larven/m ²] ⁰³⁾	≥ 50	5–49	< 5
oder: Indigenität (Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungsrade oder Eiablage) und > 25 Imagines	≥ 25	5–24	< 5
oder: Sichtbeobachtung (< 5 Imagines)	Indigenität (Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungsrade oder Eiablage) und > 25 Imagines	Indigenität (Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungsrade oder Eiablage) und 5–25 Imagines	Sichtbeobachtung (< 5 Imagines)
oder: Populationsaufbau im Oktober	> 2	0,5–2	< 0,5
oder: Populationsaufbau im Oktober	2–3 gut erkennbare Generationen mit Schwerpunkt bei kleinen/mittleren Larven	± 2–3 gut erkennbare Generationen, überwiegend große Larven	überwiegend große Larven, andere Generationen kaum strukturiert
Habitatqualität (bezogen auf 1.000 m-Gesamtstrecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gewässersohle ⁰⁴⁾	Kiesanteil 30–60 % flächig	Kiesanteil 10–29 % bzw. 61–90 %	Kiesanteil < 10 % bzw. > 90 %
Sedimentsortierung	sehr gut / deutlich	wenig sortiert	kaum Sortierung
Gewässergüte ⁰⁵⁾	I–II bzw. II	II–III bzw. I	III
Besonnung ⁰⁶⁾	> 70 % besonnt	40–70 % besonnt	< 40 % besonnt
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Verschlammung / Veralgung	keine	wenig	deutlich
Gewässerausbau	kein	naturnah	naturfern
Wellenschlag durch Schiffe ⁰⁷⁾	keiner bis gering / selten	mittel / gelegentlich	stark / häufig

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - An der Oder wurden auf einer Uferstrecke von 200 m (800 m²) von 1989-1994 jährlich zwischen 69 und 575 Exuvien gesammelt (MÜLLER 1995). Die größten Abundanzschwankungen waren zwischen 1990 und 1991 bzw. 1993 und 1994 mit 83 % bzw. 51 % Rückgang zu beobachten.
- ⁰²⁾ - Nach Angaben des NLÖ (M. OLTHOFF) wurde die Art in hoher Individuendichte an der Wümme in NI nachgewiesen, wobei kaum Exuvienfunde gelangen. Demgegenüber konnten EGGERS et al. (1996) an Leine und Oker beträchtliche Exuvien-Anzahlen feststellen. An der Oker bei Neubrück und bei Volkse konnten bei mehreren Begehungen zwischen dem 27.6. und dem 22.9.1995 konstant jeweils 5–15 ♂♂ auf 100 m Fließstrecke beobachtet werden. Die Anzahlen zumindest an der Oker sind seit dem stabil bzw. ansteigend. Selbst im regenreichen Sommer 2004 trat *O. cecilia* in hoher Abundanz auf (SUHLING schriftl. Mitt.).
- ⁰³⁾ - Für einen Bach in der nördlichen Oberpfalz wurden Populationsdichten der Larven von bis zu zehn Larven pro m² ermittelt (BÖNISCH & HOLL 1994); in günstigen Gewäs-

- serabschnitten kann die Larvendichte aber auch deutlich höher sein (bis ca. 50 Larven pro m²) (SUHLING et al. 2003).
- ⁰⁴⁾ - MÜLLER (1995) ermittelte bei Substratuntersuchungen an der Oder eine Dominanz von Grobsand II (Maschenweite 0,8mm) in den von *O. cecilia* bevorzugt besiedelten Gewässerbereichen (44,8 % aller Fraktionen).
- ⁰⁵⁾ - Zusammenstellung von Literaturangaben zur Gewässergüte bei STERNBERG et al. (2000).
- ⁰⁶⁾ - Nach STERNBERG et al. (2000) sind aufgelichtete (Wiesen-) Abschnitte an überwiegend bewaldeten Gewässern offenbar als Fortpflanzungshabitate optimal. Die Beschattung an solchen Gewässern reicht demnach von 20–60 % (Quellen siehe dort). Die Fortpflanzungsgewässer können aber auch in vollkommen offenem Grünland liegen (s. a. EGGERS et al. 1996).
- ⁰⁷⁾ - Die Anwendbarkeit des Parameters „Wellenschlag durch Schiffe“ hängt möglicherweise von der Struktur des untersuchten Fließgewässers und der Häufigkeit des Schiffsverkehrs ab. Dies Unterkriterium sollte ggf. modifiziert werden. Im Zweifelsfall kann auch auf die Bewertung verzichtet werden.



12 Käfer (Coleoptera)

Peer SCHNITTER

In den Anhängen der FFH-RL werden derzeit 22 Arten von Coleoptera (Stand 2005) geführt, weitere 16 sollen demnächst aufgenommen werden, für eine Art ist eine Veränderung (zusätzlich Anhang IV) vorgesehen.

Allein in Deutschland sind 6.479 Spezies sicher nachgewiesen, weitere 379 werden als eingeführt, zweifelhaft oder Fehldetermination aufgefasst (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). GEISER (1998) geht von 6.537 Arten in Deutschland aus. Somit dürfte dieses nicht nur in Deutschland artenreiche Taxon in den Anhängen der FFH-RL bisher eher stiefmütterlich bedacht worden sein – eine vorsichtige Novellierung (s. a. MÜLLER-MOTZFELD 2000a, b; SPRICK 2000) erscheint durchaus angebracht.

Die bisherige Auswahl fokussiert wohl europaweit auf Totholzbewohner, sicher die gefährdetste Gruppe innerhalb der Coleoptera generell. Der Kenntnisstand hat sich in den letzten Jahren, insbesondere aufgrund der Nennung diverser Spezies in der FFH-RL, ständig erweitert. Trotzdem ist die Biologie und Ökologie vieler Arten immer noch ungenügend bekannt. Forschungsbedarf besteht somit neben der Suche nach eventuellen weiteren Vorkommen besonders auf diesem Gebiet.

Dies zeigte sich sehr deutlich während des Prozesses der Erstellung der Bewertungsschemata für die nachstehenden 9 Arten – *Carabus menetriasi* ssp. *pacholei*, *Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Dytiscus latissimus*, *Graphoderus bilineatus*, *Limonicus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita* und *Rosalia alpina*. Es war sehr schwierig, sich z. B. auf „allgemeingültige“ Populationsgrößen für die Einstufung festzulegen bzw. entsprechende Faktorengefüge eindeutig zu charakterisieren.

So besitzt *Cerambyx cerdo* in Sachsen-Anhalt den Hauptverbreitungsschwerpunkt für Deutschland, entlang der Elbe wird ein ausgedehntes Areal besiedelt. Man kann davon ausgehen, dass weit über 1.000 Eichen als (aktuelle) Brutbäume genutzt werden. Es erscheint kaum möglich, alle Fundorte konkret einzumessen und für jede(n Brutbaum) Teilpopulation das Bewertungsschema zur Anwendung zu bringen – eine nachvollziehbare Auswahl wird für das nachfolgende Monitoring getroffen werden müssen. Andererseits existieren für einzelne Arten – so z. B. *Limonicus*

violaceus – nur Einzelfunde, hier wird oft die exakte Lokalisierung des Brutbaumes das Problem. Eigentlich wäre vorab ein intensives Forschungsprogramm zur Biologie/Ökologie der wenig bekannten Art erforderlich. Letzteres wird i. R. des Monitorings mitunter notwendig sein, wenn Ergebnisse möglichst fehlerfrei repliziert werden sollen. Für ein „Wappentier“ Deutschlands, den Hirschkäfer, ist scheinbar – aufgrund der oft beobachteten schwärmenden Tiere – relativ viel bekannt: die FFH-RL erfordert aber auch hier die genaue Lokalisierung der Fundorte. Somit entstehen bei dieser Art ebenfalls große methodische Schwierigkeiten.

Die kurz geschilderten Sachverhalte zeigen das Dilemma auf, welches in den kommenden Jahren konzentriert zu bearbeiten ist. Die vorgelegten Schemata sind somit – wie die für andere Taxa auch – als nicht abgeschlossen oder fertig zu betrachten. Aufgrund permanent zu sammelnder neuer Erkenntnisse sind sie gezielt weiterzuentwickeln – wiederum aber so, dass auch in zukünftigen Kartierungsdurchläufen bei abgestimmter Methodik die Ergebnisse vergleichbar sein werden.

Danksagung

Allen Mitarbeitern im Bund-Länder Arbeitskreis sei für Ihre konstruktiven Hinweise herzlich gedankt, insbesondere den bayrischen Kollegen Volker BINNER und Stefan MÜLLER-KROEHLING, die kurzfristig die Organisation und Bearbeitung der Bewertungsschemata für einzelne Arten übernahmen.

Literatur

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera).- In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Münster (Landwirtschaftsverlag), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 168–230.

MÜLLER-MOTZFELD (2000a): Auswahlkriterien für die FFH-Arten aus Sicht der Entomologie.- Insecta (Berlin), **6**: 33–44.

MÜLLER-MOTZFELD (2000b): Schützt die FFH-Richtlinie die richtigen Arten?- Kriterien für eine Novellierung.- In: PETERSEN, B., HAUKE, U. & A. SSYMANIK (Bearb.): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie. Referate und Ergebnisse eines Workshops auf der Insel Vilm vom 22.-26.11.1999.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **68**: 43–55.

SPRICK, P. (2000): Eignung einer Insektengruppe für die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG, 21. Mai 1992) am Beispiel der Rüsselkäfer-Unterfamilie Bagoinae (Col., Curculionidae) (Beiträge zur Ökologie phytophager Käfer III).- Insecta (Berlin), **6**: 61–96.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Hochmoorlaufkäfers
***Carabus menetriesi ssp. pacholei* (SOKOLAR, 1911)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II (*prioritäre Art)

Verbreitung: *C. menetriesi* kommt in Deutschland sehr disjunkt im Bayerischen Wald, Erzgebirge (beschrieben als *C. m. pseudogranulatus*, letzter bekannter Nachweis, s. a. NÜSSLER, 1969), MV (Unterart- bzw. Rassenzugehörigkeit unklar) und im westlichen und östlichen Alpenraum (beschrieben als *C. m. witzgalli* Reiser) vor. Der Unterart- oder Rassenstatus der genannten Teilareale ist noch nicht abschliessend geklärt. Unstrittig sollte sein, dass alle genannten Taxone dem Anhang II der FFH-Richtlinie zugehörig sind („*C. m. pacholei* sensu latu“).

Bezugsraum: Metapopulation (= abgrenzbares, durch mineralische Böden eingeschlossenes, besiedelbares Moor): Auf Grund der speziellen Lebensraumansprüche und des sehr beschränkten Ausbreitungsvermögens (HARRY 2002) muss jedes einzelne besiedelte Moor als Population, jeder besiedelte Moorkomplex als Metapopulation aufgefasst werden. Überlebensfähig sind ausschließlich hinreichend grosse Metapopulationen (ab ca. 10 ha Mindestgröße des Moorkomplexes, MÜLLER-KROEHLING 2002). Als gemeinsamer, abgrenzbarer Bestand werden Moorflächen aufgefasst, die nicht durch unüberwindbare Barrieren einschließlich mineralischer Böden getrennt sind.

Habitatstrukturen, Beeinträchtigungen: FFH-Gebiet

Methodik: Ersterfassung mit Barberfallen⁰¹. Jeder abgrenzbare Teil-Lebensraum sollte mit mind. einer Probefläche⁰² untersucht werden. In Populationen mit bekanntem rezenter Vorkommen Erfassung mit Lebendfallen⁰³, vorzugsweise in den gleichen Probeflächen wie bei der Ersterfassung (Aufnahme der Probeflächen mit GPS!).

Habitatkartierung: Kartierung der Moorstandorte (Hoch- und Übergangsmoore einschließlich der Moorzäuner), sowie als zumindest durchwanderbare Flächen auch Nieder- und Anmoore.

Aufnahme der wichtigen Faktoren bzw. Zeiger für eine Habitataignung: Moorwasserhaus-

halt (Quetschprobe); Entwässerungseinrichtungen (zwingend zu erfassen, besonders im Umfeld und hydrologischen Wirkungsbereich naturnaher, als Habitat geeigneter Flächen); Geländere relief (Sackungen um die Gräben herum, „Moordolinen“ usw.); Bodenvegetation mit Deckungsgrad (Zeiger für Habitataignung: Spirke, Latsche, Rausch- u. Moosbeere, Rosmarinheide, Moor-Wachtelweizen; Störungszeiger); Bestimmung der sonstigen Laufkäfer-Fänge (als Zeigerarten für den Erhaltungszustand des Habitats).

Allg. Hinweise: „Low-Density Species“, zumindest in manchen Habitaten. Fehlender Nachweis muß nicht zwingend bedeuten, dass die Art nicht vorkommt; in sehr geeignet erscheinenden Habitaten, die innerhalb der konkreten Verbreitungskulisse liegen, daher ggfs. Wiederholung der Ersterfassung möglich, wenn jene nicht erfolgreich war.

Verwechslungsgefahr mit *C. granulatus* zumindest im Gelände und für ungeübte Bearbeiter.

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung erforderlich!

Bearbeiter: S. MÜLLER-KROEHLING

Literatur

FASSATI, M. (1956): O geograficke Variabilité, Biologie a puvo-du druhu *Carabus menetriesi* e Ceskoslovensku]. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, **1(9)**: 65–76.

HARRY, I. (2002): Habitat und Ökologie von *Carabus menetriesi pacholei* im voralpinen Hügelland.- Unveröff. Manuskript auf Basis einer Diplomarbeit, Univ. Münster, 42 S. + Anh.

MÜLLER-KROEHLING, S. (2002): Verbreitung und Lebensraumansprüche der prioritären FFH-Anhang II-Art *Carabus menetriesi pacholei* SOKOLAR 1911 (*bohemicus* TANZER 1934) (Böhmischer Hochmoorlaufkäfer) in Ostbayern, und Überlegungen zu ihrem Schutz.- Unveröff. Abschlußbericht der Bayer. LWF (Projekt ST 103), 60 S.

NÜSSLER, H. (1969): Zur Ökologie und Biologie von *Carabus menetriesi* HUMMEL.- Entomol. Abh. Staatl. Mus. f. Tierk. Dresden, **36(7)**: 281–302.

REISER, P.-L. (2005): Über verschiedene Populationen des *Carabus ménétriesi* HUMMEL (*C. m. witzgalli* ssp. nov.).- Angewandte Carabidologie, Supplement **IV**: 39–50.

TRAUTNER, J. (2001): Hochmoorlaufkäfer.- In FARTMANN, J. et al. (Hrsg.): Berichtspflichten in NATURA 2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 281–287.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Hochmoorlaufkäfers
***Carabus menetriesi ssp. pacholei* (SOKOLOR, 1911)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Metapopulationsgröße (besiedelte Fläche)	> 100 ha	20–100 ha	< 20 ha
Größe der Population	Nachweise in fast allen PF, individuenreich	Nachweise in der Mehrzahl der PF, mäßig individuenreich	Nachweise nur in wenigen PF, individuenarm
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnähe des Habitats / Standorts	weitestgehend natürlich/naturnah; für die Art sehr günstig	mäßig verändert (Moorcharakter überwiegt deutlich); für die Art günstig	stark verändert / naturfern; verheidetes Moor oder Moor-Hochwald; für die Art ungünstig
Lichthaushalt / Mikroklima	halbsonnige – schattige Bereiche (Beschirmungsgrad 0,2–0,7 deutlich überwiegend)	halbsonnige – schattige Bereiche (Beschirmungsgrad 0,2–0,7, aber auf erheblicher Fläche sehr dichte / lichte Bereiche)	es überwiegen völlig offene oder ganz schattige Bereiche
Flächengröße des geeigneten Habitats ⁰⁴⁾	groß (> 40 ha)	mittel (20–40 ha)	klein (< 20 ha)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum			
Wasserhaushalt (entscheidender Faktor!)	keine bis geringe B. (nass bis sehr nass)	mittlere B. (feucht bis sehr feucht)	starke B. (mäßig feucht, oberflächlich trocken)
Entwässerungsgräben	keine vorhanden oder alle vollständig inaktiviert	alte Gräben vorhanden, kein starkes Gefälle zu diesen hin	aktive, regelmäßig geräumte Gräben vorhanden
Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt (über Zeigerpflanzen)	kein oder nur sehr geringes Auftreten von Mineralbodenwasserzeigern (< 5 %)	Mineralbodenwasserzeiger schwächer vertreten als ombrotrophe Arten	Mineralbodenwasserzeiger überwiegen
Auftreten anderer Großlaufkäfer-Arten als Zeiger für Habitatveränderungen (sowie auch als Konkurrenz)	keine oder in geringem Umfang (ausgeprägte Artenarmut, meist unter 5–7 andere Laufkäfer-Arten, i. d. R. keine anderen <i>Carabus</i> sp.)	in größerem Umfang; Vorkommen anderer <i>Carabus</i> -Arten	in starkem Umfang (Auftreten ubiquitärer und tyrphoxener, konkurrenzstarker Arten)
Population			
Gefährdung durch illegales Sammeln	keine Hinweise	illegale Fallen einmalig festgestellt	illegale Fallen mehrmals / regelmäßig festgestellt

Bemerkungen/Erläuterungen:

⁰¹⁾ - Andere Nachweismethoden wie „Sphagnumtreten“ oder das Suchen im Winterlager unter der Rinde können zu einer Beeinträchtigung des Lebensraumes führen, und sind selbst bei geübtem Bearbeiter zum Erstnachweis der Art aus Effizienzgründen allein nicht ausreichend.

⁰²⁾ - Die Probestfläche sollte mittig im ausgewählten Habitatbereich gelegen sein, mit 6 Fallen im Abstand von 5 m. 0,2 l Becher mit Öffnungsweite 7 cm ausreichend (in größeren Bechern erheblich mehr Wirbeltier-Beifänge). Fangflüssigkeit 5%ige Essigsäure mit etwas Spülmittel als Detergenz. Abdeckgitterchen gegen Wirbeltier-Beifänge, durchsichtiges Dach gegen Niederschläge. Fixierung der Fallen mit Häringen im *Sphagnum*, um herausdrücken durch die Wasserspannung zu vermeiden. Exposition während der Aktivitätszeit von A Mai bis E September, ohne Som-

merdiapause. Das Aktivitätsmaximum im Mai muß unbedingt mit erfasst werden. Leerungen alle 2(–3) Wochen.

⁰³⁾ - Größervolumige (1 l) Lebendfallen mit größerer Öffnungsweite (10 cm), durchsichtigem Dach (Niederschläge) und „doppeltem Boden“ durch einen Einsatz eines weniger tiefen, mit Gaze ausgekleideten, wasserdurchlässigen Einsatzes. *Sphagnum* als Versteckmöglichkeit. Je Probestfläche mind. 8 Fallen im Abstand von 5 m. Fixierung im *Sphagnum* (s.o.). Kontrolle am besten täglich, mind. alle 2–3 Tage, je nach Witterung. Exposition im Mai/Juni (ab Anfang Mai!). Dauer und Intensität der Untersuchungen richten sich nach Erhaltungszustand der Population und der konkreten Fragestellung (z. B. Erfolgskontrolle).

⁰⁴⁾ - nur Flächen in Verbundsituation; hierfür auch an Moorflächen angrenzende Anmoorflächen berücksichtigen.

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Ehemalige und gegenwärtige Vorkommen finden sich in Deutschland in den Bundesländern BB, BE, BW, BY, HE, MV, NI, SH, SN, ST, und TH. Einen Verbreitungsschwerpunkt Sachsen-Anhalts sowie auch Deutschlands stellen die Vorkommen in den Auwaldrestgebieten des Mittelbegebietes (KÜHNEL & NEUMANN 1979, ZUPPKE 1993, NEUMANN & SCHMIDT 2001) mit dem Naturschutzgebiet „Steckby-Lödderitzer Forst“ dar.

Bezugsraum: Metapopulation (= abgrenzbarer besiedelter Baumbestand):

Auf Grund seiner speziellen Populationsdynamik und des Ausbreitungsverhaltens von *C. cerdo* wird jeder einzelne besiedelte Baum bzw. jede Baumgruppe als Population und jeder abgegrenzte besiedelte Baumbestand als Metapopulation aufgefaßt. Überlebensfähig ist eine Population nur als Metapopulation mit hinreichender Größe (ab ca. 1.000 Individuen aller Stadien). Der Abstand zwischen den einzelnen Populationen sollte unter 2 km liegen.

Habitatstrukturen, Beeinträchtigungen: FFH-Gebiet

Methodik: Als Ersterfassung wird eine qualitative Besiedlungskontrolle anhand der aktuellen Schlupflöcher (hellere braune Färbung) vorgeschlagen, hilfreich sind dabei auch frisch ausgeworfene Fraßspäne. Es können dabei die aktuell besiedelten Bäume im Verhältnis zu den nicht besiedelten erfasst werden.

Die Bestandsaufnahme und Bestimmung der aktuellen Populationsgröße erfolgt vor der Flugzeit der Käfer, d. h. in den Monaten September bis April des folgenden Jahres. An ausgewählten, gekennzeichneten Bäumen (z. B. n=10) pro Gebiet wird die Zahl der frischen Schlupflöcher ausgezählt. Die Anzahl der ausgewählten Bäume richtet sich nach der Anzahl der besiedelten Bäume. Bei einer geringen Zahl besiedelter Bäume (n < 6) werden alle Bäume gekennzeichnet.

Für Aussagen zur Bestands- und Populationsgrößenveränderung wird möglichst jährlich die Anzahl aller Bäume mit Schlupflöchern (Neu-

besiedlung) bzw. aktuellen Schlupflöchern (ev. „Populationszusammenbruch“) gezählt. An den ausgewählten, gekennzeichneten Bäumen wird die Anzahl der Schlupflöcher registriert (Populationsgröße, s. o.). Es entstehen keine absoluten Werte für das entsprechende FFH-Gebiet, sondern ausschließlich Ausschnittswerte, die Tendenzen aufzeigen können.

Allg. Hinweise: Die (wahrscheinlich temperaturabhängige) Hauptflugzeit des vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiven Käfers liegt von E Mai – M August (DÖHRING 1955, NEUMANN 1985, 1997, RUDNEW 1936). Es wird empfohlen, die Brutbäume mit GPS einzumessen und zu markieren, um Kontrollen nachvollziehbar zu ermöglichen.

Bearbeiter: V. NEUMANN (unter Berücksichtigung von Hinweisen des Bund-Länder-AK „FFH-Arten“)

Literatur

DÖHRING, E. (1955): Zur Biologie des Großen Eichenbockkäfers (*Cerambyx cerdo* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Populationsbewegungen im Areal.- Zeitschrift für angewandte Zoologie, **42**: 251–373.

KÜHNEL, H. & V. NEUMANN (1979): Der Südrand des Ochsenbusches bei Diebzig - ein Flächennaturdenkmal zum Schutze seltener Käfer.- Naturschutz Heimatf. Halle-Magdeburg, **16**: 51–54.

NEUMANN, V. (1985): Der Heldbock.- Ziemsen Verl. (Lutherstadt Wittenberg), Neue Brehm-Bücherei, **566**.

NEUMANN, V. (1997): Der Heldbockkäfer (*Cerambyx cerdo* L.). Vorkommen und Verhalten eines vom Aussterben bedrohten Tieres unserer Heimat. Report der Umsiedlungsaktion in Frankfurt am Main.- Frankfurt am Main.

NEUMANN, V. & V. SCHMIDT (2001): Neue öko-faunistische Aspekte zum Heldbock *Cerambyx cerdo* L. (Col.: Cerambycidae).- Hercynia N.F., **34**: 286–288.

RUDNEW, D. F. (1936): Der große Eichenbock, *Cerambyx cerdo* L., seine Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung.- Zeitschrift für angewandte Entomologie, **22**: 61–96.

ZUPPKE, U. (1993): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Lebensweise des Großen Eichbocks (*Cerambyx cerdo* L.) in der Elbaue zwischen Wittenberg und Dessau.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **30**: 31–36.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Heldbockes

Cerambyx cerdo (LINNAEUS, 1756)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
„Metapopulationsgröße“	> 10 besiedelte Bäume / 5 ha mit aktuellen Schlupflöchern	5–10 besiedelte Bäume / 5 ha mit aktuellen Schlupflöchern	< 5 besiedelte Bäume / 5 ha oder Solitäreichen mit aktuellen Schlupflöchern
Reproduktion (Schlupflochanzahl am Einzelbaum)	> 10 aktuelle Schlupflöcher (Höhere Reproduktionsrate könnte Ressourcen für Larven im Stamm durch Absterbebeschleunigung des Brutbaumes verringern).	5–10 aktuelle Schlupflöcher	< 5 aktuelle Schlupflöcher
Reproduktivität (Zunahme der Schlupflochanzahl pro Brutbaum und Jahr)	> 10 Schlupflöcher	5–10 Schlupflöcher	< 5 Schlupflöcher
Habitatqualität (Habitatstrukturen) ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensstätten (besiedelte Bäume)			
Vitalität	Bäume ohne äußere Absterbeerscheinungen	< 25 % der Bäume mit sichtbaren Absterbeerscheinungen (Wipfeldürre, abgeplatzte Borkenbereiche)	> 25 % der Bäume mit sichtbaren Absterbeerscheinungen (Wipfeldürre, abgeplatzte Borkenbereiche)
Beschattung	sonnenexponiert	teilweise beschattet	beschattet
Lebensraum (Baumbestand)			
Fläche/Habitat	5 ha mit > 60 % Alteichen (über 100 cm Umfang in Brusthöhe)	3–5 ha mit 30–60 % Alteichenanteil	< 3 ha mit 30 % Alteichenanteil sowie kleine Baumgruppen - isolierte Einzelbäume
Struktur	Hudewaldcharakter - locker strukturierter Stieleichenwald, Gebüschanteil < 5 %	≥ 60 % des Waldes ist locker strukturiert, Gebüschanteil 5–25 %	< 60 % des Waldes ist locker strukturiert, Gebüschanteil > 25 %
Vernetzung	besiedelte bzw. besiedelbare Strukturen in < 1 km Entfernung.	besiedelte bzw. besiedelbare Strukturen 1–2 km Entfernung.	besiedelte bzw. besiedelbare Strukturen > 2 km Entfernung.
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Verhältnis abgestorbener Eichen zu Neuanpflanzung ⁰²⁾ (Langzeitwirkung)	ausgewogen	durch Heldbockeinwirkung abgestorbene Alteichen überwiegen oder zu dichte Lückenpflanzung von Jungeichen (Beschattung!)	stark gestört
forstwirtschaftliche Nutzung nicht besiedelter Alteichen	keine	unbedeutend (vereinzelte Bäume)	deutlich
anthropogene Einflüsse (z. B. starke Lichtquellen, Straßenbau usw.)	keine	keine	vorhanden, z. B.: ... (für das Gebiet durch den Bearbeiter zu ergänzen)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - **Waldlebensraumtypen:** Besiedelt werden vorrangig lebende Stieleichen, in einer Stärke von 2–4 m Umfang in Brusthöhe, in geringem Maße auch andere Eichenarten der Gattung *Quercus*. Lebensräume für den Heldbock können folgende Waldlebensraumtypen nach FFH-RL darstellen: LRT 9170, 9160, 9190 und 91F0.

⁰²⁾ - Die derzeit besiedelten Bäume sind fast ausschließlich Alteichen. Ohne schnelle Nachpflanzung in Bestandslücken (als zugelassene forstwirtschaftliche Maßnahme in den entsprechenden Vorkommensgebieten), die infolge natürlicher Abgänge (Absterben, Blitzschlag – nicht Totholz!) entstanden sind, ist die Erhaltung der Altersstruktur der entsprechenden Waldtypen und damit der generelle Erhalt der Art in Frage gestellt.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Scharlachkäfers
***Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die Art besiedelt N- und E-Europa und das östliche Mitteleuropa, sie ist ein boreomontanes-kontinentales Faunenelement. In Deutschland ist der Scharlachkäfer nur für S-Bayern zweifelsfrei belegt. Die bayerischen Vorkommen sind identisch mit der westlichen Arealgrenze der Art in Mitteleuropa. Er siedelt dort innerhalb der submontanen und montanen Höhenstufe im Bergmischwald sowie entlang den von Nord nach Süd verlaufenden Fluss- und Bachsystemen der Isar, Weißach, des Inns, des Tiroler Achen südliche des Chiemsees und der Alz nördlich des Chiemsees und der Salzach.

Bezugsraum: Potenzielles Habitat: Durch Auswertung digitaler Daten⁰¹⁾ wird eine Karte der potenziellen Habitate erstellt.

Kriterien Auwald: fluss- und bachbegleitende Bestockungen mit einem Mindestanteil von insgesamt 20 % Pappel, Weide, Ahorn, Ulme und einem Mindest-BHD⁰²⁾ > 20 cm

Kriterien Bergmischwald (BMW): Flächen mit einem Laubholzanteil > 25 % (Corine-Daten: Laub- und Mischwald), Mindest-BHD > 20 cm

Methodik: Die Kartierung erfolgt durch Larvalsuche in den potenziellen Habitaten in der Zeit von März bis Juli entlang von Transekten (Auwald) oder in Probeflächen (BMW).

Im Auwald werden zufällig ausgewählte, jeweils gleich lange, dauerhaft festgelegte Transekte (Breite 20 m, Mindestlänge 200 m) eingemessen. Die Richtung sollte einen Nässe-Gradienten berücksichtigen (z. B. senkrecht zum Flusslauf). Sowohl bei linearen als auch flächigen Waldstrukturen werden mind. 20% der Gewässerslänge (200 m/Flusskilometer) als Transektlänge repräsentativ, über alle Teilhabitate hinweg, begangen. Die Larvalsuche erfolgt an geeigneten Totholzstrukturen⁰³⁾ im Transekt.

Im BMW wird je 300 ha potenzieller Habitatfläche 1 Probefläche (PF), mind. jedoch 5, max. 10 PF im Gesamtgebiet untersucht. Die Fläche wird so weit abgesucht und erweitert, bis mind. 5, max. 10 geeignete Strukturen

untersucht wurden. Geeignete Totholzstrukturen werden maximal zu 50 % der Mantelfläche, am stehenden Totholz bis zu einer Höhe von max. 2 m untersucht und die Larvenanzahl je Struktur erfasst.

Fundpunkte von geeignetem Totholz mit und ohne Nachweise werden erfasst (GPS).

Habitatkartierung: Die Habitatqualität wird hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung und vorhandener Totholzstrukturen beurteilt. Innerhalb des Transektes bzw. PF werden geeignete Totholzstrukturen erfasst. Kategorien: Laubholz, Nadelholz, stehend, liegend, Starkholz (BHD bzw. Mittendurchmesser > 50 cm)

In die Auswertung geht ein: geeignete Totholzstrukturen je 100 m Transektlänge (Auwald) bzw. je ha PF (BMW).

Allg. Hinweise: Eine sichere Differentialdiagnose der Scharlachkäferlarven zu Larven der Familie Pyrochroidae ist schwierig. Ebenso die Bestimmung geeigneten Brutsubstrates.

Bearbeiter: V. BINNER & H. BUSSLER

Literatur

ALBRECHT, L. (1990): Naturwaldreservate in Bayern.- Bd. 1, Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, S. 84.

BUSSLER, H. (2001): NATURA 2000 - FFH-Arten: Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* Scop., 1763 in Bayern.- Unpub. Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: 1–27.

BUSSLER, H. & P. GROS (2001): Untersuchungen zum Vorkommen von *Euphydryas maturna* sowie weiteren wertgebenden Tagfalterarten und xylobionten Käferarten im Chiemgau im Vorlauf der Aktualisierung des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) im Landkreis Traunstein.- Unpub. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz: 1–36.

BUSSLER, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (SCOP., 1763) in Bayern (Coleoptera, Cucujidae).- NachrBl. bayer. Ent. (München), **51(3/4)**: 42–60.

WURST, C., KLAUSNITZER, B. & H. BUSSLER (2003): *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69(1)**: 371–377.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Scharlachkäfers
***Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verbreitung Bergmischwald / Auwald	in > 80 % der PF	in 40–80 % der PF	in < 40 % der PF
Häufigkeit des Auftretens von Larven an untersuchten Strukturen Bergmischwald / Auwald	> 60 %	20–60 %	< 20 %
Größe der Teilpopulationen: durchschnittliche Larvenanzahl je geeignete Totholzstruktur Bergmischwald Auwald	> 7 > 10	4–7 5–10	< 4 < 5
Verbundsituation der Teilpopulationen	nächste Vorkommen im Umkreis von < 2 km	nächste Vorkommen 2–4 km entfernt	nächste Vorkommen > 4 km entfernt
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Laubholzanteil Bergmischwald Auwald	> 50 % > 90 %	35–50 % 75–90 %	< 35 % < 75 %
Auwald: Flächengröße	≥ 200 ha	< 200 ha	auf fluss- und bachbegleitende Bestockung reduziert
Totholzangebot Auwald geeignetes Totholz je 100 m-Transektstrecke	> 4 x	2–4 x	< 2 x
Totholzqualität	stehendes, liegendes und Starktotholz (BHD > 50 cm) vorhanden	liegendes, stehendes Totholz oder Stark- totholz fehlen weitgehend	stehendes Totholz ist selten und liegendes und Starktotholz fehlen weitgehend
Verbundsituation der Habitate im Auwald	Auwaldbestockung linear entlang Gewässer nicht, oder nur auf kurzer Strecke unterbrochen (< 10 % der Strecke)	Auwaldbestockung linear teilweise entlang Gewässer unterbrochen (10–25 % der Strecke)	Auwaldbestockung auf großer Strecke unterbrochen (> 25 % der Strecke)
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Brennholzselbstwerbung	geringer Selbstwerberdruck	Selbstwerbung auf Teilflächen	hoher Selbstwerberdruck

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Digitale Daten für die Erstellung der potenziellen Habitatkarte: Forsteinrichtungsdaten, Luftbildern und CORINE-Landnutzungsdaten

⁰²⁾ - BHD = Brusthöhendurchmesser

⁰³⁾ - Geeignetes Totholz:

- stehendes und liegendes Totholz sowie Hochstubben > 50 cm Höhe (keine flachen Holzerntestöcke)
- 20 cm BHD/MDM

- Zeit seit Absterben oder Fällung 1–5 Jahre
- Zersetzungsgrad Z 1 ohne frisch totes Holz und Z 2, nach ALBRECHT (1990)
- Rinde gerade ablösend und darunter feucht, „fettglänzend“, teilweise mit Rhizomorphen

Ungeeignetes Totholz:

Vorkommen von Ameisen oder mulmigem Substrat unter der Rinde können Hinweise auf eher ungeeignete Strukturen sein.

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Nachweise liegen aus ganz Deutschland vor, sind jedoch überwiegend älteren Datums. Nach 1980 lediglich an acht Fundorten aus 5 Bundesländern⁰¹⁾. Vorliegende Angaben betreffen hauptsächlich Einzelfunde. Derzeit sind die Kenntnisse über die aktuelle Verbreitung in Deutschland nur als mangelhaft zu bezeichnen. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Schwerpunkt der derzeitigen Verbreitung in den nordöstlichen Bundesländern Deutschlands liegt, da hier geeignete Habitate noch am wahrscheinlichsten vorhanden sind (HENDRICH & BALKE 2000, 2003).

Bezugsraum: Abgrenzbare Teilpopulation (Vorkommen) unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete. In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Erfassung der Imagines: Mittels großer Unterwasserkescher bzw. Reusenfallen⁰²⁾. Reusenfallen sind vorzuziehen (HOLMEN 1993). Beköderte Reusenfallen (z. B. mit Leber) erhöhen die Fangwirkung. Dem Habitus der Art entsprechend ist auf eine geeignete Größe des Reuseneingangs zu achten. Ein Luftvorrat zwecks Atmung und eine tägliche Kontrolle (bei Ködereinsatz) ist zu gewährleisten. Potenzielle Lebensräume sollten zweimalig im Jahr, zwischen Ende April und Anfang Juni sowie zwischen September und Dezember mit zwei bis drei Probenahmen untersucht werden. Bei Kescherfängen ist davon auszugehen, dass zwei bis drei Stunden Dauer je Probenahme ausreichend sind.

Erfassung der Larvalstadien: Erfassungszeitraum vom Mai bis Anfang Juli durch Kescherfänge (HOLMEN 1993, HENDRICH & BALKE 2001). Die Larven weisen in Reusenfallen nur eine äußerst geringe Überlebenschance auf!⁰³⁾

Habitaterfassung: Dezidierte Kenntnisse über die derzeit bevorzugten Habitate liegen hinsichtlich des Vegetationsbestandes und der gewässerchemischen Parameter nicht vor. Es ist daher sinnvoll, sämtliche begleitenden Parameter eines nachgewiesenen Lebensraumes zu erfassen (HENDRICH & BALKE 2001). Da *D. latissimus* auch stärker eutrophierte Ge-

wässer, z. B. Fischteiche besiedeln kann (LIEBMANN 1955), sind Aufnahmen auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung abzugleichen.

Allg. Hinweise: Lebensraum sind Gewässer ab ca. 1 ha (HENDRICH & BALKE 2001, 2003) und über 1 m Wassertiefe. Sauberer, klarer Wasserkörper (HOLMEN 1993) mit geringem Eutrophierungsgrad. Fortpflanzungsgewässer sind durch eine ausgeprägte submerse Flora und wenig beschattete Flachwasserzonen gekennzeichnet. Anhand von Gewässerdaten (Größe, Morphologie, Eutrophierung) und allgemeinen Vegetationsdaten lässt sich im Zusammenhang mit Biotopkartierungen ein Verzeichnis potenzieller Lebensräume erstellen.

Auf Grund der äußerst geringen (und vor allem älteren) Nachweise sowie der disjuncten Verbreitung kann eine kontinuierliche Bestandsüberwachung derzeit nicht erfolgen. Die Aktivitäten beziehen sich somit lediglich auf eine mögliche Grunderfassung.

Bearbeiter: L. HENDRICH & D. SPITZENBERG

Literatur

- HENDRICH, L. & M. BALKE (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 (Der Breitrand) und *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) in Deutschland (Coleoptera: Dytiscidae).- Insecta, Berlin, 6: 98–114.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2001): Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*). In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, 42: 301–305.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2003): *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69(1): 378–387.
- HOLMEN, M. (1993): Fredede insekter i Danmark Del 3: Biller knytter til van.- Entomologiske Meddelelser 61: 117–134.
- LANGHEINRICH, U., DOROW, S. & V. LÜDERITZ (2002): Schutz- und Pflegestrategien für Auenoberflächengewässer.- Hercynia N. F., 35: 17–35.
- LIEBMANN, W. (1955): Käferfunde aus Mitteleuropa einschließlich der österreichischen Alpen.- Arnstadt (Selbstverlag), 165 S.
- LÜDERITZ, V., PÜTTER, S., HEIDECHE, F. & R. JÜPNER (2000): Revitalisierung der Alten Elbe bei Magdeburg - ökologische und wasserwirtschaftliche Grundlagen.- Abh. Ber. Naturkd. (Magdeburg), 23: 29–46.
- NODMAR, O. (2002): *Graphoderus bilineatus* (DE GEER) and *Dytiscus latissimus* L., two threatened water beetles in Blekinge, the most southeasterly part of Sweden, with records of other Dytiscidae.- Latissimus, 15: 16.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Breitrandes

***Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰⁴⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Nachweishäufigkeit (Populationsdichte)	Nachweis regelmäßig (in > 60 % der Proben potenzieller Habitats)	Nachweis gelegentlich (in 30–60 % der Proben potenzieller Habitats)	Nachweis selten (in < 30 % der Proben potenzieller Habitats)
Populationsgröße	≥ 3 Imagines/Probe	Nachweise einzelner Imagines/Probe	gelegentlicher Nachweis/Probe
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gewässermorphologie (Fortpflanzungsgewässer)	groß (> 1 ha), ausgeprägte Flachwasserbereiche	groß (> 1 ha), mäßig ausgeprägte Flachwasserbereiche	kleiner (< 1 ha), gering ausgeprägte Flachwasserbereiche
Lichteinwirkung / Temperaturverhalten (maßgeblich für die Larvalentwicklung)	besonnt und leicht erwärmende Flachwasserbereiche	größtenteils besonnte Flachwasserbereiche (Beschattungsgrad ≤ 30 %), leicht erwärmbar	Flachwasserbereiche überwiegend beschattet (Beschattungsgrad > 30 %), gering erwärmbar
Ausbildung der submersen Flora	ausgeprägt, weitestgehend naturnah	mäßig ausgeprägt, lückenhaft	wenig ausgeprägt, naturfern ausgebildet
Beeinträchtigungen ⁰⁵⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum			
Eutrophierungsgrad / Nährstoffhaushalt	kaum oder lediglich gering eutrophiert	mäßig eutrophiert	mittel bis stärker eutrophiert
chemische Gewässerparameter	neutral bis schwach sauer reagierend, kaum dystroph	mäßig sauer oder mäßig basisch reagierend, leicht dystroph	stärker sauer oder basisch reagierend, dystroph und/oder huminstoffreich
Wasserstandsschwankungen	kaum vorhanden, keine Beeinträchtigung der submersen Flora in den Flachwasserbereichen	gering vorhanden, kaum oder gelegentliche Beeinträchtigung der submersen Flora in den Flachwasserbereichen	regelmäßig gegeben, dadurch Beeinträchtigung der submersen Flora in den Flachwasserbereichen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Aktuelle Funde (aus den letzten fünf Jahren) liegen für Deutschland nach LANGHEINRICH et al. (2002) und LÜDERITZ et al. (2000) lediglich aus dem Mittelbe-Bereich Sachsen-Anhalts vor. Belege für diese Funde (z. B. Fotos) sind nicht vorhanden.

⁰²⁾ - Die ausgewählten Probestellen sind bevorzugt bei einer Wassertiefe von 20–40 cm zu wählen, wobei die Reusenöffnung zur Gewässermitte zeigen sollte. Je Probestelle sind möglichst vier bis fünf Reusen zu installieren. Bei einer Beköderung mit Fisch oder Leber ist den bei der Verwesung anfallenden Gasen Rechnung zu tragen, d. h. eine tägliche Überprüfung der Fallen ist angezeigt. Über systematische Reusenfänge der Art *D. latissimus* liegen bislang nur wenige Erkenntnisse aus Skandinavien (NODMAR 2002) vor.

⁰³⁾ - Aus den Erfahrungen des Reuseneinsatzes heraus ist davon auszugehen, dass Larven eine äußerst geringe Überlebenschance in beköderten Reusenfallen aufweisen. Insofern sollten großvolumige (mind. 1,5 l) Fallen (z. B. Getränkeflaschen) mit entsprechend großer Öffnungsweite (gfs. oval gestaltet) zum Einsatz kommen.

⁰⁴⁾ - Die Situation in Deutschland ist durch äußerst selten erfolgende Nachweise von lediglich Einzelindividuen gekennzeichnet. Insofern ist von vorn herein von einem schlechten bis sehr schlechten Zustand der Population auszugehen.

⁰⁵⁾ - Aufgrund der vorhandenen Flugaktivitäten und der dadurch möglichen temporären Besiedlung suboptimaler Lebensräume wird in der Bewertung auf Fortpflanzungsgewässer abgestellt.

***Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: *G. bilineatus* wurde in der Vergangenheit aus ganz Deutschland gemeldet. Funde der letzten 24 Jahre lassen eine Konzentration auf NE- und SW- Deutschland erkennen. Nach 1980 sind 18 Fundorte aus neun Bundesländern bekannt geworden. Sie verteilen sich überwiegend auf BB, BW, MV, SH, SN, und ST, wobei sich die Angaben überwiegend auf Einzelfunde beziehen. Vitale Populationen wurden in jüngster Zeit lediglich aus zwei Bundesländern gemeldet. Die Kenntnisse über die aktuelle Verbreitung sind mangelhaft (HENDRICH & BALKE 2000, 2003, SPITZENBERG 2003).

Bezugsraum: Abgrenzbare Teilpopulation (Vorkommen) unabhängig von der administrativen Abgrenzung der FFH-Gebiete. In einem FFH-Gebiet können daher mehrere Bezugsräume für die Bewertung (= zu bewertende Vorkommen) differenziert werden. Analog ist bei Vorkommen außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu verfahren.

Methodik: Erfassung der Imagines: Mittels Unterwasserkescher bzw. Reusenfallen⁰¹⁾. Auf Grund der bevorzugten Besiedlung größerer Gewässer sind Reusenfallen vorzuziehen. Beköderte Reusen (z. B. mit Leber) erhöhen die Fangwirkung. Luftvorrat zwecks Atmung und somit tägliche Kontrolle (bei Ködereinsatz) sind zu gewährleisten. Potenzielle Lebensräume sollten zweimalig im Jahr (zweigipfelige Phänologie, BRANCUCCI 1979) zwischen Ende April und Anfang Mai sowie zw. Anfang Juli und Mitte August mit zwei bis drei Probenahmen untersucht werden. Bei Kescherfängen ist davon auszugehen, dass zwei bis drei Stunden je Probenahme ausreichen. Es wird angenommen, dass die Art im Gewässer überwintert, da bislang noch keine Imagines an Land gefunden wurden (NILSSON & HOLMEN 1995).

Habitaterfassung: Dezidierte Kenntnisse über die derzeit in Deutschland bevorzugten Habitate liegen hinsichtlich des Vegetationsbestandes und der gewässerchemischen Parameter noch nicht vor. Es ist daher sinnvoll, sämtliche begleitenden Parameter eines nachgewiesenen Lebensraumes zu erfassen (HENDRICH & BALKE 2001). Die Aufnahmen sind auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung abzugleichen.

Allg. Hinweise: Lebensraum: größere, nährstoffärmere Gewässer mit Flachwasserbereichen unter einem Meter Tiefe und ausgeprägter

Verlandungszone. Sowohl in Stillgewässern als auch langsam fließenden Gewässern nachgewiesen (HOLMEN 1993). Darüber hinaus auch dystroph geprägte Lebensräume wie Torfstiche und Moorgewässer. Weiterhin Kiesgruben und Tagebaugewässer. Fortpflanzungsgewässer sind in Teilen durch eine ausgeprägte sub- und emerse Flora und wenig beschattete Flachwasserzonen gekennzeichnet. Nach WESENBERG-LUND (1912) sollten sie ausgedehnte Wasserfederbestände (*Hottonia palustris*) aufweisen, jedoch sind auch andere emerse Pflanzen für die Eiablage geeignet (HENDRICH & BALKE 2003). Durch Auswertung von Gewässerdaten (Größe, Beschaffenheit und Eutrophierungsgrad) lässt sich im Zusammenhang mit Daten der Biotopkartierungen und allgemeinen Vegetationsdaten ein Verzeichnis potenzieller Lebensräume erstellen. Auf Grund der geringen Nachweise kann keine kontinuierliche Bestandsüberwachung erfolgen. Die Aktivitäten beziehen sich somit auf eine mögliche Grunderfassung.

Bearbeiter: L. HENDRICH & D. SPITZENBERG

Literatur

- BRANCUCCI, M. (1979): Considérations sur la faune des Dytiscidae de la grève de Cudefrin (VD) (Insecta: Coleoptera).- Bulletin de la Société vaudoise des Science naturelles, **74**: 301–311.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 (Der Breitrand) und *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) in Deutschland (Coleoptera: Dytiscidae).- Insecta, Berlin, **6**: 98–114.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2001): Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*). In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie **42**: 301–305.
- HENDRICH, L. & M. BALKE (2003): *Graphoderus bilineatus* (DE-GEER, 1774).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69(1)**: 388–396.
- HOLMEN, M. (1993): Fredede insekter i Danmark Del 3: Biller knytter til van.- Entomologiske Meddelelser **61**: 117–134.
- NILSSON, A. N. & HOLMEN, M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae.- Fauna Entomologica Scandinavica Vol., **32**: 1–192.
- SPITZENBERG, D. (2003): Zur Situation der in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie enthaltenen Schwimmkäfer *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* in Sachsen-Anhalt.- halophila - Mittbl. FG Faunistik u. Ökologie Staßfurt, **46**: 7.
- WESENBERG-LUND, C. (1912): Biologische Studien über Dytisciden.- International Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrogeographie, Biol. Suppl., **5**: 1–129.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Wasserkäfers
***Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰²⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Nachweishäufigkeit (Populationsdichte)	Nachweis regelmäßig (in > 60 % der Proben potenzieller Habitate)	Nachweis gelegentlich (in 30–60 % der Proben potenzieller Habitate)	Nachweis selten (in max. 30 % der Proben potenzieller Habitate)
Populationsgröße	> 5 Imagines während des phänologisch günstigen Zeitraumes/Probe	2–5 Imagines während des phänologisch günstigen Zeitraumes/Probe	gelegentlicher Nachweis einzelner Imagines
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gewässermorphologie (Fortpflanzungsgewässer)	größer (> 0,5 ha), ausgeprägte Flachwasserbereiche	größer (> 0,5 ha), mäßig ausgeprägte Flachwasserbereiche	kleiner (< 0,5 ha), gering ausgeprägte Flachwasserbereiche
Lichteinwirkung / Temperaturverhalten (maßgeblich für die Larvalentwicklung)	besonnte und leicht zu erwärmende Flachwasserbereiche	größtenteils besonnte Flachwasserbereiche (Beschattungsgrad ≤ 30 %), leicht erwärmbar	Flachwasserbereiche überwiegend beschattet (Beschattungsgrad > 30 %), gering erwärmbar
Ausbildung der submersen Flora	ausgeprägt, weitestgehend naturnah	mäßig ausgeprägt, lückenhaft	wenig ausgeprägt, naturfern ausgebildet
zur Eiablage erforderliche Pflanzenbestände	größere Bestände von emersen Pflanzen wie z. B. <i>Hottonia palustris</i> , <i>Potamogeton</i> o. ä., die zur Eiablage geeignet sind	mäßig große Bestände von emersen Pflanzen wie z. B. <i>Hottonia palustris</i> , <i>Potamogeton</i> o. ä., die zur Eiablage geeignet sind	geringe Vorkommen von emersen Pflanzen wie z. B. <i>Hottonia palustris</i> , <i>Potamogeton</i> o. ä., die zur Eiablage geeignet sind
Beeinträchtigungen ⁰³⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum			
Eutrophierungsgrad / Nährstoffhaushalt	kaum oder lediglich gering eutrophiert	mäßig eutrophiert	mittel bis stärker eutrophiert
Wasserstandsschwankungen	kaum vorhanden, keine B. der submersen Flora in den Flachwasserbereichen	gering vorhanden, kaum oder gelegentliche B. der submersen Flora in den Flachwasserbereichen	regelmäßig gegeben, dadurch B. der submersen Flora in den Flachwasserbereichen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die ausgewählten Probestellen sind bevorzugt bei einer Wassertiefe von 20–40 cm zu wählen, wobei die Reusenöffnung zur Gewässermitte zeigen sollte. Je Probestelle sind möglichst vier bis fünf Reusen zu installieren. Bei einer Beköderung mit Fisch oder Leber ist den bei der Verwesung anfallenden Gasen Rechnung zu tragen. Eine tägliche Überprüfung der Fallen ist deshalb angezeigt.

⁰²⁾ - Die Situation in Deutschland ist durch wenige Nachweise überwiegend von Einzelindividuen gekennzeichnet. Insofern ist von vorn herein von einem schlechten Zustand der Population auszugehen.

⁰³⁾ - Aufgrund der vorhandenen Flugaktivitäten und der dadurch möglichen temporären Besiedlung suboptimaler Lebensräume wird in der Bewertung auf Fortpflanzungsgewässer abgestellt.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des
Veilchenblauen Wurzelhals-Schnellkäfers *Limonicus violaceus* (MÜLLER, 1821)
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Weltweit nur Europa. In Deutschland sehr wenige aktuelle Nachweise (nach 1950) im W: RP (KÖHLER 2001), SL (Möller mdl. 2004) und HE (LANGE (mdl.) 2004, NOLTE et al. 1997, SCHAFFRATH 1999) sowie NE: ST & BB (KÖHLER 2000), 2002 in S-NI (LACZNY in litt.), vor 1950 im SE (BY) (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, KÖHLER 2000, 2002) sowie ein aktueller Larvenfund bei München 1994 (WURST).

Bezugsraum: Metapopulation (= abgrenzbarer besiedelter Baumbestand):

Auf Grund seiner speziellen Populationsdynamik und des bekannten Ausbreitungsverhaltens von *L. violaceus* wird jeder einzelne besiedelte Baum als Population und jeder abgegrenzte besiedelte Baumbestand als Metapopulation aufgefaßt. Überlebensfähig ist eine Population vermutlich nur als Metapopulation mit hinreichender Größe (Untersuchungen hierzu stehen aus). Vom FFH-Gebiet zu entkoppeln. Eine Listung nur in Anhang II erscheint vor dem Hintergrund der Nachweis-schwierigkeit fachlich ungenügend.

Methodik: Erfassung nur durch Kenner der Gruppe. Artbestimmungen, insbesondere Neumeldungen aus noch nicht dokumentierten Fundorten sollten in jedem Fall von einem Spezialisten überprüft werden. Die meisten älteren Meldungen von *L. violaceus* basieren auf zufälligen Freilandfunden, erst die aktuelleren Nachweise gelangen z. T. mit anderen Erfassungsmethoden wie dem Luftklektor (KÖHLER 2001). Die erfolgversprechendste Nachweismethode dürfte aber nach wie vor die gezielte Untersuchung geeigneter Brutbäume auf Larvenbesatz darstellen, da die Wahrscheinlichkeit, eine der mehrjährigen Larven im Substrat vorzufinden, ungleich höher ist als die, eine der sehr kurzlebigen Imagines zu finden. Bei in Frage kommenden Brutbäumen, die zur gezielten Suche (HUSLER & HUSLER 1940, IABLOKOFF 1943) nach Larven ungeeignet scheinen - etwa durch zu enge Höhlung für Manipulationen - kann die Platzierung von Fensterfallen oder Luftklektoren unmittelbar vor

der Höhlungsöffnung oder das Einbringen von ggf. Lebendfanggläsern in den Mulmgrund der Baumhöhle erfolgversprechend sein. Bei hinreichend dokumentierten Fundgebieten mag letztere Methode dienen, die Aktualität der Vorkommen zu prüfen. Bei der Untersuchung des Substrates auf Entwicklungsstände muss auf die originale Wiedereinschichtung in die Baumhöhle geachtet werden - unvermeidliche Manipulationen nur durch ausgewiesene Kenner der Art. Keine Untersuchung während der Verpuppungszeit. Exakte Verortung der Brutbäume ist ebenso notwendig wie die Erfassung und Dokumentation potenzieller Lebensstätten.

Bearbeiter: C. WURST

Literatur

HUSLER, F. & J. HUSLER (1940): Studien über die Biologie der Elateriden (Schnellkäfer).- Mitt. Münchner Entomologischen Gesellschaft, **30(1)**: 343–397.

IABLOKOFF, A. (1943): Ethologie de quelques élatérides du massif de Fontainebleau.- Mém. Muséum national Hist. Naturelle [Paris], nouv. Série, **18(3)**: 81–160.

KÖHLER, F. (1999): Zum Vorkommen von *Limonicus violaceus*; mündliche Mitteilung.

KÖHLER, F. (2000): 1. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“.- Ent. Nachr. Ber., **44/1**: 60–84.

KÖHLER, F. (2001): 4.3.5.4.1 Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limonicus violaceus*).- In FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 298–301.

KÖHLER, F. (2002): Kartierung ausgewählter Waldbestände auf ein mögliches Vorkommen des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers (*Limonicus violaceus*) (Col., Elateridae).- Untersuchungsbericht für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 19 S.

KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Entomofauna Germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Ent. Nachr. Ber., Beiheft **4**, 185 S.

MENDEL, H. & J. A. OWEN (1990): *Limonicus violaceus* (MÜLLER), the violet click-beetle in Britain.- The Entomologist, **109(1)**: 43–46.

NOLTE, O., GEGINAT, H. & H. WEIHRAUCH (1997): Erfassung xylobionte Käfer (Coleoptera) des Lampertheimer Waldes (Südhessen) - Ein Zwischenstand.- Hess. Faunist. Briefe, **16(3)**: 33–48.

SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera).- Philippia, **9**: 1–94.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des
Veilchenblauen Wurzelhals-Schnellkäfers *Limonicus violaceus* (MÜLLER, 1821)
- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 7 besiedelte Bäume/20 ha	3–7 bes. Bäume/20 ha	1–2 besiedelte Bäume/20 ha
Reproduktion	Nachweis von Larven verschiedener Altersstadien und mehreren Imagines in einem Teil der Bäume	Nachweis einzelner Larven und einzelnen Imagines in einzelnen Bäumen	Fund lebender Käfer oder frischer Fragmente oder Larvenhäute, keine gesicherten Larvennachweise
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensstätten (besiedelte Bäume)			
Baumvitalität	überwiegend vital im Kronenbereich bis einzelne absterbende Äste bzw. partienweise Stamm- / Trockenfäule	Absterbeerscheinungen in der Krone, morsche Bereiche im Stamm äußerlich erkennbar	in deutlichem Verfall, Vermorschung von der Krone aus
Beschattung	mittel – hoch, aber Höhleneingang stundenweise besonnt	mittel – teilsexponiert, aber Höhleneingang dauerhaft beschattet	überwiegend exponiert, Austrocknungsgefahr bzw. -erscheinungen
Mulmvolumen	> 20 l	10–20 l	< 10 l
Mulmbeschaffenheit	erdig-humos (70 %), Laub, schwarzfaul – weichkrümelige Holzbestandteile, Bucheckern o. ä. als Verpuppungsgelegenheiten (30 %), stark durchfeuchtet in 10–20 cm Mulmtiefe	erdig-humos (50–69 %), Laub und weichmorsche Holzbestandteile < 20 %, bereichsweise durchgetrocknet oder pulverig zerfallen in 10–20 cm Mulmtiefe	erdig-humoser Anteil < 50 %, einzelne Detritusbestandteile, > 50 % durchgetrocknet und/oder rein pulvrig zerfallen
Bodengrund	sandig oder feinkrümelig, aber regelmäßig durchfeuchtet, Feuchte ausgeglichen, nie Staunässe	feinkrümelig oder < 40 % verbacken, < 2 Monate/Jahr trockenfallend, keine Staunässe	tonig-verbacken (> 50 %), hohe Schwankungen der Bodenfeuchte wahrscheinlich
Höhlung	tief in zahlreiche Wurzelzehen reichend, Wände unter Mulmhöhe plattig vermorscht, rissig mit vielen Spalten, reiche Auswahl verschiedenfeuchter Substratstufen	tief in einzelne Wurzelzehen reichend, Wände teilweise hart, wenige Risse, Feuchtegradient eingeschränkt, Trockenextreme vorhanden	wenig tief, Wände überwiegend hart, einzelne Risse
Lebensraum (Baumbestand)			
Fläche	> 20 ha	10–20 ha	< 10 ha
Dichte geeigneter Höhlenbäume	> 4/ha	2–4/ha	< 2/ha
Altersstruktur	langfristige Eignung (> 20 a)	mittelfristige Eignung (5–20 a)	kurzfristige Eignung (< 5 a)
Kronenschluß	hoch (50–70 %)	mittel (30–50 %)	gering (< 30 %)
Vernetzung	gegeben oder wahrscheinlich	fraglich	unwahrscheinlich
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensstätten (besiedelte Bäume)			
Höhlung	ohne B.	Erweiterung des Eingangs durch natürliche Einwirkungen (z. B. Blitzzinne), schlagartig erhöhte Sonneneexposition durch natürliche Auflichtung	Baumbruch bis 2 m oberhalb, kein Regenwassereintritt, starke Erweiterung des Eingangs oder radikale Versiegelung (< 95 %) durch nat. Einflüsse
Mulmkörper	ohne erkennbare B.	temporäre, zonenweise Austrocknung, geringer Mulmverlust, reduzierter Detrituseintrag	temporär stärkere Austrocknung, Mulmverlust, kein neuer Detrituseintrag
Grundwasserspiegel	ausgeglichen, mit höchstens jahreszeitlich bedingten geringen Schwankungen	unausgeglichen, Schwankungen aber überwiegend jahreszeitlich bedingt	schwankend, mind. teilweise künstlich bedingt
anthropogene Einflüsse	forstliche Bewirtschaftung ruht (Bannwald, Totalreservat)	forstliche Bewirtschaftung stark eingeschränkt (NSG o. ä.)	forstliche Bewirtschaftung mit Einwirkung auf Baumbestandsdichte, Grundwasserabsenkung oder -erhöhung
Lebensraum (Baumbestand)			
historische Bestandsentwicklung	nicht deutlich (> 20 %) verkleinert oder aus Zerschneidung entstanden	20–50 % flächenmäßige Verkleinerung, aus Zerschneidung größerer Flächen entstanden	flächenmäßige Verkleinerung um > 50 %
Fortbestand	auf absehbare Zeit gesichert	anthropogene Gefährdung auf bis 20 % der Fläche absehbar (s. o.)	anthropogene Gefährdung auf > 20 % der Fläche absehbar

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die Art ist nahezu in ganz Europa anzutreffen, fehlt aber in Schottland, Irland und in weiten Teilen Nordeuropas. Seit 1950 liegen abgesehen von SH (letzter Nachweis 1937) aus allen Bundesländern Fundmeldungen vor (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). War die Art ursprünglich häufig - sehr häufig, so erwähnt HOFMANN bereits 1873 Bestandsrückgänge. Von der ehemals flächenhaften Verbreitung verbleiben nur noch insuläre Restvorkommen mit geringen Populationsgrößen.

Bezugsraum: Teilpopulation (im abgrenzbaren besiedelten Baumbestand) ⁰¹⁾

Methodik: Als Ersterfassung wird eine qualitative Bestandsanalyse über Befragungen von naturschutzinteressierten Anwohnern, Waldbesitzern, Jägern und Forstbediensteten durchgeführt. Im Gebiet sind daraufhin potentielle Brutsubstrate und „Saftbäume“, dazu ev. tote Käfer und Chitinreste zu erfassen.

Bestandsuntersuchungen werden vorgenommen:

- durch Kontrollen an den „Saftbäumen“ (Mitte Mai bis August). Hierzu erfolgen 3–4 Begehungen, wobei die nachgewiesenen Tiere gezählt und möglichst mit „Edding“ weiß markiert werden.
- durch Kontrollen an Brutsubstraten. Zunächst sind Erdschlupflöcher zu Beginn der Flugzeit zu registrieren, später werden eierlegende Weibchen erfasst (je 2–3 Erhebungen Mai bis Juli).
- durch Suche nach Käferresten und toten Tieren (auch nach der Flugzeit),
- durch die Anwendung von Lockfallen in Vorkommensgebieten (vergl. BUSSLER & BINNER 2004)⁰³⁾.

Größere, mehr oder weniger geschlossene Vorkommensgebiete sind durch genau abgegrenzte Referenzflächen (bis zu 25 ha = 500 x 500 m) zu charakterisieren, in denen geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind. In Anbetracht von möglichen Fluktuationen sind die

Untersuchungen wenigstens alle drei Jahre zu wiederholen.

Habitatkartierung: Prüfung der besiedelten Gebiete auf das Vorhandensein von blutenden Alteichen (Schwerpunkt) als Treffpunkt der Geschlechter und stark abgängiger Bäume, Stubben, am bzw. im Boden liegender Starkhölzer u. dergleichen als mögliches Brutsubstrat. Dabei sind Fragen der Lichtigkeit des Bestandes und einer perspektivischen Entwicklung (kontinuierlicher Nachschub an potentiell Brutsubstrat, Verjüngung, sukzessive Unterholzentwicklung, Vegetationsentwicklung) zu beurteilen.

Allg. Hinweise: Gezielte quantitative Nachweise von Hirschkäfern bereiten Probleme. Deshalb sollten in der Lit. vorhandene Hinweise zur Anlockung der Tiere Beachtung finden. Mit einer Lebendfalle (BUSSLER & BINNER 2004) konnten mehrfach Nachweise erbracht werden.

Bearbeiter: Dr. W. Malchau (unter Berücksichtigung von Hinweisen des Bund-Länder-AK FFH-Arten)

Literatur

BRECHTEL, F. & H. KOSTENBADER (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs.- Eugen Ulmer Verlag Stuttgart (Hohenheim), 571–586

BUSSLER, H. & V. BINNER (2004): Hirschkäfer *Lucanus cervus*. Kartieranleitung für die Arten der FFH-RL (Ersterfassung u. Monitoring) (Entwurf).- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. 5 S.

HOFMANN, E. (1873): Der Käfersammler.- Verlag der Hoffmannschen Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 136 S. (Reprint des Reprintverlags Leipzig, ohne Jahresangabe)

KLAUSNITZER, B. (1995): Die Hirschkäfer.- Neue Brehm-Bücherei **551**, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 109 S.

KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands.- Ent. Nachr. Ber., Beih. 4, 185 S.

NADOLSKI, W. (1976): Zur Verbreitung des Hirschkäfers (*Lucanus cervus* L.) im Luckauer Raum.- Biol. Stud. Luckau **5**: 13–16.

RUMMEL, W. (2002): Aus dem Leben der Hirschkäfer - ein Kampf ums Überleben.- Galathea - Ber. Kr. Nürnberg. Ent., Supplement **11**: 35–43.

TOCHTERMANN, E. (1992): Neue biologische Fakten und Problematik der Hirschkäferförderung.- Allg. Forst Zeitschrift, **6**: 308–311.

Bemerkungen/Erläuterungen I:

⁰¹⁾ - Aufgrund der Partnersuche an blutenden Bäumen, die wohl aus Entfernungen von bis zu 5 km angefliegen werden (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002), und das Verhalten der ♀♀, die Eier in mehreren Schüben nach erneuter Nahrungsaufnahme und wiederholter Paarung abzulegen (TOCHTERMANN 1992), lassen sich Hirschkäferpopulationen nicht wie bei *Osmoderma eremita* und *Cerambyx cerdo* auf das Vorkommen von Individuen in einzelnen Brutsubstraten beschränken. Über die zum Überleben notwendige

Mindestgröße einer Population sind in Anbetracht erheblicher Wissensdefizite nur Vermutungen anzustellen. In Anbetracht von präimaginalen Mortalitätsraten von 50–80 %, einer Entwicklungszeit von bis zu 8 Jahren und einem deutlichen ♂♂-Überschuss in den Populationen sollten durchschnittlich wenigstens 40 Imagines pro Jahr erforderlich sein, um den Fortbestand der Art im gegebenen Areal dauerhaft zu sichern. Daraus lässt sich eine Populationsdichte von ca. 5.000 Individuen aller Entwicklungsstufen ableiten.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Hirschkäfers
***Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1778)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰²⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße im Kontrollgebiet	> 30 nachgewiesene Imagines pro Jahr, darunter mind. 6 ♀♀	> 10 nachgewiesene Imagines pro Jahr, darunter mind. 2 ♀♀	beliebige Anzahl an Nachweisen, darunter max. ein ♀
Reproduktion	Nachweis von > 4 Eier ablegende ♀♀ an mind. 2 verschied. Brutsubstraten	Nachweis von ♀♀ am Brutsubstrat	keine Nachweise von ♀♀ oder ♀♀ nachgewiesen, aber Brutsubstrat fehlt
Zuwanderungspotential	flächendeckende Vorkommensgebiete mit mindestens 700 ha Größe oder 3 weitere mit B zu bewertende Gebiete im Umkreis von 10 km	mindestens ein mit B zu bewertendes Vorkommensgebiet im Umkreis von 10 km	keine oder nur mit C zu bewertende Siedlungsgebiete der Art im Umkreis von 10 km
Abundanz	konstant hohe oder starke Zunahme der Populationsdichten	Zunahme der Populationsdichten	konstant bei „guter“ und „mittlerer bis schlechter“ oder Abnahme der Populationsdichten
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Alteichenvorkommen (mindestens 150 Jahre alt, ggf. andere Baumarten bei Besiedlung ähnlich bewerten)	aufgelockerte Alteichenbestände (kein durchgängiger Kronenschluss) in räumlicher Nähe zueinander mit wenigstens 10 ha Größe (Baumdichte von ca. 3–8 Bäumen je ha), Unterholz spärlich	kleinere derartige (siehe unter A) flächige Bestände (mindestens 2 ha groß), lichtere Bestände (max. 3 Bäume je ha) geschlossene, lichtere Waldbestände mit Alteichen	insuläre Einzelbäume oder Baumgruppen, flächige Alteichenbestände weniger als 2 ha groß (siehe unter A), dichte Eichenwaldungen mit starkem Unterholz
Saftbäume	2–3 Bäume im Umkreis von max. 1 km zum Brutsubstrat	2–3 Bäume im Umkreis von max. 2 km zum Brutsubstrat	weniger Bäume und/oder größere Entfernungen zum Brutsubstrat
Brutsubstrat	stehendes und liegendes Alt- und Totholz (Stämme, Starkholz) aller Entwicklungsstadien und im Boden belassene Baumstubben sind häufig vorhanden	mittlere Verbreitung von stehendem und liegendem Alt- und Totholz aller Entwicklungsstadien	geringe Verbreitung (Abstände untereinander größer als 200 m) oder Fehlen von stehendem und liegendem Alt- und Totholz aller Entwicklungsstadien
Entwicklungstendenz des Habitats	langfristig ist ein kontinuierlicher Kreislauf an nachwachsenden und eingehenden Eichen (Brutbäumen) bis zur Zersetzung gesichert	Kreislauf ist für die Perspektive unterbrochen, aber in unmittelbarer Nachbarschaft sind geeignete Ausweichhabitate vorhanden	Kreislauf perspektivisch unterbrochen, keine Ausweichhabitate vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Waldbau	Habitat mit Altbaumbestand, Alt- und Totholzanteil bleibt langfristig erhalten	natürliche Sukzessionsprozesse, die eine Einschränkung der Habitatqualität nach sich ziehen	waldbauliche Maßnahmen, die eine Einschränkung der Habitatqualität nach sich ziehen ⁰⁴⁾
Verinselungseffekte	keine	spärliche Einzelbaum- bzw. Brutsubstratentnahmen ohne die Habitatqualität nachhaltig zu beeinflussen	Teilung bzw. Verinselung der Vorkommensgebiete, Beseitigung von nicht besiedelten „Trittsteinen“
Prädatoren	natürlicher Besatz	hoher Besatz	sehr starker Besatz v. a. von Wildschweinen ⁰⁵⁾

Bemerkungen/Erläuterungen II

⁰²⁾ - Auf eine gezielte Larven- und Puppensuche sollte im Interesse der Arterhaltung nur in Ausnahmefällen zurückgegriffen werden.

⁰³⁾ - Nachweise mittels Lebendfalle: die mit Obst-Alkohol-Gemischen (Kirsche, Apfel oder auch Marmelade mit Rotwein) beköderte Falle wird in Bäume gehängt und innerhalb des Erfassungszeitraumes (je nach Wetterlage Mitte Mai bis Juli) für jeweils 3 Tage im Gebiet belassen. Kontrollen sind täglich früh durchzuführen. Gefangene Tiere sind mit „Eding“ zu markieren und freizulassen. Nach TOCHTERMANN (1992) ist vor allem die im Eichensaft vorkommende Eichengerbsäure relevant und lockte Tiere bei Tests bis zu 200m an (0,5 l der 5–10%igen Gerbsäure).

⁰⁴⁾ - Waldbauliche Maßnahmen mit Konsequenzen für Hirschkäfer sind vor allem: Waldrodungen, Einzelbaumfällungen von möglichen und potentiellen Wirtsbäumen und Saftbäumen, Waldumwandlungen, Alt- und Totholz-beseitigung aus dem Revier, baumchirurgische Maßnahmen, Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln. Eine Beurteilung hat nach der Erheblichkeit der Intensität der jeweiligen Eingriffe zu erfolgen. Fällungsmaßnahmen können gegebenenfalls die Habitatqualität des Gehölzbestandes für Hirschkäfer verbessern (Lichtigkeit).

⁰⁵⁾ - Als Prädatoren kommt vor allem verschiedenen Vogelarten, Dachs und insbesondere dem Wildschwein Bedeutung zu (NADOLSKI 1976, RUMMEL 2002).

***Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II (*prioritäre Art)

Verbreitung: Nach HORION (1958) ist *O. eremita* in ganz Deutschland, wenigstens in den ebenen und niederen Lagen der Vorgebirge verbreitet. Die Art war im 19. Jahrhundert meist als häufig bis sehr häufig gemeldet, aber schon RAPP (1934) sah für den Thüringer Raum (damals bis Halle) überall Bestandsrückgänge. Diese Tendenz hat sich bis heute fortgesetzt.

Bezugsraum: Metapopulation (= abgrenzbarer besiedelter Baumbestand): Auf Grund seiner speziellen Populationsdynamik (RANIUS 2000, 2001, HEDIN 2003) und seines Ausbreitungsverhaltens (RANIUS & HEDIN 2001, HEDIN & RANIUS 2002, HEDIN et al. 2003) muss jeder einzelne besiedelte Baum als Population, jeder besiedelte Baumbestand als Metapopulation aufgefasst werden. Überlebensfähig sind ausschließlich hinreichend große Metapopulationen (ab ca. 1.000 Individuen aller Stadien). Als abgrenzbarer Bestand werden Bäume aufgefasst, die nicht mehr als 500 Meter vom nächsten potenziellen Brutbaum entfernt sind.
Habitatstrukturen, Beeinträchtigungen: FFH-Gebiet

Methodik: Als Ersterfassung wird eine qualitative Besiedlungskontrolle an Hand von herausgefallenen Kotpillen der Larven (von Rosenkäfer-Kot unterscheiden!), Ektoskelett-Resten (beides ganzjährig möglich) sowie in geeigneten Bäumen nachgesuchten Larven (im Sommerhalbjahr) vorgenommen, womit die Zahl besiedelter Bäume in einem Bestand bekannt wird. Fang-Wiederauffang-Erfassungen sind z.B. mit täglich kontrollierten Barberfallen in Baumhöhlen möglich, aber in der Praxis zu aufwändig. Die aktuelle Besiedlung eines Bestandes ist durch mehrmalige Begehungen (nachmittags bis nach Einbruch der Dämmerung) zwischen Mai und September sowie durch gezielte Nachsuche nach Larven in dafür geeigneten zugänglichen Baumhöhlen zu untersetzen. (MÜLLER 2001, SCHAFFRATH 2003, STEGNER 2002)

Habitatkartierung: (MÜLLER 2001, RANIUS & NILSSON 1997, STEGNER 2004, STEGNER & STRZELCZYK 2006)

Analog zur Metapopulationsstruktur sind zwei Betrachtungsebenen zu untersuchen: (1) Besiedelte Einzelbäume als Lebensstätten der Po-

pulationen: Baumvitalität, Brusthöhendurchmesser (BHD), Beschattung, Mulmvolumen (sofern möglich, dann als besserer Ersatz für BHD!), Mulmkonsistenz (sofern möglich).

(2) Besiedelter Baumbestand als Lebensraum der Metapopulation: Gesamtzahl besiedelter und potenziell geeigneter Bäume (bis zu einem Schwellenwert), Altersstruktur, Kronenschluss.

Bearbeiter: J. STEGNER (unter Berücksichtigung von Hinweisen des Bund-Länder-AK FFH-Arten)

Literatur

HORION, A. (1958): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer.- Bd. VI, Lamellicornia (Überlingen): 343 S.

HEDIN, J. & T. RANIUS (2002): Using radio telemetry to study dispersal of the beetle *Osmoderma eremita*, an inhabitant of tree hollows.- Computers and Electronics in Agriculture, **35**: 171–180.

HEDIN, J., RANIUS, T., NILSSON, S.G. & H.G. SMITH (2003, submitted): Predicted restricted dispersal in a flying beetle confirmed by telemetry.

HEDIN, J. (2003): Verifying an extinction debt in *Osmoderma eremita*. Manuscript.- In: Metapopulation ecology of *Osmoderma eremita* - dispersal, habitat quality and habitat history.- Ph D. Thesis, Lund University: 125–131.

MÜLLER, T. (2001): Eremit (*Osmoderma eremita*).- In: FARTMANN, T., H. GUNNEMANN, P. SALM & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in NATURA-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 310–319.

RANIUS, T. (2000): Minimum viable metapopulation size of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows.- Animal Conservation, **3**: 37–43.

RANIUS, T. (2001): Constancy and asynchrony of *Osmoderma eremita* populations in tree hollows.- Oecologia, **126**(2): 208–215.

RANIUS, T. & J. HEDIN (2001): The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows.- Oecologia, **126**: 363–370.

RANIUS, T. & S.G. NILSSON (1997): Habitat of *Osmoderma eremita* SCOP. (Coleoptera: Scarabaeidae), a beetle living in hollow trees.- Journ. Insect Conservation, **1**: 193–204.

SCHAFFRATH, U. (2003): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae).- PHILIPPIA, **10**: 157–248, 249–336.

STEGNER, J. (2004): Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von Populationen des Eremiten, *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763). Eine prioritäre Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie.- Naturschutz und Landschaftsplanung, **36**: 270–276.

STEGNER, J. & P. STRZELCZYK (2006): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*), eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung.- VIDUS-MEDIA (Schönwölkau): 42 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Eremiten

***Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Metapopulationsgröße ⁰¹⁾	> 60 besiedelte Bäume mit BHD ⁰²⁾ < 60 cm oder > 30 besiedelte Bäume mit BHD > 60 cm	20–60 besiedelte Bäume mit BHD < 60 cm oder 10–30 besiedelte Bäume mit BHD > 60 cm	< 20 besiedelte Bäume mit BHD < 60 cm oder < 10 besiedelte Bäume mit BHD > 60 cm oder Nachweis lebender Käfer
Reproduktion ⁰³⁾	Nachweis von Larven (verschiedener Stadien) in einem Teil der Bäume	Nachweis einzelner Larven in einzelnen Bäumen	keine gesicherten Larvennachweise
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensstätten (besiedelte Bäume): obligatorische Kriterien (siehe auch Tabellenende)			
Baumvitalität, Baumdurchmesser (BHD), Höhleneingang	vital, BHD > 60 cm, Höhle höher als 50 cm gelegen	Absterbeerscheinungen in Krone, Rindenschäden im Stammbereich, BHD 30–60 cm, Höhle tiefer als 50 cm, aber über Wurzel	in deutlichem Verfall begriffen, BHD < 30 cm, Höhle im Wurzelbereich
Lebensraum (Baumbestand)			
Potenzielle Brutbäume (zusätzlich zu den besiedelten)	> 60 potenzielle Bäume mit BHD < 60 cm oder > 30 potenzielle Bäume mit BHD > 60 cm	20–60 potenzielle Bäume mit BHD < 60 cm oder 10–30 potenzielle Bäume mit BHD > 60 cm	< 20 potenzielle Bäume mit BHD < 60 cm oder < 10 potenzielle Bäume mit BHD > 60 cm
Altersstruktur	ausgeglichen	unausgeglichen	einaltrig
Kronenschluss	gering	mittel	hoch
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensstätten (besiedelte Bäume)			
Höhleneingang, Mulmkörper, Beschattung	Höhle ohne Beeinträchtigung oder fachgerecht verschlossen, Mulm ohne erkennbare anthropogene Beeinträchtigung, geringe Beschattung	Höhle aufgebrochen, aber geringe Mulmverluste, anthropogen verursachte geringe Mulmverluste oder geringe Konsistenzveränderungen mittel oder unbeschattet	Höhle aufgebrochen, größere Mulmmengen herausgefallen, anthropogen verursachter Mulmverlust und/oder erhebliche Konsistenzveränderungen (> 30 % des Volumens) oder eindringendes Regenwasser, starke Beschattung
Lebensraum (Baumbestand)			
Fortbestand	gesichert	Gefährdung auf bis zu 20 % der Fläche durch ...	Gefährdung auf > 20 % der Fläche durch ...
fakultativ: Habitatstrukturen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensstätten (besiedelte Bäume)			
geschätztes Mulmvolumen ⁰⁵⁾ Mulmkonsistenz	> 50 l und frische Krümelstruktur	10–50 l oder in Randlagen verändert	< 10 l oder in > 50 % des Volumens ungeeignet

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Populationsgröße: Mit der Zahl besiedelter Bäume in einem Bestand ist die Anzahl der Einzelpopulationen bereits bekannt. Die Einzelpopulationen können sehr unterschiedlich groß sein, im Durchschnitt wird (aus Gründen der Erfassbarkeit) mit einer Größe von durchschnittlich 33 Individuen (Larven + Käfer) je Baum gerechnet. Die Abschätzung der Populationsgrößen an Hand aus Bäumen gefallener Kotmengen von Larven ist aus verschiedenen Gründen nicht aussagefähig.

⁰²⁾ - BHD = Brusthöhendurchmesser

⁰³⁾ - Populationsstruktur/Reproduktion: Quantitative Untersuchungen der Populationsstruktur sind ohne Zerstörung des Lebensraums im Regelfall nicht möglich. Als für ein

Monitoring hinreichendes Indiz genügt der Nachweis verschiedener Larvenstadien, nach Möglichkeit in mehreren Bäumen im Bestand. Diese können durch Graben im Mulm im Sommer (vertretbare Störung; Larven auch näher der Oberfläche) gefunden werden, wobei stets von den oft syntop lebenden *Protaetia lugubris*-Larven unterschieden werden muss.

⁰⁴⁾ - Analog zur Habitatstruktur Berücksichtigung von Faktoren (auch der historischen Entwicklung), die auf den Ebenen „Lebensstätte“ und „Lebensraum“ wirksam werden.

⁰⁵⁾ - Sofern sich das Mulmvolumen (nicht identisch mit der Größe der Höhle) abschätzen lässt, ist dieses Kriterium an Stelle des Brusthöhendurchmessers zu verwenden.

***Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Nach HORION (1974) sind dauerhafte Ansiedlungen der Art in Mitteleuropa nur aus montanen und subalpinen Buchenwäldern der Kalkgebiete bekannt. *Rosalia alpina* wurde bis 1500 m üNN nachgewiesen. Er ist in Württemberg auf der mittleren und östlichen schwäbischen Alb verbreitet (ab 350 m üNN). Die Angaben aus dem vorigen Jahrhundert für Vorkommen in anderen Bundesländern beruhen auf der Verschleppung der Larven mit Buchenholz - mit mehr oder weniger langen, aber nur temporären Ansiedlungen.

Bezugsraum: Potenzielles Habitat: Durch Verschneidung digitaler Daten ⁰¹⁾ wird eine Karte der potenziellen Habitate (= natürlicherweise besiedelbare Standorte) erstellt. Auswahlkriterien potenzieller Kerngebiete des Alpenbocks:

Kalkstandorte der Ostalpinen Zone; Bestockungsanteil von Rotbuche, Bergahorn und Bergulme stärker BHD ⁰²⁾ 20cm > 25%; Exposition: S-, W-, SE- und SW-Hänge; Talböden mit alluvialen Schüttungen von Kalkgesteinen; Blaugras-Buchenwald-Standorte; laubholzreiche Standorte mit Störungen (Windwurf, Schneebruch, Lawinenabgänge); ahorn- oder buchenbestockte Almen und Viehweiden.

Methodik: Kartiert wird in ausgewählten Teilbereichen: je 100 ha potenzielle Habitatfläche eine repräsentative PF. Im gesamten FFH-Gebiet mindestens jedoch 5, maximal 10 PF. Abstand zwischen den PF < 2 km. Je PF werden mind. 5 und max. 10 geeignete Strukturen ⁰³⁾ untersucht. Eine Fläche wird so weit abgesucht und erweitert, bis mindestens 5 geeignete Strukturen untersucht wurden.

Rezente Vorkommen werden mittels der charakteristischen Ausschluflöcher und ggf. durch Sichtnachweise von Imagines erfasst. Die Ausschluflöcher werden vom Boden aus gezählt (ggf. mit Fernglas) und dokumentiert. Aufgrund ihrer Größe und hochovalen Form sind sie mit denen anderer Arten nicht zu verwechseln (in Faserrichtung orientiert und 1,5-1,85 x so lang wie breit). Die Länge schwankt zwischen 7,5 und 12 mm (Mittelwert: 9,24mm), die Breite zwischen 4,5 und 7 mm (Mittelwert 5,71 mm). Da die Entwicklung von *Rosalia alpina* ausschließlich im Holz erfolgt, finden sich

keine Larvengänge im Splint, und nur das Schlupfloch ist als Brutbild zu betrachten. Erfassungszeitraum für Ausschluflöcher (bei Begehrbarkeit) ganzjährig. Die untersuchten Strukturen werden mittels GPS dokumentiert.

Es ist keine obligatorische Nachsuche von Imagines vorgesehen. Nachweise (Juli bis August) sind nur informativ und u. U. als Beleg für Ausbreitungstendenzen nutzbar.

Habitatkartierung:

(1) Blaugras-Buchenwaldstandorte bilden die natürlichen Kern- und dauerhaften Spenderflächen. Die Fläche potenzieller Habitate (s.o.) wird mit der Fläche der Blaugras-Buchenwald-Standorte verglichen.

(2) Die Habitatqualität des potenziellen Lebensraumes wird auf der Grundlage von Inventurdaten und/oder gutachterlicher Einschätzung beurteilt. In die Beurteilung gehen ein: Baumartenzusammensetzung, Lichtigkeit, Angebot an geeigneten Strukturen je ha, Nachhaltigkeit der Brutbaumarten in der Verjüngung. Die Vegetationsentwicklung (Verjüngung natürlich/künstlich) wird in Hinblick auf sich abzeichnende Schlusstendenzen eingewertet.

Allg. Hinweise: Der Alpenbock ist eine mobile und zu Massenwechsel befähigte Art. Angaben zu Gesamtpopulationsgrößen sind nicht möglich. Die Habitate liegen z. T. in extrem steilen Gelände und sind punktuell verstreut. Schlupflöcher im Kronenraum sind oft nur schwer einsehbar. Vom Specht aufgehackte Schlupflöcher können i.d.R. nicht zugeordnet werden.

Bearbeiter: H. BUSSLER & V. BINNER

Literatur

BENSE, U., KLAUSNITZER, B., BUSSLER, H. & J. SCHMIDL (2003): *Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69(1)**: 426-432.

BUSSLER, H. & J. SCHMIDL (2000): NATURA 2000-FFH-Arten: Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* (L.) in Oberbayern.- Unpub. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz Augsburg: 1-20.

HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer.- Bd. XII, Cerambycidae (Überlingen): 228 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Alpenbocks

***Rosalia alpina* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

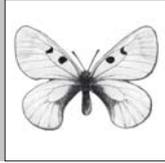
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verbreitung	in > 80 % der PF	in 40–80 % der PF	in < 40 % der PF
Schlupflochnachweise an geeigneten Strukturen	> 40 %	10–40 %	< 10 %
Habitatqualität (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verhältnis aktuell besiedelbarer Flächen zu Fläche Blaugras-Buchenwald-Standorte	> 80 %	50–80 %	< 50 %
Verbundsituation der potenziell besiedelbaren Flächen	im Umkreis von < 2 km	im Umkreis von 2–4 km	im Umkreis von > 4 km
Baumartenspektrum im potenziellen Habitat - Anteil Rotbuche, Bergahorn (Bergulme)	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Bestandesschluss im pot. Habitat	lückig	licht	geschlossen
Totholzangebot: Häufigkeit besiedelbarer Strukturen je ha PF	hohes Angebot > 6	mittleres Angebot 4–6	geringes Angebot < 4
Nachhaltigkeit der Brutbaumarten (Rotbuchen- und Bergahornverjüngung)	ausreichend vorhanden	nur partiell vorhanden	fehlt weitgehend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
„Störflächen“-Management	„Störflächen“ werden nicht geräumt	„Störflächen“ werden teilweise geräumt	„Störflächen“ werden komplett geräumt
Lichtigkeit	lichte Standorte werden nicht mit Fichte unterpflanz	lichte Standorte werden nur partiell mit Fichte unterpflanz	lichte Standorte werden häufig mit Fichte unterpflanz
Fallenwirkung von Lagerholz (besonntes Buchen- oder Ahornholz)	keine Zwischenlagerung über den Sommer	vereinzelte Zwischenlagerung über den Sommer	regelmäßige Zwischenlagerung über den Sommer
Selbstwerberdruck auf Laubholz	gering, überwiegend in unzugänglichen Lagen	hoch, aber nur Teilflächen in gut zugänglichen Lagen	hoch und in überwiegend gut zugänglichen Lagen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Digitale Daten für die Erstellung der potenziellen Habitatkarte: geologische Karten, forstliche Standortkarten, Alpenbiotopkartierung, Forstbetriebskarten, digitale Höhenmodell, Luftbilder und CORINE-Landnutzungsdaten

⁰²⁾ - BHD = Brusthöhendurchmesser

⁰³⁾ - Geeignete Strukturen sind besonntes, stehendes, liegendes Buchen- oder Ahorntholz oder anbrüchige, lebende Bäume. Es ist festzuhalten, ob die untersuchte Struktur „frisch“ abgestorben ist (1-2 J.) und aufgrund der Entwicklungsdauer der Larven von ca. 3 Jahren noch keine Ausschlupflöcher festgestellt werden können.



13 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Patrick LEOPOLD & Peter PRETSCHER

Die FFH-RL fordert eine populationsbezogene Bewertung nach den übergeordneten Kriterien „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“. Das darauf hin von der Länderearbeitsgemeinschaft Naturschutz der Umweltministerien der Bundesländer (LANA 2003) entwickelte dreistufige Bewertungsmuster bildet die Grundlage für die folgenden Vorschläge. Demnach sind Bewertungsparameter zu formulieren, deren Aggregation eine (bundesweit vereinheitlichte) Abschätzung des Erhaltungszustandes der jeweiligen Schmetterlingspopulationen ermöglicht. Dazu sind folgende Grundüberlegungen notwendig:

- Wie ist eine „Population“ unter pragmatischen Gesichtspunkten abzugrenzen?
- Was ist ein „günstiger“ Erhaltungszustand für eine Art?
- Welche (bundesweit greifenden) Einzelkriterien eignen sich zur Bewertung im Rahmen der FFH-Berichtspflicht?

Die folgenden Vorschläge fußen nicht auf der Analyse empirischer Datenmaterials, sondern resultieren aus Expertendiskussionen (Vilm-Workshop 09.2003, Einholen weiterer Fachmeinungen). Insofern haben unsere Vorschläge den Charakter eines Diskussionsbeitrags, der weiter zu entwickeln ist.

Bei Schmetterlingsarten, die in räumlich strukturierten Populationen vorkommen, stellen der Metapopulationstheorie folgend Flächengröße und Isolation (HANSKI 1994, 1999; Übersicht in SETTELE et al. 1999) sowie die Habitatqualität (THOMAS et al. 2001) die entscheidenden Besiedlungsfaktoren dar. Insofern sind neben den die Populationsgröße beschreibenden Parametern auch Anzahl und räumliche Verteilung von Teilhabitaten sowie deren Ausstattung mit lebensnotwendigen Ressourcen zu bewerten. Bei Schmetterlingen kommt zur Beurteilung der Habitatqualität den Ansprüchen der wenig mobilen bzw. immobilen, präimaginalen Entwicklungsstadien besondere Bedeutung zu (THOMAS et al. 2001, FARTMANN 2004). Zudem sind potenziell geeignete, aktuell unbesiedelte Habitate sowie die artspezifische Permeabilität der Landschaft zwischen den Teilflächen zu berücksichtigen.

Bezugsraum-Problematik

Für die behandelten Schmetterlingsarten sind Metapopulationsstrukturen nachgewiesen oder

müssen angenommen werden (vgl. Allgemeine Hinweise zu jeder Art). Bei Arten mit ausgeprägter Metapopulationsstruktur kann sich ein Monitoring und die darauf aufbauende Bewertung des Erhaltungszustandes nicht auf Teilflächen beschränken (z. B. SCHÖNBORN & FRIEDRICH 1995 [*E. quadripunctaria*], SETTELE 1998 oder STETTNER et al. 2001 [*G. teleius* et *nausithous*] oder ANTHES et al. 2003 [*E. aurinia*]). Die zu bewertenden Bezugseinheiten sollten zudem keine zu enge Koppelung bedeutsamer Umweltfaktoren aufweisen (Entkopplung des Extinktionsrisikos; vgl. HANSKI et al. 1996, SETTELE & REINHARDT 1999).

Die Ermittlung absoluter Populationsgrößen ist im Rahmen des FFH-Monitorings nicht leistbar, weshalb die Größe von „Gesamtbeständen“¹ abgeschätzt und bewertet werden soll. Eine Annäherung der Abgrenzung an die theoretischen Forderungen ist nur durch eine sehr gute Art- und Gebietskenntnis möglich. Die Dokumentation der Erhebungsdaten muss flächenbezogen erfolgen, zu bewerten ist jedoch stets der Gesamtbestand. Eine aus dem Gesamtkontext gelöste Teilflächenbewertung wie auch eine rein rechnerische Zusammenfassung der Bewertungsstufen (A, B oder C) von Teilflächen eines Gesamtbestandes² können zu erheblichen Fehleinschätzungen führen.

Bewertungskriterien

Der Zustand der Population soll auf Grund der Bestandsentwicklung in Kombination mit entsprechenden Schwellenwerten bewertet werden. Eine (weitgehend spekulative) Prognose zur Bestandsentwicklung soll nicht einfließen. Es sind die Zeitreihen des zu bewertenden Berichtspflichtzyklus zu verwenden, die zumindest bei Verschlechterungen zeitnah gute Hinweise geben können. Für eine Positivbewertung (z. B. „stabil“) bedarf es längerer Zeitreihen, die erst in kommenden Berichtszeiträumen zur Verfügung stehen werden. Bestandsentwicklung und Schwellenwerte sind bewusst **oder**-verknüpft, um einen gewissen gutachterlichen Spielraum zu gewährleisten.

Alle Methodenvorschläge sehen Übersichtskartierungen vor (FARTMANN 2001, LEOPOLD & FARTMANN 2005), aus denen eine Bewertung von Populationsstruktur und -dynamik ermöglicht wird. Dabei

¹ Theoretisch sollten diese „Gesamtbestände“ unabhängig voneinander fluktuierenden Metapopulationsteilen (Aggregation gut vernetzter Kolonien/Teilflächen) entsprechen, so genannten SIN (semi-independent patch networks)

(HANSKI et al. 1996, WAHLBERG et al. 2002), deren Abgrenzung jedoch sehr genaue Kenntnisse zu Populationsstruktur und Dispersionsgrad erfordert.

² So können viele, gut vernetzte, aber individualschwache Kolonien „wertvoller“ sein als wenige, individuenreiche.

soll über das Kriterium „Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen“ innerhalb der Gesamtbestände eine Bewertung stattfinden, wobei die Zahl der pro Untersuchungs-jahr besiedelten Teilflächen sowie deren Entfernungen zueinander und die Habitatvernetzung zu beurteilen sind. Zwischen den zu einem Gesamtbestand zusammen gefassten Teilflächen sollte ein regelmäßiger Austausch stattfinden. Insgesamt kann aufgrund der großen Mobilität der meisten Arten bei Entfernungen <500m vom Austausch eines ausreichenden Individuenanteils ausgegangen werden (je nach Kenntnisstand werden Beispiele und Anhaltspunkte gegeben). Darüber hinaus erreichen wenige Tiere sporadisch auch weiter entfernte Teilflächen, wodurch langfristig genetische Flaschenhals-situationen vermieden werden. Diesem Umstand soll durch den Populationsparameter „weitere Vorkommen im Umkreis von ...“ (vgl. LfU 2003) Rechnung getragen werden³.

Der Beurteilung der Habitatqualität ist besondere Beachtung zu schenken, gerade weil hier ein gewisser Bewertungsspielraum gegeben ist. Damit stellt dieses Kriterium besonders hohe Anforderungen an den Erfahrungsschatz der Gutachter. Erfahrungen mit den relevanten Methoden sowie eine sehr gute Kenntnis bzgl. der Habitatbindung der entsprechenden Schmetterlingsarten muss vom Kartierer vorausgesetzt werden. Soweit es der Kenntnisstand zulässt, wird im Bewertungsrahmen die Eignung als Eiablage- und Larvalhabitat abgefragt. Dabei sind die potenzielle Habitateignung (Schlüsselqualifikationen wie Vorkommen und Ausbildung von Wirtspflanzen⁴, bestimmte mikroklimatische Verhältnisse, besondere Substrate zur Eiablage, Verpuppung oder Überwinterung etc.) sowie deren Verfügbarkeit zu beurteilen. Unter „Verfügbarkeit“ ist die Größe und Verteilung des Angebotes an Schlüsselrequisiten zu verstehen: „sehr gute Verfügbarkeit“ bedeutet ein regelmäßiges und in ausreichender Flächengröße, „gute Verfügbarkeit“ ein unregelmäßiges, aber auf ausreichender

Fläche und „schlechte Verfügbarkeit“ ein nur vereinzeltes und/oder in unzureichendem Flächenumfang vorhandenes Angebot. Hierbei spielt nicht nur die absolute Zahl und räumliche Vernetzung eine Rolle, sondern auch die zeitliche Verfügbarkeit, ein ausreichendes Spektrum verschieden strukturierter Teilhabitatstypen⁵ oder die zur Verfügung stehende Gesamtfläche. Analog den Populationsparametern ist auch hier eine teilflächenbezogene Dokumentation anzustreben⁶, die Bewertung erfolgt jedoch wieder im Gesamtkontext (s. o.).

Alle behandelten Schmetterlingsarten sind in der heutigen Kulturlandschaft mehr oder weniger stark von der Pflege und/oder bestimmten Nutzungsformen in ihren Habitaten abhängig (bestimmte Sukzessionsstadien oder strukturelle Ausprägungen). SETTELE et al. (1995) führen die Ausbildung von Metapopulationsstrukturen sogar teilweise auf traditionelle Landnutzungsformen zurück. Im Optimalfall (bei ausreichender Kenntnis der Lebensraumansprüche) werden günstige bzw. ungünstige Pflege- und Nutzungsformen indirekt über die Populations- und Habitatparameter abgefragt (vgl. auch LfU 2003)⁷. Ist ein Pflege- bzw. Nutzungsregime artspezifisch nicht optimal, so drückt sich dies im entsprechend notwendigen raumzeitlichen Requisitenangebot aus. Bei einigen Nutzungsformen/-änderungen tritt eine Habitatverschlechterung jedoch verzögert (ggf. schleichend) ein, kann aber bereits zum Ausführungszeitpunkt mit einiger Sicherheit prognostiziert werden⁸. Diesem Umstand soll durch die Bewertung entsprechender Beeinträchtigungen Rechnung getragen werden. Grundsätzlich wurde eine Fokussierung auf Beeinträchtigungen angestrebt, die nachweislich für einen Großteil der Artvorkommen negativ wirken (TRAUTNER & HERMANN, schriftl.). Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Faktoren in einem Gebiet negativ, im anderen indifferent oder artbezogen sogar positiv wirken können⁹ und dass viele Nutzungsformen kurzfristig negativ in Form erhöhter Mortalität wirken, langfristig aber zum Er-

³ Da nicht zu allen Anhangsarten ein Monitoring aller Vorkommen leistbar ist (und ggf. eine Stichprobenauswahl getroffen wird), ist dieser Parameter fakultativ zu behandeln.

⁴ Hier stets im Sinne von im Freiland genutzte (ggf. präferierte) Raupennahrungspflanzen verwendet (vgl. Leopold 2006).

⁵ Die Entscheidung, ob ein Habitatstyp letztlich optimal strukturiert ist, hängt innerhalb der artspezifischen Potenz auch vom jeweiligen Witterungsverlauf (z. B. Habitatverschiebungen aufgrund extremer Trockenheit) oder z. B. vom Parasitierungs-, Konkurrenz- oder Prädationsdruck ab, weshalb eine gewisse Habitatheterogenität innerhalb der Präimaginallebensräume bedeutsam ist.

⁶ Zum Beispiel auch im Rahmen der Erstellung und Fortschreibung von Pflege- und Entwicklungsplänen notwendig (vgl. LfU 2003).

⁷ Zum Beispiel die auf die Wiesennutzung zurückzuführende notwendige Wüchsigkeit und Zugänglichkeit von *E. aurinia*-Wirtspflanzen (ANTHES 2002), die von der Waldbewirtschaftung abhängige Teilbesonnung der Larvalhabitate von *P. mnemosyne*, *E. maturna* oder *C. hero* (LEOPOLD et al. 2005, PRETSCHER 2000, HERMANN 2005) oder die durch ein entsprechendes Beweidungssystem regel-

mäßig zu schaffenden Störbereiche in Kalkmagerrasen, die eine Besiedlung durch *G. arion* ermöglichen (FARTMANN 2005).

⁸ Die Öffnung entsprechender Waldbestände kann z.B. Larvalhabitat für *P. mnemosyne* oder *E. maturna* schaffen, die oft praktizierte anschließende Aufforstung lässt deren Verschlechterung aber bereits absehen. Eine Aufdüngung von Magergrünland verändert aufgrund der zunehmenden Wüchsigkeit entweder die notwendigen (meist schütterten) Vegetationsstrukturen (*P. apollo*, *G. arion*, *E. aurinia*) oder zieht eine nicht tolerierbare häufigere Ausstragsnutzung nach sich (z. B. bei *G. teleius*, *E. aurinia*).

⁹ Ein Beispiel hierfür wäre (moderate) Entwässerung, die bei Arten wie *C. hero* oder *L. achine* (Präferenz zu frischen bis feuchten, nicht nassen Standorten) in bestimmten Fällen eine Optimierung der Habitate bewirken könnte, in anderen Fällen aber eine Gefährdung von Lokalpopulationen (HERMANN, schriftl.).

¹⁰ Bei den in den Fußnoten angeführten Beispielen ist auf entsprechende Bezugsgrößen sowie Erhebungs- bzw. Schätzverfahren zu achten!

halt des Habitatcharakters notwendig sind (z. B. Leopold i. Dr.). Mögliche Beeinträchtigungen sind demnach stets einzelfallbezogen (je nach Standortbedingungen) aufzulisten und zu beurteilen. Die in den folgenden Bewertungsrahmen vorgegebenen Beeinträchtigungen sind abzuschätzen, es darf sich jedoch keinesfalls darauf beschränkt werden! Die unter Bemerkungen/Erläuterungen angeführten Gefährdungen können bei entsprechenden Prüfroutinen als Orientierung dienen.

Schwellenwert-Problematik

Für eine reproduzierbare und vergleichbare Bewertung ist die Vorgabe von Schwellenwerten (Populationsgröße oder Dichteangaben, minimale Flächenausdehnung etc.) wünschenswert. Leider eignen Grundlagen zur Erarbeitung derartiger Vorgaben (v. a. auch unter Beachtung der relevanten Erhebungsmethoden) bisher kaum vor. Die unterbreiteten Vorschläge haben deshalb nur Beispielcharakter¹⁰. Neben einer ständigen Modifizierung aufgrund von Kenntniszuwachs müssen Schwellenwerte ohnehin an arealgeographische, klimatische und naturräumliche Gegebenheiten angepasst und bei vielen Arten auch vor dem Hintergrund einer regionalspezifischen Landschaftsgeschichte (z. B. Art und Wandel von Flächennutzungsregimen) gesehen werden.

Aufgrund der bei vielen Arten auftretenden starken zeitlichen Bestandsfluktuationen sind absolute Schwellenwerte zur Beurteilung von Insektenpopulationen generell mit Vorsicht zu interpretieren¹¹. Dass zudem aus hohen Individuendichten nicht zwangsläufig stabile Bestandsentwicklungen abzuleiten sind, wurde mehrfach beobachtet (BINZENHÖFER & REISER, schriftl. [*Glaucopteryx nausithous/teleius*], DOLEK & GEYER, schriftl. [*Parnassius apollo*] sowie BRUNZEL & REICH 1996 [*Melitaea didyma*] oder WEIDEMANN 1995 [*Lycaena helle*]).

Bewertung

Die Hauptkriterien „Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ sind stets **und**-verknüpft und entsprechend der Vorgaben nach LANA (2003) zu verrechnen. Eine Abweichung von diesem Schema ist im Einzelfall zu begründen.

Erfassungsmethoden

Unter „Allgemeine Bemerkungen“ werden zu jeder Art die von Experten gesondert erarbeiteten Monitoringmethoden in Kurzfassung wiedergegeben. Dies kann und soll jedoch keineswegs die

sehr detaillierten Ausführungen in den entsprechenden Methodenkapiteln bei FARTMANN (2001) sowie LEOPOLD & FARTMANN (2005) ersetzen.

Danksagung

Für die Durchsicht des Manuskripts möchten wir Gabriel HERMANN (Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung, Filderstadt) sowie Thomas FARTMANN (Institut für Landschaftsökologie, WWU Münster) recht herzlich danken.

Literatur

ANTHES, N. (2002): Lebenszyklus, Habitatbindung und Populationsstruktur des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurina* ROTT. im Alpenvorland.- Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 62 S. [www.ilpoe.uni-stuttgart.de/cgi/institut/publikationen.html]

ANTHES, N., FARTMANN, T., HERMANN, G. & G. KAULE (2003): Combining larval habitat quality and metapopulation structure - the key for successful management of pre-alpine *Euphydryas aurina* colonies.- *Journal of Insect Conservation*, **7**: 175–185.

BRUNZEL, S. & M. REICH (1996): Zur Metapopulationsstruktur des Roten Scheckenfalters (*Melitaea didyma* ESPER 1779) auf der Schwäbischen Alb.- *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, **5**: 243–253.

FARTMANN, T. (2001): Schmetterlinge (Lepidoptera).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- *Angewandte Landschaftsökologie*, **42**: 356–393.

FARTMANN, T. (2004): Die Schmetterlingsgemeinschaften der Halbtrockenrasen-Komplexe des Diemeltales. Biozönologie von Tagfaltern und Widderchen in einer alten Hudelandschaft-Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **66(1)**: 1–256.

FARTMANN, T. (2005): Quendel-Ameisenbläuling *Glaucopteryx arion*.- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zu Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **20**: 175–180.

HANSKI, I. (1994): A practical model of metapopulation dynamics.- *Journal of Animal Ecology*, **63**: 151–162.

HANSKI, I. (1999): *Metapopulation ecology*.- Oxford (Oxford University Press).

HANSKI, I., MOILANEN, A., PAKKALA, T. & M. KUUSAARI (1996): The quantitative incidence function model and persistence of an endangered butterfly metapopulation.- *Conservation Biology*, **10**: 578–590.

HERMANN, G. (2005): Wald-Wiesenvögelchen *Coenonympha hero*.- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zu Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **20**: 168–174.

LANA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ) (2003): Beschluss der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ von Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten nach FFH-RL.- www.bfn.de/03/030306_lana.pdf (Stand: September 2001).

LEOPOLD, P. (2006): Die Larvalökologie des Waldteufels (*Erebia aethiops*) in Nordrhein-Westfalen und deren Bedeutung für den Erhalt der Art.- In: FARTMANN, T. & G. HERMANN (Hrsg.): *Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa*.- Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde.

¹¹ Bei fortgeschrittenem Monitoringverlauf sollten diese ohnehin besser durch langjährige Mittelwerte ersetzt werden.

- LEOPOLD, P. (2007, i.D.): Larvalökologie der Rostbinde *Hipparchia semele* (LINNAEUS, 1758; Lepidoptera, Satyrinae) in Nordrhein-Westfalen - Die Notwendigkeit raumzeitlicher Störungsprozesse für den Arterhalt.- Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde.
- LEOPOLD, P. & T. FARTMANN (2005): Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Schmetterlinge (Lepidoptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 165–167.
- LEOPOLD, P., HAFNER, S. & P. PRETSCHER (2005): Schwarzer Apollofalter *Parnassius mnemosyne*.- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 196–201.
- LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.
- PRETSCHER, P. (2000): Verbreitung, Biologie, Gefährdung und Schutz des Eschen-Scheckenfalters (*Euphydryas [Hypodryas] matura* LINNAEUS, 1758) in Deutschland.- Natur und Landschaft, **75(11)**: 439–448.
- SCHÖNBORN, C. & E. FRIEDRICH (1995): Spanische Flagge (*Calimorpha quadripunctaria* PODA) und Tagfalter (Lepidoptera) im Gebiet der Oberen Saale in Thüringen.- Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **32(4)**: 101–107.
- SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis: Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern.- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Stuttgart/Leipzig (Teubner Verlagsgesellschaft).
- SETTELE, J. & R. REINHARDT (1999): Ökologie der Tagfalter Deutschlands: Grundlagen und Schutzaspekte.- In: SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands.- Stuttgart (Eugen Ulmer Verlag): 60–123.
- SETTELE, J., PAULER, R. & K. KOCKELKE (1995): Magerrasennutzung und Anpassung bei Tagfaltern: Populationsökologische Forschung als Basis für Schutzmaßnahmen am Beispiel von *Glaucopsyche (Maculinea) arion* (Thymian-Ameisenbläuling) und *Glaucopsyche (Maculinea) rebeli* (Kreuzenzian-Ameisenbläuling).- Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Beiheft **83**: 129–158.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (Hrsg.) (1999): Die Tagfalter Deutschlands.- Stuttgart (Eugen Ulmer Verlag).
- STETTNER, C., BINZEHÖFER, B., GROS, P. & P. HARTMANN (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund.- Natur und Landschaft, **76(6)**: 278–287.
- THOMAS, J. A., BOURN, N. A. D., CLARKE, R. T., STEWART, K. E., SIMCOX, D. J., PEARMAN, G. S., CURTIS, R. & B. GOODGER (2001): The quality and isolation of habitat patches both determine where butterflies persist in fragmented landscapes. – Proceedings of the Royal Society of London, **B 268**: 1791–1796.
- WAHLBERG, N., KLEMETTI, T., SELONEN, V. & I. HANSKI (2002): Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies.- Oecologia, **130**: 33–43.
- WEIDEMANN, H. J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen.- Augsburg (Naturbuch-Verlag).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Wald-Wiesenvögelchens
***Coenonympha hero* (LINNAEUS, 1761)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Größere Populationen existieren aktuell noch in BY (südlicher Steigerwald, Moore des Alpenvorlandes), in allen übrigen Bundesländern ist die Art erloschen (z.B. SN, ST, TH, NW) oder auf Restvorkommen zurückgedrängt, die akut vom Aussterben bedroht sind (z. B. BW).

Methodik: nach HERMANN (2005).

Übersichtskartierung aller Vorkommen anhand Präsenz/Absenz-Erhebung Falter (jährliche Erhebung, 1-2 Begehungen, flächenscharf⁰¹⁾).

Detaillkartierung auf 5ha-großen Probeflächen⁰²⁾ anhand von Falter-Transektstrecken (2jährige Erhebung, 2 Begehungen) in allen potentiellen Teilbereichen in Gebieten bis 100 ha (Gebiete > 100 ha: repräsentative Auswahl).

Habitaterfassung: Erfassung der Habitatparameter Bodenvegetation, Streuauflage und Beschattungsgrad.

Allg. Hinweise: Bedingt durch die Habitatbindung an bestimmte Sukzessionsstadien (vgl. STEINER & HERMANN 1999) tritt eine räumliche Dynamik auf. Studien zu Mobilität und Populationsstruktur fehlen, wobei Metapopulationsstrukturen anzunehmen sind. Ob und in welchem Umfang unabhängig von Habitatverän-

derungen Bestandsschwankungen auftreten, ist nicht hinreichend bekannt (vgl. HERMANN 2005).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, G. HERMANN, E. FRIEDRICH, S. HAFNER, W. HASSELBACH, R. REINHARDT & R. ULRICH

Literatur

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

HERMANN, G. (2005): Wald-Wiesenvögelchen *Coenonympha hero*.- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zu Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 168–174.

OPPERMANN, R., REICHHOLF, J. & J. PFADENHAUER (1987): Beziehungen zwischen Vegetation und Fauna in Feuchtwiesen.- Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, **62**: 347–379.

PRETSCHER, P. (2001): Verbreitung und Art-Steckbrief des Wald-Wiesenvögelchens (*Coenonympha hero* LINNAEUS, 1761) in Deutschland.- Natur und Landschaft, **76(12)**: 547–552.

STEINER, R. & G. HERMANN (1999): Freilandbeobachtungen zu Eiablageverhalten und -habitat des Wald-Wiesenvögelchens, *Coenonympha hero* (LINNAEUS, 1761), an einer Flugstelle in Baden-Württemberg (Lepidoptera: Nymphalidae).- Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo N.F., **20(2)**: 111–118.

THUST, R., THIELE, A. & K. GÖHL (2001): Das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*) LINNAEUS, 1761; Lepidoptera: Nymphalidae) in Thüringen - ein Nachruf und ein Lehrstück.- Natur und Landschaft, **76(12)**: 542–546.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Wald-Wiesenvögelchens
Coenonympha hero (LINNAEUS, 1761)
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
(Gesamt-) Bestandsgröße ⁰³⁾	langfristig stabil oder z. B. > 75 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 25–75 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 25 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁴⁾	sehr gut	gut	kein oder wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁵⁾ : - besonnte, frische bis staunasse bzw. wechselfeuchte und zumindest teilweise windgeschützte Gräserfluren mit ausreichender Streuauflage aus Altgras ⁰⁶⁾	sehr gute Verfügbarkeit Überschirmungsgrad < 10 % und dominierende Gräserfazies (> 50 %) und Altgrasstreudeckung > 80 %	gute Verfügbarkeit Überschirmungsgrad 10–50 % und ausreichende Gräserfazies (20–50 %) und Altgrasstreudeckung > 50 %	schlechte Verfügbarkeit starke Beschattung > 50 % oder Gräserfazies nur kleinflächig (< 20 %) oder keine bzw. nur fragmentarisch vorhandene Streuauflage
Beeinträchtigung ⁰⁷⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Nieder- oder Mittelwaldnutzung, Wiesenmahd)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Aufforstung potenzieller Larvalhabitatflächen	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Nach HERMANN (2005) auf besiedelten Habitatflächen, die nicht detaillierter erfasst werden, mit grober Schätzung der Falteranzahl.
- ⁰²⁾ - Wobei nach HERMANN (2005) isolierte Probeflächen auf gesamter Fläche zu erfassen sind (schleifenförmiges Ablaufen), ansonsten mittels feststehendem Linientranssekt, welches die wesentlichen Habitateile abdeckt.
- ⁰³⁾ - Die Bewertung erfolgt auf Basis der 5ha-großen Monitoring-Probeflächen (HERMANN 2005). OPPERMANN et al. (1987) ermittelten Dichten zwischen 7–40 Falter/ha [gesamte Flugphase] im Westallgäu, THUST et al. (2001) geben 50–100 Falter für ein (erloschenes) thüringer Vorkommen an. BINK (1992) schätzt eine Dichte von 16-260 Falter/ha.

- ⁰⁴⁾ - HERMANN (2005) hält einen Austausch über 0,5–1 km für möglich (spontane Besiedlung einer neu entstandenen, 500 m entfernten und durch Hochwald getrennten Sturmwurffläche), weitere Hinweise fehlen. So könnten für „A“ z. B. > 10 besiedelte, in Verbindung stehende Teilflächen gelten.
- ⁰⁵⁾ - Nach HERMANN (2005).
- ⁰⁶⁾ - Deckungsschätzung jeweils auf 0,25 ha (HERMANN 2005).
- ⁰⁷⁾ - Als mögliche Beeinträchtigungen sind Sukzession (zu starke Beschattung) bzw. sukzessionsbeschleunigende Maßnahmen (Aufforstung, Wildzäunung, Düngung), mehrschürige Mahd der Larvalhabitate, Aufgabe der Nieder- oder Mittelwaldnutzung, Entwässerung sowie Biozideinsatz bekannt (PRETSCHER 2001).

***Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: In Deutschland kommt die Art nur in BY (Mittel- und Unterfranken) sowie in TH (Grabfeld) und RP (Nahetal) vor (DREWS & WACHLIN 2003).

Methodik: nach BOLZ (2001)

Übersichtskartierung aller Vorkommen anhand von Präsenz/Absenz-Erhebung Raupenge-spinste⁰¹⁾ (1 Begehung) und ggf. Falter (1–2 Lichtfänge) jeweils 1x pro Berichtspflichtzyklus sowie dreijährliche Kontrolle von potenziell geeigneten Habitatflächen, die bis dato ohne Nachweis geblieben sind.

Detailkartierung aller Vorkommen anhand von Raupengespinsten (in Schwerpunktbereichen mittels Transekten, außerhalb auf 50m-Raster; je 1 Begehung) und Faltern (Lichtfang an 3 Terminen⁰²⁾) jeweils zweijährlich⁰³⁾.

Habitaterfassung: Biototypen-, Waldstruktur- und Nutzungserfassung besiedelter und potenziell besiedelbarer Teilflächen sowie Dokumentation der Teilflächengröße und räumlichen Anordnung besiedelter Habitate.

Allg. Hinweise: Zur Mobilität und Populationsstruktur ist nichts bekannt, dem dynamischen Habitatcharakter (sonnenexponierte Schlehen-Weißdorngebüsche und strukturreiche Nieder- und Mittelwälder) folgend, sollte je-

doch einem günstigen Verbund potenzieller Eiablagehabitate besondere Bedeutung geschenkt werden. Es sind starke Bestandschwankungen bekannt⁰⁴⁾.

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, M. DOLEK, A. GEYER, W. HASSELBACH, E. FRIEDRICH, S. HAFNER & R. ULRICH

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BOLZ, R. (1998): Zur Biologie und Ökologie des Heckenwollafers *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758) in Bayern (Lepidoptera: Lasiocampidae).- Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, **18(4)**: 331–340.

BOLZ, R. (2001): Hecken-Wollafter (*Eriogaster catax*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 358–362.

DREWS, M. & V. WACHLIN (2003): *Eriogaster catax*.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSMYK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69/1**: 459–464.

EBERT, G. (1994): Lasiocampidae.- In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4-II.- Stuttgart (Ulmer Verlag): 14–91.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Hecken-Wollafers
***Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰⁵⁾	langfristig stabil oder z. B. > 80 Raupengespinste bzw. > 100 Eigelege	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 10–80 Raupengespinste bzw. 10–100 Eigelege	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 10 Raupengespinste bzw. Eigelege
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen	sehr gut	gut	kein oder wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 2 Vorkommen	2 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Habitateignung ⁰⁶⁾ : - windgeschützte, vollsonnige, (luftfeuchte) Schlehen- bzw. Schlehen-Weißdorn- Rosen-Gebüsche mit bodennahen (wärmebegünstigten), reich verzweigten, jungen Schlehen- trieben im Lichtwald, in Waldrandlage bzw. innerhalb von Trockenbuschhängen	sehr gute Verfügbarkeit	gute Verfügbarkeit	schlechte Verfügbarkeit
Beeinträchtigungen ⁰⁷⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Nieder- oder Mittelwald- nutzung, Waldweide)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Heckenschnitt während der Gelege- und Jungrauenphase	kein	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Da zur Gespinstsuche nur ein relativ enges Zeitfenster zur Verfügung steht, könnten ergänzend auch überwinternde Gelege gesucht werden (nur qualitativ möglich).
- ⁰²⁾ - Die Art zeigt allerdings einen sehr schwachen Lichtanflug, ggf. sind quantitative Aussagen nur eingeschränkt möglich.
- ⁰³⁾ - Nach DOLEK & GEYER (schriftl.) jährliche Erfassung notwendig.
- ⁰⁴⁾ - Die Puppen können bei pessimalen Lebensbedingungen mehrfach überliegen (Vorsicht bei Negativnachweis geboten). DOLEK & GEYER (schriftl.) fanden z. B. starke Bestandsschwankungen bei Zählungen im Steigerwald vor: 2001 144 und 2002 46 Raupengespinste (vgl. auch BOLZ 2001).

- ⁰⁵⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die nicht weiter als 500 m auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind.
- ⁰⁶⁾ - V. a. nach BOLZ (1998). Nach HASSELBACH (schriftl.) wurden fressende L₄-Raupen neben Schlehe auch an Eiche und Wildbirne beobachtet, aus BW liegen Meldungen an Apfel vor (EBERT 1994).
- ⁰⁷⁾ - Nach BOLZ (2001a) verschwindet die Art „auffallend schnell“ bei zunehmender Beschattung der Larvalhabitate. Weitere Beeinträchtigungen sind sukzessionsbeschleunigende Maßnahmen (Aufforstung, Wildzäunung, Düngung), flächendeckender Heckenschnitt, Aufgabe der Weide-, Nieder- oder Mittelwaldnutzung, zu starke Verfilzung der Larvalhabitate sowie Biozideinsatz oder sogar Überbauung (BfN 2004).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Goldenen Scheckenfalters
***Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die nach ANTHES et al. (2003a) verbliebenen Schwerpunkträume befinden sich für den Trockenstamm im SL, in TH und BY, für den Feuchtstamm in SW-SN, RP, BW sowie im bayerischen Alpenvorland.

Methodik: nach FARTMANN et al. (2001)

Übersichtskartierung aller Vorkommen 1x pro Berichtspflichtzyklus: Präsenz/Absenz Imagines (flächenscharf bei potenzieller Habitateignung, 1–2 Begehungen)⁰¹⁾.

Detailkartierung anhand von Falterhäufigkeiten in allen besiedelten FFH-Gebieten⁰²⁾ auf allen potentiellen Teilflächen (2–3 Begehungen pro Jahr, flächenscharf) sowie ergänzend⁰³⁾ anhand von Jungraupengespinnten (1 Begehung pro Jahr, flächendeckend bis 2 ha (Gebiete > 2 ha: repräsentativer Ansatz über eine zeitlich standardisierte, erfolgsorientierte Suche), jeweils mindestens 2x pro Berichtspflichtzyklus⁰⁴⁾.

Habitaterfassung: parzellenscharfe Nutzungserfassung (Art, Zeitpunkt, Frequenz) potenziell geeigneter Teilflächen, grobe Vegetationsansprache sowie räumliche Verteilung und Häufigkeit der Raupenwirtspflanzen auf besiedelten Teilflächen.

Allg. Hinweise: Der Goldene Scheckenfalter ist ein Verschiedenbiotopbewohner, der feuchte wie auch xerotherme Magerrasen besiedelt. Nach FISCHER (1997) resultieren die beiden ökologischen Rassen aus der anthropogenen Verdrängung auf Grenzertragsstandorte. Die Art ist sehr eng an entsprechende Mahd- bzw. Beweidungsregime gekoppelt (BRÄU & NUNNER 2003, HERMANN & ANTHES 2003).

Probleme bzgl. der Bewertung von Imaginalabundanz können aufgrund der kurzen Flugzeit auftreten, andererseits ergaben sich regional Schwierigkeiten mit der Erfassbarkeit von Jungraupengespinnten (ULRICH, schriftl.; LOBENSTEIN sowie LANGE, schriftl.). Deshalb sollte bei *E. aurinia* größeres Gewicht auf die Habitateignung (vgl. ANTHES et al. 2003a) sowie den Verbund potenzieller Larvalhabitate (vgl. ULRICH 2001, ANTHES et al. 2003a; GROS sowie HAFNER, mdl.) als auf Populationskennwerte gelegt werden. Letztere sind stets in Kombination von Imaginal- und Präimaginalergebnissen zu interpretieren (vgl. FARTMANN et al. 2001, HERMANN, schriftl.).

E. aurinia zeigt eine große räumliche Dynamik und unterliegt starken zeitlichen Bestandschwankungen (ANTHES et al. 2003b), die z. B. auf wechselnde Parasitierungsraten (FORD &

FORD 1930, GROS in ANTHES 2002) und nutzungsbedingt abweichende Mortalitätsraten zurückzuführen sind. Es werden strukturierte Populationen ausgebildet (WAHLBERG et al. 2002, ANTHES et al. 2003b).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, G. HERMANN, N. ANTHES, S. HAFNER, R. ULRICH, E. FRIEDRICH, W. HASSELBACH & R. REINHARDT

Literatur

ANTHES, N. (2002): Lebenszyklus, Habitatbindung und Populationsstruktur des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* ROTT. im Alpenvorland.- Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 62 S. [www.ilpoe.uni-stuttgart.de/cgi/institut/publikationen.html]

ANTHES, N., FARTMANN, T. & G. HERMANN (2003a): Wie lässt sich der Rückgang des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in Mitteleuropa stoppen?- Naturschutz und Landschaftsplanung, **35(9)**: 279–287.

ANTHES, N., FARTMANN, T., HERMANN, G. & G. KAULE (2003b): Combining larval habitat quality and metapopulation structure - the key for successful management of pre-alpine *Euphydryas aurinia* colonies.- Journal of Insect Conservation, **7**: 175–185.

ASHER, J., WARREN, M., FOX, R., HARDING, P., JEFFCOATE, G. & S. JEFFCOATE (2001): The millenium atlas of Butterflies in Britain and Ireland.- Oxford (University Press).

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BRÄU, M. & A. NUNNER (2003): Tierökologische Anforderungen an das Streuwiesen-Mahdmanagement mit kritischen Anmerkungen zur Effizienz der derzeitigen Pflegepraxis.- Laufener Seminarbeiträge, **1(2003)**: 223–239.

FARTMANN, T., HAFNER, S. & G. HERMANN (2001): Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 363–368.

FISCHER, K. (1997): Zur Ökologie des Skabiosen-Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae).- Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo N.F., **18(2/2)**: 287–300.

FORD, H.D. & E.B. FORD (1930): Fluctuation in numbers, and its influence on variation, in *Melitthea aurinia*, ROTT. (Lepidoptera).- Transactions of the Entomological Society of London, **LXXVIII**: 345–351.

HERMANN, G. & N. ANTHES (2003): Werden Populationen des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775) durch Beweidung gefördert oder beeinträchtigt?- Artenschutzreport, **13**: 24–33.

LfU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

ROMMEL, R.-P. & W. SCHÄFER (1999): Die Tagfalterfauna Nordwestthüringens. - Naturschutzinformationszentrum Nordthüringen e.V. (NIZ) (Hrsg.).- Mühlhausen.

ULRICH, R. (2001): Monitoring-Programm für die FFH-Schmetterlingsart *Euphydryas aurinia* (Skabiosen-Scheckenfalter) im Saarland.- Unveröffentlichtes Gutachten des BÜROS FÜR ÖKO-

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Goldenen Scheckenfalters
***Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775)**
- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰⁵⁾	langfristig stabil oder z. B. > 150 Falter oder z. B. > 75 Jungraupengespinste	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 50–150 Falter oder z. B. 11–75 Jungraupengespinste	größere Verschlechterung (> 20 %) oder z. B. < 50 Falter oder z. B. 1–10 Jungraupengespinste
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁶⁾	sehr gut	gut	wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 3 Vorkommen	2–3 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁷⁾ : - offenes Magergrünland (Kalkmagerrasen, Pfeifengraswiesen, Fadenseggenriede etc.) mit leichter Verbrachung, aber geringer Verbuschung (oder Verfilzung) ⁰⁸⁾ und ausreichendem Vorkommen besonnter und wüchsiger Wirtspflanzen in lockerwüchsiger Vegetationsstruktur ⁰⁹⁾	sehr gute Verfügbarkeit z. B. > 100 geeignete Eiablagepflanzen pro Teilfläche, regelmäßig über ausreichende Fläche verteilt	gute Verfügbarkeit z. B. 20–100 geeignete Eiablagepflanzen pro Teilfläche, +/- regelmäßig verteilt	schlechte Verfügbarkeit z. B. < 20 geeignete Eiablagepflanzen pro Teilfläche und/oder ungünstige Verteilung bzw. geringe Larvalhabitatfläche
Nektarangebot	ausreichendes Angebot in räumlicher Nähe zu potenziellen Larvalhabitaten	ausreichendes Angebot, aber zerstreut bzw. nicht in Nähe potenzieller Larvalhabitate	geringes Angebot bzw. sehr zerstreut vorhanden
Beeinträchtigungen ¹⁰⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Streuwiesennutzung)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Nährstoffanreicherung	keine		Düngung in Teilbereichen
Mahd während der Jungraupenphase	bis max. 25 % der Habitatfläche		Komplettmahd oder Teilmahd auf > 25 % der Habitatfläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Dabei ist auf regional sehr verschiedene Hauptflugzeiten zu achten, eine günstige Alternative stellt die Gespinstsuche dar (ANTHES, schriftl.).
- ⁰²⁾ - Naturraumbezogene Repräsentativität der Auswahl der Meldegebiete durch die Bundesländer vorausgesetzt.
- ⁰³⁾ - Nach LfU (2003) ein obligatorisches Kriterium, v. a. bei begründetem Verdacht auf Artvorkommen ohne Falternachweis.
- ⁰⁴⁾ - Aufgrund der erheblichen Bestandsschwankungen sollte 1-2jährlich kartiert werden (DOLEK, GROS; schriftl.), dafür ggf. in Gebieten > 100 ha innerhalb einer repräsentativen Probeflächenauswahl.
- ⁰⁵⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die nicht weiter als 0,5 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nischthabitate getrennt sind. ANTHES (2002) konnte auf einer ca. 5 ha großen Teilfläche im bayerischen Alpenvorland 94 Falter markieren [ganze Flugperiode], in einem zweiten Teilgebiet wurden auf 4,6 ha 66 Falter erfasst. Insgesamt ermittelte ebd. auf ca. 140 ha Gesamthabitatfläche (davon 27 % Larvalhabitat) 66 besiedelbare Teilflächen mit einer Besiedlungsrate von 62 % (nur Falter: 53 %), dabei ergaben sich für Flächen mit sehr guter Larvalhabitateignung zwischen 0,006–0,035 Gespinste/m². BRÄU & NUNNER (2003) ermittelten Gespinstdichten von im Schnitt 45/ha (1–244/ha). Nach HERMANN & ANTHES (2003) beherbergten sehr gute Teilflächen > 100, mittlere 4–16 und kleine Teilpopulationen < 4 Jungraupengespinste. Nach GROS (schriftl.) wurden z. B. 25 Gespinste auf einer Teilfläche mit über 100 Faltern ermittelt. Demgegenüber fand ULRICH (mdl.) maximal 4 Gespinste auf Teilflächen mit 70–80 Faltern. ULRICH (2004) markierte auf 3 Teilflächen (500–800 m auseinander) im Bliesgau innerhalb von 10 Tagen 363 Falter. ROMMEL & SCHÄFER (1999) zählten ca. 150 Falter [maximaler Tagesbestand] in NW-TH. FISCHER (1997) ermittelte eine maximale Beobachtungsabundanz von 9 Falter/ha und markierte insgesamt 97 Falter (Hoher Westerwald). Lobenstein (mdl.) ermittelte 40–100 Falter am südniedersächsischen Burgberg.
- ⁰⁶⁾ - Nach ANTHES (2002) sollten Kolonien innerhalb einer Metapopulation möglichst weniger als 1 km auseinander liegen. Mittlere Distanzen liegen zwischen 50–75 m, maximal bei 250–1.300 m (vgl. ULRICH 2004). Nach WAHLBERG et al. (2002) wechselten 17 % der markierten ♂♂ erfolgreich zwischen einzelnen Kolonien (mittlere Distanz von 645 m, maximal 1.300 m).
- ⁰⁷⁾ - V.a. nach ANTHES (2002), ANTHES et al. (2003a, b) und HERMANN & ANTHES (2003).
- ⁰⁸⁾ - V. a. den Feuchtstamm betreffend: an xerothermen Standorten können demgegenüber eine gewisse Verfilzung oder eine Teilbeschattung (soweit noch vitale Wirtspflanzen aufwachsen und eine ausreichende Wärmesumme gegeben ist) ein günstiges Mikroklima schaffen.
- ⁰⁹⁾ - Eine Übersicht genutzter Wirtspflanzen geben ANTHES et al. (2003a), wichtigste Raupenwirtspflanzen in Deutschland stellen *Succisa pratensis* (Feuchtstamm) sowie *Scabiosa columbaria* (Trockenstamm) dar (FARTMANN et al. 2001). Zur Eiablage optimale *S. pratensis* müssen etwa vertikal abstehende, zur Eiablage gut zugängliche Blätter sowie üppigen Wuchs (ANTHES 2002) aufweisen.
- ¹⁰⁾ - Hauptgefährdungsursache ist derzeit die Nutzungsaufgabe und damit einhergehende Sukzession (Verfilzung der Krautgrasschicht, Verbuschung, Wiederbewaldung). Weitere aufgetretene Gefährdungen: Melioration, früher Mahdtermin, Reduktion landschaftlicher Kammerung, hohe Mahd- bzw. Beweidungsfrequenz, Grünlandumbruch, Aufforstung (FISCHER 1997, ANTHES 2002, LfU 2003, BfN 2004). Im Feuchtstamm scheint Beweidung nur unter spezifischen Bedingungen verträglich (vgl. HERMANN & ANTHES 2003), für den Trockenstamm sind brachige, ver-saumte Bereiche innerhalb der Weideflächen regelmäßig in ausreichender Fläche notwendig (ULRICH, mdl.). In Großbritannien (ASHER et al. 2001) wird Beweidung offensichtlich gut vertragen, so auch auf slowenischen Ponnyweiden (HERMANN, schriftl.).

***Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Es existieren noch Reliktorkommen in ST, SN, BW und BY (PRETSCHER 2000b).

Methodik: nach BOLZ (2001)

Übersichtskartierung aller Vorkommen 1x pro Berichtspflichtzyklus anhand von Präsenz/Absenz-Erhebungen (flächenscharf, 1–3 Begehungen, Suche nach Faltern und ggf. Gespinsten).

Detailfassung ⁰¹⁾ anhand von Falterhäufigkeiten auf allen potenziellen Teilflächen (3 Begehungen pro Jahr) sowie anhand von Jungraupengespinnten (1 Begehung pro Jahr; jeweils flächenscharfe Erfassung).

Habitaterfassung: Struktur- sowie Nutzungs- und Biotoptypenkartierung.

Allg. Hinweise: Die Art unterliegt aufgrund ihrer Ökologie großen jährlichen Bestandsfluktuationen (PRETSCHER 2000, SCHILLER & GRAUL 2000, DOLEK & GEYER, schriftl.). Die überwintenden Raupen können mehrfach überliegen (ELIASSON 1999, PRETSCHER 2000), außerdem wird eine starke Beeinflussung durch Parasiten angenommen (WAHLBERG 1998, BOLZ 2001). GROS (schriftl.) empfiehlt deshalb eine primäre Bewertung über Qualität, Ausdehnung und Verbund potenzieller Larvalhabitate.

Nach BOLZ (2001) kommt die Art in strukturierten Populationen des Festland-Insel-Typs vor. Als eine auf kurzlebige Eiablagehabitate angewiesene Art (PRETSCHER 2000: „Verbuschungsflüchter“, „Schlagflurhüpfer“) zeigt *E. maturna* eine starke räumliche Dynamik innerhalb der Vorkommensschwerpunkte (vgl. auch LFU 2003).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, M. DOLEK, GEYER, A. & R. SCHILLER

Literatur

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

BOLZ, R. (1995): Bestandentwicklung der Tagfalter in den Jahren 1993/1994 in Dimilin- und Btk-behandelten Eichenwäldern Mittelfrankens nach einer Schwammspinner- (*Lymantria dispar*) kalamität, dargestellt am Beispiel NSG „Gräffholz-Dachsberge“ und dessen Umgebung (Lepidoptera: Diurna).- Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik, **1**: 63–75.

BOLZ, R. (2001): Eschen-Scheckenfalter (*Euphydryas maturna*).- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 368–374.

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 552+535 S.

ELIASSON, C. E. (1999): Correction to „The life history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland“ by NIKLAS WAHLBERG (in Nota Lepid., **21**(3): 154–169).- Nota Lepidopterologica **22**(3): 227–228.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

PRETSCHER, P. (2000): Verbreitung, Biologie, Gefährdung und Schutz des Eschen-Scheckenfalters (*Euphydryas [Hypodryas] maturna* LINNAEUS, 1758) in Deutschland.- Natur und Landschaft, **75**(11): 439–448.

SCHILLER, R. & M. GRAUL (2000): *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) in der Region Leipzig - Ein Zwischenbericht.- SETTELE, J. & S. KLEINWIEFELD (Hrsg.): Populationsökologische Studien an Tagfaltern 2.- UFZ-Berichte, **2/2000**: 99–101.

WAHLBERG, N. (1998): The life history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland.- Nota Lepidopterologica, **21**(3): 154–169.

WAHLBERG, N., KLEMETTI, T., SELONEN, V. & I. HANSKI (2002): Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies.- Oecologia, **130**: 33–43.

WEIDLICH, M. & R. SCHILLER (1987): *Hypodryas maturna* (LINNAEUS, 1758) - auch gegenwärtig noch eine Charakterart des Leipziger Auwaldes (Lepidoptera, Rhopalocera).- Veröff. Naturkundemuseum Leipzig, **4**: 85–87.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Eschen-Scheckenfalters
***Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰²⁾	langfristig stabil oder z. B. > 50 Jungraupengespinste/ Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 6–50 Jungraupengespinste/ Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder 1–5 Jungraupengespinste/ Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰³⁾	sehr gut	gut	kein oder wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	>2 Vorkommen	2 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁴⁾ : - Vorhandensein besonnter Eschen <i>Fraxinus excelsior</i> (im Freistand) an windgeschützten, warmfeuchten Standorten ⁰⁵⁾ - nicht oder extensiv genutzte Krautgras-Vegetation im direkten Umfeld der Eiablagebäume (mäßige Deckung durch Gehölzsukzession)	sehr gute Verfügbarkeit	gute Verfügbarkeit	schlechte Verfügbarkeit
Beeinträchtigungen ⁰⁶⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Nieder- oder Mittelwaldnutzung)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Aufforstung potenzieller Larvalhabitate ⁰⁷⁾	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Mahd von Krautsäumen unterhalb der Eiablagebäume	raumzeitlich alternierende Sommermahd		Komplettmahd (v. a. im Frühjahr)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Nach SCHILLER sowie DOLEK & GEYER (jeweils schriftl.) sollten Falter und Gespinste unbedingt in jährlichem Turnus bei jeweils 3 Begehungen erfasst werden.

⁰²⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die nicht weiter als 0,5 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind. Nach DOLEK & GEYER (schriftl.) wurden an 3 „Standorten“ in den Jahren 2000 bis 2003 zwischen 3 und 179 Gespinste erfasst, wobei es teilweise zu starken Konzentrationseffekten kam. BOLZ (1995) konnte im Steigerwald über 100 Falter auf einem 3 km langen Transekt beobachten. BINK (1992) gibt 1–64 Falter/ha und einen Raumbedarf für eine 30 Jahre überlebensfähige Population von 64 ha an.

⁰³⁾ - Nach GROS (schriftl.) muss einer mosaikartigen Verteilung geeigneter Larvalhabitate im Verbund (optimal: wenige 100 m bis 2 km) besondere Beachtung geschenkt werden. Nach WAHLBERG et al. (2002) wechselten 44% der markierten ♂♂ erfolgreich zwischen Kolonien (mittlere Distanz von 238 m, maximal 640 m).

⁰⁴⁾ - v. a. nach PRETSCHER (2000) sowie LfU (2003).

⁰⁵⁾ - DOLEK & GEYER (schriftl.) schlagen als Bezugsraum für die Flächenausdehnung der Larvalhabitate z. B. ein Polygon der jeweils äußeren Gespinste pro Teilfläche vor.

⁰⁶⁾ - Die Hauptgefährdungsursache ist die Aufgabe der historischen (o. ä.) Waldbewirtschaftung, die zyklisch neue Larvalhabitate erzeugt. Weitere aufgetretene Gefährdungen: Insektizideinsatz (etwa Dimilin), Herbizideinsatz (Wirts- und Nektarpflanzenarmut), Absammeln, Gewässerausbau, Waldwiesenumwandlung, Überweidung (PRETSCHER 2000). Nach LfU (2003) kommt Winterkälte und Kontinentalität eine Bedeutung zu.

⁰⁷⁾ - Wobei Anpflanzungen mit Esche bei sonstiger Habitat-eignung in den ersten Jahren (bis die Bestände zu dicht sind) natürlich gute Eiablagehabitate darstellen (vgl. WEIDLICH & SCHILLER 1987, EBERT & RENNWALD 1993). SCHILLER (schriftl.) führt eine dahingehend veränderte forstlichen Nutzung, dass kaum noch Eschenanpflanzungen (z. B. nach erfolgtem Kahlhieb) vorgenommen werden, als Gefährdungsursache an.

***Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II (* prioritäre Art)

Verbreitung: In Deutschland beschränken sich die Schwerpunktorkommen auf die klimatisch begünstigten Weinbauregionen an Rhein (und Nebenflüssen, v. a. Mosel, Main, Neckar), Donau und Inn sowie obere Saale und Elbe (Raum Dresden mit Nebenflüssen). Daneben sind die Schwäbische und Fränkische Alb sowie das Berchtesgadener Land zu nennen. (PRETSCHER 2000)

Methodik: nach BOLZ (2001)

Übersichtskartierung in allen besiedelten FFH-Gebieten⁰¹⁾ mindestens 1x pro Berichtspflichtzyklus (Präsenz/Absenz-Erhebung⁰²⁾ anhand der Falter⁰³⁾, 2 Begehungen).

Detailkartierung von Schwerpunktflächen anhand von Faltertransekten oder Lichtfang (je drei Erfassungstermine) jeweils dreijährlich⁰⁴⁾.

Habitaterfassung: Biotoptypen⁰⁵⁾ und Nutzungserfassung besiedelter und potenziell besiedelbarer Teilflächen, Abschätzen des Nektarangebotes sowie Dokumentation der Teilflächengröße und räumlichen Anordnung besiedelter Habitate.

Allg. Hinweise: Es wurden immer wieder (kurzfristige) Arealausweitungen dokumentiert (vgl. PRETSCHER 2000). Die sehr mobile Art besitzt eine hohe Ausbreitungsfähigkeit (nach EITSCHBERGER et al. (1991) in Europa Saisonwanderer 2. Ordnung). Es sind jährweise starke Bestandschwankungen zu erwarten.

Aufgrund der großen Mobilität der Art sind einzelne Falterbeobachtungen (ohne Präimagi-

nalnachweis⁰⁶⁾) nicht zu bewerten. Erst ein über Jahre hinweg regelmäßiges und/oder abundanzstarkes Auftreten kann beurteilt werden. LFU (2003) vermuten für die meisten Vorkommen eine Metapopulationsstruktur (vgl. auch SCHÖNBORN & FRIEDRICH 1995).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, REINHARDT, R. & E. FRIEDRICH

Literatur

BOLZ, R. (2001): Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 374–379.

EITSCHBERGER, U., REINHARDT, R. & H. STEINIGER (1991): Wandfalter in Europa (Lepidoptera).- Atalanta, **22(1)**: 1–67.

JELINEK, K.-H. (2002): Die Entwicklung eines Vorkommens von *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761) im Tagebau Bergheim westlich von Köln (Lep., Arctiidae).- Melanargia, **14(4)**: 93–94.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

PRETSCHER, P. (2000): Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart „Spanische Fahne“ (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland.- Natur und Landschaft, **75(9/10)**: 370–377.

SCHÖNBORN, C. & E. FRIEDRICH (1995): Spanische Flagge (*Calimorpha quadripunctaria* PODA) und Tagfalter (Lepidoptera) im Gebiet der Oberen Saale in Thüringen.- Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **32(4)**: 101–107.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Spanischen Flagge
***Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)**
 - Bewertungsschema -

Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰⁷⁾	langfristig stabil oder > 50 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder 10–50 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 10 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen	sehr gut	gut	kein oder wenig Austausch
<i>fakultativ:</i> weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Habitateneignung ⁰⁸⁾ : warmfeuchte, gut bis mäßig besonnte, nicht oder extensiv genutzte Hochstauden- und Gebüschfluren an meist wechsel-feuchten Standorten - Vorhandensein geeigneter Blüten-trachten (v. a. <i>Eupatorium</i> bzw. <i>Origanum</i>) - Nähe zu Gehölzstrukturen	sehr gute Verfügbarkeit	gute Verfügbarkeit	schlechte Verfügbarkeit
Beeinträchtigungen ⁰⁹⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Lebensraumtypen- und naturraumbezogene Repräsentativität der Auswahl der Meldegebiete durch die Bundesländer vorausgesetzt (vgl. Anforderungen nach BOLZ 2001).
- ⁰²⁾ - Mit grober Häufigkeitsschätzung in allen nicht-detailuntersuchten Flächen.
- ⁰³⁾ - Ggf. Nachprüfen durch Lichtfang auf geeignet erscheinenden Flächen ohne Artnachweis und/oder Wiederholungskartierung (BOLZ 2001).
- ⁰⁴⁾ - Aufgrund von zu erwartenden sehr starken Bestandsfluktuationen sollte mindestens alle 2 Jahre (oder blockweise) und dafür in geringerer Stichprobe kartiert werden.
- ⁰⁵⁾ - Nach BOLZ (2001) sollten Strukturparameter wie Verbuchungsgrad, Ober- und Unterholzdichte und Krautschichtdeckung ergänzend erhoben werden.
- ⁰⁶⁾ - Die Raupensuche ist sehr zeitintensiv (vgl. BOLZ 2001), es liegen kaum Erfahrungen hierzu vor.
- ⁰⁷⁾ - Zur Abgrenzung eines Gesamtbestandes können aufgrund des Kenntnisstandes keine Anhaltspunkte gegeben werden! Ggf. muss eine teilflächenbezogene Bewertung stattfinden: die LfU (2003) gibt dafür > 20 Falter pro

„Bestand“ für „A“ und < 6 für „C“ an. LANGE & WENZEL (schriftl.) schlagen > 25 Falter/100 m (Transekt) bzw. > 10 Falter/Lichtfang (Maximalwert pro Standort und Jahr) für „A“ und < 6 Falter/100 m bzw. < 5 Falter/Lichtfangtermin für „C“ vor. SCHÖNBORN & FRIEDRICH (1995) beurteilten Probeflächen mit „mind. 13 Individuen“ als „Vorkommen mit großer Dichte“ im südöstlichen TH. JELINEK (2002) erfasste zwischen 1998 und 2002 folgende Tageshöchstbestände: 42, 46, 15, 5 und 11 Falter. LOBENSTEIN (mdl.) fand 12–15 Falter/Teilfläche im südlichen NI.

⁰⁸⁾ - v. a. nach LfU (2003).

⁰⁹⁾ - SCHÖNBORN & FRIEDRICH (1995) sowie PRETSCHER (2000a) führen folgende Gefährdungen auf: Ausräumen der Reb- und Feldflur (v. a. Entfernen von Feldgehölzen, Hecken oder Säumen, Aufgabe von Weinbergsbrachen), großflächige Melioration, Zerstörung von Trockenhängen und Böschungen, Biozideinsatz im Weinbau oder Wegrandunterhaltung, jährliche Komplettmahd von Hochstaudenfluren und Waldsäumen, Waldwiesenumwandlung (z. B. Wildacker, Aufforsten) sowie zu starke Beschattung der Larvalhabitate durch Gehölze.

***Glaucopsyche arion* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Verbreitungsschwerpunkte von *G. arion* sind die Hügelländer und Mittelgebirge in S- und Mitteldeutschland sowie die Alpen (Nördliche Kalkalpen, Bayerische Voralpen, Schwäbische und Fränkische Alb, Rhön-Ostabdachung, Saarländisches Muschelkalkgebiet, Werrabergland). Die nördlichsten Vorkommen befinden sich im Diemeltal und südlichen NI (FARTMANN 2005).

Methodik: nach FARTMANN (2005)

Übersichtskartierung aller Vorkommen 2x pro Berichtspflichtzyklus: Präsenz/Absenz-Erhebung anhand von Faltern und Eiern (1–2 Begehungen, alle potenziellen Habitate, flächenscharf bis 100 ha [Gebiete > 100 ha: repräsentative Probeflächenauswahl]) sowie einmalige Abgrenzung potenzieller Larvalhabitate und Aufnahme von Strukturparametern (1 Begehung).

Detailfassung von Imagines auf allen besiedelten Teilflächen (4 Begehungen) sowie anhand von Eibesatzraten in allen potentiellen Larvalhabitaten (pro 200 *Thymus*- bzw. *Origanum*-Blütenköpfe), jeweils 3x pro Berichtspflichtzyklus.

Habitaterfassung: Aufnahme von Struktur- und Nutzungsparametern in allen potenziellen Larvalhabitaten.

Allg. Hinweise: *G. arion* tritt innerhalb ausgedehnter Magerrasenkomplexe in sehr geringen Imaginaldichten auf, so dass aus den pro Begehung erfassbaren Faltern nicht zuverlässig auf die Gesamtbestandsentwicklung geschlossen werden kann (SETTELE 1998, FARTMANN 2005). Deshalb sollte eine Bewertung v.a. über das Kriterium der Habitatgröße⁰¹⁾ und -qualität erfolgen und bei den Populationsparametern auf Präimaginalnachweise bzw. Eibesatzraten zurückgegriffen werden (LEOPOLD et al. 2005).

Der Quendel-Ameisenbläuling ist obligat myrmekophil, das letzte Raupenstadium wird v.a. vom xerothermophilen Hauptwirt *Myrmica sabuleti* adoptiert. Bei dieser Ameisenart kann eine Habitatverschiebung beobachtet werden: im nördlichen Arealteil werden kurzrasige, trockenheiße Standorte – im südlichen Arealteil dagegen höherwüchsige Standorte besiedelt, wodurch der Bläuling zu einem Wirtspflanzenwechsel von *Thymus* auf *Origanum* gezwungen ist (THOMAS et al. 1998, FARTMANN 2005). Im Rahmen des Monitorings muss diesem Aspekt besondere Beachtung geschenkt werden (vgl. FARTMANN 2005). PAULER et al. (1995) beschreiben die für *M. sabuleti* günstigen Habitatstrukturen wie folgt: trockenwarme, kurz-

rasige (nach THOMAS et al. 1998 z. B. in Großbritannien < 10 cm) und/oder lückig bewachsene, kraut- statt grasdominierte sowie S- bis SW-exponierte Magerfluren.

G. arion tritt meist in Metapopulationen auf (WARREN 1992). SETTELE & REINHARDT (1999) bescheinigen der Art geringe Populationschwankungen.

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, T. FARTMANN, G. HERMANN, S. HAFNER, R. ULRICH, E. FRIEDRICH, W. HASSELBACH & R. REINHARDT

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

BÜCKER, D. & S. LINDEMANN (1996): Ökologische Untersuchungen zur Tagfalterfauna des Bergell.- Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, **108**: 121–154.

ERHARDT, A. (1985): Wiesen und Brachland als Lebensraum für Schmetterlinge. Eine Feldstudie im Tavetsch (GR).- Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Stuttgart (Birkhäuser-Verlag).

FARTMANN, T. (2005): Quendel-Ameisenbläuling *Glaucopsyche arion*.- In: DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 175–180.

GRIEBELER, M., PAULER, R. & H. J. POETHKE (1995): *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae): Ein Beispiel für die Deduktion von Naturschutzmaßnahmen aus einem Modell.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **24**: 201–206.

LEOPOLD, P., VISCHER-LEOPOLD, M., BEHRENS, M. & M. OLTHOFF (NABU-AK TAGFALTERMONITORING NRW) (2005): Erfassung und Bewertung der Vorkommen des Thymian-Ameisenbläulings (*Maculinea arion*) im Oberen Ahrtal (Kalkeifel).- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW.

PAULER, R., KAULE, G., VERHAAGH, M. & J. SETTELE (1995): Untersuchungen zur Autökologie des Schwarzgefleckten Ameisenbläulings, *Maculinea arion* (LINNAEUS 1758) (Lepidoptera: Lycaenidae), in Südwestdeutschland.- Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo N.F., **16(2/3)**: 147–186.

PAULER-FÜRSTE, R., KAULE, G. & J. SETTELE (1996): Aspects of the population vulnerability of the Large Blue Butterfly, *Glaucopsyche (Maculinea) arion*, in south-west Germany.- In: SETTELE, J., MARGULES, C.R., POSCHLOD, P. & K. HENLE (Hrsg.): Species Survival in Fragmented Landscapes.- Kluwer Academic Publishers: 275–281.

SEIFERT, C. (1994): Biozöologische Untersuchungen an tagaktiven Schmetterlingen in Nordhessen.- Tuexenia, **14**: 455–478.

SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis: Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern.- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Stuttgart/Leipzig (Teubner Verlagsgesellschaft).

SETTELE, J. & R. REINHARDT (1999): Ökologie der Tagfalter Deutschlands: Grundlagen und Schutzaspekte.-In: SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands.- Stuttgart (Eugen Ulmer Verlag): 60–123.

THOMAS, J. A., SIMCOX, D. J., WARDLAW, J. C., ELMES, G. W., HOCHBERG, M.E. & R.T. CLARKE (1998): Effects of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant hosts.- *Journal of Insect Conservation*, 2: 39–46.

WARREN, M. S. (1992): Butterfly populations.- In: DENNIS, R.L.H. (Hrsg.): *The ecology of butterflies in Britain*.- Oxford (Oxford University Press): 73–92.

WEIDNER, A. (1995): Ökologische und faunistische Untersuchungen der tagaktiven Schmetterlinge - Beitrag zum Pflege- und Entwicklungsplan „Ahr 2000“.- Gutachten von WEBER und WEIDNER (INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND TIERÖKOLOGIE) im Auftrag des Kreises Euskirchen.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Quendel-Ameisenbläulings
***Glaucopsyche arion* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
mittlere Falteranzahl ⁰²⁾ und Einachweis ⁰³⁾	langfristig stabil oder z. B. > 6 Falter/500 m und > 2 Eier/200 Blütenköpfchen	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 3–6 Falter/500 m und 1–2 Eier/200 Blütenköpfchen	größere Verschlechterung (> 20 %) oder z. B. 1–2 Falter/500 m oder 1 Einachweis
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁴⁾	sehr gut	gut	wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁵⁾ : - hohe Wärmebegünstigung - (z. B. Exposition/Inklination) - geringe Horizontabschattung - (z. B. Vegetation, Relief) - hoher Rohbodenanteil - geringe (< 10 cm) Vegetationshöhe ⁰⁶⁾ - Wirtspflanzenangebot (Anzahl und Verteilung voll besonnter Individuen) ⁰⁷⁾ - Wirtsameise ⁰⁸⁾	sehr gute Verfügbarkeit viele Rasenflächen weisen regelmäßig, voll besonnte Rohbodenbereiche mit Wirtspflanzen auf (gesamte Larvalhabitatfläche z. B. > 5 ha)	gute Verfügbarkeit große Teile der Rasenflächen weisen regelmäßig, voll besonnte Rohbodenbereiche mit Wirtspflanzen auf (gesamte Larvalhabitatfläche z. B. 2–5 ha)	schlechte Verfügbarkeit offener Rasencharakter nur kleinflächig vorhanden, geringe Rasenteile weisen voll besonnte Rohbodenbereiche mit Wirtspflanzen auf (gesamte Larvalhabitatfläche z. B. < 2 ha)
Beeinträchtigungen ⁰⁹⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Beweidungsaufgabe bzw. Reduktion der -frequenz	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Nährstoffanreicherung	keine		geringe organische Düngung in Teilbereichen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Ggf. kann es bei Habitatverinselung auf kleineren Restflächen kurzfristig zu höheren Falterdichten kommen, die nicht darüber hinweg täuschen sollten, dass in hiesigen Breiten langfristig nur großflächige Vorkommen überlebensfähig sind. Dies kann allein aus den Zwängen des doppelten Wirtsverhältnisses und der Ökologie der Wirtspflanzen und -ameise abgeleitet werden. Nur ausreichend heterogene Magerrasen bieten dem jeweiligen Witterungsverlauf entsprechende Faktorenkombinationen, diese sind am ehesten im Rahmen großflächiger Nutzungskonzepte zu erzielen. BINK (1992) gibt einen Flächenanspruch von 16 ha für eine 30 Jahre überlebensfähige Population an, bei GRIEBELER et al. (1995) ergeben sich 12 ha für eine 50 Jahre überlebensfähige Population aus Modellrechnungen.

⁰²⁾ - Zu methodenkonform ermittelten Bestandsgrößen liegen leider keine Hinweise vor. Die Abundanz sollen pro 500 m Wegstrecke ermittelt und nachher für die Gesamt-

beurteilung gemittelt werden. BINK (1992) schätzt eine Dichte von 4 Faltern/ha. WEIDNER (1995) gibt für das Obere Ahrtal (Eifel) im Mittel 5–10 Falter/500m, SEIFERT (1994) für das Westliche Meißner Vorland (Nordosthessen) 12–17 Falter/500m, BÜCKER & LINDEMANN (1996) 2,3–4,5 Falter/500m (Bergell), ERHARDT (1985) 5–10 Falter/2.500m² (Tavetsch) sowie PAULER et al. (1995) 5,8 Falter/ha (2–10 Falter/ha) für die Schwäbische Alb an [jeweils pro Vegetationsperiode!]. Für letzteres Vorkommen wurde der maximale Tagesbestand mittels Jolly-Seber-Verfahren auf über 200 Falter geschätzt (PAULER-FÜRSTE et al. 1996).

⁰³⁾ - Hierzu liegen noch wenige Erfahrungen vor! Herrmann (schriftl.) konnte in Süddeutschland bei erfolgsorientierter Suche i. d. R. 1–2 Eier pro 200 Blütenköpfchen nachweisen. In der Kalkeifel erbrachten durchschnittlich 128 abgesuchte Thymian-Blütenköpfchen (nach im Schnitt 42 Minuten) einen Präsenznachweis (regional sollten hier 250 Blütenköpfchen abgesucht werden, Aufwand 80–90 Minuten) (LEOPOLD et al. 2005). Für eine quantitative Bewer-

tung müssten für die Eifel jedoch 500 Blütenköpfchen abgesucht werden - eine qualitative Vorgehensweise wäre demnach unter Kosten-Nutzen-Aspekten in solchen Regionen vorzuziehen (ebd.). Die Eisuiche wird dadurch erleichtert, dass Eihüllen auch noch Tage (Wochen?) nach dem Schlupf der Raupe nachweisbar waren; gleiches galt für unbefruchtete Eier (ebd.).

- ⁰⁴⁾ - Teilflächen sollten z. B. dann zu einem Gesamtbestand zusammengefasst werden, wenn diese weniger als 1 km voneinander entfernt und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind. PAULER-FÜRSTE et al. (1996) belegen Distanzen bis zu 2,4 km, sicherlich liegen maximale Dispersionen weitaus höher.
- ⁰⁵⁾ - V.a. nach FARTMANN (2005). Nach LEOPOLD et al. (2005) schlagen eine Regionalisierung z. B. für die Eifel wie folgt vor: Beurteilung der Teilflächen über den Larvalhabitat-Anteil mit A bei > 5 ha, mit B bei 3–5 ha und mit C bei <3ha potenzieller Larvalhabitat-Fläche. Gebietskomplexe (= Gesamtbestände) können hier ab 50 ha mit A und sollten unter 10 ha mit C bewertet werden. Die Habitatqualität wurde hierbei zweistufig bewertet: (a) Bewertung der einzelnen Teilflächen, (b) Bewertung potenzieller Larvalhabitat-Fläche. Die Erkenntnisse wurden dann Gebietsweise für Gesamtbestände aggregiert.
- ⁰⁶⁾ - Nördliche Populationen (z. B. Diemeltal), zeichnen sich durch eine *sehr* geringe Vegetationshöhe der Eiablagestellen aus (FARTMANN, schriftl).
- ⁰⁷⁾ - In den Modellrechnungen von GRIEBELER et al. (1995) steigt das Exktinktionsrisiko erst bei sehr geringer (< 5 %) De-

ckung der Raupenwirtspflanze [auf 100 x 100 m], vgl. auch PAULER et al. (1995).

- ⁰⁸⁾ - Nach THOMAS et al. (1998) müssen > 51 % der Eiablagepflanzen innerhalb des Nahrungshabitats der Wirtsameisennester liegen. GRIEBELER et al. (1995) setzen eine Dichte von 150–300 Nester/ha für ihre Modellrechnung an. PAULER-FÜRSTE et al. (1996) ermitteln im Schnitt 29 *M. sabuleti*-Nester/100 m² (9–35 Nester/100 m² Mesobromion). Eine Erhebung der Ameisendichte und -verteilung ist jedoch höchstens fakultativ durchführbar (z. B. bei anhaltenden Bestandrückgängen ohne erkennbare Habitatverschlechterung).
- ⁰⁹⁾ - Die häufigste Gefährdungsursache ist die Aufgabe bzw. Extensivierung der Weidenutzung (Verfilzung). Beweidungssysteme sind jedoch sehr komplex und damit pauschal kaum zu bewerten (Wüchsigkeit des Standorts, Weideterrassen, Beweidungstyp und -frequenz, Dauer und Zeitpunkt, Witterung während der Beweidung, Ernährungszustand der Tiere etc.). Letztlich entscheidend ist, wie sich die Nährstoffverhältnisse (Bilanz sowie raumzeitliche Verteilung) und die notwendigen Vegetationsstrukturen langfristig entwickeln! Optimal ist sicherlich eine Hütebeweidung mit Schafen und Ziegen, die 2–4x pro Jahr in engem Gehüt erfolgt. Weitere aufgetretene Gefährdungen: Sukzession (Brachfallen/Verbuschung), Nutzungsintensivierung, Grünlandumbruch, Herbizideinsatz, Böschungspflege, Aufforstung, Überbauung (BfN 2004, FARTMANN 2005).

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die bedeutendsten Vorkommen liegen in SN, HE, RP, BW und BY. Eine Auflistung der Naturräume mit Schwerpunkt vorkommen gibt PRETSCHER (2001).

Methodik: nach BRÄU (2001) sowie LfU (2003)

Übersichtskartierung in allen besiedelten FFH-Gebieten ⁰¹⁾ mindestens 1x pro Berichtspflichtzyklus (Präsenz/Absenz-Erhebung anhand der Falter, 1 Begehung).

Detailkartierung ⁰²⁾ innerhalb besiedelter Flächen anhand Imaginalerfassung ⁰³⁾ 3x pro Berichtspflichtzyklus (2 Begehungen, flächenscharf bis 100 ha [Gebiete > 100 ha: repräsentative Probeflächenauswahl]).

Habitaterfassung: Biototypen- und Nutzungserfassung aller Detailkartierungsflächen sowie Abschätzung der Häufigkeit und Verteilung von *Sanguisorba officinalis*.

Allg. Hinweise: *G. nausithous* zeigt eine sehr starke Abhängigkeit vom Nutzungsregime, zudem tritt die Art regional mit stark verschobener Phänologie auf (RENNWALD, schriftl.). Der Flächenanspruch erscheint deutlich geringer als bei *G. teleius* ⁰⁶⁾.

Die Art ist ab dem letzten Larvalstadium obligat myrmekophil, die Raupe wird v. a. vom Hauptwirt *Myrmica rubra* adoptiert. Diese Ameisenart erreicht ihr Optimum in mesophilen, frischen bis feuchten und hochgrasigen Wiesen(brachen) bzw. in Säumen z.B. an Grabenrändern/-böschungen (GEISSLER-STROBEL 2000). Insgesamt wird jedoch ein breites Habitatspektrum genutzt, *M. rubra* fehlt allein in vegetationsarmen Xerothermbereichen sowie auf Grünlandabschnitten, die während der Vegetationsperiode überstaut werden (LORITZ, OTTO, jeweils mdl.; KRISMANN, schriftl.; vgl. *G. teleius*).

G. nausithous tritt in Metapopulationen auf und zeigt erhebliche raumzeitliche Schwankungen (vgl. SETTELE 1998, GEISSLER-STROBEL 2000, STETTNER et al. 2001).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, B. BINZENHÖFER, B. REISER, H. LORITZ, E. RENNWALD & R. REINHARDT

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

BINZENHÖFER, B. & J. SETTELE (2000): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* BERGSTR. und *Maculinea teleius* BERGSTR. (Lepidoptera, Lycaenidae) im nördlichen Steigerwald.- SETTELE, J. & S. KLEINWIEFELD (Hrsg.): Populationsökologische Studien an Tagfaltern 2.- UFZ-Berichte 2/2000: 1–98.

BRÄU, M. (2001): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche teleius*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, 42: 384–393.

ELMES, G. W., THOMAS, J. A., WARDLAW, J. C., HOCHBERG, M. E., CLARKE, R. T. & D. J. SIMCOX (1998): The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies.- Journal of Insect Conservation, 2: 67–78.

GEISSLER-STROBEL, S. (2000): Autökologische Untersuchungen zu *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779) im Filderraum bei Stuttgart.- Populationsökologische Studien an Tagfaltern, UFZ-Berichte, 1/2000: 1–72.

LANGE, A. C., BROCKMANN, E. & M. WIEDEN (2000): Ergänzende Mitteilungen zu Schutz- und Biotoppflegemaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius*.- Natur und Landschaft, 75(8): 339–343.

LfU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

PRETSCHER, P. (2001): Verbreitung und Art-Steckbriefe der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous* und *teleius* BERGSTRÄSSER, 1779) in Deutschland.- Natur und Landschaft, 76(6): 288–294.

SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis: Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern.- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Stuttgart/Leipzig (Teubner Verlagsgesellschaft).

SONNENBURG, F. & T. KORDGES (1997): Zur Verbreitung und Gefährdung von *Maculinea nausithous* BERGSTRÄSSER, 1779 und *Maculinea teleius* BERGSTRÄSSER, 1779 in Nordrhein-Westfalen (Lepidoptera: Lycaenidae).- Decheniana, 150: 293–397.

STETTNER, C., BINZENHÖFER, B., GROS, P. & P. HARTMANN (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund.- Natur und Landschaft, 76(6): 278–287.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des
Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
***Glaucopsyche nautithous* (BERGSTRÄSSER, [1779])**
- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰⁵⁾	langfristig stabil oder z. B. > 200 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 50–200 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 50 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁶⁾	sehr gut	gut	wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Landschaftsstruktur	strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit diversem Nutzungsmosaik	wenigstens in Teilbereichen strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit +/- diversem Nutzungsmosaik	ungekammerte Grünlandkomplexe mit +/- homogenem Nutzungsregime (z. B. großflächig ähnliche Mahdtermine und geringer Brachenanteil)
Larvalhabitateignung: - Vorkommen von <i>Sanguisorba officinalis</i> ⁰⁷⁾ im wechselfeuchten bis frischen Grünland (oder deren 1–5jährigen Brachestadien), an Gräben oder Dämmen (mit jeweils mäßiger bis geringer Produktivität) - gewisser Verfilzungs- bzw. Altgrasanteil - ausreichendes Mikrorelief - Wirtsameise ⁰⁸⁾	sehr gute Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> frequent, Brachen und Hochstaudenfluren regelmäßig eingestreut	gute Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> regelmäßig vorhanden, Brachen eingestreut	schlechte Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> vorhanden, Bracheanteil sehr gering und/oder jahrweise fehlend bzw. hoher Anteil > 5jähriger Brachen
Beeinträchtigungen ⁰⁹⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Wiesenmahd)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Wiesenmahd zwischen Flugzeitbeginn und Verstrohung der <i>S. officinalis</i> - Blütenköpfchen ¹²⁾	keine bzw. nur sehr kleinflächig	auf ≤ 30 % der besiedelten Fläche	auf > 30 % der besiedelten Fläche
Düngung	keine, ggf. kleinflächig oder sporadisch	organische Düngung auf Teilflächen	jährliche Düngung auf größerer Fläche
Überschwemmung/-stauung während der Vegetationsperiode	nur kleinflächig	in größeren Teilbereichen	auf großer Besiedlungsfläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Naturraumbezogene Repräsentativität der Auswahl der Meldegebiete durch die Bundesländer vorausgesetzt.
- ⁰²⁾ - In Bundesländern mit sehr vielen Vorkommen innerhalb der Meldekulisse (HE, BW, BY) kann eine – nach Naturräumen und Lebensraumtypen-Ausstattung – repräsentative Auswahl an Gebieten getroffen werden.
- ⁰³⁾ - siehe *G. teleius*
- ⁰⁴⁾ - Nach STETTNER et al. (2001a) sind bereits 1.000–2.000 m² für Teil(!)-Populationen ausreichend (vgl. auch PFEIFER et al. 2000), allerdings besteht dann ein erhebliches Extinktionsrisiko z. B. durch Witterungs- oder Nutzungseinflüsse. BINK (1992) geht von 1 ha für eine 30 Jahre überlebende Population aus (vgl. Anmerkungen bei *G. teleius*). Nach LÖBF (2003, schriftl.) werden Flächengrößen wie folgt vorgeschlagen: „A“: > 50 ha, „B“: 21–50 ha und „C“: < 21 ha. Die Gesamtpopulation bei GEISSLER-STROBEL (2000) umfasste z. B. über 250 ha (3 Teilpopulationen im Abstand von 1,1–2,5 km).
- ⁰⁵⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die weniger als 0,5 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate (vgl. STETTNER et al. 2001a) voneinander getrennt sind. LANGE & WENZEL (2003, schriftl.) schlagen als „geschätzte Populationsgröße“ (= erfasster Bestand mal Faktor 3) < 1.000, 251–1.000 und < 251 Falter vor. Bei GEISSLER-STROBEL (2000) ergaben sich für 3 Teilpopulationen im Filderraum 155 Falter (maximaler Tagesbestand). Es wurden Besiedlungsraten von 33–39 % über alle mindestens in einem Jahr besiedelten Teilflächen und von 44–74 % über alle *S. officinale*-Standorte ermittelt. Im Aurachtal (nördlicher Steigerwald) ergab sich mit 13 Teilflächen auf insgesamt ca. 60 ha ein maximaler Tagesbestand von 504 Faltern (= 8–9 Falter/ha) (BINZENHÖFER & SETTELE 2000). STETTNER et al. (2001) ermittelten bis zu 100 Faltern/1.000 m² im Salzach-Hügelland. SONENBURG & KORDGES (1997) geben 700 Falter (Tagesmaximum von 6 Teilpopulationen) für ein Vorkommen am nordwestlichen Arealrand (Niederrhein).
- ⁰⁶⁾ - BINZENHÖFER (zit. nach STETTNER et al. 2001a) konnte 8 km als weiteste (lineare) Wanderdistanz nachweisen. SETTELE (1998) geht von einer Mobilität von > 10 km aus. Nach STETTNER et al. (2001) liegt der Anteil von Dispersionsflügen > 1 km zwischen 5–14 %. Ebd. berichten von Bestandsoszillationen um 50 %, der Besiedlungsgrad potentiell besiedelbarer Flächen (mit *S. officinalis*) lag bei 84 %. SETTELE (1998) ermittelte innerhalb von 5 Untersuchungsjahren Besiedlungsraten um 63 % (48–81 %) [auf Rasterbasis].
- ⁰⁷⁾ - siehe *G. teleius*
- ⁰⁸⁾ - Ausschlaggebend ist eine ausreichende Anzahl von geeigneten (nicht zu kleinen) Ameisennestern der Hauptwirtsameise *Myrmica rubra* und deren Nähe zu potentiellen Eiablagepflanzen. Der für *nausithous* relevante Aktivitätsradius liegt zwischen 2–5 m (ELMES et al. 1998, LORITZ, schriftl.). Vgl. *G. arion* und *G. teleius*.
- ⁰⁹⁾ - Hauptgefährdungsursache ist die langfristige Aufgabe der Wiesenutzung (nach 5–10jährigen Brachephasen nimmt die Blühfrequenz von *S. officinalis* deutlich ab) bzw. andererseits die Intensivierung der Nutzung mit einhergehender Düngung und häufigerem Schnitt. Eine detaillierte Diskussion von Nutzungsregimen im Grünland geben LANGE et al. (2000). Weitere aufgetretene Gefährdungen: Sukzession (dichte Verbuschung, Wiederbewaldung), Entwässerung, Mulchmahd, Walzen, Schleppen, Mahdhöhe, zu frühe Mahd, Überweidung, Schlaggröße, Grabenräumung, Aufforstung, Überbauung, Grünlandumbbruch, Verlust/Beeinträchtigung der Wirtsameise (PRETSCHER 2001, BfN 2004).
- ¹⁰⁾ - siehe *G. teleius*

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des
Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Glaucopteryx teleius* (BERGSTRÄSSER, [1779])
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die größten und bedeutendsten Vorkommen liegen in HE, RP, BW & BY. Eine Auflistung der Naturräume mit Schwerpunktvorkommen gibt PRETSCHER (2001).

Methodik: nach BRÄU (2001) sowie LFU (2003)

Übersichtskartierung in allen besiedelten FFH-Gebieten ⁰¹⁾ 2x pro Berichtspflichtzyklus (Präsenz/Absenz-Erhebung anhand der Falter, 1 Begehung).

Detailkartierung innerhalb besiedelter Flächen anhand einer Imaginalerfassung ⁰²⁾ 3x pro Berichtspflichtzyklus (3 Begehungen, flächenscharf bis 100 ha [Gebiete > 100 ha: repräsentative Probeflächenauswahl]).

Habitaterfassung: Biotoptypen- und Nutzungserfassung aller Detailkartierungsflächen sowie Abschätzung der Häufigkeit und Verteilung von *Sanguisorba officinalis*.

Allg. Hinweise: *G. teleius* zeigt eine sehr starke Abhängigkeit vom Nutzungsregime, zudem scheint eine größere Lebensraumausdehnung bedeutsam (THOMAS et al. 1989) ⁰³⁾.

Die Art ist ab dem letzten Larvalstadium obligat myrmekophil, die Raupe wird v.a. vom Hauptwirt *Myrmica scabrinodis* adoptiert ⁰⁴⁾. Diese Ameisenart kommt in mesophilen, lückigen, nicht zu hochgrasigen Rasen- oder Saumbiotopen vor. Sie toleriert keine zu starke Beschattung ihrer Nester, z. B. durch zu starke Verfilzung der Krautgrassschicht oder stärkeres Gehölzaufkommen (vgl. STETTNER et al. 2001b). Überstauung während der Vegetationsperiode wird nicht ertragen (vgl. BRÄU 2001; LORITZ, KRISMANN, RENNWALD, jeweils schriftl.).

G. teleius tritt in Metapopulationen auf, die Art zeigt erhebliche raumzeitliche Schwankungen (z. B. SETTELE 1998, STETTNER et al. 2001a).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, B. BINZENHÖFER, B. REISER, H. LORITZ & E. RENNWALD

Literatur

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers in Importeurs).

BRÄU, M. (2001): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopteryx nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopteryx teleius*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 384–393.

ELMES, G. W., THOMAS, J. A., WARDLAW, J. C., HOCHBERG, M. E., CLARKE, R. T. & D. J. SIMCOX (1998): The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies.- Journal of Insect Conservation, **2**: 67–78.

LANGE, A. C., BROCKMANN, E. & M. WIEDEN (2000): Ergänzende Mitteilungen zu Schutz- und Biotoppflegemaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius*.- Natur und Landschaft, **75(8)**: 339–343.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.-Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

PRETSCHER, P. (2001): Verbreitung und Art-Steckbriefe der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (*Maculinea* [*Glaucopteryx*] *nausithous* und *teleius* BERGSTRÄSSER, 1779) in Deutschland.- Natur und Landschaft, **76(6)**: 288–294.

SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis: Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern.- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Stuttgart/Leipzig (Teubner Verlagsgesellschaft).

SONNENBURG, F. & T. KORDGES (1997): Zur Verbreitung und Gefährdung von *Maculinea nausithous* BERGSTRÄSSER, 1779 und *Maculinea teleius* BERGSTRÄSSER, 1779 in Nordrhein-Westfalen (Lepidoptera: Lycaenidae).- Decheniana, **150**: 293–397.

STETTNER, C., BINZENHÖFER, B., GROS, P. & P. HARTMANN (2001a): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopteryx teleius* und *Glaucopteryx nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund.- Natur und Landschaft, **76(6)**: 278–287.

STETTNER, C., BINZENHÖFER, B. & P. HARTMANN (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopteryx teleius* und *Glaucopteryx nausithous*. Teil 2: Habitatsprüche, Gefährdung und Pflege.- Natur und Landschaft, **76(8)**: 366–376.

THOMAS, J. A. (1984): The behaviour and habitat requirements of *Maculinea nausithous* (the Dusky Large Blue Butterfly) and *M. teleius* (the Scarce Large Blue) in France.- Biological Conservation, **28**: 325–347.

THOMAS, J. A., ELMES, G. W., WARDLAW, J. C. & M. WOYCIECHOWSKI (1989): Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests.- Oecologia, **79**: 452–457.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des
Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Glaucopsyche teleius* (BERGSTRÄSSER, [1779])
- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰⁵⁾	langfristig stabil oder z. B. > 100 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 20–100 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 20 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁶⁾	sehr gut	gut	wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung: - Vorkommen von <i>Sanguisorba officinalis</i> ⁰⁷⁾ im wechselfeuchten bis frischen Grünland (oder deren 1-3-jährigen Brachestadien) oder an Gräben bzw. ähnlichen Geländestrukturen (mit jeweils mäßiger bis geringer Produktivität) - geringe Verfilzung der Krautschicht - hoher Grenzlinieneffekt und ausreichendes Mikrorelief - Wirtsameise ⁰⁸⁾	sehr gute Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> frequent, Brachen und Hochstaudenfluren regelmäßig eingestreut ⁰⁷⁾	gute Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> regelmäßig vorhanden, Brachen eingestreut ⁰⁷⁾	schlechte Verfügbarkeit <i>S. officinalis</i> vorhanden, **Bracheanteil sehr gering und/oder jahrweise fehlend bzw. hoher Anteil > 3-jähriger Brachen ⁰⁷⁾
Landschaftsstruktur ⁰⁹⁾	strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit diversem Nutzungsmosaik	wenigstens in Teilbereichen strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit +/- diversem Nutzungsmosaik	ungekammerte Grünlandkomplexe mit +/- homogenem Nutzungsregime (z. B. großflächig ähnliche Mahdtermine und geringer Brachenanteil)
Nektarhabitat	sehr gute Verfügbarkeit in räumlicher Nähe zu potenziellen Larvalhabitaten	sehr gute oder gute Verfügbarkeit, aber nicht in Nähe zu potenziellen Larvalhabitaten	schlechte Verfügbarkeit
Beeinträchtigungen ¹⁰⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Wiesenmahd)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Wiesenmahd zwischen Flugzeitbeginn und Verstrohung der <i>S. officinale</i> -Blütenköpfchen ¹¹⁾	keine bzw. nur sehr kleinflächig	auf ≤ 20 % der besiedelten Fläche	auf > 20 % der besiedelten Fläche
Nährstoffanreicherung	sporadische Düngung mit Stallmist		regelmäßige Düngung
Überschwemmung/-stauung während der Vegetationsperiode	nur kleinflächig	in größeren Teilbereichen	auf großer Besiedlungsfläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Naturraumbezogene Repräsentativität der Auswahl der Meldegebiete durch die Bundesländer vorausgesetzt.
⁰²⁾ - Nach BRÄU (2001) als geschätzte Gesamtzahl pro Fläche (durch schleifenförmiges Ablaufen), bei unübersichtlichen Teilflächen ggf. über Imaginalabundanz ausreißend langer (!) Transektstrecken; bei großen Flächen Fernglaseinsatz hilfreich (REISER, schriftl.).

- ⁰³⁾ - Letztlich muss aus der Ökologie (doppelte Wirtsabhängigkeit, Habitatansprüche der Wirtsameise) und den Anforderungen an eine große Nutzungsdiversität ein großer Flächenbedarf abgeleitet werden! Da z. B. bei *G. teleius* die Feuchtigkeitsansprüche von Wirtspflanze und -ameise stärker differieren als etwa bei *G. nausithous*, werden entsprechend notwendige Standortkombinationen (z. B. durch kleinflächige Reliefunterschiede im Grünland) raumzeitlich wesentlich seltener erreicht, zudem ist eine „ex-

tensivere“ Wirtsnutzung durch *G. teleius* belegt (geringere Anzahl Raupen pro Blütenkopf bzw. Ameisennest; THOMAS 1984, STETTNER et al. 2001b). Auch die genetischen Analysen in N- und SE-Bayern (STETTNER et al. 2001a) sprechen für einen sehr großen Flächenbedarf der Art. Nach LÖBF (2003, schriftl.) werden Flächengrößen wie folgt vorgeschlagen: „A“: > 50 ha, „B“: 21–50 ha und „C“: < 21 ha.

- ⁰⁴⁾ - Nach STETTNER et al. (2001b) kann auch *Myrmica rubra* als Wirt genutzt werden.
- ⁰⁵⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die weniger als 0,5–1 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind. LANGE & WENZEL (2003, schriftl.) schlagen als „geschätzte Populationsgröße“ (= erfasster Bestand mal Faktor 3) < 500, 251–500 und < 251 Falter vor. BINZINHÖFER (schriftl.) ermittelte im Aurachtal (nördlicher Steigerwald) auf etwa 60 ha mit 13 Teilflächen einen maximalen Tagesbestand von 127 Faltern (= 2–3 Falter/ha). STETTNER et al. (2001a) berichten von bis zu 40 Faltern/1.000 m² (Salzach). SONNENBURG & KORDGES (1997) geben 20–80 Falter (maximal gemeldete Anzahl, 3 Teilpopulationen) für ein Vorkommen am nordwestlichen Arealrand (Süderbergland) an.
- ⁰⁶⁾ - BINZINHÖFER (zit. nach STETTNER et al. 2001a) wies z. B. 2,5 km als weiteste (lineare) Wanderdistanz für die Art nach (siehe jedoch bei *G. nausithous*). SETTELE (1998) geht von einer Mobilität von > 3 km (maximal 10 km) aus. Nach STETTNER et al. (2001a) liegt der Anteil von Dispersionsflügen > 1 km zwischen 6–10 %. Ebd. berichten von Bestandsoszillationen um 50 %, der Besiedlungsgrad potenziell besiedelbarer Flächen (mit *S. officinalis*) lag bei

65 %. SETTELE (1998) ermittelte innerhalb von 5 Untersuchungsjahren Besiedlungsraten um 53 % (33–100 %) [auf Rasterbasis].

- ⁰⁷⁾ - Dabei kommt es weniger auf die Dichte des Wiesenknopfes sondern vielmehr auf dessen regelmäßige räumliche Verteilung an (vgl. ELMES et al. 1998, STETTNER et al. 2001b).
- ⁰⁸⁾ - Ausschlaggebend ist eine ausreichende Anzahl von geeigneten Ameisennestern der Hauptwirtsameise und deren Nähe zu potenziellen Eiablagepflanzen. Zum Aktivitätsradius siehe *G. nausithous*. Ein Monitoring der Wirtsameise ist jedoch zu aufwendig und nur in Ausnahmefällen anzustreben (vgl. *G. arion*).
- ⁰⁹⁾ - Merkmal gilt nicht in ausgedehnten Streuwiesengebieten mit +/- traditioneller Nutzung.
- ¹⁰⁾ - Hauptgefährdungsursache ist die Aufgabe der Wiesenutzung bzw. andererseits die Intensivierung der Nutzung mit einhergehender Düngung und häufigerem Schnitt (Mahdtermine!). Eine detaillierte Diskussion von Nutzungsregimen im Grünland geben LANGE et al. (2000). Weitere aufgetretene Gefährdungen: Entwässerung, Mulchmahd, Walzen, Schleppen, geringe Mahdhöhe, frühe Mahd, Überweidung, Schlaggröße, Grabenräumung, Gehölzaufkommen, Aufforstung, Überbauung, Grünlandumbruch, Verlust/ Beeinträchtigung der Wirtsameise (PRETSCHER 2001).
- ¹¹⁾ - Die Wiesenutzung ist nach RENNWALD (schriftl.) v.a. an der Phänologie der Raupenwirtspflanze festzumachen: eine Mahd darf erst nach „Verstreuung“ der Blütenköpfchen erfolgen. Hier besteht Forschungsbedarf, da vorausgesetzt wird, dass die Raupen erst kurz vor dem Abblühen die Blüten verlassen. Ggf. ist kein so später Mahdtermin notwendig (Verwertbarkeit des Mahdgutes).

***Lopinga achine* (SCOPOLI, 1763)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Aktuelle Vorkommen bestehen nur noch in BW (Baar-Alb, Tauberland) und in BY (südlicher Steigerwald, Alpenvorland und Nordalpen).

Methodik: nach HERMANN (2005)

Übersichtskartierung aller Vorkommen anhand Präsenz/Absenz-Erhebung Falter (jährliche Erhebung, 1-2 Begehungen, flächenscharf⁰¹⁾).

Detailkartierung auf 5ha-großen Probeflächen⁰²⁾ anhand von Falter-Transektstrecken (jährliche Erhebung, 2 Begehungen) in allen potenziellen Teilbereichen in Gebieten bis 100 ha (Gebiete >100 ha: repräsentative Auswahl).

Habitaterfassung: Erfassung der Habitatparameter Waldstruktur und Bodenvegetation.

Allg. Hinweise: Die Flugzeit der Art ist extrem kurz, weshalb eine Vorbegehung zur Ermittlung günstiger Kartiertermine notwendig ist (vgl. HERMANN 2005), zudem muss auf Tiere im Kronenbereich von Sträuchern und Bäumen geachtet werden.

Die Studien von BERGMAN & LANDIN (2001, 2002) belegen einen räumlich strukturierten Populationsaufbau, wobei ein Verbund eng beieinander liegender Teilpopulationen bedeutsam ist. Auf größere Bestandsschwankungen weisen URBAHN & URBAHN (1939: „nur jahrgangsweise häufig“) sowie Bolz (in HERMANN 2005) hin, wogegen HAFNER (mdl.) keine auffälligen Schwankungen (bei geringer Individuendichte) beobachten konnte.

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, G. HERMANN, E. FRIEDRICH, S. HAFNER, W. HASSELBACH, R. REINHARDT & R. ULRICH

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

BERGMAN, K.-O. & J. LANDIN (2001): Distribution of occupied and vacant sites and migration of *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) in a fragmented landscape.- Biological Conservation, **102**: 183-190.

BERGMAN, K.-O. & J. LANDIN (2002): Population structure and movements of a threatened butterfly (*Lopinga achine*) in a fragmented landscape in Sweden.- Biological Conservation, **108**: 361-369.

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 552+535 S.

HERMANN, G. (2005): Gelbringfalter *Lopinga achine*.- In: DOERINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 181-187.

PFEUFFER, E. (1993): Der Gelbringfalter *Lopinga achine* (SCOPOLI, 1763) - eine faunistische Kostbarkeit im NSG „Stadtwald Augsburg“. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben, **97(3/4)**: 50-56.

URBAHN, E. & H. URBAHN (1939): Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum.- Stettiner entomologische Zeitung, **100**: 185-826.

WEIDEMANN, H. J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen.- Augsburg (Naturbuch-Verlag).

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Gelbringfalters
***Lopinga achine* (SCOPOLI, 1763)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
(Gesamt-) Bestandsgröße ⁰³⁾	langfristig stabil oder z. B. > 50 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 6–50 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder 1–5 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁴⁾	sehr gut	gut	wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁵⁾ : - teilbesonnte, frische bis trockene Gräserfazies innerhalb von Lichtwaldbeständen ⁰⁶⁾	sehr gute Verfügbarkeit Überschirmungsgrad 50–70 % und dominierende Gräserfazies (> 80 %)	gute Verfügbarkeit Überschirmungsgrad 50–70 % und verbreitete Gräserfazies (50–80 %)	schlechte Verfügbarkeit zu geringer (< 50 %) bzw. zu hoher (> 70 %) Überschirmungsgrad oder Gräserfazies nur kleinflächig (< 50 %)
Beeinträchtigung ⁰⁷⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Aufgabe habitatprägender Nutzung (z. B. Nieder- oder Mittelwaldnutzung, Waldweide)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Aufforstung/ Verbuschung potenzieller Larvalhabitatflächen	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Nach HERMANN (2005) auf besiedelten Habitatflächen, die nicht detaillierter erfasst werden, mit grober Schätzung der Falteranzahl.
- ⁰²⁾ - Wobei nach HERMANN (2005) isolierte Probestellen auf gesamter Fläche zu erfassen sind (schleifenförmiges Ablaufen), ansonsten mittels feststehendem Linientranssekt, welches die wesentlichen Habitate abdeckt.
- ⁰³⁾ - Die Bewertung erfolgt auf Basis der 5ha-großen Monitoring-Probestellen (HERMANN 2005). FRIEDRICH (mdl.) ermittelte z. B. in Österreich 18 Falter auf ca. 2km Wegstrecke. PFEUFFER (1993) beschreibt „Ansammlungen“ von bis zu 15 Faltern. WEIDEMANN (1995) berichtet von „teils extrem hohen Falterdichten“ noch 1978 in Steigerwald-Mittelwäldern (vgl. auch historische Angaben in EBERT & RENNWALD 1993), BINK (1992) gibt 64 Falter/ha an.

- ⁰⁴⁾ - BERGMAN & LANDIN (2001) fanden nur sehr geringen Individuenaustausch und geringe mittlere Distanzen zwischen ca. 50 m (♂♂) und 100 m (♀♀, größte Distanz: 670 m), nur 2 % dispergierender ♀♀ erreichten > 500 m entfernte Habitate. Demnach könnten maximal Teilflächen, die < 500 m voneinander entfernt liegen, zu einem Gesamtbestand gerechnet werden, wenn keine unüberwindbaren Barrieren vorhanden sind.
- ⁰⁵⁾ - Nach HERMANN (2005).
- ⁰⁶⁾ - Deckungsschätzung jeweils auf 0,25 ha (HERMANN 2005).
- ⁰⁷⁾ - Hauptgefährdung ist derzeit die Aufgabe historischer (oder ähnlicher) Waldbewirtschaftungsformen, welche zu stärkerem Kronenschluss und/oder der Zurückdrängung von Magergräsern führen. Weitere aufgetretene Gefährdungen sind Nährstoffeintrag oder Waldwiesenumwandlung, Insektizid- und Pestizideinsatz, Entwässerung sowie Überweidung (BfN 2004).

***Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Vorkommen des Großen Feuerfalters konzentrieren sich im NE auf das östliche MV und BB, im SW auf das SL, das südliche RP sowie BW⁰¹⁾.

Methodik: nach FARTMANN et al. (2001)

Übersichtskartierung aller besiedelten FFH-Gebiete⁰²⁾ mittels Präsenz/Absenz-Erfassung anhand abgelegter Eier der ersten Generation (flächenscharf, 1–2 Begehungen, 3x pro Berichtspflichtzyklus).

Detailerfassung von Falterhäufigkeiten innerhalb besiedelter Flächen (repräsentative Probeflächenauswahl, 2 Begehungen pro Generation⁰³⁾, 3x pro Berichtspflichtzyklus) sowie anhand abgelegter Eier (NE-Deutschland: Anzahl Eier innerhalb von Dauerquadraten⁰⁴⁾, BB und SW-Deutschland: Präsenzrate innerhalb eines Raster- bzw. Teilflächennetzes⁰⁵⁾; 1–2 Begehungen, 3x pro Berichtspflichtzyklus).

Habitaterfassung in Form einer Biotoptypen- und Nutzungserfassung.

Allg. Hinweise: Während *Rumex hydrolapathum* für die einbrütigen Populationen in MV sowie in N-BB bislang die einzige nachgewiesene Raupenwirtspflanze ist (KÜHNE et al. 2001), sind sowohl aus S-BB als auch aus SW-Deutschland weitere nichtsaure Ampferarten (KÜHNE et al. 2001, LORITZ & SETTELE 2002) bekannt. Entsprechend handelt es sich bei den Larvalhabitaten in NE-Deutschland v. a. um (+/- dauerhafte) Verlandungsgesellschaften an Ufern von Still- oder Fließgewässern sowie um Stromtalmoore (FARTMANN et al. 2001, KÜHNE et al. 2001), in S-BB und SW-Deutschland aber v. a. um Pioniergesellschaften an Gräben, Gebüsch- und Wegrändern, auf Acker oder Grünland bzw. deren Brachen sowie um Ruderalfluren (EBERT & RENNWALD 1993, HERMANN & BOLZ 2003). Die Art verhält sich damit in den „*Rumex hydrolapathum*-Populationen“ relativ stenotop, andernorts tritt sie jedoch als dispersive Pionierart mit sehr starker raumzeitlicher Dynamik auf. Aufgrund dieses Verhaltens wird sich eine Bestandsbewertung schwierig gestalten (Forschungsbedarf).

Nach SETTELE (1998) tritt die Art in Metapopulationen auf, wobei die Teilflächen eine extrem geringe Siedlungsdauer von < 3 Jahren aufweisen. WARREN (1992) schätzt das Minimumareal auf 10-50ha.

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, H. LORITZ, G. HERMANN, E. RENNWALD, R. ULRICH, E. FRIEDRICH, S. HAFNER, W. HASSELBACH & R. REINHARDT

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 552+535 S.

FARTMANN, T., RENNWALD, E. & J. SETTELE (2001): Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 379–383.

HERMANN, G. & R. BOLZ (2003): Erster Nachweis des Großen Feuerfalters *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803) in Bayern mit Anmerkungen zu seiner Arealentwicklung in Süddeutschland.- Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik, **5**: 17–23.

KÜHNE, L., HAASE, E., WACHLIN, V., GELBRECHT, J. & R. DOMMAIN (2001): Die FFH-Art *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1802). Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz im norddeutschen Tiefland (Lepidoptera, Lycaenidae).- Märkische Entomologische Nachrichten, **3(2)**: 1–32.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.0.- Fachdienst Naturschutz/Naturschutz Praxis.

LORITZ, H. & J. SETTELE (2002): Der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*, HAWORTH 1803) im Queichtal bei Landau in der Pfalz: Wirtspflanzenwahl und Eiablagemuster.- Mitteilungen der Pollichia, **89**: 309–321.

SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis: Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern.- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Stuttgart/Leipzig (Teubner Verlagsgesellschaft).

WARREN, M. S. (1992): Butterfly populations.- In: DENNIS, R.L.H. (Hrsg.): The ecology of butterflies in Britain.- Oxford (Oxford University Press): 73–92.

WEBB, M. R. & A. S. PULLIN (1996): Larval survival in populations of the Large Copper Butterfly *Lycaena dispar batavus*.- Ecography, **19**: 279–286.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Großen Feuerfalters

***Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰⁶⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁷⁾	sehr gut z. B. regelmäßiges Auftreten auf > 10 Teilflächen	gut z. B. regelmäßiges Auftreten auf 5–10 Teilflächen	schlecht z. B. unregelmäßiges Auftreten auf < 5 Teilflächen oder regelmäßiges Auftreten auf nur 1 Teilfläche
Eibesatzrate bzw. Eidichte ⁰⁹⁾	sehr hoch – hoch	mittel	niedrig
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Landschaftsstruktur	strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit diversem Nutzungsmosaik (v. a. hinsichtlich Mahd- bzw. Beweidungszeitpunkt, Bracheanteil)	wenigstens in Teilbereichen strukturierte, kleinräumig gegliederte Grünlandkomplexe mit +/- diversem Nutzungsmosaik (s. A)	ungekammete Grünlandkomplexe mit +/- homogenem Nutzungsregime (z. B. großflächig ähnliche Mahdtermine und geringer Brachenanteil)
Larvalhabitateignung ¹⁰⁾ : - voll besonnte, nicht oder nur sporadisch gemähte bzw. beweidete Flächen mit größeren, freistehenden Beständen der Raupenwirtspflanze(n) - hoher Grenzlinieneffekt durch Nutzungsdifferenzen im Grünland	sehr gute Verfügbarkeit hoher Anteil zur vollständigen Entwicklung geeigneter Habitate	gute Verfügbarkeit mittlerer Anteil zur vollständigen Entwicklung geeigneter Habitate	schlechte Verfügbarkeit geringer Anteil zur vollständigen Entwicklung geeigneter Habitate
Beeinträchtigungen ¹¹⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Sommer-Überflutung/-stauung	keine oder geringe Teilflächen betroffen	mehrere Teilflächen betroffen	auf großer Fläche
Mahd zwischen Eiablage und Winterruhe der Larven (der jeweils überwinternden Generation) ¹²⁾	keine bzw. nur auf sehr geringem Flächenanteil	auf geringem bis mittlerem Flächenanteil	auf mittlerem Flächenanteil bei jährlicher Mahd oder auf großer Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Zur Arealentwicklung in Süddeutschland siehe HERMANN & BOLZ (2003), nach REINHARDT (schriftl.) auch in NE-SN.
- ⁰²⁾ - Naturraumbezogene Repräsentativität der Auswahl der Meldegebiete durch die Bundesländer vorausgesetzt.
- ⁰³⁾ - Für eine dritte Generation (etwa in 2003, z.B. HASSELBACH, LORITZ, ULRICH; jeweils unpubl.) kann die Erfassung dieser entfallen.
- ⁰⁴⁾ - Innerhalb von *Rumex hydrolapathum*-Larvalhabitaten können Dauerflächenuntersuchungen sinnvoll durchgeführt werden. Aufgrund des opportunistischen Wirtspflanzenverhaltens in SW-Deutschland ist diese Methode dort jedoch nicht repräsentativ anwendbar. Ggf. können alternativ pro Teilfläche eine gleiche Anzahl geeignet erscheinender Wirtspflanzen abgesucht werden (LORITZ, schriftl.).
- ⁰⁵⁾ - Nach SETTELE (1998) könnte ein 500m-Raster (oder besser feiner) eine Grundlage darstellen. Zumindest in Teilbereichen sollte parzellenscharf vorgegangen werden (Präsenz/Absenz anhand der Eier), um eine bessere Aussagegeschärfe v. a. bzgl. einer notwendigen Ursache-Wirkungsanalyse der Flächennutzung und potenzieller Beeinträchtigungen zu ermöglichen.
- ⁰⁶⁾ - Bei den stark dispersiven Populationen muss größeres Gewicht auf das Vorhandensein von regelmäßig besiedelten Teilflächen, auf denen eine vollständige Entwick-

lung erwartet werden kann (HERMANN, schriftl.), als auf Besatzraten oder Falterzahlen gelegt werden.

- ⁰⁷⁾ - Besiedelte Teilflächen sollten weniger als 1–2 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt werden (s. u.). *L. dispar* erreichte innerhalb von 5 Untersuchungsjahren Besiedlungsraten um 50 % (33–81 %) [auf Rasterbasis], die Falter können > 10 km dispergieren, wobei nur max. 10 % einer Population 5 km entfernte Habitate erreichen (SETTELE 1998).
- ⁰⁸⁾ - Besiedlung in mindestens zwei Jahren durch Präimaginalnachweis belegt.
- ⁰⁹⁾ - Beispielhaft seien Erfahrungen von LORITZ (schriftl.) angeführt, der auf „sehr guten“ Flächen > 10 Eier (pro 30 geeignete Wirtspflanzen) fand. In dem sehr „guten“ Jahr 2003 schätzte ULRICH (mdl.) für die 2. Generation im Saarland für „A“-Flächen „> 30 Eier auf > 5 Wirtspflanzen“. Die Werte können jedoch extrem schwanken, so konnte HERMANN (schriftl.) in 2004 auf nur 3 von im Vorjahr 20 mit Eiern belegten „patches“ erneute Einachweise erbringen.
- ¹⁰⁾ - V. a. nach FARTMANN et al. (2001b), LFU (2003) sowie LORITZ (schriftl.). Vorkommen, welche sich ausschließlich aus ephemeren Reproduktionshabitaten aufbauen, unterliegen sehr großen (und ggf. synchronisierten) Extinktionsrisiken.

¹¹⁾ - Weitere aufgetretene Gefährdungen: Sukzession (starke Verbuschung, Wiederbewaldung), landwirtschaftliche Intensivierung, Grünlandumbruch, Bach- und Flussbegradigung und damit einhergehend Zerstörung von Ufervegetation, Auwaldzerstörung, Grabenfräsen oder Aufforstung (BfN 2004). Populationen, die sich v.a. an Wiesen-gräben reproduzieren, sind natürlich abhängig von der Grabenbewirtschaftung, die alternierend stattfinden sollte. Kurz- bis mittelfristige Überflutungen der überwinterten Raupen können ertragen werden (nach WEBB & PULLIN 1998 25–30 Tage). Bei Sommerfluten können die Raupen nach LORITZ (schriftl.) nur überleben, wenn das Was-

ser die Vegetation nicht vollständig überflutet. Düngung kann sich z. B. auf den Flachmoorwiesen Nordostdeutschlands negativ auswirken; demgegenüber werden aber auch eutrophe Wiesen und Äcker genutzt, wobei deren tatsächliches Reproduktionspotenzial zu prüfen bleibt. Veränderungen im Grundwasserregime können für die *R. hydrolapathum*-Vorkommen beeinträchtigend wirken.

¹²⁾ - Betrifft v. a. die univoltinen Populationen. Bei ausreichender Nutzungsheterogenität, Flächengröße und gewissem Bracheanteil sollten bei Populationen mit mehreren Generationen diesbezüglich weniger Probleme auftreten.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Apollofalters

Parnassius apollo (LINNAEUS, 1758)

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Aktuelle Vorkommen existieren derzeit entlang der Mosel, im Altmühltal (Südliche Frankenalb) und in den bayerischen Alpen. An jeweils einer Stelle kommt die Art in der Schwäbischen Alb und Nördlichen Frankenalb vor. (DOLEK & GEYER 2005)

Methodik: nach DOLEK & GEYER (2005)

Übersichtskartierung (A) in Regionen mit einem Vorkommen: Präsenz/Absenz-Erhebung anhand Raupen aller potenziellen, aber unbesiedelten Habitatsinseln am Rand des Vorkommens (1–2 Begehungen, ca. alle 3 Jahre) bzw. (B) in Regionen mit mehr als einem Vorkommen: w.o. sowie zusätzliche Imaginalerfassung mittels Transektkartierung aller nicht detailliert erfasster Vorkommen (s. u.) (ca. alle 3 Jahre).

Detailkartierung (A) in Regionen mit einem Vorkommen: Besatzrate Raupen (150–300 geeignete⁰¹⁾ *Sedum*-Polster) sowie Imaginalerhebung aller regelmäßig besiedelten Habitate (modifizierte Transektkartierung, mind. 5 Begehungen, jährliche Erfassung) bzw. (B) in Regionen mit mehr als einem Vorkommen: Auswahl repräsentativer Vorkommen (z. B. Südliche Frankenalb: 4–5), Vorgehensweise ansonsten w.o.

Habitaterfassung: qualitative Beschreibung des Zustandes wichtiger Parameter (Angebot an Raupenwirts- und adäquaten Nektarpflanzen) sowie Dokumentation aktueller Nutzungen und Managementmaßnahmen.

Allg. Hinweise: In den oft unzugänglichen Felsbereichen bzw. Steillagenweinbergen muss die Imaginalerfassung mittels Fernglas erfolgen, weshalb auf personelle Konstanz zu achten ist, um eine zeitliche Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Wichtig ist die Dokumentation des Nutzungsverlaufes (Weide, Mahd, Weinbau), dies gestaltet sich v. a. innerhalb genutzter Weinbergkomplexe schwierig, ist aber gerade hier von größter Bedeutung (KINKLER, mdl.).

Als Art, die auf früheste Sukzessionsstadien exponierter Fels- und Magerrasenbereiche

angewiesen ist, kann *P. apollo* eine starke raumzeitliche Dynamik aufweisen (STELTER 1997, zit. nach GEYER & DOLEK 2001). So konnten z. B. im Straßenbau angelegte Stützhänge (Nördliche Frankenalb, Schwäbische Alb) oder Abbauhalden (Südliche Frankenalb) den Habitatverlust durch Aufgabe der Schafhaltung auffangen (EBERT & RENNWALD 1993, GEYER & DOLEK 2001). Derartige Ereignisse sind entsprechend zu berücksichtigen. Der Apollofalter kommt sehr wahrscheinlich in Metapopulationen vor (vgl. GEYER & DOLEK 1995, 2001).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, M. DOLEK, A. GEYER, W. HASSELBACH, E. FRIEDRICH, S. HAFNER, R. REINHARDT & R. ULRICH

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa.- Haarlem (Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs).

BÜCKER, D. & S. LINDEMANN (1996): Ökologische Untersuchungen zur Tagfalterfauna des Bergell.- Jahresbericht der Natforschenden Gesellschaft Graubünden, **108**: 121–154.

DOLEK, M. & A. GEYER (2005): Apollofalter *Parnassius apollo*.- DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 188–195.

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs.- Band 1 und 2 Tagfalter.- Stuttgart (Ulmer Verlag), 552+535 S.

ERHARDT, A. (1985): Wiesen und Brachland als Lebensraum für Schmetterlinge. Eine Feldstudie im Tavetsch (GR).- Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Stuttgart (Birkhäuser-Verlag).

GEYER, A. & M. DOLEK (1995): Ökologie und Schutz des Apollofalters (*Parnassius apollo*) in der Frankenalb.- Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie, **10(1-6)**: 333–336.

GEYER, A. & M. DOLEK (2001): Das Artenhilfsprogramm für den Apollofalter, *Parnassius apollo* in Bayern.- Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, **156**: 301–319.

KINKLER, H., KWIATKOWSKI, I., KWIATKOWSKI, H. & J. BOSSELMANN (1996): Die Tagschmetterlinge des Lkr. Mayen-Koblenz und der angrenzenden Gebiete.- Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz, Sonderheft III.

**Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Apollofalters
Parnassius apollo (LINNAEUS, 1758)
- Bewertungsschema -**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰²⁾	langfristig stabil oder z. B. > 100 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 30–100 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 30 Falter
Larven-Besatzrate ⁰³⁾ und räumliche Verteilung	hoch (z. B. > 30 %) auf > 70 % PF ⁰⁴⁾	mittel (z. B. 10–30 %) auf 25–50 % PF	niedrig (z. B. < 10 %) auf < 25 % PF
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen	sehr gut	gut	schlecht
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁵⁾ : rot gefärbte, voll besonnte <i>Sedum album</i> -Polster in S- bis SW-Exposition (z. B. auf Felsbändern oder Mauerkronen)	sehr gute Verfügbarkeit	gute Verfügbarkeit	schlechte Verfügbarkeit
Nektarhabitat (zur Flugzeit): z. B. blütenreiche Säume, Magerrasenbereiche oder Weinbergsbrachen (v. a. blauviolette Körbchen- und Köpfchenblüten mit großem Nektarangebot) ⁰⁶⁾	sehr gute Verfügbarkeit sowie unmittelbare Nähe zu geeigneten Larvalhabitaten	sehr gute oder gute Verfügbarkeit, aber in größerer Entfernung zu geeigneten Larvalhabitaten	schlechte Verfügbarkeit und/oder Trennung aufgrund von Barrieren zum Larvalhabitat
Beeinträchtigungen ⁰⁷⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Aufgabe habitatprägender Nutzungen (z. B. Schaf- und Ziegenbeweidung)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Einsatz von Agrochemikalien ⁰⁸⁾	keine Insektizide, ausschließlich gezielter Einsatz von Herbiziden (geringe Verdriftung)		Insektizideinsatz nur lokal u. mit geringer Streuung, flächiger Herbizideinsatz
Nährstoffanreicherung	keine		geringe organische Düngung in Teilbereichen

Bemerkungen/Erläuterungen

- ⁰¹⁾ - Nur Pflanzen mit roten Blättern an Kriechtrieben magerer Standorte in gut besonnener Lage sind zur Lavalentwicklung geeignet (GEYER & DOLEK 2001).
- ⁰²⁾ - Als Gesamtbestand können z.B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die weniger als 1 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind. In der nördlichen Frankenalb ermittelten GEYER & DOLEK (2001) zwischen 1992 und 1998 im Schnitt 56 Falter. Für ein Vorkommen im Moseltal (Koborn-Winningen) erhoben KINKLER et al. (1996) in den Jahren 1990 bis 1995 im Mittel 110 Falter. In den Alpen fand ERHARDT (1985) im Tavetsch 5–10 Falter pro 2.500 m² Graskrautwüstung und durchschnittlich 2–4 Falter pro 2.500 m² Magerwiese. BÜCKER & LINDEMANN (1996) erfassten im Bergell im Mittel 18 Falter pro 300 m Linien-transektstrecke in brachgefallenen Magerweiden und -wiesen sowie 10–11 Falter pro 300 m Magerweide/-wiese. HASSELBACH (schriftl.) schlägt ca. > 50 Falter als A-Wert und < 10 Falter pro 500 m Transektstrecke als C-Wert für die Moselvorkommen vor. BINK (1992) gibt 64ha für eine 30 Jahre überlebensfähige Population sowie eine Dichte von 4 Faltern/ha an.

- ⁰³⁾ - Ggf. fakultativ, wenn repräsentative Ermittlung z. B. innerhalb von Fels- oder Weinbergkomplexen nicht möglich (Alpen, Moseltal).
- ⁰⁴⁾ - Abgrenzung z. B. i. R. der Imaginalerhebungen, ggf. nach Nutzungsgrenzen (z. B. Weinberg, Beweidungsparzelle).
- ⁰⁵⁾ - nach GEYER & DOLEK (2001), DOLEK & GEYER (2005).
- ⁰⁶⁾ - KINKLER et al. (1987) sowie GEYER & DOLEK (2001) weisen auf die Bedeutung von blauvioletten Kompositen (Ruderalstellen, Brachen, Feuerstellen etc.) hin.
- ⁰⁷⁾ - Die Hauptgefährdung geht derzeit von Nutzungsaufgabe oder -extensivierung aus, die durch Sukzession zur Beschattung der Larvalhabitate führt. Weitere Gefährdungen: Verhinderung natürlicher Dynamik oder fehlende Neuschaffung von Sukzessionsflächen, „Rekultivierung“ von Steinbrüchen/Halden, Reduktion des Nektarangebots durch ungünstige Nutzungszeiten, Habitattrennung durch Verkehrswege, Zerstörung unverbundener Trockenmauern, Aufforstung, Absammeln von Faltern, Veränderte Bedingungen im Steinabbau bzw. Weinbau sowie bei der Almbewirtschaftung (BFN 2004, DOLEK & GEYER 2005).
- ⁰⁸⁾ - KINKLER et al. (1987) belegten im Laborversuch z.B. die negative Wirkungen von im Weinbau angewandten Insektiziden und Akariziden.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: In Deutschland ist der Schwarze Apollofalter nur noch mit wenigen Vorkommen in der Hochrhön, dem Vogelsberggebiet⁰¹⁾ sowie auf der Schwäbischen Alb und in den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen nachgewiesen (LEOPOLD et al. 2005).

Methodik: nach LEOPOLD et al. (2005)

Übersichtskartierung aller Vorkommen 2x pro Berichtspflichtzyklus anhand von Präsenz/Absenz-Erhebungen Falter (1-2 Begehungen, flächenscharf⁰²⁾ bis 100ha [Gebiete >100 ha: repräsentative Probeflächenauswahl]).

Detailkartierung der Imaginalabundanzen 3x pro Berichtspflichtzyklus: Linientransekterfassung (3 Begehungen, Bezugsfläche w. o.).

Habitaterfassung: Wirtspflanzenbestand (geschätzte Anzahl und Fläche) und deren Überschirmungsgrad (Baum-, Strauchschichtdeckung) sowie Biotoptypen- und Nutzungserfassung.

Allg. Hinweise: Der Bedeutung des Angebots verschiedener *Corydalis*-Arten als Raupenwirtspflanzen sollte im Rahmen der Erhebung und Bewertung Beachtung geschenkt werden (Diskussionen bei LEOPOLD et al. 2005).

Als Art, die auf kurzlebige Sukzessionsstadien angewiesen ist, zeigt *P. mnemosyne* eine starke raumzeitliche Dynamik. Zudem sind Populationsschwankungen um den Faktor 3–11 dokumentiert (KUDRNA & SEUFERT 1991, KON-

VICKA & KURAS 1999, VOJNITS & ÁCS 2000). Die meisten Populationen des Schwarzen Apollofalters dürften dem Festland-Insel-Typ (z. B. KUDRNA & SEUFERT 1991, KONVICKA & KURAS 1999) von Metapopulationen entsprechen.

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, S. HAFNER, N. GROSSER, E. FRIEDRICH, W. HASSELBACH, M. MEIER, R. REINHARDT & R. ULRICH

Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

GROSSER, N. (1991): Zur Situation des Schwarzapollon (*Parnassius mnemosyne* L.) in den Ländern Thüringen und Sachsen-Anhalt.- Artenschutzreport (Jena), 1: 16–18.

KONVICKA, M. & T. KURAS (1999): Population structure, behaviour and selection of oviposition sites of an endangered butterfly, *Parnassius mnemosyne*, in Litovelské Pomoraví, Czech Republic.- Journal of Insect Conservation, 3: 211–223.

KUDRNA, O. & W. SEUFERT (1991): Ökologie und Schutz von *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758) in der Rhön.- Oedippus, 2: 1–44.

LEOPOLD, P., HAFNER, S. & P. PRETSCHER (2005): Schwarzer Apollofalter *Parnassius mnemosyne*.- In: DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 196–201.

VÄISÄNEN, R. & P. SOMERMA (1985): The status of *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera, Papilionidae) in Finland.- Notulae Entomologicae (Helsingfors), 65: 109–118.

VOJNITS, A.M. & E. ÁCS (2000): Biology and behaviour of a hungarian population of *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758).- Oedippus, 17: 1–24.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schwarzen Apollofalters
***Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gesamtbestandsgröße ⁰³⁾	langfristig stabil oder z. B. > 150 Falter	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 50–150 Falter	größere Verschlechterung (> 20 %) oder < 50 Falter
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen ⁰⁴⁾	sehr gut	gut	schlecht
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10 km	> 2 Vorkommen	2 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Larvalhabitateignung ⁰⁵⁾ : - besonnte <i>Corydalis</i> -Bestände (v. a. in Hanglagen in Süd-, Südwestexposition) in stark aufgelichteten, offenen Waldbereichen oder in Waldrandlage bzw. entlang von Gehölzen ⁰⁶⁾	sehr gute Verfügbarkeit z. B. > 500 m Ökotonstrukturen bei 20–50 % Beschattung und regelmäßigem Vorkommen	gute Verfügbarkeit z. B. 300–500 m Ökotonstrukturen bei 10–70 % Beschattung und regelmäßigem Vorkommen	schlechte Verfügbarkeit z. B. < 300 m Ökotonstrukturen bei < 10 % oder > 70 % Beschattung oder sporadischem Vorkommen
Nektarhabitat: (zur Flugzeit) blütenreiche Säume, Hochstaudenfluren und Mähwiesen (v. a. mit <i>Knautia</i>)	sehr gute Verfügbarkeit (z. B. Blütentrachten oder stetiges Vorkommen nektarreicher Blüten) in räumlicher Nähe zu potenziellen Larvalhabitaten	sehr gute oder gute Verfügbarkeit, jedoch durch Barrieren von potenziellen Larvalhabitaten getrennt	schlechte Verfügbarkeit
Beeinträchtigungen ⁰⁷⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Aufgabe habitatprägender Nutzungen (z. B. Nieder- oder Mittelwaldnutzung)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche
Aufforstung potentieller Larvalhabitats (z. B. Lichtungen, Schläge, Schneisen, Waldsäume, Windwurfflächen)	keine	auf kleiner Fläche	auf größerer Fläche

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Letzter Nachweis von 2001 (LANGE, schriftl.).

⁰²⁾ - Zu berücksichtigen sind alle potenziell als Imaginal- oder Larvalhabitat geeigneten Teilflächen (LEOPOLD et al. 2005) zu definieren sind.

⁰³⁾ - Als Gesamtbestand können z. B. besiedelte Teilflächen zusammengefasst werden, die nicht weiter als ca. 1 km auseinander liegen und nicht ausschließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sind. Als Anhaltspunkt bei der Bewertung der Gesamtbestandsgröße kann z. B. ein maximaler Tagesbestand von 290 Faltern am Kreuzberg (Bayerische Rhön) dienen (KUDRNA & SEUFERT 1991). VOJNITS & ÁCS (2000) geben 404 [Ungarn] und VÄISÄNEN & SOMERMA (1985) 318 [Südfinnland] Falter als maximale Tagespopulationsgrößen an. GROSSER (1991) dokumentiert den Niedergang der Südharzpopulation wie folgt: von 1983-1990 : 15, 11, 10, 16, k.A., 13, 15 sowie 8 Falter (maximale Tagesbeobachtungen), nach GROSSER (mdl.) erfolgte der letzte Nachweis 1992. Die Studie im Südharz ergab demnach innerhalb von 12 Jahren einen relativ konstanten Verlauf auf offensichtlich zu niedrigem Niveau.

⁰⁴⁾ - „Sehr gut“ kann z. B. bedeuten, dass Falterbewegungen in beide Richtungen regelmäßig zu erwarten sind (mittlere Distanz z. B. 500–1.000 m). Nach GROSSER (schriftl.) sind für den mittleren Ural und die Slowakei maximale Distanzen von 3 km belegt

⁰⁵⁾ - v. a. nach LEOPOLD et al. (2005).

⁰⁶⁾ - Deckungsschätzung jeweils auf 0,25 ha (LEOPOLD et al. 2005).

⁰⁷⁾ - Bedeutendste Gefährdung ist die Aufgabe historischer (o. ä.) Waldnutzungsformen, die regelmäßig offen strukturierte Waldbestände schaffen. Genauso wirken waldbauliche Maßnahmen beeinträchtigend, die einem offenen Waldcharakter entgegenwirken (Aufforstung, gezielte Minderung des Sturmwurftrisikos). Weitere aufgetretene Gefährdungen: jährliche Mahd von Außen- und Binnensäumen, Intensivierung der Mähwiesennutzung, Isolation von Teilhabitaten, Überbauung, Absammeln von Faltern (BfN 2004, LEOPOLD et al. 2005). Klimatische Veränderungen (z. B. zunehmende Atlantisierung) könnten zudem eine „natürliche“ Gefährdung darstellen.

***Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: In Deutschland mit Ausnahme von HB in allen Bundesländern nachgewiesen, aus den nördlichsten Bundesländern liegen aber zumeist nur Einzelnachweise vor (RENNWALD 2005).

Methodik: nach RENNWALD (2005)

Übersichtskartierung aller potenzieller Vorkommen 2x pro Berichtspflichtzyklus anhand von Präsenz/Absenz-Erhebungen erwachsener Raupen (1-3 Begehungen)⁰¹⁾.

Detailkartierung innerhalb von Schwerpunkt-vorkommen 4x pro Berichtspflichtzyklus⁰²⁾ anhand von zu schätzenden Raupenhäufigkeiten auf Probeflächen bzw. Transekten (jeweils 3 Begehungen) sowie stichprobenartiger Faltererfassung (Suche an Blütentrachten, ggf. Lichtfang).

Habitaterfassung: Biotop- und Nutzungstypenerfassung sowie Abschätzung der Fläche potenzieller Wirtspflanzenbestände.

Allg. Hinweise: Zum Nachtkerzenschwärmer ist sehr wenig bekannt, evtl. weitet die Art aktuell ihr Areal nach Norden und in vertikal höher gelegene Regionen (> 500 m) aus (RENNWALD 2005). Es treten starke Bestandsfluktuationen auf.

Für wechselfeuchte Larvallebensräume (z. B. Grabensysteme) scheint eine enge Vernetzung zu geeigneten, v.a. trockenwarmen Nektarhabitaten bedeutsam (RENNWALD 2005). Aufgrund des immer wieder plötzlichen Auftretens in neu entstandenen Habitaten kann von einer gro-

ßen Mobilität und gutem Ausbreitungsvermögen ausgegangen werden (ERNST 1994, TRAUB 1994), was auch der Pioniercharakter der Habitate nahe legt. Nach RENNWALD (2005) kommt die Art in Metapopulationen vor.

Problematisch stellt sich der Umgang mit Funden in Gärten sowie auf jungen Ruderalfluren (z.B. Bauerwartungsland) und Ackerbrachen (2-3jährig) dar, deren Bedeutung für den Gesamtbestand nicht zu unterschätzen ist (Übersicht in RENNWALD 2005).

Bearbeiter: P. LEOPOLD, P. PRETSCHER, E. RENNWALD, W. HASSELBACH, E. FRIEDRICH, S. HAFNER, R. REINHARDT & R. ULRICH

Literatur

ALBRECHT, M. & L. STENGER (1999): Zwei Exkursionen zu den Schmetterlingen an der Unter mosel. Beobachtungen an tagaktiven Faltern und deren Larven zwischen Kattenes und Winnigen (Rheinland-Pfalz).- *Melanargia*, **11(2)**: 87-92.

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2004): Art-Steckbriefe.- LEPIDAT-Auszug (Stand 10.2004), Projektleiter: P. PRETSCHER (Stand Oktober 2004).

ERNST, M. (1994): Der Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* (PALLAS), ein Nutznießer der landwirtschaftlichen Flächenstilllegung (Lepidoptera, Sphingidae).- *Nachrichten des entomologischen Verein Apollo N.F.*, **15(1/2)**: 155-162.

RENNWALD, E. (2005): Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*.- In: DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **20**: 202-216.

TRAUB, B. (1994): Sphingidae (Schwärmer).- In: EBERT, G. (Hrsg.): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 4 *Nachfalter II*.- Stuttgart (Ulmer Verlag): 118-209.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Nachtkerzenschwärmers
***Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
mittlere Raupenbesatzrate pro Wirtspflanzenbestand ⁰³⁾	langfristig stabil oder z. B. > 10 Raupen	geringfügige Verschlechterung (≤ 20 %) oder z. B. 3–10 Raupen	größere Verschlechterung (> 20 %) oder 1–2 Raupen
Anzahl und räumliche Verteilung besiedelter Teilflächen	sehr gut	gut	kein oder wenig Austausch
fakultativ: weitere Vorkommen im Umkreis von 10km	> 5 Vorkommen	2–5 Vorkommen	< 2 Vorkommen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Habitat eignung innerhalb von Schwerpunkt vorkommen - wärmebegünstigte Wirtspflanzenbestände (v. a. <i>Epilobium</i>) an wechselfeuchten, sonnenexponierten Wuchsorten in räumlicher Nähe zu einem (zur Flugzeit) ausreichenden Nektarangebot	sehr gute Verfügbarkeit in räumlicher Nähe zu größeren Blüentrachten	sehr gute oder gute Verfügbarkeit, aber in größerer Entfernung zu geeigneten Nektarhabitaten	wenige oder nicht regelmäßig besiedelte Wirtspflanzenbestände
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (hervorragend)	B (mittel)	C (mittel bis schlecht)
Mahd	raumzeitlich alternierend (z. B. 3jährig)	zeitlich alternierend	Komplettmahd

Bemerkungen/Erläuterungen

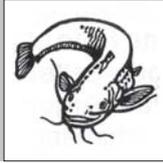
⁰¹⁾ - Bei Negativnachweis in potenziell geeignet erscheinenden Flächen im Folgejahr zu wiederholen (RENNWALD 2005).

⁰²⁾ - Stets zwei Jahre in Folge, dann ein Jahr Pause (RENNWALD i. V.).

⁰³⁾ - Zu Raupendichten liegen kaum Hinweise vor! Die Beispiel-Schwellenwerte beziehen sich vorerst nur auf wechselfeuchte bis feuchte Wirtspflanzen vorkommen. HASSELBACH und FRIEDRICH (jeweils mdl.) fanden Dichten von 3-5 Raupen pro *Epilobium*-Bestand an Gräben. ALBRECHT & STENGER (1999) berichten von 12 Raupen an zwei *Epilobium hirsutum*-Beständen. ERNST (1994) ermittelte bis zu 2–4 Raupen/m² auf 1–2jährigen, trockenwarmen Ackerbrachen (bis zu 50 Raupen auf einer Brachfläche, v.a. *Epilobium lamyi*).

⁰⁴⁾ - Nach RENNWALD (2005) ist der Verlust von Nektartrachten in unmittelbarer Nähe zu potentiellen Larvalhabitaten als

wichtige Beeinträchtigung zu sehen (siehe Vorgaben zur Habitatqualität). Eine jährliche Räumung bzw. Mahd von *Epilobium*-Beständen an Gräben (oder ähnlichen Standorten) wirkt sich nachteilig aus. Auf jungen Brach- oder Ruderalfluren (z. B. Stilllegungsflächen) stellt jährliches Mulchen nach ERNST (1994) ebenso ein Problem dar, zudem sollten Einsaaten (etwa mit Gras, Leguminosen oder *Phacelia*) auf Rotationsbrachen unterlassen werden. Andererseits verlieren die Habitate ihre Eignung mit zunehmendem Gehölzaufwuchs (Beschattung, Verdrängung der Wirtspflanzen), auf feuchten bis wechselfeuchten Wuchsorten schneller (ggf. schon nach 3 Jahren) als auf trockenen. Weitere aufgetretene Gefährdungen: Grabenunterhaltung (Herbizideinsatz, Fräsen, Entkrautung), Aufforstung, Grünlandumbruch und Düngung, Entwässerung, Sukzession (längeres Brachfallen mit stärkerem Gehölzaufkommen) sowie Maßnahmen, die zum Verlust von Gewässerverlandungsbereichen führen (BfN 2004).



14 Rundmäuler (Cyclostomata) und Fische (Pisces)

Peer SCHNITTER & Cornelia SCHÜTZ

Die Rundmäuler und Fische sind in zwei Europäischen Richtlinien berücksichtigt: in der FFH-RL sowie in der EG-Wasserrahmenrichtlinie (i. W. WRRL)¹. Einige Arten werden seit jeher wirtschaftlich genutzt, wobei die Mehrzahl der Arten der Anhänge der FFH-RL keiner bzw. nur einer geringen Nutzung unterliegt und z. T. in den Bundesländern sogar unter ganzjährigem Schutz steht.

Die Betrachtungsebenen der beiden EG-Richtlinien sind sehr unterschiedlich. In der FFH-RL sind u. a. die Fische das Schutzobjekt, Ziel ist der Schutz der Art. Ziel der EG-WRRL ist dagegen der Schutz der Gewässer, wobei Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² und Seen mit einer Fläche > 50 ha berücksichtigt werden. Die Fischfauna dient hier neben Zoo- und Phytobenthos, Makrophyten sowie Phytoplankton als biologische Qualitätskomponente, d. h. Indikatorengruppe zur Charakterisierung und Überwachung des ökologischen Zustandes der Oberflächenwasserkörper (OWK).

Im Monitoring unterscheidet die WRRL zwischen Überblicksüberwachung, operativer Überwachung und einer Überwachung zu Ermittlungszwecken. Die Untersuchungsfrequenzen variieren dabei - je nach Anforderung - zwischen drei und 15 Jahren². Die Bewertung anhand der Fischfauna muss die Zusammensetzung der Arten, die Abundanzen und die Alterstruktur berücksichtigen. Bewertungsrelevant ist dabei der Grad der Abweichung der aktuellen Fischartengemeinschaft von der typspezifischen, potentiellen natürlichen Fischfauna. Für die FFH-RL ist im 6-Jahres-Turnus zu berichten. Die Untersuchungszeiträume sind i. d. R. eng zu setzen, um Veränderungen der Populationsgrößen zweifelsfrei dokumentieren zu können, d. h. es ist zumeist im 2-Jahres-Turnus zu beproben.

Mögliche Synergien aber auch grundsätzliche Unterschiede zwischen dem Monitoring zur FFH-RL und zur WRRL lassen sich also den drei Bereichen Probenahme-Methodik (inkl. Beprobungs-

frequenzen), Probestellenauswahl und Bewertungsverfahren zuordnen. Im Sinne einer sparsamen Verwendung von Finanzmitteln und Arbeitsressourcen müssen die maximal möglichen Übereinstimmungen gesucht und genutzt werden, was eine enge Abstimmung zwischen Wasser-, Fischerei- und Naturschutzbehörden erfordert (s. a. die AG ARZBACH et al. 2006). Dies alles jedoch vor dem Hintergrund, dass Daten produziert werden, die für beide Berichtspflichten anwendbar sind und den unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden.

Eine komplette Übereinstimmung wird es zu keinem der drei Bereiche geben. Zusätzliche, spezifische Methoden, Probestellen und Auswertungen werden sowohl im Bereich der WRRL als auch der FFH-RL notwendig bleiben. Als Beispiele im Bereich der Probenahme-Methodik lassen sich hier Neunaugen anführen, die über WRRL-gerechte Befischungsmethoden kaum repräsentativ erfassbar sind. Ein Beispiel für eine unterschiedliche Messnetzkulisse sind Schlammpeitzger, deren Lebensräume überwiegend in kleinen Gewässern und Gräben liegen, die von der WRRL nicht abgedeckt werden. Mit Blick auf die Bewertungsmethodik muss man berücksichtigen, dass sich Einzelartbewertungen für FFH-Arten in der für die FFH-Berichterstattung notwendigen Detailgenauigkeit nicht anhand der WRRL-Bewertung der Gesamtfischfauna vornehmen lassen.

Die jetzt vorgelegten Schemata sind Vorschläge, die weiterhin intensiv erörtert werden müssen. Es ist einerseits zu wünschen, dass sie breite Anwendung finden, um vergleichbare Bewertungen der Bestände zu ermöglichen. Andererseits ist die laufende Anpassung an die praktischen Erfordernisse³ unerlässlich. Entsprechende hilfreiche kritische Stellungnahmen und Gutachten zur Thematik lieferten die AG ARZBACH et al. (2006), ARZBACH (2004), BERG & SOSAT (2004) und SCHÜTZ (2004).

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

² Das in Deutschland entwickelte WRRL-Bewertungsschema mit Fischen sieht derzeit eine Probenahmefrequenz von minimal 3 Befischungen im 6-Jahres-Turnus vor. Sollte sich dabei zeigen, dass sich der jeweilige OWK in einem zumindest „guten Zustand“ befindet, so kann die Beurteilung auf jede dritte Bewirtschaftungsperiode beschränkt werden. Die dadurch auftretenden Beobachtungslücken werden von ggf. über 12 Jahren würden jedoch einer gemeinsamen Datenerhebung entgegenstehen. Deshalb sind spe-

zielle Beprobungen i. R. der FFH-RL erforderlich. Die offenen Fragen zur Probenahmefrequenz stehen jedoch nicht generell einer Datenerhebung gemäß WRRL-Bewertungsschema entgegen. Sie würde zudem eine sehr differenzierte Bewertung des untersuchten Lebensraumes ermöglichen.

³ Klärungsbedarf besteht auch hinsichtlich der Überwachung im Freiland nur schwer unterscheidbarer Arten, insbesondere der Coregonen. Letztlich ist auch die Frage der Erfassungsmethode ein schon in Kreisen der Artengruppenspezialisten durchaus kontrovers diskutiertes Thema.

Literatur

AG ARZBACH, BERG, BRAEMICK, GAUMERT, GELDHAUSER, KOLBIN-GER, LEMCKE, SCHUBERT, SOSAT & STRUBELT (2006): Konzept eines Bewertungsverfahrens zum Monitoring von Fischarten nach Richtlinie 92/43/EWG vom 21.05.1992 (FFH-Richtlinie); Vorschlag der Fischereireferenten des Bundes und der Länder.- unveröff. Konzept inkl. 2 Anlagen, Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, 12 S.

ARZBACH, H.-H. (2004): Stellungnahme zu den Vorschlägen des BfN zur Durchführung des FFH-Monitorings, die im Rahmen des BLAK-Treffens FFH-Arten „Fische / Krebse“ in Langenargen diskutiert wurden.- Unveröff. Stellungnahme des

Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, Dezernat Binnenfischerei.

SCHÜTZ, C. (2004): Stellungnahme NRW zu den (vorläufigen) Ergebnissen des Bund-Länder AK FFH-Arten Fische/Krebse in Langenargen.- Unveröff. Stellungnahme der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen.

BERG, R. & R. SOSAT (2004): Stellungnahme zum Treffen des Bund-Länder-AK FFH-Arten, 24.-27.05.2004, Langenargen.- Unveröff. Stellungnahme der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sterlets

Acipenser ruthenus LINNAEUS, 1758

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Ursprünglich kam der Sterlet verbreitet nur im unteren Abschnitt der deutschen Donau und Nebenflüssen vor, vereinzelt auch in der Donau bis Ulm und Nebenflüssen. Zwischenzeitlich gab es keine Nachweise mehr. Nach Wiederansiedlungsmaßnahmen vereinzelte Nachweise in der bayerischen Donau und Isar. Im deutsch-österreichischen Grenzgebiet existiert ein reproduktiver Bestand (ZAUNER mdl.).

Vereinzelt existieren Nachweise für den Sterlet auch außerhalb des ursprünglichen Verbreitungsgebiets (vermutlich als direkte Folge von Besatzmaßnahmen), z. B. im Rheingebiet mit steigender Tendenz (FREYHOF 2002).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes, innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets.

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen jährlich durch Überprüfung der Fänge von Netz-, Reusen- und Angelfischerei (inkl. Aufklärung der Fischereiausübenden). Eventuell zusätzliche Elektrofischungen (Juvenile) in Flachwasserhabitaten.

Abschätzung der Populationsgröße s. allg. Hinweise

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Die Erfassung von Sterlets ist aufgrund ihrer rheophilen Lebensweise in größeren Tiefen schwer. Juvenile Tiere, die sich in flacherem Wasser aufhalten, können teils mit Elektrofischerei erfasst werden, ältere Tiere, die sich überwiegend in Vertiefungen des Flussbetts aufhalten, lassen sich mit Reusen und Netzen (Zug-, Stell-, ggf. Schleppnetz) fangen, doch ist eine Quantifizierbarkeit der ermittelten Daten nur sehr eingeschränkt möglich. Zudem sind die erforderlichen Methoden wenig schonend für die Individuen. Spezielle Erfassungsmethoden und Anwendungen zu Populationsabschätzungen können somit nicht empfohlen werden.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

FREYHOF, J. (2002): Freshwater fish diversity in Germany, threats and species extinction.- In COLLARES-PEREIRA, M. J., COWX, I. G. & M. M. COELHO (Eds.): Conservation of Freshwater Fishes: Options for the Future.- Oxford (Blackwell Science): 3–22.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Sterlets

***Acipenser ruthenus* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mind. 2 AG (inkl. 0+)	Nachweis einer AG	unregelmäßiger Nachweis
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
tiefe, stark strömende Abschnitte mit Kies- Grobkies oder zur Laichzeit (April-Juni) verfügbare Überschwemmungs- flächen sowie flache, sandige Abschnitte	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz mit autochthonen Individuen	Besatz
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Querverbaue	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Abflussregime	natürlich oder naturnah	(anthropogen) verändert	naturfern

***Alosa alosa* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kommt der Maifisch insbesondere in den Küstengewässern der Nordsee vor. In der Ostsee ist er selten. In den Fließgewässern existieren in neuerer Zeit lediglich Einzelnachweise für den anadromen Wanderfisch und zwar für den Rhein, die Havel und die Elbe.

Bezugsraum: besiedeltes(r) und durchwandertes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der potenziell besiedelbaren Gewässer (Wander- und Laichhabitate) mit geeigneten Methoden (STEINMANN 2001).

Eine Populationserhebung könnte in den potenziell besiedelbaren Gewässerabschnitten erfolgen (z. B. Zugnetzbefischungen auf potentiellen Laichplätzen). Falls Maifische wieder in größeren Zahlen auftauchen sollten, wird dies zudem im Zuge der Berichtspflicht der FFH-RL zu weiteren diadromen Arten (z. B. Meer- und Flußneunauge, Lachs) bzw. anderer Datensammlungen (Kontrollstation Iffezheim, WRRL-Befischungen, Beifänge der Reusenfischerei, Aal-Monitoring) dokumentiert.

Allg. Hinweise: Die einzelnen Nachweise des Maifisches erfolgten durch unspezifische Fangmethoden. Daher ist nicht auszuschließen, dass der derzeitige Bestand unterschätzt wird⁰¹⁾. Ob es sich bei den zufällig

gefangenen Individuen um Irrläufer aus z. B. französischen Populationen handelt oder um Tiere aus einer reproduktiven und nativen Population ist nicht endgültig geklärt. Derzeit wird größtenteils die erste Hypothese angenommen. Sollte sich dies bestätigen, kann ein wissenschaftlich geleitetes Wiedereinbürgerungsprogramm ohne negative genetische Folgen im Rhein durchgeführt werden. Ein solches Programm sollte durch ein Monitoring zur Erfolgskontrolle begleitet werden.

Bearbeiter: I. STEINMANN, D. INGENDAHL, H. KLINGER & C. SCHÜTZ

Literatur

BAGLINIERE, J. L., SABATIE, M. R., ROCHARD, E., ALEXANDRINO, P. & M.W. APRAHAMIAN (2003): The Allis Shad *Alosa alosa*: Biology, range and status of populations.- American Fisheries Society Symposium, **35**: 85–102.

BÖCKING, W. (1982): Nachen und Netze.- Köln (Rheinland-Verlag GmbH): 338 S.

KLEE, B. & U. SCHLIEWEN (2003): Genetische Typisierung von im Rhein gefangenen Maifischen.- In: LÖBF NRW und Fischereiverband NRW: Wanderfischprogramm Jahresbericht 2003: 69–70.

LOZAN, J. L., KÖHLER, C., SCHEFFEL, H.-J. & H. STEIN (1996): Gefährdung der Fischfauna der Flüsse Donau, Elbe, Rhein und Weser.- In: LOZAN, J. L. & H. KAUSCH (Hrsg.): Warnsignale aus Flüssen und Ästuaren.- Parey Buchverlag Berlin: 217–227.

STEINMANN, I. (2001): Maifisch (*Alosa alosa*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Schriftenreihe für Angewandte Landschaftsökologie (Münster, Landwirtschaftsverlag): 267.

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Warum die seit vielen Jahrzehnten regelmäßig im Rhein nachgewiesenen Individuen offensichtlich keine größere Population hervorbringen, ist unklar.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Maifisches

***Alosa alosa* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Adulte	nutzbare Bestandszahlen, massenhaftes Vorkommen ⁰²⁾	regelmäßiger Nachweis	selten nachweisbar
Reproduktionsnachweis über Jungfische und/oder Laichaktivität	regelmäßiger Nachweis (= A)		selten nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Laichhabitat: Riffle- poolartig wechselnde Strukturen, in größeren Flüssen auch ufernahe, schnell überströmte Innenbögen (Wassertiefe ca. 0,5–3 m, Strömungsgeschwindigkeit ca. 0,5–2 m/s) mit sandigem und/oder kiesigem Substrat (Juvenilhabitate nicht bekannt)	regelmäßig vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt	Durchgängigkeit unterbrochen, z. B. unregelmäßige Erreichbarkeit oder nur weit stromab lokalisierte Ersatzlaichplätze erreichbar ⁰³⁾
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz bekannt (autochthone Individuen) ⁰⁴⁾	Besatz bekannt (allochthone Individuen)
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Schifffahrt ⁰⁵⁾	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰²⁾ - Fangstatistiken aus dem 19. Jahrhundert deuten auf ursprünglich hohe Abundanzen hin (BÖCKING 1982, LOZAN et al. 1996).

⁰³⁾ - Neben dem damit verbundenen Laichhabitatverlust besteht hierbei die Gefahr der anthropogen verursachten Überschneidung der Laichplätze mit denen der Finte und möglicherweise daraus resultierenden Hybridisierungen mit dieser. Außer der Einschränkung des Laichaufstiegs bzw. dem möglichen Laichhabitatverlust ist ebenfalls der

negative Einfluss auf die Richtung Meer wandernden, juvenilen Tiere zu berücksichtigen.

⁰⁴⁾ - Sollte Besatz vorgenommen werden, wird er nach Angaben der LÖBF NRW nicht mit autochthonen Individuen durchgeführt. Der Ausdruck „autochthon“ soll im Zusammenhang mit Besatz für Individuen verwendet werden, die von ins jeweilige Gewässersystem wieder aufgestiegenen Elterntieren gewonnen werden.

⁰⁵⁾ - Ein negativer Einfluss der Schifffahrt ist insbesondere durch den verursachten Wellenschlag (Schädigung junger Stadien) zu erwarten.

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kommt *A. fallax* vor allem in den Küstengewässern von Nord- und Ostsee vor. Im Bereich der deutschen Nordseeküste existieren Laichpopulationen der anadromen Art in Elbe und Weser und vermutlich auch in der Ems. Die Existenz von Laichpopulationen im Bereich der deutschen Ostseeküste ist zurzeit unklar. Seit 2003 treten jedoch im Oderhaffgebiet laichreife Individuen auf (THIEL mdl.).

Bezugsraum: besiedeltes(r) und durchwanderteres(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre, Überprüfungen der kommerziellen Fischerei jährlich

Abschätzung der Populationsgröße: Fang juveniler und adulter Tiere mit Schleppnetzen und Hamen (für die Erfassung von Eiern und Larven Ring- oder Bongonetze). In den Flüssen sind adulte Tiere im Frühjahr, Juvenile des ersten Lebensjahres im Sommer zu erfassen. Zusätzlich jährliche Überprüfungen der kom-

merziellen Fischerei (z. B. Schlepp- und Stellnetzfangerei).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: I. STEINMANN & R. THIEL

Literatur

APRAHAMIAN, M., BAGLINIÈRE, J.L., SABATIÉ, M.R., ALEXANDRINO, P., THIEL, R. & C.D. APRAHAMIAN (2003): Biology, status and conservation of the anadromous Atlantic twaite shad *Alosa fallax*. - American Fisheries Society Symposium, **35**: 103–124.

DE GROOT, S.J. (1989): The former allis and twaite shad fisheries of the lower Rhine, the Netherlands. - ICES C. M., **19**, 4 S.

GERKENS, M. & R. THIEL (2001): Habitat use of age-0 twaite shad (*Alosa fallax* LACÉPÈDE, 1803) in the tidal freshwater region of the Elbe River, Germany. - Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, **362/363**: 773–784.

THIEL, R., SEPÚLVEDA, A. & S. OESMANN (1996): Occurrence and distribution of twaite shad (*Alosa fallax* LACÉPÈDE) in the lower Elbe River, Germany. - In: KIRCHHOFER, A. & D. HEFTI: Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. - Basel (Birkhäuser): 157–179.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Finte
***Alosa fallax* (LA CEPÈDE, 1803)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Juvenile	Abwandern in Massen	regelmäßiger Nachweis	selten nachweisbar
Adulte	nutzbare Bestandszahlen, massenhaftes Vorkommen ⁰¹⁾	regelmäßiger Nachweis	selten nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Laichhabitat	ungehinderte Erreichbarkeit der Laichgründe möglich	eingeschränkte Erreichbarkeit	nur Ersatzlaichplätze in anderen Bereichen des Ästuars erreichbar
Larven, Juvenile (Aufwuchshabitate, Süßwasser) strukturreiche Abschnitte mit Altarmen und Nebengerinnen (Nahrung)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Querverbaue	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt	Durchgängigkeit unterbrochen, z. B. unregelmäßige Erreichbarkeit oder nur weit stromab lokalisierte Ersatzlaichplätze erreichbar ⁰²⁾
Schifffahrt ⁰³⁾	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Fangstatistiken aus dem 19. Jahrhundert deuten auf ursprünglich hohe Abundanzen hin (DE GROOT 1989).

⁰²⁾ - Außer der Einschränkung des Laichaufstiegs bzw. dem möglichen Laichhabitatverlust ist ebenfalls der negative Einfluss auf die Richtung Meer wandernden, juvenilen Tiere zu berücksichtigen.

⁰³⁾ - Ein negativer Einfluss der Schifffahrt ist insbesondere durch den verursachten Wellenschlag (Schädigung junger Stadien) zu erwarten.

***Aspius aspius* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland ist der Rapfen inzwischen fast flächendeckend verbreitet, Vorkommen westlich der Elbe und der Donau sind aber wahrscheinlich nicht autochthon.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße durch Elektrobefischungen, bei 0+ Individuen z. B. point-abundance Anwendung mit 50–100 Probepunkten an beiden Ufern, in durchwatbaren Gewässern auch quer (Transekte), alternativ Zugnetzbefischungen (Maschenweite max. 4 mm, ggf. August), Subadulte und Adulte Streckenbefischung z. B. vom mit der Strömung treibenden Boot (FREYHOF 1998, SCHMUTZ et al. 2001), Probestrecken mindestens ca. 10x Fließgewässerbreite, Protokollierung der Befischungsdauer (bessere Vergleichbarkeit der Befischungsergebnisse als catch per unit effort = CPUE möglich), in der Summe der

Strecken sollten insgesamt ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitatfläche beprobt sein, bei Populationen großer Fließgewässer ist ein geringerer Anteil möglich. Evtl. zusätzlich stichprobenhafter Einsatz von Treibnetzen, Maschenweite um 30 mm. Befischungszeit allgemein im Sommer (ab Juli) bis Frühherbst.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

FREYHOF, J. (1998): Strukturierende Faktoren für die Fischgemeinschaft der Sieg.- Bonn (Uni Bonn, Dissertation), 164 S.

SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J. & M. JUNGWIRTH (2001): Die „Streifenbefischungsmethode“: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer.- Österreichs Fischerei, **54**: 14–27.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Rapfens

***Aspius aspius* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Juvenile (0+ Ind.) (in geeigneten Habitaten)	> 0,2 Ind./m ²	0,05–0,2 Ind./m ²	< 0,05 Ind./m ²
Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von > 3 AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis von 2–3 AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis einer AG oder 0+ Ind.
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
bei Stillgewässern ist eine Anbindung an geeignete Fließ- gewässer erforderlich	dauerhafte Anbindung	regelmäßige (jährlich zumindest im zeitigen Frühjahr) Anbindung	nur eingeschränkte (z. B. nicht jährliche) Anbindung
kiesige, strömende Abschnitte, geschützte, struktureiche Uferabschnitte sowie ein ausgeprägtes Pelagial	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, ausreichend große Abschnitte für Teilpopulationen vorhanden	Durchgängigkeit unterbrochen
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

***Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: In Deutschland ist die Barbe mit Ausnahme des äußersten Nordens weit verbreitet.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße durch Subadulte und Adulte gewässerspezifische Streckenbefischung z. B. vom mit der Strömung treibenden Boot (FREYHOF 1998, SCHMUTZ et al. 2001). Probestrecken mindestens ca. 10x Fließgewässerbreite, Protokollierung der Befischungsdauer (bessere Vergleichbarkeit der Befischungsergebnisse als catch per unit effort = CPUE möglich), in der Summe der Strecken sollten insgesamt ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitatfläche beprobt sein, bei Populationen großer Fließgewässer ist ein geringerer Anteil möglich. Befi-

schungszeit allgemein Spätsommer (August-September). Fakultativ werden bei 0+ Individuen point-abundance Befischungen (BISCHOFF & FREYHOF 1999) mit 50–100 Probestellen an beiden Ufern, in durchwatbaren Gewässern auch quer (Transekte) vorgeschlagen.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

BISCHOFF, A. & J. FREYHOF (1999): Seasonal shifts in day-time resource use of 0+ barbel, *Barbus barbus*.- Env. Biol. Fish., **56**: 199–212.

FREYHOF, J. (1998): Strukturierende Faktoren für die Fischgemeinschaft der Sieg.- Bonn (Uni Bonn, Dissertation), 164 S.

SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J. & M. JUNGWIRTH (2001): Die „Streifenbefischungsmethode“: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer.- Österreichs Fischerei, **54**: 14–27.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Barbe

***Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Adulte und Subadulte	> 300 Ind./ha	50–300 Ind./ha	< 50 Ind./ha
Altersgruppe(n) (AG) (in geeigneten Habitaten)	Nachweis von mehreren AG (inkl. 0+ Ind.)		Nachweis einer AG
fakultativ: Juvenile (0+ Ind.) (in geeigneten Habitaten)	> 0,5 Ind./m ²	0,1-0,5 Ind./m ²	< 0,1 Ind./m ²
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vernetzung der Teillebensräume	ungehinderte Erreichbarkeit aller Teillebensräume	eingeschränkte aber regelmäßige Erreichbarkeit	keine regelmäßige Erreichbarkeit
flache, grobkiesige Abschnitte mit mittelstarker Strömung, flache strömungsarme Buchten, Rauschenstrukturen, kiesige bis schottrige Abschnitte mit hohen Strömungsgeschwindig- keiten, strukturreiche Abschnitte mit Auskolkungen und strukturgebenden Elementen (Totholz, Blöcke, überhängende Uferbüsche) sowie tiefere Abschnitte mit grobem, lückigem Substrat	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz mit autochthonen Individuen	Besatz
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken
anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungs- maßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Abflussregime	kaum beeinträchtigt	gering beeinträchtigt	erheblich beeinträchtigt

***Chalcalburnus chalcoides* (GUELLENSTAEDT, 1772)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt die Art *C. chalcoides* aktuell im Starnberger See, Chiem- und Simssee vor. Möglicherweise existiert auch eine Population im Waginger See. Seelauben laichen zumindest teilweise in Seezu- bzw. abflüssen. Darüber hinaus kommt sie aber auch in bayerischen Fließgewässern vor, die nicht mit den genannten Seen in direkter Verbindung stehen, z. B. der Donau.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes, alle besiedelten Seen

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße: Jungtiere, die sich im Flachwasser der Seen aufhalten, können durch Elektrofischerei erfasst werden. Adulte Tiere sind mit Stellnetzen überwiegend oberflächennah und uferfern zu erfassen. Dabei können Multimaschennetze eingesetzt werden, die ein repräsentatives Größen- bzw. Altersspektrum der Tiere erfassen, die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt

als CPUE (APPELBERG 2000). Zusätzlich können Jungtiere der Altersgruppe 0+, die sich noch in den Zu- und Abflüssen oder im Flachwasser der Seen aufhalten, durch Elektrofischerei, z. B. point-abundance Anwendung, erfasst werden. Dabei sollten als Summe der Unterproben von 50–100 Punkten ca. 5–10 % der geeigneten Habitate erfasst werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Die Seelaube wird heute in mehrere Arten unterteilt und die Gattung *Chalcalburnus* als Synonym zu *Alburnus* verstanden. Die heimischen Populationen werden daher als *Alburnus mento* (HECKEL, 1836) bezeichnet.

Bearbeiter: I. STEINMANN & J. FREYHOF

Literatur

APPELBERG, M. (2000): Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gill nets.- Fiskeriverket Information, 1: 3–32.

LEUNER, E. & M. KLEIN (2000): Fische.- In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln, München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11–168.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Seelaube

***Chalcalburnus chalcoides* (GUELLENSTAEDT, 1772)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von 3 AG (= A) (inkl. 0+ und Adulte)		< 3 AG nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vernetzung der Teillebensräume	ungehinderte Erreichbarkeit aller Teillebensräume	eingeschränkte aber regelmäßige Erreichbarkeit	keine regelmäßige Erreichbarkeit
reine (ohne Feinsedimentanteil) Laichsubstrate (Kies oder Geröll) im See und in Zu- und Abflüssen, ausgeprägte Flachwasserzonen sowie ein ausgeprägtes Pelagial	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (z. B. in Zu- oder Abflüssen)	stark eingeschränkte Erreichbarkeit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt	Durchgängigkeit unterbrochen

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Steinbeißers

***Cobitis taenia* LINNAEUS, 1758**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt *C. taenia* in nahezu allen Bundesländern vor, Schwerpunkte des Vorkommens liegen in der norddeutschen Tiefebene und in der Rheinebene.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße z. B. durch point-abundance Elektrofischung (mit Ringanode, 15cm Durchmesser) im Spätsommer (August – September), ca. 5 Abschnitt x 50 Probepunkte in geeigneten Habitaten in kleinen Stillgewässern (< 1 ha.), ca. 10 Abschnitte x 50 Punkte in größeren Gewässern oder

Streckenbefischungen mit Flächenbezug. Befischungszeit allgemein Spätsommer bis Frühherbst.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Für den Steinbeißer sind nur kleinräumige Wanderungen bekannt. Trotzdem ist die Vernetzung besiedelter Habitate bzw. Gewässer (insbesondere Kleingewässer) oder Gewässerabschnitte von besonderer Bedeutung für den Erhaltungszustand der Populationen. Für zwei weitere Steinbeißerarten, *C. elongatoides* BACESCU & MAIER, 1969 und *Sabanejewia baltica* WITKOWSKI, 1994 liegen für die Deutschland Einzelnachweise (FREYHOF mdl.) vor.

Bearbeiter: I. STEINMANN, H. KLINGER & C. SCHÜTZ

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Steinbeißers

***Cobitis taenia* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz	> 2.000 Ind./ha	350–2.000 Ind./ha	< 350 Ind./ha
Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis einer AG und 0+ Ind. (= A)		Nachweis einer AG
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnähe des Gewässers	Gewässer mit sich natürlich umlagernden Sand (Seelitoral, Auengewässer, Fließgewässer) und abschnittsweiser Wasservegetation	in Teilen gestörte Primärhabitats und naturnahe Sekundärhabitats	gestörte Habitats
flache Abschnitte mit höchstens geringer Strömungsgeschwindigkeit, als Winterhabitats auch tiefere Abschnitte	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässergüte, -struktur	keine übermäßige organische Belastung mit anhaltender Sauerstoffzehrung	stellenweise organische Ablagerungen im Substrat	verbreitet organische Ablagerungen im Substrat
Gewässerbauliche Veränderungen und/oder Abtrennung der Aue	keine	ohne negativen Einfluss	in Teilabschnitten
Gewässerunterhaltung (vor allem an der Gewässersohle, Grundräumungen, Entkräutungen)	keine, bzw. optimal an Artansprüche angepasst	schonend, Ansprüche teilweise berücksichtigt	intensive, bestandsgefährdende Unterhaltung

Coregonus

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: In Deutschland kommt eine Reihe von Vertretern der Gattung *Coregonus* vor. Ein Großteil dieser bewohnt die großen Seen des Alpenvorlands und der norddeutschen Tiefebene. Daneben gibt es anadrome Wanderer wie den Ostseeschnäpel *Coregonus maraena* (BLOCH, 1779), der in der Ost- und Nordsee vorkommt und zur Reproduktion in deren Zuflüsse aufsteigt und vermutlich auch reine Flussbewohner, z. B. im Rhein.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland), s. a. allg. Hinweise

Bestandsüberprüfungen durch jährliche Überprüfungen der kommerziellen Fischerei

Abschätzung der Populationsgröße durch jährliche Überprüfung der Fänge der kommerziellen Netzfischerei bzw. Auswertung der Fangstatistiken oder durch bestehende Monitoringprogramme, möglichst Vereinheitlichung der Fangzahlen bzw. des fischereilichen Aufwands

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Die Coregonenarten werden im Anhang V der FFH-RL als *Coregonus* spp. geführt, mit Ausnahme des Nordseeschnäpels *Coregonus oxyrinchus* (LINNAEUS, 1758), in der FFH-RL als *C. oxyrinchus* (Anhänge II und IV, prioritäre Art)⁰¹⁾.

Da die meisten Gewässer, in denen Coregonen vorkommen, fischereilich bewirtschaftet werden, ist eine Bewertung des Erhaltungszustands der Coregonen über die Fangstatistiken der kommerziellen Fischerei (Stell-, Schleppnetz, Hamen) möglich. Seit vielen Jahren liegen z. B. Fangzahlen aus dem Bodensee vor (KLEIN 1993, HYDRA et al. 2004). Bei der Auswertung der Fänge aus der kommerziellen Fischerei sollte jedoch berücksichtigt werden, dass teilweise nur bestimmte Arten bevorzugt gefangen und andere so möglicherweise in den Fängen nicht ausreichend repräsentiert werden (z. B. Tiefenformen). Es besteht darüber hinaus akuter Forschungsbedarf zum Status der Coregonen im bayerischen Donaugebiet. Die Art mit dem

wissenschaftlichen Namen *Coregonus oxyrinchus* (LINNAEUS, 1758) ist nach FREYHOF & SCHÖTER (2005) weltweit ausgestorben und kam nur im Einzugsgebiet des Rhein, der Maas und der Schelde vor. Nach aktueller Kenntnis handelt es sich bei dem im deutschen Nordseebereich im Einzugsgebiet von Eider und Elbe sowie im dänischen Nordseebereich vorkommenden anadromen „Nordseeschnäpel“ um die Art *Coregonus maraena* (BLOCH, 1779). Diese ist daher als *C. oxyrinchus* im Sinne der Anhänge II und IV der FFH-RL anzusehen. Das Rheinsystem gehört dagegen nach aktueller Kenntnis nicht zum natürlichen Verbreitungsgebiet von *C. maraena*. Die hier vereinzelt nachweisbaren Tiere gehen auf Besatzprogramme zurück.

Die Systematik der Gattung *Coregonus* wird aktuell kontrovers diskutiert. Aus Sicht des Bund-Länder-Arbeitskreises soll für den nationalen Bericht 2007 über folgende Arten / Formen berichtet werden:

1. *Coregonus maraena* im Sinne von Anhang II (anadrome Form der Nordsee)
2. *C. albula*-Formenkreis (inkl. *C. maraena* im Ostseebereich, *C. widegreni*)
3. *C. lavaretus*-Formenkreis (inkl. *C. arenicolus*, *C. bavaricus*, *C. hoferi*, *C. gutturosus*, *C. macrophthalmus*, *C. renke*, *C. wartmanni*)
4. *C. fontanae*
5. *C. lucinensis*
6. *C. holsatus*

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

FREYHOF, J. (2002): Freshwater fish diversity in Germany, threats and species extinction.- In COLLARES-PEREIRA, M.J., COWX, I.G. & M.M. COELHO (Eds.): Conservation of Freshwater Fishes - Options for the Future.- Oxford: 3–22.

FREYHOF, J. & C. SCHÖTER (2005): The houting *Coregonus oxyrinchus* (L.) (Salmoniformes: Coregonidae), a globally extinct species from the North Sea basin.- J. of Fish Biology, **67**: 713–729.

HYDRA, MÜRLE, ORTLEPP & REY (2004): Der Bodensee Zustand - Fakten - Perspektiven.- IGKB Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (Ed.), 177 S.

KLEIN, M. (1993): Wissenswertes über die Felchen.- In: KINDEL, T. (Hrsg.): Bodenseefischerei: Geschichte-Biologie und Ökologie-Bewirtschaftung.- Sigmaringen (Thorbecke): 73–77.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Gattung

Coregonus

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz	häufiger Nachweis	regelmäßiger Nachweis	selten nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Trophiestufe ⁰²⁾	oligotroph	mesotroph - leicht eutroph	eutroph
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Stoffeinträge ⁰²⁾	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen (Eutrophierung und damit verbundene Abnahme des Sauerstoffgehalts v. a. in den Tiefwasserschichten)
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz mit autochthonen Individuen	Besatz
Querverbaue ⁰³⁾	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	wenige Querverbauungen, Durchgängigkeit zeitlich/räumlich beeinträchtigt	zahlreiche Querverbauungen, Durchgängigkeit unterbrochen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Anadrome Populationen in bestimmten Gebieten der Nordsee.

⁰¹⁾ - Die Kriterien beziehen sich im Wesentlichen auf die lacustrinen Coregonen.

⁰²⁾ - Die Beeinträchtigung Querverbaue bezieht sich auf die wandernden Coregonenarten.

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt die Groppe weit verbreitet vor allem in kleineren und mittleren Fließgewässern der Forellen- und Äschenregion vor. Daneben gibt es auch Groppen, die teilweise weniger rheophil sind und in größeren Fließgewässern vorkommen, hier auch strömungsfreie Nebengewässer wie Hafenbecken besiedeln sowie Seenpopulationen. Angaben zum Zustand der Populationen und zur Habitatqualität beziehen sich im Wesentlichen auf Groppen des (rheinischen) Berglands. Groppen kommen in allen Flächenbundesländern vor und haben einen Schwerpunkt der Verbreitung im Bergland.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße durch point-abundance Elektrobefischungen 50–100 Probepunkte (in durchwatbaren Gewässern quer; Befischungsfläche innerhalb der Probestrecken ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitate oder Streckenbefischun-

gen (mehrere 50–100m-Abschnitte mit Flächenbezug, d. h. mit Angaben zur befischten bzw. erfassten Fläche), Befischungszeit allgemein Spätsommer, August – September.

Zusätzlich Reproduktionsnachweis durch Kontrolle größerer Steine (ab 15 cm Durchmesser) im zeitigen Frühjahr (WATERSTRAAT mdl.) möglich.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Auch innerhalb dieser Gruppe ist bezüglich des taxonomischen Status und der ökologischen Ansprüche der in der Deutschland vorkommenden Groppen mit großen Unterschieden zu rechnen.

Bearbeiter: I. STEINMANN, J. FREYHOF, A. NOLTE, H. KLINGER, C. SCHÜTZ & A. WATERSTRAAT

Literatur

HÄNFLING, B. & R. BRANDL (1998): Genetic variability, population size and isolation of distinct populations in the freshwater fish *Cottus gobio* L.- Molecular Ecology, **7**: 1625–1632.

ENGLBRECHT, C.C., FREYHOF, J., NOLTE, A., RASSMANN, K., SCHLIEWEN, U. & D. TAUTZ (2000): Phylogeography of the bullhead *Cottus gobio* (Pisces: Teleostei: Cottidae) suggests a pre-Pleistocene origin of the major central European populations.- Molecular Ecology, **9**: 709–722.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Groppe
***Cottus gobio* LINNAEUS, 1758**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Abundanz (Ind. älter 0+) ⁰¹⁾	> 0,3 Ind./m ²	0,1–0,3 Ind./m ²	< 0,1 Ind./m ²
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z. B. strukturreiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitate mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, ausreichend große Abschnitte für Teilpopulationen vorhanden	Durchgängigkeit unterbrochen
anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
pH-Wert			deutliche Versauerung und/oder starke pH-Wert-Schwankungen (z. B. durch Veralgung)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die in der Tabelle angeführten, von den Ländern anzupassenden Abundanzangaben für die Groppe beziehen sich auf geeignete, d. h. mit der Punktbefischung erfassbare Habitate. Für Dichten, die durch gewässerspezifische Streckenbefischungen (d. h. auch für Gropfen ungeeignete Abschnitte werden in die Abundanzberechnun-

gen mit einbezogen) ermittelt werden, schlägt die LÖBF NRW folgende Dichtewerte (ohne „Brut“) vor: Mittelgebirgspopulationen- A) > 1.000 Ind./ha, B) 400–1.000 Ind./ha, C) < 400 Ind./ha. Populationen des Flachlands/der Niederungen- A) > 200 Ind./ha, B) 100–200 Ind./ha, C) < 100 Ind./ha.

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Für das Donau-Bachneunauge gibt es lediglich wenige Nachweise in Fließgewässern des (bayrischen) Donaueinzugsgebiets.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland), zusätzlich sollte gezielt nach der Art gesucht werden und die Funde auf Artzugehörigkeit kritisch überprüft werden.

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, ggf. jährlich.

Abschätzung der Populationsgröße: Adulte durch direkte Zählung bei der Reproduktion und der Laichgruben, mindestens drei Zähltermine von März-Mai.

Querder durch Elektrobefischungen (August-September) mit Ringanode (Durchmesser 15 cm) alle 1 km innerhalb 50–200 m langer Strecken in geeigneten Habitaten (Befischungsfläche innerhalb der Probestrecken ca. 10 % der geeigneten Habitate). Dokumentation des Befischungsaufwands (der -zeit), Auswertung als CPUE oder Ermittlung der Dichten durch sukzessiven Wegfang, hierbei geringerer Flächenanteil der Befischungsfläche (z. B. 30 0,5 x 0,5 m große Unterproben). Zusätzlich oder alternativ durch Ausstechen und Aussieben (Maschenweite 1 mm) des Feinsubstrats möglich, ca. 30 Schaufelproben je Strecke (WATERSTRAAT et al. 2001).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, mor-

phologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Zeitweise wurde *E. vladykovi* als Synonym für *E. mariae* (BERG, 1931) angesehen (HOLCIK & RENAUD 1986). FREYHOF & HUCKSTORF (2006) merken an, dass die Systematik der Donauneunaugen ungeklärt ist und dass die als *E. vladykovi* identifizierten Populationen überprüft werden müssten.

Ein Großteil der Angaben zur Biologie und Ökologie in der Literatur von *E. vladykovi* sind nahezu identisch mit denen von *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784). Daher decken sich auch die methodischen Vorschläge und Kriterien zur Bewertung der Populationen bezüglich Habitatqualität und Beeinträchtigungen weitgehend. Die Schwellenwerte zum Zustand der Populationen können jedoch derzeit nicht formuliert werden.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

BĂNĂRESCU, P. M. (1995): Biogeographie der oberen Donau am Beispiel der Fische und Neunaugen.- *Fischökologie*, **8**: 13–22.

FREYHOF, J. & V. HUCKSTORF (2006): Conservation and management of aquatic genetic resources: a critical checklist of German freshwater fishes.- In: IGB: Jahresforschungsbericht 2005.- Berlin: 113–126.

HOLCIK, J. & C. B. RENAUD (1986): *Eudontomycon mariae* (BERG, 1931).- In: HOLCIK, J.: *The Freshwater Fishes of Europe 1/I*.- Wiesbaden (Aula-Verlag): 165–185.

WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M. & H. J. SPIEß (2001): Artenmonitoring von Bach- und Flußneunauge in Mecklenburg-Vorpommern.- *Artenschutzreport*, **11**: 45–50.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Donau-Bachneunauges
***Eudontomyzon vladykovi* OLIVA & ZANANDREA, 1959**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz:	Der momentane Kenntnisstand läßt eine nachvollziehbare Bewertung z. Zt. nicht zu		
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
struktureiche kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie flache Abschnitte mit sandigem Substrat und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, ausreichend große Abschnitte für Teilpopulationen vorhanden	Durchgängigkeit unterbrochen

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schrätzers
***Gymnocephalus schraetser* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland war der Schrätzer in der Donau bis etwa auf Höhe von Ulm verbreitet. Heute beschränkt sich sein Vorkommen auf den bayerischen Donauabschnitt sowie auf einige größere Zuflüsse (Regen, Naab und Schwarzach).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen durch jährliche Überprüfung der Fänge von Netz-, Reusen- und Angelfischerei, zusätzlich alle 3 Jahre stichprobenhafte, nächtliche Langleinen- (Adulte, Subadulte) und nächtliche Uferzugnetzbefi-

schungen (Maschenweite 2 mm) im Sommer (August) auf Juvenile in aussichtsreichen Habitaten möglich (nach ZAUNER 1996).

Abschätzung der Populationsgröße: Abschätzung der relativen Populationsgröße durch Auswertung der Befischungen als CPUE.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Der Schrätzer wird in der FFH-RL als *G. schraetzer* geführt.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

ZAUNER, G. (1996): Ökologische Studien an Perciden der oberen Donau.- Biosystematics and Ecology Series, **9**, 78 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schrätzers
***Gymnocephalus schraetser* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mind. 2 AG (inkl. 0+)	Nachweis einer AG	unregelmäßiger, d. h. nicht jährlicher Nachweis
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Flussabschnitte mit moderater Strömungsgeschwindigkeit und Kiesgrund	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

***Hucho hucho* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kommen reproduktive Bestände (bzw. sich selbst erhaltende Populationen) des Huchens derzeit lediglich in einigen bayerischen Flüssen des Donausystems (Isar, Loisach, Ammer, Wertach und Mitternacher Ohe) vor (LEUNER & KLEIN 2000).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, bei kleinen Vorkommen jährlich,

Abschätzung der Populationsgröße durch Elektrobefischungen, bei 0+ Individuen z. B. point-abundance Anwendung mit 50–100 Probenpunkten an beiden Ufern, in durchwatba-

ren Gewässern auch quer (Transekte), Subadulte und Adulte Streckenbefischung z. B. vom mit der Strömung treibenden Boot, Probestrecken mindestens ca. 10x Fließgewässersbreite, Protokollierung der Befischungszeit, insgesamt sollten ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitatfläche beprobt werden. Befischungszeit allgemein Sommer.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

LEUNER, E. & M. KLEIN (2000): Fische.- In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln, München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11–168.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Huchens

***Hucho hucho* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: allgemein	> 100 Ind./ha	10–100 Ind./ha	< 10 Ind./ha
Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von 3 AG (inkl. 0+ Ind. und Adulten) (= A)		Nachweis < 3 AG
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
flache, schottrige Abschnitte mit nur geringen Anteilen von Feinsedimenten im Substrat, gute Sauerstoffversorgung des Interstitials, kiesige Flachwasserhabitate mit mittlerer Strömungs- geschwindigkeit sowie wechselnde Abschnitte von raschfließenden Strukturen und tiefen Pools mit überwiegend kiesigem Substrat	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz mit autochthonen Individuen	Besatz
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	kein	naturnah	naturfern
Abflussregime	natürlich oder naturnah	(anthropogen) verändert	naturfern
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken

***Lampetra fluviatilis* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: *L. fluviatilis* besiedelt in Deutschland während der Fressphase Nord- und Ostsee und steigt in deren Zuflüsse zur Reproduktion auf. In diesen leben die Larven mehrere Jahre. Im deutschen Rheingebiet bis BW, im Elbegebiet bis SN, im Odereinzug bis BB vorkommend. Der Verbreitungsschwerpunkt im Süßwasser liegt im Rheingebiet.

Bezugsraum: besiedeltes(r) und durchwanderndes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, ggf. jährlich

Abschätzung der Populationsgröße: Adulte durch direkte Zählung bzw. CPUE in Aufstiegsreusenfängen (Maschenweite 8–11 mm) in Fischpässen und an anderen geeigneten Engpässen, zu den Hauptaufstiegszeiten (abhängig von Probenahmeort und Entfernung zum Ästuar, Wasserführung, Temperatur). Gezielte Einbindung der kommerziellen Fischerei. Ggf. Beobachtung von Totfunden zur Laichplatzfeststellung und, wo möglich, Zählung der Laichgruben und der Anzahl der Adulten an den Laichgruben, mindestens drei Zähltermine von März-Mai (WATERSTRAAT et al. 2001).

Querder durch Elektrobefischungen (August-September) mit Ringanode (Durchmesser 15cm) alle 1km innerhalb 50–200 m langer Strecken in geeigneten Habitaten (Befischungsfläche innerhalb der Probestrecken ca. 5–10 % der geeigneten Habitate). Dokumentation des Befischungsaufwands (derzeit), Auswertung als CPUE oder Ermittlung der Dichten durch sukzessiven Wegfang, hierbei geringerer Flächenanteil der Befischungsfläche(z. B. 30 0,5 x 0,5 m große Unter-

proben). Zusätzlich oder alternativ durch Ausstechen und Aussieben (Maschenweite 1mm) des Feinsubstrats (ca. 30 Schaufelproben je Strecke). Abwandernde Subadulte können von Februar bis April durch Reusen gezählt werden (WATERSTRAAT & KRAPPE 2000).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Während die Abtrennung der Larven der einheimischen *Lampetra*-Arten vom Meerneunauge *Petromyzon marinus* LINNAEUS, 1758 ab einer Totallänge von ca. 50 mm unproblematisch ist, ist eine Trennung von *L. planeri* (BLOCH, 1784) und Flussneunauge *L. fluviatilis* im Freiland nicht möglich (BAST 1989, FREYHOF 1998). In Gewässerabschnitten, in denen ein Laichaufstieg des Flussneunauges nicht ausgeschlossen werden kann, müssen daher die Larven beider Arten kumulativ aufgenommen werden. Dieser Umstand macht Untersuchungen an Adulten beider Arten, insbesondere während der Reproduktion, erforderlich.

Bearbeiter: I. STEINMANN, A. WATERSTRAAT, H. KLINGER, C. SCHÜTZ & H.-H. ARZBACH

Literatur

BAST, H.-D. (1989): Die einheimischen Neunaugen.- Ichthyofaunistik, 1989: 17–28.

FREYHOF, J. (1998): Zur Unterscheidung der Ammocoeten des Meerneunauges (*Petromyzon marinus* L.) und Flußneunauges (*Lampetra fluviatilis* L.) im Feld.- Österr. Fischerei, **51**: 167–168.

WATERSTRAAT, A. & M. KRAPPE (2000): Beiträge zur Ökologie und Verbreitung von FFH-Fischarten und Rundmäulern in Mecklenburg-Vorpommern: 1. Das Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis* L. im Peenesystem).- Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern, **35** : 64–79.

WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M. & H.J. SPIEß (2001): Artenmonitoring von Bach- und Flußneunauge in Mecklenburg-Vorpommern.- Artenschutzreport, **11**: 45–50.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Flussneunauges

***Lampetra fluviatilis* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Querder (in geeigneten Habitaten)	> 5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)	0,5–5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)	< 0,5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)
<i>fakultativ:</i> Längenklassen (Querder)	<i>Nachweis von kleinen, mittleren und großen Querdern (3 Längenklassen) möglich</i>	2 Längenklassen	< 2 Längenklassen
Adulte (in geeigneten Habitaten)	regelmäßige Beobachtung möglich (während Reproduktion) und mehr als 10 Adulte an einem Zähltermin oder durch Reusen-, E-Fänge, Totfunde, jährlich, mehrere Funde/Beobachtungen, Fänge	regelmäßige Beobachtung möglich (während Reproduktion) oder durch Reusen-, E-Fänge, Totfunde, jährlich	unregelmäßige bis sporadische Beobachtung möglich
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
struktureiche kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie Abschnitte mit stabilen Sedimentbänken (Feinsand) und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	wenige Querverbauungen, Durchgängigkeit zeitlich/räumlich beeinträchtigt	zahlreiche Querverbauungen, Durchgängigkeit unterbrochen
Feinsedimenteinträge in Laichhabitate und Stoffeinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

***Lampetra planeri* (BLOCH, 1784)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: *L. planeri* besiedelt überwiegend sommerkühle Fließgewässer des Rhithrals bis zum Epipotamal. Schwerpunkte der Verbreitung liegen im Bergland bis ca. 700 m üNN. Weit verbreitet in Gewässersystemen, die zur Nord- und Ostsee entwässern. Seltener in den Fließgewässern des Donausystems.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, ggf. jährlich

Abschätzung der Populationsgröße: Adulte durch direkte Zählung bei der Reproduktion und der Laichgruben, mindestens drei Zähltermine von April-Juni.

Querder durch Elektrobefischungen (August-September) mit Ringanode (Durchmesser 15 cm) alle 1 km innerhalb 50–200 m langer Strecken in geeigneten Habitaten (Befischungsfläche innerhalb der Probestrecken ca. 5–10% der geeigneten Habitate). Dokumentation des Befischungsaufwands (derzeit), Auswertung als CPUE oder Ermittlung der Dichten durch sukzessiven Wegfang, hierbei geringerer Flächenanteil der Befischungsfläche (z.B. 30 0,5 x 0,5m große Unterproben). Zusätzlich oder alternativ durch Ausstechen und Aussieben (Maschenweite

1mm) des Feinsubstrats, ca. 30 Schaufelproben je Strecke (WATERSTRAAT et al. 2001).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Während die Abtrennung der Larven der einheimischen *Lampetra*-Arten vom Meerneunauge *Petromyzon marinus* LINNAEUS, 1758 ab einer Totallänge von ca. 50mm unproblematisch ist, ist eine Trennung von *L. planeri* und Flussneunauge *L. fluviatilis* (LINNAEUS, 1758) im Freiland nicht möglich (BAST 1989, FREYHOF 1998). In Gewässerabschnitten, in denen ein Laichaufstieg des Flussneunauges nicht ausgeschlossen werden kann, müssen daher die Larven beider Arten kumulativ aufgenommen werden. Dieser Umstand macht Untersuchungen an Adulten beider Arten, insbesondere während der Reproduktion, erforderlich.

Bearbeiter: I. STEINMANN, A. WATERSTRAAT, H. KLINGER & C. SCHÜTZ

Literatur

BAST, H.-D. (1989): Die einheimischen Neunaugen.- Ichthyofaunistik, 1989: 17–28.

FREYHOF, J. (1998): Zur Unterscheidung der Ammocoeten des Meerneunauges (*Petromyzon marinus* L.) und Flußneunauges (*Lampetra fluviatilis* L.) im Feld.- Österr. Fischerei, **51**: 167–168.

WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M. & H.J. SPIEB (2001): Artenmonitoring von Bach- und Flußneunauge in Mecklenburg-Vorpommern.- Artenschutzreport, **11**: 45–50.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bachneunauges
Lampetra planeri (BLOCH, 1784)
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Querder (in geeigneten Habitaten) ⁰¹⁾	> 5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)	0,5–5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)	< 0,5 Ind./m ² (AG > 0+ Ind.)
fakultativ: Längenklassen (Querder)	<i>Nachweis von kleinen, mittleren und großen Querdern (3 Längenklassen) möglich</i>	2 Längenklassen	< 2 Längenklassen
Adulte (in geeigneten Habitaten)	regelmäßige, jährlich mehrere Beobachtungen möglich (während Reproduktion) und mehr als 10 Adulte an einem Zähltermin	regelmäßige Beobachtung möglich	unregelmäßige bis sporadische Beobachtung möglich
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
strukturreiche kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie flache Abschnitte mit sandigem Substrat und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, ausreichend große Abschnitte (mindestens 2 km) für Teilpopulationen vorhanden	Durchgängigkeit unterbrochen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die in der Tabelle angeführten, noch von den Ländern anzupassenden Abundanzangaben für das Bachneunauge beziehen sich auf geeignete Habitats. Für Dichten, die durch gewässerspezifische Streckenbefischungen (d. h. auch für Bachneunaugen ungeeignete Abschnitte werden in die Abundanzberechnungen mit einbezogen) ermittelt werden, schlägt die LÖBF NRW folgende Dichtewerte vor:

A) > 200 Ind./ha, B) 50–200 Ind./ha, C) < 50 Ind./ha. Als zusätzliches Kriterium der Bewertung soll der Anteil der Besiedlung geeigneter Habitats mit herangezogen werden und zwar wie folgt: A) und B) mindestens ein Drittel der geeigneten Habitats besiedelt, C) weniger als ein Drittel der geeigneten Habitats besiedelt, Sandbäche der Niederungen sollen von diesem Kriterium ausgenommen werden.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schlammpeitzgers

***Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: *M. fossilis* kommt nahezu im gesamten Deutschland vor, Verbreitungsschwerpunkte befinden sich entlang der Fluss- und Stromauen des Tieflands.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße durch point-abundance Elektrofischung (mit Ringanode, 15cm Durchmesser) ca. 5 Abschnitte x 50 Probepunkte in geeigneten Habitaten in kleinen Stillgewässern (< 1 ha), ca. 10 Ab-

schnitte x 50 Punkte in größeren Gewässern oder gewässerrepräsentative Streckenbefischungen, Befischungszeit allgemein im Spätsommer (August-September), alternativ Reusenfischerei. Ggf. Begleitung von Unterhaltungsmaßnahmen bekannter Schlammpeitzgerhabitate mit Durchsuchung des Räumguts.
Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Sehr vereinzelt kommen in der Deutschland ostasiatische Schlammpeitzger *Misgurnus anguillicaudatus* (CANTOR, 1842) vor (FREYHOF mdl.).

Bearbeiter: I. STEINMANN, H. KLINGER, C. SCHÜTZ & H.-H. ARZBACH

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schlammpeitzgers

***Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz:	> 300 Ind./ha	50–300 Ind./ha	< 50 Ind./ha
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Großflächige emerse und/oder submerse Pflanzenbestände und lockere, durchlüftete Schlammböden auf sandigem Untergrund	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden, reduzierende Verhältnisse können im Schlamm auftreten
Naturnähe des Gewässers	naturnaher Primärlebensraum (z. B. Auengewässer)	in Teilabschnitten strukturarmer Primärlebensraum oder Sekundärlebensraum mit naturnaher Struktur	strukturarmer Lebensraum
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung (vor allem an der Gewässer- sohle, Grundräumungen, Entkrautungen)	keine	schonend, Ansprüche teilweise berücksichtigt	intensive, bestandsgefährdende Unterhaltung

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: *P. marinus* besiedelt in Deutschland während der Fressphase Nord- und (seltener) Ostsee und steigt in deren Zuflüsse zur Reproduktion auf. In diesen leben die Larven mehrere Jahre. Im deutschen Rheingebiet bis BW, im Elbegebiet bis SN, im Odereinzug bis BB vorkommend. Der Verbreitungsschwerpunkt im Süßwasser liegt im Rheingebiet.

Bezugsraum: besiedeltes(r) und durchwander-tes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, bei kleinen Vorkommen ggf. jährlich

Abschätzung der Populationsgröße: Adulte durch direkte Zählung bzw. CPUE in Aufstiegsreusenfängen (Maschenweite max. 25 mm) an geeigneten Engpässen, zu den Hauptaufstiegszeiten (abhängig von Probenahmeort und Entfernung zum Ästuar, Wasserführung, Temperatur). Gezielte Einbindung der kommerziellen Fischerei. Ggf. Beobachtung von Totfunden zur Laichplatzfeststellung und wo möglich, Zählung der Laichgruben Mai-Juli.

Querder durch Elektrobefischungen (August-September) z. B. mit Ringanode (Durchmes-

ser 15 cm) in geeigneten Habitaten (Befischungsfäche innerhalb der Probestrecken ca. 5–10 % der geeigneten Habitats, bei großen Fließgewässern ist ein geringerer Anteil möglich). Dokumentation des Befischungsaufwands (z. B. der -zeit), Auswertung als CPUE oder Ermittlung der Dichten durch sukzessiven Wegfang, hierbei geringerer Flächenanteil der Befischungsfäche (z. B. 30 0,5 x 0,5 m große Unterproben). Stichprobenhafte Überprüfungen durch Ausstechen und Aussieben (Maschenweite 1 mm) des Feinsubstrats möglich.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Da die Querder des Meerneunauges i. d. R. in wesentlich geringeren Dichten als die der *Lampetra*-Arten vorkommen, sind Bestandseinschätzungen über dieses Stadium allein schwer möglich.

Bearbeiter: I. STEINMANN, H. KLINGER, C. SCHÜTZ & H.-H. ARZBACH

Literatur

BAST, H.-D. (1989): Die einheimischen Neunaugen.- Ichthyofaunistik, 1989: 17-28.

FREYHOF, J. (1998): Zur Unterscheidung der Ammocoeten des Meerneunauges (*Petromyzon marinus* L.) und Flußneunauges (*Lampetra fluviatilis* L.) im Feld.- Österr. Fischerei, 51: 167–168.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Meerneunauges

***Petromyzon marinus* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Adulte (in geeigneten Habitaten)	regelmäßige Beobachtung an mehreren Orten im Einzugsgebiet möglich (während Reproduktion) oder durch Reusen-, E-Fänge, Totfunde, jährlich, mehrere Funde, Fänge	regelmäßige Beobachtung an einigen Orten im Einzugsgebiet möglich (während Reproduktion) oder durch Reusen-, E-Fänge, Totfunde, jährlich	sporadische Beobachtung an einigen Orten im Einzugsgebiet möglich
Reproduktion (Laichgruben)	regelmäßig, zahlreiche Laichgruben vorhanden	regelmäßig, wenige Laichgruben vorhanden	sporadisch, vereinzelt Laichgruben vorhanden
<i>fakultativ:</i> Längenklassen (Querder)	<i>Nachweis von kleinen, mittleren und großen Querdern (3 Längenklassen) möglich</i>	2 Längenklassen	< 2 Längenklassen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
kiesige, flache Abschnitte mit mittelstarker bis starker Strömung (Laichhabitate) sowie Abschnitte mit stabilen Sedimentbänken (Feinsand) und Detritusanteil (Aufwuchshabitate)	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	wenige Querverbauungen, Durchgängigkeit zeitlich/räumlich beeinträchtigt	zahlreiche Querverbauungen, Durchgängigkeit unterbrochen
Feinsedimenteinträge in Laichhabitate und Stoffeinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	kein	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

***Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt der Bitterling weit verbreitet, d.h. in allen Bundesländern vor.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße z. B. durch point-abundance Elektrofischung (mit Ringanode, 15 cm Durchmesser) im Spätsommer (August-September), ca. 5 Abschnitte x 50 Probepunkte in geeigneten Habitaten in kleinen Stillgewässern (< 1 ha), ca. 10 Abschnitte x 50 Punkte in größeren Gewässern oder Streckenbefischung mit Flächenbezug, alternativ auch Zugnetzbefischungen, Befischungszeit allgemein im Spätsommer (August-September).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Auf Grund der bis weit in die Sommermonate ausgedehnten Laichzeit der zudem insgesamt kleinwüchsigen Art ist bei der Erfassung der Tiere mittels Elektrofischerei eine Ringanode (mit geringem Durchmesser) unbedingt zu empfehlen, da diese für den Fang kleiner Individuen wesentlich besser geeignet ist, als Anoden mit großem Durchmesser (COPP 1989). Die zu beobachtenden starken natürlichen Populationsschwankungen erschweren eine Abgrenzung der Populationsbewertungsklassen. Zudem sind zahlreiche „gute“ Bitterlingsstandorte stark mit Makrophyten bewachsen, was eine quantitative Erfassung durch Elektrofischerei erschwert. Hierauf muss in der Anwendung der Bewertungsvorschläge besonders geachtet werden. Der Bitterling wird in der FFH-RL als *R. sericeus amarus* geführt.

Bearbeiter: I. STEINMANN, H. KLINGER & C. SCHÜTZ

Literatur

COPP, G. H. (1989): Electrofishing for fish larvae and 0+ juveniles: equipment modifications for increased efficiency with short fishes.- Aqua. Fish. Mgmt., **20**: 453–462.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bitterlings
***Rhodeus amarus* (BLOCH, 1782)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: ⁰¹⁾ Altersgruppe(n) (AG)	> 0,5 Ind./m ² Nachweis einer AG und 0+ Ind.	0,25–0,5 Ind./m ² Nachweis einer AG und 0+ Ind.	< 0,25 Ind./m ² Nachweis einer AG
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Habitatausprägung	sommerwarmes Gewässer (in zusammenhängenden Komplexen) mit aerober Sohle, ausgedehnten Großmuschelbestän- den und ausgedehnten Wasserpflanzen- beständen im Litoral	sommerwarmes Gewässer mit aerober Sohle, häufigen Großmuschelbestän- den und regelmäßigen Wasserpflanzen- beständen im Litoral	sommerwarmes Gewässer (isoliertes Einzelgewässer) mit teilweise anaerober Sohle, seltenen oder nicht nachweisbaren Großmuschelbestän- den und schwachen Wasserpflanzen- beständen im Litoral
Stillwasserbereiche (in Fließgewässern)	häufig vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung (v. a. an der Gewässersohle, Grundräumungen, Entkrautungen)	keine, bzw. optimal für Sekundärlebensräume	schonend, Ansprüche teilweise berücksichtigt	intensive, bestandsgefährdende Unterhaltung
Gewässerbauliche Veränderungen und/oder Abtrennung der Aue	keine	ohne negativen Einfluss	in Teilabschnitten

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die in der Tabelle angeführten, noch von den Ländern anzupassenden Abundanzangaben für den Bitterling beziehen sich auf geeignete, d. h. mit der Punktbefischung erfassbare Habitate. Für Dichten, die durch gewässerspezifische Streckenbefischungen (d. h. auch für Bitterlinge ungeeignete Abschnitte werden in die Abundanzberechnungen mit einbezogen) ermittelt werden, schlägt die LÖBF NRW folgende Dichtewerte vor: A) > 2.500 Ind./ha, B) 500–2.500 Ind./ha, C) < 400 Ind./ha.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Weißflossengründlinge
***Romanogobio belingi* (SLASTENENKO, 1934) / *R. vladykovi* (FANG, 1943)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommen zwei Arten von Weißflossengründlingen vor. *Romanogobio belingi* ist auf die großen Ströme Rhein, Elbe und Oder beschränkt. *Romanogobio vladykovi* kommt im deutschen Donau-einzugsgebiet vor. *Romanogobio albipinnatus* (LUKASCH, 1933) ist auf die Wolga beschränkt (s. Allg. Hinweise; NASEKA & FREYHOF 2004).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße durch Elektrobefischungen oder Schleppnetzbefischungen der Stromsohle, bei 0+Individuen point-abundance Anwendung, insgesamt sollten ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitatfläche beprobt werden, bei Populationen großer Fließgewässer ist ein geringerer Anteil möglich, alternativ Uferzugnetzbefischungen (SCHOLTEN 2002), Maschenweite ca. 2 mm. Befischungszeit allgemein im (Spät-) Sommer (August-September).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Neuere Untersuchungen zeigen, dass es sich bei den in Deutschland vorkommenden „Weißflossengründlingen“ um Vertreter der Gattung *Romanogobio* (NASEKA 2001) handelt: *R. vladykovi*, den Donau-Stromgründling, der auch in kleineren Fließgewässern wie der Isar bei München zu finden ist und *R. belingi*, den eigentlichen Weißflossengründling, der die frei fließenden Hauptgerinne von Rhein, Elbe und Oder besiedelt (NASEKA & FREYHOF 2004)⁰¹. In der FFH-RL werden die Weißflossengründlinge als *Gobio albipinnatus* LUKASCH, 1933 geführt.

Bearbeiter: I. STEINMANN & J. FREYHOF

Literatur

NASEKA, A.M. (2001): Contributions to the knowledge of infraspecific structure of Whitefin Gudgeon, *Romanogobio albipinnatus* (LUKASCH, 1933) (Cyprinidae: Gobioninae), with a description of a new subspecies *R. albipinnatus tanaiticus*, from the Don drainage.- Proceedings of the zoological institute St. Petersburg, **287**: 99–119.

NASEKA, A.M. & J. FREYHOF (2004): *Romanogobio parvus*, a new gudgeon from River Kuban, southern Russia (Cyprinidae, Gobioninae).- Ichthyol. Explor. Freshw., **15**: 17–23.

SCHOLTEN, M. (2002): Das Jungfischauftreten in Uferstrukturen des Hauptstroms der mittleren Elbe - zeitliche und räumliche Dynamik. In: THIEL, R. (Hrsg.)(2002): Ökologie der Elbefische.- Zeitschrift für Fischkunde, Solingen (Verlag Natur und Wissenschaft), Suppl. 1: 59–77.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Weißflossengründlinge
***Romanogobio belingi* (SLASTENENKO, 1934) / *R. vladykovi* (FANG, 1943)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Juvenile (0+ Ind.) (in geeigneten Habitaten)	> 0,05 Ind./m ²	0,01–0,05 Ind./m ²	< 0,01 Ind./m ²
Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mehreren AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis von mehreren AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis einer AG
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
flache, buchtenreiche, sandige und strömungsberuhigte Abschnitte sowie Abschnitte mit mittelstarker Strömung mit überwiegend kiesigem Grund	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Naturnähe des Gewässers	naturnaher Primärlebensraum (frei fließendes, strukturreiches Gewässer)	in Teilabschnitten strukturarmer Primärlebensraum oder Sekundärlebensraum mit naturnaher Struktur	strukturarmer Lebensraum, nur Ersatzhabitate (z. B. Buhnen) verfügbar
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	kein	naturnah	naturfern
Querverbaue ⁰²⁾	keine	in Teilabschnitten	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Wobei *R. belingi*, der eigentliche Weißflossengründling, nach einem bilateralen Gespräch zwischen Deutschland und der Kommission im Rhein als nicht autochthon angesehen wird.

⁰²⁾ - Möglicherweise gefährdet der Querverbau der Fließgewässer insbesondere durch die großflächigen Verringerungen der Strömungsgeschwindigkeit die Populationen (insbesondere wahrscheinlich bei *R. vladykovi*)

***Rutilus meidingeri* (HECKEL, 1851)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kam der Perlfisch lediglich im Chiemsee und seinem Abfluss, der Alz, vor (LEUNER & KLEIN 2000). Diese Autoren gehen von einem Restbestand aus.

Vor ca. 50 Jahren begann der Zusammenbruch der Population, 1993 wurde der letzte Perlfisch nachgewiesen. Seit 1995 werden Jungtiere aus dem österreichischen Attersee besetzt. Seither gibt es einige Nachweise von Juvenilen aus der Alz und größere Exemplare aus dem Chiemsee (FREYHOF 2002, NOLTE mdl.).

Bezugsraum: (Chiemsee und Alz)

Methodik: Aufgrund der hochgradigen Gefährdungssituation sollten lediglich die Fänge der kommerziellen (Netz-) Fischerei im Chiemsee überprüft werden. Jungtiere im Seeabfluss können mit Elektrofischerei erfasst werden. Nach einer Übersichtskartierung sollten ca. 10 % der aussichtsreichen Habitate im Som-

mer mittels point-abundance Anwendung oder Streckenbefischung beprobt werden.

Allg. Hinweise: Die neueren Nachweise lassen sich zeitlich mit den Besatzmaßnahmen erklären. Eine Populationsbewertung ist unter der Annahme eines direkten Einfluss dieser nicht möglich. Besatzerfolgskontrollen könnten über diese Umstände Aufschluss geben. Der Perlfisch wird in der FFH-RL als *R. frisii meidingeri* geführt.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

FREYHOF, J. (2002): Freshwater fish diversity in Germany, threats and species extinction.- In COLLARES-PEREIRA, M. J., COWX, I. G. & M. M. COELHO (Eds.), Conservation of Freshwater Fishes: Options for the Future. Oxford (Blackwell Science): 3–22.

LEUNER, E. & M. KLEIN (2000): Fische.- In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln.- München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11–168.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Frauenerflings

***Rutilus pigus* (LA CEPÈDE, 1803)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kommt der Frauenerfling in der Donau und deren größeren Zuflüssen vor. Aktuelle Nachweise beschränken sich auf die bayerische Donau und Nebenflüsse (LEUNER & KLEIN 2000), doch ist ein derzeitiges Vorkommen im baden-württembergischen auf Grund schwieriger Nachweis- und Determinationsprobleme nicht auszuschließen (DUßLING & BERG 2001).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 2–3 Jahre

Abschätzung der Populationsgröße: Da die Art schwer zu erfassen ist, sollten neben Elektrofischerei (POVZ & OCVRK 1990), z. B. Streckenbefischung im Sommer (Juli-August) - jährlich

zusätzlich die Fangergebnisse der kommerziellen Netz- bzw. Reusenfischerei ausgewertet werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Es sind keine geeigneten quantifizierbaren Erfassungsmethoden verfügbar.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

DUßLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg.- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg.- Stuttgart, 176 S.

LEUNER, E. & M. KLEIN (2000): Fische.- In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln, München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11–168.

POVZ, M. & A. OCVRK (1990): Breeding and restocking of Danubian roach, *Rutilus pigus virgo* (HECKEL).- J. Fish Biol., 37: 245–246.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Frauenerflings

***Rutilus pigus* (LA CEPÈDE, 1803)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mehreren AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis von mehreren AG	Nachweis einer AG
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
flache, stark überströmte Abschnitte mit Kies oder Kies/ submerse Makrophyten sowie tiefe Abschnitte mit geringer - moderater Strömung	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, ausreichend große Abschnitte für Teilpopulationen vorhanden	Durchgängigkeit unterbrochen
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kommt *S. salar* im Meer in Nord- und Ostsee vor und steigt zur Reproduktion in diese entwässernde Fließgewässersysteme auf. Nachdem der Lachs in der Deutschland ausgestorben ist, werden verbreitet Wiederansiedlungsmaßnahmen durchgeführt. Reproduktion findet in einem Teil der Gewässer statt, doch kam es bislang nicht zu sich selbst erhaltenden Beständen, d. h. aktuelle Nachweise für diese Art sind zumeist direkt auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen.

Bezugsraum: besiedeltes(r) und durchwander-tes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen in aktuell besiedelten Abschnitten, Erfassung der Populationsgröße in Probestrecken; jährlich (Adulte), alle 2–3 Jahre (Juvenile)

Abschätzung der Populationsgröße: Erfassung der adulten, aufsteigenden Individuen an den Kontrollstationen (Fischaufstiegsanlagen) der wichtigsten, besiedelten Gewässersysteme.

Erfassung der Juvenilen, insbesondere der überwiegend an flache Rauschenstrukturen gebundenen 0+Individuen (Parrs), durch point-abundance Anwendung (watend) der Elektrofischerei. An den Probestellen sollten 50–100 Punkte zufällig verteilt als Unterproben gesetzt werden, insgesamt sind ca. 10 % der geeigneten Habitate in den Probeflächen zu erfassen.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Der Erfolg der Besatzmaßnahmen wird z. B. in NRW durch standardisierte Erfassungsprogramme (NEMITZ et al. 1999) überprüft.

Bearbeiter: I. STEINMANN, D. INGENDAHL, H. KLINGER & C. SCHÜTZ

Literatur

NEMITZ, A., MOLLS, F., STEINMANN I. & J. FREYHOF (1999): Standardisierung von Elektrobefischungen zur Überprüfung der Effizienz von Lachsbesatzmaßnahmen.- Unveröffentlichte Studie im Auftrag der LÖBF / LAfAO Nordrhein-Westfalen, 35 S.

NEMITZ, A. & F. MOLLS (1999): Anleitung zur Kartierung von Fließstrecken im Hinblick auf ihre Eignung als Besatzorte für 0+ Lachse (*Salmo salar* L.). - LÖBF, Beiträge aus den Fischereidezernaten, 4, 50 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Lachses

Salmo salar LINNAEUS, 1758

- Bewertungsschema -

A) Reine Wandergewässer			
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gewässergüte	nie schlechter als II	nie schlechter als II	zeitweise schlechter als II
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe ⁰¹⁾	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt	Durchgängigkeit unterbrochen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Wasserentnahme und -einleitung (z. B. Ansaugen von Jungfischen in Entnahmebauwerken, Kühlwassereinleitungen, Schmutzfahnen etc.)	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Abflussregime	kaum beeinträchtigt	gering beeinträchtigt	erheblich beeinträchtigt
B) Laich- und Juvenilgewässer			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Juvenile (0+Parrs), nur Naturbrütlinge in geeigneten und erfassbaren Habitaten	> 0,5 Ind./m ²	0,3–0,5 Ind./m ²	< 0,3 Ind./m ²
Adulte (Aufsteiger)	reproduktives Potential der Aufsteiger ist ausreichend, um > 66 % der oberhalb der Kontrollstation liegenden Laich- und Larvalhabitate mit Nachwuchs zu versorgen	reproduktives Potential der Aufsteiger ist ausreichend, um 33–65 % der oberhalb der Kontrollstation liegenden Laich- und Larvalhabitate mit Nachwuchs zu versorgen	reproduktives Potential der Aufsteiger versorgt < 33 % der oberhalb der Kontrollstation liegenden Laich- und Larvalhabitate mit Nachwuchs
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Gewässergüte	nie schlechter als II	nie schlechter als II	zeitweise schlechter als II
Vernetzung der Teilebensräume	ungehinderte Erreichbarkeit aller Teilebensräume	eingeschränkte aber regelmäßige Erreichbarkeit	keine regelmäßige Erreichbarkeit
flache Abschnitte (mit Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 0,3–1,0 m/sek.) mit Kies - Geröll häufig, nur geringe Anteile von Feinsedimenten im Substrat, Sauerstoffversorgung des Interstitials bis Frühlommer > 6 mg/l, flache, kiesige Abschnitte mit mittleren Strömungsgeschwindigkeiten aber heterogenem Strömungsbild, tiefere, strömungsberuhigte Abschnitte (Pools)	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Besatz	kein Besatz bekannt	Besatz mit autochthonen ⁰²⁾ Ind.	Besatz
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt	Durchgängigkeit unterbrochen
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Wasserentnahme und -einleitung (z. B. Ansaugen von Parrs und Smolts in Entnahmebauwerken, Kühlwassereinleitungen, Schmutzfahnen)	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Abflussregime	kaum beeinträchtigt	gering beeinträchtigt	erheblich beeinträchtigt

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Außer der Einschränkung des Laichaufstiegs bzw. dem möglichen Laichhabitatverlust ist ebenfalls der negative Einfluss auf die Richtung Meer wandernden, juvenilen Tiere zu berücksichtigen.

⁰²⁾ - Da der Lachs in Deutschland ausgestorben war, sind keine autochthonen Individuen für Besatzmaßnahmen verfügbar. Der Ausdruck autochthon wird diesem Zusammenhang für Besatzindividuen verwendet, die von im jeweiligen Gewässersystem aufgestiegenen Adulten gewonnen wurden.

***Telestes souffia* (Risso, 1826)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt der Strömer derzeit in wenigen Fließgewässern in BW und BY vor und zwar in den Einzugsgebieten von Neckar (nördliche Verbreitungsgrenze), Bodensee, Oberrhein und Donau. Früher kam die Art auch im Unterraingebiet vor.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre je nach Größe und Stabilität der Populationen, bei kleinem Vorkommen häufiger,

Abschätzung der Populationsgröße durch Elektrofischungen, z. B. point-abundance Anwendung, 50–100 Probepunkte an beiden Ufern, in durchwatbaren Gewässern auch quer (Transekte), alternativ Zugnetzbefischungen (Maschenweite max. 2 mm), Befischungszeit August-Oktober, Befischungsfläche inner-

halb der Probeflächen ca. 5–10 % der geeigneten Habitate.⁰¹⁾

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Zwischen Winter-, Laich- und Sommerhabitat wandernde Art. Daher ist auf die freie Erreichbarkeit der einzelnen Habitate in Haupt- und Seitengewässern besonders zu achten. Die Wanderungen der Strömer können sich über mehrere Kilometer erstrecken. Der Strömer wird in der FFH-RL als *Leuciscus souffia* RISSO, 1826 geführt.

Bearbeiter: I. STEINMANN & J. FREYHOF

Literatur

DUSSLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg.- Ministerium für Ernährung und Ländlicher Raum Baden-Württemberg.-Stuttgart, 176 S.

SCHWARZ, M. (1998): Biologie, Gefährdung und Schutz des Strömers (*Leuciscus souffia*) in der Schweiz.- Mitteilungen zur Fischerei, **59**, 55 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Strömers

***Telestes souffia* (Risso, 1826)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: ⁰¹⁾	Strömeranteil am Gesamtfischbestand > 5 %	Strömeranteil am Gesamtfischbestand 2–5 %	Strömeranteil am Gesamtfischbestand < 2 %
Altersaufbau	Reproduktion im Populationsareal nachgewiesen, 0+ Ind. vorhanden	Reproduktion im Populationsareal nachgewiesen, 0+ Ind. vorhanden	Keine Reproduktion nachgewiesen
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Fließgewässer mit hoher Tiefen- und Breitenvariabilität, Wechsel von schnell- strömenden und strömungsberuhigten Bereichen, überström- te, nicht kolmatisierte Kiesbänke, ab- wechslungsreiche, naturnahe Uferstruk- turen, die Deckung und Verstecke bieten (Wurzeln, Äste, Überhänge, Steine, Schatten), struktureiche Pools mit Wurzelwerk und/oder großen Steinen, hohe Wassertiefen (60–80 cm), geringe Fließgeschwindigkeiten (< 20 cm/s) ⁰²⁾	in enger Verzahnung flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, Einwanderung in Seitenstrukturen erschwert, aber möglich	Durchgängigkeit unterbrochen
Wasserentnahme in Flachwasserzonen (Gefahr für Jungfische)	fehlend oder gering, ohne erkennbare Auswirkungen	vorhanden, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Da die Art wandert und zu großen Aggregationen neigt, treten bei den einzelnen Befischungen große Unterschiede in Abundanz, Biomasse und relativem Anteil auf. Quantitative Bewertungen sind nach Ansicht der Vertreter der Fischereiforschungsstelle (FFS), Langenargen, BW, so-

mit nicht möglich. Für einen guten Zustand sollte die Reproduktion nachgewiesen sein.

⁰²⁾ - Über das benötigte Laichhabitat liegen in der Literatur widersprüchliche Aussagen vor, so dass auf eine Beschreibung verzichtet wurde. Es lässt sich jedoch sagen, dass steinig-sandiger Untergrund benötigt wird.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Äsche
***Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: In Deutschland kommt die Äsche autochthon mit Ausnahme des norddeutschen Tieflands weit verbreitet, jedoch sehr unregelmäßig vor, da sie boreales und alpines Klima bevorzugt. Die Schwerpunkte ihres Vorkommens liegen somit in Mittelgebirgsregionen und im Alpenvorland, wo sie auch häufig anzutreffen ist. In den Alpen steigt die Äsche bis in ca. 1.500 m über NN. Sie fehlt weitgehend in der norddeutschen Tiefebene.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre ⁰¹⁾

Abschätzung der Populationsgröße durch Elektrobefischungen, Subadulte und Adulte Streckenbefischung z. B. vom mit der Strömung treibenden Boot (in größeren Gewässern, in kleineren wattend), Probestrecken mindestens ca. 10x Fließgewässersbreite, Protokollierung der Befischungszeit. In der Summe der Strecken sollten insgesamt ca. 5–10 % der geeigneten und erfassbaren Habitatfläche beprobt sein, bei Populationen großer Fließgewässer ist ein geringerer Anteil möglich. Fakultativ werden bei 0+ Individuen point-abundance Befischungen (BISCHOFF & FREYHOFF 1999) mit 50–100 Probepunkten an bei-

den Ufern, in durchwatbaren Gewässern auch quer (Transekte) vorgeschlagen. Befischungszeit allgemein Spätsommer (August-September).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Die Äschenbestände unterlagen in den letzten Jahren nahezu flächendeckend starken Schwankungen bis zu Bestandseinbrüchen. Dies wurde häufig mit der Zunahme der Kormoraneinflüge in Verbindung gebracht. Die Kormorane können zwar eine lokale Population deutlich dezimieren, jedoch wird vermutet, dass das räumliche Ausmaß des Rückganges auch von anderen, bisher unbekanntesten Faktoren abhängen kann.

Bearbeiter: I. STEINMANN, A. SCHNEIDER & H.-H. ARZBACH

Literatur

DUJMIC, A. (1997): Der vernachlässigte Edelfisch: Die Äsche.- Wien (Facultas-Universitätsverlag), 111 S.

SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J. & M. JUNGWIRTH (2001): Die „Streifenbefischungsmethode“: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer.- Österreichs Fischerei, **54**: 14–27.

VOIGT, M. (2000): Häufig auftretende Zielsetzungen und Fragestellungen bei fischereibiologischen Untersuchungen. - In: Fischereiliche Untersuchungsmethoden in Fließgewässern.- Nürnberg (VDFF): 9–14.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Äsche
***Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Adulte und Subadulte (d. h. ohne 0+ Individuen)	> 300 Ind./ha	100–300 Ind./ha	< 100 Ind./ha
Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mind. 3 AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis von 2 AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis einer AG
natürliche Reproduktion ⁰²⁾	regelmäßig	nachweisbar	nicht nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
flache, kiesige bis schottrige Abschnitte mit starker Strömung (riffle oder pool-riffle-Übergang) (Laichhabitats), struktureiche, flache und strömungsberuhigte Uferzonen und Kiesbänke (Jungfischhabitats), überströmte, flache Abschnitte mit struktureichen Grund sowie tiefere Abschnitte z. B. Pools und Flussrinnen (Adulthabitats)	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Vernetzung der Teillebensräume	ungehinderte Erreichbarkeit aller Teillebensräume	eingeschränkte aber regelmäßige Erreichbarkeit	keine regelmäßige Erreichbarkeit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Nutzung	keine Nutzung oder Nutzung ohne negative Folgen auf Bestand	nachhaltige Nutzung	Nutzung mit negativen Folgen auf Bestand
Besatz ⁰³⁾	kein	selten und nur mit autochthonen Individuen	regelmäßig
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken
Nähr-, Schadstoff- oder Sedimenteinträge	keine	kaum erkennbar	erkennbar
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	kein	naturnah	naturfern
Abflussregime	natürlich oder naturnah	(anthropogen) verändert	naturfern

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die Äsche gehört zu den so genannten Problem-/Konfliktarten, somit ist bei dieser Art mit häufigeren Anfragen zu Populationsgrößen zu rechnen. Darüber hinaus sollte die Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Äsche im Zusammenhang mit der WRRL betrachtet werden. Ein Gewässer bzw. Fließgewässerstrecken können gem. WRRL nur dann als sehr gut beurteilt werden, wenn die Leitart wirklich auftritt. Außerdem schreibt die WRRL ein Fischmonitoring mindestens alle 3 Jahre vor. Im SL wird z.B. die Ermittlung der Äschenbestände im Rahmen der FFH-Richtlinie mit der Überwachung des ökologischen Zustandes des Wasserkörpers gem. WRRL verknüpft. Aus den o. g. Gründen sind Bestandsüberprüfungen alle 3 Jahre dringend notwendig.

^{02) + 03)} - Für die langfristige Erhaltung und natürliche Entwicklung bestehender Äschenpopulationen ist es wichtig zu wissen, ob eine natürliche Fortpflanzung stattfindet oder ein Bestand nur aufgrund durchgeführter Besatzmaßnahmen existiert. Ein Besatz ist nur geeignet, um die Äsche in Gewässern wieder anzusiedeln oder schwache Populationen vorübergehend zu stützen. Sonst kann ein Besatz in Gewässern mit funktionierender natürlicher Reproduktion lokale Populationen stark schädigen; deshalb ist „Besatz“ ein Kriterium der „Beeinträchtigungen“.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Strebers
Zingel streber (SIEBOLD, 1863)

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland kommt der Streber derzeit in der bayerischen und baden-württembergischen Donau (Nachweise bis ca. Ulm) vor (DUßLING & BERG 2001, LEUNER & KLEIN 2000). Ebenso existieren neuere Nachweise für die Nebenflüsse Iller und Regen.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen durch jährliche Überprüfung der Fänge von Netz-, Reusen- und Angelfischerei, zusätzlich alle 3 Jahre stichprobenhafte, nächtliche Langleinen- (Adulte, Subadulte) und jährlich nächtliche Uferzugnetzbefischungen im Sommer (Juni-August) auf Juvenile in aussichtsreichen Habitaten (nach ZAUNER 1996).

Abschätzung der Populationsgröße: Abschätzung der relativen Populationsgröße durch Auswertung der Befischungen als CPUE.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Bestandsgrößen (auch relative) sind für die Art im deutschen Verbreitungsgebiet nicht bekannt.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

DUßLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg.- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg.- Stuttgart, 176 S.

LEUNER, E. & M. KLEIN, M. (2000): Fische - In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln, München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11-168.

ZAUNER, G. (1996): Ökologische Studien an Perciden der oberen Donau.- Biosystematics and Ecology Series, 9, 78 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Strebers
Zingel streber (SIEBOLD, 1863)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mind. 2 AG (inkl. 0+)	Nachweis einer AG	unregelmäßiger Nachweis
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
flache, sandige bis kiesige Abschnitte sowie Abschnitte mit mittleren Strömungsgeschwindigkeiten	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	keine	naturnah	naturfern
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Zingels

Zingel zingel (LINNAEUS, 1766)

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: In Deutschland kam der Zingel historisch im bayerischen und baden-württembergischen Abschnitt der Donau und größeren Nebenflüssen (seltener) vor (DUßLING & BERG 2001). Neuere Einzelnachweise existieren für die bayerische Donau (LEUNER & KLEIN 2000).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt im/außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Verbreitungskartierung der Art als Grundlage (Ist-Zustand im jeweiligen Bundesland)

Bestandsüberprüfungen durch jährliche Überprüfung der Fänge von Netz-, Reusen- und Angelfischerei, zusätzlich alle 3 Jahre stichprobenhafte, nächtliche Langleinen- (Adulte, Subadulte) und jährlich nächtliche Uferzugnetzbefischungen (Maschenweite 2 mm) im Sommer (Juli-August) auf Juvenile in aussichtsreichen Habitaten (nach ZAUNER 1996).

Abschätzung der Populationsgröße: Abschätzung der relativen Populationsgröße durch Auswertung der Befischungen als CPUE.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller, morphologischer, physikalischer und chemischer Merkmale.

Allg. Hinweise: Bestandsgrößen (auch relative) sind für die Art im deutschen Verbreitungsgebiet nicht bekannt.

Bearbeiter: I. STEINMANN

Literatur

DUßLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg.- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart, 176 S.

LEUNER, E. & M. KLEIN (2000): Fische - In: Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln.- München (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten): 11-168.

ZAUNER, G. (1996): Ökologische Studien an Perciden der oberen Donau.- Biosystematics and Ecology Series, 9, 78 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Zingels

Zingel zingel (LINNAEUS, 1766)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz: Altersgruppe(n) (AG)	Nachweis von mind. 2 AG (inkl. 0+ Ind.)	Nachweis einer AG	unregelmäßiger Nachweis
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
überströmte, flache Kiesbänke häufig, kiesige bis sandige Abschnitte mit moderater bis mittlerer Strömung häufig	flächendeckend vorhanden	regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend	nur in Teilabschnitten vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, vorhandener Querverbau hat keinen isolierenden Charakter auf die Population	Durchgängigkeit unterbrochen, es existieren nur voneinander isolierte Bestände zwischen den Querbauwerken
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaß- nahmen	kein	naturnah	naturfern
Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	keine	gering, ohne erkennbare Auswirkungen	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen



15 Lurche (Amphibia)

Peter SCHMIDT, Jochen GRODDECK &
Monika HACHTEL

In den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie werden 16 Amphibienarten aufgeführt, die in Deutschland vorkommen. Von diesen sind der Teichfrosch *Rana kl. esculenta*, der Seefrosch *Rana ridibunda* und der Grasfrosch *Rana temporaria* im Anhang V aufgelistet. Alle anderen Arten sind im Anhang IV verzeichnet, der Alpenkammolch *Triturus carnifex*, der Kammolch *T. cristatus* und die beiden Unkenarten *Bombina bombina* und *B. variegata* zusätzlich in Anhang II (SSYMANK et al. 1998).

Bewertungsrahmen wurden für alle Amphibienarten außer für *T. carnifex* erstellt. Da der Alpenkammolch nur in BY vorkommt, musste für ihn keine bundesweite Abstimmung durchgeführt werden. Bei den Beständen in BY handelt es sich außerdem größtenteils um Hybridformen mit *T. cristatus*. Ob es in Deutschland überhaupt noch reine *T. carnifex* - Populationen gibt, ist fraglich (vgl. MEYER 2004).

Alle Angaben zu den Parametern (Populationsgröße, Populationsstruktur, Habitatqualität und Beeinträchtigung) beruhen auf Absprachen, die zwischen den Experten im BLAK getroffen und anschließend durch diese und einige weitere „externe“ Fachleute überarbeitet wurden. Die genannten Zahlen beruhen auf Erfahrungswerten dieser Experten und sind, wenn nicht anders vermerkt, für einen Großteil des jeweiligen Areals innerhalb Deutschlands gültig.

Den **Bezugsraum** für die Bewertung bildet die Population an einem „Vorkommen“, wobei die Abgrenzung nicht immer eindeutig ist (nähere Hinweise hierzu finden sich in WEDDELING et al. (2005). Für den Alpensalamander ist eine Abgrenzung einer Population kaum zu realisieren. Die Untersuchungsfläche bezieht sich daher auf einen bekannten Fundpunkt (z. B. Waldgebiet, Bachabschnitt, Tal usw.) und das für die Art geeignete Habitat in direkter Umgebung.

Generell sind **Populationsgrößen** bei den Amphibien nur sehr schwer zu bestimmen. Da die hierfür notwendige Anwendung von Fang- Wiederfang-Methoden vom Bund-Länder-AK (BLAK) als zu aufwändig abgelehnt wurde, wird hier in der Regel auf die Messung der Aktivitätsabundanz zurückgegriffen. Dies stellt einen Kompromiss zwischen den Anforderungen an Reproduzierbarkeit und Aussagewert einerseits sowie den verfügbaren Ressourcen andererseits dar (weitere Ausführungen vgl. „Methodenhandbuch zur Erfassung der Arten des Anhangs IV und V der FFH-Richtlinie“ (WEDDELING et al. 2005)).

Eine **Populationsstruktur** im Sinne eines Altersaufbaus lässt sich bei den Amphibien generell nur mit hohem Aufwand ermitteln. Nur der Reproduktionserfolg kann in der breiten Erhebungspraxis anhand von Eiern, Larven und Jungtieren grob abgeschätzt werden.

Habitatqualität: Sollte eine sehr große Population in einem nach dem Bewertungsschema „mäßig bis schlechten Habitat“ vorkommen, kann Letzteres in Absprache mit den Verantwortlichen eines Bundeslandes unter Angabe von Gründen aufgewertet werden.

Literatur

- MEYER, F. (2004): *Triturus carnifex* (LAURENTI 1768).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/2**: 179–182.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **53**, 560 S.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ORTMANN, D. & G. BOSBACH (2005): Lurche (Amphibia).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 217–276.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Geburtshelferkröte
***Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Geburtshelferkröte ist eine überwiegend süd- und südwesteuropäische Art, die in W- und Mitteldeutschland ihre östliche Verbreitungsgrenze erreicht. In Deutschland ist sie eine Charakterart der collinen und montanen Höhenstufen und der Mittelgebirgsränder. Insgesamt kommt die Art in neun Bundesländern vor. Verbreitungsschwerpunkte liegen in RP, TH, NW und HE (GÜNTHER & SCHEIDT 2006).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6(3)⁰¹⁾ Jahre, Habitat alle 3 Jahre⁰¹⁾

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Verhören und Zählen rufender Tiere von Ende April bis Ende Juli. Hierzu sind mindestens 5 Begehungen nach Sonnenuntergang notwendig. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. Nach GÜNTHER & SCHEIDT (1996) können rufbereite ♂♂ durch Pfeifen zur „Antwort“ angeregt werden. Der Aufwand, eine Populationsstruktur zu dokumentieren ist zu groß, als dass er in diesem Rahmen durchgeführt werden könnte.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Besonnung/Deckungsgrad der submersen und emersen Vegetation (Uferzonen)
- fakultativ bei Fischbesatz: Struktur des Laichgewässers
- Durchgängigkeit vegetationsarmer Lebensräume zwischen Landhabitat und Gewässer
- Vorhandensein von Versteckmöglichkeiten (Blockhalden, Felsspalten, Steinplatten, unverfugte Mauern, Totholz, Wurzeln) bzw. offenen, möglichst grabbaren Böden
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Sukzession des Gewässers/Verlandung
- Bedrohung der Gewässer durch Verfüllung
- Sukzession des Landhabitats/Rekultivierung
- Bedrohung der Versteckplätze durch Abtragung/Beseitigung
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung

- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren z.B. durch Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Hoch- oder Tiefbaumaßnahmen

Allg. Hinweise: Unverbaute Fluss- und Bachufer der Berg- und Hügelländer gelten als ursprüngliche Lebensräume der Geburtshelferkröte. Diese Lebensräume bieten starke Besonnung, hohes Reliefpotenzial und viele Versteckmöglichkeiten vor allem unter Steinen, in Geröllhalden und lockerer Erde. Weitere Primärlebensräume können durch Hangrutschungen oder Erdfälle und Dolinen entstehen. Typische und häufig besiedelte Ersatzlebensräume sind vor allem Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben. Feuerlösch- und andere Teiche sind in manchen Regionen die am häufigsten genutzten Gewässertypen. In Dörfern und deren Umfeld können Trockenmauern, Gartenplatten und Böschungen als Verstecke genutzt werden. Bis heute können in Einzelfällen Fließgewässer und deren Nebengewässer in montanen oder collinen Bereichen als Fortpflanzungsgewässer dienen.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von H. UTHLEB, S. BÖLL, H. BUSCHMANN, L. DALBECK, B. LÜSCHER & U. SCHEIDT

Literatur

GÜNTHER, R. & U. SCHEIDT (1996): Geburtshelferkröte - *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 195-214.

ECKSTEIN, R. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas.- Stuttgart (Franckh.), 382 S.

GROSSENBACHER, K., & S. ZUMBACH (Hrsg.): Die Geburtshelferkröte - Biologie, Ökologie, Schutz.- Zeitschrift für Feldherpetologie, **10**: 37-46.

SY, T. (2004): *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- (Münster, Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69**: 12-21.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Geburtshelferkröte

***Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 50 Rufer	20–50 Rufer	< 20 Rufer
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Besonnung	voll bis weitgehend besonnt	mindestens halb besonnt	weniger besonnt
submerse und emerse Vegetation (Uferzonen)	keine bis gering	mäßig dicht oder abschnittsweise vegetationsarm	Vegetation dicht
fakultativ: Struktur der Laichgewässer ⁰²⁾	<i>strukturreich (viele Versteckmöglichkeiten unter Wasser für die Larven)</i>	<i>strukturreich (einige Versteckmöglichkeiten unter Wasser für die Larven)</i>	<i>strukturarm</i>
Landlebensraum			
Durchgängigkeit geeigneter vegetationsarmer Lebensräume ⁰³⁾ zwischen Landhabitat und Gewässer	geeignete Landhabitate großflächig, möglichst im direkten Umfeld der Gewässer	Landhabitate kleinflächig, wenn Gewässer weiter entfernt, dann mindestens perlenschnurartige Verbindung zum Gewässer	kaum geeignete Landhabitate, keine Durchgängigkeit vegetationsarmer Lebensräume/große Entfernung zwischen Landhabitat und Gewässer
Vorhandensein von Versteckmöglichkeiten/ offenen, grabbaren Böden	gute Ausstattung mit Versteckmöglichkeiten & offenen grabfähigen Böden	Versteckmöglichkeiten vorhanden (oder mit offenen grabfähigen Böden)	wenig Strukturelemente auf, kaum Versteckmöglichkeiten
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.500 m	> 2.500 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Lebensraumvernichtung von Gewässern	keine Lebensraumvernichtung (= A)		teilweise durch Lebensraumvernichtung bedroht
Sukzession des Gewässers/Verlandung	Gewässer auf absehbare Zeit (z. B. sichergestellte Pflege/Nutzung) nicht gefährdet	Gewässer mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)	Sukzession schreitet ungehindert voran/starke Beeinträchtigung, Maßnahmen sofort nötig
Landlebensraum			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	Offenlandcharakter auf absehbare Zeit nicht gefährdet	von Sukzession bedroht (Pflege in nächsten 3–5 Jahren nötig)/Verlust von Teilflächen durch schutzunverträgliche Nutzung	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
Verlust der Versteckplätze (Abtragung/ Beseitigung)	keine Eingriffe an Blockhalden, Lesesteinhaufen, Mauern	gelegentliche Abtragung erkennbar	akut von Zerstörung/Beseitigung bedroht
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die typischen Habitate der Geburtshelferkröte sind häufig durch die menschliche Nutzung starken Veränderungen unterworfen, bei erheblichen Habitatveränderungen sollten auch die Populationsdaten neu erhoben werden.

⁰²⁾ - fakultatives Kriterium, bei Fischbesatz des Laichgewässers

⁰³⁾ - regelmäßig beweidet oder gemäht oder vegetationsarm mit Rohböden

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Rotbauchunke *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761) - Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Rotbauchunke ist eine östlich-kontinental verbreitete Art der Niederungen. In Deutschland findet man sie im nord-ostdeutschen Tiefland, welches die westliche Verbreitungsgrenze darstellt. Eine große Zahl von Populationen befindet sich in MV, BB sowie dem N von SN sowie dem E von ST. Einige wenige Vorkommen finden sich im E von SH und NI (GÜNTHER & SCHNEEWEISS 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch die Zählung der rufenden Tiere bei 3 Begehungen von April bis Juni, wobei mindestens eine Begehung in der Haupttrufperiode im April/Mai durchgeführt werden sollte. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden. Der Reproduktionsnachweis erfolgt bei den Begehungen rein qualitativ anhand von Larven und Jungtieren in der Zeit von Mai bis August.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Deckungsgrad der submersen und emersen Vegetation
- Besonnung
- Ausprägung des Landlebensraumes im direkten Umfeld der Gewässer

- Versteckmöglichkeiten im Landhabitat
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- offensichtlicher Schadstoffeintrag (Dünger, Biozide)
- fakultativ: Störung des Wasserhaushalts
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Rotbauchunke bevorzugt flache, sonnige Stillgewässer mit reicher Vegetation. Ursprüngliche Lebensräume finden sich in den Überflutungsflächen der Auen und in staunassen Senken („Sölle“) sowie Flachwasserbereichen von Seen. Häufig trocknen die Laichgewässer im Hochsommer aus und besitzen daher nur wenige Prädatoren. Die Landlebensräume sind zumeist strukturreich und weisen eine Vielzahl von Versteckmöglichkeiten auf.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von F. MEYER & T. SY

Literatur

GÜNTHER, R. & N. SCHNEEWEISS (1996): Die Rotbauchunke - *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 322–343.

MINTEN, M. & T. FARTMANN (2001): Rotbauchunke (*Bombina bombina*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H. & P. SALM (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten.- Angewandte Landschaftsökologie, **42** (Bonn-Bad Godesberg), 725 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Rotbauchunke

***Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 100 Rufer Arealrand: > 50	Arealzentrum: 50–100 Rufer Arealrand: 25–50	Arealzentrum: < 50 Rufer Arealrand: < 25
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion mehrfach nachgewiesen	Reproduktion nachgewiesen	keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Gewässern	Komplex aus einigen Gewässern oder einzelnes großes Gewässer	Komplex aus wenigen Gewässern oder einzelnes kleineres Gewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen bzw. etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
submerse und emerse Vegetation	ausgeprägte submerse und emerse Vegetation	Gewässer mit mäßig dichter submerser und emerger Vegetation	vegetationsarme Gewässer
Besonnung	voll besonnt	teilweise beschattet	überwiegend beschattet
Landlebensraum			
Ausprägung des Landlebensraums im direkten Umfeld der Gewässer	struktureiches, extensiv genutztes Grünland, Brache oder Wald mit vielen Versteckmöglichkeiten wie Erd- bzw. Lesesteinhaufen, Hecken, Totholz u. ä.	strukturierte Agrarlandschaft mit Versteckmöglichkeiten wie Erd- bzw. Lesesteinhaufen, Hecken, Totholz u. ä.	strukturarmes Ackerland o. ä. mit wenigen Versteckmöglichkeiten
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe fischereiliche Nutzung (inkl. K ₀ und K ₁ -Teiche)	intensive fischereiliche Nutzung
offensichtlicher Schadstoffeintrag (Dünger, Biozide)	keine Schadstoffeinträge erkennbar (= A)		Schadstoffeintrag erkennbar
fakultativ: <i>Wasserhaushalt</i>	<i>ungestört</i>	<i>geringfügig gestört</i>	<i>stark gestört (z. B. Melioration)</i>
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen, kein Pflügen in der näheren Umgebung (bis 100 m Umkreis)	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen, kein Pflügen, Schutzstreifen von 10 m Breite um die Gewässer	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen, kein Schutzstreifen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Gelbbauchunke
***Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Areal der Gelbbauchunke reicht von der atlantischen biogeographischen Region im W (Frankreich, Benelux), Italien im S bis in weite Teile des Balkans im SE hinein. In Deutschland erreicht die Art ihre nördliche bzw. nordöstliche Verbreitungsgrenze. Diese verläuft durch das nördliche NW, S-NI, TH und BY (NÖLLERT & GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: Populationen: alle 2 Jahre, bei sehr wenigen Populationen bzw. an der Arealgrenze jährlich (Anm.: vgl. HERRMANN et al. 2001)

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Verhören der rufenden ♂♂ an warmen sonnigen Tagen von nachmittags bis 24 Uhr (ggf. Stimulation der Unken mittels einer Ruf-Attrappe) und Sichtzählungen. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. Zusätzlich soll nach Kaulquappen gekäschert werden. Es sind 3 Begehungen zwischen April und August notwendig, von denen mindestens eine frühestens im Juni erfolgen soll, um Larven bzw. Jungtiere nachzuweisen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen in Form von Eiern, Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Beschattung der Laichgewässer
- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Grad der Besonnung
- Menge der submersen und emersen Vegetation
- Häufigkeit der Austrocknung der Laichgewässer innerhalb u. außerhalb der Laichsaison
- Vorhandensein von Aufenthaltsgewässern (Gewässer mit dauerhafter Wasserhaltung. Diese können auch beschattet sein oder dichte Vegetation aufweisen)
- Existenz von geeigneten Landhabitaten (Wald, Gehölze, feuchte Wiesen und Hochstaudenfluren) und Entfernung dieser vom Gewässerkomplex

- Existenz von Rohböden
- Vorhandensein von staufeuchten Böden
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Sukzession in und um die Laichgewässer
- Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Art ist auf sonnige, temporäre, vegetationslose (bis vegetationsarme) Klein- und Kleinstgewässer angewiesen. Ursprüngliche Lebensräume sind Bach- und Flusssauen. Die Art besiedelte dort die im Zug der Auendynamik entstandenen temporären Kleingewässer. Typische anthropogene Laichgewässer entstehen durch starke Bodenverdichtung oder das Offenlassen von lehmigen bzw. tonigen Böden. Wichtig ist eine engräumige Vernetzung von Feucht- und Trockenlebensräumen.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von A. GEIGER & R. PODLOUCKY

Literatur

GOLLMANN, B. & G. GOLLMANN (2002): Die Gelbbauchunke - von der Suhle zur Radspur.- Zeitschrift für Feldherpetologie (Laurenti Verlag, Bielefeld), Beiheft 4, 135 S.

HERRMANN, D., PODLOUCKY, R. & T. WAGNER (2001): Das niedersächsische Biomonitoring- und Artenschutzprogramm Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*).- Artenschutzreport, 11: 30-32.

NÖLLERT, A. & R. GÜNTHER (1996): Gelbbauchunke - *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 232-252.

TWELBECK, R. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang II-Art Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

MINTEN, M. & T. FARTMANN (2001): Rotbauchunke (*Bombina bombina*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H. & P. SALM (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten [= BfN-Skripten 42]. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz) 725 S.

NIEKISCH, M. (1995): Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) - Biologie, Gefährdung, Schutz.- Ökologie in Forschung und Anwendung (Markgrafverlag, Weikersheim), 7: 234 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Gelbbauchunke
***Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 100 Rufer/ sichtbare Tiere, Arealrand: > 50	Arealzentrum: 50–100 Rufer/ sichtbare Tiere, Arealrand: 20–50	Arealzentrum: < 50 Rufer/ sichtbare Tiere, Arealrand: < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	viel Laich, viele Larven oder Juvenile	etwas Laich, einige Larven oder Juvenile	keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/Anteil der flachen Gewässer	ausgedehnte Flachwasserbereichen/viele Gewässer flach	Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen/wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	licht	Vegetation mäßig dicht oder dichter
Häufigkeit der Austrocknung der Laichgewässer innerhalb und außerhalb der Laichsaison	Austrocknung regelmäßig, aber nur außerhalb der Unkenlaichsaison	Austrocknung gelegentlich innerhalb oder außerhalb der Unkensaison	Gewässer trocknen fast nie oder regelmäßig in der Laichzeit aus
Vorhandensein von Aufenthaltsgewässern	Aufenthaltsgewässer vorhanden (= A)		Aufenthaltsgewässer fehlend
Landlebensraum			
Existenz geeigneter Landhabitaten/Entfernung vom Gewässerkomplex	im direkten Umfeld der Gewässer mit geeigneten Versteckmöglichkeiten: Wald, Gehölze, feuchte Wiesen und Hochstaudenfluren (= A)		fehlen/weisen wenig Strukturelemente auf oder sind zu weit entfernt
Existenz von Rohböden im Radius von > 250 m um die Gewässer	überwiegend dynamischer Zustand, es entstehen ständig neue Rohbodenstandorte, geringer Sukzessionseinfluss	teilweise dynamischer Zustand, Rohboden vorhanden, entsteht aber nur in geringem Maße neu; erste Ansätze von Sukzession	keine dynamischen Vorgänge, frische Rohbodenstandorte fehlen, das Gebiet verbuscht, weit fortgeschrittene Sukzession
staufeuchte Böden	reichlich vorhanden	teilweise vorhanden	fehlen weitgehend
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Sukzession in und um die Laichgewässer	Gewässerkomplex auf absehbare Zeit (z. B. durch sichergestellte Pflege oder Nutzung) nicht durch Sukzession gefährdet	Gewässerkomplex mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)	Sukzession schreitet ungehindert voran/führt in kurzer Zeit zu starker Beeinträchtigung, sofortige Maßnahmen erforderlich
Landlebensraum			
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat steht im Einklang mit der Population ⁰¹⁾	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht ⁰²⁾	Nutzungsregime gefährdet die Population ⁰³⁾
Isolation			
Fahrwege ⁰⁴⁾ im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - in Abbaubetrieben: kein regelmäßiger Fahrverkehr durch die Gewässer oder Aussparung bestehender Gewässer beim Abbau innerhalb der Laichsaison (Schutzzonen); bei der Verlagerung des Abbaus innerhalb der Grube werden regelmäßig neue Gewässer neu angelegt; im Winterlebensraum wird nicht mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) gearbeitet

⁰²⁾ - Fahrverkehr durch die Gewässer selten; es werden gelegentlich neue Gewässer angelegt; Winterlebensraum wird nicht mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) bearbeitet

⁰³⁾ - Gewässer werden häufig durchfahren; es werden keine neuen angelegt oder es werden Gewässer verfüllt; Winterlebensraum wird mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) bearbeitet

⁰⁴⁾ - hier sind stark befahrene Straßen und Autobahnen gemeint, nicht jedoch der Verkehr in Abbaugruben oder auf Truppenübungsplätzen

***Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Kreuzkröte ist deutschlandweit verbreitet und in allen Bundesländern vertreten. Dabei werden die höheren Lagen der Mittelgebirge sowie die Alpen und deren Vorland gemieden. Auch in der norddeutschen Tiefebene ist keine geschlossene Verbreitung vorhanden (GÜNTHER & MEYER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße: erfolgt anhand von Sichtbeobachtungen sowie dem Zählen von Rufern oder Laichschnüren bei 3 Begehungen an den Gewässern. Diese sollten an Tagen durchgeführt werden, denen warme Nächte mit Niederschlag (möglichst nach einer längeren Trocken- oder Kälteperiode) vorausgingen. Die Zählung von Laichschnüren erfolgt am Besten tagsüber, die Rufenzählung nachts. Der Zeitraum zur Erfassung der Adulti erstreckt sich von April bis Juli, dabei treten bis zu vier von einander unterscheidbare Laichphasen auf. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden. Der Nachweis von Laich, Larven und Jungtieren erfolgt bei den oben genannten Begehungen. In trockenen Sommern kann eine weitere Begehung im August zur Überprüfung der Wasserführung der Gewässer nötig sein.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnung der Gewässer
- submerse und emerse Vegetation
- Bodenqualität des Gewässerumfeldes (Tongehalt [Fingerprobe], Grabfähigkeit)
- Offenlandcharakter des Landlebensraumes (Rohböden oder vegetationsarme Flächen)
- Entfernung des nächsten besiedelten Gewässerkomplexes

- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art (Suche nach Anzeichen von einer Gefährdung durch die Nutzung)
- Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten (durch Aufforstung, Rekultivierung, Bebauung, etc.)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Kreuzkröte ist ursprünglich in sandigen Fluss- und Bachauen wie auch in den Sanddünen des Küsten- und Binnenlandes zu Hause. Der weitgehende Verlust der Primärhabitats, v. a. im Binnenland, hat die Art heute vorrangig zu einem typischen Besiedler anthropogen stark überformter und nutzungsgeprägter Landschaften gemacht. Typische Sekundärhabitats sind Kleingewässer reiche Abgrabungen aller Art (Sand- und Kiesgruben), wassergefüllte Fahrspuren auf Truppenübungsplätzen und Baustellen sowie sonstige Kleingewässer im agrarischen oder suburbanen Raum.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von F. MEYER & T. SY

Literatur

ECKSTEIN, R. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV - Art Kreuzkröte (*Bufo calamita*). - Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

GÜNTHER, R. & F. MEYER (1996): Kreuzkröte - *Bufo calamita* LAURENTI, 1768.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 302–321.

MEYER, F. (2004): *Bufo calamita* LAURENTI, 1768.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 45–50.

SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte.- Bochum (Laurenti-Verl.): 222 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte

Bufo calamita (LAURENTI, 1768)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besont	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	mäßig dicht oder dichter
Landlebensraum			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat im Einklang mit der Population ⁰¹⁾	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht ⁰²⁾	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population ⁰³⁾
Landlebensraum			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
Isolation			
Fahrwege ⁰⁴⁾ im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - geeignete Gewässer werden ständig neu geschaffen und durchfahren: dies erfolgt jedoch eher unregelmäßig und daher - bewusst oder unbewusst - „schutzverträglich“: z. B.: kein regelmäßiger oder sehr intensiver Fahrverkehr durch Gewässer in Abbaubereichen oder auf militärischen Übungsplätzen bzw. Aussparung bestehender Gewässer beim Abbau/bei der Bewirtschaftung innerhalb der Laichsaison (Schutzzone)

⁰²⁾ - s. o., geeignete Gewässer werden gelegentlich neu ge-

schaffen und durchfahren, u. U. jedoch zu selten, um Sukzession wirksam aufzuhalten

⁰³⁾ - es erfolgt keine Entstehung/Anlage neuer geeigneter Gewässer, ggf. erfolgen sogar Verfüllungen und/oder: Gewässer werden durch intensive Befahrung so beeinträchtigt, dass die Reproduktion regelmäßig gefährdet ist oder ausfällt

⁰⁴⁾ - hier sind stark befahrene Straßen und Autobahnen gemeint, nicht jedoch der Verkehr in Abbaugruben oder auf Truppenübungsplätzen

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Wechselkröte gehört zum kontinental-mediterranen Faunenkreis. Sie besiedelt die niederen bis mittleren Höhenlagen und ist mit Ausnahme von HH und HB in allen Bundesländern vertreten. Es gibt in Deutschland drei Verbreitungsschwerpunkte: erstens im Gebiet des Mittel- und Niederrheins, des Neckars sowie des SL, zweitens im S Deutschlands im Gebiet der Donauniederungen und den Tälern der Isar- und Inn-Zuflüsse sowie drittens in E-Deutschland (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre, bei sehr wenigen Populationen bzw. an der Arealgrenze besser jährlich (vgl. HERRMANN et al. 2003)

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt anhand von Sichtbeobachtungen der Adulti und Zählungen der Rufer oder der Laichschnüre an den Gewässern (Maximalwert für eine Begehung). Dazu sind 3 Begehungen von April bis Mai notwendig. Diese sollten in Nächten durchgeführt werden, denen warme Nächte mit Niederschlag (möglichst nach einer längeren Trocken- oder Kälteperiode) vorausgingen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; der Reproduktionsnachweis kann lediglich als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden. Der Nachweis des Reproduktionserfolges erfolgt rein qualitativ im Rahmen der Begehungen. In trockenen Sommern kann eine weitere Begehung in der Zeit von Mai bis August zur Überprüfung der Wasserführung der Gewässer nötig sein.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnung

- Dichte der submersen und emersen Vegetation (Uferzonen)
- Anteil von Brach-/Ruderalflächen an der umgebenden Offenlandschaft
- Struktureichtum, Versteckmöglichkeiten
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art
- Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Wechselkröte kommt vor allem in sandigen Flussauen und Bördelandschaften vor. Sie gilt als ausgesprochener Kulturfolger und besiedelt heute Sand- und Kiesgruben, Ruderalstandorte, Bahndämme und Brachflächen sowie Felder und Gärten. Da die Larven schlecht an Prädatoren angepasst sind, werden temporäre Gewässer bevorzugt.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von A. KRONE & R. PODLOUCKY

Literatur

GÜNTHER, R. & R. PODLOUCKY (1996): Wechselkröte - *Bufo viridis* LAURENTI, 1768.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 322–343.

MEYER, F. (2004): *Bufo viridis* LAURENTI, 1768.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 51–58.

HERRMANN, D., PODLOUCKY, R. & T. WAGNER (2003): Niedersächsisches Artenschutzprogramm „Wechselkröte“. Darstellung eines regionalen Artenschutzkonzeptes.- In: PODLOUCKY, R. & U. MANZKE (Hrsg.): Verbreitung und Ökologie der Wechselkröte (*Bufo viridis*).- Mertensiella, **14**: 327 S.

PODLOUCKY, R. & U. MANZKE (Hrsg.) (2003): Verbreitung und Ökologie der Wechselkröte (*Bufo viridis*).- Mertensiella, **14**: 327 S.

TWELBECK, R. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV - Art Wechselkröte (*Bufo viridis*). Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wechselkröte

Bufo viridis (LAURENTI, 1768)

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: > 50	Arealzentrum: 20–100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: 15–50	Arealzentrum: < 20 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: < 15
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	zahlreiche Klein- und Kleinstgewässer/große Einzelgewässer	einige Klein- und Kleinstgewässer/ mittelgroßes Einzelgewässer	wenige Klein- und Kleinstgewässer/kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen	Flachwasserzonen in Teilbereichen	kaum oder keine Flachwasserzonen
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	licht	mäßig dicht oder dichter
Landlebensraum			
Brach-/ Ruderalflächen in der umgebenden Offenlandschaft	viele	einige	keine
Struktureichtum, Versteckmöglichkeiten	viele	einige	wenige bis keine
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 2.000 m	2.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein/geringer Fischbestand, zumindest einzelne Gewässer fischfrei	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht ⁰¹⁾	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht ⁰²⁾	Nutzungsregime gefährdet die Population ⁰³⁾
Landlebensraum			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	Offenlandcharakter auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/ Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
Isolation			
Fahrwege ⁰⁴⁾ im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen/Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - z. B.: kein regelmäßiger Fahrverkehr durch die Gewässer oder Aussparung bestehender Gewässer beim Abbau/ bei der Bewirtschaftung innerhalb der Laichsaison (Schutzzone); es werden regelmäßig neue Gewässer mit Rohboden angelegt; Winterlebensraum wird nicht schweren Maschinen bearbeitet

⁰²⁾ - z. B.: Fahrverkehr durch die Gewässer selten; es werden gelegentlich neue Gewässer angelegt oder entstehen neu;

Winterlebensraum wird nicht mit schweren Maschinen bearbeitet

⁰³⁾ - z. B.: Gewässer werden häufig durchfahren; es werden keine neuen Gewässer angelegt oder Gewässer verfüllt; geeigneter Winterlebensraum wird mit schweren Maschinen bearbeitet

⁰⁴⁾ - hier sind stark befahrene Straßen und Autobahnen gemeint, nicht jedoch der Verkehr in Abbaugruben oder auf Truppenübungsplätzen

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Der Laubfrosch ist vor allem in der planaren und collinen Höhenstufe zu finden und in allen Bundesländern Deutschlands vertreten, jedoch insgesamt nur lokal häufiger (GROSSE & GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 2 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Verhören der rufenden Männchen abends bis 24 Uhr (ggf. Stimulation der Frösche mittels einer Rufatruppe). Zusätzlich soll nach Kaulquappen gekäschert und nach Jungfröschen in der Ufervegetation und den angrenzenden Hochstaudenfluren und Gebüsch gesucht werden. Es sind 5 Begehungen notwendig, von denen mindestens 2 im Mai erfolgen sollen, um die Zahl der Adulti zu bestimmen (weitere Begehungen im Juni, Juli und/oder August zum Nachweis der Larven bzw. Jungtiere). Eine Populationsstruktur lässt sich kaum erfassen; es können lediglich Reproduktionsnachweise und Nachweise von Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Umfang der Gewässerkomplexes oder Größe des Einzelgewässers
- Ausdehnung von Flachwasserbereichen und Qualität der submersen Vegetation
- Besonnung
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Quantität und Qualität der krautigen Ufervegetation
- Charakterisierung der ufernahen Gebüsche
- Entfernung von Laubmischwald in der Umgebung

- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- offensichtliche Schadstoffeintrag
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Freizeitdruck auf die Gewässerufer (Störungen durch Spaziergänger, Radfahrer, Camper, Angler, Boote, Schwimmer)
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Beeinträchtigung durch Fahrwege oder monotone landwirtschaftliche Flächen
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Der Laubfrosch ist auf eine reich strukturierte Kulturlandschaft mit hohem Grundwasserstand angewiesen. Die Ufer der Laichgewässer sollten voll besonnt sein und eine reiche Kraut- und Gebüschvegetation besitzen. Ein typisches Laubfroschgewässer ist mittelgroß und besitzt im Sommer blühende Hochstaudenfluren am Ufer mit dahinter gelegenen Gebüsch aus Brombeere und Haselnuss. Daran schließt ein feuchter Laubmischwald an.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von A. GEIGER

Literatur

ECKSTEIN, R. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV - Laubfrosch (*Hyla arborea*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

GROSSE, W.-R. & R. GÜNTHER (1996): Laubfrosch - *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 343–364.

MINTEN, M & T. FARTMANN (2001): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*).- In FARTMANN, T., GUNNEMANN, H. & P. SALM (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten [= BfN-Skripten 42].- Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), 725 S.

SY, T. (2004): *Hyla arborea* LINNAEUS 1758. - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), 69: 76–83.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Laubfrosches

***Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 200 Rufer, Arealrand: > 50	Arealzentrum: 50–200 Rufer, Arealrand: 10–50	Arealzentrum: < 50 Rufer, Arealrand: < 10
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	zahlreiche Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	einige Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Umfang der Gewässerkomplexes oder Größe des Einzelgewässers	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder große Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung von Flachwasserbereichen und Qualität der submersen Vegetation	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und dichter submerser Vegetation	Flachwasserzonen in Teilbereichen oder submerse Vegetation weniger dicht	kaum oder keine Flachwasserzonen und / oder kaum submerse Vegetation
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	Austrocknung selten bis nie nach Mitte/Ende August	Austrocknung gelegentlich nach Mitte/Ende August	regelmäßiges frühes Austrocknen
Landlebensraum			
Quantität und Qualität der krautigen Ufervegetation	fast alle Ufer besitzen krautigen, blütenreichen Bewuchs	nicht besonders blütenreich (vor allem Gräser) oder nur teilweise blütenreicher Bewuchs	spärlicher Bewuchs der Ufer
Charakterisierung der ufernahe Gebüsche	fast alle Ufer besitzen ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä.	ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä. nur teilweise vorhanden	kaum ufernahe Gebüsche
Entfernung von Laubmischwald in der Umgebung	Laubmischwald an Gebüschzone anschließend	in geringer Entfernung (< 100 m) oder Feld- gehölze und Saumgesell- schaften an die Gebüsch- zone anschließend	in größerer Entfernung oder offene Strukturen an die Gebüsche anschließend
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar	Schadstoffeinträge erkennbar (= B)	
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe bis intensive fischereiliche Nutzung (= B)	
Landlebensraum			
Freizeitdruck	Störung kaum vorhanden	gelegentliche Störung	häufige Störung
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Knoblauchkröte ist eine mittel- und osteuropäisch verbreitete Art, deren Areal weit nach Asien reicht. Der NE Deutschlands weist hohe Fundpunktdichten auf, größere Verbreitungslücken finden sich dagegen im W und S der Bundesrepublik (NÖLLERT & GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Verhören und Zählen rufender Tiere [Maximalwert verwenden]. Die Tiere lassen sich durch Abspielen von Knoblauchkrötenrufen von einem Tonträger stimulieren. Es sollten 3 nächtliche Begehungen in warm-feuchten Nächten in der Zeit von Anfang bis Mitte April erfolgen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden. Der Nachweis der Reproduktion erfolgt rein qualitativ anhand der Larven, die zwischen Juni und Juli gekäschert werden können.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Ausdehnung von Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex/ Besonnung
- Ausprägung der submersen und emersen Vegetation sowie Verlandungstendenzen
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Vorhandensein von, waldfreien, steppenartigen Biotopen oder Vorhandensein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern und Entfernung zum Wasserlebensraum
- Bodenqualität des Gewässerumfeldes
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung

- Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art
- offensichtliche Schadstoffeinträge
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft, insbesondere Pflügen)
- Mahdmethodik und Mahdhöhe
- Einsatz von Dünger und Bioziden auf den umliegenden Flächen
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Diese Art besiedelt bevorzugt waldfreie, steppenartige Flachlandbiotope mit trockenen, sandigen oder anlehmigen, leicht grabbaren Böden. Man findet sie in Dünen- und Heideflächen. Die verschiedensten „Kultursteppen“ in Deutschland gehören zu den wichtigsten Sekundärlebensräumen dieser Art.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von I. JOHN

Literatur

JOHN, I. (2003): Das Wanderverhalten von Erdkröte (*Bufo bufo* LINNAEUS, 1758) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus* LAURENTI, 1768) an einer Amphibientunnelanlage am Knappensee/ Oberlausitz.- Diplomarbeit, Universität Jena.

MALTEN, A. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte.- Lutherstadt Wittenberg, Die Neue Brehm Bücherei, 103 S.

NÖLLERT, A. & R. GÜNTHER (1996): Knoblauchkröte - *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 252–274.

SCHULZE, M & MEYER, F. (2004) : *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSMYANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), 69: 114–121.

STÖCKLEIN, B. (1980): Untersuchungen an Amphibienpopulationen am Rande der mittelfränkischen Weiherlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus* LAUR.).- Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Knoblauchkröte

***Pelobates fuscus* LAURENTI, 1768**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 50 Rufer	20–50 Rufer	< 20 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich und Larven (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen/wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis teilweise halbschattig	halbschattig	stark beschattet
submerse und emerse Vegetation	umfangreiche submerse/teilweise emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> -Decke)	in Teilbereichen umfangreiche sub- und/oder emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> -Decke)	geringe submerse und/oder emerse Vegetation oder fehlend oder <i>Lemna</i> -Decke/starke Verlandung
Austrocknungszeiten der Gewässer	keine/seltene Austrocknung vor Mitte August	gelegentliche Austrocknung vor Mitte August	wiederholte frühzeitige Austrocknung
Landlebensraum			
Vorhandensein von waldfreien, steppenartigen Biotopen ⁰¹⁾ oder Vorhandensein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern	in großer Ausdehnung und direkter Nähe vorhanden	in mäßiger Ausdehnung und geringer Entfernung vorhanden; auf den übrigen Flächen kaum intensive Landwirtschaft	kaum vorhanden und/oder weit entfernt, stattdessen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, dichte Wälder/Forste
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer/ nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	extensive Fischbewirtschaftung (nur Friedfische geringer Dichte), K1	intensive fischereiliche Nutzung (außer K1) und/oder Raubfischen oder Graskarpfen nachweisbar
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art ⁰²⁾	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
Landlebensraum			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten ⁰³⁾	auf absehbare Zeit nicht gefährdet	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3-5 Jahren nötig)/Teilflächenverlust	Sukzession schreitet ungehindert voran/Verlust durch schutzunverträgliche Nutzungen
Gefährdung durch Einsatz schwerer Maschinen	keine, kein Pflügen	extensive Bearbeitung, kein Pflügen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Mahd	ohne Kreiselmähereinsatz, Mahdhöhe > 15 cm	ohne Kreiselmähereinsatz, Mahdhöhe 10–15cm	mit Kreiselmähern und/oder Mahdhöhe niedriger
Düngereinsatz/ Biozide	kein Einsatz feststellbar (= A)		feststellbar
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation (landwirtschaftliche Flächen/Bebauung)	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - z. B. offene Dünen- und Heideflächen, in welchen das Fortschreiten der Sukzession langfristig unterbunden wird

⁰²⁾ - massive Eingriffe wie Gewässerausbau, großflächige Entlandung, Mähen und Mulchen von Teichdämmen, Bodenfräsen

⁰³⁾ - Gefährdung vor allem durch Aufforstung

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Der Moorfrosch ist in den meisten Bundesländern vertreten, besitzt allerdings nur im nord- und ostdeutschen Tiefland eine flächendeckende Verbreitung. Die umfangreichsten Bestände besitzen SH, NI, MV, BB und ST (GÜNTHER & NABROWSKI 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: Im Arealzentrum alle 6 Jahre; am Arealrand alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Zählungen der Laichballen und der rufenden ♂♂ an 3 Begehungsterminen zwischen Februar und März. Die Zählung der Laichballen sollte tagsüber durchgeführt werden. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. Eventuell ist eine Markierung der Ballen mit Korkstückchen oder Kunststoffschildern nötig. Die Zählung der Rufer muss abends bis nachts erfolgen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnung
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Vorhandensein von Biotopen mit hohem Grundwasserstand

- Entfernung von Sommer- und Winterhabitaten⁰¹⁾ von den Laichgewässern
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- offensichtliche Schadstoffeinträge
- pH-Wert, Versauerungstendenz
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren z.B. durch Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Hoch- oder Tiefbaumaßnahmen

Allg. Hinweise: Der Moorfrosch lebt vor allem in staunassen Gebieten oder in solchen mit dauerhaft hohen Grundwasserständen. Dies sind z. B. Nasswiesen, Bruchwälder, Nieder- und Flachmoore sowie sumpfiges Grünland. Bei den Laichhabitaten handelt es sich größtenteils um eutrophe, teils auch meso- bis dystrophe, dauerhafte Gewässer. Dies können Teiche, Weiher, Sölle oder Altwässer, seltener auch andere Gewässer sein.

Bearbeiter: P. SCHMIDT

Literatur

GÜNTHER, R. & H. NABROWSKI (1996): Moorfrosch - *Rana arvalis* NILSSON, 1842.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 364–388.

SCHULZE, M. & F. MEYER (2004): *Rana arvalis* NILSSON, 1842. - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSMYK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 129–135.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Moorfrosches

***Rana arvalis* NILSSON, 1842**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer/Laichballen	100–500 Rufer/Laichballen	< 100 Rufer/Laichballen
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis gering beschattet	halbschattig	ganz beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Mitte Juli	hoher Wasserstand bis Anfang Juli	frühzeitig trocken, schwankender Wasserstand
Landlebensraum			
Vorhandensein von Biotopen mit hohem Grundwasserstand ⁰²⁾	in guter Qualität, Struktur und mit großer Fläche	überwiegend gute Qualität, Struktur und hinreichend große Fläche	Mangel an geeignetem Offenland und/ oder unzureichende Qualität und Struktur
Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten ⁰³⁾ von den Laichgewässern	in < 200 m Entfernung	in 200–500 m Entfernung oder Wald mit schlechterer Qualität ⁰⁴⁾	in > 500 m Entfernung oder Mangel an geeignetem feuchten Wald
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
pH-Wert, Versauerungstendenz	pH um 5 (= A)		Versauerungstendenz, beginnende Laichverpilzung, pH höher
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z.B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - lichter, feuchter Wald, geringe Strauchschicht, gut entwickelte Krautschicht z. B. Erlen-/Birken/Kiefernbrüche

⁰²⁾ - z. B. Feuchtwiesen, Niedermoore, Seggenriede, Röhrichte

⁰³⁾ - lichter, feuchter Wald, geringe Strauchschicht, gut entwickelte Krautschicht z. B. Erlen-/Birken/Kiefernbrüche

⁰⁴⁾ - mäßig lichter feuchter Wald mit noch gut entwickelter Krautschicht, geringer Strauchschicht (Bruchwald)

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet des Springfrosches in Deutschland beschränkt sich auf disjunkte Teilareale, die im N nur vereinzelt vorhanden sind, nach S hin aber häufiger und ausgedehnter werden (GÜNTHER et al. 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße geschieht durch Zählungen der Laichballen bzw. der Rufer an 3 Terminen von Februar bis März. Die Begehungen sollten nach feuchten, milden Nächten erfolgen. Die Zählung der Laichballen sollte tagsüber durchgeführt werden. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. Eventuell ist eine Markierung der Ballen mit Korkstückchen oder Kunststoffschildern nötig. Die Zählung der Rufer ist nur dann sinnvoll, wenn zuvor keine Laichballen gefunden wurden, da die Zahl der Rufer immer bedeutend geringer ist. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung, die zusammen mit der Bestandsüberprüfung erfolgt, werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Vorhandensein von vertikalen Strukturen wie Äste, Rohrkolben, Binsen etc. im Flachwasser als Laichstrukturen

- Vorhandensein von strukturreichem Grünland oder Parklandschaften in der direkten Umgebung
- Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten von den Laichgewässern
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land- / Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Laubwälder (häufig Rotbuchenwälder) sind die bevorzugten Landhabitate des Springfroschs. Für die wärmeliebende Art stellen lichte Waldbestände und Waldränder ideale Landlebensräume dar. Als Laichgewässer wird ein recht breites Spektrum an Stillgewässern (Wald- und Wiesenweiher, Teiche, Tümpel, Altarme bis hin zu Gräben) genutzt.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von M. HACHTEL & R. PODLOUCKY

Literatur

GÜNTHER, R., PODLOUCKY, J. & R. PODLOUCKY (1996): Springfrosch - *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 104–120.

MEYER, F. (2004): *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840. - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 136–143.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Springfrosches

***Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 100 Rufer oder 250 Laichballen	10–100 Rufer oder 50–250 Laichballen	< 10 Rufer oder 50 Laichballen
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen bzw. etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Mitte Juli	hoher Wasserstand bis Anfang Juli	frühzeitig trocken
vertikale Strukturen wie Äste, Rohrkolben, Binsen etc. im Flachwasser (zum Anheften der Laichballen)	in großer Zahl im Flachwasser vorhanden	einige Strukturen im Flachwasser vorhanden	wenige vertikale Strukturen im Flachwasser oder fehlend
Landlebensraum			
Vorhandensein von struktureichem Grünland oder Parklandschaften in der direkten Umgebung	in guter Qualität, Struktur und mit großer Fläche	überwiegend gute Qualität, Struktur und hinreichend große Fläche	Mangel an geeignetem Offenland und/oder unzureichende Qualität und Struktur
Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten ⁰¹⁾ von den Laichgewässern	in < 100 m Entfernung	in 100–500 m Entfernung oder Wald mit schlechterer Qualität ⁰²⁾	in > 500 m Entfernung oder Mangel an geeignetem feuchten Wald
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - lichter, feuchter Wald, geringe Strauchschicht, gut entwickelte Krautschicht z. B. Erlen-/Birken/Kiefernbrüche

⁰²⁾ - mäßig lichter feuchter Wald mit noch gut entwickelter Krautschicht, geringer Strauchschicht (Bruchwald)

***Rana kl. esculenta* LINNAEUS, 1758**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *Rana kl. esculenta* ist deutschlandweit verbreitet und in allen Bundesländern mit einer großer Zahl an Populationen vertreten. Häufig wird er mit mindestens einer Elternart gemeinsam angetroffen (GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße kann anhand von Zählungen rufender Männchen erfolgen. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. In Mischpopulationen mit einer der Elternarten ist ebenfalls die Zahl rufender Männchen maßgebend, unabhängig von der Artzugehörigkeit. Zusätzlich sollen Sichtnachweise von Laich, Larven oder Jungtieren erfolgen. Dazu sind 3 Begehungen von Mai bis Juni notwendig. Sollte zu diesem Zeitpunkt noch kein Reproduktionsnachweis vorliegen, kann eine weitere Begehung in der Zeit von Mitte Mai bis September notwendig sein. Eine Populationsstruktur lässt sich nicht erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen in Form von Eiern, Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Größe und Zahl der arttypischen Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnungsgrad der Gewässer
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer

- Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere
- Entfernung von frostsicheren tiefen Gewässern zu den Laichgewässern (stehende Gewässer mit mehr als 80cm Tiefe, Fließgewässer)
- Entfernung von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Winterhabitat zum Laichgewässer⁰¹⁾
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: *Rana kl. esculenta* ist bedeutend anpassungsfähiger als die beiden Elternarten *R. ridibunda* und *R. lessonae* und daher in der Lage, nahezu alle stehenden Gewässertypen zu besiedeln. Das Spektrum reicht von Tümpeln und Teichen bis hin zu Seen. Fließgewässer wie Bäche, Flüsse und Kanäle werden besiedelt, dienen jedoch oft nur als Aufenthaltsgewässer. Die Gewässer sollten am Ufer größtenteils lichte Vegetation und Sonnenplätze aufweisen und reich an submerser und emerser Vegetation sein.

Bearbeiter: P. SCHMIDT

Literatur

GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas.- Neue Brehm-Bücherei 600 (Wittenberg, Ziemsen) 288 S.

GÜNTHER, R. (1996): Wasserfrösche.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 454–455.

GÜNTHER, R. (1996): Teichfrosch - *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 455–475.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Teichfrosches

***Rana kl. esculenta* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer	100–500 Rufer	< 100 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich, Larven oder Juvenile (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Größe und Zahl der arttypischen Gewässer (siehe allgem. Hinweise)	Komplex aus einigen mittelgroßen bis großen oder vielen kleinen Gewässern	einzelnes mittelgroßes bis großes Gewässer oder Komplex aus einigen kleinen Gewässern	einzelnes kleines Gewässer oder Art-untypische Gewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll bis weitgehend	mindestens halb besont	weniger besont
Austrocknungszeiten der Gewässer	keine/seltene Austrocknung vor Mitte August	gelegentliche Austrocknung vor Mitte August	wiederholte frühzeitige Austrocknung
Landlebensraum			
Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereichen	zum geringen Teil Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereichen, vorwiegend aus Brachen, Grünland oder Parklandschaften	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, Brachen, Grünland oder Parklandschaften
Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere	in geringer Entfernung	in mittlerer Entfernung	in großer Entfernung
Überwinterungshabitate			
Entfernung von frostsicheren tiefen Gewässern zu den Laichgewässern und Vorhandensein von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Winterhabitat	Überwinterungshabitate in geringer Entfernung und ausreichend Vorhanden	Überwinterungshabitate in mittlerer Entfernung und/oder in mäßiger Ausprägung vorhanden	Überwinterungshabitate in großer Entfernung und/oder in schlechter Ausprägung vorhanden
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 2.000 m	2.000–5.000 m	> 5.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	ohne Nutzung oder geringe fischereiliche Nutzung (= A)		intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - mit lockeren Böden und/oder ausgedehnten moosbewachsenen Bereichen, massiver Laubschicht, morschen Stubben/Baumleichen

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: *Rana lessonae* ist mit Ausnahme von Norddeutschland deutschlandweit verbreitet. Aufgrund der oftmals vorkommenden Vergesellschaftung mit der Hybridform *R. kl. esculenta* und den bekannten Problemen bei der Bestimmung ist der Kenntnisstand über die genaue Verteilung der Vorkommen unvollständig (GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße kann anhand von Zählungen rufender Männchen erfolgen. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. In Mischpopulationen mit *Rana kl. esculenta* ist ebenfalls die Zahl rufender Männchen maßgebend, unabhängig von der Artzugehörigkeit. Zusätzlich sollen Sichtnachweise von Laich, Larven oder Jungtieren erfolgen. Dazu sind 3 Begehungen von Mai bis Juni notwendig. Sollte zu diesem Zeitpunkt noch kein Reproduktionsnachweis vorliegen, kann eine weitere Begehung in der Zeit von Mitte Mai bis September notwendig sein. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen in Form von Eiern, Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der **Habitatkartierung**, welche zusammen mit der Bestandsüberprüfung durchgeführt wird, werden folgende Parameter ermittelt:

- Größe und Zahl der arttypischen Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnungsgrad der Gewässer
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer
- Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere

- Entfernung von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Winterhabitat zum Laichgewässer⁰¹⁾
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Typische Lebensräume von *R. lessonae* sind Moor- und Feuchtgebiete innerhalb von Waldflächen. Die Art besiedelt bevorzugt sonnige, vegetationsreiche, flache Gewässer, z. B. Sümpfe, Moorschlenken, kleinste Tümpel, Gräben und Wald- und Wiesenweiher mit direkter Anbindung an Misch- bzw. Laubwaldflächen. Die Überwinterung der Tiere erfolgt im Wald 3–7 cm unter der Bodenoberfläche unter Moos, gefallenem Laub oder kleinen Zweigen (HOLENWEG & REYER 2000). Aufgrund dieser besonderen Ansprüche fehlt die Art weitestgehend in stark anthropogen beeinflussten Habitaten und kommt im typischen Lebensraum meist in reinen *Rana lessonae*- Populationen vor.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von I. JOHN & A. KRONE

Literatur

GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas.- Neue Brehm-Bücherei 600 (Wittenberg, Ziemsen), 288 S.

GÜNTHER, R. (1996): Wasserfrösche.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena(G. Fischer): 454–455.

GÜNTHER, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch - *Rana lessonae* CAMERANO 1882.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena [u.a.] (G. Fischer): 455–475.

HOLENWEG, A.-K. & H.-U. REYER (2000): Hibernation behavior of *Rana lessonae* and *R. esculenta* in their natural habitat.- Oecologia (Springer-Verlag), **123**: 41–47.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Kleinen Wasserfrosches
***Rana lessonae* CAMERANO, 1882**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 200 Rufer	50–200 Rufer	< 50 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich, Larven oder Juvenile (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Größe und Zahl der arttypischen Gewässer (siehe Allgem. Hinweise)	Komplex aus einigen mittelgroßen bis großen oder sehr vielen kleinen Gewässern	einzelnes großes Gewässer oder Komplex aus einigen kleinen Gewässern	einzelnes kleines Gewässer oder Art-untypische Gewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer	großflächige Flachwasserzonen	kleinflächige Flachwasserzonen	keine Flachwasserzonen
Besonnung	voll bis weitgehend besonnt	mindestens halb besonnt	weniger besonnt
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Ende August	hoher Wasserstand bis mind. Mitte August	frühzeitig trocken oder schwankender Wasserstand
Landlebensraum			
Entfernung von Laub- bzw. Mischwald ⁰²⁾ als potenziellem Winterhabitat zum Laichgewässer	< 100 m	100–500 m	> 500 m
Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus Feucht- und Nasswiesen, Sumpfund Moorbereichen	zum geringen Teil Feucht- und Nasswiesen, Sumpfund Moorbereichen, vorwiegend aus Brachen, Grünland oder Parklandschaften	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Flächen
Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere	in geringer Entfernung	in mittlerer Entfernung	in großer Entfernung
Vernetzung			
Entfernung zur nächsten Population	< 2.000 m	2.000–5.000 m	> 5.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand (= A)		geringe fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - mit lockeren Böden und/oder ausgedehnten moosbewachsenen Bereichen, massiver Laubschicht, morschen Stubben/Baumleichen

⁰²⁾ - mit lockeren Böden und/oder ausgedehnten moosbewachsenen Bereichen, massiver Laubschicht, morschen Stubben/Baumleichen

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Deutschland befindet sich ursprünglich an der westlichen Grenze des Hauptverbreitungsgebietes des Seefrosches. Im Westen schließt sich eine breite Zone an, in der die Art in einigen isolierten Populationen auftritt. Die natürlichen Vorkommen beschränken sich vor allem auf die Auen der großen Flüsse. Da jedoch umfangreiche Aussetzungen von Seefroschen stattgefunden haben, ist die Art mittlerweile in allen Bundesländern auch außerhalb der Auen verbreitet (GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße kann anhand von Zählungen rufender Männchen erfolgen. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. In Mischpopulationen mit einer der Elternarten ist ebenfalls die Zahl rufender Männchen maßgebend, unabhängig von der Artzugehörigkeit. Zusätzlich sollen Sichernachweise von Laich, Larven oder Jungtieren erfolgen. Dazu sind 3 Begehungen von Mai bis Juni notwendig. Sollte zu diesem Zeitpunkt noch kein Reproduktionsnachweis vorliegen, kann eine weitere Begehung in der Zeit von Mitte Mai bis September notwendig sein. Eine Populationsstruktur lässt sich nicht erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen in Form von Eiern, Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Größe und Zahl der arttypischen Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil

- der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnungsgrad der Gewässer
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer
- Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere
- Entfernung von frostsicheren tiefen Gewässern zu den Laichgewässern (stehende Gewässer mit mehr als 80cm Tiefe, Fließgewässer)
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: *R. ridibunda* bevorzugt langsame Fließgewässer (Altarme, Kanäle, seenartige Verbreiterungen und ruhige Streckenabschnitte) sowie große, tiefe vegetationsreiche Stillgewässer (Gräben, Weiher und Teiche), deren Grund im Winter frostfrei bleibt, da die Tiere zum größten Teil auf dem Gewässergrund überwintern (Stillgewässer: mindestens 80cm tief). Weiterhin sind die Larven an das Vorhandensein von Fischen angepasst, hingegen kommen sie mit Libellenlarven, welche vor allem in Klein- und Kleinstgewässern zu finden sind, schlecht zurecht.

Bearbeiter: P. SCHMIDT

Literatur

GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas.- Neue Brehm-Bücherei 600 (Wittenberg, Ziemsen), 288 S.

GÜNTHER, R. (1996): Wasserfrösche. - In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 454–455.

GÜNTHER, R. (1996): Seefrosch - *Rana ridibunda* PALLAS, 1771.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 455–475.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Seefrosches

***Rana ridibunda* PALLAS, 1771**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer	100–500 Rufer	< 100 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich, Larven oder Juvenile (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Größe und Zahl der arttypischen Gewässer (siehe allgem. Hinweise)	einzelnes großes Gewässer oder Komplex aus vielen kleinen bis mittelgroßen Gewässern oder großes bis mittelgroßes Fließgewässer	einzelnes mittelgroßes Gewässer oder Komplex aus einigen kleinen Gewässern oder kleines Fließgewässer	einzelnes kleines Gewässer oder Art-untypische Gewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen bzw. etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll bis weitgehend besontt	mind. halb besontt	weniger besontt
Austrocknungszeiten der Gewässer	keine oder seltene Austrocknung vor Mitte August	gelegentliche Austrocknung vor Mitte August	wiederholte frühzeitige Austrocknung
Landlebensraum			
Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereichen	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht zum geringen Teil aus Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereichen, vorwiegend aus Brachen, Grünland oder Parklandschaften	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Flächen
Vernetzung			
Entfernung zur nächsten Population	< 2.000 m	2.000–5.000 m	> 5.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine Schadstoffeinträge erkennbar (= A)		Schadstoffeinträge erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	ohne Nutzung oder geringe fischereiliche Nutzung (= A)		intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

***Rana temporaria* LINNAEUS, 1758**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Der Grasfrosch ist in allen Bundesländern weitgehend flächendeckend verbreitet und gehört zu den häufigsten Anurenarten Deutschlands (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Zählungen der Laichballen und rufenden Männchen an zwei Begehungsterminen von Februar bis März. Die Zählung der Laichballen sollte tagsüber durchgeführt werden. Es wird die Summe der gefundenen Tiere/Laichballen ermittelt. Eventuell ist eine Markierung mit Korkstückchen oder Kunststoffschildern nötig. Die Zählung der Rufer muss nachts erfolgen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Die Habitatkartierung erfolgt zusammen mit der Bestandsprüfung. Es werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Austrocknungszeiten der Gewässer
- Entfernung von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Sommer- und Winterhabitat vom Wasserlebensraum

- Nutzung der Gewässer umgebenden Offenlandbereiche
- Vorhandensein frostsicherer Gewässer (stehende Gewässer mit mehr als 80cm Tiefe, Fließgewässer)
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- offensichtliche Schadstoffeinträge
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Der Grasfrosch ist ein charakteristischer Bewohner der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Der typische Lebensraum ist vor allem durch Grünland, Laub- und Mischwälder geprägt. Gerne werden auch Gärten und Parkanlagen besiedelt. Bei den Laichgewässern handelt es sich größtenteils um stehende, dauerhafte Gewässer wie Teiche und Weiher, aber auch temporäre Tümpel sowie Gräben und Niederungsbäche werden als Laichgewässer akzeptiert.

Bearbeiter: P. SCHMIDT unter Mitarbeit von M. SCHLÜPMANN

Literatur

SCHLÜPMANN, M. & R. GÜNTHER (1996) Grasfrosch - *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758. - In GÜNTHER, R. (Hrsg.) Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 412–454.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Grasfrosches

***Rana temporaria* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer/Laichballen	100–500 Rufer/Laichballen	< 100 Rufer/Laichballen
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion und / oder Adulte (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen bzw. etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Ende Juli	hoher Wasserstand bis Mitte Juli	frühzeitig trocken, schwankender Wasserstand
Landlebensraum			
Entfernung von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Sommer- und Winterhabitat vom Wasserlebensraum	< 200 m	200–500 m	> 500 m
Nutzung der die Gewässer umgebenden Offenlandbereiche	vorwiegend Grünland oder Parklandschaften	zum großen Teil Grünland oder Parklandschaften	zu kleinem Teil Grünland oder Parklandschaften
Vorhandensein frostsicherer Gewässer (stehende Gewässer mit mehr als 80cm Tiefe, Fließgewässer)	einige frostsichere Gewässer stehen zur Überwinterung zur Verfügung	wenige frostsichere Gewässer stehen zur Überwinterung zur Verfügung	keine frostsicheren Gewässer stehen zur Überwinterung zur Verfügung
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine Schadstoffeinträge erkennbar (= A)		Schadstoffeinträge erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

***Salamandra atra* LAURENTI, 1768**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Der Alpensalamander ist in seiner Verbreitung auf den Alpenraum beschränkt. Seine Vorkommen beschränken sich daher auf BY und wenige Fundorte in BW (GROSSENBACHER & GÜNTHER 1996)

Bezugsraum: Dauerhafte Probeflächen in typischen Habitaten, am besten in Form von Transektflächen.

Methodik: Bestandsüberprüfungen: Alle 6 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt über die maximale bzw. mittlere Aktivitätsabundanz (Tiere/ha). Die Abundanz wird im jeweiligen Bezugsraum auf 4 Begehungen à 1–2 h (im Zeitraum Juni - August/mit den Höhenstufen später) zwischen 4 und 8 Uhr morgens oder aber tagsüber nach starken Regenfällen (besonders nach Trockenperioden) gemessen. Das Gebiet wird dabei der Länge nach abgegangen, wobei potenzielle Verstecke untersucht werden.

Die Probeflächen müssen durch Markierungen, Kartenskizzen und/oder mit Hilfe von GPS auf wenige Meter genau wieder aufgefunden werden können.

Abschätzung der Populationsstruktur: Nachweis des Reproduktionserfolgs nur über Jungtiere und Subadulti möglich.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Lage der Probefläche, Habitattyp
- Strukturreichtum des Untergrunds, Versteckmöglichkeiten (hohle Steinplatten, Kleinsäugergänge, Felsspalten, Totholz)
- Großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten erarbeiten (Entfernung zum nächsten besiedelten Habitat, Bedrohung durch Verkehr, Streckenführung)

- Forst- bzw. landwirtschaftliche Nutzung (Holzeinschlag, Beweidung, Waldumwandlung)
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Lebensraumwahl des Alpensalamanders ist höhenabhängig sehr verschieden und umfasst das Spektrum von reinen Buchenwäldern über Bergwälder und ihre Ränder, Karstgebiete, konsolidierte und wieder bewachsene Schutthalden, nicht zu trockene Alpweiden, Zwergstrauchheiden bis zu Felsfluren. Von der Art besiedelte Misch- und Laubwaldpartien existieren auch in größeren Höhen entlang von Flüssen und Bächen oder etwa in Gischtzonen am Fuß von Wasserfällen. In Schluchten und Bachtobeln findet der Salamander wegen des kühlfeuchten Klimas gute Bedingungen, dringt hier manchmal weit in das Voralpenland vor und bildet bis in tiefe Lagen vorgeschobene Vorkommen. Die Art ist lebendgebärend.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von K. WEDDELING

Literatur

GROSSENBACHER, K. & R. GÜNTHER (1996): Alpensalamander - *Salamandra atra* LAURENTI, 1768.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 70–81.

MEYER, F. (2004): *Salamandra atra* LAURENTI, 1768.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSMYANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUCKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 174–178.

NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas.- Stuttgart (Franckh.): 180–184.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen des Alpensalamanders

***Salamandra atra* LAURENTI, 1768**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 100 Tiere/ha	20–100 Tiere/ha	< 20 Tiere/ha
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, zusätzlich Subadulte oder Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum allgemein			
Lage der Probefläche (Bezugsraum)	Habitat (siehe allg. Hinweise) in Bachtobel oder Schlucht	Habitat (siehe allg. Hinweise) nicht in Bachtobel oder Schlucht	Nadelforst oder rutschender Hang oder Lawinenfeld
Struktureichtum des Untergrund (Steinplatten, Kleinsäugergänge, Felsspalten, Totholz, Baumstubben)	sehr hoch, Versteckmöglichkeiten sind reichlich vorhanden	hoch, Versteckmöglichkeiten sind vorhanden	gering, wenig Versteckmöglichkeiten
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wald (fakultativ)			
Holzeinschlag	kein oder nur wenig	mäßig – gering, Nutzung nur durch Privatpersonen	wirtschaftliche bzw. industrielle Nutzung
forstwirtschaftliche Umwandlung von Laub- in Nadelwald	keine	in kleinen Bereichen (→ Mischwald)	großflächig
Alm (fakultativ)			
Beweidung	keine oder Viehtrieb	extensive Viehhaltung	intensive Viehhaltung
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Der Kammmolch ist in Deutschland weit verbreitet und eine typische Molchart der planaren und collinen Höhenstufen. Er kommt im nordwestdeutschen Tiefland nur sporadisch vor und fehlt in weiten Teilen der Nordseeküste. Die Verbreitung in BB, BY und BW ist lückig. Der Kammmolch erreicht bei ca. 1.000 m NN seine Höhenverbreitungsgrenze im südlichen Mittelgebirgsraum und in den Alpen, im nördlichen Mittelgebirgsraum schon bei ca. 400 m NN (GROSSE & GÜNTHER 1996).

Bezugsraum: Population/en bzw. Gewässerkomplex/e und Umgebung

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt mit 3 Begehungen in der Zeit von Mitte April bis Anfang Juli durch Reusenfallen, Sichtbeobachtungen, Käschern (Maximalwert)⁰¹⁾ und ggf. Fangzaun (Summe aller gefangenen Tiere)⁰²⁾. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für die Populationsstruktur herangezogen werden. Larven werden zusätzlich durch Käschern im Pelagial nachgewiesen. Die pigmentfreien Eier sind zweifelsfrei bestimmbar und in der submersen Vegetation zu suchen.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- submerse und emerse Vegetation
- Besonnungsgrad des Gewässers
- Austrocknungszeiten der Gewässer

- Strukturierung des direkt an das Gewässer angrenzenden Landlebensraumes
- Entfernung des potenziellen Winterlebensraumes vom Gewässer
- Gewässer ist Teil eines mehrere Gewässer umfassenden Komplexes
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Schadstoffeinträge
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Der Kammmolch gilt als typische Offenlandart, ist aber auch in den bewaldeten Mittelgebirgen vorhanden, dort hauptsächlich in Sekundärgewässern (z. B. Kies- und Tongruben). Er laicht bevorzugt in Tümpeln und Weihern (mittelgroße bis große tiefgründige Stillgewässer) mit Vollbesonnung und reichhaltiger Ufer- und Wasservegetation. Die Larven leben pelagisch.

Bearbeiter: J. GRODDECK, J. unter Mitarbeit von P. SCHMIDT & A. GEIGER

Literatur

CLOOS, T. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang II-Art Kammmolch (*Triturus cristatus*). - Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

GROSSE, W.-R. & GÜNTHER, R. (1996): Kammmolch - *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). - In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena (G. Fischer): 120-141.

NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas. - Stuttgart (Franckh.): 219-224.

VEITH, M. (1996): Kammmolch - *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). - In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Band 1.- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18: 97-110.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen des Kammmolches
***Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: maximale Anzahl der bei Begehungen durch Fallen, Sichtbeobachtung oder Käschern festgestellten Adulten	> 50 Adulte	10–50 Adulte	< 10 Adulte
Gesamtzahl der mit Hilfe eines Fangzaunes festgestellten Adulten	> 500	100–500	< 100
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Larven oder Eier nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen bzw. etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
submerse und emerse Vegetation	dichte submerse und emerse Vegetation	lichte submerse und emerse Vegetation	submerse und emerse Vegetation kaum vorhanden oder fehlend
Besonnung	voll bis weitgehend besonnt	wenigstens zur Hälfte besonnt	weniger besonnt
Austrocknungszeiten der Gewässer	gelegentlich vor August (ca. 1x pro Berichtszeitraum)	selten vor August (ca. 1x in 10 Jahren) oder dauerhaftes Gewässer	in mehreren auf einander folgenden Jahren vor August
Landlebensraum			
Strukturierung des direkt an das Gewässer angrenzenden Landlebensraumes	sehr strukturreich (z. B. Brachland, feuchte Waldgebiete, extensives Grünland, Hecken)	weniger strukturreich	strukturarm (z. B. intensive Landnutzung)
Entfernung des potenziellen Winterlebensraumes vom Gewässer	< 300 m	300–500 m	> 500 m
Vernetzung			
Gewässer ist Teil eines mehrere Gewässer umfassenden Komplexes	ja (= A)		nein (Einzelgewässer)
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum bzw. angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - wenn das Gewässer für Käscherränge oder Reuseneinsätze geeignet ist

⁰²⁾ - wenn das Gewässer nicht für Käscherränge oder Reuseneinsätze geeignet ist



16 Kriechtiere (Reptilia)

Peter SCHMIDT & Jochen GRODDECK

Von den in Deutschland vorkommenden Reptilienarten werden neun Arten in Anhang IV der FFH-RL geführt, eine Art (*Emys orbicularis*) zusätzlich im Anhang II. Dabei handelt es sich um fünf Eidechsen¹, drei Schlangenarten sowie eine Schildkrötenart (SSYMANK et al. 1998). Bis auf die Kroatische Gebirgseidechse *Iberolacerta horvathi* wurden für alle Reptilienarten Bewertungsschemata erstellt. Das Vorkommen der Kroatische Gebirgseidechse beschränkt sich auf Bayern, aber auch hier ist die Art aktuell nicht mehr auffindbar (vgl. FRANZEN & GRUBER 2004).

Für die Reptilien lassen sich keine konkreten Populationsgrenzen als Grundlage für die Ermittlung des **Bezugsraums** angeben (vgl. Vorgehen zum Alpensalamander *Salamandra atra*). Die Bewertungsgrundlage bildet ein bekannter Fundpunkt mit dem umliegenden für die Art geeigneten Habitat. Die genaue Abgrenzung geschieht individuell pro Erhebungsfläche auf Basis eines Expertenurteils.

Insbesondere bei den Schlangenarten lassen sich mit vertretbarem Aufwand keine absoluten **Populationsgrößen** oder auch Aktivitätsabundanzen ermitteln. Leistbar ist lediglich die Zählung unterscheidbarer Individuen pro Bezugsraum (weitere Erläuterungen vgl. WEDDELING et al. 2005). Exis-

tierende genauere Monitoringprogramme (Würfelnatter, Äskulapnatter) sollten für die Bewertung der Vorkommen genutzt werden.

Bei den Schlangen und Schildkröten können bei der Zählung der Individuen die Körpergröße und das Geschlecht ermittelt werden, weil die Tiere i. d. R. gefangen wurden. Dies bildet die Grundlage für Aussagen zur **Populationsstruktur** (weitere Erläuterungen vgl. „WEDDELING et al. 2005“²).

Literatur

FRANZEN, M. & GRUBER, H.-J. (2004): *Iberolacerta horvathi* (MÉHELY, 1904).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69(2)**: 84–89.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **53**, 560 S.

WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ORTMANN, D. & G. BOSBACH (2005): Kriechtiere (Reptilia). - In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 277–317.

¹ *Lacerta bilineata* ist erst nach der letzten Novellierung der Anhänge ein eigener Artrang (Artaufspaltung von *Lacerta viridis*) zuerkannt worden. Sie fällt daher nach bisheriger Praxis unter die Bestimmungen der FFH-Richtlinie,

eine formale Anpassung der Anhänge der Richtlinie steht noch aus.

² Hinweise zur Erfassung der Habitatqualität vgl. Einleitung zu Kap. 15: Lurche (Amphibia).

***Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Schlingnatter ist über ganz Deutschland verbreitet, das Areal weist jedoch deutliche Verbreitungslücken auf. Vor allem im N dünnen die Vorkommen stark aus. Verbreitungsschwerpunkte liegen in den klimatisch begünstigten Mittelgebirgen Mittel- und S-Deutschlands.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre, Habitat alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt mit einer Erfassung aller auffindbarer Individuen bei 10 Gelände-Begehungen pro Bezugsraum à 1 h an sonnig warmen Frühjahrs- oder Spätsommertagen, im Sommer eher an Tagen mit bedecktem, warmen Wetter unter Meidung der Mittagshitze (Erfassungszeitraum: April bis September). Bei den Begehungen muss ausgeschlossen werden, dass Doppelfänge stattfinden (z. B. durch Fotos der individuellen Kopf- und Nackenzeichnung). Zielgröße ist die ermittelte Gesamtzahl unterschiedlicher Individuen.

Zur Abschätzung der Populationsstruktur erfolgt der Nachweis juveniler und subadulter Tiere während des gesamten Erfassungszeitraumes durch Beobachtung und das Sammeln von Natternhemden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Strukturierung des Lebensraums in Mikrohabitats (Wald-, Gebüsch-, Freiflächen), Dichte der Grenzlinien (Ökotone)
- Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition
- Sonnstrukturen (Totholz, große Steine und Steinhaufen)
- Großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten (nächstes Vorkommen, Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen)
- Erfassung des Sukzessionsgrades

- Vereinbarung des Nutzungsregimes mit der Art (intensiv/extensiv, Biozideinsatz, Pflege)
- Straßenverkehr
- Störung durch Spaziergänger, streunende Haustiere etc.
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Schlingnatter besiedelt ein breites Spektrum offener bis halboffener Lebensräume in sonnenexponierter bzw. wärmebegünstigter Lage, denen eine heterogene Vegetationsstruktur, ein oft kleinflächig verzahntes Biotopmosaik (Wechsel zwischen Offenland - Gebüsch - Waldrand) sowie wärmespeicherndes Substrat in Form von Felsen, Gesteinsalden, Mauern einschließlich Totholz oder offenem Torf zu eigen ist. Die Art besiedelt als Kulturfolger gerne Bahndämme und Deiche; auch verwilderte Gärten, Straßenböschungen und Bruchsteinmauern werden angenommen. Die Schlingnatter ist standorttreu hinsichtlich ihrer Sonnenplätze und Tagesverstecke. Der Aktionsradius eines Tieres kann aber 600–3.000 m² betragen. Die Art ist ovovivipar, ist also nicht an Eiablageplätze gebunden.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von R. PODLOUCKY

Literatur

GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996): Schlingnatter - *Coronella austriaca*.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 631–647.

GLÄSSER, A. (1996): Schlingnatter - *Coronella austriaca*.- In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Band 2, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft (Landau), 19: 403–414.

GRUSCHWITZ, M. (2004): *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster, Landwirtschaftsverlag - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69: 59–66.

PODLOUCKY, R. & M. WAITZMANN (1993): Lebensraum, Gefährdung und Schutz der Schlingnatter (*Coronella austriaca* LAURENTI 1768) im Norddeutschen Tiefland und in den Mittelgebirgslagen Südwestdeutschlands.- Mertensiella (Bonn), 3: 59–76.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Schlingnatter
***Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 5 Tiere	2–4 Tiere	nur 1 Tier oder letzter Nachweis nicht älter als 6 Jahre ⁰¹⁾
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte und Subadulte oder nur Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum allgemein			
Strukturierung des Lebensraums	kleinflächig, mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition	hoch, S, SW und / oder SE oder große, ebene, offene Flächen (mit Mikrorelief)	ausreichend, teilweise S oder kleinere, ebene Flächen	gering oder fehlend
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze (frei liegende Stein- und Holzstrukturen, dazu halbschattiges Gebüsch)	viele vorhanden	einige vorhanden	kaum vorhanden
Vernetzung ⁰²⁾			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 200 m	200–500 m	> 500 m
Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen für Individuen der Art	für vorübergehenden Aufenthalt geeignet	nur für kurzfristigen Transit geeignet	Zwischengelände ungeeignet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum allgemein			
Sukzession	keine Beeinträchtigung durch diese oder regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege (Management)	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat steht im Einklang mit der Population	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population
Einsatz von Bioziden	nicht erkennbar (= A)		Einsatz feststellbar
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, aber mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Entfernung zu menschlichen Siedlungen, Bedrohung durch Haustiere	> 1.000 m keine Bedrohung	500–1.000 m geringe Bedrohung (Spaziergänger und Hunde)	< 500 m starke Bedrohung (frei laufende Haustiere)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Wenn letzter Nachweis älter als 6 Jahre, gilt Population als erloschen.

⁰²⁾ - Falls das Zwischengelände für einen vorübergehenden Aufenthalt geeignet ist (evtl. in linearer Fortsetzung des untersuchten Habitats), können die hier angegebenen Werte bis zu 500 m (Ermessensspielraum) nach oben korrigiert werden.

***Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Europäische Sumpfschildkröte besitzt ein sehr großes Verbreitungsgebiet, welches sich vor allem über E-Europa erstreckt. Die natürliche westliche Grenze verläuft z. T. durch Deutschland. Es hat allerdings in vielen Gebieten Aussetzungen gegeben, sodass die Art mittlerweile immer wieder außerhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes gefunden wird. Die Vorkommen in HE und BW bestehen wohl nur z. T. aus Tieren mit dem mitteleuropäischen Haplotyp (vgl. ELLWANGER 2004). Gesicherte autochthone Vorkommen existieren nur in BB und in MV.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre (Population) bzw. jährlich (Habitat)

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt von April-Juni (Wasser), März-Juni und August-Oktober (an den Gelegeplätze) über Fang-Wiederafang (FWF) mit Hilfe von 10 Kasten- oder Reusenfallen (SCHNEEWEISS & MÜLLER 2001) pro 100 m Uferlinie (Standzeit 1–3 Wochen). Kontrolliert wird täglich. Eine Markierung der gefangenen Tiere z. B. mit weißer Farbe auf dem Carapax ist ratsam. Die Identifikation der Wiederafänge kann zusätzlich anhand von Fotos der Ober- und Unterseite (Musterung der Kopfseiten und Vorderbeine) erfolgen. Zusätzlich zum Fang-Wiederafang sollen Sichtbeobachtungen vom Boot mit dem Fernglas erfolgen.

Während Mai und Juli werden ebenfalls zusätzlich Begehungen an Land und Kontrollen von bekannten Eiablageplätzen und Gelegen (♀ ♀ bei der Eiablage) durchgeführt. Weiterhin ist stichprobenartig in umgebenden Habitaten zu suchen und bei ortsansässigen Landnutzern, Naturschutzbehörden und -verbänden zu recherchieren. Es wird möglichst eine komplette Erfassung aller bekannten Fundpunkte durchgeführt.

Die Abschätzung der Populationsstruktur erfolgt über das Vermessen und Wiegen der Tiere (Altersklassifizierung) und Begehungen an Land zum Nachweis von juvenilen Tieren. Hierfür werden bekannte Schlupfplätze im Frühjahr (März-April) geprüft, bei Fund geschlüpfter oder gepländerter Gelege Eier bzw. Ei-Hüllen gezählt.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Gliederung des Gewässers (Sommer-, Winter-, Juvenilebensraum)

- Sonnenplätze (Inseln, Ufer, Bünten, halb-submerse Äste)
- Ausprägung der Ufervegetation (Verhältnis offene Stellen/Deckung)
- Eiablageplätze (Abstand zum Wasser, Mikroklima, Anzahl, Prädationsgefahr, Sukzession, Management, Bedrohung durch land- oder forstwirtschaftliche Nutzung, Pestizide)
- Großräumige Erkundung der Vernetzung mit Hilfe von Karten (Entfernung zum nächsten Vorkommen, Verkehr)
- Freizeitdruck (Störungen durch Angler, Boote, Spaziergänger, Schwimmer, Camping)
- Grad der fischereilichen Nutzung des Gewässers
- Wasserhaushalt (Wasserstand, Austrocknungsregime, Pestizideintrag)
- Gefährdung des Gewässers durch Verfüllung
- Besatz mit exotischen Schildkröten bzw. allochthonen Subspezies
- Verfüllung von Kleingewässern, Uferbefestigung, Gewässerausbau
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Art bevorzugt sonnenbeschienene, eutrophe Stillgewässer mit schlammigem Grund, ausgedehnten Flachwasserpflanzen und reich strukturierter Vegetation sowohl im Wasser als auch am Ufer. Offener, grabbarer Boden für die Eiablage sollte in weniger als 300m Entfernung liegen.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von N. SCHNEEWEISS

Literatur

ELLWANGER, G. (2004): *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69(2)**: 67–75.

FRITZ, U. (2003): Die Europäische Sumpfschildkröte.- Laurenti-Verl., 424 S.

FRITZ, U. & R. GÜNTHER (1996) Europäische Sumpfschildkröte - *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758).- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 518–535.

SCHNEEWEISS, N. (2003): Demographie und ökologische Situation der Arealrandpopulationen der Europäischen Sumpfschildkröte in Brandenburg.- Studien und Tagungsberichte, Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.), **46**: 105 S.

SCHNEEWEISS, N. & T. MÜLLER (2001): Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten [= BfN-Skripten **42**].- Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 243–250.

STEINICKE, H., HENLE, K. & H. GRUTTKE (2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten.- Bonn, Landwirtschaftsverlag, 96 S.

WINKEL, S. & M. KUPRIAN (2002): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang II-Art Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Europ. Sumpfschildkröte
***Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 40 Adulte	20–40 Adulte	< 20 Adulte
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte und > 10 Subadulte, zusätzlich Juvenile	Adulte und 5–10 Subadulte, zusätzlich Juvenile	Adulte und < 5 Subadulte und/oder Juvenile
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Gliederung des Gewässers/des Gewässersystems in Sommerlebensräume, Winterquartiere, vegetationsreiche Flachwasserzonen	alle Komponenten des Jahreslebensraums optimal	einzelne Komponenten des Jahreslebensraums nicht optimal	mehrere Komponenten nicht optimal bzw. Gewässer ist einförmig
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze	alle möglichen reichlich vorhanden	wie A aber z. T. beschattet oder nicht so zahlreich	fast nur sonnige Ufer, Wasserfläche wirkt „aufgeräumt“
Landlebensraum			
Ausprägung der Ufervegetation	optimal	nur stellenweise zu offen oder zu dicht	großflächig entweder zu dicht oder zu offen
Eiablageplätze			
Abstand zum Wasser	< 300 m	300–1.000 m	> 1.000 m
Mikroklima (Sonneneexposition, südliche Hanglage, Windschutz)	sehr günstig	günstig, einzelne Aspekte suboptimal	Mikroklima ungünstig, mehrere Aspekte suboptimal
relative Anzahl potenzieller Eiablageplätze	zahlreich vorhanden	ausreichend vorhanden	Kaum vorhanden
Prädationsgefahr (z. B. Schwarzwild)	gering (z. B. Schutzmaßnahmen)	mittel	hoch
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Allgemein			
Freizeitdruck	kein oder selten	regelmäßig uferseits	regelmäßig uferseits und vom Wasser aus
Einsatz von Dünger und Pestiziden	kein Einsatz feststellbar (= A)		feststellbar
Wasserlebensraum			
fischereiliche Nutzung	keine Nutzung	gering bzw. für die Art ungefährlich	anders
Wasserhaushalt	ungestört	geringfügig gestört	stark gestört (Melioration)
Lebensraumvernichtung	keine Lebensraumvernichtung (= A)		teilweise durch Lebensraumvernichtung bedroht
Eiablageplätze			
Sukzession an den Eiablageplätzen	keine/ regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend/Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Inter- und Intraspezifische Konkurrenz			
allochthone Individuen	keine vorhanden (= A)		vorhanden
exotische Schildkrötenarten	keine vorhanden (= A)		vorhanden

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Zauneidechse ist über die gesamte Bundesrepublik hinweg verbreitet, ihre Stetigkeit nimmt allerdings zum NW hin ab.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen sind alle 3 Jahre vorzunehmen.

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt über die Erhebung der Aktivität im Bezugsraum: im Mai und Juni für Adulte und Subadulte, August/Oktober (Juvenile und Schlüpflinge), jeweils unabhängig vom Geschlecht. Hierbei wird ein linearer ⁰¹⁾ Transekt (Vermeidung von Doppelzählungen) abgelaufen (ca. 250 m/h), wobei auch für die Art relevante Strukturen gezielt aufgesucht werden.

Nach insgesamt 6 Begehungen pro Fundort ist die Zielgröße die maximal ermittelte Aktivität (Tiere/h). Die Abschätzung der Populationsstruktur erfolgt durch Miterfassung von Juvenilen und Schlüpflingen.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Strukturierungsgrad (mosaikartig oder monoton), Anteile vorhandener Strukturen erfassen: Bäume, Gebüsche, Totholz, Gras- bzw. Heidehorste, offene Flächen, exponierte Sonnplatzstrukturen
- Anteil durch Exposition oder Mikrorelief wärmebegünstigter Teilflächen im Lebensraum (großräumig)
- Anteil offener, zur Eiablage geeigneter, besonderer Bodenflächen (kleinräumig)
- Großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten erarbeiten (Entfernung zum nächsten Vorkommen, lineare Zwischenstrukturen, Geländetypen zwischen bekannten Vorkommen der Art,
- Sukzession, Management, Nutzung (intensiv/extensiv, Pestizideinsatz)
- Bedrohung durch Verkehr
- Entfernung zu menschlichen Siedlungen, Störung durch Fußgänger, Haustiere
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Art ist ursprünglich ein Waldsteppenbewohner, wurde aber im Mittelalter erfolgreicher Kulturfolger. Günstige Habitate sind die unterschiedlichsten Ökotope, die generell wärmebegünstigt sein müssen: Dünengebiete, Heiden, Halbtrocken- und Trockenrasen, Waldränder, Feldraine, sonnenexponierte Böschungen und lichte Nadelwälder, weiterhin Weinberge, extensiv genutzte Weiden und Wiesen, Eisenbahndämme, Wegränder, Ruderalfluren, Abgrabungsflächen sowie verschiedenste Aufschlüsse und Brachen. Selbst in Parklandschaften, Friedhöfen und Gärten ist die Zauneidechse nicht unbekannt. Die Art braucht in ihrem Lebensraum eine kleinräumige Mosaikstruktur aus Jagdhabitat, Tagesversteck und Nachtquartier, Sonnenplätzen, Eiablageplatz und Winterquartier. Die besiedelten Flächen haben eine sonnenexponierte Lage und ein lockeres, gut drainiertes Substrat. Die Art ist sehr mobil. Adulte wandern bis zu 4 km pro Jahr.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von P. SCHMIDT

Literatur

ALFERMANN, D. & H. NICOLAY (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Unveröffentl. Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 1 S.

ALFERMANN, D. & H. NICOLAY (2003): Die Situation der Zauneidechse *Lacerta agilis* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie).- unveröffentl. Gutachten der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR) im Auftrag des HDLGN, 16 S. + Anhang.

ELLWANGER, G. (2004): *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- (Münster, Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69**: 90–97.

HAHN-SIRY, G. (1996): Zauneidechse - *Lacerta agilis*.- In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz.- Band **2**, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (Landau), Beiheft **19**: 345–356.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Zauneidechse
Lacerta agilis (LINNAEUS, 1758)
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰²⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 20 Tiere	20–10 Tiere	< 10 Tiere
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, zusätzlich Subadulte oder Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum allgemein			
Strukturierung des Lebensraums	kleinflächig mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition	hoch, vorwiegend S, SW und SE oder große, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen (Mikrorelief)	ausreichend, teilweise S oder kleinere, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen	gering oder fehlend, Exposition anders
Anteil an Holzstubben, Totholzhaufen, dornigen Gebüsch, Heide- oder Grashorsten	viele dieser Strukturen	einige dieser Strukturen	einzelne oder wenige dieser Strukturen
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze	viele	einige	wenige bis keine
Eiablageplätze			
relativer Anteil offener, lockerer grabfähiger Böden, sandig bis leicht lehmig, bis in 10 cm Tiefe grabfähig, in geeigneter Exposition	viele, größtenteils in Hanglage sonnenexponiert	einige, wenigstens teilweise in Hanglage sonnenexponiert	fehlend oder kaum grabfähig bzw. nicht tief genug oder nicht sonnenexponiert
Vernetzung ⁰³⁾			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen für Individuen der Art	für vorübergehenden Aufenthalt geeignet	nur für kurzfristigen Transit geeignet	Zwischengelände ungeeignet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum allgemein			
Sukzession	keine Beeinträchtigung oder regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Einsatz von Dünger oder Bioziden	kein Einsatz feststellbar (= A)		feststellbar
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum/ angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Entfernung zu menschlichen Siedlungen	> 1.000 m	500–1.000 m	< 500 m
Bedrohung durch Haustiere	keine Bedrohung	geringe Bedrohung (Spaziergänger und Hunde)	starke Bedrohung (frei laufende Haustiere)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Mit „linear“ ist hier gemeint, dass man seinen eigenen Weg nicht kreuzen soll.
⁰²⁾ - Von Expertenseite wurde vielfach gefordert, dass die Populationsgröße mit Hilfe von Fang-Wiederfang-Methoden abgeschätzt werden sollte. Dies musste auf Grund der Machbarkeit/Finanzierbarkeit zurücktreten. Um wenigstens eine möglichst hohe Vergleichbarkeit der Daten unterein-

ander zu erhalten, müssen die Ausführenden im Feld streng standardisiert vorgehen (Methodenhandbuch)!
⁰³⁾ - Falls das Zwischengelände für einen vorübergehenden Aufenthalt geeignet ist (evtl. in linearer Fortsetzung des untersuchten Habitats), können die hier angegebenen Werte bis zu 500 m (Ermessensspielraum) nach oben korrigiert werden.

***Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Verbreitung der Westlichen Smaragdeidechse beschränkt sich in Deutschland auf einige Populationen in BW & RP.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen sind alle 3 Jahre vorzunehmen, bei Vorkommen in sich schnell verschlechternden Habitaten sind jährliche Bestandserfassungen notwendig.

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt über die Erhebung der Aktivität der Tiere: im Mai für Adulte und Subadulte, August/September für Juvenile, unabhängig vom Geschlecht. Es ist ein Transekt abzulaufen (ca. 250 m/h), dabei sind auch für die Art relevante Strukturen gezielt aufzusuchen. Insgesamt sind 8–10 Begehungen pro Fundort nötig. Zielgröße ist die maximal ermittelte Aktivität. Durch Zählung von juvenilen, subadulten und adulten Tieren wird die Populationsstruktur abgeschätzt. Begehungen (wie oben) erfolgen im August bzw. September.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Strukturierungsgrad (mosaikartig oder monoton), vorhandene Strukturen erfassen: Bäume, Gebüsche, Totholz, Gras- bzw. Heidehorste, offene Flächen, exponierte Sonnplatzstrukturen
- Art des Lebensraumtyps (Weinberg, Trockenrasen, Steinflur, Waldrand, Wiese)
- Anteil durch Exposition oder Mikrorelief wärmebegünstigter Teilflächen im Lebensraum (großräumig)
- Anteil offener, zur Eiablage geeigneter, besonderer Bodenflächen (kleinräumig)
- großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten erarbeiten (Entfernung zum nächsten Vorkommen, lineare Zwischenstrukturen, Geländetypen zwischen bekannten Vorkommen der Art, Be-

drohung durch Verkehr, Entfernung zu menschlichen Siedlungen)

- Sukzession, Management, Nutzung (intensiv/extensiv, Pestizideinsatz)
- Störung durch Fußgänger, Haustiere
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die westliche Smaragdeidechse findet sich generell in wärmebegünstigten Habitaten auf buschreichen Wiesen, Rändern trockener Laubwälder, aber auch als „Kulturfolger“ auf Streuobstwiesen, vergrasteten Weinbergen, Halbtrockenrasen, Waldlichtungen, Bahndämmen, Leitungstrassen und Wegrändern. Die Art braucht in ihrem Lebensraum ein kleinräumiges Mosaik aus Jagdhabitat, Tagesversteck und Nachtquartier, Sonnenplätzen, Eiablageplatz und Winterquartier. Dornengestrüpp sollte vorhanden sein: Brombeere, Schlehe, Weißdorn. Die Art bevorzugt Standorte mit für Eidechsen relativ hoher Luftfeuchtigkeit (krautige Vegetation). Besonders adulte Männchen sind gebietstreu. Die Tiere kommen teilweise in „Clustern“ von typisch 1 adulten Männchen, 1–2 adulten Weibchen sowie mehreren Subadulten vor.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von P. SCHMIDT, K. ELBING & N. SCHNEEWEIß

Literatur

ELBING, K. (2001): Die Smaragdeidechsen, zwei (un)gleiche Schwestern.- Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, **3**: 143 S.

ELBING, K., NETTMANN, H.-K. (Hrsg.) (2001): Beiträge zur Naturgeschichte und zum Schutz der Smaragdeidechsen (*Lacerta s. str.*)- Mertensiella **13**, 285 S.

RYKENA, S., NETTMANN, H.-K., R. GÜNTHER (1996): Westliche Smaragdeidechse - *Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena, G. Fischer-Verlag: 558–566.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Westlichen Smaragdeidechse
Lacerta bilineata DAUDIN, 1802
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 20 Tiere	20–10 Tiere	< 10 Tiere
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, zusätzlich Subadulte oder Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum allgemein			
Strukturierung des Lebensraums	kleinflächig, mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Lebensraum-Typ	offen gelassener oder extensiv genutzter Weinberg/Halbtrockenrasen/Steinhabitat	Laubwaldrand (Trockenhang)/Streuobstwiese/ gebüschreiche Wiese	anders
Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition	hoch, vorwiegend S, SW und SE / große, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen (Mikrorelief)	ausreichend, teilweise S oder kleinere, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen	gering oder fehlend, Exposition anders
Anteil an Holzstubben, Totholzhaufen, dornigen Gebüsch, Heide- oder Grashorsten	viele dieser Strukturen	einige dieser Strukturen	einzelne oder wenige dieser Strukturen
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze	viele	einige	wenige bis keine
Eiablageplätze			
relativer Anteil offener, lockerer grabfähiger Böden, sandig bis leicht lehmig (Fingerprobe), in geeigneter Exposition	viele, größtenteils in Hanglage sonnenexponiert	einige, wenigstens teilweise in Hanglage sonnenexponiert	fehlend oder kaum grabfähig oder nicht sonnenexponiert
Vernetzung ⁰²⁾			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen für Individuen der Art	für vorübergehenden Aufenthalt geeignet	nur für kurzfristigen Transit geeignet	Zwischengelände ungeeignet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum allgemein			
Sukzession	keine Beeinträchtigung oder regelmäßige, artgerechte und gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Düngereinsatz/Bioziden	kein Einsatz feststellbar (= A)		feststellbar
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum bzw. angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, aber mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Entfernung zu menschlichen Siedlungen, Bedrohung durch Haustiere	> 1.000 m keine Bedrohung	500–1.000 m geringe Bedrohung (Spaziergänger und Hunde)	< 500 m starke Bedrohung (frei laufende Haustiere)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Von Expertenseite wurde vielfach gefordert, dass die Populationsgröße mit Hilfe von Fang-Wiederfang-Methoden abgeschätzt werden sollte. Dies musste auf Grund der Machbarkeit/Finanzierbarkeit zurücktreten. Um wenigstens eine möglichst hohe Vergleichbarkeit der Daten untereinander zu erhalten, müssen die Ausführenden im Feld streng standardisiert vorgehen (Methodenhandbuch)!

⁰²⁾ - Falls das Zwischengelände für einen vorübergehenden Aufenthalt geeignet ist (evtl. in linearer Fortsetzung des untersuchten Habitats), können die hier angegebenen Werte bis zu 500 m (Ermessensspielraum) nach oben korrigiert werden.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Östlichen Smaragdeidechse
***Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Östliche Smaragdeidechse kommt in Deutschland nur in zwei getrennten Teilarealen in BY & BB vor und erreicht in D ihre nördliche Verbreitungsgrenze.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Aufgrund der isolierten und z. T. kleinen Vorkommen der Art sind Bestandsüberprüfungen jährlich vorzunehmen.

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt über die Erhebung der Aktivität der Tiere: im Mai von Adulte und Subadulte unabhängig vom Geschlecht. Es ist ein Transekt abzulaufen (ca. 250 m/h) und dabei für die Art relevante Strukturen gezielt aufzusuchen. Insgesamt sind 8-10 Begehungen pro Fundort nötig. Zielgröße ist die maximal ermittelte Aktivität.

Durch Zählung von juvenilen, subadulten und adulten Tieren wird die Populationsstruktur abgeschätzt. Begehungen (wie oben) erfolgen im August bzw. September.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Strukturierungsgrad (mosaikartig oder monoton), Anteil vorhandener Strukturen erfassen: Bäume, Gebüsche, Totholz, Gras- bzw. Heidehorste, offene Flächen, exponierte Sonnplatzstrukturen
- Art des Lebensraumtyps (Wegsaum, Waldrand, Trockenrasen, Wiese)
- Anteil durch Exposition oder Mikrorelief wärmebegünstigter Teilflächen im Lebensraum (großräumig)
- Anteil offener, zur Eiablage geeigneter, besonderer Bodenflächen (kleinräumig)
- großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten erarbeiten (Entfernung zum nächsten Vorkommen, lineare Zwischenstrukturen, Geländetypen zwischen bekannten Vorkommen der Art

- Sukzession, Management, Nutzung (intensiv/extensiv, Pestizideinsatz)
- Bedrohung durch Verkehr
- Entfernung zu menschlichen Siedlungen)
- Störung durch Fußgänger, Haustiere
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die östliche Smaragdeidechse findet sich generell in wärmebegünstigten Habitaten: am Rande trockener Laubwaldhänge oder ebener Nadelwälder und auf Lichtungen. Ebenfalls kommt die Art auf strukturreichen Sand- bzw. Halbtrockenrasen und gebüschrreichen Wiesen vor. Kulturfolge an Bahndämmen, Leitungstrassen und Wegrändern ist bekannt. Die Art braucht in ihrem Lebensraum eine kleinräumige Mosaikstruktur aus Jagdhabitat, Tagesversteck und Nachtquartier, Sonnenplätzen, Eiablageplatz und Winterquartier. Die Tiere kommen während der Fortpflanzungszeit nicht selten gruppenweise in „Clustern“ vor.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von P. SCHMIDT, K. ELBING & N. SCHNEEWEIß

Literatur

ELBING, K. (2001): Die Smaragdeidechsen, zwei (un)gleiche Schwestern.- Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, **3**: 143 S.

ELBING, K. & H.-K. NETTMANN (Hrsg.) (2001): Beiträge zur Naturgeschichte und zum Schutz der Smaragdeidechsen (*Lacerta s. str.*)- Mertensiella, **13**: 285 S.

RYKENA, S., NETTMANN, H.-K. & R. GÜNTHER (1996): Smaragdeidechse - *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768). - In: GÜNTHER, R. [Hrsg.]: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 566-580.

WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ORTMANN, D. & G. BOSBACH (2005): Kriechtiere (Reptilia). - In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 277-317.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Östlichen Smaragdeidechse
***Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 20 Tiere	20–10 Tiere	< 10 Tiere
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, zusätzlich Subadulte oder Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Lebensraum allgemein			
Strukturierung des Lebensraums	kleinflächig mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Lebensraum-Typ	Weg- oder Waldsäume an Laubwald (Trockenhang) oder Nadelwald (eben)	Halbtrockenrasen oder Streuobstwiesen oder gebüschreiche Wiesen	anders
Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition	hoch, vorwiegend S, SW und SE oder große, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen (Mikrorelief)	ausreichend, teilweise S oder kleinere, wärmebegünstigte, ebene, offene Flächen	gering oder fehlend, Exposition anders
Anteil an Holzstubben, Totholzhaufen, dornigen Gebüsch, Heide- oder Grashorsten	viele dieser Strukturen	einige dieser Strukturen	einzelne oder wenige dieser Strukturen
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze	viele	einige	wenige bis keine
Eiablageplätze			
relativer Anteil offener, lockerer grabfähiger Böden, sandig bis leicht lehmig, in geeigneter Exposition	viele, größtenteils in Hanglage sonnenexponiert	einige, wenigstens teilweise in Hanglage sonnenexponiert	fehlend oder kaum grabfähig oder nicht sonnenexponiert
Vernetzung ⁰²⁾			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen für Individuen der Art	für vorübergehenden Aufenthalt geeignet	nur für kurzfristigen Transit geeignet	Zwischengelände ungeeignet
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum allgemein			
Sukzession	keine Beeinträchtigung oder regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, aber mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Entfernung zu menschlichen Siedlungen	> 1.000 m	500–1.000 m	< 500 m
Bedrohung durch Haustiere	keine Bedrohung	geringe Bedrohung (Spaziergänger und Hunde)	starke Bedrohung (frei laufende Haustiere)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Von Expertenseite wurde vielfach gefordert, dass die Populationsgröße mit Hilfe von Fang-Wiederfang-Methoden abgeschätzt werden sollte. Dies musste auf Grund der Machbarkeit/Finanzierbarkeit zurücktreten. Um wenigstens eine möglichst hohe Vergleichbarkeit der Daten untereinander zu erhalten, müssen die Ausführenden im Feld streng standardisiert vorgehen (vgl. WEDDELING et al. 2005)!

⁰²⁾ - Falls das Zwischengelände für einen vorübergehenden Aufenthalt geeignet ist (evtl. in linearer Fortsetzung des untersuchten Habitats), können die hier angegebenen Werte bis zu 500 m (Ermessensspielraum) nach oben korrigiert werden.

***Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: In Deutschland kommt die Würfelnatter nur in RP an Lahn, Nahe und Mosel vor. Es gibt weiterhin ein wieder angesiedeltes Vorkommen an der Elbe (SN).

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 3 Jahre, Habitat: jährlich

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt über Fang-Wiederauffang (FWF). Durchführung der Untersuchung am besten Mai, Juni und September (Adulti), August und September (Juvenile). Es ist keine Markierung notwendig, da die Tiere individuell erkannt werden können (fotografieren, wiegen und vermessen). Stichprobenartig sollte in der näheren Umgebung des Bezugsraumes gesucht werden. Die Erfassung erfolgt von 12–17 Uhr. Dabei wird vor allem das Wasser abgesucht; vormittags, abends und bei kühlen Temperaturverhältnissen werden Landbegehungen durchgeführt und auch sonnige Plätze abgesucht. Ideale Bedingungen für Untersuchungen herrschen bei 20–25 °C im Schatten. Insgesamt 10 Begehungen pro Fundgebiet sollten eingeplant werden. Bekannte Datengrundlagen und Ortskundige sind mit einzu beziehen.

Die Abschätzung der Populationsstruktur erfolgt über den Nachweis juveniler Tiere (August bis Oktober), die Prüfung von Eiablageplätzen (ab Oktober) und das Sammeln von Natternhemden.

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Strukturierungsgrad (mosaikartig oder monoton), vorhandene Strukturen: Ufer-Vegetation, Versteck- und Sonnstrukturen (lückige Steinstrukturen, große Steine im Wasser und im Uferkie, hängende Äste)
- Ausprägung, Exposition und Besonnung von Flusslauf und Uferböschungen
- Lage und Qualität der Winterquartiere (Entfer-

nung vom Ufer [Spülsäume beachten, Hochwasserberichte], Zahl der Versteckmöglichkeiten)

- Eiablageplätze: Steine am Ufer, lockere Erde, Laub oder Mulm, Dunghaufen, Treibgut
- Entfernung zu weiteren Populationen (ev. Trittsteinbiotop)
- Verkehr („Straßentod“), Massen-Fischsterben
- Mahd und Verwendung von Bioziden
- Uferbegradigung, Flurbereinigung, Asphaltieren, Betonieren, Verfügen von Mauern
- Freizeitdruck (Angler, Boote, Spaziergänger, Schwimmer, Camping)
- Es sollten Erkundigungen bei regionalen Umweltverbänden/-gruppen eingeholt werden.
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Art braucht sonnendurchflutetes, sauberes, flaches Fließgewässer mit Fischreichtum (bes. Jungfische). Angrenzende Ufer müssen flach, steinig und S-exponiert sein, mit deckungsreicher Ufervegetation: Stauden, Büsche, Bäume. Letztere sollten ins Wasser reichende Äste haben. Ferner wichtig sind strömungsarme Buchten als Laichzonen für die Fische. Die Würfelnatter ist am stärksten von allen heimischen Schlangen an Wasser gebunden, welches zum Sonnen, zur Eiablage, Übernachtung und Überwinterung verlassen wird.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von S. LENZ

Literatur

ELLWANGER, G. (2004): *Natrix tessellata* LAURENTI, 1768.- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), **69**: 107–113.

GRUSCHWITZ, M. & R. GÜNTHER (1996): Würfelnatter - *Natrix tessellata*.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer-Verlag): 684–699.

NIEHUIS, M. (1996): Würfelnatter - *Natrix tessellata*.- In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz.- Band 2, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (Landau), Beiheft **19**: 429–450.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Würfelnatter
***Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 100 Tiere	50–100 Tiere	< 50 Tiere
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Jungtiere oder Subadulte und Adulte	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Sommerlebensraum			
Strukturierung des Lebensraums	kleinflächig mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Ausprägung des Flusslaufs	generell flach, mit strömungsarmen Buchten und /oder Seitenarmen	mäßig tief, teilweise flach, wenigstens einige strömungsarme Bereiche	tief, keine strömungsarmen Bereiche
Ausprägung der Uferböschungen	überwiegend flach	teilweise flach	nicht flach
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze	viele Strukturen	einige Strukturen	kaum Strukturen
Besonnung des Gewässers (Wasser/flaches Ufer)	ganztäglich besonnt	einige Zeit des Tages besonnt	kaum besonnt
Winterquartier			
Abstand zum Wasser und Qualität	< 50 m und strukturreich	mäßig strukturiert oder strukturreich und Entfernung: 50–100 m	strukturarm oder mäßig strukturiert – strukturreich und Entfernung: > 100 m
Eiablageplätze			
Relative Anzahl potentieller Eiablageplätze	reichlich vorhanden	ausreichend vorhanden	nicht ausreichend
Vernetzung ⁰¹⁾			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 500 m	500–1.000 m	> 1.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Sommerlebensraum			
Mahd ⁰²⁾	keine oder ein- bis zweischürig, per Hand und außerhalb der Aktivitätsphasen	Mahd häufiger oder maschinell, jedoch außerhalb der Aktivitätsphasen	regelmäßige Maschinenmahd oder innerhalb der Aktivitätsphasen
Einsatz von Bioziden	nicht erkennbar (= A)		erkennbar
Massen-Fischsterben	nie im Berichtszeitraum (= A)		wenigstens einmal im Bezugszeitraum (= C)
Winterlebensraum			
akute Bedrohung durch Flurbereinigung, Betonieren, Uferbegradigung, Verfüugung von Mauern	keine akute Bedrohung (= A)		akute Bedrohung vorhanden
Überflutung potentieller Winterquartiere ⁰³⁾	nie	maximal einmal im letzten Berichtszeitraum	häufiger
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum bzw. angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, aber mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Freizeitdruck	nicht vorhanden	nur uferseits und nicht zwischen Wasser und Vegetation/Verstecken	Störung massiver

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Falls das Zwischengelände für einen vorübergehenden Aufenthalt geeignet ist, können die hier angegebenen Werte bis zu 500 m (Ermessensspielraum) nach oben korrigiert werden.

⁰²⁾ - Um ein potentielles Risiko für die Tiere auszuschließen, sollte die einschürige Mahd im Juli stattfinden. Sollte öfters gemäht werden, ist dies nachmittags für die Art am ungefährlichsten, weil sich die Tiere dann größtenteils im Wasser aufhalten.

⁰³⁾ - Wir betrachten eine Überflutung von 50 % der in Frage kommenden Winterquartiere als zu kritisch für den Fortbestand der Population. Hochwasser, die nur einen geringeren Teil der Quartiere überspülen, sollten als tolerierbar in diese Bewertung nicht einbezogen werden, da sie natürliche Ereignisse sind.

***Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Mauereidechse ist in Deutschland nur im äußersten W und SW zu finden (durch Deutschland verläuft die nordöstliche Arealgrenze). In RP und im SL ist sie weit verbreitet. Aus NW, BW und HE sind einige Vorkommen, in BY hingegen nur ein einziges Vorkommen bekannt.

Bezugsraum: Felsstrukturen oder Population

Methodik: Bestandsüberprüfungen: Populationen: alle 3 Jahre; Habitatstrukturen: alle 3 Jahre

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt von April bis August über Zählung an warmen, sonnigen Tagen (an heißen Tagen die Mittagszeit aussparen). Es werden 4 Begehungen à 1 h pro (ca. 250 m⁰¹) Fundstelle durchgeführt, wobei auch für die Art geeignete Versteckstrukturen (Felsspalten, Steinhäufen, Mauer Ritzen) geprüft werden. Zielgröße ist die maximale Aktivitätsabundanz (Tiere/h). Zur Abschätzung der Populationsstruktur erfolgt eine differenzierte Zählung nach Juvenilen, Subadulten und Adulten ab August, vormittags und nachmittags (Mittagshitze meiden).

Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Erfassung der Anteile an vertikalen Strukturen, Verstecken, Vegetation, Eiablageplätzen
- Exposition und Lage der Strukturen zueinander, Deckungsgrad der Vegetation auf den vertikalen Strukturen
- Großräumige Vernetzung mit Hilfe von Karten erarbeiten (Entfernung zum nächsten besiedelten Habitat, Bedrohung durch Verkehr)
- Sukzession, Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Art (intensiv/extensiv, Management), Pestizideinsatz, Flurbereinigung und Verfüdung
- Freizeitdruck durch Fußgänger, Haustiere, Klettersportler
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Mauereidechse besiedelt trockene, sonnenexponierte Stein- und Felshabitat z. B. felsige Südhänge, Felsabbrüche, Klippen, Geröllhalden. Vertikale Strukturen müssen vorhanden sein. Horizontale Strukturen sollten nur spärlich mit Vegetation bewachsen sein, diese darf auch komplett fehlen (sogar im Umkreis von mehreren hundert Metern). Steinige Lichtungen im Wald (auch Burgen) werden ebenfalls bevölkert. Als Kulturfolger findet sich die Art in Weinbergen, Uferbefestigungen von Flüssen, Trockenmauern, Hafenmolen und Steinbrüchen zurecht. Das Habitat sollte eine kleinräumige Mosaikstruktur aufweisen, die alles in kleinem Maßstab bereit hält, was die Mauereidechse benötigt: Jagdhabitat, Versteck und Nachtquartier, Sonnenplätze, Eiablageplatz, Winterquartier.

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von P. SCHMIDT & M. HACHTEL

Literatur

BAMMERLIN, B., BITZ, A. & R. THIELE (1996): Mauereidechse - *Podarcis muralis*.- In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Band 2, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (Landau), Beiheft 19: 387–402.

ELLWANGER, G. (2004) *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Münster, Landwirtschaftsverlag), 69: 122–128.

FUHRMANN, M. (2003): Landesweites Artengutachten für die FFH-Anhang IV-Art: Mauereidechse, *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768).- unveröffentl. Gutachten der Beratungsgesellschaft NATUR im Auftrag des HDLGN, 17 S. + Anhang.

FUHRMANN, M. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Mauereidechse (*Podarcis muralis*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Mauereidechse
***Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 100 Tiere/h	50–100 Tiere/h	< 50 Tiere/h
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, Subadulte, zusätzlich Juvenile oder Subadulte	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Landlebensraum allgemein			
Lage der Verstecke, Vegetation und Eiablageplätze zu den vertikalen Strukturen	direkt an diese anschließend	in der näheren Umgebung (≤ 10 m)	in weiterer Entfernung (> 10 m)
Exposition der vertikalen Strukturen	S, SW und SE	S+SW oder S+SE	S, SW oder SE
Bedeckung der vertikalen Strukturen durch Vegetation (Deckung und Jagdgebiet)	10–25 %	25–50 % oder < 10 %, dafür genügend nahe horizontale Vegetation	> 50 % oder < 10 % und ohne nahe horizontale Vegetation
Anteil an Verstecken (Höhlen, Felsspalten, hohl liegende Steine)	zahlreiche vorhanden	einige vorhanden	vereinzelt vorhanden
Eiablageplätze			
relativer Anteil offener, lockerer grabfähiger Böden bzw. Gesteinhöhlen, Mauerspalten	zahlreich vorhanden	in mittlerer Dichte vorhanden	wenig bis gar nicht vorhanden
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Lebensraum allgemein			
Einsatz von Bioziden	nicht erkennbar (= A)		erkennbar
Sukzession	keine Beeinträchtigung durch diese oder regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat steht im Einklang mit der Population	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population
akute Bedrohung durch Flurbereinigung (Betonieren, Uferbegradigung) oder Verfügen von Mauern	keine akute Bedrohung (= A)		akute Bedrohung vorhanden
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum bzw. angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, aber mäßig bis häufig frequentiert
Störung			
Freizeitdruck (Wanderwege, häufig benutzte Trampelpfade am Felsfuß bzw. -kopf, Klettersport)	keine Störungen im gesamten Habitat	akute Störungen in ≤ 20 % des Habitats	akute Störungen in > 20 % des Habitats
Bedrohung durch Haustiere	keine Bedrohung	geringe Bedrohung (Spaziergänger und Hunde)	starke Bedrohung (frei laufende Haustiere)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Dieser Wert muss sich nach der Größe des Habitates richten. Die Behebungsgeschwindigkeit sollte allerdings in

diesem Rahmen bleiben (250 m/h), damit eine sorgfältige Überprüfung gewährleistet ist.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Insgesamt gibt es nur 4 autochthone Vorkommen der Äskulapnatter: eines in HE im Rheingau-Taunus, eines in HE und BW im Odenwald und zwei weitere Vorkommen in SE-BY an der Grenze zu Österreich.

Bezugsraum: Population/en bzw. Habitatkomplex/e

Methodik: Bestandsüberprüfungen: alle 6 Jahre, bei signifikant sinkenden Fangzahlen häufiger (mind. alle 2 Jahre).

Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Zählungen von Tieren jeglichen Alters und Geschlechts. Dabei sollen keine Markierungen zum Einsatz kommen. Tiere unterschiedlicher Größe und mit deutlich getrennten Fundpunkten werden als unterschiedliche Individuen angesehen. Um eine ausreichende Chance zu haben, die Art nachzuweisen, sind 15 Begehungen pro Gebiet zwischen Mai und Ende Juni erforderlich. Zielgröße ist die maximale Anzahl über den gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesener, unterscheidbarer Tiere. Alle bekannten Fundgebiete müssen einbezogen werden. Die Untersuchungen sollten an windstillen, sonnigen oder bewölkten Tagen bei 16–25 °C durchgeführt werden. Bekannte Datengrundlagen und Ortskundige sind mit einzubeziehen.

Zur Abschätzung der Populationsstruktur sollte durch eine Größenerfassung der gefundenen Tiere in 10cm-Klassen oder entsprechenden Gewichtsklassen stattfinden; dies gibt einen groben Hinweis auf das Alter der Tiere. Gleiches gilt für das Sammeln von „Natternhemden“. Von Juli bis Ende August sollten 3 zusätzliche Begehungen an bekannten Eiablageplätzen erfolgen.

Bei der Habitatkartierung, die im 3-jährigen Rhythmus erfolgt (bei gleich bleibender Habitatqualität haben sich die Bestände als stabil erwiesen, WAITZMANN schriftl.), werden folgende Parameter ermittelt:

- Erfassung der großräumigen Landschaftsstruktur mit Hilfe von Kartenwerken (Habitat-elemente innerhalb der Vorkommen und Vernetzung mit anderen Vorkommen)
- Totholzanteil der Wälder
- Überwinterungsplätze (tiefe, frostfreie Bodenspalten, Baumstümpfe, Tierbauten)
- alternative Überwinterungsplätze (ungestörte Schuppen, Holzstapel, Keller etc.)
- Potenzielle Eiablagemöglichkeiten, eventueller Nutzungsgrad
- landwirtschaftlicher Nutzungsgrad bzw. Status der Habitats-elemente (Nutzung extensiv/intensiv, Biozideinsatz, Mahd, Beweidung, Fahrwegennutzung)

- forstwirtschaftlicher Nutzungsgrad bzw. Status der Habitats-elemente (Ersatz von Laubwald durch Nadelwaldmonokulturen, Fahrwegennutzung)
- Berücksichtigung weiterer aktueller anthropogener Einflussfaktoren

Allg. Hinweise: Die Äskulapnatter ist die einzige heimische Kletternatter und mit bis zu 180 cm die größte mitteleuropäische Schlangenart, die in nahezu jedem Lebensraum außer im Wasser zu finden ist. Gemieden werden dichte Wälder, forst- und landwirtschaftliche Monokulturen und ausgesprochene Trockenrasen. Die „5 wichtigen Habitats-elemente“ der Äskulapnatter sind:

1. extensiv genutzte lichtdurchflutete Laub (Misch)wälder mit hohem Totholzanteil,
2. extensiv genutzte Obstgärten, Wiesen, Weiden, Weinberge,
3. Felshabitats, sowohl natürlich als auch anthropogen (Steinbrüche, Bahndämme),
4. sonnige, störungsfreie Freiflächen, sowie
5. Eiablageplätze

Bearbeiter: J. GRODDECK unter Mitarbeit von M. WAITZMANN

Literatur

BRETSCHER, A. (1999): Populationsschätzung von Zornnatter (*Coluber viridiflavus*) und Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) in Mendrisiotto (TI).- Zürich (Diplomarbeit, Eidgenössische Technische Hochschule) 37 S.

FUHRMANN, M. (2003): Landesweites Artengutachten für die FFH-Anhang IV-Art: Äskulapnatter, *Zamenis longissimus*, (LAURENTI, 1768).- unveröffentl. Gutachten der Beratungsgesellschaft NATUR dbR im Auftrag des HDLGN, 15 S.

FUHRMANN, M. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Äskulapnatter (*Elaphe longissima*). Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

FUHRMANN, M. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Äskulapnatter (*Elaphe longissima*).- Unveröffentlichtes Manuskript, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Standort Gießen, 2 S.

HEIMES, P. & M. WAITZMANN (1993): Die Äskulapnatter (*Elaphe longissima* [LAURENTI, 1768]) in Deutschland (Reptilia, Serpentes - Colubridae).- Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, **47(12)**: 157–192.

GOMILLE, A. (2002): Die Äskulapnatter *Elaphe longissima* - Verbreitung und Lebensweise in Mitteleuropa.- Frankfurt, M., (Chimaira), 120 S.

GÜNTHER, R. & M. WAITZMANN (1996): Äskulapnatter - *Elaphe longissima*.- In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.- Jena (G. Fischer): 647–666.

WAITZMANN, M. (1993): Zur Situation der Äskulapnatter *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland.- In: GRUSCHWITZ, M., KORNACKER, P.M., PODLOUCKY, R., VÖLKL, W. & M. WAITZMANN (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Schlangen Deutschlands und angrenzender Gebiete, Mertensiella (Berlin, Ziegan), **3**: 115–134.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustands der Populationen der Äskulapnatter
Zamenis longissimus (= Elaphe longissima) (LAURENTI, 1768)
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 9 Tiere	5–9 Tiere	nur Einzeltiere (< 5)
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Adulte, Subadulte und Juvenile	Adulte, zusätzlich Subadulte oder Juvenile	nur Adulte
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Sommerlebensraum			
Größe des Kreis-Durchmessers, in dem sich alle 5 wichtigen Habitatelemente (s. o.) finden	1 km	2,5 km	> 2,5 km
Winterlebensraum			
Totholzanteil (Laubwald)	hoch	mittel	gering
Überwinterungsplätze	viele vorhanden	einige vorhanden	wenige oder gar keine
alternative Überwinterungsplätze (im Zuge der Kulturfolge)	nischenreiche, im Winter weitgehend störungs- und frostfreie alte Bausubstanz (z. B. Gartenlaube/Schuppen, Holz- und Komposthaufen)	alte Bausubstanz, nischenreich und bewohnt oder wenige Nischen und unbewohnt (z. B. echtes Fachwerkhaus mit Schuppen und Garten)	frostfreie Winterquartiere selten (v. a. bewohnte Neubauten, mit umfangreich versiegelten Bereichen)
Eiablageplätze			
potenzielle Eiablageplätze (Haufen kompostierender Pflanzenmaterialien, natürlich oder anthropogen)	viele große, ungestörte Haufen	wenigstens einige kleine, wenig gestörte Haufen	wenige oder sehr kleine oder gestörte Haufen
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1 km	1–2,5 km	> 2,5 km
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Sommerlebensraum			
Einsatz von Bioziden	kein Einsatz von Bioziden (= A) feststellbar		Einsatz von Bioziden
Mahd	keine oder ein- bis zweischürig (per Hand)	häufiger per Hand, oder seltene Maschinenmahd mit 10–15 cm Mähhöhe	regelmäßige Maschinenmahd oder mit niedriger Mähhöhe
Beweidung	keine oder Viehtrieb	extensive Viehhaltung	Intensive Viehhaltung
Winterlebensraum			
forstwirtschaftliche Umwandlung von Laub- in Nadelwald	Keine	in kleinen Bereichen (→ Mischwald)	großflächig
Isolation			
Fahrwege im Lebensraum bzw. angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Abschätzung einer Populationsgröße ohne langjährig nachweisbare Individualmarkierung (und Fang-Wiederauffang-Techniken) nicht verlässlich (fehlende Datengrundlage).



17 Säugetiere (Mammalia)

Christoph EICHEN

Die Zusammenstellung der Bewertungsschemata umfasst diejenigen Säugerarten der FFH-Richtlinie in Deutschland, für die ein besonderer Abstimmungsbedarf in der Bewertung des Erhaltungszustandes besteht. Nicht behandelt werden insgesamt 10 der 44 gegenwärtig in Deutschland vorkommenden Säugerarten der FFH-Richtlinie (vgl. Tab. 5). Daneben werden, wie auch in anderen Artengruppen, zumeist diejenigen Arten nicht berücksichtigt, von denen gegenwärtig nur in einem Bundesland reproduzierende Vorkommen bekannt sind (Große Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum*, Wolf *Canis lupus*, sowie mit Einschränkungen Luchs *Lynx lynx*¹). Dazu gehören auch die alpinen Arten (Steinbock *Capra ibex*, Schneehase *Lepus timidus*²), die in ihrem deutschen Areal auf den bayerischen Alpenraum beschränkt sind.

Die Bewertungsschemata für die Säugetierarten weichen in ihrem Umfang aufgrund der gegenüber anderen Arten hohen Mobilität der Arten und/oder ihrer großräumigen Lebensraumansprüche von den anderen Schemata ab. Bei den Fledermäusen wird aufgrund der zum Teil räumlich weit auseinander liegenden Teillebensräume meist eine jeweils eigene Bewertung der Teillebensräume empfohlen (Jagdgebiete, Wochenstuben- und Winterquartiere). In einigen Fällen werden jedoch für Teillebensräume keine Aussagen gemacht. Gründe dafür sind, dass infolge von Kenntnislücken keine sinnvollen Vorschläge möglich sind (z. B. Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*) oder eine Bewertung deshalb nicht möglich ist, weil eine Erfassung der Art aus Artenschutzgründen nicht vertretbar ist (z. B. Bartfledermäuse *Myotis mystacinus* und *M. brandtii* im Winterquartier).

Bei den Fledermäusen reduziert sich die Erfassung und damit Bewertung der Populationsstruktur auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀/Jungtiere, ggf. Anzahl pro Kolonie). Wie auch bei anderen Arten ist eine qualifizierte Bewertung der Populationsstruktur infolge der aktuellen Kenntnisdefizite nicht möglich. Aufgrund der besonderen Problematik bei der Angabe von Schwellenwerten für die Populationsparameter bei den Fledermausarten wird bei einigen Arten empfohlen, die Trendentwicklung der Po-

pulationsparameter innerhalb eines 6-jährigen (Dauer des Berichtszeitraums) Erfassungsintervalls in die Bewertung des Erhaltungszustandes einzubeziehen (bei mehrmaligen Erhebungen innerhalb des Intervalls). Dies darf jedoch nicht mit einer Betrachtung von Trendänderungen über mehrere Erhebungsintervalle respektive Berichtszeiträume hinweg verwechselt werden. Dieser Aspekt ist im Zuge des übergeordneten Monitorings des Erhaltungszustandes für die FFH-Berichtspflichten zu berücksichtigen.

Für andere Arten mit großen Aktionsräumen (Marderartige, Wildkatze) werden wie bei den Fledermausarten verschiedene Bezugssebenen für die Bewertung empfohlen - hier jeweils angepasste Schemata für die Ebene der Einzelerhebungsbzw. Landesfläche. Auf Landesebene können damit auch Ergebnisse aus landesweiten Verkehrsofferstatistiken mit berücksichtigt werden.

Aus der großräumigen Mobilität bzw. den großräumigen und vielfältigen Lebensraumansprüchen vieler Säugerarten folgt ebenfalls, dass die methodischen Hinweise zu den Bewertungsschemata gegenüber anderen Artengruppen umfangreich ausfallen. So sind bei den Fledermäusen je nach bewertetem Teillebensraum differenzierte Methoden skizziert. Trotz der laufenden Erweiterung der Methoden in den letzten Jahren ist die Weiterentwicklung und Standardisierung der Methoden dringend erforderlich. Dies betrifft sowohl die Erfassung der Populationsstruktur und -dynamik als auch der quantitativen und qualitativen Beurteilung von Lebensräumen (vgl. DIETZ et al. 2003).

Die genannten Besonderheiten verdeutlichen, dass bei den Säugerarten mehr noch als bei anderen Arten die Bezugssebene der Bewertung meist nicht innerhalb administrativer Grenzen gewählt werden kann. Das heißt, auch wenn beispielsweise Untersuchungsräume in Orientierung an FFH-Gebieten gewählt werden, ist der Bezugsraum der Bewertung meist unabhängig davon (i. d. R. großräumiger) abzugrenzen. Eine Bewertung von Populationen ist in einigen Fällen nur über Ländergrenzen hinweg möglich.

Literatur

DIETZ, M., MEINIG, H. & O. SIMON (2003): Entwicklung von Bewertungsschemata für die Säugetierarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie.- Natur und Landschaft, **78(12)**: 541–542.

¹ Beim Luchs wurden nach längerer Diskussion im BLAK (September 2003) die Harzpopulation des Luchses (Wiedereinbürgerungsprogramm läuft) sowie die Nachweise in anderen Bundesländern (insbesondere SN, RP und BW mit unklarem Reproduktionsstatus) nicht berücksichtigt.

² In den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie sind nur südeuropäische Populationen der Gämse erfasst (*Rupicapra rupicapra balcanica* und *R. r. ornata* respektive *R. pyrenaica*). Deshalb sind die Populationen der Gämse innerhalb und außerhalb der Alpen in Deutschland nicht berücksichtigt.

17.1 Meeressäugetiere

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schweinswales in der deutschen Nord- und Ostsee

Phocoena phocoena LINNAEUS, 1758

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Der Schweinswal ist die kleinste Walart der Nordhalbkugel und kommt in drei geografisch von einander getrennten Meeresgebieten (Unterarten) vor. Die bei uns einheimische nordatlantische Unterart *Phocoena phocoena phocoena* tritt nach derzeitigem Kenntnisstand in fünf mehr oder weniger scharf voneinander getrennten Populationen auf: (a) zentrale Ostsee, (b) Kattegat, Beltsee und südwestliche Ostsee, (c) Skagerrak, (d) nördliche Nordsee, (e) zentrale und südliche Nordsee und (f) keltischer Schelf (TIEDEMANN et al. 1996, HUGGENBERGER et al. 2002, KOSCHINSKI 2002). Markante Unterschiede im Aufenthalts- und Wanderverhalten zwischen den Populationen von Beltsee/SW-Ostsee und Skagerrak wurden u.a. durch Telemetrie aufgezeigt (TEILMANN et al. 2004). Schweinswale sind wahrscheinlich die häufigste Walart in den Gewässern des nordwestlichen europäischen Schelfgebietes. Historische Aufzeichnungen lassen vermuten, dass dies mindestens seit dem vorletzten Jahrhundert so ist. In der ersten großräumigen Untersuchung im Sommer 1994 wurden Schweinswale i. R. des internationalen Projektes „Small Cetacean Abundance in the North Sea and adjacent waters“ (SCANS I) für große Teile der Nord- und der westlichen Ostsee nachgewiesen (HAMMOND et al. 1995). Im Jahre 2005 erfolgte die zweite großräumige Untersuchung, SCANS II. (Die Ergebnisse lagen zum Redaktionsschluss noch nicht vor.) Unterschiedliche Verteilungen in der deutschen Nordsee mit einem Schwerpunkt ca. 50 km westlich der Insel Sylt sind durch die Untersuchungen von SCHEIDAT et al. 2002 und GILLES et al. 2004 belegt. Von den selben Autorinnen wurde erstmalig im Sommer 2002 eine lokale hohe Dichte, ein sogenannter „hot spot“, des Vorkommens von Schweinswalen in der östlichen deutschen Ostsee und in der Pommerschen Bucht gesichtet. In der Ostsee nimmt generell die Dichte der Vorkommen von W nach E schnell ab (HONNEF et al. 2004, GILLES et al. 2004).

Bezugsraum: Die gesamte deutsche Nord- und Ostsee.

Methodik: Für die Erfassung der Schweinswalpopulationen und ihrer Habitats ist eine Kombination von Methoden zu verwenden. Bewährt hat sich die „line-transekt“-Methode (Zählung von Schiffen bzw. Flugzeugen aus:

s. LUCKE & SCHEIDAT 2001). In der Nordsee, mit höheren Dichten erwies sich der Einsatz von Flugzeugen als geeignet (GILLES et al. 2004), welcher eine annähernd synoptische Erfassung von großen Gebieten in kurzer Zeit erlaubt. Allerdings ist der Einsatz von Schiffen nicht so stark wetterabhängig und dazu kostengünstiger. In Gebieten mit geringeren Dichten und nur wenigen/keinen Sichtungen von Flugzeugen/Schiffen aus, wie z. B. in der Ostsee, konnten Schweinswale im selben Zeitraum sehr erfolgreich m. H. von PODs (Porpoise Detectors, Klick-Detektoren) registriert werden (HONNEF et al. 2003). Diese lassen Aussagen über Aktivitätsmuster und -häufigkeiten, nicht aber über die Anzahl der Tiere zu. Durch ein Totfund-Monitoring sind mittels Autopsie der gestrandeten Tiere sowohl Einschätzungen bezügl. des Gesundheitszustandes (SCHEIDAT & SIEBERT 2003), als auch zu Vorkommen diskreter Populationen (z. B. zentrale und östliche Ostsee) möglich. Die Daten von Beifängen, Strandungen (KASCHNER 2003) und die systematische Sammlung von Zufalls-sichtungen (z. B. GSM, DMM, Nationalparkamt, FTZ Büsum) erlaubt Hinweise über ein Vorkommen von Schweinswalen, wenngleich diese Meldungen für eine statistische Auswertung in der Regel nicht geeignet sind.

Allg. Hinweise: Im letzten Jahrhundert wurde ein Rückgang der Bestandszahlen verzeichnet, wobei dieser in der zentralen Ostsee besonders signifikant ist (GILLES et al. 2004, KOSCHINSKI 2002) und die dortige Population somit als stark gefährdet angesehen wird. Deshalb werden unter ASCOBANS spezielle Maßnahmen zur Bestandserhaltung („Jastarnia Plan“) gefordert (ASCOBANS 2002). Im Hinblick auf die Bedrohungssituation der Schweinswale in EU-Gewässern hat die EU 2004 eine Verordnung für Maßnahmen zum Schutz der Wale in der Fischerei erlassen (EU-KOMMISSION 2004).

Bearbeiter: H. BENKE, W. DINTER, A. GILLES, S. HUGGENBERGER, K.-H. KOCK, J. Krause, M. SCHEIDAT, U. SIEBERT & U. VERFUß

Literatur

ASCOBANS (2002): Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises (Jastarnia Plan).

GILLES, A., SCHEIDAT, M., & U. SIEBERT (2004): Erfassung von Meeressäugetieren und Seevögeln in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee (EMSON) - Teilvorhaben: Erfassung von Meeressäugetieren.- BfN-Zwischenbericht (unveröffentlicht).

EU-KOMMISSION (2004): Verordnung (EG) Nr.812/2004 des Rates vom 26.4.2004 zur Festlegung von Maßnahmen ge-

gen Walbeifänge in der Fischerei und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 88/98.- Amtsblatt Nr. L 150 vom 30/04/2004 S. 0012–0031.

HAMMOND, P. S., BERGGREN, P., BENKE, H., BORCHERS, D. L., COLLET, A., HEIDE-JØRGENSEN, M. P., HEIMLICH-BORAN, S., HIBY, A.R., LEOPOLD, M.F. & N. ØIEN (2002): Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters.- *Journal of Applied Ecology*, **39**: 361–376.

HONNEF et al. (2003): Erfassung von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Ostsee mittels Porpoise Detectors. BfN-Zwischenbericht www.bfn.de.

KASCHNER, K. (2003): Review of small cetacean bycatch in the ASCOBANS area and adjacent waters.- ASCOBANS MOP4/Doc. 21(S).

KOSCHINSKI, S. (2002): Current knowledge on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Baltic Sea.- *Ophelia*, **55(3)**: 167–197.

LUCKE, K. & M. SCHEIDAT (2001): Schweinswale (*Phocoena phocoena*) und Großer Tümmler (*Tursiops truncatus*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Münster (Landwirtschaftsverlag), Schriftenreihe für Angewandte Landschaftsökologie: 221–228.

SCHEIDAT, M. & U. SIEBERT (2003): Aktueller Wissensstand zur Bewertung von anthropogenen Einflüssen auf Schweinswale in der deutschen Nordsee.- *Seevögel*, **24/3**: 50–60.

TEILMANN et al. (2004): Satellittracking af marsvin i danske og tilstødende farvande.- Danmarks Miljøundersøgelser Miljøministeriet, Faglig rapport fra DMU, nr. 484.

TIEDEMANN, R. & K. BOYSEN (2000): Genetische Untersuchungen zur Populationsstruktur des Schweinswals (*Phocoena phocoena*) in der Ostsee und daran grenzenden Gewässern.- Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Z 1.2-686 11-2/99, Bundesamt für Naturschutz.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Schweinswales in der deutschen Nord- und Ostsee
***Phocoena phocoena* LINNAEUS, 1758**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Vorkommen	in > 90 % der ursprünglichen und langjährig genutzten und bekannten Habitate	in 70–90 % der langjährig genutzten Habitate	in 50–69 % der langjährig genutzten Habitate
	hohe Dichte (> 1 Tier pro km ²) (?*)	mittlere Dichte (0,3–1 Tier pro km ²) (?*)	geringe Dichte (unter 0,1 Tier pro km ²)
	gleichmäßige Verteilung	lückenhafte Verteilung	nur vereinzelt Vorkommen/Sichtungen
	große Gruppengrößen	mittlere Gruppengrößen	kleine Gruppengrößen
Populationsstruktur (getrennt nach Populationen)	regelmäßig mehrere Mutter-Kalb-Gruppen in einem (?*) km ² großen Gebiet [Ostsee: (?*) km ² ; Nordsee: (?*) km ²]	regelmäßig einzelne Mutter-Kalb-Gruppen in einem (?*) km ² großen Gebiet [Ostsee: (?*) km ² ; Nordsee: (?*) km ²]	nur Einzeltiere
	hoher Anteil Mutter/Kalb-Paare (über 10%) (?*)	mittlerer Anteil Mutter/Kalb-Paare (2–10 %) (?*)	geringer Anteil Mutter/Kalb-Paare (unter 2 %) (?*)
Gesundheitszustand	keine Krankheiten durch Umweltbelastungen u. a. <ul style="list-style-type: none"> • geringer Parasitenbefall • geringer Anteil an Organveränderungen (z. B. Schilddrüse bei Nekropsien von Strandungen, Beifängen) 	einzelne Tiere mit Krankheiten durch Umweltbelastungen u. a. <ul style="list-style-type: none"> • mittlerer Parasitenbefall • mittlerer Anteil an Organveränderungen (z. B. Schilddrüse) bei Nekropsien (Strandungen, Beifänge) 	über 10 % der Population mit Krankheiten durch Umweltbelastungen u. a. <ul style="list-style-type: none"> • hoher Parasitenbefall • hoher Anteil an Organveränderungen (z. B. Schilddrüse) bei Nekropsien (Strandungen, Beifänge)
Habitatqualität ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	hoher Anteil an intakten Habitaten und einer hohen Konzentration an Nahrungsorganismen (?*)	mittlerer Anteil an intakten Habitaten und einer hohen Konzentration an Nahrungsorganismen (?*)	geringer Anteil an intakten Habitaten und einer hohen Konzentration an Nahrungsorganismen (?*)
Beeinträchtigungen (direkte und indirekte)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Fischerei	keine B. durch Fischereiaktivitäten	keine oder angepasste Stellnetztechniken (z. B. Bariumsulfat-Netze o. ä.), kein Einsatz von Pingern u. Vergräbern, keine Industriefischerei, geringe Dichte pelagische Schleppnetzfisherei	angepasste Stellnetztechniken (z. B. Bariumsulfat-Netze o. ä.), Einsatz von Pingern u. Vergräbern, mittlere Dichte der Schleppnetzfisherei, Industriefischerei
Umweltbelastungen	keine	geringe (s. Gesundheitszustand)	mittlere (s. Gesundheitszustand)
Störungen, u. a. durch Schiffsverkehr, Tourismus, Militär, Seismik u. a. Verlärmung, Mineralstoffentnahme	keine	geringe Intensitäten und kurzzeitig bzw. selten (?*)	mittlere Intensitäten und/oder länger andauernd bzw. häufiger (?*)
Technische Eingriffe	keine	vernachlässigbar	keine mit negativem Einfluss

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ Über die natürlichen Dichten und Habitatansprüche von Schweinswalen in der deutschen Nordsee liegen bisher nur wenige Forschungsergebnisse vor (GILLES 2003, unveröffentlichte Diplomarbeit). Deshalb stellen die oben getroffenen Einschätzungen des Zustands der Schweinswalpopulationen und ihrer Habitate nur den aktuellen Stand der Diskussion dar. Durch die Erkenntnisse der seit 2002 zum ersten Mal in Deutschland in hoher Intensität angelaufenen Forschungsprogramme ist noch mit Präzisionen und Änderungen zu rechnen.

?* - Für eine quantitative Einschätzung dieses Parameters liegen zurzeit noch nicht genügend Ergebnisse aus der Schweinswalforschung vor.

***Phoca vitulina* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: Seehunde treten in den Küstengewässern von den gemäßigten bis in die subpolaren Breiten der gesamten nördlichen Halbkugel mit je zwei Unterarten im Atlantik und Pazifik, sowie einer Unterart in den ostkanadischen Süßwasserseen auf. In Europa besiedeln sie die Küsten Islands und Irlands, der Hebriden, der Orkney-Inseln, der schottischen Küsten, die Nordseeküsten Norwegens (Oslo bis Finnmark), Dänemarks, Deutschlands und der Niederlande. In der Ostsee sind sie vom Kattegat, der Ostküste Dänemarks und entlang der süd-schwedischen Küste sowie in einer isolierten Population im Kalmarsund verbreitet (REIJNDERS 1992). Eine kleine Population ist ebenfalls an der französischen Kanalküste in der Bretagne heimisch. Bestandszahlen, zusammengefasst in REIJNDERS et al. (1997), verlieren allerdings sowohl wegen der Zunahme in vielen Gebieten als auch infolge hoher Verluste durch Seuchenausbrüche schnell an Aktualität.

In Deutschland kommen Seehunde v. a. an der Nordseeküste (Wattenmeer und vorgelagerte Küstengewässer der Deutschen Bucht) vor, dabei scheint Helgoland eine Drehscheibe für die Verteilung und demnach auch für die Vermischung von Populationen zu sein. Saisonal schwimmen Seehunde auch in die Unterläufe der Flüsse hinein, jedoch selten mehr als 100 km stromaufwärts. An der deutschen Ostseeküste sind derzeit nur Vorkommen von umherschweifenden Einzeltieren vermutlich aus Kolonien in Dänemark oder Südschweden bekannt (SCHWARZ mdl. Mitt.).

Bezugsraum: Die gesamte deutsche Nord- und Ostsee.

Methodik: Erfassungsmethodiken sind v. a. für die sich an Land auf Ruheplätzen (außerhalb des Wasser) befindlichen Seehunde entwickelt worden. Eine effektive Erfassung ist meist nur durch systematische/ synoptische Zählungen aus der Luft möglich (ABT 2001). Aufgrund der stark aggregierten Verteilung der Tiere sind statistische Erfassungsmethoden (z. B. Transekte) nicht anwendbar. Basierend auf der Topographie wird vielmehr eine optimale Flug-

route festgelegt, die alle bekannten und potenziellen Liegeplätze abdeckt (ABT 2001). Gruppen ab einer bestimmten Größe (ca. 20 Ind.) werden abfotografiert und später m. H. einer Bild-Projektion ausgezählt. Neugeborene können während der Säugetzeit von älteren Tieren unterschieden werden. Bedeutende punktuelle Vorkommen können bei geeigneter Lage auch vom Boot oder von Land aus erfasst werden (z. B. Langeoog Ost und Düne bei Helgoland). Eine sinnvolle Ergänzung der Zählprogramme bildet die Registrierung und Untersuchung der angespülten Totfunde (Alter, Geschlecht, Kondition, Todesursachen) zur Ermittlung demographischer und gesundheitlicher Parameter (vgl. ABT 2001). Im Meer schwimmende Seehunde sind im Zuge von Flugsurveys nicht von Kegelrobben unterscheidbar.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: K. ABT, D. ADELUNG, P. BORKENHAGEN, W. DINTER, L. KOCH, J. KRAUSE, J. SCHWARZ & U. SIEBERT

Literatur

ABT, K. F. (2001): Seehund (*Phoca vitulina*) und Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*).- In: FARTMANN, T., DIETZ, R., TEILMANN, J., HENRIKSEN, O. D. & K. LAIDRE (2001): Satellite tracking as a tool to study potential effects of offshore wind farm on seals at Rødsand, Technical Report.- Ministry of the Environment and Energy, Denmark.

GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Schriftenreihe für Angewandte Landschaftsökologie: 221-228.

REIJNDERS, P. J. H. (1992): *Phoca vitulina* Linnaeus, 1758 - Seehund.- In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas.- Wiesbaden: 121-137.

DRESCHER, H. E. (1979): Biologie, Ökologie und Schutz der Seehunde im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer.- Beitr. Wildbiol. (Meldorf) 1: 27-34.

REIJNDERS, P. J. H., VERRIPOPOULOS, G. & BRASSEUR, S. M. J. M. (1997): Status of pinnipeds relevant to the European Union. - DLO Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen, NL. - IBN Scientific Contributions 8, 195 S.

SCHWARZ, J. (1997): Untersuchungen zum Aktivitätsmuster der Seehunde (*Phoca vitulina* L.) im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Entwicklung eines Korrekturfaktors für die Flugzählergebnisse.- Dissertation, Universität Kiel, 132 S.

SIEVERS, U. (1989): Nahrungsökologische Untersuchungen an Seehunden (*Phoca vitulina*, Linne 1758) aus dem schleswig-holsteinischen Wattenmeer.- Zool. Anz., 222(5/6): 249-260.

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ Da zurzeit an der deutschen Ostseeküste keine Seehundkolonien vorkommen, konnte die Qualität der Küstenhabitate lediglich in Analogie zu den Vorkommen in Dänemark und Schweden bzw. an der Nordsee eingeschätzt werden.

?* - Für eine quantitative Einschätzung dieses Parameters liegen zurzeit noch nicht genügend Ergebnisse aus der Seehundforschung vor.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Seehundes in der deutschen Nord- und Ostsee

***Phoca vitulina* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Liegeplätze: Ostsee	viele regelmäßig genutzte entlang der Küste (durchgehend von W nach E)	einige regelmäßig genutzte entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von W nach E erkennbar)	einzelne und kurzzeitig genutzte
Liegeplätze: Nordsee	viele regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einige regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einzelne und kurzzeitig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)
Wurfplätze: Ostsee	viele regelmäßig genutzte entlang der Küste (durchgehend von W nach E)	einige regelmäßig genutzte entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von W nach E erkennbar)	nur einzelne etablierte lokale oder nur einzelne Wurfnachweise
Wurfplätze: Nordsee	viele regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einige regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	wenige isolierte
Populationsstruktur: Ost- und Nordsee	entspricht der natürlichen Zusammensetzung (?*)	entspricht weitgehend der natürlichen Zusammensetzung (?*)	überwiegend Adulte
Gesundheitszustand: Ost- und Nordsee	keine Krankheiten durch Umweltbelastungen	einzelne Tiere mit Krankheiten durch Umweltbelastungen	über 25 % der Population mit Krankheiten durch Umweltbelastungen
Habitatqualität ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Liege- und Wurfplätze: Ost- und Nordsee	störungsfreie Sandbänke oder Küstenabschnitte	störungsarme Sandbänke und Strände	nur kleine oder kurzzeitig störungsarme Strandabschnitte
Nahrungshabitat: Ostsee	viele regelmäßig genutzte entlang der Küste (durchgehend von W nach E) in unmittelbarer Nähe und unmittelbar erreichbar von den Liegeplätzen; ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	einige regelmäßige genutzte entlang der Küste, z. T. Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich; ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	nur sporadisch genutzte, weite Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich
Nahrungshabitat: Nordsee	viele regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland) in unmittelbarer Nähe und unmittelbar erreichbar von den Liegeplätzen; ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	einige regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland), z. T. Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich; ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	nur sporadisch genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland), weite Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich
Beeinträchtigungen (direkte und indirekte)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Fischerei	keine B. durch Fischereiaktivitäten	nur wenige beeinträchtigende Fischereitechniken in der Nähe der Liegeplätze und in den Nahrungs- und Wanderungshabitaten, mäßige Beifangraten	häufig und regelmäßig beeinträchtigende Fischereitechniken in der Nähe der Liegeplätze und in den Nahrungs- und Wanderungshabitaten, hohe Beifangraten
Störungen, u. a. durch Schiffsverkehr, Tourismus, Jagd, Militär, Mineralstoffentnahme	keine innerhalb der Fluchtdistanz	sehr seltene innerhalb der Fluchtdistanz, seltene innerhalb der "Zone erhöhter Aufmerksamkeit"	unregelmäßige innerhalb der Fluchtdistanz, häufiger innerhalb der "Zone erhöhter Aufmerksamkeit"
Umweltbelastungen	keine	geringe (s. Gesundheitszustand)	mittlere (s. Gesundheitszustand)
Technische Eingriffe	keine	nur vernachlässigbare	mit Auswirkungen auf das Raum-Zeit-Muster der Tiere im Gebiet
Verlärmung im Nahrungshabitat	keine	geringe Intensitäten und kurzzeitig bzw. selten (?*)	mittlere Intensitäten und/oder länger andauernd bzw. häufiger (?*)

***Halichoerus grypus* (FABRICIUS, 1791)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Kegelrobben kommen in den Küstengewässern von den gemäßigten bis in die subpolaren Breiten des Nordatlantiks vor. Im Ostatlantik liegen die Verbreitungsgebiete rund um Island (außer N & NO), von den Britischen Inseln (außer SO-England) bis zur Bretagne im S, in Norwegen südlich bis Stavanger, im O bis einschließlich der Murmansküste. Kleinere Vorkommen gibt es in der Deutschen Bucht und im Wattenmeer (Niederlande, Deutschland). In der Ostsee leben Kegelrobben im Kattegatt sowie vom Bottnischen Meerbusen im N bis nach Malmö (Schweden) und Rødsand/Falster (Dänemark) im S, mit einem Verbreitungsschwerpunkt in der nördlichen und östlichen Ostsee.

Waren Kegelrobben in früheren Zeiten die vorherrschende Robbenart im Wattenmeer und an der deutschen Ostseeküste, sind sie heutzutage in Deutschland relativ selten. Kleinere reproduzierende Kolonien gibt es bisher nur auf Sandbänken vor Amrum, seit 1996 auf der Helgoländer Düne und seit 2004/2005 bei der Nordseeinsel Juist. Auch bildet sich seit kurzem eine neue Kolonie hinter der holländischen Grenze bei Borkum. An der deutschen Ostseeküste tauchen sporadisch einzelne Tiere auf. Telemetriestudien ergaben, dass sich Kegelrobben in der südlichen Ostsee in weiten Aktionsradien zwischen Rødsand und Beltsee (Dänemark), Vorpommern, Südschweden, Polen und Estland bewegen (DIETZ et al. 2001, IL Recycling 2002, JÜSSI, M. mündl. Mitt. 2004). Kolonien gibt es an der deutschen Ostseeküste nicht (mehr). Der Zeitpunkt von Geburt und Paarung verschiebt sich von W nach E im Laufe des Winterhalbjahrs von September in Südwest über November in Ostschottland und Dezember/Januar in der Deutschen Bucht bis Februar/März in der nördlichen und östlichen Ostsee.

Bezugsraum: Die gesamte deutsche Nord- und Ostsee.

Methodik: Die Populationen der Ostsee unterscheiden sich in verschiedenen Merkmalen von denen der Nordsee und des übrigen Atlantiks. Da davon auszugehen ist, dass die sich in der Nordsee fortpflanzenden Kegelrobben eine offene Population darstellen (ABT et al. 2002), sollte sowohl die Entwicklung der Geburtenhäufigkeit in deutschen Meeresgebieten (derzeit ca. 15–20) als auch der Maximalbestände im Frühjahr verfolgt werden.

Wegen der Konzentration an wenigen Orten können Zählungen derzeit vom Boot (Sandbänke vor Amrum) bzw. von Land aus (Helgoland) stattfinden. Die Frühjahrsbestände sind Anfang April anhand von 3–5 Zählungen in Abständen weniger Tage registrierbar, wobei der Abstand zu den Tieren und die Erfahrung des Bearbeiters die Unterscheidung von den vergesellschafteten Seehunden gewährleisten müssen. Zur Erfassung der Geburtenhäufigkeit sollten wöchentliche Kontrollen in der relevanten Jahreszeit, an den relevanten Orten und Altersschätzung aller angetroffenen Jungtiere durchgeführt werden. Aufgrund der individuell sehr unterschiedlichen Fellmusterung (natürliche Markierung) eignet sich zur Ermittlung von Bestandsparametern (Gesamtzahl, saisonale Zu- und Abwanderung) die Foto-Identifikationsmethode. Ausführlichere Angaben sowie Empfehlungen zur Erfassung der Art i.R. der Berichtspflicht in Natura-2000-Gebieten in ABT (2001). Im Meer schwimmende Kegelrobben sind im Zuge von Flugsurveys nicht von Seehunden zu unterscheiden. Eine sinnvolle Ergänzung der Zählprogramme bilden Registrierungen und Untersuchungen von Totfunden (Alter, Geschlecht, Kondition, Todesursachen) zur Ermittlung demographischer und gesundheitlicher Parameter.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: K. ABT, D. ADELUNG, P. BORKENHAGEN, W. DINTER, L. KOCH, J. Krause, J. SCHWARZ, U. SIEBERT.

Literatur

ABT, K. F. (2001): Seehund (*Phoca vitulina*) und Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Schriftenreihe für Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 221–228.

ABT, K. F. & L. KOCH (2000): On the pupping season of grey seals (*Halichoerus grypus*) off Amrum, Northern Germany.- Z. Säugetierk., **65**: 183–186.

ABT, K. F., HOYER, N., KOCH, L. & D. ADELUNG (2002): The dynamics of grey seals (*Halichoerus grypus*) off Amrum in the south-eastern North Sea - evidence of an open population.- J. Sea Res., **47**: 55–67.

BOSKOVIC, R., KOVACS, K. M., HAMMILL, M. O. & B. N. WHITE (1996): Geographic distribution of mitochondrial haplotypes in grey seals (*Halichoerus grypus*).- Canadian Journal of Zoology, **74**: 1787–1796.

DIETZ, R., TEILMANN, J., HENRIKSEN, O. D. & K. LAIDRE (2001): Satellite tracking as a tool to study potential effects of offshore wind farm on seals at Rødsand, Technical Report.- Ministry of the Environment and Energy, Denmark, 42 S.

GRANER, F. (2000): Kegelrobben im NSG Helgoländer Felssockel.- Seevögel, **21**: 13–17.

HARDER, K. (2003): Systematische Stellung der Seehunde und Kegelrobben in der Ostsee.- In: SCHWARZ, J., HARDER, K., VON NORDHEIM, H. & W. DINTER (Bearb.) (2003): Wiederansiedlung der Ostseekegelrobbe (*Halichoerus grypus balticus*) an der deutschen Ostseeküste. Angewandte Landschaftsökologie, **54**: 16–17.

IL Recycling (2002): <http://www.ilrecycling.com/web/main/main.asp?objectID=21590&zoom=0> ; <http://www.ilrecycling.com/web/documents/Havsutsikt.pdf>.

KING, J. (1983): Seals of the world.- British Museum (Natural History) and Oxford University Press.

SKORA, K., KUCHARSKI, M. & I. KUKLIK (2004): Wolne Foki, Re-lacja z wypuszczania fok w SBowiDskim Parku Narodowym 26.06.2004 roku. www.fokarium.com/fokarium/mapy/mapy.htm ; <http://hel.hel.univ.gda.pl/aktu/rok2002/cisza.htm> .

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kegelrobbe in der deutschen Nord- und Ostsee

***Halichoerus grypus* (FABRICIUS, 1791)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Liegeplätze: Ostsee	viele regelmäßige genutzte entlang der Küste (durchgehend von E nach W)	einige regelmäßige genutzte entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von E nach W erkennbar)	einzelne und kurzzeitig genutzte
Liegeplätze: Nordsee	viele regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einige regelmäßig genutzte an der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	nur sporadisch genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)
Wurfplätze: Ostsee	viele regelmäßige genutzte entlang der Küste (durchgehend von E nach W)	einige regelmäßig genutzte entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von E nach W erkennbar)	nur einzelne etablierte lokale oder nur einzelne Wurfnachweise
Wurfplätze: Nordsee	viele regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einige regelmäßig genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)	einige episodische Wurfnachweise entlang der gesamten Küste
Populationsstruktur: Ost- und Nordsee	entspricht der natürlichen Zusammensetzung (?*)	entspricht weitgehend der natürlichen Zusammensetzung (?*)	überwiegend Alttiere
Gesundheitszustand: Ost- und Nordsee	keine Krankheiten durch Umweltbelastungen	einzelne Tiere mit Krankheiten durch Umweltbelastungen	über 25% der Population mit Krankheiten durch Umweltbelastungen
Habitatqualität ⁰¹⁾	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Liegeplätze: Ost- und Nordsee	störungsfreie Küstenabschnitte (Sandbänke, Sand-/Kiesstrände oder Blocksteinküste mit großen Findlingen nahe am Tiefwasser)	störungsarme Küstenabschnitte (Sandbänke, Sand-/Kiesstrände oder Blocksteinküste mit großen Findlingen nahe am Tiefwasser)	suboptimale Ausweichhabitate (z. B. Brackwasserröhrichte, Salzgrünland), mäßige bis hohe Störungsintensität
Wurfplätze: Ost- und Nordsee	Pack- und Festeis (nur Ostsee) sowie überflutungsfreie Sand- oder Kiesstrände an störungsfreien Küstenabschnitten	weitgehend störungs- und überflutungsarme Sand- oder Kiesstrände	störungs- und überflutungsarme Strandabschnitte; subopt. Ausweichhabitate (Brackwasserröhrichte/Salzgrünland)
Nahrungshabitat: Ostsee	viele regelmäßig genutzte entlang der Küste (durchgehend von E nach W) in unmittelbarer Nähe und unmittelbar erreichbar von den Liegeplätzen	einige regelmäßig genutzte entlang der Küste; z. T. Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich	nur sporadisch genutzte
	ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	weite Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich
Nahrungshabitat: Nordsee	viele regelmäßige genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland) in unmittelbarer Nähe und unmittelbar erreichbar von den Liegeplätzen	einige regelmäßige genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland); z. T. Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich	nur sporadisch genutzte entlang der gesamten Küste (inkl. Helgoland)
	ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	ungestörte Wanderkorridore zwischen den Gebieten und in andere Meeresgebiete vorhanden	weite Wanderungen zwischen Liegeplätzen und Nahrungshabitaten erforderlich

Beeinträchtigungen (direkte und indirekte)	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Fischerei	keine B. durch Fischereiaktivitäten	nur wenige beeinträchtigende Fischereitechniken in der Nähe der Liegeplätze und in den Nahrungs- und Wanderungshabitaten, mäßige Beifangraten	häufig und regelmäßig beeinträchtigende Fischereitechniken in der Nähe der Liegeplätze und in den Nahrungs- und Wanderungshabitaten, hohe Beifangraten
Störungen u. a. durch Schiffsverkehr, Tourismus, Jagd, Militär, Mineralsoffennahme	keine innerhalb der Fluchtdistanz	sehr seltene innerhalb der Fluchtdistanz, seltene innerhalb der "Zone erhöhter Aufmerksamkeit"	unregelmäßige innerhalb der Fluchtdistanz, häufiger innerhalb der "Zone erhöhter Aufmerksamkeit"
Umweltbelastungen	keine	geringe (s. Gesundheitszustand)	mittlere (s. Gesundheitszustand)
Technische Eingriffe	keine	nur vernachlässigbare	mit Auswirkungen auf das Raum-Zeit-Muster der Tiere im Gebiet
Verlärmung im Nahrungshabitat	keine	geringe Intensitäten und kurzzeitig bzw. selten (?*)	mittlere Intensitäten und/oder länger andauernd bzw. häufiger (?*)

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ Da zurzeit an der deutschen Ostseeküste keine Kegelrobbenkolonien vorkommen, konnte die Qualität der Küstenhabitate lediglich in Analogie zu den Vorkommen in Estland, Finnland, Schweden und Dänemark (Ostsee) bzw. an der Nordsee eingeschätzt werden.

?* - Für eine quantitative Einschätzung dieses Parameters liegen zurzeit noch nicht genügend Ergebnisse aus der Kegelrobbenforschung vor.

17.2 Fledermäuse (Chiroptera)

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Mopsfledermaus
***Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774)**
- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Die Mopsfledermaus lebt in den meisten Regionen Deutschlands und fehlt nur im äußersten N und NW (BOYE & MEINIG 2004). Aktuelle Vorkommensschwerpunkte liegen in BB, TH, SN und BY, das größte Winterquartier liegt im Bayerischen Wald mit über 500 Tieren (früher 3.000) (MESCHÉDE & HELLER 2000, RUDOLPH et al. 2001).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF und Wochenstubenquartiere

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung der Wochenstubenkolonien durch mehrmalige (mind. 2x) Zählungen zur Wochenstubenzeit von Mitte Mai bis Ende Juli.
- Erfassung der Wochenstubendichte und Suche neuer Wochenstubenkolonien mittels Telemetrie.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison) und Netzfänge (6x pro Standort).
- Kontrolle von Winterquartieren (2x, v. a. während strenger Frostperioden).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet und während der Schwärmphase vor dem Winterquartier durch Netzfänge (bis zu 6x pro Standort, Standorte abhängig von der Gesamtfläche, vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- In der Wochenstube durch Quartierfang nach dem Flüggewerden der Jungtiere.

Habitatqualität

- Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender ♀♀ und Jungtiere.
- Darauf aufbauend quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsa-

ten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (Baumquartierdichte, div. Habitatparameter wie Waldbestandesstruktur, Totholz.)

- Im Winterquartier durch Begehungen (Überprüfung der Zugänglichkeit, Einflüge und Hanglatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft - u. a. Nutzungsintensivierung, Verlust von Baumquartieren -, Eingriffe in Natur und Landschaft, sofern sie die Habitatqualität beeinträchtigen, Bau- und Sanierungsmaßnahmen am Sommerquartier).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubenzählungen: jährlich
- Populationsstruktur: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- Schwärm-(Winter-)quartiere: 6-jährlich

Habitatstrukturen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, Dr. R. BRINKMANN, Dr. S. MÜNCH, W. SCHORCHT & M. SIMON

Literatur

BOYE, P. & H. MEINIG (2004): *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **69/1**.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MESCHÉDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **66**, 374 S.

RUDOLPH, B.-U., HAMMER, M. & A. ZAHN (2001): Das Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“.- BayLfU, **156**: 241–268.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Mopsfledermaus
***Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Jagdgebiet			
Populationsgröße:			
Nachweis in Transektstrecken	> 40 % der Transektstrecken	20–40 % der Transektstrecken	< 20 % der Transektstrecken
Wochenstubenquartier			
Anteil adulter ♀♀ bei jährlichen Zählungen	konstant oder deutlich angestiegen (> 10 %)	relativ konstant, geringe Fluktuationen möglich (± 10 %)	Abnahme (> 10 %)
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 30	15–30	< 15
Winterquartier			
Bestandsgröße bei jährlichen Zählungen	konstant oder deutlich angestiegen (> 30 %)	relativ konstant, aber Fluktuationen möglich (± 30 %)	Abnahme (> 30%)
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	> 10	≤ 10	nur unregelmäßig
Jagdgebiet			
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere	♀♀
Wochenstubenquartier			
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 60 %	40-60 %	< 40 %
Populationsstruktur in den Fängen	Alttiere beiderlei Geschlechts und > 3 Jungtiere	einzelne Alttiere, keine Jungtiere (= B)	
Habitatqualität			
	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)			
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur	> 50 %	50-30 %	< 30 %
gut ausgeprägte Fließ- und Stillgewässer	vorhanden	vorhanden	wenige oder keine naturnahen Fließ- und Stillgewässer
Verkehrs- bzw. Straßendichte im Aktionsraum	gering, keine Fragmentierung der Jagdgebiete	gering, geringfügige Fragmentierung der Jagdgebiete	hoch, Jagdgebiete fragmentiert
Wochenstubenquartier			
Baumquartiere / ha - bezogen auf die Laub- und Laubmischwälder > 80 Jahre bzw. den nachgewiesenen Aktionsraum (Rindenspalten u. a.)	≥ 10	5–9	< 5
Spaltenquartiere an Gebäuden (Fassadenverkleidung, Fensterläden)	vorhanden (= A)		wenige vorhanden
Winterquartier			
Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten (z. B. Tunnel, Keller)	kühl, störungsfrei in Untertagequartieren oder Bauten	kühl, störungsfrei in Untertagequartieren oder Bauten	nicht vorhanden bzw. nutzbar
Beeinträchtigungen			
	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Jagdgebiet			
forstwirtschaftliche Maßnahmen	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung (Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine oder sehr geringe B.	mittlere B.	starke B.
Wochenstubenquartier			
forstliche Nutzung (z. B. Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebmaßnahmen, Absenkung der Baumhöhlendichte, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B.	mittlere B.	starke B.
höhlenreiche Altbaumbestände im Siedlungsbereich	geschützt	weitgehend geschützt	Verkehrswegesicherung, Baumaßnahmen
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	beeinträchtigend
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Renovierung erforderlich
Winterquartier			
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefährdung	Eingang gesichert oder zumindest kein störender Besucherverkehr, Einsturzgefahr ist gering	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, hohe Einsturzgefahr im Einflugsbereich, erhebliche Eingriffe in der umgebenden Landschaft
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Nordfledermaus ist vor allem im NE Europas verbreitet und zählt in den skandinavischen Ländern zu den häufigsten Fledermausarten. Die W-Grenze ihrer Verbreitung liegt im E Frankreichs (MITCHELL-JONES et al. 1999). In Deutschland fehlen Nachweise in der atlantischen Zone, ansonsten ist sie flächendeckend (in NE-Deutschland lokal: MV isolierte Vorkommen, in BB nur Vorposten), aber nur selten nachgewiesen. Wochenstubenfunde und Sommernachweise liegen vor allem aus Mittelgebirgslagen vor (z. B. WEISHAAR 1989, BRAUN & HÄUSSLER 1990, OHLENDORF 1989, SKIBA 1990 & 1995, TIPPMMANN & SCHULENBURG 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetrie und über nächtliche Detektorkartierungen im Siedlungsraum.
- Winterquartier, nicht möglich, da Winterfunde nur sehr selten.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet, kaum möglich, da über Netzfänge nur sehr schwer erfassbar (vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Da die Habitatansprüche der Art in Mitteleuropa noch weitgehend unerforscht sind, wäre eine Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender Weibchen notwendig. Darauf aufbauend müsste eine quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Landschaftspläne, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung erfolgen.

Beeinträchtigungen

Da bislang nur wenige Wochenstubenfunde in Deutschland bekannt wurden, sind v. a. die Quartiere gegenüber Bau- und Sanierungsmaßnahmen zu sichern. Weiterhin Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. durch Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Verlust kleinstrukturierter Kulturlandschaften mit Viehhaltung).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartierkontrollen: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BRAUN, M. & U. HÄUSSLER (1990): Fortpflanzungsnachweis der Nordfledermaus im Nordschwarzwald.- *Carolinea*, **48**: 153–154.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **20**: 318–372.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): *The Atlas of European Mammals*.- London (Academic Press), 496 p.

OHLENDORF, B. (1989): Zur Verbreitung und Biologie der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), in der DDR.- In: HANAK, V., HORÁČEK, I & J. GAISLER (eds.): *European bat research 1987*.- Praha (Charles University Press): 609–615.

SKIBA, R. (1990): Zur Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), im Schwarzwald der Bundesrepublik Deutschland.- *Myotis*, **28**: 59–65.

SKIBA, R. (1995): Zum Vorkommen der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839), in Süddeutschland.- *Nyctalus* (N. F.), **5**: 593–601.

TIPPMMANN, H. & J. SCHULENBURG (1999): Nordfledermaus - *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839).- In: *Fledermäuse in Sachsen*.- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg): 38–41.

WEISHAAR, M. (1989): Fortpflanzungsnachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*, KEYSERLING UND BLASIUS 1839) in Rheinland-Pfalz.- *Dendrocopos*, **16**: 3–4.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Nordfledermaus
***Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Anzahl Wochenstubenkolonien / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / verteilt (= A)		keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 40	30–40	< 30
	Winterquartier		
	Derzeit ist keine Aussage möglich, da bislang nur einzelne Winterfunde bekannt wurden.		
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
	Methodisch derzeit nicht bearbeitbar.		
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
	Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist eine regionale Spezifizierung nach Telemetrie notwendig, die Art nutzt – soweit bekannt – den offenen Luftraum über Talwiesen, Viehweiden, an Waldrändern und über Gewässern sowie beleuchteten Plätzen.	großräumig unstrukturierte Agrarlandschaften mit geringen Anteilen an Wald, Viehweiden, Feldgehölzen und Hecken	
	Wochenstubenquartier		
	Im Siedlungsraum sind bislang keine eindeutigen Kriterien definierbar, dazu existieren regionale Unterschiede. Allgemein ist die Nutzung von Spaltenquartieren (Zwischenräume unter Ziegeldächern, Schieferverkleidungen) bekannt.		
	Winterquartier		
	Aus den wenigen Winternachweisen können keine Habitatsprüche abgeleitet werden, möglich ist eine Überwinterung in Gebäuden.		
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
	Eine exakte Angabe von Gefährdungsfaktoren kann erst nach weiteren Untersuchungen erfolgen, qualitativ beeinträchtigt werden Jagdgebiete durch großflächige Siedlungserweiterungen, Reduktion der Strukturdichte (Hecken, Feldgehölze, Kleingewässer) und Nutzungsintensivierungen. Eingriffe wie der Aus- und Neubau stark frequentierter Verkehrsstrassen vermindern ebenfalls die Qualität des Aktionsraumes.		
	Wochenstubenquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B. (= A)		starke B. (Verlust des Sommerquartieres)
	Winterquartier		
Akzeptanz	hoch, Besitzer unterstützt Fledermausschutz (= A)		keine
Quartierbetreuung	regelmäßig gewährleistet (= A)		keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Breitflügelfledermäuse sind in ganz Europa bis nach Südkandinavien verbreitet. Das Areal reicht von W-Europa bis nach E-Asien und im S bis nach N-Afrika (STEBBINGS & GRIFFITH 1986). In Deutschland ist die Art flächendeckend verbreitet mit einem Schwerpunkt in tieferen Lagen. In MV, SH, N-Niedersachsen und Teilen Sachsens stellt sie vermutlich neben der Zwergfledermaus die häufigste Hausfledermaus dar (z. B. KURTZE 1990, SCHMIDT & MAINER 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstübendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetrie und über abendliche/nächtliche/frühmorgendliche Detektorkartierungen im Siedlungsraum.
- Winterquartier, meist nicht möglich, da Winterfunde nur sehr selten.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet nicht möglich, da über Netzfänge nur sehr schwer erfassbar (vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation ergänzt durch stichpro-

benhafte Kartierungen (z. B. Grünland-Weidenutzung, Wald-Offenland-Verhältnis, Strukturdichte) und vorhandene Datengrundlagen (z. B. Biotopkartierung).

Beeinträchtigungen

Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren im Siedlungsbereich, besonders durch Bau- und großflächige Sanierungsmaßnahmen an Sommerquartieren, sowie im Bereich der Jagdgebiete (z. B. Umstellung der Grünlandnutzung, größere Eingriffe im Landschaftsraum).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstübendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Quartieren: jährlich
- Winterquartierkontrollen (falls vorhanden): jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere (falls vorhanden): jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

KURTZE, W. (1990): Die Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* in Nordniedersachsen.- Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen, **26**: 63–94.

SCHMIDT, C. & W. MAINER (1999): Breitflügelfledermaus - *Eptesicus serotinus*.- In : Fledermäuse in Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege Dresden. HrsG: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie & Naturschutzbund Deutschland, LV Sachsen e. V., 114 S.

STEBBINGS, R.E. & F. GRIFFITH (1986): Distribution and status of bats in Europe.- Inst. Terrestrial Ecology Huntingdon, 142 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Breitflügelfledermaus
***Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Nachweis bei Begehungen	> 50 % und / oder flächendeckend	30–50 % und / oder nahezu flächendeckend	< 30 % und nur in Teilen des UG
	Wochenstubenquartier		
Besiedelung (Wochenstubenquartiere) im Bezugsraum (Ø)	in > 50 % der Siedlungen	in 25–50 % der Siedlungen	in < 25 % der Siedlungen
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 30	20–30	< 20
Populationsstruktur:	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 50 %	30–50 %	< 30 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Grünlandanteil im 4 km Radius um die Wochenstubenquartiere	hoch, Weidenutzung > 60 %	hoch, Weidenutzung 40–60 %	geringer, Weidenutzung < 40 %
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld	überwiegt	vorhanden	nur in Fragmenten vorhanden
	Wochenstubenquartier		
Quartierangebot	hoch, in Form z. B. älterer Bausubstanz (= A)		eingeschränkt
Anzahl an Quartieren in einem Ort	> 5	2–5	1
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Weidenutzung	keine beeinträchtigenden Veränderungen in der Weidenutzung erkennbar (= A)		Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. verstärkter Umbruch von Grünland)
Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung	keine B.	mittlere B.	starke B. (deutliche Lebensraumverluste)
	Wochenstubenquartier		
Akzeptanz	vorhanden	Tolerierung	gering
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierungs- oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
	Winterquartier		
Störungen	keine (= A)		beeinträchtigender Besucherverkehr
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierungs- oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

***Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Deutschland ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand mit Ausnahme großer Teile des Nordwestdeutschen Tieflandes MV und den nördlichen Landesteilen von SH weitgehend besiedelt. Die Vorkommensschwerpunkte liegen in SW-Deutschland (BW, RP), HE, TH und den nordbayerischen Waldgebieten (WEISHAAR 1996, DIETZ & SIMON 2003, MÜLLER 2003, RUDOLPH et al. 2004).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF

Die Empfehlungen sind v. a. für FFH-Gebiete mit dem Haupterhaltungsziel Bechsteinfledermaus gedacht. Je nach Erhaltungsziel eines FFH-Gebietes wird eine abgestufte Bearbeitungsintensität vorgeschlagen.

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Anzahl und Größe der Wochenstubenkolonien durch Telemetrie und Ausflugszählung, fallweise unterstützt durch Nistkastenkontrollen.
- Kontrolle von Winterquartieren (2x); zur Erfassung zusätzlich Netzfänge während der Schwärmphase (August/September) vor dem Winterquartier. *Wichtig: bei kopfstärkeren Winterquartieren muss eine Trendentwicklung berücksichtigt werden.*

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet zur Bestimmung des Geschlechts- und Reproduktionsstatus durch systematische Netzfänge (bis zu 6x pro Standort, Anzahl der Standorte flächenabhängig, vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- An Sommerquartieren durch Abfangen der Kolonie und Bestimmung von Populationsparametern sowie fallweise durch Kastenkontrollen.

Habitatqualität

- Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender ♀♀ und Jungtiere.
- Darauf aufbauend quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (Baumhöhlendichte, div. Habitatparameter).
- Im Winterquartier durch Überprüfung der Zugänglichkeit, Einflüge und Hangplatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen/Habitatstrukturen

- Wochenstuben: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- Schwärmquartiere/ potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, L. BACH, R. BRINKMANN, B.-U. RUDOLPH, M. SIMON & U. ZÖPHEL

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung.- Gutachten im Auftrag des HDLGN, Veröffentlicht unter www.hmulf.hessen.de, 28 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MÜLLER, P. (2003): Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817).- In: Die Säugetiere Baden-Württembergs.- Band 1: 378–385, Ulmer-Verlag.

RUDOLPH, B. U., KERTH, G., SCHLAPP, G. & I. WOLZ (2004): Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817).- In: Fledermäuse in Bayern: 188–202, Ulmer-Verlag.

WEISHAAR, M. (1996): Status der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Westen von Rheinland-Pfalz.- *Nyctalus* (N.F.), **6**(2): 121–128.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Bechsteinfledermaus
***Myotis bechsteinii* (KÜHL, 1817)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Wochenstubendichte (Anzahl Wochenstubenverband / ha Waldfläche)	≥ 1 / 500–1.000 ha, einzelne Kolonien umfassen > als 30 adulte ♀♀	1 / 1.001–1.500 ha, einzelne Kolonien umfassen > als 30 adulte ♀♀	1 / > 1.500 ha, und / oder einzelne Kolonien umfassen ≤ 20 adulte ♀♀
	Winterquartier		
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen) <small>01)</small>	> 10	≤ 10	unregelmäßige Nachweise
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂ und ♀♀ in einem Gebiet	Einzeltiere
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet und Wochenstubenquartier		
Anteil strukturreicher und unterschiedlich alter Laub- und Laubmischwaldbestände	überwiegend	ca. 50 %	deutlich < 50 %
Baumhöhlendichte bezogen auf die Laub- und Laubmischwaldbestände > 80 Jahre bzw. das nachgewiesene Aktionsgebiet (Höhlenbäume / ha)	≥ 10	5–9	< 5
Habitats (z. B. Obstwiesen und Feldgehölze)	großflächig vorhanden	flächig vorhanden	kleinflächige Fragmente vorhanden
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	viele mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, stabiles Innenklima	mehrere mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, Innenklima schwankt kaum	wenige, Einflugsbereich eng und unsicher, nicht dauerhaft frostsicher, Innenklima instabil
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet und Wochenstubenquartier		
Zerschneidung / Zersiedelung (Verbund von Jagdgebieten im Radius von 2 km um die Wochenstubenquartiere)	unzerschnittener Verbund vorhanden	weitgehend unzerschnittener Verbund vorhanden	Verbund beeinträchtigt
Bewirtschaftung (z. B. Forstwirtschaft)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, kein störender Besucherverkehr (= A)		Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die Aussagen beziehen sich überwiegend auf die Anwesenheit im Quartier, da kaum Quartiere mit größeren Anzahlen bekannt sind. Zur Bewertung sollten zusätzlich die Netzfänge hinzugezogen werden.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Große Bartfledermaus ist paläarktisch bis nach Sibirien verbreitet. In Europa reicht die nördliche Verbreitung bis in die Mitte Schwedens und im Süden bis in die Mitte Italiens (MITCHELL-JONES et al. 1999). Nachweise in Deutschland sind flächendeckend mit einem leichten Schwerpunkt in Norddeutschland vorhanden, jedoch mit insgesamt spärlichen Wochenstubenfunden (BOYE et al. 2004).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum; aufgrund der zum Teil räumlich weit auseinander liegenden Teillebensräume wird bei Fledermäusen eine jeweils eigene Bewertung der Jagdgebiete, Wochenstuben- und Winterquartiere vorgenommen.

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry und über nächtliche Detektorkartierungen im Siedlungsraum.
- Winterquartierkontrollen (nur Bartfledermaus spec.); Netzfänge am Schwärm-/Winterquartier als relatives Maß.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion)
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Da die Habitatansprüche der Art noch weitgehend unerforscht und regional verschieden sind, wäre eine Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetry

reproduzierender Weibchen notwendig. Darauf aufbauend müsste eine quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und Probeflächen (i. W. PF)-Kartierung (Baumquartiere, div. Habitatparameter) erfolgen.

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartierkontrollen: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DENSE, C. & U. RAHMELE (2004): *Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (eds.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/2**.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F. STUBBE, M., THISEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): The Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 p.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Großen Bartfledermaus
***Myotis brandtii* (EVERSMANN, 1845)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Anzahl Wochenstubenkolonien im Bezugsraum	mehrere (= A)		keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 50	35–50	< 35
	Winterquartier		
Da die beiden Bartfledermausarten im Winterquartier nicht ohne Störung differenziert werden können, ist eine Erfassung nicht bzw. nur als „Bartfledermaus unbestimmt“ möglich. Ausnahmen sind Quartiere mit nachweislich nur einer der beiden Arten. Hinweise auf eine Winterquarternutzung ergeben sich durch Netzfänge während der Schwärmperiode.			
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere (= A)		nur ♂♂ oder nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist eine regionale Spezifizierung nach Telemetry notwendig. Bekannte Jagdgebiete sind verschiedene Waldstrukturen, Bachtäler und -wiesen, Gewässer, Hecken und Feldgehölze.			
	Wochenstubenquartier		
Vorkommen älterer Bäume mit abstehender Rinde bzw. sonstiger geeigneter Spalten im Wald	flächendeckend (≥ 10 / ha)	flächendeckend (> 5–9 / ha)	wenige (< 5 / ha)
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	sehr viele geeignete mit hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsabhängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Zerschneidung / Zersiedelung (z. B. durch großflächige Siedlungserweiterungen, Reduktion der Strukturdichte und Nutzungsintensivierungen, Eingriffe durch Aus- und Neubau stark frequentierter Verkehrsstraßen)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verlust des Sommerquartiers)
forstwirtschaftliche Nutzung (z. B. Fällung von Bäumen mit abstehender Rinde = Quartierbäume)	keine B. (Quartierdichte bleibt erhalten)	mittlere B. (Quartierdichte bleibt weitgehend erhalten)	starke B.
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefährdung	Eingang gesichert oder kein störender Besucherkehr, Einsturzgefahr ist gering	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, hohe Einsturzgefahr im Einflugsbereich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

***Myotis dasycneme* (BOIE, 1825)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Einzelne Wochenstuben wurden bisher in NI, MV und BB gefunden, also in der atlantischen und nördlichen kontinentalen Region. Regelmäßige Sommervorkommen werden auch in SH, NW und RP beobachtet. Als Überwinterer ist die Teichfledermaus aber weiter verbreitet, vor allem in den nordwestlichen Mittelgebirgen der kontinentalen Region (DENSE & MEYER 2001).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF und Wochenstubenquartiere

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung der Wochenstuben- und ♂♂-Kolonien⁰¹⁾ durch mind. 2 Zählungen/Jahr.
- Suche neuer Wochenstuben- und ♂♂-Kolonien mittels Telemetrie.
- Bestimmung der Flächenpräsenz durch systematische Detektorbegehungen.
- Kontrolle von Winterquartieren (2x).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge zur Bestimmung des Geschlechts- und Reproduktionsstatus sowie zum Erkennen von Jungtieren.
- An neu entdeckten Sommerquartieren durch Quartierfänge (v. a. zur Differenzierung von ♀♀ und ♂♂-Kolonien).

Habitatqualität

- Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender Weibchen und Jungtiere.

- Darauf aufbauend quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- Im Winterquartier durch Begehungen (Überprüfung der Zugänglichkeit, Einflüge und Hangplatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Wasserwirtschaft, Verkehrswegebau, Bau- und Sanierungsmaßnahmen sowie Störungen an Quartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Habitatstrukturen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich.

Bearbeiter: M. DIETZ, L. BACH & U. RAHMEL

Literatur

DENSE, C. & K. MAYER (2001): Fledermäuse (Chiroptera).- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten.- Angewandte Landschaftsökologie, Bonn (Landwirtschaftsverlag), **42**: 192–203.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Teichfledermaus
***Myotis dasycneme* (BOIE, 1825)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Populationsentwicklung Ergebnisse jährlicher Zählungen / Vergleich mit Beginn des Berichtszeit- raumes Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	konstant, geringe Fluktua- tionen möglich (± 20 %) > 50	konstant, geringe Fluktua- tionen möglich (± 20 %) 20–50	Abnahme (> 20 %) < 21
	Winterquartier		
Populationsentwicklung Ergebnisse jährlicher Zählungen / Vergleich mit Beginn des Berichtszeit- raumes Anzahl überwintender Tiere	konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %) > 10	konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %) (= A) ≤ 10	deutliche Abnahme (> 30 %) unregelmäßige Nachwei- se (= in mind. 2 Wintern kein Nachweis)
Populationsstruktur:	Jagdgebiet (wird nur in Wochenstubenregionen bearbeitet)		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere sowie ♂♂	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂
	Wochenstubenquartier		
Da quantitative Fänge methodisch in der Regel nicht möglich sind, wird im Berichtszeitraum nur einmal über ei- nige Tiere der Status einer Kolonie (Wochenstube, ♂♂-Kolonie) festgestellt.			
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
großflächige und struktur- reiche Stillgewässer, breite, langsam fließende Fließgewässer	vorhanden (= A)		kaum vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	sicher und unbeeinträchtigt	weitgehend unbeeinträchtigt	erheblich beeinträchtigt
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	sehr viele geeignete mit hoher Luftfeuchte und Frostsicher- heit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsab- hängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Beeinträchtigung der Jagdgewässer (Änderun- gen bewirken Verminde- rung des Nahrungsange- bots)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung durch Ver- kehrsstraßen (z. B. Aus- und Neubau stark fre- quentierter Verkehrsstra- ssen)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier/ Winterquartier		
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Von der Art sind kopfstärke ♂♂-Kolonien bekannt, deren Quartierwechselverhalten und Populationsdynamik zukünftig untersucht werden müsste, um eine bessere Grundlage für Zähltermine zu bekommen.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das ausschließlich paläarktische Verbreitungsgebiet reicht von W-Europa bis E-Sibirien und China. Entsprechend ihrer europäischen Verbreitung vom Mittelmeer bis Mittelskandinavien kommen Wasserfledermäuse auch in allen Bundesländern vor, allerdings in sehr unterschiedlicher Dichte. Höchste Dichten erreicht die Art in den nördlichen wald- und seenreichen Regionen von SH (Plöner Seenplatte), BB (DOLCH 1995) und Mecklenburg, sowie in den Teichgebieten von Mittelfranken (BY, 30–40 adulte Weibchen/km², GEIGER & RUDOLPH 2004) und der sächsischen Oberlausitz (HOCHREIN 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet der PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte und Scheinwerferzählungen (5x pro Saison, Anzahl der Transekte abhängig von der Gebietsgröße).
- Winterquartierkontrollen; Netzfänge am Schwärm-/Winterquartier als relatives Maß.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge ((bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße, ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♂♂ und Jungtiere.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation (z. B. Gewässerfläche, Fluss-, Bachläufe, Wald-Offenland-Verhältnis) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartierkontrollen: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

DOLCH, D. (1995): Wasserfledermaus - *Myotis daubentonii* (KUHL 1819).- In: Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg.- Sonderheft 1995.

GEIGER, H. & B. U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus, *Myotis daubentonii*, (KUHL, 1819).- In: Fledermäuse in Bayern: 127–138, Ulmer Verlag.

HOCHREIN, A. (1999): Wasserfledermaus - *Myotis daubentonii* (KUHL, 1819).- In: Fledermäuse in Sachsen.- Hrsg: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE UND NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND, LANDESVERBAND SACHSEN E.V.- Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wasserfledermaus
***Myotis daubentonii* (KUHLE, 1817)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Jagdgebiet			
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Anzahl von Tieren bei Zählungen an Gewässern	regelmäßig > 5 Tiere an mehreren Stellen	regelmäßig 3–5 Tiere an mehreren Stellen	> 3 Tiere, Nachweis unregelmäßig, nicht an mehreren Stellen
Wochenstubenquartier (hierbei ist zu bedenken, dass sich Kolonien auch kleinräumig aufteilen können)			
Anzahl an Wochenstuben / Verteilung	mehrere im Bezugsraum / verteilt (= A)		keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 40	30–40	< 30
Winterquartier			
Populationsentwicklung Ergebnisse jährlicher Zählungen / Vergleich mit Beginn des Berichtszeitraumes	relativ konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %)	relativ konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %) (= A)	deutliche Abnahme (> 30 %) unregelmäßige Nachweise (= in mind. 2 Wintern kein Nachweis)
Anzahl überwintender Tiere	> 10	≤ 10	
Jagdgebiet			
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere	nur ♂♂ und nicht reproduzierende ♀♀
Wochenstubenquartier			
Anteil reproduzierender ♀♀	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität			
Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)			
insektenreiche Stillgewässer > 1 ha	> 5 oder ein Gewässer > 10 ha, zusätzlich ein langsam fließender insektenreicher Flusslauf	> 3 oder ein Gewässer > 10 ha	≤ 2 Gewässer
Umfeld der Gewässer	im Umfeld baumhöhlenreiche Laub- und Laubmischwaldbestände (= A)		es fehlen baumhöhlenreiche Laub- und Laubmischwaldbestände
Verbund von Jagdgebieten	unbeeinträchtigt (= A)		beeinträchtigt
Wochenstubenquartier			
Baumhöhlenangebot (baumhöhlenreicher Altbaumbestand in Parks und Grünflächen: Baumhöhlen / ha)	≥ 10 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	5–9 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	< 5 kein oder nur sehr kleiner baumhöhlenreicher Altbaumbestand
Winterquartier			
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecke	sehr viele geeignete mit hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsabhängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen			
Jagdgebiet			
Beeinträchtigung der Jagdgewässer (Verminderung des Nahrungsangebotes)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung durch Verkehrsstraßen	keine B.	mittlere B.	stark frequentierte Verkehrsstraßen
Wochenstubenquartier			
forstliche Nutzung (z. B. Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebmaßnahmen, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Eingriffe in die Landschaft (z. B. Verkehrswegebau, Siedlungserweiterung dadurch großflächige Habitatveränderungen)	keine B.	mittlere B. (Verbund von Jagdhabitaten gefährdet)	starke B. (Verbund von Jagdhabitaten gestört)
Altbaumbestände im Siedlungsbereich	geschützt	weitgehend geschützt	Verkehrswegesicherung und Baumpflege
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Baumaßnahmen
Winterquartier			
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefährdung im Einflugsbereich	Eingang gesichert oder zumindest kein störender Besucherverkehr, keine Einsturzgefahr im Einflugsbereich	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, hohe Einsturzgefahr im Einflugsbereich, erhebliche Eingriffe in die Landschaft
Quartierbetreuung	regelmäßig gewährleistet	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Als mediterranes Faunenelement tritt die Wimperfledermaus mit reproduzierenden Beständen nur in BW und BY auf (z. B. RUDOLPH 2000). Außerdem werden regelmäßig Tiere in RP im Winterschlaf festgestellt, wobei in der Südpfalz (Kr. Pirmasens) ganzjährig Tiere nachweisbar sind, ohne dass eine Wochenstube bekannt ist (WISSING & KÖNIG 1996).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF und/oder Wochenstubenquartiere

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung der Wochenstubenkolonien durch 2x Zählungen gemäß den „Vilm-Kriterien“⁰¹⁾ zur Durchführung eines bundesweiten Mausohr-Monitorings.
- Suche neuer Wochenstubenkolonien und Ausweichquartiere bekannter Kolonien mittels Telemetrie von im Jagdgebiet gefangenen adulten ♀♀.
- Kontrolle von Winterquartieren (2x).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet und während der Schwärmphase vor dem Winterquartier durch Netzfänge.
- In Sommerquartieren durch Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere („Vilm-Kriterien“).

Habitatqualität

- Ermittlung der regionalspezifischen Habitatansprüche durch die Telemetrie adulter ♀♀ und Jungtiere (vgl. Dietz & Simon 2005).
- Darauf aufbauend quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhande-

ne Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (div. Habitatparameter).

- Im Winterquartier durch Begehungen (Überprüfung der Zugänglichkeit, Einflüge und Hangplatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Verkehrswegebau, Siedlungserweiterung in Streuobstbeständen, Bau- und Sanierungsmaßnahmen am Sommerquartier).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- Schwärmquartiere: 6-jährlich

Habitatstrukturen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, R. BRINKMANN & B.-U. RUDOLPH

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

RUDOLPH, B.-U. (2000): Auswahlkriterien für Habitate von Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie am Beispiel der Fledermausarten Bayerns.- Natur und Landschaft, **75**: 328–228.

WISSING, H. & H. KÖNIG (1996): Zur Verbreitung felsüberwinternder Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz (Rheinland-Pfalz) - Winter 1987/88 bis 1994/95.- In: KIEFER, A. & M. VEITH (Hrsg.): Beiträge zum Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz.- Fauna u. Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **21**: 57–75.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wimperfledermaus
***Myotis emarginatus* (GEOFFROY, 1806)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Populationsentwicklung Anteil adulter ♀♀ bei jährlichen Zählungen während des Berichtszeitraumes	konstant oder > 10 % angestiegen oder die Kolonie umfasst > 100 adulte ♀♀	relativ konstant, geringe Fluktuationen möglich (± 10 %) oder die Kolonie umfasst 30–100 adulte ♀♀	Abnahme um > 10 % oder die Kolonie umfasst deutlich < 30 adulte ♀♀
	Winterquartier		
Anzahl bei jährl. Zählungen	regelmäßig > 3 Tiere	1–3 Tiere	nur unregelmäßig Tiere
Populationsstruktur:	Jagdgebiet (nur eingeschränkt an Sonderstandorten möglich)		
Reproduktionsnachweis	adulte ♀♀ und Jungtiere (= A)		♂♂
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 50 %	30–50 %	< 30 %
	Winterquartier		
Populationsaufbau	mehrere Adulte und Jungtiere	mehrmals Adulte und / oder Jungtiere	nur vereinzelt Tiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 12 km Radius um das Wochenstubenquartier	sehr hoch	hoch	deutlich < 50 %
Qualität der Jagdhabitate in der offenen Kulturlandschaft	groß, flächig verteilt	flächig verteilt	nur kleinflächig und fragmentiert
Verbund von Jagdgebieten	unzerschnitten	weitgehend unzerschnitten	fragmentierte Jagdgebiete
	Wochenstubenquartier		
mikroklimatische Bedingungen / Einflug	günstig / Zugängigkeit gesichert (= A)		unsicher
Ausweichquartiere in der Umgebung	potenzielle vorhanden (= A)		keine oder kaum potenzielle vorhanden
	Winterquartier		
Hangplatzmöglichkeiten	viele mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, geräumiger Einflugsbereich	mehrere mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit	wenige mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, Einflugsbereich eng und unsicher
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Verkürzung der Umtriebszeiten, dadurch Änderungen der regionalen Habitateigenschaften)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Siedlungs-/Verkehrswegebau	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier		
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefahr, kein Besucherverkehr	Eingang gesichert, geringe Einsturzgefahr, wenig Besucherverkehr	Eingang ungesichert, Einsturzgefahr, starker Besucherverkehr
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BIEDERMANN, M., MEYER, I. & P. BOYE (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen: eine Fachtagung auf der Insel Vilm vereinbarte eine zweijährige Testphase.- Natur & Landschaft, **78**(3): 84–92.

***Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Das Große Mausohr ist in Deutschland weit verbreitet mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im mittleren und südlichen Deutschland (BY, BW, HE, TH, RP) (BIEDERMANN et al. 2003, DIETZ & SIMON 2003, KULZER 2003, RUDOLPH et al. 2004).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung der Wochenstubenkolonien durch 2x Zählungen gemäß den „Vilm-Kriterien“ (BIEDERMANN et al. (2003) zur Durchführung eines bundesweiten Mausohr-Monitorings.
- Suche neuer Wochenstuben mittels Gebäudekontrollen und Telemetrie.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison, Anzahl flächengrößenabhängig) und/oder Netzfänge (6x pro Standort), vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- Kontrolle von Winterquartieren (2x).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet und während der Schwärmphase vor dem Winterquartier durch Netzfänge.
- In Sommerquartieren durch Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere („Vilm-Kriterien“)

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (div. Habitatparameter) sowie PF-

Kartierungen (z. B. Waldbestandesstruktur).

- Im Winterquartier durch Begehungen (Überprüfung der Zugänglichkeit, Einflüge und Hangplatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte).
- Im Sommerquartier durch Begehungen und Befragungen.

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft - u. a. Waldumbau-, Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung, Bau- und Sanierungsmaßnahmen am Sommerquartier).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich, sommerliches Schwärmen 6-jährlich

Habitatstrukturen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, L. BACH, R. BRINKMANN, B.-U. RUDOLPH, M. SIMON & U. ZÖPHEL

Literatur

BIEDERMANN, M., MEYER, I. & P. BOYE (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen: eine Fachtagung auf der Insel Vilm vereinbarte eine zweijährige Testphase.- *Natur & Landschaft*, **78**(3): 84–92.

DIETZ, M. & M. SIMON (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung.- Gutachten im Auftrag des HDLGN, Veröffentlicht unter www.hmulf.hessen.de, 30 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, **20**: 318–372.

KULZER, E. (2003): Großes Mausohr *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797).- In: *Die Säugetiere Baden-Württembergs*. Band 1: 357–377, Ulmer-Verlag.

RUDOLPH, B. U., ZAHN, A. & A. LIEGL (2004): Großes Mausohr *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797).- In: *Fledermäuse in Bayern*: 203–231, Ulmer-Verlag.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Großen Mausohrs
Myotis myotis (BORKHAUSEN, 1797)
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Nachweis in Transektstrecken	flächendeckend in > 40 %	flächendeckend in 20–40 %	nicht flächendeckend und in < 20 %
Nachweis an Netzfangstandorten	> 70 %	50–70 %	< 50 %
	Wochenstubenquartier		
Anteil adulter ♀♀ bei jährlichen Zählungen	konstant oder deutlich angestiegen (> 10 %)	relativ konstant, geringe Fluktuationen möglich (± 10 %)	Abnahme > 10 %
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 250	100–250	< 100
	Winterquartier (berücksichtigt werden nur Quartiere mit mehr als 30 Individuen)		
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	konstant oder deutlich angestiegen (> 30 %)	relativ konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %)	abgesunken > 30 %
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	säugende ♀♀ und Jungtiere	säugende ♀♀ oder Jungtiere	nur ♂♂ und nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Anteil der < 100 ha Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 15 km Radius um das Wochenstubenquartier	> 60 %	40–60 %	< 40 %
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld	großflächig vorhanden	vorhanden	kaum oder nur in Fragmenten vorhanden.
	Wochenstubenquartier		
mikroklimatische Bedingungen / Einflug	gesichert (= A)		mikroklimatische Bedingungen und Zugänglichkeit unsicher
Ausweichquartiere in der Umgebung	potenziell geeignete vorhanden (= A)		keine vorhanden
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	sehr viele geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsabhängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, großflächiger Umbau alter Bestände in Dickungen, großflächige intensive Hiebsmaßnahmen)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Fragmentierung	keine Fragmentierung	geringfügig	fragmentiert
	Wochenstubenquartier		
Quartierbetreuung	regelmäßig	vorhanden	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefahr, kein Besucherverkehr	Eingang nur bedingt gesichert, geringe Einsturzgefahr, wenig Besucherverkehr	Eingang ungesichert, Einsturzgefahr, starker Besucherverkehr
Quartierbetreuung	regelmäßig	vorhanden	keine

***Myotis mystacinus* (KUHLE, 1817)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Nach MITCHELL-JONES et al. (1999) kommt die Kleine Bartfledermaus v.a. in M-Europa bis zum S Skandiniens und dem Balkan vor. In Deutschland ist sie flächendeckend verbreitet, dabei in N-Deutschland deutlich seltener nachgewiesen als in Mittel- und S-Deutschland. Wochenstubennachweise aus MV und SH sind bisher nicht veröffentlicht (BOYE et al. 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum; aufgrund der zum Teil räumlich weit auseinander liegenden Teillebensräume wird bei Fledermäusen eine jeweils eigene Bewertung der Jagdgebiete, Wochenstuben- und Winterquartiere vorgenommen.

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetrie und über nächtliche Detektorkartierungen im Siedlungsraum.
- Winterquartierkontrollen (nur Bartfledermaus sp.; Netzfänge am Schwärm-/Winterquartier als relatives Maß).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Da die Habitatansprüche der Art noch weitgehend unerforscht und regional verschieden sind, wäre eine Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch die Telemetrie reproduzierender ♀♀ notwendig. Darauf aufbauend müsste eine quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitat-typenkartierung) und PF-Kartierung (Baumquartiere, div. Habitatparameter) erfolgen.

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings:

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartierkontrollen: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.- Bundesamt für Naturschutz (Bonn), 110 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318-372.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA, (1999): The Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 p.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kleinen Bartfledermaus
***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Anzahl Wochenstubenkolonien im Bezugsraum	mehrere (= A)		keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 50	40–50	< 40
	Winterquartier		
Da die beiden Bartfledermausarten im Winterquartier nicht ohne Störung differenziert werden können, ist eine Erfassung nicht bzw. nur als „Bartfledermaus unbestimmt“ möglich. Ausnahmen sind Quartiere mit nachweislich nur einer der beiden Arten. Hinweise auf eine Winterquarternutzung ergeben sich durch Netzfänge während der Schwärmperiode.			
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere	nur ♂♂ oder nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist eine regionale Spezifizierung nach Telemetry notwendig (s. o.). Bekannte Jagdgebiete sind Waldwege und Gewässer.			
	Wochenstubenquartier		
im Wald Vorkommen älterer Bäume mit absteherender Rinde oder sonstigen geeigneten Spalten	flächendeckend und ≥ 10 / ha	flächendeckend und > 5–9 / ha	kaum oder keine, < 5 / ha
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	sehr viele geeignete mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsabhängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Zersiedelung / Zerschneidung / Nutzungsintensivierung	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verlust des Sommerquartiers)
forstliche Nutzung (z. B. Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebsmaßnahmen, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefährdung	Eingang gesichert oder zumindest kein störender Besucherverkehr, Einsturzgefahr ist gering	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, hohe Einsturzgefahr im Einflugsbereich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das Areal der Fransenfledermaus umfasst gemäß ihrer paläarktischen Verbreitung (MITCHELL-JONES et al. 1999) die gesamte Fläche Deutschlands. Entsprechend ist die Art in weitgehend allen Bundesländern mit Wochenstuben nachgewiesen (BOYE et al. 1999). Verbreitungsangaben werden überwiegend anhand von Winterfunden erstellt (vgl. TOPÁL 2001), bei gezielter Suche in Sommerlebensräumen können beachtliche Dichten festgestellt werden (z. B. SIMON et al. 2004).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison, Anzahl der Transekte abhängig von der Gebietsgröße).
- Winterquartierkontrollen; Netzfänge am Schwärm-/Winterquartier als relatives Maß.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparame-

ter durch Luftbildinterpretation ergänzt durch stichprobenhafte Kartierungen (z. B. Grünland-Weidenutzung, Wald-Offenland-Verhältnis, Viehweiden) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren, Verlust von Großviehställen).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartierkontrollen: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.- Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (Bonn), 110 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): The Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 S.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Münster (Landwirtschaftsverlag), **76**: 275 S.

TOPÁL, G. (2001): *Myotis nattereri* (KUHLE 1817) - Fransenfledermaus.- In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4, Teil 1, Fledertiere 1: 404–442.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Fransenfledermaus
***Myotis nattereri* (KUHL, 1817)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Nachweis in Transektstrecken	flächendeckend in > 40 %	flächendeckend in 30-40 %	nicht flächendeckend in < 30 %
Nachweis an Netzfangstandorten	70 %	50-70 %	< 50 %
	Wochenstubenquartier (hierbei ist zu bedenken, dass sich Kolonien auch kleinräumig aufteilen können)		
Anzahl Wochenstubenkolonien im Bezugsraum	mehrere (= A)		keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien (Ø)	> 30	20-30	< 20
	Winterquartier		
Populationsentwicklung Ergebnisse jährlicher Zählungen / Vergleich mit <u>Beginn</u> des Berichtszeitraumes (Ø)	konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %)	konstant, Fluktuationen möglich (± 30 %) oder deutlich angestiegen (> 30 %) (= A)	deutliche Abnahme (> 30 %) unregelmäßige Nachweise (= in mind. 2 Wintern kein Nachweis)
Anzahl überwinternder Tiere	> 10	≤ 10	
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere (= A)		ausschließlich ♂♂ oder nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes (Ø)	> 70 %	50-70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 3 km Radius um das Wochenstubenquartier (inkl. insektenreicher Jagdgewässer wie z. B. Teiche, Waldtümpel und Flussläufe)	60 %	40-60 %	< 40 %
struktureiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft mit Viehweiden im Umfeld der Quartiere	großflächig vorhanden	vorhanden	fehlen oder nur in Fragmenten vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	unbeeinträchtigt	weitgehend unbeeinträchtigt	beeinträchtigt
	Wochenstubenquartier		
Baumhöhlenangebot in den Laub- und Laubmischwäldern: Baumhöhlen / ha	≥ 10	5-9	< 5
Quartiermöglichkeiten im Siedlungsraum während des Sommers (mit Großvieh besetzte Ställe)	> 3	< 3	keine
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	sehr viele geeignete mit hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit (= A)		wenige mit wechselnder und stark witterungsabhängiger Luftfeuchte und Frostsicherheit
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Änderungen im Lebensraum (z. B. forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Biozideinsatz, Umwandlung von Laub- in Nadelwald)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung (Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier		
forstliche Nutzung (z. B. Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebsmaßnahmen, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Umbau- und Sanierungsarbeiten (z. B. Erhaltung von Viehställen; Großviehhaltung im Stall aufgegeben oder auf den Winter beschränkt)	keine B. (= A)		starke B. (Verlust des Sommerquartiers)
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert	Eingang gesichert oder zumindest kein störender Besucherverkehr	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Nach MITCHELL-JONES et. al. (1999) reicht das Areal des Kleinabendseglers südlich des 55. Breitengrades von Westeuropa bis nach Indien und schließt den Küstenbereich N-Afrikas ein. In Europa liegt die nördliche Verbreitung in Irland und Mittelengland, in Skandinavien fehlt er weitgehend. In Deutschland ist er flächendeckend anzutreffen, allerdings mit geringerer Nachweisdichte in N-Deutschland. Aus SH ist derzeit keine Wochenstube bekannt, in NI gibt es einige Sommerquartiere mit unbekanntem Status und in BB und MV befinden sich einige kleinere Fortpflanzungskolonien in Fledermauskästen. In den übrigen Bundesländern wurden in den letzten Jahren Wochenstuben gefunden (BOYE et al. 1999). Die Jahresverbreitung ist nicht gleichbleibend. In den Wochenstubengebieten sind die Tiere von April bis September feststellbar, allerdings ist die jahreszeitliche Dynamik im Vergleich zum Großen Abendsegler noch weitgehend unbekannt. Beringte Tiere aus Sommerquartieren in Mitteldeutschland wurden im Winter in der Schweiz und in Südfrankreich gefunden.

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison, vgl. DIETZ & SIMON 2005), Anzahl der Transekte ist abhängig von der Gebietsgröße.
- Überwinterungspopulationen sind derzeit methodisch nicht erfassbar.
- Bestimmung der Dichte balzender ♂♂ auf PF.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der

Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang (fallweise Kastenkontrollen) und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation (z. B. Gewässerflächen, Wald-Offenland-Verhältnis) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren)

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum/Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & W. SCHORCHT

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.- Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (Bonn), 110 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, 20: 318–372.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): The Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 p.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Kleinen Abendseglers
***Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Nachweis in Transektstrecken	regelmäßig und flächendeckend	regelmäßig aber nicht flächendeckend	nur sporadisch und auf einzelnen Transekten
	Wochenstubenquartier (hierbei ist zu bedenken, dass sich Kolonien auch kleinräumig aufteilen können, was zur Gefahr der Überschätzung führt)		
Anzahl Wochenstubenkolonien im Bezugsraum	mehrere	mehrere	keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl der adulten ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 30	20–30	< 20
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere	nur ♂♂ oder nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 10 km Radius um das Wochenstubenquartier	> 60 % lichte Waldbereiche, größere Blößen und Lichtungen vorhanden	40–60 %	< 40 %
größere Stillgewässer und Flussläufe	mehrere in geeigneter Qualität vorhanden (= A)		wenige vorhanden
struktureiche/extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld der Wälder	großflächig vorhanden	vorhanden	nur in Fragmenten vorhanden
	Wochenstubenquartier		
Baumhöhlenangebot (baumhöhlenreicher Altbaumbestand in Parks und Grünflächen: Baumhöhlen / ha)	≥ 10 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	5–9 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	< 5 kein oder nur sehr kleiner baumhöhlenreicher Altbaumbestand
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Beibehaltung des hohen Anteils von Laub- und Laubmischwaldbeständen mit geeigneten Habitatstrukturen, kein Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zersiedelung / Zerschneidung (z. B. Verkehrswegbau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B. (Verbund von Jagdhabitaten gefährdet)	starke B. (Verbund von Jagdhabitaten gestört)
	Wochenstubenquartier (vermutlich Winterquartier ähnlich)		
forstliche Nutzung (z. B. Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebsmaßnahmen) und Maßnahmen (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zersiedelung / Zerschneidung (z. B. Verkehrswegbau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B. (Verbund von Jagdhabitaten gefährdet)	starke B. (Störung des Jagdhabitatverbundes)
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	starke B.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Große Abendsegler sind über ganz Europa verbreitet, wobei die nördliche Verbreitungsgrenze im Süden Skandinaviens liegt. In Deutschland ist die Art flächendeckend anzutreffen, allerdings mit jahreszeitlichen Verschiebungen. Die Zahl der nachgewiesenen Wochenstuben nimmt von N nach S ab (südlichste Fundorte etwa bei Erlangen). Reproduktionsschwerpunkte sind nach derzeitigem Kenntnisstand die nördlichen Bundesländer (HEISE 1985, SCHMIDT 1988, GLOZA et al. 2001).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum; aufgrund der zum Teil räumlich weit auseinander liegenden Teillebensräume wird bei Fledermäusen eine jeweils eigene Bewertung der Jagdgebiete, Wochenstuben- und Winterquartiere vorgenommen.

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten, Durchzugs- und Paarungsquartieren und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison), Anzahl der Transekte ist abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- Erfassung von Winterquartieren durch systematisches Verhören von Soziallauten, Befragungen von z. B. Forstämtern und Grünflächenämtern.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet nicht möglich, da die Tiere durch Netzfänge kaum zu fangen sind.
- In Sommerquartieren durch Quartierfang (fallweise Kastenkontrollen) und Erfassung

der adulten ♀♀ und Jungtiere bzw. Paarungsgesellschaften.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation (z. B. Gewässerflächen, Wald-Offenland-Verhältnis, Strukturdichte) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben- und Paarungs- und Winterquartierdichte: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Quartieren: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

GLOZA, F., MARCKMANN, U. & C. HAARJE (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig Holstein - Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere.- *Nyctalus* (Berlin), **7(5)**: 471–482.

HEISE, G. (1985): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Nähe von Prenzlau/Uckermark.- *Nyctalus* (Berlin), **2(2)**: 133–146.

SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O.- *Nyctalus* (Berlin); **2(5)**: 389–422.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Großen Abendseglers
***Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Wochenstubenregion: Nachweis in Transektstrecken	regelmäßig und flächendeckend	regelmäßig aber nicht flächendeckend	sporadisch und in einzelnen Transekten
Durchzugs- und Paarungsregion: Nachweis in Transektstrecken	v. a. im Spätsommer regelmäßig und flächendeckend, regelmäßig große Ansammlungen jagender Tiere (> 50)	v. a. im Spätsommer regelmäßig, aber nicht flächendeckend, gelegentlich große Ansammlungen jagender Tiere (> 50)	ganzjährig kaum oder nur sporadisch, große Ansammlungen jagender Tiere (> 50) fehlen
	Wochenstubenquartier		
Wochenstubenregion: Anzahl an Wochenstuben / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 30	20–30	< 20
Durchzugs- und Paarungsregion: Anzahl an Paarungsquartieren / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / flächig verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne
	Winterquartier		
Anzahl / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / verteilt	einzelne / verteilt	keine
Populationsstruktur:	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 50 %	30–50 %	< 30 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 15 km Radius um das Wochenstubenquartier	überwiegt	≥ 30 %	< 30 %
größere Stillgewässer und Flussläufe	potenzielle Jagdgewässer vorhanden (= A)		Gewässer kaum vorhanden
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld der Wälder	großflächig vorhanden	vorhanden	nur in Fragmenten vorhanden
	Wochenstubenquartier		
Baumhöhlenangebot (baumhöhlenreicher Altbaumbestand in Parks und Grünflächen: Baumhöhlen / ha)	≥ 10 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	5–9 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	< 5 kein oder nur sehr kleiner baumhöhlenreicher Altbaumbestand
Gebäudespalten	viele	ausreichend	wenige
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung, z. B. großflächige Habitatveränderungen	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier/ Winterquartier		
forstliche Nutzung (z. B. Sommereinschläge, Absenkung des Umtriebsalters Absenkung des Quartierangebotes durch intensive Hiebmaßnahmen, Fällung von Höhlenbäumen inkl. bekannter Quartiere)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Renovierung erforderlich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Verbreitung reicht über weite Teile Europas, nach N wird sie seltener als die Zwergfledermaus. In Deutschland ist sie flächendeckend verbreitet, jedoch stammen Wochenstubennachweise nur aus dem N bzw. NE (z. B. SCHMIDT 1994a, b). In den übrigen Regionen sind während des Sommers vereinzelte Individuen im Frühsommer (April) und Spätsommer/Herbst mehr oder weniger zahlreich (besonders in größeren Auen) anzutreffen, aus BY ist ein Wochenstubenvorkommen bekannt (FIEDLER 1993, MESCHÉDE 2004).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten, Durchzugs- und Paarungsquartieren und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison) und Netzfänge (bis zu 6x pro Standort), Anzahl der Transekte und Standorte abhängig von der Gebietsgröße.
- Bestimmung der Dichte balzender ♂♂ auf Problflächen.
- Überwinterungspopulationen sind derzeit methodisch nicht erfassbar.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet/auf Transferflug durch Netzfänge (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang (fallweise Kastenkontrollen) und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere bzw. Paarungsgesellschaften.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation (z. B. Gewässerflächen, Wald-Offenland-Verhältnis, Strukturdichte) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben- und Paarungsquartierdichte: 6-jährlich
- Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Quartieren: jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, L. BACH & W. SCHORCHT

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

FIEDLER, W. (1993): Paarungsquartiere der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) am westlichen Bodensee.- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, **75**: 143–158.

MESCHÉDE, A. (2004): Rauhauffledermaus *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839).- In: Fledermäuse in Bayern.- Ulmer Verlag: 280–290.

SCHMIDT, A. (1994a): Phänologisches Verhalten und Populationsseigenschaften der Rauhauffledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING UND BLASIUS, 1839), in Ostbrandenburg. Teil 1.- Nyctalus (N. F.), **5**: 77–100.

SCHMIDT, A. (1994b): Phänologisches Verhalten und Populationsseigenschaften der Rauhauffledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING UND BLASIUS, 1839), in Ostbrandenburg. Teil 2.- Nyctalus, **5(2)**: 123–148.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Rauhaufledermaus
***Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Wochenstubenregion: Nachweis in Transektstrecken	regelmäßig und flächendeckend	regelmäßig aber nicht flächendeckend	sporadisch und in einzelnen Transekten
Durchzugs- und Paarungsregion: Nachweis in Transektstrecken	v. a. im Spätsommer regelmäßig und flächendeckend, regelmäßig große Ansammlungen jagender Tiere (> 50)	v. a. im Spätsommer regelmäßig, aber nicht flächendeckend, gelegentlich große Ansammlungen jagender Tiere (> 50)	ganzjährig kaum oder nur sporadisch, große Ansammlungen jagender Tiere (> 50) fehlen
	Wochenstubenquartier		
Wochenstubenregion: Anzahl an Wochenstuben / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 30	20–30	< 20
Durchzugs- und Paarungsregion: Anzahl an Paarungs- bzw. Balzquartieren / Verteilung im Bezugsraum	mehrere / flächig verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne kleine
Populationsstruktur:	Jagdgebiet (wird nur in Wochenstubenregionen bearbeitet)		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere (= A)		ausschließlich ♂♂ oder nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 5 km Radius um das Wochenstubenquartier	überwiegt, dabei hoher Anteil von feuchten Standorten wie Au- und Bruchwälder	≥ 30 %	< 30 %
Tümpel, Weiher und Flussläufe	potenzielle Jagdgewässer vorhanden (= A)		wenige vorhanden
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft / Feuchtwiesen im Umfeld der Wälder	großflächig vorhanden	vorhanden	nur in Fragmenten vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	gesichert	gestört	fragmentiert und gestört
	Wochenstubenquartier		
Baumhöhlenangebot mit hohem Anteil an Spaltenquartieren (baumhöhlenreicher Altbaumbestand in Parks und Grünflächen: Baumhöhlen / ha)	≥ 10 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	5–9 großflächiger baumhöhlenreicher Altbaumbestand	< 5 kein oder nur sehr kleiner baumhöhlenreicher Altbaumbestand
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zersiedelung / Zerschneidung	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verbund von Jagdhabitaten gestört)
	Wochenstubenquartier/ Winterquartier		
forstliche Nutzung (z. B. intensive Hiebsmaßnahmen) und Maßnahmen (z. B. Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Altbaumbestände im Siedlungsbereich	geschützt	weitgehend geschützt	Verkehrswegesicherung und Baumpflegearbeiten
Gebäudesubstanz	sehr gut	weitgehend intakt	Renovierung erforderlich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Zwergfledermaus ist über ganz Europa verbreitet und in vielen Bereichen die häufigste Fledermausart. In Deutschland ist sie flächendeckend nachzuweisen und in vielen Regionen die häufigste hausbewohnende Fledermausart (z. B. NAGEL & HÄUSSLER 2003, SACHTLEBEN et al. 2004, SIMON et al. 2004).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder FF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben morgendlicher Detektorkartierung.
- Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Jagdgebiet durch Detektortransekte (5x pro Saison, Anzahl der Transekte abhängig von der Gebietsgröße, vgl. DIETZ & SIMON 2005).
- Verwertbare Zählungen im Winterquartier sind in der Regel nur mit Hilfe technischer Aufbauten möglich (z. B. Lichtschranken). Ansonsten können mittels Netzfang und Markierung beim sommerlichen Schwärmen ungefähre Populationsschätzungen erfolgen. Winterquartiere sind besonders in Orten zu erwarten, wo regelmäßig Invasionen beobachtet werden.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (ausschließlich Nachweis von Reproduktion)
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.
- Am Winterquartier durch Netzfänge beim sommerlichen Schwärmen.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum spielen u.a. Fließgewässer und (Laub-)Wald eine wichtige Rolle als Jagdhabitate. Eine Abschätzung der Habitatqualität ist durch halbquantitative Luftbildinterpretation, sowie auf Grundlage von z. B. Biotopkartierung möglich.

Beeinträchtigungen

- Wie für die meisten Gebäudefledermäuse ist der nachhaltige Schutz der Quartiere in den Siedlungen von großer Bedeutung. Zudem wirken sich besonders schwerwiegende Eingriffe in die regelmäßig genutzten Leitstrukturen wie Heckenreihen oder Bachläufe negativ aus. Einflussfaktoren z.B. durch die Forstwirtschaft müssen berücksichtigt werden.

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben jährlich

Habitatstrukturen

- Sommerlebensraum: 6-jährlich

Bearbeiter: M. SIMON & M. DIETZ

Literatur

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

NAGEL, A. & U. HÄUSSLER (2003): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774).- In: Die Säugetiere Baden-Württembergs: 528–543.

SACHTLEBEN, J., RUDOLPH, B. U. & A. MESCHEDI (2004): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774).- In: Fledermäuse in Bayern: 263–275.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Münster (Landwirtschaftsverlag), **76**: 275 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zwergfledermaus

***Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Nachweis in Transektstrecken	häufig und flächendeckend	regelmäßig und nahezu flächendeckend	sporadisch in einzelnen Transekten
	Wochenstubenquartier		
Besiedelung (Wochenstubenquartiere) im Bezugsraum	in > 70 % der Siedlungen	in 40–70 % der Siedlungen	in < 40 % der Siedlungen
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 60 (= A)		≤ 60
Populationsstruktur:	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 50 %	30–50 %	< 30 %
	Winterquartier		
Anzahl Tiere in den Quartieren oder Nachtfang beim Schwärmen	> 100 sichtbare Tiere oder > 50 Tiere	50–100 sichtbare Tiere oder 25–50 Tiere	< 50 sichtbare Tiere oder < 25 Tiere
	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere	nur ♂♂ und nicht reproduzierende ♀♀
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 50 %	30–50 %	< 30 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände im 3 km Radius um die Wochenstubenquartiere	überwiegend (> 40 %), strukturreiche Wälder mit hohem Anteil an Grenzlinien	20–40 %	< 20 %
Stillgewässer, Bach- oder Flussläufe im 1 km Radius	vorhanden (= A)		keine geeigneten Jagdgewässer
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld	überwiegt	vorhanden	nur in Fragmenten vorhanden
	Wochenstubenquartier		
Quartierangebot in Form z. B. älterer Bausubstanz	hoch, > 10 Quartiere in einem Ort	hoch, 4–9 Quartiere in einem Ort	niedrig, nur < 4 Quartiere in einem Ort
	Winterquartier		
Versteckreichtum / Störungssicherheit / Mikroklima	sehr hoch / sehr hoch / weitgehend konstant	eingeschränkt hoch / eingeschränkt hoch / überwiegend konstant	relativ wenige / ausreichend / schwankend
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. großflächige Habitatveränderungen, Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zersiedelung / Zerschneidung (z. B. Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verbund von Jagdhabitaten gestört)
	Wochenstubenquartier		
Quartierbetreuung	regelmäßige	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
	Winterquartier		
Störung	Eingang gesichert, kein Besucherverkehr, keine Einsturzgefährdung	Eingang bedingt gesichert, kein störender Besucherverkehr, Einsturzgefahr gering	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, hohe Einsturzgefahr im Einflugsbereich
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Mückenfledermaus ist offenkundig ebenso wie die Zwergfledermaus über weite Teile Europas verbreitet (vgl. MAYER & VON HELVERSEN 2001). Aufgrund der erst relativ aktuellen Differenzierung von Mücken- und Zwergfledermaus fehlt für die meisten Bereiche eine detaillierte Kenntnis der wirklichen Verbreitung. Insbesondere in den südlichen Bereichen Deutschlands werden immer häufiger Funde der Mückenfledermaus registriert, während die Häufigkeit der Meldungen im N geringer wird.

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder PF und Wochenstubenquartiere

Methodik:

Populationsgröße

- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Detektorkartierung/ Telemetrie. Mehrfache (3-4) Ausflugszählungen jährlich an allen bekannten Quartieren.
- Systematische Detektorbegehungen durch Linientransekte (Verbreitung, Aktivitätsdichte).
- Winterquartier, keine gezielte Erfassung möglich, aber Sammlung aller Winterfunde.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet über Netzfänge (nur Reproduktionsnachweis).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Die Habitatansprüche der Art sind in Deutschland noch weitgehend unerforscht. Eine Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen insbesondere durch Telemetrie ist notwendig.

Beeinträchtigungen

Da bislang nur wenige Wochenstubenfunde in Deutschland bekannt wurden (hauptsächlich Gebäudequartiere), sind v.a. die Quartiere gegenüber Bau- und Sanierungsmaßnahmen zu sichern.

Allg. Hinweise: Erst seit Mitte bis Ende der 1990er Jahre ist das Vorkommen dieser neu entdeckten Fledermausart in Deutschland bekannt geworden. Eine offizielle Artbeschreibung einschließlich Nomenklatur ist bislang noch nicht erfolgt. Entsprechend gering ist der vorhandene Datenpool und der Erfahrungsschatz im Hinblick auf die Verbreitung und die ökologischen Ansprüche der Mückenfledermaus in Deutschland. Die im folgenden dargestellten Methoden dienen v. a. dem Ziel, den Kenntnisstand zu verbessern. Darüber hinaus sind vertiefende Untersuchungen zur Beschreibung der Ökologie notwendig.

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Zählungen an Wochenstubenquartieren: jährlich
- Fänge zur Populationsstruktur: 6-jährlich
- Detektorerfassungen zur Verbreitung: laufend im Berichtszeitraum

Habitatstrukturen -

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

MAYER, F. & V. O. HELVERSEN (2001): Sympatric distribution of two cryptic bat species across Europe.- Biological Journal of the Linnean Society, **74**: 365–374.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Mückenfledermaus
***Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Jagdgebiet		
Verbreitung / Aktivitätsdichte	Über Detektorbegehungen kann bislang nur die Verbreitung untersucht werden, Werte zu Aktivitätsdichten sollten ermittelt, aber nicht bewertet werden.		
	Wochenstubenquartier		
	Derzeit ist keine Aussage möglich, Baumquartiere sind denkbar.		
	Winterquartier		
	Derzeit ist keine Aussage möglich, da bislang nur einzelne Winterfunde bekannt wurden.		
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
	Methodisch derzeit nicht bearbeitbar.		
	Wochenstubenquartier		
	Bislang liegen keine populationsökologischen Studien vor.		
	Winterquartier		
	Derzeit ist keine Aussage möglich, da bislang nur einzelne Winterfunde bekannt wurden.		
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist eine regionale Spezifizierung nach Telemetrie notwendig (s. o.). Die Art jagt offenbar bevorzugt in Auwäldern, feuchten bis nassen Eichenwäldern und in Gewässernähe, eine Analyse der Hauptjagdgebiete muss noch erfolgen.			
	Wochenstubenquartier		
Aufgrund der wenigen bekannten Quartiere (bislang durchweg Gebäudequartiere) ist eine Klassifizierung nicht möglich.			
	Winterquartier		
	Aus den wenigen Winternachweisen können keine Habitatansprüche abgeleitet werden.		
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Eine exakte Angabe von Gefährdungsfaktoren kann erst nach weiteren Untersuchungen erfolgen (s. o.). Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse ist jedoch davon auszugehen, dass prinzipiell der Erhalt von naturnahen Auwäldern und Tieflagenlaubwäldern eine wesentliche Rolle für das Vorkommen der Art spielen könnte.			
	Wochenstubenquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	starke B.
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Akzeptanz	vorhanden	Tolerierung	keine
	Winterquartier		
	Der Kenntnisstand ist zu gering, z. T. vergleichbar den Sommerquartieren.		

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Braune Langohren sind nach MITCHELL-JONES et al. (1999) über ganz Europa verbreitet. In Deutschland sind Wochenstuben des Braunen Langohrs aus allen Bundesländern bekannt, wobei die Art im Tiefland etwa seltener zu sein scheint, als in den Hügel- und Mittelgebirgsregionen (BOYE et al. 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Winterquartierkontrollen; Netzfänge zur Schwarmzeit vor dem Winterquartier als relatives Maß.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierfang (fallweise Kastenkontrollen) und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation (z. B. Ge-

wässerflächen, Wald-Offenland-Verhältnis, Strukturdichte) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft, Verkehrswegesicherung, Baumpflegearbeiten, Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäudequartieren).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Quartieren: jährlich
- Winterquartiere: jährlich, Netzfänge 6-jährlich

Habitatstrukturen

- Jagdgebiete: 6-jährlich
- Wochenstubenquartiere: jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.- Bonn (Bundesamt für Naturschutz), 110 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRSTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Braunen Langohrs
***Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier (ebenfalls Bewertung des Jagdgebietes)		
Anzahl / Verteilung im Bezugsraum	mehrere, verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 15	10–15	< 10
	Winterquartier		
jährlicher Nachweis im Winterquartier	> ein Tier	jährlich	unregelmäßig
Anzahl überwinternder Tiere	relativ konstant (= A)		signifikante Abnahme
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere (= A)		kein Nachweis
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 5 km Radius um das Wochenstubenquartier	> 60 %	40–60 %	> 40 %
strukturreiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld der Wälder	großflächig vorhanden	vorhanden	kaum oder nur in Fragmenten vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	gesichert	geringfügig gestört	gestört
	Wochenstubenquartier		
Baumhöhlenangebot: Baumhöhlen / ha	≥ 10	5–9	> 5
Gebäudespalten und nicht ausgebaute Dachböden	großes Angebot	ausreichend vorhanden	kaum vorhanden
	Winterquartier		
Vorhandensein von Hangplatzmöglichkeiten und Spaltenverstecken	viele mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, stabiles Innenklima	mehrere mit geeigneter hoher Luftfeuchte und Frostsicherheit, Innenklima schwankt kaum	wenige, Einflugsbereich eng und unsicher, nicht dauerhaft frostsicher, Innenklima instabil
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald, Biozideinsatz) / landwirtschaftliche Maßnahmen	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung (z. B. Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verbund von Jagdhabitaten gestört)
	Wochenstubenquartier		
forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Umwandlung von Laub- in Nadelwald)	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung (z. B. Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (großflächige Habitatveränderungen)
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Winterquartier		
Störfrequenz	Eingang gesichert (= A)		Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet des Grauen Langohrs ist im Vergleich zum Braunen Langohr nach S verschoben. Es reicht von N-Afrika bis in die Mitte der Niederlande, Deutschlands und Polens. Einzelne Funde gibt es an der britischen Südküste. In SH und MV wurde die Art bislang nicht nachgewiesen, aus NI und NW fehlen Wochenstubenfunde. Insgesamt ist die Art wärmeliebender als das Braune Langohr, wobei Wochenstuben v. a. in klimatisch günstigen und tieferen Lagen zu finden sind (BOYE et al. 1999, MITCHELL-JONES et al. 1999).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung von Wochenstubendichten und Ausflugszählungen.
- Systematische Suche neuer Wochenstuben mittels Telemetry.
- Winterquartierkontrollen; Netzfänge zur Schwarmzeit vor dem Winterquartier als relatives Maß.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet durch Netzfänge (bis zu 6x pro Fangort, Anzahl der Fangorte abhängig von der Gebietsgröße (vgl. DIETZ & SIMON 2005), ausschließlich Nachweis von Reproduktion).
- In Sommerquartieren durch Quartierkontrollen oder durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation ergänzt (z. B. Wald-Offenland-Verhältnis, Strukturdichte) und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Bau- und Sanierungsmaßnahmen an Sommer- und Winterquartieren, die Forstwirtschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings:

Populationen

- Wochenstubendichte und Populationsstruktur: 6-jährlich
- Erfassungen an ausgewählten Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich, Netzfänge 6-jährlich

Habitatstrukturen

- Jagdgebiete: 6-jährlich
- Wochenstubenquartiere: jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermaus und Fledermausschutz in Deutschland.- Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (Bonn), 110 S.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (Chiroptera).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 318–372.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRIŠTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): The Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Grauen Langohrs
***Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier (ebenfalls Bewertung des Jagdgebietes; hierbei ist zu bedenken, dass sich Kolonien auch kleinräumig aufteilen können)		
Anzahl / Verteilung im Bezugsraum	mehrere, verteilt	mehrere	keine oder nur einzelne, kleine
Anzahl adulter ♀♀ in den Wochenstubenkolonien	> 20	15–20	< 15
	Winterquartier		
jährlicher Nachweis im Winterquartier	> ein Tier	jährlich	unregelmäßig
Anzahl überwintender Tiere	relativ konstant (= A)		signifikante Abnahme
Populationsstruktur:	Jagdgebiet		
Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere (= A)		kein Nachweis
	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitraumes	> 60%	40–60 %	< 40%
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
Anteil der Laub- und Laubmischwaldbestände mit geeigneter Struktur im 5 km Radius um das Wochenstubenquartier	> 60 %	40–60 %	> 40 %
struktureiche und extensiv genutzte Kulturlandschaft im Umfeld der Wälder	großflächig vorhanden	vorhanden	kaum oder nur in Fragmenten vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	gesichert	geringfügig gestört	gestört
	Wochenstubenquartier		
Gebäudespalten und nicht ausgebauten Dachböden	großes Angebot	ausreichend vorhanden	kaum vorhanden
	Winterquartier		
Qualität	spaltenreich, ungestört, frostsicher und hohe Luftfeuchte auf (= A)		wenige geeignete Hangplätze, Einflugsbereich eng und unsicher
Verbund von Winterquartieren	vorhanden (= A)		gestört
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche (Umwandlung von Laubwald in Nadelholzforsten, Biozideinsatz) / landwirtschaftliche Maßnahmen	keine B.	mittlere B.	starke B.
Zerschneidung / Zersiedelung (z.B. Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung)	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verbund der Jagdhabitats gestört)
	Wochenstubenquartier		
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert, keine Einsturzgefahr im Einflugsbereich (= A)		Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz, Einsturzgefahr am Einflugsbereich
Quartierbetreuung	regelmäßige	gewährleistet	keine

***Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Verbreitung: Wochenstubenvorkommen gibt es nur noch im Ostdeutschen Tiefland, in kleinen Teilen der Mittelgebirge und dem Alpenvorland in den Bundesländern TH, SN, ST und BY (BIEDERMANN & BOYE 2004).

Bezugsraum: FFH-Gebiet, PF und/oder Wochenstubenquartiere

Methodik:

Populationsgröße

- Erfassung der Wochenstubenkolonien in Anlehnung an die „Vilm-Kriterien“ (BIEDERMANN et al. 2003) durch mind. 2x Zählungen pro Jahr: 1x vor dem Einsetzen der Geburten (Mitte Juni) zur Erfassung der maximalen Zahl der Adulten, 1x drei Wochen später zur Erfassung der Anzahl adulter ♀♀ und Jungtiere inkl. Totfunde.
- Suche neuer Wochenstubenkolonien (z. B. nach Fang am Schwärmquartier) und zugehöriger „Satellitenquartiere“ durch Gebäudekontrollen und/oder mittels Telemetrie.
- Kontrolle von Winterquartieren (2x pro Jahr, während längerer Frostperioden).

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- In Sommerquartieren durch Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere („Vilm-Kriterien“).
- Im Jagdgebiet und in Winterquartieren keine Bearbeitung.

Habitatqualität

- Im Sommerlebensraum quantitative Abschätzung der relevanten Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungen-

daten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (div. Habitatparameter wie Waldbestandesstruktur).

- Im Sommerquartier durch Überprüfung der Einflugmöglichkeiten und des Binnenklimas, Zustand des Gebäudes, Störungen, Quartierbetreuung.
- Im Winterquartier durch Begehungen (Überprüfung der Zugänglichkeit, der Einflüge und Hangplatzmöglichkeiten, Temperatur und Luftfeuchte, Gefährdungsfaktoren).

Beeinträchtigungen

- Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren (z. B. Bau- und Sanierungsmaßnahmen an den Sommer- und Winterquartieren, Verkehrswegebau, Siedlungserweiterung in potenzielle(n) Jagdgebiete, großflächige Umwandlung von Laub- in Nadelwälder).

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich

Habitatstrukturen

- Wochenstuben: jährlich
- Winterquartiere: jährlich
- Potenzielle Jagdgebiete: 6-jährlich

Bearbeiter: M. DIETZ, M. BIEDERMANN, I. MEYER, B.-U. RUDOLPH & U. ZÖPHEL

Literatur

BIEDERMANN, M. & P. BOYE (2004): *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800).- In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., BOYE, P., BLESS, R., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Münster (Landwirtschaftsverlag) - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69/1**.

BIEDERMANN, M., MEYER, I. & P. BOYE (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen: eine Fachtagung auf der Insel Vilm vereinbarte eine zweijährige Testphase.- Natur & Landschaft, **78(3)**: 84–92.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kleinen Hufeisennase
***Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier		
Populationsentwicklung Anzahl adulter ♀♀, Ergebnisse jährlicher Zählungen / Ver- gleich mit Beginn des Berichts- zeitraumes	konstant oder angestiegen (> 20 %) oder die Kolonie umfasst > 30 adulte ♀♀	relativ konstant, Fluktuatio- nen möglich (± 20 %) oder die Kolonie umfasst bis zu 15–30 adulte ♀♀	Abnahme < 20 % oder die Kolonie umfasst bis < 15 adulte ♀♀
	Winterquartier		
Populationsentwicklung Ergebnisse jährlicher Zählun- gen / Vergleich mit Beginn des Berichtszeitraumes, berück- sichtigt werden nur Quartiere mit mehr als 5 Tieren	konstant oder angestiegen > 30 %	relativ konstant, Fluktuatio- nen möglich (± 30 %)	Abnahme >30 %
Populationsstruktur:	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀ während des Berichtszeitrau- mes	> 60 %	40–60 %	< 40 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet (je nach regionaler Spezifität)		
Anteil der Laub- und Laub- mischwaldbestände mit geeig- neter Struktur	> 50 %	30–50 %	< 30 %
potenzielle Jagdhabitats in der offenen Kulturlandschaft (z. B. Streuobstwiesen, Feldgehölze, Alleen)	großflächig und in guter Ausprägung vorhanden	in guter Ausprägung vor- handen	kaum oder keine potenziellen Jagdhabitats vorhanden
Verbund von Jagdgebieten	gesichert	geringfügig gestört	stark beeinträchtigt
	Wochenstubenquartier		
mikroklimatische Bedingungen / Einflug	günstige mikroklimatische Bedingungen und Einflug gesichert	ausreichend zugluftfreie und wärmebegünstigte Hang- plätze und geeignete Einflüge	nur ein mikroklimatisch ungünstiger Hangplatz vorhanden
Ausweichquartiere mit mikro- klimatisch differenzierten Hangplätzen	hervorragend geeignete Ausweichquartiere bekannt	weitere potenziell geeignete Quartiere vorhanden	keine Satellitenquartiere be- kannt / potenzielle Ausweich- quartiere nicht vorhanden
	Winterquartier		
Hangplatzmöglichkeiten mit hoher Luftfeuchte und Frostsie- cherheit / Einflugsbereich	ausreichendes Potenzial, gut gesicherter Einflugsbe- reich	vorhanden, sicherer Ein- flugsbereich	wenige Stellen, Einflugsbe- reich unsicher, geringe Raum- ausdehnung
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
forstwirtschaftliche Nutzungen und Maßnahmen (z. B. Um- wandlung von Laub- in Nadel- wald, Biozideinsatz)	keine B.	mittlere B. Veränderung des bestehen- den Laub- und Laubmisch- waldanteils ± 10 %	starke B. Veränderung des bestehen- den Laub- und Laubmisch- waldanteils > ± 10 %
Intensivierung (z. B. Landwirt- schaft: Umwandlung von Grünland in Ackerland, Roden von Feldgehölzen) / Zer- schneidung / Zersiedelung (z. B. Siedlungserweiterung und Verkehrswegebau)	keine B.	mittlere B.	starke B.
	Wochenstubenquartier		
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine
Gebäudesubstanz	sehr gut	intakt	Renovierung erforderlich
	Winterquartier		
Störungen	Eingang gesichert	Eingang bedingt gesichert, keine Störungen	Eingang ungesichert, hohe Störfrequenz
Quartierbetreuung	regelmäßig	gewährleistet	keine

***Vespertilio murinus* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das paläarktische Areal erstreckt sich über E-Europa bis nach Zentralasien. Im N kommt die Art bis zum 60. Breitengrad und darüber hinaus vor. Die westlichste Wochenstube liegt am Neuenburger See in der Schweiz (MOERSCHLER & BLANT 1987). Aus Deutschland wurden landesweit v. a. Funde von Einzeltieren aus Großstädten gemeldet, einzelne Wochenstuben sind aus MV (2) und BB (1) bekannt (ZÖLLICK et al. 1989, BOYE et al. 1999). In BY wurden mittlerweile durch gezielte Nachsuche mehrere Wochenstubenkolonien gefunden (RUNKEL, mdl.). Etwas häufiger sind B&B-Kolonien, die mit bis zu 250 Tieren z. T. sehr umfangreich sein können (z. B. TRESS & TRESS 1989, RICHARZ et al. 1989).

Bezugsraum: Großflächiges FFH-Gebiet oder PF oder Naturraum

Methodik:

Populationsgröße

- Systematische Suche neuer Wochenstuben und ♂♂-Quartiere mittels Telemetrie und mehrmals im Jahr Ausflugszählungen an allen bekannten Quartieren.
- Quartierdichten von Paarungsquartieren mittels Detektorkartierungen.
- Winterquartier, keine Erfassung möglich, da Winterfunde nur sehr selten.

Populationsstruktur

Die Populationsstruktur von Fledermausvorkommen ist bislang kaum untersucht. Der Begriff reduziert sich hier v. a. auf den Nachweis (Status) von Reproduktion (säugende ♀♀ / Jungtiere) bzw. die Anzahl säugender ♀♀ und Jungtiere in einer Kolonie.

- Im Jagdgebiet, kaum möglich, da über Netzfänge nur sehr schwer erfassbar.
- In Sommerquartieren durch Quartierfang und Erfassung der adulten ♀♀ und Jungtiere.

Habitatqualität

Die Habitatansprüche der Art sind in Mitteleuropa (Verbreitungsgrenze) noch weitgehend unerforscht. Eine Ermittlung der gebietstypischen Habitatpräferenzen durch Telemetrie ist notwendig.

Beeinträchtigungen

Da bislang nur wenige Wochenstubenfunde und ♀♀-Kolonien in Deutschland bekannt wurden, sind v.a. die Quartiere gegenüber Bau- und Sanierungsmaßnahmen zu sichern.

Allg. Hinweise:

Zeitlicher Rhythmus des Monitorings

Populationen

- Zählungen an Wochenstuben und ♀♀-Quartieren: jährlich
- Fänge zur Populationsstruktur: 6-jährlich
- Detektorerfassungen zur Verbreitung: laufend im Berichtszeitraum

Habitatstrukturen -

Bearbeiter: M. DIETZ & M. SIMON

Literatur

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland.- Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz (Bonn), 110 S.

MOESCHLER, P. & J.-D. BLANT (1987): Premières preuves de la reproduction de *Vespertilio murinus* L. (Mammalia, Chiroptera) en Suisse.- Revue suisse zool., **94**: 865–872.

RICHARZ, K., LIMBRUNNER, H. & F. KRONWITTER (1989): Nachweise von Sommerkolonien der Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758 in Oberbayern mit einer Übersicht aktueller Funde in Südbayern.- Myotis, **27**: 61–69.

TRESS, C. & J. TRESS (1989): Männchenquartier der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) in Thüringen.- Säugetierk. Inf., **2**: 541.

ZÖLLICK, H., GRIMMBERGER, E. & A. HINKEL (1989): Erstnachweis einer Wochenstube der Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus* L., 1758, in der DDR und Betrachtungen zur Fortpflanzungsbiologie.- Nyctalus, **2**: 485–492.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zweifarbfledermaus

***Vespertilio murinus* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße:	Wochenstubenquartier / ♀♀ -Quartier		
Anzahl adulter ♀♀ bei jährlichen Ausflugszählungen im Wochenstubenquartier im Berichtszeitraum	> 40	25–40	< 25
Anzahl adulter ♂♂ bei jährlichen Ausflugszählungen im ♂♂-Quartier im Berichtszeitraum	> 50	30–50	< 30
Populationsstruktur:	Wochenstubenquartier		
Anteil reproduzierender ♀♀	> 70 %	50–70 %	< 50 %
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	Jagdgebiet		
	Aufgrund des mangelnden Kenntnisstandes ist eine regionale Spezifizierung nach Telemetrie notwendig. Die Art nutzt den offenen Luftraum über Gewässern, Viehweiden und beleuchteten Plätzen.		großräumig unstrukturierte Agrarlandschaften mit geringen Anteilen an Gewässern, Wald, Viehweiden, Feldgehölzen und Hecken
	Wochenstubenquartier		
Im Siedlungsraum sind bislang keine eindeutigen Kriterien definierbar, dazu existieren regionale Unterschiede. Allgemein ist die Nutzung von Spaltenquartieren (Zwischenräume unter Ziegeldächern, Holzverkleidungen, Flachdachverblendungen) bekannt.			
	Winterquartier		
Aus den wenigen Winternachweisen können keine Habitatansprüche abgeleitet werden, möglich ist eine Überwinterung in Gebäuden.			
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
	Jagdgebiet		
Eine exakte Angabe von Gefährdungsfaktoren kann erst nach weiteren Untersuchungen erfolgen.			
	Wochenstubenquartier / ♀♀ - Quartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	keine B.	mittlere B.	starke B. (Verlust des Sommerquartiers)
	Winterquartier		
Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden, Abriss	keine B.	mittlere B.	starke B.

17.3 Landsäugetiere

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bibers

Castor fiber LINNAEUS, 1758

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: Die in Deutschland einheimische Unterart des Bibers, der Elbebiber (*Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907) war bis auf einen kleinen Restbestand im Bereich der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt fast völlig ausgestorben. Ausgehend von Umsiedlungen, aber auch durch natürliche Ausbreitung besiedelt die Unterart heute wieder größere Teile Deutschlands, vor allem im E (MV, BRB, ST, SN) und im S (BY, hier vermischt mit anderen Unterarten!).

Bezugsraum: Zustand der Population: Aufgrund der Lebensraumsprüche des Bibers ist die Bewertung der Populationsgröße auf Grundlage der FFH-Gebiete nicht sinnvoll, da diese hierfür zu klein sind. Für den Biber als semiaquatische Art bietet sich eine Abgrenzung von Monitoringseinheiten auf Grundlage der Einzugsgebiete der großen Flüsse (Elbe, Oder, Peene, Rhein, Donau, Weser etc.) an. Darüber hinaus sind auch Populationen innerhalb eines Flusseinzugsgebietes als getrennte Monitoringseinheiten zu betrachten, wenn zwischen ihnen kein regelmäßiger Austausch zu erwarten ist (Abstand mindestens 100 km Gewässerstrecke). Wiederangesiedelte Populationen sollten jeweils als ein Komplex behandelt werden.

Habitatqualität, Beeinträchtigungen: FFH-Gebiet.

Methodik: Revierkartierung: Flächendeckende Kartierung möglichst aller im Verbreitungsgebiet gelegenen Gewässer einschließlich wahrscheinlicher Dismigrationsgebiete in der Zeit von Oktober bis April auf Aktivitätsspuren des Bibers (besetzter Bau, Nahrungsvorrat, Dämme, Fäll-/ Fraßplätze, Markierungen). Zur Kartierung wird die methodische Anleitung von HEIDECHE (2005) empfohlen.

Bestandsermittlung: Die quantitative Erfassung der Biber (Anzahl diesjähriger und älterer Tiere) erfolgt durch Beobachtung und Zählung durch Abendansitz oder Beobachtungsgänge in ausgewählten Revieren, möglichst in den Monaten von August bis zum Winter-

einbruch. Es sind mindestens zwei (durchschnittlich 3) Abendkontrollen pro Revier in der Zeit vor Dämmerung bis Mitternacht zu veranschlagen.

Totfundaufwertung: Bergung und wissenschaftliche Bearbeitung von Totfunden im gesamten Bezugsraum (HEIDECHE 1992, DOLCH & HEIDECHE 2001, HOFMANN 2001).

Bearbeiter: A. SCHUMACHER, T. HOFMANN & D. HEIDECHE

Literatur

ALLEN, A.W. (1983): Habitat Suitability Index Models. Beaver.- U.S. Fish & Wildlife Service, Washington: 20.

BOYCE, M.S. (1981): Habitat ecology of an unexploited population of beavers in interior Alaska. - In: CHAPMAN, J.A. & D. PURSLEY (Hrsg.): Worldwide Furbearer Conf. Proc. Vol. I: 155–186.

DOLCH, D. & D. HEIDECHE (2001): Biber (*Castor fiber*). - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhanges II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 204–211.

HARTMANN, G. (1996): Habitat selection by European beaver (*Castor fiber*) colonizing a boreal landscape.- J. Zool., **240**: 317–325.

HEIDECHE, D. (1984): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers, *Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907. Teil 1. Biologische und populationsökologische Ergebnisse.- Zool. Jb. Syst., **111**: 1–41.

HEIDECHE, D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten.- Säugetierkd. Inf., **3**: 13–28.

HEIDECHE, D. (1991): Zum Status des Elbebibers sowie ethoökologische Aspekte.- Seevögel, **12** (Sonderheft 1): 33–38.

HEIDECHE, D. (2005): Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung.- Mitt. AK Biberschutz, **1**: 1–8.

HEIDECHE, D. & H. HÖRIG (1986): Bestands- und Schutzsituation des Elbebibers.- Naturschutzarb. Bez. Halle Magdeburg, **23**, H.1: 3–14.

HOFMANN, T. (2001): *Castor fiber* LINNAEUS, 1758 - Europäischer Biber.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **38** (Sonderheft): 91–93.

KEMNADE, G., PUTZ, M., STEINHARDT, U., VAN BERLO, M. & H. KAISER (2000): Bewertung von Biberhabitaten im niedersächsischen Elbetal.- In: SCHUTZGEBIETSVERWALTUNG ELBETAL (Hrsg.): Beiträge zur Entwicklung des Bibers (*Castor fiber*) in Mitteleuropa: 35–57.

MÜLLER-SCHWARZE, D. & L. SUN (2003): The Beaver. Natural History of a Wetlands Engineer.- Ithaca, London.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bibers

Castor fiber LINNAEUS, 1758

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: ⁰¹⁾ besetzte Ansiedlungen pro 10.000 km ² des Gewässereinzugsgebietes <i>Alternativ:</i> Anzahl besetzter Biberreviere pro 100 km Gewässerslänge (Ø)	≥ 250 besetzte Ansiedlungen / 4.000 km ²	100–250 besetzte Ansiedlungen / 4.000 km ²	≤ 100 besetzte Ansiedlungen / 4.000 km ²
Reproduktion: ⁰²⁾ Anteil der besetzten Reviere mit Jungtieren	≥ 40 %	30–40 %	< 30 %
Populationsstruktur: ⁰²⁾ Totfundauswertung	dem durch Verkehrsofer dominierten Material entsprechende typische Alterspyramide	typischer Aufbau der Alterspyramide noch erkennbar	abweichende Alterspyramide bzw. keine Auswertung
Habitatqualität ⁰³⁾ (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Nahrungsverfügbarkeit	in ≥ 75 % der Biberreviere gute bis optimale Verfügbarkeit an (regenerationsfähiger) Winternahrung	in ≥ 50–75 % der Biberreviere gute bis optimale Verfügbarkeit an (regenerationsfähiger) Winternahrung	in < 50 % der Biberreviere gute bis optimale Verfügbarkeit an (regenerationsfähiger) Winternahrung
Gewässerstruktur	überwiegend natürliche oder naturnahe Gewässer; Gewässerrandstreifen > 20 m (Wald oder ungenutzt)	teilweise ingenieurbiologischer Uferausbau oder Buhnen, Gewässerrandstreifen überwiegend 10–20 m	streckenweise technischer Uferausbau, Gewässerrandstreifen überwiegend < 10 m
Biotopverbund/ Zerschneidung	kommunizierendes Gewässersystem ohne Wanderbarrieren	Ausbreitung linear in zwei Richtungen möglich, ohne Wanderbarrieren	isolierte Gewässer oder Ausbreitung linear in eine Richtung und/ oder Wanderbarriere(n)
Beeinträchtigungen ⁰⁴⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Verluste	keine anthropogen bedingten Verluste	geringe anthropogen bedingte Verluste (Straßenverkehr, Reusenfischerei, verstärkte "natürliche" Verluste infolge Gewässerausbau, Verluste an Bauwerken, Öffnen von Dämmen)	geringe anthropogen bedingte Verluste/ starke Beeinträchtigungen (illegale Abwehrmaßnahmen und Verfolgung, Hunde) oder starke anthropogen bedingte Verluste
Gewässerunterhaltung	keine	Gewässerunterhaltung auf Grundlage einer ökologischen Handlungsrichtlinie	intensive Gewässerunterhaltung (Beseitigung von Gehölzaufwuchs am Ufer) bzw. Gewässerausbau, starke Wasserbelastung
Konflikte	keine Konflikte mit anthropogener Nutzung	selten Konflikte mit anthropogener Nutzung	regelmäßig Konflikte mit anthropogener Nutzung, die zu Eingriffen in Biberrevieren führen

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Die Revierkartierung ermöglicht die Abgrenzung von Revieren sowie eine qualitative Einschätzung der Bestandsituation (Anzahl besetzter/ nicht besetzter Reviere). Die Erfassung sollte auch als Arbeitsgrundlage für die Naturschutzbehörden (Konflikte) möglichst jährlich erfolgen. Bei entsprechender Schulung, fachlicher Anleitung und Koordinierung ist die Einarbeitung eines größeren Kreises ehrenamtlich tätiger Biberbetreuer möglich, wie er in einigen Regionen/ Bundesländern (z. B. ST, BB, HE, SL) existiert. Auf diesem Weg sind auch Angaben zur Bestands-

größe ermittelbar. Die vorgeschlagene Wertung der Populationsgröße wurde aus Bestandszählungen der Jahre 1913–2004 in ST ermittelt. Der Elbibiber hatte Mitte des 20. Jahrhunderts mit ca. 90 Ansiedlungen ein Bestandstief erreicht. Als Mindestgröße für den Bestand einer Monitoringeneinheit (Kategorie C) wird daher eine Anzahl von 100 besetzten Ansiedlungen zugrunde gelegt. In der Tabelle ist eine Alternativmethode für die Bewertung von Vorkommen in Bereichen mit überwiegend linearen Gewässerstrukturen angegeben. Diese Variante sollte jedoch nur zur Anwendung kommen, wenn ein entsprechender

Mindestbestand (s. o.) vorhanden ist (HEIDECHE 1984, HEIDECHE 1991, HEIDECHE & HÖRIG 1986, MÜLLER-SCHWARZE & SUN 2003).

⁰²⁾ - Nach DOLCH & HEIDECHE (2001) müssen für mindestens 30 % (besser 50 %) der Reviere konkrete Beobachtungsdaten vorliegen, um eine annähernd gesicherte Hochrechnung für den aktuellen Bestand vornehmen zu können. Zumindest sind jedoch 50 (bzw. bei geringerer Anzahl alle) Ansiedlungen pro Monitoringeinheit zu erfassen. Die Stichprobenserie soll die verschiedenen Habitattypen entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens im Bezugsraum repräsentieren. Eine Beschränkung der Kartierung auf FFH-Gebiete ist nicht sinnvoll, da diese einerseits für eine getrennte Betrachtung zu klein sind und andererseits hierin gute bis sehr gute Biberlebensräume überrepräsentiert sind. Weiterhin ist zu beachten, dass eine vorherige Festlegung der Reviere bei ehrenamtlicher Erfassung nicht möglich ist, bestenfalls bei finanzieller Honorierung. Darüber hinaus ist die Genauigkeit der Erfassung (Revierabgrenzung, Bestandszahl) auch vom Habitattyp abhängig.

Zum jeweiligen Berichtszeitpunkt muss ein Ergebnis vorliegen, das nicht älter als zwei Jahre ist. Es ist zu prüfen, ob das Mittel der letzten zwei Jahre verwendet wird, da die Zählungen aufgrund äußerer Einflüsse (Trockenjahre - Hochwasser) unterschiedlich ausfallen können. Kontinuierliche Zählungen bringen aussagefähigere Ergebnisse.

Weiterführende Aussagen zur Populationsstruktur (Alterszusammensetzung, Mortalität, Krankheiten, Belastung mit

Schadstoffen etc.) sind nur durch eine wissenschaftliche Auswertung von Totfunden möglich. Die letzte zusammenfassende Auswertung sollte nicht älter als 12 Jahre sein.

⁰³⁾ - Von HEIDECHE (1989) wurde ein Bewertungsmodell für Biberhabitate vorgelegt, das eine sehr genaue Einstufung von Gewässerabschnitten hinsichtlich der Eignung für die Art ermöglicht. In dem Modell werden Angaben zur Topographie, Hydrologie, Vegetation und Schadfaktoren bewertet und miteinander verrechnet. Für die Bewertung des Erhaltungszustandes auf Grundlage der FFH-RL ist jedoch eine getrennte Betrachtung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen erforderlich. Hierbei soll über die grundsätzliche Lebensraumeignung (z. B. für Flussaue günstiger als in kleinem Bachtälchen) hinaus verstärkt auf veränderliche Faktoren geachtet werden. Daher wird die Bewertung der Habitatqualität auf die in der Tabelle genannten Faktoren Nahrungsverfügbarkeit, Gewässerstruktur und Biotopverbund/ Zerschneidung reduziert. Für die Bewertung ist der Einsatz von Fachleuten mit guten Kenntnissen der Art und ihrer Lebensraumansprüche erforderlich (ALLEN 1983, BOYCE 1981, DOLCH & HEIDECHE 2001, HARTMANN 1996, HEIDECHE 1989, KEMNADE et al. 2000).

⁰⁴⁾ - Abweichend von dem o. g. Habitatmodell werden für die Bewertung des Erhaltungszustandes natürliche Verlustquellen nicht berücksichtigt, sondern nur zusätzliche anthropogen bedingte (und damit beeinflussbare) Verluste bzw. Beeinträchtigungen (DOLCH & HEIDECHE 2001, HEIDECHE 1989, HOFMANN 2001).

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die westlichsten Vorkommen des Feldhamsters liegen in E-Frankreich, E-Belgien, Limburg (südliche Niederlande) und im westlichen Deutschland. Aktuelle Verbreitungsschwerpunkte in D sind z. B. das Thüringer Becken und die Magdeburger Börde, nur noch kleine Restvorkommen existieren in der Hildesheimer Börde, in der Umgebung Aachens und Gießens, dem Mainzer Becken, bei Heidelberg und in Franken (BY) in der Region Schweinfurt-Würzburg.

Bezugsraum: Vorkommensgebiet: Da Hamster aufgrund ihrer Habitatwahl (Ackerlandschaften) meist nicht in FFH-Gebieten auftreten, sollte eine Auswahl von Referenzflächen in den Verbreitungsgebieten erfolgen. Dabei sollten die Verbreitungsränder und verinselte Restvorkommen besonders berücksichtigt werden. Je nach Anzahl und Bedeutung der Untersuchungsflächen kann mit abgestufter Bearbeitungsintensität (mit und ohne Fang) vorgegangen werden.

Methodik:

- Befragung von Landwirten und anderen orts- und sachkundigen Personen (evtl. Ornithologen mit Arbeitsschwerpunkt Greifvögel).
- Suche nach Hamsterbauten (Eingänge, Fallröhren, Aufwurfhaufen), unter Beachtung der von WEIDLING & STUBBE (1998) gemachten Vorgaben (hier auch Muster für Erfassungsbogen).
- Erfassung von Totfunden und allen anderen Nachweisen in einer zentralen Datenbank.
- Lebendfang.

Fragen zum Populationszustand, -struktur und Habitatqualität sind v. a. durch Fang und Markierung zu bearbeiten (MEINIG 2005). Zur Bearbeitung von Detailfragen zur Populationsgröße und -struktur ist eine individuelle Kennzeichnung der Tiere unumgänglich. Zur längerfristigen Markierung können Ohrtätowierung (BOYE & SONDERMANN 1992) oder Ohrmarken (wie sie in der Kleintierzucht verwendet werden) angewendet werden. Zur kurzfristigen Markierung über einige Tage oder max. 2 Wochen wird die Anwendung von Fellfarben oder das Anbringen von Fellschnitten vorgeschlagen.

Populationsgröße: Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe (Tiere / Fangnächte). Bei hohen Beständen Berechnung der Dichte/ha nach Fang-Wiederfang-Experimenten nach Jolly-Seber (z. B. BOYE 1996). Von Mai (Frühjahrspopulation) bis Ende September sollten Gebiete mit Hamster-Vorkommen zur Abschätzung des Populations-

zustandes befangen werden. Als Mindestgröße für Probeflächen (i. W. PF) werden 10 % der regionalen Vorkommensfläche empfohlen, meist ist aufgrund der kleinen Gebiete eine flächige Bearbeitung möglich. Die PF sind für mindestens 4 Nächte pro Fangperiode (mind. 2 Durchgänge) zu untersuchen, die Fallen sind vor den Bauöffnungen aufzustellen (WEINHOLD 1998).

Populationsstruktur: Durch Überprüfung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand gefangener Individuen.

Habitatqualität: Quantitative Abschätzung des Anteils von Ackerrainen und Heckenstrukturen durch Luftbildinterpretation und die Auswertung von Bodenkarten und Hydrogeologischen Karten. Bedeutsam zur Abschätzung der Habitatqualität sind besonders Informationen zur Intensität und Terminierung der mechanischen Bodenbearbeitung, des Einsatzes von Bioziden insbes. Rodentiziden sowie zur Fruchtfolge der letzten Jahre und der voraussichtlichen Anbauprodukte der nächsten Jahre, PF-Kartierung.

Beeinträchtigungen: Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren durch Landwirtschaft, Flurbereinigung, Verkehrswegebau, Siedlungserweiterung und Rohstoffabbau (vgl. SCHULENBURG 2005).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: H. MEINIG

Literatur

BOYE, P. (1996): Formeln zur Berechnung der Populationsgröße aufgrund von Fang-Wiederfang-Studien: Eine Übersicht für Einsteiger.- Schriftenr. Landschaftspf. u. Naturschutz **46**: 173–179.

BOYE, P. & D. SONDERMANN (1992): Ohrtätowierung zur individuellen Kennzeichnung von Nagetieren im Freiland.- Säuger-tierkd. Inf., **3(16)**: 425–430.

MEINIG, H. (2005): Nagetiere (Rodentia) - Feldhamster *Cricetus cricetus* (LINNAEUS, 1758).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zu Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 372–376.

SCHULENBURG, J. (2005): Säugetiere (Mammalia).- In: GÜNTHER, A.; NIGMANN, U.; ACHTZIGER, R.; GRUTTKE, H. (Bearb.): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **21**: 70–112.

WEIDLING, A. & M. STUBBE (1998 b): Eine Standardmethode zur Feinkartierung von Feldhamsterbauten - In: STUBBE, M. & A. STUBBE (Hrsg.): Ökologie und Schutz des Feldhamsters.- Martin-Luther-Universität Halle -Wittenberg, Wissenschaftliche Beiträge, Halle / Saale: 259–276.

WEINHOLD, U. (1998): Zur Verbreitung und Ökologie des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L. 1758) in Baden- Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der räumlichen Organisation auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen im Raum Mannheim-Heidelberg.- Dissertation, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg: 130 S. + Anhang.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Feldhamsters

***Cricetus cricetus* (LINNAEUS., 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl nachgewiesener Tiere / Herbstdichte (ab August)	mehrere Tiere (> 5) beiderlei Geschlechts / ha	mehrere Tiere (2–5) beiderlei Geschlechts / ha	Einzeltiere oder lediglich Nachweis durch Fund einzelner Bauten
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂ und ♀♀	Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
		eines der folgenden Kriterien zutreffend:	mehrere der folgenden Kriterien zutreffend:
Deckung gegenüber Prädatoren	angebaute Feldfrüchte bieten bereits ab April Deckung	angebaute Feldfrüchte bieten erst spät im Frühjahr Deckung	
Umbruch von Stoppeläckern	frühestens nach 3 Wochen	direkt nach der Ernte, regelmäßige Schwarzbrachen	
Anteil von Ackerrandstreifen, Dauerbrachen (3–5 Jahre) und Heckenstrukturen als Rückzugshabitat	≥ 5 %	< 5 %	
angebaute Feldfrüchte	hoher Anteil Winterweizen, -gerste und <i>Triticale</i> in der Fruchtfolge	hoher Anteil Zuckerrüben und Kartoffeln in der Fruchtfolge	
Neueinsaat	nach dem 10. Oktober	direkt nach der Ernte	
Art des Landbaus	(möglichst) ökologischer Landbau	konventioneller Landbau mit Biozideinsatz	
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Bewirtschaftung (bezogen auf Gesamtlebensräume von 10 ha): mechanische Belastung (z. B. schnelle Bearbeitungsfolge)	geringe B. kein Tiefpflügen	kleinflächige B. (≤ 10 %) regelmäßiges Tiefpflügen (alle 3 Jahre)	großflächige B. (> 10 %) Tiefpflügen in größerem Umfang
Zersiedelung / Zerschneidung / Habitatzerstörung (z. B. Flurbereinigung, Verkehrswegebau, Siedlungserweiterung und Rohstoffabbau)	keine B.	Habitat zerstörende Maßnahmen auf kleiner Fläche (≤ 1 ha)	Habitat zerstörende Maßnahmen auf größerer Fläche (> 1 ha)

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Der Baumschläfer besiedelt ein großes, teilweise stark aufgesplittertes Areal. Ein Teil seiner nordwestlichen Verbreitungsgrenze liegt im SE Deutschlands (BY). Die umfassende, auf Geländearbeiten, Befragungen und Literatursauswertung beruhende Bearbeitung der Bilche in BY von FALTIN (1988) konnte Vorkommen des Baumschläfers nur an den Oberläufen von Isar und Inn bestätigen. Für den Landkreis Garmisch-Partenkirchen kann das Vorkommen des Baumschläfers durch einen neuen Nachweis (Totfund, Beleg vorhanden) im Juni 1993 im Eibsee-Gebiet bestätigt werden (J. FÜNFSTÜCK, mdl. Mitt.).

Bezugsraum: Populationsareal

Methodik: **Haarhafröhren:** Die Anwesenheit des Baumschläfers kann durch Installation beköderter (Apfel, Trockenobst) Haarhafröhren und nachfolgende Determination der Haare überprüft werden.

Fang: Fragen zum Populationszustand, -struktur und Habitatqualität sind v. a. durch Fang und Markierung zu bearbeiten. Zur Bearbeitung von Fragen zur Populationsgröße und Struktur ist eine individuelle Kennzeichnung der Tiere unumgänglich. Zur längerfristigen Markierung können Ohrtätowierung (BOYE & SONDERMANN 1992) oder Ohrmarken (wie sie in der Kleintierzucht verwendet werden, z. B. MÜLLER-STIEß 1996) angewendet werden. Zur kurzfristigen Markierung über einige Tage oder max. 2 Wochen wird die Anwendung von Fellfarben oder das Anbringen von Fellschnitten vorgeschlagen.

Populationsgröße: Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe (Tiere/Fangnächte). Berechnung des Bestandes nach der Abzählmethode nach Fang-Wiederfang-Experimenten (z. B. BOYE 1996). Ab Anfang August (Jungtiere werden bis Ende Juli gesäugt, STORCH 1972) bis Ende September (Eintritt adulter Individuen in den Winterschlaf) sollten Flächen mit Baumschläfer-Nachweis (positive Befunde in Haarhafröhren) zur Abschätzung des Populationszustandes befangen werden. Je Hektar zu beprobender Lebensraum sollten 15 Fallen für mindestens 4 Nächte 2x im Abstand von ca. 14 Tagen gleichmäßig in einem Rasterfeld eingesetzt werden

(Fallenkontrolle jeden Morgen direkt nach Sonnenaufgang) (MEINIG 2005).

Populationsstruktur: Durch Überprüfung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand gefangener Individuen.

Habitatqualität: Quantitative Abschätzung relevanter Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (feuchte, bachbegleitende Gehölze, div. Habitatparameter).

Beeinträchtigungen: Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren z. B. durch Forstwirtschaft, Trockenlegung und andere Maßnahmen mit möglichen Auswirkungen auf das Fließgewässer- und Grundwasserregime, Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung (vgl. TESTER & MÜLLER 2000).

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: H. MEINIG

Literatur

BOYE, P. (1996): Formeln zur Berechnung der Populationsgröße aufgrund von Fang-Wiederfang-Studien: Eine Übersicht für Einsteiger.- Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz, **46**: 173–179.

BOYE, P., & D. SONDERMANN (1992): Ohrtätowierung zur individuellen Kennzeichnung von Nagetieren im Freiland.- Säugetierkd. Inf., **3** (16): 425–430.

FALTIN, I. (1988): Untersuchungen zur Verbreitung der Schlafmäuse in Bayern.- Schriftenr. Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz, **81**: 7–15.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRSTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 p.

MEINIG, H. (2005): Nagetiere (Rodentia) - Baumschläfer *Dryomys nitedula* (PALLAS 1779).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 377–384.

MÜLLER-STIEß, H. (1996): Zur Habitatnutzung und Habitattrennung der Bilcharten (Myoxidae) Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.), Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.) und Siebenschläfer (*Myoxus glis* L.) im Nationalpark Bayerischer Wald.- Tagungsber. 1. Intern. Bilchkolloquium, St. Oswald 1990: 7–19.

STORCH, G. (1978): *Dryomys nitedula* (PALLAS, 1779) - Baumschläfer.- In: NIETHAMMER, J. & F. K. RAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas Band 1/ I Nagetiere I.- Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft): 226–237.

TESTER, R. & J. P. MÜLLER (2000): Verbreitung und Habitatdifferenzierung der Schläfer (Gliridae) im Unterengadin (Schweiz).- Jber. Natf. Ges. Graubünden, **109**: 93–112.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Baumschläfers

***Dryomys nitedula* (PALLIARDI, 1778)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl der nachgewiesenen Tiere	mehrere Tiere (> 5) beiderlei Geschlechts / ha	mehrere Tiere (2–5) beiderlei Geschlechts / ha	Einzeltiere oder positiver Befund in Haarhafröhre
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂ und ♀♀	Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Ganzjahres-Lebensraum	Derzeit ist keine Aussage möglich.		
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
forstliche Maßnahmen	keine B.	kleinflächige B.	großflächige B.
Änderung der Hydrologie (z. B. Trockenlegung oder andere Maßnahmen mit Auswirkungen auf das Gewässerregime)	keine B.	kleinflächige B.	großflächige B.
Zersiedelung / Zerschnei- dung der Lebensräume (z. B. Erweiterung von Siedlungsflächen, Stra- ßen- und Waldwegebau: bezieht sich auf die in D nur in geringer Raumaus- dehnung vorhandenen Lebensräume)	keine B.	Habitat zerstörende Maßnahmen auf kleiner Fläche (≤ 1%)	Habitat zerstörende Maßnahmen auf größerer Fläche (> 1%)

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das sich ursprünglich auf ganz Deutschland erstreckende Verbreitungsgebiet ist heute auf die Mittelgebirgsregionen von Eifel, Hunsrück, Pfälzer Wald, Taunus, Westerwald, Solling, Harz, Nordhessisches Bergland, Thüringer Wald und Hainich zusammen geschmolzen. Im Tiefland sind kleine Vorkommen im Bienwald und im Harzvorland bekannt. Neuansiedlungen erfolgten ab 1984 im Spessart, im Steigerwald und im Vorderen Bayerischen Wald (u. a. BÜTTNER & WOREL 1990, HUPE 2000, KNAPP et al. 2002, KOCK & ALTMANN 1999, MÖHLICH i. D., MÖLICH & KLAUS 2003, RAIMER 1994).

Bezugsraum: Als Populationsareale gelten die Verbreitungsgebiete. Innerhalb der Populationsareale werden repräsentative Gebiete nach Erhaltungszustand A, B und C unterschieden.

Methodik:

- Erfassung von Verkehrstopfern und weiteren Totfunden
- Befragung von Jägern, Förstern und Forstarbeitern
- Spurensuche bei Schneelage
- Fotofallen an Köderstellen (TRINZEN 2005)
- Haar- und Kotanalysen (Artbestimmung und Genetik)
- Scheinwerfertextationen (SIMON 2000)
- Lebendfang in Holzkastefallen
- Telemetrie (HUPE et al. 2004)

Die Daten sind - abgesehen vom Fallenfang - vor allem als Artnachweis brauchbar, bedürfen jedoch zumindest einer stichprobenartigen Überprüfung mittels morphologischer, anatomischer und genetischer Verfahren (HILLE et al. 2000). Eine Genanalyse gefangener Wildkatzen ist sinnvoll.

Populationsgröße: Fang & Telemetrie (s. SIMON et al. 2005): Fragen zu Populationsgröße und -struktur, Aktionsraumgröße und Habitatqualität sind nur durch Fang und Telemetrie zu bearbeiten. Als PF sind zusammenhängende Waldgebiete von 50 km² geeignet. Günstigste Fangphase ist während der Ranzzeit, in der Regel von Januar – März, in Jahren optimalen Beuteangebotes (hoher Mäusedichten) bereits ab November. Über zwei Ranzperioden sollten mindestens 15 Fallen über zwei bis vier Monate fängisch gestellt sein. Eine Besenderung von Jungtieren ist etwa ab dem 10. Lebensmonat möglich (GÖTZ & ROTH 2006).

Populationsstruktur: Die Populationsstruktur wird durch die Erfassung von Geschlecht, Al-

ter, Reproduktionszustand und Genom verunfallter und getöteter Individuen ermittelt. Die Daten werden landesweit in einer Koordinationsstelle, die eng mit Jägern, Förstern und Autobahnmeistereien zusammenarbeitet, zusammengeführt (SIMON & RAIMER 2005). Zu bedenken ist, dass Totfunde selektiv sind und nicht die tatsächliche Populationsstruktur widerspiegeln, aber es sind z. B. Hinweise auf Reproduktion möglich. Erfahrungsgemäß werden im Straßenverkehr vor allem juvenile und adulte Männchen getötet.

Habitatqualität: Habitatzustandserfassung und Ermittlung bestehender und potenzieller Migrationslinien mit Hilfe von GIS-Analysen und Luftbildinterpretation (SIMON i. D.). Hierzu:

- Kartographische Darstellung der Waldverteilung
- Erfassung der unzerschnittenen Räume, vor allem der Waldgebiete in den Verbreitungsarealen, aber auch der umliegenden Offenlandgebiete
- Erfassung der Barrieren (Verkehrswegekarte) und potenziellen Querungsmöglichkeiten (Migrationskorridore)
- Darstellung der Mittelgebirgslagen mit geschlossenen Schneedecken > 20 cm über mindestens drei Wochen (suboptimale Winterlebensräume); mit vernetzenden Korridoren in tiefere, klimatisch günstigere Höhenlagen und Südhanglagen
- Habitattypenkartierung und Auswertung von Biotop- und Forsteinrichtungsdaten (Grenzertragsstandorte, Nichtholzbodenflächen, Windwurfflächen, Waldwiesen, Talwiesen, Felspartien, etc.)

Beeinträchtigungen:

- Unfallopfer auf Verkehrswegen
- Barrieren durch Verkehrswege (Straße, Schiene, Wasserkanäle), Siedlungen und möglicherweise auch Windkraftanlagen
- Fehlabschüsse und Fallenjagd
- Intensive Landbewirtschaftung und Flurbereinigung
- Anwendung von Rodentiziden in der Land- und Forstwirtschaft
- Verlust von Nahrungshabitaten durch Aufforstung von Talwiesen und Waldlichtungen
- Zerstörung von Tagesruheplätzen
- Wildschutzzäune, Kulturzäune (Gefahr des Verhakens mit den Krallen)
- Seuchenzüge bei Hauskatzen (Leukose und andere Virusinfektionen)
- Hybridisierung mit Hauskatzen, v. a. in den Ausbreitungsgebieten der Wildkatze
- Mitnahme junger Wildkatzen durch Waldbesucher

Allg. Hinweise: Als Fallenstandorte sind gut geeignete Habitatrequisiten entscheidend, so dass z. B. 6–7 Fallen konzentriert auf 3–5 km² strukturreicher Waldfläche besonders erfolgreich gestellt sein können. Der Fang mit wenigen Fallen auf großer Fläche ergibt große, exklusiv genutzte Streifgebiete; der Fang mit mehreren Fallen auf kleiner Fläche ergibt ebenfalls große Streifgebiete, die jedoch nicht mehr exklusiv genutzt werden. Der Fang auf kleiner Fläche ist geeignet, Sozialstrukturen besser erfassen zu können (s. SIMON et al. 2005).

Bearbeiter: O. SIMON, M. TRINZEN & K. HUPE

Literatur

BÜTTNER, K. & G. WOREL (1990): Wiedereinbürgerung der Europäischen Wildkatze in Bayern - ein Projekt des Bundes Naturschutz in Bayern.- Waldhygiene, **18**: 169–176.

GÖTZ, M. & M. ROTH (2006): Reproduktion und Jugendentwicklung von Wildkatzen im Südharz - eine Projektvorstellung. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **43 (1)**: 3–10.

HILLE, A., PELZ, O., TRINZEN, M., SCHLEGEL, M. & G. PETERS (2000): Using microsatellite markers for genetic individualization of European wildcats (*Felis silvestris*) and domestic cats.- Bonn. zool. Beitr., **49**: 165–176.

HUPE, K. (2000): Home range size and development of European wildcats (*Felis silvestris silvestris*) in the Solling, Lower Saxony.- Abstracts International Symposium on Wildcats, Nienover, April 2000.

HUPE, K., GOTZ, M., SEMRAU, M., CALABRO, S. & B. POTT-DÖRFER (2004): Telemetrische Untersuchungen an Wildkatzen zur Raumnutzung autobahnnaher Habitats sowie Raum-Zeit-Untersuchungen im nordwestlichen Harzvorland.- Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Gesellschaft für Wildökologie und Naturschutz e.V., unveröffentl. Gutachten, 36 S.

KNAPP, J., KLUTH, G. & M. HERMANN (2002): Wildkatzen in Rheinland-Pfalz.- Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.).- Naturschutz bei uns, **4**: 1–24 .

KOCK, D. & J. ALTMANN (1999): Die Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER 1777) im Taunus.- Jb. Nass. Ver. Naturkde., **120**: 5–21.

MÖLICH, T. (i. D.): Ein Rettungsnetz für die Wildkatze - Das Drei Länder-Projekt Hessen-Bayern-Thüringen.- In: Kleine Katzen - Große Räume: Ein Rettungsnetz für die Wildkatze. Tagungsband der Tagung in Fulda, Hessen, im November 2005.

MÖLICH, T. & S. KLAUS (2003): Die Wildkatze (*Felis silvestris*) in Thüringen.- Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **(40)4**.

RAIMER, F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland.- In: Die Wildkatze in Deutschland.- Bund Naturschutz in Bayern e.V., Wiesenfelder Reihe, **13**: 15–34

SIMON, O. (2000): Wild cat observations during spot light counts in Belgium.- Säugetierkndl. Inf., **4 (23/24)**: 561–566.

SIMON, O. (i. D.): Die Wildkatze (*Felis silvestris*) als Leitart für den Lebensraumverbund Burgwald - Kellerwald - Rothaargebirge.- In: Kleine Katzen - Große Räume: Ein Rettungsnetz für die Wildkatze. Tagungsband der Tagung in Fulda, Hessen, im November 2005.

SIMON, O. & F. RAIMER. (2005): Wanderkorridore von Wildkatze und Rothirsch und ihre Relevanz für künftige infrastrukturelle Planungen in der Harzregion.- Göttinger Naturkundliche Schriften, **6**: 159–178.

SIMON, O., HUPE, K. & M. TRINZEN (2005): Wildkatze (*Felis silvestris*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 395–402.

TRINZEN, M. (2005): Bestandserfassung der Wildkatze im Nationalpark Eifel mittels Fotofallen.- Nationalparkforstamt Eifel, Schleiden-Gemünd, 32 S.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wildkatze

***Felis silvestris* (SCHREBER, 1775)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Flächenverbreitung / Nachweis der Art durch Fang und Totfunde sowie Beobachtungen von Fachpersonen	flächendeckend und regelmäßig	regelmäßig, jedoch nicht flächenhaft	selten bzw. räumlich nur sehr begrenzte Nachweise von Einzeltieren
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	regelmäßiger Nachweis von reproduzierenden ♀♀ und Jungtieren	temporärer Nachweis von reproduzierenden ♀♀ und Jungtieren	kein Nachweis von reproduzierenden ♀♀ und Jungtieren, nur Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der zusammen- hängenden Lebensräume / Landschaftsstruktur	unzerschnittenes Waldgebiet von > 100 km ² , weitgehend unzerschnittene Wald- bzw. Wald-Feld-Landschaft mit einer strukturreichen Offenlandschaft oder der weitgehend unzerschnittene Lebensraum umfasst mehrere zusammenhängende Waldflächen von > 100 km ²	unzerschnittene Waldgebiete von 30–100 km ² , Wald-Feld-Gebiete von 50–100 km ² mit einer strukturreichen Offenlandschaft oder der weitgehend unzerschnittene Lebensraum umfasst mehrere zusammenhängende Waldflächen von insgesamt 50-100 km ²	unzerschnittenes Waldgebiet von < 30 km ²
Migrationskorridore	mehrere Migrationskorridore verbinden geeignete Lebensräume, die umgebende Offenlandschaft ist strukturreich (= A)		einzelne, eingeschränkt passierbare Migrationskorridore, die umgebende Offenlandschaft ist weitgehend strukturarm
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Jagd (Abschüsse, Fallenfänge)	keine B.	B. auf kleiner Fläche	B. auf größerer Fläche
Verkehr	geringer Zerschneidungsgrad, hohe Durchlässigkeit der Verkehrswege (= A)		hoher Zerschneidungsgrad, geringe Durchlässigkeit der Verkehrswege (Kfz-Aufkommen / d > 5.000)
forst- und landwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Aufforstung von Wiesentälern und Waldblößen, vollständiges Aufarbeiten von Windwürfen, Einsatz von Rodentiziden, Flurbereinigung im Offenland)	keine B.	B. auf kleiner Fläche	B. auf größerer Fläche
virale Erkrankungen und Bastardierung	geringe Gefahr	erhöhte Gefahr (= B)	

***Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang II

Verbreitung: In Deutschland existieren heute großflächige und vitale Populationen des Fischotters nur noch in BB, MV und E-Sachsen (TEUBNER et al. 1999, REUTHER 2001). In SH, NI, SN und BY sind lediglich Restbestände vorhanden, neuere Nachweise liegen aus TH vor. Erste Ausbreitungstendenzen für D sind zu verzeichnen.

Bezugsraum: Zustand der Population: Aufgrund der Lebensraumsprüche des Fischotters ist die Bewertung der Population auf Grundlage der FFH-Gebiete nicht sinnvoll, da diese hierfür zu klein sind. Als Bezugsraum sollten daher bei großflächiger Verbreitung die Bundesländer bzw. innerhalb dieser mindestens die Wassereinzugsgebiete bei nur kleinflächigen Ottervorkommen gewählt werden.

Habitatqualität, Beeinträchtigungen: FFH-Gebiet.

Methodik: Für den Fischotter gibt es derzeit keine wissenschaftlich anwendbare Methode zur Ermittlung der Populations-/Bestandsgröße. Deshalb wird die Verbreitungsfeststellung auf Vorschlag der IUCN-Otter-specialist-group genutzt: das 10 x 10 km UTM-Raster wird als Basis für Stichprobenpunkte über den Bezugsraum gelegt; letztere sind 1x auf Anwesenheit (als Nachweis gewertet werden ausschließlich Losung und Trittsiegel) des Fischotters zu prüfen (REUTHER et al. 2000). Diese Erhebung ist in einem 5–6 jährigen Rhythmus zu wiederholen.

Weiter sollten Abhängigkeit von der Besiedlung durch den Fischotter und der ausgewiesenen FFH-Fläche je Bundesland 5–10 Referenzgebiete⁰¹⁾ jährlich untersucht werden (TEUBNER et al. 2003). Diese Gebiete sollten ent-

sprechend groß sein (> 200 km²), wobei ein solches Gebiet auch mehrere kleinflächige FFH-Gebiete einschließlich ihrer Verbindungskorridore enthalten kann. Zum jeweiligen Berichtszeitraum ist eine Zusammenfassung für die einzelnen Referenz-FFH-Gebiete vorzunehmen.

Totfundauswertung: Bergung und wissenschaftliche Auswertung von Totfunden im gesamten Bezugsraum (HAUER 2001, HEIDECHE 1992, TEUBNER & TEUBNER 2001).

Bearbeiter: D. DOLCH & J. TEUBNER (unter Berücksichtigung von Hinweisen des Bund-Länder-AK Arten)

Literatur

HAUER, S. (2002): Populationsökologische Untersuchungen am Fischotter *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758).- Dissertation Math. Nat. Wiss. Fakultät MLU Halle-Wittenberg.

REUTHER, C. (2001): Die Fischotterverbreitungserhebung in Nord-Niedersachsen 1999-2001 - Erfassung und Bewertung der Ergebnisse.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, **5**: 1–33.

REUTHER, C., DOLCH, D., GREEN, R., JAHRL, J., JEFFERIES, D., KREKEMEYER, A., KUCEROVA, M., MADSEN, A. B., ROMANOWSKI, J., ROCHE, K., RUIZOLMO, J., TEUBNER, J. & A. TRINDADE (2000): Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*).- Habitat, **12**: 1–148

TEUBNER, J. & J. TEUBNER (2001): Fischotter (*Lutra lutra*).- In: FARTMANN et al. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhanges II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 211–215.

TEUBNER, J., TEUBNER, J. & D. DOLCH (2003): Fischottermonitoring im Land Brandenburg - Entwicklung und gegenwärtige Umsetzung an ausgewählten Beispielen.- In: STUBBE, M. & A. STUBBE (Hrsg.): Methoden feldökologischer Säugetierforschung, **3**: 213–221

TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & H. BLUM (1999): Die aktuelle Verbreitung des Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758) im Land Brandenburg.- Natursch. u. Landschaftspf. Bbg., **8**: 84–92.

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Red. Anm.: Über die Anzahl und Verteilung der Probeflächen in den Bundesländern wird derzeit beraten und soll bis September 2007 entschieden werden.

⁰²⁾ - Gezielte Beobachtung/Kontrolle ist im Freiland nur in Ausnahmefällen möglich. Daher müssen die Ergebnisse der Totfundauswertungen genutzt werden.

⁰³⁾ - Konsequente Totfundauswertung (s. HAUER 2002), dabei muss berücksichtigt werden, dass die damit erlangte Statistik kein Spiegelbild der natürlichen Verhältnisse ist. Auswertungen sind erst ab > 50 Tieren sinnvoll. (Außerdem sind durch eine konsequente Totfundauswertung weitere wichtige Hinweise zu erwarten: s. Reproduktion, Schadstoffbelastung, Parasitenbefall, Mortalitätsursachen u. v. a. m.)

⁰⁴⁾ - Eine aussagefähige Methode zur Bewertung der Habitatstrukturen besteht nicht. Die immer noch weit verbreitete Ansicht, dass der Fischotter natürliche, nährstoffarme Gewässer und störungsfreie Gebiete nutzt, stimmt nicht mit der Realität überein. Die Verbreitung in NE-Deutschland zeigt, dass die Art wesentlich anpassungsfähiger ist.

Allerdings ist die Verfügbarkeit eines großen, zusammenhängenden, miteinander vernetzten Gewässersystems existenzielle Voraussetzung. Der Fischotter kann nur in solchen (nicht in einzelnen FFH-) Gebieten erhalten werden.

⁰⁵⁾ - Lebensraumzerstörung (Fragmentierung und Uferbeeinträchtigungen) sowie individuelle Gefährdungen (Verkehr, Reusenfischerei) sind wesentlich, alle anderen (Jagd, illegale Nachstellungen etc.) spielen allenfalls lokal eine Rolle.

⁰⁶⁾ - Mit der Anzahl der Kreuzungsbauwerke (Brücken, Durchlässe) werden alle derartigen Bauten über Autobahnen, Bundes-, Landes-, Kreis- und Kommunalstraßen erfasst, die Gewässer 1. und 2. Ordnung kreuzen (ausgenommen große Strombrücken mit > 50 m Spannweite). Diese Angaben können bestehenden Datenbanken entnommen werden. Die Bauwerke sind hinsichtlich ihrer artenschutzgerechten Ausführung zu bewerten.

⁰⁷⁾ - Hierunter sind alle Maßnahmen zu verstehen, die das Verunglücken der Tiere sicher verhindern.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Fischotters
***Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: (da nicht erfassbar, dafür Verbreitung) <ul style="list-style-type: none"> • über die Fläche (Bundesland) nach IUCN (REUTHER et. al 2000) (%-Anteil positiver Stichprobenpunkte) und/oder • lokal nach TEUBNER et al. (2003) (%-Anteil positiver Kontrollpunkte) 	> 75 %	50–75 %	< 50 %
Reproduktion: ⁰²⁾	mehr als 1 Reproduktionsnachweis pro Jahr im Gebiet	mehr als 1 Reproduktionsnachweis im Berichtszeitraum (= 6 Jahre)	gelegentlich/nicht nachgewiesen
Populationsstruktur: Totfundauswertung ⁰³⁾ (letzte zusammenhängende Auswertung nicht älter als 12 Jahre)	dem durch Verkehrstote dominierten Material entsprechende typische Alterspyramide (mit relativ hohem Anteil der Altersklasse 1 und relativ hohem Anteil mittelalter Tiere Altersklasse 4-10)	typischer Altersaufbau einer durch Verkehrstote dominierten Alterspyramide noch erkennbar	abweichende Alterspyramide bzw. keine Auswertung
Habitatqualität ⁰⁴⁾ (Habitatstrukturen)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Fläche mit zusammenhängenden und vernetzten Oberflächengewässern, die vom Otter als Lebensraum - Verbindungsgewässer mindestens als Biotopverbund - genutzt werden können. (Angrenzende Gebiete u.U. länderübergreifend in die Bewertung einbeziehen!)	> 10.000 km ²	7.500–10.000 km ²	< 7.500 km ²
Beeinträchtigungen ⁰⁵⁾	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Straßenverkehr <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Kreuzungsbauwerke pro km Fließgewässer 1. und 2. Ordnung ⁰⁶⁾ (ohne große Ströme) • %-Anteil otterschutzgerechter Kreuzungsbauwerke 	< 0,2	0,2–0,5	> 0,5
Reusenfischerei ⁰⁷⁾	keine bzw. mit Otterschutz	nur teilweise mit Otterschutz	ungeregelt
Gewässerpflege (vom Land ist eine ökologische Handlungsrichtlinie vorgegeben)	vorgegeben und eingehalten	vorgegeben und ansatzweise eingehalten	lokale bis keine Regelung
Gewässerausbau (Belange der semiaquatischen Arten berücksichtigt)	berücksichtigt, dazu verbindliche Vorgaben	nur in Schutzgebieten berücksichtigt	gelegentlich bis nicht berücksichtigt

***Martes martes* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Für Deutschland liegen über die Jagdstrecken Nachweise aus allen Flächenbundesländern vor. Größere Nachweislücken sind eher auf eine fehlende Dokumentation als auf ein tatsächliches Fehlen der Art zurückzuführen. Belastbare Daten zur Verbreitung fehlen jedoch (POTT-DÖRFER 1994, SCHRÖPFER 1984, STUBBE 1993, STUBBE & EBERSBACH 1997).

Bezugsraum: Probefläche (PF) (3.000 -5.000 ha Größe)

Methodik: In jedem Bundesland (Flächenland) werden 10–15 PF⁰¹⁾ in repräsentativen Ausschnitten der verschiedenen Naturräume ausgewählt. Die PF besitzen Größen von 30–50 km². Auf diesen wird der Baummarder mit einem intensivierten Arbeitsaufwand durch Fang & Telemetrie untersucht (s. a. MARCHESI 1989, STIER 1996, Methodenanwendung im Detail s. SIMON & STIER 2005).

Populationsgröße:

Fang:

- Lebendfang in Holzkastefallen
- Fallendichte: Eine Falle je angefangene 100 ha Wald
- Fangzeit: April bis September, Beködern und Fang über sechs Monate

Telemetrie:

- Ermittlung von Home-Range-Größe (95 % MCP) und Habitatnutzung adulter Tiere über mindestens zwei Monate im Sommer, besser jedoch 12 Monate, wobei die Telemetrie über zwei Sommer die aussagekräftigsten Ergebnisse liefert (STIER 1996).
- am Ende der Bearbeitungszeit Rückfang der besenderten Tiere und Abnahme der Sender

Populationsstruktur: Erfasst werden: Geschlecht, Alter (juvenil, adult), Reproduktionszustand.

Habitatqualität: Mittels GIS-Analysen quantitative und qualitative Erfassung und Abschätzung relevanter Habitatparameter und Barrieren durch Luftbildinterpretation, Habitattypenkartierung, Verkehrswegekarte, Forsteinrichtungsdaten: Flächengröße der unzerschnittenen Waldgebiete, Zerschneidungsgrad der zerschnittenen Waldgebiete und Wald-Feld-Gebiete, Strukturdiversität und Leitlinien im Offenland, Lage und Flächengröße alter Laubholzbestände (Baumhöhlen zur Jungenaufzucht), Verteilung und Dichte von Schwarzspechthöhlen, Lage und Flächengröße strukturreicher Laub- und Mischwaldbestände und Dickungen (Nahrungshabitate mit höherer Dichte an Kleinsäugetern und Vögeln),

Lage und Längen von Waldinnensäumen, Blößen und Waldrändern (Nahrungshabitate mit Beeren, Vögeln, Kleinsäugetern).

Beeinträchtigungen: Zur Bewertung von Beeinträchtigungen auf den Baummarderbestand müssen folgende Punkte beachtet werden: Bestandsverluste durch Fallenjagd, Tod an Verkehrswegen, Zerschneidung des Lebensraumes durch Verkehrswege, vor allem durch Trassenführungen durch Waldgebiete, Verluste von Altholzbeständen und Baumhöhlen zur Jungenaufzucht durch Altholznutzung, Strukturverarmung der Feldlandschaften, Verlust von Hecken, Feldgehölzen und anderen Migrationslinien, Lebensraumverluste durch Siedlungserweiterungen.

Allg. Hinweise: Für die Bewertung der Fang- & Telemetrieergebnisse muss sichergestellt sein, dass die PF durch die Jagd auf Marder nur gering beeinflusst ist, d. h. keine regelmäßigen Nachweise in den Jagdstrecken geführt sind. Sobald jedes Jahr ein bis zwei getötete Baummarters in den Jagdstrecken der PF gelistet sind, ist das Bewertungsschema möglicherweise nur noch eingeschränkt anwendbar (SIMON & STIER 2005).

Bearbeiter: O. SIMON & N. STIER

Literatur

MARCHESI, P. (1989): Ecologie et comportement de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura suisse.- Dissertation, Universität Neuchâtel, 185 S.

POTT-DÖRFER, B. (1994): Zur Situation des Baummarters (*Martes martes*) in Niedersachsen.- In: POTT-DÖRFER, B., HECKENROTH, H. & K. RABE (Hrsg.): Zur Situation von Feldhamster, Baummarder und Iltis in Niedersachsen.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **32**: 25–42.

SCHRÖPFER, R. (1984): Baummarder- *Martes martes* (LINNAEUS, 1758).- In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens.- Abh. Westf. Mus. Naturkunde Münster, **46(4)**: 283–285.

SIMON, O. & N. STIER (2005): Baummarder (*Martes martes*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 403–408.

STIER, N. (1996): Aktionsraumgröße, Tagesversteck- und Habitatnutzung des Baummarters (*Martes martes* L., 1758) in Mecklenburg.- Verh. Ges. für Ökologie, **26**: 339–394.

STUBBE, M. (1993): *Martes martes* (LINNÉ, 1758) - Baum-, Edelmarder.- In: STUBBE, M. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 5: Raubsäuger-Carnivora (Fissipedia), Teil I: Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1.- Wiesbaden (Aula-Verlag): 374–426.

STUBBE, M. & H. EBERSBACH (1997): Vorkommen und Raumnutzung von Baummartern in Europa.- In: CANTERS, K. & WIJSMAN, H. (eds.): Wat doen we met de Boomarter.- Wetenschappelijke Mededeling KNNV, **219**: 37–44.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Baummarters

Martes martes (LINNAEUS, 1758)

- Bewertungsschema Probefläche -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl nachgewiesener Tiere (Fang) / Anteil der belauften PF (Telemetrie)	mehrere Tiere / > 90 % der PF sind belaufen	mehrere Tiere / 50–90 % der PF sind belaufen	nur einzelne Tiere / < 50 % der PF sind belaufen
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	1 reproduzierendes ♀♀ und Jungtiere je 500 ha	1 reproduzierendes ♀♀ und Jungtiere je 500-1.000 ha	kein Nachweis von reproduzierenden ♀♀ oder Jungtieren
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe des zusammenhängenden Lebensraumes	> 100 km ²	50–100 km ²	< 50 km ² (Ø jedoch < 20 km ²)
Landschaftsstruktur	große Waldgebiete, oder aber in überwiegenden Feldlandschaften sind mehrere mind. 50 ha umfassende Waldgebiete mit älterem Baumbestand und Baumhöhlen vorhanden (= A)		kleinere, weitgehend isolierte Wald- bzw. Wald-Feld-Gebiete
Migrationskorridore	Migrationskorridore verbinden den Lebensraum mit weiteren gut geeigneten Lebensräumen (= A)		einzelne, eingeschränkt passierbare Migrationskorridore verbinden die PF mit weiteren geeigneten Lebensräumen
Nahrungsangebot	durch hohe Strukturdiversität der Wälder ⁰³⁾ und durch strukturreiche Waldsäume und Dickichte ganzjährig hoch (= A)		nur geringe Strukturdiversität der Wälder ⁰³⁾ , Nahrungsengpässe möglich
Vorkommen von Höhlenbäumen	Schwarzspechthöhlenbäume räumlich verteilt (> 1 Höhlenbaum / 200 ha) (= A)		Schwarzspechthöhlenbäume sind selten (1 Höhlenbaum / 1.000 ha)
Schneetage	≤ 20 Tage		> 20 Tage
Struktur des Offenlandes	auf > 80 % der Fläche durch Hecken, Feldholzinseln und Gräben mit breiten Saumstrukturen mit Waldgebieten verbunden, Strukturlücken entlang dieser Migrationskorridore existieren nicht	auf 30–80 % der Fläche durch Hecken, Feldholzinseln und Gräben mit breiten Saumstrukturen mit Waldgebieten verbunden, Strukturlücken entlang dieser Migrationskorridore existieren nicht	auf < 30 % der Fläche durch Hecken, Feldholzinseln und Gräben mit breiten Saumstrukturen mit Waldgebieten verbunden, Strukturlücken > 5 km entlang dieser Migrationskorridore sind häufig
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Zerschneidung	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ fehlen, untergeordnete Verkehrswege beeinträchtigen Waldflächen nicht	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ beeinträchtigen ≤ 10 % der Waldflächen	über- und untergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ beeinträchtigen > 10 % der Waldflächen
Jagd	keine Fallenjagd	Fallenjagd nur in Teillebensräumen (z. B. in nur einem Jagdbezirk)	Fallenjagd in mind. 1/3 der Jagdbezirke der PF
forstwirtschaftliche Maßnahmen (extensive Bewirtschaftung der Altholzbestände)	> 50% keine Fällung von Höhlenbäumen	20-50 % lokale Fällung von Höhlenbäumen	< 20 % Fällung von Höhlenbäumen

***Martes martes* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

Bezugsraum: Bundesland

Methodik: Als einzige praktikable Methode erscheint z. Zt. die konsequente und landesweite Erfassung von Funddaten (Verkehrstopfer, Jagd). Als fachkundige Koordinatoren und Sammelstellen vor Ort bietet sich geschultes Personal in den Hegeringen der Jagdverbände bzw. den Forstämtern an. Die Registrierung der Funde erfolgt in der Datenbank einer Koordinationsstelle auf Landesebene (möglichst punktgenaue Eingabe der Fundorte, Auswertung und Darstellung auf ¼ MTB, Methodenanwendung im Detail s. SIMON & STIER 2005).

Populationsgröße: Nur indirekt über die landesweite Sammlung von Totfunden und in Kombination mit den Ergebnissen aus den PF möglich.

Populationsstruktur: Bestimmung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand verunfallter, getöteter und gefangener Individuen. Achtung! Beim Baummartener werden mit dieser Methode überwiegend dismigrierende Jungtiere erfasst.

Habitatqualität: Mittels GIS-Analysen quantitative und qualitative Erfassung und Abschätzung relevanter Habitatparameter und Barrieren durch Luftbildinterpretation, Habitattypenkartierung, Verkehrswegekarte, Forsteinrichtungsdaten:

Flächengröße der unzerschnittenen Waldgebiete, Zerschneidungsgrad der zerschnittenen Waldgebiete und Wald-Feld-Gebiete, Strukturdiversität und Leitlinien im Offenland, Lage und Flächengröße alter Laubholzbestände (Baumhöhlen zur Jungenaufzucht), Verteilung und Dichte von Schwarzspechthöhlen, Lage und Flächengröße strukturreicher Laub- und Mischwaldbestände und Dickungen (Nahrungshabitate mit höherer Dichte an Kleinsäugetern und Vögeln), Lage und Längen von Waldinnensäumen, Blößen und Waldrändern (Nahrungshabitate mit Beeren, Vögeln, Kleinsäugetern).

Beeinträchtigungen: Zur Bewertung von Beeinträchtigungen auf den Baummartenerbestand müssen folgende Punkte beachtet werden: Bestandsverluste durch Fallenjagd, Tod an Verkehrswegen, Zerschneidung des Lebensraumes durch Verkehrswege, vor allem durch Trassenführungen durch Waldgebiete, Verluste von Altholzbeständen und Baumhöhlen zur Jungenaufzucht durch Altholznutzung, Strukturverarmung der Feldlandschaften, Verlust von Hecken, Feldgehölzen und anderen Migrationslinien, Lebensraumverluste durch Siedlungserweiterungen.

Bearbeiter: O. SIMON & N. STIER

Literatur

MARCHESI, P. (1989): Ecologie et comportement de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura suisse.- Dissertation, Universität Neuchâtel, 185 S.

POTT-DÖRFER, B. (1994): Zur Situation des Baummarters (*Martes martes*) in Niedersachsen.- In: POTT-DÖRFER, B., HECKENROTH, H. & K. RABE (Hrsg.): Zur Situation von Feldhamster, Baummartener und Iltis in Niedersachsen.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **32**: 25-42.

SCHRÖPFER, R. (1984): Baummartener - *Martes martes* (LINNAEUS, 1758).- In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens.- Abh. Westf. Mus. Naturkunde Münster, **46** (4): 283-285.

SIMON, O. & N. STIER (2005): Baummartener (*Martes martes*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 403-408.

STIER, N. (1996): Aktionsraumgröße, Tagesversteck- und Habitatnutzung des Baummarters (*Martes martes* L., 1758) in Mecklenburg.- Verh. Ges. für Ökologie, **26**: 339-394.

STUBBE, M. (1993): *Martes martes* (LINNÉ, 1758) - Baum-, Edelmartener.- In: STUBBE, M. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 5: Raubsäugeter-Carnivora (Fissipedia), Teil I: Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1.- Wiesbaden (Aula-Verlag): 374-426.

STUBBE, M. & H. EBERSBACH (1997): Vorkommen und Raumnutzung von Baummartenern in Europa.- In: CANTERS, K. & WIJSMAN, H. (eds.): Wat doen we met de Boommartener.- Wetenschappelijke Mededeling KNNV, **219**: 37-44.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Baummarters
***Martes martes* (LINNAEUS, 1758)**
 - Bewertungsschema Bundesland -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Flächenverbreitung nachgewiesener Tiere (Fang und Totfunde)	Nachweis adulter Tiere in allen geeigneten Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf > 90 % der besiedelbaren Fläche	Nachweis adulter Tiere in allen geeigneten Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf 50–90 % der besiedelbaren Fläche	Nachweis adulter Tiere in einzelnen Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf < 50 % der besiedelbaren Fläche
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere bis zum Alter von 3 Monaten (= A)		kein Nachweis von Reproduktion, nur Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der zusammenhängenden Lebensräume	Naturräume haben mehrere zusammenhängende Lebensräume von > 100 km ²	Naturräume haben mehrere zusammenhängende Lebensräume von 50–100 km ²	Naturräume haben nur noch wenige zusammenhängende Lebensräume von < 50 km ²
Migrationskorridore	Migrationskorridore zu den Waldgebieten der benachbarten Naturräume bestehen. (= A)		einzelne, eingeschränkt passierbare Migrationskorridore
Struktur des Waldes	gute Strukturdiversität ⁰³⁾ , ausreichend Baumhöhlen zur Jungenaufzucht (1 Höhlenbaum / 200 ha) (= A)		geringe Strukturdiversität, geringe Anzahl an Baumhöhlen zur Jungenaufzucht (1 Höhlenbaum / 1.000 ha)
Struktur des Offenlandes	In überwiegenden Feldlandschaften sind mehrere mindestens 50 ha umfassende Waldgebiete mit älterem Baumbestand und Baumhöhlen vorhanden. (= A)		Feldlandschaften sind strukturarm, Waldgebiete fehlen
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Zerschneidung	die Waldgebiete als Verbreitungsschwerpunkte in den Naturräumen sind nicht durch übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschnitten	nur wenige Waldgebiete als Verbreitungsschwerpunkte in den Naturräumen sind durch übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschnitten	mindestens 30–50 % der Waldgebiete in den Naturräumen sind durch übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschnitten
Barrieren	keine unüberwindbaren Barrieren (= A)		unüberwindbare Barrieren
Verkehr	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ fehlen, adulte Baummartler verunfallen auf den Verkehrswegen im Wald nur selten	≤ 10 % der Waldfläche sind durch übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ beeinträchtigt, adulte Baummartler verunfallen auf den Verkehrswegen im Wald nur selten	> 10 % der Waldfläche sind durch übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ beeinträchtigt, jedes Jahr werden adulte Baummartler auf den Verkehrswegen getötet
Jagd	keine Bejagung	Jagd (z. B. Fallenfang) in einzelnen Jagdbezirken	Jagd (z. B. Fallenfang) in jedem fünften bis zehnten Jagdbezirk

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Red. Anm.: Über die Anzahl und Verteilung der Probestellen in den Bundesländern wird derzeit beraten und soll bis September 2007 entschieden werden.

⁰²⁾ - Als übergeordnete Verkehrswege gelten Autobahnen, Schnellstraßen und Bundesstraßen sowie Schnellbahnrassen mit schwer bzw. nicht überwindbaren Betonwänden.

⁰³⁾ -Eine hohe Strukturdiversität meint räumlich wechselnde Bestandes- und Alterstypen sowie einen hohen Mischungs- und Mosaikgrad der Waldtypen. Für den Baummartler messbare Parameter sind noch nicht entwickelt.

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet der Haselmaus erstreckt sich von S-Frankreich im W über das gesamte Europa bis an die Wolga im E (MITCHELL-JONES et al. 1999).

Bezugsraum: FFH-Gebiet oder Referenzflächen, die je nach Bundesland an naturräumlichen Gegebenheiten orientiert ausgewählt werden. Auf den Referenzflächen wird gegenüber der Landesfläche intensiver erfasst, um Rückschlüsse auf die Gesamtverbreitung zu ermöglichen. Je nach Anzahl und Bedeutung der Referenzflächen kann mit abgestufter Bearbeitungsintensität (mit und ohne Fang) vorgegangen werden.

Methodik: Notwendig ist eine zentrale Datensammlung und Aufbau einer Datenbank für zufällige und systematisch erhobene Daten.

Landesfläche: Sammlung von Zufallsnachweisen (z. B. Totfunde) und Nachweise aus Nistkastenkontrollen, Fraßresten, Gewöllanalysen u. a. m. (MEINIG 2005).

Referenzflächen: Haselmäuse können über Fraßreste, Nestersuche, Kastenkontrollen und Gewöllanalysen (je nach Größe der Referenzfläche) nachgewiesen werden. Für eingehendere Erfassungen werden folgende Methoden vorgeschlagen:

Haarhafröhren: Sollte durch die oben aufgeführten Methoden keine Nachweise gelingen, es liegen aber alte Angaben für ein Gebiet vor und der Lebensraum erscheint für ein Vorkommen der Art als geeignet, so wird die Anwesenheit der Haselmaus durch das Ausbringen von Nistkästen oder Installation beköderter (Apfel, Trockenobst) Haarhafröhren und nachfolgende Determination der Haare überprüft.

Fang: Fragen bezügl. Populationszustand, -struktur und Habitatqualität sind v. a. durch Fang und Markierung zu bearbeiten. Zur Bearbeitung von Fragen zur Populationsgröße und -struktur ist eine individuelle Kennzeichnung der Tiere unumgänglich. Zur längerfristigen Markierung können Ohrtätowierung (BOYE & SONDERMANN 1992, BÜCHNER 1998) oder Ohrmarken (wie sie in der Kleintierzucht verwendet werden, z. B. MÜLLER-STIEß 1996) angewendet werden. Zur kurzfristigen Markierung über einige Tage oder max. 2 Wochen wird die Anwendung von Fellfarben oder das Anbringen von Fellschnitten vorgeschlagen.

Populationsgröße: Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe (Tiere / Fangnächte). Berechnung des Bestandes nach der Abzählmethode bei Fang-Wiederauffang-Experimenten (z. B. BOYE 1996). Gebiete mit Haselmaus-Vorkommen sollten zur Abschätzung des Populationszustandes ab Juli (Würfe können von Anfang Juni bis Ende Oktober auftreten, BÜCHNER 1998) bis Ende September befangen werden.

Populationsstruktur: Durch Überprüfung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand gefangener Individuen.

Habitatqualität: Quantitative Abschätzung relevanter Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten; v. a. Anteile Laub-Nadelwälder, Bestandesalter), Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (Vorhandensein von Nahrungspflanzen (z. B. Waldrebe, Haselnuss, Schlehe), div. Habitatparameter (Vernetzungsgrad potenzieller von der Art nutzbarer Nahrungshabitate).

Beeinträchtigungen: Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren z. B. durch Forstwirtschaft, Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: H. MEINIG

Literatur

BOYE, P. (1996): Formeln zur Berechnung der Populationsgröße aufgrund von Fang-Wiederauffang-Studien: Eine Übersicht für Einsteiger.- Schriftenr. Landschaftspf. u. Naturschutz, **46**: 173–179.

BOYE, P. & D. SONDERMANN (1992): Ohrtätowierung zur individuellen Kennzeichnung von Nagetieren im Freiland.- Säugertierkd. Inf., **3(16)**: 425–430.

MEINIG, H. (2005): Nagetiere (Rodentia) - Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 381–384.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSZTOFEC, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA (1999): Atlas of European Mammals.- London (Academic Press), 496 p.

MÜLLER-STIEß, H. (1996): Zur Habitatnutzung und Habitattrennung der Bilcharten (Myoxidae) Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.), Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.) und Siebenschläfer (*Myoxus glis* L.) im Nationalpark Bayerischer Wald.- Tagungsber. 1. Intern. Bilchkolloquium, St. Oswald 1990: 7–9.

SCHULENBURG, J. (2005): Säugetiere (Mammalia).- In: GÜNTHER, A., NIGMANN, U., ACHTZIGER, R. & H. GRUTTKE (Bearb.): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **21**: 70–112.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Haselmaus

***Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl der nachgewiesenen Tiere	mehrere Tiere (> 5) beiderlei Geschlechts / ha	mehrere Tiere (2–5) beiderlei Geschlechts / ha	Einzeltiere oder Nachweis lediglich durch Fraßreste oder positiver Befund in Haarhafröhre
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂ und ♀♀	Einzeltiere
Habitatqualität	A (sehr gut)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Anteil von der Art nutzbarer Lebensräume in einem Gebiet	> 20 %, in denen der Deckungsgrad der Strauchschicht > 40 % beträgt, wobei sich Zweige benachbarter Gehölze überkreuzen müssen und Anteil von Nektar, Pollen und fettreichen Samen produzierenden Gehölzen > 30 %	10–20 %, in denen der Deckungsgrad der Strauchschicht 30–40 % beträgt, wobei sich Zweige benachbarter Gehölze überkreuzen müssen oder Anteil von Nektar, Pollen und fettreichen Samen produzierenden Gehölzen 20–30 %	< 10 %, in denen der Deckungsgrad der Strauchschicht < 30 % beträgt, mit nur wenigen sich überkreuzenden Zweigen benachbarter Gehölze oder Anteil von Nektar, Pollen und fettreichen Samen produzierenden Gehölzen < 20 %
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
forstliche Maßnahmen (z. B. Rodung von Wald-rändern, Aufforstung von Lichtungen mit Nadelholz usw.)	keine B.	kleinflächige B. ≤ 5 %	beeinträchtigte Fläche > 5 %
Zersiedelung / Zerschnei-dung der Lebensräume (z. B. Erweiterung von Siedlungsflächen, Stra-ßen- und Waldwegebau)	keine B.	Habitat zerstörende Maßnahmen auf kleiner Fläche (≤ 5%)	Habitat zerstörende Maßnahmen auf größerer Fläche (> 5 %)

***Mustela putorius* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: Für Deutschland liegen über die Jagdstrecken Nachweise aus allen Flächenbundesländern vor. Größere Nachweislücken sind eher auf eine fehlende Dokumentation als auf ein tatsächliches Fehlen der Art zurückzuführen. Belastbare Daten zur Verbreitung fehlen jedoch (ALLGÖWER 2005, ANSORGE 1994, WOLSAN 1993).

Bezugsraum: Probefläche (PF) (2.000-3.000 ha Größe)

Methodik: In jedem Bundesland (Flächenland) werden 10–15 PF⁰¹) in repräsentativen Ausschnitten der verschiedenen Naturräume ausgewählt. Die PF besitzen Größen von 20–30 km². Auf diesen PF wird der Iltis mit einem intensivierten Arbeitsaufwand durch Fang und Telemetrie untersucht (s. a. BAGHLI 2003, WEBER 1987, Methodenanwendung im Detail s. SIMON et al. 2005).

Populationsgröße:

Fang:

- Lebendfang in Holzkastenfallen
- Fallendichte: Eine Falle je angefangene 100 ha
- Fangzeit: April bis September, Beködern und Fang über sechs Monate

Telemetrie:

- Je PF werden mindestens 2 adulte Rüden und 2 adulte Fähen mit Implantatsendern besendert.
- Ermittlung von Home-Range-Größe (95 % MCP) und Habitatnutzung über mind. 12 Monate.

Populationsstruktur: Erfasst werden: Geschlecht, Alter (juvenil, adult), Reproduktionszustand.

Habitatqualität: Aufgrund der insgesamt sehr anpassungsfähigen Lebensweise und weitgehend fehlender Untersuchungen zu Habitatpräferenzen erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Habitatqualität der Naturräume durch die Telemetrie besonderer Tiere in den PF. Eine Habitatzustandserfassung und Ermittlung bestehender und potenzieller Migrationslinien sollte mit Hilfe von GIS-Analysen erfolgen. Hierzu ist es notwendig, eine quantitative und qualitative Erfassung und Abschätzung möglicher relevanter Habitatparameter

durchzuführen. Durch Luftbildinterpretation, Auswertung vorhandener Habitattypenkartierungen und von Forsteinrichtungsdaten sollen folgende Parameter erfasst werden:

- Erfassung der unzerschnittenen Landschaftsräume
- Erfassung der Verkehrswegedichten, v.a. Bundesstraßen, Autobahnen, Schnellbahntassen
- Erfassung der Wald-Feld-Verteilung
- Erfassung der Nahrungshabitate wie Fließgewässer, Feuchtgebiete, Hecken, Baumreihen, Feldgehölze und Feldraine
- Erfassung der Beutevorkommen an Amphibien und Wildkaninchen
- Erfassung bestehender und potenzieller Migrationslinien wie z. B. Fließgewässer, Gräben, Hecken, Baumreihen und Feldraine.

Beeinträchtigungen: Erfassung aktueller Einflussfaktoren durch Jagd (vor allem Fallenfang), Seuchenzüge (vor allem Tollwut), Landwirtschaft (Flurbereinigung, Verfüllung von Gräben und nassen Senken), Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung (Lebensraumverluste und Barrieren), Rattengift und PCB-Belastungen.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: O. SIMON, J. LANG & N. STIER

Literatur

ALLGÖWER, R. (2005): Der Iltis - *Mustela putorius* LINNAEUS 1758.- In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Eugen Ulmer Verlag.

ANSORGE, H. (1994): Verbreitung und Biologie des Iltis, *Mustela putorius*, in der Oberlausitz.- Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **68**: 1–16.

BAGHLI, A. (2003): Ecology of the Polecat *Mustela putorius*, LINNAEUS 1758 (Mammalia, Carnivora) in Luxembourg. Dissertation, Universität Antwerpen, Faculty of sciences, Department of biology, 122 S.

SIMON, O., STIER, N. & J. LANG (2005): Iltis (*Mustela putorius*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 409–414.

WEBER, D. (1987): Zur Biologie des Iltisses (*Mustela putorius* L.) und den Ursachen seines Rückgangs in der Schweiz.- Dissertation, Naturwissenschaftliche Fakultät, Univ. Basel.

WOLSAN, M. (1993): *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, Europäischer Iltis, Iltis.- In: STUBBE, M. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 5: Raubsäuger-Carnivora (Fissipedia), Teil II: Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae.- Wiesbaden (Aula-Verlag): 699–769.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Iltis

***Mustela putorius* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema Probefläche -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl nachgewiesener Tiere (Fang) / Anteil der belauenen PF (Telemetrie)	mehrere Tiere / > 90 % der PF sind belauenen	mehrere Tiere / 50–90 % der PF sind belauenen	nur einzelne Tiere / < 50 % der PF sind belauenen
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ oder Jungtiere (= A)		kein Nachweis von reproduzierenden ♀♀ oder Jungtieren
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe des zusammenhängenden Lebensraumes	> 100 km ²	50–100 km ²	< 50 km ²
Landschaftsstruktur	weitgehend von Verkehrswegen unzerschnittene und strukturreiche Wald-Feld-Landschaft	Verkehrswegen zerschneiden ≤ 50 % des Lebensraumes, die Offenlandschaft ist auf ≥ 50 % ihrer Fläche strukturreich	Verkehrswegen zerschneiden > 50 % des Lebensraumes, die Offenlandschaft ist auf < 50 % ihrer Fläche strukturreich
Amphibienlaichgebiete	zahlreiche auf großer Fläche	in Teilen des Gebietes	nur vereinzelt
Durchlässigkeit bestehender Verkehrsweg/ Migrationskorridore	Durchlässigkeit der bestehenden Verkehrswegen, z. B. durch weit dimensionierte Brückenbauwerke mit breiten Uferzonen, ist überall gegeben; verschiedene Migrationskorridore verbinden den Lebensraum mit weiteren geeigneten Lebensräumen. (= A)		geringe Durchlässigkeit übergeordneter Verkehrswegen ⁰¹⁾ ; wenige, eingeschränkt passierbare Migrationskorridore verbinden den Lebensraum mit weiteren geeigneten Lebensräumen
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Entwässerung	keine B.	B. nur in Teillebensräumen	B. auf großen Flächen
landwirtschaftliche Maßnahmen (Flurbereinigung)	keine B.	B. nur in Teillebensräumen	B. auf großen Flächen
Jagd	keine B.	Jagd (z. B. Fallenfang) in einzelnen Jagdbezirken	Jagd (z. B. Fallenfang) in der Mehrzahl der Jagdbezirke
Verkehr	übergeordnete Verkehrswege ⁰¹⁾ fehlen	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ tangieren den Lebensraum	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschneiden den Lebensraum

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - Red. Anm.: Über die Anzahl und Verteilung der Probeflächen in den Bundesländern wird derzeit beraten und soll bis September 2007 entschieden werden.

⁰²⁾ Als übergeordnete Verkehrswege gelten Autobahnen, Schnellstraßen und Bundesstraßen sowie Schnellbahntrecken mit schwer bzw. nicht überwindbaren Betonwänden.

***Mustela putorius* (LINNAEUS, 1758)**

- Allgemeine Bemerkungen -

Bezugsraum: Bundesland

Methodik: Als einzige praktikable Methode erscheint z. Zt. die konsequente und landesweite Erfassung von Funddaten (Verkehrsofopfer, Jagd). Als fachkundige Koordinatoren und Sammelstellen vor Ort bietet sich geschultes Personal in den Hegeringen der Jagdverbände bzw. den Forstämtern an. Die Registrierung der Funde erfolgt in der Datenbank einer Koordinationsstelle auf Landesebene (möglichst punktgenaue Eingabe der Fundorte, Auswertung und Darstellung auf ¼ MTB; Methodenanwendung im Detail s. SIMON et al. 2005).

Populationsgröße: Nur indirekt über die landesweite Sammlung der Totfunde und in Kombination mit den Ergebnissen aus den PF möglich.

Populationsstruktur: Bestimmung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand verunfallter, getöteter und gefangener Individuen.

Habitatqualität: Aufgrund der insgesamt sehr anpassungsfähigen Lebensweise und weitgehend fehlender Untersuchungen zu Habitatpräferenzen erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Habitatqualität der Naturräume durch die Telemetry besonderer Tiere in den PF. Eine Habitatzustandserfassung und Ermittlung bestehender und potenzieller Migrationslinien sollte mit Hilfe von GIS-Analysen erfolgen. Hierzu ist es notwendig, eine quantitative und qualitative Erfassung und Abschätzung möglicher relevanter Habitatparameter durchzuführen. Durch Luftbildinterpretation, Auswertung vorhandener Habitattypenkartierungen und von Forsteinrichtungsdaten sollen folgende Parameter erfasst werden:

- Erfassung der unzerschnittenen Landschaftsräume
- Erfassung der Verkehrswegedichten, v.a. Bundesstraßen, Autobahnen, Schnellbahntassen

- Erfassung der Wald-Feld-Verteilung
- Erfassung der Nahrungshabitate wie Fließgewässer, Feuchtgebiete, Hecken, Baumreihen, Feldgehölze und Feldraine
- Erfassung der Beutevorkommen an Amphibien und Wildkaninchen
- Erfassung bestehender und potenzieller Migrationslinien wie z. B. Fließgewässer, Gräben, Hecken, Baumreihen und Feldraine.

Beeinträchtigungen: Erfassung aktueller Einflussfaktoren durch Jagd (vor allem Fallenfang), Seuchenzüge (vor allem Tollwut), Landwirtschaft (Flurbereinigung, Verfüllung von Gräben und nassen Senken), Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung (Lebensraumverluste und Barrieren), Rattengift und PCB-Belastungen.

Allg. Hinweise: -

Bearbeiter: O. SIMON, J. LANG & N. STIER

Literatur

ALLGÖWER, R. (2005): Der Iltis - *Mustela putorius* LINNAEUS 1758.- In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Eugen Ulmer Verlag.

ANSORGE, H. (1994): Verbreitung und Biologie des Iltis, *Mustela putorius*, in der Oberlausitz.- Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **68**: 1–16.

BAGHLI, A. (2003): Ecology of the Polecat *Mustela putorius*, LINNAEUS 1758 (Mammalia, Carnivora) in Luxembourg.- Dissertation, Universiteit Antwerpen, Faculty of sciences, Department of biology, 122 S.

SIMON, O., STIER, N. & J. LANG (2005): Iltis (*Mustela putorius*).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 409–414.

WEBER, D. (1987): Zur Biologie des Iltisses (*Mustela putorius* L.) und den Ursachen seines Rückgangs in der Schweiz.- Dissertation, Naturwissenschaftliche Fakultät, Univ. Basel.

WOLSAN, M. (1993): *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758 - Waldiltis, Europäischer Iltis, Iltis.- In: STUBBE, M. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 5: Raubsäuger-Carnivora (Fissipedia), Teil II: Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae.- Wiesbaden (Aula-Verlag): 699–769.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Iltis

***Mustela putorius* (LINNAEUS, 1758)**

- Bewertungsschema Bundesland -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Flächenverbreitung nachgewiesener Tiere (Fang und Totfunde)	Nachweis adulter Tiere in allen geeigneten Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf > 90 % der besiedelbaren Fläche	Nachweis adulter Tiere in allen geeigneten Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf 50–90 % der besiedelbaren Fläche	Nachweis adulter Tiere in einzelnen Naturräumen des Bundeslandes, Verbreitung auf < 50 % der besiedelbaren Fläche
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	regelmäßiger Nachweis von reproduzierenden ♀♀ oder Jungtieren	temporärer Nachweis von reproduzierenden ♀♀ oder Jungtieren	kein Nachweis von Reproduktion, nur Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Größe der zusammenhängenden Lebensräume	Naturräume haben mehrere zusammenhängende Lebensräume von > 100 km ²	Naturräume haben mehrere zusammenhängende Lebensräume von 50–100 km ²	Naturräume haben nur noch wenige zusammenhängende Lebensräume von < 50 km ²
Zerschneidungsgrad durch Verkehrswege	geringer Zerschneidungsgrad, hohe Durchlässigkeit der Verkehrswege, z. B. durch weit dimensionierte Brückenbauwerke mit breiten Uferzonen (= A)		hoher Zerschneidungsgrad, eingeschränkte Durchlässigkeit der Verkehrswege
Migrationskorridore	vorhanden (= A)		eingeschränkt vorhanden
Landschaftsstruktur	hohe Diversität der Lebensräume, Wasserlebensräume vorhanden (= A)		geringe Diversität der Lebensräume, Wasserlebensräume nicht vorhanden
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Entwässerung	keine B.	B. nur in Teillebensräumen	B. auf großen Flächen
landwirtschaftliche Maßnahmen (Flurbereinigung)	keine B.	B. nur in Teillebensräumen	B. auf großen Flächen
Jagd	keine B.	Jagd (z. B. Fallenfang) in einzelnen Jagdbezirken	Jagd (z. B. Fallenfang) in der Mehrzahl der Jagdbezirke
Verkehr	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschneiden < 10 % der Landesfläche	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschneiden 10–30 % der Landesfläche	übergeordnete Verkehrswege ⁰²⁾ zerschneiden > 30 % der Landesfläche

FFH-Richtlinie: Anhang IV

Verbreitung: Die Waldbirkenmaus erreicht im östlichen Deutschland ihre westliche Verbreitungsgrenze. Die vorliegenden Nachweise aus Deutschland sind ausgesprochen spärlich und betreffen nur drei Regionen: die Landschaft Angeln in SH (nördlich der Schlei), den Bayerischen und Böhmer Wald (BY) sowie das bayerische Allgäu.

Bezugsraum: Populationsareal

Methodik: Gewöllanalyse: Ein großräumiger Nachweis der Waldbirkenmaus ist über Gewöllanalyse möglich.

Fang: Fragen zum Populationszustand, -struktur und Habitatqualität sind nur durch Fang zu bearbeiten. Als insectivore Art ist die Waldbirkenmaus nur schlecht oder gar nicht mit den handelsüblichen Fallensystemen erfassbar. Die größten Fangerfolge wurden durch in Fanggräben installierten Bodenfallen erreicht. Da das Ausheben von Fanggräben in FFH-Gebieten selbst als Eingriff zu werten wäre, wird alternativ vorgeschlagen, mit temporär installierten Amphibienfangzäunen („drift fences“) zu arbeiten (MEINIG 2005). Je 5ha zu beprobender Lebensraum sollten 50 m Zaun installiert werden, an denen beidseitig alle 5 m eine Bodenfalle von mindestens 25 cm Tiefe eingebracht wird. Die Fallen müssen alle 4 Stunden kontrolliert werden, um Verluste bei Birkenmäusen, anderen gefangenen Kleinsäugetern, Amphibien oder Insekten zu vermeiden. Zur Bearbeitung von Fragen zur Populationsgröße und Struktur ist eine individuelle Kennzeichnung der Tiere unumgänglich. Aufgrund der nur geringen Größe der Waldbirkenmaus (Ohrtätowierung scheidet daher aus) wird eine kurzfristig erkennbare Markierung mittels Fellfarben oder Fellschnitten vorgeschlagen, bei der die Tiere nicht verletzt werden.

Populationsgröße: Bestimmung der Aktivitätsdichte als relative Häufigkeitsangabe im Ganzjahreslebensraum durch 3-maligen Fang mit

Markierung (s. o.) für jeweils 4 Tage in der Zeit von Anfang August bis Mitte September (Zeit größter Dichten nach dem selbständig Werden der Jungtiere und vor dem, gegenüber den Jungtieren, früheren Beginn des Winterschlafes der Adulti).

Populationsstruktur: Durch Überprüfung von Geschlecht, Alter und Reproduktionszustand gefangener Individuen.

Habitatqualität: Quantitative Abschätzung relevanter Habitatparameter durch Luftbildinterpretation und vorhandene Datengrundlagen (Forsteinrichtungsdaten, Habitattypenkartierung) und PF-Kartierung (feuchte Flächen mit lockerem Baum- und Strauchbewuchs, Moore verschiedener Ausprägungen, Zwergstrauchheiden, div. Habitatparameter).

Beeinträchtigungen: Berücksichtigung aktueller Einflussfaktoren z. B. durch Land- und Forstwirtschaft, Verkehrswegebau und Siedlungserweiterung.

Allg. Hinweise: Bemerkung: in Polen wurden Reviergrößen 0,4–1,3 ha festgestellt. Da die Ausdehnung potentieller Lebensräume in D nach bisherigen Erkenntnissen ausgesprochen gering ist, wird eine sehr geringe Flächenbeeinträchtigung bereits ausreichend sein, um die ohnehin nur sehr kleinen Bestände zu beeinträchtigen und zu gefährden!

Bearbeiter: H. MEINIG

Literatur

BORKENHAGEN, P. (2002): Erneuter Gewöllnachweis einer Waldbirkenmaus (*Sicista betulina*) aus Schleswig-Holstein.- Faun-Ökol. Mitt., **8**: 191–196.

MEINIG, H. (2005): Nagetiere (Rodentia) - Birkenmaus *Sicista betulina* (PALLAS 1779).- In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **20**: 385–388.

PUCEK, Z. (1982): *Sicista betulina* (PALLAS, 1778) - Waldbirkenmaus.- In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I Nagetiere II. 1. Aufl. - Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft): 516–538.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Waldbirkenmaus

***Sicista betulina* (PALLIARDI, 1779)**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße: Anzahl der nachgewiesenen Tiere	mehrere Tiere (> 3)	Einzeltiere	Gewölnachweise im Landschaftsraum ohne Möglichkeit einer flächenscharfen Zuordnung, Vorkommensgebiet nur vorläufig aus den in Mitteleuropa noch nicht ausreichend geklärten Habitatsprüchen der Art ableitbar
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	reproduzierende ♀♀ und Jungtiere	♂♂ und ♀♀	Einzeltiere
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Derzeit ist keine Aussage möglich.			
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
landwirtschaftliche (z. B. Melioration, Trockenlegung) und forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Pflege forstlicher Kulturen)	keine B.	beeinträchtigte Fläche ≤ 1 %	beeinträchtigte Fläche > 1%
Zersiedelung / Zerschneidung der Lebensräume (z. B. Erweiterung von Siedlungsflächen, Straßen- und Waldwegebau)	keine B.	Habitat zerstörende Maßnahmen auf kleiner Fläche	Habitat zerstörende Maßnahmen auf größerer Fläche

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilim 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Altmoos, Michael	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz Amtsgerichtsplatz 1 D-55276 Oppenheim	michael.altmoos@fug.rlp.de		X				X				
Altmüller, Reinhard, Dr.	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim AB 4 (Tier- und Pflanzenartenschutz) Am Flugplatz 14 D-31137 Hildesheim	Reinhard.Altmueller@nlwkn-h.niedersachsen.de				X					X	
Arzbach, Hans-Hermann, Dr.	LAVES, Institut für Fischkunde Abteilung Binnenfischerei Am Waterlooplatz 11 Postfach 101062 D-30169 Hannover	hans-hermann.arzbach@laves.niedersachsen.de								X		
Bast, Hans-Dieter	Segelmacherweg 07 D-18109 Rostock	Hans-Dieter.Bast@staunhro.mv-regierung.de ortwin.bast@web.de							X			
Berg, Rainer, Dr.	Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg Untere Seestr. 81 D-88085 Langenargen	Rainer.berg@lvvg.bwl.de								X		
Binner, Volker	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Sachgebiet 5 (Waldökologie und Waldschutz) Am Hochanger 11 D-85354 Freising	vbi@lwf.uni-muenchen.de										X
Boye, Peter, Dr.	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Abteilung Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung Robert-Schuman-Platz 3 D-53175 Bonn	Peter.Boye@BMU.Bund.de			X							
Bürger, Klaus	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110 D-53177 Bonn (i.R.)		X									
Burbach, Klaus	Griesfeldstr. 5a D-85354 Freising						X					



Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Colling, Manfred	Feldstr. 50 D-85716 Unterschleißheim	m.colling@planet-interkom.de									X	
Dietz, Markus	Institut für Tierökologie und Naturbildung Altes Forsthaus, Hauptstraße 30 D-35321 Gonterskirchen	markus.dietz@tieroekologie.com				X						
Doerpinghaus, Annette, Dr.	Bundesamt für Naturschutz Fachgebiet Monitoring Konstantinstr. 110 D-53177 Bonn	DoerpinghausA@BfN.de	X	X	X							
Dolch, Dietrich	Landesumweltamt Brandenburg Naturschutzstation Zippelsförde D-16827 Altruppin	Tel.: 033933/70816 Jens.Teubner@ lua.brandenburg.de			X	X						
Dümas, Jochen	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Griesbachstr. 1 D-76185 Karlsruhe	Jochen.Duemas@lfuka.lfu.bwl.de		X				X				X
Eichen, Christoph	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Abteilung Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung Robert-Schuman-Platz 3 D-53175 Bonn	Christoph.Eichen@BMU.Bund.de				X		X	X			X
Ellwanger, Götz	Bundesamt für Naturschutz Fachgebiet FFH-Richtlinie/ Natura 2000Konstantinstr. 110 D-53177 Bonn	EllwangerG@BfN.de					X	X			X	X
Fischer, Uwe	Büro für Landschaftsökologie Anton-Günther-Str. 12 D-08340 Schwarzenberg	oekologie-fischer@t-online.de						X				
Friedrich, Ariane	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Griesbachstraße 1 D-76185 Karlsruhe (ehemals)	ariane.friedrich@lfuka.lfu.bwl.de				X			X			
Friedrich, Egbert	Zweckverband Naturschutzgroßprojekt Orchideenregion Jena - Muschelkalkhänge im Mittleren Saaletal Tatzendpromenade 2a D-07745 Jena	friedre@jena.de					X					

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Hasselbach, Wilfried	Wilfried Hasselbach Stadtverwaltung Alzey Postfach 1409 D-55222 Alzey	wilfried.hasselbach@alzey.de					X					
Heidecke, Dietrich, Dr.	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Institut für Zoologie Domplatz 4 D-06108 Halle/Saale	heidecke@zoologie.uni-halle.de				X						
Herrmann, Andreas	Landesumweltamt Brandenburg Berliner Straße 21-25 D-14467 Potsdam	andreas.herrmann@ lua.brandenburg.de	X									X
Hofmann, Thomas, Dr.	Wilhelm-Müller-Str. 3 D-06844 Dessau	th_hofmann@gmx.de				X						
Hübner, Thomas	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) Castroper Str. 30 D-45665 Recklinghausen	thomas.huebner@loebf.nrw.de						X				
Huck, Stefan, Dr.	Forschungsinstitut Senckenberg Clamecy-Str.12 D-63571 Gelnhausen	Stefan.Huck@senckenberg.de			X							
John, Iris	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Zur Wetterwarte 11 D-01109 Dresden	iris.john@lfug.smul.sachsen.de							X			
Kobialka, Hajo	Agentur Umwelt Corvey 6 D-37671 Hötter	Kobialka@agentur-umwelt.de									X	
Krause, Jochen, Dr.	Bundesamt für Naturschutz Insel Vilm FG Meeres- u. Küstennaturschutz D-18561 Lauterbach	jochen.krause@bfn-vilm.de					X					
Krone, Andreas	BFA Feldherpetologie Birkenallee 14 D-16359 Biesenthal	webmaster@amphibienschutz.de							X			
Leopold, Patrick	Rüdigerstr. 79a D-53179 Bonn	patrickleopold@yahoo.de					X	X				
Ludwig, Gerhard	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110 D-53177 Bonn	LudwigG@bfn.de		X								

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilim 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Malt, Steffen, Dr.	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Zur Wetterwarte 11 D-01109 Dresden	Steffen.MaltDr@lfug.smul.sachsen.de										X
Mauersberger, Rüdiger, Dr.	Förderverein Feldberg-Uckermärkische Seenlandschaft Am Markt 13 D-17268 Templin						X					
Meyer, Frank	Frank Meyer RANA-Büro für Ökologie & Naturschutz Mühlweg 39 D-06114 Halle (Saale)	rana_-@t-online.de							X			
Neukirchen, Melanie	Bundesamt für Naturschutz Fachgebiet Monitoring Konstantinstr. 110 D-53177 Bonn	NeukirchenM@bfn.de		X	X			X				X
Neumann, Volker, Dr. PD	Eichenweg 06 D-06120 Halle (Saale)	Volker.neumann@gmx.de				X						
Nöllert, Andreas	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Göschwitzer Str. 41 D-07745 Jena	A.Noellert@TLUGJena.Thueringen.de							X			
Ohlendorf, Bernd	Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz i.G., Referenzstelle Fledermäuse Hallesche Str. 68 D-06536 Roßla	ohlendorf-bioreskarst@br-np.mlu.lsa-net.de			X							
Olthoff, Matthias	Spickerhof 10 D-48249 Dülmen	matthias.olthoff@gmx.de						X			X	
Ott, Jürgen, Dr.	L.U.P.O. GmbH Friedhofstr. 28 D-67705 Trippstadt	L.U.P.O.GmbH@t-online.de					X					
Petrick, Siegfried	Landesumweltamt Brandenburg Berliner Str. 21-25 D-14467 Potsdam Naturschutzstation Zippelsförde Dorfstr. 08 D-16827 Zippelsförde	Jens.Teubner@lua.brandenburg.de								X	X	

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Podloucky, Richard	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim AB 4 (Tier- und Pflanzenartenschutz) Am Flugplatz 14 D-31137 Hildesheim	Richard.Podloucky@nlwkn-h.niedersachsen.de							X	X		X
Pott-Dörfer, Bärbel	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim AB 4 (Tier- und Pflanzenartenschutz) Am Flugplatz 14 D-31137 Hildesheim	Baerbel.Pott-Doerfer@nlwkn-h.niedersachsen.de				X						
Pretscher, Peter	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstraße 110 D-53179 Bonn (i.R.)						X					
Rau, Steffen	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Zur Wetterwarte 11 D-01109 Dresden	steffen.rau@lfug.smul.sachsen.de	X		X							
Reinhardt, Rolf	Burgstädter Str. 80a D-09648 Mittweida	Reinhardt-Mittw@t-online.de						X				
Runze, Katrin	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Goldberger Str. 12 D-18273 Güstrow	katrin.runze@lung.mv-regierung.de					X			X		
Schiel, Franz-Josef	INULA - Institut für Naturschutz und Landschaftsanalyse Turenneweg 9 D-77880 Sasbach	Franz-Josef.Schiel@inula.de					X	X				
Schmidt, Peter	Biologische Station Bonn Auf dem Dransdorfer Berg 76 D-53121 Bonn	peter_e_schmidt@yahoo.de							X			
Schneeweiß, Norbert, Dr.	Naturschutzstation Rhinluch Nauener Str. 68 D-16833 Linum	schneeweiss@herpetopia.de schneeweiss@lua.brandenburg.de							X			
Schneider, Angelika, Dr.	Zentrum für Biodokumentation des Saarlandes Don-Bosco-Straße 1 D-66119 Saarbrücken	A.Schneider@lfu.saarland.de	X	X	X	X		X	X	X	X	

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Schnitter, Peer, Dr.	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich Naturschutz Reideburger Straße 47 D-06116 Halle (Saale)	schnitter@lau.mlu.lsa-net.de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schröder, Eckard, Dr.	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110 Fachgebiet FFH-Richtlinie/ Natura 2000 D-53177 Bonn	SchroedE@BfN.de	X	X		X	X		X	X	X	X
Schulz, Dietmar	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Zur Wetterwarte 11 D-01109 Dresden	dietmar.schulz@lfug.smul.sachsen.de		X	X							
Schumacher, Anett	Biosphärenreservatsverwaltung „Mittlere Elbe“ Kapenmühle PF 13 82 D-06813 Dessau	bioresme@t-online.de				X						
Schütz, Cornelia, Dr.	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen, Abt. Fischerei und Gewässerökologie, Dez. 54 Heinsberger Str. 53 D-57399 Kirchhundem/ Albaum	cornelia.schuetz@loebf.nrw.de								X		
Schütz, Peter	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) Castroper Str. 30 D-45665 Recklinghausen	peter.schuetz@loebf.nrw.de			X			X				X
Sosat, Reinhart	Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg Untere Seestr. 81 D-88085 Langenargen	Reinhart.Sosat@lvvg.bwl.de								X		
Spieß, Hans-Jürgen, Dr.	GNL e.V. Dorfstr. 31 D-17237 Kratzeburg									X		
Stegner, Jan, Dr.	Vitzthumalee 20a D-04509 Schönwölkau	Jan.Stegner@vidusmedia.com				X						
Steinmann, Ivar	- Fischereibiologe - Usenerstr. 05 D-53129 Bonn	Ivar.Steinmann@t-online.de								X		

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Stroscher, Klaus, Dr.	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF) Castroper Str. 30 D-45665 Recklinghausen	Klaus.Stroscher@loebf.nrw.de									X	
Sy, Thoralf	RANA-Büro für Ökologie & Naturschutz Mühlweg 39 D-06114 Halle (Saale)	rana-@t-online.de							X			
Thomas, Peter, Dr.	Büro für vegetationskundliche und landschaftsökolog. Untersuchungen Kirchstr. 8 D-76770 Hatzenbühl	Thomas-Hatzenbuehl@t-online.de		X								
Ulrich, Rainer	Eiweilerstraße 116 D-66571 Wiesbach/Saarland	rhulrich@aol.com					X					
Uthleb, Heiko	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt Beethovenstr. 03 D-99096 Erfurt	h.uthleb@tmlnu.thuringen.de							X			
Vischer-Leopold, Mareike	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110 Fachgebiet FFH-Richtlinie/ Natura 2000 D-53177 Bonn	Mareike.Vischer@BfN.de								X		
Wenzel, Alexander	Rennweg 04 D-35091 Cölbe-Büngeln	Wenzel-Coelbe@t-online.de						X				
Wicke, Gisela	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim AB 4 (Tier- und Pflanzenartenschutz) Am Flugplatz 14 D-31137 Hildesheim	gisela.wicke@nlwkn-h.niedersachsen.de		X								
Wiesner, Jürgen, Dr.	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Prüssingstraße 25 D-07745 Jena	J.Wiesner@TLUGJena.Thuringen.de			X							
Wolf, Thomas	Büro für vegetationskundliche Untersuchungen Durlacherstr. 3 D-76229 Karlsruhe	wolf.th@t-online.de		X								
Wurst, Claus	Gymnasiumstr. 83 D-74072 Heilbronn	claus_wurst@web.de				X						

Teilnehmer der Arbeitstreffen des Bund-Länder-Arbeitskreises FFH-Arten	Adresse	E-Mail	Halle 06.08.2002	Karlsruhe 02.-03.12.2002	Dresden 10.-12.03.2003	Steckby 25.-28.08.2003	Vilm 22.-25.09.2003	Recklinghausen 09.-12.12.2003	Seebach 26.-29.04.2004	Langenargen 24.-27.05.2004	Gut Sunder 22.-25.06.2004	Steckby 29.09.-01.10.2004
Wüstemann, Otfried	Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Referat 407 Dessauer Str. 70 D-06118 Halle (Saale)	otfried.wuestemann@ lwa.sachsen-anhalt.de								X		
Zettler, Michael, Dr.	Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) Seestr. 15 D-18119 Rostock	michael.zettler@ io-warnemuende.de									X	
Zimmermann, Frank	Landesumweltamt Brandenburg Berliner Straße 21-25 D-14467 Potsdam	frank.zimmermann@ lua.brandenburg.de		X								
Zöphel, Ulrich, Dr.	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Zur Wetterwarte 11 D-01109 Dresden	ulrich.zoepfel@ lfug.smul.sachsen.de			X							

Beteiligte Autoren und Mitarbeiter (nicht in der Teilnehmerliste geführt)

Flechten / Farne / Blütenpflanzen

Thilo Hasse
Institut für Ökologie der Pflanzen
Hindenburgplatz 5
D-548143 Münster
E-Mail: hasse@uni-muenster.de

Moose

Dr. Helge Walentowski
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forst-
wirtschaft

Am Hochanger 11
D-85354 Freising

Klaus Weddelling
Biologische Station Bonn
Auf dem Dransdorfer Berg 76
D-53121 Bonn

Peter Tautz
Im Benden 28a
D-53347 Alfter

Bärlappe

Thomas Michl (auch Moose)
Forschungsinstitut Senckenberg
Abteilung Limnologie und Naturschutzforschung
Forschungsstation für Mittelgebirge
Lochmühle 2
D-63599 Biebergemünd
E-Mail: Thomas.Michl@senckenberg.de

Friedrich Hacker
Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald
Institut für Botanik und Landschaftsökologie
Grimmer Str. 88
D-17487 Greifswald
E-Mail: hackerf@uni-greifswald.de

Blütenpflanzen

Helgard Below
Herderstr. 4
D-22085 Hamburg
Martin Engelhardt
Ebertstraße 37
D-72072 Tübingen

Eckhard Garve
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasser-
wirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebs-
stelle Hannover-Hildesheim
AB 4 (Tier- und Pflanzenartenschutz)
Am Flugplatz 14
D-31137 Hildesheim

Dr. Hubert Illig
Berliner Straße 26
D-15926 Luckau

Dr. Jörg Petermann
Landschaftsökologisches Planungsbüro Stelzig
Mallwitzstraße 1-3
D-53177 Bonn

Flusskrebse

Dipl.-Biol. Hans Julius Troschel
LIMNOFISCH - Büro für Gewässerbiologie und
Umweltplanung
Herrenstr. 5
D-79232 March-Hugstetten
E-Mail: troschel.limnofisch@t-online.de

Libellen (Odonata)

Dr. Frank Suhling
Technische Universität Braunschweig, Institut
für Geoökologie
Langer Kamp 19c
D-38106 Braunschweig

Schmetterlinge

Birgit Binzenhöfer
Friedhofstr. 1
D-97475 Zeil/Main
E-Mail: b.binzenhoefer@t-online.de

Gabriel Hermann
Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung
Johann-Strauß-Straße 22
D-70794 Filderstadt
E-Mail: info@tieroekologie.de

Dr. Thomas Fartmann
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Landschaftsökologie
AG Biozönologie
Robert-Koch-Straße 26
D-48149 Münster
Tel.: 0251/8331967
E-Mail: fartmann@uni-muenster.de

Dr. Matthias Dolek
Oberkonnersreuther Straße 11
D-95448 Bayreuth
E-Mail: matthias.dolek@bnbt.de

Adi Geyer
Obere Seelgasse 9
D-96049 Bamberg
E-Mail: adigeyer@yahoo.de

Prof. Dr. Norbert Grosser
Fachhochschule Erfurt
Landschaftsarchitektur
Leipzigerstraße 77
D-99085 Erfurt
E-Mail: grosser@la.fh-erfurt.de

Erwin Rennwald
Mozartstraße 8
D-76287 Rheinstetten
E-Mail: erwin@rennwald-biol.de

Ronald Schiller
Naturkundemuseum Leipzig
Lortzingstraße 3
D-04105 Leipzig
E-Mail: RonaldSchiller43@t-online.de

Holger Loritz
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle
Theodor-Lieser-Straße 4
D-06120 Halle
E-Mail: holger.loritz@ufz.de

Bernhard Reiser
Institut für Vegetationskunde und Landschafts-
ökologie Unterfranken
Friedhofstraße 1
D-97475 Zeil
E-Mail: b.reiser@t-online.de

Rolf Reinhardt
Burgstädter Straße 80a
D-09648 Mittweida
E-Mail: Reinhardt-Mittw@t-online.de

Rundmäuler und Fische

Dr. Jörg Freyhof
IGB Berlin
Müggelseedamm 310
D-12587 Berlin
E-Mail: freyhof@igb-berlin.de

Arne Nolte
Universität Köln, Institut für Genetik
Weyertal 121
D-50931 Köln
E-Mail: arne.nolte@uni-koeln.de

Dr. Ralf Thiel
Meeresmuseum Stralsund
Katharinenberg 14-20
D-18439 Stralsund
E-Mail: ralf.thiel@meeresmuseum.de

Dr. Detlev Ingendahl
Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und
Forsten NRW
Heinsberger Str. 53
D-57399 Kirchhundem/ Albaum
E-Mail: detlev.ingendahl@loebf.nrw.de

Dr. Heiner Klinger
Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und
Forsten NRW
Heinsberger Str. 53
D-57399 Kirchhundem/ Albaum
E-Mail: heiner.klinger@loebf.nrw.de

Arno Waterstraat
GNL e. V.
Dorfstr. 31
D-17237 Kratzeburg
E-Mail: waterstraat@gnl-kratzeburg.de

Lurche & Kriechtiere

Martin Schlüppmann
Biologische Station Westliches
Ruhrgebiet, Ripshorster Str. 306
D-46117 Oberhausen
E-Mail: Martin.schlueppmann@bswr.de

Klaus Weddeling
Biologische Station Bonn
Auf dem
Dransdorfer Berg 76
D-53121 Bonn
E-Mail: k.weddeling@biostation-bonn.de

Siegrid Lenz
Am Wallgraben 8
D-56751 Polch
E-Mail: Lesch-lenz@t-online.de

Dr. Michael Waitzmann
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg
Referat Arten- und Flächenschutz, Landschafts-
pflege
Griesbachstrasse 1-3
D-76185 Karlsruhe
E-Mail: michael.waitzmann@lubw.bwl.de

Kerstin Elbing
Institut für Ökologie und
Evolutionbiologie, Universität Bremen/FB 2
Postfach 330 440
D-28334 Bremen

Säugetiere

Dr. Kai Abt
Samwerstr. 32
D-24118 Kiel

Prof. Dr. Dieter Adelung
Institut IFM-GEOMAR,
Leibnitz Institut für
Meereswissenschaften
Düsternbrooker Weg 20
D-24105 Kiel

Dr. Harald Benke
Deutsches Meeresmuseum
Katharinenberg 14/20
D-18439 Stralsund

Dr. Peter Borkenhagen
Schrevendorf 42
D-24253 Probsteierhagen

Anita Gilles
FTZ Westküste
C.-A.-Universität Kiel
Hafentörn 1
D-25761 Büsum

Stefan Huggenberger
Universität Potsdam
Institut für Biochemie und Biologie
Lennéstr. 7a
D-14471 Potsdam

Karsten Hupe
Am Sahlbach 9a
37170 Fürstehagen
E-Mail: karsten.hupe@freenet.de

Dr. Karl-Herman Kock
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Seefischerei

Palmaille 9
D-22767 Hamburg

Johannes Lang
Institut für Tierökologie und Naturbildung
Altes Forsthaus
Hauptstraße 30
35321 Gonterskirchen
E-Mail: johannes.lang@tieroekologie.com

Holger Meinig
Haller Straße 52a
D-3824 Werther

Dr. Meike Scheidat
FTZ Westküste
C.-A.-Universität Kiel
Hafentörn 1
D-25761 Büsum

Dr. Ursula Siebert
FTZ Westküste
C.-A.-Universität Kiel
Hafentörn 1
D-25761 Büsum

Olaf Simon
Institut für Tierökologie und Naturbildung
Altes Forsthaus
Hauptstraße 30
35321 Gonterskirchen
E-Mail: olaf.simon@tieroekologie.com

Norman Stier
Institut für Forstbotanik und Zoologie
Technische Universität Dresden
Pienner Straße
01737 Tharandt
E-Mail: stier@forst.tu-dresden.de

Manfred Trinzen
Biologische Station im Kreis Euskirchen e.V.
Steinfelder Str.10
53947 Nettersheim
E-Mail: mtrinzen@t-online.de

Ursula Verfuß
Deutsches Meeresmuseum
Katharinenberg 14/20
D-18439 Stralsund

Wolfgang Dinter
Bundesamt für Naturschutz
Insel Vilm
D-18581 Putbus/ Rügen
E-Mail: wolfgang.dinter@bfn-vilm.de

Lothar Koch
Schutzstation Wattenmeer
Grafenstraße 23
D-24768 Rendsburg

Dr. J. Schwarz
Reischvitz Hof 2
D-18258 Bergen/Rügen