

Jens Sachteleben und Martin Behrens

Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland



Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland

Erarbeitet im Rahmen des F+E-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“

Förderkennzeichen (UFOPLAN) 805 82 013

Jens Sachteleben
Martin Behrens

unter Mitarbeit von

Werner Ackermann, Daniel Fuchs, Lenka Papirnik, Jörg Tschiche (alle PAN), Thomas Fartmann, Sascha Buchholz, Petra Dieker, Frauke Müller, Anne Pöppelmann (alle ILÖK), Christoph Eichen, Götz Ellwanger, Jochen Krause, Melanie Neukirchen, Eckhard Schröder, Klaus Weddeling, Marco Zimmermann (alle BfN) und **den Ländervertreter/-innen in der projektbegleitenden Arbeitsgruppe**: Jenny Behm, Rüdiger Burkhardt, Steffen Caspari, Olaf von Drachenfels, Jochen Dümas, Frank Fritzlar, Jürgen Gemperlein, Michael Gödde, Christoph Hettwer, Thomas Hübner, Ernst-Friedrich Kiel, Susanne Jokisch, Henrich Klugkist, Christian Michalczyk, Carla Michels, Sabine Miers, Stefan Müller-Kroehling, Jens Peterson, Richard Podloucky, Bernd Presch, Ralf Schlüter, Peer Schnitter, Thomas Schoknecht, Jürgen Schulz, Johannes Schwarz, Martina Wagner, Raimund Warnke-Grüttner, Michael Waitzmann, Rainer Warthold, Maria Weißbecker, Ulrich Zöphel



Titelbilder: AG Feldhamsterschutz AGFHA (*Cricetus cricetus*), Monika Hachtel (*Bufo viridis* –Wechselkröte) & Klaus Weddeling (übrige Bilder); Verbreitungskarte *Bufo viridis* verändert nach BfN 2007: Nationaler Bericht gem. FFH-RL

Adressen der Autoren:

Dr. Jens Sachteleben

Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
Rosenkavalierplatz 10
81925 München
E-Mail: jens.sachteleben@pan-gmbh.com



Martin Behrens

Institut für Landschaftsökologie, AG Bioökologie
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Robert-Koch-Str. 26-28
48149 Münster
E-Mail: martin.behrens@uni-muenster.de



Fachbetreuung im BfN:

Melanie Neukirchen
Klaus Weddeling

Fachgebiet II 1.3 „Monitoring“,
melanie.neukirchen@bfn.de
klaus.weddelling@bfn.de

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Als Download erhalten Sie den Skriptenband und ergänzende Unterlagen unter:
http://www.bfn.de/0502_skriptliste.html

Die Beiträge der Skripten werden aufgenommen in die Literaturlatenbank „**DNL-online**“ (www.dnl-online.de).

Die BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich.

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Telefon: 0228/8491-0
Fax: 0228/8491-9999
URL: www.bfn.de

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: BMU-Druckerei

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-013-2

Bonn – Bad Godesberg 2010

Die Eckpunkte des vorliegenden Konzepts zum FFH-Monitoring in Deutschland wurden auf der 97. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) im März 2008 in Eltville beschlossen.

Für den größten Teil der terrestrischen und limnischen Schutzgüter liegt damit ein bundesweit abgestimmtes Verfahren vor. Für marine Schutzgüter kommen im Rahmen des Bund-Länder-Messprogrammes (BLMP) z.T. eigene bzw. ergänzende Verfahren zum Einsatz.

Vorwort

Nach der erfolgreichen Einrichtung des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 stellt nunmehr die Etablierung eines bundesweiten, langfristig ausgerichteten Monitorings gemäß Artikel 11 FFH-Richtlinie eine der zentralen aktuellen Herausforderungen dar. Das Monitoring liefert Daten für eine fundierte Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und der in den Anhängen der Richtlinie aufgeführten Arten. Das FFH-Berichtswesen wird damit um eine wichtige Säule ergänzt.

Das vorliegende Monitoringkonzept ist das Ergebnis eines mehrjährigen intensiven Abstimmungsprozesses zwischen den Länderfachbehörden und -ministerien, dem Bundesamt für Naturschutz, dem Bundesumweltministerium und beteiligten Expertinnen und Experten. Die Einigung auf ein gemeinsames Vorgehen der Bundesländer bei der Durchführung des FFH-Monitorings ist dabei als großer Erfolg zu werten. Bei der 97. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) in Eltville wurde die Umsetzung der diesem Konzept zugrunde liegenden Eckpunkte beschlossen. Es fasst für den größten Teil der Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie das vereinbarte Vorgehen für die laufende Berichtsperiode bei Erfassung und Bewertung zusammen. Für viele Schutzgüter haben die Erhebungen in den Bundesländern bereits begonnen.

Das FFH-Monitoring bedarf dabei einer kontinuierlichen Weiterentwicklung und Ergänzung. Zum einen müssen die vereinbarten Methoden nach Ende der Berichtsperiode überprüft und ggf. modifiziert werden. Zum anderen wurden die Abstimmungen für einen Teil der Schutzgüter in eigene Arbeitsgruppen ausgelagert: Für die Küsten-Lebensraumtypen sind die Arbeiten noch nicht endgültig abgeschlossen. Des Weiteren ist auch von Seiten der EU in den nächsten Jahren sicher mit veränderten Vorgaben zu Berichtsformat und Monitoring zu rechnen, denen Rechnung getragen werden muss.

Die Konzeptentwicklung zum FFH-Monitoring ist damit eher „Work in Progress“ als ein abgeschlossener Vorgang. In diesem Sinne sei allen Beteiligten nochmals herzlich für Ihr Engagement gedankt und zu wünschen, dass auch die zukünftigen Abstimmungen so konstruktiv verlaufen!

Prof. Dr. Beate Jessel

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
1.1	Zielsetzung des FFH-Monitorings.....	12
1.2	Inhalt des F+E-Vorhabens.....	12
2	Vorgaben.....	14
2.1	EU-Vorgaben.....	14
2.2	Vorgaben der LANA und andere Vorgaben auf Bundesebene.....	17
3	Grundsätze des Monitoringdesigns.....	20
3.1	Vollständige Erfassung, Stichproben oder Expertenschätzung?.....	20
3.2	Standardisierung.....	21
4	Räumliche Abgrenzung der Untersuchungsflächen.....	25
4.1	Problemstellung.....	25
4.2	Definitionen.....	25
4.3	Untersuchungsfläche einer Art.....	25
4.4	Untersuchungsfläche eines Lebensraumtyps.....	27
5	Auswahl der Arten und Lebensraumtypen.....	29
6	Stichprobenmonitoring.....	31
6.1	Absolute Zahlen oder Klassenbildung?.....	31
6.2	Stichprobengröße.....	32
6.2.1	Repräsentativität.....	33
6.2.2	Nachweis von Unterschieden.....	33
6.2.3	Abschließende Empfehlungen.....	36
6.3	Für das Stichproben-Monitoring relevante Arten und Lebensraumtypen.....	37
6.3.1	Arten der Anhänge II und IV.....	37
6.3.2	Lebensraumtypen.....	37
6.4	Überwachung ausschließlich innerhalb der FFH-Gebiete.....	38
6.5	Stichprobenumfänge und Verteilung der Stichprobeneinheiten auf die Bundesländer.....	38
6.6	Vorgehensweise bei der Auswahl von Untersuchungsflächen.....	40
6.6.1	Verbundene oder unverbundene Stichproben?.....	40
6.6.2	Geschichtete oder ungeschichtete Stichproben?.....	42
6.6.3	Gewichtete oder ungewichtete Stichproben?.....	42
6.6.4	Auswahlverfahren.....	43
7	Bewertungsparameter.....	45
7.1	Verbreitungsgebiet.....	45

7.2	Population	47
7.2.1	Populationsgröße.....	47
7.2.2	Populationsentwicklung.....	50
7.2.3	Populationsstruktur	53
7.3	Habitat.....	55
7.3.1	Habitatgröße.....	55
7.3.2	Habitatqualität.....	58
7.4	Fläche der Lebensraumtypen	59
7.5	Struktur und Funktion der Lebensraumtypen	60
7.6	Zukunftsaussichten	61
7.7	Referenzwerte	63
7.8	Verrechnung der Einzelparameter	64
8	Untersuchungshäufigkeit	64
8.1	Erfassungsrhythmus	64
8.2	Anzahl der Begehungen pro Untersuchungsjahr.....	65
9	Synergieeffekte	66
9.1	Biotopkartierungen der Bundesländer	66
9.2	Bundeswaldinventur	66
9.3	Monitoring nach Wasserrahmenrichtlinie.....	67
9.4	Wattenmeer-Monitoring	70
9.5	Fernerkundung	70
9.6	Erfassungen im Rahmen des Gebietsmanagements sowie Aktualisierung von Standarddatenbögen.....	72
10	Aufwand.....	74
10.1	Aufwandsschätzung Totalzensus	74
10.2	Aufwandsreduktion durch ein gemeinsames Konzept der Bundesländer.....	75
10.3	Reduktion des Aufwandes gegenüber den Empfehlungen aus den bestehenden Bewertungsbögen.....	78
11	Formular für die Übermittlung der Daten	82
11.1	Arten	82
11.2	Lebensraumtypen.....	84
11.3	Beispiele.....	85
12	Zusammenfassung.....	89
13	Dank.....	91
14	Literaturverzeichnis	93
15	Anhang.....	98

Anhangsverzeichnis

Anstatt die umfangreichen Tabellen-Anhänge 2, 3, 5–8, 10, 13–15 zu nutzen, empfiehlt sich die Verwendung der Excel-Datei (Tab_Uebersicht_FFH_Monitoringewerte.xls) mit der Zusammenfassung dieser Inhalte. Sie steht zum Download unter http://www.bfn.de/0201_ffhmonit.html zur Verfügung.

A 1:	Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen: Anhang C und E des DocHab.	98
A 2:	Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter. .	101
A 3:	Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten.	109
A 4:	Beispiele für die Definition von Untersuchungsflächen der Arten.	113
A 5:	Untersuchungsflächendefinition und Mindestgrößen der Lebensraumtypen.	122
A 6:	Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.	124
A 7:	Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Deutschland.	129
A 8:	Kennwerte zur Entscheidung über die Durchführung des Stichprobenmonitorings bei den FFH-Lebensraumtypen und Vorschläge zur Art des Monitorings auf Basis einer Schätzung der Grundgesamtheit.	137
A 9:	Flächenanteil der FFH-Lebensraumtypen in Deutschland innerhalb der FFH-Gebiete.	141
A 10:	Verteilung der Stichprobeneinheiten auf die Bundesländer.	145
A 11:	Auswirkungen fehlender Operationalisierung in den Bewertungsbögen an einem hypothetischen Beispiel für die Knoblauchkröte.	151
A 12:	Empfehlungen für die Auswahlmethode der Untersuchungsflächen von FFH-Lebensraumtypen.	158
A 13:	Messgrößen für das Monitoring der Arten.	160
A 14:	Erfassungsrhythmus und Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Populationsgröße der Arten pro Berichtsperiode.	168
A 15:	Vorschlag zur Verteilung der Stichprobeneinheiten der Arten auf die Untersuchungsjahre der Berichtsperiode ab 2007.	171
A 16:	Gewichtung der Stichprobenziehung am Beispiel der Trockenen Heiden in der atlantischen Region Niedersachsens.	172
A 17:	Übersicht zum Stand der Entwicklung von Monitoringkonzepten und deren Umsetzung für die laufende Berichtsperiode.	175

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Notwendige Stichprobengröße in Abhängigkeit vom gewünschten nachzuweisenden Unterschied auf der Basis von χ^2 -Tests.....	36
Abb. 2:	Illustration der Regeln zur Definition des Verbreitungsgebietes für den aktuellen Berichtszeitraum am Beispiel des Lebensraumtyps Primärdünen (2110)..	47
Abb. 3:	Auswirkungen unterschiedlicher Interpretationen von „large decline“	52
Abb. 4:	Bilanzierung der Entscheidung über Stichprobenmonitoring und Totalzensus der FFH-Arten und Lebensraumtypen.	75
Abb. 5:	Abgrenzung von Einzelvorkommen am Beispiel der Schmalen Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) im Forstmoos (Niederbayern).	113
Abb. 6:	Abgrenzung einer Probefläche für die Wechselkröte am Beispiel der Heiden im Norden Münchens.	114
Abb. 7:	Abgrenzung von Untersuchungsflächen am Beispiel des Abbiss-Scheckenfalters (<i>Euphydryas aurinia</i>) im Ostallgäu.....	117
Abb. 8:	Abgrenzung einer Probefläche für den Biber am Beispiel des Vilstals in Niederbayern.	118
Abb. 9:	Abgrenzung von Untersuchungsflächen für den Laubfrosch an Beispielen aus Schwaben und dem Aischgrund in Mittelfranken.....	121
Abb. 10:	Flächengrößenverteilung des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) innerhalb von FFH-Gebieten in Niedersachsen.	172
Abb. 11:	Kumulierte Flächensumme des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) in der atlantischen Region Niedersachsens.	172
Abb. 12:	Auswirkungen unterschiedlicher Auswahlverfahren auf die Verteilung auf Größenklassen am Beispiel des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) in der Atlantischen Region Niedersachsens.	173

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Möglichkeiten und Grenzen des Stichprobenmonitorings bei der Erfassung der EU-Kriterien.	20
Tab. 2:	Vergleich der Bewertung der Populationsgrößen des Abbiss-Scheckenfalters (<i>Euphydryas aurinia</i>) auf der Basis des bundesweiten Bewertungsschemas und verschiedener Länderschemata.	23
Tab. 3:	Vorschläge für die Standardisierung im Rahmen des FFH-Monitorings.....	24
Tab. 4:	Gesamtstichprobenumfang (ohne Totalzensus) für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen pro Bundesland und biogeografischer Region.....	39

Tab. 5:	Übersicht der Zählgrößen zur Erfassung der Gesamtbestände der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007.	49
Tab. 6:	Übersicht der Vorschläge für die Zählgrößen zur Erfassung der Bestandsentwicklung der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007.	51
Tab. 7:	Arten, für die Vorschläge zur Beschreibung der Populationsstruktur entwickelt wurden.	54
Tab. 8:	Übersicht der Vorschläge zur Erfassung der Populationsstruktur der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007.	54
Tab. 9:	Vorschläge für die Messgröße zur Erfassung der Gesamthabitatgröße der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007.	56
Tab. 10:	Hypothetische Beispiele für die Bewertung des Teilkriteriums „Gefährdungen“ auf der Basis einzelner Faktoren.	63
Tab. 11:	Bilanzierung der Entscheidung über Stichprobenmonitoring und Totalzensus der FFH-Arten und Lebensraumtypen pro Bundesland und biogeografischer Region.	74
Tab. 12:	Bilanzierung des Aufwandes für Arten und Lebensraumtypen der Atlantischen und Kontinentalen Region im Totalzensus (Erläuterungen s. Text u. Tab. 11).	75
Tab. 13:	Gesamtstichprobenumfang für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen in der Atlantischen und Kontinentalen Region pro Bundesland unter der Annahme ländereigener Konzeptionen und Vergleich mit dem Aufwand im Falle eines bundesweiten Konzeptes.	77
Tab. 14:	Geschätzter Effizienzgewinn für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen in der Atlantischen und Kontinentalen Region unter der Annahme ländereigener Konzeptionen im Vergleich mit dem Aufwand eines bundesweiten Konzeptes.	78
Tab. 15:	Datenblatt für jede Untersuchungsfläche der Arten.	82
Tab. 16:	Datenblatt für jede biogeografische Region eines Bundeslandes – Arten.	83
Tab. 17:	Datenblatt für jede Untersuchungsfläche der Lebensraumtypen.	84
Tab. 18:	Datenblatt für jede biogeografische Region eines Bundeslandes – Lebensraumtypen.	84
Tab. 19:	Datenblatt für eine Stichprobe des Mausohrs in Bayern.	85
Tab. 20:	Datenblatt für das Mausohr in der kontinentalen Region Bayerns.	86
Tab. 21:	Datenblatt für eine Stichprobe für feuchte Heiden in Niedersachsen.	87
Tab. 22:	Datenblatt für feuchte Heiden in der atlantischen Region Niedersachsens.	88

Abkürzungsverzeichnis

ALP	Alpine biogeografische Region
ATL	Atlantische biogeografische Region
BB	Brandenburg
BE	Berlin
BW	Baden-Württemberg
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BY	Bayern
DocHab	DocHab-04-03/03-rev.3: Dokument der Europäischen Kommission über Bewertung, Monitoring und Berichterstattung des Erhaltungszustands zur Vorbereitung des Berichts nach Art. 17 der FFH-Richtlinie für den Zeitraum von 2001–2007 (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2005)
HB	Bremen
HE	Hessen
HH	Hamburg
KON	Kontinentale biogeografische Region
LANA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
PAG	„projektbegleitende Arbeitsgruppe“ aus Vertreter/-innen der Länderfach-behörden und des BMU
RP	Rheinland-Pfalz
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen

1 Einleitung

Artikel 11 der FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Überwachung des Erhaltungszustandes der in den Anhängen genannten Schutzgüter und somit zum Aufbau eines Monitoringsystems. Da der Naturschutz und damit auch die Umsetzung der FFH-Richtlinie in Deutschland weitgehend in die Zuständigkeit der Bundesländer fällt, obliegt diesen grundsätzlich die Umsetzung der entsprechenden Vorgabe. Gegenüber der EU liegen die Berichtspflichten allerdings bei der Bundesrepublik Deutschland. Da die Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen auf der Ebene der biogeografischen Regionen innerhalb eines Mitgliedsstaates bewertet werden sollen, müssen die Länder die Inhalte und Methoden des Monitorings untereinander abstimmen.

Vor diesem Hintergrund hat das auf nationaler Ebene koordinierende Bundesamt für Naturschutz ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben an das Büro PAN und das Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster vergeben, mit dem Ziel, Methodenvorschläge für ein länderübergreifendes Vorgehen zu erarbeiten. Die Inhalte wurden dabei regelmäßig mit einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG) aus Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Bundesländer abgestimmt und fortlaufend der LANA bzw. dem für NATURA 2000 zuständigen LANA-Arbeitskreis zur Entscheidung vorgelegt, so dass wesentliche Anregungen und Beschlüsse dieser Gremien direkt in die Konzepterstellung einfließen konnten. In ihrer 97. Sitzung am 6./7. März 2008 hat die LANA die Umsetzung des bundeseinheitlichen stichprobenbasierten Monitoringkonzept beschlossen.

Das Vorhaben konnte auf wesentlichen Vorarbeiten aufbauen: Verschiedene Bund-Länder-Arbeitskreise (unter anderem die „LANA-FCK-Kontaktgruppe“) haben sogenannte „Bewertungsbögen“ erarbeitet, in denen für nahezu alle relevanten Schutzgüter Erfassungs- und Bewertungsmethoden beschrieben werden (DIETZ et al. 2003, DOERPINGHAUS et al. 2003, BURKHARDT et al. 2004, SCHOKNECHT et al. 2004, DRACHENFELS et al. 2005, SCHNITTER et al. 2006, BFN 2007). Diese Bögen – nicht aber die auch in den meisten Bundesländern erstellten Länderbewertungsschemata – sind gemeint, wenn im Text der Begriff „Bewertungsbögen“ oder „Bewertungsschemata“ genannt wird. Diese basieren wiederum z. T. auf F+E-Vorhaben, in denen v. a. verschiedene Erfassungsmethoden getestet bzw. empfohlen wurden (z. B. FARTMANN et al. 2001, DOERPINGHAUS et al. 2005). Für das vorliegende Konzept wurden diese bundesweiten Bewertungsbögen ausgewertet und die in ihnen genannten Parameter schutzgutspezifisch für die Fragestellungen des länderübergreifenden Monitorings z. T. operationalisiert um eindeutige und auswertbare Resultate (über die die Wertestufen A, B und C hinaus) für die Bundesaufgaben zu erhalten. Diese Operationalisierung bedeutet nicht, dass die ursprünglich von den Facharbeitsgruppen erstellten Bewertungsbögen ihre Gültigkeit verlieren (z. B. für Fragen bei Erfassungen im Rahmen des Managements in Schutzgebieten und der Eingriffsbewertung).

Die operationalisierten Bewertungsbögen stehen zum Download unter http://www.bfn.de/0201_ffhmonit.html (FFH_Monitoring_op_Bewertungsboegen_LRT und FFH_Monitoring_op_Bewertungsboegen_Arten) zur Verfügung.

Schließlich korrespondiert das Projekt mit zahlreichen anderen Vorhaben auf EU- (Monitoring im Rahmen der Wasser-Rahmenrichtlinie), Bundes- (verschiedene F+E-Vorhaben zum Monitoring der Meeresgebiete) und Landesebene (verschiedene schon etablierte Monitoringprogramme z. B. in Sachsen, Schleswig-Holstein und Bayern).

Der vorliegende Bericht fasst die Empfehlungen zusammen. Er beschränkt sich auf die Ergebnisse, d. h. die Inhalte des zukünftigen Monitorings für die Berichte ab 2007, die im Rahmen der PAG als Vorgehensweise mit den Bundesländern abgestimmt wurden. Auf die ausführlichen Darstellungen und Diskussionen verschiedener, im Rahmen des Vorhabens abgeprüfter, alternativer Vorgehen und Methoden wird hier verzichtet, um die komplexe Thematik überschaubar und den Text lesbar zu halten.

1.1 Zielsetzung des FFH-Monitorings

Aus der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) und den untergesetzlichen Vorgaben zu deren Umsetzung ergeben sich zahlreiche Anforderungen an das FFH-Monitoring. Aus diesen Texten sind folgende wesentlichen Inhalte des Monitorings ableitbar (vgl. Kap. 2, 3):

- Gegenstand des Monitorings ist der Erhaltungszustand aller Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie (also auch die Arten der Anhänge IV und V).
- Das Monitoring beschränkt sich nicht nur auf den Erhaltungszustand innerhalb der FFH-Gebiete sondern bezieht auch die Vorkommen außerhalb mit ein.
- Eine Beurteilung des Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen muss alle sechs Jahre auf der Ebene der biogeografischen Regionen eines Mitgliedsstaates erfolgen.
- Die zu bewertenden Parameter ergeben sich aus den Anhängen C und E des DocHab (vgl. Kap. 2, Anhang 1).

Hinsichtlich der Methoden des Monitorings sind die Mitgliedsstaaten relativ frei. Die Untersuchungstiefe muss jedoch ausreichend sein, um eine fundierte Beurteilung des Erhaltungszustandes zu ermöglichen. Damit ist die erforderliche Qualität der Monitoringdaten vorgegeben. Die Erreichung dieser Anforderungen ist nur durch ein systematisches und fortwährendes Monitoring gewährleistet. Während für den 2007er Bericht eine Beurteilung des Erhaltungszustandes auf der Basis der bis dahin vorliegenden, unsystematisch gesammelten Daten ausreichte, ist für die dritte und die folgenden Berichtsperioden die Einrichtung eines systematischen Monitorings vorgesehen.

1.2 Inhalt des F+E-Vorhabens

Das F+E-Vorhaben beschränkt sich auf die Konzeption des Monitorings des Erhaltungszustandes der Schutzgüter auf Ebene der biogeografischen Region. Hier hat der Bund ein eigenes Interesse, da er über den Erhaltungszustand auf dieser Ebene gegenüber der EU-Kommission im Rahmen der Berichtspflichten nach Art. 17 berichten muss. Tiefergehende Fragen, die vorrangig auf Landesebene relevant werden, z. B.

- wie ist der Erhaltungszustand eines konkreten Vorkommens zu bewerten (z. B. als Grundlage für artenschutzrechtliche Fragen, Fragen in Zusammenhang mit Eingriffen oder zur Umsetzung der Umwelthaftungsrichtlinie),
- wie ist der Erhaltungszustand innerhalb eines FFH-Gebiets,
- wie wirken die durchgeführten Maßnahmen (im Einzelgebiet o. ä. als Grundlage der Managementplanung, Evaluierung der ELER-Maßnahmen) oder

- wo liegen die Ursachen der festgestellten Veränderungen (z. B. zweite Stufe des Monitorings im Sinne des DocHab),
- wie wird der Erhaltungszustand in den einzelnen Bundesländern bewertet,

stehen nicht im Vordergrund, auch wenn dafür teilweise Grundlagen im Sinne einer bundesweiten Datensammlung bereitgestellt werden. Der Terminus „Monitoring“ ist daher im Folgenden in diesem engeren Sinne zu verstehen. Soweit notwendig, werden dabei Bezüge zu den anderen o. g. Aufgaben hergestellt.

Eine Wirkungskontrolle von Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Schutzgüter ist nur auf der Basis konkreter Fragen zu bestimmten Wirkungszusammenhängen sinnvoll – z. B. wenn der Rückgang einer Art oder eines Lebensraumtyps diagnostiziert wird und sich die Rückgangsursachen nicht auf den ersten Blick erschließen, oder wenn die Frage beantwortet werden soll, ob ein bestimmter Maßnahmentyp entscheidende positive Auswirkungen auf die Entwicklung bestimmter Arten und Lebensraumtypen hat. Da sich das Monitoring der Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie erst in einem Anfangsstadium befindet und zuverlässige Aussagen z. B. zur Bestandsentwicklung weitgehend fehlen, ist eine konkrete Formulierung dieser Fragen nur in wenigen Fällen möglich. Eine Behandlung des Themas im Rahmen des F+E-Vorhabens wäre in jedem Fall unvollständig, da sich viele der Fragen zu Wirkungszusammenhängen erst im Rahmen des Monitorings der Erhaltungszustände ergeben werden. In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass auch in der Vergangenheit detaillierte Gefährdungsanalysen zu bestimmten Arten und Lebensräumen erstellt wurden, wenn sich die Notwendigkeit ergab (vgl. SCHERER-LORENZEN 2002, VISCHER & BINOT-HAFKE 2003). Die Erfolgskontrolle zumindest der Maßnahmen ist zudem Bestandteil der wissenschaftlichen Evaluation der Agrarumweltmaßnahmen (z. B. THOMAS et al. 2004). Die Bearbeitung dieser und der weiteren o. g. Anforderungen hätte davon abgesehen den Rahmen des F+E-Vorhabens gesprengt. Zudem war zu befürchten, dass ein äußerst komplexes und damit aufwändiges Konzept mit entsprechend geringen Realisierungschancen entstünde. Entscheidend aber dürfte sein, dass sich ein Harmonisierungserfordernis auf Bundesebene nicht so eindeutig wie im ausgewählten Zuschnitt begründen ließe.

Soweit sich aus der Konzeption Synergieeffekte mit anderen Aufgaben ergeben (z. B. hinsichtlich der Aktualisierung der Standarddatenbögen, Kap. 9.6), werden diese selbstverständlich berücksichtigt, eine erschöpfende Behandlung dieser Themen ist jedoch nicht möglich, weil sich viele Überlappungen länderspezifisch unterschiedlich darstellen.

Prioritäres Ziel des gesamten Vorhabens war es – in dem aufgezeigten Rahmen – die von EU-Seite formulierten Anforderungen auch „wissenschaftlich sauber“ zu erfüllen, dabei jedoch nicht darüber hinaus zu gehen („Umsetzung 1 : 1“). Mit anderen Worten hatte die Praxisnähe und Kosteneffizienz oberste Priorität bei der Entwicklung des Konzeptes.

Im vorliegenden Text finden sich neben allgemeinen Empfehlungen zur Etablierung eines einheitlichen Monitoring-Systems auch konkrete Aussagen zu einzelnen Arten und Lebensraumtypen. Im Zuge der Erarbeitung des Konzeptes stellte sich jedoch heraus, dass die grundsätzlichen Vereinbarungen zur Vorgehensweise nicht auf alle Arten bzw. Artengruppen oder LRT gleichermaßen angewendet werden können. Daher wurden bzw. werden für diese Schutzgüter eigene Konzepte entwickelt (vgl. Kap. 5):

- Arten und Lebensraumtypen der Meere und Küsten: Für die Meere wurde das Monitoring im Rahmen des BfN-Projektes „Konzept zur Umsetzung des Natura 2000 Monitoring- und Berichtspflichten in küstenfernen Gebieten der deutschen Nord- und Ostsee“ entwickelt und zwischen den betroffenen Bundesländern abgestimmt; das Monitoring der Küsten-Lebensraumtypen wird im Rahmen des BLMP (AG ERBE) zwischen den Bundesländern abgestimmt.
- Wandernde, anadrome Fischarten (vgl. Kap. 5 b): Die Details des Monitorings sind für diese Arten sinnvollerweise auf der Ebene der Einzugsgebiete (z. B. Rhein, Weser, Elbe, Oder) zwischen den jeweils betroffenen Ländern unter Berücksichtigung der Aktivitäten im Rahmen des Monitorings der Wasserrahmenrichtlinie abzustimmen. Ein entsprechendes Methodenpapier wurde im August 2010 von einer Bund-Länderarbeitsgruppe vorgelegt (BfN 2010).
- Großsäuger (Wolf, Luchs, Bär; KACZENSKY et al 2009)

Außerdem wurden die Arten und Lebensraumtypen nicht mitbehandelt, die innerhalb einer biogeografischen Region nur in einem Bundesland vorkommen (das gilt z. B. für sämtliche spezifischen Schutzgüter der alpinen Region, für die ausschließlich Bayern zuständig ist), da für diese Schutzgüter keine bundesweite Koordination erforderlich ist.

2 Vorgaben

2.1 EU-Vorgaben

Die wesentlichen rechtlichen Grundlagen der EU im Hinblick auf das Monitoring sind zum einen die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) selbst, zum anderen ein Dokument der Kommission an den Habitat-Ausschuss (Bewertung, Monitoring und Berichterstattung des Erhaltungszustands – Vorbereitung des Berichts nach Art. 17 der FFH-Richtlinie für den Zeitraum von 2001–2007, DocHab-04-03/03-rev.3, EUROPÄISCHE KOMMISSION 2005, kurz „DocHab“ genannt), in dem die allgemeinen Vorgaben der Richtlinie genauer spezifiziert werden. Darüber hinaus hat die Europäische Kommission in einem ergänzenden Dokument („Explanatory Notes & Guidelines“) diese Vorgaben konkretisiert und mit Beispielen aus den Mitgliedsstaaten hinterlegt (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2006).

Die entscheidenden, das Monitoring betreffenden Inhalte der FFH-Richtlinie sind:

- Artikel 11 schreibt das regelmäßige Monitoring des Erhaltungszustandes für alle Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie vor. Der Erhaltungszustand wird in Art. 1 definiert.
- In Art. 12 (4) wird die Einrichtung eines Systems zur Überwachung des unbeabsichtigten Fangs oder Tötens von Tierarten nach Anhang IV gefordert.
- Artikel 14 (1) verpflichtet die Mitgliedstaaten auf ein Monitoring der Arten nach Anhang V der FFH-Richtlinie, wenn diese genutzt werden sollen.
- Laut Art. 17 (1) müssen die Mitgliedstaaten alle sechs Jahre berichten.

Auszug aus der FFH-Richtlinie:

Artikel 1

(e) „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums“: die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten in dem in Artikel 2 genannten Gebiet auswirken können. Der „Erhaltungszustand“ eines natürlichen Lebensraums wird als „günstig“ erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.

(i) Erhaltungszustand einer Art: die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten in dem in Artikel 2 bezeichneten Gebiet auswirken können. Der Erhalt wird als „günstig“ betrachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein gegenüber großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Artikel 11

Die Mitgliedstaaten überwachen den Erhaltungszustand der in Artikel 2 genannten Arten und Lebensräume, wobei sie die prioritären natürlichen Lebensraumtypen und die prioritären Arten besonders berücksichtigen.

Artikel 12

(4) Die Mitgliedstaaten führen ein System zur fortlaufenden Überwachung des unbeabsichtigten Fangs oder Tötens der in Anhang IV Buchstabe a) genannten Tierarten ein. Anhand der gesammelten Informationen leiten die Mitgliedstaaten diejenigen weiteren Untersuchungs- oder Erhaltungsmaßnahmen ein, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass der unbeabsichtigte Fang oder das unbeabsichtigte Töten keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die betreffenden Arten haben.

Artikel 14

(1) Die Mitgliedstaaten treffen, sofern sie es aufgrund der Überwachung gemäß Artikel 11 für erforderlich halten, die notwendigen Maßnahmen, damit die Entnahme aus der Natur von Exemplaren der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten des Anhangs V sowie deren Nutzung mit der Aufrechterhaltung eines günstigen Erhaltungszustands vereinbar sind.

(2) Werden derartige Maßnahmen für erforderlich gehalten, so müssen sie die Fortsetzung der Überwachung gemäß Artikel 11 beinhalten. Außerdem können sie insbesondere folgendes umfassen: ...

Artikel 17

Alle sechs Jahre nach Ablauf der in Artikel 23 vorgesehenen Frist erstellen die Mitgliedstaaten einen Bericht über die Durchführung der im Rahmen dieser Richtlinie durchgeführten Maßnahmen. Dieser Bericht enthält insbesondere Informationen über die in Artikel 6 Absatz 1 genannten Erhaltungsmaßnahmen sowie die Bewertung der Auswirkungen dieser Maßnahmen auf den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten des Anhangs II sowie die wichtigsten Ergebnisse der in Artikel 11 genannten Überwachung. Dieser Bericht, dessen Form mit dem vom Ausschuss aufgestellten Modell übereinstimmt, wird der Kommission übermittelt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Damit ergibt sich aus der FFH-Richtlinie zunächst nur die Verpflichtung zum Monitoring des Erhaltungszustands. Konkrete Angaben finden sich nur zur Definition des Erhaltungszustands und den Berichtszeiträumen. Weitere Details werden im o. g. DocHab geregelt. Wesentliche Inhalte dieses Dokuments sind:

- Die Verpflichtung zur Überwachung gilt grundsätzlich für alle Arten und Lebensräume der Anhänge der FFH-Richtlinie.
- Zentrales Ziel der FFH-Richtlinie ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands, Inhalt des Monitorings ist deshalb der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen sowohl innerhalb als auch außerhalb der FFH-Gebiete.
- Berichtszeiträume sind 1994–2000, 2001–2006, 2007–2012 usw. Im dritten Berichtszeitraum (2007–2012) sollen die Monitoringsysteme bereits etabliert sein, so dass dann Aussagen auf dieser Basis möglich sind.
- Das Monitoring behandelt nicht nur den Ist-Zustand, sondern beinhaltet auch ein prognostisches Element. Die Mitgliedsstaaten richten ein Monitoringsystem ein, das auf repräsentativen Stichproben beruhen kann. Hinsichtlich der Methoden sind die Mitgliedsstaaten relativ frei, wenn auch eine Abstimmung zwischen den Staaten sinnvoll und gewünscht ist. Verschiedene Faktoren (z. B. Gefährdungsgrad, Länge des Entwicklungszyklus, Ausprägung natürlicher Schwankungen) können bei der Festlegung der Untersuchungstiefe im Sinne einer höchstmöglichen Effizienz berücksichtigt werden. Allerdings wird darauf verwiesen, dass Schutzgüter in nicht günstigem Erhaltungszustand i. d. R. intensiver zu untersuchen sind als weit verbreitete, nicht gefährdete, für die ein „Grundmonitoring“ genügt.
- Die zu überwachenden Parameter ergeben sich im Wesentlichen aus Art. 1 der FFH-Richtlinie. Es sind: Verbreitungsgebiet und Zukunftsaussichten (bei Arten und Lebensräumen), Population und Habitat (bei Arten) sowie aktuelle Fläche und Strukturen und Funktionen (bei Lebensräumen).
- Wesentliche Basis für die Bewertung des Erhaltungszustands der Parameter Population, Verbreitungsgebiet und Flächengröße sind zu definierende, klar messbare Referenzwerte (Zielzustände). Die Bewertung soll auf Ebene der biogeografischen Region erfolgen.
- Die Anhänge A, B und D des DocHab regeln das Berichtsformat, d. h. die Parameter und deren Messgrößen bzw. Inhalte, die an die Kommission zu übermitteln sind.
- In den Anhängen C und E des DocHab werden Bewertungsschemata vorgelegt, die eine objektivere Bewertung des Erhaltungszustands der Arten (Anhang C) und Lebensraumtypen (Anhang E) ermöglichen (s. Anhang 1). Wichtig ist, dass die einzelnen Parameter noch einmal in Unterparameter (Verbreitungsgebiet: Trend und Größe; Population: Trend und Größe und Struktur; Habitat: Größe und Qualität; Flächengröße: Trend, Größe und Verteilungsmuster; Zukunftsaussichten: Zukunftsaussichten, Gefährdungen und langfristige Überlebensfähigkeit) gegliedert werden, dass einige Bewertungen konkretisiert werden und dass ein Algorithmus vorgelegt wird, wie die Bewertungen der Einzelparameter zu einer Gesamtbewertung führen.
- Trendbewertungen sollen – soweit keine anderen Referenzwerte definiert wurden oder bessere Daten vorliegen – auf der Basis des Zustandes von 1994 (Inkrafttreten der FFH-Richtlinie) bezogen werden.

- Als kritische Schwelle für negative Trends wird 1 % pro Jahr angegeben.
- Populationen sollen unabhängig von den Grenzen als biologische Population betrachtet werden, was insbesondere dann, wenn innerhalb eines Mitgliedsstaates nur eine kleine Randpopulation liegt, eine Abstimmung zwischen den Mitgliedsstaaten sinnvoll macht, so dass die betroffenen Staaten eine gemeinsame Bewertung vorlegen.
- Es besteht explizit die Möglichkeit, die Intensität des Monitoring in Abhängigkeit von der zu erwartenden Dynamik und Empfindlichkeit der Schutzgüter anzupassen.

Mit den „Explanatory Notes & Guidelines“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2006) hat die EU einen Text bereitgestellt, der bei der Interpretation der offiziellen Dokumente Hilfestellung leisten soll, aber explizit nur die Meinung der Kommission darstellt und daher für die Mitgliedsstaaten nicht bindend ist.

2.2 Vorgaben der LANA und andere Vorgaben auf Bundesebene

Für die bundesweite Zusammenführung und Auswertung von FFH-Monitoringdaten ist die Festlegung gemeinsamer Methodenstandards der durchführenden Bundesländer eine wichtige Grundvoraussetzung. Der Bund, vertreten durch das BMU und das BfN, bringt sich in diesen Abstimmungsprozesse ein, so wie es in § 12 BNatSchG im Hinblick auf die Umweltbeobachtung vorgesehen ist. Eines der wichtigsten Gremien in diesem Zusammenhang ist die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), in der Vertreterinnen und Vertreter der obersten Naturschutzbehörden der Bundesländer und der Bund vertreten sind und als Teil der Umweltministerkonferenz (UMK) länderübergreifende Beschlüsse beraten und vorbereiten.

Die LANA hat in ihrer 91. Sitzung den ständigen Ausschuss „Grundsatzfragen und NATURA 2000“ damit beauftragt, ein Konzept für ein stichprobenbasiertes Vorgehen beim FFH-Monitoring zu erarbeiten und ein einfaches Aggregationssystem zu entwickeln. Dieses Vorhaben wurde im Rahmen dieses F+E unterstützt. In den PAG-Sitzungen wurden mögliche Vorgehensweisen mit den Ländervertretern und –vertreterinnen diskutiert und in konstruktiver Zusammenarbeit abgestimmt. Die abgestimmten Empfehlungen wurden dem ständigen Ausschuss sukzessive vorgestellt, vorbereitend beraten und schließlich der LANA zur Entscheidung vorgelegt.

In der LANA wurden folgende für das FFH-Monitoring relevante Beschlüsse gefasst:

- 81. LANA (20./21. 09. 2001): „Die LANA hat ... die vom AK ‚Umsetzung der FFH-Richtlinie‘ vorgelegten ‚Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung‘ beschlossen. ... Diese Vorgaben beinhalten sowohl ein Bewertungsschema für die Lebensraumtypen als auch für die Arten. Demnach wird der Erhaltungszustand anhand von drei Parametern in die Kategorien A, B und C eingestuft. ... Der LANA-Arbeitskreis hat außerdem festgehalten, dass die Richtlinie keine Beschränkung des Monitorings auf die Natura 2000-Gebiete vorsieht. Die Mindestanforderungen an die Überwachung des Erhaltungszustandes sehen daher vor, dass die Bundesländer Daten zur Bestandssituation der Lebensraumtypen und Arten innerhalb und außerhalb der Gebiete erheben und über die Ergebnisse berichten. Des Weiteren müssen die Länder sicherstellen, dass auch Aussagen zur Bestandssituation der Arten der Anhänge IV und V getroffen werden können...“

- 87. LANA-Sitzung (04./05. 03. 2004): „... Zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (Art. 2 Abs. 2 FFH-RL) auch von Anhang IV-Arten ist es erforderlich, diese Arten in ein geeignetes Monitoring gemäß Artikel 11 einzubeziehen. Die LANA bittet den Ausschuss NATURA 2000, dazu zeitnah einen geeigneten methodischen Vorschlag zu machen.“
- 90. LANA-Sitzung (10./11. 03. 2005): „Die LANA sieht im Bereich der Umsetzung des Monitorings für Fische und zur Qualität des Gewässers die Möglichkeit zu Synergieeffekten zwischen FFH- und Wasserrahmenrichtlinie und empfiehlt diese kurzfristig zu nutzen.“
- 91. LANA-Sitzung (15./16. 09. 2005): „Die LANA beauftragt den ständigen Ausschuss „NATURA 2000“, eine methodische Grundlage für eine stichprobenbasierte Berichterstattung und Vorschläge für ein einfaches Aggregationskonzept der methodischen Bewertung der Länder in das Bewertungssystem der EU zu erarbeiten ...“
- 92. LANA-Sitzung (16./17. 03. 2006): „... TOP4.1 Monitoring nach Artikel 11 FFH-RL: ... Die LANA begrüßt, dass Bund und Länder gemeinsam in der Projektarbeitsgruppe und im LANA AK Natura 2000 ein Stichprobendesign für das Monitoring nach Artikel 11 FFH-RL entwickeln. Damit wird den eng begrenzten personellen und materiellen Kapazitäten der Länder Rechnung getragen. Die LANA stellt fest, dass das angestrebte einheitliche Stichprobendesign für das Monitoring nach Art. 11 FFH-RL ein Angebot mit Empfehlungscharakter darstellt. ... TOP4.3 Empfehlungen für die Bewertung der Arten der FFH-Richtlinie: ... das Papier der LANA-/FCK-Kontaktgruppe ermöglicht die schnelle Ersterfassung von Arten und ist für das dauerhafte Monitoring geeignet. Die Forstchef-Konferenz hat das Papier bereits angenommen. Nach Erörterung wird der Vorschlag der LANA-/FCK-Kontaktgruppe mehrheitlich als praktikable Vorgehensweise für die alltägliche Praxis bewertet. ... Die LANA schließt sich den Empfehlungen der LANA-/FCK-Kontaktgruppe an und empfiehlt den Ländern eine Vorgehensweise auf dieser Grundlage.“
- 94. LANA-Sitzung (14./15. 09. 2006): „1. Die LANA begrüßt die aufgrund des Beschlusses der 91. LANA ergriffenen Bemühungen, ein bundesweites, kosteneffizientes und europarechtskonformes Monitoringverfahren für die einem Stichprobenverfahren zugänglichen Parameter des Erhaltungszustandes zu erarbeiten. 2. Der LANA ist dabei bewusst, dass ein bundesweites Stichprobenverfahren zu erheblichen, überproportionalen Kosteneinsparungen bei allen beteiligten Ländern führen kann. Dabei erfordert allerdings ein bundesweites, statistisch belastbares Stichprobenverfahren eine gewisse bundesweite Harmonisierung der Landesverfahren. 3. Ausgehend von diesem Grundsatz nimmt die LANA die vorgelegten Eckpunkte zu einem stichprobenbasierten FFH-Monitoring zustimmend zur Kenntnis. 4. Die LANA ist der Auffassung, dass die in dem Bericht vorgelegten Eckpunkte grundsätzlich geeignet sind, ein solches kosteneffizientes, europarechtskonformes Monitoringsystem aufzubauen. Die LANA beauftragt daher den Bund, gemeinsam mit den Ländern den Vorschlag für ein Monitoringverfahren auf der im Bericht vorgestellten Basis weiter auszuarbeiten und der LANA zu berichten“
- 97. LANA-Sitzung (06./07. 03. 2008): „1. Die LANA begrüßt den hier vorgestellten Vorschlag für ein bundesweites stichprobenbasiertes Monitoringkonzept und dankt BMU / BfN und den beteiligten Länderfachbehörden für die Erarbeitung und konstruktive Vorabstimmung dieses Konzepts. 2. Die LANA beschließt, das vorgestellte bundeseinheitliche stichprobenbasierte Monitoring in dem vorgestellten Rahmen durchzuführen, so dass die Vegetationsperiode 2008 bereits für erste Erhebungen genutzt werden kann. 3. Die Untersuchungen werden jeweils von

dem Land, in dem die Untersuchungsflächen liegen, entsprechend der bundeseinheitlichen Erhebungsmethode durchgeführt. Das jeweilige Land trägt die dadurch entstehenden Kosten selbst. Die Zusammenführung der Ergebnisse auf Bundesebene leistet der Bund (Bundesamt für Naturschutz) als Grundlage für die spätere Ampelbewertung, die von Bund und Ländern gemeinsam vorgenommen wird. Die Kosten der Konzeptentwicklung, Datenhaltung, Zusammenführung und Auswertung übernimmt der Bund....; 5. Die LANA bittet den Bund, in Abstimmung mit dem BMELV und den Länderforstbehörden die dritte Bundeswaldinventur um eine Methodik zur Erfassung/Bewertung verbreiteter FFH-Wald-LRT zu ergänzen und damit wichtige ressortübergreifende Synergieeffekte für das FFH-Monitoring nutzbar zu machen.

Während sich die Entscheidungen der LANA ab 2005 im Wesentlichen auf die Umsetzung des DocHab der EU beziehen, wurde der Beschluss zur Bewertung des Erhaltungszustands („Pinnebergschema“) vor den Konkretisierungen zum Monitoring durch die EU gefällt. Dieser Beschluss setzte einen umfangreichen und aufwändigen Prozess in Gang: es wurden insgesamt sechs Arbeitskreise zu den Gruppen der Lebensraumtypen (Grünland, Gewässer, Moore und Heiden, Wälder, Felsen, Küsten) und einer für die Arten eingerichtet, in denen Vorgaben zur Erfassung und Bewertung erarbeitet wurden (BFN 2007).

Im Auftrag der LANA, der Forstchef-Konferenz der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Forst sowie der Amts-Chef-Konferenz (als Teil der UMK) wurden die im Bund-Länder-Arbeitskreis „Arten“ erstellten „Bewertungsbögen“ zwischenzeitlich an die LANA-FCK-Kontaktgruppe verwiesen, verknüpft mit der Bitte insbesondere für die Ersterfassung von Arten im Wald eine vereinfachte Version der vorgelegten Bewertungsschemata zu erarbeiten. Die Überarbeitung der Bewertungsschemata erfolgte beispielhaft und es wurden generelle Mindestanforderungen für die Erhaltungszustandsbewertung formuliert. Die LANA sowie die FCK haben schlussendlich der Veröffentlichung der im Bund-Länder-Arbeitskreis „Arten“ erstellten Bewertungsschemata unter folgenden Maßgaben zugestimmt:

- „Der Titel lautet wie folgt: „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Art. 11 und Art. 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“.
- In der Einleitung wird „die Zielsetzung des Papiers dahingehend präzisiert, dass es als wissenschaftlich fundiertes Basispapier insbesondere den Ansprüchen an eine Arbeitshilfe im Rahmen des Monitorings nach Art. 11 genügt“.

Die Empfehlungen der Bund-Länder-Arbeitskreise und der Bericht der LANA-FCK-Kontaktgruppe bilden nach wie vor eine zentrale methodische Grundlage für das FFH-Monitoring. Da die Bewertungsschemata jedoch vor der Veröffentlichung des DocHab erarbeitet wurden, musste das zugrundeliegende ABC-Schema den Vorgaben der EU angepasst werden.

3 Grundsätze des Monitoringdesigns

3.1 Erhebungsumfang: Vollständige Erfassung, Stichproben oder Expertenschätzung?

Neben der Güte der zugrunde liegenden Daten und der entsprechenden Sicherheit über das daraus folgende Urteil über den Erhaltungszustand spielt der Erfassungsaufwand bei der Entwicklung von Monitoringkonzepten eine große Rolle: im Sinne eines effizienten Einsatzes von Ressourcen soll er möglichst gering sein. Eine der Kernfragen lautet daher: welche Methoden erlauben eine Bewertung des Erhaltungszustandes einer Art oder eines Lebensraumtyps mit hinreichender Genauigkeit und möglichst geringem (zusätzlichen) Aufwand an Zeit und Geld? Grundsätzlich kommen folgende Methoden in Frage:

- Vollständige Erfassung der Schutzobjekte („Totalzensus“)
- Monitoring auf der Basis von Stichproben

Sollte in einigen Fällen keine dieser Optionen umsetzbar sein, so müsste auf ein Monitoring verzichtet werden und es wäre nur eine Experteneinschätzung zur Bewertung der EU-Kriterien möglich.

Im Sinne einer möglichst hohen Effizienz gilt es zudem zu prüfen, welche Arten und Lebensraumtypen bzw. Kriterien auf der Grundlage von bestehenden Erfassungsprogrammen überwacht werden können (Tab. 1).

Damit ist hinsichtlich der EU-Kriterien zu klären:

- Welche Methoden sind zur Erhebung der einzelnen Kriterien geeignet?
- Welche Kriterien können über ein Stichprobenmonitoring erfasst und bewertet werden?
- Welche Kriterien lassen sich mit Daten aus anderen Quellen erfassen?

Aufwand und Aussageschärfe nehmen in der Reihenfolge der genannten Verfahren (Totalzensus, Stichprobenmonitoring, Experteneinschätzung) ab. Die Experteneinschätzung ist sehr subjektiv und sollte in jedem Fall nur die ultima ratio sein, wenn andere Methoden nicht anwendbar sind. Auch in den Fällen, in denen ein Stichprobenmonitoring grundsätzlich geeignet ist, können nicht alle Parameter mit Hilfe dieses Verfahrens abgedeckt werden. Insbesondere bei den Parametern, zu denen die EU konkrete Daten zum Gesamtbestand in den biogeografischen Regionen verlangt oder eine Abbildung des Verbreitungsgebietes erwartet, sind die Daten aus dem Stichprobenmonitoring nicht hinreichend (Tab. 1).

Tab. 1: Möglichkeiten und Grenzen des Stichprobenmonitorings bei der Erfassung der EU-Kriterien.

EU-Kriterium	genügt das Stichprobenmonitoring?	(zusätzlich) andere Methoden / Daten erforderlich?
Verbreitungsgebiet (Arten, Lebensraumtypen)	Nein	Ja
Population (Arten: Gesamtbestände)	Nein	Ja
Population (Arten: Trends/Struktur)	Ja	Nein
Habitat (Arten: Qualität/Trend)	Ja	Nein
Habitat (Größe)	Nein	Ja
Spezifische Strukturen und Funktionen (Lebensraumtypen: Qualität, charakteristische Arten)	Ja	Nein
Flächengröße (Lebensraumtypen: Trends)	Ja (sofern nicht Probefläche)	Nein (Probefläche: ja)
Flächengröße (Lebensraumtypen: Gesamtbestände)	Nein	Ja
Zukunftsaussichten (für Arten und Lebensraumtypen, die Beeinträchtigungen betreffend)	Ja	Ergänzung durch Expertenvotum
Zukunftsaussichten (für Arten und Lebensraumtypen, die Gefährdungen und Einschätzung der langfristige Überlebensfähigkeit betreffend)	Nein	Ja, Expertenvotum

3.2 Standardisierung

Die Konzeption eines Monitoringdesigns hängt nicht nur von wissenschaftlichen Anforderungen ab, sondern wird auch mehr oder weniger stark von normativen Entscheidungen geprägt. Da die Ergebnisse des Monitorings in aller Regel über mehrere Bundesländer auf der Ebene der biogeografischen Regionen aggregiert werden sollen, sollten die entsprechenden Normen in allen Bundesländern gleich sein, um eine vollständige Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Auf der anderen Seite machen die entsprechenden Ausführungen der EU-Kommission (z. B. im DocHab) – insbesondere die Aussage, dass die Mitgliedsstaaten hinsichtlich der Methoden weitgehend freie Wahl haben – klar, dass auch zwischen den Mitgliedsstaaten keine 100%ige Übereinstimmung erwartet wird. Damit muss für das FFH-Monitoring in Deutschland die Frage geklärt werden, in welchen Bereichen eine Standardisierung von Verfahren sinnvoll oder notwendig ist.

Standardisierungsbedarf besteht wie folgt:

- Erhebungsparameter (Kriterien): Hinsichtlich der Erhebungsparameter besteht auf hochaggregierter Ebene kein normativer Spielraum, da diese Kriterien von der EU vorgegeben werden (vgl. Kap. 2.1). Allerdings bleiben die von der EU vorgegebenen Kriterien des Erhaltungszustands zum Teil allgemein. Sie bedürfen der weiteren Operationalisierung. Da dies ein komplexer fachlicher Prozess ist, sollten die bereits vorliegenden Empfehlungen der Bewertungsschemata auf Bundesebene – ergänzt durch die Vorgaben der LANA-FCK-Kontaktgruppe – übernommen werden (vgl. auch Kap. 2.2, Entscheidungen der 92. LANA).

Unbestritten ist, dass die veröffentlichten Bewertungsschemata in einigen Fällen die unterschiedlichen naturräumlichen Ausgangsvoraussetzungen in Deutschland bezüglich der Bewertung der Populationsgröße nur unzureichend wiedergeben. In Einzelfällen ist also eine Abweichung von den Schemata sinnvoll und in den Bewertungsschemata auch explizit vorgesehen. Abweichungen sollten allerdings auf einer sinnvollen räumlichen Ebene definiert werden, d. h. nicht auf politischen Grenzen sondern auf arealgeographischen Kriterien beruhen.

- Messgrößen und -methoden: Mit den bestehenden Bewertungsschemata (u. a. SCHNITTER et al. 2006) liegen dezidierte Vorschläge zu Messgrößen und -methoden für die FFH-Arten vor, die mit zahlreichen Expertinnen und Experten aus Bund und Ländern abgestimmt wurden und von daher eine gute Grundlage für die Standardisierung in diesen Bereichen liefern. Bei Arten und Lebensraumtypen, die in mehr als einem Bundesland vorkommen, ist bei jedem relevanten Parameter die Einigung auf eine Messgröße und -methode erforderlich. Ausnahmen sind dann möglich, wenn die eine Messgröße in die andere Messgröße umgerechnet werden kann. Ein „Verrechnung“ unterschiedlicher Messgrößen ist außerdem durch entsprechende normative Festlegungen bei einer Aggregation auf höherer Ebene denkbar: so sehen die Bewertungsschemata bei vielen Arten eine Bewertung des Erhaltungszustandes auf der Basis verschiedener Messgrößen vor – dies war durch die „normative Kraft“ des Expertenvotums möglich. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Bewertungsmaßstäbe grundsätzlich vergleichbar sind.
- Aggregation von Daten: Die Aggregation von Daten, also die „Gewichtung/Verrechnung“ von mehreren Parametern bei der Bewertung eines Kriteriums oder die Verrechnung von absoluten Werten zu Bewertungsklassen nach dem A-B-C-Schema der LANA, ist in sehr hohem Maße von normativen Entscheidungen geprägt (vgl. STEINER 2001). Grundsätzlich existiert mit den Bewertungsbögen von SCHNITTER et al. (2006) eine sehr gute Grundlage. Dort, wo die Länder von diesen Empfehlungen abweichen wollen, ist zumindest zwischen den Ländern einer biogeografischen Region eine Abstimmung erforderlich, wie folgendes Beispiel zeigt: Die Schwellenwerte zur Bewertung der Population des Abbiss-Schneckenfalters (*Euphydryas aurinia*) auf Bundesebene und in verschiedenen Bundesländern unterscheiden sich zum Teil erheblich (Tab. 2). In Bayern sind z. B. deutlich höhere Zahlen an Faltern bzw. Larvenspinsten notwendig, um die Stufe „A“ zu erreichen als nach dem Vorschlag auf Bundesebene. Dies ist vermutlich dadurch begründet, dass sich in Bayern das deutsche Verbreitungszentrum der Art befindet und die Populationen im Durchschnitt größer sind als in vielen anderen Bundesländern. Von daher ist diese unterschiedliche Bewertung grundsätzlich nachvollziehbar. Probleme entstehen erst bei einer Betrachtung einzelner Populationen: so würde ein Vorkommen mit 25 Faltern im bayerischen Landkreis Lindau mit „C“ bewertet, während ein nur wenige Kilometer entferntes Vorkommen in Oberschwaben – auf Basis des Bewertungsschemas Baden-Württembergs – als „A“ eingestuft würde. Hinzu kommen kleinere Abweichungen, die hinsichtlich der Gesamtbewertung zwar vermutlich kaum ausschlaggebend, aber wenig plausibel sind; im Vergleich „Bund – Bayern“ gilt das für die Grenze zwischen den Bewertungen „B“ und „C“: auf Bundesebene werden Vorkommen ab 50 Imagines als „gut“ eingestuft, während in Bayern dafür 51 Individuen erforderlich sind. An diesem Beispiel wird deutlich, dass der normative Charakter der Aggregation den Bundesländern grundsätzlich einen großen Spielraum lässt, dieser aber durch offensichtliche Inkonsistenzen und logische „Brüche“ begrenzt wird. Es ist klar, dass im Zuge einer späteren

einheitlichen Erhaltungszustandsbewertung auch die Aggregation der Daten vergleichbar sein muss. Auf biogeografischer Ebene ist zusammenfassend also eine Plausibilitätsprüfung der formulierten Schwellenwerte und der damit einhergehenden Bewertungseinstufung vorzunehmen und die Bewertung ggf. anzupassen.

Tab. 2: Vergleich der Bewertung der Populationsgrößen des Abbiss-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) auf der Basis des bundesweiten Bewertungsschemas und verschiedener Länderschemata.

LG = Larvengespinste; Quellen: SCHNITZER et al. 2006; Länder-Entwürfe: Bayerisches LfU, LANUV NRW, LfU Baden-Württemberg.

Zustand der Population	A (sehr gut)		B (gut)		C (mittel-schlecht)	
	Falter	LG	Falter	LG	Falter	LG
Bund	> 150	> 75	50–75	11–75	< 50	1–10
Bayern	> 250	> 100	51–250	11–100	≤ 50	≤ 10
Baden-Württemberg	> 21	> 21	6–20	6–20	≤ 5	≤ 5
Nordrhein-Westfalen	> 40	> 30	10–40	6–30	< 10	1–5

- Referenzwerte: Da die Referenzwerte (im Sinne der EU *reference values*) im Wesentlichen durch die Übereinkünfte im Zusammenhang mit dem Bericht 2007 definiert wurden, sind im Zusammenhang mit dem Monitoring ab 2007 keine weitergehenden Konventionen notwendig. Anpassungen der Referenzwerte sind ggf. Gegenstand der Bund-Länder-Konferenz für den nächsten nationalen Bericht.

Tabelle 3 fasst die Vorschläge zur Standardisierung im Rahmen des FFH-Monitorings für Deutschland zusammen: In wenigen Fällen ist das DocHab der EU-Kommission so eindeutig, dass keine Standardisierung der Messgröße zwischen den Bundesländern notwendig ist, dies betrifft v. a. die Messgröße „km²“ bei flächenbezogenen EU-Parametern (*range, area covered*). Eine Abstimmung der Methoden zwischen den Bundesländern ist dagegen in jedem Fall erforderlich.

Tab. 3: Vorschläge für die Standardisierung im Rahmen des FFH-Monitorings.

S = vorgeschlagene Standardisierung: a = Standardisierung nicht nötig, da durch die EU ein einheitliches Datenformat vorgegeben, b = Standardisierung kann aus dem 2007er-Bericht übernommen werden, c = Bewertungsschemata stellen gute Grundlage für Standardisierung dar, d = Standardisierung zur Vermeidung von logischen „Brüchen“ und Inkonsistenzen notwendig, e = Standardisierung zwingend erforderlich, x = Standardisierung methodisch nicht notwendig, B = Bemerkungen/Erläuterungen in Kurzform, weitere Erläuterungen im Text.

Kriterium	Standardisierung von		Methode/Genauigkeit		Aggregation	
	S	B	S	B	S	B
für Arten und Lebensräume relevante Parameter:						
Verbreitungsgebiet (Kap. 7.1)	a	km ² ist durch DocHab vorgegeben	b	Abgrenzung auf TK-25-Raster-Basis	x	Aggregation durch einfache Addition
Zukunftsansichten (Kap. 7.6)	e	u. a. Festlegung von Kriterien notwendig	d	Methodik des Expertenvotums sollte vergleichbar sein	e	Gewichtung z. B. entsprechend der Verteilung auf die Bundesländer ist naheliegend
für Arten relevante Parameter:						
Populationsgröße (Kap. 7.2)	c d	Verwendung unterschiedlicher Messgrößen bei der Aggregation entsprechend den Bewertungsbögen möglich	c x e	„x“ unter der Prämisse, dass methodische Fehler bekannt sind oder abgeschätzt werden können „e“: Definition von 1-%-Schwellenwert (Kap. 7.2.2)	e x	Standardisierung bei unterschiedlichen Messgrößen notwendig
Populationsstruktur (Kap. 7.2.3)	e	fakultativer Parameter	e	fakultativer Parameter	e	fakultativer Parameter
Habitatgröße (Kap. 7.3.1)	a	km ² ist durch DocHab vorgegeben	e x	„x“ unter der nicht wahrscheinlichen Prämisse, dass methodische Fehler bekannt sind oder abgeschätzt werden können	x	Aggregation durch einfache Addition
Habitatqualität (Kap. 7.3.2)	e	Parameter und Messgröße auf der Basis der Bewertungsbögen	c x	„x“ unter der nicht wahrscheinlichen Prämisse, dass methodische Fehler bekannt sind oder abgeschätzt werden können	e	bei Bewertung auf der Grundlage der Bewertungsbögen sind Aggregationsregeln nötig
für Lebensräume relevante Parameter:						
Flächengröße (Kap. 7.4)	a	km ² ist durch DocHab vorgegeben	e x	„x“ unter der Prämisse, dass methodische Fehler bekannt sind oder abgeschätzt werden können	x	Aggregation durch einfache Addition
Strukturen und Funktionen (Kap. 7.5)	b	Parameter und Messgrößen auf der Basis der Bewertungsbögen	c x	„x“ unter der nicht wahrscheinlichen Prämisse, dass methodische Fehler bekannt sind oder abgeschätzt werden können	b	Aggregation auf der Basis der Bewertungsbögen

4 Räumliche Abgrenzung der Untersuchungsflächen

4.1 Problemstellung

Im Sinne einer Vergleichbarkeit zwischen den jeweils betrachteten Untersuchungsobjekten ist es notwendig, dass diese einheitlich definiert werden. Im Zuge des Monitorings von FFH-Arten und Lebensraumtypen stellt sich dabei insbesondere die Frage, nach welchen Kriterien die einzelnen Vorkommen der Lebensraumtypen und die Arthabitate abgegrenzt werden. Dies gilt vor allem für Parameter bzw. Arten und Lebensraumtypen, deren Untersuchung stichprobenartig erfolgt. Die Definition hat auch weitreichende Bedeutung im Hinblick auf die Zahl der „Vorkommen“ von Arten und Lebensräumen, über die sich wiederum der Untersuchungsumfang definiert (vgl. Kap. 6.3).

4.2 Definitionen

Zunächst ist eine eindeutige Definition der relevanten Begriffe notwendig:

- Untersuchungsfläche = Bezugsraum, innerhalb dessen der relevante Parameter erhoben wird; dies kann eine Probefläche, ein Vorkommen, ein Untersuchungsgebiet oder das gesamte Verbreitungsgebiet innerhalb einer biogeografischen Region sein;
- Vorkommen = Habitat einer Art oder Einzelbestand eines Lebensraumtyps;
- Untersuchungsgebiet = größerer Raum, innerhalb dessen mehrere Vorkommen liegen;
- Probefläche = Fläche einer definierten Größe innerhalb eines Arthabitats oder eines Lebensraumes (d. h. innerhalb eines Vorkommens).

4.3 Untersuchungsfläche einer Art

Als Untersuchungsfläche zum Monitoring einer Art werden hier die für die ausgewählte Messgröße relevanten, in der Regel aus den Bewertungsbögen ableitbaren Bezugsräume definiert. Soweit eine Beurteilung auf der Basis von einzelnen Untersuchungsflächen erfolgen soll, sind in vielen Fällen die räumlich abgrenzbaren bzw. getrennten Habitate der jeweiligen Art („Vorkommen“) die Bezugsräume. Fallweise sind aber auch Probeflächen bzw. Untersuchungsgebiete möglich. Folgende Konventionen wurden innerhalb der PAG abgestimmt (Beispiele in Anhang 4):

- Es werden nur Vorkommen berücksichtigt, bei denen die Existenz einer Population plausibel ist. Grundkriterium dafür ist, dass der Fundort, an dem der Nachweis einer Art gelang, als Habitat geeignet ist. Weitere mögliche, aber artspezifisch festzulegende Kriterien sind Reproduktionsnach- bzw. -hinweis und/oder regelmäßige Nachweise („Beständigkeit“).
- Maßgeblich für die Definition der Untersuchungsfläche sind die Angaben in den Bewertungsbögen. In den Fällen, in denen die Bögen mehrere Optionen zulassen, ist die Festlegung auf eine Option notwendig. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wurden die Bezugsräume für jeden Parameter, in denen unterschiedliche Bezugsebenen möglich sind, artbezogen definiert (s. Anhang 2).
- Insbesondere bei Arten mit deutlichen Unterschieden in den Habitatansprüchen z. B. innerhalb eines Jahres oder zwischen verschiedenen Entwicklungsstadien ist zunächst die im Monitoring verwendete Messgröße zur Beurteilung des Populationstrends für die Definition der

Untersuchungsfläche maßgeblich. Soweit andere Parameter einen anderen Betrachtungsraum erforderlich machen, sollten diese aus den Bewertungsbögen abgeleitet werden.

- Soll die Untersuchungsfläche eine Probestfläche sein, wird die Größe der Probestfläche für die betreffende Art einheitlich festgelegt. Die Lage der Probestflächen im Gelände wird mit entsprechenden Techniken (z. B. Karten/Luftbilder großen Maßstabs, GPS) mit ausreichender Genauigkeit für die Folgeerhebungen dokumentiert.
- Wenig mobile Arten mit relativ gut abgrenzbaren Habitaten werden – soweit keine Erfassung in Probestflächen vorgesehen ist – in Einzelvorkommen erfasst. Die Vorkommen werden dabei gemäß der Habitateignung der Fläche abgegrenzt, d. h. auch nicht räumlich geklumpfte (Teil)populationen einer Art werden als ein Vorkommen betrachtet, wenn sie einer räumlich nicht trennbaren Habitatfläche zuzuordnen sind.
- Vorkommen mehr oder weniger kontinuierlich verbreiteter Arten werden auf der Basis deutlicher Grenzen in der Habitatqualität bzw. anhand von Migrationsbarrieren abgegrenzt. Beispiele: a) Ein langgezogenes Heidegebiet von 10 ha Größe ist Habitat einer großen Zauneidechsenpopulation. Es wird durch einen Kanal von 50 m Breite (Ufer mit Spuntwänden) in zwei Teile geteilt; da ein Individuenaustausch zwischen beiden Teilen dadurch ausgeschlossen ist, werden beide Teile als zwei getrennte Vorkommen der Zauneidechse behandelt. b) Der gleiche Kanal teilt auch einen Komplex von Wiesen mit einem großen Vorkommen von *M. nausithous*; da die Falter den Kanal passieren können, ist der Komplex als ein Vorkommen des Falters zu behandeln, wenn sich auch die Barrierewirkung des Kanals negativ bei der Bewertung niederschlagen könnte.
- Bei Arten hochdynamischer Habitate sowie Arten, bei denen einzelne Vorkommen regelmäßig aussterben bzw. neu entstehen (Metapopulationen) werden nahe beieinander liegende Vorkommen zu einer Untersuchungsfläche (= Untersuchungsgebiet) zusammengefasst. Die Grenzen der Untersuchungsgebiete werden in diesem Fall durch deutliche Barrieren oder Lücken grundsätzlich geeigneten Habitats definiert. Bei der Abgrenzung soll zudem das Ausbreitungspotenzial der Arten berücksichtigt werden: Relevant ist in diesem Zusammenhang aber nicht die maximale Entfernung, innerhalb derer jemals ein Austausch zwischen Teilpopulationen nachgewiesen wurde, sondern die Entfernung, innerhalb derer ein regelmäßiger Austausch zwischen Teilpopulationen stattfindet. Hilfsgrößen dafür sind durchschnittliche Entfernungen zwischen Fang und Wiederfang bei Mark-and-recapture-Untersuchungen sowie die Entfernung, innerhalb derer über 90 % der markierten Individuen wiedergefunden wurden. Im Einzelfall sind auch andere Hilfsgrößen zulässig. Die Hilfsgröße wurde für jede der relevanten Arten festgelegt und begründet (s. Anhang 3).
- Die Abgrenzung der so definierten Untersuchungsflächen muss über Karten genau definiert werden, um bei jedem Monitoringdurchgang den gleichen Bezugsraum sicherzustellen und den Erfassungsfehler zu minimieren.

Zusammenfassend wird deutlich, dass nur ein Teil der relevanten Parameter in definierten Untersuchungsflächen erfasst werden kann bzw. muss. Durch eine Fokussierung auf die für die Populationsentwicklung relevante Messgröße in Verbindung mit den Angaben der Bewertungsbögen lässt sich die als Habitat und damit als Untersuchungsobjekt zu definierende Fläche in vielen Fällen jedoch relativ gut bestimmen (Beispiele in Anhang 4).

Da sich die jeweiligen Arthabitate auf der abstrakten theoretischen Ebene nicht immer eindeutig definieren lassen bzw. im Gelände schwer erkennbar sein können, sind bearbeiterbedingte Abweichungen bei der Definition der Untersuchungsfläche nicht völlig auszuschließen. Dies ist jedoch dann vertretbar, wenn die im Monitoring zu untersuchenden Flächen bei der Erstuntersuchung kartografisch exakt festgelegt werden und von daher im Laufe der Zeit vergleichbar sind (vgl. Kap. 7.3).

4.4 Untersuchungsfläche eines Lebensraumtyps

Aus den vorliegenden Bewertungsbögen und den Diskussionen der Bund-Länder-Arbeitskreise geht hervor, dass die Bewertung der Lebensraumtypen bisher auf die Ebene einzelner Vorkommen ausgerichtet ist. Der Standard zur Abgrenzung der Untersuchungsflächen im Sinne dieser „Vorkommen“ lässt sich wie folgt zusammenfassen (vgl. DOERPINGHAUS et al. 2003, BURKHARDT et al. 2004, SCHOKNECHT et al. 2004, DRACHENFELS et al. 2005, BfN 2007):

- Eine Untersuchungsfläche ist im Hinblick auf die für den Lebensraumtyp relevante vegetationskundliche Zusammensetzung bzw. Struktur von anderen Flächen abgrenzbar und besteht aus einem zusammenhängenden Lebensraumtyp-Bestand oder einem Komplex aus Teilflächen desselben Lebensraumtyps.
- Wenn Lebensraumtypen in enger, kleinräumiger Verzahnung auftreten, werden sie zu einem Komplex zusammengefasst. Der Anteil jedes einzelnen Lebensraumtyps an der Fläche wird dann prozentual abgeschätzt und jeder Lebensraumtyp einzeln bewertet.
- Die Abgrenzung der Untersuchungsflächen wird in Karten großen Maßstabs (1 : 10.000 oder genauer) dokumentiert.

Um einerseits die Probleme der Vorkommensabgrenzung zu umgehen und andererseits den Aufwand zu minimieren, wurde aufgrund des Ergebnis der dritten Sitzung der PAG zunächst ein Vorschlag erarbeitet, der eine weitreichende Verwendung von Probeflächen definierter Größe vorsah. Dieses Vorgehen wurde in der vierten Sitzung der PAG jedoch als wenig geeignet eingestuft. Stattdessen wurde beschlossen, entsprechend den bestehenden Vorgaben der Bewertungsbögen und der Bund-Länder-Arbeitskreise in der Regel doch Vorkommen als Untersuchungsflächen zu wählen. Ausnahmsweise sollen jedoch Probeflächen oder Untersuchungsgebiete zum Einsatz kommen (Anhang 5).

Jedem Vorkommen soll bei der Erfassung genau eine Gesamtbewertung (A, B oder C) zugeordnet werden. Dabei kann ein Vorkommen in gewissem Umfang qualitativ inhomogen sein und hinsichtlich Habitatstruktur und Arteninventar Teilbereiche enthalten, die für sich betrachtet anders (besser oder schlechter) als das gesamte Vorkommen bewertet würden. Eine „atomisierende“ Unterteilung funktional zusammengehöriger Vorkommen in zahlreiche Kleinstvorkommen einheitlicher Bewertung soll unterbleiben! Zusammenhängende Bestände eines Lebensraumtyps werden als ein Vorkommen betrachtet und nur dann als verschiedene Vorkommen abgegrenzt, wenn dies schutzgutspezifisch fachlich klar zu begründen ist – insbesondere durch erhebliche und größerflächige Standort- bzw. Nutzungsunterschiede oder erhebliche Barrieren (Tagung am 24. 01. 2008 im BfN, TOP 6). Im Zweifel sind Vorkommen eher zusammenzufassen als zu splitten. Folgende Beispiele mögen das verdeutlichen:

- Ein 25 ha großes Hochmoor ist zur einen Hälfte abgetorft, die andere Hälfte war zwar auch zeitweilig entwässert und ist gestört, der Torfkörper ist aber noch vorhanden und wurde vor

kurzem durch technische Maßnahmen wiedervernässt. Beide Teile weisen die typische Vegetation gestörter Hochmoore auf, dennoch wäre hier die Abgrenzung in zwei getrennte Vorkommen sinnvoll, weil beide Bereiche gänzlich unterschiedliche Voraussetzungen für die weitere Entwicklung haben.

- Ein 40 ha großer Eichen-Birkenwald auf Podsol in der Norddeutschen Tiefebene ist im südlichen Teil auf ca. 25 % der Fläche in der Strauchschicht von *Prunus serotina* unterwandert; da sich keine klaren standörtlichen Grenzen oder gravierenden Unterschiede in der Nutzung erkennen lassen, wird der gesamte Bestand von 40 ha als ein Vorkommen betrachtet.
- Eine 80 ha große, trockene Heide über Podsol wird durch zwei wenig befahrene Landstraßen (mit lückigen Hecken) in drei Teile geteilt; da diese Straßen für die Mehrzahl der charakteristischen Arten der Heide (Heuschrecken, Falter, Reptilien, Gefäßpflanzen) vermutlich nur eine geringe bis mittlere Barrierewirkung hat, ist die Heide als ein zusammenhängendes Vorkommen zu betrachten.
- Im nordwestdeutschen Tiefland liegt ein zusammenhängender ca. 40 ha großer artenreicher Mähwiesenbestand. Etwa 15 ha (zusammenhängend) im Nordteil davon ist in Privatbesitz, weist deutlich geringere mittlere Artenzahlen auf und wird deutlich intensiver bewirtschaftet (höhere N-Düngung, früherer und häufigerer Schnitt); beide Teilbereiche könnten als zwei getrennte Vorkommen gewertet werden; lägen die 15 ha aber als kleine Parzellen eingestreut in die artenreicheren Wiesen und lägen einheitliche Besitzverhältnisse vor, wäre eine Abgrenzung als ein Gesamtvorkommen sinnvoller.

Empfehlungen für Mindest- bzw. Bagatellgrößen¹ zur erstmaligen Auswahl der Untersuchungsflächen für das Monitoring wurden aus den bisher vorliegenden Kartiererergebnissen per Expertenvotum abgeleitet. Dazu lieferten die Bundesländer im Rahmen einer Abfrage durch das BfN entsprechende Schwellenwerte, von denen durch das BfN pro Lebensraumtyp ein mittlerer oder der größte Wert als Untergrenze für das Monitoring ausgewählt wurde (Anhang 5). Im Rahmen des Monitorings müssen einmal erfasste Bestände in folgenden Untersuchungen auch dann berücksichtigt werden, wenn ihre Flächengröße den Mindestwert unterschreitet, da ansonsten der Verlust eines Bestandes dokumentiert würde, der tatsächlich noch vorhanden ist. Falls eine Untersuchungsfläche durch das Erlöschen des Vorkommens nicht mehr verwendet werden kann und sich damit die Zahl der Stichprobeneinheiten reduziert, wird zur Kompensation eine neue Untersuchungsfläche ausgewählt.

Sowohl Abnahmen, als auch Zunahmen in der Flächengröße eines Vorkommens sind bei den Folgeerfassungen zu dokumentieren, die Abgrenzung des jeweiligen Bestandes ist entsprechend anzupassen. Im Gegensatz zu den Untersuchungsgebieten und Probeflächen ist die Außengrenze eines Vorkommens also nicht durch die Ersterfassung dauerhaft eindeutig definiert, um eine Trendermittlung der Flächengröße zu ermöglichen (vgl. Kap. 7.4).

¹ Diese Schwellen sind nur für die Berücksichtigung im bundesweiten FFH-Monitoring konzipiert worden und lösen das Problem länderspezifischer Flächen-Kartierschwellen. Sie implizieren nicht, dass kleinere Vorkommen nicht als LRT im Sinne der FFH-RL einzustufen sind. Hierzu sind weiterhin die länderspezifischen Schwellenwerte relevant.

5 Auswahl der Arten und Lebensraumtypen

Laut FFH-Richtlinie soll der Erhaltungszustand aller Schutzgüter, also der Lebensraumtypen des Anhangs I und aller Arten der Anhänge II, IV und V überwacht werden. Eine Übersicht, welche Schutzgüter wie erfaßt werden, gibt Anhang A 17. Das hier vorgestellte Konzept berücksichtigt jedoch nicht alle in Deutschland relevanten Lebensraumtypen und Arten. Ausnahmen sind:

a) In Deutschland ausgestorbene Arten

Solange keine rezenten Vorkommen der folgenden, als ausgestorben oder verschollen geltenden Arten gesichert sind, brauchen diese keine Berücksichtigung im Monitoring zu finden: Sterlet (*Acipenser ruthenus*), Schlitzblättriger Beifuß (*Artemisia laciniata*), Wisent (*Bison bonasus*), Vogesen-Bruchmoos (*Bruchia vogesiaca*), Goldstreifiger Prachtkäfer (*Buprestis splendens*), Sibirische Azurjungfer (*Coenagrion hylas*), Moor-Wiesenvögelchen (*Coenonympha oedippus*), Regensburger Gelbling (*Colias myrmidone*), Steingressling (*Gobio uranoscopus*²), Lappländisches Sichelmoos (*Hamatocaulis lapponicus*), Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*)³, Kroatische Gebirgseidechse (*Iberolacerta horvathi*), Langstieliges Schwanenhalsmoos (*Meesia longiseta*), Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersii*), Europäischer Nerz (*Mustela lutreola*), Biegsames Nixkraut (*Najas flexilis*), Rothalsiger Düsterkäfer (*Phryganophilus ruficollis*), Ungleicher Furchenwalzenkäfer (*Rhysodes sulcatus*), Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*), Ziesel (*Spermophilus citellus*), Straffes Torfmoos (*Sphagnum strictum*), Alpen-Kammolch (*Titurus carnifex*), Großer Tümmeler (*Tursiops truncatus*), Braunbär (*Ursus arctos*), Blanke Windelschnecke (*Vertigo genesii*)⁴, Osterluzeifalter (*Zerynthia polyxena*).

b) Arten und Lebensraumtypen, für die separate/abweichende Konzepte erstellt werden

Für einige Arten und Lebensraumtypen ist es sinnvoll, unter Beteiligung der betroffenen Bundesländer eigene Konzepte zu entwickeln. Dies betrifft Schutzgüter, die methodisch nicht über ein Monitoring erfaßt werden können, das auf die Definition von einzelnen Vorkommen angewiesen ist und/oder für die bereits ein Monitoring etabliert ist, das aus Gründen der Synergie (vgl. Kap. 9) genutzt werden sollte. Für folgende Meeressäuger, Wanderfische, marine Lebensräume und Küstenlebensräume empfiehlt sich ein entsprechendes Vorgehen:

Arten

Gewöhnlicher Delphin (*Delphinus delphis*), Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*), Weißseitendelphin (*Lagenorhynchus acutus*), Weißschnauzendelphin (*Lagenorhynchus albirostris*), Schwertwal (*Orcinus orca*), Ringelrobbe (*Phoca hispida botnica*), Schweinswal (*Phocoena phocoena*), Seehund (*Phoca vitulina*), Maifisch (*Alosa alosa*)⁵, Finte (*Alosa fallax*)⁵, Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)⁵, Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)⁵, Lachs (*Salmo salar*)⁵, Störe

² In Bayern wiederentdeckt (Kapa 2010, in: Fischer & Teichwirt 3/2010)

³ In Bayern wiederentdeckt (Detektornachweise und Totfunde)

⁴ In Bayern wiederentdeckt

⁵ Für die Wanderfische wurde zwischenzeitlich ein Methodenvorschlag erarbeitet und abgestimmt (s. BfN 2010); Seit Herbst 2008 befaßt sich auch die Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wirbeltiere der "Expertengruppe Meer" (BLMP) mit diesen Arten.

(*Acipenser oxyrinchus*, *A. sturio*)⁵, Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*)⁵; für die Großraubtiere Luchs und Wolf (sowie Bär) haben KACZENSKY et al. 2010 ein Konzept vorgelegt.

Lebensraumtypen⁶

Sandbänke (1110), Ästuar (1130), Vegetationsfreies Watt (1140), Lagunen (1150), Meeresarme (1160), Riffe (1170), Einjährige Spülsäume (1210), Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände (1220), Fels- und Steilküsten (1230), Queller-Watt (1310), Watt mit Schlickgrasbeständen (1320), Salzwiesen (1330), Primärdünen (2110), Weißdünen (2120), Graudünen (2130), Krähenbeerenheide der Küsten (2140), *Calluna*-Heide auf Küstendünen (2150), Sanddorn-Gebüsch der Küstendünen (2160), Kriechweidengebüsch der Küstendünen (2170), Bewaldete Küstendünen (2180), Feuchte Dünentäler (2190)

c) Arten und Lebensraumtypen, die innerhalb einer biogeografischen Region nur in einem Bundesland vorkommen

Wenn Arten und Lebensraumtypen in einer biogeografischen Region ausschließlich in einem Bundesland vorkommen, dann liegt die Verantwortung für das Monitoring des Erhaltungszustandes bei dem jeweiligen Bundesland. In diesen Fällen kann auch die Entscheidung über die geeigneten Methoden für das Monitoring allein von diesem Bundesland getroffen werden, eine Abstimmung mit anderen Bundesländern ist nicht erforderlich. Grundlegende Standards sollten jedoch für alle Arten und Lebensraumtypen gelten. Daher werden im Folgenden auch für die Arten bzw. Lebensraumtypen, die zurzeit nur in einem Bundesland vorkommen, Vorschläge zum Erfassungsumfang (Totalzensus oder Stichprobe) gemacht (Kap. 6.3, Anhang 6–8).

d) Arten des Anhangs V

Artikel 14 der FFH-Richtlinie nimmt im Zusammenhang mit der Entnahme/Nutzung von Anhang-V-Arten Bezug auf das Monitoring. So ist nach Art. 14 (1) die Überwachung gemäß Art. 11 Grundlage für die Entscheidung ob bzw. welche Maßnahmen bei der Nutzung von Anhang-V-Arten zu treffen sind, damit die Nutzung mit dem Ziel des günstigen Erhaltungszustandes vereinbar bleibt. Außerdem heißt es in Art. 14 (2): „Werden derartige Maßnahmen für erforderlich gehalten, so müssen sie die Fortsetzung der Überwachung gemäß Art. 11 beinhalten.“ Derzeit gehen EU-Kommission und Habitatausschuss konsequenter Weise davon aus, dass eine allgemeine Monitoringpflicht für alle FFH-Arten, also auch für die Anhang-V-Arten besteht.

Gemäß den EU-Vorgaben soll also auch der Erhaltungszustand der Anhang-V-Arten überwacht werden. Dennoch ist wiederholt deutlich gemacht worden, dass deren Monitoring, auch vor dem Hintergrund der zur Verfügung stehenden Schutzinstrumente der Richtlinie, bei den Ländern geringere Priorität haben wird. Zudem weisen die „Explanatory notes & Guidelines“ der EU auf die Möglichkeit hin, die Bewertung für die Arten der Gattungen *Sphagnum*, *Lycopodium* und *Cladina* in bestimmten Fällen zusammenzufassen. Die Entscheidung über die Umsetzungstiefe und Prioritätensetzung liegt in der Verantwortung der Länder. Prioritäten können in Abhängigkeit von den Kriterien Nutzungseinfluss und Gefährdungsstatus (Rote Liste) gesetzt werden, die

⁶ Derzeit erarbeitet die UAG Lebensraumtypen der „Expertengruppe Meer“ ein abgestimmtes Konzept zum Vorgehen bei diesen LRT

ausschlaggebend für die Monitoringintensität sein können. Es ist nachvollziehbar und wurde von der PAG vorgeschlagen, dass nur dann ein mit den Anhang-II- und Anhang-IV-Arten vergleichbarer Erhebungsaufwand angesetzt wird, wenn es sich um Arten handelt, die entweder einer regelmäßigen Nutzung unterliegen oder selten und stark gefährdet sind (Rote-Liste-Status 1 oder 2). Bei den Arten des Anhangs V, die nicht diesen Kriterien entsprechen, genügt also im Extremfall ein „Expertenvotum“ auf Basis der vorhandenen Daten. Davon unberührt bleibt die Verpflichtung der EU, Arten, die genutzt werden, in das Monitoring aufzunehmen. Sobald für eine der nicht regelmäßig genutzten Arten eine Nutzungsgenehmigung ausgesprochen wird, muss zumindest innerhalb des von der Entnahme betroffenen Gebietes durch ein entsprechendes Monitoring sichergestellt sein, dass diese Entnahme keine negativen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art hat. Zu klären wäre also nicht nur die Frage, welche Arten analog zu der Vorgehensweise bei den Anhang-II/IV-Arten im Stichprobenmonitoring und welche im Totalzensus zu erfassen sind, sondern für welche Arten eine Überwachung durch Expertenvotum genügt. Entsprechende Vorschläge für die Anhang-V-Arten finden sich in Anhang 6.

Der ständige Ausschuss „Grundsatzfragen und Natura 2000“ der LANA (Sitzung am 23./24. August 2007 in Bremen) hat sich jedoch gegen ein Monitoring von Anhang-V-Arten ausgesprochen und beschlossen, dass die Berichtspflichten gegenüber der EU hinsichtlich aller Anhang-V-Arten zukünftig durch eine Experteneinschätzung auf der Basis der zum Berichtszeitpunkt in den Ländern vorhandenen Daten erfüllt werden sollen. Die in Anhang 6 (letzte Spalte) skizzierten Vorschläge bieten unabhängig von dieser Entscheidung die Möglichkeit, für zukünftige Fragestellungen bei den Anhang V-Arten differenziert vorzugehen.

6 Stichprobenmonitoring

Unter der Grundannahme, dass das Monitoring zumindest einiger Arten und Lebensräume stichprobenartig erfolgen soll, sind spezifische Verfahren (Stichprobenpläne) zu definieren. Dazu ist zunächst eine Festlegung notwendig, die Auswirkungen auf die Stichprobengröße hat, aber grundsätzlich auch für Lebensraumtypen und Arten gelten, die im Totalzensus erfasst werden (Kap. 6.1). Danach müssen weitere Konventionen getroffen werden, wie groß die Anzahl der Stichproben sein soll, welche Schutzobjekte im Stichprobenmonitoring erfasst werden sollen und wie diese auf die Bundesländer verteilt werden (Kap. 6.2 bis Kap. 6.5). Schließlich müssen die Verfahren zur Auswahl der Untersuchungsflächen präzisiert werden (Kap. 6.6).

6.1 Absolute Zahlen oder Klassenbildung?

Viele Parameter können grundsätzlich als numerische Werte oder ordinalskaliert in Klassen erfasst bzw. analysiert werden. Auch die relevanten EU-Dokumente lassen hinsichtlich der verwendeten Messgrößen einen relativ großen Spielraum. Diesbezüglich stand der Parameter „Population“ bei der Bewertung der Arten im Fokus der Diskussion: zwar werden im Gelände zunächst in aller Regel konkrete Zählzahlen (z. B. Individuen, Laichballen, Rufer) erfasst, für nachfolgende Auswertungen und Bewertungen sind aber zwei Optionen denkbar: einerseits eine Auswertung mittels der (standardisierten) Feldmessgrößen selbst, andererseits bietet sich eine Bewertung der Populationsgröße im Rahmen des dreistufigen LANA-ABC-Schemas an. Beim Parameter „Population“ besteht schließlich eine weitere Option darin, die Bestandsentwicklung

mit Hilfe der Inzidenzen zu beschreiben. Inzidenzen basieren auf der Feststellung, ob die relevante Art in einer abgegrenzten Fläche (einem Laichgewässer, einem abgrenzbarem Habitat o. ä.) vorkommt oder nicht (Präsenz/Absenz) und entspricht der Stetigkeit der Vorkommen oder der Anzahl der Vorkommen in einem definierten Raum.

Diese Grundmodelle wurden im Rahmen des F+E-Vorhabens an Hand einiger konkreter Beispiele getestet. Da das dreistufige LANA-ABC-Schema für eine Beschreibung der Populationsentwicklung möglicherweise zu grob ist, wurde außerdem ein analoges Modell mit sechs Größenklassen getestet, bei dem die LANA-Klassen jeweils willkürlich in zwei Klassen getrennt wurden.

Die Testläufe ergaben erwartungsgemäß, dass die Berechnung der Populationsentwicklung mit Größenklassen bzw. Inzidenzen die tatsächliche Populationsentwicklung nur unzureichend wiedergibt. Der Fehler ist bei Arten mit starken Bestandsschwankungen am größten. Durch die Verwendung von sechs Größenklassen ist keine wesentliche Erhöhung der Genauigkeit festzustellen. Ähnliches gilt für eine Berechnung der Bestandsentwicklung auf der Basis von Inzidenzen: gegenüber der Verwendung von Größenklassen ist die Methode weder eindeutig über- noch unterlegen.

Für das Monitoring relevant sind Bestandsveränderungen über einem bestimmten Schwellenwert: Das entsprechende Dokument der EU nennt einen Schwellenwert von 1 % pro Jahr. Dieser Wert wird auf der Basis von absoluten Zahlen schon aufgrund natürlicher Schwankungen fast immer überschritten; selbst die Verwendung von Größenklassen führt in manchen Jahren zu einer Überschreitung des Schwellenwerts aufgrund natürlicher Schwankungen. Allerdings ist die Anzahl von Jahren, in denen die Schwelle überschritten wird, bei Verwendung von Größenklassen und Inzidenzen insgesamt geringer.

Als wesentliches Ergebnisse der Testläufe ist also festzuhalten, dass die Verwendung von Größenklassen zwar ungenauer ist, aber den Vorteil hat, dass der Schwellenwert von 1 % weniger häufig allein aufgrund von natürlichen Populationsschwankungen überschritten wird. Außerdem zeigen die Ausführungen zum Stichprobenumfang (Kap. 6.2), dass die notwendige Stichprobengröße bei der Verwendung von drei Größenklassen – unter der Annahme, dass die Vorgabe der EU zur Definition eines starken Rückgangs in Höhe von 1 % auch einer entsprechenden Verschiebung von 1 % in den Größenklassen entsprechen kann – etwa 10-mal geringer ist, als bei einer Bewertung auf der Basis von absoluten Zahlen. Vor diesem Hintergrund wurde von der PAG die Verwendung von drei Größenklassen gemäß dem LANA-ABC-Schema empfohlen.

6.2 Stichprobengröße

Überlegungen zur notwendigen Stichprobengröße sind für das FFH-Monitoring in zweierlei Hinsicht relevant: Zum einen sollen die Stichproben die Grundgesamtheit mit hinlänglicher Sicherheit repräsentieren. Zum anderen muss durch eine ausreichend große Zahl an Stichprobeneinheiten gewährleistet sein, dass Unterschiede – z. B. der Populationsgröße – zwischen zwei Berichtsperioden mit ausreichender Sicherheit erkannt werden.

6.2.1 Repräsentativität

Eine Stichprobe kann aus statistischer Sicht als repräsentativ gelten, wenn von ihr ein Schluss auf die Grundgesamtheit erlaubt ist. Dafür ist eine Zufallsauswahl erforderlich (HARTUNG 1985, SACHS 2004). Damit eine Stichprobe die Realität mit hinreichender Präzision wiedergibt, muss sie ausreichend groß sein. Grundsätzlich gilt: je größer die Grundgesamtheit, desto größer der notwendige Stichprobenumfang. Großen Einfluss auf die Präzision (den Stichprobenzufallsfehler) hat auch die Streuung der Einzelwerte des betrachteten Merkmals in der Grundgesamtheit. Die Beziehung zwischen Stichprobengröße und Grundgesamtheit ist asymptotisch. Dabei sind folgende Parameter für die notwendige Stichprobengröße entscheidend:

- der Standardfehler, mit dessen Hilfe sich Konfidenzintervalle definieren lassen;
- das Konfidenzintervall, d. h. das Intervall um den Schätzwert, das den unbekannt Parameter mit einer gegebenen Wahrscheinlichkeit überdeckt.

Häufig wird ein 95%-Konfidenzintervall (d. h. das Intervall mit dem Schätzwert als Zentrum und etwa dem jeweils zweifachen Standardfehler als Ausdehnung nach oben und unten) verwendet; unter diesen Randbedingungen nähert sich die notwendige Stichprobengröße dem Wert 385. Umgekehrt würde bei einer Stichprobengröße von 63 (wie im Zusammenhang mit den nachzuweisenden Unterschieden diskutiert, s. u.) eine Fehlertoleranz von etwa 0,1 und ein Konfidenzintervall von 90 % erreicht.

Problematisch ist, dass bei vielen der betrachteten Arten und Lebensräumen die Grundgesamtheit unbekannt ist, da nicht alle Vorkommen in Deutschland erfasst sind. Außerdem existieren keine effizienten Verfahren, um durch echte Zufallsstichproben Repräsentativität zu erzielen. Die geeigneten Stichproben können in diesen Fällen nur anhand von Experteneinschätzungen aus den bekannten Vorkommen ausgewählt werden (s. Kap. 6.6.4). Der „Grad der Repräsentativität“ einer solchen Auswahl ist dann jedoch nicht mehr bekannt, eine Hochrechnung auf die Grundgesamtheit ist statistisch exakt nicht möglich, der Zufallsfehler nicht abschätzbar. Wie RADERMACHER et al. (1998) betonen, ist eine solche Auswahl zwar im statistischen Sinne eingeschränkt repräsentativ, damit jedoch nicht unbrauchbar, nur muss fachlich abgeschätzt werden, wie weit eine Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit möglich ist. Auch der im Einzelfall schon bekannte (z. B. durch die Erfassungsmethodik bedingte) Fehler und damit die Datenqualität bestimmen den Gesamtfehler und sind nur fachlich zu beurteilen und zu korrigieren.

6.2.2 Nachweis von Unterschieden

Um den notwendigen Stichprobenumfang zum Nachweis von Unterschieden a priori festzulegen, müssen folgende statistische Größen bekannt sein bzw. vorher festgelegt werden (vgl. COHEN 1988):

- das Signifikanzniveau (α), welches angibt, ab welcher Irrtumswahrscheinlichkeit die Ursprungshypothese H_0 verworfen werden kann;
- die Teststärke, die die Wahrscheinlichkeit beschreibt, einen tatsächlich vorhandenen Unterschied oder Zusammenhang auch statistisch nachzuweisen;
- die Effektgröße, die Aussagen darüber erlaubt, wie groß bzw. wie bedeutungsvoll ein Unterschied oder Zusammenhang ist.

Während es für das Signifikanzniveau eine allgemein gültige Konvention von 0,05 gibt – in der Regel werden Unterschiede bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $< 0,05$ als statistisch signifikant bezeichnet – gilt dies für die anderen beiden Größen nicht. Die Teststärke korrespondiert mit dem β -Fehler, welcher ein Ausdruck für die Wahrscheinlichkeit ist, einen tatsächlich vorhandenen Unterschied nicht zu entdecken (Teststärke = $1 - \beta$). Bezogen auf das FFH-Monitoring bedeutet dies, dass das Signifikanzniveau die Unterscheidung zwischen einem Ausgangszustand (z. B. der Populationsgröße einer Art) und einem Folgezustand (z. B. der Populationsgröße derselben Art nach mehreren Jahren) erlaubt. Um sicher zu sein, dass ein nicht signifikantes Ergebnis zwischen diesen Zuständen ein Beleg dafür ist, dass tatsächlich kein Unterschied in den Populationsgrößen besteht, muss die Teststärke möglichst groß sein. Häufig wird ein β -Fehler von viermal dem Signifikanzniveau verwendet; bei einem angenommenen Signifikanzniveau von 0,05 entspricht das einer Teststärke von 0,8.

Ein verbreitetes Maß für die Effektgröße ist die standardisierte Mittelwertsdifferenz d oder δ . Bei gegebener Differenz hängt die Effektgröße v. a. von der Varianz der Daten ab. Die Frage, welche Effektgröße für eine Untersuchung relevant sein soll, muss allerdings vorher per Werturteil beantwortet werden. Damit schon kleine Unterschiede mit Hilfe der statistischen Verfahren entdeckt werden können, muss von einer geringen Effektgröße ausgegangen werden; umgekehrt gilt, dass eine große Effektgröße genügt, wenn nur große Unterschiede für eine bestimmte Fragestellung relevant sind.

Von großer Relevanz für die Festlegung der Stichprobengröße ist außerdem der verwendete statistische Test. Mittelwerte auf der Basis normalverteilter Werte werden häufig mit Hilfe des t-Tests verglichen. Dabei wird zwischen t-Tests für unabhängige (= unverbundenen) Stichproben (jeder Datensatz besteht aus zufällig gewonnenen Stichproben) und verbundenen Stichproben (z. B. bei von Berichtsperiode zu Berichtsperiode gleichen Probeflächen) unterschieden. Da die im Rahmen des Monitorings relevanten Daten vermutlich in vielen Fällen nicht normalverteilt sind, müssen stattdessen nichtparametrische Tests, z. B. der Mann-Whitney-U-Test bei unabhängigen Stichproben und der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen bei verbundenen Stichproben verwendet werden. Die Änderung der Verteilung kategorialer Variablen wird häufig mit dem χ^2 -Test geprüft. Schließlich ist noch denkbar, dass Veränderungen – z. B. über eine Zeitreihe – mit Hilfe von Korrelationsanalysen (z. B. dem Korrelationskoeffizienten nach Pearson) nachgewiesen werden können. Der jeweilige Test hat entscheidenden Einfluss auf die Art der Berechnung der Effektgröße. So wird beim χ^2 -Test die Effektgröße wesentlich durch die Verschiebung zwischen den Klassen bestimmt; bei der Korrelationsanalyse ist der Korrelationskoeffizient – also die Güte der Übereinstimmung zwischen vorhergesagten und tatsächlichen Werten – relevant.

Im Allgemeinen lässt sich die notwendige Stichprobengröße nur an Hand konkreter Daten berechnen, aufgrund einiger im Rahmen des F+E-Vorhabens bearbeiteter Beispiele kann aber die generelle Aussage getroffen werden, dass die notwendige Stichprobengröße bei ansonsten vergleichbaren Rahmenbedingungen in folgender Reihenfolge abnimmt:

	Test	Datentyp	Beispiele
abnehmende Stichprobenzahl ↓	nichtparametrischer Test für unabhängige Stichproben (z. B. Mann-Whitney-U-Test)	nicht normalverteilte, kardinalskalierte oder numerische Daten aus wechselnden Stichproben	Populationsgrößen (Individuen) aus in jedem Berichtszeitraum neu ermittelten Probeflächen
	t-Test für unabhängige Stichproben	dito, aber normalverteilte Daten	
	nichtparametrischer Test für verbundene Stichproben (z. B. Wilcoxon-Test für Paardifferenzen)	nicht normalverteilte, kardinalskalierte oder numerische Daten aus einmal festgelegten Probeflächen	Populationsgrößen (Individuen) aus Dauer-Probeflächen
	t-Test für verbundene Stichproben	dito, aber normalverteilte Daten	
	Korrelationsanalyse	normalverteilte, kardinalskalierte oder numerische Daten	jährlich erhobene Populationsgrößen
	χ^2 -Test	ordinal skalierte Daten	nach dem ABC-Schema bewertete Qualität der Lebensraumtypen

Im Rahmen des F+E-Vorhabens wurde die Auswirkung verschiedener statistischer Verfahren auf die Stichprobengröße geprüft. Hier wird nur der χ^2 -Test besprochen, da dieser bei der Verwendung von Größenklassen (s. Kap. 6.1) zum Einsatz kommt: Die notwendige Stichprobengröße sinkt überproportional stark mit der Größe des nachzuweisenden Unterschieds (Abb. 1) – eine Verschiebung von 6 % der Klassen in eine Richtung lässt sich – abhängig vom α - und β -Fehler – mit einer Stichprobengröße von 1578 bis 2905 pro Berichtszeitraum nachweisen. Mit einer Stichprobengröße von 63 ist bei einem α - und β -Fehler von jeweils 0,2 noch ein Unterschied von 30 % feststellbar. Oberhalb eines nachzuweisenden Unterschieds von 60 % sind die notwendigen Stichprobengrößen so gering, dass die Anwendung eines χ^2 -Tests eigentlich nicht mehr zulässig ist (z. B. SACHS 2004).

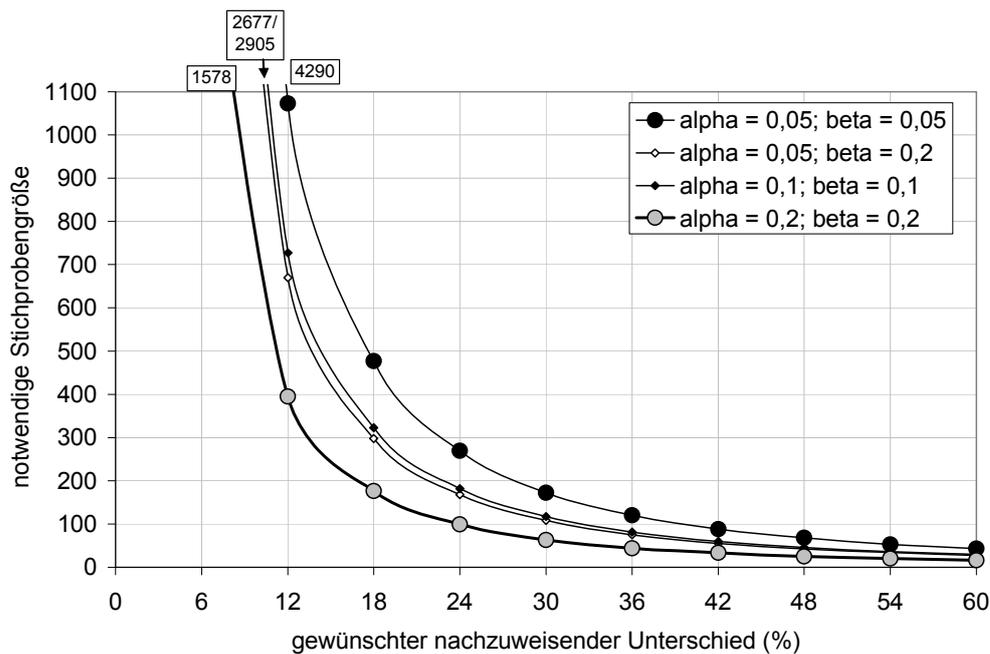


Abb. 1: Notwendige Stichprobengröße in Abhängigkeit vom gewünschten nachzuweisenden Unterschied (Verschiebung zwischen Klassenanteilen) auf der Basis von χ^2 -Tests.

für 2-seitige Tests, berechnet für verschiedene Kombinationen von α und β ; Berechnung mit Hilfe des Programms GPOWER (ERDFELDER et al. 1996, BUCHNER et al. 2001, FAUL et al. 2007)

6.2.3 Abschließende Empfehlungen

Als Kompromiss zwischen Aufwand einerseits und Aussagesicherheit und -genauigkeit andererseits wird die Festlegung folgender Konventionen empfohlen:

- Das Stichprobendesign soll sowohl die Repräsentativität als auch den hinreichend genauen Nachweis von Unterschieden zwischen den Berichtszeiträumen gewährleisten.
- Basis für die zu messenden Änderungen sind Häufigkeitsverschiebungen zwischen (Größen)klassen. Damit kommt der χ^2 -Test zum Einsatz.
- Für die Festlegung der maximalen Stichprobengröße zur Sicherung der Repräsentativität wird ein Konfidenzintervall von 90 % und ein Standardfehler von 0,1 angenommen. Damit beträgt die maximale Stichprobengröße zur Sicherung der Repräsentativität 63 Stichprobeneinheiten.
- Die Kalkulation der Stichprobengröße zum Nachweis von Unterschieden basiert auf einem Signifikanzniveau von 20 %, einer Power von 0,8 und einem nachzuweisenden Unterschied von minimal 30 % (Der α -Fehler kann vergleichsweise hoch gewählt werden, weil für Monitoringprogramme der Fehler I. Art eher toleriert werden kann als ein Fehler II. Art). Unter der Prämisse, dass zur Beschreibung der Populationsentwicklung Größenklassen verwendet werden, sind dann ebenfalls 63 Stichprobeneinheiten notwendig.

6.3 Für das Stichproben-Monitoring relevante Arten und Lebensraumtypen

Nach Empfehlung der LANA sollen beim FFH-Monitoring in Deutschland häufige Arten und Lebensraumtypen stichprobenartig, seltene Arten und Lebensraumtypen in ihrer Gesamtheit erfasst werden (Beschluss der 85. LANA, TOP 4.5). Ausgehend von dieser Empfehlung muss definiert werden, was unter „häufigen“ und „seltene“ Schutzgütern zu verstehen ist, damit die Vorgehensweise je Arten/Lebensraumtyp und biogeografischer Region festgelegt werden kann. Die Definition der zwei Klassen „seltene“ und „häufige“ Arten/Lebensraumtypen erfolgt anhand der Grundgesamtheit, also der Anzahl der Vorkommen je biogeografischer Region. Der Schwellenwert zur Trennung beider Gruppen leitet sich aus dem erforderlichen Stichprobenumfang von 63 Stichprobeneinheiten pro Art/Lebensraumtyp und biogeografischer Region ab (vgl. Kap. 6.2.3): Schutzgüter, deren Grundgesamtheit größer ist, können in diesem Sinne als „häufig“ ($N > 63$), alle weiteren als „selten“ ($N \leq 63$) klassifiziert werden. Erstere werden stichprobenartig, letztere vollständig erfasst.

6.3.1 Arten der Anhänge II und IV

Weil die vorliegenden Daten zur Grundgesamtheit je Art unterschiedlich detailliert sind (Häufigkeitsangaben als Vorkommen, TK-25-Quadranten, TK-25-Blätter) und nicht bei allen Arten ein Erfassungsgrad von nahe 100 % vorliegt, kann jeweils nur der bestmögliche Wert für die Abschätzung der Grundgesamtheit und zur Entscheidung über den Erfassungsumfang genutzt werden. Alternativ könnte die Gefährdung der Arten (Rote-Liste-Status) als Entscheidungshilfe verwendet werden, indem für stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten die Erfassung aller Vorkommen angestrebt wird. Für die Arten der Rote-Liste-Kategorie 1 ergibt sich auch bei der Entscheidung anhand der Grundgesamtheit in der Regel ein Totalzensus, so dass hier beide Varianten übereinstimmen. Arten der Rote-Liste-Kategorie 2 sind jedoch in einigen biogeografischen Regionen aus mehreren hundert TK-25-Blättern gemeldet, so dass hier ein Stichprobenmonitoring geeigneter ist. Grundsätzlich sollte die Entscheidung über den Erfassungsumfang daher anhand der Grundgesamtheit gefällt werden. In Anhang 7 werden Vorschläge zum Erfassungsumfang pro Art und biogeografischer Region gemacht. Grundlage sind die Daten der Bundesländer für den Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie der Berichtsperiode 2001–2006 und die Ergebnisse des Abstimmungstreffens der Länder am 8./9. 10. 2007.

6.3.2 Lebensraumtypen

Die Grundgesamtheit der Lebensraumtypen, also die Anzahl der Vorkommen ist entweder tatsächlich unbekannt oder es sind keine Daten darüber verfügbar. Zur Lösung dieses Problems wurden die vorliegenden Flächenangaben der Länder für den Bericht 2007 verwendet, um Schätzwerte der Grundgesamtheit zu erhalten. Als durchschnittliche Flächengröße wird lebensraumtypspezifisch ein Wert zwischen 0,1 ha und 100 ha angenommen, der pro Einzelbestand vermutlich selten überschritten wird. Der Gesamtbestand innerhalb einer biogeografischen Region wird durch diese Zahl dividiert. Damit wird die Grundgesamtheit eher unter- als überschätzt. Weil diese Vorgehensweisen eine grobe Schätzung ist, kann die Entscheidung über das Stichprobenmonitoring anhand der Gefährdung der Lebensraumtypen validiert werden.

In Anhang 8 werden Vorschläge zum Erfassungsumfang pro Lebensraumtyp und biogeografischer Region anhand der Schätzungen zur Grundgesamtheit und den Ergebnissen des abschließenden

Abstimmungstreffens zur Verteilung der Stichprobeneinheiten auf die Bundesländer am 8./9.10.2007 gemacht. Zu hinterfragen bleibt, wie realitätsnah die hier vorgenommene Schätzung der Grundgesamtheit als Entscheidungsgrundlage ist. Tatsächlich ist der Fehler nicht einzuschätzen und die Ergebnisse werden in vielen Fällen mehr oder weniger deutlich von der Realität abweichen. Maßgeblich ist jedoch, dass die geschätzte Grundgesamtheit in der richtigen Größenordnung liegt und eine korrekte Entscheidung für die Kategorisierung „N größer oder kleiner gleich 63“ erlaubt. Davon ist auszugehen.

6.4 Überwachung ausschließlich innerhalb der FFH-Gebiete

Das Konzept des günstigen Erhaltungszustandes ist nicht auf die FFH-Gebiete beschränkt; die EU fordert ausdrücklich eine Überwachung des Erhaltungszustandes auch außerhalb der FFH-Gebiete, weil die Vorkommen vieler Arten und Lebensraumtypen nur teilweise innerhalb des Natura-2000-Netzwerkes enthalten sind (s. Kap. 2.1). Vor diesem Hintergrund gilt es zu klären, ob bestimmte Arten bzw. Lebensraumtypen im Rahmen des Monitorings trotzdem ausschließlich innerhalb von FFH-Gebieten untersucht werden können.

Auf der Basis einer entsprechenden Entscheidung der LANA für den 2007er Bericht an die EU wird auch für das zukünftige Vorgehen in Deutschland die Empfehlung ausgesprochen, dass mindestens 80 % der Gesamtfläche eines Lebensraumtyps bzw. 80 % oder mehr des Bestandes einer Art einer biogeografischen Region in FFH-Gebieten liegen sollten, damit das Monitoring des Erhaltungszustands ausschließlich innerhalb der Gebietskulisse durchgeführt werden kann. Für Lebensraumtypen liegen entsprechende Daten vor (Anhang 9): Demnach ist in 46 % aller Fälle (88 von 192) der Lebensraumtypen ein Monitoring ausschließlich innerhalb der FFH-Gebiete möglich, für die einzelnen biogeografischen Regionen beträgt dieser Anteil 38–55 %.

6.5 Stichprobenumfänge und Verteilung der Stichprobeneinheiten auf die Bundesländer

Die Stichprobeneinheiten sollen nach einem fairen und transparenten Verfahren auf die Bundesländer verteilt werden. In gleichem Maße muss gewährleistet sein, dass die Verteilung auf die Bundesländer repräsentativ für die Grundgesamtheit ist (s. Kap. 6.2.1). Nach den Beschlüssen der PAG sind dafür folgende Kriterien maßgeblich:

- Lebensraumtypen: Die Aufteilung der Stichprobeneinheiten erfolgt sowohl unter Berücksichtigung der Länderanteile an der Gesamt-Lebensraumtyp-Fläche, als auch am Verbreitungsgebiet, indem der Mittelwert aus beiden Verteilungsvarianten gebildet wird.
- Arten: Datengrundlage sind TK-25-Blätter, TK-25-Quadranten oder Vorkommen (Datentyp artspezifisch entsprechend den Zählgrößen der Gesamtbestände für den Bericht 2007). Die Aufteilung der Stichprobeneinheiten erfolgt analog zu den Lebensraumtypen gemäß dem Länderanteil am Gesamtbestand pro Region. Im Einzelfall können auch die Länderanteile am Verbreitungsgebiet oder der Mittelwert aus beiden Varianten maßgeblich sein.
- Sofern ein Monitoring auch außerhalb der FFH-Gebiete erforderlich ist (Meldebestand auf Ebene der biogeografischen Region < 80 %) erfolgt auf Länderebene eine Verteilung der Untersuchungsflächen proportional zum Anteil der FFH-Arten und Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura-2000-Kulisse. Von der für die Lebensraumtypen bereits vorliegenden Aufteilung (Anhang 10) kann abgewichen werden, wenn eine verbesserte

Datengrundlage dies erfordert. Die aufgrund fehlender Daten für einzelne Lebensraumtypen und für die Arten noch ausstehende Aufteilung der Stichprobeneinheiten auf Vorkommen innerhalb und außerhalb der Schutzgebiete obliegt ebenfalls den Bundesländern.

Unter Verwendung der vorliegenden Daten wurde die Stichprobenverteilung berechnet und anschließend zwischen den Fachbehörden am 8./9.10.2007 abgestimmt (Anhang 10). Insgesamt ergibt sich für die Berichtsperiode 2007–2012 ein Stichprobenumfang von ca. 9.380 Untersuchungsflächen. Durch Synergieeffekte mit der Bundeswaldinventur kann er voraussichtlich um mindestens 504 Untersuchungsflächen reduziert werden (Tab. 4). Zu berücksichtigen ist, dass dabei nur Schutzobjekte enthalten sind, die nicht im Totalzensus erhoben werden. Dies gilt v. a. für die Abschätzung des Erfassungsaufwandes (Kap. 10).

Tab. 4: Gesamtstichprobenumfang (ohne Totalzensus) für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen pro Bundesland und biogeografischer Region.

Nur Arten des Anhangs II und IV außer Meeressäuger (Gewöhnlicher Delphin, Kegelrobbe, Weißseitendelphin, Weißschnauzendelphin, Schwertwal, Ringelrobbe, Schweinswal, Seehund), Wanderfische (Maifisch, Finte, Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs) und ohne weitere Arten, die über gesonderte Konzepte Berücksichtigung finden: Nachtkerzenschwärmer, Hirschkäfer, Fischotter, Luchs, Wildkatze, Rapfen, Weißflossiger Gründling

Lebensraumtypen außer Typ 1110–1330 und 2110–2190, jedoch inklusive 2180 für die Kontinentale Region

Land	Atlantische Region		Kontinentale Region		Bundeswaldinventur	Summe
	Arten	Lebensräume	Arten	Lebensräume		
BB	0	0	504	336	-21	819
BE	0	0	18	7	0	25
BW	0	0	586	414	-40	960
BY	0	0	907	815	-74	1.648
HB	15	0	0	0	0	15
HE	0	0	214	154	-25	343
HH	36	15	0	0	-3	48
MV	0	0	319	227	-18	528
NI	592	867	88	137	-111	1.573
NW	350	268	104	88	-75	735
RP	0	0	268	196	-27	437
SH	152	211	85	80	-34	494
SL	0	0	51	17	-3	65
SN	0	0	223	155	-24	354
ST	52	25	213	201	-23	468
TH	0	0	200	197	-26	371
Summe	1.197	1.386	3.780	3.024	-504	8.883

6.6 Vorgehensweise bei der Auswahl von Untersuchungsflächen

6.6.1 Verbundene oder unverbundene Stichproben?

Innerhalb des Stichprobenmonitorings sind verschiedene Fragen zum Monitoringdesign zu beantworten. Neben der Zahl der Stichprobeneinheiten, der Untersuchungshäufigkeit und der Lage der Untersuchungsflächen stellt sich die wesentliche Frage, ob die Stichprobeneinheiten und damit die Untersuchungsflächen bei jedem Bearbeitungsdurchgang zufällig neu ausgewählt werden sollten (= unverbundene Stichproben) oder ob die Untersuchungsflächen einmal festgelegt und bei jedem Durchgang wiederholt untersucht werden sollten (= verbundene Stichproben).

Eine eindeutige Bewertung der beiden Varianten (Zufallsstichproben oder festgelegte Untersuchungsflächen) ist nicht möglich. Vielmehr haben beide Varianten ihre Vor- und Nachteile. Relevant sind dabei folgende Faktoren:

- Stichprobengröße: Bei der Verwendung von kardinal skalierten Daten (z. B. Individuenzahlen) müssen bei zufälligen bzw. verbundenen Stichproben in aller Regel jeweils unterschiedliche statistische Tests verwendet werden. Bei (annähernd) normalverteilten Daten bietet sich in vielen Fällen der t-Test an. Liegen unverbundene Stichproben vor, wird der t-Test für unabhängige Stichproben (im angloamerikanischen Raum als „t-Test for means“ bekannt), im anderen Fall der t-Test für verbundene Stichproben („t-Test for paired samples“ oder „matched-pairs-t-Test“) verwendet (z. B. ZAR 1999, SACHS 2004). Um bei gleichen Bedingungen (hinsichtlich Signifikanzniveau, Power) den gleichen Unterschied nachweisen zu können, werden bei verbundenen Stichproben deutlich weniger Stichprobeneinheiten benötigt als bei unabhängigen Stichproben. Die Größe des Unterschiedes in der Stichprobenzahl der beiden Varianten lässt sich nicht exakt quantifizieren, da er im Wesentlichen von der Varianz der zugrundeliegenden Daten abhängt, die von Datensatz zu Datensatz stark schwanken kann; aufgrund der vorliegenden Beispiele ist aber eine grobe Schätzung möglich: die Anzahl der notwendigen Stichproben bei festgelegten Probeflächen beträgt demnach etwa 20–50 % der Zahl der notwendigen Stichproben bei Probeflächen, die bei jedem Durchgang neu festgelegt werden. Werden im Monitoring aber ausschließlich ordinal skalierte Daten (z. B. Größenklassen, ABC-Bewertungsstufen) verwendet, kommt i. d. R. der Chi²-Test zur Anwendung. Bei diesem Test ist es unerheblich, ob es sich um unverbundene oder verbundene Stichproben handelt, die Stichprobenzahl ist bei beiden Varianten gleich.
- Synergieeffekte: Das FFH-Monitoring soll durch Synergieeffekte möglichst effizient organisiert werden. Einer der erhofften Synergieeffekte besteht darin, dass mit Hilfe des Monitorings auch eine Aktualisierung der Standarddatenbögen möglich wird (vgl. Kap. 9.6). Festgelegte Untersuchungsflächen haben diesbezüglich den Nachteil, dass sie überprüfbare Ergebnisse nur zu den jeweiligen Flächen liefern; damit sind auf der Basis der Monitoringergebnisse jeweils nur Aussagen zu FFH-Gebieten möglich, in denen die einmal ausgewählten Flächen liegen. Bei alternierenden Zufallsstichproben würden innerhalb des für die Aktualisierung der Standarddatenbögen relevanten Zeiträumen von 18 Jahren eine deutlich größere Zahl an FFH-Gebieten mit Probeflächen belegt – im Optimalfall, wenn bei jedem Durchgang die Probeflächen zufällig in jeweils anderen FFH-Gebieten zu liegen kämen, wäre die Zahl der FFH-Gebiete mit Daten aus dem Monitoring dreimal so hoch. Auf der anderen Seite ist unwahrscheinlich, dass aus den Ergebnissen einzelner Untersuchungsflächen, die zufällig in einem bestimmten FFH-Gebiet liegen, auf den Gesamterhaltungszustand der

Schutzgüter in dem Gebiet geschlossen werden kann, da rein rechnerisch auf ein FFH-Gebiet etwa zwei Stichprobeneinheiten entfallen. Es ist nicht vorstellbar, dass mit durchschnittlich zwei Untersuchungsflächen – i. d. R. zu unterschiedlichen Schutzgütern – substantielle Aussagen über den Gesamterhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten in einem FFH-Gebiet möglich sind.

- Verfälschung der Ergebnisse durch Maßnahmensteuerung: Es ist denkbar, dass die Untersuchungsflächen des Monitorings zu einer Minderheit von Flächen gehören werden, aus denen Zustandsdaten vorliegen, d. h. bei denen ggf. Handlungsbedarf dokumentiert wird. So könnten die beschränkten Ressourcen des amtlichen Naturschutzes zunächst im Bereich dieser Untersuchungsflächen investiert werden, da (nur) hier die guten Daten vorliegen. Damit würde ggf. der durch das Monitoring indizierte Erhaltungszustand verbessert, obwohl sich insgesamt sogar der Erhaltungszustand verschlechtern könnte. Dies ist ein allgemeines Problem aller Indikatorensysteme, wenn sie Ressourcen auf bestimmte Bereiche lenken, um die Statistik, weniger jedoch das dahinter liegende Problem zu adressieren. Gegenwärtig gibt es jedoch keinen Hinweis, der insbesondere im Fall des FFH-Monitorings besonderen Handlungsbedarf fordern lassen würde.
- Organisationsaufwand: Der Organisationsaufwand ist für alternierende Stichproben größer als für einmal festgelegte Untersuchungsflächen, da der Prozess der Zusammenstellung der Grunddaten (aus denen die Untersuchungsflächen ausgewählt werden sollen) und der Auswahl der Untersuchungsflächen zu Beginn jeder Berichtsperiode wiederholt werden muss. Fehler im Grunddatensatz (z. B. fehlerhafte Angaben über das Vorkommen von bestimmten Arten und Lebensraumtypen, die zu einer Auswahl von Untersuchungsflächen führen, auf denen die betreffenden Schutzgüter gar nicht vorkommen) müssen bei festgelegten Untersuchungsflächen nur einmal korrigiert werden, bei alternierenden Stichproben dagegen bei jedem Durchgang. Sollte beim Monitoring in größerem Umfang ehrenamtliches Personal eingesetzt werden, ist der Akquisitionsaufwand bei wechselnden Untersuchungsflächen größer, da Ehrenamtliche i. d. R. den lokalen Bezug suchen und v. a. Untersuchungsflächen im Umfeld ihres Wohnortes bearbeiten würden.
- Natürliche und anthropogene Dynamik: Populationen von Pflanzen- und Tierarten und Biotope unterliegen einer natürlichen und anthropogenen Dynamik, die nicht nur zu einer Änderung der Qualität der betroffenen Artvorkommen und Lebensräume führt, sondern auch den Verlust bzw. die Neuentstehung von Populationen und Biotopen zur Folge haben kann. Wenn die Stichprobeneinheiten bei jedem Durchgang neu ausgewählt werden, stellt diese Dynamik kein Problem dar. Im Idealfall bildet eine solche Stichprobe den Gesamtzustand der Art z. B. in einer biogeografischen Region korrekt ab. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Daten über die Gesamtpopulation, aus denen die Stichproben ausgewählt werden, zu Beginn jedes Auswahlprozesses – also in der Regel zu Beginn eines Berichtszeitraumes – relativ aktuell sind. Werden die Stichproben bei jedem Durchgang aus dem gleichen, einmal erhobenen Datensatz gezogen, können insbesondere Neubesiedlungen von Arten und Lebensräumen nicht adäquat berücksichtigt werden. Die Auswahl unabhängiger Stichproben ist also bei Arten und Lebensraumtypen möglich, die im Rahmen anderer Untersuchungsprogramme (z. B. regelmäßigen Biotop- und Artenkartierungen) mehr oder weniger flächendeckend erfasst werden. Bei einmal festgelegten Untersuchungsflächen, die bei jedem Durchgang erneut untersucht werden, ist eine Lösung des Problems nur möglich, wenn statt einzelner Populationen und abgegrenzten Lebensräumen größere Untersuchungsgebiete festgelegt

werden, innerhalb derer die betroffenen Arten und Lebensraumtypen flächendeckend erfasst werden (vgl. Kap. 4). Grundsätzlich ist auch denkbar, dass wegfallende Dauer-Untersuchungsflächen durch ein „Nachziehen“ aus der Grundgesamtheit ersetzt werden, doch dies geht ebenfalls nur dann, wenn die Daten über die Vorkommen der relevanten Arten und Lebensraumtypen weitgehend aktuell und vollständig sind.

Unter den bisher diskutierten Rahmenbedingungen (insbesondere die Verwendung von ordinal skalierten Daten, vgl. Kap. 6.1) und der Annahme, dass der Organisationsaufwand ein wesentliches Kriterium ist, ist die einmalige Festlegung von Untersuchungsflächen (verbundene Stichproben) den unverbundenen Probeflächen überlegen. Dauerprobeflächen im Rahmen verbundener Stichproben ermöglichen eher die nachvollziehbare Ermittlung gradueller Veränderungen und ihrer Ursachen als die Untersuchung ständig wechselnder Vorkommen. Dies gilt insbesondere für die Lebensraumtypen, da diese schon von Natur aus eine erhebliche qualitative Bandbreite aufweisen.

6.6.2 Geschichtete oder ungeschichtete Stichproben?

Inhomogene Grundgesamtheiten führen bei einer einfachen Zufallsauswahl häufig zu einer großen Varianz in den hochgerechneten Stichprobenergebnissen. Enthält eine Grundgesamtheit unterschiedliche Teilgesamtheiten, so empfiehlt sich deshalb eine geschichtete Zufallsauswahl. Da durch die Schichtung die Varianz verringert wird, ist bei einer geschichteten Stichprobe in der Regel eine geringere Stichprobengröße notwendig, weshalb geschichtete Stichproben ungeschichteten Stichproben im Allgemeinen vorzuziehen sind. Dabei erfolgt die Zufallsauswahl innerhalb von Schichten der Grundgesamtheit, die in sich möglichst homogen, untereinander aber heterogen sein sollten.

Eine Schichtung setzt aber voraus, dass die entsprechenden Informationen zu den Schichtungskriterien auch vorliegen. Das ist nur ausnahmsweise der Fall. Daher wurden innerhalb der PAG nur die Schichtungskriterien „Bundesland“ und „innerhalb/außerhalb von FFH-Gebieten“ als allgemeingültig festgelegt. Es bleibt jedoch den Bundesländern überlassen, bei der konkreten Festlegung ihrer Untersuchungsflächen weitere Schichtungskriterien zu verwenden, die die Repräsentativität der Gesamtstichprobe erhöhen.

6.6.3 Gewichtete oder ungewichtete Stichproben?

Das vorliegende Konzept geht in der Regel davon aus, dass als Stichprobe ein Vorkommen oder eine Gruppe räumlich nah beieinander liegender Vorkommen gewählt wird. Eine Zufallsauswahl (auch eine geschichtete) führt dann dazu, dass kleine Flächen oder Populationen in gleichem Maße in die Gesamtbewertung eingehen wie große Vorkommen. Insbesondere bei den Lebensraumtypen oder Arten, bei denen ein Großteil der Fläche bzw. Population in wenigen Vorkommen konzentriert ist, kann die Zufallsauswahl zu einem verzerrten Bild führen: in diesem Fall würden die vielen, allein schon aufgrund ihrer geringen Größe schlecht bewerteten Vorkommen einen schlechteren Gesamterhaltungszustand indizieren.

Dieses Problem lässt sich grundsätzlich lösen, wenn die Zufallsauswahl mit der Flächen- oder Populationsgröße gewichtet wird; d. h. je größer ein Vorkommen ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Vorkommen ausgewählt wird (s. Anhang 16). Voraussetzung dafür ist aber, dass nicht nur die Grundgesamtheit, sondern auch die Flächen- bzw.

Populationsgröße der einzelnen Vorkommen bekannt sind. Dies ist jedoch nicht für alle Schutzgüter bzw. nicht in allen Bundesländern der Fall.

Eine gewichtete Zufallsauswahl ist nur dann zulässig, wenn – bezogen auf das betrachtete Schutzgut – alle betroffenen Bundesländern ihre Vorkommen in einen Datenpool eingeben, aus dem die Zufallsstichproben gezogen werden. Nur dann, wenn die Größenverteilung in den Bundesländern ähnlich ist, könnte die Stichprobenziehung von den jeweiligen Ländern in eigener Regie vorgenommen werden, die aber in allen Ländern gewichtet sein müsste.

Schließlich ist zu berücksichtigen, dass eine Gewichtung nach Flächen- oder Populationsgröße nicht zwangsläufig zu einer günstigeren Einschätzung des Gesamterhaltungszustandes führt. In vielen Fällen dürften auch die kleinen, „unbedeutenden“ Vorkommen aus naturschutzfachlicher Sicht relevant sein, z. B. dann, wenn der Erhaltungszustand negativ mit der Flächengröße korreliert ist (kleine Flächen also überproportional häufig einen guten Erhaltungszustand aufweisen, wie es z. B. für viele Gewässer gilt).

Ob die Zufallsauswahl gewichtet werden soll, muss also fallweise entschieden werden. Da bei den meisten Schutzgütern ohnehin die nötigen Daten fehlen, wird nur in wenigen Fällen eine Gewichtung möglich sein. Fachlich lassen sich keine eindeutigen Argumente für oder gegen eine Gewichtung formulieren, letztlich muss eine normative Entscheidung der beteiligten Bundesländer getroffen werden, ob zur Bewertung der Erhaltungszustandes eine stärkere Berücksichtigung des Aspekts „Größe“ (Fläche bei Lebensräumen, Bestandsgröße bei Arten) für erforderlich gehalten wird.

6.6.4 Auswahlverfahren

Bei der Auswahl der Untersuchungsflächen (unabhängig von der Abgrenzung als Probefläche, Vorkommen oder Untersuchungsgebiet) kommen grundsätzlich verschiedene Auswahlverfahren in Frage. Aus fachlicher Sicht sind dabei folgende Verfahren zu empfehlen:

- Geschichtete Klumpenstichprobe A (zufällige Auswahl von Untersuchungsräumen definierter Größe innerhalb einer biogeografischen Region, in denen die Schutzgüter vollständig erfasst werden): Dieses Verfahren ist das einzige Verfahren, welches eine echte Zufallsauswahl ermöglicht. Zumindest häufige Biotoptypen und Arten können so adäquat erfasst werden.
- Geschichtete Klumpenstichprobe B (zufällige Auswahl von Untersuchungsräumen innerhalb des Verbreitungsgebietes): Das Verfahren kommt einer echten Zufallsauswahl recht nahe und ermöglicht auch die Bewertung weniger häufiger Arten und Lebensraumtypen.
- Cut-off-Verfahren (Auswahl der jeweils größten Vorkommen): Das Verfahren ist für Arten und Lebensräume geeignet, deren Gesamtpopulation in wenigen Teilpopulationen konzentriert ist.
- Zufallsstichproben auf der Basis bestehender Datensätze: Aufgrund der großen Unsicherheit, ob die bekannten Vorkommen in ausreichenden Maße repräsentativ für die unbekannte Grundgesamtheit der Vorkommen sind, erscheinen Auswahlverfahren auf dieser Basis aus fachlicher Sicht weniger geeignet. Gleichwohl wird für viele Schutzgüter (soweit sie nicht vollständig erfasst werden) aus Mangel an Alternativen nur dieses Verfahren in Frage kommen. In den Fällen, in denen die Grundgesamtheit hinlänglich gut bekannt ist, ermöglicht dieses Verfahren jedoch eine repräsentative Auswahl.

Die Eignung eines bestimmten Auswahlverfahrens hängt im Wesentlichen von drei Faktoren ab:

- Nur wenn die Grundgesamtheit hinreichend genau bekannt ist, kommt eine Zufallsauswahl auf der Basis vorhandener Daten in Frage.
- Dynamische Arten und Lebensräume lassen sich am besten innerhalb definierter Untersuchungsgebiete erfassen, innerhalb derer alle Lebensräume bzw. Habitate untersucht werden.
- Bei einer zufälligen Auswahl von Untersuchungsgebieten oder -punkten können bestimmte (eher seltene) Arten und Lebensraumtypen nur mit einer sehr großen Anzahl an Untersuchungsgebieten (und einem entsprechend hohen Aufwand) über eine geklumpte Flächenstichprobe erfasst werden.

Im Rahmen des F+E-Vorhabens wurde an Hand konkreter Beispiele die Praktikabilität der verschiedenen Auswahlverfahren getestet. Aus den Ergebnissen können folgende Grundregeln für die Auswahl von Untersuchungsflächen abgeleitet werden (vgl. Anhang 12):

- Die zufällige Auswahl von Untersuchungsflächen aus einer bekannten Grundgesamtheit ist die Methode mit dem geringsten Aufwand. Sie ist von daher bei Lebensraumtypen und Arten mit geringer Dynamik grundsätzlich die Methode der Wahl. Bei Objekten, die sich zudem mit anderen Methoden nur mit sehr hohem Aufwand erfassen lassen, ist sie die einzige sinnvolle Methode (Beispiel: Lebensraumtyp Naturnahe Hochmoore, 7110).
- Arten und Lebensraumtypen, die einer hohen Dynamik unterliegen, insbesondere solche, deren Vorkommen regelmäßig völlig verschwinden und an anderer Stelle neu entstehen, müssen eigentlich innerhalb von Untersuchungsgebieten untersucht werden, die so groß sind, dass sowohl die Aussterbe- als auch die Neuentstehungsprozesse mit hinlänglicher Wahrscheinlichkeit innerhalb des Gebietes stattfinden können. Bei großen Untersuchungsgebieten muss zudem eine geringere Zahl von Gebieten untersucht werden. Obwohl die zu untersuchende Gesamtfläche bei großen Untersuchungsgebieten etwas größer ist, ist der Erfassungsaufwand geringer, da der nicht produktive Aufwand (z. B. Fahrten zwischen den Gebieten) bei einer Vielzahl von kleinen Flächen vermutlich höher ist als bei wenigen größeren Gebieten. Zusammenfassend folgt daraus, dass bei einer Klumpenstichprobe eher größere Untersuchungsgebiete – z. B. von 10 km² Größe – sinnvoll sind. Dynamische Arten und Lebensraumtypen, die mit der Klumpenstichprobe mit vertretbarem Aufwand erfasst werden können, sollten mit dieser Methode erfasst werden (Beispiel: Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen, 6510).
- Bei dynamischen Arten und Lebensraumtypen, die bei zufällig in der biogeografischen Region verteilten Untersuchungsgebieten nur bei einer hohen Zahl von Gebieten ausreichend erfasst werden, sollte zunächst geprüft werden, ob durch eine Beschränkung des Bezugsraums auf das Verbreitungsgebiet der Aufwand auf ein erträgliches Maß reduzieren werden kann. Im Idealfall werden die Verbreitungsgebiete von Objekten mit einem ähnlichen Verbreitungsbild zusammengefasst. Dies ist z. B. vermutlich bei den Küsten- und Meeresbiotopen der Fall (Lebensraumtypen 1110–1330).
- Problematisch sind Arten und Lebensraumtypen, deren Grundgesamtheit nur unzureichend bekannt ist und die mit Klumpenstichproben nur mit hohem Aufwand erfasst werden können. Hier wird vorgeschlagen, dass Verbreitungsgebiet durch eine Verschneidung mit entsprechenden Potenzialen möglichst stark einzuschränken. Innerhalb des so reduzierten Verbreitungsgebietes werden dann Zufallspunkte gewählt und von diesem aus im Gelände das

nächste Vorkommen der betreffenden Art bzw. des Lebensraumtyps gesucht. Handelt es sich um dynamische Lebensraumtypen oder Arten, wird bei Verlust der Stichprobenfläche die nächste Fläche gesucht. Beispiel dafür ist Lebensraumtyp 3270 (Flüsse mit Schlammhängen): die Verbreitungskarte des Lebensraumtyps kann z. B. mit der Verbreitung von Auensedimenten aus geologischen Karten oder ggf. größeren Fließgewässern aus dem ATKIS verschnitten werden.

- Nicht abschließend geklärt werden kann die optimale Methode bei wenig dynamischen Arten und Lebensräumen, deren Grundgesamtheit hinlänglich genau bekannt ist, die aber mit Hilfe einer Klumpenstichprobe mit geringem Aufwand erfasst werden können (Beispiel: Lebensraumtyp Trockene Heiden, 4030). Grundsätzlich ist die Auswahl von Untersuchungsflächen durch eine einfache Zufallsstichprobe zwar einfacher (s. o.), vermutlich ist der Gesamtaufwand aber geringer, wenn diese zusammen mit anderen Lebensraumtypen in zufällig ausgewählten Untersuchungsgebieten erfasst werden.

Grundsätzlich ist eine einheitliche Vorgehensweise der Bundesländer bei der Auswahlmethode anzustreben. Angesichts der heterogenen Datenlage ist dies in vielen Fällen jedoch unrealistisch. Entscheidend ist allerdings, dass das jeweils von den Bundesländern gewählte Verfahren eine höchstmögliche Repräsentativität im statistischen Sinne gewährleistet.

7 Bewertungparameter

Im Folgenden werden Vorschläge formuliert, mit welchen Methoden die einzelnen für die Bewertung relevanten Parameter erhoben werden sollen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es nur für wenige dieser Größen eine für alle Schutzobjekte allgemein gültige Methode gibt. Vielmehr sind die einzelnen Arten und Lebensraumtypen differenziert zu betrachten. Auswirkungen auf die Untersuchungstiefe haben z. B. der mit den spezifischen Methoden verbundene Aufwand, die Datenverfügbarkeit und die Notwendigkeit des Monitorings (vgl. Kap. 5).

Grundsätzlich sind die Bewertungsbögen eine sehr gute Grundlage für die Erfassung und Bewertung vieler Parameter bzw. Schutzgüter. Wie das Beispiel in Anhang 11 zeigt, müssen diese jedoch weiter operationalisiert werden, um bearbeiterbedingte Fehler bzw. Unterschiede in der Bewertung zu vermeiden. Diese Operationalisierung bzw. Präzisierung wird gesondert von diesem Konzept durchgeführt und mit den Bundesländern abgestimmt.

7.1 Verbreitungsgebiet

Für die Beschreibung des Verbreitungsgebiets sind Daten erforderlich, die über die Ergebnisse des Stichprobenmonitorings für die häufigen Schutzgüter hinausgehen, da hierzu genauere Informationen zumindest entlang der Verbreitungsgrenze nötig sind. Für die Arten und Lebensraumtypen im Totalzensus liefert das Monitoring hier hingegen ausreichende Daten. Inhaltlich bindend ist in diesem Kontext zunächst Anhang F des DocHab, in dem das Verbreitungsgebiet eines Lebensraumtyps bzw. einer Art in Anlehnung an die IUCN-Definition für „extent of occurrence“ als „... kürzestmögliche fiktive Grenzziehung umrissenes Gebiet, das alle bekannten ... Lebensstätten eines Taxons umfasst ...“ zu definieren ist. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass das Verbreitungsgebiet nicht zwangsläufig zusammenhängen muss. In den „Explanatory Notes and Guidelines“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2006) finden sich weitere

Hinweise: So wird betont, dass das Verbreitungsgebiet auch nicht permanent genutzte Lebensräume umfassen kann (z. B. Durchzugs- und Überwinterungsgebiete). Ein diskontinuierliches Verbreitungsgebiet wird dann angenommen, wenn die zwischen zwei Verbreitungsgebieten liegenden Räume aufgrund der ökologischen Ansprüche der jeweiligen Arten bzw. Lebensraumtypen von Natur aus nicht besiedelt werden können.

Da Verbreitungsangaben insbesondere zu vielen FFH-relevanten Tier- und Pflanzenarten auch in Zukunft bestenfalls auf Rasterbasis zur Verfügung stehen, soll eine Abgrenzung des Verbreitungsgebietes aus Rasterverbreitungskarten abgeleitet werden. Grundlage sind folgende Regeln (vgl. Abb. 2):

- Basis für die Festlegung des Verbreitungsgebietes sind die von einer Art bzw. einem Lebensraumtyp besiedelten TK-25- bzw. Messtischblätter (MTB). Die Abgrenzung soll dabei auf möglichst aktuellen Daten basieren, für den aktuellen Berichtszeitraum werden in der Regel Daten ab 1990 verwendet.
- Nicht von einer Art bzw. einem Lebensraumtyp besiedelte MTB werden dann in das Verbreitungsgebiet einbezogen, wenn sie über ihren nächsten Nachbarn bis zu einem Abstand von maximal zwei MTB zusammenhängen. Ansonsten werden diese MTB als Vorposten bzw. getrenntes Verbreitungsgebiet behandelt.
- Das Verbreitungsgebiet wird zunächst als minimales konvexes Polygon (MCP) dargestellt. Um großräumige unbesiedelte Flächen auszuschließen, werden aber nur besetzte MTB bis zu einer Entfernung von fünf MTB miteinander verbunden.
- Abweichungen vom MCP sind auch dann möglich, wenn natürliche Verbreitungsgrenzen existieren.
- Um auffällige Stufen im Verbreitungsgebiet zu vermeiden, werden die Grenzen ggf. durch die Einbeziehung angrenzender halber MTB „geglättet“.

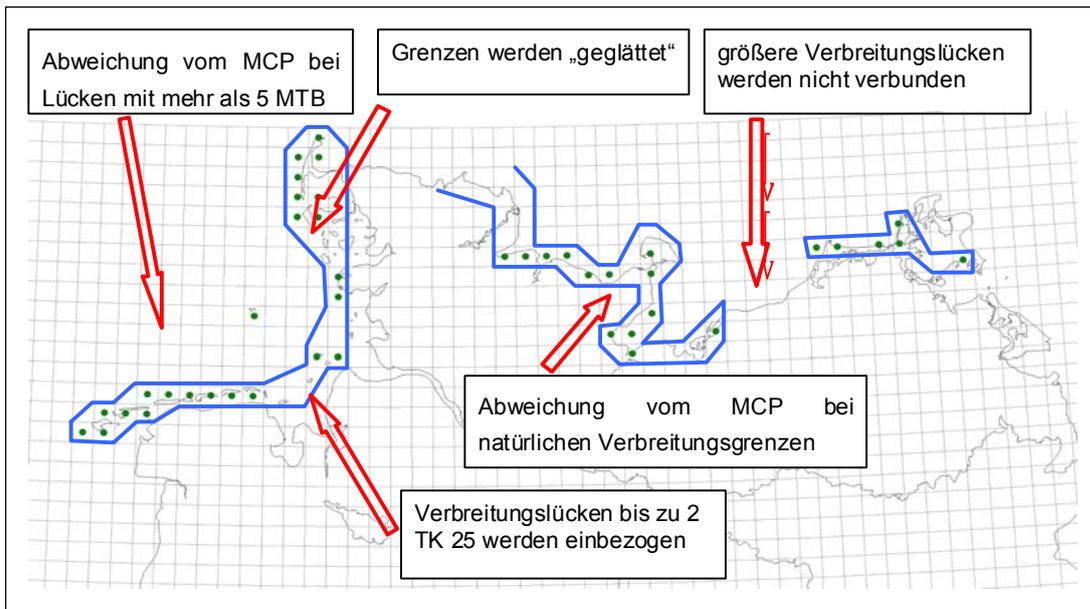


Abb. 2: Illustration der Regeln zur Definition des Verbreitungsgebietes für den aktuellen Berichtszeitraum am Beispiel des Lebensraumtyps Primärdünen (2110). Weitere Erläuterungen im Text.

7.2 Population

7.2.1 Populationsgröße

Daten über die Größe von Tier- oder Pflanzenpopulationen sind sowohl bei der Darstellung der Gesamtbestände als auch bei der Beschreibung der Populationsentwicklung relevant. Letzteres wird in Kap. 7.2.2 behandelt. In diesem Kapitel werden nur die Methoden zur Ermittlung der Gesamtbestände beschrieben.

Für die Beschreibung des Gesamtbestandes von Pflanzen- und Tierarten sind verschiedene Optionen möglich. Im Idealfall handelt es sich dabei um Messgrößen, die die tatsächliche Populationsgröße wiedergeben (z. B. Individuenzahl). Dabei ist zunächst zu berücksichtigen, dass die Gesamtindividuenzahl nicht in jedem Fall das bestmögliche Maß darstellt: Insbesondere bei Arten mit hohen Reproduktionsraten, bei denen nur ein Bruchteil der Gesamtpopulation tatsächlich zur Fortpflanzung schreitet und deshalb für den Populationserhalt relevant ist (z. B. viele Amphibienarten), ist es grundsätzlich sinnvoll, nur reproduktionsfähige Individuen (oder entsprechende Äquivalente wie z. B. die Laichballen als Maß für die Zahl der Braunfrosch-Weibchen, die zur Fortpflanzung geschritten sind) als Messgröße zu verwenden.

Auf der anderen Seite ist es unbestritten, dass vollständige Bestandserhebungen gerade von häufigen Arten mit einem sehr hohen Aufwand verbunden sind. Die EU sieht im DocHab deshalb als Alternative auch indirekte Messgrößen (z. B. die Anzahl von Vorkommen, d. h. Populationen etc.) vor. Wie im Rahmen des F+E-Vorhabens gezeigt werden konnte, ist die Korrelation zwischen diesen möglichen Messgrößen vergleichsweise hoch.

Die Festlegung geeigneter Zählgrößen steht also im Spannungsfeld zwischen dem fachlichen Anspruch einer möglichst exakten Beschreibung der tatsächlichen (reproduktionsrelevanten) Population einerseits und eingeschränkten Ressourcen andererseits.

Für die Definition der Zählgrößen sind also folgende Kriterien relevant:

- Die Zählgröße soll möglichst eng mit dem für die Beurteilung des Gesamtbestandes der Population relevanten Teil der Population korreliert sein.
- Dabei sind ausgeprägte Korrelationen mit anderen Parametern nach Möglichkeit zu vermeiden: So ist zwar grundsätzlich denkbar, dass die Anzahl der von einer Art besiedelten TK-25-Blätter oder TK-25-Quadranten als Messgröße für die Bewertung des Gesamtbestandes verwendet wird. Werden diese jedoch auch zur Beschreibung der Habitatgröße verwendet (vgl. Kap. 7.3.1), ist eine getrennte, unabhängige Bewertung dieser beiden Parameter im Grunde nicht mehr möglich.
- Der mit der Erfassung verbundene Aufwand soll möglichst gering sein.
- Die Messgrößen sollten einmal festgelegt werden, um eine Vergleichbarkeit zwischen den jeweiligen Berichtsperioden zu ermöglichen. Deshalb müssen bei einer Änderung der Messgröße im Berichtszeitraum, in dem diese Änderung vollzogen wird, sowohl Daten mit der ursprünglichen als auch mit der neuen Methode erhoben werden.

Zu berücksichtigen ist, dass die Daten zur Beschreibung der Gesamtpopulationsgröße unabhängig von der Messgröße grundsätzlich ebenfalls alle sechs Jahre aktualisiert werden müssen. Das ist aufgrund des damit verbundenen Aufwandes für weit verbreitete und häufige Arten unrealistisch, auch dann, wenn für diese als Zählgröße die Anzahl der besiedelten TK25 verwendet wird. Für diese Arten wird daher eine Vorgehensweise analog des Parameters „Flächengröße“ (Kap. 7.4), d. h. eine Aktualisierung der Daten über mehrere Berichtsperioden vorgeschlagen.

Um länderübergreifende Standards für die Zählgrößen des Gesamtbestandes der Arten zu erhalten, wurden entsprechende Vorschläge über eine Datenbank mit den Fachbehörden der Länder abgestimmt. Dabei wurden zunächst von den Forschungsnehmern Vorschläge formuliert, die anschließend von den Ländern kommentiert wurden. In einer anschließenden Diskussion wurden die Zählgrößen dann festgelegt (s. Anhang 11).

Bei den ursprünglichen Vorschlägen seitens der Forschungsnehmer dominiert die Messgröße „Vorkommen“: für insgesamt 83 % der Arten wurden entsprechende Vorschläge gemacht, teilweise auch weiter präzisiert (z. B. Baue, Wochenstuben etc.). Nur für 12 % der Arten wurde vorgeschlagen, den Gesamtbestand durch die Zählung von Individuen zu dokumentieren. Es handelt sich hierbei um Arten, die schon aktuell relativ gut erfasst werden, grundsätzlich gut zählbar oder sehr selten sind. Schätzungen wurden nur für 4 % der Arten vorgeschlagen, die weit verbreitet und relativ häufig sind. Eine Ableitung aus Daten zur Verbreitung wurde nur bei einer Art, dem Fischotter vorgeschlagen; so hätte weitgehend vermieden werden können, dass diese Daten sowohl zur Beurteilung des Gesamtbestandes als auch der Habitatgröße verwendet werden.

Nach mehrfacher Abstimmung mit den Bundesländern ergab sich unter den vorgeschlagenen Messgrößen eine Verschiebung in Richtung der Zählgröße „TK-25-Quadranten“ zu Lasten der Zählgröße „Vorkommen“, während es bei den anderen Messgrößen im Rahmen der Abstimmung kaum zu Veränderungen kam (Tab. 5).

Tab. 5: Übersicht der Zählgrößen zur Erfassung der Gesamtbestände der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007 (Stand: 24. 01. 2007).

Zählgröße	Anzahl Arten	Anteil Arten [%]
Zählungen von Individuen		
Individuen	5	4
Anzahl adulter Weibchen im Wochstubenquartier	4	3
Anzahl Nachweise	3	3
Zählungen von Einzelvorkommen		
Anzahl Vorkommen	54	45
Anzahl Wochenstuben oder Winterquartiere	15	12
Anzahl Baue	1	1
Anzahl besiedelter Bäume	1	1
Ableitung aus Verbreitung		
Anzahl TK-25-Blätter	1	1
Anzahl TK25-Quadranten	35	29
Schätzungen		
Expertenschätzung	1	1

Bei 36 Arten (= 30 % der projektrelevanten Arten aus Anhang II und IV FFH-RL) sollen sowohl für die Beschreibung der Gesamtpopulation als auch der Habitatgröße Messgrößen verwendet werden, die eigentlich die Verbreitung der Arten innerhalb ihres Verbreitungsgebiets beschreiben, in diesen Fällen wird also die gleiche Messgröße für zwei der relevanten Parameter verwendet. Da die Anzahl der TK-25-Blätter bzw. TK-25-Quadranten zweifellos zumindest grob sowohl mit der Populationsgröße als auch mit der Habitatgröße korreliert ist, ist die Verwendung dieser Messgrößen nicht von vorneherein ausgeschlossen, problematisch ist nur, dass die gleiche Messgröße für zwei Parameter verwendet wird.

Eine Lösung dieses Problems liegt darin, bei beiden Parametern in Zukunft auch die Ergebnisse aus dem Monitoring zu verwenden. Die Gesamtgröße der Population könnte z. B. durch die Gleichung: Anzahl TK-25-Quadranten (oder TK-25-Blätter) \times durchschnittliche Populationsgröße pro Stichprobe = Messgröße für den Gesamtbestand beschrieben werden. Das Ergebnis ist zwar ein „Kunstprodukt“, indiziert den Gesamtbestand aber vermutlich besser als die Anzahl der TK-25-Blätter oder ähnliche Messgrößen.

Im Idealfall müsste jedoch in repräsentativen TK-25-Blättern die Anzahl der Vorkommen bestimmt werden, so dass die tatsächliche Populationsgröße zumindest abgeschätzt werden könnte. Da die Feststellung der Anzahl der Vorkommen pro TK-25-Blatt sehr aufwändig ist, werden je nach Zählgröße folgende Messgrößen für den Gesamtbestand vorgeschlagen:

Zählgrößen	Messgröße für Gesamtbestand
Individuen	Individuen
Adulte Weibchen im Wochstubenquartier	Adulte Weibchen im Wochstubenquartier
Nachweise	Nachweise
Vorkommen	Vorkommen \times Monitoring-Ergebnis
Baue	Baue
besiedelte Bäume	besiedelte Bäume
Quartiere bzw. Kolonien	Quartiere bzw. Kolonien \times Monitoring-Ergebnis
Wochenstuben	Wochenstuben \times Monitoring-Ergebnis
Expertenschätzung	Individuen
TK25-Quadranten	TK-25-Quadranten \times Monitoring-Ergebnis
TK25	TK-25 \times Monitoring-Ergebnis

Um die abstrakten Kunstprodukte „Anzahl TK-25-Quadranten bzw. TK-25Blätter \times Monitoring-Ergebnis“ zu vermeiden, bietet es sich an, stattdessen einen Index zu verwenden, bei dem das erste Ergebnis (bzw. eine davon abweichende *favourable reference population*) als 100 % definiert wird.

7.2.2 Populationsentwicklung

Messgrößen

Für das Monitoring der FFH-Arten ist eine bundeseinheitliche Standardisierung der Mess- bzw. Zählgrößen zur Erfassung der Populationsgröße erforderlich (vgl. Kap. 3.2). Dabei ist zu beachten, dass die Populationsgröße zum einen für die Beurteilung der Bestandsentwicklung, zum anderen für die Beschreibung des Gesamtbestandes relevant ist (vgl. Kap. 7.2.1). Die dafür verwendeten Zählgrößen können, müssen aber nicht identisch sein. Um länderübergreifende Standards für die Zählgrößen zu erhalten, wurden entsprechende Vorschläge über eine Datenbank mit den Fachbehörden der Länder abgestimmt.

Grundsätzlich sollten die auf Basis der Messgrößen ermittelten Zahlen eine möglichst hohe Korrelation mit der für die Population relevanten Teil einer Population aufweisen. Das heißt jedoch nicht, dass die Erfassung möglichst vollständig sein muss. Entscheidend ist vielmehr, dass der methodische Fehler von Untersuchungsdurchgang zu Untersuchungsdurchgang gleich ist. So ist es beispielsweise grundsätzlich möglich, die Bestandsentwicklung von einigen Fledermausarten durch Zählungen in Winterquartieren abzubilden, obwohl dabei nur ein Bruchteil der Tiere erfasst werden kann.

Im Folgenden werden auf der Grundlage der Empfehlungen durch SCHNITTER et al. (2006) für die Arten, die in mehreren Bundesländern vorkommen, Vorschläge für eine einheitliche Zählgröße gemacht (vgl. Anhang 13). Soweit möglich, werden die Vorschläge der bestehenden Bewertungsbögen (SCHNITTER et al. 2006) beibehalten. Wenn in den Bewertungsschemata mehrere Zählgrößen aufgeführt sind, wird eine davon als Standard ausgewählt. Neue Vorschläge, bzw. inhaltliche Anpassungen der bestehenden Empfehlungen, wurden v. a. dann entwickelt, wenn der entstehende Aufwand als unverhältnismäßig eingeschätzt wurde.

Eine Übersicht gibt Tabelle 6: Bei einigen Arten, die aufgrund ihrer geringen Dichte, hohen Dynamik oder einer versteckten Lebensweise nur schwer zu erfassen sind, ist die Anzahl der besiedelten Flächen oder im Extremfall die Anzahl der Nachweise die einzig praktikable Zählgröße. Als Bezugsraum kommt entweder ein einzeln abgrenzbares Habitat („Vorkommen“), ein artspezifisch definierter Untersuchungsraum oder die gesamte biogeografische Region in Frage (vgl. Kap. 4).

Tab. 6: Übersicht der Vorschläge für die Zählgrößen zur Erfassung der Bestandsentwicklung der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007 (Stand: 24.01.2007).

Zählgröße	Anzahl Arten	Anteil Arten [%]
absolute Individuenzahlen z. B. Anzahl Individuen (Adulte, rufende Männchen, Exuvien, Sprosse)	66	55
relative Individuenzahlen z. B. Individuen/Flächen- oder Zeiteinheit	35	29
Vorkommen (absolute Zahl) z. B. Anzahl Fundstellen/Vorkommen/Wuchsorte	11	9
Vorkommen (relative Zahl) z. B. Anzahl besiedelter Habitate pro Transektstrecke/Untersuchungsraum	6	5
besiedeltes Habitat bedeckte bzw. besiedelte Fläche [m ²]	2	2

Definition von large decline

Im DocHab wird der starke Rückgang einer Population („large decline“), der zur Feststellung eines ungünstigen Erhaltungszustandes hinsichtlich des Parameters Population maßgeblich ist, als „equivalent to a loss of 1 % per year“ definiert. Gleichzeitig eröffnet die EU-Kommission mit der Formulierung „indicative value may deviate from if duly justified“ die Option, begründet von diesem Zielwert abzuweichen. Diese Öffnungsklausel wurde im Prozess der Abstimmung des o. g. Dokumentes vor dem Hintergrund ergänzt, dass eine Messung von Änderungen in dieser Präzision vielfach schon aus methodischen Gründen nicht leistbar sein wird. Aus diesem Grund sind Kriterien festzulegen, wie „large decline“ jeweils artspezifisch festgelegt werden kann.

Grundsätzlich sind zwei Möglichkeiten denkbar, einen Rückgang im ursprünglichen Sinne des DocHab festzustellen:

- Variante 1: Der zu bewertende Bestand wird mit dem Ausgangsbestand verglichen. Wenn der zu bewertende Bestand geringer ist als $n_1 \times 1\%$ (mit n_1 = Anzahl der Jahre zwischen den Untersuchungen) als der Ausgangsbestand, ist das Kriterium „large decline“ erfüllt.
- Variante 2: Es liegt eine Datenreihe über mehrere Jahre vor. Mit Hilfe einer Regressionsanalyse kann dann die Beziehung zwischen Populationsgröße und Jahren nach der Formel $\text{Populationsgröße} = \text{Konstante} + x \cdot \text{Jahr}$ beschrieben werden. x beschreibt die Steigung der Geraden, wenn diese kleiner oder gleich -1% ist, ist ein starker Rückgang gegeben. Die Konstante beschreibt den Punkt an dem die Regressionsachse die y-Achse schneidet und steht

deshalb mit der Durchschnittsgröße der Population der betrachteten Art und der Steigung der Regressionsgeraden in Beziehung.

Abbildung 3 verdeutlicht den Unterschied der beiden Varianten an einem hypothetischem Beispiel: Bei Variante 1 wird die Bestandsentwicklung auf der Basis der Differenz zwischen dem Bestand am Ende der letzten Berichtsperiode und dem Bestand am Ende der laufenden Berichtsperiode berechnet und entspricht im Beispiel einem Rückgang von 1,4 % pro Jahr. In Variante 2 ist die Steigung der Regressionsgleichung relevant; diese kann z. B. aus der Differenz zwischen Anfangs- und Endpunkt der Regressionsgeraden errechnet werden und beträgt im konkreten Beispiel 1,7 %.

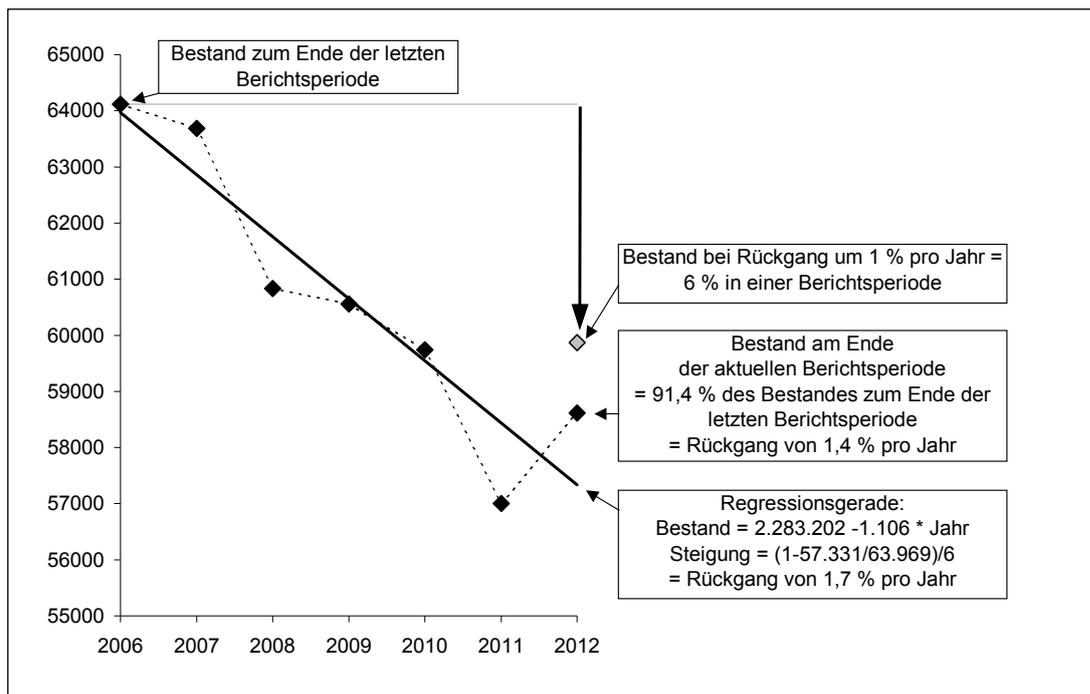


Abb. 3: Auswirkungen unterschiedlicher Interpretationen von „large decline“. Auf der Basis hypothetischer Daten für den Gesamtbestand der biogeografischen Region einer Art.

Bei der Diskussion um die Definition von „large decline“ sind mehrere Kriterien zu berücksichtigen (z. B. methodische Fehler bei der Erfassung der Arten, Auswirkungen unterschiedlicher Messgrößen [absolute Zahlen \diamond Größenklassen \diamond Inzidenzen], Stärke „natürlicher“ Populationsschwankungen, etc.). Entsprechend der Vorgabe des EU-Dokumentes wird hier „large decline“ grundsätzlich im Sinne eines 1%igen Rückgangs pro Jahr definiert. Abweichungen davon müssen artspezifisch begründet werden. Dazu sind entsprechend interpretierbare Daten notwendig, die in vielen Fällen aktuell nicht vorliegen, so dass eine Diskussion wohl frühestens am Ende der nächsten Berichtsperiode möglich ist, wenn mindestens zwei miteinander vergleichbare Datensätze vorliegen.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, die Analyse auf der Basis von Zeitreihenanalysen durchzuführen (Variante 2): Nur so lässt sich das 1%-Kriterium für alle Arten einheitlich festlegen, da Populationsschwankungen keine unmittelbaren Auswirkungen auf den Trend haben. Allerdings ist diese Variante zumindest anfangs nur eingeschränkt einsetzbar, da für eine Korrelationsanalyse mehrere Datenpunkte vorliegen müssen; insbesondere bei Arten, die nur einmal pro

Berichtszeitraum erfasst werden sollen, können entsprechende Analysen erst nach mehreren Berichtsperioden durchgeführt werden.

Streng genommen entspricht einem Rückgang von 1 % pro Jahr nicht einem Rückgang von 6 % in 6 Jahren bzw. 12 % in 12 Jahren sondern (aufgrund der „Zinzeszins-Regeln“) einem Rückgang von 5,85 % bzw. 11,36 %. Im hier vorliegenden Monitoringkonzept wird dies jedoch vernachlässigt, da zum einen der Fehler nicht besonders groß ist, zum anderen die „korrekten“ Werte unter denen liegen, die im Rahmen des Konzeptes verwendet werden.

7.2.3 Populationsstruktur

Die Erfassung und Bewertung der Populationsstruktur ist gemäß den EU-Vorgaben aus dem DocHab zwar nur fakultativ, kann aber unter bestimmten Umständen ein wesentliches Kriterium für die Bewertung des Erhaltungszustandes einer Art sein und wurde daher für viele Arten in den Bewertungsbögen von SCHNITTER et al (2006) berücksichtigt. Im Sinne der notwendigen Standardisierung (vgl. Kap. 3.2) muss deshalb für jede Art festgelegt werden, ob und wie Daten zur Populationsstruktur erhoben und bewertet werden sollen.

Die EU sieht eine Berücksichtigung der Populationsstruktur bei der Bewertung des Erhaltungszustands nur dann vor, wenn entsprechende Daten vorliegen. Vor diesem Hintergrund erscheint es zunächst naheliegend, auf die Erhebung dieses Teilparameters im Sinne der gewünschten Kosteneffizienz ganz zu verzichten. Gleichwohl zeigt das folgende Beispiel, dass die Populationsstruktur den tatsächlichen Erhaltungszustand einer Art besser widerspiegeln kann, als obligatorische Parameter wie die z. B. die Populationsgröße oder das Verbreitungsgebiet:

- 98 % der Flussperlmuschel-Populationen der kontinentalen Region Deutschlands kommen in Bayern vor. Der Gesamtbestand wird auf bis zu 140.000 Individuen geschätzt. Vor diesem Hintergrund scheint die Bestandssituation der Art nicht problematisch zu sein. Zumindest bei den größten Populationen fehlen zudem Hinweise auf gravierende Bestandseinbrüche. Dieses positive Bild relativiert sich unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Flussperlmuscheln eine sehr hohe Lebenserwartung haben (über 100 Jahre, BAUER 1992); Bestände können daher Relikte aus mehrere Jahrzehnte zurückliegenden Zeiten sein, in denen die Habitatbedingungen für die Art günstiger waren. Für die Bestandsentwicklung dieser Art sind mehrere Faktoren relevant: neben der Adultmortalität und Trächtigkeitsrate insbesondere die Mortalität der Jungmuscheln, die sich in den ersten Jahren in das Sediment eingraben. Analysen der Altersstruktur haben ergeben, dass sich in nur 4 von 44 Populationen (9 %) in jüngerer Zeit Jungtiere entwickeln konnten; bei der Mehrzahl der Populationen sind die jüngsten Tiere deutlich älter als 30 Jahre (SACHTELEBEN et al. 2004).

Auch für diesen Parameter wurden zunächst in einer Datenbank Vorschläge formuliert, für welche Arten Angaben zur Populationsstruktur erhoben werden sollen. Unterschieden wurde dabei im Wesentlichen zwischen den drei Kategorien „nicht notwendig/möglich“ (eine Erhebung des Teilparameters ist entweder fachlich nicht zwingend notwendig oder aus methodischen Gründen im Rahmen eines Monitorings nicht realisierbar), „qualitativ“ (als Information zur Beurteilung der Populationsstruktur genügen qualitative Merkmale wie z. B. die erfolgreiche Reproduktion in einem Habitat) und „quantitativ“ (eine Beurteilung der Populationsstruktur soll durch die Quantifizierung verschiedener Entwicklungsstadien möglich sein). Grundlage für die Vorschläge waren zunächst die Angaben in den Bewertungsbögen (SCHNITTER et al 2006), die ggf. leicht

modifiziert wurden. Dabei wurden auch Synergieeffekte berücksichtigt: werden in den Bewertungsbögen Messgrößen für die Populationsentwicklung empfohlen, die auch Aussagen zum Parameter „Populationsstruktur“ erlauben, wurde dies entsprechend berücksichtigt. Hinsichtlich der Erfassung von Daten zur Populationsstruktur konnte fast in jedem Fall auf die Angaben in den Bewertungsbögen zurückgegriffen werden. Nur bei zwei Arten, wurden neue Vorschläge entwickelt (Tab. 7). Bei weiteren 17 Arten müssten noch konkrete Vorschläge entwickelt werden, da zu diesen keine Bewertungsbögen vorliegen.

Tab. 7: Arten, für die Vorschläge zur Beschreibung der Populationsstruktur entwickelt wurden.

Art	Vorschlag Populationsstruktur	Begründung
<i>Asplenium adulerinum</i>	Bewertungsbogen fehlt, Vorschlag: Anteil fertiler/steriler Individuen	im Rahmen des Monitorings der Populationsentwicklung leicht zusätzlich erfassbarer Parameter
<i>Gladiolus palustris</i>	Bewertungsbogen fehlt, Vorschlag: Anteil fertiler/steriler Individuen	im Rahmen des Monitorings der Populationsentwicklung leicht zusätzlich erfassbarer Parameter

Als Grundsatz wurde zwischen Bund und Ländern vereinbart (Tagung am 24. 01. 2008 im BfN, TOP7), dass die Populationsstruktur nur bei den Arten erfasst wird, wo es ohne Mehraufwand möglich, fachlich erforderlich und ohne starke Störung der Population möglich ist. Anschließend bewerteten die Vertreterinnen und Vertreter der Bundesländer die Vorschläge aus ihrer Sicht und machten ggf. Änderungsvorschläge. Aus diesen wurden in einer Diskussion in der PAG bzw. zwischen den Ländern einheitliche Voten für jede Art abgeleitet (s. Anhang 13). Das Ergebnis nach der Abstimmung mit den Bundesländern ergibt eine Verschiebung hin zu den Arten, für die keine Daten zur Populationsstruktur erhoben werden sollen (Tab. 8).

Tab. 8: Übersicht der Vorschläge zur Erfassung der Populationsstruktur der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007 (Stand: 19. 11. 2008).

Gruppe	Erfassung der Populationsstruktur [Anzahl Arten]		
	nicht möglich/notwendig	qualitativ	quantitativ
Pflanzen	13	3	6
Käfer	7	0	1
Schmetterlinge	14	0	1
Libellen	9	0	0
Mollusken	1	4	2
Fische	4	5	1
Amphibien	1	11	0
Reptilien	0	7	1
Fledermäuse	22	0	0
sonstige Säugetiere	5	2	0

7.3 Habitat

7.3.1 Habitatgröße

Die Habitatgröße ist ein Bestandteil des Kriteriums „Habitat for the species“ und daher für die Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Arten relevant. Zur Habitatgröße sind dreierlei Angaben notwendig: die absolute Größe in km² (Anhang B des DocHab), eine Beurteilung darüber, ob die Habitatgröße für den Erhalt der Art ausreichend ist (Anhang C des DocHab) und der Entwicklungstrend (Anhang B und C des DocHab).

Zusätzlich wird eine Angabe darüber erfragt (Anhang B), wie groß das zur Verfügung stehende „geeignete (potenzielle) Habitat (suitable habitat)“ ist. Auf diesen Aspekt wird im Folgenden nicht weiter eingegangen. Zum einen ist diese Information nur optional verlangt, zum anderen gibt es in der Regel erhebliche methodische Probleme, dieses Habitat zu bestimmen. Darüber hinaus wird auf diesen Parameter in der Bewertung des Erhaltungszustandes nicht mehr Bezug genommen.

Gesamthabitatgröße

Während sich die Flächengrößen der FFH-Lebensräume in vielen Fällen aus laufenden Kartierungsprojekten (z. B. Biotopkartierungen) ableiten lassen, ist die Habitatgröße bei Tier- und Pflanzenarten schwerer zu definieren und zu erfassen. Insbesondere bei Arten, deren Autökologie weniger bekannt ist, scheitert der Versuch schon deshalb, weil eine genaue Abgrenzung des Habitats unmöglich ist. Bei vielen Tierarten kommt hinzu, dass sie im Laufe ihres Lebens (z. B. während verschiedener Entwicklungsstadien), verschiedener phänologischer Phasen (z. B. bei wandernden Arten) oder in Abhängigkeit spezifischer Verhaltensfunktionen (z. B. „Nahrungssuche“ und „Aufzucht“) verschiedene, räumlich getrennte Teilhabitats besiedeln, die eine genaue Definition des Gesamthabitats und damit der Habitatgröße erschweren.

Im Rahmen des F+E-Vorhabens wurden folgende Möglichkeiten der Definition der Habitatgröße diskutiert und deren jeweilige Vor- und Nachteile anhand konkreter Beispiele erläutert:

- Angabe der tatsächlichen Habitatgröße: Dies ist der Idealfall, der aufgrund fehlender Kenntnisse zu den Habitatansprüchen jedoch nur selten realisierbar sein wird. Die Eignung dieser Methode nimmt in der Regel mit der Häufigkeit und Verbreitung der jeweiligen Art aufgrund des relativ hohen Aufwandes ab. Von daher ist sie in vielen Fällen nicht auf die Gesamtfläche der biogeographischen Region anwendbar.
- Verknüpfung der Fundorte mit potenziellem Habitat: Insbesondere bei Arten mit kleinem Home-range bzw. abgrenzbaren Teilpopulationen und klar definierten Habitatansprüchen ist eine gute Annäherung der Abschätzung der Habitatgröße durch eine Verknüpfung der Nachweise einzelner Individuen mit dem potenziellen Habitat sinnvoll. Das Verfahren eignet sich nur für Arten, zu deren Habitats entsprechende Informationen, z. B. im Rahmen von Biotopkartierungen vorliegen.
- Ableitung aus der Zahl der Fundorte: Eine Ableitung der absoluten Habitatgröße aus der Zahl der Fundorte ist theoretisch dann möglich, wenn die durchschnittliche Habitatgröße pro Fundort bekannt ist und die Angaben über die Zahl der Fundorte relativ zuverlässig sind. Problematisch ist dabei insbesondere, dass die durchschnittliche Habitatgröße pro Fundort eigentlich in keinem Fall genau bekannt ist und bestenfalls grob abgeschätzt werden kann.

- Ableitung aus der Fläche der besiedelten Raster: Eine ebenfalls relativ grobe Abschätzung der Habitatgröße wäre eine Ableitung aus der Fläche der besiedelten Raster (z. B. TK-25-Blätter, TK-25-Quadranten). Die Habitatgröße würde in diesem Fall mit der Größe der besiedelten Raster gleichgesetzt. Zumindest bei Arten mit relativ engem Habitatspektrum wäre die so rechnerisch ermittelte Habitatgröße aber wesentlich größer als die tatsächliche Habitatgröße. Eine Optimierung dieser Methode ist möglich, wenn die besetzten Raster mit weiteren Informationen verschnitten werden: Beispielsweise könnte für einige Fischarten wie die Barbe die relevante Fließgewässerfläche der besetzten Raster statt der Gesamtfläche der Raster verwendet werden.

Bei der Diskussion um die Auswahl geeigneter Methoden ist zu berücksichtigen, dass sich mehr oder weniger starke Interkorrelationen mit anderen bewertungsrelevanten Parametern ergeben können (vgl. Kap. 7.2.1).

Tab. 9: Vorschläge für die Messgröße zur Erfassung der Gesamthabitatgröße der projektrelevanten FFH-Arten (Anhang II und IV FFH-RL) für den Bericht ab 2007 (Stand: 24.01.2007).

Messgröße	Anzahl Arten
Anzahl TK-25-Quadranten	49
Anzahl TK-25-Blätter	24
Angabe des tatsächlichen Habitats in ha	23
Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)	22
von der Art besiedelte Fläche der Biotopkartierung	2

Die für die nächsten Berichtszeiträume relevante Methode (bzw. Messgröße) wurde als Ergebnis der Diskussion mit der PAG und den Bundesländern artspezifisch festgelegt (Tab. 9, Anhang 13). Grundsätzlich gilt, dass in allen Fällen, in denen die entsprechenden Daten vorhanden sind, auch die tatsächliche Habitatgröße angegeben werden soll. Dies ist jedoch nur in Ausnahmefällen der Fall. Die Verknüpfung der Fundorte mit Daten zum potenziellen Habitat der einzelnen Arten ist dagegen vermutlich für viele Arten realisierbar. Gleichwohl wurde diese Messgröße nur für wenige Arten festgelegt. Die Habitatgröße von Arten, deren Vorkommen nur teilweise bekannt sind und/oder ein relativ unspezifisches Habitatschema besitzen und/oder über deren potenzielles Habitat kaum Angaben vorliegen, kann wohl nur aus der Fläche der besiedelten Raster abgeleitet werden. Die so ermittelten Zahlen sind zwar sehr ungenau, erlauben aber immerhin einen Vergleich im Zeitablauf. Eine Korrelation zur Größe des Verbreitungsgebietes ist zwar gegeben, beide Maßzahlen sind aber nicht identisch, weshalb diese Methode nicht gänzlich verworfen wird. Eine Berechnung der Habitatgröße auf der Basis der Zahl der Fundorte (also durch eine Multiplikation mit einer Durchschnittshabitatgröße und nicht durch eine Verknüpfung mit tatsächlichen Habitatflächen), soll nur dann zur Anwendung kommen, wenn die Zahl der Fundorte nicht gleichzeitig als Messgröße für die Populationsgröße verwendet wird.

Definition einer ausreichenden Habitatgröße

Die Habitatgröße ist neben der Habitatqualität und der Lage der Habitatflächen im Raum eine von drei wesentlichen Raum- bzw. Flächenfunktionen, die für das langfristige Überleben von Populationen entscheidend sind (vgl. z. B. AMLER et al. 1999). Durch die Einführung der „favourable reference population“ gibt das DocHab einen Parameter vor, der als Richtwert für die Beschreibung einer langfristig im günstigen Erhaltungszustand verbleibenden Population zu

verstehen ist. Theoretisch lässt sich daraus – durch eine Division der favourable reference population mit der durchschnittlichen Populationsdichte – für die biogeographische Ebene, auf die dieser Zielwert bezogen ist, die notwendige Habitatgröße berechnen. Das Problem besteht darin, dass zu vielen Arten keinerlei Daten zur Populationsdichte vorliegen, und die wenigen existierenden Untersuchungen zu einzelnen Arten möglicherweise nicht für die Gesamtpopulation repräsentativ sind. Selbst wenn es gelingt, die notwendige Habitatgröße zu definieren, ist eine Bewertung, ob die Gesamthabitatgröße ausreicht, nicht zwangsläufig möglich. Voraussetzung dafür ist, dass die Habitatansprüche einer Art grundsätzlich bekannt und ihre potenziellen Habitate entsprechend abgrenzbar sind. Angesichts dieser Unsicherheiten und des in jedem Fall ausgeprägten normativen Charakters bietet sich in diesem Fall die Definition der notwendigen Habitatgröße und damit die Bewertung, ob das Habitat einer Art ausreichend groß ist oder nicht, durch ein Expertenvotum an.

Grundsätzlich ist eine Bewertung der Habitatgröße auch auf der Ebene der Einzelvorkommen (z. B. im Rahmen des stichprobenbasierten Monitorings) möglich. Diesem Ansatz liegt die These zu Grunde, dass es bezogen auf den spezifischen Standort leichter möglich sein kann zu entscheiden, ob das Vorkommen über einen ausreichend großen Lebensraum für das langfristige Überleben verfügt. Viele der Parameter, die einer solchen Entscheidung zugrunde gelegt werden müssten, werden bereits bei den Erhebungen zu anderen Habitatstrukturen und Beeinträchtigungen erhoben. Somit wäre zum Beispiel aufgrund der Geländeerhebungen ganz spezifisch die Entscheidung zu fällen (drei Wertstufen), ob ein Rotbauchunkenvorkommen in Ackersöllen über einen ausreichend großen Lebensraum verfügt. Angaben zur Bewertung der Habitatgröße sind – allerdings nur in wenigen Fällen (z. B. bei Wildkatze *Felis sylvestris*, Fischotter *Lutra lutra*, Baummartener *Martes martes* und Iltis *Mustela putorius*) – in den Bewertungsbögen zu finden. Bei diesen Arten wäre nur noch eine „Übersetzung“ der ABC-Bewertung in ein abschließendes Votum notwendig, ob die Gesamthabitatgröße einer Fläche für eine Art ausreicht oder nicht.

Entsprechend der Grundstruktur der Bewertungsbögen wäre denkbar, dass man in Hinblick auf die Habitatgröße in den Stufen A und B bewertete Habitate als „ausreichend groß“ und mit C bewertete Flächen als „nicht ausreichend groß“ bewertet. Es fehlt außerdem noch eine Bewertungsvorschrift, wie aus den Einzelbewertungen eine Gesamtbewertung abgeleitet werden kann. Diese soll gegen Ende des laufenden Berichtszeitraums auf der Basis konkreter Daten entwickelt werden.

Als Ergebnis der Diskussion in der PAG und mit den Bundesländern wurde festgelegt, bei welchen Arten, eine Definition von „ausreichend großem Habitat“ im Rahmen des einzelflächenbezogenen Monitorings erfolgen soll (Anhang 13). Bei den übrigen Arten soll die Bewertung aus einem Expertenvotum abgeleitet werden.

Habitatentwicklung

Unter der Prämisse, dass innerhalb jeden Berichtszeitraumes die gleiche Methode zur Beschreibung der Gesamthabitatgröße einer Art verwendet wird, lässt sich die Entwicklung der Habitatgröße einfach durch einen Vergleich der entsprechenden Zahlen erreichen. Dabei gilt: je ungenauer die zugrundeliegende Methode, desto ungenauer das Ergebnis und daher auch der mögliche Fehler bei der Beurteilung der Entwicklung der Habitatgröße. Wenn die Habitatgröße aus der Zahl der Fundorte oder der besiedelten Raster extrapoliert wird, wird letztendlich nicht die

Habitatgröße, sondern eben die Entwicklung der genannten Parameter (Fundort- bzw. Rasterzahl) beschrieben.

Eine Verbesserung der Genauigkeit ist im Rahmen des Monitorings einzelner Vorkommen zu erwarten: hier lässt sich zumindest für die ausgewählten Probestellen die Habitatgröße in vielen Fällen genauer festlegen, damit ist nach der Ersterhebung ein präziserer Vergleich von Berichtszeitraum zu Berichtszeitraum möglich. Die Habitatflächen werden einmal abgegrenzt; bei jedem weiteren Durchgang werden die tatsächlichen Veränderungen der Habitatgröße als absolute Zahlen festgehalten. Da der damit verbundene Aufwand gering ist (die Flächen müssen im Rahmen des Monitorings ohnehin mindestens einmal begangen werden), wurde von der PAG empfohlen, die Habitatentwicklung mit dieser Methode zu dokumentieren.

7.3.2 Habitatqualität

Über die Habitatqualität der FFH-Arten sind im Bericht an die EU keine gesonderten Angaben erforderlich (Anhang B DocHab), jedoch fließt die Habitatqualität neben der Habitatgröße als zweites Teilkriterium in die Bewertung des Erhaltungszustandes hinsichtlich des Habitats ein (Anhang C DocHab).

Die Herangehensweise zur Ermittlung geeigneter Daten für die Bewertung der Habitatqualität bewegt sich prinzipiell zwischen zwei Extremen: Einerseits ist ein primär wissenschaftliches Vorgehen denkbar, das über die einzelflächenbezogene Erfassung diverser Habitatparameter unterschiedlichste Aussagetiefen ermöglicht (z. B. ANTHES et al. 2003, LORITZ 2003). Andererseits könnte durch Experteneinschätzung auf der Grundlage vorhandener Datenquellen oder gar aus reinen Erfahrungswerten die Ausprägung der (vermutlich) relevanten Parameter auf allen Maßstabsebenen beurteilt werden.

Im Rahmen des FFH-Monitorings ist eine Methode erforderlich, die bei möglichst geringem Aufwand eine hinreichend fundierte Datengrundlage gewährleistet. Für die FFH-Arten in Deutschland gibt es in diesem Sinne umfangreiche Vorarbeiten durch FARTMANN et al. (2001) zu den Anhang-II-Arten und DOERPINGHAUS et al. (2005) hinsichtlich der Arten der Anhänge IV und V. Beide Studien empfehlen die Erhebung auf der Basis von Einzelflächen, ggf. stichprobenartig. Zur Beurteilung der Qualität der einzelnen Habitats bietet sich die A/B/C-Bewertung nach SCHNITTER et al. (2006) an. Im Zusammenspiel mit der artspezifischen Definition der Untersuchungsflächen (Kap. 4) ist so ein bundeseinheitlicher Standard gewährleistet.

Problematisch ist allenfalls, dass die Kategorien bei einigen Arten nur wenig konkret gefasst sind. So wird z. B. beim Heckenwollfläcker (*Eriogaster catax*) nur zwischen „sehr guter Verfügbarkeit“, „guter Verfügbarkeit“ und „schlechte Verfügbarkeit“ des Habitats unterschieden. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, ist hier eine stärkere Operationalisierung notwendig. Bei Arten wie dem Heckenwollfläcker ist dies derzeit aufgrund mangelnder Kenntnisse noch nicht möglich, da für diese Art noch nicht einmal die entscheidenden Habitatparameter genannt werden können. Anders sieht es bei Arten aus, deren Autökologie relativ gut bekannt ist und bei denen die entsprechenden Defizite relativ leicht behoben werden können. Als Beispiel hierfür kann das Mausohr (*Myotis myotis*) gelten. Hier wird zur Beschreibung der Habitatqualität u. a. das Vorkommen „struktureicher und extensiv genutzter Kulturlandschaft im Umfeld“ verwendet. Die entsprechenden Kategorien „großflächig vorhanden“, „vorhanden“ und „kaum oder nur in

Fragmenten vorhanden“ könnten relativ leicht operationalisiert werden (Vorschlag: „> 50 %“, „10–50 %“, „< 10 %“). Unter der Prämisse, dass die tatsächlichen Werte erhoben werden, könnten die entsprechenden Schwellenwerte zu einem späteren Zeitpunkt sogar noch geändert werden.

Ergebnis der Diskussion in der PAG war, dass für das Kriterium Habitatqualität eine auf Einzelflächen bezogene Bewertung die einzig mögliche Option ist, falls die bestehenden Bewertungsbögen nach SCHNITZER et al. (2006) verwendet werden sollen; so stände – ergänzt durch die Definition der Untersuchungsflächen – ohne großen Zusatzaufwand ein geeigneter Erfassungsstandard zur Verfügung. Allerdings müssten die entsprechenden Kriterien bei einigen Arten kurz- bis mittelfristig noch stärker operationalisiert werden. In jedem Fall sollten von allen messbaren Parametern die tatsächlichen Werte dokumentiert werden.

7.4 Fläche der Lebensraumtypen

Die Fläche von Lebensraumtypen ist gemäß den Vorgaben der EU laut DocHab in verschiedener Hinsicht relevant:

- In Anhang D werden Angaben zu den Gesamtbeständen gefordert.
- Es sind Angaben dazu notwendig, in welchem Verhältnis die Flächengröße zur „günstigen Gesamtfläche“ (*favourable reference area*, FRA) steht.
- Es müssen Aussagen zur Entwicklung der Flächengröße möglich sein (Trend).
- Soweit möglich sollen zudem noch Angaben zum Verteilungsmuster der Fläche („changes in distribution pattern within range“) gemacht werden.

Für den aktuellen Bericht (für den Berichtszeitraum bis einschließlich 2006) liegen zur Gesamtflächengröße Angaben vor, die aus verschiedenen Datenquellen (z. B. Biotopkartierungen, Veröffentlichungen etc.) abgeleitet wurden und entsprechend mehr oder weniger zuverlässig sind. Bis auf wenige Ausnahmen wurde dieser „aktuelle“ Bestand als FRA definiert. Aussagen zum Trend basieren dagegen v. a. auf Experteneinschätzungen, da die notwendigen Daten aus der Vergangenheit meist fehlen. Gleiches gilt für die Bewertung des Verteilungsmusters.

Gesamtbestände der Lebensraumtypen

Für eine Beschreibung der Gesamtbestände ist zunächst (einmalig) eine Erfassung aller Vorkommen notwendig. In Zukunft könnten diese jedoch auf der Basis der vorliegenden Daten aus den Ergebnissen des Stichproben-Monitorings extrapoliert werden. Da bei einer stichprobenbasierten Beurteilung zur Sicherung der Repräsentativität bei nicht kategorisierten Daten grundsätzlich eine größere Anzahl von Stichproben notwendig ist, um die notwendige statistische Sicherheit zu erhalten, wären dann aber deutlich mehr als 63 Stichproben notwendig (vgl. Kap. 6.2). Die Erfassung der Gesamtbestände der Lebensraumtypen ist jedoch mit einem hohen Aufwand verbunden. Deshalb ist diese wohl nur dann realisierbar, wenn sie in laufende Erfassungsprojekte der Länder integrierbar ist. In erster Linie bieten sich hier die Biotop- bzw. Biotoptypenkartierungen der Länder an: Diese liegen in absehbarer Zeit in allen Ländern vor und können zumindest grundsätzlich aktualisiert werden. Die Synergieeffekte sind bei der Biotopkartierung zudem außerordentlich hoch (vgl. Kap. 9.1), da diese viele andere Funktionen (z. B. im Rahmen der Eingriffsplanung) hat. Eine Aktualisierung der Daten der Biotopkartierung ist in jedem Fall notwendig, da diese ansonsten insbesondere aufgrund der anthropogenen

Landschaftsdynamik nach einer gewissen Zeit veralten und somit unbrauchbar werden (vgl. z. B. KAISER 1994, WENISCH 1990, WESTHUS 1993). Unter folgenden Bedingungen eignet sich die Biotopkartierung hervorragend als Grundlage für das FFH-Monitoring:

- Es werden alle relevanten Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten erfasst.
- Die Kartierung wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Ein an die FFH-Berichtspflichten angepasster Rhythmus (alle 6 Jahre) ist zwar fachlich wünschenswert, aber nicht unbedingt notwendig. Sowohl die Entwicklungstendenzen als auch die Gesamtbestände lassen sich aus längeren Erfassungszeiträumen ableiten. Anzustreben ist jedoch, dass die Zeitspanne, innerhalb derer ein Komplettdurchgang der Biotopkartierung durchgeführt wird, zwischen den Ländern und mit der FFH-Berichtspflicht synchronisiert wird. Hier bietet sich ein Vielfaches des Berichtszeitraumes an, vor dem Hintergrund der bisherigen Vorgehensweise in den Ländern erscheint ein Zyklus von 18, im Idealfall von 12 Jahren als realistisch.

Favourable Reference Area

Bei der Bewertung der Flächengröße im Verhältnis zur FRA ist zunächst ebenfalls die Verwendung der Gesamtbestände als Datengrundlage naheliegend. Schließlich waren diese die Grundlage für die Definition der FRA im Rahmen des Berichts für die Periode bis 2006.

Trend der Flächengröße

Der Entwicklungstrend der Flächengröße lässt sich zum einen dann bestimmen, wenn zu jedem Bericht die Gesamtbestände des betrachteten Lebensraumtyps bekannt sind. Dieser Teilparameter lässt sich aber auch mit Hilfe von Stichproben ermitteln, in dem die Flächenbilanz der Stichprobenvorkommen ermittelt wird. Diese Vorgehensweise hat den entscheidenden Vorteil, dass nur so für jeden Berichtszeitraum aktuelle Daten zur Verfügung stehen und so Entwicklungen (positive wie negative) ohne Verzögerungen von möglicherweise mehreren Berichtsperioden feststellbar sind. Nicht zuletzt ist zu berücksichtigen, dass die Vorkommen ohnehin abgegrenzt werden müssen und eine Berechnung der Flächengröße nur mit einem minimalen Mehraufwand verbunden ist. Allerdings sollten die so ermittelten Zahlen in jedem Fall mit den Ergebnissen aus der Gesamterfassung abgeglichen werden, da z. B. Flächenzuwächse durch neu geschaffene Lebensraumflächen im Stichprobenverfahren nicht adäquat abgebildet werden können. Nur wenn im Rahmen des Stichprobenmonitorings Probeflächen verwendet werden, ist eine Trendermittlung der Flächengröße nicht möglich. Dies betrifft die Fließgewässer-Lebensraumtypen 3220–3260 (vgl. Kap. 4.4, Anhang 5).

Verteilungsmuster

Eine Beurteilung von möglichen Veränderungen des Verteilungsmusters ist zuverlässig ebenfalls nur im Rahmen einer Gesamterfassung möglich. Da es sich hier um einen optionalen Teilparameter handelt, müssen zumindest zum derzeitigen Zeitpunkt noch keine Methoden entwickelt werden, wie Änderungen im Verteilungsmuster gemessen werden können.

7.5 Struktur und Funktion der Lebensraumtypen

Auch für diesen Parameter ist festzulegen, welche Daten zukünftig zur Bewertung des Erhaltungszustandes verwendet werden. Aus den Vorarbeiten auf Bund-Länder-Ebene und den bisherigen Vorschlägen der vorangegangenen Kapitel ergibt sich für die Datenerhebung nur ein

empfehlenswertes Vorgehen, das alternativlos ist, wenn diese Grundlagen Bestand haben sollen: Für jede Untersuchungsfläche (Kap. 4) wird entsprechend den vorliegenden Bewertungsbögen (BFN 2007) die A/B/C-Bewertung der Einzelkriterien „Struktur“ und „Arteninventar“ vorgenommen: diese haben einen eindeutigen Bezug zum Parameter „Struktur und Funktionen“, so dass daraus eine Bewertung des Parameters abgeleitet werden kann.

Im Rahmen des FFH-Monitorings ist eine Erfassung der Fauna zur Bewertung der Lebensraumtypen in aller Regel nicht notwendig. Ausnahmen sind die Lebensraumtypen 3160 (Dystrophe Seen: Erfassung von Libellen obligat), 3260 bzw. 3270 (Fließgewässer: Makrozoobenthos, Fische aus anderen Erfassungen, z.B. WRRL) und 8310 (Höhlen: soweit praktikabel: Fledermäuse).

7.6 Zukunftsaussichten

Das Kriterium *future prospects* („Zukunftsaussichten“) ist sowohl für Arten als auch für Lebensräume relevant. Die Beispiele in den „Explanatory Notes & Guidelines“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2006) machen deutlich, dass die Mitgliedsstaaten bei der Interpretation dieses Parameters einen relativ großen Spielraum haben. Verlangt wird nach DocHab eine synoptische Bewertung, in die folgende Teilkriterien eingehen (vgl. Anhang 1):

- Signifikanz von Belastungsfaktoren bzw. Beeinträchtigungen
- Signifikanz von Gefährdungsfaktoren
- Langfristige Überlebensfähigkeit

Die Belastungs- und Gefährdungsfaktoren korrespondieren dabei mit den Anhängen B und D des DocHab, in denen diese Faktoren aufgelistet werden sollen. Diese Faktoren sind standardisiert und kategorisiert (Anhang 5 der Standarddatenbögen 97/266/EG) und können grundsätzlich sowohl als Belastungs- als auch als Gefährdungsfaktor angegeben werden. Belastungsfaktoren werden dabei als aktuell oder in der Vergangenheit wirkende Einflüsse und Gefährdungsfaktoren als zukünftige Faktoren interpretiert. Die langfristige Überlebensfähigkeit wird dagegen nur in dem für die Arten relevanten Anhang B abgefragt.

Vor diesem Hintergrund und der notwendigen Standardisierung zwischen den Bundesländern (vgl. Kap. 3.2) stellt sich die Frage, mit welcher Methodik die Zukunftsaussichten der Arten und Lebensraumtypen beurteilt werden können.

Von den relevanten Teilkriterien betrachtet nur eines (Beeinträchtigungen) den aktuellen Ist-Zustand der relevanten Schutzobjekte, die anderen (Gefährdungen, langfristige Überlebensfähigkeit) implizieren in jedem Fall eine Prognose, sind deshalb grundsätzlich mit Unsicherheiten behaftet und in letzter Konsequenz damit immer eine (Experten)einschätzung.

Beeinträchtigungen

Im „allgemeinen Bewertungsschema zum Erhaltungszustand“ des Arbeitskreises „Umsetzung der FFH-Richtlinie“, das die LANA auf ihrer 81. Sitzung (September 2001 in Pinneberg) als Grundlage für weitergehende Konzepte beschlossen hat, ist nur das Teilkriterium „Beeinträchtigungen“ enthalten, so dass die entsprechenden Daten grundsätzlich bei der Beurteilung berücksichtigt werden können. Die PAG hat daher die Verwendung dieser Daten empfohlen.

Gefährdungen

Für die anderen Teilkriterien sind andere methodische Ansätze unerlässlich. Trotz der Tatsache, dass die Beurteilung des Gesamt-Parameters *future prospects* in jedem Fall eine mehr oder weniger subjektive (Experten)einschätzung sein wird, empfiehlt sich auch für diese eine möglichst methodische und standardisierte Herangehensweise, um nachvollziehbar zu machen, wie das entsprechende Votum entstanden ist. Im Sinne einer höchstmöglichen Effizienz ist die Weiterentwicklung der in den Anhängen B und D des DocHab geforderten Angaben anzustreben. Eine Möglichkeit besteht darin, jeden einzelnen Gefährdungsfaktor hinsichtlich der Stärke des Einflusses als „nicht signifikant“, „signifikant“ oder „gravierend“ zu bewerten (s. Beispiele in Tab. 10). Es ist logisch, dass das Gesamturteil des jeweiligen Einzelkriteriums „signifikant“ bzw. „gravierend“ lauten muss, wenn nur einer der Faktoren entsprechend eingestuft wurde. Zu diskutieren ist aber, ob Mehrfachnennungen, z. B. die Beurteilung mehrerer Faktoren als „signifikant“ zu einem schlechteren Gesamturteil, also beispielsweise „gravierend“ führen sollte. Grundsätzlich ist eine solche Vorgehensweise nachvollziehbar, da sich einige Faktoren durchaus gegenseitig verstärken können. Für eine rein arithmetische Verrechnung im Sinne von „wenn x Faktoren mit signifikant eingestuft werden, dann ist die Gesamteinstufung des Einzelkriteriums gravierend“ fehlt jedoch die objektive Grundlage. Daher ist zunächst zu empfehlen, die jeweils schlechteste Bewertung eines Faktors als Grundlage für die Gesamtbewertung zu verwenden und in Ausnahmefällen begründete Abweichungen zuzulassen.

Ohnehin empfiehlt sich noch eine verbale Begründung der jeweiligen Einstufung. Bezogen auf das Beispiel in Tab. 10 könnte sie in etwa so lauten:

- Moorfrosch: Auch in Zukunft ist ein grundlegender Wandel der teichwirtschaftlichen Nutzung in Bayern nicht zu erwarten. Zwar ist zumindest lokal ein Rückgang der erwerbsmäßigen Teichwirtschaft zu beobachten, diese wird aber in aller Regel durch eine Hobby-Teichwirtschaft ersetzt, die hinsichtlich der Nutzungsintensität von Teichen keine Änderung erwarten lassen.
- Apollo-Falter – Gefährdungen: Durch eine Vielzahl von Beweidungsprojekten und staatliche Förderprogramme konnte der Rückgang beweideter Flächen gestoppt werden. In Zukunft geht die Hauptgefährdungsursache von geänderten Verfahren im Gesteinsabbau aus, da Steinbruch-Schutthalden aktuell das wichtigste Habitat der Art darstellen: Die Abraumhalden beim historischen Verfahren sind so aufgebaut, dass erdreiche, nährstoffreiche Substrate im Innern und kleine, als Substrat für die Fraßpflanze *Sedum album* geeignete Kalkplatten außen auf der Halde zu liegen kommen. Inzwischen werden die Substrate stark gemischt, bevor sie als Halde aufgeschüttet werden, so dass die Oberfläche als Substrat der Fraßpflanze nicht mehr geeignet ist. Durch spezielle Artenschutzmaßnahmen und Absprachen mit Steinbruchbetreibern ist das Problem jedoch flächig nicht gravierend.

Tab. 10: Hypothetische Beispiele für die Bewertung des Teilkriteriums „Gefährdungen“ auf der Basis einzelner Faktoren.

aufgeführt werden nur die grundsätzlich für die Art relevanten Faktoren; maßgeblich für die Zuordnung zu „signifikant“ oder „gravierend“ ist ferner, dass ein Faktor im Bezugsraum flächig, d.h. für viele Vorkommen von Bedeutung ist

G = Beurteilung der Gefährdungen; 1 = „nicht signifikant“, 2 = „signifikant“, 3 = „gravierend“, - = Faktor nicht relevant

Moorfrosch in BY	G	Apollo-Falter in BY	G
102 Mahd	1	141 Aufgabe der Beweidung	1
161 Anpflanzung	-	163 Neuaufforstung	-
200 Fischzucht	3	241 Sammeln von Insekten	1
220 Angelsport	2	390 sonstige Abbauaktivitäten	2
400 Urbanisation	1	400 Urbanisation	-
410 Gewerbegebiete	1	410 Gewerbegebiete	1
500 Verkehrswege	2	420 Deponien	-
810 Drainage	1	502 Straße	1
850 Änderung Hydrologie	1	624 Klettern	2
910 Verlandung	2	625 Drachenflug	1
953 Versauerung	1	720 Trittbelastung	1
Gesamturteil	3	Gesamturteil	2

Allerdings sind im zugrunde liegenden Katalog nicht alle möglichen Gefährdungs- bzw. Belastungsfaktoren genannt. Die Vorschläge können deshalb nur dann umgesetzt werden, wenn dieser grundsätzlich erweiterungsfähig ist. Derzeit wird der Katalog von der EU offenbar schon überarbeitet.

Langfristige Überlebensfähigkeit

Aufgrund des extrem normativen Charakters und den Schwierigkeiten bei der Entwicklung von „minimum viable populations“ und ähnlichen ökologischen Konzepten, die grundsätzlich geeignet sind, fundiertere Aussagen zur langfristigen Überlebensfähigkeit zu treffen, soll dieses Teilkriterium im Rahmen einer Experteneinschätzung auf der Basis aller verfügbaren Daten bewertet werden. Um eine Umsetzung in die EU-Bewertungsstufen zu erleichtern, empfiehlt sich eine entsprechende Kategorisierung in „gegeben“ (entspricht der Stufe „green“), „zweifelhaft“ („amber“) und „nicht gegeben“ („red“).

7.7 Referenzwerte

Die EU sieht für das Verbreitungsgebiet, die Populationsgröße und die Fläche eines Lebensraumtyps die Festlegung von Referenzwerten vor. Diese Referenzwerte wurden im Kontext der Erarbeitung des Berichts für die Periode 2000–2006 von den Bundesländern – in der Regel auf der Basis des Zustands beim Inkrafttreten der FFH-Richtlinie (1994) – gemeinsam festgelegt und sind zunächst auch Grundlage für den folgenden Bericht. Eventuell kann aber als Folge einer Verbesserung des Kenntnisstandes eine Anpassung dieser Referenzwerte erforderlich sein.

7.8 Verrechnung der Einzelparameter

Bei der Ableitung der für die EU relevanten Bewertungen des Erhaltungszustands der einzelnen Schutzgüter müssen auf verschiedenen Ebenen Bewertungsalgorithmen entwickelt werden, z. B.

- eine Bewertungsvorschrift, wie aus den einzelnen ABC-Bewertungen eine Gesamtbewertung des jeweiligen Parameters auf Ebene der biogeografischen Region abgeleitet wird;
- Algorithmen, die eine „Verrechnung“ der Ergebnisse aus den Teilparametern (z. B. Populationsgröße, -entwicklung, -struktur) zu einer Bewertung des gesamten Parameters (hier z. B. Population) ermöglichen.

Entsprechende Algorithmen sollen erst nach Vorliegen der Daten aus dem folgenden Berichtszeitraum 2007–2012 entwickelt werden, da zurzeit keine Beispieldaten vorliegen, um für die Ebene der biogeografischen Region eine begründete Festsetzung entsprechender Algorithmen und Schwellenwerte vorzunehmen.

8 Untersuchungshäufigkeit

8.1 Erfassungsrhythmus

Im Rahmen des Monitoringdesigns stellt sich die Frage, ob die zu untersuchenden Flächen bzw. Populationen einmal pro Berichtszeitraum oder häufiger, im Extremfall jährlich untersucht werden sollten, und zwar unabhängig von der Methode (z. B. der Verwendung von Größenklassen oder absoluten Zahlen) und der Frage, ob ein Schutzgut im Stichprobenmonitoring oder im Totalzensus erfasst werden soll. Von Seiten eines Bund-Länder-Expertenarbeitskreises gibt es dazu für die Anhangsarten bereits Empfehlungen auf Basis artspezifischer Merkmale (SCHNITTER et al. 2006). Daneben sind jedoch weitere Kriterien zu berücksichtigen, um zu einer begründeten Entscheidung zu finden. Hinsichtlich des Erfassungsrhythmus existieren folgende Optionen:

- jährliche Erfassung bzw. mehrfache Untersuchung pro Berichtszeitraum;
- einmalige Erfassung in einem Jahr innerhalb eines Berichtszeitraumes;
- einmalige Erfassung innerhalb eines Berichtszeitraumes verteilt auf mehrere Jahre.

Die Frage nach der Untersuchungshäufigkeit innerhalb eines Berichtszeitraumes ist in erster Linie eine Frage nach dem tolerierbaren Fehler: es ist unzweifelhaft, dass häufigere Erfassungen eine Verringerung der Varianz zur Folge haben. Im Umkehrschluss folgt daraus, dass Parameter mit geringer Varianz seltener untersucht werden müssen. Von den im FFH-Monitoring zu behandelnden Parametern sind dies:

- Verbreitungsgebiet (*range*);
- Gefährdungen (*future prospects*);
- Habitatgröße und -qualität (*habitat for the species*);
- Fläche der Lebensraumtypen (*area covered*);
- Struktur und Funktion der Lebensraumtypen (*specific structures and functions*).

Bei diesen Parametern ist die Schwankungsbreite von Jahr zu Jahr so gering, dass in der Regel eine einmalige Bewertung pro Untersuchungsfläche im Berichtszeitraum ausreicht. Allenfalls bei wenigen hochdynamischen Lebensräumen und Arten ist denkbar, dass die Parameter „Biotopgröße“ bzw. „Habitatgröße“ so stark schwanken, dass eine häufigere Erhebung sinnvoll sein kann.

Die Frage nach der Erhebungshäufigkeit stellt sich damit fast ausschließlich für Arten und ist in erster Linie von der Stärke der „natürlichen“ Populationsschwankungen abhängig. Wie Analysen an Hand konkreter Beispiele im Rahmen des F+E-Vorhabens gezeigt haben, lassen sich die Auswirkungen dieser Schwankungen durch einen höheren Erfassungsrhythmus tatsächlich zumindest teilweise kompensieren. Auf der Basis der Empfehlungen der Expertengruppe des Bundes und der Länder (SCHNITTER et al. 2006) wurde deshalb für jede Art der Erfassungsrhythmus festgelegt (Anhang 14). Für die Lebensraumtypen ist in der Regel eine einmalige Erfassung pro Berichtszeitraum ausreichend; nur bei dystrophen Seen (Lebensraumtyp 3160) sind zwei Erhebungen pro Berichtsperiode notwendig, um die für den Parameter „Habitatqualität“ relevanten Libellen erfassen zu können.

Grundsätzlich ist es wünschenswert, wenn die Zahl der Stichproben pro Untersuchungsjahr und Schutzgut möglichst gleichmäßig auf alle Jahre eines Berichtszeitraums verteilt werden, um zu verhindern, dass die Ergebnisse durch besondere klimatische Einflüsse in einzelnen Jahren verfälscht werden. Andererseits wurde von den Bundesländern der Wunsch geäußert, aus organisatorischen Gründen die Stichproben für ein Schutzgut möglichst nicht auf mehrere Jahre zu verteilen. Um diesem Problem zu begegnen, wurde von den Forschungsnehmern ein Vorschlag für die Verteilung der Stichproben auf die einzelnen Jahre entwickelt (Anhang 15). Dieser hat aber noch mehr als andere Punkte in diesem Konzept ausschließlich empfehlenden Charakter.

8.2 Anzahl der Begehungen pro Untersuchungsjahr

Die Untersuchungshäufigkeit hängt darüber hinaus von der Anzahl der Begehungen pro Untersuchungsjahr ab. Diese wird in erster Linie von der Frage bestimmt, wie viele Begehungen notwendig sind, um einen Parameter hinlänglich genau bestimmen bzw. abschätzen zu können.

In aller Regel wird eine Begehung genügen, da sich die meisten Parameter im Jahresverlauf kaum ändern. Die einzige Ausnahme ist auch hier der Parameter „Populationsgröße“. Aufgrund teilweise ausgeprägter saisonaler oder tageszeitlicher Schwankungen können bei vielen Arten einmalige Begehungen zu einer völlig falschen Einschätzung der tatsächlichen Populationsgröße führen.

Dieses Problem wurde bei den Empfehlungen der Bund-Länderarbeitskreise zur Erfassung der Anhangsarten (SCHNITTER et al. 2006) berücksichtigt, in dem in Abhängigkeit von der Beobachtungswahrscheinlichkeit und den tageszeitlichen bzw. phänologischen Schwankungen für jede Art eine Mindestanzahl an Begehungen pro Untersuchungsjahr vorgeschlagen wurde. Diese Werte sind eine wesentliche Grundlage für die Empfehlungen im Rahmen des hier vorgelegten Monitoringkonzepts (s. Anhang 14). Im Sinne der Vergleichbarkeit ist es erforderlich, dass die auf einer Fläche einmal gewählte Zahl der Begehungen bei den Folgeuntersuchungen beibehalten wird. Darüber hinaus sind die angegebenen Zahlen aber als Empfehlung zu sehen. Unter der Voraussetzung, dass sich die Erfassungsqualität, d. h. i.d.R. die Wahrscheinlichkeit mit der Zahl der Begehungen das jeweilige phänologische Maximum abzubilden, nicht ändert, bleibt es den

Ländern überlassen, die Zahl der Begehungen zu reduzieren oder zu erhöhen. Zu starke Abweichungen von den hier vorgelegten, mit allen Ländern abgestimmten Zahlen sollten jedoch vermieden werden.

9 Synergieeffekte

Bestehende Untersuchungsprogramme sollen im Rahmen des FFH-Monitorings genutzt werden, um möglichst hohe Synergieeffekte zu erzielen. Das gilt insbesondere für die zahlreichen schon auf Länderebene bestehenden Programmen (z. B. Untersuchungen im Rahmen von Artenhilfsprogrammen, Ökologische Flächenstichprobe). Eine Integration in das deutschlandweite Monitoring ist jedoch nur unter folgenden Bedingungen möglich:

- Die Erfassungsmethoden entsprechen grundsätzlich dem hier vorliegenden Monitoringkonzept. Das kann im Einzelfall eine geringfügige Änderung der bisherigen Methoden erforderlich machen.
- In den Fällen, in denen ein Stichprobenmonitoring vorgesehen ist, sind die Untersuchungsflächen repräsentativ für den Gesamtbestand. Nur in wenigen Fällen ist z. B. die Untersuchung der qualitativ besten oder der größten Vorkommen vorgesehen (vgl. Kap. 6.6.4).

9.1 Biotopkartierungen der Bundesländer

Die Biotopkartierungen (BK) der Länder sind eine entscheidende Grundlage für die Beschreibung und Bewertung folgender Parameter:

- Verbreitungsgebiet (vgl. Kap. 7.1)
- Gesamtbestände der Lebensraumtypen (vgl. Kap. 7.4).

Hinsichtlich der Habitatgröße können die Daten der BK zumindest bei einigen Arten wichtige Grundlagen liefern (vgl. Kap. 7.3.1).

Allerdings lässt der vorliegende Datenbestand nur bei einem Teil der Lebensraumtypen verlässliche Aussagen zu, da der Biotopkartierung auf Landesebene häufig andere Typisierungen als die der FFH-Lebensraumtypen zugrunde liegen (z. B. Kartierung auf Biotopkomplex-Ebene), diese Biotope nur selektiv erfasst werden und der Datenbestand vielfach zu alt ist. Erst im Rahmen einer Fortschreibung mit flächendeckender Erfassung der FFH-Lebensraumtypen können Range und Area zuverlässig abgeleitet werden.

9.2 Bundeswaldinventur

Die Bundeswaldinventur (BWI) erfasst nach § 41 a Bundeswaldgesetz die großräumigen Waldverhältnisse und forstlichen Produktionsmöglichkeiten in Deutschland. Sie wird nach einem einheitlichen Stichprobenverfahren mit gleichmäßig systematischer Stichprobenverteilung in ganz Deutschland durchgeführt. Die Stichproben (Inventurtrakte) liegen an den Schnittpunkten eines bundesweiten Gitternetzes im 4 km × 4 km-Quadratverband, das am Gauß-Krüger-Koordinatensystem orientiert ist. Jeder Inventurtrakt besteht aus einem dauerhaft markierten Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 m und ist mit der südwestlichen Traktecke in das Netz der

Stichprobenpunkte eingegliedert. An jeder Ecke des Traktes sind, wenn sie Wald trifft, Winkelzählproben und Probekreise mit definierten Radien eingerichtet. Dort werden u. a. Bestandesstruktur, Alter, Baumdurchmesser, Totholz und Baumarten erfasst. Bisher wurden zwei Bundeswaldinventuren durchgeführt (Stichjahre 1987 und 2002). Die Durchführung der dritten BWI (BWI³) ist mit den Ländern für 2012 vereinbart. Zukünftig wird alle zehn Jahre eine Wiederholung der Inventur angestrebt. Bei der letzten BWI wurde erstmals auch eine Reihe überwiegend waldökologisch relevanter Parameter erfasst (z. B. KÄNDLER o. J., KÄNDLER 2005).

Für die dritte und folgende BWI wird angestrebt, das Untersuchungsprogramm um FFH-Aspekte so zu erweitern, dass eine Bewertung zumindest weit verbreiteter Waldtypen möglich sein wird. Nach aktuellem Diskussionsstand gilt dies für folgende Waldtypen:

- Kontinentale Region: Hainsimsen-Buchenwald (9110), Waldmeister-Buchenwald (9130), Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160), Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (9170), Fichtenwald (9410)
- Atlantische Region: Hainsimsen-Buchenwald (9110), Waldmeister-Buchenwald (9130), Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160), evtl. Moorwälder (91D0)
- Alpine Region: Waldmeister-Buchenwald (9130)

Für diese Lebensraumtypen ist ein eigenständiges Monitoring durch die Länder im Rahmen des vorliegenden Konzepts also nicht erforderlich. Erlen-Eschenwälder (91E0) werden zwar in der kontinentalen Region flächenmäßig ausreichend in der BWI „getroffen“, sind aber wegen ihres linearen Charakters über die Punkterfassung der BWI nur unzureichend als Reinbestand anzusprechen oder werden nicht als Wald klassifiziert (z. B. Galeriewälder inmitten landwirtschaftlicher Nutzfläche). Die übrigen Waldlebensraumtypen werden zwar mit erfasst, sofern sie an einem Inventurpunkt vorliegen, es ist aber aufgrund der vorliegenden Flächenangaben des FFH-Berichts 2007 absehbar, dass die Summe der Inventurpunkte je Lebensraumtyp für eine alleinige Erhaltungszustandsbewertung über die BWI nicht ausreichen wird und somit eigene Erfassungen notwendig sein werden.

Die längeren Berichtszyklen der BWI werden angesichts der Langlebigkeit der betroffenen Lebensraumtypen in Kauf genommen.

Bis Herbst 2009 haben Inventurleitung, Forstbehörden der Länder und BfN einen Methodenvorschlag zur Integration der Wald-LRT-Erfassung in die BWI erarbeitet, der anschließend der FCK zur Entscheidung vorgelegt wird.

9.3 Monitoring nach Wasserrahmenrichtlinie

Ein wesentliches Ziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Erreichung eines guten Gewässerzustandes in Oberflächengewässern (Flüsse, Bäche, Seen), einschließlich der Küsten- und Übergangsgewässer, sowie im Grundwasser bis zum Jahr 2015. Die WRRL (Artikel 8) schreibt ein Monitoring des Zustandes aller relevanten Gewässer vor, es erfolgt gemäß den unter den EU-Mitgliedstaaten abgestimmten Vorgaben (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003). Für die Erstellung eines zusammenhängenden und umfassenden Überblicks über den Zustand der Oberflächengewässer sieht Anhang V der WRRL ein dreistufiges, zeitlich parallel laufendes Verfahren vor. Unterschieden wird dabei zwischen der Überwachung des Gesamtzustandes, dem

operativen Monitoring und der Überwachung zu Ermittlungszwecken (vgl. LAWA 2005, NLWKN 2005, LUNG 2006):

- Monitoring zur Überwachung des Gesamtzustandes („Überblicksmonitoring“): Erkennung von langfristigen Trends, hervorgerufen durch natürliche Gegebenheiten oder ausgedehnte menschliche Tätigkeiten; auf überregionale Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele und entsprechende Berichtspflichten ausgerichtet.
- Operatives Monitoring an belasteten Gewässern: Dokumentation der Veränderungen der Wasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und für die entsprechende Maßnahmenprogramme aufzustellen sind; dient der Überwachung von regionalen Zielen für einzelne Wasserkörper, Wasserkörpergruppen oder Bearbeitungsgebiete.
- Überwachung zu Ermittlungszwecken: Ermittlung von Ursachen für Belastungen. Bestimmung der Ursache von unvorhergesehenen Ereignissen (natürliche oder unfallbedingte) und deren Auswirkungen.

Während das Überblicksmonitoring bundesländerübergreifend abgestimmt wird, kann das operative Monitoring in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich gestaltet werden. Für Synergien mit dem FFH-Monitoring kommt die Nutzung von Probestellen beider Varianten des Monitorings nach WRRL in Frage (vgl. KORN et al 2005), entscheidend sind dabei folgende Rahmenbedingungen:

- Geeignete (bestehende) Probestellen der WRRL zeichnen sich durch Vorkommen von FFH-Arten oder Lebensraumtypen aus.
- Die geeigneten Probestellen der WRRL werden in die Zufallsauswahl der Untersuchungsflächen für das stichprobenbasierte FFH-Monitoring mit einbezogen. Voraussichtlich können sie auch direkt als Untersuchungsflächen für das FFH-Monitoring übernommen werden, da ihre Auswahl für die WRRL die Repräsentativität im Sinne des FFH-Monitorings gewährleistet (vgl. LAWA 2005). Wesentliche (derzeit nicht gegebene) Voraussetzung dafür ist aber, dass das Stichprobensystem der WRRL für alle Gewässer repräsentativ ist. Insbesondere kleinere Gewässer (Stillgewässer < 50 ha und Fließgewässer mit < 10 km² Einzugsgebiet) sind dabei unterrepräsentiert. Während in der FFH-RL die Organismen selbst die Schutzgüter sind, dienen sie in der WRRL als Indikatorengruppe („biologische Qualitätskomponenten“) für den Zustand eines Gewässers oder eines Gewässerabschnitts. Das heißt, die Auswahl der Probestellen erfolgt in der WRRL nicht unter dem Blickwinkel der Repräsentativität für einzelne Arten (wie für das FFH-Monitoring erforderlich) sondern soll z. B. den Zustand der gesamten Fischgemeinschaft eines Gewässerabschnittes anhand von Referenzgrößen bewerten.
- An den für das FFH-Monitoring ausgewählten Probestellen der WRRL werden die für das FFH-Monitoring erforderlichen Daten turnusgemäß erhoben. Optimaler Weise wird der Datenbedarf beider Richtlinien (teilweise) über die gleichen Parameter und Methoden erfüllt.

Schutzgüter der FFH-Richtlinie, die auch für das Monitoring laut WRRL relevant sein können, sind unter den Anhangsarten besonders die Fische und Rundmäuler sowie ggf. die aquatischen Mollusken und Krebse; von den Lebensräumen kommen die marinen Lebensraumtypen innerhalb von WRRL-Einzugsgebieten (nur Küstengewässer), die Ästuarien (1130) sowie verschiedene Still- (3110–3160) und Fließgewässer (3220–3270) des Binnenlandes in Frage (vgl. LAWA 2003, LUNG 2006).

Fische und Rundmäuler

Zur Umsetzung der WRRL kommt in Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Saarland, Schleswig-Holstein und Thüringen das „Fischbasierte Bewertungssystem für Fließgewässer“ (FIBS) zum Einsatz (DUBLING et al. 2004, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg 2006, IGF 2006, MLUR SH 2006, MINISTERIUM FÜR UMWELT SAARLAND 2007): Es erfolgt eine auf Probestellen bezogene Bewertung. Alle für Deutschland relevanten Fischarten sind als Grundlage der Bewertung vorab entsprechend ihrer natürlichen Auftretswahrscheinlichkeiten im Längsverlauf der Fließgewässer charakterisiert und in ökologische Gilden eingeteilt worden. Das Bewertungsverfahren vergleicht die Verteilung der ökologischen Gilden, das Arteninventar und die relativen Anteile der Fischarten in dieser Referenz mit denen des aktuellen Probefangs (FFS 2005).

Alle Bundesländer, die mit FIBS arbeiten, sollten die Probestellen, an denen FFH-Arten vorkommen, für das FFH-Monitoring nutzen. Gemäß den vorliegenden Bewertungsbögen sind die Erhebungen zu erweitern, um die erforderlichen Daten zu Populationsgröße, -struktur, Habitatqualität und Beeinträchtigungen zu erheben. Grundsätzlich ergeben sich für Synergieeffekte Einschränkungen in den Bereichen Beprobungsmethoden, Probestellenauswahl und Bewertungsverfahren (vgl. SCHNITTER & SCHÜTZ 2006): Einige FFH-Arten (z. B. Rundmäuler) können über die WRRL/FIBS-Methoden nicht ausreichend erfasst werden. FIBS ist ausschließlich für Fließgewässer anwendbar, es sind für das FFH-Monitoring also zusätzliche Probestellen in Stillgewässern erforderlich. Da das Monitoring nach WRRL kleine Gewässer nicht berücksichtigt (vgl. oben), müssen Fischarten, die überwiegend dort vorkommen (z. B. Schlammpeitzger), über zusätzliche Probestellen erfasst werden.

Gewässer

Die Bewertungsbögen für Fließgewässer mit flutender Vegetation (3260) und für Schlammbanken mit typischer Vegetation (3270) beziehen sich konsequent auf die Bewertungsverfahren der LAWA für die WRRL (z. B. WEYER 2003), so dass hinsichtlich der Parameter und Methoden sehr gute Voraussetzungen für Synergiegewinne gegeben sind. Für Stillgewässerlebensraumtypen ist eine Abstimmung der vorliegenden Bewertungsbögen mit den Ökologischen Zustandsklassen der WRRL gut umsetzbar (Beispiele in WEYER 2005a, b). Eine Messstelle des WRRL-Monitorings mit Vorkommen der relevanten Lebensraumtypen kann daher alle Daten liefern, die auch im Rahmen des FFH-Monitorings pro Probefläche zu erheben sind.

Fazit

Es ist empfehlenswert, das Messstellennetz der WRRL für das FFH-Monitoring zu verwenden. Die Probleme der mangelnden Repräsentativität im Sinne des FFH-Monitorings gilt es jedoch zu berücksichtigen. Daher sollte für jeden betroffenen Lebensraumtyp und jede Anhangsart abgeschätzt werden, in welchem Ausmaß die nicht-repräsentative Probestellenverteilung die Erhaltungszustandsbewertung beeinflusst. Über zusätzliche Probestellen für das FFH-Monitoring ist dieser Abweichung zu begegnen. Von der LANA - LAWA Kleingruppe „Monitoring“ wurde ein Bericht über die „Eckpunkte für die organisatorische und inhaltliche Zusammenarbeit der Umweltverwaltungen beim Monitoring nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie, der FFH- Richtlinie sowie der EG-Vogelschutzrichtlinie“ vorgelegt, in dem die möglichen Synergien und die Vorgehensweise zur Nutzung dieser Synergien aufgezeigt werden (vgl. LANA – LAWA Kleingruppe „Monitoring“ (2008).

9.4 Wattenmeer-Monitoring

Auf der achten Trilateralen Regierungskonferenz der drei Wattenmeer-Anrainer Dänemark, Deutschland und Niederlande wurde der Trilaterale Wattenmeerplan verabschiedet. Er steht unter dem Leitgedanken, so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können. Darin werden gemeinsame Schutzziele formuliert, u. a. für Wasser und Sedimente, Strände, Dünen, Salzgrünland und Meeressäuger. Zur Erreichung dieser Ziele werden Projekte und Maßnahmen entwickelt. Das Trilaterale Monitoring- und Bewertungs-Programm (TMAP) ist seit 1994 das Instrument, um den Fortschritt beim Erreichen der Ziele verfolgen zu können. Untersucht werden physikalische, chemische, biologische und sozioökonomische Messgrößen.

Die Ergebnisse des TMAP können im Rahmen des FFH-Monitorings für einige Lebensraumtypen und Arten der atlantischen Region als Datenquelle genutzt werden (CWSS & TMAG 2004). Folgende Schutzgüter sollen in Zukunft unter Einbeziehung dieses Programms erfasst werden:

- Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal;
- Marine bzw. Küsten-Lebensräume (Typ 1110–1330, 2110–2190).

9.5 Fernerkundung

Verschiedene Modellversuche (BINNER et al. 2005, FÖRSTER et al. 2005, FRICK 2006, KLEINSCHMIT et al. 2006, WFH 2007) haben gezeigt, dass der Einsatz der höchstauflösenden Satellitenbilder und des Klassifikationsverfahrens das Monitoring von FFH- Lebensraumtypen erheblich erleichtern kann. Nach dem aktuellen Stand der Forschung ist die Abgrenzung vieler FFH-Lebensraumtypen durch eine (halb-) automatisierte Auswertung von Fernerkundungsdaten erfolgversprechend. Die Genauigkeit der Ergebnisse hängt dabei wesentlich von der Qualität der Ausgangsdaten (Satelliten- und Luftbilder) ab. Zurzeit bestehen noch Widersprüche, welche Lebensraumtypen gut und welche weniger gut erkannt werden (vgl. die Aussagen zu „Sonderstandorten“ bei KLEINSCHMIT et al. 2006 gegenüber WFH 2007). Fernerkundungsmethoden können also einen Beitrag zur Überwachung des Verbreitungsgebietes und der Fläche der Lebensraumtypen liefern. Hinsichtlich der lebensraumtypischen Strukturen und des Arteninventars besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Hier dürfte großes Potenzial für die Erhebung von Strukturparametern bestehen, besonders bei der Folgeerfassung bereits bekannter Vorkommen. Entscheidend ist die Frage, welche Lebensraumtypen (halb-)automatisiert erfasst werden können und wie durch Fernerkundung von einem Durchgang zum nächsten Veränderungen in der Fläche oder sogar der Qualität erkannt und bilanziert werden können. Dies ist erst für einige Lebensraumtypen bekannt. Um zu klären, ob der Einsatz von Fernerkundung kosteneffektiv ist, wäre es sinnvoll, pro Lebensraumtyp zu prüfen, welche Daten (Art und Auflösung) und Methoden geeignet sind und wie aufwändig und teuer der Einsatz von Fernerkundung im Einzelfall ist.

Es ist absehbar und an Einzelbeispielen auch belegt, dass Fernerkundungsdaten neben der Abgrenzung von Lebensräumen und Habitaten sowie ggf. der direkten Erfassung von Strukturparametern auch dann Aussagen zur Qualität erlauben, wenn die Qualitätsmerkmale nicht offensichtlich sind. Voraussetzung dafür ist, dass Modelle entwickelt und geprüft werden, die eine hinreichend ausgeprägte Korrelation zwischen Fernerkundungsdaten und dem jeweiligen

Merkmal aufweisen. Für Arten und Lebensräume der FFH-Richtlinie gibt es unseres Wissens noch keine derartigen Modelle (vgl. aber FRICK 2006); diese zu entwickeln ist sehr aufwändig und nicht immer erfolgreich. Somit ist es unwahrscheinlich, dass kurzfristig entsprechende Daten zur Verfügung stehen – womit die oben genannten Aspekte vermutlich bereits die aktuellen Grenzen der Fernerkundung aufzeigen; allerdings ist zumindest mittel- bis langfristig anzustreben, entsprechende Modelle in das Monitoring zu integrieren. Selbstverständlich immer unter der Prämisse, dass die Datenbeschaffung durch Fernerkundung kostengünstiger ist, als die Erfassung im Gelände.

Kurzfristig sollte soweit möglich die (Folge-)Erfassung der Flächengröße von FFH- Lebensraumtypen und von Habitaten der FFH-Arten mittels Fernerkundung im FFH-Monitoring angewandt werden. Mittelfristig ist der Einsatz von Fernerkundung auch für die Kriterien Struktur und Funktion, Habitatqualität und Zukunftsaussichten anzustreben. Zusammengefasst ergibt sich folgendes Potenzial zum Einsatz von Fernerkundung für die Erfassung der erforderlichen Daten zur Bewertung der einzelnen EU-Kriterien:

Arten

- Verbreitungsgebiet (erforderliche Daten: Präsenz/Absenz in Rasterfeldern, TK25): Die Verwendung von Fernerkundungsdaten ist nur eingeschränkt möglich, zur Suche potenziell geeigneter Lebensräume.
- Population (erforderliche Daten: Gesamtbestände und Trends): Eine Verwendung von Fernerkundungsdaten ist nicht möglich.
- Habitat (erforderliche Daten: Habitatgröße und -qualität): Die Verwendung von Fernerkundungsdaten ist bei Arten möglich, für die habitatcharakteristische Strukturparameter über Fernerkundung identifiziert werden können. Großes Potenzial ergibt sich zukünftig für eine (halb-)automatisierte Folgerfassungen bekannter Habitate.
- Zukunftsaussichten (erforderlich: synoptische Bewertung, Beurteilung der Langzeit-Überlebensfähigkeit unter Berücksichtigung von Gefährdungen und Beeinträchtigungen): Fernerkundung kann einen Beitrag zur Überwachung der Beeinträchtigungen liefern, indem per Fernerkundung erkennbare Indikatoren gefunden werden, deren Entwicklung auf den relevanten Probestflächen über längere Zeiträume regelmäßig erfasst wird (z. B. Ab- oder Zunahme bestimmter Struktur-/Habitatparameter). Die aus diesen Ergebnissen ableitbaren Trends lassen sich voraussichtlich zur Beurteilung der Zukunftsaussichten verwenden.

Lebensraumtypen

- Verbreitungsgebiet (erforderliche Daten: Präsenz/Absenz in Rasterfeldern, TK25): Der Einsatz von Fernerkundung ist nur für wenige Lebensraumtypen möglich, deren Vorkommen über Fernerkundungsdaten erkennbar sind. Hohes Potential ergibt sich für schwer zugängliches Gelände (z. B. Hochgebirge) und bisher nur unzureichend kartierte Bereiche (z. B. außerhalb der FFH-Gebiete).
- Fläche (erforderlich: Abgrenzung der Einzelbestände zur Ermittlung von Gesamtbeständen und Trends): Eine Verwendung von Fernerkundungsdaten ist möglich, sofern die Grenzen der Lebensraumtyp-Vorkommen identifizierbar sind. Besonders für die Trendermittlung besteht hohes Potenzial über eine (halb-)automatisierte Folgerfassungen bereits bekannter Vorkommen.

- Struktur und Funktion (erforderlich: Erfassung der relevanten Parameter entsprechend den bestehenden Bewertungsbögen): Die Verwendung von Fernerkundungsdaten ist nur eingeschränkt möglich und kommt vor allem für Strukturparameter in Frage (z. B. Waldentwicklungsphasen oder Anteil typischer Gehölze bei Wald-Lebensraumtypen).
- Zukunftsaussichten: siehe Einschätzung für die FFH-Arten.

Im Januar 2009 haben Vertreter aus Bund, Ländern, von Universitäten und Dienstleistern auf einem Workshop am BfN die Möglichkeiten und Probleme der Fernerkundung für das FFH-Monitoring diskutiert und den aktuellen Stand dargestellt (GRAEF et al. 2009).

9.6 Erfassungen im Rahmen des Gebietsmanagements sowie zur Aktualisierung von Standarddatenbögen

Die Managementplanung in den einzelnen NATURA-2000-Gebieten war und ist in vielen Bundesländern mit der Erfassung von Lebensraumtypen und Arten verbunden und bildet somit die Grundlage für die Auswahl von repräsentativen Vorkommen für das Monitoring nach Artikel 11 der FFH-Richtlinie. Auch die Maßnahmenplanung steht in enger Beziehung zum Monitoring. Die nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie formulierten und umgesetzten Maßnahmen werden im Monitoring auf ihre Effizienz hin überprüft und ggf. angepasst (vgl. ELLWANGER & SCHRÖDER 2006). Eine Aktualisierung der Flächenabgrenzung und somit die Generierung von Verbreitungsdaten sowie die Bewertung des Erhaltungszustandes eines Vorkommens ist somit innerhalb der Gebiete sowohl im Rahmen des Gebietsmanagements als auch für das Monitoring notwendig. Hier sind daher umfassende Synergieeffekte zu erwarten.

Die Standarddatenbögen enthalten die wesentlichen Informationen zu den einzelnen NATURA-2000-Gebieten. Wie die nationalen Berichte soll der Inhalt dieser Bögen für jene Gebiete alle sechs Jahre aktualisiert werden, aus denen den Ländern Veränderungen bekannt werden (z. B. aus Verträglichkeitsprüfungen, Managementplänen, Publikationen etc.), eine systematische Neuerfassung in Gebieten ohne Veränderungen innerhalb eines Berichtszeitraumes nicht zwingend. Daraus ergibt sich die Frage, ob bestimmte Informationen im Sinne einer höchstmöglichen Effizienz gemeinsam genutzt werden können.

Hinsichtlich des Inhalts der Standarddatenbögen ist die „Entscheidung der EU-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)“ maßgeblich. Diese beschränkt sich jedoch auf eine Beschreibung der relevanten Parameter; zu den Methoden, wie diese zu erheben sind, gibt es praktisch keine Vorgaben. Im DocHab 05-06-02 hat die EU zuletzt die Bedeutung eines regelmäßigen Updates alle 6 Jahre betont. Aus Sicht des Bundes müssen daher spätestens alle 6 Jahre die vorliegende Informationen genutzt werden, um die Bögen zu aktualisieren.

Die in den Standarddatenbögen abgefragten Parameter sind in einigen Fällen mit den für das FFH-Monitoring relevanten Parametern vergleichbar. Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass aus den Standarddatenbögen (nahezu) ausschließlich Informationen zum Erhaltungszustand innerhalb der FFH-Gebiete abzuleiten sind, während das FFH-Monitoring auch die Situation außerhalb der Schutzgebiete berücksichtigen soll, d.h. für das FFH-Monitoring sind die Daten aus den Standarddatenbögen nur nutzbar, wenn es sich entweder um Arten und Lebensraumtypen handelt, die ausschließlich innerhalb von FFH-Gebieten erfasst werden sollen (vgl. Kap. 6.4),

oder die jeweiligen Parameter außerhalb der FFH-Gebiete mit der gleichen Methode gewonnen werden. Umgekehrt sind Daten aus dem FFH-Monitoring für die Standarddatenbögen nur dann in ausreichendem Maße nutzbar, wenn die entsprechenden Untersuchungsflächen repräsentativ für den Gesamtbestand im Gebiet sind: vor dem Hintergrund der statistischen Überlegungen zur Repräsentativität (Kap. 6.2.1) dürfte dies i. d. R. nur für Schutzobjekte gelten, die vollständig erfasst werden sollen (vgl. Kap. 6.3).

Die potenziellen Synergieeffekte zwischen der Aktualisierung der Standarddatenbögen und dem FFH-Monitoring sind sehr hoch, wenn folgende wesentliche Rahmenbedingungen gegeben sind:

- Es handelt sich um Arten und Lebensraumtypen, für die ein Monitoring innerhalb von FFH-Gebieten als ausreichend erachtet wird (vgl. Kap. 6.4).
- Die für die Standarddatenbögen relevanten und auch im FFH-Monitoring nutzbaren Parameter werden zunächst einzelflächenbezogen und nach Unterkriterien getrennt erhoben. Zumindest auf ausgewählten Flächen („Stichproben“) müssen zudem weitere für das FFH-Monitoring relevante Parameter erfasst werden.

Es wird deutlich, dass dazu zunächst eine grundlegende Entscheidung auf der Ebene der LANA nötig wäre, wie in Zukunft mit der Aktualisierung der Standarddatenbögen verfahren werden soll. Für eine entsprechend aufwändige Erhebung in den einzelnen NATURA-2000-Gebieten spräche, dass nur so auch objektivere Daten zur Entwicklung der Gebiete erfasst werden würden. Denkbar wäre aber auch, dass eine Aktualisierung nur aus gegebenem Anlass (z. B. bei Neukartierungen vor Eingriffen, im Rahmen der Managementplanung usw.) erfolgen müsste. Die Berichtspflichten bzw. die Vorgaben zu den Standarddatenbögen erlauben jedoch in den meisten Fällen eine subjektive Beurteilung „nach bestem Sachverstand“, weshalb eine intensive Folgeuntersuchung der Gebiete nicht zwingend ist. Eine flächenscharfe Ersterfassung der Lebensräume und Arten aller FFH-Gebiete ist also unverzichtbar (für die Präzisierung und Umsetzung der Erhaltungsziele), die Intensität und Frequenz von Folgeuntersuchungen könnte aber je nach Lebensraum/Art und Gebietsentwicklung sehr unterschiedlich sein.

Während die Synergieeffekte für das FFH-Monitoring sehr groß sein können, sind umgekehrt aus dem FFH-Monitoring nur wenige Daten zu erwarten, die auch für die Standarddatenbögen nutzbar sind: rein rechnerisch entfallen vom geschätzten Gesamtstichprobenumfang (vgl. Kap. 6.5) im Mittel nur knapp zwei Stichprobeneinheiten auf ein FFH-Gebiet. Auch wenn man die geschätzte Untersuchungsflächenzahl für den Totalzensus mit einbezieht (vgl. Kap. 10), erhöht sich dieser Wert auf lediglich knapp drei Untersuchungsflächen pro FFH-Gebiet. Dies reicht für eine repräsentative Bewertung der Gebiete bei Weitem nicht aus (vgl. Kap. 6.2). Nur die aus dem FFH-Monitoring abgeleiteten Angaben zu den Gesamtbeständen von Arten und Lebensraumtypen können in vielen Fällen auch in den Standarddatenbögen verwendet werden.

Es bleibt festzuhalten, dass die Fortschreibung der Standarddatenbögen (SDB) alleine als Datengrundlage für das Monitoring nicht ausreichen würde, da sie keine Aussagen über den Erhaltungszustand der Schutzgüter außerhalb der FFH-Gebiete macht und nicht sichergestellt ist, dass alle Schutzgüter (z. B. Anhang IV-Arten) ausreichend abgedeckt werden würden.

10 Aufwand

Ein optimales Verhältnis zwischen Aufwand und Ergebnis ist die wesentliche Voraussetzung zur Etablierung des hier skizzierten Monitoringprogramms. Im Rahmen des F+E-Vorhabens wurde versucht, den tatsächlichen Aufwand abzuschätzen; dies war aufgrund der extrem unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den einzelnen Bundesländern leider nicht möglich. Deshalb konzentriert sich die Erörterung dieses Themas hier auf eine Analyse, inwieweit das hier vorgestellte Modell zu einer Aufwandsreduktion gegenüber einem hypothetischen länderweisen Vorgehen beiträgt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass das vorliegende Konzept ausschließlich das bundesweite FFH-Monitoring behandelt (vgl. Kap. 1.2).

10.1 Aufwandschätzung Totalzensus

Laut Abstimmungstreffen am 8./9. 10. 2007 im BfN in Bonn ergibt sich für die Berichtsperiode 2007–2012 bei mehr als 50 % der Arten Totalzensus, während bei den Lebensraumtypen über 60 % stichprobenartig erfasst werden (Tab. 11, Abb. 4; vgl. Kap. 6.3).

Tab. 11: Bilanzierung der Entscheidung über Stichprobenmonitoring und Totalzensus der FFH-Arten und Lebensraumtypen pro Bundesland und biogeografischer Region.

nur Arten des Anhangs II und IV außer Meeressäuger (Gewöhnlicher Delphin, Kegelrobbe, Weißseitendelphin, Weißschnauzendelphin, Schwertwal, Ringelrobbe, Schweinswal, Seehund), Wanderfische (Maifisch, Finte, Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs) und weitere Arten, die über gesonderte Konzepte Berücksichtigung finden: Nachtkerzenschwärmer, Hirschkäfer, Fischotter, Luchs, Wildkatze, Rapfen, Weißflossiger Gründling; Lebensraumtypen außer Typ 1110–1330 und 2110–2190, jedoch inklusive 2180 für die Kontinentale Region

	Atlantische Region		Kontinentale Region	
	Totalzensus	Stichprobe	Totalzensus	Stichprobe
Anzahl Arten	42	19	74	60
Anteil Arten [%]	69	31	55	45
Anzahl LRT	13	22	18	48
Anteil LRT [%]	37	63	27	73

Bei der Schätzung des Aufwandes (Zahl der Untersuchungsflächen) für die Arten und Lebensraumtypen im Totalzensus ($n = 147$, vgl. Tab. 11) ist die heterogene bzw. fehlende Datengrundlage ein Problem: Bei den Arten liegen Häufigkeitsangaben z. T. nur als Anzahl TK-25-Blätter oder TK-25-Quadranten vor, bei den Lebensraumtypen fehlen Daten zur Anzahl der Vorkommen weitestgehend. Die Bilanzierung des Aufwandes für den Totalzensus (Tab. 12) erfolgt daher vorbehaltlich der Unschärfe der vorliegenden Daten, wobei als maximaler Aufwand 63 Untersuchungsflächen pro Art/Lebensraum und Region angenommen werden. Auf Grundlage der zurzeit verfügbaren Daten ist davon auszugehen, dass zusätzlich zum Stichprobenmonitoring (s. Kap. 6.5) etwa 4.000 Untersuchungsflächen für den Totalzensus anfallen könnten.

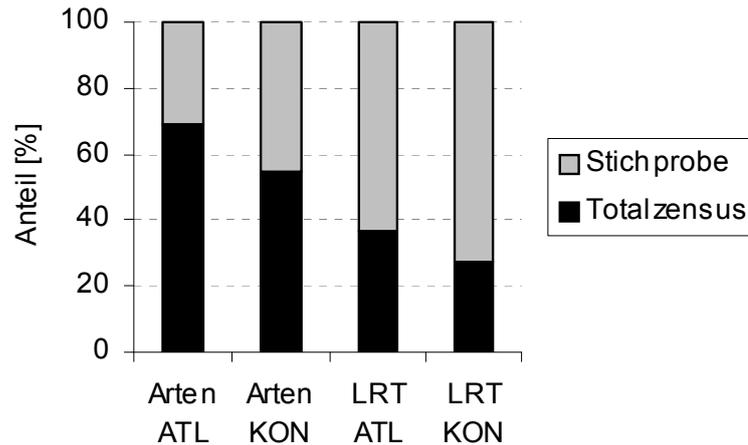


Abb. 4: Bilanzierung der Entscheidung über Stichprobenmonitoring und Totalzensus der FFH-Arten und Lebensraumtypen pro Bundesland und biogeografischer Region.

Allerdings dürfte in der Realität die Untersuchungsflächenanzahl besonders für die oberste Häufigkeitsklasse (41–63 Vorkommen, s. Tab. 12) geringer ausfallen, da hier viele Arten enthalten sind, deren Vorkommenszahl durch die vorliegenden Daten vermutlich überschätzt wird. Eine präzise Bilanzierung wäre nur möglich, wenn für alle Arten und Lebensraumtypen im Totalzensus die Anzahl der „Vorkommen“ im Sinne des Monitoringkonzeptes bekannt wäre.

Tab. 12: Bilanzierung des Aufwandes für Arten und Lebensraumtypen der Atlantischen und Kontinentalen Region im Totalzensus (Erläuterungen s. Text u. Tab. 11).

Anzahl Vorkommen	Anzahl Arten/LRT		geschätzte Anzahl Untersuchungsflächen
	ATL	KON	
1–10	21	31	230
11–20	6	17	336
21–40	6	17	659
41–63	22	27	2.869
gesamt	55	92	4.094

10.2 Aufwandsreduktion durch ein gemeinsames Konzept der Bundesländer

Eine Alternative zum hier vorliegenden Konzept besteht grundsätzlich darin, dass die notwendigen Monitoring-Konzepte von den Bundesländern selbst hätten erstellt werden können. Neben der Tatsache, dass es damit noch kein Konzept gegeben hätte, welches die Verrechnung der Länder-Ergebnisse zu einem für die jeweilige biogeografische Region relevanten Ergebnis ermöglichen würde, hätte die Erstellung eigener Länder-Konzepte zu einem erheblichen Mehraufwand geführt: Überträgt man die im Hinblick auf die statistische Sicherheit der Monitoring-Ergebnisse abgestimmten Grundannahmen (vgl. Kap. 6.2), dann hätten 63 Stichprobeneinheiten pro Schutzobjekt (mit > 63 Vorkommen) je biogeografischer Region von jedem Land erbracht werden müssen. Eine erste Abschätzung des Effizienzgewinns ist durch eine Gegenüberstellung des Stichproben-Umfangs auf der Basis des vorliegenden Konzepts mit der notwendigen Anzahl von Stichproben für alle Schutzgüter mit mehr als 63 Vorkommen in einem

Bundesland möglich: Der so geschätzte Effizienzgewinn durch ein gemeinsames Stichproben-Konzept für die Atlantische und Kontinentale Region beträgt unter dieser Annahme insgesamt 70 % und liegt je nach Bundesland zwischen 17 % und 84 % (Tab. 13). Bei dieser Kalkulation nicht berücksichtigt werden konnten Arten und Lebensraumtypen, die in einzelnen Bundesländern weniger als 63 Vorkommen haben, da die Daten nicht genau genug sind, um die tatsächliche Anzahl der Vorkommen anzugeben. Für Bremen und Hamburg lässt sich der Effizienzgewinn jedoch nur verdeutlichen, wenn auch die Schutzgüter einbezogen werden, die im Totalzensus erfasst werden müssen, da in diesen kleinen Bundesländern im Falle eines ländereigenen Konzeptes alle Arten/Lebensraumtypen im Rahmen des Totalzensus zu erfassen wären.

Um den Gesamt-Effizienzgewinn abzuschätzen, ist also auch die Berücksichtigung der Schutzgüter sinnvoll, die im Totalzensus erfasst werden sollen. Aufgrund der Unschärfe der vorliegenden Daten ist die Einbeziehung des Totalzensus jedoch weniger aussagekräftig als eine nur auf das Stichprobenmonitoring bezogene Bilanz, da hier nicht die Anzahl der Vorkommen – die häufig nur geschätzt bzw. über Hilfswege berechnet werden kann – für die Anzahl der Untersuchungsflächen maßgeblich ist, sondern nur die Entscheidung „ $>$ oder \leq 63 Vorkommen“. Die Abschätzung ist deshalb auch nur summarisch für alle Bundesländer möglich, weil im länderübergreifenden Konzept per Abstimmung zahlreiche Arten (korrekt) für den Totalzensus vorgesehen sind, die vorliegenden Daten jedoch (unkorrekt) suggerieren, dass ein Stichprobenmonitoring in Frage käme. Der so ermittelte Wert liegt mit ca. 74 % allerdings noch etwas höher und bestätigt die geschätzte Größenordnung des Effizienzgewinns (Tab. 14).

Fazit: Unter der Annahme, dass 63 Stichprobeneinheiten pro Schutzgut und Region erforderlich sind und alle Schutzgüter, die nach Datenlage mehr als 63 Vorkommen pro Region haben, stichprobenartig untersucht werden, beträgt der Effizienzgewinn durch ein länderübergreifendes Monitoring bezogen auf die Untersuchungsflächenzahl mindestens 70 %.

Tab. 13 Gesamtstichprobenumfang für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen in der Atlantischen und Kontinentalen Region pro Bundesland unter der Annahme ländereigener Konzeptionen und Vergleich mit dem Aufwand im Falle eines bundesweiten Konzeptes.

nur Arten des Anhangs II und IV außer Meeressäuger (Gewöhnlicher Delphin, Kegelrobbe, Weißseitendelphin, Weißschnauzendelphin, Schwertwal, Ringelrobbe, Schweinswal, Seehund), Wanderfische (Maifisch, Finte, Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs) und weitere Arten, die über gesonderte Konzepte Berücksichtigung finden: Nachtkerzenschwärmer, Hirschkäfer, Fischotter, Luchs, Wildkatze, Rapfen, Weißflossiger Gründling

Lebensraumtypen außer Typ 1110–1330 und 2110–2190, jedoch inklusive 2180 für die Kontinentale Region

¹⁾ Schätzwerte unter Einbeziehung des Totalzensus, Erläuterung s. Text

²⁾ Summe nur auf das Stichprobenmonitoring bezogen, vgl. Tab. 4 in Kap. 6.5

Land	Umfang pro Land bei eigenständiger Konzeption		Summe	Vergleich mit länderübergreifender Konzeption		
	Arten	Lebensräume		Summe (Tab. 4)	Differenz	Gewinn [%]
BB	1.827	1.260	3.087	819	2.268	73
BE	0	63	63	25	38	60
BW	1.701	1.323	3.024	960	2.064	68
BY	2.457	2.016	4.473	1.648	2.825	63
HB	28 ¹⁾	14 ¹⁾	42 ¹⁾	35 ¹⁾	7 ¹⁾	17 ¹⁾
HE	1.008	693	1.701	343	1.358	80
HH	188 ¹⁾	172 ¹⁾	360 ¹⁾	125 ¹⁾	235 ¹⁾	65 ¹⁾
MV	1.134	882	2.016	528	1.488	74
NI	693	2.142	2.835	1.573	1.262	45
NW	1.890	1.071	2.961	735	2.226	75
RP	819	1.008	1.827	437	1.390	76
SH	567	1.008	1.575	494	1.081	69
SL	63	126	189	65	124	66
SN	1.071	693	1.764	354	1.410	80
ST	567	1.134	1.701	468	1.233	72
TH	1.386	882	2.268	371	1.897	84
Summe ²⁾	15.183	14.301	29.484	8.883	20.601	70

Tab. 14 Geschätzter Effizienzgewinn für das Monitoring der FFH-Arten und Lebensraumtypen in der Atlantischen und Kontinentalen Region unter der Annahme ländereigener Konzeptionen im Vergleich mit dem Aufwand eines bundesweiten Konzeptes.

Konzeption	länderübergreifend		eigenständig durch Länder	
	Stichprobe	Totalzensus	Stichprobe	Totalzensus
Untersuchungsflächen	8.883	4.094	29.484	20.244
Summe	12.977		49.728	
Differenz	36.751			
Gewinn [%]	74			

10.3 Reduktion des Aufwandes gegenüber den Empfehlungen aus den bestehenden Bewertungsbögen

Der ständige Ausschuss der LANA zur Umsetzung von NATURA 2000 hatte die PAG beauftragt, bei der Erarbeitung des Monitoringkonzepts nach Möglichkeiten zu suchen, den Aufwand so weit wie möglich zu reduzieren. So sollten zwar die wesentlichen methodischen Vorschläge aus den bestehenden Vorarbeiten (Bundesweite Bewertungsbögen, vgl. TOP 24, 37. ACK) berücksichtigt, vor diesem Hintergrund aber noch einmal überprüft werden. Die in SCHNITZER et al. (2006) publizierten Methoden zur Erfassung und Bewertung der Anhangsarten sind somit als Empfehlung und wissenschaftlichen Arbeitshilfe zu verstehen. Für die konkrete Umsetzung im Monitoring sind Aufwandsreduktionen gemäß des Berichtes der LANA-/FCK-Kontaktgruppe (vgl. Beschlüsse der 92. LANA (16./17. März 2006, Top 4.3) und der 37. ACK (22./23. Mai 2006, Top 37) vorzunehmen. Ein bundesweites, statistisch belastbares Stichprobenverfahren erfordert dabei eine gewisse bundesweite Harmonisierung der Landesverfahren (vgl. Beschluss der 94. LANA am 14./15. September 2006 TOP 4.3), so dass die Abweichungen und Reduktionen von den bundesweiten Vorgaben abzustimmen waren.

In mehreren PAG-Sitzungen und E-mail-Rundbriefen wurden die bestehenden Vorschläge zur Erfassung in Gelände sowohl in der PAG als auch in den Landesämtern der Bundesländer ausführlich diskutiert und schutzgutspezifisch überarbeitet. Ein Votum wurde in der PAG vom 5./6. 07. 2007 getroffen. Für dieses maßgeblich war zum einen die Notwendigkeit, mit der gewählten Methode zu aussagekräftigen Ergebnissen in Hinblick auf den Erhaltungszustand der Schutzobjekte zu kommen; zum anderen wurden alle Vorschläge im Sinne der Aufwandsminimierung kritisch überprüft.

Der Gesamtaufwand wird dabei im Wesentlichen von folgenden Faktoren bestimmt:

- Anzahl der bearbeiteten Schutzgüter (Anhangsarten und Lebensraumtypen in Stichprobenerfassung bzw. Totalzensus, vgl. Kap. 10.1)
- Anzahl der Untersuchungsjahre innerhalb eines Berichtszeitraums (vgl. Kap. 8.1)
- Anzahl der Beobachtungsdurchgänge (Begehungen) pro Untersuchungsjahr (vgl. Kap. 8.2)
- Größe der Untersuchungsflächen (vgl. Kap. 4)
- Erfassungsmethoden inkl. Einsatz technischer Hilfsmittel (z. B. Einsatz Reusen, Nachtbegehungen, Ruferzählungen, Bootserfassungen u. a. m., vgl. DOERPINGHAUS et al. 2005, BFN 2007)

Mit der Überarbeitung der bundesweiten Bewertungsbögen ging auch eine Operationalisierung einzelner Parameter einher, um für die Fragestellungen des länderübergreifenden Monitorings eindeutige und auswertbare Resultate (über die die Wertestufen A, B und C hinaus) für die Bundesaufgaben zu erhalten. Die überarbeiteten Bewertungsbögen können unter http://www.bfn.de/0201_ffhmonit.html abgerufen werden.

Ergebnisse Aufwandsreduktion Arten

Die Anzahl der Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum (Erhebungsrhythmus) ist ein für den Aufwand maßgeblicher Faktor. Aus fachlicher Sicht wird sie im Wesentlichen durch die natürliche Populationsdynamik bestimmt: je dynamischer die Populationsschwankungen, desto höher ist die Anzahl der notwendigen Untersuchungsjahre, um längerfristige Trends sicher beurteilen zu können. In den Bewertungsbögen gibt es zu 100 in Anhang II und/oder IV genannten Arten entsprechende Vorschläge. Sie reichen von einer Erfassung einmal pro Berichtszeitraum bis zu jährlichen Erhebungen. Im Mittel werden hier 3,8 Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum vorgeschlagen. Bei der Berechnung dieses Mittelwertes wurden Sonderregelungen, d. h. Formulierungen wie „alle 3 Jahre, ausnahmsweise jährlich“ nicht berücksichtigt (d. h. es wird vom Hauptrhythmus ausgegangen), bei einer konsequenten Umsetzung dieser wäre der kalkulierte Aufwand noch einmal höher. Als Ergebnis der Diskussion zwischen den Bundesländern bzw. in der PAG werden im Mittel nur noch 2,4 Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum für notwendig erachtet, das ist eine Reduktion um durchschnittlich 28 %. Werden auch Arten berücksichtigt, die ausschließlich in Anhang V verzeichnet sind und die in Zukunft ausschließlich im Rahmen eines Expertenvotums auf der Basis vorhandener Daten bewertet werden sollen, beträgt die Reduktion sogar 60 % (Bewertungsbögen: im Mittel 2,7 Untersuchungsjahre/Berichtszeitraum, nach Abschluss der Diskussion: im Mittel 1,5 Untersuchungsjahre/ Berichtszeitraum).

Demgegenüber wurde bei der Anzahl der Beobachtungsdurchgänge pro Untersuchungsjahr nur eine geringfügige Reduktion vorgenommen: diese wird im Wesentlichen von der Variabilität in der Nachweiswahrscheinlichkeit der einzelnen Arten bestimmt. Erhebliche Reduzierungen bei der Begehungszahl führen zu deutlich unzuverlässigeren Schätzgrößen für die Bestandsgrößen und waren daher fachlich nicht vertretbar. In den Bewertungsbögen werden für Arten des Anhangs II bzw. IV im Mittel 2,2 Begehungen pro Untersuchungsjahr vorgeschlagen, nach Ende der Diskussion beträgt dieser Wert nur noch 2,0 Begehungen pro Untersuchungsjahr, das entspricht einer mittleren Reduktion um 8 %. Bei Berücksichtigung aller Anhangsarten der FFH-Richtlinie beträgt diese jedoch 43 % (1,7 à 1,2 Begehungen pro Untersuchungsjahr).

Eine Reduktion des Aufwandes durch kleinere Untersuchungsflächen ist nur bei Arten möglich, die auf Untersuchungsflächen einer definierten Größe untersucht werden können. Dies trifft für 29 Arten des Anhangs II bzw. IV zu. Bei zwei Arten (*Ophiogomphus cecilia*, *Gomphus flavipes*) wurde eine Reduktion der Probeflächen auf $\frac{1}{4}$ der in den Bewertungsbögen empfohlenen Werte beschlossen (Reduktion der Transektlänge von 1000 auf 250 m). Auf der anderen Seite ergab die Diskussion, dass die Probeflächengröße bei der Schlingnatter (*Coronella austriaca*), definiert durch den Untersuchungsaufwand pro Fläche von einer Stunde auf 2,5 Stunden erhöht werden muss, um zu auswertbaren Ergebnissen zu kommen. Insgesamt war bei der Wahl der Größe der Untersuchungsflächen also keine Reduktion möglich.

Einen großen Effekt hat wiederum die Wahl der eigentlichen Untersuchungsmethode bzw. Messgröße. Hier besteht das Problem darin, dass es praktisch keine objektiven Werte für den mit den einzelnen Methoden verbundenen Untersuchungsaufwand gibt bzw. die Erfahrungen in den einzelnen Bundesländern teilweise sehr stark divergieren. Die Auswirkungen durch die Wahl der Untersuchungsmethode lassen sich zum derzeitigen Zeitpunkt also nicht genau quantifizieren. Dennoch haben entsprechende Überlegungen bei der endgültigen Festlegung der Methoden eine große Rolle gespielt und tragen mit Sicherheit erheblich zur Reduktion des Aufwandes bei (wir schätzen den so geschaffenen Effizienzgewinn, d. h. die Reduktion des Aufwandes auf mindestens 20 %), wie folgende Beispiele belegen können:

- Für Fledermausarten wird in den Bewertungsbögen i. d. R. eine Erfassung im Winterquartier als auch in den Wochenstuben sowie eine Analyse der Jagdgebiete vorgeschlagen. Im Rahmen des Diskussionsprozesses wurde eine Messgröße festgelegt (also entweder Tiere in Wochenstuben oder in Winterquartieren), auf eine genaue Analyse der Jagdgebiete verzichtet und so der Aufwand in diesen Fällen um mehr als 50 % reduziert.
- Der Bewertungsbogen schlägt für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*, Anhang IV) eine Erfassung der Bestände in 4 Probeflächen à 0,5 ha mit aufwändigen Fang-Wiederfang-Methoden vor. Kontrollen sollten dort in 8 Nächten spätestens alle 4 Stunden erfolgen. Mit Vor- und Nachbereitungen beträgt der Aufwand insgesamt mindestens 8 Stunden pro Begehung (= Nacht), d. h. $8 \times 8 = 64$ h pro Untersuchungs-jahr, vermutlich liegt er aber noch höher. In Folge der Diskussion in der PAG wurde die Methode auf eine einmalige Kontrolle von geeigneten Nistkästen in ausgewählten „Kastenrevieren“ begrenzt, wodurch der Aufwand erheblich reduziert werden kann.
- Bei der Wildkatze (*Felis silvestris*, Anhang IV) wird im Bewertungsbogen eine Erfassung der Populationsgröße durch Fang und Telemetrie in 50 km² großen Probeflächen vorgeschlagen, was mit einem erheblichen Aufwand verbunden wäre. In der Diskussion einigte man sich darauf, stattdessen die Populationsgröße durch die Nachweis-dichte auf der Basis eines Betreuersystems zu ermitteln, wie es für den Luchs beispielhaft entwickelt wurde (WÖFL 1996).
- Die Populationsgröße der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) soll laut Bewertungsbogen durch die Erfassung der Individuen entlang von Transekten oder an Lichtfallen ermittelt werden. In der Diskussion wurde stattdessen festgelegt, die Anzahl der unsystematisch gewonnenen Nachweise zu verwenden.
- Der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) soll laut Bewertungsbogen u. a. durch Ausbringung von Ködern erfasst werden. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass diese aufwändigen Methoden nicht wesentlich effektiver sind als „Zufallsbeobachtungen“, weshalb als Messgröße ebenfalls die Anzahl der bei den Länderbehörden eingegangenen unsystematischen Nachweise (z. B. in NW und RP durch Umfragen in der Presse praktiziert, vgl. HACHTEL et al. 2007, RINK & SINSCH 2007) verwendet werden soll.

Schließlich wurde bei den Anhangsarten noch überprüft, inwieweit zusätzliche Daten für die Bewertung der Populationsstruktur für eine Gesamtbewertung unerlässlich bzw. ohne Mehraufwand im Rahmen des Stichproben-Monitorings zu erfassen sind. Auf diese Weise wurde der Anteil von Arten, bei denen Daten zur Populationsstruktur erfasst werden sollen, von 49 % (Bewertungsbögen) auf 39 % (aktuelle Vorschläge) reduziert.

Alle Einsparmöglichkeiten zusammen ergeben bei den in den Anhängen II bis V aufgeführten Arten eine Reduktion des Aufwandes um mindestens 70 % gegenüber den Vorschlägen aus den Bewertungsbögen. Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass die PAG mit ihren Vorschlägen den Aufwand gegenüber den Vorschlägen aus den Bewertungsbögen erheblich reduziert hat und damit an die Grenze des fachlich noch vertretbaren für eine zuverlässige Erhaltungszustandsbewertung gegangen ist. Eine weitergehende Streichung von Erhebungsmerkmalen führt bei den Arten nicht zu einer nennenswerten Aufwandsreduktion. Maßgeblich sind dabei insbesondere eine Reduktion der Anzahl der Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum und andere, weniger aufwändige Erfassungsmethoden.

Ergebnisse Aufwandsreduktion Lebensraumtypen

Die Untersuchungsfrequenz wurde gegenüber den Bewertungsbögen (BFN 2007) reduziert: Dort ist für mehrere Stillgewässer-Lebensräume (Typ 3110–3160) eine Erfassung zweimal pro Berichtsperiode vorgesehen. Zukünftig werden jedoch alle Lebensraumtypen außer „Dystrophe Seen“ (Typ 3160) nur einmal pro Berichtsperiode erfasst (Tagung am 23.01. 2008 im BfN, TOP6).

Entscheidend für die Bewertung aller Lebensraumtypen ist die Begutachtung von Flora, Vegetation und Struktur während einer Geländebegehung. Die hierfür in den bestehenden Bewertungsbögen (BFN 2007) gesetzten methodischen Standards sind bereits ein Minimalkonsens, der unter großem Abstimmungsaufwand in Bund-Länder-Arbeitskreisen erzielt wurde. Auch hier konnte keine Aufwandsreduktion erfolgen, da sie weder fachlich sinnvoll, noch konsensfähig gewesen wäre. Ausnahmsweise sollen jedoch Karstseen (Lebensraumtyp 3180) nur anhand von Strukturmerkmalen, ohne Berücksichtigung von Flora (oder Fauna) bewertet werden (Tagung am 23.01. 2008 im BfN, TOP6).

Da für den Einsatz der Bewertungsbögen die Erfassung auf Ebene der einzelnen Vorkommen erforderlich ist, konnte im Rahmen des FFH-Monitorings die Bewertung grundsätzlich nicht auf (relativ kleine) Probeflächen umgestellt werden. Im Sinne einer Aufwandsreduktion sind Probeflächen innerhalb der Vorkommen nur effektiv, wenn die Bearbeitungszeit im Gelände durch ihre kleinere Fläche erheblich reduziert wird, weil die Ersteinrichtung von Probeflächen und das gezielte Aufsuchen bei Folgeerfassungen ebenfalls recht aufwändig sind. Nur für sechs Lebensraumtypen hat sich die PAG daher auf die Verwendung von Probeflächen geeinigt: Eine Aufwandsreduktion ergibt sich durch den Probeflächeneinsatz für Hainsimsen- und Waldmeisterbuchenwald (9110, 9130, sofern nicht die BWI zum Tragen kommt) und vier Fließgewässerlebensräume (3220, 3230, 3240, 3260).

In den Bewertungsbögen ist – zumindest als Empfehlung – häufig die Erfassung von lebensraumtypischen Tierarten vorgesehen, jedoch gehen die Vorgaben selten über die Nennung der relevanten Tiergruppen hinaus. Die PAG empfiehlt für das FFH-Monitoring eine obligatorische Erfassung der Fauna nur bei vier Lebensraumtypen (3160, 3260, 3270, 8310; zu nennen wären auch die Typen 1110–1170, die jedoch im Rahmen dieses F+E nicht berücksichtigt werden) und für diese zudem nur ein reduziertes Artenspektrum. Dies ist eine hohe Aufwandsreduktion gegenüber den Bewertungsbögen. Auf der Basis allgemein gültiger Empfehlungen zur Erfassung von Tierarten (vgl. „Handbuch landschaftsökologischer Leistungen“ des VUBD) ist damit bei den Lebensraumtypen eine Aufwandsreduktion von mindestens 80 % verbunden.

11 Formular für die Übermittlung der Daten

Die von den Bundesländern gewonnenen Daten müssen auf Bundesebene in einer Datenbank zusammengefasst werden. Das erfordert ein einheitliches Datenformat, für das im Folgenden erste Vorschläge gemacht werden. Unterschieden wird dabei zum einen zwischen Lebensraumtypen und Arten, zum anderen zwischen Daten, die pro Untersuchungsfläche, und solchen, die pro biogeografischer Region und Bundesland übermittelt werden müssen (Tab. 15–18).

Die Inhalte ergeben sich aus dem kursiv gedruckten Text. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die einzelflächenbezogenen Daten i. d. R. keine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse, sondern die Originaldaten („Unterparameter“) enthalten sollen. Da diese Unterparameter bei jeder Art und jedem Lebensraumtyp verschieden sind, wird das Formular für jede Art und jeden Lebensraumtyp anders aussehen bzw. unterschiedlich stark differenziert sein. Um dies zu visualisieren, wurden am Ende des Kapitels konkrete Beispiele beigefügt (Tab. 19–22).

Die Datenblätter für die einzelnen Untersuchungsflächen müssen eine eindeutige Identifikationsnummer erhalten, damit die Daten ggf. flächenbezogen verglichen werden können. Folgende Kombination würde sicherstellen, dass diese von jedem Bundesland vergeben werden kann: Art- oder Lebensraumtypabkürzung – Kurzform der biogeografischen Region – Landeskürzel – fortlaufende Nummer pro Land (z. B. HUCHHUCH-KON-BW-001).

Eine entsprechende Datenbank wird derzeit (Stand September 2010) zwischen den Fachbehörden abgestimmt.

11.1 Arten

Tab. 15: Datenblatt für jede Untersuchungsfläche der Arten.

ID: <i>[eindeutige Identifikationsnr.]</i>		Berichtszeitraum: ..		
Art: ..		Biogeografische Region: ..		
Lage: <i>[kurze Beschreibung der Lage im Raum]</i>		TK: ..	RW: ..	HW: ..
Habitatgröße (ha): <i>[s. Kap. 7.3.1, Ermittlung einmal pro Berichtszeitraum genügt]</i>				
Habitatqualität (A/B/C): <i>[s. Kap. 7.3.2, Ermittlung einmal pro Berichtszeitraum genügt]</i>				
- Unterparameter 1: Wert und A/B/C				
- Unterparameter 2: Wert und A/B/C				
-				
Beeinträchtigungen (A/B/C): <i>[s. Kap. 7.6, Ermittlung einmal pro Berichtszeitraum genügt]</i>				
- Unterparameter 1: Wert und A/B/C				
- Unterparameter 2: Wert und A/B/C				
-				
	Messgröße:	Populationsgröße: <i>[wird vorgegeben]</i>	Populationsstruktur: <i>[wird vorgegeben]</i>	
	Jahr	Anzahl	Wert	
	
	
	
	
	
	
	Mittelwert:	
	Bewertung A/B/C:	

Tab. 16: Datenblatt für jede biogeografische Region eines Bundeslandes – Arten (kann ggf. auch in die Ausfüllhilfe integriert werden).

Art: ..	Biogeografische Region: ..	Land: ..
Veröffentlichte Quellen: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>		
Verbreitungsgebiet		
Fläche: <i>[Ermittlung aus übermittelten Daten zur Verbreitung]</i>	Datum: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Qualität: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>
Trendeinschätzung und Gründe: <i>[s. Anhang B DocHab, Trend wird auf Bundesebene ermittelt, außerdem ist jedoch Angabe der Gründe erforderlich, um diese nachvollziehbar zu machen, muss jedes Land auch seine Einschätzung des Trends angeben]</i>		
Population <i>[nur bei Arten, die nicht auf Untersuchungsflächen erfasst werden sollen]</i>		
Messgröße: <i>[wird vorgegeben]</i>	Anzahl: ..	
Methode: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Datum: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Qualität: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>
Trend: <i>[s. Anhang B DocHab] [nur bei Arten, die nicht auf Untersuchungsflächen erfasst werden sollen]</i>	Gründe: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	
Populationsstruktur <i>[nur bei Arten, die nicht auf Untersuchungsflächen erfasst werden sollen]</i>		
Messgröße: <i>[wird vorgegeben]</i>	Wert: ..	
Beeinträchtigungen		
Hauptbeeinträchtigungen: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>		
<i>[Kategorisierung s. Anhang B DocHab]</i>	Beeinträchtigung	Relevanz (1/2/3) <i>[s. Kap. 7.6]</i>

	Gesamturteil:	..
Gefährdungen		
<i>[Kategorisierung s. Anhang B DocHab]</i>	Gefährdung	Relevanz (1/2/3) <i>[s. Kap. 7.6]</i>

	Gesamturteil:	..
Langfristige Überlebensfähigkeit: <i>[s. Kap. 7.6]</i>		
Habitat <i>[nur bei Arten, die nicht auf Untersuchungsflächen erfasst werden sollen]</i>		
Größe: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Datum: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Qualität: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>
Trend: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	Gründe: <i>[s. Anhang B DocHab]</i>	

11.2 Lebensraumtypen

Tab. 17: Datenblatt für jede Untersuchungsfläche der Lebensraumtypen.

ID: <i>[eindeutige Identifikationsnr.]</i>		Berichtszeitraum: ..		
Lebensraumtyp: ..		Biogeografische Region: ..		
Lage: <i>[kurze Beschreibung der Lage im Raum]</i>		TK: ..	RW: ..	HW: ..
Flächengröße (ha): <i>[s. Kap. 7.4]</i>				
Bewertung Vollständigkeit Habitatstrukturen (A/B/C): <i>[s. Kap. 7.5]</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Unterparameter 1: Wert und A/B/C - Unterparameter 2: Wert und A/B/C - 				
Bewertung Vollständigkeit Arteninventar (A/B/C): <i>[s. Kap. 7.5]</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Gefäßpflanzen: Arten - ggf. andere Taxa: Arten <i>[bei jedem Lebensraumtyp wird angegeben, ob die jeweiligen Angaben fakultativ oder obligat sind]</i> - Bemerkungen: <i>[Anmerkungen, wenn sich die Bewertung nicht aus der Grundbewertung der typischen Arten ergibt]</i> 				
Beeinträchtigungen (A/B/C): <i>[s. Kap. 7.6]</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Unterparameter 1: Wert und A/B/C - Unterparameter 2: Wert und A/B/C - 				

Tab. 18: Datenblatt für jede biogeografische Region eines Bundeslandes – Lebensraumtypen (kann ggf. auch in die Ausfüllhilfe integriert werden).

Lebensraumtyp: ..		Biogeografische Region: ..		Land: ..
Veröffentlichte Quellen: <i>[s. Anhang D DocHab]</i>				
Verbreitungsgebiet				
Fläche: <i>[Ermittlung aus übermittelten Daten zur Verbreitung]</i>		Datum: <i>[s. Anhang D DocHab]</i>	Qualität: <i>[s. Anhang D DocHab]</i>	
Trendeinschätzung und Gründe: <i>[s. Anhang D DocHab, Trend wird auf Bundesebene ermittelt, außerdem ist jedoch Angabe der Gründe erforderlich, um diese nachvollziehbar zu machen, muss jedes Land auch seine Einschätzung des Trends angeben]</i>				
Flächengröße				
Gesamtflächengröße in ha: ..				
Trendeinschätzung und Gründe: <i>[s. Anhang D DocHab, Trend wird auf Bundesebene ermittelt, Einschätzung des Trends ist dennoch notwendig, s. Verbreitungsgebiet]</i>				
Beeinträchtigungen				
Hauptbeeinträchtigungen: <i>[s. Anhang D DocHab]</i>				
<i>[Kategorisierung s. Anhang D DocHab]</i>		Beeinträchtigung		
		..		
		..		
Gefährdungen				
<i>[Kategorisierung s. Anhang D DocHab]</i>		Gefährdung	Relevanz (1/2/3) <i>[s. Kap. 7.6]</i>	
		
		
		Gesamturteil:	..	
Langfristige Überlebensfähigkeit: <i>[s. Kap. 7.6]</i>				

11.3 Beispiele

Die folgenden Beispiele sind völlig hypothetisch und sollen nur verdeutlichen, welche Daten in Zukunft erforderlich sind.

Tab. 19: Datenblatt für eine Stichprobe des Mausohrs in Bayern.

ID: <i>MYOTMYOT-KON-BY-5</i>		Berichtszeitraum: 2007-2012	
Art: <i>Myotis myotis</i>		Biogeografische Region: <i>KON</i>	
Lage: <i>Schloss Musterdorf</i>		TK: 5923	RW: 4326753 HW: 5540973
Habitatgröße (ha): <i>entfällt</i>			
Habitatqualität (A/B/C): <i>A</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Anteil Laubbestände etc: <i>80 % = A</i> - Kulturlandschaft im Umfeld: <i>15 % = B</i> - Einflug: <i>gesichert = A</i> - Ausweichquartiere: <i>potenziell geeignete vorhanden = A</i> 			
Beeinträchtigungen (A/B/C): <i>B</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Forstwirtschaft: <i>mittlere Beeinträchtigung = B</i> - Fragmentierung: <i>keine = A</i> - Quartierbetreuung: <i>regelmäßig = A</i> - Gebäudesubstanz: <i>intakt = B</i> - Sonstige: <i>keine = A</i> 			
Messgröße:	Populationsgröße:		Populationsstruktur:
	<i>Anzahl adulter Weibchen in Kolonie</i>		<i>Anteil reproduzierender Weibchen</i>
Jahr	Anzahl		Wert
2008	<i>1540</i>		<i>65 %</i>
2010	<i>1580</i>		<i>85 %</i>
2012	<i>1520</i>		<i>55 %</i>
Mittelwert:	<i>1547</i>		<i>68 %</i>
Bewertung A/B/C:	<i>A</i>		<i>A</i>

Tab. 20: Datenblatt für das Mausohr in der kontinentalen Region Bayerns.

Art: <i>Myotis myotis</i>		Biogeografische Region: <i>KON</i>	Land: <i>BY</i>
Veröffentlichte Quellen: <i>keine</i>			
Verbreitungsgebiet			
Fläche: <i>197 TK</i>		Datum: <i>1.12.2012</i>	Qualität: <i>2</i>
Trendeinschätzung und Gründe: <i>leichte Vergrößerung des Verbreitungsgebiets; Gründe: 2, 3</i>			
Population			
Messgröße: <i>Weibchen in Wochenstuben</i>		Anzahl: <i>230 Wochenstuben * 405 (mittlere Koloniegröße) = 93150</i>	
Methode: <i>2</i>		Datum: <i>1.12.2012</i>	Qualität: <i>3</i>
Trend: <i>nicht relevant</i>	Gründe: <i>6 (in BY Stabilisierung der Bestände, positiv wirken: Vertragsnaturschutz im Wald, negativ: verstärkter Holzeinschlag im Staatswald)</i>		
Populationsstruktur <i>nicht relevant (Erfassung im SM)</i>			
Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigung		
	<i>160 Forstwirtschaft</i>		
	..		
	Gesamturteil:		
Gefährdungen			
	Gefährdung	Relevanz (1/2/3) [<i>s. Kap. 7.6</i>]	
	<i>160 Forstwirtschaft</i>	<i>2</i>	
	
	Gesamturteil:	<i>2 (signifikant)</i>	
Langfristige Überlebensfähigkeit: <i>gesichert</i>			
Habitat			
Größe: <i>150 TK = 18000 km²</i>		Datum: <i>1.12.2012</i>	Qualität: <i>1</i>
Trend: <i>gleichbleibend (2006: 148 TK = 17760 km²)</i>		Gründe: <i>6 (keine wesentliche Veränderung)</i>	

Tab. 21: Datenblatt für eine Stichprobe für feuchte Heiden in Niedersachsen.

ID: 4010-ATL-NI-12		Berichtszeitraum: 2007-2012	
Lebensraumtyp: 4010		Biogeografische Region: ATL	
Lage: <i>Schöne Heide</i>	TK: 3119	RW: 4121711	HW: 6543317
Flächengröße (ha): 9,3 ha			
Bewertung Vollständigkeit Habitatstrukturen (A/B/C): <i>B</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Anteil torfmoosreicher Zwergstrauch- und/oder Moorklieden-Bestände: 30 % = <i>B</i> - Deckung von lebensraumtypischen Gehölzen: 25 % = <i>B</i> - Anteil niedrigwüchsiger Arten: 40 % = <i>C</i> - Schlenken: <i>vereinzelt</i> = <i>B</i> - Anzahl typische Arten: 4 = <i>B</i> 			
Bewertung Vollständigkeit Arteninventar (A/B/C): <i>B</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Typische Farn- und Blütenpflanzen: <i>Erica tetralix, Calluna vulgaris, Molinia caerulea</i> - Fauna (fakultativ): <i>Bekassine</i> - Bemerkungen: <i>eines der wichtigsten Bekassinen-Brutplätze in der Region, deshalb trotz weniger typischer Arten Bewertung B</i> 			
Beeinträchtigungen (A/B/C): <i>C</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - Entwässerung: <i>schwach durch Seitengraben</i> = <i>B</i> - Ablagerung von Abfällen: <i>keine</i> = <i>A</i> - Nährstoffeinträge: <i>nur randlich</i> = <i>B</i> - Vergrasung: 55 % = <i>C</i> - Verbuschung: 25 % = <i>B</i> - Neophyten: <i>fehlen weitgehend</i> = <i>A</i> - Aufforstung: <i>keine</i> = <i>A</i> - Pflege: <i>fehlt</i> = <i>C</i> - Zerschneidungseffekte: <i>keine</i> = <i>A</i> - Sonstige: <i>keine</i> = <i>A</i> 			

Tab. 22: Datenblatt für feuchte Heiden in der atlantischen Region Niedersachsens.

Lebensraumtyp: <i>4010</i>		Biogeografische Region: <i>ATL</i>	Land: <i>NI</i>
Veröffentlichte Quellen: <i>Mustermann, T. (2010): Zur Situation des Lebensraumtyps 4010 im Norddeutschen Tiefland. – Narthecium 4: 233-267</i>			
Verbreitungsgebiet			
Fläche: <i>40 TK</i>		Datum: <i>1.10.2012</i>	Qualität: <i>3</i>
Trendeinschätzung und Gründe: <i>Rückgang um 12 %, Gründe: 3, 4</i>			
Flächengröße			
Gesamtflächengröße in ha: <i>12000 ha</i>			
Trendeinschätzung und Gründe: <i>Rückgang um 25 %, Gründe: 3, 4</i>			
Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigungen		
	<i>810 Drainage</i>		
	..		
	Gesamturteil:		
Gefährdungen			
	Gefährdung		Relevanz (1/2/3) [s. Kap. 7.6]
	<i>810 Drainage</i>		<i>1</i>

	Gesamturteil:		<i>2</i>
Langfristige Überlebensfähigkeit: <i>zweifelhaft</i>			

12 Zusammenfassung

Mit dem vorgestellten Konzept liegt ein Vorschlag für ein abgestimmtes Vorgehen der Bundesländer für das Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland vor. Dieses Konzept wurde im Rahmen des F+E-Projektes „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“ vom Büro PAN, München sowie dem Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster (ILÖK) in intensiver Abstimmung mit den Fachbehörden der Bundesländer und dem Bundesamt für Naturschutz erarbeitet. Anlass des Vorhabens ist die Verpflichtung der EU-Mitgliedsstaaten, die Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Schutzgüter auf Ebene der biogeografischen Regionen nach Artikel 11 der FFH-Richtlinie auf Grundlage eines Monitoringsystems vorzunehmen. Daher wurde der ständige Ausschuss Natura 2000 von der LANA beauftragt, einen Vorschlag für ein länderübergreifendes, stichprobenbasiertes Monitoring zu erarbeiten, welches bei einem harmonisiertem Vorgehen zu erheblichen Kosteneinsparungen in den Bundesländern führt. Der Bund unterstützte das Vorhaben im Rahmen dieses F+E-Projektes. In ihrer 97. Sitzung am 6./7. März 2008 hat die LANA die Umsetzung eines bundeseinheitlichen stichprobenbasierten Monitorings basierend auf dem hier vorgelegten Vorschlag beschlossen.

Praxisnähe und Kosteneffizienz einerseits und die Erfüllung der von EU-Seite formulierten Anforderungen (v. a. gemäß DocHab) andererseits standen bei der Entwicklung des Konzeptes im Vordergrund. Für die Arten und Lebensräume konnte durch Anpassung und Operationalisierung der Empfehlungen aus den bestehenden Bewertungsbögen eine erhebliche Reduktion des Aufwandes (z. B. durch eine gerade noch wissenschaftlich tragbare Reduktion der Anzahl von Untersuchungsjahren, Begehungen und Stichproben) und eine optimale Ausnutzung von Synergieeffekten (durch Nutzung von Daten aus der Biotopkartierung, aus dem Monitoring zur WRRL, aus dem Wattenmeer-Monitoring und der Bundeswaldinventur) erreicht werden. Gleichzeitig ist das Konzept so strukturiert, dass auch bestehende Untersuchungsprogramme auf Länderebene integriert werden können. Die insgesamt erreichten Effizienzgewinne gegenüber eigenständigen, nicht abgestimmten Konzepten der Bundesländer werden auf mindestens 80 % geschätzt.

Nach einer einleitenden Beschreibung der Zielsetzung dieses Konzeptes (Kap. 1), werden in Kap. 2 die relevanten von der EU und der LANA vorgegebenen Rahmenbedingungen beschrieben. Kapitel 3 behandelt die Frage, in welchen Teilen des Monitoring-Konzeptes Standardisierungen, d. h. eine Abstimmung zwischen den Bundesländern erforderlich sind und welche Monitoring-Methoden grundsätzlich in Frage kommen.

Wesentlich ist die Definition einer Untersuchungsfläche (z. B. im Sinne einer „Stichprobeneinheit“) (Kap. 4); im vorliegenden Konzept entspricht diese bei den meisten Schutzgütern einem Vorkommen einer Art oder eines Lebensraumtyps. Für jedes Schutzgut und jede Messgröße werden dabei konkrete Vorschläge für eine pragmatische Abgrenzung entwickelt (Anhang 2–5).

Kapitel 5 nennt explizit die Arten und Lebensraumtypen, die im Rahmen dieses Konzeptes behandelt werden und nennt für die übrigen Schutzgüter die Konzepte oder Erfassungsprogramme, durch die der Erhaltungszustand bereits abgebildet wird. Kapitel 6 geht auf das Stichproben-Monitoring ein: es wird empfohlen, die meisten Parameter in Anlehnung an die Bewertungsbögen in Kategorien zu bewerten, so dass ein vergleichsweise kleiner Stichprobenumfang von 63 Untersuchungsflächen pro Schutzgut und biogeografischer Region genügt, um

Aussagen mit hinreichender statistischer Genauigkeit zu ermöglichen. Lebensraumtypen und Arten mit weniger als 63 Vorkommen werden vollständig erfasst (Totalzensus). Es wird empfohlen, ein verbundenes Design mit festen Untersuchungsflächen zu verwenden. Das Monitoring von Schutzgütern, die mindestens zu 80 % in FFH-Gebieten vorkommen, kann auf diese Gebiete beschränkt werden. Außerdem wird das Ergebnis der Verteilung der Stichproben auf die einzelnen Bundesländern dargestellt (Anhang 10) und Verfahren beschrieben, wie in den Ländern geeignete Untersuchungsflächen ausgewählt werden können.

Die Empfehlungen zu den einzelnen Bewertungsparametern des DocHab sind im Wesentlichen (Kap. 7):

- Das Verbreitungsgebiet wird auf der Basis von TK-25-Raster-Verbreitungskarten festgelegt.
- Die Messgröße für die Gesamtpopulationsgröße wird artspezifisch festgelegt und kann von der Vollerfassung aller Individuen bis zur Anzahl besiedelter TK-25-Blätter reichen.
- Die Populationsentwicklung (Trend) soll in den Untersuchungsflächen überwacht werden.
- Die Erfassung der Populationsstruktur ist optional und wird nur bei Arten empfohlen, bei denen Aussagen zur Populationsstruktur ohne Mehraufwand möglich sind.
- Die Habitatgröße kann nur in wenigen Fällen direkt festgestellt werden. In der Regel werden indirekte Messgrößen wie die Anzahl besiedelter TK-25-Blätter vorgeschlagen.
- Die Habitatqualität soll ebenfalls in aller Regel in den Untersuchungsflächen auf der Basis der Empfehlungen aus den Bewertungsbögen bewertet werden.
- Die Fläche der Lebensraumtypen kann nur in Verbindung mit anderen Untersuchungsprogrammen (insbesondere der Biotopkartierung) erfasst werden. Da diese in der Regel längere Aktualisierungszeiträume haben, als die von der EU für das FFH-Monitoring vorgegeben sind, wird empfohlen, kurzfristige Trends im Rahmen des Stichproben-Monitorings zu erfassen.
- Die Strukturen und Funktionen der Lebensraumtypen sollen auf den Untersuchungsflächen beschrieben werden.
- Die Bewertung der Zukunftsaussichten besteht aus drei Komponenten: die Einschätzung der langfristigen Überlebensfähigkeit und der zukünftigen Gefährdungen sollen aufgrund ihres Prognosecharakters per Expertenvotum erfolgen, während die aktuellen Beeinträchtigungen in den Untersuchungsflächen erfasst werden.

Im Sinne eines möglichst effizienten Datenaustauschs werden in Kap. 11 Vorschläge für die Struktur von Datenblättern zur Zusammenführung auf Bundesebene gemacht.

13 Dank

Alle Bausteine des vorliegenden Konzeptes zum FFH-Monitoring haben einen dynamischen Abstimmungsprozess zwischen den Forschungsnehmern, dem Bundesamt für Naturschutz und der projektbegleitenden Arbeitsgruppe durchlaufen. Häufig wurden weitere Expertinnen und Experten einbezogen. Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben hatte somit viele Mitwirkende. Wir danken

– allen, die uns mit Daten und Expertenwissen unterstützt haben:

Dr. Nils Anthes	Universität Tübingen, Institut für Zoologie
Mora Aronsson	Swedish Species Information Center
Gebhard Banko	Umweltbundesamt Österreich
Dr. Christian Berg	Institut für Pflanzengesellschaften, Universität Graz
Martin Biedermann	Nachtaktiv-Biologen GbR, Erfurt
Prof. Dr. Heiko Brunken	Internationaler Studiengang für Technische und Angewandte Biologie, Hochschule Bremen
Marina Carstens	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Dr. Steffen Caspari	Zentrum für Biodokumentation Saarland
Dr. Jürgen Dengler	Institut für Ökologie und Umweltchemie, Universität Lüneburg
Dr. Markus Dietz	Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen
Dr. Christian Dolnik	Ökologie-Zentrum, Universität Kiel
Dr. Carsten Ebenau	Landesfachausschuss Fledermausschutz des NABU Nordrhein-Westfalen
Ute Fehn	Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern, Universität Erlangen-Nürnberg
Jesper Fredshavn	The National Environmental Research Institute, Dänemark
Inka Gnittke	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Matthias Götsche	Ökologie-Zentrum, Universität Kiel
Jessica Hillen	Fachbereich VI Biogeographie, Universität Trier
Dr. Maike Isermann	Arbeitsgruppe Vegetationsökologie und Naturschutzbiologie, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Universität Bremen
Dr. Kai Lorentz	Statistisches Bundesamt Deutschland
Gerd Mäscher	Hasbergen
Dr. Rüdiger Mauersberger	Naturschutzgroßprojekt Uckermärkische Seen, Templin
Dr. Andreas Müterthies	EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH
Bernd Ohlendorf	Referenzstelle für Fledermausschutz im Biosphärenreservat „Karstlandschaft Südharz“
Dr. Howard Platt	Environment and Heritage Service Northern Ireland
Richard Podloucky	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

FFH-Monitoringkonzept

Alfred Ringler	Planungsbüro Ringler, Walpertskirchen
Katrin Runze	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Friedrich Schmitz	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Dr. Jörg Scholle	Bioconsult, Bremen
Wigbert Schorcht	Nachtaktiv-Biologen GbR, Erfurt
Thomas Schützeneder	Ziviltechnikkanzlei Kofler, Pernegg, Österreich
Bjarne Sogaard	The National Environmental Research Institute, Dänemark
Dr. Axel Ssymank	Bundesamt für Naturschutz
Ivar Steinmann	Fischereibiologe, Bonn
Prof. Dr. Michael Veith	Fachbereich VI Biogeographie, Universität Trier
Dr. Georg Verbücheln	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Volker Wachlin	NABU Mecklenburg-Vorpommern und Gesellschaft für Schmetterlingsschutz, Greifswald
Dr. Klaus von der Weyer	LANAPLAN, Nettetal
Dr. Andreas Zahn	Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern, Universität München

14 Literaturverzeichnis

- Amler, K., Bahl, A., Henle, K., Kaule, G., Poschlod, P., Settele, J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. – Ulmer, Stuttgart: 336 S.
- Anthes, N. (2002): Lebenszyklus, Habitatbindung und Populationsstruktur des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* Rott. im Alpenvorland. – Diplomarbeit, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster. <http://biozoenologie.uni-muenster.de/fileadmin/templates/Bioz/img/Diplomarbeiten/Diplomarbeit_Anthes.pdf> (20.11.2007)
- Anthes, N., Fartmann, T., Hermann, G., Kaule, G. (2003): Combining larval habitat quality and metapopulation structure – the key for successful management of prealpine *Euphydryas aurinia* colonies. – Journal of Insect Conservation 7: 175–185. <http://biozoenologie.uni-muenster.de/fileadmin/templates/Bioz/img/Download/e_aurinia_jico.pdf> (20.11.2007)
- Bauer, G. (1992): Variation in the life span and size of the freshwater pearl mussel. – Journal of animal ecology 61: 425–436.
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg (2006): EG-Wasserrahmenrichtlinie – Überwachungsprogramm 2007/2008 für die Hamburger Stadtgewässer. <<http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/stadtentwicklung-umwelt/umwelt/wasser/wasserrahmenrichtlinie/umsetzung-hh/ueberwachung/ueberwachung.html>> (20.02.2007)
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2007): Bewertungsschemata für die Einschätzung des Erhaltungszustandes der FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen. <http://www.bfn.de/0316_bewertungsschemata.html> (03.12.2007)
- BfN, Bundesamt für Naturschutz, (Ed. 2010): Erfassung der Wanderfische im Rahmen des bundesweiten FFH-Monitorings, Methodenvorschlag erarbeitet von Experten der Länderfachbehörden und des BfN. – unveröff. Methodenpapier, 38 S.
- Binner, S., Ewald, J., Rogg, S. (2005): Die ökologische Interpretation geologischer Karten mit Hilfe der Datenbank bayerischer Bergwälder und terrestrisch kartierter Standortskarten. – Waldökologie online 2 (10): 114–125. <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige_veroeffentlichungen/waldoekologie-online/> (06.02.2007)
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttker, H., Pretschner, P. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 1–434. <http://www.bfn.de/0321_rote_liste.html> (12.11.2007)
- Buchner, A., Erdfelder, E., Faul, F. (2001): How to use G*Power. <http://www.psych.uni-duesseldorf.de/aap/projects/gpower/how_to_use_gpower.html> (15.11.2005)
- Burkhardt, R., Robisch, F., Schröder, E. (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.
- Clausnitzer, H.-J. (1986): Zur Ökologie und Ernährung des Laubfrosches *Hyla a. arborea* (Linnaeus, 1758) im Sommerlebensraum (Salientia: Hylidae). – Salamandra 22: 162–172.
- Cohen, J. (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. – 2. Aufl. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale: 567 S.
- Dietz, M., Meinig, H., Simon, O. (2003): Entwicklung von Bewertungsschemata für die Säugetierarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. – Natur und Landschaft 78 (12): 541–543.

- Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J., Schröder, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 1–445.
- Doerpinghaus, A., Verbücheln, G., Schröder, E., Westhus, W., Mast, R., Neukirchen, M. (2003): Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen: Grünland. – Natur und Landschaft 78 (8): 337–342.
- Drachenfels, O. von, Beutler, H., Hübner, T., Ludwig, G., Neukirchen, M., Schröder, E., Vischer-Leopold, M., Wagner, M., Wanke-Grüttner, R. (2005): Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen: Moore und Heiden. – Natur und Landschaft 80 (11): 484–488.
- Dußling, U., Bischoff, A., Haberbosch, R., Hoffmann, A., Klinger, H., Wolter, C., Wysujack, K., Berg, R. (2004): Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL (fünfteiliger Abschlussbericht). <http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1116288_11/index1057584012335.html> (06.02.2007)
- Ellwanger, G., Schröder, E. (2006): Management von Natura 2000-Gebieten. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 26: 1–302.
- Erdfelder, E., Faul, F., Buchner, A. (1996): GPOWER: A general power analysis program. – Behavior Research Methods, Instruments & Computers 28 (1): 1–11.
- Europäische Kommission (2003): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). – Monitoring under the Water Framework Directive. <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents> (06.02.2007)
- Europäische Kommission (2005). Assessment, monitoring and reporting of conservation status under the nature directives (Doc-Hab-04-03/03 rev.3). <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/reporting_framework&vm=detailed&sb=Title> (15.11.2005)
- Europäische Kommission (2006). Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines. Final draft. <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/guidelines_reporting/notesguidelines_2/_EN_1.0_&a=d> (23.04.2007)
- Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P., Schröder, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zu Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – Angewandte Landschaftsökologie 42: 1–725.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. – Behavior Research Methods 39: 175–191.
- FFS, Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (Hrsg.) (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS). <http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1116288_11/index1057584012335.html> (06.02.2007)
- Förster, M., Kleinschmit, B., Walentowski, H. (2005): Comparison of three modelling approaches of potential natural forest habitats in Bavaria, Germany. – Waldökologie online 2 (10): 126–135. <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige_veroeffentlichungen/waldoekologie-online/> (06.02.2007)

- Frick, A. (2006): Beiträge höchstauflösender Satellitenfernerkundung zum FFH-Monitoring. Entwicklung eines wissenschaftlichen Klassifikationsverfahrens und Anwendung in Brandenburg. – Dissertation, TU Berlin. <<http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2007/1413/>> (10.04.2007)
- Graef, F., Bilo, M., Weddeling, K. Hölzel, N. (Red. 2009): Einsatz von Fernerkundung im Rahmen des FFH-Monitorings in Deutschland. – BfN-Skripten 249: 1-130.
- Hartung, J. (1985): Statistik. – 4. Aufl. Oldenbourg-Verlag, München, Wien: 973 S.
- Hachtel, M., Schmidt, P., Chmela, C., Böhme, W. (2007): Verbreitung, Erfassbarkeit und Schutz des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) im Raum Bonn. – Decheniana 160: 179–190.
- IGF, Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie Jena (2006): Dokumentation zur Überarbeitung des Fischfaunistischen Referenzkataloges für alle Thüringer Fließgewässer. <http://www.thuringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/wasser/wrrl/_berarbeitung_des_fischfaunistischen_referenzkataloges__abschlussbericht_2006_.pdf> (20.02.2007)
- Kaczensky, P., Kluth, G., Knauer, F., Rauer, G.; Reinhardt, I., Wotschikowsky, U. (2009): Monitoring von Großraubtieren in Deutschland. – BfN-Skripten 251, 86 S.; <<http://bfm.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript251.pdf> >
- Kaiser, U. (1994): Die Hessische Biotopkartierung (HB). – Naturschutz Heute 14: 401–405.
- Kändler, G. (2005): Waldinventuren – aktuelle Bedeutung und Weiterentwicklung. – FVA-einblick 9 (3): 8–12. <<http://www.fva-bw.de/publikationen/einblick/einblick200503.pdf>> (09.03.2007)
- Kändler, G. (ohne Jahr): Biologische Vielfalt des deutschen Waldes im Lichte der zweiten Bundeswaldinventur (BWI²). <<http://www.bundeswaldinventur.de/media/archive/279.pdf>> (09.03.2007)
- Kleinschmit, B., Walentowski, H., Förster, M., Fischer, M., Seitz, R., Kraft, P., Schlutow, A., Bock, M. (2006): Erfassung von Wald-Lebensraumtypen in FFH-Gebieten – Fernerkundung am Taubenberg und im Angelberger Forst. – Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 51: 1–39.
- Korn, N., Jessel, B., Hasch, B., Mühlinghaus, R. (2005): Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie. Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 27: 1–253.
- LANA – LAWA Kleingruppe „Monitoring“ (2008): Eckpunkte für die organisatorische und inhaltliche Zusammenarbeit der Umweltverwaltungen beim Monitoring nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie, der FFH-Richtlinie sowie der EG-Vogelschutzrichtlinie“, Bericht als Vorlage für die 67. UMK. <<http://www.la-na.de/servlet/is/17735/LANA-LAWA-Bericht-Monitoring.pdf?command=downloadContent&filename=LANA-LAWA-Bericht-Monitoring.pdf>>
- LAWA (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand 30.04.2003). <<http://www.lawa.de/pub/2download.html>> (06.02.2007)
- LAWA (2005): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern – Empfehlungen. <http://www.wasser.sh.de/fachinformation/daten/nps/ueberwachungsprogramme/rahmenkonzept_monitoring_oberflaechengewaesser_lawa.pdf> (06.02.2007)
- Loritz, H. (2003): Habitatqualität und Landnutzungsdynamik am Beispiel des Dunklen Wiesenkopf-Ameisenbläulings im Queichtal bei Landau (Pfalz). – Diplomarbeit, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster. <http://biozoenologie.uni-muenster.de/fileadmin/templates/Bioz/img/Diplomarbeiten/Diplomarbeit_Loritz.pdf> (20.11.2007)

- Ludwig, G., Schnittler, M. (Bearb.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 1–744. <http://www.bfn.de/0321_rote_liste.html> (12.11.2007)
- LUNG, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg Vorpommern (2006): Neugestaltung der Messnetze zur Erfassung der Gewässergüte der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns – Konfiguration der Messnetze nach WRRL (unveröff. Konzept).
- MLUR SH, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2007): Konzept zur Überwachung der Gewässer in den Flussgebietseinheiten Schleswig-Holsteins. Methodenhandbuch – Teil Fließgewässer. <<http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/index.html>> (20.02.2007)
- Ministerium für Umwelt Saarland (2007): Lebendige Prims – ein Projekt im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Saarland. <http://www.lebendige-prims.de/cms/front_content.php?idart=88> (20.02.2007)
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2005): Monitoring-Konzept Oberflächengewässer Niedersachsen/Bremen. <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C32142826_N31819429_L20_D0_I5231158.html> (06.02.2007)
- PAN (2005): Indikator „Bestandsentwicklung besonderer Arten“: Aktualisierung des Datenbestandes. – unveröff. Bericht i. A. des Bayerischen Landesamts für Umwelt.
- PAN (2006): Indikator „Bestandsentwicklung besonderer Arten“, Teil Amphibien, Aktualisierung des Datenbestandes 2006. – unveröff. Bericht i. A. des Bayerischen Landesamts für Umwelt.
- Radermacher, W., Zieschank, R., Hoffmann-Kroll, R., Van Nouhuys, J., Schäfer, D., Seibel, S. (1998): Entwicklung eines Indikatorensystems für den Zustand der Umwelt in der Bundesrepublik Deutschland mit Praxistest für ausgewählte Indikatoren und Bezugsräume. – Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 5: 1–457.
- Rieken, U., Finck, P., Raths, U., Schröder, E., Ssymank, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 34: 1–318.
- Rink, M., Sinsch, U. (2007): Aktuelle Verbreitung des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) im nördlichen Rheinland-Pfalz mit Schwerpunkt Moseltal. – Decheniana 160: 171–178.
- Sachs, L. (2004). Angewandte Statistik. – 11. Aufl. Springer-Verlag, Berlin: 889 S.
- Sachteleben, J., Schmidt, C., Wenz, G., Vandr , R. (2004): Leitfaden Flussperlmuschel. –Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 172: 1–76.
- Scherer-Lorenzen, M. B. (2002): Analyse der Artenschutzprogramme für Pflanzen in Deutschland. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 36: 1–220.
- Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M., Schröder, E. (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: 1–370. <<http://www.mu.sachsen-anhalt.de/start/fachbereich04/artenschutz/bewertung-arten.htm>> (12.11.2007)
- Schnitter, P., Schütz, C. (2006): Rundmäuler (Cyclostomata) und Fische (Pisces). – In: Schnitter et al. (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: 193–237.

- Schoknecht, T., Doerpinghaus, A., Köhler, R., Neukirchen, M., Pardey, A., Peterson, J., Schönfelder, J., Schröder, E., Uhlemann, S. (2004): Empfehlungen für die Bewertung von Standgewässer-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. – *Natur und Landschaft* 79 (7): 324–326.
- Steiner, M. (2001). Normative Elemente in Verfahren zur Beschreibung des Umweltzustands.– Dissertation, Universität Kiel. http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?idn=972248560&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=972248560.pdf (12.11.2007)
- Thomas, F., Hartmann, E., Luick, R., Poppinga, O. (2004): Analyse von Agrarumweltmaßnahmen. – *Naturschutz und biologische Vielfalt* 4: 1–158.
- Vischer, M., Binot-Hafke, M. (2003): Artenhilfsprogramme der Länder: Fauna. – *Natur und Landschaft* 78: 56–63.
- Wahlberg, N., Klemetti, T., Selonen, V., Hanski, I. (2002): Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies. – *Oecologia* 130 (1): 33–43.
- Warren, M. S. (1994): The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary (*Eurodryas aurinia*). – *Biological Conservation* 67: 239–249.
- Weddeling, K., Tautz, P., Ludwig, G. (2005): Moose (Bryophyta). – In: Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J., Schröder, E. (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20: 28–112.
- Wenisch, E. 1990: Die Biotopkartierung Bayern. Entwicklung, heutiger Stand, methodische Grenzen und künftige Vorhaben. – *Berichte aus dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz* 3: 26–57.
- Westhus, W. (1994): Biotopkartierung in Thüringen, Stand und Perspektiven. – *Naturschutzreport* 7 (1): 71–81.
- Weyer, K. v. d. (2003): Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. – *LUA NRW, Merkblatt* 39: 1–60.
<<http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl/merk39/merk39start.htm>> (12.11.2007)
- Weyer, K. v. d. (2005a): Bewertung der großen Seen und Talsperren in Nordrhein-Westfalen mit Makrophyten gemäß EU-WRRL. – *Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Tagungsbericht Potsdam 2004*: 90–94. <<http://www.lanaplan.de/download/Potsdam2004.pdf>> (12.11.2007)
- Weyer, K. v. d. (2005b): Klassifikation und Bewertung der Makrophytenvegetation der großen Seen in Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie.
<<http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/makrophyten/makroseen.pdf>> (06.02.2007)
- WFH, Zentrum Wald-Forst-Holz (2007): Vorträge und Ergebnisse zum Informationssystem für Hochgebirgsstandorte und Abgrenzung von FFH-Lebensraumtypen. <http://www.lwf.uni-muenchen.de/zentrum_wald-forst-holz/zwfh-online/docs2/aktuell_campus.html?action=fullnews&id=221> (06.02.2007)
- Wölfl, M. (1996): Kartierung und Dokumentation der Vorkommen des Luchses (*Lynx lynx*) in den Landkreisen Regen, Deggendorf und Straubing-Bogen. – *Regierung von Niederbayern. Landshut*: 21 S.
- Zar, J. H. (1999). *Biostatistical analysis*. – 4. Aufl. Prentice Hall, New Jersey: 663 S.

15 Anhang

A 1: Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen: Anhang C und E des DocHab in der deutschen Übersetzung durch das Bundesumweltministerium.

DocHab Anhang C, Allgemeine Bewertungsgrundlage (aufgegliedert nach biogeografischer Region innerhalb des Mitgliedsstaates) für die **Arten**

Kriterium	Günstig <i>Favourable</i> (grün)	Ungünstig – unzureichend <i>Unfavourable – Inadequate</i> (gelb)	Ungünstig – schlecht <i>Unfavourable – Bad</i> (rot)	Unbekannt <i>Unknown</i> (Angaben für Bewertung nicht ausreichend)
aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet	Stabil (Abnahme und Zunahme ausgeglichen); oder zunehmend <u>UND</u> nicht unterhalb des günstigen natürlichen Verbreitungsgebietes (<i>favourable reference range</i>)	anderweitige Kombination	Starker Rückgang: entsprechend einem Rückgang von mehr als 1 % pro Jahr innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedsstaat genannten Zeitraums. <u>ODER</u> Mehr als 10 % unterhalb des günstigen natürlichen Verbreitungsgebietes (<i>favourable reference range</i>).	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Population	Population/en nicht kleiner als die günstige Gesamtpopulation (<i>favourable reference population</i>) <u>UND</u> Fortpflanzung, Mortalität und Altersstruktur nicht vom Normalwert abweichend (Angaben soweit Daten hierzu vorliegen)	anderweitige Kombination	Starker Rückgang: entsprechend einem Verlust von mehr als 1 % pro Jahr (%-Wert des Mitgliedsstaates kann bei entsprechender Begründung hiervon abweichen) innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedsstaat genannten Zeitraums. <u>UND</u> Unterhalb des Wertes für eine günstige Gesamtpopulation (<i>favourable reference population</i>). <u>ODER</u> Mehr als 25 % unterhalb der günstigen Gesamtpopulation. <u>ODER</u> Fortpflanzung, Mortalität und Altersstruktur weichen stark von den normalen Parametern ab (Angaben soweit Daten hierzu vorliegen).	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Habitat der Art	Die Habitatfläche ist groß genug (und stabil oder zunehmend). <u>UND</u> Die Habitatqualität eignet sich für den langfristigen Fortbestand der Art.	anderweitige Kombination	Die Habitatfläche ist klar erkennbar nicht groß genug, um den langfristigen Fortbestand der Art sicherzustellen. <u>ODER</u> Die Habitatqualität ist schlecht und ermöglicht damit klar erkennbar nicht den langfristigen Fortbestand der Art.	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Zukunfts-aussichten (im Hinblick auf Population, Verbreitung und Verfügbarkeit von Habitat)	Wesentliche Belastungs- und Gefährdungsfaktoren für die Art sind nicht signifikant, der Fortbestand der Art ist somit langfristig gesichert.	anderweitige Kombination	Auswirkung von Belastungs- und Gefährdungsfaktoren auf die Art gravierend, sehr schlechte Zukunftsaussichten, langfristiger Fortbestand der Art gefährdet.	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes	Alle Kriterien „grün“ oder drei mal „grün“ und einmal „unbekannt“	ein Kriterium oder mehr „gelb“, aber kein einziges Kriterium „rot“	ein Kriterium oder mehr „rot“	zwei Kriterien oder mehr „unbekannt“ in Kombination mit „grün“ oder alle Kriterien „unbekannt“

DocHab Anhang E, Allgemeine Bewertungsgrundlage (aufgegliedert nach biogeografischer Region innerhalb des Mitgliedstaates) für die **Lebensraumtypen**

Kriterium	Günstig <i>Favourable</i> (grün)	Ungünstig – unzureichend Unfavourable – Inadequate (gelb)	Ungünstig – schlecht Unfavourable – Bad (rot)	Unbekannt <i>Unknown</i> (Angaben für Bewertung nicht ausreichend)
aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet (Range ¹)	Stabil (Abnahme und Zunahme ausgeglichen) oder zunehmend <u>UND</u> nicht kleiner als „günstiges natürliches Verbreitungsgebiet“ (<i>favourable reference range</i>).	anderweitige Kombination	Starke Abnahme; entsprechend einem Verlust von mehr als 1 % pro Jahr innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedstaat genannten Zeitraums <u>ODER</u> mehr als 10 % unterhalb des Wertes für ein „günstiges natürliches Verbreitungsgebiet“ (<i>favourable reference range</i>).	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
aktuelle Fläche des Lebensraumtyps innerhalb des aktuellen natürlichen Verbreitungsgebietes	Stabil (Abnahme und Zunahme im ausgeglichen oder zunehmend <u>UND</u> nicht kleiner als die „günstige Gesamtfläche“ (<i>favourable reference area</i>) <u>UND</u> ohne signifikante Änderungen des Verteilungsmusters innerhalb des jeweiligen aktuellen natürlichen Verbreitungsgebietes (<i>range</i> ¹) (soweit Daten hierzu vorliegen).	anderweitige Kombination	Starke Abnahme der aktuellen Fläche entsprechend einer Abnahme von mehr als 1 % pro Jahr (der Eckwert des jeweiligen Mitgliedstaates kann bei entsprechender Begründung hiervon abweichen) innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedstaat genannten Zeitraums <u>ODER</u> mit größeren Flächenverlusten innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes <u>ODER</u> mehr als 10 % unterhalb der „günstigen Gesamtfläche“ (<i>favourable reference area</i>)	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Spezifische Strukturen und Funktionen (einschließlich lebensraumtypischer Arten) ³	Strukturen und Funktionen (einschl. typische Art/en) gut erhalten, keine signifikanten Verschlechterungen/ Belastungen.	anderweitige Kombination	Mehr als 25 % der Fläche ist „ungünstig“ in Bezug auf ihre speziellen Strukturen und Funktionen (einschl. typische Arten) ⁴ .	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Zukunftsaussichten (in Bezug auf aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet, aktuelle Fläche und Strukturen und Funktionen)	Zukunftsaussichten für den Lebensraumtyp ausgezeichnet/gut, keine signifikanten Auswirkungen von Gefährdungen zu erwarten; langfristiger Fortbestand gesichert.	anderweitige Kombination	Zukunftsaussichten für den Lebensraumtyp schlecht, starke Auswirkung von Gefährdungsfaktoren zu erwarten; langfristiger Fortbestand nicht gesichert.	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes	Alle Kriterien „grün“ oder drei mal „grün“ und einmal „unbekannt“	ein Kriterium oder mehr „gelb“, aber kein einziges Kriterium „rot“	ein Kriterium oder mehr „rot“	zwei Kriterien oder mehr „unbekannt“ in Kombination mit „grün“ oder alle Kriterien „unbekannt“

Anmerkungen in Doc Hab, Anhang E:

- 1) aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet innerhalb der betreffenden biogeografischen Region (Definition siehe Anhang F, weitere Hinweise zur Darstellung des aktuellen natürlichen Verbreitungsgebietes (z. B. Maßstab und Methode) sind in dem von ETC-BD in Zusammenarbeit mit der SWG zu erarbeitenden Leitfaden (Guidance Document) enthalten.
- 2) Es können Situationen auftreten, in denen sich eine Lebensraumtypenfläche verkleinert hat, obwohl sie oberhalb des Wertes für eine günstige Gesamtfläche (*favourable reference area*) lag, weil Managementmaßnahmen, die zur Wiederherstellung eines anderen Anhang-I-Lebensraumtyps oder des Habitats einer Anhang-II-Art getroffen wurden, dies bewirkten. Der entsprechende Lebensraumtyp könnte dann immer noch als in einem günstigen Erhaltungszustand befindlich erachtet werden; in entsprechenden Fällen sollten aber unter der Rubrik „Sonstige Information von Belang“ von Anhang D nähere Angaben hierzu gemacht werden.
- 3) Die Definition von lebensraumtypischen Arten (*typical species*) wird im Rahmen des vom ETC-BD in Zusammenarbeit mit der SWG zu erarbeitenden Leitfadens enthalten sein.
- 4) Etwa durch Nicht-Weiterführung der bisherigen Bewirtschaftungsart oder weil Belastungen durch signifikante negative Einflüsse bestehen, z. B. Überschreitung von Grenz- und Schwellenwerten in Bezug auf stoffliche und sonstige Belastungen.
- 5) Bei der Zuordnung zu einem ungünstigen Erhaltungszustand (Kategorien *inadequate*, *bad*) kann ein Zeichen (z. B. ein Pfeil) zur Kennzeichnung von Habitaten herangezogen werden, bei denen eine Regeneration feststellbar ist.

A 2: Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter.

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Aeshna viridis</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Probefläche	Einzelvorkommen
<i>Alytes obstetricans</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Angelica palustris</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Anisus vorticulus</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Apium repens</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Aspius aspius</i>	Probefläche	Probefläche	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Asplenium adulterinum</i>	Einzelvorkommen	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Probefläche	Probefläche
<i>Barbastella barbastellus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Einzelvorkommen	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Bombina bombina</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Bombina variegata</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Bromus grossus</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Probefläche	Probefläche	Probefläche
<i>Bufo calamita</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Bufo viridis</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Buxbaumia viridis</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet
<i>Castor fiber</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Cerambyx cerdo</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Cobitis taenia</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Probefläche	Probefläche
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommenn
<i>Coenagrion ornatum</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Coenonympha hero</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Coleanthus subtilis</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Coronella austriaca</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Cottus gobio</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Probefläche	Probefläche
<i>Cricetus cricetus</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Cypridium calceolus</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Dicranum viride</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Dytiscus latissimus</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Elaphe longissima</i>	Probefläche	Probefläche	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Emys orbicularis</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Einzelvorkommen	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Eptesicus serotinus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Eriogaster catax</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Euphydryas aurinia</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Euphydryas maturna</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Felis silvestris</i>	Gesamtpopulation	Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Gladiolus palustris</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Gomphus flavipes</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Gortyna borelii lunata</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Hamatocaulis vermicosus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Hucho hucho</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Hyla arborea</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Jurinea cyanooides</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Lacerta agilis</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Lacerta bilineata</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Lacerta viridis</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Lampetra planeri</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Probefläche	Probefläche
<i>Leuciscus souffia</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Limoniscus violaceus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Lindernia procumbens</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Liparis loeselii</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Lopinga achine</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Lucanus cervus</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Luronium natans</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Lutra lutra</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Lycaena dispar</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Lycaena helle</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Lynx lynx</i>	Gesamtpopulation	Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Maculinea arion</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Maculinea nausithous</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Maculinea teleius</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Mannia triandra</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Misgurnus fossilis</i>	Probefläche	Probefläche	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Myosotis rehsteineri</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Myotis bechsteinii</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Myotis brandtii</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Myotis dasycneme</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Myotis daubentonii</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Myotis emarginatus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Myotis myotis</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Myotis mystacinus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Myotis nattereri</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Natrix tessellata</i>	Population	Population	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Notothylas orbicularis</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Nyctalus leisleri</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Nyctalus noctula</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Oenanthe conioidea</i>	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Probefläche	Probefläche	Probefläche
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Osmoderma eremita</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Parnassius apollo</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Parnassius mnemosyne</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Pelobates fuscus</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Pipistrellus nathusii</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	mehrere Vorkommen	Populationsstruktur wird	Gesamthabitat der	Gesamthabitat der	Gesamthabitat der

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
		nicht erfasst	Gesamtpopulation	Gesamtpopulation	Gesamtpopulation
<i>Plecotus auritus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Plecotus austriacus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Podarcis muralis</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Podarcis muralis</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Probefläche	Einzelvorkommen
<i>Proserpinus proserpina</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Rana arvalis</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Rana dalmatina</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Rana lessonae</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Rhodeus amarus</i>	Probefläche	Probefläche	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet	Untersuchungsgebiet
<i>Romano gobio belingi</i> / <i>R. vladykovi</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation

Bezugsräume für die Erfassung verschiedener für Arten relevanter Parameter					
Art	Populationstrend	Populationsstruktur	Trend der Habitatgröße	Habitatqualität	Beeinträchtigungen
<i>Salamandra atra</i>	Probefläche	Probefläche	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Probefläche	Probefläche
<i>Sicista betulina</i>	Probefläche	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Einzelvorkommen	Probe von 20 Individuen pro Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Stephanopachys substriatus</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Sympecma paedisca</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Thesium ebracteatum</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen
<i>Trichomanes speciosum</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Triturus cristatus</i>	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	mehrere Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen	definierter Raum im Umfeld der Vorkommen
<i>Unio crassus</i>	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Vertigo angustior</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Vertigo geyeri</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Probefläche	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Vespertilio murinus</i>	Einzelvorkommen	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen
<i>Zingel streber</i>	Gesamtpopulation	Populationsstruktur wird nicht erfasst	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation	Gesamthabitat der Gesamtpopulation
<i>Asplenium adnigrinum</i>	Einzelvorkommen	Probefläche	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen	Einzelvorkommen

A 3: Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten.

Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten			
Art	„mehrere Vorkommen“: Radius um Einzelvorkommen [m] für die Zusammenfassung zu einer Untersuchungsfläche	Definition „Probefläche“ (bzw. Methode)	„Umfeld“: Radius um den Mittelpunkt einer Untersuchungsfläche
<i>Aeshna viridis</i>		Einzelgewässer bis 0,5 ha, 100 m Uferlänge größerer Stillgewässer (2–5 m Ufer-Saum zur Gewässerseite) oder 100 m Grabenlänge	100 m
<i>Alytes obstetricans</i>	100		100 m
<i>Apium repens</i>			100 m
<i>Aspius aspius</i>		Probestrecken und Erfassungsmethode nach FIBS (FFS 2005)	
<i>Asplenium adulterinum</i>		4 Dauerflächen a 1 m ²	
<i>Austropotamobius torrentium</i>		Standard-Untersuchungs-strecke 100–200 m, aus-nahmsweise auch 50–100 m	
<i>Bombina bombina</i>	500		100 m
<i>Bombina variegata</i>	300		250 m
<i>Bromus grossus</i>	100	20 ha	
<i>Bufo calamita</i>	500		100 m
<i>Bufo viridis</i>	500		100 m
<i>Buxbaumia viridis</i>		Linientransekt: 1000 m × 15 m	
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>		Fallenreihen mit 20 Boden-fallen (Lebendfallen), im Raster 4 × 5 m	
<i>Castor fiber</i>		10 bis 100 km Gewässerlänge	
<i>Cobitis taenia</i>		Probestellen und Erfassungsmethoden nach FIBS (FFS 2005)	
<i>Coenagrion mercuriale</i>		eine oder mehrere Teil-strecke(n), deren Länge individuell und subjektiv vom Land bzw. den Kartierern pro Untersuchungsfläche ausgewählt werden	
<i>Coenagrion ornatum</i>	100	eine oder mehrere Teil-strecke(n), deren Länge individuell und subjektiv vom Land bzw. den Kartierern pro Untersuchungsfläche ausgewählt werden	
<i>Coenonympha hero</i>	300		
<i>Coleanthus subtilis</i>	100		
<i>Coronella austriaca</i>		mindestens 10 ha; 10 × 1 h Beobachtungszeit	
<i>Cottus gobio</i>		Probestellen und Erfassungs-methoden nach FIBS (FFS 2005); zzgl. Probestellen in Kleingewässern	
<i>Cricetus cricetus</i>		100 ha	

Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten			
Art	„mehrere Vorkommen“: Radius um Einzelvorkommen [m] für die Zusammenfassung zu einer Untersuchungsfläche	Definition „Probefläche“ (bzw. Methode)	„Umfeld“: Radius um den Mittelpunkt einer Untersuchungsfläche
<i>Dicranum viride</i>		Transekt: 1000 m × 10 m oder 1 ha Fläche	
<i>Elaphe longissima</i>		Die betroffenen Bundesländer stimmen untereinander ab, ob Probeflächen verwendet werden und legen eine einheitliche Methode fest (Größe und Anzahl der Probeflächen in Abhängigkeit von der Größe der Habitate, vgl. Bewertungsbogen)	1 km
<i>Eptesicus serotinus</i>			4 km
<i>Eriogaster catax</i>	500		
<i>Euphydryas aurinia</i>	550		
<i>Euphydryas maturna</i>	190		
<i>Felis silvestris</i>			
<i>Gomphus flavipes</i>		250 m Uferlinie einseitig oder 125 m beidseitig (Richtwert für die Breite des Uferstreifens: 2 m)	
<i>Gortyna borelii lunata</i>	200		
<i>Hyla arborea</i>	500		100 m
<i>Jurinea cyanoides</i>			300 m
<i>Lacerta agilis</i>		6 × 1 h Beobachtungszeit auf jeweils 250 m Transekt	
<i>Lacerta bilineata</i>		9 × 1 h Beobachtungszeit auf jeweils 250 m Transekt	
<i>Lacerta viridis</i>		9 × 1 h Beobachtungszeit	
<i>Lampetra planeri</i>		Probstellen und Erfassungsmethoden nach FIBS (FFS 2005)	
<i>Leucorrhinia albifrons</i>		Strecke von insgesamt 50 m (bei Kleinstgewässern mit < 50 m Uferlinie: gesamte Uferstrecke)	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>		Strecke von insgesamt 50 m (bei Kleinstgewässern mit < 50 m Uferlinie: gesamte Uferstrecke)	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		Strecke von insgesamt 50 m (bei Kleinstgewässern mit < 50 m Uferlinie: gesamte Uferstrecke)	
<i>Lindernia procumbens</i>	100		
<i>Liparis loeselii</i>			300 m
<i>Lopinga achine</i>	400		
<i>Lucanus cervus</i>			

Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten			
Art	„mehrere Vorkommen“: Radius um Einzelvorkommen [m] für die Zusammenfassung zu einer Untersuchungsfläche	Definition „Probefläche“ (bzw. Methode)	„Umfeld“: Radius um den Mittelpunkt einer Untersuchungsfläche
<i>Luronium natans</i>	200		300 m
<i>Lutra lutra</i>			
<i>Lycaena dispar</i>	650		
<i>Lycaena helle</i>	100		
<i>Lynx lynx</i>			
<i>Maculinea arion</i>	100		
<i>Maculinea nausithous</i>	400		
<i>Maculinea teleius</i>	300		
<i>Misgurnus fossilis</i>		Probestrecke je Untersuchungsgebiet mindestens 200 m, Elektro- Streckenbefischung nach DIN EN 14011:2003	
<i>Muscardinus avellanarius</i>		„Referenzflächen“ mit mindestens 1 ha Probefläche oder 100-m-Fangtransekt pro TK-25-Quadrant; je Probefläche insgesamt mindestens 100 m Zaunlänge und mindestens 20 Bodenfallen	
<i>Muscardinus avellanarius</i>		50 ha mit 100 Kästen	
<i>Myotis bechsteinii</i>	2000		
<i>Myotis brandtii</i>			12 km
<i>Myotis dasycneme</i>			15 km
<i>Myotis emarginatus</i>			12 km
<i>Myotis myotis</i>			15 km
<i>Myotis mystacinus</i>			4 km
<i>Natrix tessellata</i>		Fang-Wiederfang, 10 Begehungen pro Population und Untersuchungsjahr	
<i>Nyctalus leisleri</i>			10 km
<i>Nyctalus noctula</i>			15 km
<i>Ophiogomphus cecilia</i>		250 m Uferlinie einseitig oder 125 m beidseitig	
<i>Parnassius apollo</i>	600		
<i>Parnassius mnemosyne</i>	475		
<i>Pelobates fuscus</i>	500		500 m
<i>Pipistrellus kuhlii</i>			4 km
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1000		6 km

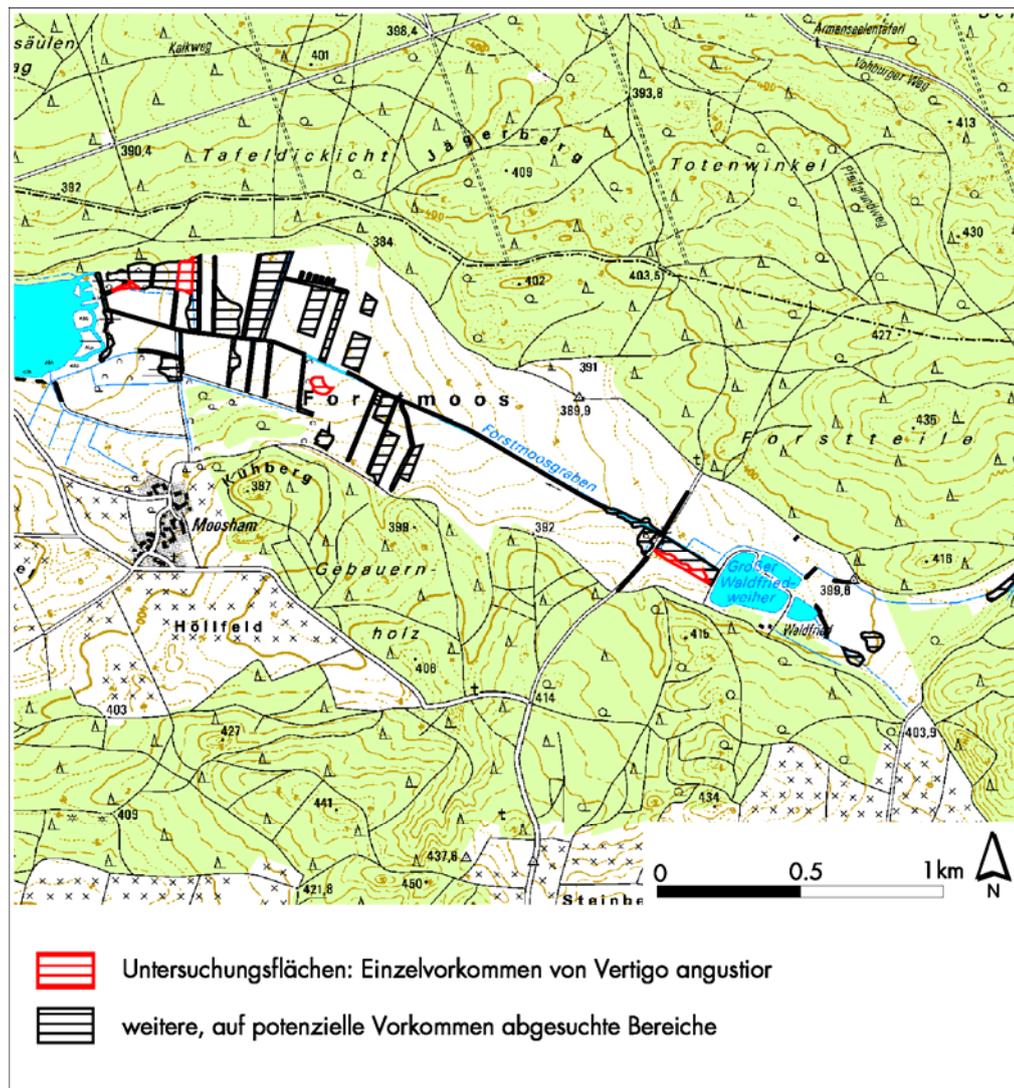
Hilfsgrößen für die Festlegung von Untersuchungsflächen bei den Arten			
Art	„mehrere Vorkommen“: Radius um Einzelvorkommen [m] für die Zusammenfassung zu einer Untersuchungsfläche	Definition „Probefläche“ (bzw. Methode)	„Umfeld“: Radius um den Mittelpunkt einer Untersuchungsfläche
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	500		4 km
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1000		
<i>Plecotus austriacus</i>			4 km
<i>Podarcis muralis</i>		4 × 1 h Beobachtungszeit auf jeweils 250 m Transekt	
<i>Proserpinus proserpina</i>			
<i>Rana arvalis</i>	300		500 m
<i>Rana dalmatina</i>	400		500 m
<i>Rana lessonae</i>	300		500 m
<i>Rhinolophus hipposideros</i>			4 km
<i>Rhodeus amarus</i>		Probestrecke je Untersuchungsgebiet mindestens 200 m, Elektro- Streckenbefischung nach DIN EN 14011:2003	
<i>Salamandra atra</i>		Populationstrend: Linientransekt (Länge 1000 m, Breite ca. 5 m); Habitatqualität und Beeinträchtigungen: Probefläche 250 m beidseitig von geradlinig verlaufenden Transekten oder Probefläche im Umfeld der Transekte von insgesamt 50 ha	
<i>Sympecma paedisca</i>		100 m Gewässerabschnitt je Einzelvorkommen	
<i>Thesium ebracteatum</i>	1000		
<i>Triturus cristatus</i>	300		500 m
<i>Vertigo angustior</i>		4 × 0,25 m ²	
<i>Vertigo geyeri</i>		4 × 0,25 m ²	
<i>Vertigo moulinsiana</i>		4 × 0,25 m ²	

A 4: Beispiele für die Definition von Untersuchungsflächen der Arten.

Beispiel für Einzelvorkommen:

Im Rahmen des FFH-Managementplans „Forstmoos“ (Niederbayern) sollte auch der Erhaltungszustand der FFH-relevanten *Vertigo*-Arten bewertet werden. Dazu wurden die Arten durch gezielten „Handfang“ (stichprobenartige Nachsuche v. a. in der Streu) im Bereich bereits bekannter Vorkommen und potenzieller Habitats erfasst (Abb. 5).

Abb. 5: Abgrenzung von Einzelvorkommen am Beispiel der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) im Forstmoos (Niederbayern).



Vertigo angustior kam nur auf wenigen Flächen vor, die sich in aller Regel durch deutliche Habitatgrenzen (in der Regel zwischen Feucht- bzw. Nasswiesen und angrenzendem Wirtschaftsgrünland oder Wald) gut abgrenzen ließen. In Einzelfällen (z. B. im Nordwesten des Gebietes) musste die vermutete Habitatgrenze durch zusätzliche Stichproben verifiziert werden. Die nahe beieinander liegenden Vorkommen

im Westen waren u. a. durch einen Graben getrennt, weshalb hier zwei Vorkommen differenziert wurden.

Beispiel für eine räumlich relativ eindeutige Abgrenzung von „mehreren Vorkommen“:

Im Rahmen des Indikators „Bestandsentwicklung besonderer Arten“ wird in Bayern in ausgewählten größeren Untersuchungsgebieten der Bestand der Wechselkröte erfasst (PAN 2005). Eines der Untersuchungsgebiete sind die Heiden im Norden Münchens (Abb. 6).

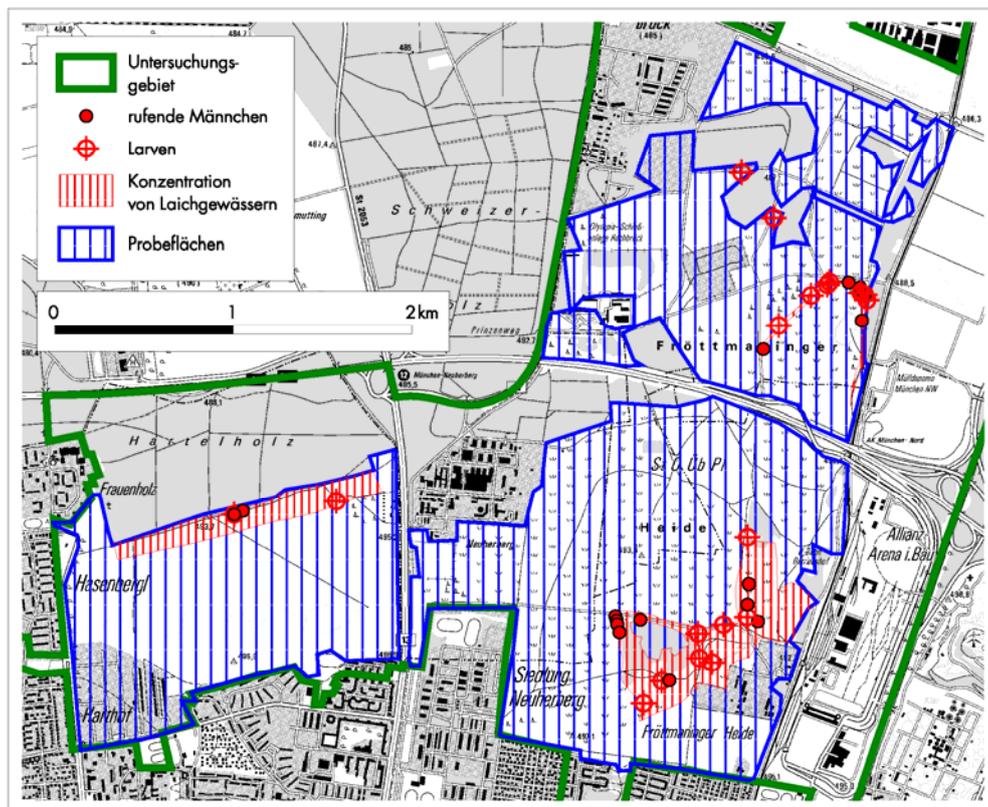


Abb. 6: Abgrenzung einer Probefläche für die Wechselkröte am Beispiel der Heiden im Norden Münchens.

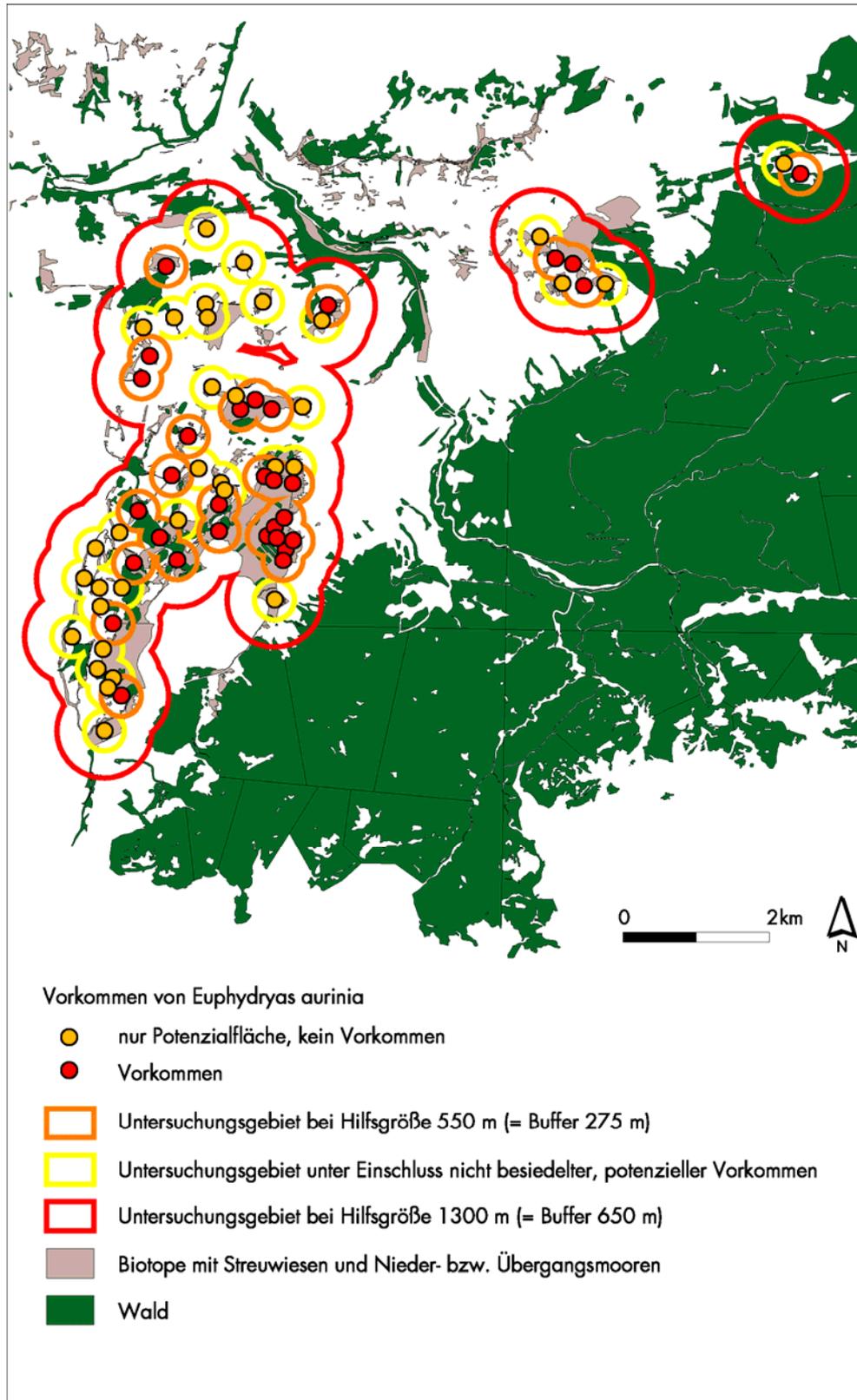
Die Laichgewässer konzentrieren sich in drei Bereichen, die mehr als einen Kilometer auseinander liegen und v. a. durch deutliche Barrieren (BAB 99, Bundesstraße 13) getrennt sind (Abb. 6). Als Untersuchungsfläche werden die entsprechenden Komplexe aus Laichgewässern und den angrenzenden, als Landhabitat geeigneten Lebensräumen definiert. Ausgeschlossen werden nicht (bebaute Bereiche) und wenig geeignete Biotope (Wälder).

Beispiel für eine Abgrenzung von „mehreren Vorkommen“ auf der Basis von Hilfsgrößen

Im Rahmen einer Diplomarbeit (ANTHES 2002, ANTHES et al. 2003) wurde im Alpenvorland im Ostallgäu eine Metapopulation des Abbiss-Scheckenfalters untersucht (Abb. 7). Die einzelnen Vorkommen (= Teilpopulationen) sind zwar grundsätzlich gut (durch die geklumpte Verteilung der Fraßpflanzen, v. a. *Succisa pratensis*, vereinzelt *Gentiana asclepiadea* in deutlich abgrenzbaren Streuwiesen und Übergangsmooren) räumlich voneinander zu trennen, insbesondere auf Flächen mit einem geringen Angebot an Fraßpflanzen kommt es aber regelmäßig zu Extinktions- und Immigrationsereignissen.

Die Teilpopulationen stehen also miteinander im Austausch. Da im Extremfall Neubesiedlungen bis zu 20 km nachgewiesen werden konnten, ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet zusammen mit weiteren angrenzenden Gebieten im Alpenvorland eine große Metapopulation bildet, die kaum als eine Untersuchungsfläche betrachtet werden kann. Untersuchungen auch an anderen Tagfaltern haben gezeigt, dass die maximal nachgewiesene Migrationsdistanz über den tatsächlichen Austausch zwischen Einzelpopulationen wenig aussagt, da die Häufigkeitsverteilung der Migrationsdistanzen bei den meisten Arten einer negativen Exponentialfunktion entspricht, so dass die Mehrzahl der Individuen nur geringe Entfernungen überwindet: während bei vielen Tagfalterarten Maximaldistanzen über viele km belegt sind, bewegt sich die Mehrzahl der Individuen bis in eine Entfernung von i. d. R. wenigen 100 Metern, im Mittel sind es je nach Art, Untersuchungsgebiet und Jahr unter 100 m bis maximal ca. 600 m. Grundsätzlich ist es gerechtfertigt, Teilpopulationen, die in geringerer Entfernung zueinander liegen, zu einer Untersuchungsfläche zusammenzufassen. Da genaue Angaben darüber fehlen, wie viele Individuen wie weit wandern, für diese Art nicht publiziert wurden, wird hier die mittlere Migrationsdistanz verwendet. Dazu liegen zwei Werte vor: Der erste (60 m) stammt von WARREN (1994) aus Großbritannien, ist aber aufgrund des sehr geringen Wertes für die Mehrzahl der Populationen vermutlich nicht repräsentativ. In Finnland wurden in erster Linie abhängig vom Geschlecht Werte zwischen 467 und 645 m, im Mittel 550 m festgestellt (WAHLBERG et al. 2002).

Diese Größe wird als Hilfsgröße für die Abgrenzung der Untersuchungsflächen verwendet. Je nachdem ob dabei nur die aktuell besiedelten Habitate oder alle potenziellen Habitate berücksichtigt werden, würden dadurch verschiedene Gruppen von Vorkommen zusammengefasst. Da aber nur in Ausnahmefällen (bei mehrjährigen Untersuchungen) bekannt sein dürfte, welche Habitate tatsächlich im Laufe der Zeit von der Art besiedelt werden, muss man realistisch von den Habitaten mit aktuellen Vorkommen ausgehen. In die Untersuchungsfläche werden aber angrenzende, potenziell geeignete Flächen miteinbezogen, Anpassungen durch deutliche Barrieren (hier Wälder, s. Abb. 7), oder Teilpopulationen, die nur durch sehr durchgängige Biotope getrennt sind (hier Moore, s. Abb. 7) sind möglich.



zu Abb. 7

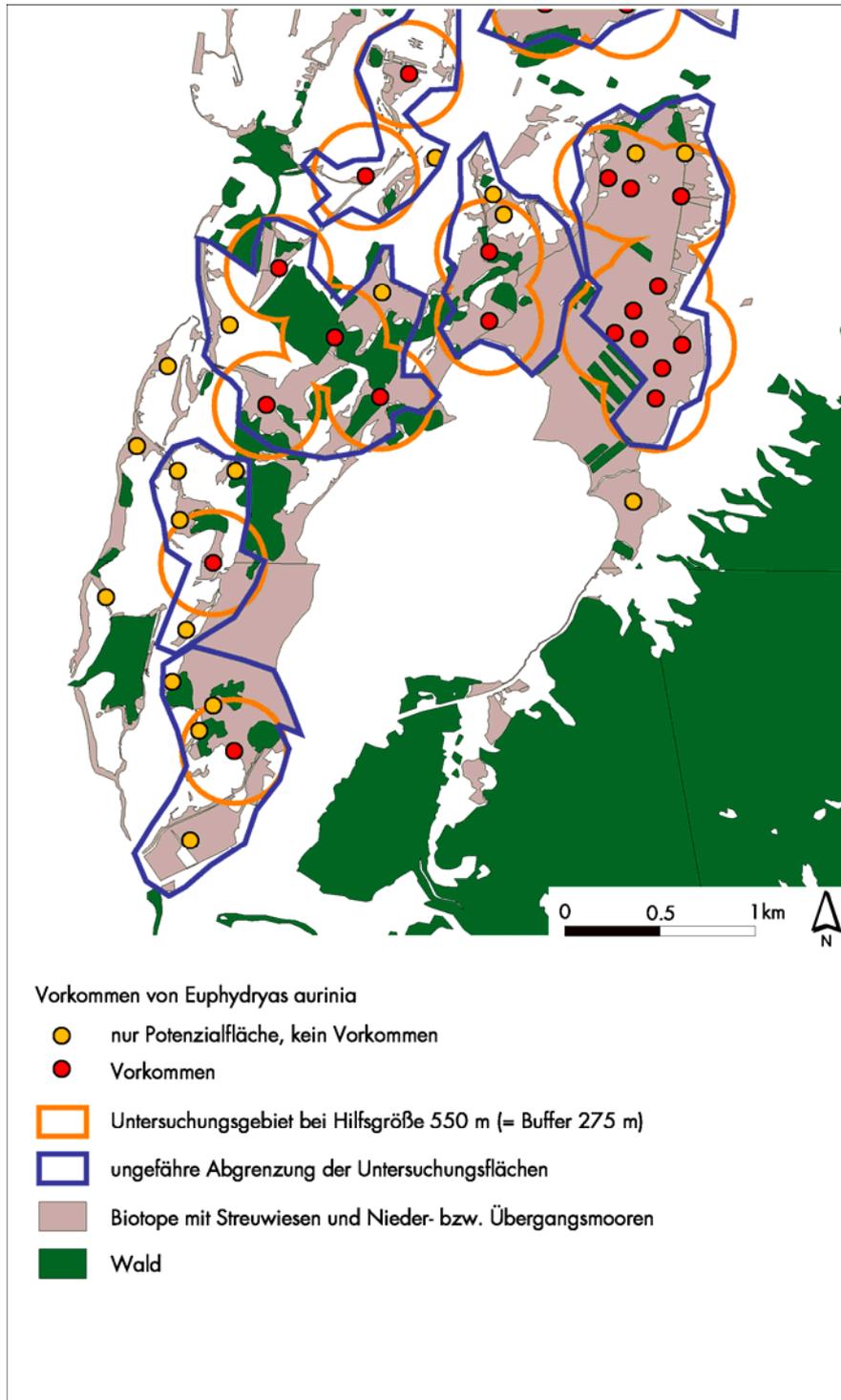


Abb. 7: Abgrenzung von Untersuchungsflächen am Beispiel des Abbiss-Schneckenfalters (*Euphydryas aurinia*) im Ostallgäu.

Daten zur Verbreitung des Abbiss-Schneckenfalters und der potenziellen Habitats aus ANTHES (2002); als potenzielle Barrieren sind zudem die Wälder aus dem ATKIS, als potenzielle Ausbreitungsgebiete die Flächen aus der Biotopkartierung verzeichnet, die zumindest teilweise aus Streuwiesen oder Niedermooren bestehen.

Beispiel für die Abgrenzung einer Untersuchungsfläche bei kontinuierlichen Vorkommen

Der Biber ist in Bayern mehr oder weniger kontinuierlich verbreitet. Durch zufällige Auswahl wird aus allen bekannten Vorkommen ein Vorkommen an der Vils in Niederbayern ausgewählt (Abb. 8).

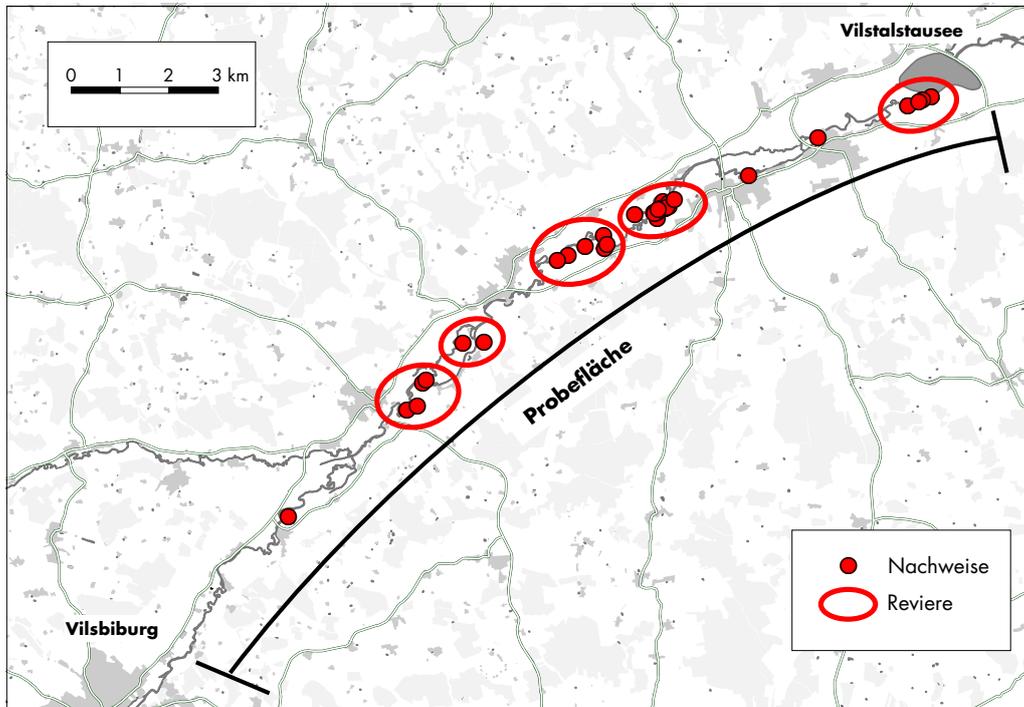


Abb. 8: Abgrenzung einer Probefläche für den Biber am Beispiel des Vilstals in Niederbayern.

An dieser Stelle ist die Vils relativ naturnah und weist ein ausreichendes Nahrungsangebot sowie kaum Beeinträchtigungen durch Gewässerunterhaltung auf. Konflikte mit anthropogener Nutzung sind selten. Oberhalb des Vorkommens liegt die Stadt Vilsbiburg, unterhalb der Vilsstausee mit einem hohen Damm, unterhalb dessen die Vils mehr oder weniger stark begradigt ist. Stadt und Damm haben eine vergleichsweise starke Barrierewirkung und kennzeichnen einen deutlichen Abfall in der Qualität der unterhalb bzw. oberhalb liegenden Abschnitte der Vils. Als Probefläche wird deshalb zunächst die Vils vom Vilstalstausee bis zur Stadt Vilsbiburg definiert (Abb. 8).

Beispiel für die Abgrenzung von Vorkommen bei Arten mit unterschiedlicher Verbreitungsdichte

Im Rahmen des Indikators „Bestandsentwicklung besonderer Arten“ werden in ausgewählten Untersuchungsgebieten in Bayern seit 2004 jährlich die Inzidenzen von Laubfröschen (durch Nachweis rufender Männchen) erfasst (PAN 2006). Eines der Untersuchungsgebiete liegt im Landkreis Neu-Ulm in Schwaben (Abb. 9a). Als Untersuchungsobjekt werden hier zunächst die einzelnen Stillgewässer definiert (Teiche, Tümpel etc.). Eine Zusammenfassung der einzelnen Gewässer auf Basis der Hilfsgröße 5.000 m (weiteste Entfernung, über die eine Neubesiedlung nachgewiesen wurde, CLAUSNITZER 1986) würde dazu führen, dass sämtliche Vorkommen zu einer Untersuchungsfläche zusammengefasst werden müssten. Die Hilfsgröße von 500 m führt dagegen zu plausiblen Ergebnissen: Relativ nahe beieinander liegende Komplexe aus neu geschaffenen, ähnlich strukturierten Biotoptümpeln im Roggenburger Wald würden zu einer Untersuchungsfläche zusammengefasst, relativ isolierte Teiche oder kleine Teichgruppen ebenfalls als Untersuchungsfläche definiert. Innerhalb eines der Verbreitungszentren des Laubfrosches – im Aischgrund in Mittelfranken – würde diese Vorgehensweise jedoch nicht zu befriedigenden Lösungen führen. Die Hilfsgröße 500 m hätte zur Folge, dass nicht nur das Untersuchungsgebiet, sondern auch die angrenzenden Teichgebiete und letztendlich ein Grossteil des Aischgrundes als eine Untersuchungsfläche festgelegt werden müsste (Abb. 9b). In diesem Fall hätte das Verbreitungsbild den Charakter einer großräumig, mehr oder weniger kontinuierlich verbreitete Art, weshalb in diesem Fall eine Vorgehensweise analog des Beispiels beim Biber angebracht ist: Als Untersuchungsflächen werden Teiche bzw. Teichgebiete definiert, die durch Strukturen mit Barrierewirkung (Straßen) bzw. unterschiedliche Qualitäten voneinander getrennt sind. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang eine weitere Hilfsgröße (250 m), die Entfernung, innerhalb derer Wanderungen von rufenden Laubfrosch-Männchen nachgewiesen wurden (TESTER & FLORY 1995).

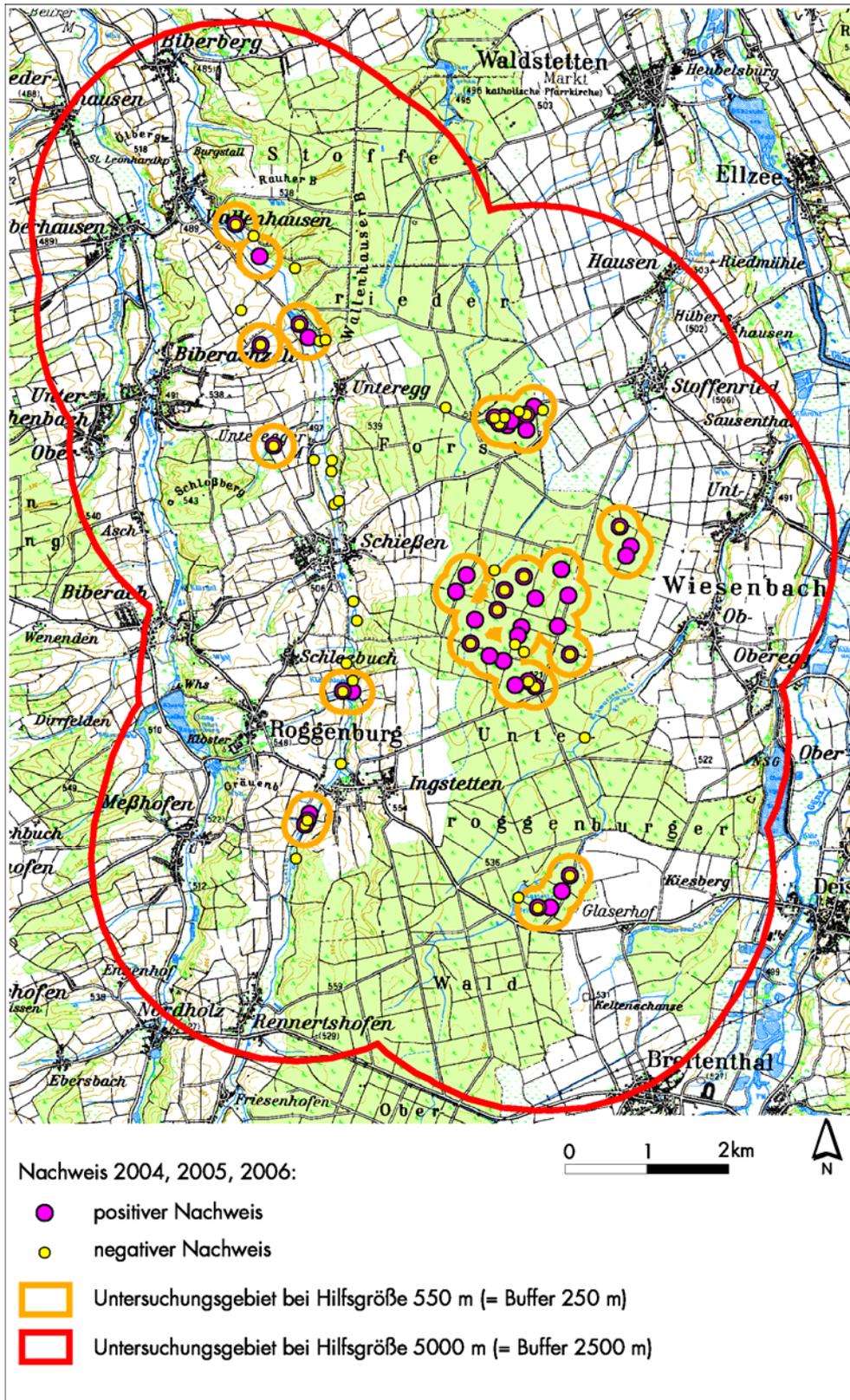


Abb. 9a

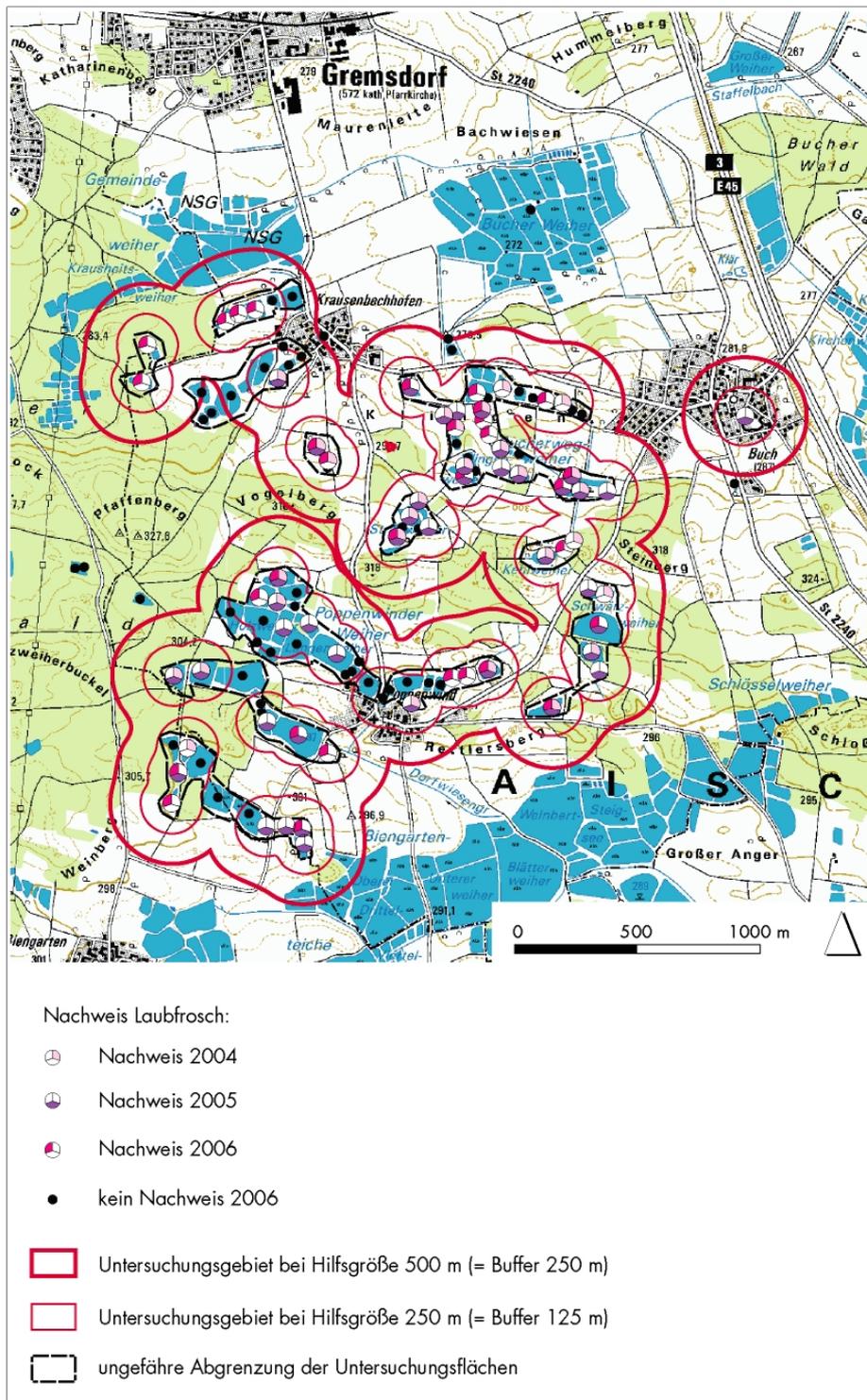


Abb. 9b

Abb. 9: Abgrenzung von Untersuchungsflächen für den Laubfrosch an Beispielen aus Schwaben und dem Aischgrund in Mittelfranken.

A 5: Untersuchungsflächendefinition und Mindestgrößen der Lebensraumtypen.

Lebensraum	Definition Untersuchungsfläche	Mindestgröße [m ²]
1340	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen: Biotopkomplex (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	100
2180	Vorkommen	500
2310	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	1.000
2320	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	1.000
2330	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	1.000
3110	Vorkommen	keine
3130	Vorkommen	keine
3140	Vorkommen	keine
3150	Vorkommen	1.000
3160	Vorkommen	keine
3180	Vorkommen	keine
3190	Vorkommen	keine
3220	Probefläche: Abschnitt von 300 m bis 500 m Gewässerlänge, Bestände unter 300 m Lauflänge (Erfassungsuntergrenze = 100 m) werden insgesamt berücksichtigt	100 m Lauflänge
3230	Probefläche: Abschnitt von 300 m bis 500 m Gewässerlänge, Bestände unter 300 m Lauflänge (Erfassungsuntergrenze = 100 m) werden insgesamt berücksichtigt	100 m Lauflänge
3240	Probefläche: Abschnitt von 300 m bis 500 m Gewässerlänge, Bestände unter 300 m Lauflänge (Erfassungsuntergrenze = 100 m) werden insgesamt berücksichtigt	100 m Lauflänge
3260	Probefläche: Abschnitt von 300 m bis 500 m Gewässerlänge, Bestände unter 300 m Lauflänge (Erfassungsuntergrenze = 100 m) werden insgesamt berücksichtigt	100 m Lauflänge
3270	Untersuchungsgebiet: Zusammenfassung aller Bestände eines Fließgewässerabschnitts von 1000 m Länge	100 m Lauflänge
4010	Vorkommen	keine
4030	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	Tiefland: 10.000, Bergland: 100
4060	Vorkommen	1.000
4070	Vorkommen	1.000
40A0	Vorkommen	keine
5110	Vorkommen	keine
5130	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	1.000
6110	Vorkommen	keine
6120	Vorkommen	keine
6120	Vorkommen	keine
6130	Vorkommen	keine
6150	Vorkommen	keine
6210	"Vorkommen" laut Bewertungsbogen (Zusammenfassung unterschiedlicher Struktur- und Vegetationstypen bzw. Entwicklungsstadien)	500

Lebensraum	Definition Untersuchungsfläche	Mindestgröße [m²]
6230	Vorkommen	500
6240	Vorkommen	1000
6410	Vorkommen	1000
6430	Vorkommen	50 m Länge
6440	Vorkommen	500
6510	Vorkommen	1.000
6520	Vorkommen	1.000
7110	Vorkommen	5.000
7120	Vorkommen	5.000
7140	Vorkommen	keine
7150	Untersuchungsgebiet: Zusammenfassung aller Bestände, die einem Hochmoor- bzw. Stillgewässerkomplex zugeordnet werden können	keine
7210	Vorkommen	keine
7220	Vorkommen	keine
7230	Vorkommen	keine
8110	Vorkommen	500
8150	Vorkommen	500
8160	Vorkommen	100
8210	Vorkommen	keine
8220	Vorkommen	keine
8230	Vorkommen	keine
8310	Vorkommen	keine
9110 (inkl. 9120), ATL	Probefläche: 5 ha eines Vorkommens	50.000
9110 (inkl. 9120), KON	Probefläche: 10 ha eines Vorkommens	100.000
9130, ATL	Probefläche: 5 ha eines Vorkommens	50.000
9130, KON	Probefläche: 10 ha eines Vorkommens	100.000
9140	Vorkommen	500
9150	Vorkommen	500
9160	Vorkommen	5000
9170	Vorkommen	5000
9180	Vorkommen	500
9190	Vorkommen	500
91D0	Vorkommen	500
91E0	Vorkommen	500 oder 100 m Länge
91F0	Vorkommen	500
91G0	Vorkommen	500
91T0	Vorkommen	500
91U0	Vorkommen	500
9410	Vorkommen	1.000

A 6: Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.

durch das BfN übermittelter Datenbestand der Berichtsperiode 2001–2006; Daten der Torfmoose von MEINUNGER et al. zitiert nach WEDDELING et al. (2005); Kategorien der Roten Liste nach BINOT et al. 1998 und LUDWIG & SCHNITTLER (1996)

Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	Rote Liste	Monitoring, sofern notwendig
seltene, stark gefährdete Arten					
<i>Astacus astacus</i>	ALP	TK25	3	1	Totalzensus
<i>Astacus astacus</i>	ATL	TK25	23	1	Totalzensus
<i>Astacus astacus</i>	KON	TK25	Datenmangel	1	Stichprobe
<i>Barbus barbus</i>	ATL	TK25-Q	154	2	Stichprobe
<i>Barbus barbus</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Cladonia rangiferina</i>	ALP	TK25	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Cladonia rangiferina</i>	ATL	TK25	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Cladonia rangiferina</i>	KON	TK25	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Cladonia stellaris</i>	ALP	TK25	Datenmangel	1	Totalzensus
<i>Cladonia stellaris</i>	KON	TK25	Datenmangel	1	Totalzensus
<i>Cladonia stygia</i>	KON	TK25	Datenmangel	G	Totalzensus
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	ALP	TK25-Q	30	2	Stichprobe
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Diphasiastrum issleri</i>	ALP	TK25-Q	4	2	Totalzensus
<i>Diphasiastrum issleri</i>	KON	TK25-Q	36	2	Totalzensus
<i>Diphasiastrum oellgaardii</i>	KON	TK25-Q	11	-	Totalzensus
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	ATL	TK25-Q	Datenmangel	2	Totalzensus
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Diphasiastrum zeilleri</i>	ATL	TK25-Q	Datenmangel	2	Totalzensus
<i>Diphasiastrum zeilleri</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	2	Stichprobe
<i>Sphagnum affine u. austinii</i>	ATL	TK25-Q	6	2	Totalzensus
<i>Sphagnum affine u. austinii</i>	KON	TK25-Q	61	2	Totalzensus
<i>Sphagnum balticum</i>	ATL	TK25-Q	5	2	Totalzensus
<i>Sphagnum balticum</i>	KON	TK25-Q	33	2	Totalzensus
<i>Sphagnum contortum</i>	ALP	TK25-Q	25	2	Stichprobe
<i>Sphagnum contortum</i>	ATL	TK25-Q	2	2	Totalzensus
<i>Sphagnum contortum</i>	KON	TK25-Q	160	2	Stichprobe
<i>Sphagnum fuscum</i>	ALP	TK25-Q	10	2	Totalzensus
<i>Sphagnum fuscum</i>	ATL	TK25-Q	6	2	Totalzensus
<i>Sphagnum fuscum</i>	KON	TK25-Q	96	2	Stichprobe
<i>Sphagnum lindbergii</i>	ATL	TK25-Q	3	2	Totalzensus
<i>Sphagnum lindbergii</i>	KON	TK25-Q	2	2	Totalzensus

Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	Rote Liste	Monitoring, sofern notwendig
<i>Sphagnum majus</i>	ALP	TK25-Q	10	2	Totalzensus
<i>Sphagnum majus</i>	ATL	TK25-Q	7	2	Totalzensus
<i>Sphagnum majus</i>	KON	TK25-Q	41	2	Totalzensus
<i>Sphagnum molle</i>	ATL	TK25-Q	71	2	Stichprobe
<i>Sphagnum molle</i>	KON	TK25-Q	21	2	Totalzensus
<i>Sphagnum obtusum</i>	ALP	TK25-Q	1	2	Totalzensus
<i>Sphagnum obtusum</i>	ATL	TK25-Q	3	2	Totalzensus
<i>Sphagnum obtusum</i>	KON	TK25-Q	34	2	Totalzensus
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	ALP	TK25-Q	12	2	Totalzensus
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	KON	TK25-Q	41	2	Totalzensus
<i>Sphagnum pulchrum</i>	ATL	TK25-Q	12	2	Totalzensus
<i>Sphagnum pulchrum</i>	KON	TK25-Q	3	2	Totalzensus
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	ALP	TK25-Q	21	2	Stichprobe
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	ATL	TK25-Q	6	2	Totalzensus
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	KON	TK25-Q	115	2	Stichprobe
regelmäßig genutzte Arten					
<i>Coregonus albula-Formenkreis</i>	KON	TK25-Q	25	3	Totalzensus
<i>Coregonus lavaretus-Formenkreis</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	3	Stichprobe
<i>Coregonus lucinensis</i>	KON	TK25-Q	1	3	Totalzensus
<i>Martes martes</i>	ALP	TK25	40	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Martes martes</i>	ATL	TK25	Datenmangel	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Martes martes</i>	KON	TK25	Datenmangel	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Mustela putorius</i>	ALP	TK25	40	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Mustela putorius</i>	ATL	TK25	Datenmangel	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Mustela putorius</i>	KON	TK25	Datenmangel	V	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Rupicapra rupicapra</i>	ALP	TK25	50	-	Stichprobe bzw. andere Datenquellen
<i>Rupicapra rupicapra</i>	KON	TK25	27	-	Totalzensus bzw. andere Datenquellen
<i>Thymallus thymallus</i>	ALP	TK25-Q	10	3	Totalzensus
<i>Thymallus thymallus</i>	ATL	TK25-Q	146	3	Stichprobe
<i>Thymallus thymallus</i>	KON	TK25-Q	937	3	Stichprobe
(un-)gefährdete, nicht regelmäßig genutzte Arten					
<i>Arnica montana</i>	ALP	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Arnica montana</i>	ATL	TK25	38	3	Expertenvotum
<i>Arnica montana</i>	KON	TK25	532	3	Expertenvotum
<i>Cladonia arbuscula</i>	ALP	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum

Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	Rote Liste	Monitoring, sofern notwendig
<i>Cladonia arbuscula</i>	ATL	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia arbuscula</i>	KON	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia ciliata</i>	ALP	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia ciliata</i>	ATL	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia ciliata</i>	KON	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia portentosa</i>	ATL	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Cladonia portentosa</i>	KON	TK25	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Galanthus nivalis</i>	KON	TK25-Q	24	3	Expertenvotum
<i>Gentiana lutea</i>	ALP	TK25-Q	30	3	Expertenvotum
<i>Gentiana lutea</i>	KON	TK25-Q	160	3	Expertenvotum
<i>Helix pomatia</i>	ALP	TK25	50	V	Expertenvotum
<i>Helix pomatia</i>	ATL	TK25	128	V	Expertenvotum
<i>Helix pomatia</i>	KON	TK25	1880	V	Expertenvotum
<i>Hirudo medicinalis</i>	ALP	TK25	3	V	Expertenvotum
<i>Hirudo medicinalis</i>	ATL	TK25	8	V	Expertenvotum
<i>Hirudo medicinalis</i>	KON	TK25	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Huperzia selago</i>	ATL	TK25-Q	9	*	Expertenvotum
<i>Huperzia selago</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	*	Expertenvotum
<i>Lepus timidus</i>	ALP	TK25	50	R	Expertenvotum
<i>Leucobryum glaucum</i>	ALP	TK25	52	V	Expertenvotum
<i>Leucobryum glaucum</i>	ATL	TK25	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Leucobryum glaucum</i>	KON	TK25	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Lycopodiella inundata</i>	ALP	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Lycopodiella inundata</i>	ATL	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Lycopodiella inundata</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Lycopodium annotinum</i>	ALP	TK25-Q	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Lycopodium annotinum</i>	ATL	TK25-Q	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Lycopodium annotinum</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	V	Expertenvotum
<i>Lycopodium clavatum</i>	ALP	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Lycopodium clavatum</i>	ATL	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Lycopodium clavatum</i>	KON	TK25-Q	Datenmangel	3	Expertenvotum
<i>Rana kl. esculenta</i>	ALP	TK25	10	-	Expertenvotum
<i>Rana kl. esculenta</i>	ATL	TK25	392	-	Expertenvotum
<i>Rana kl. esculenta</i>	KON	TK25	1825	-	Expertenvotum
<i>Rana ridibunda</i>	ALP	TK25	1	3	Expertenvotum
<i>Rana ridibunda</i>	ATL	TK25	184	3	Expertenvotum
<i>Rana ridibunda</i>	KON	TK25	699	3	Expertenvotum
<i>Rana temporaria</i>	ALP	TK25	50	V	Expertenvotum
<i>Rana temporaria</i>	ATL	TK25	548	V	Expertenvotum
<i>Rana temporaria</i>	KON	TK25	2754	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum angustifolium</i>	ALP	TK25-Q	44	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum angustifolium</i>	ATL	TK25-Q	24	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum angustifolium</i>	KON	TK25-Q	500	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>	ALP	TK25-Q	100	V	Expertenvotum

Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	Rote Liste	Monitoring, sofern notwendig
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>	ATL	TK25-Q	221	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>	KON	TK25-Q	1227	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>tenerum</i>	ALP	TK25-Q	1	D	Expertenvotum
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>tenerum</i>	ATL	TK25-Q	2	D	Expertenvotum
<i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>tenerum</i>	KON	TK25-Q	9	D	Expertenvotum
<i>Sphagnum centrale</i>	ALP	TK25-Q	17	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum centrale</i>	ATL	TK25-Q	10	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum centrale</i>	KON	TK25-Q	100	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum compactum</i>	ALP	TK25-Q	27	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum compactum</i>	ATL	TK25-Q	130	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum compactum</i>	KON	TK25-Q	244	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	ALP	TK25-Q	35	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	ATL	TK25-Q	310	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	KON	TK25-Q	491	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	ALP	TK25-Q	5	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	ATL	TK25-Q	321	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	KON	TK25-Q	1105	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>indundatum</i>	ALP	TK25-Q	3	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>indundatum</i>	ATL	TK25-Q	77	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>indundatum</i>	KON	TK25-Q	235	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum fallax</i>	ALP	TK25-Q	29	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum fallax</i>	ATL	TK25-Q	417	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum fallax</i>	KON	TK25-Q	1576	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	ALP	TK25-Q	2	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	ATL	TK25-Q	507	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	KON	TK25-Q	1353	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum flexuosum</i>	ALP	TK25-Q	9	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum flexuosum</i>	ATL	TK25-Q	84	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum flexuosum</i>	KON	TK25-Q	554	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	ALP	TK25-Q	70	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	ATL	TK25-Q	35	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	KON	TK25-Q	881	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum magellanicum</i>	ALP	TK25-Q	100	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum magellanicum</i>	ATL	TK25-Q	250	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum magellanicum</i>	KON	TK25-Q	573	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum palustre</i>	ALP	TK25-Q	90	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum palustre</i>	ATL	TK25-Q	478	*	Expertenvotum
<i>Sphagnum palustre</i>	KON	TK25-Q	1952	*	Expertenvotum

Vorschlagsliste über die Art des Monitorings für die Anhang-V-Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	Rote Liste	Monitoring, sofern notwendig
<i>Sphagnum papillosum</i>	ALP	TK25-Q	36	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum papillosum</i>	ATL	TK25-Q	183	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum papillosum</i>	KON	TK25-Q	386	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	ALP	TK25-Q	65	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	ATL	TK25-Q	1	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	KON	TK25-Q	265	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum riparium</i>	ATL	TK25-Q	13	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum riparium</i>	KON	TK25-Q	152	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum rubellum var. rubellum</i>	ALP	TK25-Q	30	G	Expertenvotum
<i>Sphagnum rubellum var. rubellum</i>	ATL	TK25-Q	56	G	Expertenvotum
<i>Sphagnum rubellum var. rubellum</i>	KON	TK25-Q	315	G	Expertenvotum
<i>Sphagnum rubellum var. subtile</i>	KON	TK25-Q	6	D	Expertenvotum
<i>Sphagnum russowii</i>	ALP	TK25-Q	29	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum russowii</i>	ATL	TK25-Q	24	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum russowii</i>	KON	TK25-Q	535	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum squarrosum</i>	ALP	TK25-Q	25	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum squarrosum</i>	ATL	TK25-Q	266	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum squarrosum</i>	KON	TK25-Q	1499	V	Expertenvotum
<i>Sphagnum subnitens</i>	ALP	TK25-Q	2	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum subnitens</i>	ATL	TK25-Q	30	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum subnitens</i>	KON	TK25-Q	233	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum subsecundum</i>	ALP	TK25-Q	70	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum subsecundum</i>	ATL	TK25-Q	21	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum subsecundum</i>	KON	TK25-Q	350	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum tenellum</i>	ALP	TK25-Q	34	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum tenellum</i>	ATL	TK25-Q	20	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum tenellum</i>	KON	TK25-Q	93	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum teres</i>	ALP	TK25-Q	18	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum teres</i>	ATL	TK25-Q	18	3	Expertenvotum
<i>Sphagnum teres</i>	KON	TK25-Q	497	3	Expertenvotum

A 7: Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Deutschland.

durch das BfN übermittelter Datenbestand der Berichtsperiode 2001–2006; ohne Arten, über die anderweitig entschieden wird: Meeressäuger, Wanderfische (vgl. Kap. 5-b); Kategorien der Roten Liste nach BINOT et al. (1998) und LUDWIG & SCHNITTLER (1996)

Atlantische und Kontinentale Region

Ergebnis der Abstimmungskonferenz mit Ländervorteiler/-innen am 8./9. 10. 2007 in Bonn und Anpassungen im Rahmen der weiteren Abstimmung bis Ende März 2009.

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
<i>Adenophora liliifolia</i>	KON	Vorkommen	2	1	Totalzensus
<i>Aeshna viridis</i>	ATL	TK25	79	1	Stichprobe
<i>Aeshna viridis</i>	KON	TK25	87	1	Stichprobe
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	KON	Vorkommen	3	1	Totalzensus
<i>Alytes obstetricans</i>	KON	TK25-Q	809	3	Stichprobe
<i>Alytes obstetricans</i>	ATL			3	kein Monitoring, kontinentale Art, Randvorkommen (Vorkommen zählen zur KON)
<i>Angelica palustris</i>	KON	Vorkommen	14	2	Totalzensus
<i>Anthrenochernes stellae</i>	KON	Vorkommen	61	R	Totalzensus
<i>Apium repens</i>	ATL	TK25-Q	7	1	Totalzensus
<i>Apium repens</i>	KON	TK25-Q	153	1	Stichprobe
<i>Aspius aspius</i>	ATL	TK25-Q	139	3	Präsenz-/Absenz-Erfassung des Rapfens auf Basis der WRRL-Probestrecken
<i>Aspius aspius</i>	KON	TK25-Q	382	3	Präsenz-/Absenz-Erfassung des Rapfens auf Basis der WRRL-Probestrecken
<i>Asplenium adulterinum</i>	KON	Vorkommen	22	2	Totalzensus
<i>Austropotamobius pallipes</i>	KON	TK25-Q	17	-	Totalzensus
<i>Austropotamobius torrentium</i>	KON	TK25	217	2	Stichprobe
<i>Barbastella barbastellus</i>	ATL	TK25	9	1	Totalzensus
<i>Barbastella barbastellus</i>	KON	TK25	561	1	Stichprobe, cut-off, Mindestgröße Winterquartier: 5 Individuen
<i>Bombina bombina</i>	ATL	TK25-Q	2	1	kein Monitoring, kontinentale Art, Randvorkommen (Vorkommen zählen zur KON)
<i>Bombina bombina</i>	KON	TK25-Q	907	1	Stichprobe
<i>Bombina variegata</i>	ATL	TK25-Q	15	2	Totalzensus
<i>Bombina variegata</i>	KON	TK25-Q	1227	2	Stichprobe
<i>Botrychium simplex</i>	ATL			2	Totalzensus
<i>Bromus grossus</i>	KON	Vorkommen	89	1	Stichprobe
<i>Bufo calamita</i>	KON	TK25-Q	1519	3	Stichprobe
<i>Bufo calamita</i>	ATL	TK25-Q	420	3	Stichprobe
<i>Bufo viridis</i>	KON	TK25-Q	1368	2	Stichprobe
<i>Bufo viridis</i>	ATL	TK25-Q	70	2	Totalzensus
<i>Buxbaumia viridis</i>	KON	Vorkommen	56	2	Totalzensus

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
<i>Caldesia parnassifolia</i>	KON	Vorkommen	3	1	Totalzensus
<i>Canis lupus</i>	KON	Individuen	8	0	Totalzensus
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>	KON	Vorkommen	21	1	Totalzensus
<i>Castor fiber</i>	ATL	TK25-Q	96	3	Totalzensus
<i>Castor fiber</i>	KON	TK25-Q	1164	3	Stichprobe
<i>Cerambyx cerdo</i>	KON	TK25	101	1	Stichprobe
<i>Cerambyx cerdo</i>	ATL	TK25	7	1	Totalzensus
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	KON	Vorkommen	4	R	Totalzensus
<i>Cobitis taenia</i>	ATL	TK25-Q	318	2	Stichprobe
<i>Cobitis taenia</i>	KON	TK25-Q	505	2	Stichprobe
<i>Coenagrion mercuriale</i>	ATL	TK25-Q	30	1	Totalzensus
<i>Coenagrion mercuriale</i>	KON	TK25-Q	220	1	Stichprobe
<i>Coenagrion ornatum</i>	KON	TK25-Q	63	1	Totalzensus
<i>Coenagrion ornatum</i>	ATL	TK25-Q	8	1	"Totalzensus auf Ebene von 100-m-Abschnitten"
<i>Coenonympha hero</i>	KON	Vorkommen	84	1	Stichprobe
<i>Coleanthus subtilis</i>	KON	Vorkommen	24	3+	Totalzensus
<i>Coronella austriaca</i>	ATL	TK25	85	2	Stichprobe
<i>Coronella austriaca</i>	KON	TK25	882	2	Stichprobe
<i>Cottus gobio</i>	KON	TK25-Q	2008	2	Stichprobe
<i>Cottus gobio</i>	ATL	TK25-Q	276	2	Stichprobe
<i>Cricetus cricetus</i>	KON	TK25-Q	305	2	Stichprobe
<i>Cricetus cricetus</i>	ATL	TK25-Q	115	2	Totalzensus
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	KON	TK25-Q	15	1	Totalzensus
<i>Cypridium calceolus</i>	ATL	TK25-Q	2	3+	kein Monitoring, kontinentale Art, Randvorkommen (Vorkommen zählen zur KON)
<i>Cypridium calceolus</i>	KON	TK25-Q	550	3+	Stichprobe
<i>Dichelyma capillaceum</i>	ATL	Vorkommen	1	-	Totalzensus
<i>Dicranum viride</i>	KON	TK25	316	3	Stichprobe
<i>Dytiscus latissimus</i>	KON	Vorkommen	3	1	Totalzensus
<i>Elaphe longissima</i>	KON	TK25-Q	37	1	Totalzensus
<i>Emys orbicularis</i>	KON	Vorkommen	13	1	Totalzensus
<i>Eptesicus nilssonii</i>	ATL	TK25	1	2	Totalzensus
<i>Eptesicus nilssonii</i>	KON	TK25	311	2	Stichprobe
<i>Eptesicus serotinus</i>	ATL	TK25	244	V	Stichprobe
<i>Eptesicus serotinus</i>	KON	TK25	1081	V	Stichprobe
<i>Eriogaster catax</i>	KON	Vorkommen	4	1	Totalzensus
<i>Eudontomyzon mariae</i>	KON	TK25-Q	3	R	Totalzensus
<i>Euphydryas aurinia</i>	KON	TK25-Q	287	2	Stichprobe
<i>Euphydryas maturna</i>	KON	Vorkommen	15	1	Totalzensus
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	KON	TK25	399	V	Stichprobe

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	ATL	TK25	17	V	kein Monitoring, kontinentale Art, Randvorkommen (Vorkommen zählen zur KON)
<i>Felis silvestris</i>				2	kontinuierliche Sammlung aller Nachweise und Auswertung/Prüfung durch Experten, Verzicht auf Stichprobenmonitoring, stattdessen bundesweites Betreuersystem; Einbeziehung bestehender Daten zur Habitatbewertung (z. B. Unzerschnittene Verkehrsarme Räume)
<i>Gentianella bohemica</i>	KON	Vorkommen	7	1	Totalzensus
<i>Gladiolus palustris</i>	KON	Vorkommen	78	2	Stichprobe
<i>Gomphus flavipes</i>	KON	TK25-Q	161	G	Stichprobe
<i>Gomphus flavipes</i>	ATL	TK25-Q	34	G	Totalzensus
<i>Gortyna borelii lunata</i>	KON			1	Totalzensus
<i>Graphoderus bilineatus</i>	KON	Vorkommen	14	1	Totalzensus
<i>Graphoderus bilineatus</i>	ATL	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Gymnocephalus baloni</i>	KON	Nachweise	1	R	Totalzensus
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	KON	TK25-Q	5	2	Totalzensus
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	KON	Vorkommen	64	2	Totalzensus
<i>Hucho hucho</i>	KON	TK25-Q	29	1	Totalzensus
<i>Hyla arborea</i>	ATL	TK25-Q	332	2	Stichprobe
<i>Hyla arborea</i>	KON	TK25-Q	2715	2	Stichprobe
<i>Jurinea cyanooides</i>	ATL	Vorkommen	13	2	kein Monitoring
<i>Jurinea cyanooides</i>	KON	Vorkommen	29	2	Totalzensus
<i>Lacerta agilis</i>	ATL	TK25	221	3	Stichprobe
<i>Lacerta agilis</i>	KON	TK25	2193	3	Stichprobe
<i>Lacerta bilineata</i>	KON	Vorkommen	14	1	Totalzensus
<i>Lacerta viridis</i>	KON	Vorkommen	28	1	Totalzensus
<i>Lampetra planeri</i>	KON	TK25-Q	1210	2	Stichprobe
<i>Lampetra planeri</i>	ATL	TK25-Q	274	2	Stichprobe
<i>Leuciscus souffia</i>	KON	TK25-Q	43	1	Totalzensus
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	ATL	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	KON	Vorkommen	79	1	Stichprobe
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	KON	Vorkommen	111	1	Stichprobe
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	ATL	TK25-Q	75	2	Stichprobe
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	KON	TK25-Q	305	2	Stichprobe
<i>Limoniscus violaceus</i>	KON	Vorkommen	10	1	Totalzensus
<i>Lindernia procumbens</i>	KON	Vorkommen	21	2	Totalzensus
<i>Liparis loeselii</i>	ATL	Vorkommen	8	2	Totalzensus
<i>Liparis loeselii</i>	KON	Vorkommen	235	2	Stichprobe
<i>Lopinga achine</i>	KON	Vorkommen	36	1	Totalzensus
<i>Lucanus cervus</i>				2	kontinuierliche Datensammlung durch Abfrage aller verfügbaren Quellen (auch

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
					Umfragen in der Bevölkerung)
<i>Luronium natans</i>	KON	Vorkommen	32	2+	Totalzensus
<i>Luronium natans</i>	ATL	Vorkommen	86	2+	Totalzensus
<i>Lutra lutra</i>				1	Stichprobe für Population nach Verfahren des Bewertungsbogens
<i>Lycaena dispar</i>	KON	TK25-Q	375	2	Stichprobe
<i>Lycaena helle</i>	KON	TK25	32	1	Totalzensus
<i>Lynx lynx</i>				2	kontinuierliche Sammlung aller Nachweise und Auswertung/Prüfung durch Experten, Verzicht auf Stichprobenmonitoring, stattdessen bundesweites Betreuersystem; Einbeziehung bestehender Daten zur Habitatbewertung (z. B. Unzerschnittene Verkehrsarme Räume)
<i>Maculinea arion</i>	KON	TK25-Q	381	2	Stichprobe
<i>Maculinea nausithous</i>	KON	TK25	800	3	Stichprobe
<i>Maculinea nausithous</i>	ATL	TK25	7	3	Totalzensus
<i>Maculinea teleius</i>	KON	TK25	299	2	Stichprobe
<i>Mannia triandra</i>	KON	Vorkommen	31	3	Totalzensus
<i>Margaritifera margaritifera</i>	KON	Individuen	141857	1	Spezialfall Stichprobe in BY (cut-off-Verfahren unter Einbeziehung der größten Vorkommen)
<i>Margaritifera margaritifera</i>	ATL	Individuen	7500	1	Totalzensus
<i>Marsilea quadrifolia</i>	KON	Vorkommen	2	0	Totalzensus
<i>Misgurnus fossilis</i>	KON	TK25-Q	356	2	Stichprobe
<i>Misgurnus fossilis</i>	ATL	TK25-Q	124	2	Totalzensus
<i>Muscardinus avellanarius</i>	KON	TK25	956	V	Stichprobe
<i>Muscardinus avellanarius</i>	ATL	TK25	57	V	Totalzensus
<i>Myotis rehsteineri</i>	KON	Vorkommen	21	1	Totalzensus
<i>Myotis alcathoe</i>	KON			-	Totalzensus
<i>Myotis bechsteini</i>	ATL	TK25	24	3	Totalzensus
<i>Myotis bechsteini</i>	KON	TK25	717	3	Stichprobe
<i>Myotis brandtii</i>	ATL	TK25	45	2	Totalzensus
<i>Myotis brandtii</i>	KON	TK25	565	2	Totalzensus
<i>Myotis dasycneme</i>	ATL	TK25	64	G	Totalzensus
<i>Myotis dasycneme</i>	KON	TK25	153	G	Totalzensus
<i>Myotis daubentonii</i>	ATL	TK25	219	-	Totalzensus
<i>Myotis daubentonii</i>	KON	TK25	1615	-	Stichprobe
<i>Myotis emarginatus</i>	KON			1	Totalzensus
<i>Myotis myotis</i>	ATL	TK25	63	3	Totalzensus
<i>Myotis myotis</i>	KON	TK25	1680	3	Stichprobe
<i>Myotis mystacinus</i>	ATL	TK25	55	3	Totalzensus
<i>Myotis mystacinus</i>	KON	TK25	956	3	Stichprobe
<i>Myotis nattereri</i>	ATL	TK25	140	3	Totalzensus

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
<i>Myotis nattereri</i>	KON	TK25	1420	3	Stichprobe, cut-off, Mindestgröße Winterquartier: 10 Individuen
<i>Natrix tessellata</i>	KON	TK25-Q	16	1	Totalzensus
<i>Notothylas orbicularis</i>	KON	TK25-Q	21	2	Totalzensus
<i>Nyctalus leisleri</i>	KON	TK25	533	G	Totalzensus
<i>Nyctalus leisleri</i>	ATL	TK25	85	G	Totalzensus
<i>Nyctalus noctula</i>	KON	TK25	1285	3	Totalzensus
<i>Nyctalus noctula</i>	ATL	TK25	227	3	Totalzensus
<i>Oenanthe conioidea</i>	ATL	TK25-Q	22	1	Abstimmung zwischen HH, NI, SH
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	KON	TK25	409	2	Stichprobe
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	ATL	TK25	68	2	Stichprobe
<i>Orthotrichum rogeri</i>	KON	Vorkommen	14	2	Totalzensus
<i>Osmoderma eremita</i>	ATL	Vorkommen	14	2	Totalzensus
<i>Osmoderma eremita</i>	KON	Vorkommen	711	2	Stichprobe
<i>Oxygastra curtisii</i>	KON	Vorkommen	1	0	Totalzensus
<i>Parnassius apollo</i>	KON	Vorkommen	34	1	Totalzensus
<i>Parnassius mnemosyne</i>	KON	Vorkommen	19	1	Totalzensus
<i>Pelecus cultratus</i>	KON	Nachweise	3	1	Totalzensus
<i>Pelobates fuscus</i>	ATL	TK25-Q	266	2	Stichprobe
<i>Pelobates fuscus</i>	KON	TK25-Q	1762	2	Stichprobe
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	KON	TK25	10	D	Totalzensus
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ATL	TK25	139	G	Totalzensus
<i>Pipistrellus nathusii</i>	KON	TK25	824	G	Totalzensus
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	KON	TK25	1554	-	Stichprobe
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ATL	TK25	286	-	Stichprobe
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ATL	TK25	6	D	Totalzensus
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	KON	TK25	243	D	Totalzensus
<i>Plecotus auritus</i>	KON	TK25	1679	V	Stichprobe
<i>Plecotus auritus</i>	ATL	TK25	200	V	Stichprobe
<i>Plecotus austriacus</i>	KON	TK25	776	2	Stichprobe
<i>Plecotus austriacus</i>	ATL	TK25	20	2	Totalzensus
<i>Podarcis muralis</i>	KON	TK25-Q	397	2	Stichprobe
<i>Podarcis muralis</i>	ATL	TK25-Q	1	2	kein Monitoring, kontinentale Art, Randvorkommen (Vorkommen zählen zur KON)
<i>Proserpinus proserpina</i>				V	kontinuierliche Datensammlung durch Abfrage aller verfügbaren Quellen
<i>Pulsatilla patens</i>	KON	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Rana arvalis</i>	KON	TK25-Q	2121	2	Stichprobe
<i>Rana arvalis</i>	ATL	TK25-Q	519	2	Stichprobe
<i>Rana dalmatina</i>	KON	TK25-Q	680	3	Stichprobe
<i>Rana dalmatina</i>	ATL	TK25-Q	77	3	Stichprobe

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV					
Art	Region	Zählgröße	Bestand	RL D	Abstimmungsergebnis
<i>Rana lessonae</i>	KON	TK25	533	G	Stichprobe
<i>Rana lessonae</i>	ATL	TK25	88	G	Stichprobe
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	KON	Zahl adulter Weibchen	31	1	Totalzensus
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	KON	TK25	79	1	Totalzensus
<i>Rhodeus amarus</i>	KON	TK25	434	2	Stichprobe
<i>Rhodeus amarus</i>	ATL	TK25	95	2	Totalzensus
<i>Romano gobio belingi / R. vladykovi</i>	KON	TK25-Q	26	2	Zunächst kein standardisiertes Monitoring, sondern Grundlagenkartierung und Sammlung aller verfügbaren Nachweise
<i>Rosalia alpina</i>	KON	Vorkommen	31	2	Totalzensus
<i>Rutilus pigus</i>	KON	Nachweise	11	2	Totalzensus
<i>Salamandra atra</i>	KON	TK25-Q	13	R	Totalzensus
<i>Sicista betulina</i>	KON	Vorkommen	5	2	Totalzensus
<i>Spiranthes aestivalis</i>	KON	Vorkommen	50	2	Totalzensus
<i>Stephanopachys substriatus</i>	KON	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Stipa pulcherrima ssp. bavarica</i>	KON	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Sympecma paedisca</i>	KON	TK25-Q	116	2	Stichprobe
<i>Sympecma paedisca</i>	ATL	TK25-Q	1	2	Totalzensus
<i>Theodoxus transversalis</i>	KON	TK25-Q	5	1	Totalzensus
<i>Thesium ebracteatum</i>	KON	Vorkommen	3	1	Totalzensus
<i>Thesium ebracteatum</i>	ATL	Vorkommen	1	1	Totalzensus
<i>Trichomanes speciosum</i>	KON	TK25-Q	128	*	Stichprobe
<i>Triturus cristatus</i>	KON	TK25	1467	3	Stichprobe
<i>Triturus cristatus</i>	ATL	TK25	304	3	Stichprobe
<i>Unio crassus</i>	ATL	Vorkommen	10	1	Totalzensus
<i>Unio crassus</i>	KON	Vorkommen	277	1	Stichprobe
<i>Vertigo angustior</i>	KON	TK25	326	3	Stichprobe
<i>Vertigo angustior</i>	ATL	TK25	6	3	Totalzensus
<i>Vertigo geyeri</i>	KON	Vorkommen	67	1	Totalzensus
<i>Vertigo moulinsiana</i>	KON	TK25	258	2	Stichprobe
<i>Vertigo moulinsiana</i>	ATL	TK25	8	2	Totalzensus
<i>Vespertilio murinus</i>	KON	TK25	470	G	Totalzensus
<i>Vespertilio murinus</i>	ATL	TK25	33	G	Totalzensus
<i>Zingel streber</i>	KON	TK25-Q	13	1	Totalzensus
<i>Zingel zingel</i>	KON	Nachweise	2	1	Totalzensus

Alpine Region

nicht abgestimmte Vorschlagsliste nach Datenlage

nicht abgestimmte Vorschlagsliste nach Datenlage über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in der Alpenen Region in Deutschland			
Art	Zählgröße	Bestand	Monitoring
<i>Austroptamobius torrentium</i>	TK25	2	Totalzensus
<i>Barbastella barbastellus</i>	TK25	7	Totalzensus
<i>Bombina variegata</i>	TK25-Quadranten	43	Totalzensus
<i>Bufo viridis</i>	TK25-Quadranten	3	Totalzensus
<i>Buxbaumia viridis</i>	Vorkommen	30	Totalzensus
<i>Coenagrion mercuriale</i>	TK25-Quadranten	8	Totalzensus
<i>Coronella austriaca</i>	TK25	7	Totalzensus
<i>Cottus gobio</i>	TK25-Quadranten	70	Stichprobe
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	TK25-Quadranten	3	Totalzensus
<i>Dicranum viride</i>	TK25	30	Stichprobe
<i>Distichophyllum carinatum</i>	Vorkommen	2	Totalzensus
<i>Dryomys nitedula</i>	Nachweise	4	Totalzensus
<i>Elaphe longissimus</i>	TK25-Quadranten	3	Totalzensus
<i>Eptesicus nilssonii</i>	TK25	19	Totalzensus
<i>Eptesicus serotinus</i>	TK25	4	Totalzensus
<i>Euphydryas aurinia</i>	TK25-Quadranten	60	Stichprobe
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	TK25	8	Totalzensus
<i>Felis silvestris</i>	TK25	1	bundesweite Erfassung aller Nachweise
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Vorkommen	25	Totalzensus
<i>Hyla arborea</i>	TK25-Quadranten	13	Totalzensus
<i>Lacerta agilis</i>	TK25	31	Totalzensus
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Vorkommen	2	Totalzensus
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	TK25-Quadranten	1	Totalzensus
<i>Lopinga achine</i>	Vorkommen	21	Totalzensus
<i>Lutra lutra</i>	TK25	1	Totalzensus
<i>Lycaena helle</i>	TK25	1	Totalzensus
<i>Maculinea arion</i>	TK25-Quadranten	81	Stichprobe
<i>Maculinea nausithous</i>	TK25	27	Totalzensus
<i>Maculinea teleius</i>	TK25	5	Totalzensus
<i>Mannia triandra</i>	Vorkommen	15	Totalzensus
<i>Muscardinus avellanarius</i>	TK25	1	Totalzensus
<i>Myotis bechsteinii</i>	TK25	1	Totalzensus
<i>Myotis brandtii</i>	TK25	11	Totalzensus
<i>Myotis daubentonii</i>	TK25	18	Totalzensus
<i>Myotis emarginatus</i>	Individuen Winterquartier	6	Totalzensus
<i>Myotis myotis</i>	TK25	22	Totalzensus

nicht abgestimmte Vorschlagsliste nach Datenlage über Stichprobenmonitoring und Totalzensus für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in der Alpenen Region in Deutschland			
Art	Zählgröße	Bestand	Monitoring
<i>Myotis mystacinus</i>	TK25	23	Totalzensus
<i>Myotis nattereri</i>	TK25	7	Totalzensus
<i>Nyctalus noctula</i>	TK25	2	Totalzensus
<i>Parnassius apollo</i>	Vorkommen	25	Totalzensus
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Vorkommen	20	Totalzensus
<i>Pipistrellus nathusii</i>	TK25	10	Totalzensus
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TK25	30	Stichprobe
<i>Plecotus auritus</i>	TK25	15	Totalzensus
<i>Podarcis muralis</i>	TK25-Quadranten	2	Totalzensus
<i>Rana dalmatina</i>	TK25-Quadranten	9	Totalzensus
<i>Rana lessonae</i>	TK25	3	Totalzensus
<i>Rosalia alpina</i>	Vorkommen	17	Totalzensus
<i>Salamandra atra</i>	TK25-Quadranten	50	Stichprobe
<i>Scapania carinthiaca</i>	Vorkommen	1	Totalzensus
<i>Sicista betulina</i>	Vorkommen	2	Totalzensus
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Vorkommen	35	Totalzensus
<i>Stephanopachys substriatus</i>	Vorkommen	1	Totalzensus
<i>Sympecma paedisca</i>	TK25-Quadranten	1	Totalzensus
<i>Tayloria rudolphiana</i>	TK25	15	Totalzensus
<i>Triturus cristatus</i>	TK25	5	Totalzensus
<i>Unio crassus</i>	Vorkommen	1	Totalzensus
<i>Vertigo angustior</i>	TK25	3	Totalzensus
<i>Vertigo geyeri</i>	Vorkommen	5	Totalzensus
<i>Vespertilio murinus</i>	TK25	7	Totalzensus

A 8: Kennwerte zur Entscheidung über die Durchführung des Stichprobenmonitorings bei den FFH-Lebensraumtypen und Vorschläge zur Art des Monitorings auf Basis einer Schätzung der Grundgesamtheit.

Durch das BfN übermittelte Daten der Berichtsperiode 2001–2006 für den Gesamtbestand pro Region; MW: angenommener Mittelwert der Fläche eines Vorkommens; N Region: Schätzwerte der Grundgesamtheit (Anzahl Vorkommen); RL D: Gefährdungskategorien der Roten Liste der Biotoptypen (RIECKEN et al. 2006); ohne Lebensraumtypen, über die anderweitig entschieden wird (vgl. Kap. 5-b): 1110–1330, 2110–2190

Atlantische und Kontinentale Region

Ergebnis der Abstimmungskonferenz mit Ländervertreter/-innen am 8./9. 10. 2007 in Bonn und Anpassungen im Rahmen der weiteren Abstimmung bis 19. 11. 2008

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus bei den FFH-Lebensraumtypen								
Lebensraumtyp	Region	Abstimmungsergebnis	Bestand Region [ha]	MW [ha]	N Region	RL D 1	RL D 1-2	RL D 2
1340	ATL	Totalzensus	39	1,0	39	x	x	
1340	KON	Stichprobe	637	1,0	637	x	x	
2180	KON	Totalzensus (SH) oder Stichprobe (MV) im Umfang von 60 Untersuchungsflächen (bei >60 Vorkommen in MV)	3530	50,0	71	x	x	x
2310	ATL	Stichprobe	1862	10,0	186			x
2310	KON	Stichprobe	3240	10,0	324			x
2320	ATL	Totalzensus	510	4,0	128			x
2320	KON	Totalzensus	100	10,0	10			x
2330	ATL	Stichprobe	1285	10,0	129		x	x
2330	KON	Stichprobe	7751	10,0	775		x	x
3110	ATL	Totalzensus	64	5,0	13	x	x	x
3110	KON	Totalzensus	527	10,0	53	x	x	x
3130	ATL	Stichprobe	755	5,0	151	x	x	x
3130	KON	Stichprobe	4237	10,0	424	x	x	x
3140	ATL	Totalzensus	152	5,0	30	x	x	x
3140	KON	Stichprobe	106758	50,0	2135	x	x	x
3150	ATL	Stichprobe	11188	10,0	1119			x
3150	KON	Stichprobe	114198	10,0	11420			x
3160	ATL	Stichprobe	840	5,0	168			x
3160	KON	Stichprobe	1270	5,0	254			x
3180	ATL	kein Monitoring (Vorkommen zählen zur KON)	0,2	0,2	1			
3180	KON	Totalzensus (inkl. Vorkommen der ATL)	19	0,5	39			
3190	KON	Totalzensus	3	1,0	3			x
3220	KON	Totalzensus	410	10,0	41			
3230	KON	Totalzensus	60	10,0	6	x		x
3240	KON	Stichprobe	993	10,0	99			x
3260	ATL	Stichprobe	5543	10,0	554	x	x	x
3260	KON	Stichprobe	24714	10,0	2471	x	x	x
3270	ATL	Totalzensus (HH, NI) oder Stichprobe (NW) von 57 Untersuchungsflächen (bei >57 Vorkommen in NW)	1206	10,0	121			
3270	KON	Stichprobe	12779	10,0	1278			
4010	ATL	Stichprobe	1661	10,0	166		x	x
4010	KON	Totalzensus	253	5,0	51		x	x

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus bei den FFH-Lebensraumtypen								
Lebensraumtyp	Region	Abstimmungsergebnis	Bestand Region [ha]	MW [ha]	N Region	RL D 1	RL D 1-2	RL D 2
4030	ATL	Stichprobe	15380	50,0	308	x	x	
4030	KON	Stichprobe	33538	50,0	671	x	x	
4060	KON	Totalzensus	5	1,0	5	x		
4070	KON	Totalzensus	20	1,0	20			
40A0	KON	Totalzensus	147	1,0	147		x	
5110	KON	Totalzensus	101	10,0	10			x
5130	ATL	Stichprobe	526	5,0	105		x	x
5130	KON	Stichprobe	5518	10,0	552		x	x
6110	ATL	kein Monitoring (Vorkommen zählen zur KON)	1	0,5	2		x	x
6110	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	507	1,0	507		x	x
6120	ATL	Totalzensus	9	2,0	5		x	x
6120	KON	Stichprobe	3948	10,0	395		x	x
6130	ATL	kein Monitoring	44	1,0	44			x
6130	KON	Stichprobe	384	0,2	1920			x
6150	KON	Totalzensus	0,2	<0,1	3			x
6210	ATL	kein Monitoring (Vorkommen zählen zur KON)	745	5,0	149		x	x
6210	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	36682	25,0	1467		x	x
6230	ATL	Stichprobe	592	5,0	118	x	x	x
6230	KON	Stichprobe	9731	10,0	973	x	x	x
6240	ATL	kein Monitoring (Vorkommen zählen zur KON)	16	5,0	3		x	x
6240	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	816	10,0	82		x	x
6410	ATL	Stichprobe	251	2,0	126	x		x
6410	KON	Stichprobe	10016	10,0	1002	x		x
6430	ATL	Stichprobe	11401	10,0	1140			x
6430	KON	Stichprobe	23387	10,0	2339			x
6440	ATL	Totalzensus	14	2,0	7	x		
6440	KON	Stichprobe	4442	10,0	444	x		
6510	ATL	Stichprobe	6963	10,0	696		x	x
6510	KON	Stichprobe	146004	10,0	14600		x	x
6520	KON	Stichprobe	20835	10,0	2084			x
7110	ATL	Stichprobe	842	10,0	84	x	x	
7110	KON	Stichprobe	4795	50,0	96	x	x	
7120	ATL	Stichprobe	34600	50,0	692			
7120	KON	Stichprobe	12190	50,0	244			
7140	ATL	Stichprobe	4280	10,0	428	x	x	x
7140	KON	Stichprobe	9096	10,0	910	x	x	x
7150	ATL	Stichprobe	160	1,0	160	x	x	x
7150	KON	Stichprobe	450	1,0	450	x	x	x
7210	ATL	Totalzensus	10	1,0	10		x	x
7210	KON	Stichprobe	1569	10,0	157		x	x
7220	ATL	Totalzensus	2	<0,1	24		x	x
7220	KON	Stichprobe	558	1,0	558		x	x
7230	ATL	Totalzensus	69	1,0	69		x	x
7230	KON	Stichprobe	7521	10,0	752		x	x
8110	KON	Stichprobe	76	5,0	15			
8150	KON	Stichprobe	981	2,0	490			x
8160	KON	Stichprobe	743	5,0	149			
8210	KON	Stichprobe	1706	5,0	341			
8220	KON	Stichprobe	3446	5,0	689			x
8230	ATL	kein Monitoring	3	0,5	6		x	x

Vorschlagsliste über Stichprobenmonitoring und Totalzensus bei den FFH-Lebensraumtypen								
Lebensraumtyp	Region	Abstimmungsergebnis	Bestand Region [ha]	MW [ha]	N Region	RL D 1	RL D 1-2	RL D 2
		(Vorkommen zählen zur KON)						
8230	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	848	2,0	424		x	x
8310	ATL	kein Monitoring	1 *		1			x
8310	KON	Stichprobe	7234 *		7234			x
9110 (inkl. 9120)	KON	Stichprobe	540216	50,0	10804			
9110 (inkl. 9120)	ATL	Stichprobe	25719	25,0	1029			
9120	ATL	kein eigenes Monitoring, zählt zu 9110	650	10,0	65			
9120	KON	kein eigenes Monitoring, zählt zu 9110	190	10,0	19			
9130	ATL	Stichprobe	21311	50,0	426			x
9130	KON	Stichprobe	650832	100,0	6508			x
9140	KON	Stichprobe	904	10,0	90			
9150	ATL	kein Monitoring (Vorkommen zählen zur KON)	65	5,0	13			x
9150	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	28888	50,0	578			x
9160	ATL	Stichprobe	23531	50,0	471			x
9160	KON	Stichprobe	31840	50,0	637			x
9170	ATL	kein Monitoring	2056	10,0	206			
9170	KON	Stichprobe (inkl. Vorkommen der ATL)	68987	50,0	1380			
9180	KON	Stichprobe	20596	10,0	2060			
9190	ATL	Stichprobe	13993	10,0	1399			x
9190	KON	Stichprobe	14535	10,0	1454			x
91D0	ATL	Stichprobe	21815	10,0	2182		x	x
91D0	KON	Stichprobe	18814	10,0	1881		x	x
91E0	ATL	Stichprobe	7671	10,0	767	x		
91E0	KON	Stichprobe	56782	10,0	5678	x		
91F0	ATL	Totalzensus	586	10,0	59	x		
91F0	KON	Stichprobe	13426	50,0	269	x		
91G0	KON	Totalzensus	74	10,0	7			x
91T0	ATL	Totalzensus	6	5,0	1		x	
91T0	KON	Totalzensus	426	10,0	43		x	
91U0	KON	Totalzensus	277	4,0	69		x	
9410	KON	Stichprobe	44600	50,0	892			x

*Anzahl Höhlen(-Eingänge)

Alpine Region

nicht abgestimmte Vorschlagsliste nach Datenlage

Lebensraumtyp	Bestand Region [ha]	MW	N Region	Monitoring
3130	45	5	9	Totalzensus
3140	1000	10	100	Stichprobe
3150	50	10	5	Totalzensus
3160	15	5	3	Totalzensus
3220	230	10	23	Totalzensus
3230	55	10	6	Totalzensus
3240	900	10	90	Stichprobe
3260	100	2	50	Totalzensus
4060	1500	10	150	Stichprobe
4070	20000	50	400	Stichprobe
6150	5800	50	116	Stichprobe
6170	28000	50	560	Stichprobe
6210	2800	25	112	Stichprobe
6230	130	2	65	Stichprobe
6410	1000	10	100	Stichprobe
6430	5000	10	500	Stichprobe
6510	350	5	70	Stichprobe
6520	1300	10	130	Stichprobe
7110	600	10	60	Totalzensus
7120	120	10	12	Totalzensus
7140	330	5	66	Stichprobe
7150	25	1	50	Totalzensus
7210	20	5	4	Totalzensus
7220	200	1	200	Stichprobe
7230	1500	10	150	Stichprobe
7240	12	0,1	120	Stichprobe
8110	350	5	70	Stichprobe
8120	10000	10	1000	Stichprobe
8160	275	2	138	Stichprobe
8210	17000	25	680	Stichprobe
8220	75	1	75	Stichprobe
8310	10	1	10	Totalzensus

8340	35	10	4	Totalzensus
Lebensraumtyp	Bestand Region [ha]	MW	N Region	Monitoring
9110	800	10	80	Stichprobe
9130	33000	100	330	Stichprobe
9140	900	10	90	Stichprobe
9150	1050	10	105	Stichprobe
9180	1200	10	120	Stichprobe
91D0	380	10	38	Totalzensus
91E0	2100	10	210	Stichprobe
9410	5000	50	100	Stichprobe
9420	1300	10	130	Stichprobe

A 9: Flächenanteil der FFH-Lebensraumtypen in Deutschland innerhalb der FFH-Gebiete.
Alpine Region

Lebensraumtyp	Gesamtbestand [ha]	Bestand innerhalb von FFH-Gebieten [ha]	Flächenanteil innerhalb von FFH-Gebieten [%]
3160	15,0	15,0	100,0
3230	55,0	55,0	100,0
8110	350,0	341,0	97,4
9140	900,0	862,0	95,8
6230	130,0	124,0	95,4
9110	800,0	761,0	95,1
9150	1050,0	992,0	94,5
9420	1300,0	1215,0	93,5
8160	275,0	256,0	93,1
3220	230,0	212,0	92,2
9180	1200,0	1061,0	88,4
9130	33000,0	28680,0	86,9
3240	900,0	780,0	86,7
7210	20,0	17,3	86,5
7120	120,0	101,0	84,2
9410	5000,0	4190,0	83,8
8210	17000,0	14148,1	83,2
6430	5000,0	4151,0	83,0
6210	2800,0	2313,5	82,6
7230	1500,0	1212,0	80,8
8120	10000,0	7821,0	78,2
7140	330,0	255,0	77,3
8220	75,0	57,0	76,0
7110	600,0	436,0	72,7
6170	28000,0	20012,0	71,5
3130	45,0	32,0	71,1
6510	350,0	246,0	70,3
4070	20000,0	13788,0	68,9
7240	12,0	8,0	66,7
91D0	380,0	250,0	65,8
7150	25,0	16,0	64,0
4060	1500,0	949,0	63,3
6520	1300,0	778,0	59,8
6150	5800,0	2964,0	51,1
8310	10,0	5,0	50,0
7220	200,0	98,0	49,0
6410	1000,0	428,0	42,8
91E0	2100,0	869,0	41,4
3260	100,0	25,0	25,0
3140	1000,0	218,5	21,9
8340	35,0	2,0	5,7

Atlantische Region

Lebensraumtyp	Gesamtbestand [ha]	Bestand innerhalb von FFH-Gebieten [ha]	Flächenanteil innerhalb von FFH-Gebieten [%]
3180	0,2	0,2	100,0
91T0	6,0	6,0	100,0
6120	9,0	9,0	100,0
6440	14,2	14,2	100,0
8230	3,0	3,0	100
1140	292733,0	290033,0	99,1
6110	1,1	1,1	98,2
1310	3273,0	3198,0	97,7
3270	1205,6	1173,6	97,3
2180	210,0	204,0	97,1
2110	544,0	505,0	92,8
1220	80,0	74,0	92,5
2120	1438,0	1328,0	92,4
2140	1480,0	1357,0	91,7
2130	3426,0	3086,0	90,1
7210	9,9	8,9	89,7
2160	203,0	182,0	89,7
9150	65,0	57,9	89,1
3110	63,7	56,7	89,0
1330	18885,0	16785,0	88,9
2190	850,0	755,0	88,8
3140	152,0	134,0	88,2
1130	91791,6	80601,5	87,8
3160	1040,2	899,2	86,4
1340	44,0	38,0	86,4
2150	247,0	212,0	85,8
1150	105,0	90,0	85,7
9170	2056,0	1756,0	85,4
91F0	586,5	493,0	84,1
7150	160,3	134,6	84,0
4030	15379,6	12679,9	82,4
5130	526,0	433,0	82,3
2330	1285,2	1049,5	81,7
2170	160,0	130,0	81,3
7140	4280,1	3436,9	80,3
1230	50,0	40,0	80,0
3130	754,6	580,0	76,9
6240	14,3	10,8	75,5
2320	510,0	382,0	74,9
4010	1860,6	1358,6	73,0
6230	592,1	424,1	71,6
7120	34600,0	24282,2	70,2
6410	251,2	171,2	68,2
7110	842,4	562,4	66,8
91E0	7671,5	5048,2	65,8
9120	650,0	419,0	64,5
6510	6963,0	4363,0	62,7
3150	11187,8	6710,7	60,0

Lebensraumtyp	Gesamtbestand [ha]	Bestand innerhalb von FFH-Gebieten [ha]	Flächenanteil innerhalb von FFH-Gebieten [%]
3260	5543,2	3222,0	58,1
6130	44,0	25,0	56,8
7220	2,4	1,3	55,3
9160	23531,1	11788,6	50,1
9190	13993,3	6685,9	47,8
91D0	21815,2	10276,2	47,1
1160	453800,0	212030,0	46,7
7230	69,0	31,9	46,2
2310	3261,8	1480,3	45,4
9130	21310,8	8935,0	41,9
1210	100,3	40,3	40,2
6210	745,0	295,0	39,6
9110	25069,1	9134,2	36,4
1320	2200,1	541,1	24,6
1170	41481,0	9500,0	22,9
1110	468295,2	71300,0	15,2
6430	11401,1	890,6	7,8
8310	1,0	0,0	0,0

Kontinentale Region

Lebensraumtyp	Gesamtbestand [ha]	Bestand innerhalb von FFH-Gebieten [ha]	Flächenanteil innerhalb von FFH-Gebieten [%]
2140	16,0	16,0	100,0
4060	5,0	5,0	100,0
4070	5,0	5,0	100,0
6150	0,2	0,2	100,0
1130	69754,0	67401,0	96,6
2150	135,0	130,0	96,3
2160	100,0	96,2	96,2
1330	3929,0	3750,0	95,4
2110	61,0	58,0	95,1
91G0	74,0	69,0	93,2
3180	19,1	17,8	93,2
1310	58,0	54,0	93,1
7110	4795,3	4439,7	92,6
4030	33538,1	31042,6	92,6
2190	150,0	138,0	92,0
1150	44946,0	41246,0	91,8
3190	2,8	2,5	91,0
2130	673,0	604,0	89,7
9140	804,0	719,7	89,5
2180	3947,0	3529,5	89,4
1340	637,3	562,4	88,3
91F0	13425,5	11790,2	87,8
7210	1569,4	1370,4	87,3
6440	4442,1	3771,7	84,9
3220	410,0	342,0	83,4
3270	9392,3	7797,9	83,0
5110	101,0	83,0	82,2
1230	1151,0	945,0	82,1
3160	1269,8	1036,2	81,6
91D0	19524,5	15831,1	81,1
2120	306,0	248,0	81,0

Lebensraumtyp	Gesamtbestand [ha]	Bestand innerhalb von FFH-Gebieten [ha]	Flächenanteil innerhalb von FFH-Gebieten [%]
6240	800,1	644,9	80,6
7230	7521,1	5968,1	79,4
1140	3863,0	3043,0	78,8
2330	7751,2	6088,8	78,6
6230	9731,2	7589,4	78,0
6130	340,0	261,0	76,8
3230	60,0	46,0	76,7
5130	5517,7	4224,9	76,6
6210	35962,3	27509,4	76,5
2310	3239,6	2474,4	76,4
8230	845,4	644,3	76,2
2170	9,0	6,8	75,6
9170	66487,4	49273,7	74,1
6410	10016,1	7376,5	73,6
8110	76,4	56,0	73,3
3130	4237,1	3096,4	73,1
7120	12190,3	8578,2	70,4
7140	9096,0	6362,6	69,9
8150	980,7	681,1	69,5
91E0	58902,5	40295,5	68,4
3140	106757,7	72659,9	68,1
1160	129970,0	88020,0	67,7
9160	29339,8	19716,1	67,2
1210	383,0	255,0	66,6
9190	14535,4	9406,2	64,7
6120	3948,0	2551,6	64,6
3110	526,7	334,0	63,4
6110	606,7	374,1	61,7
7150	449,9	276,3	61,4
1220	602,0	368,0	61,1
3240	993,0	602,0	60,6
3260	24713,6	14952,0	60,5
8220	3445,7	2075,2	60,2
9180	21095,7	12309,3	58,3
6520	20835,4	11705,9	56,2
2320	100,0	55,0	55,0
9120	190,0	103,0	54,2
7220	557,9	298,9	53,6
6510	146004,0	75930,0	52,0
9410	44600,0	21781,0	48,8
4010	433,1	211,0	48,7
8160	743,1	335,4	45,1
8310	4304,7	1939,6	45,1
9150	32329,3	14399,3	44,5
9130	660831,9	283416,1	42,9
6430	23386,9	9577,5	41,0
91T0	426,0	170,0	39,9
3150	114197,6	44929,2	39,3
9110	590216,3	217433,0	36,8
8210	1706,3	612,7	35,9
1170	173075,0	46597,0	26,9
1110	129129,9	22177,0	17,2
91U0	276,8	16,5	5,9
40A0	147,3	3,0	2,0

A 10: Verteilung der Stichprobeneinheiten auf die Bundesländer.

Stichprobeneinheiten Lebensraumtypen gesamt: Ergebnis der Abstimmungskonferenz mit Ländervertreter/-innen am 8./9. 10. 2007 in Bonn und Anpassungen im Rahmen der weiteren Abstimmung bis März 2009;

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen gesamt															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
1340	KON	17			1		7		5	3	3	1	9			11	6
2310	ATL					0		1		24	13		25				
2310	KON	22	0	2	4		5		11	2		2	4	1	6	4	
2330	ATL					0		1		24	21		17				
2330	KON	21	2	3	6		5		8	2	1	3	1	1	4	6	
3130	ATL							0		42	16		5				
3130	KON	14		5	11		2		7	2		8	1	1	8	0	4
3140	KON	9	0	11	8		1		21	1		1	6	0	1		4
3150	ATL							0		42	12		8				1
3150	KON	13	0	6	12		3		12	1	1	2	3	0	4	4	2
3160	ATL					0				46	9		8				
3160	KON	11	0	6	13		1		19	1	1	2	4	0	4	0	1
3240	KON			8	55												
3260	ATL							1		33	12		14				3
3260	KON	9	0	6	14		4		4	2	4	4	3	0	3	7	3
3270	KON	7		4	5		3		1	8	1	6	1	0	8	17	2
4010	ATL					0		0		38	15		10				0
4030	ATL					0		1		43	12		6				1
4030	KON	19	0	3	7		4		4	1	2	4	1	0	6	10	2
40A0	KON			4	8		24						26				1
5130	ATL									49	11		3				
5130	KON	1		25	16		6		2	1	4	3			0		5
6110	KON			10	21		5			1	1	8			1	5	11
6120	KON	37	2	1	5		2		10	2		1				3	
6130	KON									16	13	2			5	26	1
6210	KON	2	0	11	18		4		2	2	2	3	1	1	1	6	10
6230	ATL							1		36	6		20				
6230	KON	0		16	20		6		2	2	2	6	1	1	3	1	3
6240	KON	23		1	1		2		1	1		5			1	9	19
6410	ATL					0		1		36	8		18				
6410	KON	6	0	8	28		4		5	0	1	4	1	1	2	1	2
6430	ATL					0		1		45	11		4				2
6430	KON	7		7	19		3		4	5	3	4	1	0	3	3	4
6440	KON	21		1	2		2		2	7		3	1		1	22	1
6510	ATL							0		37	15		4				7
6510	KON	4	0	18	13		4		2	2	3	5	0	2	3	4	3
6520	KON			12	19		6			2	4	2			6	3	9
7110	ATL									62	0		1				
7110	KON			13	45					3	0				1	0	1
7120	ATL							1		45	3		14				
7120	KON			5	21		0		10	1	2	1	19		2	1	1
7140	ATL							1		44	5		12				1
7140	KON	12	0	5	19		2		8	1	2	2	4	0	4	1	3
7150	ATL					0				44	6		13				
7150	KON	12		4	29				7	1	1	2	3		4	0	0
7210	KON	12		4	17				22			0	6		1	1	0
7220	KON	1	0	15	29		2		3	3	2	2	3	1	0		2
7230	KON	4	0	6	38		1		6	1	1	1	2	0	1	0	2
8110	KON			3	40					20							
8150	KON			15	7		9			1	1	12		1	5	2	10
8160	KON			13	28		4			1	1	5		0	0	1	10
8210	KON			25	19		2			2	2	5		0	1	1	6
8220	KON			12	10		4			2	2	10		1	14	2	6
8230	KON			4	4		6			0	4	28		1	7	5	4
8310	KON			21	21		6			4	2	4	0	0	1	0	4

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen gesamt															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
9110 (inkl. 9120)	KON	4	0	7	11		10		4	3	6	9	1	1	3	1	3
9110 (inkl. 9120)	ATL							1		28	18		15				1
9130	ATL							1		33	17		7				5
9130	KON	2	0	12	11		7		7	6	3	3	3	0	2	2	5
9140	KON			27	36												
9150	KON	0		8	17		5		1	4	4	2		0		1	21
9160	ATL							1		31	26		4				1
9160	KON	9	0	5	10		5		7	2	4	6	4	2	3	4	2
9170	KON	3	0	4	19		3			3	1	9		0	5	7	9
9180	KON	2		10	19		5		2	1	2	6	1	1	4	2	8
9190	ATL							1		29	19		14				
9190	KON	26	3	2	0		1		13	2	1	2	2		3	8	
91D0	ATL							1		54	6		2				0
91D0	KON	10	0	5	17		1		14	5	2	1	2	0	3	1	2
91E0	ATL							2		38	15		5				3
91E0	KON	6	0	9	16		6		6	2	2	4	1	1	3	4	3
91F0	KON	4		4	12		3			3		4		0	7	24	2
9410	KON	3		12	23					5					11	2	7

Stichprobeneinheiten Lebensraumtypen innerhalb von FFH-Gebieten (ohne LRT 1340 und 40A0)

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen gesamt															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
2310	ATL					0		1		24	13		25				
2310	KON	16	0	2	2		4		9	2		2	2	1	6	4	
2330	ATL					0		1		24	21		17				
2330	KON	16	2	3	4		5		6	2	1	3	1	1	4	5	
3130	ATL							0		34	9		4				
3130	KON	11		2	7		2		7	1		8	1	1	6	0	2
3140	KON	7	0	5	8		1		16	1		1	4	0	0		4
3150	ATL							0		28	7		2				0
3150	KON	5	0	3	4		2		4	1	1	2	1	0	3	2	2
3160	ATL					0				46	9		8				
3160	KON	11	0	6	13		1		19	1	1	2	4	0	4	0	1
3240	KON			3	33												
3260	ATL							1		29	6		3				1
3260	KON	7	0	4	9		2		4	1	2	3	1	0	2	2	3
3270	KON	7		4	5		3		0	8	1	6	1	0	8	18	2
4010	ATL					0		0		38	15		10				0
4030	ATL					0		1		43	12		6				1
4030	KON	19	0	3	7		4		4	1	2	4	1	0	6	10	2
5130	ATL									49	11		3				
5130	KON	1		22	9		5		2	1	3	3			0		3
6110	KON			9	19		5			1	1	7			1	5	10
6120	KON	23	1	0	5		2		7	2		1				3	
6130	KON									8	10	2			4	19	1
6210	KON	2	0	9	14		3		2	1	2	2	1	1	1	3	7
6230	ATL							1		29	5		11				
6230	KON	0		13	15		5		2	1	2	6	1	1	2	1	2
6240	KON	23		1	1		2		1	1		5			1	9	19
6410	ATL							0		33	7		6				
6410	KON	5	0	5	20		3		5	0	1	4	1	1	2	1	2
6430	ATL					0		0		2	3		1				1
6430	KON	4		3	8		1		2	1	1	2	1	0	2	2	1
6440	KON	21		1	2		2		2	7		3	1		1	22	1
6510	ATL							0		22	14		1				3
6510	KON	3	0	7	10		2		2	2	1	4	0	1	2	3	2
6520	KON			5	11		4			1	2	2			5	2	4
7110	ATL									43	0		1				
7110	KON			13	45					3	0				1	0	1
7120	ATL							0		31	3		10				

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen gesamt															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
7120	KON			5	20		0		7	1	2	1	8		2	0	1
7140	ATL							1		44	5	12				1	
7140	KON	6	0	3	14		1		6	1	1	2	3	0	3	1	3
7150	ATL					0				44	6	13					
7150	KON	11		4	16				2	1	1	2	1		3	0	0
7210	KON	12		4	17				22			0	6		1	1	0
7220	KON	1	0	9	13		2		2	2	2	2	3	1	0		2
7230	KON	3	0	4	30		1		6	1	1	1	1	0	1	0	1
8110	KON			2	36					8							
8150	KON			9	4		7			1	1	11		1	4	2	6
8160	KON			7	10		2			1	1	5		0	0	1	7
8210	KON			6	7		2			2	1	5		0	1	1	4
8220	KON			4	6		2			2	2	9		1	8	2	3
8230	KON			3	3		3			0	4	22		1	5	4	2
8310	KON																
9110 (inkl. 9120)	KON	3	0	3	5		2		2	1	2	5	1	0	2	1	1
9110 (inkl. 9120)	ATL							0		14	5		6				1
9130	ATL							0		10	7		5				5
9130	KON	1	0	5	6		2		4	1	1	2	1	0	1	2	3
9140	KON			27	36												
9150	KON	0		7	7		4		0	3	3	2		0		1	9
9160	ATL							0		20	10		3				1
9160	KON	5	0	3	5		4		4	1	3	5	2	1	3	4	1
9170	KON	2	0	2	14		2			1	1	8		0	3	6	4
9180	KON	1		7	9		3		2	1	2	6	1	1	3	2	3
9190	ATL							0		17	10		5				
9190	KON	17	1	2	0		1		7	1	1	2	2		2	7	
91D0	ATL							0		26	5		0				0
91D0	KON	10	0	5	17		1		14	5	2	1	2	0	3	1	2
91E0	ATL							1		23	11		4				3
91E0	KON	5	0	4	15		3		4	1	2	3	0	1	2	4	1
91F0	KON	4		4	12		3			3		4		0	7	24	2
9410	KON	3		8	10					3					2	2	4

Stichprobeneinheiten Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten (ohne LRT 1340 und 40A0)

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen außerhalb von FFH-Gebieten															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
2310	ATL						0		0		0	0		0			
2310	KON	6	0	0	2		1		2	0		0	2	0	0	0	
2330	ATL						0		0		0	0					
2330	KON	5	0	0	2		0		2	0	0	0	0	0	0	1	
3130	ATL							0		8	7		1				
3130	KON	3		3	4		0		0	1		0	0	0	2	0	2
3140	KON	2	0	6	0		0		5	0		0	2	0	1		0
3150	ATL							0		14	5		6				1
3150	KON	8	0	3	8		1		8	0	0	0	2	0	1	2	0
3160	ATL						0			0	0		0				
3160	KON	0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
3240	KON			5	22												
3260	ATL							0		4	6		11				2
3260	KON	2	0	2	5		2		0	1	2	1	2	0	1	5	0
3270	KON	0		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
4010	ATL						0		0		0		0				0
4030	ATL						0		0		0		0				0
4030	KON	0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
5130	ATL									0	0		0				
5130	KON	0		3	7		1		0	0	1	0			0		2
6110	KON				1	2		0		0	0	1			0	0	1
6120	KON	14	1	1	0		0		3	0		0					0

Lebensraum	Region	Untersuchungsflächen außerhalb von FFH-Gebieten															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
6130	KON									8	3	0			1	7	0
6210	KON	0	0	2	4		1		0	1	0	1	0	0	0	3	3
6230	ATL							0		7	1		9				
6230	KON	0		3	5		1		0	1	0	0	0		1	0	1
6240	KON	0		0	0		0		0	0		0			0	0	0
6410	ATL							1		3	1		12				
6410	KON	1	0	3	8		1		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6430	ATL					0		1		43	8		3			1	
6430	KON	3		4	11		2		2	4	2	2	0	0	1	1	3
6440	KON	0		0	0		0		0	0		0	0		0	0	0
6510	ATL							0		15	1		3			4	
6510	KON	1	0	11	3		2		0	0	2	1	0	1	1	1	1
6520	KON			7	8		2			1	2	0			1	1	5
7110	ATL									19	0		0				
7110	KON			0	0					0	0				0	0	0
7120	ATL							1		14	0		4				
7120	KON			0	1		0		3	0	0	0	11		0	1	0
7140	ATL							0		0	0		0			0	
7140	KON	6	0	2	5		1		2	0	1	0	1	0	1	0	0
7150	ATL					0				0	0		0		1		
7150	KON	2		0	13				5	0	0	0	2		1	0	0
7210	KON	0		0	0				0			0	0		0	0	0
7220	KON	0	0	6	16		0		1	1	0	0	0	0	0		0
7230	KON	1	0	2	8		0		0	0	0	0	1	0	0	0	1
8110	KON			1	4					12							
8150	KON			6	3		2			0	0	1		0	1	0	4
8160	KON			6	18		2			0	0	0		0	0	0	3
8210	KON			19	12		0			0	1	0		0	0	0	2
8220	KON			8	4		2			0	0	1		0	6	0	3
8230	KON			1	1		3			0	0	6		0	2	1	2
8310	KON																
9110 (inkl. 9120)	KON	1	0	4	6		8		2	2	4	4	0	1	1	0	2
9110 (inkl. 9120)	ATL							1		14	13		9			0	
9130	ATL							1		23	10		2			0	
9130	KON	1	0	7	5		5		3	5	2	1	2	0	1	0	2
9140	KON			0	0												
9150	KON	0		1	10		1		1	1	1	0		0		0	12
9160	ATL							1		11	16		1			0	
9160	KON	4	0	2	5		1		3	1	1	1	2	1	0	0	1
9170	KON	1	0	2	5		1			2	0	1		0	2	1	5
9180	KON	1		3	10		2		0	0	0	0	0	0	1	0	5
9190	ATL							1		12	9		9				
9190	KON	9	2	0	0		0		6	1	0	0	0		1	1	
91D0	ATL							1		28	1		2			0	
91D0	KON	0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
91E0	ATL							1		15	4		1			0	
91E0	KON	1	0	5	1		3		2	1	0	1	1	0	1	0	2
91F0	KON	0		0	0		0			0		0		0	0	0	0
9410	KON	0		4	13					2					9	0	3

Stichprobeneinheiten Arten: Ergebnis der Abstimmungskonferenz mit Ländervertreter/-innen am 8./9. 10. 2007 in Bonn und Anpassungen im Rahmen der weiteren Abstimmung bis März 2009

Art	Region	Untersuchungsflächen															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
<i>Aeshna viridis</i>	ATL					10		10		25			18				
<i>Aeshna viridis</i>	KON	23	0						7	4		23			6		
<i>Alytes obstetricans</i>	KON			4	0		11			5	16	16		1	2	8	
<i>Apium repens</i>	KON	13			33				14				1		2		
<i>Austropotamobius torrentium</i>	KON			28	26		2				1	4		1		1	
<i>Barbastella barbastellus</i>	KON	10		4	20		3		3	1	0	3		0	7	4	8
<i>Bombina bombina</i>	KON	19	1						23	2			2		9	7	
<i>Bombina variegata</i>	KON			27	23		5			1	1	4		1			1
<i>Bromus grossus</i>	KON			60	1							2					
<i>Bufo calamita</i>	ATL					0		1		23	23		11			5	
<i>Bufo calamita</i>	KON	7	0	9	9		5		6	2	3	3	1	1	5	7	5
<i>Bufo viridis</i>	KON	8	1	5	5		2		17	0		2	2	1	10	8	2
<i>Castor fiber</i>	KON	14	1	6	13		1		7	1	1	0	0	3	6	10	
<i>Cerambyx cerdo</i>	KON	13	2	6	1		8		2	1		5	1		7	17	
<i>Cobitis taenia</i>	ATL					2		3		31	12		15				
<i>Cobitis taenia</i>	KON	21	1	3	0		1		17	3	1	2	4	0	3	7	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	KON	1		21	20		2			1		4		1		3	10
<i>Coenonympha hero</i>	KON			5	58												
<i>Coronella austriaca</i>	ATL									41	15		3			4	
<i>Coronella austriaca</i>	KON	9	0	12	11		7		1	2	4	6	0	0	3	3	5
<i>Cottus gobio</i>	ATL							1		27	33		1			1	
<i>Cottus gobio</i>	KON	1		13	13		7		1	4	7	7	0	1	3	1	5
<i>Cricetus cricetus</i>	KON	0		3	12		9			4		9			1	12	13
<i>Cypridium calceolus</i>	KON	0		19	27		3		1	2	1	0				1	9
<i>Dicranum viride</i>	KON			28	20		7		0	1	1	3		1	0		2
<i>Eptesicus nilssonii</i>	KON	1		5	28				0	2	2	4		1	11	1	8
<i>Eptesicus serotinus</i>	ATL					0		1		34	16		10			2	
<i>Eptesicus serotinus</i>	KON	12	0	8	10		4		4	1	4	1	2	1	7	4	5
<i>Euphydryas aurinia</i>	KON			6	28		4		1	2	0	3		4	2	0	13
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	KON			18	11		4			0	5	16		3	3	1	2
<i>Gladiolus palustris</i>	KON			1	60							2					
<i>Gomphus flavipes</i>	KON	14	0	4	1		2		1	4		12			8	17	0
<i>Hyla arborea</i>	ATL							1		26	25		6			5	
<i>Hyla arborea</i>	KON	6		7	17		3		11	2	1	1	4	0	5	3	3
<i>Lacerta agilis</i>	ATL					0		2		29	20		9			3	
<i>Lacerta agilis</i>	KON	5	1	8	22		5		5	1	2	3	1	0	3	3	4
<i>Lampetra planeri</i>	ATL							1		41	14		7			0	
<i>Lampetra planeri</i>	KON	3		8	6		7		6	3	6	10	2	1	5	2	4
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	KON	40			8				6	1					7	1	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	KON	43		7	2				4	1		4		2	0		
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	ATL					1		6		40	5		10			1	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	KON	18	0	3	10		1		11	2			2		11	4	1

Art	Region	Untersuchungsflächen															
		BB	BE	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
<i>Liparis loeselii</i>	KON	8		9	40				6		0					0	
<i>Lycaena dispar</i>	KON	15		18				11	0		9		7	3	0		
<i>Maculinea arion</i>	KON			5	25		4		0	3	4		4		0	18	
<i>Maculinea nausithous</i>	KON	2		6	22		10		1	2	9		0	5	1	5	
<i>Maculinea teleius</i>	KON	0		11	27		8				1	11			4	1	
<i>Margaritifera margaritifera</i>	KON				> 30												
<i>Misgurnus fossilis</i>	KON	22	1	2	3		1		13	3	0	1	0		5	12	0
<i>Muscardinus avellanarius</i>	KON			17	17		8		0	2	4	3	2	1	4	1	4
<i>Myotis bechsteini</i>	KON	2	0	10	16		10		1	3	9	1	0	2	2	7	
<i>Myotis daubentonii</i>	KON	6	2	8	14		5		6	2	3	4	2	1	4	2	4
<i>Myotis myotis</i>	KON	5	0	9	18		6		2	2	4	6	0	1	4	1	5
<i>Myotis mystacinus</i>	KON	2	0	10	18		5		1	3	5	4	0	1	5	3	6
<i>Myotis nattereri</i>	KON	6	1	7	14		5		6	2	3	4	2	0	4	4	5
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	ATL									63							
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	KON	9	0	8	25		1		0		4		1	9	5	1	
<i>Osmoderma eremita</i>	KON	11	1	3	6		3		15	1	1	1	2		10	6	3
<i>Pelobates fuscus</i>	ATL					0		1		31	6		18			7	
<i>Pelobates fuscus</i>	KON	13	1	1	7		1		10	1	0	1	3		11	10	4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ATL					0		1		34	18		8			2	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	KON	6	0	8	15		5		6	2	3	4	1	1	4	4	4
<i>Plecotus auritus</i>	ATL					0		1		36	18		6			2	
<i>Plecotus auritus</i>	KON	7	2	8	13		5		5	2	3	4	2	1	4	4	3
<i>Plecotus austriacus</i>	KON	7	0	10	18		6		0	2	2	4		0	4	5	5
<i>Podarcis muralis</i>	KON			22	1		4				2	29		5			
<i>Rana arvalis</i>	ATL					2		3		27	7		22			2	
<i>Rana arvalis</i>	KON	21	1	1	2		1		16	2	0	1	5		6	6	1
<i>Rana dalmatina</i>	ATL							0		31	24					8	
<i>Rana dalmatina</i>	KON	0		16	25		4		2		1	3		0	9	2	1
<i>Rana lessonae</i>	ATL							2		19	36		2			4	
<i>Rana lessonae</i>	KON	7	0	8	15		5		5	2	3	3	2	1	4	4	4
<i>Rhodeus amarus</i>	KON	22	1	6	8		2		8	2	0	2		1	4	7	0
<i>Sympecma paedisca</i>	KON	12		16	35												
<i>Trichomanes speciosum</i>	KON			19	5		2			3	3	20		2	5		4
<i>Triturus cristatus</i>	ATL					0		2		27	23		6			5	
<i>Triturus cristatus</i>	KON	8	0	6	9		5		8	2	3	2	3	1	6	5	5
<i>Unio crassus</i>	KON	2		7	22		2		12	1		7	7	1		1	1
<i>Vertigo angustior</i>	KON	13	0	8	17		2		12	2	0	1	1		0	1	6
<i>Vertigo moulinsiana</i>	KON	17	1	4	3		1		27	1	1	1	7		0	0	0

A 11: Auswirkungen fehlender Operationalisierung in den Bewertungsbögen an einem hypothetischen Beispiel für die Knoblauchkröte.

Wesentliche Grundlage für die Bewertung der Schutzgüter sind sogenannte „Bewertungsbögen“, die im Rahmen zahlreicher Bund-Länder-Arbeitskreise von für die jeweiligen Taxa ausgewiesenen Experten erarbeitet wurden. Während weitgehend unstrittig ist, dass die diesen Bewertungsbögen zugrunde liegenden Parameter von elementarer Bedeutung für die Bewertung des Erhaltungszustands sind, wird die Praktikabilität der Schemata teilweise noch diskutiert. Eine Kernfrage liegt dabei darin, ob bestimmte Parameter noch weiter operationalisiert werden müssen, damit überhaupt eine Vergleichbarkeit gewährleistet ist.

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wurde im Rahmen eines europaweiten Symposiums zum Schutz der Knoblauchkröte am 17./18. 11. 2007 in Berlin ein „Testlauf“ durchgeführt. Die Teilnehmer wurden gebeten, die unten beschriebene – fiktive – Knoblauchkröten-Population mit Hilfe des Bewertungsbogens zu bewerten. Außerdem sollten sie eine Selbsteinschätzung ihrer Kenntnisse (1 = gut, 2 = eher gut, 3 = mäßig, 4 = eher schlecht, 5 = schlecht) über Amphibien allgemein, die Knoblauchkröte im Speziellen und die Bewertungsbögen abgeben. Anschließend wurde geprüft, ob und inwieweit die einzelnen Knoblauchkröten-Experten hinsichtlich bestimmter Parameter zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen.

Von ca. 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmern haben sich 15 am Testlauf beteiligt. Alle sind mehr oder weniger gut mit Amphibien, der Knoblauchkröte bzw. den Bewertungsbögen vertraut. Um eventuelle erfahrungsbedingte Einflüsse auf das Ergebnis herauszuarbeiten, wurden die Teilnehmer auf der Basis ihrer Kenntnisse über die Knoblauchkröte bzw. die Bewertungsbögen in zwei Gruppen („Experten“ und „Kenner“) aufgeteilt.

Bei keinem Parameter gaben die Befragten ein einheitliches Votum ab. Die „Fehlerquote“, d. h. die Differenz zwischen 100 % und dem Anteil der Bewertungsstufe, die jeweils am häufigsten vergeben wurde, liegt bezogen auf alle Teilnehmer zwischen 7 und 53 %. Überraschend war zunächst, dass auch bei den operationalisierten und quantifizierten Parametern Populationsgröße und -struktur kein eindeutiges Ergebnis vorliegt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Angaben im Bewertungsbogen offenbar immer noch missverständlich sind: Beim Parameter „Populationsgröße“ fehlt ein eindeutiger Hinweis darauf, dass die maximale und nicht die durchschnittliche Anzahl der Tiere anzugeben ist und beim Parameter „Populationsstruktur“ hätte der Terminus „Laich und/oder Larven“ lauten müssen. Die Ergebnisse zu den anderen Parametern lassen folgende Interpretationen zu:

- Flachwasserbereiche: Von den Befragten wurden nur die Bewertungsstufen A und B vergeben, eine eindeutige Bewertung war aber offenbar aufgrund der fehlenden Quantifizierung des Parameters nicht möglich.
- Besonnung, Austrocknung, Fahrwege, Isolation: Die Unterschiede in den Bewertungen sind nur gering. Hier sind die Aussagen in den Bewertungsbögen offenbar ausreichend.

- Vegetation: Hier divergierten die Meinungen erheblich. Auch die vier Personen, die nach Selbsteinschätzung die besten Kenntnisse hatten, haben alle drei Bewertungsstufen vergeben. Auch hier ist also eindeutig eine weitere Präzisierung nötig.
- Landhabitat, Nutzung, Sukzession: Auch bei diesen Parametern sind teilweise deutliche Unterschiede zwischen den Bewertungen festzustellen, was angesichts der sehr vagen Formulierung im Bewertungsbogen nicht verwundert.
- Bodenqualität: Trotz fehlenden Zahlenangaben zum Tongehalt im Bewertungsbogen waren sich die Befragten relativ einig, möglicherweise ist die Angabe der Bodenart „lehmiger Sand“ in Hinblick auf die Eignungsbewertung für die Knoblauchkröte besser geeignet als der Tongehalt.
- nächstes Vorkommen: Trotz eindeutiger Entfernungsangaben divergieren die Bewertungen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eindeutige Angaben dazu fehlen, ob nur eindeutig reproduzierende Populationen oder schon Nachweise rufender Männchen als Vorkommen zu werten sind.
- Fischbestand: Bezüglich dieses Parameters sind die Bewertungen wiederum relativ ähnlich. Dies erstaunt umso mehr, da die angegebene Angabe zur Fischdichte vergleichsweise gering ist und dennoch die Mehrheit der Befragten ein „C“ vergab.
- Einträge: Auch bei diesem Parameter gibt es vergleichsweise große Bewertungsunterschiede – trotz der Tatsache, dass keine direkten Einträge festgestellt werden konnten. Uneinig sind sich die Befragten offenbar darin, wie die eutrophe Vegetation am Rande zu bewerten ist.
- Gefährdung durch Maschinen: Vermutlich aufgrund der Tatsache, dass das hypothetische Vorkommen in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft liegt, war die Bewertung in diesem Fall relativ eindeutig.
- Mahd: Hier irritierte vermutlich die Angabe, dass das Extensivgrünland anders genutzt wurde als das Intensivgrünland, so dass es trotz relativ eindeutigen Angaben im Bewertungsbogen zu Unterschieden in der Bewertung kam.
- Dünger/Biozide: Die relativ großen Differenzen in der Bewertung überraschen, da die Angaben im Bewertungsbogen eindeutig sind und die Beschreibung des Landhabitats im Fallbeispiel (überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung) den Einsatz von Düngern und Bioziden belegt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ein Großteil der Parameter offenbar eindeutiger beschrieben bzw. quantifiziert werden muss.

Auswertung des Testlaufs zum Bewertungsbogen der Knoblauchkröte:

		"Experten"											"Kenner"						alle			"Fehlerquote"				
		Einzelbewertung									A	B	C	Einzelbewertung						A	B		C			
Population	Populationsgröße	B	B	C	C	B	B	B	B	B	0%	78%	22%	B	B	C	C	B	B	0%	67%	33%	0%	73%	27%	27%
	Populationsstruktur	A	A	C	B	C	B	C	C	C	22%	22%	56%	A	A	C	C	A	A	67%	0%	33%	40%	13%	47%	53%
Habitat	Flachwasser	A	A	A	A	B	A	B	A	A	78%	22%	0%	B	B	B	B	B	A	17%	83%	0%	53%	47%	0%	47%
	Besonnung	B	B	B	B	B	B	B	A	B	11%	89%	0%	B	B	B	C	B	B	0%	83%	17%	7%	87%	7%	13%
	Vegetation	B	A	C	A	C	A	B	B	A	44%	33%	22%	A	B	C	B	A	A	50%	33%	17%	47%	33%	20%	53%
	Austrocknung	B	B	B	B	B	B	B	A	B	11%	89%	0%	B	B	B	A	C	B	17%	67%	17%	13%	80%	7%	20%
	Landhabitat	C	C	B	B	B	B	A	B	B	11%	67%	22%	B	B	C	B	B	B	0%	83%	17%	7%	73%	20%	27%
	Boden	A	A	B	A	A	A	A	A	B	78%	22%	0%	A	B	A	A	A	A	83%	17%	0%	80%	20%	0%	20%
	nächstes Vorkommen	A	A	B	C	A	C	A	B	A	56%	22%	22%	A	B	A	B	B	A	50%	50%	0%	53%	33%	13%	47%
Beeintr.	Fischbestand	B	C	C	C	C	C	B	C	0%	22%	78%	C	C	C	C	C	C	0%	0%	100%	0%	13%	87%	13%	
	Nutzung	B	B	C	B	B	B	C	B	C	0%	67%	33%	C	B	B	B	C	A	17%	50%	33%	7%	60%	33%	40%
	Einträge	C	A	C	B	C	B	A	B	C	22%	33%	44%	C	A	C	B	C	C	17%	17%	67%	20%	27%	53%	47%
	Sukzession		A	B	B	A	A	A	B	B	44%	44%	0%	A	A	B	B	A		50%	33%	0%	47%	40%	0%	53%
	Maschinen	C	C	C	B	C	C	C	B	C	0%	22%	78%	C	C	C	B	C	C	0%	17%	83%	0%	20%	80%	20%
	Mahd	C	C	C	B	C	C	B	B	B	0%	44%	56%	C	A	C	C	C	C	17%	0%	83%	7%	27%	67%	33%
	Dünger/Biozide	C	C	B	A	C	B	C	B	C	11%	33%	56%	C	C	C	C	C	C	0%	0%	100%	7%	20%	73%	27%
	Fahrwege	B	B	B	A	B	B	B	B	B	11%	89%	0%	B	B	B	B	B	B	0%	100%	0%	7%	93%	0%	7%
	Isolation	B	B	B	B	B	C	A	B	B	11%	78%	11%	B	B	B	B	C	B	0%	83%	17%	7%	80%	13%	20%
Kenntnisse	K. Amphibien	1	1	1	1	1	1	1	2	3				1	3	2	2	2	3							
	K. Pelobates	1	1	1	1	3	2	1	2	2				1	3	4	3	3	3							
	K. Bögen	1	1	1	1	1	2	3	2	2				4	2	2	3	3	3							
	Summe K.P. + K.B.	2	2	2	2	4	4	4	4	4				5	5	6	6	6	6							

Das Fallbeispiel:

Beschrieben ist ein hypothetisches Beispiel aus Bayern (Mittelfranken) innerhalb eines der bayerischen Verbreitungsschwerpunkte der Art.

Bitte lesen Sie sich die für die einzelnen Parameter relevanten Fakten durch. Anschließend kreuzen Sie bitte an, ob Sie den jeweiligen Parameter auf der Basis des beiliegenden Bewertungsbogens mit A, B oder C bewerten würden.

Parameter	Fakten	Ihre Bewertung		
		A	B	C
Zustand der Population				
Populationsgröße	1. Begehung 1.4.07: 1 Rufer 2. Begehung 8.4.07: 21 Rufer 3. Begehung 15.4.07: 9 Rufer			
Populationsstruktur	Am 8.4.07 werden 4 Laichschnüre der Art festgestellt Am 21.6.07 wird 1 Stunde ergebnislos nach Larven gekeschert			
Habitatqualität				
Wasserlebensraum				
Flachwasserzonen	Eine Hochrechnung mit Hilfe von Einzelmessungen vom April 2007 ergibt, dass 30 % des Gewässers eine Tiefe von > 1 m, 30 % eine Tiefe von 0,5–1 m, 20 % eine Tiefe von 0,2–0,5 m und 20 % eine Tiefe von < 0,2 m haben.			
Besonnung	Das Gewässer ist annähernd quadratisch und ca. 20 × 20 m groß. An der Ostseite schließt ein Hochwald an. Die Südseite ist zu ca. 25 % mit einer Baumreihe bestanden.			
Submerse und emerse Vegetation	Am Nordrand des Gewässers ist eine zusammenhängende Verlandungszone v.a. aus Schilf, die ca. 10 % der Gewässerfläche ausmacht, ca. 30 % des Gewässers sind mit Potamogeton natans bedeckt, weitere 30 % sind mit Wasserpest (<i>Elodea</i> sp.) bestanden.			
Austrocknungszeiten	In den Jahren 1997 bis 2007 trocknete das Gewässer zweimal (2003, 2007) vor Mitte August aus.			
Landlebensraum				
Vorhandensein geeigneter Habitate	Eine detaillierte Landschaftsanalyse ergibt folgendes Bild: - Verteilung im Umkreis von 500 m um das Gewässer: 10 % Kiefernforst, 20 % Grünland (davon 95 % intensiv genutzt) und 70 % Acker, von den Äckern sind 20 % nicht genutzt (Brache), 50 % mit Winterweizen, 10 % mit Mais, 10 % mit Luzerne und 10 % mit Hafer bestanden; ca. 15 % der Fläche werden von einem Biobauern bewirtschaftet - Verteilung im Umkreis von 1500 m um das Gewässer: 30 % Kiefernforst, 10 % Grünland (davon 98 % intensiv genutzt), 5 % Siedlungen und 55 % Acker, von den Äckern sind 10 % nicht genutzt (Brache), 45 % mit Winterweizen, 25 % mit Mais, 10 % mit Raps, 8 % mit Luzerne und 2 % mit Hafer bestanden; ca. 10 % der Fläche werden von Biobauern bewirtschaftet			
Bodenqualität	Der Boden ist lehmiger Sand (Ton Gehalt 10 %)			
Vernetzung				
Entfernung zum nächsten	Die nächsten Rufer wurden in einem Gewässer in 900 m			

Parameter	Fakten	Ihre Bewertung		
		A	B	C
Vorkommen	Entfernung festgestellt, der nächste Reproduktions-nachweis stammt aus einem Gewässer in einer Entfernung von 1400 m			
Beeinträchtigungen				
Wasserlebensraum				
Fischbestand	Besatz mit Karpfen (500 K ₂ /ha)			
Nutzungsregime	Das Gewässer wird seit Jahrzehnten fischereilich genutzt. Im Jahr 2005 wurde eine Teilentlandung durchgeführt (ca. 30 % der Verlandungszone wurde entfernt).			
Schadstoffeinträge	Direkte Schadstoffeinträge sind keine erkennbar. Der unmittelbare Uferstreifen ist jedoch zu großen Teilen mit Brennesseln und Brombeeren bewachsen.			
Landlebensraum				
Sukzession	s. Vorhandensein geeigneter Habitate			
Gefährdung durch Maschinen	s. Vorhandensein geeigneter Habitate			
Mahd	s. Vorhandensein geeigneter Habitate; die Intensivgrünländer werden mit Kreiselmähern gemäht, die Extensivgrünländer mit Balkenmäher (Mahdhöhe ca. 20 cm)			
Düngereinsatz/Biozide	s. Vorhandensein geeigneter Habitate			
Isolation				
Fahrwege	Der nächste Feldweg verläuft unmittelbar entlang des Westufers; in einer Entfernung von 1300 m verläuft eine stark befahrene Bundesstraße (ca. 10.000 KFZ/Tag); ansonsten wird das Umfeld bis in einer Entfernung von 1000 m von insgesamt fünf Feldwegen durchschnitten, die für den nicht-landwirtschaftlichen Verkehr gesperrt sind.			
Isolation	s. Vorhandensein geeigneter Habitate			

Wie schätzen Sie Ihre eigenen Kenntnisse auf einer mehrstufigen Skala ein (bitte ankreuzen):

	gut	eher gut	mittel-mäßig	eher schlecht	schlecht
Kenntnisse über Ökologie und Verhalten von Amphibien					
Kenntnisse über Ökologie und Verhalten der Knoblauchkröte					
Kenntnisse über den Inhalt und Gebrauch der Bewertungsbögen					

Bewertungsbogen: Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Knoblauchkröte

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population 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 von 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 und/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
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Landlebensraum			
Vorhandensein von waldfreien, steppenartigen Biotopen ⁷ 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

⁷ z. B. offene Dünen- und Heideflächen, in welchen das Fortschreiten der Sukzession langfristig unterbunden wird

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Population der Knoblauchkröte Pelobates fuscus (LAURENTI, 1768) - Bewertungsschema -			
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 ⁸	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Landlebensraum			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten ⁹	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 den Einsatz schwerer Maschinen	keine, kein Pflügen	extensive Bearbeitung, kein Pflügen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Mahd	Ohne Kreiselmähereinsatz, Mahdhöhe > 15 cm	ohne Kreiselmähereinsatz, Mahdhöhe 10-15 cm	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

⁸ massive Eingriffe wie Gewässerausbau, großflächige Entlandung, Mähen und Mulchen von Teichdämmen, Bodenfräsen

⁹ Gefährdung vor allem durch Aufforstung

A 12: Empfehlungen für die Auswahlmethode der Untersuchungsflächen von FFH-Lebensraumtypen.

GG bekannt: + = Grundgesamtheit (GG) ist hinlänglich bekannt, - = GG ist nicht oder nur unzureichend bekannt

Dynamik: + = hohe Dynamik mit regelmäßigem Verlust bzw. Neuentstehung von Habitaten bzw. Lebensräumen, o = mäßige Dynamik i. d. R. ohne auffälligen Verschiebung der Lage von Flächen, - = geringe Dynamik

Aufwand KS: Aufwand bei Klumpenstichprobe, + = eher hoch, - = eher gering

Ergebnis: abschließende Empfehlung, ZS = Zufallsstichprobe auf der Basis bestehender Daten, KS = Klumpenstichprobe (B = Bezugsraum biogeografische Region, V = Bezugsraum Verbreitungsgebiet), GES = kein Stichprobenmonitoring (Erfassung der Gesamtbestände), ZP-P = Kombination aus Eingrenzung des Verbreitungsgebiet durch Potenziale mit Auswahl von Zufallspunkten, ZV(KS) = Zufallsstichprobe ist einfachste Methode, Gesamtaufwand durch Einbindung in Klumpenstichprobe aber vermutlich geringer

Lebensraumtyp	GG bekannt	Dynamik	Aufwand KS	Ergebnis
1110	-	+	-	KS-V
1130	-	+	-	KS-V
1140	-	+	-	KS-V
1150	+?	o	-	KS-V
1160	-	+	-	KS-V
1170	-	+	-	KS-V
1210	-	+	+	KS-V
1220				GES
1230				GES
1310	-	+	+	KS-V
1320	-	o	+	KS-V
1330	-	o	-	KS-V
1340				GES
2110				GES
2110				GES
2130	-	o	-	KS-V
2140	-	o	-	KS-V
2150	-	o	-	KS-V
2160				GES
2170	-	o	-	KS-V
2180				GES
2190	-	o	-	KS-V
2310	+	o	+	ZS
2320				GES
2330	+	o	+	ZS
3110				GES
3130	-	o	+	ZP-P
3140	-	-	+	ZP-P
3150	-	-	-	KS-B
3160	-	-	+	ZP-P

Lebensraumtyp	GG bekannt	Dynamik	Aufwand KS	Ergebnis
3180				GES
3220				GES
3230				GES
3240	-	+	+	ZP-P
3260	-	-	+	KS-B
3270	-	+	+	ZP-P
4010				GES
4030	+	-	-	ZS(KS-B)
4060	+	-	+	ZS
4070	+	-	-	ZS(KS-B)
5110				GES
5130	+	-	-	ZS(KS-B)
6110	-	o	-	KS-B
6120	+	o	+	ZS
6130				GES
6150	+	-	-	ZS(KS-B)
6170	+	-	-	ZS(KS-B)
6210	+	-	-	ZS(KS-B)
6230	+	-	+	ZS
6240	+	o	+	ZS
6410	+	-	+	ZS
6430	+	o	-	ZS(KS-B)
6440	-	-	+	ZP-P
6510	-	+	-	KS-B
6520	-	+	-	KS-V
7110	+	-	+	ZS
7120	+	-	-	ZS(KS-V)
7140	+	-	+	ZS
7150	+	-	+	ZS
7210	+	-	+	ZS
7220	-	-	+	ZP-P
7230	+	-	-	ZS(KS-V)
7240				GES
8110				GES
8120	+	o	+	ZS
8150	+	o	+	ZS
8160	+	o	+	ZS
8210	+	o	-	ZS(KS-B)
8220	+	o	-	ZS(KS-B)
8230	+	o	-	ZS(KS-B)
8310	-	-	+	ZP-P
8340				GES
9110	-	-	-	KS-B
9120	-	-	+	ZP-P
9130	-	-	-	KS-B

Lebensraumtyp	GG bekannt	Dynamik	Aufwand KS	Ergebnis
9130	-	-	-	KS-B
9150	-	-	-	KS-B
9160	-	-	-	KS-B
9170	-	-	-	KS-B
9180	-	-	+	ZP-P
9190	-	-	+	ZP-P
9410	-	-	-	KS-B
9420				GES
91D0	+	-	+	ZS(KS-V)
91E0	-	-	-	KS-B
91F0	-	o	+	ZP-P
91G0				GES

A 13: Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19. 11. 2008, im Nachgang nicht mehr aktualisiert; zum aktuellen Stand vgl. Bewertungsschemata und Excel-Übersichtstabelle).

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19. 11. 2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>Aeshna viridis</i>	ATL+ KON	Anzahl Exuvien / 100 Quadratmeter	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Alytes obstetricans</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Angelica palustris</i>	KON	Individuen	qualitativ (blühende/fruchtende Pflanzen, überwinternde Rosetten)	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Anisus vorticulus</i>	ATL+ KON	Individuen/ m ²	qualitativ (Vorkommen verschiedener Größenklassen)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Apium repens</i>	ATL+ KON	bedeckte Fläche [m ²]	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anteil generativer Einheiten)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Aspius aspius</i>	ATL+ KON	Anzahl Probestrecken mit Nachweis der Art	Präsenz/Absenz der drei Altersgruppen (nach länderspezifischer Definition): juvenil, subadult, adult	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Asplenium aduterinum</i>	KON	Individuen	Bewertungsbogen fehlt, Vorschlag: Anteil fertiler/steriler Individuen	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Austropotamobius torrentium</i>	KON	Individuen (Adulte, Subadulte)	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19.11.2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>Barbastella barbastellus</i>	ATL	Anzahl Tiere pro Wochenstube	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25
<i>Barbastella barbastellus</i>	KON	Anzahl Tiere pro Winterquartier	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25
<i>Bombina bombina</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Bombina variegata</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Bromus grossus</i>	KON	Anzahl Fundstellen	-	Anzahl Nachweise	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Bufo calamita</i>	ATL+ KON	Individuen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Bufo viridis</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Buxbaumia viridis</i>	KON	Anzahl besiedelter Baumstämme/-stümpfe pro 1 km Transektlänge	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>	KON	Individuen	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Castor fiber</i>	ATL+ KON	Anzahl besetzter Biberreviere pro 10 km Gewässerlänge (Mittelwert)	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Cerambyx cerdo</i>	ATL+ KON	besiedelte Bäume	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anzahl Schlupflöcher)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Cobitis taenia</i>	ATL+ KON	Individuen	qualitativ (Nachweis verschiedener Altersgruppen)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Coenagrion mercuriale</i>	ATL+ KON	Imagines / 100 m Untersuchungsstrecke (Umrechnung aus den Probeflächen)	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Coenagrion ornatum</i>	ATL+ KON	Imagines / 100 m Untersuchungsstrecke (Umrechnung aus den Probeflächen)	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Coenonympha hero</i>	KON	Falter / 5 ha (Transektlänge in m angeben)	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Coleanthus subtilis</i>	KON	Individuen	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19. 11. 2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>Coronella austriaca</i>	ATL+ KON	Aktivitätsdichte: Individuen/10 h (Jahressumme unterschiedlicher Individuen bei 10 Begehungen)	qualitativ (Nachweis von Subadulten und Jungtieren)	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Cottus gobio</i>	ATL+ KON	Individuen	-	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Cricetus cricetus</i>	ATL+ KON	Anzahl Sommerbaue/ha	-	Anzahl Baue	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Cypripedium calceolus</i>	ATL+ KON	Sprosse	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anteil blühender Sprosse)	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Dicranum viride</i>	KON	Anzahl besiedelter Trägerbäume / 1 ha	-	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Dytiscus latissimus</i>	KON	Anzahl besiedelter Gewässer	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Elaphe longissima</i>	KON	Individuen	qualitativ (Nachweis verschiedener Altersklassen)	Individuen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Emys orbicularis</i>	KON	adulte Individuen	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anzahl Subadulte)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Eptesicus nilssonii</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25
<i>Eptesicus serotinus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Kolonien	Anzahl TK25
<i>Eriogaster catax</i>	KON	Raupengespinste	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Euphydryas aurinia</i>	KON	Falter (beprobte Fläche in ha angeben)	-	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Euphydryas maturna</i>	KON	Raupengespinste (beprobte Fläche in ha angeben)	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Felis silvestris</i>	ATL+ KON	Gesamtpopulation	qualitativ (Nachweis von adulten Weibchen/Jungtieren)	Individuen	Anzahl TK25
<i>Gladiolus palustris</i>	KON	Individuen	Anteil fertiler/steriler Individuen	Anzahl Vorkommen	von der Art besiedelte Fläche der Biotopkartierung
<i>Gomphus flavipes</i>	ATL+ KON	Jahressumme Exuvien	-	Anzahl TK25- Quadranten	Anzahl TK25- Quadranten
<i>Gortyna borelii lunata</i>	KON	Raupen (beprobte Fläche in ha angeben)	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsfläche ngröße)
<i>Graphoderus</i>	ATL+	Anzahl besiedelter	-	Anzahl	Anzahl Fundorte

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19.11.2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>bilineatus</i>	KON	Gewässer		Vorkommen	(Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	KON	bedeckte Fläche [m ²]	-	Anzahl TK25-Quadranten	
<i>Hucho hucho</i>	KON	Individuen/ha	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersgruppen)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Hyla arborea</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Nachweis von Eiern, Larven oder Jungtieren)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Jurinea cyanooides</i>	ATL+ KON	Blattrosetten	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Lacerta agilis</i>	ATL+ KON	maximale Aktivitätsdichte: Individuen/h	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersstufen)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Lacerta bilineata</i>	KON	maximale Aktivitätsdichte: Individuen/h	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersstufen)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Lacerta viridis</i>	KON	maximale Aktivitätsdichte: Individuen/h	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersstufen)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Lampetra planeri</i>	ATL+ KON	Querder	Altersgruppen Querder (3 Längenklassen: jung: ≤ 60 mm, mittel: 60 < 120 mm, alt: ≥ 120 mm)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Leuciscus souffia</i>	KON	Anteil am Gesamtfischbestand [%]	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	ATL+ KON	Abundanz Exuvien / m Uferlänge (Summe von drei Begehungen zur Exuviensuche)	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	KON	Abundanz Exuvien / m Uferlänge (Summe von zwei Begehungen zur Exuviensuche)	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	ATL+ KON	Exuvien / m Untersuchungsstrecke	-	Anzahl TK25	Anzahl TK25
<i>Limoniscus violaceus</i>	KON	Dichte besiedelter Bäume (Anzahl / 20 ha)	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Lindernia procumbens</i>	KON	Individuen	qualitativ (Blüten- und Fruchtbildung)	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Liparis loeselii</i>	ATL+ KON	Sprosse	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Lopinga achine</i>	KON	Falter (Transektlänge in m angeben)	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Lucanus cervus</i>	ATL+ KON	Anzahl Nachweise	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19. 11. 2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>Luronium natans</i>	ATL+ KON	besiedelte Fläche [m ²]	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Lutra lutra</i>	ATL+ KON	%-Anteil positiver Stichprobenpunkte	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Lycaena dispar</i>	KON	Anzahl besiedelter Teilflächen	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Lycaena helle</i>	KON	Falter (Transektlänge in m angeben)	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Lynx lynx</i>		Gesamtpopulation	qualitativ (Fortpflanzungsnachweis)	Individuen	Anzahl TK25
<i>Maculinea arion</i>	KON	Falter	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Maculinea nausithous</i>	ATL+ KON	Falter	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Maculinea teleius</i>	KON	Falter	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Mannia triandra</i>	KON	Anzahl Wuchsorte	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Margaritifera margaritifera</i>	ATL+ KON	Individuen	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anteil lebender Jungtiere)	Individuen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Marsilea quadrifolia</i>	KON	Festlegung/ Abstimmung der Messgröße durch BW und RP (Empfehlung in Fartmann et al. 2001: Anzahl Blätter)	-	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Misgurnus fossilis</i>	ATL+ KON	Individuen	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersgruppen)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Muscardinus avellanarius</i>	ATL+ KON	Individuen in 100 Kästen	-	Expertenschätzung	Anzahl TK25
<i>Myosotis rehsteineri</i>	KON	Kolonien	quantitativ (= mit detaillierten Angaben) (Anteil fruchtende Rosetten)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Myotis bechsteinii</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen im Untersuchungsraum	-	Anzahl TK25	Anzahl TK25
<i>Myotis brandtii</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Myotis dasycneme</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben oder Anzahl Winterquartiere	Anzahl TK25

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19.11.2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>Myotis daubentonii</i>	ATL+ KON	Anzahl Tiere in Winterquartier	-	Anzahl Quartiere	Anzahl TK25
<i>Myotis emarginatus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl adulter Weibchen im Wochstubenquartier	Anzahl TK25
<i>Myotis myotis</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Myotis mystacinus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Myotis nattereri</i>	ATL+ KON	Anzahl Tiere in Winterquartier	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Natrix tessellata</i>	KON	Individuen	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersstufen)		
<i>Notothylas orbicularis</i>	KON	Anzahl Vorkommen (besiedelte Ackerschläge)	-	Anzahl Vorkommen (besiedelte Ackerschläge)	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Nyctalus leisleri</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Nyctalus noctula</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Quartiere	Anzahl TK25
<i>Oenanthe conioides</i>	ATL	Anzahl Rosetten und Adulte	quantitativ (Verhältnis Rosetten – Adulte)		
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	ATL+ KON	Jahressumme Exuvien	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Orthotrichum rogeri</i>	KON	Anzahl besiedelter Bäume	-	Anzahl besiedelter Bäume	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Osmoderma eremita</i>	ATL+ KON	Anzahl besiedelter Bäume	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Parnassius apollo</i>	KON	Falter	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Larvenbesatzrate)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Parnassius mnemosyne</i>	KON	Falter	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Pelobates fuscus</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Nachweis von Larven oder Laich)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl adulter Weibchen im Wochstubenquartier	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen im Untersuchungsraum	-	Anzahl Quartiere	Anzahl TK25
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen im	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19. 11. 2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
		Untersuchungsraum			
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen im Untersuchungsraum	-	Anzahl Quartiere	Anzahl TK25
<i>Plecotus auritus</i>	ATL+ KON	Anzahl Tiere im Winterquartier	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Plecotus austriacus</i>	ATL+ KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl Wochenstuben	Anzahl TK25
<i>Podarcis muralis</i>	ATL+ KON	maximale Aktivitätsdichte: Individuen/h	qualitativ (Nachweis von Jungtieren, Subadulten, Adulten)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Proserpinus proserpina</i>		Nachweise	-	Anzahl Nachweise	Anzahl TK25
<i>Rana arvalis</i>	ATL+ KON	Laichballen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Rana dalmatina</i>	ATL+ KON	Laichballen	qualitativ (Reproduktionsnachweis)	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Rana lessonae</i>	ATL+ KON	rufende Individuen	qualitativ (Nachweis von Laich, Larven oder Jungtieren)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl adulter Weibchen im Wochstubenquartier	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	KON	Anzahl adulter Weibchen in Wochenstube	-	Anzahl adulter Weibchen im Wochstubenquartier	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Rhodeus amarus</i>	ATL+ KON	Individuen	qualitativ (Vorkommen verschiedener Altersgruppen)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Romano gobio belingi</i> / <i>R. vladkykovi</i>	KON	Nachweise	-	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Salamandra atra</i>	KON	Individuen	qualitativ (Nachweis von Adulten, Subadulten, Jungtieren)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Sicista betulina</i>	KON	Aktivitätsdichte: Individuen je Probefläche	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25
<i>Spiranthes aestivalis</i>	KON	Anzahl blühende/ fruchtende Sprosse	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anzahl Früchte im Verhältnis zur Gesamtzahl der Blüten)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Stephanopachys substriatus</i>	KON	Anzahl Nachweise	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit Durchschnittsflächengröße)
<i>Sympecma</i>	ATL+	Imagines /100 m	-	Anzahl	Anzahl Fundorte (Multiplikation mit

Messgrößen für das Monitoring der Arten (Abstimmungsstand 19.11. 2008)					
Art	Region	Populationstrend	Populationsstruktur	Gesamtbestand	Habitatgröße
<i>paedisca</i>	KON	Uferlinie		Vorkommen	Durchschnittsflächengröße)
<i>Thesium ebracteatum</i>	ATL+ KON	Triebe	qualitativ (blühende bzw. fruchtende Triebe)	Anzahl Vorkommen	von der Art besiedelte Fläche der Biotopkart.
<i>Trichomanes speciosum</i>	KON	Anzahl Teilpopulationen	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Triturus cristatus</i>	ATL+ KON	Individuen	qualitativ (Nachweis von Eiern oder Larven)	Anzahl TK25-Quadranten	Anzahl TK25-Quadranten
<i>Unio crassus</i>	ATL+ KON	Individuen	quantitativ (mit detaillierten Angaben) (Anteil lebender Jungtiere)	Individuen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Vertigo angustior</i>	ATL+ KON	Individuen/m ²	qualitativ (Nachweis lebender Jungtiere)	Anzahl TK25	Anzahl TK25
<i>Vertigo geyeri</i>	KON	Individuen/m ²	qualitativ (Nachweis lebender Jungtiere)	Anzahl Vorkommen	Angabe des tatsächlichen Habitats in ha
<i>Vertigo moulinsiana</i>	ATL+ KON	Individuen/m ²	qualitativ (Nachweis lebender Jungtiere)	Anzahl TK25	Anzahl TK25
<i>Vespertilio murinus</i>	ATL+ KON	durchschnittliche Anzahl adulter Tiere pro Quartier	-	Anzahl Nachweise	Anzahl TK25
<i>Zingel streber</i>	KON	Anzahl Nachweise	-	Anzahl Vorkommen	Anzahl TK25-Quadranten

A 14: Erfassungsrhythmus und Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Populationsgröße der Arten pro Berichtsperiode.

Erfassungsrhythmus und Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Populationsgröße der Arten pro Berichtsperiode		
Art	Anzahl Untersuchungsjahre (Standard, vgl. Kap. 8.1)	Durchgänge pro Untersuchungsjahr (Empfehlung, vgl. Kap. 8.2)
<i>Aeshna viridis</i>	3	2
<i>Alytes obstetricans</i>	1	5
<i>Angelica palustris</i>	6	1
<i>Anisus vorticulus</i>	2	1
<i>Apium repens</i>	2	1
<i>Asplenium aduterinum</i>	1	1
<i>Austropotamobius torrentium</i>	2	1
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	1
<i>Barbastella barbastellus</i>	6	1
<i>Bombina bombina</i>	1	3
<i>Bombina variegata</i>	2	3
<i>Bromus grossus</i>	1	1
<i>Bufo calamita</i>	2	3
<i>Bufo viridis</i>	2	3
<i>Buxbaumia viridis</i>	2	1
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>	1	1
<i>Castor fiber</i>	2	1
<i>Cerambyx cerdo</i>	2	1
<i>Coenagrion mercuriale</i>	2	2
<i>Coenagrion ornatum</i>	2	2
<i>Coenonympha hero</i>	2	2
<i>Coleanthus subtilis</i>	2	1
<i>Coronella austriaca</i>	1	10
<i>Cricetus cricetus</i>	3	1
<i>Cypripedium calceolus</i>	2	1
<i>Dicranum viride</i>	1	1
<i>Dytiscus latissimus</i>	3	2
<i>Elaphe longissima</i>	1	6
<i>Emys orbicularis</i>	1	1
<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2
<i>Eriogaster catax</i>	2	1
<i>Euphydryas aurinia</i>	2	2
<i>Euphydryas maturna</i>	3	1
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	1	1
<i>Felis silvestris</i>	1	1
<i>Gladiolus palustris</i>	2	1
<i>Gomphus flavipes</i>	2	3

Erfassungsrhythmus und Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Populationsgröße der Arten pro Berichtsperiode		
Art	Anzahl Untersuchungsjahre (Standard, vgl. Kap. 8.1)	Durchgänge pro Untersuchungsjahr (Empfehlung, vgl. Kap. 8.2)
<i>Gortyna borelii lunata</i>	3	1
<i>Graphoderus bilineatus</i>	1	2
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	1	1
<i>Hucho hucho</i>	3	1
<i>Hyla arborea</i>	2	3
<i>Jurinea cyanoides</i>	2	1
<i>Lacerta agilis</i>	1	6
<i>Lacerta bilineata</i>	1	9
<i>Lacerta viridis</i>	1	9
<i>Leuciscus souffia</i>	2	1
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	3	3
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	3	2
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	3	2
<i>Limoniscus violaceus</i>	1	1
<i>Lindernia procumbens</i>	2	3
<i>Liparis loeselii</i>	2	1
<i>Lopinga achine</i>	2	2
<i>Luronium natans</i>	2	1
<i>Lutra lutra</i>	1	1
<i>Lycaena dispar</i>	3	2
<i>Lycaena helle</i>	2	2
<i>Lynx lynx</i>	1	1
<i>Maculinea arion</i>	2	2
<i>Maculinea nausithous</i>	2	2
<i>Maculinea teleius</i>	2	2
<i>Mannia triandra</i>	2	1
<i>Margaritifera margaritifera</i>	1	1
<i>Marsilea quadrifolia</i>	2	1
<i>Misgurnus fossilis</i>	1	1
<i>Muscardinus avellanarius</i>	1	2
<i>Myosotis rehsteineri</i>	2	1
<i>Myotis bechsteinii</i>	3	1
<i>Myotis brandtii</i>	3	1
<i>Myotis brandtii</i>	3	2
<i>Myotis dasycneme</i>	3	1
<i>Myotis daubentonii</i>	3	1
<i>Myotis emarginatus</i>	6	1
<i>Myotis myotis</i>	3	1
<i>Myotis mystacinus</i>	3	1
<i>Myotis nattereri</i>	2	1
<i>Natrix tessellata</i>	2	1

Erfassungsrhythmus und Anzahl der Begehungen zur Erfassung der Populationsgröße der Arten pro Berichtsperiode		
Art	Anzahl Untersuchungsjahre (Standard, vgl. Kap. 8.1)	Durchgänge pro Untersuchungsjahr (Empfehlung, vgl. Kap. 8.2)
<i>Notothylas orbicularis</i>	2	1
<i>Nyctalus leisleri</i>	3	1
<i>Nyctalus noctula</i>	3	1
<i>Oenanthe conioides</i>	3	1
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	3	3
<i>Orthotrichum rogeri</i>	1	1
<i>Osmoderma eremita</i>	1	4
<i>Parnassius apollo</i>	2	2
<i>Parnassius mnemosyne</i>	3	2
<i>Pelobates fuscus</i>	2	3
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	3	1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2 bzw. 4	2 bzw. 1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	1
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	1
<i>Plecotus auritus</i>	ATL: 2 KON: 3	1
<i>Plecotus austriacus</i>	3 bzw. 2	1 bzw. 2
<i>Podarcis muralis</i>	2	4
<i>Rana arvalis</i>	1	3
<i>Rana dalmatina</i>	1	3
<i>Rana lessonae</i>	1	3
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	6	1
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	1
<i>Rhodeus amarus</i>	3	1
<i>Salamandra atra</i>	1	4
<i>Sicista betulina</i>	1	1
<i>Spiranthes aestivalis</i>	2	1
<i>Stephanopachys substriatus</i>	1	1
<i>Sympecma paedisca</i>	2	2
<i>Thesium ebracteatum</i>	2	1
<i>Trichomanes speciosum</i>	1	1
<i>Triturus cristatus</i>	1	3
<i>Unio crassus</i>	1	1
<i>Vertigo angustior</i>	1	1
<i>Vertigo geyeri</i>	1	1
<i>Vertigo moulinsiana</i>	1	1
<i>Vespertilio murinus</i>	2	2
<i>Zingel streber</i>	3	1

A 15: Vorschlag zur Verteilung der Stichprobeneinheiten der Arten auf die Untersuchungsjahre der laufenden Berichtsperiode.

Anlage hier entfallen, s. zugehörige MS-Excel-Übersichtsdatei

A 16: Gewichtung der Stichprobenziehung am Beispiel der Trockenen Heiden (LRT 4030) in der atlantischen Region Niedersachsens.

Die Größenverteilung der Trockenen Heiden in der atlantischen Region Niedersachsens ist extrem rechtsschief: der überwiegende Teil der Flächen ist kleiner als 50 ha, meist sogar kleiner als 10 ha, während wenige Einzelflächen (z. B. in der Lüneburger Heide) bis zu 1400 ha groß sein können (Abb. 10).

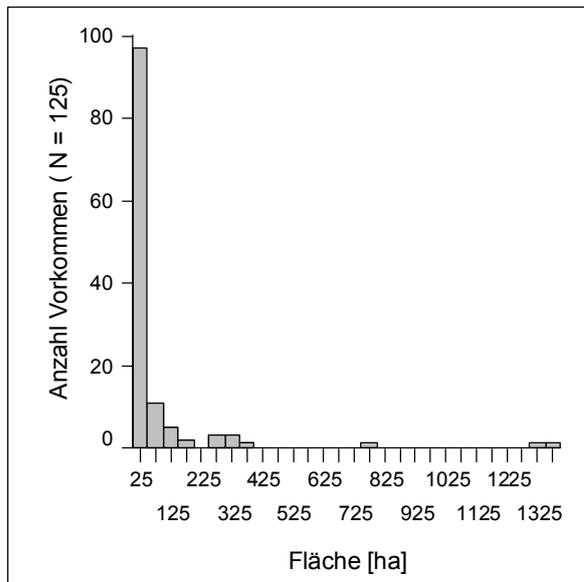


Abb. 10: Flächengrößenverteilung des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) innerhalb von FFH-Gebieten in Niedersachsen.

Die 10 größten Vorkommen machen mehr als 50 % der Gesamtfläche in Niedersachsen aus, würde man die 42 Stichproben, die Niedersachsen in der atlantischen Region für diesen Lebensraumtyp übernehmen will, den 42 größten Flächen zuordnen („cut-off“), repräsentierten diese 82 % der Gesamtfläche (Abb. 11).

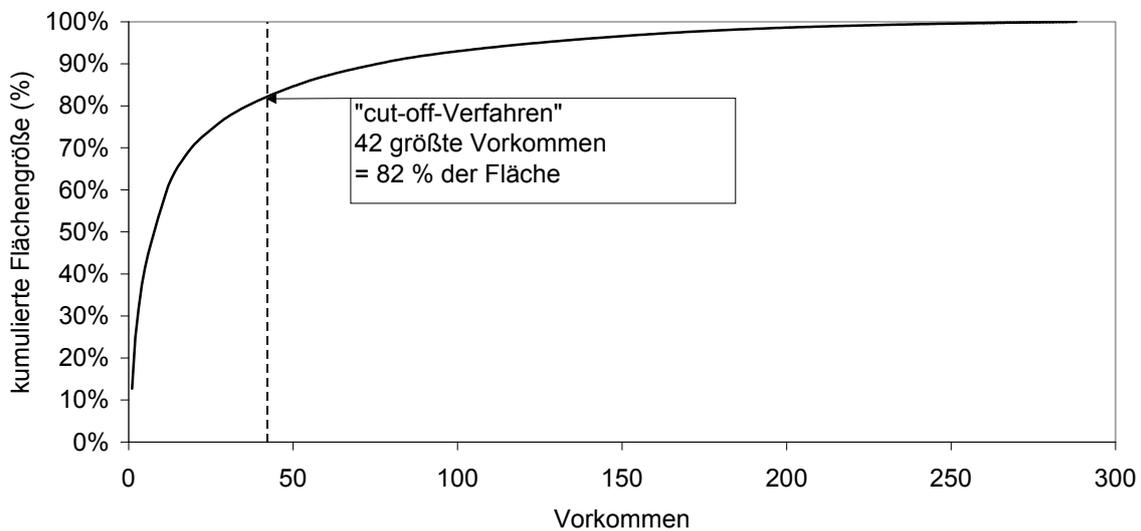


Abb. 11: Kumulierte Flächensumme des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) in der atlantischen Region Niedersachsens.

Eine Zufallsauswahl ist z. B. möglich, wenn man den Vorkommen zufällig ein Zahl zwischen 0 und 1 zuweist (wie es im Programm Excel mit der Funktion „Zufallszahl“ möglich ist) und anschließend die Vorkommen mit den n größten Zufallszahlen (mit n = Anzahl der

notwendigen Stichproben) als Stichprobe ausgewählt. Gewichtet werden kann anschließend dadurch, indem die einem Vorkommen zugewiesene Zufallszahl z_i mit dem Verhältnis der Flächengröße des betrachteten Vorkommens F_i zur Flächengröße des größten Vorkommens F_{\max} multipliziert wird: $z_{ig} = z_i (F_i / F_{\max})$. Wiederum werden die n größten Zahlen als Stichprobe bestimmt.

Ein Testlauf visualisiert die Konsequenzen der unterschiedlichen Vorgehensweise (Abb. 12): während durch eine Zufallsverteilung die Stichproben mehr oder weniger gleichmäßig auf die einzelnen Klassen verteilt werden (nur eine Schichtung würde eine völlig gleichmäßige Verteilung gewährleisten), werden durch die Gewichtung unter den größten 42 Vorkommen 34 (= 80 %) ausgewählt, die restlichen Stichproben werden aus den nächstgrößeren 42 Vorkommen gezogen, so dass die Stichprobenverteilung einem cut-off-Verfahren sehr nahe kommt.

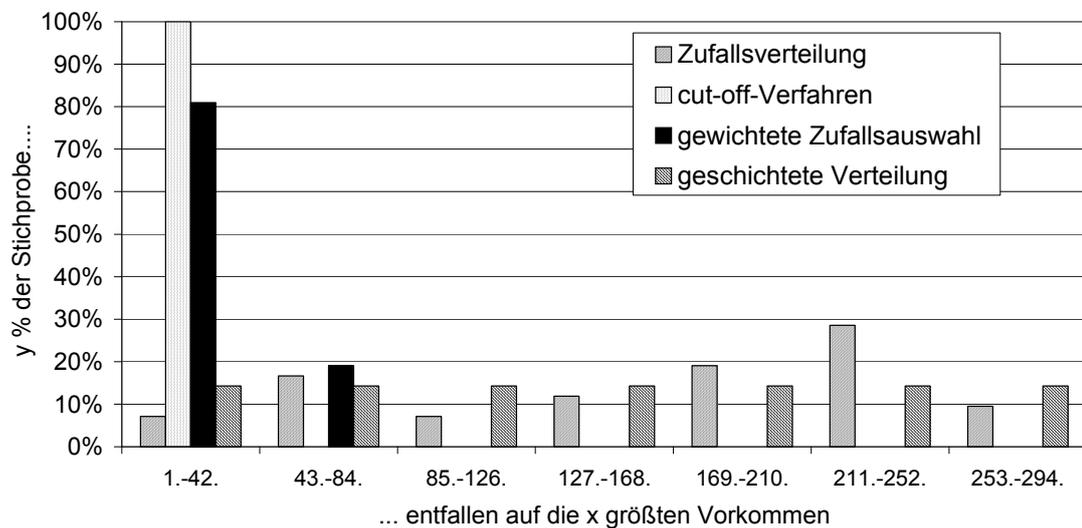


Abb. 12: Auswirkungen unterschiedlicher Auswahlverfahren auf die Verteilung auf Größenklassen am Beispiel des Lebensraums „Trockene Heiden“ (Typ 4030) in der Atlantischen Region Niedersachsens.

A 17 Übersicht zum Stand der Entwicklung von Monitoringkonzepten und deren Umsetzung für die laufende Berichtsperiode

Stand: August 2010

1. Monitoring nach dem „normalen“ Totalzensus- bzw. 63er-Stichprobenverfahren (119 Arten, 47 LRTen)

1.1 Erfassung durch für Naturschutz zuständigen Landesbehörden

Umsetzungsstand: Bund-Länder-Abstimmung abgeschlossen, Veröffentlichung im Druck (# = bei 3 LRTen und 7 Arten fehlen noch endabgestimmte Bewertungsschemata)

Erfassung durch Länderfachbehörden Naturschutz, Forst und/oder Fischerei

Blütenpflanzen

Sumpf-Engelwurz, Kriechender Scheiberich/Kriechender Sellerie, Braungrüner Strichfarn[#], Dicke Trespe, Scheidenblütgras, Frauenschuh, Sumpf-Gladiole[#], Sand-Silberscharte, Liegendes Büchsenkraut, Sumpf-Glanzkrout/Torf-Glanzkrout, Schwimmendes Froschkraut, Kleefarn[#], Bodensee-Vergissmeinnicht, Schierling-Wasserfenchel, Sommer-Schraubenstendel/Sommer-Drehwurz, Vorblattloses Leinblatt/Vermeinkraut, Prächtiger Dünnfarn

Moose

Grünes Koboldmoos, Grünes Besenmoos, Firnisglänzendes Sichelmoos, Dreimänniges Zwerglungenmoos[#], Kugel-Hornmoos[#], Rogers Kapuzenmoos[#]

Säugetiere

Mopsfledermaus, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Nymphenfledermaus[#], Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Abendsegler, Weißrandfledermaus, Rauhhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr, Große Hufeisennase, Kleine Hufeisennase, Zweifarbfledermaus, Biber, Feldhamster, Haselmaus, Birkenmaus

Amphibien

Geburtshelferkröte, Rotbauchunke, Gelbbauchunke/Bergunke, Kreuzkröte, Wechselkröte, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Springfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Alpensalamander, Kammmolch

Reptilien

Schlingnatter, Europäische Sumpfschildkröte, Zauneidechse, Westliche Smaragdeidechse, Smaragdeidechse, Würfelnatter, Mauereidechse, Äskulapnatter

Fische und Rundmäuler

Rapfen, Steinbeißer, Groppe (umfasst auch Rhein-Groppe), Huchen, Bachneunauge, Strömer, Schlammpeitzger, Bitterling, Streber, Zingel, Steingressling, Stromgründling, Donau-Stromgründling

Käfer

Hochmoor-Großlaufkäfer, Heldbock, Breitrand, Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer, Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer, Eremit/Juchtenkäfer

Libellen

Grüne Mosaikjungfer, Helm-Azurjungfer, Vogel-Azurjungfer, Asiatische Keiljungfer, Östliche Moosjungfer, Zierliche Moosjungfer, Große Moosjungfer, Grüne Keiljungfer, Sibirische Winterlibelle

Schmetterlinge

Wald-Wiesenvögelchen, Heckenwollfalter, Abiss-/Skabiosen-Scheckenfalter, Eschen-Scheckenfalter/Kleiner Maivogel, Spanische Flagge, Haarstrangwurzeleule[#], Gelbringfalter, Großer Feuerfalter, Blauschillernder Feuerfalter[#], Quendel-Ameisenbläuling, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Apollofalter, Schwarzer Apollofalter,

Weichtiere

Zierliche Tellerschnecke[#], Flussperlmuschel, Gemeine Flussmuschel, Schmale Windelschnecke, Windelschnecke, Bauchige Windelschnecke

Sonstige

Steinkrebs

Lebensraumtypen

- 2310 Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen
- 2320 Sandheiden mit Krähenbeere auf Binnendünen
- 2330 Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen
- 3110 Sehr nährstoff- und basenarme Stillgewässer mit Strandlings-Gesellschaften
- 3130 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- o. Zwergbinsen-Gesellschaften
- 3140 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armelechteralgen
- 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
- 3160 Dystrophe Stillgewässer
- 3180 Temporäre Karstseen und -tümpel
- 3190 Gipskarstseen auf gipshaltigem Untergrund
- 3240 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen der Lavendelweide
- 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
- 3270 Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammhängen
- 4010 Feuchte Heiden mit Glockenheide
- 4030 Trockene Heiden
- 40A0 Subkontinentale peripannonische Gebüsche[#]
- 5110 Buchsbaum-Gebüsche[#]
- 5130 Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkrasen
- 6110 Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen
- 6120 Subkontinentale basenreiche Sandrasen
- 6130 Schwermetallrasen
- 6150 Boreo-alpines Grasland auf Silikatböden[#]
- 6210 Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien
- 6230 Artenreiche Borstgrasrasen
- 6240 Steppenrasen
- 6410 Pfeifengraswiesen

- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
- 6440 Brenndolden-Auenwiesen
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
- 6520 Berg-Mähwiesen
- 7110 Lebende Hochmoore
- 7120 Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7150 Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften
- 7210 Sümpfe und Röhrichte mit Schneide
- 7220 Kalktuffquellen
- 7230 Kalkreiche Niedermoore
- 8110 Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe
- 8120 Kalk- und Kalkschiefer-Schutthalden der hochmontanen bis nivalen Stufe
- 8150 Silikatschutthalden der kollinen bis montanen Stufe
- 8160 Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe
- 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 8230 Silikatfelsen mit Pionierrasen
- 8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen
- 91T0 Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder
- 91U0 Kiefernwälder der sarmatischen Steppe

1.2 Erfassung durch Sammlung aller verfügbarer Nachweise und Bewertung im Verbreitungsgebiet

Erfassung durch Länderfachbehörden Naturschutz, Forst bzw. Verbände

(Ottermonitoring):

Nachtkerzenschwärmer

Hirschkäfer

Fischotter

Wildkatze

1.3 Erfassung ganz oder teilweise durch die BWI und die für Naturschutz zuständigen Landesbehörden (14 LRTen)

Umsetzungsstand: Bund-Länder-Abstimmung abgeschlossen;

Erfassung durch Länderfachbehörden Naturschutz oder Forst bzw. BWI

Die Wald-LRTen (außer Kiefernwälder; 91T0, 91U0) können durch die Bundeswaldinventur erfasst werden. Dabei ist davon auszugehen, dass die BWI für die Berichtspflicht ausreichende Daten zu folgenden LRTen in folgenden biogeographischen Regionen liefert, so dass keine 63iger-Stichprobe erforderlich ist:

atlantisch: 9110, 9130; kontinental: 9110, 9130, 9160, 9170, 9410; alpin: 9130

Die anderen LRTen in den biogeographischen Regionen werden zwar auch in der BWI erhoben, es ist aber offen, wie vielen Stichprobepunkten dadurch getroffen werden. In der laufenden Berichtsperiode müssen diese LRTen in den jeweiligen biogeographischen Regionen daher auch im vereinbarten 63iger-Verfahren/Totalzensus erhoben werden, um die Datengrundlage für den kommenden Bericht sicherzustellen. Für nachfolgende Erfassungen kann dann entschieden werden, ob weitere LRTen in bestimmten biogeographischen Regionen nur durch die BWI erhoben werden.

9110 Hainsimsen-Buchenwälder

9130 Waldmeister-Buchenwälder

9140 Subalpine Bergahorn-Buchenwälder

9150 Orchideen-Kalk-Buchenwälder

- 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder
- 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
- 9180 Schlucht- und Hangmischwälder
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
- 91D0 Moorwälder
- 91E0 Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder
- 91F0 Hartholzaunenwälder
- 91G0 Subkontinentale bis pannonische Eichen-Hainbuchenwälder
- 9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder
- 9420 Alpine Lärchen- und/oder Arvenwälder

2. Konzeptentwicklung im Rahmen des Bund-Länder-Meßprogramms Meer (BLMP)

Umsetzungsstand: Bund-Länder-Abstimmung läuft z.T. noch, Gremienbeschlüsse stehen noch aus

Erfassung durch Länderfachbehörden Naturschutz

2.1 durch UAG Wirbeltiere der AG Erfassen und Bewerten (3 Arten)

Kegelrobbe, Schweinswal, Seehund

2.2 durch UAG LRT der AG Erfassen und Bewerten (22 LRTen)

- 1110 Überspülte Sandbänke
- 1130 Ästuarien
- 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt
- 1150 Lagunen (Strandseen)
- 1160 Flache große Meeresarme und –buchten
- 1170 Riffe
- 1210 Einjährige Spülsäume
- 1220 Mehrjährige Vegetation der Geröll-, Kies- und Blockstrände
- 1230 Fels- und Steilküsten mit Vegetation
- 1310 Quellerwatt
- 1320 Schlickgrasbestände
- 1330 Atlantische Salzwiesen
- 1340 Binnenland-Salzstellen
- 2110 Primärdünen
- 2120 Weißdünen mit Strandhafer
- 2130 Graudünen mit krautiger Vegetation
- 2140 Küstendünen mit Krähenbeere
- 2150 Küstendünen mit Besenheide
- 2160 Dünen mit Sanddorn
- 2170 Dünen mit Kriech-Weide
- 2180 Bewaldete Küstendünen (s. Erläuterung zu 1.2)
- 2190 Feuchte Dünentäler

3. Konzeptentwicklung für Wanderfische (8 Arten)

Umsetzungsstand: Vorschläge liegen vor

Erfassung: Länderfachbehörden Naturschutz oder Fischerei
Baltischer Stör, Atlantischer Stör, Maifisch, Finte, „Nordsee-Schnäpel“ (Nordseepopulation), Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs

4. Konzeptentwicklung für Großsäuger (2 Arten)

Umsetzungsstand: Bund-Länder-Abstimmungen weitgehend abgeschlossen, LANA
AK Arten- und Biotopschutz hat Konzept zur Umsetzung empfohlen
Erfassung: Länderfachbehörden Naturschutz oder Forst
Wolf, Luchs

5. Konzeptentwicklung durch Bundesländer (BY, BW, BB, HE, NW, RP; 26 Arten und 7 LRTen, die nur in einem BL vorkommen)

Umsetzungsstände und Erfassung: im BMU/BfN nicht vollständig bekannt

5.1 Bayern

Blütenpflanzen

Becherglocke, Herzlöffel, Böhmischer Enzian, Finger-Küchenschelle, Bayerisches Federgras

Moose

Gekieltes Zweizeilblattmoos, Kärtners Spatenmoos, Rudolphi's Trompetenmoos

Wirbeltiere

Baumschläfer, Schneehase

Fische und Rundmäuler

Mairenke, Donau-Neunauge, Donau-Kaulbarsch, Schraetzer, Perlfisch, Frauennerfling/Frauenfisch

Käfer

Scharlachkäfer

Weichtiere

Gebänderte Kahnschnecke

Lebensraumtypen

3220 Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation
3230 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen mit Deutscher Tamariske
4060 Alpine und boreale Heiden
4070 Latschen- und Alpenrosengebüsche
6170 Alpine und subalpine Kalkrasen
7240 Alpine Pionierformationen auf Schwemmböden
8340 Gletscher

5.2 Baden-Württemberg

Alpenbock, Pseudoskorpion, Dohlenkrebs

5.3 Brandenburg

Wasserfalle

5.4 Hessen

Gestreifelter Bergwald-Bohrkäfer

5.5 Nordrhein-Westfalen

Einfacher Rautenfarn, Haar-Klauenmoos

5.6 Rheinland-Pfalz

Gekielte Smaragdlibelle

6. Noch kein Verfahren

Umsetzungsstand: da noch sehr selten noch kein Verfahren vereinbart

Erfassung durch Länderfachbehörden Naturschutz oder Forst

Ziege

7. kein Monitoring

7.1 da als Teil von 9110 aufgefasst (1 LRT)

9120 Atlantische bodensaure Buchen-Eichenwälder mit Stechpalme

7.2 da ausgestorben, Irrgast o.ä. oder nicht einheimisch (38 Arten)

Blütenpflanzen

Schlitzblättriger Beifuß, Biegsames Nixkraut, Zwerg-Alpenrose, Moor-Steinbrech

Moose

Vogesen-Bruchmoos, Lappländisches Sichelmoos, Langstieliges Schwanenhalsmoos

Säugetiere

Wisent, Gewöhnlicher Delphin, Alpenfledermaus, Weißseitendelphin, Weißschnauzendelphin, Europäischer Nerz, Langflügelfledermaus, Schwertwal, Ringelrobbe, Ziesel, Großer Tümmler, Braunbär

Amphibien

Alpen-Kammolch

Reptilien

Kroatische Gebirgseidechse

Fische und Rundmäuler

Waxdick, Sternhausen, Schwebrenke, Hausen, Peipus-Maräne, Rhein-Schnäpel

Käfer

Vierzähniger Mistkäfer, Goldstreifiger Prachtkäfer, Rothalsiger Düsterkäfer, Ungleicher Furchenwalzenkäfer

Libellen

Sibirische Azurjungfer

Schmetterlinge

Moor-Wiesenvögelchen, Regensburger Gelbling, Osterluzeifalter

Weichtiere

Banat-Felsenschnecke, Blanke Windelschnecke

7.3 da Anhang V (→ Experteneinschätzung) (70 Arten)

Blütenpflanzen

Arnika/Berg-Wohlverleih, Alpen-Flachbärlapp, Gewöhnlicher Flachbärlapp, Isslers-Flachbärlapp, Oellgaards Flachbärlapp, Zypressen-Flachbärlapp, Zeillers Flachbärlapp, Schneeglöckchen, Gelber Enzian, Tannen-Bärlapp, Sprossender Bärlapp, Keulen-Bärlapp, Moorbärlapp

Moose

Weißmoos, Torfmoose (34 Arten)

Flechten

Rentierflechten (6 Arten)

Wirbeltiere

Alpensteinbock, Baumrarder, Waldiltis

Amphibien

Wasser-/Teichfrosch, Seefrosch, Gras-/Taufrosch

Fische und Rundmäuler

Barbe, Kleine Maräne, Stechlin-Maräne, Luzin-Maräne, Coregonus lavaretus-Formenkreis, „Nordsee-Schnäpel“ (Ostseepopulation), Äsche, Sterlet

Weichtiere

Weinbergschnecke

sonstige

Edelkrebs, Medizinischer Egel (umfasst auch Ungarischen Egel)