

Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring

Auszug: Mollusken

Stand: Oktober 2017

**Herausgegeben von
Bundesamt für Naturschutz (BfN)
und dem
Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK)
FFH-Monitoring und Berichtspflicht**

Titelbild: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) (H. Haeupler); Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Wechselkröte (*Bufo viridis*), Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) (Fotos und Gestaltung: PAN GmbH)

Adresse des Herausgebers:

Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: <http://www.bfn.de>

Redaktion:

PAN Planungsbüro für Rosenkavalierplatz 8
angewandten Naturschutz 81925 München
GmbH E-Mail: info@pan-gmbh.com

Fachbetreuung im BfN:

Melanie Neukirchen Fachgebiet II 1.3 „Monitoring“
E-Mail: melanie.neukirchen@bfn.de

Finanziert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter http://www.bfn.de/0502_skripten.html heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle 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 institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

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

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-217-4

DOI 10.19217/skr480

Bonn - Bad Godesberg 2017

Vorwort

Hinweise zur Anwendung der Bewertungsschemata für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie

Ziele des FFH-Monitorings

Nach Artikel 11 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sind alle EU-Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, den Erhaltungszustand der in den Anhängen II, IV und V der Richtlinie gelisteten Arten zu überwachen. Die Ergebnisse der Überwachung sind mit dem Durchführungsbericht nach Art. 17 der Richtlinie alle 6 Jahre an die EU-Kommission zu übermitteln. Das FFH-Monitoring auf Bundesebene dient, auf Grundlage wiederholter Erfassungen im Gelände, der Überwachung des Erhaltungszustands der betreffenden Arten (WEDDELING et al. 2009). Als Bezugsraum für die Bewertung gelten die in Deutschland gelegenen Teile der europäischen biogeografischen Regionen. Das FFH-Monitoring auf Bundesebene trägt durch die Erfassung der Population, der Habitatqualität sowie der Beeinträchtigungen zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten bei. Neben den Ergebnissen des FFH-Monitorings fließen in die Bewertung des Erhaltungszustandes u. a. aktuelle von den Ländern bereitgestellte Verbreitungsdaten, Daten zum Gesamtbestand einer Art sowie die Einschätzung der Zukunftsaussichten ein. Die Erhebungen für das FFH-Monitoring im Gelände sollen dabei über die Berichtsperioden hinweg stets an denselben Vorkommen durchgeführt werden. Neben der Erfüllung des Überwachungsgebots, ist ein weiteres Ziel des FFH-Monitorings, Bestands- und/oder Habitatveränderungen in den biogeografischen Regionen zu erkennen, um hieraus Empfehlungen für Managementmaßnahmen abzuleiten, die einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes entgegenwirken.

Grundlagen der 2. Überarbeitung der Bewertungsschemata

Nachdem die bundesweiten Bewertungsschemata im Jahr 2006 vorlagen (SCHNITTER et al. 2006), wurden sie für die Zwecke des FFH-Monitorings operationalisiert (PAN & ILÖK, 2010) und in der Berichtsperiode 2007-2012 erstmalig angewandt. Im Zuge des bundesweiten FFH-Monitorings konnten während dieser Berichtsperiode umfangreiche Erfahrungen gesammelt werden. Es stellte sich heraus, dass die BWS einer Überarbeitung bedürfen. In der 107. Sitzung der LANA am 18./19. April 2013 in Göttingen wurde daher beschlossen, die Bewertungskriterien und deren Interpretation zu überprüfen. Das BfN wurde gebeten, diese Überprüfung federführend mit Unterstützung der Länderfachbehörden vorzunehmen. Dazu wurden die von den Ländern vorgeschlagenen Änderungen im BfN gesammelt und mit Unterstützung eines FuE-Vorhabens im schriftlichen Verfahren mit den Länderfachbehörden abgestimmt. Bei Artengruppen mit großem Überarbeitungsbedarf (Wanderfische, Fledermäuse) wurde je ein ExpertInnen-Workshop durchgeführt. Die Überarbeitung wurde intensiv vom Bund-Länder-Arbeitskreis „FFH-Monitoring & Berichtspflichten“ begleitet. Ziel der Überarbeitung war es:

1. die Schemata auf Grundlage der Erfahrungen durch die Anwendung in der letzten Berichtsperiode zu verbessern und evtl. unstimme Bewertungseinstufungen zu korrigieren,
2. Synergien mit weiteren Monitoring-Programmen (WRRL, HNV) bestmöglich zu nutzen,
3. die Schemata dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand zur Biologie und Ökologie der Arten anzupassen.

Dabei sollte die Vergleichbarkeit der Bewertungsergebnisse mit den Ergebnissen des nationalen FFH-Berichts 2013 so weit wie möglich erhalten bleiben. Die überarbeiteten BWS wurden vom ständigen Ausschuss „Grundsatzfragen und Natura 2000“ der LANA beschlossen und vom Plenum der bei der 113. Sitzung am 10./11. März 2016 in Speyer zur Kenntnis genommen. Die BWS stehen auch unter <http://www.bfn.de/themen/monitoring/monitoring-ffh-richtlinie.html> zur Verfügung.

Anwendung der FFH-Bewertungsschemata außerhalb des bundesweiten FFH-Monitorings

Seit einigen Jahren werden die FFH-Bewertungsschemata vermehrt auch außerhalb ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung angewandt und finden vor allem bei Artengruppen Anwendung, zu denen keine bundesweit einheitlichen Erfassungsmethoden bzw. konkreten Empfehlungen zur Untersuchungstiefe vorliegen. Insbesondere die methodischen Empfehlungen zur Anzahl der Begehungen sowie die Angaben und Schwellenwerte zur Bewertung von Merkmalen in den Bewertungsschemata werden aufgrund ihrer Verbindlichkeit häufig zur Planung und Durchführung von Erfassungen (z. T. auch zur Ausgestaltung von Ausgleichsmaßnahmen) zur Beurteilung von Eingriffen genutzt. Dabei wird die Untersuchungstiefe (u. a. Anzahl an Begehungen, Anzahl an Fallen) übernommen oder reduziert.

Unterschiedliche Prüfmaßstäbe beim bundesweiten FFH-Monitoring und zur Beurteilung von Eingriffen

Sowohl der Flächenbezug als auch der Prüfmaßstab unterscheiden sich beim bundesweiten FFH-Monitoring und der Erfassung zur Beurteilung von Eingriffen grundlegend voneinander. Beim bundesweiten FFH-Monitoring wird der Erhaltungsgrad eines Vorkommens unter Beachtung der näheren Umgebung bewertet, wohingegen sich Erfassungen zur Beurteilung von Eingriffen auf den Wirkungsbereich eines Bauvorhabens beziehen, in dem Beeinträchtigungen für die lokale Population sowie für funktional bedeutsame Lebensräume (z. B. Fortpflanzungs- und Ruhestätten) auszuschließen sind. Arten mit biphasischem Lebenszyklus oder räumlich getrennten Sommer- und Winterlebensräumen werden im bundesweiten FFH-Monitoring i. d. R. nicht in der Untersuchungstiefe bewertet, wie dies im Rahmen artenschutzrechtlicher Gutachten erforderlich ist. Darüber hinaus werden schwer zu erfassende Arten im bundesweiten FFH-Monitoring über Zufallsbeobachtungen erfasst, die auf Ebene der biogeografischen Region aggregiert und bewertet werden. In diesen Fällen können die Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings nicht bei Erfassungen zur Beurteilung von Eingriffen angewandt werden. Zur sorgfältigen Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ist i. d. R. eine deutlich größere Untersuchungstiefe als beim FFH-Monitoring anzuwenden. Die Anzahl an Begehungen sollte sich hierbei an Empfehlungen der entsprechenden Fachliteratur orientieren.

Empfehlungen

Die Bewertungsschemata für das bundesweite FFH-Monitoring stellen einen Kompromiss dar zwischen einer Begrenzung des Aufwands aus finanziellen Gründen sowie einer Ausweitung des Aufwands zur bestmöglichen Absicherung belastbarer Ergebnisse nach den Vorgaben von Art. 11 der FFH-Richtlinie (SCHNITTER et al. 2006, WEDDELING et al. 2009). Die in den Bewertungsschemata empfohlenen Methoden gelten für das bundesweite FFH-Monitoring, können darüber hinaus aber auch – ggf. in modifizierter Form – für andere Untersuchungen (z. B. Bewertung von Vorkommen im Rahmen des Gebietsmanagements¹) verwendet werden. Die Untersuchungstiefe (Anzahl an Begehungen, Anzahl an Fallen, Zeitraum etc.) muss sich jedoch fallspezifisch am Zweck der jeweiligen Erfassung orientieren. **Da der Prüfmaßstab von Erfassungen zur Beurteilung von Eingriffen ein gänzlich anderer ist als beim FFH-Monitoring, kann die in den FFH-Bewertungsschemata vorgegebene Untersuchungstiefe i. d. R. nicht auf Erfassungen zur Beurteilung von Eingriffen übertragen werden, sondern muss fallspezifisch festgelegt werden.** Dabei sollte man sich an aktueller Fachliteratur und den zu erwartenden Wirkungen durch den Eingriff auf eine Art orientieren.

¹ Generell sind zur Bewertung von Vorkommen im Rahmen des Gebietsmanagements jedoch die einschlägigen Vorgaben / Anleitungen der Länder zu verwenden (z.B. Kartieranleitungen).

Kennzeichnungen/Abkürzungen

* prioritäre Art bzw. prioritärer Lebensraumtyp für dessen Erhaltung der europäischen Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt

BWS: Bewertungsschema

HNV: High Nature Value Farmland = Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert

LANA: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung

LRT: Lebensraumtyp

WRRL: europäische Wasserrahmenrichtlinie

Literatur

PAN GMBH & ILÖK (2010): Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.

SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Hrsg.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Art. 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. — Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2/2006, 370 S.

WEDDELING, K.; SACHTELEBEN, J; BEHRENS, M. & NEUKIRCHEN, M. (2009): Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten. - Zeitschrift für Feldherpetologie, Suppl. 15: 135-152.

Mollusken

Originalfassung

H. KOBIALKA & M. COLLING (2006): Weichtiere (Mollusca). In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (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: 100-111.

1. Überarbeitung

PAN & ILÖK (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.

www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Bewertungsschemata_Arten_2010.pdf

A. DREWS, K. GROH, S. PETRICK, I. RICHLING, K. RUNZE, V. WACHLIN & M. L. ZETTLER: Bewertungsbogen für die Zierliche Tellerschnecke – *Anisus vorticulus*.

2. Überarbeitung

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht

Redaktion: BFN II 1.3, BFN II 2.2 & PAN.

Mitarbeiter: T. BERG, T. BERGER, R. BRINKMANN, M. COLLING, R. DETTMER, A. DREWS, C. DÜMPELMANN, K. GROH, M. KLEMM, H. LUDING, S. MALT, K.-O. NAGEL, S. PETRICK, M. PFEIFFER, I. RICHLING, K. RUNZE, S. SCHWEIZER, K. STÖCKL, V. WACHLIN, M.L. ZETTLER & U. ZÖPHEL.

Zierliche Tellerschnecke – *Anisus vorticulus*

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Bezugsraum: Die Population wird auf Probestellen (3 bis max. 10) an Gewässerabschnitten bewertet, das Habitat auf eine durch Habitatgrenzen abgrenzbare Population (Vorkommen) bezogen.

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Stichprobe
- alpine Region: keine Vorkommen

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein bis zwei Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum; einmalige Begehung pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum

Methode Populationsgröße: Qualitative Vorerhebung: Vorkommen in geeigneten Gewässern werden durch Absuchen geeigneter Strukturen und Substrate im Uferbereich (z. B. im Wasser flottierende Blattspreiten von Schilf oder Großseggen) und/oder durch Kescherfänge mit einem Kescher (ca. 1 mm Maschenweite) stichprobenartig überprüft.

Quantitative Erhebung: Es werden mind. 3 bis max. 10 Probestellen (Richtwert 1 Probe/200 m Uferstrecke) an den Gewässerabschnitten ausgewählt. Die Probestellen werden so gelegt, dass möglichst geeignete Bereiche des zu untersuchenden Gewässers erfasst werden, um sowohl die Ausdehnung des Bestandes als auch die potenziellen Habitate beurteilen zu können. Die geeignete Methode ist vom jeweiligen Standort abhängig:

- In amphibischen und wenig Wasser führenden Bereichen werden die Probestellen auf einer Fläche 0,25 m² quantitativ beprobt, wobei das gesamte besiedelbare Substrat entnommen wird.
- Bei aquatischen Probestellen erfolgt die Beprobung in Abhängigkeit von der Vegetationsausbildung mittels Kescher oder Sieb (ca. 1 mm Maschenweite) auf mindestens 0,25 m² Fläche, im Idealfall 1 m² Fläche. Die eingebrachte Probenmenge sollte mit realistischem Aufwand aufzuarbeiten sein und die bekannte bzw. vermutete Siedlungsdichte berücksichtigen.

Bei beiden Methoden wird der Probeninhalt ins Labor verbracht (dazu, wenn nötig konserviert) und dort mit Hilfe eines Binokulars auf die Zielart ausgewertet. Die Auswertung der Begleitmollusken zur Bewertung des Merkmals „Anzahl positiver Begleitarten als Anzeichen guter Habitatqualität“ in Seen oder zur Bewertung des Merkmals „Negative Begleitfauna als Anzeichen mangelnder Habitatqualität“ in Auengewässern erfolgt semiquantitativ oder alternativ qualitativ als Experteneinschätzung mit Begründung. Als Untersuchungszeitraum ist der Zeitraum vor Einsetzen der Fortpflanzung bzw. deutlich danach optimal, d. h. etwa Ende Mai bzw. ab Mitte August bis Mitte Oktober, in jedem Fall jedoch vor Absterben der Wasservegetation. Wiederholungsuntersuchungen sollten möglichst im gleichen Zeitraum stattfinden.

Methode Habitatqualität: Bei Auengewässern kann das Hinzuziehen von Sekundärquellen notwendig sein, um die Wasserführung einschätzen zu können.

Zierliche Tellerschnecke – <i>Anisus vorticulus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population ¹⁾	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Siedlungsdichte	≥ 50 Ind./m ²	≥ 10 bis < 50 Ind./m ²	< 10 Ind./m ²
Ausdehnung der Besiedlung in geeignetem Habitat (Anteil der Probstellen mit Artnachweis)	≥ 50 %	≥ 25 bis < 50 %	< 25 %
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Beschattung (Anteil nicht durch Gehölze oder Röhricht beschatteter Wasserfläche angeben)	Voll besonnt bis teilweise halbschattig (< 30 %)	Halbschattig (≥ 30 bis < 90 %)	Stark beschattet (≥ 90 %)
Wasserführung (Expertenvotum)	Perennierend oder in größeren Teilbereichen zumindest semiaquatisch bleibend	Zeitweise austrocknend, aber mit ausreichend vielen Refugien	Regelmäßig und andauernd austrocknend oder wenig Refugien
Für Seen: Trophie (Expertenvotum)	Mesotroph	Oligo- oder eutroph	Poly- oder dystroph
Nur für Auengewässer: Deckungsgrad flottierender Vegetation)	≥ 80%	≥ 10 bis < 80 %	< 10 %
Besiedelbare submerse Substrate (Makrophyten, Totholz u. a.) (Expertenvotum)	Zahlreich vorhanden, oder vereinzelt, wenn das Wachstum durch die vollständige Deckung flottierender Vegetation eingeschränkt ist	Vereinzelt vorhanden	Nicht vorhanden
Für Seen: Anzahl positiver Begleitarten ²⁾ als Anzeichen guter Habitatqualität (Artenliste mit semiquantitativer Häufigkeitseinschätzung)	10–13 Arten	6–9 Arten	< 6 Arten
Für Auengewässer: Negative Begleitfauna ³⁾ als Anzeichen mangelnder Habitatqualität (Artenliste mit semiquantitativer Häufigkeitseinschätzung)	Fehlend oder einzelne Arten mit Einzelnachweisen	Mehrere Arten in geringer Dichte	Mindestens eine Art häufiger bis dominant
Alternativ (für Seen/Auengewässer): Einschätzung der Habitatqualität anhand der Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Hervorragende Habitatqualität	Gute Habitatqualität	Mittlere bis schlechte Habitatqualität

Zierliche Tellerschnecke – <i>Anisus vorticulus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Flächennutzung angrenzender Bereiche (Expertenvotum)	Natürlich bis naturnah, standorttypisch, keine oder nur naturnahe Nutzung (z. B. Wiesenmähd, extensive Beweidung, naturnahe Forstwirtschaft in Laub- oder Mischwald) und/oder mindestens 25 m breite Pufferzone vorhanden	In größeren Teilen mit bodenerhaltender Nutzung (z. B. intensivere Beweidung oder konventionelle Forstwirtschaft, keine Ackerwirtschaft) oder nur schmale Pufferzone	Naturfern, intensive Nutzung der (meisten oder aller) direkt angrenzenden Flächen (z. B. Ackerbau, intensive Weidewirtschaft, Nadelforst) und keine Pufferzonen
Schad- und Nährstoffeintrag - (Eutrophierung) (Expertenvotum mit Begründung)	Kein Eintrag erkennbar	Geringfügiger Eintrag erkennbar	Deutlicher Eintrag zu vermuten, Trophie ist anthropogen erhöht
Für Seen: Kontinuität besiedelbarer Uferzonen anthropogen gestört z. B. durch Uferverbau, Badestellen, Schädigung Röhricht) (Expertenvotum)	Weitestgehend zusammenhängend, ungestört	Teilweise gestört	Stark fragmentiert
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Anisus vorticulus</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

- 1) Die Populationsdichte wird in repräsentativen Probestellen erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche. Dies ist in vielen Fällen nur durch eine Abschätzung der Grenze der Habitatfläche auf Basis der Habitateignung möglich.
- 2) Beispiele für Begleitarten als Indikatoren für gute Habitatqualität in Seen: *Pisidium obtusale*, *Pisidium milium*, *Pisidium pseudosphaerium*, *Bithynia leachii*, *Stagnicola palustris*, *Valvata cristata*, *Bathymphalus contortus*, *Bithynia tentaculata*, *Anisus vortex*, *Hippeutis complanatus*, *Gyraulus crista*, *Physa fontinalis*, *Segmentina nitida* (ZETTLER 2013).
- 3) Beispiele für Begleitarten als Indikatoren für mangelnde Habitatqualität in Auen: *Bathymphalus contortus*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Aplexa hypnorum* und *Segmentina nitida*.

Flussperlmuschel – *Margaritifera margaritifera*

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Bezugsraum: Abgrenzbare Population (Vorkommen)

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Totalzensus; Stichprobe in Bayern (cut-off-Verfahren unter Einbeziehung der größten Vorkommen) alpine Region: keine Vorkommen

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum; einmalige Begehung/Durchgang pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum

Methode Populationsgröße: Quantitative Erhebung: Basiert auf qualitativer Verbreitungserfassung für das Bundesland. An mehreren für die Population repräsentativen Abschnitten des Gewässerlaufs wird je ein Transekt von 1 m Breite (je nach Gewässerbreite) quer zum Gewässerlauf pro Untersuchungsabschnitt untersucht. Als Standardmethode zur Erfassung der Art sind Begehungen (ggf. mittels Sichtkasten) sowie Tauchgänge (ab 1 m Wassertiefe) des Gewässerbettes unter Absuchen der Gewässersohle erforderlich. Die Ergebnisse der Abschnitte werden anschließend hochgerechnet. Alle festgestellten Individuen bei der Erhebung des Querschnittes sind zu vermessen (Größenklassen/alternativ Altersbestimmungen). Vom Gutachter sind Angaben zur Anzahl Transekte, zu den Transektlängen/-breiten sowie zur Anzahl nachgewiesener Individuen zu machen.

Methode Habitatqualität: Nitratmessung: hierzu sollen möglichst die durch Wasserbehörden regelmäßig erhobene Daten genutzt werden, ansonsten ggf. separat zu beauftragen (im 1. Jahr monatlich, anschließend parallel zum Monitoring mindestens vierteljährliche Messung; bei starken Schwankungen im 1. Jahr weiterhin monatlich). Wirtsfischspektrum: hierzu sollte auf die durch die Fischereibehörden erhobenen Daten zurückgegriffen werden, ansonsten ggf. separat zu beauftragen (möglichst in WRRL- bzw. FFH-Fischarten-Monitoring zu integrieren); im Monitoring-Rhythmus.

Flussperlmuschel – <i>Margaritifera margaritifera</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl lebender Tiere je laufendem Fließgewässermeter [Anzahl Transekte, Transektlänge/-breite und Anzahl nachgewiesener Individuen angeben]	≥ 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	≥ 5 bis < 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	< als 5 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter
Altersstruktur/Reproduktion: Populationsstruktur/ Reproduktionsrate	≥ 20 % Anteil lebender Jungtiere (Alter < 10 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	≥ 5 bis < 20 % Anteil lebender Jungtiere (Alter < 10 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere	< 5 % Anteil lebender Jungtiere (Alter < 10 Jahre) an der Gesamtzahl der lebenden Tiere

Flussperlmuschel – <i>Margaritifera margaritifera</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Lebensraum (Expertenvotum mit Begründung)	Strukturreiche, naturnahe Bäche und Flüsse mit klarem, sauerstoffreichem Wasser und großer Tiefen- und Breitenvarianz	Ausgebaute Bäche mit klarem Wasser, naturnahe Gräben; abschnittsweise große Tiefen- und Breitenvarianz vorhanden	Stark ausgebaute Fließgewässer; fehlende Tiefen- und Breitenvarianz
Grundsubstrat und hyporheisches Interstitial (Expertenvotum mit Begründung)	Feinkiesige bis steinige stabile Gewässersohle; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung, ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	Überwiegend feinkiesige bis steinige weitgehend, stabile Gewässersohle; eingeschränkte Durchströmung des Lückensystems durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	Sandige bis verschlammte Substrate, nur in Teilen stabile Gewässersohle; schlechte Durchströmung des Lückensystems durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Nitratgehalt ¹⁾ (NO ₃ [mg/l]) oder Nitratstickstoffgehalt (NO ₃ -N [mg/l]) <i>Alternativ:</i> Chemische Gewässer-Güteklasse (TGL 22764)	≤ 4,4 mg NO ₃ /l oder ≤ 1 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert I unbelastet	≤ 6,5 mg NO ₃ /l oder ≤ 1,5 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert I-II oder II gering bis mäßig belastet	> 6,5 mg NO ₃ /l oder > 1,5 mg NO ₃ -N/l als Mittelwert II - III oder schlechter kritisch belastet
Potenzielles Wirtsfischspektrum (Expertenvotum mit Begründung, zumindest Fischarten nennen)	Dem Gewässer angepasster natürlicher Fischbestand ²⁾ , alle Arten mit Jungfischen	Wie A, aber einzelne Arten oder Jungfische einzelner Arten fehlen	Deutliche Fehlstellen bei den Arten, Fremdarten bzw. Dominanz einzelner Arten, Reproduktion mangelhaft
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Schad- und Nährstoffeintrag (Eutrophierung) ³⁾ (Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nur indirekt erkennbar (z. B. durch nährstoffliebende Ufervegetation)	Erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind direkt erkennbar (Kläranlagen-, Fischeicheinleitungen, Drainagen)
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag (Expertenvotum mit Begründung: Größenordnung beschreiben, Ursachen nennen)	Natürlich oder naturnah	Mäßig erhöht	Stark erhöht
Gewässerunterhaltung (Expertenvotum mit Begründung)	Keine Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Prädationsdruck (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria) (Expertenvotum)	Fressfeinde nicht vorhanden oder Prädation ohne erkennbare Auswirkungen auf die Population	Fressfeinde vorhanden, aber Prädation mit nur geringen, nicht Bestandsgefährdenden Auswirkungen auf die Population	Mittlere bis starke Fraßschäden vorhanden
Durchgängigkeit der Gewässer v. a. im Hinblick auf Wirtsfische (Expertenvotum)	Keine Hindernisse für Wirtsfische vorhanden	Für Wirtsfische periodisch überwindbare Hindernisse vorhanden	Dauerhaft unüberwindbare Barrieren für Wirtsfische vorhanden

Flussperlmuschel – <i>Margaritifera margaritifera</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Touristische Nutzung (z. B. Bootstourismus) (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Margaritifera margaritifera</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

- 1) Die angegebenen Grenzwerte zum Nitrat-Gehalt des Wassers gehen auf empirische Daten aus Gewässern mit intakten und beeinträchtigten Flussperlmuschel-Populationen zurück. Die unmittelbare Bedeutung vom Nitratgehalt ist allerdings nicht eindeutig. Die Werte in der Lutter (Niedersachsen) mit wieder steigender Jungmuschelzahl liegen bei 2 mg NO₃-N mit regelmäßig höheren Winter-Werten > 4 mg NO₃-N. Die Vermutung liegt nahe, dass parallel zu den steigenden Nitrat-Werten aufgrund intensiverer Landnutzung auch der Eintrag bzw. die Mobilisierung von Feinsedimenten steigt und dass eher die Überdeckung bzw. Verstopfung des Interstitiums für die Jungmuscheln in ihren ersten Lebensjahren tödlich ist als ein höherer Nitrat-Gehalt des Wassers.
- 2) z. B.: Bachforelle (*Salmo trutta fario*) und Lachs (*Salmo salar*).
- 3) Nährstoffeintrag: gemeint sind alle denkbaren Eintragsquellen wie angrenzende Äcker, Entwässerungsgräben, Nebengewässer, etc.

Gebänderte Kahnschnecke – *Theodoxus transversalis*

FFH-Richtlinie: Anhang IV

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: keine Vorkommen
- kontinentale Region: Experteneinschätzung auf Landesebene auf der Grundlage aller verfügbaren Daten
- alpine Region: keine Vorkommen

In Deutschland kommt die Art nur in drei kleinen Restpopulationen in der Donau und einem isolierten Vorkommen in der oberen Alz vor.

Bachmuschel – *Unio crassus*

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

Bezugsraum: Abgrenzbare Population (Vorkommen)

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Stichprobe
- alpine Region: keine Vorkommen

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall); einmalige Begehung/Durchgang pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall)

Methode Populationsgröße: Über eine Strecke von etwa 1 km wird eine Übersichtsbegehung zur Beurteilung der Habitatqualität, möglichen Siedlungsflächen, Lokalisation der Population, Erfassung von Beeinträchtigungen durchgeführt. Bei kleinen Populationen, bei denen die Muscheln sehr verstreut im Gewässerverlauf sitzen, wird keine genaue Populationserhebung bezogen auf ein Transekt durchgeführt, sondern anhand einer Übersichtskartierung (stichprobenartige Begehung des besiedelten Gewässerbettes mittels Sichtkasten, Tauchgänge ab 1 m Wassertiefe) eine gutachterliche „Schätzung“ der Populationsgröße der gesamten Gewässerslänge vorgenommen.

Bei großen Populationen werden mindestens 2 Transekte in Bereiche gelegt, die das Vorkommen der Bachmuschel im Gewässer und in ihrer Dynamik repräsentativ widerspiegeln (d.h. der Verlauf der Transekte muss in den Berichtsperioden ggf. angepasst werden). Die Transekte verlaufen quer zum Gewässerslauf (falls möglich) auf der gesamten Gewässersbreite. Um die Populationsgröße zu ermitteln, wird zunächst die Anzahl lebender Tiere je laufendem Bachmeter ermittelt (Mittelwert aller Transekte) und dann auf die gesamte Gewässerslänge (exklusive nicht besiedelter/besiedelbarer Bereiche) hochgerechnet. Vom Gutachter sind Angaben zur Anzahl Transekte, zu den Transektlängen/-breiten sowie zur Anzahl nachgewiesener Individuen zu machen.

Auf den Transekten sind alle oberflächlich sitzenden Tiere über Begehungen mittels Sichtsuche, ggf. Sichtkasten, Durchharken, punktuellen Tasten sowie über Tauchgänge ab 1 m Wassertiefe zu erfassen. Zudem werden die Jungtiere über ein Abgraben und Durchsieben (5 mm Maschenweite) des Sediments (bis zu einer Tiefe in der keine Tiere mehr gefunden werden) zur Bewertung des Merkmals „Populationsstruktur/Reproduktionsrate“ auf den Transekten erfasst. Alle festgestellten Individuen sind zu vermessen (Größenklassen), wobei der Anteil von Jungtieren gesondert erfasst wird. Zur Ermittlung des Schwellenwertes zur Größe von Jungtieren ist an einer repräsentativen Anzahl von Muscheln die Größe zu ermitteln, die bei einem Alter von 5 Jahren erreicht wird. Auf Grundlage dieses gewässerspezifischen Wertes ist die Anzahl an Jungtieren zu bestimmen. Dieser Schwellenwert kann für spätere Monitoringdurchgänge weiter genutzt werden. Alternativ kann die Differenzierung Jungtiere und adulte Tiere ggf. auch über ein Auszählen der Jahresringe ermittelt werden.

Alle Schritte sollten in ihrem Umfang und spezieller Methodenwahl gutachterlich den Erfordernissen bzw. Möglichkeiten des jeweiligen Gewässers im Rahmen eines realistischen Aufwandes abgestimmt werden (z. B. Taucheinsatz bei tiefen Gewässern, maximal 100 Tiere repräsentativ vermessen usw.).

Die Kartierung ist zwischen Anfang April bis ca. Mitte Oktober durchzuführen.

Methode Habitatqualität:

Substratqualität: Gutachterliche Einschätzung der Substratverhältnisse im besiedelten Bereich (Sohlstruktur, Interstitial-Zustand und Umlagerungen). Nitratmessung: Nutzung vorhandener Daten z. B. der durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobenen Daten, ansonsten keine Bewertung des Merkmals möglich. Als Alternative ist die Angabe der chemischen Gewässer-Güteklasse (TGL 22764) möglich. Wirtsfischspektrum: Möglichst Nutzung der durch die Wasserbehörden regelmäßig erhobenen Daten, ansonsten ggf. separate Beauftragung (Integration in WRRL- bzw. FFH-Fischarten-Monitoring im Monitoring-Rhythmus).

Bachmuschel – <i>Unio crassus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsgröße	≥ 10.000 Individuen	1.000 bis < 10.000 Individuen	< 1.000 Individuen
Nur bei großen Norddeutschen Tiefland-Populationen:			
Anzahl lebender Tiere je laufendem Fließgewässermeter [Anzahl Transekte, Transektlänge/-breite und Anzahl nachgewiesener Individuen angeben]	≥ 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	≥ 5 bis < 50 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter	< 5 lebende Tiere pro lfd. Fließgewässermeter
Altersstruktur/Reproduktion: Populationsstruktur/ Reproduktionsrate	≥ 20 % Anteil lebender Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl lebender Tiere	Bis < 20 % Anteil lebender Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) an der Gesamtzahl lebender Tiere	Keine lebenden Jungtiere (Alter kleiner gleich 5 Jahre) nachweisbar
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Stabilität des hyporheischen Interstitial (Expertenvotum mit Begründung)	Stabile Gewässersohle, keine ständigen, großflächigen Umlagerungen; intaktes Lückensystem mit guter Durchströmung ohne Verstopfungen durch Feinmaterial	Stabile Gewässersohle, verstärkte Umlagerungen; Eingeschränkte Durchströmung des Lückensystems durch auftretende Sedimentation von Feinmaterial	Instabile Gewässersohle, großflächige Umlagerungen in über 50 % des Gewässers, schlechte Durchströmung des Lückensystems durch starke Sedimentation von Feinmaterial
Maximaler Nitratgehalt ¹⁾ (NO ₃ [mg/l]) oder Nitratstickstoffgehalt (NO ₃ -N [mg/l]) <i>Alternativ:</i> Chemische Gewässer-Güteklasse (TGL 22764)	< 8 mg/l NO ₃ oder < 1,8 mg/l NO ₃ -N I unbelastet	8–10 mg/l NO ₃ oder 1,8–2,3 mg/l NO ₃ -N I-II oder II gering bis mäßig belastet	> 10 mg/l NO ₃ oder > 2,3 mg/l NO ₃ -N II - III oder schlechter kritisch belastet
Potenzielles Wirtsfischspektrum ²⁾ (Expertenvotum basierend auf eigenen oder externen Daten mit Begründung, zumindest Fischarten nennen)	Viele potenzielle Wirtsfischarten ²⁾ mit ausreichender Jungfischdichte	Wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	Sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten

Bachmuschel – <i>Unio crassus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Schad- und Nährstoffeintrag ³⁾ (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Aus angrenzenden Flächen nur indirekt erkennbar (z. B. durch nährstoffliebende Ufervegetation)	Direkte aus angrenzenden Flächen erkennbar (Kläranlagen-, Fischteicheinleitungen, Drainagen, Straßenabwässer, Mischkanalisationseinläufe)
Sedimentumlagerung und -verfrachtung, Feinsedimenteintrag (Expertenvotum mit Begründung: Größenordnung beschreiben, Ursachen nennen)	Natürlich oder naturnah	Mäßig erhöht	Stark erhöht
Gewässerunterhaltung (Expertenvotum mit Begründung)	Keine Beeinträchtigungen erkennbar (z. B. kein Gewässerunterhalt oder nur sehr schonende Entkrautung)	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar (z. B. nur Entkrautung ohne Eingriffe ins Sediment)	Starke Beeinträchtigungen erkennbar (z. B. deutliche Eingriffe in das Sediment, Grundräumung)
Prädationsdruck (z. B. durch Bisam, Waschbär, Mink, Nutria, Signalkrebs) (Expertenvotum)	Fressfeinde nicht vorhanden oder Prädation ohne erkennbare Auswirkungen auf die Population (keine frischen Leerschalen)	Fressfeinde vorhanden, aber Prädation mit nur geringen, nicht Bestandsgefährdenden Auswirkungen auf die Population ($\leq 10\%$ des Gesamtbestandes)	Mittlere bis starke Fraßschäden vorhanden ($> 10\%$ des Gesamtbestandes)
Durchgängigkeit der Gewässer v. a. im Hinblick auf Wirtsfische (Expertenvotum)	Keine Hindernisse für Wirtsfische vorhanden	Für Wirtsfische periodisch überwindbare Hindernisse vorhanden	Dauerhaft unüberwindbare Barrieren für Wirtsfische vorhanden
Touristische Nutzung, (z. B. Bootstourismus) (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Unio crassus</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

- 1) Die angegebenen Grenzwerte zum Nitrat-Gehalt des Wassers gehen auf empirische Daten aus Gewässern mit intakten und beeinträchtigten Populationen zurück. Die unmittelbare Bedeutung vom Nitratgehalt ist allerdings nicht eindeutig. Forschungsbedarf!
- 2) z. B.: Döbel (*Leuciscus cephalus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Mühlkoppe (*Cottus gobio*), Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*), Nase (*Chondrostoma nasus*) und Nerfling (*Leuciscus idus*).
- 3) Nährstoffeintrag: gemeint sind alle denkbaren Eintragsquellen wie angrenzende Äcker, Entwässerungsgräben, Nebengewässer, etc.

Schmale Windelschnecke – *Vertigo angustior*

FFH-Richtlinie: Anhang II

Bezugsraum: Die Population wird auf Probeflächen (bei Streuproben: 4 Teilflächen x 0,25 m²; alternativ bei Bodenproben auf streulosen Flächen: 4 Teilflächen x 1/10 m²) bewertet, das Habitat auf eine durch Habitatgrenzen abgrenzbare Population (Vorkommen) bezogen.

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Stichprobe
- alpine Region: Experteneinschätzung auf Landesebene auf der Grundlage aller verfügbaren Daten

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall); einmalige Begehung/Durchgang pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall);"

Methode Populationsgröße: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine Übersichtsbegehung als Vorbereitung der Auswahl einer Probefläche abgegrenzt werden und die Flächengröße festgehalten werden.

Quantitative Erhebung: Die Populationsdichte wird im vermuteten Habitat der Art auf repräsentativen Teilflächen erhoben. Grundsätzlich ist 1 m² zu beproben, der auf 4 Teilflächen verteilt wird. Die krautige Vegetation ist mit einer Schere bis auf den Grund abzuschneiden, die Mooschicht und die aufliegende Streu einschließlich des lockeren Oberbodens (i. d. R. etwa 1 bis max. 2 cm tief) sind komplett abzutragen und zu sieben. Alternativ sind auf streuarmlen/streulosen Nutzflächen zur Erfassung Bodenproben erforderlich. Diese müssen geschlämmt werden und verteilen sich auf 4 Teilflächen zu je 1/10 m².

Zur einheitlichen Erfassung ist ein 0,7-mm-Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die vier Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung werden die vier Teilflächen addiert. Es muss nicht die exakte Probefläche (1 m² bzw. 0,4 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche.

Pro Untersuchungsfläche sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden; die Erfassung sollte in den Sommermonaten erfolgen (optimal ist der Spätsommer, da dann die höchsten Individuenzahlen im Jahresverlauf zu erwarten sind), ist generell aber von Mitte April bis Anfang November durchführbar ¹⁾.

Schmale Windelschnecke – <i>Vertigo angustior</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20 bis < 100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung in geeignetem Habitat	Potentielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen

Schmale Windelschnecke – <i>Vertigo angustior</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben): a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut <i>Alternativ:</i> Substrat bei Vorkommen in Dünen (Expertenvotum)	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht Sande oder Kiese	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾) Sandlehme, Lehmsande, Schluffsande	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾) Lehme
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	Erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

1) COLLING, M. (2001)

2) Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Blanke Windelschnecke – *Vertigo genesii*

FFH-Richtlinie: Anhang II

Wiederfund (verbesserte Kenntnisse) in Berichtsperiode 2007-2012 (galt als ausgestorben).

Vierzählige Windelschnecke – *Vertigo geyeri*

FFH-Richtlinie: Anhang II

Bezugsraum: Die Population wird auf Probeflächen (4 x 0,25 m²) bewertet, das Habitat auf eine durch Habitatgrenzen abgrenzbare Population (Vorkommen).

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: keine Vorkommen
- kontinentale Region: Totalzensus
- alpine Region: Experteneinschätzung auf Landesebene auf der Grundlage aller verfügbaren Daten

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall); einmalige Begehung/Durchgang pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall)

Methode Populationsgröße: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine qualitative Voruntersuchung (Scan) als Vorbereitung der Auswahl einer Probefläche abgegrenzt und die Flächengröße festgehalten werden.

Quantitative Erhebung: Die Populationsdichte wird im vermuteten Habitat der Art erhoben. Grundsätzlich ist mind. eine Probefläche von 1 m² zu beproben, die sich auf 4 Teilflächen verteilen sollte. Die krautige Vegetation ist mit einer Schere bis auf den Grund abzuschneiden, die Mooschicht und die aufliegende Streu einschließlich des lockeren Oberbodens (i. d. R. etwa 1 bis max. 2 cm tief) sind komplett abzutragen und zu sieben. Zur einheitlichen Erfassung ist ein 0,7-mm-Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die vier Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung werden sie addiert. Es muss nicht die exakte Probefläche (1 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche. Pro Untersuchungsfläche sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden; die Erfassung sollte in den Sommermonaten erfolgen, ist generell aber von Anfang Mai bis Anfang November durchführbar ¹⁾. Da die Art nach längeren Trockenperioden erhebliche Bestandsrückgänge verzeichnet, sollten Geländeerhebungen grundsätzlich nur nach längeren Regenphasen durchgeführt werden (zeitlicher Nachlauf ca. 6–8 Wochen), um eine bessere Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse sicherzustellen.

Vierzählige Windelschnecke – <i>Vertigo geyeri</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte ²⁾	≥ 30 lebende Tiere/m ²	≥ 10 bis < 30 lebende Tiere/m ²	< 10 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung in geeignetem Habitat	Potentielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen

Vierzählige Windelschnecke – <i>Vertigo geyeri</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Vegetationshöhe (mittlere obere Höhe in cm angeben)	Niedrigwüchsig (mittlere Wuchshöhe ≤ 30 cm)	Höher wüchsig, aber noch lichtdurchflutet (mittlere Wuchshöhe > 30 bis ≤ 60 cm)	Dicht wüchsig (mittlere Wuchshöhe > 60 cm)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben): a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung; Überstauung in natürlichen bzw. naturnahen Flächen (z. B. Schlenken)	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; kurzzeitige bzw. kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. großräumige Überstauung
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	Erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo geyeri</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

1) COLLING, M. (2001)

2) Die Populationsdichte wird an repräsentativen Stellen im vermuteten Habitat (nicht im vermuteten Optimalhabitat) der Art erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche. Dies ist in vielen Fällen nur durch eine Abschätzung der Grenze der Habitatfläche auf Basis der Habitateignung möglich.

Bauchige Windelschnecke – *Vertigo moulinsiana*

FFH-Richtlinie: Anhang II

Bezugsraum: Die Population wird auf Probeflächen (Klopfmethode: $10 \times 1/10$ m²; alternativ Streuproben: $4 \times 0,25$ m²) bewertet, das Habitat bezogen auf eine durch Habitatgrenzen abgrenzbare Population (Vorkommen).

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Stichprobe
- alpine Region: keine Vorkommen

Erfassungsturnus:

- Populationsgröße: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall); einmalige Begehung/Durchgang pro Untersuchungsjahr
- Habitat und Beeinträchtigungen: ein Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum (6-Jahres-Intervall)

Methode Populationsgröße: Qualitative Vorerhebung: Das gesamte Habitat der Art sollte durch eine qualitative Voruntersuchung (Scan) als Vorbereitung der Auswahl einer Probefläche abgegrenzt werden und die Flächengröße festgehalten werden. Als geeignete Methode hat sich die Klopfmethode bewährt, bei der oberirdische Pflanzenteile über einer weißen Schale ausgeklopft werden.

Quantitative Erhebung: Die Populationsdichte wird im vermuteten Habitatbereich der Art auf repräsentativen Teilflächen erhoben. Grundsätzlich ist 1 m² zu beproben, der auf 10 bzw. 4 Teilflächen verteilt werden sollte. Bei großflächigen Habitaten sollten mehrere Erhebungen durchgeführt werden.

Die Klopfmethode ist insbesondere auf regelmäßig flächig überstauten Flächen anzuwenden. Dazu ist die Vegetation in abgetrocknetem Zustand über einer Schale definierter Größe auszuklopfen, die Tiere sind insgesamt zu zählen, die Anzahl der Teilproben ohne Nachweis ist ebenfalls festzuhalten.

Alternativ ist die krautige Vegetation mit einer Schere auf $4 \times 0,25$ m² großen Teilflächen bis auf den Grund abzuschneiden (direkt überführen in den Transportbehälter), die Mooschicht und die aufliegende Streu einschließlich des lockeren Oberbodens (i. d. R. etwa 1 bis max. 2 cm tief) sind komplett abzutragen und zu sieben. Zur einheitlichen Erfassung der juvenilen Vertigonen ist ein 0,7-mm-Sieb zu verwenden. Alle Individuen unterhalb dieser Maschenweite werden nicht erfasst. Die vier Teilflächen sollten getrennt ausgewählt und ausgewertet werden. Im Rahmen der Bewertung der Siedlungsdichte werden sie addiert. Es muss nicht die exakte Probefläche (1 m²) innerhalb des Monitorings wiederholt aufgesucht werden, bearbeitet werden kann auch eine benachbarte vergleichbar strukturierte Fläche.

Die einmal gewählte Methode auf den Stichprobenflächen sollte bei jedem folgenden Untersuchungsdurchgang im Regelfall beibehalten werden. Pro Untersuchungsfläche sollte jeweils das gleiche Zeitfenster für die Bestandserfassung gewählt werden; die Erfassung sollte im Spätsommer erfolgen, ist generell aber von Anfang Mai bis Anfang November durchführbar ¹⁾.

Bauchige Windelschnecke – <i>Vertigo moulinsiana</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte ²⁾	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20 bis < 100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung in geeignetem Habitat	Potentielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potentielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpflvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächen- anteil] angeben): a) feucht b) staunass c) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Fläche staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	Erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Ver- alung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Expertenotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

1) COLLING, M. (2001)

2) Die Populationsdichte wird an repräsentativen Stellen im vermuteten Habitat der Art erhoben. Eine Populationserhebung auf ganzer Fläche wäre mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. Die Flächenausdehnung der Population bezieht sich auf die Gesamtfläche, inklusive optimaler und pessimaler Bereiche. Dies ist in vielen Fällen nur durch eine Abschätzung der Grenze der Habitatfläche auf Basis der Habitateignung möglich.

Literaturverzeichnis

- COLLING, M. (2001): Weichtiere (Mollusca): Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). - In: FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42: 402-411, Bonn-Bad Godesberg.
- ZETTLER, M. L. (2013): Some ecological peculiarities of *Anisus vorticulus* (Troschel 1834) (Gastropoda: Planorbidae) in northeast Germany. Journal of Conchology 41(3): 389-398.