

v. DRACHENFELS: Kartierschlüssel für Biotoptypen - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4



Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4

Niedersächsisches
Landesamt für
Ökologie

Olaf von Drachenfels

Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen

unter besonderer Berücksichtigung
der nach § 28a und § 28b NNatG
geschützten Biotope sowie der
Lebensraumtypen von Anhang I
der FFH-Richtlinie

Stand März 2004

 Niedersachsen

Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4

Niedersächsisches
Landesamt für
Ökologie



Olaf von Drachenfels

Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen

unter besonderer Berücksichtigung
der nach § 28a und § 28b NNatG
geschützten Biotope sowie der
Lebensraumtypen von Anhang I
der FFH-Richtlinie

Stand März 2004

 Niedersachsen

Hinweis: Der Kartierschlüssel ist auch im Internet verfügbar.
Dort werden künftig auch ergänzende Hinweise und zusätzliche Erläuterungen zu den FFH-Lebensraumtypen präsentiert.
Adresse: www.nloe.de → natur + landschaft → monitoring/erfassungsprogramme → biotopkartierung → kartierschlüssel

Impressum:

Herausgeber:
 Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ)
 – Fachbehörde für Naturschutz –

Schriftleitung: B. Pilgrim, NLÖ – Abt. Naturschutz –

Anschrift des Verfassers: O. v. Drachenfels, NLÖ – Abt. Naturschutz –
 Pf 101062, 31110 Hildesheim

6., völlig überarbeitete Auflage 2004 10.501 – 13.500
 ISSN: 0933-1247
 ISBN: 3-922 321 - 90 - 9

Schutzgebühr: 7,50 € zzgl. 2,50 € Versandkostenpauschale

Bezug:
 Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
 – Abt. Naturschutz –
 Pf 101062, 31110 Hildesheim
www.nloe.de
 e-mail: heinrich.klaholt@nloe.niedersachsen.de

Eine Übersicht der Reihen »Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen« und »Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen« finden Sie im Internet unter:
www.nloe.de → natur + landschaft: Link zum Bestellkatalog Naturschutz.

Zitiervorschlag:

| | | | |
|---|----------|---------|------------|
| DRACHENFELS, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2004. | | | |
| Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. | Heft A/4 | 1 – 240 | Hildesheim |

Inhalt

| | | |
|-------------|--|------------|
| I. | Erläuterungen | 4 |
| | 1. Entstehung und Überarbeitung des Kartierschlüssels | 4 |
| | 2. Kriterien für die Typisierung der Biotope | 6 |
| | 3. Aufbau des Kartierschlüssels | 8 |
| | 4. Allgemeine Hinweise für Biotopkartierungen | 12 |
| | 5. Besondere Hinweise für die Erfassung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope | 13 |
| | 6. Besondere Hinweise für die Zuordnung der Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie | 16 |
| II. | Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen | 18 |
| III. | Kartierschlüssel | 36 |
| IV. | Literatur | 233 |
| | Anhang: Liste der Namensänderungen von Pflanzenarten gegenüber GARVE & LETSCHERT (1991) und EHRENDORFER (1973). | 238 |

I. Erläuterungen

1. Entstehung und Überarbeitung des Kartierschlüssels

Anlass für die Zusammenstellung dieses Biotoptypenschlüssels war der am 11. April 1990 in Kraft getretene § 28a des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes. Die danach besonders geschützten Biotoptypen wurden im Zusammenhang mit einer Übersicht aller Biotope Niedersachsens definiert. Auf diese Weise ließ sich die Abgrenzung zwischen den nach § 28a geschützten und den übrigen Biotopen am besten verdeutlichen. Gleichzeitig lag hiermit erstmals ein vollständiger – aber im Detail durch Aufgliederung einzelner Typen selbstverständlich noch erweiterbarer – Biotoptypenschlüssel für Niedersachsen vor, der als landeseinheitliche Grundlage für alle Biotopkartierungen dienen sollte. Anzustreben war eine bessere Vergleichbarkeit der verschiedenen, in der Vergangenheit sehr heterogenen behördlichen Biotopkartierungen, insbesondere derjenigen der Landschaftsrahmenpläne der Landkreise und kreisfreien Städte. Dazu sollte dieser Schlüssel beitragen, der auf der Kartieranleitung der landesweiten »Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen« (v. DRACHENFELS & MEY 1991) aufbaute. Er ist ausgerichtet auf flächendeckende und selektive Biotopkartierungen in Niedersachsen in den Maßstäben 1 : 5.000 und 1 : 10.000, kann aber auch als Grundlage für Erfassungen in kleineren oder größeren Maßstäben dienen.

Im Mai 1991 war zunächst ein Entwurf vorgelegt worden, der auf einer Zusammenstellung basierte, die das Planungsbüro ALAND (Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie, Hannover) im Auftrage und in Zusammenarbeit mit der Fachbehörde für Naturschutz erarbeitet hatte. Diese vorläufige Fassung wurde unter Berücksichtigung neuerer Kartierungsergebnisse, aktueller Probleme bei der Einstufung von § 28a-Biotopen sowie sonstiger Hinweise von anderen Behörden (insbesondere den unteren Naturschutzbehörden) und von mit Kartierungen befassten Planungsbüros überarbeitet und mit Stand vom Oktober 1992 veröffentlicht.

Mit Erlass vom 20.04.1993 hatte das Niedersächsische Umweltministerium den Kartierschlüssel zur verbindlichen Grundlage für die Bestimmung der besonders geschützten Biotope erklärt.

Die Änderung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes vom 1.11.1993 erweiterte den Katalog der § 28a-Biotope um Höhlen und Erdfälle sowie um das besonders geschützte Feuchtgrünland (§ 28b). Daher wurde eine entsprechende Ergänzung des Kartierschlüssels notwendig. Gleichzeitig erschien eine vollständige Überarbeitung sinnvoll, um die zwischenzeitlich gewonnenen Erfahrungen aus der praktischen Anwendung sowie neue Erkenntnisse bei der Biotoptypisierung aufzugreifen.

Außerdem wurde zwischenzeitlich ein Biotoptypenverzeichnis der Bundesrepublik Deutschland veröffentlicht (RIECKEN, RIES, SSYMANK et al. 1993, 2. Fassung RIECKEN et al. 2003). Soweit dies aus niedersächsischer Sicht sinnvoll erschien, wurden einzelne Biotoptypen modifiziert bzw. ergänzt, um die Kompatibilität mit diesem bundesweiten Verzeichnis und mit der seinerzeit in Vorbereitung befindlichen Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland

(RIECKEN, RIES & SSYMANK 1994) zu verbessern. Eine vollständige Kompatibilität zur Bundesliste war und ist nicht möglich; einerseits, weil dies an vielen Stellen zu einer völligen Änderung der historisch gewachsenen und den spezifischen Vorgaben des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes Rechnung tragenden Systematik des Kartierschlüssels führen würde; andererseits, weil nicht wenige Typen der Bundesliste für übliche Biotopkartierungen nicht praktikabel erscheinen oder mangels Definitionen nicht nachvollziehbar sind.

Seit dieser Zeit hat sich der Kartierschlüssel in der Praxis etabliert und bildet die Grundlage für fast alle Biotopkartierungen in Niedersachsen sowie darauf aufbauende Bewertungsverfahren im Rahmen der Eingriffsregelung und Landschaftsplanung (Punktwertverfahren vgl. z.B. PATERAK, BIERHALS & PREISS 2001; NIEDERSÄCHS. MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2002; KAISER & WOHLGEMUTH 2002).

1996 erschien erstmals eine umfassende Rote Liste gefährdeter Biotoptypen in Niedersachsen, der die Typisierung des Kartierschlüssels zu Grunde lag (v. DRACHENFELS 1996).

Mit der Einführung der EU-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992, kurz: »FFH-Richtlinie«) wurde mit Anhang I neben dem gesetzlichen Biotop-schutz eine weitere Liste besonders zu schützender Lebensraumtypen vorgelegt, die im Kartierschlüssel bisher nicht berücksichtigt war. Erst seit Erscheinen der Endfassung des »Interpretation Manual of European Habitats« vom 25. April 1996 (COMMISSION EUROPÉENNE 1999, EUROPEAN COMMISSION 1996, 1999) liegen verbindliche Interpretationshinweise vor, die allerdings vielfach unscharf und widersprüchlich formuliert sind. Da mit einer Klärung offener Fragen seitens der EU-Gremien in absehbarer Zeit nicht zu rechnen ist, bleiben viele Unsicherheiten bestehen (vgl. v. DRACHENFELS 2003). Dennoch wird versucht, in der vorliegenden Fassung des Kartierschlüssels eine möglichst eindeutige Zuordnung der FFH-Lebensraumtypen bezogen auf die Vorkommen in Niedersachsen vorzunehmen. Dabei wurde auch das einschlägige Handbuch des Bundesamtes für Naturschutz (SSYMANK et al. 1998) und bei der abschließenden Durchsicht auch die 2. Fassung der Standard-Biotoptypenliste (RIECKEN et al. 2003) mit herangezogen.

Ein weiterer Anpassungsbedarf resultiert aus dem »Gesetz zur Umsetzung europarechtlicher Vorschriften zum Umweltschutz« vom 05.09.2002 und der damit verbundenen Änderung von §28a NNatG, mit der auch »artenreiches mesophiles Grünland« unter den besonderen Schutz des Naturschutzgesetzes gestellt worden ist.

Weiterhin werden die durch die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes nach § 30 zusätzlich geschützten Biotoptypen bei der Typisierung berücksichtigt (vgl. RIECKEN 2002), aber nicht besonders gekennzeichnet, da diese Vorschrift bisher nicht in niedersächsisches Landesrecht überführt wurde.

Weiterhin ergaben sich viele kleinere Änderungen und Korrekturen durch die Vielzahl von Anregungen und Korrekturhinweisen von Kartiererinnen und Kartierern sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Naturschutzverwaltung. Ihnen allen sei an dieser Stelle gedankt.

2. Kriterien für die Typisierung der Biotope

Unter einem Biotop verstehen wir mit BLAB (1993, S.11) den Lebensraum einer Lebensgemeinschaft (Biozönose), der eine gewisse Mindestgröße und eine einheitliche, gegenüber seiner Umgebung abgrenzbare Beschaffenheit aufweist. In der Praxis schließt der Biotopbegriff auch Teile der Biozönose mit ein, insbesondere die Vegetation, die den Lebensraum bei der Mehrzahl der Biotope wesentlich prägt. Ein Biotop ist somit ein vegetationsstypologisch und/oder landschaftsökologisch definierter und im Gelände wiedererkennbarer Landschaftsausschnitt. Ein Biotoptyp ist eine abstrahierte Erfassungseinheit, die solche Biotope zusammenfasst, die hinsichtlich wesentlicher Eigenschaften übereinstimmen. Da letztlich jeder Biotop ein Unikat ist, sind dem Detaillierungsgrad der Typisierung theoretisch kaum Grenzen gesetzt. Damit der Kartierschlüssel handhabbar bleibt, ist aber eine Begrenzung der Typenzahl notwendig. Bei schutzwürdigen Biotopen ist die Ansprache des Biotoptyps ohnehin nicht ausreichend für die Bewertung, so dass die jeweiligen Besonderheiten über Arten- und Strukturfassungen sowie textliche Beschreibungen verdeutlicht werden müssen.

Neben Biotopen im eigentlichen Sinne berücksichtigt der Kartierschlüssel auch Habitats geringerer Größe, die eher als Strukturelemente einzustufen sind, soweit diese in verschiedenen Biotoptypen auftreten können und separat abgrenzbar bzw. darstellbar sind (z.B. Einzelbäume).

Je nach Zielsetzung und fachlichem Schwerpunkt (z.B. Landschaftsökologie, Vegetationskunde, Tierökologie) können Biotope auf sehr unterschiedliche Art und Weise gegliedert und typisiert werden, wobei keiner der verschiedenen methodischen Ansätze allen Anforderungen an eine Biotoptypenliste gleichermaßen gerecht werden kann.

Dieser Kartierschlüssel versucht, einen pragmatischen Kompromiss aus den verschiedenen Alternativen zu finden, orientiert an den praktischen Möglichkeiten der Biotopkartierung. Die Gliederung der Biotoptypen beruht insbesondere auf folgenden Vorgaben und Kriterien (vgl. auch v. DRACHENFELS 1996, S. 7-9):

■ **Kartierbarkeit:** Die Typen sollen im Gelände ohne großen Untersuchungsaufwand erkennbar und abgrenzbar sein. Sehr kleinflächige sowie kurzlebige Habitats werden – von Ausnahmen abgesehen, z. B. Quellen, Tümpel – nicht gesondert typisiert.

■ **Vollständigkeit der Typen:** Neben den geschützten und den übrigen schutzwürdigen Biotopen sind auch alle sonstigen Biotope (im weitesten Sinn) zu erfassen; d.h. jede beliebige Fläche innerhalb Niedersachsens soll einem der aufgelisteten Typen zuzuordnen sein.

■ **Eindeutigkeit der Definition:** Jede Fläche sollte möglichst eindeutig nur einem bestimmten Typ zuzuordnen sein. Da die gesetzlichen Vorgaben aber mehrdeutige Typen enthalten, mussten diese weiter differenziert oder durch Typkombinationen gekennzeichnet werden (vgl. z. B. Röhrichte oder Erdfälle).

■ **Standortbezug:** Die Standortmerkmale des Lebensraums – Wasserversorgung, Nährstoffversorgung, Struktur/Relief, Exposition, Kalkgehalt, standörtliche Besonderheiten wie Salz oder Schwermetalle u. a. – sind vorrangige Kriterien für die Biotoptypisierung (im Gegensatz zur Pflanzensoziologie, die vorrangig an der

Vegetation ausgerichtet ist). Jeder Biotoptyp sollte durch definierbare standörtliche Kriterien gekennzeichnet sein. Dazu gehört auch die Art der Entstehung und der Nutzung durch den Menschen. Die Standortmerkmale werden i.d.R. nicht direkt erfasst, sondern aus der Zusammensetzung der Vegetation (s.u.) abgeleitet. Bei einzelnen Typen ist aber zusätzlich die Erhebung bzw. Auswertung von Daten zum Standort anzustreben (vgl. z. B. Eichen- und Kiefernwälder). Biotope, die immer oder häufig vegetationsarm ausgeprägt sind, werden ausschließlich nach Standortmerkmalen gegliedert (z. B. Felsen, Fließgewässer).

■ **Vegetationsbezug:** Durch den Vorrang des Standortbezuges ergeben sich im Vergleich zur Systematik der Pflanzengesellschaften Unterschiede im Differenzierungsgrad: Bei standörtlich deutlich differenzierbaren Pflanzengesellschaften orientieren sich die Biotoptypen an Assoziationen oder sogar Subassoziationen (z.B. Wälder), bei anderen eher an Verbänden (z.B. Grünland), Ordnungen oder gar Klassen (z.B. Ruderalfluren). Dabei spielt auch die Flächengröße der Pflanzengesellschaften eine Rolle (üblicherweise sehr kleinflächige Vegetationstypen wie Hochmoor-Schlenken-, Saum- oder Felsspalten-Gesellschaften werden i.d.R. in grober typisierte Biotoptypen integriert). Da die gesetzlichen Vorgaben z.T. sehr stark an Pflanzengesellschaften ausgerichtet sind (vgl. § 28b NNatG und Anh. I der FFH-Richtlinie), muss von diesem Grundprinzip leider abgewichen werden, was zwangsläufig zu Problemen bei der Biotopkartierung führt.

■ **Tierökologischer Bezug:** Zusätzlich werden auch tierökologische Kriterien (d.h. die Funktion von Biotopen als Tierlebensraum) herangezogen, z.B. bei der Gliederung der vegetationslosen bzw. -armen Biotope.

Die aus tierökologischer Sicht sehr wesentlichen Aspekte der Biotopkomplexe sowie der Biotopstrukturen (z.B. Totholz im Wald) würden aber den Rahmen dieses Biotoptypenkataloges sprengen. Hier muss der Hinweis genügen, dass für die Fauna relevante Strukturen bei der Geländearbeit ebenso zu erfassen sind wie z. B. die vorkommenden Pflanzenarten (vgl. die Geländebögen der Fachbehörde für Naturschutz), und dass die Betrachtung von Biotopkomplexen spätestens bei der Zusammenführung der Ergebnisse von Biotopkartierung und faunistischen Erfassungen für die Bewertung der Gebiete mit entscheidend ist.

■ **Orientierung an gesetzlichen Vorgaben:** Gesetzlich geschützte Biotoptypen nach § 28a, § 28b und § 33 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (NNatG): Die in diesen Paragraphen aufgeführten Biotoptypen sollen möglichst eindeutig zuzuordnen sein und werden daher – soweit aus kartierungspraktischer Sicht sinnvoll – bei der Benennung und Gliederung der Erfassungseinheiten vorrangig berücksichtigt. Da sich aber einige der im Gesetz genannten Typen inhaltlich überschneiden (z. B. Magerrasen und unbewaldete Binnendünen; Röhrichte, Sümpfe, Verlandungsbereiche stehender Gewässer u.a.) oder in der Praxis schwer zu trennen sind (z. B. Bruchwälder und einige Ausprägungen der Sumpfwälder), sind die Biotoptypen dieses Kartierschlüssels nicht immer völlig deckungsgleich mit denen des Gesetzes. Für die Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope ergeben sich aber dadurch keine zusätzlichen Probleme. In der vorliegenden Neuauflage werden zusätzlich die Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie berücksichtigt, was vielfach eine Aufteilung bisheriger Typen erforderte. Aufgrund

der Unwägbarkeiten vieler Vorgaben des Interpretation Manuals (vgl. v. DRACHENFELS 2003) erfolgt die Zuordnung überwiegend nicht durch Einführung neuer Typen, sondern durch Zusatzmerkmale.

■ **Bewertungsaspekte:** Die Typen sollen hinsichtlich bewertungsrelevanter Eigenschaften wie v.a. ihrer Gefährdung und Schutzbedürftigkeit möglichst homogen sein. Dies resultiert aus der Orientierung an den Zielen des Naturschutzes und den Aufgaben der Landschaftsplanung: Zielsetzung dieses Kartierschlüssels und darauf aufbauender Biotopkartierungen ist, fachliche Grundlagen für die Aufgabenbereiche von Naturschutz und Landschaftsplanung zu erheben. Aus diesem Grund werden schutzbedürftige und besonders gefährdete Biotoptypen differenzierter gegliedert als solche ohne (positive) Bedeutung für den Naturschutz. Dabei werden auch die Naturnähe, die Entwicklungsfähigkeit, die Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Nutzungseinflüssen (z.B. Nährstoffeintrag), die aktuelle oder frühere Nutzung, die Art der Entstehung und andere landschaftsplanerisch bedeutsame Gesichtspunkte berücksichtigt – soweit sie für die Typisierung der Biotope relevant sind.

■ **Kontinuität:** Basis der Typisierung sind die Erfassungseinheiten der »Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen« (v. DRACHENFELS & MEY 1991). Der Kartierschlüssel ist so aufgebaut, dass er weitgehend kompatibel mit den Erfassungseinheiten der landesweiten, selektiven Kartierung der besonders schutzwürdigen Biotope ist. Abweichungen resultieren vorwiegend einerseits aus den Vorgaben der gesetzlich geschützten Biotoptypen und andererseits aus der Ausrichtung auf großmaßstäbliche, flächendeckende Kartierungen. Bei den in der Neuauflage notwendigen Änderungen wurden die bisherigen Erfassungscode weitestgehend beibehalten.

3. Aufbau des Kartierschlüssels

Die Biotoptypen sind gegliedert in Obergruppen (z.B. 1 Wälder), Haupteinheiten (z.B. 1.1 Wald trockenwarmer Kalkstandorte) und Untereinheiten (z.B. 1.1.1 Eichen-Mischwald trockenwarmer Kalkstandorte). Eine sehr weitgehende hierarchische Gliederung in zahlreiche Ebenen wurde bewusst vermieden, um den Kartierschlüssel übersichtlich und handhabbar zu halten. In einzelnen Fällen wurde zwischen Obergruppe und Haupteinheit noch eine Zwischenkategorie (Untergruppe) eingefügt.

Die Reihenfolge der Obergruppen wurde so gewählt, dass zu Beginn diejenigen mit einem hohen Anteil naturnaher Biotoptypen stehen. Von diesen stehen die Wälder am Anfang, weil Niedersachsen ursprünglich ein Waldland (zu mehr als 80% bewaldet) war. Daher bilden die Waldbiotope mit 26 Haupt- und 84 Untereinheiten auch die größte Obergruppe. Nach den naturnäheren Lebensräumen folgen mit Heiden und Magerrasen sowie Grünland Obergruppen, deren Biototypen überwiegend durch extensive Formen landwirtschaftlicher Nutzung entstanden sind. Am Schluss stehen die am stärksten vom Menschen geprägten Erfassungseinheiten der Äcker und Siedlungsbereiche.

Je nach erforderlicher Detailschärfe kann nach Haupteinheiten oder aber nach Untereinheiten kartiert werden. Bei sehr großflächigen Bearbeitungsgebieten

kann auch die Zusammenfassung einzelner Haupteinheiten erforderlich sein, um den Kartierungsaufwand zu begrenzen. Grundsätzlich ist aber zumindest bei den schutzwürdigen Biotoptypen die Kartierung nach den Untereinheiten anzustreben, da bei vielen Typen nur diese fundierte ökologische Bewertungen zulassen (z.B. bei den naturnahen Wäldern, Stillgewässern oder beim Grünland). Darüber hinaus ist eine weitergehende Differenzierung der Typen nach den zu Beginn der einzelnen Abschnitte und bei einigen Haupteinheiten aufgelisteten Zusatzmerkmalen wünschenswert, für die Zuordnung einiger FFH-Lebensraumtypen zwingend erforderlich.

Wenn bei Kartierungen zusätzliche Biotoptypen ausgeschieden werden, sollten diese in die Hierarchie der Biotoptypen eingeordnet werden, möglichst als Untertypen der vorgegebenen Untereinheiten.

Die aufgrund von § 28a NNatG, § 28b NNatG und § 33 NNatG (Wallhecken) besonders geschützten Biotope sind durch ein §-Zeichen gekennzeichnet. Es bedeuten:

- § – die gesamte Einheit ist geschützt,
- (§) – der Biotyp ist in bestimmten Ausprägungen geschützt, die unter »Besondere Hinweise« näher erläutert sind (in Abschnitt II nur bei häufig geschützten Typen angegeben).

Ergänzender Hinweis: Für Vorkommen gesetzlich geschützter Biotoptypen im Nationalpark »Niedersächsisches Wattenmeer« und im Biosphärenreservat »Niedersächsische Elbtalaue« gelten nicht die §§ 28a, 28b und 33 NNatG, sondern die abweichenden Bestimmungen der jeweiligen Gesetze, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann. Zur Erfassung einiger der nach Anlage 6 des Gesetzes über das Biosphärenreservat »Niedersächsische Elbtalaue« besonders geschützten Biotope sind spezifische Ergänzungen zu den Ausführungen des Kartierschlüssels erforderlich.

Biotoptypen, die einem Lebensraumtyp von Anh. I der FFH-Richtlinie (LRT) entsprechen, werden durch »FFH« gekennzeichnet (* = prioritär). Sinngemäß wie bei den geschützten Biotoptypen bedeutet eine Einklammerung, dass nur bestimmte Ausprägungen dem LRT zuzuordnen sind.

Den Haupt- und Untereinheiten der Biotoptypen werden Codes aus Großbuchstaben zugeordnet, die bei der Kartendarstellung und der Datenverarbeitung verwendet werden sollen. Die Buchstabenkombinationen sind möglichst so gewählt, dass ein inhaltlicher Bezug zum jeweiligen Biotyp besteht.

Bei der Datenverarbeitung (v.a. innerhalb eines Geographischen Informationssystems) wird es oft zweckmäßig sein, mit Zahlencodes zu arbeiten. Diese können auf der Grundlage der Gliederungsziffern des Kartierschlüssels hierarchisch aufgebaut werden (z.B. 010101 für 1.1.1, anhängen weiterer Stellen für Zusatzmerkmale). Bei der Kartenausgabe sollten die Zahlencodes in die leichter lesbaren Buchstaben-codes übersetzt werden.

Die Erfassungseinheiten können als Haupt- oder Nebencodes verwendet werden. **Hauptcode** bedeutet, dass diesem Typ die ganze Fläche oder ein prozentualer bzw. in m² angegebener Flächenanteil eines kartierten Bereichs zugeordnet wird.

Nebencodes (ohne Flächenangabe) werden in drei Fällen vergeben:

1. Einige an morphologischen Besonderheiten oder Nutzungstypen orientierte Erfassungseinheiten können sich mit anderen Biotoptypen überlagern und werden daher nur als Nebencode erfasst (z.B. Hauptcode Nährstoffreiches Stillgewässer, Nebencode Erdfall; Hauptcode Sand-Magerrasen, Nebencode Flugplatz).
2. Nebencodes kennzeichnen außerdem Übergänge von einem zum anderen Biotoptyp. So erhält ein Eichen-Mischwald mit hohem, tendenziell zunehmenden Buchenanteil den entsprechenden Buchenwaldtyp als Nebencode.
3. Der Biotoptyp kommt nur sehr kleinflächig bzw. fragmentarisch innerhalb eines anderen Typs vor ($< 1\%$ Flächenanteil, kartographisch nicht darstellbar). Kleine Biotope mit besonderer Bedeutung (z.B. Kalktuffquellen) sollten allerdings als Hauptcode erfasst und ihre Flächengröße möglichst genau angegeben werden (in m^2 falls $< 1\%$ des Komplexes).

Zusatzmerkmale werden durch Kleinbuchstaben, Zahlen und sonstige Zeichen verschlüsselt, die bei den Obergruppen und bei einigen Haupteinheiten aufgelistet sind. Diese Zusatzmerkmale dienen der weiteren Differenzierung der Typen nach strukturellen (insbesondere im Luftbild erkennbaren) und standörtlichen Kriterien sowie einer qualitativen Bewertung. Bei der Luftbildinterpretation und bei Detailkartierungen sollten diese Merkmale möglichst erfasst werden. Eine Verwendung als Kartensignatur kommt nur bei großen Maßstäben in Betracht (bis 1:10.000).

Für zusätzlich unterschiedene Biotoptypen können im Kartierschlüssel nicht verwendete Buchstabenkombinationen eingesetzt werden. Die Codes im jeweiligen Bearbeitungsgebiet nicht vorkommender Typen sollen nicht für andere Biotope benutzt werden. Die Codierung muss nicht unbedingt die genaue hierarchische Stellung des Typs wiedergeben; d.h. zusätzliche Untereinheiten müssen keine vierstelligen Codes erhalten, wenn dies zu Darstellungsproblemen in der Karte führt. Es genügt, wenn die hierarchische Einordnung in einer Referenzliste erfolgt.

Die Beschreibung der Kartiereinheiten ist in die folgenden Abschnitte untergliedert:

Definition: Hier wird eine kurze Definition der Haupteinheit gegeben, die das Erscheinungsbild, die Standortverhältnisse, prägende Pflanzenarten und ggf. weitere charakteristische Merkmale berücksichtigt.

Untertypen: Untereinheiten – ggf. mit kennzeichnenden Pflanzengesellschaften – sind mit Gliederungsnummern aufgeführt. Die Bezeichnungen der Pflanzengesellschaften richten sich i.d.R. nach PREISING et al. (1990, 1993, 1995, 1997, 2003). Teilweise sind gebräuchliche Synonyme angefügt oder weitere Gesellschaften ergänzt. V.a. bei den Wäldern wurden verschiedene Quellen berücksichtigt (u.a. DIERSCHKE 1985, 1986). Die Angabe der Pflanzengesellschaften dient zur Verdeutlichung der Biotoptypen und soll den Bezug zu Vegetationskarten sowie vegetationskundlicher Fachliteratur herstellen.

Maßgeblich für die Zuordnung sind aber die Definitionen der Haupt- und Untereinheiten sowie bei den meisten Biotoptypen das Vorkommen kennzeichnender Pflanzenarten, nicht das Vorhandensein bestimmter Pflanzengesellschaften. Ein großer Teil der realen Vegetationsbestände lässt sich bekanntlich keiner

der in der Literatur beschriebenen Assoziationen zuordnen, nicht zuletzt weil diese in erster Linie floristisch und weniger ökologisch definiert sind. Für Biotopkartierungen sind dominante Pflanzenarten in Kombination mit Zeigerarten bzw. ökologischen Artengruppen von größerer Relevanz als (Assoziations-)Kennarten nach dem System von BRAUN-BLANQUET. Bei den nach § 28b geschützten Feuchtgrünlandtypen sowie einigen FFH-Lebensraumtypen ist allerdings die genauere Zuordnung von Pflanzengesellschaften erforderlich, meist auf der Ebene der pflanzensoziologischen Verbände.

Kennzeichnende Pflanzenarten: Pflanzenarten, die die Haupt- bzw. Untereinheit von anderen unterscheiden, sind hier aufgelistet. Dies können sowohl Arten sein, die (fast) ausschließlich im betreffenden Biotoptyp vorkommen, als auch solche, die hier ihren Schwerpunkt haben oder die Kartiereinheit nur von bestimmten anderen Biotoptypen unterscheiden. Zusätzlich werden z.T. noch einige typische Arten genannt, die regelmäßig und oft in großen Beständen auftreten, aber keine diagnostische Bedeutung haben. Bei den nach § 28a und b geschützten Biotoptypen sind für die Einstufung entscheidende Pflanzenarten durch Fettdruck hervorgehoben (s. Pkt. I 5), sofern diese Typen vorrangig durch floristisch-vegetationskundliche Merkmale definiert sind.

Grundsätzlich gilt, dass für die Zuordnung der Biotoptypen nicht einzelne Pflanzenvorkommen entscheidend sind. Vielmehr muss der Bestand in der Gesamtheit seiner Eigenschaften angesprochen und mit den Kartiereinheiten verglichen werden. Bei den nach § 28a,b geschützten Biotoptypen sind die für die Ansprache besonders wichtigen Arten möglichst vollständig aufgeführt, ansonsten erfolgte eine mehr oder weniger unvollständige Auswahl kennzeichnender Pflanzenarten (v. a. der häufigeren).

Die Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen richtet sich nach GARVE (2004). Im Anhang sind die Namensänderungen der genannten Arten gegenüber GARVE & LETSCHERT (1991) und EHRENDORFER (1973) in einer Synonymliste zusammengestellt.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Es wurde versucht, die Erkennbarkeit der Kartiereinheiten im Color-Infrarot-Luftbild (Maßstab 1 : 10.000) abzuschätzen. Bei CIR-Luftbilderfassungen sind für die Erkennbarkeit von Strukturen und Biotopen allerdings u.a. Faktoren maßgebend wie:

- Aufnahmezeitpunkt,
- technische Qualität der Bilder,
- verwendetes Auswertegerät,
- Erfahrung des Bearbeiters.

Allgemeingültige Aussagen sind deshalb nicht immer möglich. In jedem Fall müssen vor bzw. während einer Luftbildinterpretation »Eichungen« der einzelnen Kartiereinheiten im Gelände vorgenommen werden. Bei unserer Einschätzung gehen wir von durchschnittlicher Erfahrung bzw. Einarbeitung des Bearbeiters, ausreichender Qualität der Fotos und der Verwendung eines hochwertigen Stereo-Luftbildbetrachtungsgerätes aus.

Luftbilder zeigen vor allem Strukturen und nur in begrenztem Maße qualitative Standortmerkmale (insbesondere Bodenfeuchte), die deshalb i.d.R. anhand der

Pflanzenartenkombination im Gelände bestimmt werden müssen. Außerdem kann in Luftbildern selbstverständlich nur erkannt werden, was aus der Vogelperspektive sichtbar ist und nicht z.B. durch Gehölze verdeckt wird.

Die Haupteinheiten dieses Kartierschlüssels können nur zum geringeren Teil ausreichend genau im Luftbild erkannt werden. In den meisten Fällen sind jedoch durch Luftbildauswertung die Grenzen der Einheiten erkennbar, innerhalb derer genauere Kartierungen im Gelände durchgeführt werden müssen. Oft sind auch weitere Unterlagen – vor allem geologische Karten und Bodenkarten – hilfreich. Für die Untereinheiten gilt im Prinzip ähnliches, jedoch muss zu ihrer Erfassung mit einem noch größeren Umfang der Geländearbeit gerechnet werden.

Bei Kartierungen, die zum Ziel haben, schutzwürdige oder gesetzlich geschützte Biotope zu erfassen, können Luftbilder das Auffinden und die Abgrenzung erleichtern (dafür sind sie eine unverzichtbare Hilfe), die fachliche Qualität ist aber in erster Linie von der Geländearbeit abhängig (vgl. auch BIERHALS 1988).¹⁾

Beste Kartierungszeit: Angegeben ist der aufgrund der Vegetationsentwicklung für Kartierungen im Gelände günstigste Zeitraum. Falls die Erfassung der Haupteinheit auch darüber hinaus möglich ist, wird dies entsprechend vermerkt. Eine sichere Ansprache der Untereinheiten kann dann aber schwierig, evtl. auch nicht möglich sein.

Besondere Hinweise: Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Hinweise zur Ansprache der Biotoptypen, ihrer Unterscheidung von anderen Einheiten und z.T. auch zu Möglichkeiten ihrer weiteren Untergliederung. Bei den gesetzlich geschützten Biotoptypen werden genauere Angaben zu Mindestgrößen und -qualitäten sowie zur Abgrenzung, bei den FFH-Lebensraumtypen zur Definition gemacht (vgl. Pkt. I 5, I 6).

4. Allgemeine Hinweise für Biotopkartierungen

Biotopkartierungen auf der Grundlage dieses Schlüssels setzen entsprechende Fachkenntnisse voraus. Gute Pflanzenartenkenntnisse sowie vegetationskundliche Erfahrungen sind unabdingbare Voraussetzungen für die sichere Ansprache der meisten Biotoptypen. Tierartenkenntnisse und tierökologisches Grundwissen sind nicht zwingend erforderlich, aber hilfreich. Tierarten- und detaillierte Pflanzenartenerfassungen erfordern i.d.R. separate Arbeitsgänge. Sie können bei umfangreichen Biotopkartierungen nicht »nebenbei« erledigt werden.

Zur Bewertung der Schutzwürdigkeit bzw. -bedürftigkeit bedarf es zusätzlicher, wertbestimmender Kriterien, wobei biotoptypbezogene Kriterien (z.B. Größe, Struktur) und Artenschutz-Kriterien (Vorkommen bestimmter Arten) zu unterscheiden sind. Auch die nach § 28a und § 28b geschützten Biotope müssen im Rahmen der Landschaftsplanung zusätzlich auf ihre Eignung zur Ausweisung als Naturschutzgebiete, Naturdenkmale usw. hin überprüft werden.

¹⁾ Für Übersichtskartierungen mit Schwerpunkt auf der Luftbildinterpretation wurde ein bundesweiter Schlüssel der Biotop- und Nutzungstypen erarbeitet (aktuelle Fassung: ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ DER LANDESÄMTER, LANDESANSTALTEN UND LANDESUMWELTÄMTER, ARBEITSKREIS »LANDSCHAFTSERKUNDUNG«, 2002)

Es ist anzustreben, dass auch bei der Erfassung von Tier- und Pflanzenarten deren Lebensräume auf der Grundlage dieses Schlüssels angesprochen werden, um die Bewertung der Vorkommen zu erleichtern. Ziel ist eine einheitliche Terminologie bei der Bezeichnung von Biotopen. Sofern Arten nur bestimmte Strukturen innerhalb eines größeren Biotops besiedeln (z.B. Wegeböschung, Baumstumpf), sollten diese Habitate zusätzlich zum Biotoptyp vermerkt werden.

Biotoptkartierungen müssen so durchgeführt und ihre Ergebnisse so dargestellt werden, dass eine – zumindest ungefähre – Angabe der Flächengröße der erfassten Biotoptypen möglich ist. Bei Biotopkomplexen, die aus Maßstabsgründen zusammengefasst dargestellt werden müssen, sind die Flächenanteile der enthaltenen Biotoptypen anzugeben.

Bei der Geländearbeit sollten nicht nur die Biotoptypen kartiert, sondern auch die dazu zu ermittelnden Eigenschaften der Biotope (Strukturen, Nutzungen, Pflanzenarten etc.) erfasst werden. Nur wenn die Daten zu den verschiedenen Biotoptypen in Erfassungsbögen dokumentiert werden, können Zuordnung und Bewertung später überprüft und ggf. korrigiert werden. Dazu sollten die Geländebögen der Fachbehörde für Naturschutz bzw. daraus entwickelte, inhaltlich kompatible Formulare und Eingabeprogramme verwendet werden. Vor dem Hintergrund europäischer Berichtspflichten und defizitärer Haushalte ist eine umfassende Nutzbarkeit aller Kartierungsdaten anzustreben.

Nach heutigem Standard sollten die Ergebnisse der Biotopkartierung digitalisiert werden. Die Biotoptypen sollten im GIS grundsätzlich als Flächenshapes dargestellt werden. Separate Punkt- und Linienshapes für kleinflächige Biotope erschweren Datenhaltung und -auswertung und sollten daher vermieden werden.

5. Besondere Hinweise für die Erfassung der nach § 28a und § 28b NNatG¹⁾ geschützten Biotope

Die nach § 28a oder b geschützten Biotope werden vorrangig aufgrund von Vegetation, Standort und Struktur bestimmt.

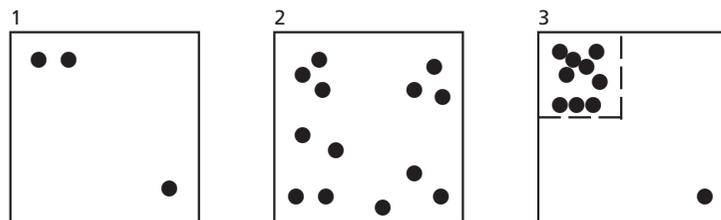
Die Fauna kann bei einigen Biotoptypen (v.a. Gewässern) in Zweifelsfällen als zusätzliches Kriterium herangezogen werden. Beispielsweise kann ein nur noch eingeschränkt naturnaher (z.B. leicht begradigter) Bach bei Vorhandensein einer für naturnahe Fließgewässer dieses Naturraums typischen Wasserfauna noch als naturnah (d.h. geschützt nach § 28a) eingestuft werden. Bei Wäldern auf trockenwarmen Standorten, die keine eindeutigen kennzeichnenden Pflanzenarten aufweisen, kann der Nachweis thermophiler Tierarten (z.B. bestimmte Schnecken-, Schmetterlings-, Käfer- oder Spinnenarten) neben den standörtlichen Gegebenheiten die Einstufung als Wald trockenwarmer Standorte begründen.

Einige geschützte Biotoptypen können relativ eindeutig durch bestimmte Pflanzenarten definiert werden (z.B. Erlen-Bruchwälder). Pflanzenarten, die i.d.R. eine eindeutige Zuordnung ermöglichen, sind durch Fettdruck hervorgehoben

¹⁾ Diese Hinweise gelten sinngemäß auch für die Vorkommen besonders geschützter Biotope in den Nationalparks und im Biosphärenreservat, soweit in diesen Gebieten nicht abweichende Regelungen getroffen wurden.

(z.B. Erlenwald mit *Carex elongata* = Erlen-Bruchwald). Ein bestimmter Mengenanteil dieser Kennarten lässt sich nicht festlegen. Bei einigen Typen müssen eine oder mehrere der kennzeichnenden Arten dominieren (z.B. bei Sümpfen oder Röhrrieten). Nasswiesen müssen der gesetzlichen Definition entsprechend »reich« an Seggen, Binsen oder (nassgrünlandtypischen) Hochstauden sein. Dies ist aus naturschutzfachlicher Sicht so auszulegen, dass in der Nasswiese zahlreiche Exemplare dieser Artengruppen vorkommen müssen. Selbstverständlich dürfen entsprechende Kennarten nicht auf Graben- oder Parzellenränder beschränkt sein (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Verteilung von kennzeichnenden Pflanzenarten (schematische Darstellung)



● = Kennzeichnende Pflanzenarten eines nach § 28a oder b geschützten Biototyps (z.B. Nasswiese)
 Fall 1: Nur Einzelvorkommen, die Gesamtfläche ist einem anderen Biototyp zuzuordnen
 Fall 2: Gesamtfläche durch diese Arten charakterisiert, insgesamt diesem Biototyp zuzuordnen
 Fall 3: Nur eine Teilfläche ist dem Biototyp zuzuordnen

Bei relativ geringem Anteil kennzeichnender Pflanzenarten geben die übrigen Pflanzenarten den Ausschlag. Besteht die Vegetation neben eindeutigen Kennarten des jeweiligen Biototyps aus sonstigen für ihn typischen Arten, so ist die jeweilige Fläche als geschützt zu beurteilen; haben dagegen bei nur vereinzelter Auftreten der Kennarten Arten mit Schwerpunkt vorkommen in anderen Biotopen das Übergewicht, so ist – je nach Biototyp – eher gegen eine Einordnung als § 28a- oder § 28b-Biotop zu entscheiden. Genauere Hinweise finden sich bei den jeweiligen Biototypen.

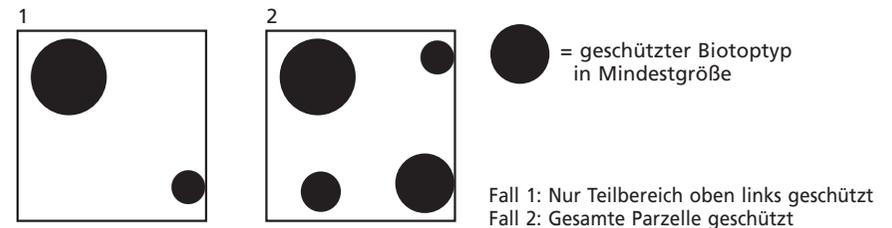
Einige Biototypen weisen keine eindeutigen Charakterarten in der Vegetation auf. In diesen Fällen ist nicht das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten, sondern die Artenkombination in Verbindung mit Standort- und ggf. Strukturkriterien ausschlaggebend. Die hier genannten, nicht fett gedruckten Pflanzenarten sind typisch für den Biotop und sollten zumindest teilweise vorkommen; aus ihnen kann aber nicht eindeutig auf den jeweiligen Biotop geschlossen werden (vgl. z. B. Hartholzauwald, 1.8).

Andere Biototypen (wie naturnahe Bäche oder Felsen) sind vorrangig durch Standort- und Strukturmerkmale charakterisiert. Die Einordnung kann unabhängig von der Vegetation erfolgen. Teilweise ist die natürliche Entstehung maßgeblich für die Zuordnung (Dünen, Felsbiotop, Höhlen, Erdfälle), so dass in Zweifelsfällen geologische und bodenkundliche Karten herangezogen werden müssen.

Wird eine Parzelle nur teilweise von geschützten Biotopen bzw. entsprechender Vegetation eingenommen, so können folgende Fälle unterschieden werden (vgl. Abb. 2):

- Der geschützte Biotop nimmt nur einen mehr oder weniger deutlich begrenzten Teil der Parzelle ein. Dann ist nur dieser Teil geschützt.
- Es handelt sich um ein Mosaik aus geschützten und nicht geschützten Biotopen mit vielfältigen Übergängen. In diesem Fall ist die gesamte Fläche als geschützt zu erfassen, wenn die geschützten Biotope den Bereich wesentlich prägen und eine sinnvolle Unterteilung nicht möglich ist.

Abb. 2: Schematische Darstellung der Vergesellschaftung geschützter und nicht geschützter Biototypen



Bestehen zwischen geschützten und sonstigen Biotopen Übergangsbereiche, so sind diese i.d.R. in den geschützten Biotop einzubeziehen, sofern sie von diesem erkennbar geprägt werden. Auf diese Weise wird auch periodischen Schwankungen in der Ausdehnung eines Biotops (z.B. in Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge) Rechnung getragen. Beispielsweise sind bei einem Kleingewässer mit stark schwankendem Wasserstand die Wasserfläche umgebende Flutrasen, bei Wäldern der Waldsaum einzubeziehen.

Die geschützten Biotope sind jedoch ohne Pufferzone darzustellen, d.h. in ihrer tatsächlichen, habituell im Gelände erkennbaren Abgrenzung. Beispielsweise zählt der Erlensaum an der Uferböschung eines Baches noch dazu, nicht aber ein Streifen des angrenzenden Ackers. Für die angrenzenden Bereiche gelten die Bestimmungen von § 28a bzw. § 28b insoweit, als dass von außen auf den geschützten Biotop einwirkende Handlungen nicht zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung führen dürfen (z.B. durch Entwässerung oder Nährstoffeintrag). Die Reichweite solcher Einflüsse kann aber sehr unterschiedlich sein, so dass eine pauschal festgelegte Pufferzone wenig hilfreich wäre, sondern eine Einzelfallprüfung notwendig ist.

Bei der Erfassung von geschützten Biotopen kann aus pragmatischen Gründen auf die Festlegung von Mindestgrößen nicht verzichtet werden, auch wenn sich diese Schwellenwerte ökologisch schwer begründen lassen. Andererseits ist es einsichtig, dass z.B. ein einzelner Besenheide-Strauch noch keine Heide, ein Seggenbult noch kein Sumpf ist. Daher werden bei den meisten Biototypen Mindestgrößen vorgegeben (oft 100 m²), die als Richtschnur dienen sollen und von denen je nach qualitativer Ausprägung etwas nach oben oder unten abgewichen werden kann (vgl. auch RIECKEN 1998). Bei Grenzfällen entscheidet der Kartierer bzw. die zuständige Naturschutzbehörde unter Abwägung von Qualität und Größe des Biotops über die Aufnahme. Je höher die Qualität ist, um so eher sind auch kleine Bestände aufzunehmen. Entscheidend ist immer, dass wesentliche Biotopfunktionen noch gegeben sein müssen. Bei Vergesellschaftung verschiedener geschützter

Biotoptypen genügt es, wenn einer der Typen die Mindestgröße erreicht. Die übrigen Typen des Komplexes sind dann auch in fragmentarischer Ausprägung geschützt.

Soweit Mindestbreiten angegeben sind, müssen diese von einem erheblichen Teil der Fläche erreicht werden. Schmalere Ausläufer können dann – falls sinnvoll – einbezogen werden.

Liegt bei geschützten Biotoptypen an Steilhängen die Projektionsfläche in der Karte unter der Mindestgröße, so ist – neben der qualitativen Ausprägung – die vom Biotyp eingennommene Hangfläche ausschlaggebend.

Eine Obergrenze der Flächengröße besteht nur bei naturnahen Kleingewässern (s. 4.10 ff.).

Die geschützten Biotope sind so zu erfassen, dass der Zustand zum Kartierungszeitpunkt genau genug dokumentiert wird, um einerseits die Zuordnung zum jeweiligen Biotop zu belegen, andererseits spätere negative Veränderungen durch erhebliche Beeinträchtigungen erkennbar zu machen. Daher müssen bei floristisch-vegetationskundlich definierten Biotoptypen die bestandsprägenden (d.h. die dominanten und die kennzeichnenden) Pflanzenarten möglichst vollständig und zumindest in 3 Stufen quantifiziert (dominant¹⁾/zahlreich/nur einzelne Exemplare) aufgenommen werden. Vorteilhaft ist, wenn darüber hinaus noch eine repräsentative Teilfläche, die der Mindestgröße des jeweiligen Typs entspricht, durch eine Vegetationsaufnahme dokumentiert wird (z.B. bei Nasswiesen, Magerasen oder Wäldern). Da dies aber einen hohen Zeitaufwand erfordert, wird man detaillierte Vegetationsaufnahmen im ersten Ansatz i.d.R. auf schwer einzustufende oder besonders gefährdete Bereiche beschränken müssen.

Auch Strukturen und bereits vorhandene Beeinträchtigungen sollten dokumentiert werden.

Empfehlenswert ist eine fotografische Dokumentation der geschützten Bereiche, die Übersichtsbilder, Detailaufnahmen besonders aussagekräftiger Teilbereiche und ggf. erkennbarer Beeinträchtigungen umfasst. Sehr hilfreich – insbesondere zur Beurteilung von negativen Veränderungen – sind Luftbilder.

6. Besondere Hinweise für die Zuordnung der Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

Die FFH-Lebensraumtypen sollen in den niedersächsischen FFH-Gebieten flächendeckend kartiert und auch landesweit erfasst werden. Dies dient

- zur gebietsbezogenen Präzisierung der Erhaltungsziele,
- der Erstellung von Managementplänen, soweit diese erforderlich sind
- und als Grundlage für das Monitoring sowie zur Erfüllung der Berichtspflicht.

¹⁾ Dominant sind die Arten mit dem jeweils höchsten Deckungsgrad innerhalb der jeweiligen Vegetationsschicht, sofern ihr Deckungsgrad deutlich höher ist als derjenige der übrigen Arten. Es handelt sich um bestandsprägende bzw. aspektbildende Arten, die entweder auf der gesamten Biotopfläche oder auf erheblichen Teilflächen deutlich vorherrschen. Bei auffälligem Aspektwechsel können somit auch mehrere Arten pro Schicht des Biotops als dominant aufgeführt werden.

Dazu ist es erforderlich, die FFH-Lebensraumtypen den niedersächsischen Biotoptypen zuzuordnen. Soweit die Einheiten der letzten Fassung des Kartierschlüssels vom Sept. 1994 keine eindeutige Zuordnung ermöglichen, werden diese um zusätzliche Untertypen oder Zusatzmerkmale ergänzt. Vorrangige Grundlage für die Zuordnung ist die Habitatbezeichnung in Anhang I der FFH-Richtlinie (Bezeichnung und Nummerierung der Lebensraumtypen gemäß Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997 [Anpassung der FFH-Richtlinie »an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt«]). Soweit diese durch die Ausführungen im »Interpretation Manual of European Habitats« (EUROPEAN COMMISSION 1996, 1999) inhaltlich erweitert oder eingengt werden, wird dem gefolgt, sofern nicht inzwischen anderslautende Entscheidungen oder Kommentare vorliegen. Dabei werden auch die Definitionen im BfN-Handbuch »Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000« (SSYMANK et al. 1998) berücksichtigt. Von diesen wird in wenigen Fällen abgewichen, sofern dies aus niedersächsischer Sicht fachlich geboten erscheint. Da die Definitionen dieser beiden Handbücher bei nicht wenigen Lebensraumtypen unscharf oder sogar widersprüchlich sind, verbleibt ein Auslegungsspielraum. Dieser wird in der vorliegenden Ausführung des Kartierschlüssels im Sinne einer fachlichen Empfehlung für Niedersachsen ausgefüllt, um den Kartierern möglichst eindeutige Vorgaben zu geben. Dies ist durchaus im Sinne des Interpretation Manuals, in dem auf S. 3 steht: »Die Anwender des Manuals werden bei der Interpretation ein gewisses Maß an Flexibilität benötigen, insbesondere in Gebieten, wo die Habitattypen sehr fragmentarisch und von menschlichen Aktivitäten beeinflusst sind« (Übersetzung vom Verf.). Soweit weitergehende Interpretationen vorgenommen wurden, können diese nur vorläufigen Charakter haben, da abweichende Festlegungen der EU-Kommission oder der Gerichte nicht ausgeschlossen werden können.

Die Lebensraumtypen müssen nach ihrem Erhaltungszustand (A,B,C) differenziert werden. Eine Aufführung der entsprechenden Bewertungskriterien würde allerdings den Rahmen dieses Kartierschlüssels ebenso sprengen wie eine ausführliche Diskussion der Definitionsprobleme. Hierzu sind die ergänzenden Kartierungshinweise der Fachbehörde für Naturschutz heranzuziehen, die regelmäßig fortgeschrieben werden (v. DRACHENFELS 2003).

Bei der Zuordnung der FFH-Lebensraumtypen sind in Biotopkomplexen ggf. auch kleinere Teilflächen mit anderen Biotoptypen einzubeziehen, wenn sie funktionaler Bestandteil des Lebensraumtyps sind. Dies betrifft z.B. Tümpel oder Quellen in Feuchtwäldern, Lichtungen in Wäldern und Verlandungszonen von Stillgewässern.

Für die Kartierung der FFH-Lebensraumtypen werden keine pauschalen Mindestgrößen vorgegeben. Maßgeblich ist i.d.R. die typische Ausprägung der jeweiligen Pflanzengesellschaften. Bei kleinen Einzelvorkommen flächig ausgeprägter Biotoptypen (insbesondere Wäldern, Grünland, Heiden) ist kritisch zu prüfen, ob sie den Kriterien des FFH-Lebensraumtyps qualitativ entsprechen. Zur Festlegung der für die Erhaltungsziele von FFH-Gebieten maßgeblichen (»signifikanten«) Vorkommen werden Vorgaben zu Mindestgrößen erarbeitet, die in den o.g. ergänzenden Kartierungshinweisen (im Zusammenhang mit den Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustands) mitgeteilt werden.

II. Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|--------|
| 1 WÄLDER | 36 |
| 1.1 Wald trockenwarmer Kalkstandorte (WT) | § 40 |
| 1.1.1 Buchenwald trockenwarmer Kalkstandorte(WTB) | § 40 |
| 1.1.2 Eichen-Mischwald trockenwarmer Kalkstandorte (WTE) | § 40 |
| 1.1.3 Ahorn-Lindenwald trockenwarmer Kalkschutthänge (WTS) | § 40 |
| 1.2 Wald trockenwarmer, kalkarmer Standorte (WD) | § 41 |
| 1.2.1 Bodensaurer Trockenhangwald des Berg- und Hügellandes (WDB) | § 41 |
| 1.2.2 Eichen-Mischwald trockenwarmer Sandstandorte des östlichen Tieflandes (WDT) | § 42 |
| 1.3 Mesophiler Buchenwald (WM) | 43 |
| 1.3.1 Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK) | 43 |
| 1.3.2 Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Berg- und Hügellandes (WMB) | 43 |
| 1.3.3 Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes (WMT) | 43 |
| 1.4 Schluchtwald (WS) | § 44 |
| 1.4.1 Felsiger Schatthang- und Schluchtwald auf Kalk (WSK) | § 44 |
| 1.4.2 Feuchter Schatthang- und Schluchtwald auf Silikat (WSS) | § 44 |
| 1.4.3 Schatthang- und Felsschuttwald weniger feuchter Standorte (WSZ) | (§) 44 |
| 1.5 Bodensaurer Buchenwald (WL) | 45 |
| 1.5.1 Bodensaurer Buchenwald armer Sandböden (WLA) | 45 |
| 1.5.2 Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands (WLM) | 45 |
| 1.5.3 Bodensaurer Buchenwald des Berg- und Hügellandes (WLB) | 46 |
| 1.5.4 Fichten-Buchenwald des Harzes (WLF) | 46 |
| 1.6 Bodensaurer Eichen-Mischwald (WQ) | (§) 47 |
| 1.6.1 Eichen-Mischwald armer, trockener Sandböden (WQT) | 47 |
| 1.6.2 Bodensaurer Eichen-Mischwald nasser Standorte (WQN) | § 47 |
| 1.6.3 Eichen-Mischwald feuchter Sandböden (WQF) | 47 |
| 1.6.4 Eichen-Mischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflandes (WQL) | 47 |
| 1.6.5 Bodensaurer Eichen-Mischwald feuchter Böden des Berg- und Hügellandes (WQB) | 47 |
| 1.6.6 Sonstiger bodensaurer Eichen-Mischwald (WQE) | 48 |
| 1.7 Mesophiler Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald (WC) | (§) 49 |
| 1.7.1 Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald nasser, basenreicher Standorte (WCN) | § 49 |
| 1.7.2 Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte (WCR) | 49 |
| 1.7.3 Mesophiler Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenärmerer Standorte (WCA) | 49 |
| 1.7.4 Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald mittlerer Kalkstandorte (WCK) | 50 |
| 1.7.5 Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte (WCE) | 50 |
| 1.8 Hartholzauwald (WH) | § 52 |
| 1.8.1 Hartholzauwald im Überflutungsbereich (WHA) | § 52 |
| 1.8.2 Hartholz-Mischwald in nicht mehr überfluteten Bereichen der Flussaue (WHB) | § 52 |
| 1.8.3 Tide-Hartholzauwald (WHT) | § 52 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|--------|
| 1.9 Weiden-Auwald (Weichholzaue) (WW) | § 53 |
| 1.9.1 Typischer Weiden-Auwald (WWA) | § 53 |
| 1.9.2 Sumpfiger Weiden-Auwald (WWS) | § 53 |
| 1.9.3 Tide-Weiden-Auwald (WWT) | § 53 |
| 1.10 Erlen- und Eschenwald der Auen und Quellbereiche (WE) | § 54 |
| 1.10.1 (Traubenkirschen-)Erlen- und Eschenwald der Talniederungen (WET) | § 54 |
| 1.10.2 Erlen- und Eschenwald in Bachauen des Berg- u. Hügellandes (WEB) | § 54 |
| 1.10.3 Erlen- und Eschen-Quellwald (WEQ) | § 54 |
| 1.11 Erlen-Bruchwald (WA) | § 56 |
| 1.11.1 Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte (WAR) | § 56 |
| 1.11.2 Erlen- u. Birken-Erlen-Bruchwald nährstoffärmerer Standorte des Tieflandes (WAT) | § 56 |
| 1.11.3 Erlen- u. Birken-Erlen-Bruchwald nährstoffärmerer Standorte des Berglandes (WAB) | § 56 |
| 1.12 Birken- und Kiefern-Bruchwald (WB) | § 58 |
| 1.12.1 Birken- u. Kiefern-Bruchwald nährstoffarmer Standorte des Tieflandes (WBA) | § 58 |
| 1.12.2 Subkontinentaler Kiefern-Birken-Bruchwald (WBK) | § 58 |
| 1.12.3 Birken-Bruchwald nährstoffreicherer Standorte des Tieflandes (WBR) | § 58 |
| 1.12.4 Birken-Bruchwald des höheren Berglandes (WBB) | § 58 |
| 1.13 Sonstiger Sumpfwald (WN) | § 60 |
| 1.13.1 Erlen- und Eschen-Sumpfwald (WNE) | § 60 |
| 1.13.2 Weiden-Sumpfwald (WNW) | § 60 |
| 1.13.3 Birken- und Kiefern-Sumpfwald (WNB) | § 60 |
| 1.13.4 Sonstiger Sumpfwald (WNS) | § 60 |
| 1.14 Erlenwald entwässerter Standorte (WU) | 61 |
| 1.15 Birken- und Kiefernwald entwässerter Moore (WV) | 61 |
| 1.15.1 Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald (WVZ) | 61 |
| 1.15.2 Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald (WVP) | 62 |
| 1.15.3 Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald (WVS) | 62 |
| 1.16 Hochmontaner Fichtenwald (WF) | (§) 62 |
| 1.16.1 Hochmontaner Fichtenwald mittlerer Standorte (WFR) | 62 |
| 1.16.2 Obermontaner Buchen-Fichtenwald (WFL) | 63 |
| 1.16.3 (Birken-) Fichtenwald der Blockhalden (WFB) | § 63 |
| 1.16.4 Hochmontaner Fichtenwald entwässerter Moore (WFM) | 63 |
| 1.17 Hochmontaner Fichten-Bruchwald (WO) | § 64 |
| 1.17.1 Hochmontaner Fichtenwald der Hoch- und Übergangsmoore (WOH) | § 64 |
| 1.17.2 Hochmontaner Fichtenwald der Nieder- u. Anmoorstandorte (WON) | § 64 |
| 1.18 Kiefernwald armer Sandböden (WK) | 64 |
| 1.18.1 Kiefernwald armer, trockener Sandböden (WKT) | 65 |
| 1.18.2 Kiefernwald armer, feuchter Sandböden (WKF) | 65 |
| 1.19 Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald (WP) | (§) 66 |
| 1.19.1 Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (WPB) | 66 |
| 1.19.2 Ahorn- und Eschen-Pionierwald (WPPE) | 66 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|--------|
| 1.19.3 Kiefern-Pionierwald (WPN) | 66 |
| 1.19.4 Weiden-Pionierwald (WPW) | 66 |
| 1.19.5 Sekundärer Fichten-Sukzessionswald (WPF) | 66 |
| 1.19.6 Birken-Kiefern-Felswald (WPK) | § 66 |
| 1.19.7 Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald (WPS) | 66 |
| 1.20 Sonstiger Laubforst (WX) | 67 |
| 1.20.1 Laubforst aus einheimischen Arten (WXH) | 67 |
| 1.20.2 Hybridpappelforst (WXP) | 68 |
| 1.20.3 Roteichenforst (WXE) | 68 |
| 1.20.4 Robinienforst (WXR) | 68 |
| 1.20.5 Sonstiger Laubforst aus eingeführten Arten (WXS) | 68 |
| 1.21 Sonstiger Nadelforst (WZ) | 69 |
| 1.21.1 Fichtenforst (WZF) | 69 |
| 1.21.2 Kiefernforst (WZK) | 69 |
| 1.21.3 Lärchenforst (WZL) | 69 |
| 1.21.4 Douglasienforst (WZD) | 69 |
| 1.21.5 Schwarzkiefernforst (WZN) | 69 |
| 1.21.6 Sonstiger Nadelforst aus eingeführten Arten (WZS) | 69 |
| 1.22 Laubwald-Jungbestand (WJL) | 69 |
| 1.23 Nadelwald-Jungbestand (WJN) | 70 |
| 1.24 Waldrand (WR) | (§) 70 |
| 1.24.1 Waldrand trockenwarmer Standorte (WRT) | (§) 71 |
| 1.24.2 Waldrand magerer, basenarmer Standorte (WRA) | 71 |
| 1.24.3 Waldrand mittlerer Standorte (WRM) | 71 |
| 1.24.4 Waldrand mit feuchter Hochstaudenflur (WRF) | (§) 71 |
| 1.24.5 Sonstiger Waldrand feuchter bis nasser Standorte (WRS) | (§) 71 |
| 1.24.6 Montaner Hochstaudensaum im Harz (WRH) | (§) 71 |
| 1.25 Waldlichtungsflur (UW) | 72 |
| 1.25.1 Waldlichtungsflur basenreicher Standorte (UWR) | 73 |
| 1.25.2 Waldlichtungsflur basenarmer Standorte (UWA) | 73 |
| 1.25.3 Waldlichtungsflur feuchter bis nasser Standorte (UWF) | 73 |
| 1.26 Holzlagerfläche (UL) | 74 |
| 2 GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE | 75 |
| 2.1 Gebüsch trockenwarmer Standorte (BT) | § 75 |
| 2.1.1 Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK) | § 75 |
| 2.1.2 Laubgebüsch trockenwarmer Sand-/Silikatstandorte (BTS) | § 76 |
| 2.1.3 Wacholdergebüsch trockenwarmer Standorte (BTW) | § 76 |
| 2.2 Mesophiles Gebüsch (BM) | 77 |
| 2.2.1 Mesophiles Weißdorn- oder Schlehengebüsch (BMS) | 77 |
| 2.2.2 Mesophiles Rosengebüsch (BMR) | 77 |
| 2.2.3 Mesophiles Haselgebüsch (BMH) | 77 |
| 2.3 Wacholdergebüsch bodensaurer Standorte (Wacholderheide) (BW) | § 77 |
| 2.3.1 Wacholdergebüsch nährstoffarmer Standorte (BWA) | § 77 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|--------|
| 2.3.2 Wacholdergebüsch nährstoffreicherer Standorte (BWR) | § 78 |
| 2.4 Bodensaures Laubgebüsch (BS) | 78 |
| 2.4.1 Brombeer-Faulbaum-Gebüsch (BSF) | 78 |
| 2.4.2 Ginster-Gebüsch (BSB) | 78 |
| 2.5 Weidengebüsch der Auen und Ufer (BA) | (§) 79 |
| 2.5.1 Typisches Weiden-Auengebüsch (BAT) | § 79 |
| 2.5.2 Sumpfiges Weiden-Auengebüsch (BAS) | § 79 |
| 2.5.3 Sonstiges Weiden-Ufergebüsch (BAZ) | (§) 79 |
| 2.6 Moor- und Sumpfgebüsch (BN) | § 80 |
| 2.6.1 Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte (BNR) | § 80 |
| 2.6.2 Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffärmerer Standorte (BNA) | § 80 |
| 2.6.3 Gagelgebüsch der Sümpfe und Moore (BNG) | § 80 |
| 2.7 Sonstiges Feuchtgebüsch (BF) | 81 |
| 2.7.1 Feuchtes Weidengebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR) | 81 |
| 2.7.2 Feuchtes Weiden- und Faulbaumgebüsch nährstoffärmerer Standorte (BFA) | 81 |
| 2.7.3 Sonstiges Gagelgebüsch (BFG) | 81 |
| 2.8 Ruderalgebüsch/Sonstiges Gebüsch (BR) | 82 |
| 2.8.1 Ruderalgebüsch (BRU) | 82 |
| 2.8.2 Rubus-Gestrüpp (BRR) | 82 |
| 2.8.3 Sonstiges Sukzessionsgebüsch (BRS) | 82 |
| 2.8.4 Standortfremdes Gebüsch (BRX) | 82 |
| 2.8.5 Lianen-Gestrüpp (BRL) | 82 |
| 2.9 Wallhecke (HW) | § 83 |
| 2.9.1 Strauch-Wallhecke (HWS) | § 83 |
| 2.9.2 Strauch-Baum-Wallhecke (HWM) | § 83 |
| 2.9.3 Baum-Wallhecke (HWB) | § 83 |
| 2.9.4 Wallhecke mit standortfremden Gehölzen (HWX) | (§) 83 |
| 2.9.5 Gehölzfreier Wall (HWO) | (§) 83 |
| 2.9.6 Wald-Wallhecke (HWW) | § 83 |
| 2.9.7 Sonderform-Wallhecke (HWZ) | (§) 84 |
| 2.9.8 Neuangelegte Wallhecke (HWN) | § 84 |
| 2.10 Feldhecke (HF) | 85 |
| 2.10.1 Strauchhecke (HFS) | 85 |
| 2.10.2 Strauch-Baumhecke (HFM) | 85 |
| 2.10.3 Baumhecke (HFB) | 85 |
| 2.10.4 Feldhecke mit standortfremden Gehölzen (HFX) | 85 |
| 2.10.5 Neuangelegte Feldhecke (HFN) | 85 |
| 2.11 Naturnahes Feldgehölz (HN) | 85 |
| 2.12 Standortfremdes Feldgehölz (HX) | 86 |
| 2.13 Einzelbaum/Baumbestand (HB) | 86 |
| 2.13.1 Einzelbaum/Baumgruppe (HBE) | 87 |
| 2.13.2 Kopfbaum-Bestand (HBK) | 87 |
| 2.13.3 Allee/Baumreihe (HBA) | 87 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|--|--------|
| 2.14 Einzelstrauch (BE) | 87 |
| 2.15 Obstwiese (HO + Zusatzcode) | 88 |
| 2.16 Sonstiger Gehölzbestand/Gehölzpflanzung (HP) | 88 |
| 2.16.1 Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG) | 88 |
| 2.16.2 Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung (HPF) | 89 |
| 2.16.3 Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS) | 89 |
| 2.16.4 Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand (HPX) | 89 |
| 3 MEER UND MEERESKÜSTEN | 90 |
| 3.1 Küstenmeer (KM) | 90 |
| 3.1.1 Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMT) | 90 |
| 3.1.2 Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF) | 90 |
| 3.1.3 Flachwasserzone der Meeresarme und -buchten (KMA) | 91 |
| 3.1.4 Seegras-Wiese des Sublitorals (KMS) | 91 |
| 3.1.5 Sandbank des Sublitorals (KMB) | 91 |
| 3.1.6 Steiniges Riff des Sublitorals (KMR) | 91 |
| 3.2 Zoogener Biotop der Nordsee (KT) | (§) 92 |
| 3.2.1 Muschelbank (KTM) | (§) 92 |
| 3.2.2 Muschel-Kultur (KTU) | 92 |
| 3.2.3 Seemoos-Wiese (KTS) | (§) 92 |
| 3.2.4 Sandkorallen-Riff (KTK) | (§) 92 |
| 3.3 Küstenwatt (KW) | § 92 |
| 3.3.1 Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KWO) | § 93 |
| 3.3.2 Queller-Watt (KWQ) | § 93 |
| 3.3.3 Schlickgras-Watt (KWG) | § 93 |
| 3.3.4 Seegras-Wiese der Wattbereiche (KWS) | § 93 |
| 3.3.5 Wattrinne (KWR) | § 93 |
| 3.4 Brackwasserwatt (KB) | § 94 |
| 3.4.1 Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KBO) | § 94 |
| 3.4.2 Röhricht des Brackwasserwatts (KBR) | § 94 |
| 3.4.3 Wattrinne der Ästuare (KBP) | § 95 |
| 3.4.4 Brackwasserwatt mit Pioniervegetation (KBS) | § 95 |
| 3.5 Flusswatt (FW) | § 95 |
| 3.5.1 Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO) | § 95 |
| 3.5.2 Flusswatt-Röhricht (FWR) | § 95 |
| 3.5.3 Flusswatt mit Pioniervegetation (FWP) | § 95 |
| 3.6 Marschpriel (KP) | § 96 |
| 3.6.1 Salzwasser-Marschpriel (KPH) | § 96 |
| 3.6.2 Brackwasser-Marschpriel (KPB) | § 96 |
| 3.6.3 Süßwasser-Marschpriel (KPS) | § 96 |
| 3.6.4 Marschpriel eingedeichter Flächen (KPD) | (§) 96 |
| 3.6.5 Lagune in Salzwiesen-Priel-Komplex (KPL) | § 96 |
| 3.7 Sandplate/-strand (KS) | (§) 97 |
| 3.7.1 Naturnaher Sandstrand (KSN) | 97 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|--|---------|
| 3.7.2 Flugsandplate mit Queller/Sode (KSF) | 98 |
| 3.7.3 Sandbank (KSB) | (§) 98 |
| 3.7.4 Strandsee/Strandtümpel (KST) | (§) 98 |
| 3.7.5 Naturferner Sandstrand (KSI) | 98 |
| 3.7.6 Schillbank (KSM) | (§) 98 |
| 3.7.7 Sandbank/-strand der Ästuare (KSA) | (§) 98 |
| 3.8 Salzwiese (KH) | § 99 |
| 3.8.1 Untere Salzwiese, strukturreich (KHU) | § 99 |
| 3.8.2 Untere Salzwiese, strukturarm (KHW) | § 99 |
| 3.8.3 Obere Salzwiese, strukturreich (KHO) | § 99 |
| 3.8.4 Obere Salzwiese, strukturarm (KHI) | § 100 |
| 3.8.5 Obere Salzwiese des Brackübergangs (KHB) | § 100 |
| 3.8.6 Quecken- und Distelflur der oberen Salzwiese (KHQ) | § 100 |
| 3.8.7 Salzwiese der Ästuare (KHF) | § 100 |
| 3.8.8 Strandwiese (KHS) | § 100 |
| 3.9 Röhricht der Brackmarsch (KR) | § 101 |
| 3.9.1 Schilf-Röhricht der Brackmarsch (KRP) | § 102 |
| 3.9.2 Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch (KRS) | § 102 |
| 3.9.3 Hochstauden-Röhricht der Brackmarsch (KRH) | § 102 |
| 3.9.4 Sonstiges Röhricht der Brackmarsch (KRZ) | § 102 |
| 3.10 Küstendüne (KD) | § 102 |
| 3.10.1 Binsenquecken-Vordüne (KDV) | § 102 |
| 3.10.2 Strandhafer-Weißdüne (KDW) | § 103 |
| 3.10.3 Graudünen-Grasflur (KDG) | § 103 |
| 3.10.4 Küstendünen-Heide (KDH) | § 103 |
| 3.10.5 Niedrigwüchsiges Küstendünengebüsch (KDN) | § 103 |
| 3.10.6 Sanddorn-Küstendünengebüsch (KDB) | § 103 |
| 3.10.7 Sonstiges Gebüsch der Küstendünen aus einheimischen Arten (KDZ) | § 103 |
| 3.10.8 Ruderalisierte Küstendüne (KDR) | § 104 |
| 3.10.9 Vegetationsfreier Küstendünenbereich (KDO) | § 104 |
| 3.10.10 Salzwiesen-Düne (KDF) | § 104 |
| 3.10.11 Kartoffelrosen-Gebüsch der Küstendünen (KDX) | (§) 104 |
| 3.10.12 Sonstiger Gehölzbestand der Küstendünen (KDY) | (§) 104 |
| 3.11 Nasses Düental/nasse Dünenrandzone (KN) | § 106 |
| 3.11.1 Salzbeeinflusstes Düental (KNH) | § 106 |
| 3.11.2 Kalkreiches Düental (KNK) | § 106 |
| 3.11.3 Feuchtheide kalkarmer Düentäler (KNE) | § 106 |
| 3.11.4 Seggenried und Feuchtgrünland kalkarmer Düentäler (KNA) | § 106 |
| 3.11.5 Röhricht der Düentäler (KNR) | § 106 |
| 3.11.6 Hochwüchsiges Gebüsch nasser Düentäler (KNB) | § 106 |
| 3.11.7 Hochgras- und -staudenflur feuchter Düentäler (KNS) | § 106 |
| 3.11.8 Artenarmes Kriechweiden-Gebüsch feuchter Düentäler (KNN) | § 107 |
| 3.11.9 Offenboden und Pioniervegetation feuchter Düentäler (KNP) | § 107 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | | |
|---|-----|-----|
| 3.12 Geestkliff (KG) | (§) | 108 |
| 3.12.1 Geestkliff-Heide (KGH) | § | 108 |
| 3.12.2 Geestkliff-Grasflur (KGG) | (§) | 108 |
| 3.12.3 Geestkliff-Gebüsch (KGB) | (§) | 108 |
| 3.13 Abtragungs-Hochmoor der Küste (MK) | § | 109 |
| 3.14 Anthropogene Sand- und Spülfläche mit Küstenvegetation (KV) | (§) | 109 |
| 3.14.1 Spülfläche mit Wattvegetation (KVV) | | 109 |
| 3.14.2 Spülfläche mit Salzwiese (KVH) | (§) | 109 |
| 3.14.3 Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Dünenvegetation (KVD) | (§) | 109 |
| 3.14.4 Anthropogene Sandfläche mit Dünengebüschen (KVB) | | 110 |
| 3.14.5 Anthropogene Sandfläche mit Vegetation nasser Dünentäler (KVN) | (§) | 110 |
| 3.15 Künstliches Hartsubstrat im Küstenbereich (KX) | | 110 |
| 3.15.1 Küstenschutzbauwerk (KXK) | | 110 |
| 3.15.2 Schiffswrack (KXW) | | 110 |
| 3.16 Hafengebäude/Fahrrinne im Küstenbereich (KY) | | 110 |
| 3.16.1 Hafengebäude im Küstenbereich (KYH) | | 111 |
| 3.16.2 Fahrrinne im Wattenmeer (KYF) | | 111 |
| 3.17 Sublitoral im Brackwasser-Ästuar (KF) | (§) | 111 |
| 3.17.1 Naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar (KFN) | § | 111 |
| 3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar (KFR) | | 111 |
| 4 BINNENGEWÄSSER | | 112 |
| Untergruppe: Fließgewässer | | 114 |
| 4.1 Naturnaher Quellbereich (FQ) | § | 114 |
| 4.1.1 Tümpelquelle/Quellentopf (FQT) | § | 114 |
| 4.1.2 Sturzquelle (FQS) | § | 114 |
| 4.1.3 Sicker- oder Rieselquelle (FQR) | § | 114 |
| 4.2 Ausgebauter Quellbereich (FQX) | | 115 |
| 4.3 Wasserfall (FS) | (§) | 116 |
| 4.3.1 Natürlicher Wasserfall (FSN) | § | 116 |
| 4.3.2 Künstlich angelegter Wasserfall (FSK) | | 116 |
| 4.4 Naturnaher Bach (FB) | § | 116 |
| 4.4.1 Naturnaher schnellfließender Mittelgebirgsbach (FBB) | § | 116 |
| 4.4.2 Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH) | § | 117 |
| 4.4.3 Naturnaher sommerkalter Geestbach (FBG) | § | 117 |
| 4.4.4 Naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (FBN) | § | 117 |
| 4.4.5 Naturnaher Marschbach (FBM) | § | 117 |
| 4.5 Ausgebauter Bach (FX) | | 119 |
| 4.5.1 Mäßig ausgebauter Bach (FXM) | | 119 |
| 4.5.2 Stark ausgebauter Bach (FXS) | | 119 |
| 4.5.3 Völlig ausgebauter Bach (FXV) | | 119 |
| 4.5.4 Verrohrter Bach (FXR) | | 119 |
| 4.6 Naturnaher Fluss (FF) | § | 120 |
| 4.6.1 Naturnaher schnellfließender Mittelgebirgsfluss (FFB) | § | 120 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | | |
|---|-----|-----|
| 4.6.2 Naturnaher sommerkalter Fluss des Berg- und Hügellandes (FFH) | § | 120 |
| 4.6.3 Naturnaher sommerkalter Geestfluss (FFG) | § | 120 |
| 4.6.4 Naturnaher sommerwarmer Fluss (FFN) | § | 120 |
| 4.6.5 Naturnaher Marschfluss (FFM) | § | 120 |
| 4.7 Ausgebauter Fluss (FZ) | | 122 |
| 4.7.1 Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (FZT) | | 122 |
| 4.7.2 Mäßig ausgebauter Fluss (FZM) | | 122 |
| 4.7.3 Stark ausgebauter Fluss (FZS) | | 122 |
| 4.7.4 Völlig ausgebauter Fluss (FZV) | | 122 |
| 4.7.5 Hafengebäude an Flüssen (FZH) | | 122 |
| 4.8 Graben (FG) | | 123 |
| 4.8.1 Kalk- und nährstoffarmer Graben (FGA) | | 123 |
| 4.8.2 Kalkreicher Graben (FGK) | | 123 |
| 4.8.3 Nährstoffreicher Graben (FGR) | | 123 |
| 4.8.4 Marschgraben (FGM) | | 123 |
| 4.8.5 Salzreicher Graben (FGS) | | 123 |
| 4.8.6 Schnellfließender Graben (FGF) | | 123 |
| 4.8.7 Sonstiger Graben (FGZ) | | 123 |
| 4.9 Kanal (FK) | | 124 |
| 4.9.1 Kleiner Kanal (FKK) | | 124 |
| 4.9.2 Großer Kanal (FKG) | | 124 |
| Untergruppe: Stillgewässer | | 125 |
| 4.10 Naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer (SO) | § | 125 |
| 4.10.1 Naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer natürlicher Entstehung (SON) | § | 125 |
| 4.10.2 Naturnahes nährstoffarmes Torfstichgewässer (SOT) | § | 125 |
| 4.10.3 Naturnahes nährstoffarmes Abbaugewässer (SOA) | § | 125 |
| 4.10.4 Naturnaher nährstoffarmer Stauteich (SOS) | § | 125 |
| 4.10.5 Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer (SOZ) | § | 126 |
| 4.11 Naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SE) | § | 128 |
| 4.11.1 Kleines naturnahes Altwasser (SEF) | § | 128 |
| 4.11.2 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer natürlicher Entstehung (SEN) | § | 128 |
| 4.11.3 Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer (SEA) | § | 128 |
| 4.11.4 Naturnaher nährstoffreicher Stauteich (SES) | § | 128 |
| 4.11.5 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ) | § | 128 |
| 4.12 Tümpel (ST) | (§) | 130 |
| 4.12.1 Waldtümpel (STW) | (§) | 130 |
| 4.12.2 Wiesentümpel (STG) | (§) | 130 |
| 4.12.3 Ackertümpel (STA) | | 130 |
| 4.12.4 Rohbodentümpel (STR) | (§) | 130 |
| 4.12.5 Sonstiger Tümpel (STZ) | (§) | 130 |
| 4.13 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer (SS) | § | 132 |
| 4.13.1 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer des Küstenbereichs (SSK) | § | 132 |
| 4.13.2 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer des Binnenlandes (SSB) | § | 132 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|-------|
| 4.14 Offene Wasserfläche größerer naturnaher nährstoffarmer Stillgewässer (SA) | 133 |
| 4.14.1 Naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer natürlicher Entstehung (SAN) | 133 |
| 4.14.2 Naturnahes nährstoffarmes Baggersee (SAA) | 133 |
| 4.14.3 Naturnahes nährstoffarmes Staugewässer (SAS) | 133 |
| 4.14.4 Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer (SAZ) | 133 |
| 4.15 Offene Wasserfläche größerer naturnaher nährstoffreicher Stillgewässer (SR) | 134 |
| 4.15.1 Großes naturnahes Altwasser (SRF) | 134 |
| 4.15.2 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer natürlicher Entstehung (SRN) | 134 |
| 4.15.3 Naturnaher nährstoffreicher Baggersee (SRA) | 134 |
| 4.15.4 Naturnahes nährstoffreiches Staugewässer (SRS) | 134 |
| 4.15.5 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (SRZ) | 134 |
| 4.16 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer (VO) | § 135 |
| 4.16.1 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Moosdominanz (VOM) | § 135 |
| 4.16.2 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Tauchblattpflanzen (VOT) | § 135 |
| 4.16.3 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Schwimmblattpflanzen (VOS) | § 135 |
| 4.16.4 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht (VOR) | § 135 |
| 4.16.5 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Seggen/Wollgras/Binsen (VOB) | § 135 |
| 4.16.6 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Schneide (VOC) | § 136 |
| 4.17 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer (VE) | § 137 |
| 4.17.1 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit sonstigen Tauchblattpflanzen (VET) | § 137 |
| 4.17.2 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Großblaukraut-Gesellschaften (VEG) | § 137 |
| 4.17.3 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit wurzelnden Schwimmblattpflanzen (VES) | § 137 |
| 4.17.4 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Froschbiss-Gesellschaften (VEH) | § 137 |
| 4.17.5 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht (VER) | § 137 |
| 4.17.6 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrasen/Binsen (VEF) | § 137 |
| 4.17.7 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Seggen (VEC) | § 138 |
| 4.18 Naturfernes Stillgewässer (SX) | 139 |
| 4.18.1 Naturfernes Stillgewässer natürlicher Entstehung (SXN) | 139 |
| 4.18.2 Naturfernes Abbaugewässer (SXA) | 139 |
| 4.18.3 Naturferner Fischteich (SXF) | 139 |
| 4.18.4 Naturferner Klär- und Absetzteich (S XK) | 139 |
| 4.18.5 Naturferne Talsperre (SXT) | 139 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|---------|
| 4.18.6 Sonstiges naturfernes Staugewässer (SXS) | 139 |
| 4.18.7 Zierteich (SXG) | 139 |
| 4.18.8 Hafengebiete an Stillgewässern (SXH) | 139 |
| 4.18.9 Sonstiges naturfernes Stillgewässer (SXZ) | 140 |
| 4.18.10 Mahlbussen (SXM) | 140 |
| 5 GEHÖLZFREIE BIOTOPE DER SÜMPFE, NIEDERMOORE UND UFER | 141 |
| 5.1 Seggen-, Binsen- und Stauden-Sumpf (NS) | § 141 |
| 5.1.1 Basen- und nährstoffarmer Sumpf (NSA) | § 141 |
| 5.1.2 Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf (NSK) | § 142 |
| 5.1.3 Mäßig nährstoffreicher Sumpf (NSM) | § 142 |
| 5.1.4 Nährstoffreiches Großseggenried (NSG) | § 142 |
| 5.1.5 Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte (NSB) | § 142 |
| 5.1.6 Hochstaudensumpf nährstoffreicher Standorte (NSS) | § 142 |
| 5.1.7 Sonstiger nährstoffreicher Sumpf (NSR) | § 142 |
| 5.2 Landröhricht (NR) | § 145 |
| 5.2.1 Schilf-Landröhricht (NRS) | § 145 |
| 5.2.2 Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG) | § 145 |
| 5.2.3 Wasserschwaden-Landröhricht (NRW) | § 145 |
| 5.2.4 Rohrkolben-Landröhricht (NRR) | § 145 |
| 5.2.5 Teichsimsen-Landröhricht (NRT) | § 145 |
| 5.2.6 Sonstiges Landröhricht (NRZ) | § 145 |
| 5.2.7 Schneiden-Landröhricht (NRC) | § 145 |
| 5.3 Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte/vegetationsarmer Uferbereich (NP) | (§) 147 |
| 5.3.1 Nährstoffarme Teichboden- und Sandflur mit Zwergbinsen-Gesellschaften (NPA) | (§) 147 |
| 5.3.2 Nährstoffreiche Teichbodenflur mit Zwergbinsen-Gesellschaften (NPT) | (§) 147 |
| 5.3.3 Pioniervegetation schlammiger Ufer mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften (NPF) | (§) 147 |
| 5.3.4 Vegetationsarmer Uferbereich (NPU) | (§) 148 |
| 5.3.5 Schnabelried-Vegetation auf nährstoffarmem Sand (NPS) | (§) 148 |
| 5.3.6 Sonstige Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte (NPZ) | (§) 148 |
| 5.4 Uferstaudenflur (NU) | (§) 149 |
| 5.4.1 Uferstaudenflur der Stromtäler (NUT) | (§) 149 |
| 5.4.2 Hochstaudenreiche Flussschotterflur (NUS) | (§) 149 |
| 5.4.3 Bach- und sonstige Uferstaudenflur (NUB) | (§) 150 |
| 5.5 Salzvegetation des Binnenlandes (NH) | (§) 151 |
| 5.5.1 Naturnaher Salzsumpf des Binnenlandes (NHN) | § 151 |
| 5.5.2 Salzbeeinflusstes Grünland des Binnenlandes (NHG) | (§) 151 |
| 5.5.3 Sekundärer Salzsumpf des Binnenlandes (NHS) | § 151 |
| 5.5.4 Sonstige Salzvegetation des Binnenlandes (NHZ) | 151 |

| | |
|--|---------|
| 6 HOCH- UND ÜBERGANGSMOORE | 153 |
| 6.1 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Tieflandes (MH) | § 153 |
| 6.1.1 Naturnahes Hochmoor des Tieflandes (MHR) | § 153 |
| 6.1.2 Naturnahes Marschrand-/Talrand-Übergangsmoor (MHT) | § 154 |
| 6.1.3 Naturnahes Heidemoor (MHH) | § 154 |
| 6.1.4 Naturnahes Moorschlatt/Kesselmoor (MHS) | § 154 |
| 6.1.5 Sonstiger naturnaher Hoch- und Übergangsmoorbereich des Tieflandes (MHZ) | § 154 |
| 6.2 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Berglandes (MB) | § 155 |
| 6.2.1 Naturnahes Hochmoor des Berglandes (MBR) | § 155 |
| 6.2.2 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Berglandes (MBG) | § 155 |
| 6.3 Wollgras-Stadium von Hoch- und Übergangsmooren (MW) | § 156 |
| 6.3.1 Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen (MWS) | § 156 |
| 6.3.2 Wollgras-Torfmoosrasen (MWT) | § 156 |
| 6.3.3 Wollgras-Degenerationsstadium (MWD) | § 157 |
| 6.4 Moorheide-Stadium von Hoch- und Übergangsmooren (MG) | § 157 |
| 6.4.1 Feuchteres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGF) | § 158 |
| 6.4.2 Trockeneres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGT) | § 158 |
| 6.4.3 Besenheide-Moordegenerationsstadium (MGB) | § 158 |
| 6.5 Pfeifengras-Moorstadium (MP) | (§) 158 |
| 6.5.1 Feuchteres Pfeifengras-Moorstadium (MPF) | § 159 |
| 6.5.2 Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium (MPT) | 159 |
| 6.6 Abtorfungsbereich (MX) | 160 |
| 6.6.1 Abtorfungsfläche im Fräsverfahren (MXF) | 160 |
| 6.6.2 Abtorfungsfläche im Torfstichverfahren (MXS) | 160 |
| 6.6.3 Abtorfungsfläche im Baggerverfahren (MXB) | 160 |
| 6.6.4 Bunkerde-Deponie (MXD) | 160 |
| 6.6.5 Gehölz- und Stubbenabschub (MXG) | 160 |
| 6.6.6 Aufgestaute Regenerationsfläche (MXW) | 160 |
| 6.6.7 Regenerationsfläche mit lückiger Vegetation (MXV) | 160 |
| 6.7 Anmoorheide (MZ) | § 160 |
| 6.7.1 Glockenheide-Anmoor (MZE) | § 161 |
| 6.7.2 Moorlilien-Anmoor (MZN) | § 161 |
| 6.8 Moorstadium mit Schnabelried-Vegetation (MS) | § 162 |
| 6.9 Sonstiges Moordegenerationsstadium (MD) | (§) 162 |
| 6.9.1 Adlerfarn-Bestand auf entwässertem Moor (MDA) | 162 |
| 6.9.2 Gehölzjungwuchs auf entwässertem Moor (MDB) | 162 |
| 6.9.3 Sonstige Vegetation auf entwässertem Moor (MDS) | 163 |
| 7 FELS-, GESTEINS- UND OFFENBODENBIOTOPE | 164 |
| 7.1 Natürliche Kalk-Felsflur (RF) | § 164 |
| 7.1.1 Natürliche Kalk- und Dolomit-Felsflur (RFK) | § 164 |
| 7.1.2 Natürliche Gips-Felsflur (RFG) | § 164 |
| 7.1.3 Natürliche Kalk- und Dolomit-Schutthalde (RFH) | § 165 |

| | |
|--|-------|
| 7.1.4 Natürliche Gips-Schutthalde (RFS) | § 165 |
| 7.2 Natürliche Silikat-Felsflur (RB) | § 166 |
| 7.2.1 Natürliche Felsflur aus basenarmem Silikatgestein (RBA) | § 166 |
| 7.2.2 Natürliche Felsflur aus basenreichem Silikatgestein (RBR) | § 167 |
| 7.2.3 Natürliche Block- und Geröllhalde aus Silikatgestein (RBH) | § 167 |
| 7.3 Anthropogene Fels- und Gesteinsschuttflur (RG) | 168 |
| 7.3.1 Anthropogene Kalkgesteinsflur (RGK) | 168 |
| 7.3.2 Anthropogene Gipsgesteinsflur (RGG) | 168 |
| 7.3.3 Anthropogene Silikatgesteinsflur, basenarm (RGA) | 168 |
| 7.3.4 Anthropogene Silikatgesteinsflur, basenreich (RGR) | 168 |
| 7.3.5 Anthropogene Erzgesteinsflur (RGM) | 168 |
| 7.3.6 Salzgesteinshalde (RGS) | 168 |
| 7.4 Felsblock/Steinhaufen (RE) | 169 |
| 7.5 Offene Binnendüne (DB) | § 170 |
| 7.6 Steilwand aus Lockersediment (DS) | 170 |
| 7.6.1 Sandwand (DSS) | 170 |
| 7.6.2 Lehm- und Lösswand (DSL) | 170 |
| 7.7 Sonstiger Offenbodenbereich (DO) | 171 |
| 7.7.1 Sandiger Offenbodenbereich (DOS) | 171 |
| 7.7.2 Lehmig-toniger Offenbodenbereich (DOL) | 171 |
| 7.7.3 Torfiger/humoser Offenbodenbereich (DOT) | 171 |
| 7.7.4 Vegetationsarmes Spülfeld (DOP) | 171 |
| 7.7.5 Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) | 171 |
| 7.8 Natürliche Höhle (ZH) | § 172 |
| 7.8.1 Natürliche Kalkhöhle (ZHK) | § 172 |
| 7.8.2 Natürliche Gipshöhle (ZHG) | § 172 |
| 7.8.3 Natürliche Silikathöhle (ZHS) | § 172 |
| 7.9 Stollen/Schacht (ZS) | 173 |
| 7.10 Natürlicher Erdfall (DE) | § 173 |
| 7.10.1 Natürlicher Erdfall in Kalkgestein (DEK) | § 173 |
| 7.10.2 Natürlicher Erdfall in Gipsgestein (DEG) | § 173 |
| 7.10.3 Sonstiger natürlicher Erdfall (DES) | § 173 |
| 8 HEIDEN UND MAGERRASEN | 175 |
| 8.1 Sand-/Silikat-Zwergstrauchheide (HC) | § 175 |
| 8.1.1 Trockene Sandheide (HCT) | § 176 |
| 8.1.2 Feuchte Sandheide (HCF) | § 176 |
| 8.1.3 Silikatheide des Hügellandes (HCH) | § 176 |
| 8.1.4 Bergheide (HCB) | § 176 |
| Untergruppe: Magerrasen | 177 |
| 8.2 Borstgras-Magerrasen (RN) | § 178 |
| 8.2.1 Feuchter Borstgrasrasen (RNF) | § 178 |
| 8.2.2 Trockener Borstgrasrasen tieferer Lagen (RNT) | § 178 |
| 8.2.3 Montaner Borstgrasrasen (RNB) | § 178 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | | |
|--|-----|-----|
| 8.3 Sand-Magerrasen (RS) | § | 179 |
| 8.3.1 Silbergras-Flur (RSS) | § | 179 |
| 8.3.2 Basenreicher Sand-Magerrasen (RSR) | § | 179 |
| 8.3.3 Flussschotter-Magerrasen (RSF) | § | 180 |
| 8.3.4 Sonstiger Sand-Magerrasen (RSZ) | § | 180 |
| 8.4 Kalk-Magerrasen (RH) | § | 182 |
| 8.4.1 Typischer Kalk-Magerrasen (RHT) | § | 182 |
| 8.4.2 Saumartenreicher Kalk-Magerrasen (RHS) | § | 182 |
| 8.4.3 Kalkmagerrasen-Pionierstadium (RHP) | § | 182 |
| 8.4.4 Blaugras-Kalkrasen (RHB) | § | 182 |
| 8.5 Steppen-Magerrasen (RK) | § | 184 |
| 8.5.1 Typischer Steppenrasen (RKT) | § | 184 |
| 8.5.2 Saumartenreicher Steppenrasen (RKS) | § | 184 |
| 8.6 Schwermetall-Magerrasen (RM) | § | 184 |
| 8.6.1 Schwermetall-Rasen auf Halden des Harzes und Harzvorlandes (RMH) | § | 185 |
| 8.6.2 Schwermetall-Rasen auf Flussschotter (RMF) | § | 185 |
| 8.6.3 Schwermetall-Rasen des Osnabrücker Hügellandes (RMO) | § | 185 |
| 8.7 Sonstiger Magerrasen (RZ) | § | 185 |
| 8.7.1 Pionierrasen auf basenreichem Gestein (RZP) | § | 186 |
| 8.7.2 Sonstiger Silikat-Magerrasen (RZS) | § | 186 |
| 8.8 Artenarmes Heide- oder Magerrasen-Stadium (RA) | (§) | 186 |
| 8.8.1 Drahtschmielen-Rasen (RAD) | | 187 |
| 8.8.2 Magerer Pfeifengras-Rasen (RAP) | | 187 |
| 8.8.3 Sonstige Grasflur magerer Standorte (RAG) | (§) | 187 |
| 8.8.4 Adlerfarn-Flur magerer Standorte (RAA) | | 187 |
| 9 GRÜNLAND | | 188 |
| 9.1 Mesophiles Grünland (GM) | (§) | 188 |
| 9.1.1 Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) | § | 189 |
| 9.1.2 Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) | § | 189 |
| 9.1.3 Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (GMA) | § | 189 |
| 9.1.4 Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK) | § | 189 |
| 9.1.5 Sonstiges mesophiles Grünland, artenreich (GMR) | § | 190 |
| 9.1.6 Sonstiges mesophiles Grünland, artenärmer (GMZ) | | 190 |
| 9.2 Bergwiese (GT) | § | 193 |
| 9.2.1 Nährstoffreiche Bergwiese (GTR) | § | 193 |
| 9.2.2 Magere Bergwiese (GTA) | § | 193 |
| 9.2.3 Submontanes Grünland frischer, basenreicher Standorte (GTS) | § | 193 |
| 9.3 Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese (GN) | § | 194 |
| 9.3.1 Basen- und nährstoffarme Nasswiese (GNA) | § | 195 |
| 9.3.2 Basenreiche, nährstoffarme Nasswiese (GNK) | § | 195 |
| 9.3.3 Magere Nassweide (GNW) | § | 195 |
| 9.3.4 Wechselnasse Stromtalwiese (GNS) | § | 195 |
| 9.3.5 Mäßig nährstoffreiche Nasswiese (GNM) | § | 195 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | | |
|---|---|-----|
| 9.3.6 Nährstoffreiche Nasswiese (GNR) | § | 195 |
| 9.3.7 Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen (GNF) | § | 196 |
| 9.4 Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) | § | 198 |
| 9.4.1 Wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese (GFP) | § | 198 |
| 9.4.2 Wechselfeuchte Brenndolden-Wiese (GFB) | § | 198 |
| 9.4.3 Sumpfdotterblumen-Wiese (seggen-, binsen- und hochstaudenarme Ausprägung) (GFS) | § | 199 |
| 9.4.4 Sonstiger Flutrasen (GFF) | § | 199 |
| 9.5 Artenarmes Grünland (GI) | | 201 |
| 9.5.1 Intensivgrünland trockenerer Standorte (GIT) | | 201 |
| 9.5.2 Intensivgrünland auf Hochmoorstandorten (GIH) | | 201 |
| 9.5.3 Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten (GIN) | | 201 |
| 9.5.4 Intensivgrünland der Marschen (GIM) | | 201 |
| 9.5.5 Intensivgrünland der Auen (GIA) | | 201 |
| 9.5.6 Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) | | 202 |
| 9.5.7 Artenarmes Extensivgrünland (GIE) | | 202 |
| 9.6 Grünland-Einsaat (GA) | | 203 |
| 9.7 Sonstige Weidefläche (GW) | | 203 |
| 10 ACKER- UND GARTENBAU-BIOTOPE | | 204 |
| 10.1 Acker (A) | | 204 |
| 10.1.1 Sandacker (AS) | | 204 |
| 10.1.2 Basenarmer Lehacker (AL) | | 205 |
| 10.1.3 Basenreicher Lehm-/Tonacker (AT) | | 205 |
| 10.1.4 Kalkacker (AK) | | 205 |
| 10.1.5 Mooracker (AM) | | 205 |
| 10.1.6 Sonstiger Acker (AZ) | | 205 |
| 10.2 Gartenbaufläche (EG) | | 206 |
| 10.2.1 Gemüse- und sonstige Gartenbaufläche (EGG) | | 206 |
| 10.2.2 Blumen-Gartenbaufläche (EGB) | | 206 |
| 10.3 Baumkultur (EB) | | 206 |
| 10.3.1 Baumschule (EBB) | | 206 |
| 10.3.2 Weihnachtsbaum-Plantage (EBW) | | 206 |
| 10.4 Obstplantage (EO) | | 207 |
| 10.4.1 Obstbaum-Plantage (EOB) | | 207 |
| 10.4.2 Spalierobst-Plantage (EOS) | | 207 |
| 10.4.3 Beerenstrauch-Plantage (EOR) | | 207 |
| 10.4.4 Weinkultur (EOW) | | 207 |
| 10.5 Landwirtschaftliche Lagerfläche (EL) | | 207 |
| 11 RUDERALFLUREN | | 208 |
| 11.1 Ruderalflur (UR) | | 208 |
| 11.1.1 Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF) | | 208 |
| 11.1.2 Ruderalflur trockenwarmer Standorte (URT) | | 209 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|-----|
| 11.2 Halbruderale Gras- und Staudenflur (UH) | 210 |
| 11.2.1 Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) | 210 |
| 11.2.2 Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) | 210 |
| 11.2.3 Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT) | 210 |
| 11.3 Artenarme Neophytenflur (UN) | 211 |
| 11.3.1 Goldruten-Flur (UNG) | 211 |
| 11.3.2 Staudenknöterich-Flur (UNK) | 211 |
| 11.3.3 Bestand des Drüsigen Springkrauts (UNS) | 211 |
| 11.3.4 Riesenbärenklau-Flur (UNB) | 211 |
| 11.3.5 Sonstige Neophytenflur (UNZ) | 211 |
| 12 GRÜNANLAGEN DER SIEDLUNGSBEREICHE | 214 |
| Untergruppe: Vegetationsbestimmte Biotope der Grünanlagen | 214 |
| 12.1 Scher- und Trittrasen (GR) | 214 |
| 12.1.1 Artenreicher Scherrasen (GRR) | 214 |
| 12.1.2 Artenarmer Scherrasen (GRA) | 214 |
| 12.1.3 Extensivrasen-Einsaat (GRE) | 214 |
| 12.1.4 Trittrasen (GRT) | 214 |
| 12.2 Ziergebüsch/-hecke (BZ) | 215 |
| 12.2.1 Ziergebüsch aus überwiegend einheimischen Gehölzarten (BZE) | 215 |
| 12.2.2 Ziergebüsch aus überwiegend nicht heimischen Gehölzarten (BZN) | 215 |
| 12.2.3 Zierhecke (BZH) | 215 |
| 12.3 Gehölz des Siedlungsbereichs (HS) | 216 |
| 12.3.1 Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE) | 216 |
| 12.3.2 Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht heimischen Baumarten (HSN) | 216 |
| 12.4 Einzelbaum/Baumbestand des Siedlungsbereichs (HE) | 216 |
| 12.5 Beet /Rabatte (ER) | 216 |
| Untergruppe: Vegetationsbestimmte Biotopkomplexe und Nutzungstypen der Grünanlagen | 217 |
| 12.6 Hausgarten (PH) | 217 |
| 12.6.1 Traditioneller Bauerngarten (PHB) | 218 |
| 12.6.2 Obst- und Gemüsegarten (PHO) | 218 |
| 12.6.3 Hausgarten mit Großbäumen (PHG) | 218 |
| 12.6.4 Neuzeitlicher Ziergarten (PHZ) | 218 |
| 12.6.5 Naturgarten (PHN) | 218 |
| 12.6.6 Heterogenes Hausgartengebiet (PHH) | 218 |
| 12.6.7 Freizeitgrundstück (PHF) | 218 |
| 12.7 Kleingartenanlage (PK) | 218 |
| 12.7.1 Struktureiche Kleingartenanlage (PKR) | 219 |
| 12.7.2 Strukturarme Kleingartenanlage (PKA) | 219 |
| 12.7.3 Grabeland (PKG) | 219 |
| 12.8 Parkanlage (PA) | 219 |
| 12.8.1 Alter Landschaftspark (PAL) | 219 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|--|-----|
| 12.8.2 Intensiv gepflegter Park (PAI) | 219 |
| 12.8.3 Neue Parkanlage (PAN) | 219 |
| 12.8.4 Parkwald (PAW) | 219 |
| 12.8.5 Botanischer Garten (PAB) | 219 |
| 12.9 Friedhof (PF) | 220 |
| 12.9.1 Parkfriedhof (PFP) | 220 |
| 12.9.2 Waldfriedhof (PFW) | 220 |
| 12.9.3 Sonstiger gehölzreicher Friedhof (PFR) | 220 |
| 12.9.4 Gehölzarrer Friedhof (PFA) | 220 |
| 12.9.5 Friedhof mit besonderer Funktion (PFZ) | 220 |
| 12.10 Zoo/Tierpark/Tiergehege (PT) | 220 |
| 12.10.1 Zoo/Tierpark (PTZ) | 220 |
| 12.10.2 Tiergehege (PTG) | 221 |
| 12.11 Sport-/Spiel-/Erholungsanlage (PS) | 221 |
| 12.11.1 Sportplatz (PSP) | 221 |
| 12.11.2 Freibad (PSB) | 221 |
| 12.11.3 Golfplatz (PSG) | 221 |
| 12.11.4 Freizeitpark (PSF) | 221 |
| 12.11.5 Campingplatz (PSC) | 221 |
| 12.11.6 Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage (PSZ) | 221 |
| 12.12 Sonstige Grünanlage (PZ) | 222 |
| 12.12.1 Sonstige Grünanlage mit altem Baumbestand (PZR) | 222 |
| 12.12.2 Sonstige Grünanlage ohne Altbäume (PZA) | 222 |
| 13 GEBÄUDE, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN | 223 |
| Untergruppe: Gebäudehabitate/Habitate befestigter Flächen | 224 |
| 13.1 Mauer/Wand (TM) | 224 |
| 13.1.1 Natursteinmauer/-wand (TMN) | 224 |
| 13.1.2 Ziegelmauer/-wand (TMZ) | 224 |
| 13.1.3 Fachwerkwand (TMF) | 224 |
| 13.1.4 Lehmfachwerkwand (TML) | 224 |
| 13.1.5 Holzwand (TMH) | 224 |
| 13.1.6 Berankte Mauer/Wand (TMR) | 224 |
| 13.1.7 Bepflanzter Wall (TMP) | 224 |
| 13.1.8 Sonstige Mauer/Wand (TMX) | 224 |
| 13.2 Dach (TD) | 225 |
| 13.2.1 Reet-/Strohdach (TDR) | 225 |
| 13.2.2 Holzschindeldach (TDH) | 225 |
| 13.2.3 Natursteindach (TDS) | 225 |
| 13.2.4 Ziegel-/Betonsteindach (TDZ) | 225 |
| 13.2.5 Kies-Flachdach (TDK) | 225 |
| 13.2.6 Begrüntes Dach (TDG) | 225 |
| 13.2.7 Sonstiges Dach (TDX) | 225 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|-----|
| 13.3 Innenraum (TI) | 225 |
| 13.3.1 Trockenwarmer Innenraum (TIW) | 225 |
| 13.3.2 Feuchtkühler Innenraum (TIK) | 225 |
| 13.4 Befestigte Fläche (TF) | 225 |
| 13.4.1 Fläche mit wassergebundener Decke (TFW) | 226 |
| 13.4.2 Fläche mit Kies- oder Schotterdecke (TFK) | 226 |
| 13.4.3 Fläche mit Natursteinpflaster (TFS) | 226 |
| 13.4.4 Fläche mit Ziegel-/Betonsteinpflaster (TFZ) | 226 |
| 13.4.5 Beton-/Asphaltfläche (TFB) | 226 |
| 13.4.6 Sonstige befestigte Fläche (TFX) | 226 |
| Untergruppe: Biotopkomplexe und Nutzungstypen der bebauten Bereiche | 226 |
| 13.5 Innenstadtbereich (OI) | 226 |
| 13.5.1 Altstadt (OIA) | 227 |
| 13.5.2 Neuzeitliche Innenstadt (OIN) | 227 |
| 13.6 Block- und Blockrandbebauung (OB) | 227 |
| 13.6.1 Geschlossene Blockbebauung (OBG) | 227 |
| 13.6.2 Offene Blockbebauung (OBO) | 227 |
| 13.6.3 Geschlossene Blockrandbebauung (OBR) | 227 |
| 13.6.4 Lückige Blockrandbebauung (OBL) | 227 |
| 13.7 Zeilenbebauung (OZ) | 227 |
| 13.8 Hochhaus und Großformbebauung (OH) | 228 |
| 13.8.1 Hochhaus- u. Großformbebauung mit vorherrschender Wohnfunktion (OHW) | 228 |
| 13.8.2 Hochhaus- u. Großformbebauung mit überwiegend anderen Funktionen (OHZ) | 228 |
| 13.9 Einzel- und Reihenhausbauung (OE) | 228 |
| 13.9.1 Altes Villengebiet (OEV) | 228 |
| 13.9.2 Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL) | 228 |
| 13.9.3 Verdichtetes Einzel- und Reihenhausbauung (OED) | 228 |
| 13.9.4 Ferienhausgebiet (OEF) | 228 |
| 13.10 Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude (OD) | 228 |
| 13.10.1 Ländlich geprägtes Dorfgebiet (ODL) | 228 |
| 13.10.2 Verstädtertes Dorfgebiet (ODS) | 229 |
| 13.10.3 Landwirtschaftliche Produktionsanlage (ODP) | 229 |
| 13.11 Sonstiger Gebäudekomplex (ON) | 229 |
| 13.11.1 Kirche/Kloster (ONK) | 229 |
| 13.11.2 Schloss/Burg (ONB) | 229 |
| 13.11.3 Sonstiger Gebäudekomplex (ONZ) | 229 |
| 13.12 Verkehrsfläche (OV) | 230 |
| 13.12.1 Straße (OVS) | 230 |

Übersicht über die Biotoptypen in Niedersachsen

| | |
|---|-----|
| 13.12.2 Parkplatz (OVP) | 230 |
| 13.12.3 Garagenanlage (OVG) | 230 |
| 13.12.4 Sonstiger Platz (OVM) | 230 |
| 13.12.5 Weg (OVW) | 230 |
| 13.12.6 Bahnanlage (OVE) | 230 |
| 13.12.7 Flugplatz (OVF) | 230 |
| 13.12.8 Hafen- und Schleusenanlage (OVH) | 230 |
| 13.12.9 Brücke (OVB) | 230 |
| 13.12.10 Tunnel (OVT) | 231 |
| 13.12.11 Sonstige Verkehrsanlage (OVZ) | 231 |
| 13.13 Industrie- und Gewerbefläche (OG) | 231 |
| 13.13.1 Industrielle Anlage (OGI) | 231 |
| 13.13.2 Gewerbegebiet (OGG) | 231 |
| 13.14 Ver- und Entsorgungsanlage (OS) | 231 |
| 13.14.1 Kläranlage (OSK) | 232 |
| 13.14.2 Müll- und Bauschuttdeponie (OSD) | 232 |
| 13.14.3 Kleiner Müll- und Schuttplatz (OSM) | 232 |
| 13.14.4 Sonstige Deponie (OSS) | 232 |
| 13.14.5 Windkraftwerk (OSW) | 232 |
| 13.14.6 Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage (OSZ) | 232 |
| 13.15 Baustelle (OX) | 232 |

III. Kartierschlüssel

1 WÄLDER

Mehr oder weniger dichte Baumbestände, i.d.R. ab ca. 0,5 ha Fläche und einer Mindestbreite von ca. 20 m, Auwaldsäume auch bei geringerer Breite. Aber auch kleinere Bestände (bis ca. 0,1 ha) können bei entsprechender Ausprägung den Waldtypen zugeordnet werden (vgl. 2.10, 2.11). Die Mindestgrößen bei § 28a-Waldtypen beziehen sich i.d.R. auf Teilflächen innerhalb größerer Wälder.

1.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (Strukturreichtum, beispielhafte Artenzusammensetzung, bei Nasswäldern insbesondere intakter Wasserhaushalt).
- = schlechte Ausprägung (Strukturarmut, gestörte bzw. fragmentarische Ausprägung, an biotoptypischen Arten verarmt).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Altersstrukturtypen

Für die Bewertung von Wäldern ist das Vorhandensein der verschiedenen Altersphasen – insbesondere der oft defizitären Altersphasen – von maßgeblicher Bedeutung. Daher müssen die Flächen der Waldtypen bei flächendeckenden Kartierungen nach den Altersstrukturtypen unterteilt werden (separate Abgrenzung).

a) Differenzierung bei der Luftbildauswertung

- 1 = Kronendurchmesser bis 2 m (im Luftbild 1:10.000 feines Punktmuster ohne erkennbare Kronen)
- 2 = Kronendurchmesser 2 – 5 m (0,2 – 0,5 mm im Luftbild 1:10.000)
- 3 = Kronendurchmesser 5 – 10 m (0,5 – 1 mm im Luftbild 1:10.000)
- 4 = Kronendurchmesser über 10 m (über 1 mm im Luftbild 1:10.000)

b) Differenzierung im Gelände

- 1 = Stangenholz, inkl. Gertenholz (Brusthöhendurchmesser der Bäume der ersten Baumschicht ca. 7 – <20 cm, Alter meist 10-40 Jahre)
- 2 = Schwaches bis mittleres Baumholz (BHD ca. 20 – < 50 cm, Alter meist 40-100 Jahre)
- 3 = Starkes Baumholz (BHD ca. 50 – < 80 cm), bzw. Altholz > 100 Jahre (Birke, Weide und Erle ab 60 Jahre)
- 4 = Sehr starkes Baumholz (BHD ab 80 cm, »Uraltbäume«)

Bei der Einstufung ist zu beachten, dass Altholzbestände auf nährstoffarmen Standorten oft geringere Stammdurchmesser (BHD < 50 cm) aufweisen.

Jüngere Bestände (Jungwuchs, Dichtung) werden meist als eigener Biotoptyp erfasst (vgl. 1.22, 1.23).

Herausragende Einzelbäume bzw. Baumgruppen, die erheblich älter sind als der umgebende Waldbestand, werden gesondert erfasst (s. 2.13). Sind die Bäume der ersten Baumschicht in etwa gleich alt, ist der maximale Brusthöhendurchmesser bzw. Kronendurchmesser für die Einstufung ausschlaggebend. Deutlich ältere Einzelexemplare werden vernachlässigt bzw. separat dargestellt.

Die beiden Klassifizierungsansätze sind selbstverständlich nicht kongruent und auch nicht eindeutig einem bestimmten Bestandsalter zuzuordnen, da Stamm- und Kronendurchmesser auch von der Baumart, dem Standort und der Bestands-geschichte abhängen.

Nutzungsstrukturtypen

- n = Niederwald (Stockausschläge)
 - m = Mittelwald (Stockausschläge und Kernwüchse)
 - h = Hutewald (meist lichte, breitkronige Eichen- oder Buchenbestände, die beweidet wurden oder werden)
 - s = Schneitelwald (durch Kopf- oder Astschneitelung verformte Hainbuchen, seltener Eschen und andere Baumarten; Kopfweidenbestände)
- keine Angabe: Hochwald ohne Strukturen historischer Waldnutzungsformen
Entscheidend ist die Struktur, nicht die aktuelle Form der Nutzung! Es sind auch Kombinationen möglich (z.B. sh = Schneitel-Hutewald).

Weitere Strukturmerkmale

- l = stark aufgelichtetes Altholz (z.B. Schirmschlag)
- x = erheblicher Fremdholzanteil (ab 10 %)
- b = Windwurf/-bruch
- y = Waldbrandfläche
- z = Baumbestand flächig abgestorben (z.B. durch Borkenkäferbefall oder Ver-nässung)
- u = viel Totholz/viele Uraltbäume
- o = Höhlenbäume

Standortmerkmale zur weiteren Differenzierung

- a = basenärmere Ausprägung
- r = basenreichere Ausprägung
- t = trockene bzw. (bei Feuchtwaldtypen) entwässerte Ausprägung
- f = feuchte Ausprägung (bei standörtlich weit gefassten Typen, z.B. WL, WM)
- e = eutrophiert (durch Düngung bzw. Kalkung oder sonstige Nährstoffein-träge stark veränderte Krautschicht)
- d = Wald auf Binnendünen (bei Küstendünen stattdessen Nebencode KD bzw. KN)
- g = Wald auf Gipsgestein (i.d.R. mit Karstformen wie Karren, Erdfällen u.a.)

Entwicklungsstadien:

- p = primärer bzw. historisch alter Wald (kontinuierliche Bewaldung, Darstel-lung als Wald in den ältesten verfügbaren Karten). Angabe nur in Tief-landregionen mit geringen Anteilen historisch alter Wälder notwendig.
- j = junge/sekundäre Ausprägung: Vorwiegend aus Erstaufforstung, z.T. auch Sukzession hervorgegangene Bestände, deren Hauptbaumart der jeweili-gen pnV entspricht, deren sonstige Artenzusammensetzung aber i.d.R. noch deutlich abweicht (z.B. sekundäre Erlen-Bruchwälder, deren Unter-wuchs noch mehr den Pflanzengesellschaften der Nasswiesen, Seggenrie-de oder Röhrichte als der Krautschicht typischer Bruchwälder entspricht).

k = Edellaubholz-Stadium: größere naturnahe (nicht als WP oder WX einzustufende) Übergangsstadien der Waldentwicklung aus Esche und/oder Ahorn, selten Linde, Ulme oder Vogel-Kirsche auf Standorten von und meist im Komplex mit Buchen-, Eichen- und Hainbuchen-Mischwäldern trockenwarmer, frischer oder feuchter, vorwiegend basenreicher Standorte (insbesondere als Zusatzmerkmal bei den Biotoptypen WTE, WTB, WMK, WCN, WCR und WCK). Anteil von Buche, Eiche und Hainbuche gering (Schwellenwert je nach Waldtyp; bei Buchenwald-Komplexen: Dominanz von Edellaubholz, Buchenanteil deutlich unter 50 %; bei Eichenmischwald-Komplexen: Dominanz von Edellaubholz, Anteil von Eichen und Hainbuchen < 10 %). Vgl. auch Erläuterung bei 1.20.

Dominante Baum- und Großstraucharten von Wäldern und Gehölzen

Bei Waldtypen, die nicht eindeutig durch die Dominanz einer bestimmten Baumart definiert sind, ist die zusätzliche Angabe der dominanten Baumart(en) sinnvoll. Entsprechendes gilt auch für Feldgehölze. Teilweise kann auch die Angabe dominanter Staucharten sinnvoll sein (z.B. Hasel-Eichen-Mittelwald, Differenzierung von Gebüschtypen, s. 2.)

Bei Nutzungstypenkartierungen auf Luftbildbasis werden anstelle der Waldbiotoptypen die dominanten Baumarten bzw. -gattungen angegeben, da nur diese (mit Einschränkungen) im Luftbild erkennbar sind. Die Kombination aus Baumarten und Altersklassen ergibt gezielte Vorgaben für die Biotopkartierung.

Ah = Ahorn (*Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*)

Bi = Birke (*Betula pubescens*, *B. pendula*)

Bu = Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

Dg = Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)

Ea = amerikanische Eichenarten (v.a. *Quercus rubra*)

Eb = Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Eg = Grau-Erle (*Alnus incana*)

Ei = Eiche (*Quercus petraea*, *Qu. robur*)

Er = Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*)

Es = Esche (*Fraxinus excelsior*)

Fb = Faulbaum (*Frangula alnus*)

Ff = fremdländische Fichten-Arten (z.B. *Picea pungens*)

Fi = Fichte (*Picea abies*)

Hb = Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Ho = Holunder (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*)

Hr = Hartriegel (*Cornus sanguinea*)

Hs = Hasel (*Corylus avellana*)

Il = Ilex, Stechpalme (*Ilex aquifolium*) (oder Zusatzmerkmal »i«, s. 1.5)

Kd = Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*)

Ki = Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*)

Ks = Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*)

Kw = Strobe, Weymouths-Kiefer (*Pinus strobus*)

Kv = Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)

Lä = Lärche (*Larix decidua*, *L. kaempferi*)

Li = Linde (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*)

Ob = Obstbäume (bei 2.13)

Ph = Hybridpappeln, fremdländische Pappel-Arten (*Populus x canadensis*, Balsam-Pappeln u.a.)

Ps = Schwarz-Pappel (*Populus nigra*, nur an der Elbe relevant)

Pz = Zitter-Pappel (*Populus tremula*)

Rb = Robinie (*Robinia pseudoacacia*)

Ro = Rose (*Rosa* spp.)

Sd = Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*)

Sl = Schlehe (*Prunus spinosa*)

Ta = Tanne (*Abies alba* u.a.)

Tk = Echte Traubenkirsche (*Prunus padus*)

Ts = Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*)

Ul = Ulme (*Ulmus glabra*, *U. laevis*, *U. minor*)

Wa = Wacholder (*Juniperus communis*)

Wd = Weißdorn (*Crataegus* spp.)

We = Weide (*Salix alba*, *S. fragilis* u.a.)

Andere Gehölzarten treten in Niedersachsen nur selten auf größerer Fläche dominant auf und können bei Bedarf ergänzt werden.

Alternativ können auch die Baumartenkürzel der Forstverwaltung, die z.T. abweichen, verwendet werden. Sie bestehen teilweise aus mehreren Buchstaben, was bei der Verwendung als Kartensignatur aus Platzgründen nachteilig sein kann.

Codierungsbeispiele:

a) Luftbilddauswertung als Vorgabe für die Biotopkartierung:

W[Bu(Fi)] 3l = Buchenwald mit geringem Fichtenanteil, Kronendurchmesser 5 – 10 m, aufgelichtet.

b) Biotopkartierung:

WCR(Ei,Li)3m+ = Mesophiler Eichen-Mischwald basenreicher Standorte, dominiert von Eiche und Linde, starkes Baumholz, Mittelwald, sehr gut ausgeprägt.

WET/WAR(Er)2n = Erlen- und Eschenwald der Talniederungen, kleinräumig vergesellschaftet mit Erlenbruch nährstoffreicher Standorte, durchschnittlich ausgeprägt, dominiert von Erle, schwaches bis mittleres Baumholz, Niederwaldstruktur.

WMK1x- = Mesophiler Kalkbuchenwald, Stangenholz, erheblicher Fremdholzanteil, schlecht ausgeprägt.

WXP[WAR]2 = Hybridpappel-Forst auf Standort und mit Krautschicht eines Erlenbruchs nährstoffreicher Standorte, schwaches bis mittleres Baumholz.

WXH[WCR](Es)1 = Eschenstangenholz auf Standort und mit Krautschicht eines Eichen- bzw. Hainbuchen-Mischwaldes feuchter, basenreicher Standorte.

1.1 Wald trockenwarmer Kalkstandorte (WT)

§ FFH(*)

Definition:

Laub- und Mischwälder auf trockenen, flachgründigen, vorwiegend süd- bis west-exponierten Hängen, Kämmen oder Kuppen; auf Kalk, Dolomit oder Gips; in der Regel flachgründige Rendzinen mit hohem Skelettanteil; Baumschicht oft relativ niedrig bzw. schlechtwüchsig, Krautschicht meist artenreich, teilweise aber auch spärlich und artenarm, mit Vorkommen licht- bzw. wärmebedürftiger Arten. Anteil standortfremder Baumarten (z. B. Schwarz-Kiefer) in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

- 1.1.1 Buchenwald trockenwarmer Kalkstandorte (WTB):** Ausprägung mit Buchendominanz (Orchideen-Buchenwald, Carici-Fagetum).
- 1.1.2 Eichen-Mischwald trockenwarmer Kalkstandorte (WTE):** Ausprägung mit Eiche und/oder Hainbuche sowie mehr oder weniger hohem Anteil von Edellaubholz (Esche, Feld-Ahorn, Linde, Elsbeere u.a.); in der Regel alte Nieder- und Mittelwälder; trockene Ausprägungen des Galio-Carpinetum primuletosum veris, früher auch als Lithospermo-Quercetum petraeae bezeichnet (Ersatzgesellschaften von trockenen Kalk-Buchenwäldern, v.a. des Carici-Fagetum).
- 1.1.3 Ahorn-Lindenwald trockenwarmer Kalkschutthänge (WTS):** Von Ahorn, Esche und/oder Linde dominierte Ausprägung an sonnenexponierten Steilhängen mit Felsschutt, meist mit Sommer-Linde (Aceri-Tilietum bzw. Vincetoxico-Tilietum).

Kennzeichnende Pflanzenarten (Arten trockenwarmer Standorte hervorgehoben): *Fagus sylvatica*, **Sorbus torminalis**¹⁾, *Tilia platyphyllos*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Taxus baccata*, **Anthericum liliago**, **Bupleurum falcatum**, **Bupleurum longifolium**, **Campanula persicifolia**, **Campanula rapunculoides**, **Carex digitata**, **Carex flacca**, **Carex humilis**, **Carex montana**, **Cephalanthera damasonium**, **Cephalanthera rubra**, **Cephalanthera longifolia**, **Daphne mezereum**, **Epipactis atrorubens**, **Epipactis microphylla**, *Galium sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, **Laser trilobum**, **Lathyrus niger**, **Lithospermum purpureo-aeruleum**, *Melica nutans*, **Melittis melissophyllum**, *Mercurialis perennis*, *Orchis mascula*, **Orchis purpurea**, **Polygonatum odoratum**, *Primula veris*, **Seseli libanotis**, **Sesleria albicans ssp. albicans**, *Solidago virgaurea*, **Tanacetum corymbosum**, **Thalictrum minus**, **Vincetoxicum hirundinaria**, **Viola hirta**, *Viola mirabilis* u.a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i.d.R. erkennbar; Hinweise auf möglicherweise trockenwarmer Standorte durch Lage (steile Hänge, Kuppen) und Exposition, evtl. Umgebung (Magerrasen) und ggf. Nieder- oder Mittelwaldstrukturen (erstere meist schwer erkennbar); zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juni, bei guter Ausprägung aber fast ganzjährig erkennbar.

¹⁾ Stellenweise auch in mesophilen Laubwäldern. Im Zweifelsfall ist die Krautschicht ausschlaggebend.

Besondere Hinweise: Die Krautschicht kann spärlich (nicht selten bei 1.1.1 und 1.1.3) oder gut entwickelt sein. Vielfach dominieren Arten mit breiterer ökologischer Amplitude wie *Melica uniflora* oder *Mercurialis perennis*. Die Kennarten trockenwarmer Standorte müssen keinen hohen Flächenanteil haben. Bei kennartenarmen Ausprägungen kann der Standort den Ausschlag geben (Wälder an steilen, flachgründigen Süd- bis Westhängen sind i.d.R. als trockenwarm einzustufen). Bei Buchenwäldern kann auch *Primula veris* als gute Kennart eingestuft werden, da sie i.d.R. nur in lichterem Eichen-Mischwäldern auch frischere Standorte besiedelt. Ein wesentliches Kriterium ist auch das Fehlen oder Zurücktreten ausgesprochener Frischezeiger wie Aronstab oder Bärlauch.

§: Geschützt als Wald trockenwarmer Standorte (§ 28a Abs.1 Pkt. 2). Als geschützt zu erfassen sind Bestände ab ca. 200 m², wobei es sich meist um besonders trockene Stellen (Kuppen, steile Oberhänge) innerhalb frischer bis mäßig trockener mesophiler Kalkbuchenwälder (1.3.1) bzw. standörtlich entsprechender, durch Nieder- oder Mittelwaldnutzung entstandener Eichen-Hainbuchenwälder (vgl. 1.7.4) handelt. An Wälder trockenwarmer Standorte angrenzende Waldsäume sind in den Schutz nach § 28a einbezogen (vgl. 1.24, 2.1, 8.4), ebenso naturferne Forste mit einer für trockenwarmer Wälder typischen Krautschicht (vgl. 1.20, 1.21). In Zweifelsfällen kann u.U. auch die Fauna zur Bewertung herangezogen werden (Vorkommen thermophiler Arten, z.B. die Schneckenart *Pomatias elegans*).

FFH: Der Untertyp WTB entspricht dem LRT 9150 »Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)«, der Untertyp WTE dem LRT 9170 »Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)«, der Untertyp WTS dem prioritären LRT 9180 »Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)«.

1.2 Wald trockenwarmer, kalkarmer Standorte (WD)

§ (FFH)

Definition:

Meist von Trauben- oder Stieleiche, selten von Buche dominierte Wälder auf kalkarmen, trockenwarmen Standorten; unterschiedlich hohe Anteile von Buche, Kiefer oder Birke; andere Baumarten seltener mit hohen Anteilen; Baumschicht oft schlechtwüchsig bzw. niedrig; in der Krautschicht Säurezeiger und Zeiger trockenwarmer Standorte bzw. Reichtum an Moosen und Flechten trockener Standorte, teilweise auch Artenkombinationen aus mesophilen und thermophilen Arten. Anteil standortfremder Baumarten in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

- 1.2.1 Bodensaurer Trockenhangwald des Berg- und Hügellandes (WDB):** Vorwiegend Eichen-Buchenwälder, z. T. auch nutzungsbedingte Eichen-, Eichen-Hainbuchen- oder Birken-Eichenwälder an flachgründigen, meist steilen Hängen mit kalkarmem Gestein (z.B. Sandstein); trockene Ausprägungen des Luzulo-Quercetum petraeae einschließlich der Übergänge zum Luzulo-Fagetum (v. a. Ausbildung mit Weißmoos) und des Galio-Carpinetum luzuletosum; eventuell fragmentarisch Quercu-Tilietum (auf kalkarmem Felsschutt).

1.2.2 Eichen-Mischwald trockenwarmer Sandstandorte des östlichen Tieflandes (WDT): Verschiedene Ausprägungen von Eichen-Mischwäldern des *Quercus robur*-petraeae oder des Carpinion mit Zeigerarten trockenwarmer Standorte (v. a. in Waldrandbereichen) auf sandigen und lehmig-sandigen Böden.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Arten trockenwarmer Standorte hervorgehoben): *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Cladonia* spp., *Convallaria majalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium sylvaticum*, *Holcus mollis*, *Hieracium* spp., *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Polytrichum formosum*, *Pteridium aquilinum*, *Solidago virgaurea*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus* u.a.

■ 1.2.1 zusätzlich: Trockenwärmezeiger aus 1.1 (z.B. **Sorbus torminalis**) oder hoher Anteil von Magerkeitszeigern (v.a. Flechten); lokal/regional haben Arten wie *Teucrium scorodonia*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium lachenalii* oder *Hieracium laevigatum* Schwerpunkt vorkommen in diesem Waldtyp.

■ 1.2.2 zusätzlich: **Arabis glabra**, **Campanula persicifolia**, **Melampyrum cristatum**, **Peucedanum oreoselinum**, **Polygonatum odoratum**, **Pulsatilla pratensis**, **Pulsatilla vulgaris**, **Trifolium alpestre**, **Vicia cassubica**, **Vincetoxicum hirundinaria** u.a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i.d.R. erkennbar; gewisse Hinweise auf möglicherweise trockenwarmer Standorte durch Lage (steile Hänge, Kuppen) und Exposition; zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli, einige Ausprägungen aber auch in anderen Jahreszeiten erkennbar.

Besondere Hinweise: Die Buche ist bei diesen Beständen meist nutzungsbedingt zurückgedrängt worden. Die daraus resultierende lichte Struktur ist vielfach Voraussetzung für das Vorkommen von Arten trockenwarmer Standorte. Bei Zweifelsfällen können genauere Untersuchungen der Moos- und Flechtenflora oder auch der Fauna (z.B. Käfer, Schmetterlinge) zusätzliche Hinweise für die Einstufung erbringen.

Im östlichen Tiefland (v.a. Ostheide) ist besonders auch auf lichte Waldrandzonen im Kontakt zu Sandmagerrasen zu achten.

§: Geschützt als Wald trockenwarmer Standorte (§ 28a Abs.1 Nr. 2). Problematisch für die Einstufung ist die geringe Stetigkeit eindeutig wärmeliebender Blütenpflanzen in trockenen bodensauren Wäldern Niedersachsens. Im Berg- und Hügelland ist der Standort ausschlaggebend: Steile, flachgründige Süd- und Südwesthänge mit lichten Eichen- und Buchen-Eichenwäldern sind unter dieser Kartiereinheit als geschützt zu erfassen; im Tiefland sind nur Eichen(misch)wälder mit Vorkommen von einer oder mehreren der genannten (oder eventuell sonstiger) Trockenwärmezeiger einzubeziehen (vgl. auch 1.18). Als geschützt zu erfassen sind Bestände ab ca. 200 m² Größe bei Vorkommen thermophiler Blütenpflanzen; ab ca. 500 m² Größe bei Beständen im Berg- und Hügelland, die aufgrund standörtlicher Gegebenheiten als »trockenwarm« eingestuft werden.

FFH: Buchen-Eichen-Mischwälder des Untertyps WDB (Nebencode WLB) sind dem LRT 9110 »Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)«, Eichen-Hainbuchen-

wälder beider Untertypen (Nebencode WCE) dem LRT 9170 »Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)«, Eichen(misch)wälder ärmerer Sande (Nebencode WQT) des Untertyps WDT dem LRT 9190 »Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*« zuzuordnen. Ausprägungen des Untertyps WDB ohne Buche bzw. ohne Arten des *Galio-Carpinetum* entsprechen keinem LRT.

1.3 Mesophiler Buchenwald (WM)

FFH

Definition:

Buchenwälder auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, mehr oder weniger basenreichen Lehm- und Lössstandorten, mittel- bis tiefgründigen Kalkverwitterungsböden und auf basenreichem Silikatgestein, z.B. Basalt, Diabas (eutrophe Braun- und Parabraunerden, Mullrendzina u.ä.); Dominanz von Rotbuche (meist deutlich über 50 % der ersten Baumschicht), Krautschicht vorwiegend aus mesophilen Arten. Anteil standortfremder Baumarten (z.B. Lärche) in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

1.3.1 Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK): Auf kalkreichen Böden, vorwiegend im Hügel- und unteren Bergland; *Hordelymo-Fagetum* (bzw. *Galio odorati-* oder *Melico-Fagetum lathyretosum*, *allietosum*, *Dentario bulbiferae-Fagetum corydaletosum*).

1.3.2 Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Berg- und Hügellandes (WMB): Übrige Ausprägungen des *Galio odorati-Fagetum* (bzw. *Melico-Fagetum*, *Asperulo-Fagetum*, inkl. *Dentario bulbiferae-Fagetum*) in mittleren bis höheren Lagen. Vorwiegend auf mäßig basenreichem Silikatgestein sowie auf stärker lössüberdecktem Kalk.

1.3.3 Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes (WMT): In den Geestgebieten sowie auf planaren Löss- und Lehmstandorten der Börden; *Galio odorati-Fagetum* (bzw. *Melico-Fagetum* oder *Asperulo-Fagetum*, inkl. reicher Ausprägungen des *Milio-Fagetum*).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Fagus sylvatica, *Anemone nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana* u.a.

■ 1.3.1 zusätzlich: *Aconitum lycoctonum*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Corydalis cava*, *Daphne mezereum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica nobilis*, *Hordelymus europaeus*, *Lathyrus vernus*, *Leucojum vernum*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis* u.a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i.d.R. erkennbar; zur sicheren Ansprache Geländebegehung bzw. weitere Unterlagen (Bodenkarte, geologische Karte) erforderlich, ebenso zur Unterscheidung von 1.3.1 von den übrigen Untertypen; 1.3.2 und 1.3.3 meist aufgrund der naturräumlichen Situation unterscheidbar.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juni, aber bis September gut zu differenzieren. Geophytenreiche Ausprägungen optimal im April zu erfassen.

Besondere Hinweise: Buchen-Mischwälder entsprechender Standorte mit hohem Eschen- und/oder Bergahorn-Anteil aus Naturverjüngung und kleinere Reinbestände von Edellaubholz sind einzubeziehen (Zusatzmerkmal k, s. 1.0).

Bei jüngeren und mittelalten Beständen der ärmeren Ausprägungen (v.a. 1.3.3) mit sehr spärlicher, artenarmer Krautschicht treten nicht selten Probleme bei der Unterscheidung vom bodensauren Buchenwald (1.5) auf. Abweichend von den Vorgaben bisheriger Fassungen des Kartierschlüssels sollen kennartenarme Buchenwälder (oft mit spärlichem Vorkommen von *Milium effusum* und *Oxalis acetosella*) nun im Zweifelsfall zu WL (s. 1.5) gestellt werden.

Bei allen drei Untertypen können feuchte Varianten, die zu den feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern überleiten, abgetrennt werden.

FFH: Wälder dieser Erfassungseinheit sind insgesamt dem LRT 9130 »Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)« zuzuordnen.

1.4 Schluchtwald (WS)

§ FFH*

Definition:

Laubwälder (seltener Mischwälder) an steilen, meist felsigen, steinschuttreichen Schatthängen (i.d.R. nordwest- bis nordostexponiert), in Schluchten und Erdfällen; luftfeuchtes, kühles Bestandsklima; meist moos- und farnreich; in der Regel hoher Anteil von Esche, Berg-Ulme, Sommer-Linde und/oder Berg-Ahorn, auch Buchen-dominanz möglich (sofern Schluchtwaldarten in der Krautschicht), im Harz z. T. Fichtenanteile; überwiegend auf Kalk, Dolomit, Gips oder basenreichen Silikatgesteinen; stellenweise auch an sickerfeuchten Hängen ohne Felsen. Anteil standortfremder Baumarten in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

- 1.4.1 Felsiger Schatthang- und Schluchtwald auf Kalk (WSK):** An felsigen, luftfeuchten Schatthängen auf Kalk und Gips, lokal auch in Erdfällen oder in felsigen Kammbe-reichen. Vorkommen von Schluchtwald-Kennarten (s.u.) in der Krautschicht. *Lunario redivivae*-Aceretum (bzw. *Phyllitidi-Aceretum* bzw. *Aceri-Fraxinetum*) zusammen mit Moosgesellschaften, v.a. der *Ctenidietalia mollusci*. Weitgehend auf das Weser- und Leinebergland beschränkt.
- 1.4.2 Feuchter Schatthang- und Schluchtwald auf Silikat (WSS):** An feuchten und z. T. auch felsigen Schatthängen aus basenreichem Silikatgestein, fast ausschließlich im Harz. Pflanzengesellschaften wie 1.4.1, jedoch artenärmere Ausprägungen; ggf. auch *Cicerbito-Aceretum* bzw. *Aceri-Fagetum*.
- 1.4.3 Schatthang- und Felsschuttwald weniger feuchter Standorte (WSZ):** Weniger luft- und grundfeuchte Ausprägungen auf Hangschutt unterschiedlicher Gesteine, z. B. vereinzelt auf Bergkuppen aus Basalt oder Diabas. Fragmentarische Ausprägungen der Pflanzengesellschaften von 1.4.1 und 1.4.2 bzw. *Aceri-Ulmetum glabrae* (oder *Ulmo-Tilietum*). Weder Schluchtwaldkennarten noch (im Unterschied zu WTS) thermophile Arten in der Krautschicht.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Schluchtwald-Kennarten der Krautschicht hervorgehoben): *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Fagus sylvatica*, *Actaea spicata*, ***Asplenium scolopendrium***, *Corydalis cava*, ***Cystopteris fragilis***, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca altissima*, ***Lunaria rediviva***, *Mercurialis perennis*, ***Polystichum aculeatum*** u. a., zahlreiche Moose (z. B. *Conocephalum conicum*, *Neckera crispa*); im Harz selten auch *Ranunculus platanifolius* und *Cicerbita alpina* (jedoch auch in anderen Biotoptypen).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; Hinweise auf mögliche Schluchtwald-Standorte durch Lage/Exposition und weitere Unterlagen (Bodenkarte); zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, typische Ausprägungen aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise: In Gebieten mit typischen Schluchtwäldern sind auf den gleichen Standorten (z. B. in Erdfällen) auch kennartenarme Bestände zu WSK bzw. WSS zu stellen.

§: Geschützt als Schluchtwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3), größere Felsen in Schluchtwäldern außerdem als natürliche Felsen (§ 28a Abs. 1 Nr. 2). Typische Schluchtwälder sind ab ca. 200 m² Größe als geschützt zu erfassen. Bestände des Untertyps 1.4.3 sind nur dann als geschützte Schluchtwälder einzustufen, wenn sie auf steinschuttreichen Schatthängen stocken oder mit anderen geschützten Biotopen verzahnt sind (z. B. Blockhalden).

FFH: Die Erfassungseinheit ist insgesamt dem prioritären LRT 9180 »Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)« zuzuordnen.

1.5 Bodensaurer Buchenwald (WL)

FFH

Definition:

Buchenwälder auf mehr oder weniger basenarmen Sand-, Lehm- und Gesteinsböden (oligotrophe, z. T. podsolierte Braun- und Parabraunerden, Ranker); Dominanz von *Fagus sylvatica* (über 50 % in der ersten Baumschicht); in der artenarmen, oft nur spärlich ausgeprägten Krautschicht überwiegend Säurezeiger. Anteil standortfremder Baumarten in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

- 1.5.1 Bodensaurer Buchenwald armer Sandböden (WLA):** Drahtschmielen-(Eichen-) Buchenwald) auf nährstoffarmen, sandigen Böden der Geestgebiete (*Fago-Quer-cetum* mit Dominanz von *Fagus sylvatica* bzw. *Deschampsia flexuosae*-Fagetum, heute dem *Luzulo-Fagetum* s.l. zugeordnet). Krautschicht i. d. R. ausschließlich aus Säurezeigern.
- 1.5.2 Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands (WLM):** Auf Geschiebelehm (z. T. mit geringer Sandüberdeckung), Sandlöss und entkalktem Löss der Geestgebiete sowie der planaren Bördenbereiche. Vorkommen etwas anspruchsvollerer Arten in der Krautschicht, aber keine Kennarten von WM (s. 1.3). Arme Ausprägungen des Flattergras-Buchenwaldes (*Milio-Fagetum* bzw. *Oxalido-Fagetum*,

Periclymeno-Fagetum oder Maianthemo-Fagetum), die heute i. d. R. zum Luzulo-Fagetum s.l. gestellt werden.

1.5.3 Bodensaurer Buchenwald des Berg- und Hügellandes (WLB): Auf basenarmem Sandstein und Silikatgestein sowie versauertem Löss der kollinen bis montanen Bereiche. Typische Ausprägungen des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum).

1.5.4 Fichten-Buchenwald des Harzes (WLF): Auf Silikatgestein im natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte. Meist in Höhen über 600 m NN bzw. in Bereichen mit Kaltluft-beeinflusstem Kleinklima (im Nordharz lokal ab ca. 400 m NN). Typische Pflanzengesellschaft ist der Wollreitgras-Fichten-Buchenwald (*Calamagrostis villosae*-Fagetum bzw. montane Ausprägungen des Luzulo-Fagetum).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Fagus sylvatica, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Dicranella heteromalla*, *Dryopteris carthusiana*, *Ilex aquifolium*, *Maianthemum bifolium*, *Molinia caerulea* (feuchte Standorte), *Polytrichum formosum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* u. a.

■ 1.5.2 zusätzlich: *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*.

■ 1.5.3 zusätzlich: *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides* (nur sehr selten auch in 1.5.1 und 1.5.2).

■ 1.5.4 zusätzlich: natürliche Anteile von *Picea abies* und/oder Vorkommen von *Calamagrostis villosa*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; zur sicheren Ansprache Geländebegehung bzw. weitere Unterlagen (Bodenkarte, geologische Karte) erforderlich; Untertypen teilweise bereits aufgrund der Lage im Naturraum zu unterscheiden.

Beste Kartierungszeit: Mai bis August.

Besondere Hinweise: Es können feuchte, mittlere und trockene Ausprägungen unterschieden werden (z. B. Rasenschmielen-, typische und Weißmoos-Ausprägung des Hainsimsen-Buchenwaldes). Zur Unterscheidung krautarmer Ausprägungen von WM s. 1.3. Durch Kalkung bzw. Nährstoffeinträge kann es zu einer Ausbreitung von nitrophilen Arten kommen (z. B. *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Impatiens parviflora*). Solche Bestände werden mit WL codiert, wenn der Gesamtcharakter (Boden, angrenzende Flächen) auf bodensaure Verhältnisse schließen lässt, aber gesondert gekennzeichnet (Zusatz e, s. 1.0).

FFH: Bodensaure Buchenwälder ohne oder mit geringem Anteil von Stechpalme sind dem LRT 9110 »Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)« zuzuordnen.

Ausprägungen mit zahlreichem Vorkommen der Stechpalme (meist des Untertyps WLM) werden zum LRT 9120 »Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (*Quercion robori-petraeae* oder *Ilici-Fagenion*)« gestellt. Diese erhalten folgendes Zusatzmerkmal:

i = Ilex-reich: Bestände bzw. Bestandesteile, in denen *Ilex aquifolium* zahlreich vorkommt (Deckungsgrad im Unterwuchs zumindest teilweise über 25 % oder

mindestens 10 große, über 2 m hohe Exemplare pro ha); Teilflächen mit geringeren *Ilex*-Vorkommen werden im Komplex einbezogen, ansonsten zu 9110 gestellt.

1.6 Bodensaurer Eichen-Mischwald (WQ) (§) (FFH)

Definition:

Von Stiel- oder Trauben-Eiche dominierte Wälder sowie Mischwälder aus Eiche, Birke und Kiefer auf basenarmen Böden; Buchenanteil in der ersten Baumschicht maximal ca. 50 %; andere Baumarten seltener mit hohen Anteilen (z. B. Eberesche, Zitter-Pappel, Hainbuche, Winter-Linde, Fichte); in der Krautschicht überwiegend Säurezeiger. Als potenziell natürliche Vegetation allenfalls auf sehr feuchten bzw. sehr nährstoffarmen, trockenen Standorten; überwiegend aber nutzungsbedingt (teilweise alte Nieder-, Mittel- und Hutewälder) bzw. als Sukzessionsstadium. Anteil standortfremder Baumarten in der ersten Baumschicht maximal 30 %.

Untertypen:

1.6.1 Eichen-Mischwald armer, trockener Sandböden (WQT): Birken-, Kiefern- und Buchen-Eichenwälder auf unverlehmtten oder schwach anlehmigen, trockenen Sanden des Tieflands (z. B. Flugsand, grundwasserferne Talsande); *Betulo-Quercetum roboris typicum*, ärmste Ausprägung des Fago-Quercetum typicum.

1.6.2 Bodensaurer Eichen-Mischwald nasser Standorte (WQN): Birken-, Kiefern- und Erlen-Eichenwälder auf sandigen bis lehmigen, stark grundwasserbeeinflussten oder sehr staunassen, selten auch moorigen Böden; nasse Ausprägungen des *Betulo-Quercetum molinietosum* und *Betulo-Quercetum alnetosum* mit Übergängen zu Birken- oder Erlen-Bruchwäldern. Krautschicht mit Nässezeigern.

1.6.3 Eichen-Mischwald feuchter Sandböden (WQF): Birken-, Kiefern- und Buchen-Eichenwälder auf reinen oder lehmigen, grundwasserbeeinflussten oder staufeuchten Sanden, seltener auf entwässerten Moorböden des Tieflandes; *Betulo-Quercetum molinietosum* einschließlich der Übergänge zum Fago-Quercetum *molinietosum*. In lichten Beständen Krautschicht mit Feuchtezeigern (v. a. Pfeifen-gras), die in Schattholz-reichen Ausprägungen aus Lichtmangel oft fehlen.

1.6.4 Eichen-Mischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflandes (WQL): Buchen-Eichenwälder und ähnliche Gesellschaften auf frischen bis mäßig trockenen, lehmigen Sanden oder zweischichtigen Böden (Sand über Lehm), v. a. in den Grundmoränengebieten der Geest; Fago-Quercetum (bzw. *Violo-Quercetum*), Eichen-Hainbuchenwald mit Krautschicht aus Säurezeigern als Ersatzgesellschaften von Drahtschmielen- und armen Flattergras-Buchenwäldern (Luzulo-Fagetum s.l.).

1.6.5 Bodensaurer Eichen-Mischwald feuchter Böden des Berg- und Hügellandes (WQB): Buchen-Eichen- und Birken-Eichenwälder auf staufeuchten, basenarmen Böden der kollinen bis (sub-)montanen Stufe. Naturnahe Bestände kaum noch vorhanden, vermutlich zum Fago-Quercetum oder *Betulo-Quercetum molinietosum* (bzw. *Luzulo-Quercetum petraeae*, Varianten mit *Molinia caerulea*) zu stellen.

1.6.6 Sonstiger bodensaure Eichen-Mischwald (WQE): Ausprägungen auf frischen bis mäßig trockenen Lehmböden, im Bergland auch auf steinigten Böden. Eiche nutzungsbedingt zu Lasten der Buche gefördert oder Pionierwälder (Ersatzgesellschaft vom Luzulo-Fagetum s.l., was aber auch für viele Bestände der anderen Untertypen gilt). Vorkommen vorwiegend im Bergland und in den Lössgebieten.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Quercus robur, *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Festuca ovina* agg., *Galium saxatile*, *Holcus mollis*, *Ilex aquifolium*, *Luzula luzuloides* (Bergland), *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea* (feuchte Standorte), *Polytrichum formosum*, *Pteridium aquilinum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* u. a.

■ 1.6.2: außerdem Sumpf- und Bruchwaldarten als Nässezeiger beigemischt (z. B. *Carex nigra*, *Lysimachia vulgaris*; vgl. 1.11, 1.12); reichere Ausprägungen meist mit *Alnus glutinosa* und *Deschampsia cespitosa*.

■ 1.6.4, 1.6.5, 1.6.6: häufig zusätzlich anspruchsvollere Arten wie *Oxalis acetosella*, *Milium effusum*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; zur sicheren Ansprache (insbesondere der Untertypen) Geländebegehung (mit Standortuntersuchung) und weitere Unterlagen (Bodenkarte bzw. forstliche Standortkarten) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Die Untertypen 1-3 und 5 umfassen Ausprägungen, in denen die Konkurrenz der Buche auf Grund von Nährstoffarmut oder Nässe nicht so stark ist wie bei den Untertypen 4 und 6. Dennoch bilden auch auf diesen Standorten aus heutiger Sicht wahrscheinlich überwiegend (außer bei 1.6.2) Buchenwälder die potenziell natürliche Vegetation. Ausschlaggebend für die Zuordnung der Untertypen ist der Boden, weniger die Artenzusammensetzung.

Entwässerte Stadien von 1.6.3 und 1.6.5 sind je nach Ausprägung und Entwicklungspotenzial noch diesen Untertypen oder 1.6.4 bzw. 1.6.6 zuzuordnen.

Von Kiefern dominierte Mischwälder auf armen Sandböden oder entwässertem, nährstoffarmem Moor und von Birken dominierte Mischwälder auf allen Standorten des Typs gehören zu WQ, wenn Eichen zumindest mit einigen Exemplaren pro ha in der ersten Baumschicht oder zahlreich in der zweiten Baumschicht vertreten sind (andernfalls zu 1.15, 1.18, 1.19 oder 1.21.2).

§: Ausprägungen trockenwarmer Standorte siehe 1.2. Nasse Ausprägungen (1.6.2) sind als Sumpfwald gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 3 geschützt (Mindestgröße ca. 200 m²). Lockere Hutewaldbestände in Durchdringung mit Zwergstrauchheiden oder Magerrasen sind als Bestandteil dieser Biotoptypen geschützt (s. Abschnitt 8). Ausprägungen auf Küstendünen bzw. in Tälern von Küstendünen sind nach § 28a Abs. 1 Nr. 4 geschützt.

FFH: Die Untertypen WQT, WQN (nur im Tiefland), WQF und WQL sind i. d. R. dem LRT 9190 »Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*« zuzuordnen (inkl. der Vorkommen auf irreversibel entwässerten Mooren des Tieflands, da auch diese im naturräumlichen Komplex der »Sandebenen« liegen).

Vorkommen auf Küstendünen sowie an flugsandüberlagerten Geestkliffs gehören zum LRT 2180 »Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region«. Diese werden je nach Standort durch die Nebencodes KD, KN oder KG gekennzeichnet.

Wälder aller Untertypen, (insbesondere aber der Untertypen WQL, WQB und WQE) mit hohen Buchenanteilen können zu 9110 gestellt werden, wenn das Erhaltungsziel ein naturnaher, buchendominierter Wald ist. Die Buche soll in diesen Fällen in der 1. Baumschicht wenigstens einen Anteil von 25 % haben oder im Unterstand dominieren. Dies wird durch die Angabe des passenden Buchenwald-Typs (z. B. WLM) als Nebencode gekennzeichnet.

Buchen-Eichenwälder (insbesondere der Untertypen WQL und WQE) mit zahlreichem Vorkommen von Stechpalme sind dem LRT 9120 »Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (*Quercus robur*-*petraea* oder *Ilici*-Fagenion)« zuzuordnen; je üppiger der *Ilex*-Bestand, um so eher auch Bestände mit geringeren Buchenanteilen (Zusatzmerkmal i, vgl. 1.5).

Die Untertypen WQB und WQE können keinem LRT zugeordnet werden, sofern sie nicht aufgrund von Buchen-Beimischung 9110 oder 9120 anzuschließen sind.

1.7 Mesophiler Eichen- und Hainbuchen-Mischwald (WC) (S) (FFH)

Definition:

Mischwälder aus Eiche und/oder Hainbuche mit Buche, Edellaubholz (Ahorn, Esche, Linde usw.), Hasel u. a. auf mäßig bis gut basenversorgten, mäßig trockenen bis feuchten Standorten außerhalb der Flussauen. Anteil von *Fagus sylvatica* bis max. 50 % in der ersten Baumschicht. Als potenziell natürliche Vegetation allenfalls auf stark von Grund- oder Stauwasser beeinflussten Böden (Gley, Pseudogley, Pelosol), überwiegend aber nutzungsbedingt auf Standorten des mesophilen Buchenwaldes (s. dort, z. B. alte Mittel- und Niederwälder); Krautschicht überwiegend aus mesophilen Arten. Hier einbezogen werden auch Eichen- oder Hainbuchen-Reinbestände sowie Wälder mit Dominanz von Linde (u.U. auch von Esche oder Ahornen) auf entsprechenden Standorten (vgl. Untertypen).

Untertypen:

1.7.1 Eichen- und Hainbuchen-Mischwald nasser, basenreicher Standorte (WCN): Ausprägung mit Kennarten sumpfiger Standorte (*Stellario-Carpinetum filipenduletosum*), meist eschenreich, oft in zeitweilig überstauten Senken innerhalb der Untertypen 1.7.2 oder 1.7.3.

1.7.2 Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenreicher Standorte (WCR): Ausprägung auf sehr gut nährstoffversorgten, grundwassernahen oder staufeuchten Böden (v. a. Gley, Pseudogley oder Pelosol) mit Feuchte- und Basenzeigern. Bestände meist sehr artenreich, mit auffallendem Frühjahrsaspekt. Oft eschenreich. *Stellario-Carpinetum corydaletosum*, reiche Ausprägungen des *Stellario-Carpinetum stachyetosum* (vgl. kennzeichnende Pflanzenarten).

1.7.3 Mesophiler Eichen- und Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenärmerer Standorte (WCA): Ausprägung auf mäßig bis gut nährstoffversorgten, grundwassernahen oder staufeuchten Böden (v. a. Gley und Pseudogley), oft mit Feuchtezeigern,

aber ohne oder nur mit geringem Anteil von Basenzeigern. Feuchte Ausprägung des Stellario-Carpinetum loniceretosum, arme Varianten des Stellario-Carpinetum stachyetosum. In Schattholz-reichen Ausprägungen können Feuchtezeiger in der Krautschicht aus Lichtmangel fehlen. Boden oberflächlich z. T. etwas versauert (zusätzlich Säurezeiger in der Krautschicht).

1.7.4 Eichen- und Hainbuchen-Mischwald mittlerer Kalkstandorte (WCK): Auf mäßig trockenen bis frischen Kalkböden (meist Mullrendzina oder eutrophe Braunerden über Kalk); frischere Ausprägungen des Galio-Carpinetum primuletosum (bzw. Querco-Carpinetum hordelymetosum), trockenere Ausprägungen des Stellario-Carpinetum corydaletosum. Fast ausschließlich alte Nieder- und Mittelwälder auf Standorten mesophiler Kalkbuchenwälder.

1.7.5 Eichen- und Hainbuchen-Mischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte (WCE): Auf mäßig trockenen bis frischen, lehmigen Böden (meist eutrophe Braunerden aus Löss oder Geschiebelehm). Eiche und/oder Hainbuche (wie bei 1.7.4) nutzungsbedingt zu Lasten der Buche gefördert (oft alte Nieder-, Mittel- und Hutewälder); frischere Ausprägungen des Galio-Carpinetum luzuletosum, trockenere Ausprägungen des Stellario-Carpinetum loniceretosum typicum u. a. (Ersatzgesellschaften von Waldmeister- bzw. Flattergras-Buchenwäldern).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Quercus robur, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Crataegus* spp., *Anemone nemorosa*, *Dactylis polygama*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana* u. a.

■ 1.7.1: außerdem Nässezeiger wie *Carex acutiformis*, *Geum rivale*, *Iris pseudacorus*, *Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa*, *Valeriana dioica*, *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris*. In der Baumschicht meist hoher Anteil von Esche (z. T. auch Erle).

■ 1.7.2: mit Feuchtezeigern wie *Stachys sylvatica*, *Deschampsia cespitosa*, *Circaea lutetiana*, *Primula elatior*, *Ranunculus ficaria* u. a., zusätzlich Arten sehr basenreicher Standorte wie *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Corydalis cava*, *Leucojum vernum*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea* zahlreich vertreten.

■ 1.7.3: oft mit Feuchtezeigern wie 1.7.2, aber ohne Arten sehr basenreicher Standorte (bzw. diese nur vereinzelt in geringer Artenzahl vertreten), z. T. mit Säurezeigern (s. 1.7.5).

■ 1.7.4: mit Arten des mesophilen Kalkbuchenwaldes (vgl. 1.3.1), Feuchtezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen.

■ 1.7.5: Feuchtezeiger fehlend oder mit geringen Anteilen, keine Arten kalkreicher Standorte; teilweise Säurezeiger wie *Lonicera periclymenum*, *Maianthemum bifolium*, *Calamagrostis arundinacea* u. a. neben mesophilen Arten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; zur sicheren Ansprache (insbesondere der Untertypen) Geländebegehung (mit Standortuntersuchung) bzw. weitere Unterlagen (Bodenkarte bzw. forstliche Standortkarten) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juni, teilweise aber bis September gut ansprechbar.

Besondere Hinweise: In Zweifelsfällen (artenarme Krautschicht) ist der Bodentyp für die Zuordnung ausschlaggebend. Bestände auf grundwassernahen oder deutlich von Staunässe geprägten (pseudovergleyten) Böden sind den feuchten Untertypen (WCR, WCA) zuzuordnen.

1.7.1 ist nur hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung von einigen Ausprägungen der Erlen-Eschenwälder (vgl. 1.10, 1.13.1) unterschieden. Wahrscheinlich handelt es sich bei eichendominierten Beständen auf diesen Standorten überwiegend um forstlich bedingte Ersatzgesellschaften natürlicher Eschen-Mischwälder.

Mesophile Eichenmischwälder können nutzungsbedingt auch birkenreich sein (Sukzession nach starkem Holzeinschlag) oder einen hohen Erlenanteil haben (Förderung der Erle durch Nieder- oder Mittelwaldnutzung auf feuchten Standorten). Häufig sind außerdem Hasel-Eichenwälder ohne Hainbuche.

Für die Einordnung entwässerter, ehemals feuchterer Bestände ist sinngemäß wie bei 1.6 beschrieben zu verfahren.

§: Der Untertyp 1.7.1 ist als Sumpfwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3) geschützt, ab ca. 200 m² Fläche (häufiger überstaute Senken u.U. auch bei geringerer Größe, vgl. 4.12), wobei es sich i. d. R. um Teilbereiche größerer Wälder handelt.

Nasse und feuchte Ausprägungen (1.7.1 bis 1.7.3) entlang von Bächen und kleinen Flüssen sind als Auwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3) geschützt, sofern sie im Überflutungs- oder im Uferbereich liegen oder mit Erlen- bzw. Eschen-Auwäldern eng vergesellschaftet sind. Eichenmischwälder in den Auen größerer Flüsse zählen zu 1.8.

FFH: Die Untertypen WCN, WCR und WCA sind dem LRT 9160 »Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)« zuzuordnen.

Der Untertyp WCK entspricht i. d. R. dem LRT 9170 »Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)«. Dies gilt auch für wärmebegünstigte Varianten des Untertyps WCE. Diese Fälle werden durch das Zusatzmerkmal t = trockene bzw. wärmebegünstigte Ausprägung gekennzeichnet. Kennzeichnende Pflanzen für WCK t sind die im Kartierschlüssel unter 1.1 WT genannten Arten, einschließlich der nicht fettgedruckten (fettgedruckte mit geringen Anteilen, Dominanz mesophiler Arten). Weitere typische Arten sind z. B. *Galium sylvaticum*, *Lilium martagon* und *Lathyrus vernus* (vgl. DIERSCHKE 1986).

Wälder aller Untertypen – insbesondere des Untertyps WCE, außer WCN – mit hohen Buchenanteilen können zu 9130 gestellt werden, wenn das Erhaltungsziel ein naturnaher, buchendominierter Wald ist. Die Buche soll in diesen Fällen in der 1. Baumschicht wenigstens einen Anteil von 25 % haben oder im Unterstand dominieren. Dies wird durch die Angabe des passenden Buchenwald-Typs (z. B. WMB) als Nebencode gekennzeichnet.

Eichen-Hainbuchenwälder auf frischen, basenarmen Standorten (Untertyp WCE mit Übergängen zu WQ) mit Beimischung von Buche und mit zahlreichem Vorkommen von Stechpalme sind dem LRT 9120 »Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (*Quercion robori-petraeae* oder *Ilici-Fagenion*)« zuzuordnen; je üppiger der Ilex-Bestand, um so eher auch Bestände mit geringeren Buchenanteilen (Zusatzmerkmal i, vgl. 1.5). Frische,

buchenarme Varianten von WCK und WCE ohne typische Arten des Galio-Carpinetums sind keine LRT gemäß Anh. I.

1.8 Hartholzauwald (WH)

§ FFH

Definition:

Eichen- und Edellaubholz-Mischwald gelegentlich überfluteter Standorte in Flussauen (v. a. auf Auengley und Vega); selten auch in Flussmarschen. Vorherrschende Baumarten meist Stiel-Eiche und/oder Esche, z. T. auch Ulmen; einschließlich infolge wasserbaulicher Maßnahmen (z. B. Eindeichung) nicht mehr überfluteter Bestände, sofern sie noch auwaldtypische Vegetation aufweisen. In der Krautschicht dominieren anspruchsvollere Arten (Basen- und Nährstoffzeiger).

Untertypen:

- 1.8.1 Hartholzauwald im Überflutungsbereich (WHA):** Im Überschwemmungsbereich der Flüsse, auch eingedeichte Standorte mit starkem Qualmwassereinfluss; Fraxino-Ulmetum laevis-minoris (bzw. Querco-Ulmetum), artenärmere Eichen-Eschen- und Eichen-Auwälder (v. a. auf sandigen Aueböden).
- 1.8.2 Hartholz-Mischwald in nicht mehr überfluteten Bereichen der Flussaue (WHB):** Auwaldartige Bestände in eingedeichten, aber feuchten Bereichen der Flussauen und -marschen, ohne oder mit geringem Qualmwassereinfluss. Gesellschaften wie 1.8.1 oder Stellario-Carpinetum (meist stachyetosum oder corydaletosum).
- 1.8.3 Tide-Hartholzauwald (WHT):** Auf höhergelegenen, zeitweilig überfluteten Marschböden im Außendeichsbereich der Ästuar (tidebeeinflusste Unterläufe der Flüsse). In Niedersachsen nur fragmentarische Relikte und Anklänge in Sukzessions- und Aufforstungsbereichen.

Die Untertypen WHA und WHB können in eine artenreiche Ausprägung (Zusatzmerkmal r) auf nährstoffreichem Auelehm (z. B. mit *Corydalis cava*) und eine artenärmere auf sandigen Aueböden (Zusatzmerkmal a) unterteilt werden.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Quercus robur, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior*, *Aegopodium podagraria*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Deschampsia cespitosa*, *Elymus caninus*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Glechoma hederacea*, *Humulus lupulus*, *Lamium maculatum*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus ficaria*, *Ribes rubrum*, *Ribes uva-crispa*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum officinale*, *Veronica hederifolia* ssp. *lucorum* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; weitere Hinweise durch Lage in Flussaue (vgl. geologische Karten und Bodenkarten); zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mitte April bis Juni, aber typische Ausprägungen fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Buchendominierte Wälder selten überfluteter Standorte in sandigen Flussauen (z. B. Ems) sind bei 1.3.3 oder 1.5.2, deren nutzungsbedingt

eichendominierte Ausprägungen i. d. R. bei 1.7.5 bzw. 1.6.6 einzuordnen.

§: Geschützt als Auwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3). Floristisch nicht eindeutig abgrenzbar, da alle kennzeichnenden Pflanzenarten auch in anderen Waldtypen vorkommen. Entscheidend ist die Lage in der Aue (vgl. geologische Karten) und die Artenkombination. Als geschützt zu erfassen sind Bestände ab ca. 200 m² Größe und 10 m Breite (d. h. auch kleine Auengehölze). Eichen-Mischwälder entwässerter Auen ohne auwaldtypische Pflanzenarten gehören zu 1.7.

FFH: Diese Erfassungseinheit ist insgesamt dem LRT »91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)« zuzuordnen.

1.9 Weiden-Auwald (Weichholzaue) (WW)

§ FFH*

Definition:

Baumweiden-Wälder bzw. -Säume an Flüssen und an Stillgewässern der Flussauen, auch in fragmentarischer Ausprägung als schmaler Saum an Bachläufen (Ersatzgesellschaft von Erlen-Eschen-Auwäldern); i. d. R. häufig überflutet.

Untertypen:

- 1.9.1 Typischer Weiden-Auwald (WWA):** Auf wechsellässen, nicht sumpfigen Standorten. *Salicetum albo-fragilis*, an der Elbe auch *Salici albo-Populetum nigrae*.
- 1.9.2 Sumpfiger Weiden-Auwald (WWS):** Auf morastigen, i. d. R. längere Zeit überstaute Standorten in verlandenden Altarmen und sonstigen Senken der Flussauen. Meist Beimischung von *Alnus glutinosa* (vgl. *Irido-Salicetum albae*).
- 1.9.3 Tide-Weiden-Auwald (WWT):** Auf häufig überfluteten Marschböden im Außendeichsbereich der Ästuar (tidebeeinflusste Unterläufe und Mündungsbereiche der Flüsse).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Salix alba, *Salix fragilis*, *Salix x rubens*, *Salix purpurea*, *Salix viminalis*, *Salix triandra*, *Populus nigra* (autochthone Vorkommen vermutlich nur an der Elbe).

In der Krautschicht Feuchtigkeits- und Stickstoffzeiger wie *Aegopodium podagraria*, *Angelica archangelica* (v. a. 1.9.3), *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Petasites hybridus*, *Phalaris arundinacea*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica* u. a., beim Untertyp 1.9.2 außerdem *Iris pseudacorus*, *Glyceria maxima*, *Mentha aquatica*, *Carex acutiformis* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Ältere Bestände i. d. R. erkennbar; bei jüngeren Beständen oft Geländebegehung erforderlich; Zusatzinformationen durch Bodenkarten und geologische Karten.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Weiden- und Schwarzpappelbestände außerhalb von Auen: s. 1.13, 1.19, 1.20; Weidengebüsche in Auen: s. 2.5.

§: Geschützt als Auwald, 1.9.2 auch als Sumpfwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3). Als

geschützt zu erfassen sind Bestände ab 200 m² bzw. geschlossene Baumweiden- und autochthone Schwarzpappelsäume ab ca. 20 m Länge. Einbezogen sind auch Weiden- und Schwarzpappel-Bestände auf dem Niveau der Hartholzauwe (Pionierstadien des Hartholz-Auwalds).

FFH: Weiden-Auwälder sind – auch ohne mit Beimischung von Erle und/oder Esche – dem prioritären LRT 91E0 »Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)« zuzuordnen.

1.10 Erlen- und Eschenwald der Auen und Quellbereiche (WE) § FFH*

Definition:

Von Erlen und/oder Eschen beherrschte Wälder und Gehölzsäume an Ufern und in Auen von Fließgewässern sowie in Quellgebieten. Auch auf teilentwässerten Niedermoorböden von Bach- und Flussniederungen. Zeitweise überflutet oder zeitweise sehr hoher Grundwasserstand, kein Bruchwaldcharakter (keine stagnierende Nässe). In der Krautschicht Feuchte- bzw. Nässezeiger (je nach Ausprägung mit hohen oder geringeren Anteilen, spezifische Bruchwaldarten fehlen aber oder treten zurück), daneben vielfach Arten mesophiler Laubwälder (Fagetalia), z. T. außerdem Arten ärmerer Standorte.

Untertypen:

1.10.1 (Traubenkirschen-)Erlen- und Eschenwald der Talniederungen (WET): Vorwiegend in Niederungen mit langsam fließenden Bächen und Flüssen, im Tiefland oder auch in weiten Flusstälern des Hügellands; oft anmoorige Standorte oder teilentwässertes Niedermoor; vegetationskundlich i. d. R. dem *Pruno-Fraxinetum* zuzuordnen (Esche fehlt aber häufig), je nach Auffassung auch zum *Carici remotae-Fraxinetum* bzw. *Crepido-Fraxinetum* zu stellen.

1.10.2 Erlen- und Eschenwald in Bachauen des Berg- und Hügellandes (WEB): In deutlich eingekerbten, meist schmalen Tälern schnellfließender Bäche und kleiner Flüsse, einschließlich vergleichbarer Bereiche in hügeligen Geestgebieten; vegetationskundlich i. d. R. folgenden Gesellschaften zuzuordnen: *Carici remotae-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum glutinosae* einschließlich der Ausprägungen mit *Alnus incana* im Harz, *Luzulo sylvatici-Alnetum glutinosae*.

1.10.3 Erlen- und Eschen-Quellwald (WEQ): Ausprägungen der unter 1.10.1 und 1.10.2 genannten Gesellschaften auf quelligen Standorten, teilweise auch als *Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum* oder *Ribo sylvestris-Alnetum* beschrieben.

Die Untertypen 1.10.2 und 1.10.3 können nach dem Kalkgehalt des Bodens bzw. des Quellwassers sowie nach Höhenstufen weiter untergliedert werden. Bei 1.10.1 lassen sich nährstoffreichere und -ärmere Ausprägungen unterscheiden.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Dominante Baumarten: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana* (Harz, Status zweifelhaft), *Fraxinus excelsior*; Arten deutlichem Schwerpunkt in Wäldern dieser Erfassungseinheit: *Prunus padus*, *Carex remota*, *Circaea alpina*, *Circaea x intermedia*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Poa remota*, *Ribes rubrum*, *Rumex sanguineus*,

Stellaria nemorum, *Veronica montana*. Hinzu kommen sonstige Feuchtezeiger und mesophile Arten, die v. a. zur Unterscheidung von den Erlen-Bruchwäldern dienen, z. B. *Ajuga reptans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Luzula sylvatica*, *Primula elatior*, *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*.

■ 1.10.3 zusätzlich: *Cardamine amara**, *Carex pendula*, *Carex strigosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Crepis paludosa*, *Equisetum sylvaticum**, *Equisetum telmateia*, *Geum rivale*, *Scirpus sylvaticus**, *Valeriana dioica* u. a.

* auch kennzeichnende Arten von Bruchwäldern, s. 1.11.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Ältere Erlen- und Eschenbestände meist erkennbar (letztere etwas schwieriger); zusätzliche Hinweise durch Lage in Bachtälern; zur sicheren Ansprache, zur Zuordnung jüngerer Bestände (vor allem Eschen, Erlen besser erkennbar) und zur Unterscheidung von Erlen-Bruchwäldern und Quellwäldern Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli, aber bei typischer Ausprägung fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Dauerhaft sehr morastige Quellwälder, die neben den auch für Bruchwälder typischen Quellwaldarten wie v. a. *Cardamine amara*, *Scirpus sylvaticus* oder *Equisetum sylvaticum* keine Auwaldarten und keine Arten der mesophilen Laubwälder enthalten, sind als Bruchwald einzuordnen (vgl. 1.11).

§: Geschützt als Auwald oder Sumpfwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3). Vorkommen im Überflutungsbereich von Fließgewässern und an Bachufern sind als Auwald, sonstige Ausprägungen eher als Sumpfwald einzuordnen.

Als geschützt zu erfassen sind Bestände ab ca. 200 m² Größe bzw. geschlossene Erlen- und Eschensäume an Fließgewässern ab ca. 20 m Länge. Lineare Erlen- und Eschenbestände sind nur an Bach- und Flussufern zu WE zu stellen. An Wegen und Gräben sind sie den Erfassungseinheiten der Gehölzbestände aus Abschnitt 2 (z. B. HB) zuzuordnen.

Quellwälder (1.10.3) sind außerdem (ohne Mindestgröße!) als Quellbereich (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) geschützt.

Erlen- und Eschenwälder auf entwässerten Standorten sind hier nur dann einzuordnen, wenn in der Krautschicht noch typische Au- oder Quellwaldarten bzw. allgemeine Feuchtezeiger (s.o.) in nennenswerter Menge vertreten sind (vgl. 1.14).

Die fettgedruckten Kennarten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt auf nassem, quelligen Standorten. Waldbereiche mit zahlreichem Vorkommen dieser Arten können i. d. R. als »Sumpfwald« im Sinne von § 28a eingestuft werden. Nicht so nasse Auwälder sind weniger durch bestimmte Arten als vielmehr durch die

Standortverhältnisse und ihre Artenkombination gekennzeichnet.

FFH: Die Erfassungseinheit ist insgesamt dem prioritären LRT 91E0 »Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)« zuzuordnen.

1.11 Erlen-Bruchwald (WA)

§ (FFH)

Definition:

Wälder auf nassen, i. d. R. torfigen Standorten mit Dominanz von Schwarz-Erle (Birkenanteil unter 50 %); Krautschicht durch Bruchwaldarten mit höheren Ansprüchen an Basen- und Nährstoffversorgung gekennzeichnet. Einbezogen sind ältere, waldartige Erlen-Aufforstungen mit Sumpf- oder Niedermoorarten in der Krautschicht sowie mäßig entwässerte Erlen-Bruchwälder, deren Krautschicht noch zahlreiche Exemplare von Bruchwaldarten aufweist.

Untertypen:

1.11.1 Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte (WAR): Ausprägungen ohne Torfmoose und andere Arten nährstoffärmerer Standorte (*Carici elongatae-Alnetum typicum* bzw. *iridetosum*), einschließlich nährstoffreicher Quell-Bruchwälder mit Bitterem Schaumkraut (*Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum*). Im Tiefland und in den unteren Lagen des Berg- und Hügellandes.

1.11.2 Erlen- und Birken-Erlen-Bruchwald nährstoffärmerer Standorte des Tieflandes (WAT): Ausprägungen tiefer Lagen mit Arten nährstoffärmerer Standorte, i. d. R. mit *Sphagnum*, oft hoher Anteil von *Betula pubescens*. *Carici elongatae-Alnetum hydrocotyletosum* bzw. *betuletosum pubescentis* (oder *Sphagno-Alnetum*) bzw. Gesellschaften des *Alnion glutinosae* mit Nährstoffzeigern. Selten auch in den unteren Lagen des Berg- und Hügellandes.

1.11.3 Erlen- und Birken-Erlenbruch nährstoffärmerer Standorte des Berglandes (WAB): Ausprägungen submontaner bis montaner Lagen, i. d. R. mit *Sphagnum* und *Luzula sylvatica*. *Carici elongatae-Alnetum luzuletosum sylvaticae* (vgl. auch *Sphagno-Alnetum*). Im Harz z. T. mit hohem Fichtenanteil (nur fragmentarisch vorhanden); typische Bestände in Hils und Solling (insgesamt sehr selten); Standorte i. d. R. quellig.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Alnus glutinosa, *Calamagrostis canescens*, *Calla palustris*, *Carex acutiformis*, *Carex appropinquata*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *Carex paniculata*, *Carex pseudocyperus*, *Dryopteris cristata*, *Galium palustre* agg., *Hottonia palustris*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Ribes nigrum*, *Scutellaria galericulata*, *Thelypteris palustris* u. a.

■ Vorwiegend in 1.11.1 außerdem: *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Glyceria fluitans*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris* agg., *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris* u. a.; v. a. in jüngeren Beständen zuvor waldfreier Standorte auch Arten von 5.1 und 5.2 wie *Carex acuta*, *Carex riparia*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Scirpus sylvaticus* u. a. vorherrschend.

■ Vorwiegend in 1.11.2 außerdem: *Agrostis canina*, *Betula pubescens*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Osmunda regalis*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum* spp. (*fimbriatum*, *palustre*, *squarrosum* u. a.), *Viola palustris*.

■ Vorwiegend in 1.11.3 außerdem: *Equisetum sylvaticum*, *Luzula sylvatica*, *Sphagnum* spp. (*palustre*, *squarrosum* u. a.).

Durch Fettdruck hervorgehoben sind Kennarten von Erlen-Bruchwäldern bzw. von sumpfigen Standorten. Auch die meisten der übrigen genannten Arten haben innerhalb des Waldes ihren Verbreitungsschwerpunkt in Bruch- und Sumpfwäldern, treten aber auch in anderen Waldtypen auf.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erlenbestände meist erkennbar; zur Ansprache als Erlen-Bruchwald aber Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, bei typischer Ausprägung mit intaktem Wasserhaushalt aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Bruchwald, bei geringer Torfmächtigkeit (unter 30 cm) ggf. auch als Sumpfwald einzustufen (§ 28a Abs. 1 Nr. 3). Teilweise Abgrenzungsschwierigkeiten zu den Erlen- und Eschenwäldern der Auen und Quellbereiche (vgl. 1.10), aber für die Einstufung als nach § 28a NNatG geschützter Biotoptyp nicht von Belang.

Entwässerte Erlen-Bruchwälder sind geschützt, sofern Kennarten von Erlen-Bruchwäldern bzw. allgemein nassen Standorten (vgl. oben) noch erhebliche Anteile an der Krautschicht haben (nicht nur Einzelexemplare) oder sofern sie Auwaldcharakter (dann zu WE, s. 1.10) angenommen haben (z. B. Traubenkirsch-Erlenwälder auf teilentwässertem Niedermoor von Fließgewässerniederungen). Erlenwälder, deren Krautschicht nur aus Arten wie *Dryopteris carthusiana* agg., *Lonicera periclymenum*, *Oxalis acetosella*, *Poa trivialis*, *Rubus fruticosus* agg., *Rubus idaeus* oder *Urtica dioica* besteht, sind nicht nach § 28a NNatG geschützt (s. 1.14). Derartige Bestände sind aber sorgfältig zu überprüfen, ob sie nicht in Teilen noch Bruchwaldarten aufweisen.

Erlen-Bruchwälder sind ab ca. 200 m² Größe als geschützt zu erfassen, Erlenbruch-Fragmente in naturnahen Quellbereichen oder Waldtümpeln auch bei geringerer Größe (vgl. 4.1, 4.12).

Nasse, bruchwaldartige Erlengehölze außerhalb von Wäldern, die aufgrund sehr geringer Größe keinen Waldcharakter haben, sind im Verzeichnis der nach § 28a geschützten Biotope als Sumpf mit bruchwaldartigem Gehölzbestand einzustufen. Mit den sonstigen Ausprägungen von Bruch- und Sumpfwäldern ist sinngemäß zu verfahren.

FFH: Erlen-Bruchwälder sind für sich genommen kein LRT gemäß Anh. I. Übergangstypen zu den Erlen-Eschenwäldern sollen aber, wenn sie im Komplex mit Beständen der Erfassungseinheit WE auftreten, dem prioritären LRT 91E0 »Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)« angeschlossen werden. Dafür spricht auch, dass die für solche Bruchwald-Ausprägungen typischen Arten *Cardamine amara*, *Carex acutiformis* und *Lycopus europaeus* im Interpretation Manual als kennzeichnende Arten von

91E0 genannt werden. Auch nach SSYMANK et al. (1998) können Erlen-Bruchwälder im Überflutungsbereich und Ausprägungen mit ziehendem Grundwasser (z. B. Carici elongata-Alnetum cardaminetosum amarae) einbezogen werden. Dies betrifft die für die Geesttäler Niedersachsens typischen Komplexe aus Traubenkirchens-Erlen-Eschenwäldern, Milzkraut-Erlen-Quellwäldern und Bitterschaumkraut- sowie Sumpffeggen-Erlen-Bruchwäldern. Erlen-Bruchwälder, die aufgrund ihrer Ausprägung und Vergesellschaftung zu 91E0 gestellt werden, werden durch den Nebencode des entsprechenden Erlen-Eschenwald-Typs (z. B. WEQ) gekennzeichnet. Keinesfalls ist aber jeder quellige oder infolge Entwässerung nur noch wechselnde Erlenbruch 91E0 zuzuordnen (i. d. R. nur Komplexe mit Anteilen von WE in kleinräumiger Durchdringung).

Vorkommen in nassen Tälern von Küstendünen gehören zum LRT 2180 »Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region«. Diese werden durch den Nebencode KN gekennzeichnet.

1.12 Birken- und Kiefern-Bruchwald (WB)

§ FFH*

Definition:

Moor- und Bruchwälder auf nährstoffarmen, nassen, torfigen Standorten mit Dominanz von Birken oder Kiefern (Erlenanteil deutlich unter 50 %), Vorkommen von Torfmoosen und/oder Arten der naturnahen Hoch- und Übergangsmoore (6.1), z. T. auch Arten der Erlen-Bruchwälder und Sümpfe. Entwässerte Ausprägungen sind einbezogen, sofern noch zahlreiche Exemplare von Kennarten der Birken- und Kiefernbruchwälder vorhanden sind.

Untertypen:

- 1.12.1 Birken- und Kiefern-Bruchwald nährstoffarmer Standorte des Tieflandes (WBA):** Auf nährstoffarmem Niedermoor oder auf ehemaligem Hochmoor (im letzteren Fall häufig mit Relikten von Hochmoorvegetation). Sehr selten auch in tieferen Lagen des Berg- und Hügellandes. *Betula pubescens* (v. a. *Vaccinium uliginosum*-*Betuletum pubescens*).
- 1.12.2 Subkontinentaler Kiefern-Birken-Bruchwald (WBK):** Ausprägung mit Sumpfporst im östlichen Teil des Tieflandes (Anklänge an das kontinentale Ledo-Pinetum, v. a. im Wendland).
- 1.12.3 Birken-Bruchwald nährstoffreicherer Standorte des Tieflandes (WBR):** Auf mesotrophen Standorten, vielfach wohl Pionierstadium eines Birken-Erlenbruchs; ohne Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Hoch- und Übergangsmooren (nährstoffreichere Varianten des *Betuletum pubescens* bzw. von Birken dominierte Übergänge zum *Alnion glutinosae*).
- 1.12.4 Birken-Bruchwald des höheren Berglandes (WBB):** Montane Ausprägungen. *Vaccinium uliginosum*-*Betuletum carpaticae* (in guter Ausprägung nur noch im Solling).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Betula pubescens ssp. *pubescens*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum* spp. (v. a. *palustre*, *fallax*) u. a.

■ 1.12.1 zusätzlich: *Erica tetralix*, *Eriophorum vaginatum*, *Myrica gale*, *Pinus sylvestris*, *Vaccinium uliginosum*, sowie z. T. weitere Arten der naturnahen Hoch- und Übergangsmoore (6.1) wie *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Sphagnum magellanicum* u. a.

■ 1.12.2 zusätzlich: *Ledum palustre*, *Pinus sylvestris*, *Vaccinium uliginosum* u. a.

■ 1.12.3 zusätzlich (selten ausschließlich): Arten nährstoffreicherer Standorte wie z. B. *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phragmites australis* und weitere bei 1.11 genannte Arten, z. T. mit *Myrica gale*.

■ 1.12.4 zusätzlich: *Betula pubescens* ssp. *carpatica*, *Vaccinium uliginosum* sowie einzelne Arten der naturnahen Hoch- und Übergangsmoore (6.2).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Birken- und Kiefernbestände i. d. R. erkennbar, weitere Hinweise durch Bodenkarten und angrenzende Biotope; zur sicheren Ansprache als Bruchwald aber Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, aber fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Bruchwald, bei geringer Torfmächtigkeit (unter 30 cm) als Sumpfwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3); ab ca. 200 m² Größe, sehr nasse Ausprägungen mit Torfmoosdominanz auch bei geringerer Größe (z. B. in kleinen Torfstichen). Vgl. auch 1.11.

Kiefern- und Birken-Bruchwälder sollten durch Kürzel der Baumarten als Zusatzmerkmale unterschieden werden. Vielfach handelt es sich aber um Mischwälder mit wechselnden Anteilen von Birke und Kiefer.

Nicht als Bruchwald einzustufen sind Birken- und Kiefernbestände auf stark entwässerten Torfen, deren Krautschicht nur aus Arten wie *Molinia caerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Erica tetralix* oder *Vaccinium myrtillus* besteht (vgl. dann 1.15). Gagel-, Rauschbeeren- und Scheidenwollgras-reiche Bruchwald-Degenerationsstadien sind aber den nach § 28a geschützten Bruchwäldern zuzuordnen (z. B. lichte Birken-Kiefernwälder auf Moorböden mit flächendeckendem Unterwuchs aus Gagel; stark entwässerte Pfeifengras-Moorwälder mit vereinzelt bzw. wenig vitalen Gagelbeständen aber zu WV). Solche torfmoosarmen Ausprägungen können durch das Zusatzmerkmal t gekennzeichnet werden.

FFH: Die Erfassungseinheit wird in Niedersachsen insgesamt dem prioritären LRT 91D0 »Moorwälder« (mit den ehemaligen Untertypen 91D1 »Torfmoos-Birkenwälder« und 91D2 »Waldkiefern-Moorwälder«) zugeordnet. Ausgenommen sind aber die seltenen Fälle von Birken-Bruchwäldern des Untertyps WBR, deren Unterwuchs nur aus eutraphenten Arten besteht. Diese werden durch die Zusatzmerkmalen »r = basenreich« (von Natur aus reichere Standorte) oder »e = eutrophiert« (anthropogene Nährstoffanreicherung) gekennzeichnet.

Vorkommen in nassen Tälern von Küstendünen gehören zum LRT 2180 »Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region«. Diese werden durch den Nebencode KN gekennzeichnet.

1.13 Sonstiger Sumpfwald (WN)

§ (FFH)

Definition:

Wälder mit Dominanz von Erle, Esche, Weiden, Birke oder anderen heimischen¹⁾ Baumarten auf nassen Standorten außerhalb von Quellbereichen, Mooren und Auen. In der Krautschicht Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Bruchwäldern, Sümpfen oder Mooren.

Untertypen:

- 1.13.1 Erlen- und Eschen-Sumpfwald (WNE):** Bestände außerhalb von Auen bzw. Talniederungen, Mooren und Quellbereichen, z. B. in staunassen Mulden. Kein Bruchwaldcharakter.
- 1.13.2 Weiden-Sumpfwald (WNW):** Weidenwälder auf nassen, in der Regel längere Zeit überstauten Standorten außerhalb der Flussauen, z. B. in aufgelassenen Abgrabungsbereichen.
- 1.13.3 Birken- und Kiefern-Sumpfwald (WNB):** Birken- und Kiefernwälder nasser, sumpfiger Mineralböden, z. B. Pionierbestände auf nassen Sandböden; z. T. Übergänge zum Birken- und Kiefern-Bruchwald (1.12).
- 1.13.4 Sonstiger Sumpfwald (WNS):** Sumpfige Waldbereiche mit Dominanz anderer heimischer Baumarten (vgl. aber 1.20, 1.21).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Je nach Ausprägung Arten von WE (1.10), WA (1.11), WB (1.12), WWS (1.9.2) oder auch NS (5.1).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen i. d. R. erkennbar; zur Ansprache als Sumpfwald und zur Unterscheidung von anderen Feuchtwäldern Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli, sehr nasse Ausprägungen aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Sumpfwald (§ 28a Abs. 1 Nr. 3), ab ca. 200 m² Größe. Als WN sind nur Ausprägungen zu erfassen, die nicht WQN (s. 1.6.2), WCN (s. 1.7.1), WWS (s. 1.9.2), WE (s. 1.10), WA (s. 1.11), WB (s. 1.12) zugeordnet werden können. Erlen-, Birken- und Kiefernwälder mit bruchwaldtypischer Bodenvegetation sind auch bei geringer Torfmächtigkeit (Anmoor) zu WA bzw. WB zu stellen. Fremdholzbestände (z. B. aus Hybridpappeln) oder sonstige wenig naturnahe Forsten auf sumpfigen Standorten sind zu WX (s. 1.20) bzw. WZ (s. 1.21) zu stellen, erhalten aber als Nebencode WN.

Für alle Bruch- und Sumpfwälder gilt, dass kleinere Bestände dann geschützt sind, wenn sie zugleich als Quellbereich (s. 4.1) oder (temporäres) naturnahes Kleingewässer (s. 4.12) anzusprechen sind. Vgl. auch 1.11.

¹⁾ Der Begriff »(ein)heimisch« wird im Kartierschlüssel im Sinne von im jeweiligen Naturraum bzw. in Niedersachsen »ursprünglich heimisch« (indigen oder autochthon) verwendet.

FFH: Birken- und Erlen-Sumpfwälder in nassen Tälern von Küstendünen gehören zum LRT 2180 »Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region«. Diese werden durch den Nebencode KN gekennzeichnet.

1.14 Erlenwald entwässerter Standorte (WU)

Definition:

Erlenwälder auf entwässerten Niedermoor-, Sumpf- und Auenstandorten mit Krautschicht aus Störungszeigern sowie z. T. auch Arten mesophiler oder bodensaurer Laubwälder. Ältere Bestände (keine jungen Anpflanzungen).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Alnus glutinosa, *Sorbus aucuparia*, *Urtica dioica*, *Rubus* spp., *Oxalis acetosella* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erlenbestände i. d. R. erkennbar; zur Ansprache des Biototyps jedoch Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli.

Besondere Hinweise: Weitere Unterteilung nach vorherrschenden Arten der Krautschicht möglich, z. B. Brennessel-Erlenwald, Sauerklee-Erlenwald, Himbeer-Erlenwald. Zur Einordnung in diesen Biototyp dürfen weder Auwald- noch Bruchwaldarten vorhanden sein (Einzelexemplare ausgenommen).

In Zweifelsfällen sollte die Begehung zwischen Mai und Juni erfolgen, wenn die Bestände noch nasser und eventuell vorhandene Nässezeiger noch nicht von Brennesseln oder Himbeeren überwachsen sind (auch relativ nasse Quell- und Bruchwälder können u. U. im Hochsommer einen Brennessel-Aspekt aufweisen!).

Jüngere, aus Aufforstung ehemaliger Grünlandflächen hervorgegangene Erlenforste auf solchen Standorten zählen zu 1.20 (v. a. bei Hybridpappel-Anteil).

FFH: In Auwaldkomplexen können entwässerte Teilflächen in den prioritären LRT 91E0 »Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)« einbezogen werden, sofern sie mit Beständen den Erfassungseinheit WE vergesellschaftet sind.

1.15 Birken- und Kiefernwald entwässerter Moore (WV) (FFH*)

Definition:

Entwässerte Birken- und Kiefern-Bruchwälder; Anflugwälder aus Birke und/oder Kiefer in entwässerten, ehemals waldfreien Mooren. Kennarten von Bruchwäldern und naturnahen Mooren nicht mehr oder nur noch in Einzelexemplaren vorhanden. Torfmoose fehlen weitgehend.

Untertypen:

- 1.15.1 Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald (WVZ):** Krautschicht mit hohem Anteil von Ericaceen (meist Heidelbeere) oder Krähenbeere. Hochmoortypische Zwergsträucher wie Rauschbeere fehlen weitgehend. Bestände mit hohem Anteil von Glockenheide sind bereits bei vereinzelt Vorkommen weiterer Nässezeiger zu WB zu stellen.

1.15.2 Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald (WVP): Krautschicht von Pfeifengras dominiert, Zwergsträucher allenfalls mit geringen Anteilen.

1.15.3 Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald (WVS): Krautschicht ohne oder mit sehr geringen Anteil von Feuchtezeigern, meist von Dornfarn, Brombeere, Himbeere, Adlerfarn und/oder Draht-Schmieele dominiert.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Betula pendula, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*.

■ 1.15.1: *Erica tetralix*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris*.

■ 1.15.2: Dominanz von *Molinia caerulea*

■ 1.15.3: Dominanz von *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* ssp., *Dryopteris carthusiana* agg. u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: (Ältere) Birken- und Kiefernbestände i. d. R. erkennbar, weitere Hinweise durch Lage (z. B. in von Gräben durchzogenen Mooren) und Bodenkarten; zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, jedoch fast ganzjährig gut erfassbar.

Besondere Hinweise: Heidelbeer-reiche Moorwälder mit gleichzeitig hohem Anteil von Arten wie Himbeere und Dornfarn sind WVS zuzuordnen.

§: In ehemaligen bäuerlichen Torfstichgebieten können solche trockenen Moorwälder kleinflächig mit nasserem, als Bruchwald einzustufenden Ausprägungen wechseln. In diesen Fällen kann der gesamte Moorwaldkomplex als wesentlich von Bruchwald geprägt und damit nach § 28a geschützt eingestuft werden (die ungefähren Prozentanteile von WB und WV sind anzugeben).

FFH: Die Untertypen WVZ und WVP werden in Niedersachsen dem prioritären LRT 91D0 »Moorwälder« zugeordnet, auch sekundäre Bestände auf ehemaligen Hochmooren.

1.16 Hochmontaner Fichtenwald (WF)

(§) FFH

Definition:

Fichtenwälder auf natürlichen Fichtenwaldstandorten des Harzes (in der Regel oberhalb 750–800 m; in Kaltlufttälern und auf Kuppen des nordwestlichen Harzes auch tiefer); bei Mischwäldern Fichtenanteil über 50 %. Auf bodensauren, mäßig trockenen bis feuchten Mineralböden sowie stark entwässerten Torfböden.

Untertypen:

1.16.1 Hochmontaner Fichtenwald mittlerer Standorte (WFR): Buchenfreie (Wollreitgras-)Fichtenwälder auf Mineralböden (ohne Blockhalden). I. d. R. dem *Calamagrostio villosae-Piceetum* zuzuordnen. Von Natur aus vorwiegend in Höhen über 800 m NN.

1.16.2 Obermontaner Buchen-Fichtenwald (WFL): Bestände mit Beimischung von Buche (deutlich unter 50 %, sonst zu WL). *Calamagrostio villosae-Piceetum* mit *Fagus sylvatica* bzw. *Fago-Piceetum*. Vorwiegend in den mittleren Lagen des Harzes (unter 800 m).

1.16.3 (Birken-)Fichtenwald der Blockhalden (WFB): Lichte Bestände auf Blockhalden, meist mit Beimischung von Birke und Eberesche (selten auch Berg-Ahorn); i. d. R. im Übergangsbereich zwischen geschlossenem Fichtenwald (WFR) und offener Blockhalde (RBH, s. 7.2.3). Vegetationskundlich vermutlich dem *Betulo carpaticae-Piceetum* oder dem *Lycopodio-Piceetum* (aus dem Ostharz beschriebene Gesellschaften) zuzuordnen.

1.16.4 Hochmontaner Fichtenwald entwässerter Moore (WFM): *Calamagrostio villosae-Piceetum* und ähnliche Fichtenwald-Gesellschaften auf stark entwässerten Torfböden der Harzer Moore. Moor- und Bruchwaldarten (s. 1.17) fehlen oder kommen nur in Einzelexemplaren vor.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Picea abies, *Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Galium saxatile*, *Lycopodium annotinum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Melampyrum pratense*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, zahlreiche Moose wie *Dicranum majus*, *Plagiothecium undulatum*, *Rhytidiadelphus loreus* u. a.

■ 1.16.3 zusätzlich: *Betula pubescens* ssp. *carpatica*, *Sorbus aucuparia*, *Huperzia selago*, zahlreiche Flechten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Fichtenwälder erkennbar (gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu Beständen fremdländischer Nadelhölzer, die im Hochharz aber keine Rolle spielen), jedoch nicht eindeutig zwischen standortfremden Forsten und naturnahen Fichtenwäldern zu unterscheiden; Hinweise auf Naturnähe durch naturräumliche Lage; zur sicheren Ansprache – insbesondere der Untertypen – ergänzende Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: In der schneefreien Zeit erkennbar.

Besondere Hinweise: Diese Erfassungseinheit wird nur im Bereich der natürlichen Fichtenvorkommen des Harzes vergeben, sonst vgl. 1.19.5 und 1.21.1.

§: Fichtenwälder auf Blockhalden (1.16.3) sind als Bestandteil natürlicher Block- und Geröllhalden gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt. Dabei muss es sich tatsächlich um Blockhalden handeln; d. h. zwischen den Felsblöcken darf allenfalls kleinflächig Boden sichtbar sein. Fichtenwälder mit eingestreuten Felsblöcken gehören zu 1.16.1 (Nebencode RE, s. 7.4).

FFH: Die Erfassungseinheit ist insgesamt dem LRT 9410 »Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (*Vaccinio-Piceetea*)« zuzuordnen. Bestände des Untertyps WFM sollten dem prioritären LRT 91D0 »Moorwälder« zugeordnet werden, wenn sie im Komplex mit naturnahen Fichten-Moorwäldern auftreten bzw. eine Wiedervernässung möglich erscheint.

1.17 Hochmontaner Fichten-Bruchwald (WO)

§ FFH*

Definition:

Fichtenwälder nasser, (an-)mooriger Standorte des Harzes (i. d. R. oberhalb 700 m, vereinzelt bis 600 m hinabreichend). Meist torfmoosreich.

Untertypen:

1.17.1 Hochmontaner Fichtenwald der Hoch- und Übergangsmoore (WOH): Piceo-Vaccinietum uliginosi mit Hochmoorarten.

1.17.2 Hochmontaner Fichtenwald der Nieder- und Anmoorstandorte (WON): Ausprägungen mesotropher Standorte ohne Hochmoorarten. Pflanzensoziologisch oft nicht eindeutig zuzuordnen (vgl. Piceo-Vaccinietum uliginosi – pfeifengrasreiche Variante oder Calamagrostio villosae-Piceetum sphagnetosum).

Kennzeichnende Pflanzenarten (Moor- und Bruchwaldarten hervorgehoben):

Picea abies, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, **Sphagnum spp.** u. a.

■ Vorwiegend in 1.17.1: **Andromeda polifolia**, **Drosera rotundifolia**, **Eriophorum vaginatum**, **Trichophorum cespitosum notosp. foersteri**, **Vaccinium oxycoccos**, **Vaccinium uliginosum** u. a.

■ Vorwiegend in 1.17.2: **Eriophorum angustifolium**, *Molinia caerulea*, *Polytrichum commune* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Fichtenwälder erkennbar; Hinweise auf nassen Standort durch Bodenkarten, Lage und umgebende Strukturen bzw. bei lichten Beständen ggf. direkt erkennbar; zur sicheren Ansprache als Bruchwald und zur Kartierung der Untertypen i. d. R. Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: In der schneefreien Zeit erkennbar.

Besondere Hinweise: Auch außerhalb des Harzes gibt es vereinzelt (z. B. im Solling) Fichtenwälder auf sumpfigen und moorigen Standorten. Aufforstungen gehören zu 1.21, Anflugbestände, die durch umliegende Fichtenforste gefördert wurden, zu 1.19. Fichtenreiche Birken- und Kiefern-Bruchwälder sind bei 1.12 einzuordnen.

§: Geschützt als Bruch- oder Sumpfwald (je nach Torfmächtigkeit) gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 3, ab ca. 200 m² Größe. Einbezogen sind auch Bestände, die aus Aufforstungen ehemals waldfreier Moore hervorgegangen sind. Entscheidend ist das Vorkommen von Moor- und Sumpffarten in der Kraut- und Moossschicht sowie ein nasser Standort (s. auch 1.16.4).

FFH: Die Erfassungseinheit ist dem prioritären LRT 91D0 »Moorwälder« (ehemaliger Untertyp 91D3 »Montane Fichten-Moorwälder«) zuzuordnen.

1.18 Kiefernwald armer Sandböden (WK)

Definition:

Naturnahe und halbnatürliche Kiefernwälder und -forste auf sehr nährstoffarmen und trockenen oder feuchten Sanden des Tieflandes, insbesondere in Naturräumen mit autochthonen (vegetationsgeschichtlich belegten) Kiefernvorkommen.

Untertypen:

1.18.1 Kiefernwald armer, trockener Sandböden (WKT): Auf unverlehmtten, grundwasserfernen Sanden, v. a. in Dünengebieten. *Cladonio-Pinetum*, trockene Varianten des *Leucobryo-Pinetum* sowie ärmere, trockene Varianten der *Deschampsia flexuosa-Pinus sylvestris*-Gesellschaft, sehr selten auch Anklänge an *Pyrolo-Pinetum* (vgl. HEINKEN & ZIPPEL, 1999).

1.18.2 Kiefernwald armer, feuchter Sandböden (WKF): Auf stau- oder grundwasserbeeinflussten, unverlehmtten Sandböden. Feuchte Varianten des *Leucobryo-Pinetum* sowie ärmere, feuchte Varianten der *Deschampsia flexuosa-Pinus sylvestris*-Gesellschaft (ebd.).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Pinus sylvestris, *Betula pendula*, *Calluna vulgaris*, *Chimaphila umbellata* (sehr selten), *Deschampsia flexuosa*, *Diphasiastrum complanatum* agg. (sehr selten), *Frangula alnus*, *Linnaea borealis* (sehr selten), *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea* (feuchte Standorte), *Pyrola chlorantha* (sehr selten), *Sorbus aucuparia*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, zahlreiche Moose wie *Dicranum polysetum*, *Leucobryum glaucum*, *Ptilidium ciliare* u. a., zahlreiche Flechten wie *Cladonia*-Arten, *Cetraria islandica* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Kiefernbestände erkennbar; Hinweise auf Standort aus Bodenkarten und geologischen Karten; zur sicheren Einordnung des Biotoptyps und der Untertypen meist Geländebegehung (bei Fehlen hinreichend genauer Standortkarten mit Bodenuntersuchung) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise: In Niedersachsen nach derzeitiger Kenntnis überwiegend Pionierstadien oder nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften von Kiefern-(Birken-)Eichenwäldern und armen Ausprägungen bodensaurer (Eichen-)Buchenwälder. Kiefernbestände auf reicheren Mineralböden (z. B. lehmige Geschiebedecksande, geringmächtige Flugsanddecken über Geschiebelehmen) sowie auf anthropogen nährstoffreicheren Sanden (z. B. Eutrophierung durch Nährstoffeinträge, Vollumbruch) zählen zu 1.19 (struktureiche Pionierwälder) oder 1.21.2 (Forste), ebenso Bestände aus Aufforstungen in Regionen ohne natürliche Kiefernreliktvorkommen (v. a. küstennahe Bereiche des nordwestlichen Tieflands). Kieferndominierte Wälder auf armen Sandböden mit erheblichem Eichenanteil in der Baumschicht gehören zu 1.6. Struktureichtum und das Vorkommen typischer Arten des *Dicrano-Pinion* (v. a. Moose und Flechten) sind keine vorrangigen, aber zusätzliche Kriterien bei Grenzfällen der standörtlichen Zuordnung (artenarme Stangenhölzer im Zweifelsfall eher zu WZK, lichte, struktureiche Bestände mit Kennarten des *Dicrano-Pinion* eher zu WK).

§: Wälder dieser Erfassungseinheit fallen i. d. R. nicht unter den gesetzlichen Biotopschutz. Die sehr seltenen und kleinflächigen Bestände trockener Kiefernwälder im östlichen Tiefland mit Vorkommen von unter 1.2.2 aufgeführten thermophilen Arten erhalten den Nebencode WD und sind nach § 28a geschützt (vgl. 1.2).

1.19 Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald (WP) (§) (FFH)

Definition:

Durch Gehölzanflug entstandene, i. d. R. nicht forstlich genutzte Baumbestände auf zuvor waldfreien Standorten oder auf zuvor bewaldeten Kahlflächen, die nicht den Waldtypen 1.1 – 1.18 zugeordnet werden können. Zwischenstadium der Wiederbewaldung durch Sukzession; leicht anfliegende und keimende Lichtbaumarten. Seltener auch Dauerstadien der Waldentwicklung.

Untertypen:

- 1.19.1 Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (WPB):** Unterschiedliche, z. T. gestörte Standorte. Anteil von Birke und/oder Zitter-Pappel mindestens 50 %. Teilweise auch hohe Anteile von Eberesche oder Salweide.
- 1.19.2 Ahorn- und Eschen-Pionierwald (WPE):** Reichere Standorte. Anteil von Ahorn und/oder Esche mindestens 50 %. Buche, Eiche und Hainbuche fehlen weitgehend (evtl. Jungwuchs).
- 1.19.3 Kiefern-Pionierwald (WPN):** Vorwiegend bodensaure Standorte (aber keine armen Sande, s. 1.18). Anteil von Kiefer über 50 % (Mischbestände mit hohem Birkenanteil im Zweifelsfall zu 1.19.1).
- 1.19.4 Weiden-Pionierwald (WPW):** Dominanz von baumförmigen Weiden auf frischen bis mäßig feuchten Standorten.
- 1.19.5 Sekundärer Fichten-Sukzessionswald (WPF):** Durch Anflug von Fichte entstandene, unbewirtschaftete Pionierwälder (Fichtenanteil über 50 %) sowie strukturreiche, sich natürlich verjüngende, seit langem ungenutzte Fichtenbestände außerhalb der natürlichen Fichtenwald-Vorkommen. Vorwiegend auf bodensauren, z. T. auch vermoorten Standorten.
- 1.19.6 Birken-Kiefern-Felswald (WPK) §:** Sehr kleinflächige, lichte Waldbestände aus Birke und/oder Kiefer (Eiche fehlt weitgehend, sonst zu WDB) in trockenen Felsbereichen (v. a. auf basenarmem Sandstein und Granit). Auf extremen Standorten vermutlich auch natürlicher Dauerwald.
- 1.19.7 Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald (WPS):** z. B. Erlen-Pionierwald außerhalb der Auen und Moore.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Betula pendula, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* (v. a. 1.19.1), *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* (1.19.2), *Pinus sylvestris* (1.19.3, 1.19.6), *Picea abies* (1.19.5), *Salix caprea* und andere hochwüchsige *Salix*-Arten (v. a. 1.19.4). Krautschicht je nach Standort und früherer Vegetation sehr unterschiedlich.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen meist zu erkennen; Hinweise auf Pionierwald durch Lage und Umgebung; häufig, insbesondere bei jüngeren Wäldern, zur sicheren Ansprache jedoch Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Fast ganzjährig erfassbar. Die Bestände sollten jedoch in der Vegetationsperiode kartiert werden, um eine sichere Unterscheidung von anderen Waldtypen zu gewährleisten.

Besondere Hinweise: Dieser Kartiereinheit werden nur solche Bestände zugeordnet, die keinem der Waldtypen 1.1 – 1.18 zugeordnet werden können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Entstehung des Waldbestandes, sollen strukturreiche, offensichtlich seit langem forstlich ungenutzte Bestände bei 1.19, strukturarme bzw. forstlich genutzte Bestände bei 1.20 oder 1.21 eingeordnet werden. Insbesondere Bestände aus Esche/Ahorn, Kiefer und Fichte sind nur zu WP zu stellen, wenn sie eindeutig spontan auf zuvor waldfreien Flächen entstanden sind und nicht bewirtschaftet werden.

§: Der Untertyp WPK ist als Bestandteil natürlicher Felsen nach § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt. Birken- und Zitterpappel-Wälder auf Küstendünen sind nach § 28a Abs. 1 Nr. 4 geschützt. In Einzelfällen ist auch bei anderen Ausprägungen eine Zuordnung zu gesetzlich geschützten Biotopen möglich (z. B. Pionierwald in ehemaligem Kalksteinbruch mit Kennarten trockenwarmer Wälder, nasse Fichtenbestände mit Bruchwaldarten).

FFH: Kleinflächig in naturnahe Waldkomplexe eingestreute, standortgemäße Pionier- und Sukzessionsstadien sind dem jeweiligen LRT zuzuordnen.

Vorkommen (i. d. R. des Untertyps WPB) auf Küstendünen sowie an flugsandüberlagerten Geestkliffs gehören zum LRT 2180 »Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region«. Diese werden je nach Standort durch die Nebencodes KD, KN oder KG gekennzeichnet. Sukzessionsbestände aus standortfremden Arten auf Küstendünen (z. B. Berg-Ahorn, Silber-Pappel) sind – ebenso wie Aufforstungen aus diesen Arten – kein LRT.

Der Untertyp WPK kann teilweise in den LRT 8220 »Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation« einbezogen werden.

1.20 Sonstiger Laubforst (WX)

Definition:

Gepflanzte bzw. durch forstliche Bewirtschaftung bedingte, meist strukturarme Laubholz- und Mischbestände (mindestens 50 % Laubholzanteil), die deutlich von der jeweiligen potenziell-natürlichen Vegetation abweichen und nicht den Waldtypen 1.1 – 1.19 zugeordnet werden können; vielfach auf gestörten Standorten; auch unmittelbar aus Erstaufforstung hervorgegangene Bestände.

Untertypen:

- 1.20.1 Laubforst aus einheimischen Arten (WXH):** Dominanz von Arten, die in Niedersachsen autochthone Vorkommen haben. Weitere Unterteilung nach Hauptbaumarten, z. B. Erlenforst, Ahornforst, Eichenforst.
- Bestände aus Baumarten, die am jeweiligen Standort nicht standortgemäß sind (z. B. Erlenforst auf Standort eines mäßig feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes).
 - Bestände aus Baumarten, die in der jeweils natürlichen Waldgesellschaft nur Nebenbaumarten wären, sofern es sich um strukturarme Forsten handelt (i. d. R. Stangenholz bis mittleres Baumholz, meist dichte Altersklassenbestände).

- Strukturarme Forste auf stark gestörten Standorten (z. B. Aufforstung auf entwässertem Niedermoor).
- Strukturarme Forste mit hohem Fremdholzanteil (z. B. Eichenforst mit Unterpflanzung aus Fichte)
- Mischwälder aus standortgemäßen Laubbaumarten mit Fremdholzanteilen von 30-50 % (mit Nebencode des betreffenden naturnahen Waldtyps).

1.20.2 Hybridpappelforst (WXP): Dominanz von Hybridpappeln bzw. Balsampappel-Sorten.

1.20.3 Roteichenforst (WXE): Dominanz von *Quercus rubra*.

1.20.4 Robinienforst (WXR): Dominanz von *Robinia pseudoacacia* (auch spontane Bestände).

1.20.5 Sonstiger Laubforst aus eingeführten Arten (WXS): z. B. Bestände aus Grau-Erle oder fremdländischen Eschen-Arten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren Beständen meist zu erkennen, bei fremdländischen Arten allerdings z. T. schwierig; bei einheimischen Baumarten meist Geländebegehung zur sicheren Ansprache des Biotoptyps erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Fast ganzjährig erfassbar. Laubforste aus einheimischen Arten sollten jedoch zwischen Mai und August kartiert werden, um eine sichere Unterscheidung von anderen Waldtypen zu gewährleisten.

Besondere Hinweise: Zu dieser Kartiereinheit gehören nur solche Bestände, die keinem der Waldtypen 1.1 – 1.19 zugeordnet werden können. So sind Eichenwälder auf alten Waldstandorten i. d. R. unter 1.6 oder 1.7 zu erfassen. Sind Elemente naturnaher, insbesondere seltener Waldgesellschaften vorhanden (z. B. in Kraut- und Strauchschicht), sollen diese als Nebencode vermerkt werden (z. B. Hybridpappelforst mit Erlenbruch-Krautschicht). Handelt es sich dabei um Artenverbindungen von nach § 28a NNatG geschützten Wäldern, so sind diese Bestände hinsichtlich Standort und naturnaher Vegetationsbestandteile als geschützt einzustufen. Naturfernere Bestandteile (wie z. B. Hybridpappeln) unterliegen dem Schutz jedoch nicht.

Hinweis zu Edellaubholz-Beständen: Die Unterscheidung naturnaher Bestände mit phasenweiser Dominanz von insbesondere Esche oder Berg-Ahorn (vgl. Zusatzmerkmal k unter 1.0) von Forsten gemäß WXH kann auf Standorten mesophiler Buchen- und Eichen-Mischwälder Schwierigkeiten bereiten. Mit WXH sind (bezogen auf Ausprägungen gemäß dem zweiten Spiegelstrich unter 1.20.1) Bestände aus Pflanzung zu erfassen sowie außerdem größere (je nach Ausprägung ab 1 – 2 ha), meist strukturarme und räumlich klar abgetrennte (nicht z. B. mit Buchen-Altholz verzahnte) Bestände aus Naturverjüngung (bzw. nicht als Pflanzung erkennbar), denen die namengebenden Hauptbaumarten der Buchen- oder Eichen-Hainbuchenwälder völlig oder weitgehend (v. a. als ältere Bäume) fehlen (meist als Folge von zu schneller und vollständiger Nutzung des Ausgangsbestandes). Außerdem fallen unter WXH Dominanzbestände aus Edellaubholz-Arten, die

im jeweiligen Naturraum wahrscheinlich nicht autochthon sind (z. B. Berg-Ahorn in großen Teilen des Tieflands).

1.21 Sonstiger Nadelforst (WZ)

Definition:

Gepflanzte bzw. durch forstliche Bewirtschaftung bedingte, meist strukturarme Nadelholzbestände (über 50 % Nadelholzanteil), die deutlich von der jeweiligen potenziell-natürlichen Vegetation abweichen und nicht den Waldtypen 1.1 – 1.19 zugeordnet werden können.

Untertypen:

1.21.1 Fichtenforst (WZF): Dominanz von *Picea abies*.

1.21.2 Kiefernforst (WZK): Dominanz von *Pinus sylvestris*.

1.21.3 Lärchenforst (WZL): Dominanz von *Larix*-Arten.

1.21.4 Douglasienforst (WZD): Dominanz von *Pseudotsuga menziesii*.

1.21.5 Schwarzkiefernforst (WZN): Dominanz von *Pinus nigra*, meist auf Kalk.

1.21.6 Sonstiger Nadelforst aus eingeführten Arten (WZS): Weitere Unterscheidung nach Baumarten, z. B. Sitkafichtenforst, Strobenforst.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hauptbaumarten bei älteren meist und auch jüngeren Beständen oft zu erkennen; Unterscheidung von fremdländischen Arten allerdings nicht immer eindeutig (z. B. Douglasie); Biotoptyp i. d. R. aus dem Luftbild zu erfassen, gelegentlich Geländebegehung zur Unterscheidung der Untertypen oder zur Kontrolle auf naturnähere Ausprägungen erforderlich (v. a. bei Kiefernforsten).

Beste Kartierungszeit: Fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Sinngemäß wie 1.20. Vgl. auch die Hinweise bei 1.18 und 1.19. Beispiele für nach § 28a teilgeschützte Ausprägungen sind Fichtenbestände auf nassem Bruchwaldstandort außerhalb des Harzes oder Schwarzkiefernforste mit Krautschicht von Wäldern trockenwarmer Standorte.

1.22 Laubwald-Jungbestand (WJL)

(FFH)

Definition:

Sehr junge Laubbaumbestände (Laubholzanteil mindestens 50 %) bis einschließlich Dickungsstadium (Brusthöhendurchmesser bis ca. 7 cm), meist ohne typische Waldkrautschicht. Ausgenommen Birkenanflug auf Mooren (s. Abschnitt 6).

Untertypen: Bei Bedarf ist eine Untergliederung nach Hauptbaumarten und/oder Standorten möglich.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Biotoptyp in etwa erkennbar; Baumarten meist nicht unterscheidbar.

Besondere Hinweise: Kleinere Jungbestände im Komplex mit älteren Beständen sowie Jungbestände mit zahlreichen Überhältern sind grundsätzlich unter dem jeweiligen Waldtyp zu erfassen. Sofern sich bei Dickungsstadien bereits eine deutlich entwickelte, walddtypische Krautschicht ausgebildet hat, sollte der Bestand zusätzlich dem entsprechenden Waldtyp zugeordnet werden. Sofern es sich um einen nach § 28a geschützten Waldtyp oder einen LRT handelt, ist dieser grundsätzlich als Nebencode zu vergeben (Hauptcode WJL). Jungbestände mit hohem Anteil standortfremder Baumarten erhalten das Zusatzmerkmal x.

§: Sofern Aufforstungen und natürliches Gehölzaufkommen den zuvor vorhandenen Biotoptyp noch nicht völlig oder sehr weitgehend verdrängt haben, wird auch dieser mit Prozentanteil erfasst. Handelt es sich bei dem bisherigen Bestand um einen der in § 28a,b NNatG aufgeführten Biotoptypen (z. B. Magerrasen, Heide), so ist dieser als geschützt zu erfassen (bei Aufforstungen nur, wenn sie nicht rechtmäßig erfolgt ist).

FFH: In FFH-Gebieten werden Jungbestände aus standortgemäßen, bodenständigen Arten dem jeweiligen LRT zugeordnet (z. B. Eichen-Dickung je nach Standort und Komplex beispielsweise zu 9190 oder 9160).

1.23 Nadelwald-Jungbestand (WJN) (FFH)

Definition:

Sehr junge Nadelholzbestände (Nadelholzanteil über 50 %) bis einschließlich Dickungsstadium (Brusthöhendurchmesser bis ca. 7 cm), meist ohne typische Waldkrautschicht. Ausgenommen Kiefernanzflug auf Mooren (s. Abschnitt 6).

Untertypen: Bei Bedarf ist eine Untergliederung nach Hauptbaumarten und/oder Standorten möglich.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Biotoptyp in etwa erkennbar; Baumarten nur teilweise unterscheidbar.

Besondere Hinweise: Sinngemäß wie 1.22.

FFH: Fichten-Jungbestände im Hochharz sind dem LRT 9410 »Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)« zuzuordnen. Kiefern-Jungbestände in Mooren können zum prioritären LRT 91D0 »Moorwälder« gehören.

1.24 Waldrand (WR) (§) (FFH)

Definition:

Innen- und Außenränder von Wäldern, teilweise mit Waldmantel aus tiefbeasteten Bäumen und/oder Sträuchern, teilweise mit krautigem Waldsaum; bilden den Übergang zwischen Wald und unbewaldeten Biotopen oder die Ränder breiter Waldwege und -schneisen.

Untertypen:

1.24.1 Waldrand trockenwarmer Standorte (WRT): Sonnenexponierte, trockenwarmer, mehr oder weniger basenreiche Standorte; mit Arten trockenwarmer Wälder (s. 1.1, 1.2) und Gebüsche (s. 2.1), teilweise mit thermophiler Saumvegetation

(Geranion sanguinei, einige Gesellschaften des Trifolium medii) oder Magerrasen-Fragmenten.

1.24.2 Waldrand magerer, basenarmer Standorte (WRA): Auf trockenen, basen- und nährstoffarmen Sand- und Silikatböden; mit Arten bodensaurer Wälder (s. 1.5, 1.6), teilweise mit Saumgesellschaften kalkarmer Standorte (z. T. als Melampyrum pratensis beschrieben) bzw. Fragmenten bodensaurer Magerrasen und Heiden. Keine Arten thermophiler Säume (vgl. 1.24.1).

1.24.3 Waldrand mittlerer Standorte (WRM): Mit Arten mesophiler Wälder (s. 1.3, 1.7) und Gebüsche (s. 2.2), teilweise mit mesophiler oder nitrophiler Saumvegetation (Gesellschaften des Trifolium medii auf frischen Standorten, Aegopodium, Lapsano-Geranion bzw. Alliarion). Auch Mischbestände aus Arten bodensaurer, mittlerer und stickstoffreicher Standorte.

1.24.4 Waldrand mit feuchter Hochstaudenflur (WRF): Hochstaudenfluren an Innen- und Außenrändern feuchter Wälder; Filipendulion, Calystegion, inkl. Übergänge zum Aegopodium.

1.24.5 Sonstiger Waldrand feuchter bis nasser Standorte (WRS): Ausprägung ohne Hochstaudensaum; mit Arten von Au-, Sumpf- und Bruchwäldern (s. 1.8 ff) sowie Feuchtgebüschen (s. 2.5, 2.6), außerdem oft Röhrichte (s. 5.2), Sümpfe (s. 5.1) oder Moore (s. 6).

1.24.6 Montaner Hochstaudensaum im Harz (WRH): Waldrandbereiche und Waldlichtungen im Harz mit für hochmontane Regionen typischen Hochstaudensäumen (Ade-nostyletalia).

Weitere Untergliederung nach Kalk- und Nährstoffversorgung der Waldrandstandorte und nach der Struktur des Waldrandes möglich.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

neben diversen Baum- und Straucharten oft Arten krautiger Waldsäume:

■ 1.24.1: Anemone sylvestris, Bupleurum falcatum, Bupleurum longifolium, Coronilla coronata, Geranium sanguineum, Laser trilobum, Laserpitium latifolium, Melampyrum cristatum, Origanum vulgare, Peucedanum cervaria, Peucedanum oreoselinum, Polygonatum odoratum, Silene nutans, Tanacetum corymbosum, Thalictrum minus, Trifolium alpestre, Veronica teucrium, Vicia cassubica, Vicia pisi-formis, Vicia tenuifolia, Vincetoxicum hirundinaria u. a.

■ 1.24.2: Calluna vulgaris, Deschampsia flexuosa, Hieracium spp., Holcus mollis, Melampyrum pratense, Teucrium scorodonia u. a.

■ 1.24.3: a) magere bis mäßig stickstoffreiche Standorte, z. T. zu 1.24.1 überleitend: Agrimonia eupatoria, Astragalus glycyphyllos, Melampyrum nemorosum, Trifolium medium, Veronica chamaedrys, Vicia dumetorum, Vicia sylvatica u. a.

b) stickstoffreiche Standorte: Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Anthriscus sylvestris, Chaerophyllum temulum, Crucjata laevipes, Dactylis glomerata, Dipsacus pilosus, Torilis japonica, Urtica dioica u. a.

■ 1.24.4: *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Osmunda regalis* u. a., zusätzlich oft nitrophile Arten (s. 1.24.3 b). Befindet sich der Waldsaum am Ufer eines Fließgewässers oder Altarms, ist er zu 5.4 zu stellen.

■ 1.24.5 Waldmantel aus Baum- und Straucharten feuchter Standorte, außerdem oft Arten der Röhrichte und Großseggenriede, z. B. *Carex acutiformis*, *Phragmites australis*.

■ 1.24.6: *Athyrium distentifolium*, *Chaerophyllum aureum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cicerbita alpina*, *Digitalis grandiflora*, *Geranium sylvaticum*, *Petasites albus*, *Ranunculus platanifolius*, *Senecio hercynicus* u. a. Vorkommen an Bachufern zu 5.4.3.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Waldränder im Luftbild abgrenzbar; Hinweise auf die Untertypen aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten (angrenzende Biotope, Geologie, Exposition usw.); zur genauen Ansprache der Ausprägung Geländebegehung erforderlich.

Besondere Hinweise: Dieser Biotoptyp ist nur fakultativ zu verwenden, da Waldränder i. d. R. als Bestandteil der jeweiligen Wälder erfasst werden. Bei detaillierten Biotopkartierungen und bei der Erfassung von Lebensräumen gefährdeter Arten sollten besonders schutzwürdige Waldränder aber als eigene Biotoptypen erfasst und dargestellt werden, insbesondere wenn die angrenzenden Wald- und Offenlandbiotope weniger erhaltenswert sind (z. B. Waldrand mit alten Eichen zwischen Kiefernforst und Acker).

Waldrandgebüsche sind bei entsprechender Ausprägung den Typen 2.1 bis 2.7 zuzuordnen, krautige bzw. von Zwergsträuchern geprägte Waldsäume bei entsprechender Ausprägung bzw. Vergesellschaftung Offenlandbiotopen, wie z. B. Magerrasen, Heiden, Uferstaudenfluren.

§: Waldränder von nach § 28a geschützten Wäldern sind in den Schutz einbezogen (betrifft 1.24.1, 1.24.4, 1.24.5 und z. T. auch 1.24.6). Wallhecken an Waldrändern sind bei 2.8 einzuordnen.

FFH: Waldränder gehören zu den LRT der betreffenden Waldbiotoptypen. Staudenfluren der Untertypen WRF und WRH zählen zum LRT 6430 »Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe«.

1.25 Waldlichtungsflur (UW)

(§) (FFH)

Definition:

Waldlichtungen, die durch Holzeinschlag oder natürlichem Zusammenbruch eines Waldbestandes (z. B. Windwurfflächen, Borkenkäferkalamitäten) entstanden sind; auch Blößen in Waldschadensgebieten (soweit nicht anderen Biotoptypen zuzuordnen, z. B. mehrjährige Stadien mit Heidecharakter). Vegetation aus Gräsern, Kräutern, Stauden, *Rubus*-Arten oder Sträuchern wie Holunder, Faulbaum und Weiden. Meist Mischung aus Arten der Wälder und der Schlagfluren.

Untertypen:

1.25.1 Waldlichtungsflur basenreicher Standorte (UWR): Auf basenreichen, trockenen bis frischen Lehm- und Kalkstandorten, meist innerhalb mesophiler Buchen- und

Eichen-Mischwälder (*Atropetum belladonnae*, *Arctietum nemorosi*, *Senecionetum fuchsii*, *Sambuco racemosae-Rubetum rudis* u. a.).

1.25.2 Waldlichtungsflur basenarmer Standorte (UWA): Auf bodensauren, trockenen bis frischen Sand- und Silikatstandorten, innerhalb bodensaurer Laub- und Nadelwälder (*Epilobio angustifolii-Senecionetum sylvatici*, *Corydallo claviculatae-Epilobietum angustifolii*, *Digitali purpureae-Epilobietum angustifolii*, *Calamagrostio villosae-Digitalietum purpureae* (Harz), *Rubetum grati* u. a.).

1.25.3 Waldlichtungsflur feuchter bis nasser Standorte (UWF): Vorwiegend innerhalb von Au-, Sumpf- und Bruchwäldern mit entsprechenden Nässezeigern.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Calamagrostis epigejos, *Epilobium angustifolium*, *Fragaria vesca*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Galeopsis tetrahit* agg., *Rubus fruticosus* agg., *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*, *Senecio ovatus* u. a.

■ 1.25.1 außerdem: *Arctium nemorosum*, *Atropa bella-donna*, *Campanula trachelium*, *Hypericum hirsutum* u. a.

■ 1.25.2 außerdem: *Deschampsia flexuosa*, *Ceratocarpus claviculata*, *Digitalis purpurea*, *Senecio sylvaticus* u. a.

■ 1.25.3 außerdem diverse Nässezeiger (z. B. *Carex acutiformis*, *Cirsium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus effusus*).

Junge Waldverlichtungen weisen noch die Krautschicht des kahlgeschlagenen bzw. zusammengebrochenen Waldes auf.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund der Lage in Waldbereichen und sonstiger Hinweise (z. B. Baumstümpfe) meist gut zu erkennen; gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu Gras- und Staudenfluren anderer Biotope (z. B. Heidedegenerationsstadien mit Draht-Schmiele, himbeerreiche Brachwiesen).

Besondere Hinweise: Die Entstehung der Lichtung sollte durch Zusatzmerkmale gekennzeichnet werden (z. B. n = Niederwaldschlag, w = Windwurf, s. 1.0; ohne Zusatzmerkmal = Schlagfläche im Hochwald).

Waldlichtungen mit feuchten oder montanen Hochstaudenfluren sind unter 1.24 zu erfassen. Waldlichtungsfluren mit fortgeschrittener Gebüschesukzession sind bei 2.1 bis 2.7, solche mit dichtem Baumjungwuchs bei 1.22 bzw. 1.23 einzuordnen. Mischbestände aus krautigen Pflanzen, Brombeeren, Himbeeren und lockeren Strauchbeständen sind aber im Zweifelsfall immer als Waldlichtungsflur zu erfassen. Ist bereits in größerem Umfang Jungwuchs von Bäumen vorhanden gilt: Wenn die Schlagvegetation deutlich gegenüber dem Gehölzjungwuchs dominiert ist, UW der Hauptcode und WJL bzw. WJN der Nebencode, andernfalls umgekehrt.

§: Liegt die Waldlichtungsflur innerhalb eines nach § 28a NNatG geschützten Waldtyps und enthält Kennarten dieses Waldtyps, so ist dieser als Nebencode zu vermerken und die Fläche als geschützt zu erfassen.

FFH: Kleinere Waldlichtungsfluren innerhalb von Wald-LRT sind dem umgebenden bzw. standörtlich entsprechenden LRT zuzuordnen. Dies gilt nicht für Kahlschläge ohne Überhälter ab 1 ha.

1.26 Holzlagerfläche (UL)

Definition:

Innerhalb oder am Rand von Wäldern gelegene Flächen, auf denen Holz (i. d. R. Stammholz) gelagert wird.

Untertypen: Im Hinblick auf eventuelle Gewässerbelastungen kann die Unterscheidung in Trockenlagerungen sowie Nasslagerungen außerhalb von Gewässern (mit Beregnungsanlage) und innerhalb von Gewässern (als Nebencode beim jeweiligen Gewässertyp, meist SXS) sinnvoll sein.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist leicht erkennbar.

Besondere Hinweise: Kleinflächige, meist nur kurzzeitige Holzlagerungen entlang von Forstwegen werden nicht erfasst.

Holzlagerflächen von Sägewerken, Papierfabriken usw. gehören zu 13.13 (Industrie- und Gewerbefläche).

2 GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE

Die Gebüsche der Küstendünen werden unter Obergruppe 3 abgehandelt, um die Küstenbiotope übersichtlicher darstellen zu können. Entsprechendes gilt für Gehölze im Siedlungsbereich (zu Obergruppe 12).

2.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

+ = besonders gute Ausprägung (Strukturreichtum, beispielhafte Artenzusammensetzung, bei Feuchtgebüschen intakter Wasserhaushalt).

– = schlechte Ausprägung (Strukturarmut, gestörte bzw. fragmentarische Ausprägung, biotoptypisches Artenspektrum sehr unvollständig repräsentiert). Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Bei Baumbeständen sollten die dominanten Baumarten angegeben werden, außerdem möglichst Altersklassen und ggf. besondere Wuchsformen wie z.B. Kopfbäume (Kürzel s. 1.0). Übrige Struktur- und Standortmerkmale ebenfalls entsprechend wie bei 1.0.

Zusatzmerkmale für Wallhecken, Feldhecken und sonstige lineare Gehölzbestände (z. B. Alleen):

d = dichter, weitgehend geschlossener Bestand

l = Bestand mit erheblichen Lücken

u = Bestand sehr unvollständig, stark lückig (Deckung unter 50 %)

Zusatzmerkmal v. a. für Einzelbäume und Baumbestände:

t = abgestorben

Zusatzmerkmal für alle Gehölzbestände (außer BA und BN):

f = zeitweilig überflutet (Lage im Überschwemmungsbereich)

2.1 Gebüsch trockenwarmer Standorte (BT)

§ (FFH*)

Definition:

Strauchbestände auf mehr oder weniger trockenen, wärmebegünstigten Standorten; meist von Schlehe, Rotem Hartriegel, Rosen und Weißdorn dominiert; Vorkommen wärmeliebender Gehölzarten oder in Vergesellschaftung mit wärmeliebenden Staudensäumen; häufig zusammen mit Kalk- oder Steppen-Magerrasen, seltener mit Sandmagerrasen, Felsen u. a.

Untertypen:

- 2.1.1 Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK):** Auf Kalk-, Dolomit-, Mergel- und Gipsböden; Berberidion, auch trockenere und kalkreichere Ausprägungen des Pruno-Rubion radulae, Crataego- (bzw. Carpino-) Prunetum mit Arten wärmeliebender Säume (Geranion sanguinei) oder Wälder (siehe 1.1). V.a. in Kalksteinbrüchen auch Birken-Salweidengebüsche (i. d. R. zu BRS), sofern sie im Unterwuchs Arten der Kalkmagerrasen bzw. der wärmeliebenden Säume und Wälder aufweisen.

- 2.1.2 Laubgebüsch trockenwarmer Sand-/Silikatstandorte (BTS):** Wie 2.1.1, aber artenärmere Ausprägungen; auf Sand (v. a. Mittelbe-Niederung) und Silikatgestein.
- 2.1.3 Wacholdergebüsch trockenwarmer Standorte (BTW):** Wie 2.1.1, aber mit individuenreichem Vorkommen und zumindest teilweiser Dominanz von *Juniperus communis*. Vorwiegend auf Kalk, evtl. lokal auch auf basenreichem Sand oder Silikatgestein.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Arten trockenwarmer Standorte hervorgehoben): *Acer campestre*, **Berberis vulgaris**, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, **Cotoneaster integerrimus** (Felsgebüsche), *Crataegus* spp., *Juniperus communis*, **Ligustrum vulgare**, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Rhamnus cathartica*, **Rosa canina agg.**, *Rosa caesia* agg., *Rosa corymbifera* agg., **Rosa rubiginosa**, **Rosa elliptica**, *Rosa micrantha*, **Rosa villosa agg.**, **Rosa dumalis**, **Sorbus torminalis**, Arten wärmeliebender Säume (vgl. 1.24.1, 8.4.2); vereinzelt Arten der Wälder trockenwarmer Kalkstandorte (1.1) u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gebüsche erkennbar, gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu jungen Waldstadien möglich; Hinweise auf trockenwarme Ausprägung durch Lage und umgebende Strukturen (z. B. Magerrasen); zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Lockere Gebüsche – z. B. in Magerrasen – können nicht gesondert abgegrenzt werden und sind daher mit Prozentanteil oder Nebencode zu erfassen.

§: Geschützt als Gebüsch trockenwarmer Standorte (§ 28a Abs. 1 Nr. 2), ab 100 m² Größe und einer Mindestbreite von ca. 4 – 5 m. Staudensäume sind einzubeziehen.

FFH: Gebüsche des Untertyps BTK gehören zum teilweise prioritären LRT 6210 »Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)«, wenn sie im Komplex mit Kalkmagerrasen liegen. Vorkommen im Komplex mit Steppenrasen können in den prioritären LRT 6240 »Subpannonische Steppen-Trockenrasen« integriert werden. Größere, geschlossene Bestände sind dabei jeweils nicht einzu beziehen (Entscheidung nach Lage und Flächengröße im Einzelfall).

Gebüsche des Untertyps BTW sind dem LRT 5130 »Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen« zuzuordnen (vgl. auch 2.3).

Gebüsche des Untertyps BTS sind für sich betrachtet kein LRT; können aber im Einzelfall einem LRT als Strukturmerkmal zugeordnet werden, wenn sie in diesen locker eingestreut sind. Dies gilt v. a. für Vorkommen in Sandtrockenrasen an der Mittelbe, die z. T. in den prioritären LRT 6120 »Trockene, kalkreiche Sandrasen«, z. T. in den LRT 2330 »Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*« einbezogen werden können.

2.2 Mesophiles Gebüsch (BM)

Definition:

Strauchbestände auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, basenreichen Standorten, meist mit Dominanz von Schlehe, Hasel, Weißdorn oder Hunds-Rose, ausgenommen Hecken (s. 2.9, 2.10).

Untertypen:

- 2.2.1 Mesophiles Weißdorn- oder Schlehengebüsch (BMS):** Brombeer- und Weißdorn-Schlehengebüsche: *Pruno-Rubion radulae*, *Crataego-* (bzw. *Carpino-*) *Prunetum* (Ausprägungen ohne wärmeliebende Arten). Alle Ausprägungen des *Carpino-Prunetum*, die nicht den beiden folgenden Untertypen entsprechen, meist Dominanz von Schlehe oder Weißdorn.
- 2.2.2 Mesophiles Rosengebüsch (BMR):** Dominanz von mesophilen Rosen-Arten (v. a. *Rosa canina*).
- 2.2.3 Mesophiles Haselgebüsch (BMH):** Dominanz von *Corylus avellana*, oft niederwaldartig (aber ohne Bäume).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Cornus sanguinea (Schwerpunkt aber in 2.1), *Corylus avellana*, *Crataegus* spp., *Euonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rubus* spp., Arten der mesophilen Wälder (1.3) u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gebüsche erkennbar, gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu jungen Waldstadien möglich; Unterscheidung von Gebüschen anderer Standorte in einigen Fällen durch Lage und umgebende Strukturen möglich, zur sicheren Ansprache jedoch meist Geländebegehung bzw. weitere Unterlagen (z. B. Bodenkarte) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September.

Besondere Hinweise: Wacholderreiche Gebüsche mit Schlehe und Hunds-Rose gehören je nach Standort und Arteninventar zu 2.1.3 oder 2.3.2. Dominanzbestände von Brombeere sind 2.8.2. zuzuordnen.

FFH: Die Erfassungseinheit ist für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen. In Einzelfällen können mesophile Gebüsche aber im Komplex einbezogen werden (z. B. lockere Bestände in Bergwiesen-Bereichen).

2.3 Wacholdergebüsch bodensaurer Standorte (Wacholderheide) (BW) § FFH

Definition:

Dichte oder lockere Wacholderbestände auf trockenen bis frischen (selten auch moorigen), bodensauren Standorten; Unterwuchs Zwergstrauchheiden, Magerrasen oder andere Gras- und Krautvegetation. Keine Arten thermophiler Gebüsche und Säume (vgl. 2.1).

Untertypen:

- 2.3.1 Wacholdergebüsch nährstoffarmer Standorte (BWA):** Auf basen- und nährstoffarmen Sandböden. *Dicrano-Juniperetum* und andere Wacholderbestände mit

Unterwuchs aus Magerkeitszeigern (z. B. Draht-Schmiele, Besenheide).

2.3.2 Wacholdergebüsch nährstoffreicherer Standorte (BWR): Auf kalkarmen, mäßig nährstoffreichen Sandböden (vorwiegend sandige Flussauen). *Rosa caninae-Juniperetum* (Ausprägung von Sandböden) bzw. Wacholderbestände mit Beimischung von Arten mesophiler Gebüsche (v. a. im Ems- und Hasetal).

Neben mesophilen Arten und Stickstoffzeigern meist auch Arten bodensaurer Standorte beteiligt (z. B. Draht-Schmiele).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Juniperus communis, dazu Arten von Magerrasen und Zwergstrauchheiden, bei 2.3.1 auch Arten bodensaurer Wälder (s. 1.6), bei 2.3.2 auch Arten mesophiler Gebüsche (s. 2.2).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Wacholdergebüsche i. d. R. erkennbar. Hinweise auf standörtliche Ausprägung aus Biotopzusammenhang.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September, jedoch ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Lockere Wacholderbestände in Zwergstrauchheiden und Magerrasen können nicht gesondert abgegrenzt werden und sind daher mit Prozentanteil oder Nebencode zu erfassen.

§: Geschützt als Wacholderheide (§ 28a Abs. 1 Nr. 2), ab ca. 100 m² Größe. Wacholderreiche Gebüsche in Vergesellschaftung mit Kalkmagerrasen zählen zu 2.1 (Gebüsch trockenwarmer Standorte).

FFH: Die Erfassungseinheit ist dem LRT 5130 »Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen« zuzuordnen. Diese Bezeichnung in der deutschen Fassung von Anh. I ist nach Interpretation Manual falsch! Sie muss demnach in Übersetzung der französischen Fassung lauten: »Formationen von *Juniperus communis* auf Heiden oder Kalkmagerrasen«, d. h. kalkarme Heiden sind einbezogen. Teilflächen von Heiden und Magerrasen mit einem Deckungsgrad wacholderreicher Gebüsche über 35 % sind vollständig zu 5130 zu stellen; ansonsten erfolgt eine prozentuale Aufteilung auf die verschiedenen LRT.

2.4 Bodensaures Laubgebüsch (BS)

Definition:

Strauchbestände auf trockenen bis mäßig feuchten, bodensauren Standorten, ausgenommen Hecken (s. 2.9, 2.10).

Untertypen:

2.4.1 Brombeer-Faulbaum-Gebüsch (BSF): Gebüsche auf trockenen bis mäßig feuchten, bodensauren Standorten mit *Frangula alnus*, *Rubus*-Arten, oft auch Weiden oder jungen Birken u. a. Pflanzensoziologisch v. a. dem *Lonicero-Rubion silvatici* zuzuordnen (inkl. der Übergänge zum *Frangulo-Salicetum auritae*).

2.4.2 Ginster-Gebüsch (BSB): Dominanz von *Cytisus scoparius*, sehr selten von *Ulex europaeus*. *Rubus plicati-* (bzw. *Callunae-*) *Sarothamnetum scoparii*.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Betula pendula, *Cytisus scoparius*, *Frangula alnus*, *Rubus* spp., *Sorbus aucuparia*, *Ulex europaeus* u. a.; in der Krautschicht Säurezeiger wie *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Wie 2.2.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September.

Besondere Hinweise: Junge Gebüschstadien auf Waldschlägen zählen zu 1.25. Vgl. auch 2.7 und 2.8.

FFH: Diese Erfassungseinheit ist für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen. In Einzelfällen können bodensaure Gebüsche aber im Komplex als Strukturelement einbezogen werden (z. B. am Waldmantel von Birken-Eichenwäldern oder in Borstgrasrasen).

2.5 Weidengebüsch der Auen und Ufer (BA) (§)

Definition:

Gebüsche aus schmalblättrigen Weiden in Auen und Ästuaren, meist nur wenig über dem mittleren Wasserstand und regelmäßig überflutet; oft am wasserseitigen Saum der Weiden-Auwälder, häufig aber auch einziger Gehölzbestand entlang der Flüsse; Teil der Weichholzaue, auch an Altwässern und anderen Stillgewässern in Flussauen. Außerdem Weidengebüsche an Ufern außerhalb von Auen (sofern nicht zu 2.6 gehörig).

Untertypen:

2.5.1 Typisches Weiden-Auengebüsch (BAT): Weidengebüsche auf sandigen bis lehmigen Standorten im Uferbereich von Fließgewässern, Altarmen u.ä. (*Salicetum triandro-viminalis*) sowie in regelmäßig überschwemmten, aber nicht versumpften Teilen ihrer Auen.

2.5.2 Sumpfiges Weiden-Auengebüsch (BAS): Weidengebüsch auf sumpfigen Standorten im Bereich der Aue (z. B. in verlandenden Altarmen); *Salicetum triandro-viminalis* mit Übergängen zum *Salicetum cinereae* bzw. in Vergesellschaftung mit Röhrichten und Großseggenrieden.

2.5.3 Sonstiges Weiden-Ufergebüsch (BAZ): Gebüsche aus schmalblättrigen, z. T. auch breitblättrigen Weiden an feuchten (nicht nassen, sumpfigen) Ufern von Stillgewässern (evtl. auch von Gräben) außerhalb der Auen. Nicht selten z. B. an steilen Böschungen von anthropogenen Stillgewässern und dort oft aus Pflanzungen hervorgegangen. Vorkommen in nassen Verlandungszonen sind bei 2.6.1 einzuordnen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Salix triandra, *Salix viminalis*, *Salix purpurea*, auch gebüschartige Jungbestände von *Salix fragilis* und *Salix alba*, außerdem diverse Weiden-Hybriden.

■ In 2.5.1 zusätzlich Arten der Uferstaudenfluren (s. 5.4).

■ In 2.5.2 zusätzlich Arten der Sümpfe und Röhrichte (s. 5.1, 5.2).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Weidengebüsche meist erkennbar, zusätzliche Hinweise durch Lage und umgebende Strukturen (Auenbereiche); in einigen Fällen zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Gebüsche aus schmalblättrigen Weiden auf Sukzessionsflächen außerhalb der Auen und Ufer zählen zu BF, auf Ruderalflächen ggf. auch zu BR.

§: Weidengebüsche in Auen sind als Sukzessionsstadien oder Elemente von Auwäldern (§ 28a Abs. 1 Nr. 3) oder als Bestandteile naturnaher Bach- und Flussabschnitte (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) geschützt, 2.5.2 auch als Sumpf bzw. Verlandungsbereich stehender Gewässer (§ 28a Abs. 1 Nr. 1).

Separat zu bewertende Bestände sind ab ca. 100 m² Fläche, geschlossene Weidengebüsch-Ufersäume ab ca. 20 m Länge und 5 m Breite als geschützt zu erfassen. In vielen Fällen sind aber auch kleinere Auengebüsche als Bestandteil insgesamt geschützter Biotopkomplexe einzustufen.

Weidengebüsche des Untertyps 2.5.3 sind nur an Ufern naturnaher Kleingewässer in den Schutz nach § 28a einbezogen.

FFH: Die Erfassungseinheit ist für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen. Vielfach können diese Weidengebüsche aber im Komplex als Strukturelement einbezogen werden (z. B. am Ufer entsprechender Gewässertypen).

2.6 Moor- und Sumpfgbüsch (BN)

§ (FFH)

Definition:

Gebüsche aus Ohr-Weide, Grau-Weide, Gagel u. a. auf nassen oder vermoorten Standorten des Binnenlandes; oft im Verlandungsbereich von Gewässern.

Untertypen:

2.6.1 Weiden-Sumpfgbüsch nährstoffreicher Standorte (BNR): (Frangulo-)Salicetum cinereae, Salicetum pentandrae-cinereae, Salici auritae-Franguletum alni mit Nässezeigern nährstoffreicher Standorte bzw. Fehlen von Sumpf- und Moorarten nährstoffarmer Standorte.

2.6.2 Weiden-Sumpfgbüsch nährstoffärmerer Standorte (BNA): Wie 2.6.1, aber Ausprägungen mit Arten nährstoffarmer Sümpfe und Moore (z. B. Torfmoose).

2.6.3 Gagelgebüsch der Sümpfe und Moore (BNG): Dominanz von Myrica gale (Myricetum gale). Pfeifengras-Gagelgebüsche entwässerter Moore sind einbezogen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 2.6.1: Salix cinerea, Salix aurita, Salix pentandra, Frangula alnus; zusätzlich meist Arten nährstoffreicher Bruchwälder, Sümpfe und Röhrichte (vgl. 1.11.1, 5.1.4-7, 5.2).
- 2.6.2: Straucharten wie 2.6.1, aber zusätzlich Arten nährstoffarmer Bruchwälder, Sümpfe und Moore (vgl. u. a. 1.12, 5.1.1, 6.1).
- 2.6.3: Myrica gale, zusätzliche Arten meist wie bei 2.6.2.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gebüsche erkennbar, gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu jungen Waldstadien möglich; bei aufgelockerten Moor- und Sumpfgbüschen i. d. R. nasser Standort erkennbar, außerdem Hinweise auf Standort durch Lage und umgebende Strukturen (z. B. Moor, Sumpf); bei dichten Weidengebüschen Einschätzung des Bodenwasserhaushaltes oft mit Unsicherheiten behaftet, dann zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, gute Ausprägungen aber ganzjährig erfassbar. Bei wechsellässigen, krautschichtarmen Gebüschern Frühjahrskartierung vorteilhaft (zeitweilige Überstauung als Kriterium für die Einstufung als Sumpfgbüsch).

Besondere Hinweise:

§: Geschützt sind weiden- und gagelreiche Gebüsche auf nassen oder moorigen Standorten als Sümpfe oder z. T. auch als Verlandungsbereiche stehender Gewässer (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) sowie Gagelgebüsche auf (auch teilentwässerten) Hoch- und Übergangsmooren als Hochmoore (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) ab ca. 100 m² Größe und 4–5 m Breite. Weniger feuchte Weiden- und Gagelgebüsche anderer Standorte gehören zu 2.7.

FFH: Die Erfassungseinheit ist für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen. Vorkommen der Untertypen BNA und BNG in degenerierten Hochmooren sind aber Bestandteil des LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore«. Vielfach können kleinflächige oder lichte Moorgebüsche auch im Komplex als Strukturelement anderer Moortypen einbezogen werden (v. a. in Moorheiden, Übergangs- und Schwingrasenmooren oder in naturnahen Randbereichen lebender Hochmoore).

2.7 Sonstiges Feuchtgebüsch (BF)

(FFH)

Definition:

Gebüsche aus Weiden (meist aus Grau- oder Ohrchen-Weide), Faulbaum oder (seltener) Gagel auf feuchten (aber nicht nassen, sumpfigen) Mineralböden sowie entwässerten Sumpf- und Moorstandorten (vgl. aber 2.6.3). Krautschicht (sofern vorhanden) ohne Nässezeiger.

Untertypen:

2.7.1 Feuchtes Weidengebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR): Meist Dominanz von Salix cinerea, daneben oft Prunus spinosa, Sambucus nigra oder Viburnum opulus. In der Krautschicht Nährstoffzeiger wie v. a. Urtica dioica.

2.7.2 Feuchtes Weiden- und Faulbaumgebüsch nährstoffarmer Standorte (BFA): Gebüsche aus Frangula alnus und/oder Weiden, v. a. Salix aurita, selten auch Salix repens. Krautschicht ohne Nährstoffzeiger, oft aus Molinia caerulea.

2.7.3 Sonstiges Gagelgebüsch (BFG): Gagelgebüsche mäßig feuchter Standorte außerhalb von Sümpfen, Verlandungszonen stehender Gewässer sowie Mooren.

Kennzeichnende Pflanzenarten: Frangula alnus, Myrica gale, Salix aurita, Salix cinerea, Salix repens, Viburnum opulus u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Vgl. 2.6 (nur im Gelände sicher zu trennen).

Beste Kartierzeit: Mai bis September.

Besondere Hinweise: Mäßig feuchte Ausprägungen mit Säurezeigern sind im Zweifelsfall eher als Bodensaures Laubgebüsch (s. 2.4) zu kartieren. Vgl. auch 2.5 und 2.6.

FFH: Die Erfassungseinheit ist für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen. Vorkommen des Untertyps BFA in degenerierten Hochmooren sind aber Bestandteil des LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore«. Vielfach können kleinflächige Feuchtgebüsche auch im Komplex als Strukturelement anderer LRT einbezogen werden (z. B. in feuchten Sandheiden).

2.8 Ruderalgebüsch/Sonstiges Gebüsch (BR)

Definition:

Sukzessionsgebüsche auf gestörten Standorten wie z. B. Steinbrüchen, Bodenabbaustellen und in Ruderalfluren, die nicht den zuvor genannten Gebüschtypen (2.1 bis 2.7) zugeordnet werden können. Angepflanzte Gebüsche mit hohem Anteil standortfremder Gehölze sowie Gebüsche aus neophytischen Straucharten.

Untertypen:

- 2.8.1 Ruderalgebüsch (BRU):** Gebüsche aus Schwarzem Holunder, neophytischen Sträuchern und anderen Gehölzen in Ruderalfluren von Siedlungsbereichen, Bahnanlagen etc. sowie sonstigen ruderalisierten Bereichen.
- 2.8.2 Rubus-Gestrüpp (BRR):** Dichte Bestände aus Rubus-Arten (Brombeere, Kratzbeere, Himbeere) ohne andere Sträucher, v. a. auf Brachflächen (Vorkommen in Schlagfluren zu 1.25).
- 2.8.3 Sonstiges Sukzessionsgebüsch (BRS):** Gebüsche aus Sal-Weide, jungen Birken und Zitter-Pappeln sowie z. T. auch anderen Pioniergehölzen, z. B. in aufgelassenen Bodenabbaubereichen oder auf eutrophierten Brachflächen. Eingebürgerte Straucharten (z. B. *Prunus serotina*) allenfalls beigemischt (nicht dominant).
- 2.8.4 Standortfremdes Gebüsch (BRX):** Angepflanzte Gebüsche außerhalb des Siedlungsbereichs mit hohem Anteil standortfremder Gehölze. Spontane Dominanzbestände eingebürgerter fremdländischer Straucharten außerhalb von Ruderalfluren.
- 2.8.5 Lianen-Gestrüpp (BRL):** Am Boden kriechende Bestände von Lianen, v. a. Waldrebe. Als Nebencode bei anderen Gehölzbeständen, die von Lianen überwuchert sind.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 2.8.1: *Sambucus nigra*, eingebürgerte Straucharten wie *Spiraea* spp., *Rubus armeniacus*, *Prunus mahaleb* u. a.
- 2.8.2: *Rubus fruticosus* agg., *Rubus caesius*, *Rubus idaeus*
- 2.8.3: *Salix caprea*, *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* u. a.

- 2.8.4: *Prunus serotina*, *Rosa multiflora*, *Rosa rugosa*, *Salix x smithiana*, *Sorbus intermedia*, junge Fichten, *Ligustrum vulgare* außerhalb der Kalkgebiete u. a.
- 2.8.5: *Clematis vitalba*; selten andere Lianenarten, z. B. *Lonicera periclymenum*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gebüsche erkennbar, gelegentlich Abgrenzungsprobleme zu jungen Waldstadien möglich; Hinweise auf Ruderalgebüsche aus Lage und umgebenden Strukturen (Ruderalfluren, ehemalige Abbaustellen u. a.); häufig jedoch Unterscheidung von anderen Gebüschbiotopen unsicher und zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September.

Besondere Hinweise: Zu den Sukzessionsgebüschen gemäß 2.8 gehören nur Ausprägungen, die nicht den Typen 2.1. bis 2.7 zuzuordnen sind, also v. a. Vorkommen auf gestörten Standorten mit mittlerer Wasserversorgung. Rubus-Gestrüppe sind je nach Ausprägung auch anderen Biotoptypen zuzuordnen (z. B. auf Kahlschlägen zu UW, gras- oder staudenreiche Bestände auf Sukzessionsflächen zu UH).

2.9 Wallhecke (HW) §

Definition:

Mit Bäumen oder Sträuchern bewachsene Wälle, die als Einfriedung dienen oder dienten; meist traditionell regelmäßig auf den Stock gesetzt oder stark zurückgeschnitten. Einbezogen sind degradierte Ausprägungen mit weitgehend zerstörten Wällen bzw. Wälle ehemaliger Wallhecken ohne Gehölze. Neben typischen Ausprägungen in Acker- und Grünlandgebieten auch Relikte in Siedlungsbereichen und Wäldern.

Untertypen:

- 2.9.1 Strauch-Wallhecke (HWS):** Wälle mit Bewuchs aus Sträuchern und strauchförmigen Bäumen. Nach der Wuchshöhe können Niederhecken (bis ca. 3 m Höhe) und Hochhecken (bis ca. 6 m Höhe) unterschieden werden.
- 2.9.2 Strauch-Baum-Wallhecke (HWM):** Wälle mit Bewuchs aus Sträuchern und höherwüchsigen Bäumen. Nach dem Anteil von Bäumen und Sträuchern können Strauchhecken mit Überhältern und Baumreihen mit Strauchunterwuchs unterschieden werden.
- 2.9.3 Baum-Wallhecke (HWB):** Wälle mit Baumreihen ohne Sträucher (allenfalls mit sehr wenigen Sträuchern).
- 2.9.4 Wallhecke mit standortfremden Gehölzen (HWX):** Wälle, deren Bewuchs hohe Anteile standortfremder Gehölze (z. B. Nadelgehölze) aufweist.
- 2.9.5 Gehölzfreier Wall (HWO):** Noch deutlich erkennbarer Wall einer ehemaligen Wallhecke, dessen Gehölzbestand beseitigt wurde.
- 2.9.6 Wald-Wallhecke (HWW):** Wallhecken-Relikte innerhalb von Wäldern (oft Aufforstungen ehemaliger Acker- und Grünlandflächen).
Wallhecken an Waldaußenrändern sind je nach Ausprägung den anderen Untertypen zuzuordnen, erhalten aber den Nebencode WR (s. 1.24).

2.9.7 Sonderform-Wallhecke (HWZ): Besondere Ausprägungen, oft mit relativ großen Wällen, z. B. Sandfang-Wallhecken oder Landwehr-Wallhecken, sofern diese im Einzelfall unter Berücksichtigung kulturhistorischer Aspekte den Wallhecken im Sinne von § 33 NNatG zugeordnet werden können.

2.9.8 Neuangelegte Wallhecke (HWN): Junge (i. d. R. bis 3 Jahre alte) Anpflanzung auf neu angelegtem bzw. restauriertem Wall.

Nach den Standorten lassen sich außerdem Wallhecken mit vorwiegend bodensaurem Charakter und nährstoffreiche Wallhecken unterscheiden. Sehr häufig sind aber Übergangstypen, zumal durch die Wälle die Standorte gegenüber der Umgebung verändert wurden.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Alnus glutinosa, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Crataegus* spp., *Frangula alnus*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Rosa canina*, *Viburnum opulus* u. a. (fast alle im niedersächsischen Tiefland heimischen Laubgehölzarten).

■ 2.9.4 z. B. *Picea abies*, *Rhododendron spec.*, *Rosa multiflora*, *Sorbus intermedia*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hecken gut erkennbar, Wälle jedoch infolge Gehölzbedeckung meist nicht sichtbar; Unterscheidung der Untertypen überwiegend möglich, in einzelnen Fällen Unterscheidungsschwierigkeiten, v. a. zwischen 2.9.2 und 2.9.3 bei hohem Anteil an Überhältern; zur sicheren Ansprache als Wallhecke i. d. R. Geländebegehung bzw. weitere Informationen (vgl. z. B. Signatur in der topographischen Karte) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt sind mit Bäumen und/oder mit Sträuchern bewachsene Wälle, die als Einfriedung dienen oder dienten (§ 33 Abs. 1).

Die Wälle können abgeflacht, sollten aber stellenweise noch erkennbar sein (sonst Hecke bei 2.10 einzuordnen).

Ehemalige Wallhecken, denen heute entweder der Wall oder der Gehölzbewuchs fehlt, sind ebenfalls in den Schutz nach § 33 einbezogen.

Beim Untertyp 2.9.4 bezieht sich der Schutz auf den Wall und eventuell vorhandene standortheimische Gehölze. Die vorsichtige Beseitigung standortfremder Gehölze verstößt i. d. R. nicht gegen die Schutzbestimmungen.

Nicht als Wallhecken gelten bewachsene Wälle, die zu anderen Zwecken angelegt wurden, z. B. bepflanzte Lärmschutzwälle, mit Gehölzen bewachsene Aushubwälle oder Deiche an Gewässern, alte Burgwälle mit Gehölzbeständen, Gebüschreihen auf Lesesteinhäufen, Stubbenwälle in Wäldern. Weitergehende Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Wallhecken finden sich bei SCHUPP & DAHL (1992). Bei Zweifeln hinsichtlich der Einordnung historischer Wälle sollten Fachleute der Denkmalschutz-Verwaltung beteiligt werden.

FFH: Wallhecken sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT als Strukturelement zugeordnet werden (v. a. bei Lage an und in Wäldern).

2.10 Feldhecke (HF)

Gehölzreihen aus Bäumen oder Sträuchern ohne Wälle, die Acker- und Grünlandgebiete gliedern; traditionell meist regelmäßig auf den Stock gesetzt oder zurückgeschnitten.

Untertypen:

2.10.1 Strauchhecke (HFS): Hecken aus Sträuchern und strauchförmigen Bäumen (s. 2.9.1).

2.10.2 Strauch-Baumhecke (HFM): Hecken aus Sträuchern und höherwüchsigen Bäumen (s. 2.9.2).

2.10.3 Baumhecke (HFB): Baumreihen ohne oder mit sehr wenigen Sträuchern (s. 2.9.3).

2.10.4 Feldhecke mit standortfremden Gehölzen (HFX): Vgl. 2.9.4.

2.10.5 Neuangelegte Feldhecke (HFN): Junge (i. d. R. bis zu 3 Jahre alte) Neupflanzung; aus standortgerechten Gehölzen (sonst zu 2.10.4).

Weitere Untergliederungsmöglichkeiten ergeben sich aufgrund von standörtlichen Unterschieden und regionaltypischen Besonderheiten (z. B. weißdornreiche Hecken der Leine- und Weseraue, erlenreiche Marschhufenhecken der Lüneburger Elbmarsch).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Besonders häufig sind: *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Crataegus* spp., *Euonymus europaea*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus* agg., *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus*. Darüber hinaus kommen fast alle in Niedersachsen heimischen Laubgehölze vor.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Vgl. 2.9.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Kleinere Gebüsch- und Baumreihen sind im Zweifelsfall bei den Gebüschtypen (2.1 – 2.8) oder den Baumgruppen (2.13) einzuordnen.

Als »Hecke« sollen in erster Linie traditionelle Heckensysteme kartiert werden, die zur Einfriedung und/oder Holzproduktion dienen oder dienten bzw. aus anderen Gründen regelmäßig zurückgeschnitten werden oder wurden.

Hecken und sonstige Gehölze auf Lesesteinwällen erhalten ggf. den Nebencode RE (s. 7.4).

FFH: Feldhecken sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT als Strukturelement zugeordnet werden.

2.11 Naturnahes Feldgehölz (HN)

Definition:

Waldähnliche Gehölzbestände geringer Größe (in der Regel unter ca. 0,5 ha) im

Offenland, weitgehend aus standortheimischen Baumarten, meist innerhalb von Acker- oder Grünlandgebieten.

Untertypen:

Untergliederung nach dominanten Baumarten (z. B. Eichengehölz, Erlengehölz), außerdem Differenzierung nach Altersstufen (s. 1.0).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Kleinere Feldgehölze und meist auch Hauptbaumarten gut erkennbar, zur sicheren Ansprache und zur Unterscheidung größerer Bestände von Wäldern jedoch Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis August.

Besondere Hinweise: Feldgehölze zwischen 0,1 und 0,5 ha Größe sollten bei entsprechender qualitativer Ausprägung möglichst einem Waldtyp zugeordnet werden. Bestände mit (z. B. aufgrund von Beweidung) gestörter Krautschicht können u. U. bis ca. 1 ha Größe als Feldgehölz erfasst werden. Bestände unter 0,1 ha sind auch bei walddispersiver Krautschicht als Feldgehölz zu kartieren, sofern es sich nicht um nach § 28a geschützte Au-, Bruch- oder Sumpfwald-Bestände handelt.

FFH: Feldgehölze sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT (z. B. Heide) als Strukturelement zugeordnet werden.

2.12 Standortfremdes Feldgehölz (HX)

Definition:

Waldähnliche Gehölzbestände im Offenland bis ca. 0,5 ha Größe, die überwiegend aus standortfremden Baumarten bestehen, meist innerhalb von Acker- und Grünlandgebieten. Meist junge bis mittelalte Anpflanzungen.

Untertypen:

Untergliederung nach dominanten Baumarten (z. B. Hybridpappelgehölz, Fichtengehölz), evtl. außerdem Differenzierung nach Altersstufen (s. 1.0).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Standortfremde Feldgehölze anhand dominanter Baumarten, Struktur und Größe meist erkennbar; in Einzelfällen Geländebegehung zur Unterscheidung von naturnahen Feldgehölzen erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis August, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Bestände über 0,5 ha sind als Laub- oder Nadelforst zu kartieren (s. 1.20, 1.21). Für standortfremde Feldgehölze auf Standorten geschützter Biotope gelten die Hinweise bei 1.20 und 1.21 sinngemäß. Weihnachtsbaumplantagen s. 10.3.

2.13 Einzelbaum / Baumbestand (HB)

Definition:

Einzelne, landschaftsprägende, vorwiegend alte Bäume sowie Baumgruppen, Baumreihen, Alleen und locker auf größerer Fläche verteilte Baumbestände außerhalb von Ortschaften, meist innerhalb von Grünland- und Ackergebieten, an

Wegen und Straßen oder Gewässerufern (sofern nicht auwaldartig); auch Alleen und herausragende Einzelbäume oder Baumgruppen in Waldgebieten.

Untertypen:

2.13.1 Einzelbaum/Baumgruppe (HBE): Einzelne alte Bäume, Baumgruppen und auf größeren Flächen eingestreute Baumbestände (außer Obstwiesen und Kopfbäume)

2.13.2 Kopfb Baum-Bestand (HBK): Kopfweiden, seltener andere Baumarten mit Ast- oder Kopfschnitelung (z. B. Pappeln, Eschen, Hainbuchen)

2.13.3 Allee/Baumreihe (HBA): Lineare Bestände, meist an Wegen und Straßen, sofern nicht als (Wall-)Hecke einzustufen.

Weitere Typisierung durch Angabe der (dominanten) Baumart, der Altersklasse und ggf. besonderer Wuchsformen (s. 1.0) möglich.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Biotoptyp nach dem Luftbild abgrenzbar, genauere Typisierung (Baumart, besondere Wuchsformen wie Kopfbäume) oft nur im Gelände möglich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Baumreihen in Heckengebieten s. 2.9, 2.10, geschlossene Gehölzsäume an Gewässern s. 1.9, 1.10. Baumbestände im Siedlungsbereich vgl. 12.4. Obstwiesen werden aufgrund ihres besonderen Charakters als separater Biotoptyp(komplex)typ unter 2.15 aufgeführt.

Alte, inzwischen abgestorbene Bäume, die als Totholz erhaltenswert sind, sind ebenfalls dieser Erfassungseinheit zuzuordnen (Zusatzmerkmal t).

In Wäldern wird HB nur für Altbaumbestände verwendet, die nicht als Teil des umliegenden Bestandes aufzufassen sind (z. B. wegbegleitende Eichen-Allee zwischen Kiefern-Beständen).

FFH: Baumbestände sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT als Strukturelement zugeordnet werden (z. B. Alteichen in Heiden).

2.14 Einzelstrauch (BE)

Definition:

Einzelne, vorwiegend alte, große Sträucher sowie Gruppen aus wenigen Sträuchern, die nicht als Gebüsch oder Hecke einzustufen sind. Außerhalb von Ortschaften, meist innerhalb von Grünland- und Ackergebieten, an Wegen und Straßen oder Gewässerufern.

Untertypen:

Typisierung durch Angabe der (dominanten) Strauchart.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Im Luftbild als Struktur erkennbar, teilweise auch Strauchart (z. B. Weißdorn bei Befliegung zur Blütezeit sehr auffällig).

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Größere Strauchbestände sind möglichst den Gebüsch- oder Heckentypen (2.1 – 2.10 zuzuordnen). Vorkommen im Siedlungsbereich s. 12.2.

FFH: Sträucher sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT als Strukturelement zugeordnet werden (z. B. Strauchgruppen in Magerrasen).

2.15 Obstwiese (HO + Zusatzcode)

Definition:

Obstbaumbestände aus älteren Hochstämmen (Stammhöhe über 160 cm) innerhalb von Grünland, Magerrasen oder deren Brachestadien.

Untertypen:

Differenzierung anhand des Unterwuchses (vgl. Grünland- und Magerrasentypen, halbruderale Brache, mesophiles Gebüsch u. a.), evtl. zusätzlich Angabe der dominanten Obstbaumarten (Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Walnuss).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Obstwiesen meist gut erkennbar, zur Einstufung des Unterwuchses Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai (vor Beginn der Grünlandnutzung).

Besondere Hinweise: Obstplantagen aus Niederstämmen, Büschen oder Spaliergehölzen s. 10.4. Alte, extensiv genutzte Bestände von Halbstamm-Obstbäumen mit Streuobstwiesen-Charakter können bei 2.15 einbezogen werden.

Im Randbereich von Ortschaften ist nicht selten die Trennung von Obstgärten (s. 12.6.2) und Obstwiesen schwierig. Kleinparzellierte Anlagen sind als Gärten, größere Flächen mit Obstbäumen und Grünlandnutzung als Obstwiesen zu kartieren. Weitere Hinweise zur Kartierung s. GUHL (1990).

§: Magerrasen und artenreiches mesophiles Grünland mit Obstbaumbeständen sind nach § 28a geschützt (vgl. Abschnitt 8). HO ist in diesen Fällen Nebencode, bei höherer Baumdichte zusätzlicher Hauptcode mit Angabe der Prozentanteile.

FFH: Streuobstbestände sind für sich betrachtet keinem LRT zuzuordnen, können aber im Komplex ggf. dem angrenzenden bzw. umgebenden LRT als Strukturelement zugeordnet werden (v. a. bei Kalkmagerrasen und mesophilem Grünland).

2.16 Sonstiger Gehölzbestand/Gehölzpflanzung (HP)

Definition:

Gehölzbestände aus jungen bis mittelalten Bäumen und zusätzlich meist auch Sträuchern, die keinem der Typen 2.1 bis 2.15 zugeordnet werden können, v. a. entlang von Straßen, Bahntrassen und Kanälen. Neu angelegte Anpflanzungen von Feldgehölzen (inkl. sog. Hegebüsche), Strauch- und Baumbeständen, soweit sie noch keinem der Typen 2.1 bis 2.15 zuzuordnen sind.

Untertypen:

2.16.1 Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG): Junge Anpflanzung aus überwiegend standortheimischen Baum- und Straucharten.

2.16.2 Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung (HPF): Junge Anpflanzung mit hohem Anteil (mindestens 30 %) standortfremder Baum- und Straucharten.

2.16.3 Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS): Mittelalte, weder hecken- noch gebüschartige, i. d. R. aus Pflanzungen hervorgegangene Gehölzbestände, ganz überwiegend aus standortheimischen Baum- und Straucharten (aber oft von zweifelhafter Herkunft).

2.16.4 Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand (HPX): wie 2.16.3, aber hoher Anteil (mindestens 30 %) standortfremder Baum- und Straucharten.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Struktur meist zu erkennen, Untertypen aber i. d. R. nur im Gelände zuzuordnen.

Besondere Hinweise: Junge Anpflanzungen werden lediglich als Nebencode erfasst, wenn sie den bisherigen Biotoptyp (z. B. Halbruderale Gras- und Staudenflur) noch nicht verdrängt haben. Handelt es sich dabei um einen nach § 28a/b geschützten Biotoptyp (z. B. Magerrasen), so ist dieser als geschützt zu erfassen.

3 MEER UND MEERESKÜSTEN

Nicht küstenspezifische Biotope der Inseln und Festlandsküste wie Siedlungen oder Aufforstungen sind den anderen Obergruppen zugeordnet.

3.0 Zusatzmerkmale

- + = besonders naturnahe, strukturreiche Ausprägung.
 - = schlechte, an Strukturen und typischen Arten verarmte Ausprägung.
- Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Allgemeine Zusatzmerkmale:

- l = Lahnungen/Buhnen, ggf. Unterteilung:
 - l1 = Lahnungen/Buhnen intakt
 - l2 = Lahnungen/Buhnen verfallen
- g = Gruppen (v. a. bei Salzwiesen, auch »geschlötete« Wattflächen), ggf. Unterteilung:
 - g1 = begrüppt, eng liegend (< 20 m), gepflegt
 - g2 = begrüppt, eng liegend (< 20 m), ungepflegt
 - g3 = begrüppt, weit liegend (> 20 m), gepflegt
 - g4 = begrüppt, weit liegend (> 20 m), ungepflegt

Nutzungsmerkmale bei Salzwiesen- und Dünen-Komplexen (von Landwirtschaft unbeeinflusste Ausprägungen erhalten kein Zusatzmerkmal):

- w = Beweidung
- m = Mahd
- b = Brache (einer zuvor landwirtschaftlich genutzten Fläche)

Deckungsgrad, v. a. bei Seegras-, Queller-, Schlickgras- und Röhrichtbeständen der Wattflächen:

- 1 = Deckung der Pflanzen < 10 %
- 2 = Deckung der Pflanzen 10-50 %
- 3 = Deckung der Pflanzen > 50 %

Weitere Zusatzmerkmale bei einzelnen Biotoptypen (s. u.)

3.1 Küstenmeer (KM) (S) (FFH)

Definition:

Ständig mit Wasser bedeckte küstennahe Bereiche der Nordsee, einschließlich der euhalinen Zone in den äußeren Mündungsbereichen von Ems, Jade, Weser und Elbe (Salzgehalt bei MTnw > 30‰).

Untertypen:

- 3.1.1 **Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMT):** Bereiche unterhalb der euphotischen Zone, meist mit mehr als ca. 10 – 15 m Wassertiefe. Wachstum benthischer Makrophyten aus Lichtmangel nicht möglich.
- 3.1.2 **Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF):** Sublitoral seeseitig der Inseln und außerhalb der Wattbuchten. Euphotische (durchlichtete) Zone, Wachstum von

makrophytischen Algen (Tang) möglich. Meist bis ca. 10-15 m Wassertiefe.

- 3.1.3 **Flachwasserzone der Meeresarme und -buchten (KMA):** Wie 3.1.2, aber in den vor starkem Seegang geschützten Bereichen, v. a. in Buchten (Dollart, Leybucht, Jadebusen) sowie zwischen den Inseln und dem Festland.
- 3.1.4 **Seegras-Wiese des Sublitorals (KMS):** Flachwasserzonen mit Beständen von *Zostera marina* (rezente Vorkommen zweifelhaft).
- 3.1.5 **Sandbank des Sublitorals (KMB):** Ständig überspülte Sandbänke, die deutlich vom umliegenden Meeresgrund aufragen und mehr oder weniger dicht unter die Meeresoberfläche reichen (mindestens bis in den unteren euphotischen Bereich). Vegetationsfrei oder spärlich bewachsen.
- 3.1.6 **Steinigtes Riff des Sublitorals (KMR):** Vom Meeresboden aufragende, natürliche, abiotische Hartsubstrate des Sublitorals (Ansammlungen von großen Steinen aus pleistozänem Geschiebe).

Weitere Untergliederung:

- t = Schlick
- s = Fein- bis Mittelsand
- k = Grobsand/Kies/Schill: Meeresbereiche mit Grund aus Grobsand, Kies oder zerriebenen Muschelschalen.
- v = verfestigte ältere Sedimente (Klei, Torf, verhärteter Schlick)
- a = Algenbestände: Meeresboden mit Bewuchs aus makrophytischen Algen (i. d. R. auf Hartsubstrat)
- x = anthropogen gestörte Sedimente (z. B. Verklappungsbereiche)

Kennzeichnende Pflanzenarten: *Zostera marina* (KMS); diverse Grün-, Braun- und Rotalgen, z. B. *Fucus* spp. und *Laminaria* spp. (Zusatzmerkmal a)

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Von Wattflächen gut abgrenzbar auf Luftbildern, die zur Niedrigwasserzeit aufgenommen wurden. Seegraswiesen, Sandbänke und Riffe nur teilweise zu erkennen.

Beste Kartierungszeit: Strukturen ganzjährig erfassbar, Makrophytenbestände von Juni bis September.

Besondere Hinweise: Sofern es Seegraswiesen auf sublitoralen Sandbänken oder Riffen gibt, erhalten sie den Nebencode KMB bzw. KMR. Sublitoralbereiche der Wattflächen sind unter KWR zu erfassen (s. 3.3.5). Die Fahrrinnen der Meeresbuchten und äußeren Ästuarie zählen zu 3.16. Die Erfassung dieser Biotoptypen übersteigt die Möglichkeiten konventioneller Biotopkartierungen, so dass spezielle Untersuchungen erforderlich sind.

FFH: Die Untertypen KMA und KMS sind dem LRT 1160 »Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)«, der Untertyp KMB dem LRT 1110 »Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser«, der Untertyp KMR dem LRT 1170 »Riffe« zuzuordnen.

3.2 Zoogener Biotop der Nordsee (KT)

(§) (FFH)

Definition:

Von Tieren gebildete Biotope im Sub- und Eulitoral der Nordsee sowie im Übergangsbereich zwischen Ästuar und Küstenmeer (vgl. Untertypen).

Untertypen:

- 3.2.1 Muschelbank (KTM):** Natürliche Bänke mit lebenden Muschelbeständen (v. a. der Miesmuschel, Austernbänke gibt es nach derzeitiger Kenntnis nicht mehr im Gebiet, könnten sich aber durch Ausbreitung der Pazifischen Auster entwickeln). Untergrund mit hohem Schillgehalt.
- 3.2.2 Muschel-Kultur (KTU):** Künstlich angelegte Muschelbänke (v. a. von Miesmuscheln, ggf. auch Kulturen anderer Muschelarten).
- 3.2.3 Seemoos-Wiese (KTS):** Größere Bestände von *Sertularia cupressina* und *Hydrallmania falcata*. Vorwiegend auf Hartböden dicht unterhalb der Gezeitenzone.
- 3.2.4 Sandkorallen-Riff (KTK):** Kolonien des Sandröhrenwurms (*Sabellaria spinulosa*). Vorwiegend an der Rändern tieferer Prielen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Muschelbänke im Bereich des Watts bei Niedrigwasser-Aufnahmen erkennbar, ansonsten spezielle Untersuchungen zur Erfassung notwendig.

Besondere Hinweise: Diese Biotoptypen können in verschiedene Biotoptypen des Eu- und Sublitorals eingebettet sein. Gut abgrenzbare Vorkommen erhalten den zoogenen Typ als Hauptcode, den anderen (z. B. KWR) als Nebencode. Fragmentarische oder nicht genau lokalisierbare Vorkommen zoogener Biotope können u. U. nur als Nebencode erfasst werden.

Vorkommen im äußeren Ästuarbereich (polyhaline Zone) sind einbezogen.

Die Erfassung dieser Biotoptypen übersteigt die Möglichkeiten konventioneller Biotopkartierungen, so dass spezielle Untersuchungen erforderlich sind.

§: Vorkommen von 3.2.1, 3.2.3 und 3.2.4 innerhalb von Wattflächen sind nach § 28a geschützt (vgl. 3.3).

FFH: Die Untertypen 3.2.1 und 3.2.4 sind dem LRT 1170 »Riffe« zuzuordnen. 3.2.3 ist auf Hartsubstrat (im Komplex mit KTM, KTK oder KMR) i. d. R. ebenfalls Bestandteil des LRT 1170 (auf ebenen Flächen der Buchten ggf. zu LRT 1160). Muschelkulturen können in verschiedenen LRT liegen (meist 1140 oder 1160).

3.3 Küstenwatt (KW)

§ FFH

Definition:

Durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende Bereiche der Nordsee und ihrer Buchten unterhalb der mittleren Tidehochwasser-(MThw-)Linie, einschließlich der darin befindlichen Priele sowie einzelner ständig wasserbedeckter Flächen. Zum Meer hin durch die Linie des mittleren Springtide-Niedrigwassers begrenzt. Auch in Vertiefungen der Salzwiesen im Bereich der MThw-Linie. In Bereichen mit Salzgehalt > 30 ‰, die Untertypen 2-4 vereinzelt auch im polyhalinen Teil der Ästuar.

Untertypen:

- 3.3.1 Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KWO):** Wattflächen ohne Gefäßpflanzen, einschließlich kleiner, bei MTnw trockenfallender Priele. Vegetation auf Algen beschränkt.
- 3.3.2 Queller-Watt (KWQ):** Wattflächen mit Queller-Beständen, einschließlich Mischbeständen aus Queller (= 25 %) und Schlickgras. Außerdem Senken innerhalb der Salzwiesen mit Bewuchs aus Queller und/oder Sode. Bei Detailkartierungen sollten diese beiden unterschiedlichen Ausprägungen getrennt werden:
- **3.3.2.1 Watt-Quellerflur (KWW):** *Salicornietum strictae*.
 - **3.3.2.2 Vorland-Quellerflur (KWV):** *Salicornion ramosissimae*.
- 3.3.3 Schlickgras-Watt (KWG):** Wattflächen mit Schlickgras-Beständen (*Spartinetum anglicae*). Queller allenfalls mit geringen Anteilen (< 25 %).
- 3.3.4 Seegras-Wiese der Wattbereiche (KWS):** Wattflächen mit flächigen Seegras-Beständen (*Zosteretum noltii*, an tieferen Stellen im Übergang zu 3.1 auch *Zosteretum marinae*). Kleine Seegras-Vorkommen werden nicht separat erfasst.
- 3.3.5 Watrinne (KWR):** Als Seegats, Tiefs, Baljen oder Priele bezeichnete, durch das ab- und auflaufende Wasser geformte Rinnen innerhalb des Watts. Ggf. Unterteilung nach Größe und Tiefe:
- **3.3.5.1 Seegat (KWT):** große, sehr tiefe Rinnen zwischen den Inseln, mehr als 10 m Tiefe bei MTnw, nördlich begrenzt durch den Riffbogen, südlich durch die erste Verzweigung in das Prielsystem der Watten.
 - **3.3.5.2 Balje (KWB):** mittelgroße Watrinne, 3-10 m Tiefe bei MTnw.
 - **3.3.5.3 Watterpriel (KWP):** kleine Watrinnen; bei MTnw nicht trockenfallend, Tiefe < 3 m.
- Weitere Untergliederung des Küstenwatts nach dem Sediment:
- s = Sandwatt (oder aufgeteilt: h = helles Sandwatt, d = dunkles Sandwatt, f = Farbstreifensandwatt, i = Sandwatt der Strandbereiche unterhalb MThw, v. a. an der Seeseite der an den Inseln)
 - t = Schlickwatt
 - u = Mischwatt

Die Deckungsgrade der Vegetation sollten gemäß der Skala unter 3.0 differenziert werden.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 3.3.2: *Salicornia stricta*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Suaeda maritima*
- 3.3.3: *Spartina anglica*
- 3.3.4: *Zostera marina*, *Zostera noltii*

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Auf Luftbildern, die zur Niedrigwasserzeit aufgenommen wurden, i. d. R. gut erkennbar; allerdings Abgrenzungsprobleme zwischen Salz-, Brackwasser- und Süßwasser-Wattflächen in Flussmündungsbereichen, dort weitere Unterlagen (Daten zum Salzgehalt) und Geländebegehung zur genaueren Untersuchung der Vegetation erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September.

Besondere Hinweise: Mischbestände der o.g. Arten mit hohem Anteil von Salzwiesenpflanzen (Andel, Strand-Aster u. a.) sind als untere Salzwiese zu kartieren (s. 3.8.1).

Die sehr kleinflächigen Vorkommen von Seegras-, Queller- und Schlickgras-Beständen in stärker salzbeeinflussten Teilen der Ästuarie (v. a. im Ems-Ästuar) werden hier einbezogen, da sie im Gelände nicht von den Vorkommen im euhalinen Bereich zu unterscheiden sind. Mischbestände mit Röhrichtarten sind dort aber zu 3.4.2 zu stellen.

§: Geschützt als Wattfläche im Bereich der Küste (§ 28a Abs.1 Nr. 4), ab ca. 200 m² Größe und einer Mindestbreite des regelmäßig trockenfallenden Bereichs von ca. 5 m. Das Watt naturnaher Marschpriele (s. 3.6) ist auch bei geringerer Breite geschützt. Für die Abgrenzung und Einstufung entscheidend ist das Vorkommen von im Gezeitenrhythmus trockenfallenden Sand- oder Schlickflächen, nicht das Vorhandensein der o.g. Vegetationsbestände.

FFH: Der Untertyp 3.3.1 ist dem LRT 1140 »Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt«, der Untertyp 3.3.2 dem LRT 1310 »Einjährige Vegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)«, der Untertyp 3.3.3 dem LRT 1320 »Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)« zuzuordnen. Die Seegras-Bestände des Watts werden dem jeweils umliegenden LRT zugeordnet (meist 1140 oder 1310). Die größeren Wattrinnen ab ca. 100 m Breite bei MTnw sollen dem LRT 1160 »Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)«, die kleineren den umliegenden LRT (z. B. 1140) angeschlossen werden. Die kleinflächigen Vorkommen der Untertypen 2-4 in Ästuaren werden dem LRT 1130 »Ästuarien« angeschlossen.

3.4 Brackwasserwatt (KB)

§ FFH

Definition:

Durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende Bereiche, hauptsächlich in den salzwasserbeeinflussten Flussmündungsbereichen (Ästuaren) unterhalb der MThw-Linie, einschließlich darin befindlicher Priele. Oligo- bis polyhaline Zone (mittlerer Salzgehalt bei MTnw 0,5 bis 30 ‰).

Untertypen:

3.4.1 Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KBO): Vegetation auf Algen (z.B. *Vaucheria compacta*) beschränkt, einschließlich regelmäßig überfluteter Sandbänke.

3.4.2 Röhricht des Brackwasserwatts (KBR): Meist mit Strandsimsen- und Salzteichsimsen-Röhrichten (*Scirpetum maritimi*, *Scirpetum triquetri-maritimi*, Dominanzbestände von *Schoenoplectus tabernaemontani*), im Übergangsbereich zum Salzwasserwatt auch Mischbestände mit Schlickgras (vgl. *Spartinetum anglicae bolboschoenetosum*) und Queller. Vorkommen von Halophyten. Neben den Hauptvorkommen in den Ästuaren auch in süßwasser-beeinflussten Küstenwattflächen (v. a. bei Cuxhaven).

3.4.3 Watrinne der Ästuarie (KBP): Priele innerhalb der Wattflächen der Ästuarie.

3.4.4 Brackwasserwatt mit Pioniervegetation (KBS): Meist lückiger Bewuchs aus kleinwüchsigen Arten, v. a. der Flutrasen oder Salzwiesen. Teils unterhalb der Röhrichte, teils in deren Lücken (z. B. nach Eisschur oder infolge Tritt durch Weidevieh). Teilweise mit Übergängen zum Queller- oder Schlickgras-Watt. Sehr kleine Flächen im Komplex mit Röhrichten werden nicht gesondert erfasst.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

■ 3.4.2: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenoplectus triquetri*, *Aster tripolium* u. a.

■ 3.4.4: *Cotula coronopifolia*, *Juncus bufonius* agg., *Spergularia salina* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Vgl. 3.3.

Besondere Hinweise: Abgrenzung zum Küsten- und Flusswatt vorrangig nach Salzgehalt, in den Grenzbereichen der Salzgehalte unter zusätzlicher Berücksichtigung der Vegetation (Anteil von Halophyten).

§: Geschützt als Wattflächen im Bereich der Küste und der tidebeeinflussten Flussläufe (§ 28a Abs. 1 Nr.4), ab ca. 200 m² und einer Mindestbreite des regelmäßig trockenfallenden Bereichs von ca. 5 m. Brackwasser-Röhrichte sind außerdem als Röhricht (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) geschützt (vgl. 5.2).

FFH: Die Erfassungseinheit ist weitgehend dem LRT 1130 »Ästuarien« zuzuordnen. Wattröhrichte außerhalb der gemäß Interpretation Manual morphologisch abgegrenzten Ästuarie entsprechen für sich betrachtet allerdings keinem LRT, können aber bei Beimischung von Queller oder Schlickgras den LRT 1310 bzw. 1320 angeschlossen werden.

3.5 Flusswatt (FW)

§ FFH

Definition:

Durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende, ausschließlich süßwasserbeeinflusste Bereiche der Flussunterläufe (limnische Zone, Salzgehalt < 5 ‰) unterhalb der MThw-Linie, einschließlich der darin befindlichen Priele. Halophyten fehlen oder treten nur vereinzelt auf.

Untertypen:

3.5.1 Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO): Vegetation auf Algen beschränkt.

3.5.2 Flusswatt-Röhricht (FWR): Bereiche mit verschiedenen tidebeeinflussten Röhrichtgesellschaften (*Scirpetum triquetri-maritimi*, *Phalarido-Bolboschoenetum maritimi*, *Scirpo-Phragmitetum*). Halophyten fehlen oder treten nur vereinzelt auf.

3.5.3 Flusswatt mit Pioniervegetation (FWP): Meist lückiger Bewuchs aus kleinwüchsigen Arten, v. a. der Kleinröhrichte, Flutrasen oder Zweizahn-Gesellschaften. Teils unterhalb der Röhrichte, teils in deren Lücken (z. B. nach Eisschur oder infolge Tritt durch Weidevieh). Sehr kleine Flächen im Komplex mit Röhrichten werden nicht gesondert erfasst.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Deschampsia wibeliana, *Caltha palustris*, *Eleocharis palustris* agg., *Nasturtium officinale*.

■ 3.5.2 zusätzlich: *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus triqueter* u. a.

■ 3.5.3 zusätzlich: *Bidens* spp., *Persicaria* spp., *Rorippa* spp., *Veronica catenata*, *Oenanthe conioides* (sehr selten) u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Vgl. 3.3.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Abgrenzung zum Brackwasserwatt vorrangig nach Salzgehalt, im Grenzbereich unter zusätzlicher Berücksichtigung der Vegetation (Anteil von Halophyten).

§: Geschützt als Wattfläche im Bereich der tidebeeinflussten Flussläufe (§ 28a Abs. 1 Nr. 4), ab ca. 200 m² Größe und einer Mindestbreite des regelmäßig trockenfallenden Bereichs von ca. 5 m. Für die Einstufung entscheidend ist das Vorkommen von im Gezeitenrhythmus trockenfallenden Sand- oder Schlickflächen; eine bestimmte Vegetation muss nicht ausgeprägt sein. Die Tideröhrichte sind zugleich als Röhrichte (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) geschützt (vgl. 5.2).

FFH: Die Erfassungseinheit ist insgesamt dem LRT 1130 »Ästuarien« zuzuordnen.

3.6 Marschpriel (KP)

§ (FFH*)

Definition:

Durch das auf- und ablaufende Wasser geformte Rinnen innerhalb von Salzwiesen und Grünlandflächen der Küste und Ästuar. Bei Ebbe ganz oder teilweise trockenfallend.

Untertypen:

3.6.1 Salzwasser-Marschpriel (KPH): Priele innerhalb von Salzwiesen der Küstenmarschen. Ufervegetation aus Salzwasser-Röhrichtern, Queller, Schlickgras u. a.

3.6.2 Brackwasser-Marschpriel (KPB): Priele innerhalb von Ästuar-Salzwiesen und sonstigem Grünland der Brackwassermarschen. Bei naturnaher Ausprägung Ufervegetation aus Brackwasser-Röhrichtern (vgl. 3.4.2).

3.6.3 Süßwasser-Marschpriel (KPS): Priele ohne Salzwassereinfluss. Bei naturnaher Ausprägung Ufervegetation aus Süßwasser-(v. a. Schilf-)Röhrichtern.

3.6.4 Marschpriel eingedeichter Flächen (KPD): Prielabschnitte hinter dem Hauptdeich, die i. d. R. nur noch indirekten Anschluss an die Tide haben (über Siel oder Schöpfwerk). Vegetation entspricht meist den Brackwasser- oder Süßwasser-Marschprielen, zusätzlich z. T. Wasserpflanzen der Stillgewässer.

3.6.5 Lagune in Salzwiesen-Priel-Komplex (KPL): Flache, deutlich vom Meer abgesetzte, naturnahe Stillgewässer in Salzwiesen, die oft über Priele zeitweilig mit dem Meer verbunden sind, deren Wasser aber bei Niedrigwasser nicht vollständig abläuft.

Ufervegetation meist aus Brack-Röhrichtern und Salzwiesen. Mindestgröße ca. 100 m² (kleinere Salzwiesentümpel werden nicht gesondert oder unter 4.13 erfasst).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

■ 3.6.1, 3.6.5: *Bolboschoenus maritimus*, *Salicornia stricta*, *Spartina anglica* und Arten der Salzwiesen (s. 3.8).

■ 3.6.2, 3.6.4, 3.6.5: *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus* und andere Arten der Brackwasserröhrichte (s. 3.4.2).

■ 3.6.3, 3.6.4: *Phragmites australis* und andere Arten der Süßwasser-Röhrichte (s. 5.2).

■ 3.6.5: außerdem vereinzelt *Ruppia maritima* und andere Wasserpflanzen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Priele gut erkennbar, zur Differenzierung der Untertypen zusätzliche Daten erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September, aber als Struktur ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Die prielartigen Unterläufe von Fließgewässern (ständig wasserführend, Zufluss von Süßwasser aus dem Binnenland) sind bei 4.4 ff. einzuordnen. Breite, naturnahe Seitenarme der Ästuarflüsse sind zu 3.4 bzw. 3.5 (Wattflächen) und 3.17.1 bzw. 4.6.5 (ständig durchströmte Teile) zu stellen. Nicht lagunenartige, nicht fließende Prielreste ohne Verbindung zum Meer bzw. zu Vorflutern sind den Stillgewässertypen zuzuordnen.

§: Salzwasser- und ein Teil der Brackwasser-Marschpriele sind Bestandteile von Salzwiesen, die gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 4 geschützt sind. Sie sind außerdem als Wattflächen geschützt (außerhalb von Salzwiesen ab einer Mindestlänge von ca. 10 m). Lagunen bis 1 ha Größe sind als naturnahe Kleingewässer, Teilflächen u. U. auch als Watt und Röhrichte geschützt. Priele eingedeichter Flächen sind bei naturnaher Struktur teilweise als naturnahe Kleingewässer (vergleichbar Altarmen von Flüssen) oder Watt (bei starkem Tideeinfluss) geschützt.

FFH: Priele innerhalb von Salzwiesen sind bis ca. 10 m Breite dem LRT 1330 »Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)« anzuschließen, breitere Salzwasser-Marschpriele je nach Vegetation den Watt-LRT (z. B. 1140). Die Untertypen KPB und KPS gehören zum LRT 1130 »Ästuarien«. Der Untertyp KPL entspricht dem prioritären LRT 1150 »Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)«. Der Untertyp KPD ist i. d. R. keinem LRT zuzuordnen.

3.7 Sandplate/-strand (KS)

(S) (FFH)

Definition:

Weitgehend vegetationslose oder spärlich bewachsene, mehr oder weniger ebene Sandflächen zwischen MThw und wenigen Dezimetern über MThw im Bereich der Nordseeinseln, des Wattenmeeres, der Ästuar und der Festlandsküste, einschließlich darin gelegener Senken mit Wasserflächen.

Untertypen:

3.7.1 Naturnaher Sandstrand (KSN): Natürlich entstandene Strände (v. a. der Inseln), die nicht oder nur in geringem Umfang als Badestrand genutzt werden und i. d. R. an

Dünengebiete angrenzen. Vegetationslos oder mit Spülsaumgesellschaften und Ansätzen zur Entwicklung von Primärdünenvegetation (v. a. *Cakiletum maritimae*). Einbezogen sind anschließende vegetationslose Sandplaten.

- 3.7.2 Flugsandplate mit Queller/Sode (KSF):** Sandplaten mit flachen Flugsanddecken und mit lockerem Bewuchs aus Queller und/oder Sode (*Salicornietum decumbentis* bzw. *fragilis*; lokal außerdem *Suaedetum prostratae*, vgl. HOBOHM 1993).
- 3.7.3 Sandbank (KSB):** Nicht oder nur spärlich bewachsene Sandflächen innerhalb des Wattenmeeres. Mit den Inseln nicht oder nur über schmale Ausläufer verbunden.
- 3.7.4 Strandsee/Strandtümpel (KST):** In naturnahen Strandbereichen oder Senken von Sandplaten gelegene, vom Meer nicht nur bei Niedrigwasser, sondern auch bei MThw abgetrennte, flache Ansammlungen von Salz- und Brackwasser, meist vegetationslos. Teilweise randlich spärlicher Bewuchs, z. B. aus Queller (im Verlauf der Sukzession auf Sandplaten z. T. fließende Übergänge zu den Biotoptypen KPL bzw. KN). Lage und Form unterliegen ständigen Wandlungen.
- 3.7.5 Naturferner Sandstrand (KSI):** Strände mit intensiver Freizeitnutzung (an der Festlandsküste meist künstlich angelegt) und Strände mit starker Prägung durch Küstenschutzbauwerke (z. B. durchzogen von Buhnen, oder schmale Sandstreifen vor gemauerten Deckwerken).
- 3.7.6 Schillbank (KSM):** Größere Bänke oder Strandwälle aus (überwiegend zerbrochenen) Muschelschalen. Meist spärlicher Bewuchs aus Spülsaum-Vegetation. Vorübergehende Ansammlungen von Muschelschalen im Bereich der MThw-Linie sind nicht einzubeziehen. Schillbänke des Sublitorals zählen zu 3.1.
- 3.7.7 Sandbank/-strand der Ästuarie (KSA):** Meist durch Aufspülungen entstandene oder beeinflusste, vegetationsarme Sandflächen oberhalb MThw im Bereich der Süß- und Brackwasser-Tidebereiche der Ästuarie. Nicht oder wenig genutzt (bei intensiver Freizeitnutzung zu KSI). Höhere, bewachsene Bereiche der Ästuarinseln und -sandufer sind den entsprechenden Binnenland-Biotopen zuzuordnen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 3.7.1: z. T. Vorkommen von *Elymus farctus* ssp. *borealiatlanticus*, *Cakile maritima*, *Honckenya peploides*, *Salsola kali* u. a.
- 3.7.2: z. T. Vorkommen von *Salicornia procumbens* und anderen Quellerarten, außerdem stellenweise auch *Elymus farctus* ssp. *borealiatlanticus* und *Spartina anglica* (vgl. KUHBIER 1987). Lokal *Suaeda* »*prostrata*« (zu *S. maritima*).
- 3.7.6: wie 3.7.1, weitere Arten wie *Polygonum aviculare* agg., *Tripleurospermum maritimum* agg.
- 3.7.7: z. T. lückiger Bewuchs, u. a. aus Arten der Flutrasen, Röhrichte und Spülsaume, z. B. *Elymus repens*. Stellenweise *Elymus arenaria* oder *Ammophila arenaria* (aus Anpflanzungen). An der Elbe selten *Deschampsia wibeliana*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gut erkennbar und bei Aufnahmen zur Hochwasserzeit auch von Wattflächen abgrenzbar (bei anderen Aufnahmezeitpunkten Abgrenzungsprobleme möglich); in Teilbereichen Abgrenzungsschwierigkeiten zu Primärdünenbereichen. Untertypen z. T. nur im Gelände sicher anzusprechen.

Beste Kartierungszeit: Teilweise ganzjährig erfassbar. Der Untertyp KSF ist nur im Sommer bis Frühherbst kartierbar (optimal August bis September) und unterliegt von Jahr zu Jahr starken Veränderungen.

Besondere Hinweise: Strandbereiche und Sandplaten mit deutlichen Ansätzen von Dünenbildung sind als Küstendüne (3.10.1) zu erfassen.

§: Strandgewässer (KST) bis 1 ha können als naturnahe Kleingewässer gemäß § 28a eingestuft werden. Der Untertyp KSA kann Bestandteil eines naturnahen Flussabschnittes gemäß § 28a sein. Kleine Sand- und Schillbänke innerhalb von Wattflächen sind Bestandteil der nach § 28a Abs.1 Nr. 4 geschützten Wattflächen im Bereich der Küste.

FFH: Der Untertyp KSF ist dem LRT 1310 »Einjährige Vegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)«, KST dem prioritären LRT 1150 »Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)«, KSA dem LRT 1130 »Ästuarien« zuzuordnen. Sand- und Schillbänke (KSB, KSM) innerhalb von Wattflächen zählen zum LRT 1140 »Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt«.

3.8 Salzwiese (KH)

§ FFH

Definition:

Außendeichs bzw. zwischen Dünen und Watt gelegene Flächen auf den Nordseeinseln und an der Festlandsküste oberhalb der MThw-Linie mit vorherrschenden Salzwiesen-Gesellschaften.

Untertypen:

- 3.8.1 Untere Salzwiese, strukturreich (KHU):** V. a. Anelrasen (*Puccinellietum maritimae*) sowie Mischbestände aus Queller, Schlickgras, Strandsode und Anel, Strandflieder-Wiesen (*Plantagini-Limonietum*), Keilmelden-Bestände (*Halimionetum portulacoidis*), Strandbeifuß-Beständen (*Artemisietum maritimae*), Strandsoden-Bestände u. a. (meist in mosaikartigem Wechsel); ungenutzte oder extensiv beweidete Bereiche bis ca. 20–25 cm über der MThw-Linie. Natürliches Relief oder ältere Gruppen (seltener noch aktuell begrüpft).
- 3.8.2 Untere Salzwiese, strukturarm (KHW):** Vorherrschend arten- und strukturärmere Anelrasen (*Puccinellietum maritimae*). Aktuell oder bis vor kurzem mehr oder weniger intensiv beweidet, seltener gemäht. Oft intensiv begrüpft.
- 3.8.3 Obere Salzwiese, strukturreich (KHO):** Arten- und strukturreiche Ausprägungen der Salzbinsen-Wiese (*Juncetum gerardii*), meist von Salz-Binse, Rot-Schwingel oder Weißem Straußgras dominiert; außerdem Strandbeifuß-Bestände (*Artemisietum maritimae*; z. T. auch mit Anelrasen verzahnt, dann zu 3.8.1) und Strandquecken-Bestände (*Agropyretum pungentis*; s. auch 3.8.6). Ungenutzte oder extensiv beweidete, seltener auch gemähte Bereiche zwischen ca. 20–25 cm oberhalb der MThw-Linie und der Sturmflutlinie. Natürliches Relief oder ältere Gruppen (seltener noch aktuell begrüpft).

- 3.8.4 Obere Salzwiese, strukturarm (KHI):** Arten- und strukturärmere Ausprägungen der Salzbinsen-Wiese (*Juncetum gerardii*), z.T. mit Übergängen zu Flutrasen. Intensiv beweidet, seltener auch gemäht. Oft intensiv begrünpt.
- 3.8.5 Obere Salzwiese des Brackübergangs (KHB):** Übergangsbereiche zwischen Salzmarsch und Dünen der Nordseeinseln (an der Festlandsküste nur fragmentarisch) mit Vergesellschaftung von Salzbinsen-Wiese (*Juncetum gerardii*) und Vegetationstypen, die zu den Dünen bzw. nassen Dünentälern überleiten. Zu den typischen Pflanzengesellschaften zählen v. a.: Hauhechel-Salzrasen (*Ononido-Caricetum distantis*, z. T. mit Übergängen zum *Cynosurion*), Gesellschaft des Rotbraunen Quellrieds (*Blysmetum rufi*), Strandbinsen-Ried (*Oenantho-Juncetum maritimi*).
- 3.8.6 Quecken- und Distelflur der oberen Salzwiese (KHQ):** Flächige, artenarme Queckenrasen aus *Elymus athericus* und/oder *Elymus repens* (und ihrer Hybriden) im Bereich der Salz- und Brackmarschen, z. T. auch von niedrigwüchsigem Schilf durchsetzt; außerdem Dominanz-Bestände von Acker-Kratzdistel, Acker-Gänse-distel, Rohr-Schwengel und Spieß-Melde. Sehr geringer Anteil von typischen Halophyten der Salzwiesen. Vorwiegend in Brachen früher genutzter Salzwiesen mit Gruppenstruktur.
- 3.8.7 Salzwiese der Ästuare (KHF):** Salzwiesenkomplexe in den Brackmarschen der Flussunterläufe und ihrer Mündungsbereiche. Andel- und Salzbinsen-Rasen, oft mit Übergängen zu Flutrasen und zur Weidelgras-Weide, stellenweise Dominanzbestände der Laugenblume. Überwiegend beweidete Flächen (Ersatzgesellschaften von Brackröhrichtern, s. 3.9) sowie kleinflächige Pionierstadien am Wattrand. Hierzu auch die kleinen Salzwiesenfragmente in Senken (meist unter NN) ästuar-naher Binnendeichsflächen.
- 3.8.8 Strandwiese (KHS):** Sandige oder schillreiche, stark bultige, oft von vielen Prielen durchzogene Anlandungsbereiche, in denen je nach Höhenlage Andel, Straußgras, Schlickgras, Rot-Schwengel, Strand-Beifuß oder Strand-Quecke vorherrschen (»Grüner Strand«, vgl. KUHBIER 1987); lückige Pionierstadien von Salzwiesen auf Sandplatten; Bereiche, die aufgrund des kleinräumigen Vegetationsmosaiks weder der unteren noch der oberen Salzwiese eindeutig zuzuordnen sind; in ungenutzten Bereichen der Nordseeinseln (z. B. auf Mellum), fragmentarisch auch an der Festlandsküste.

Bei den Untertypen 3.8.1 bis 3.8.7 sind zwei Strukturtypen als Zusatzmerkmale zu erfassen:

- n = Salzwiese mit natürlichem Relief
- g = Salzwiese mit Gruppenstruktur (vgl. 3.0)

Außerdem sollte nach Nutzung differenziert werden:

- w = Beweidung
- m = Mahd
- b = Brache (einer zuvor landwirtschaftlich genutzten Salzwiese)

Kennzeichnende Pflanzenarten: (Salzwiesen-Kennarten und sonstige Halophyten hervorgehoben)

Artemisia maritima, *Aster tripolium*, *Carex extensa*, *Cochlearia anglica*, *Limonium vulgare*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Spergularia media*, *Triglochin maritimum*.

■ 3.8.1 und 3.8.2 zusätzlich: *Atriplex portulacoides*, *Puccinellia maritima*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Spartina anglica*, *Spergularia salina*, *Suaeda maritima* u. a.

■ 3.8.3, 3.8.4 und 3.8.5 zusätzlich: *Agrostis stolonifera* (ssp. *maritima*), *Armeria maritima*, *Centaurium littorale*, *Cochlearia danica*, *Festuca rubra* ssp. *litoralis*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardi*, *Lotus tenuis*, *Parapholis strigosa*, *Sagina maritima*, *Trifolium fragiferum* u. a.

■ 3.8.5 außerdem: *Apium graveolens*, *Blysmus rufus*, *Carex distans*, *Inula britannica*, *Juncus anceps*, *Juncus maritimus*, *Silene flos-cuculi*, *Odontites rubra* agg., *Oenanthe lachenalii*, *Ononis spinosa*, *Plantago coronopus*, *Potentilla anserina*, *Salix repens*, *Trifolium arvense* u. a.

■ 3.8.6: Dominanzbestände von *Elymus athericus*, *Elymus repens*, Queckenbastarden, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Festuca arundinacea* u. a., oft von verfilzten Rasen aus *Agrostis stolonifera* und *Festuca rubra* durchsetzt, z. T. auch *Phragmites australis* (niedrigwüchsig).

■ 3.8.7: Arten von 3.8.1 bis 3.8.4, *Cotula coronopifolia*, *Hordeum secalinum*, im Weserästuar *Alopecurus bulbosus*, zusätzlich teilweise hoher Anteil von Flutrasen- und Fettweiden-Arten wie *Agrostis stolonifera* (ssp. *stolonifera*), *Festuca arundinacea*, *Potentilla anserina*, *Lolium perenne* u. a.

■ 3.8.8: Arten von 3.8.1 bis 3.8.6.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Salzwiesen aufgrund Lage und Struktur i. d. R. gut erkennbar, vielfach auch die Untertypen anhand auffälliger Dominanzbestände (vgl. HAHN 1988). Örtlich treten Abgrenzungsprobleme zu weniger oder nicht salzbeeinflusstem Grünland auf, die nur im Gelände geklärt werden können.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September.

Besondere Hinweise: Bereiche mit Dominanz von Gewöhnlicher Quecke, Flutrasen- oder Fettweiden-Arten sind einzubeziehen, wenn Charakterarten der Salzwiesen (s. o.) beigemischt sind, oder wenn diese Bestände mit typischen Salzwiesen in kleinflächigem Wechsel auftreten. Weidelgras-Weiden mit sehr geringen Anteilen von Halophyten zählen zu 9.1.2 oder 9.5.4 (s. dort).

§: Geschützt als Salzwiese im Bereich der Küste und der tidebeeinflussten Flussläufe (§ 28a Abs. 1 Nr. 4), ab ca. 100 m² Größe und einer Mindestbreite von ca. 5 m (bei kleinflächigen Deichvorländern).

FFH: Alle Untertypen gehören zum LRT 1330 »Atlantische Salzwiesen (*Glaucopuccinellietalia maritimae*)«. Der Untertyp KHF zählt außerdem zum LRT 1130 »Ästuarien«, soll aber als 1330 kartiert werden.

3.9 Röhricht der Brackmarsch (KR)

§ (FFH)

Definition:

Oberhalb der MThw-Linie (also oberhalb des Watts) gelegene Röhrichte aus Schilf oder Strandsimse, oft staudenreich bzw. von Hochstaudenfluren durchsetzt. Im

Bereich ungenutzter Außendeichsmarschen der Ästuare, außerdem an Süßwasser-beeinflussten Stellen der Salzmarschen.

Untertypen:

- 3.9.1 Schilf-Röhricht der Brackmarsch (KRP):** Dominanz von *Phragmites australis*.
- 3.9.2 Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch (KRS):** Dominanz von *Bolboschoenus maritimus*.
- 3.9.3 Hochstauden-Röhricht der Brackmarsch (KRH):** Dominanz von Hochstauden wie z. B. *Angelica archangelica*.
- 3.9.4 Sonstiges Röhricht der Brackmarsch (KRZ):** Vereinzelt können weitere Röhrichte, insbesondere aus Rohrglanzgras, auftreten.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Röhrichtarten hervorgehoben):

Angelica archangelica, *Eupatorium cannabinum*, ***Phragmites australis***, ***Bolboschoenus maritimus***, *Sonchus arvensis*, *Sonchus palustris* u. a., oft eingestreut Halophyten wie *Aster tripolium*, *Puccinellia maritima* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund Struktur und Lage gut erkennbar. Im Grenzbereich zur Süßwassermarsch nur im Gelände von sonstigen Landröhrichtern unterscheidbar (Vorkommen von Halophyten).

Besondere Hinweise: Röhrichte mit typischen Arten nasser Dünentäler im Kontakt zu Dünen gehören zu 3.11. Röhrichte in den Marschen der Süßwassertidebereiche sind unter 5.2 (NR) zu erfassen.

§: Geschützt als Röhricht gemäß § 28a Abs.1 Nr.1, ab ca. 50 m² und einer Mindestbreite von 4 – 5 m.

FFH: Kleinflächige Röhrichte in Salzwiesen-Komplexen werden dem LRT 1330 »Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)« angeschlossen. Vorkommen im Kontakt zu Wattflächen und Prielen der Ästuare gehören zum LRT 1130 »Ästuarien«. Der Untertyp KRH soll als LRT 6430 »Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe« kartiert werden.

3.10 Küstendüne (KD)

§ FFH

Definition:

Durch Windeinwirkung entstandene, unterschiedlich große Sandhügel auf den Nordseeinseln und an der Festlandsküste; vegetationsarm oder mit Grasfluren, Heiden und Gebüsch.

Untertypen:

- 3.10.1 Binsenquecken-Vordüne (KDV):** Anfangsstadium der Dünenentwicklung (»Primärdüne«); meist nur wenige Dezimeter hohe, kalk- und salzhaltige Sandanhäufungen mit weiterer starker Sandüberwehung und meist sehr schütterem Bewuchs aus Binsen-Quecke, Meersenf, Strandroggen u. a. (*Elymo-Agropyretum junceiformis*, *Cakiletum maritimae*).

- 3.10.2 Strandhafer-Weißdüne (KDW):** Bis zu mehreren Metern hohe Dünen mit kalkreichen, aber salzarmen Standortbedingungen und hoher Morphodynamik durch ständige Sandzufuhr (»Sekundärdüne«); bewachsen von der mehr oder weniger offenen Vegetationsdecke der Strandhafer-Gesellschaft (*Elymo-Ammophiletum arenariae*).

- 3.10.3 Graudünen-Grasflur (KDG):** Bis zu mehreren Metern hohe, kalkärmere, im Oberboden mäßig mit Humus angereicherte Düne; nur noch geringe Übersandung, weitgehend lagestabil (»Tertiärdüne«); Bewuchs aus Magerrasen, die oft von Strandhafer (weniger vital als auf Weißdünen) durchsetzt sind: v. a. *Violo-Corynephotetum maritimi* und *Tortulo-Phleetum arenarii*, einschließlich kleinflächiger Kriechweiden-, Bibernellosen- und Krähenbeeren-Bestände sowie lückig bewachsener Partien mit Moos- und Flechtenrasen.

Bei Detailkartierungen sollte KDG unterteilt werden:

■ **3.10.3.1 Trockenrasen basenreicher Graudünen (KDK):** Artenreiche Rasen mit Arten der Sandschillergras-Gesellschaften (*Koelerion albescentis*), v. a. im Übergangsbereich zu den Weißdünen.

■ **3.10.3.2 Trockenrasen basenarmer Graudünen (KDA):** Artenärmere, meist moos- und flechtenreiche Silbergras- und Kleinschmielen-Rasen alter Graudünen.

■ **3.10.3.3 Borstgras-Rasen der Küstendünen (KDM):** Magere, mäßig trockene bis mäßig feuchte Rasen, sehr selten und kleinflächig, v. a. im Übergangsbereich zu Dünentälern bzw. im Kontakt zu Braundünen. Besonders auf niedrigen, basenarmen Dünen innerhalb von Weideflächen.

■ **3.10.3.4 Sonstige Grasflur der Graudünen (KDS):** Hochwüchsige, mehr oder weniger dichte Grasfluren, meist mit Dominanz von Strandhafer und Sand-Segge. Kennarten der Untertypen 1-3 allenfalls vereinzelt beigemischt. Teilweise Übergänge zu KDR.

- 3.10.4 Küstendünen-Heide (KDH):** Von Krähenbeere, selten auch von Besenheide dominierte Zwergstrauchbestände der Grau- und Braundünen (*Salici repentis-Empetretum nigri*); auch Bestände von Tüpfelfarn mit geringem Zwergstrauchanteil.
- Falls größere Heideflächen ohne Krähenbeere auftreten, sind diese gesondert zu erfassen: KDH c = Küstendünen-Heide aus Besenheide (ohne Krähenbeere).

- 3.10.5 Niedrigwüchsiges Küstendünengebüsch (KDN):** Gebüsche aus Kriech-Weide (*Polypodio-Salicetum arenariae*), seltener auch mit Bibernel-Rose (*Roso pimpinellifoliae-Salicetum arenariae*).

- 3.10.6 Sanddorn-Küstendünengebüsch (KDB):** Gebüsche mit Sanddorn (Anteil mind. 25 %, keine Dominanz von Neophyten) einschließlich eingestreuter Holunder-Bestände (*Hippophao-Salicetum arenariae*, *Pyrolo-Hippophaetum*); meist im Übergangsbereich zwischen Weiß- und Graudünen.

- 3.10.7 Sonstiges Gebüsch der Küstendünen aus heimischen Arten (KDZ):** Trockene bis mäßig feuchte Dünenbereiche mit Sukzessions-Gebüsch aus Weißdorn, Hundsrose, Birke, Zitter-Pappel, Holunder und anderen Gehölzarten, die im niedersächsischen Tiefland autochthone Vorkommen haben. Anteil von Sanddorn < 25 %.

3.10.8 Ruderalisierte Küstendüne (KDR): Dünen (meist Graudünen) mit Dominanz von Ruderal- und Kahlschlagarten wie Schmalblättriges Weidenröschen, Brennnessel, Disteln, Land-Reitgras u. a. Vorwiegend in Möwenkolonien sowie in Siedlungsbereichen.

3.10.9 Vegetationsfreier Küstendünenbereich (KDO): Größere vegetationsfreie Sandrisse innerhalb der Dünengebiete und Wanderdünen.

3.10.10 Salzwiesen-Düne (KDF): Flache (ca. 0,5 – 2 m hohe) Dünen oder Dünenausläufer innerhalb von Salzwiesen. Ganz oder teilweise bei Sturmfluten überflutet. Mischung aus Arten der Weiß- und Graudünen, der Salzwiesen und Spülsäume. Meist Dominanz von Strandhafer, oft auch Quecke.

3.10.11 Kartoffelrosen-Gebüsch der Küstendünen (KDX): Gebüsche mit Dominanz der Kartoffel-Rose (*Rosa rugosa*).

3.10.12 Sonstiger Gehölzbestand der Küstendünen (KDY): Gebüsche und Gehölze aus standortfremden Arten wie Silber-Pappel, Ahorn, Latschen-Kiefer und anderen neophytischen Gehölzarten.

Zusatzmerkmale:

p = Strandhafer-Pflanzung

o = Abdeckung mit organischem Material (Reisig, Stroh, Teek, Mähgut u. a.)

w = Beweidung (mit Haustieren, starker Verbiss durch Kaninchen s. folgendes Merkmal)

r = artenarme Rasen mit Moosdominanz (infolge starkem Verbiss durch Kaninchen, frühere Abdeckung mit organischem Material und/oder Ausbreitung von *Campylopus introflexus*)

z = Sandfangzäune (sofern diese die Struktur des Dünenbereichs deutlich prägen)

Kennzeichnende Pflanzenarten: (Hervorgehoben sind Arten bzw. Unterarten, die in Niedersachsen weitgehend auf Küstendünen beschränkt sind. Grundsätzlich sind Küstendünen aber durch die Standortbedingungen definiert und unabhängig von der Vegetationsausprägung geschützt).

■ 3.10.1: *Elymus farctus* ssp. *borealiatlanticus*, *Cakile maritima*, *Leymus arenarius*, *Honckenya peploides*, *Salsola kali* u. a.

■ 3.10.2: *Ammophila arenaria*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Leymus arenarius*, *Lathyrus maritimus*, *Sonchus arvensis* u. a.

■ 3.10.3: *Aira praecox*, *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens* (var. *maritimus*), *Festuca rubra* ssp. *arenaria*, *Jasione montana* (var. *litoralis*), *Trifolium arvense*, *Viola canina* (var. *dunensis*) sowie weitere Arten der Sandmager- und Borstgrasrasen (s. 8.2, 8.3).

■ 3.10.3.1: *Anthyllis vulneraria* ssp. *maritima*, *Koeleria arenaria*, *Phleum arenarium*, *Silene otites*, *Thalictrum minus*, *Viola tricolor* ssp. *tricolor* (var. *maritima*) u. a.

■ 3.10.3.2 *Rumex acetosella*, *Cladonia* spp., *Polytrichum* spp., *Campylopus introflexus* u. a.

■ 3.10.3.3 *Nardus stricta*, *Viola canina* u. a. (vgl. 8.2).

■ 3.10.3.4 *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria*, *Rubus caesius* u. a.

■ 3.10.4: *Calluna vulgaris*, *Emperum nigrum*, *Polypodium vulgare* u. a.

■ 3.10.5: *Rosa spinosissima*, *Salix repens* ssp. *dunensis* (= *arenaria*) u. a.

■ 3.10.6: *Hippophaë rhamnoides*, *Salix repens* ssp. *dunensis*, *Sambucus nigra* u. a.

■ 3.10.7: *Crataegus* spp., *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sambucus nigra* u. a.

■ 3.10.8: *Anchusa officinalis*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*, *Urtica dioica*, *Urtica urens*, *Cirsium arvense* u. a.

■ 3.10.10: *Ammophila arenaria*, *Armeria maritima*, *Elymus* spp., *Sonchus arvensis*, *Linaria vulgaris* u. a.

■ 3.10.11: *Rosa rugosa*

■ 3.10.12: *Acer pseudoplatanus*, *Pinus mugo*, *Populus alba*, *Prunus serotina* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Küstendünen einschließlich einiger ihrer Untertypen i. d. R. gut erkennbar. Zur sicheren Ansprache aller Untertypen Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, aber fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Heiden und Gebüsche feuchter Dünentäler s. 3.11.

§: Geschützt als Dünen im Bereich der Küste gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 4, kleinere Dünenreste mit typischer Dünenvegetation im Siedlungsbereich ab ca. 100 m². Mindesthöhe einzelner Dünen ca. 0,5 m (in Dünenkomplexen aber einschließlich flacherer Sandaufwehungen mit typischer Vegetation, v. a. bei Primärdünen).

Einbezogen sind auch Dünen, die durch künstliche Sandfangvorrichtungen entwickelt wurden. Künstlich aufgeschüttete Sandwälle, die noch nicht durch natürliche Sandbewegung dünenartig überformt wurden, gehören aber zu 3.14.

Aufforstungen und waldartige Gehölzbestände natürlicher Entstehung auf Dünen und in Dünentälern sind den Typen von Abschnitt 1 zuzuordnen, unterliegen aber – bei Forsten nur hinsichtlich des Dünenstandortes – ebenfalls dem Schutz von § 28a.

Die Magerrasenvegetation der Graudünen (Silbergrasfluren, Sandlieschgrasrasen usw.) sind außerdem als Magerrasen, die Dünenheiden als Zwergstrauchheiden gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt.

FFH: KDV entspricht dem LRT 2110 »Primärdünen«, KDW dem LRT 2120 »Weißdünen mit Strandhafer (*Ammophila arenaria*)«, KDG (mit den 4 Untertypen) dem prioritären LRT 2130 »Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)«, KDH dem prioritären LRT 2140 »Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (Braundünen)« [Ausprägungen ohne *Empetrum* ggf. dem prioritären LRT »2150 Festliegende entkalkte Dünen der atlantischen Zone (*Calluno-Ulicetea*)«], KDB dem LRT 2160 »Dünen mit *Hippophaë rhamnoides*«, KDN dem LRT 2170 »Dünen mit *Salix arenaria* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)«.

KDO und KDR sind den jeweils umliegenden Dünen-LRT anzuschließen (meist KDW oder KDG).

KDF ist i. d. R. dem prioritären LRT 2130 zuzuordnen, junge Stadien ggf. zu 2120. Bei sehr geringer Größe Einbindung in den LRT 1330.

3.11 Nasses Düental/nasse Dünenrandzone (KN)

§ FFH

Definition:

Feuchte bis sumpfige, z. T. anmoorige, süßwasserbeeinflusste Bereiche in Dünentälern der Nordseeinseln sowie in nassen Randbereichen der Küstendünen; Seggenriede, feuchte Zwergstrauchheiden, feuchte Borstgras-Magerrasen, Zwergbinsen- oder Strandlings-Gesellschaften, Röhrichte, Gebüsche u. a.

Untertypen:

- 3.11.1 Salzbeeinflusstes Düental (KNH):** Primäre, brackige, i. d. R. kalkreiche Dünentäler mit niedriger, oft lückiger Vegetation; Vorkommen von Halophyten in Vergesellschaftung mit Arten von Seggenrieden, Röhrichten, Zwergbinsen- und Strandlings-Gesellschaften; typische Pflanzengesellschaften: Junco-Caricetum extensae, Samolo-Littorelletum (auch in anderen Untertypen), Centaurio litoralis-Sagine-tum moniliformis, Übergänge zu Salzbinsen-Rasen und Brackröhrichten u. a. Salzbeeinflusste Dünentäler mit individuenreichen Beständen der Kennarten kalkreicher Sümpfe sind KNK zuzuordnen (Nebencode KNH). Ausläufer von Salzwiesen zwischen Dünenketten mit typischen Pflanzengesellschaften der Asteretea tripolii gehören zu KH (ggf. Nebencode KNH).
- 3.11.2 Kalkreiches Düental (KNK):** Vorkommen von kalkreichen Kleinseggen-Rieden (v. a. Salici repentis-Schoenetum nigricantis) bzw. von Kriechweiden-Gebüsch und lockeren Röhrichten mit Vorkommen von Kennarten kalkreicher Sümpfe (s. u.).
- 3.11.3 Feuchtheide kalkarmer Düentäler (KNE):** Feuchte bis nasse Zwergstrauchheiden aus Krähenbeere und Glockenheide, zusätzlich oft auch Kriechweide (Salici arena-riae-Ericetum tetralicis, Salici repentis-Empetretum nigri vacciniotosum uliginosi), z. T. durchsetzt von Arten kalkarmer Kleinseggenriede oder Übergangsmoore.
- 3.11.4 Seggenried und Feuchtgrünland kalkarmer Düentäler (KNA):** Von Arten der Klein- und Großseggenriede, Flutrasen und sonstiger Feuchtgrünland-Gesellschaften (Molinietalia) geprägte, basenarme bis mäßig basenreiche Düentäler, oft durchsetzt von lockeren Kriechweiden-Gebüsch. Keine Arten kalkreicher Sümpfe. Salici repentis-Caricetum nigrae, Caricetum trinervi-nigrae, Juncus conglomeratus-Bestände u.ä.
- 3.11.5 Röhricht der Düentäler (KNR):** Dichte Röhrichtbestände (meist aus Schilf oder Strandsimse), teilweise von Kriech-Weide durchsetzt, ohne oder mit geringen Anteilen von Kennarten der Untertypen 3.11.1 bis 3.11.4.
- 3.11.6 Hochwüchsiges Gebüsch nasser Düentäler (KNB):** Erlen-, Birken- und Grauweidengebüsche auf feuchten bis nassen Standorten, u. a. Hippophao-Salicetum cine-reae (bzw. Salicetum pentandrae-arenariae).
- 3.11.7 Hochgras- und -staudenflur feuchter Düentäler (KNS):** Artenarme Dominanzbestände von Sumpf- und Land-Reitgras, Hochstaudenfluren mit Zottigem Weidenröschen, Wasserdost u. a.; vielfach wohl entwässerungsbedingte Degenerationsstadien oder Brachen von früher als Grünland genutzten Düentälern.

3.11.8 Artenarmes Kriechweiden-Gebüsch feuchter Düentäler (KNN): Dichte Bestände von Kriech-Weide mit geringem Anteil von Feuchtezeigern wie Binsen, Seggen oder Schilf.

3.11.9 Offenboden und Pioniervegetation feuchter Düentäler (KNP): Durch natürliche Prozesse oder Pflegemaßnahmen (z. B. Abplaggen) vegetationsarme Flächen älterer Düentäler (nicht KNH) mit offenem Sand bzw. Initialstadien der Vegetationsentwicklung, u. a. mit Arten der Strandlings- und Zwergbinsen-Gesellschaften, sofern diese noch nicht den anderen Untertypen zuzuordnen sind.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Baldellia ranunculoides, Carex panicea, Carex viridula, Eleocharis uniglumis, Juncus articulatus, Juncus anceps, Littorella uniflora, Mentha aquatica, Ophioglossum vulgatum, Potentilla anserina, Radiola linoides, Salix repens ssp. dunensis, Sagina nodosa, Samolus valerandi u. a.

■ V.a. in 3.11.1: Carex extensa, Centaurium littorale, Centaurium pulchellum, Glaux maritima, Juncus gerardi, Juncus maritimus u. a.

■ V.a. in 3.11.2: Carex flacca, Dactylorhiza incarnata, Eleocharis quinqueflora, Eriophorum palustre, Liparis loeselii, Parnassia palustris, Pinguicula vulgaris, Samolus valerandi, Schoenus nigricans, Taraxacum palustre agg. u. a.

■ V.a. in 3.11.3: Calluna vulgaris, Drosera rotundifolia, Empetrum nigrum, Erica tetralix, Eriophorum angustifolium, Molinia caerulea, Sphagnum spp., Vaccinium uliginosum u. a.

■ V.a. in 3.11.4: Carex nigra, Carex trinervis, Dactylorhiza majalis, Hierochloë odorata, Hydrocotyle vulgaris, Juncus conglomeratus, Potentilla palustris, Ranunculus flammula, Viola palustris u. a.

■ V.a. in 3.11.5: Phragmites australis, Bolboschoenus maritimus.

■ V.a. in 3.11.6: Alnus glutinosa, Betula pubescens, Salix cinerea, Salix pentandra u. a.

■ V.a. in 3.11.7: Calamagrostis canescens, Calamagrostis epigejos, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: I. d. R. erkennbar durch Lage im Dünenbereich; im Übergangsbereich zwischen Salzwiese und Dünen Abgrenzungsprobleme zu Salzwiesen möglich; zur sicheren Ansprache der Untereinheiten Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis Juli.

Besondere Hinweise: Stillgewässer in Dünentälern sind den Biotoptypen von Abschnitt 4 (4.10 ff) zuzuordnen (Nebencode KN).

Stellenweise (z. B. auf Borkum) kommt der Biotoptyp auch in eingedeichten Grünlandkomplexen vor (vernässte Randbereiche des Grünlands im Kontakt zu angrenzenden Dünen).

Flächiges Wirtschaftsgrünland in feuchten Dünentälern ist den Grünlandtypen aus Abschnitt 9 zuzuordnen (mit Nebencode KNA).

§: Nasse Düentäler und Dünenrandzonen sind als Teile von Dünen im Bereich der Küste gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 4 geschützt. Sumpfige Ausprägungen sind

außerdem als Sumpf (§ 28a Abs. 1 Nr. 1), Zwergstrauchdominierte als Zwergstrauchheide (§ 28a Abs. 1 Nr. 2) und Röhrichte als Röhricht gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt, auch außerhalb von Dünen- und Salzwiesenkomplexen. Häufig überstaute Bereiche mit Tümpeln sind als naturnahes Kleingewässer (§ 28a Abs. 1 Nr. 1) geschützt. Angabe von Mindestgrößen nicht erforderlich, da i. d. R. Bestandteil großräumig nach § 28a geschützter Dünenlandschaften, oder mit ebenfalls geschützten Salzwiesen vergesellschaftet.

Feuchte Übergangszonen zwischen Salzwiese und Dünen mit hohem Anteil von Salzwiesenvegetation sind i. d. R. bei 3.8.5 einzuordnen.

Waldartige Gehölzbestände nasser Standorte sind als Sumpfwald oder Bruchwald (vgl. 1.11, 1.12, 1.13) einzustufen.

FFH: Die Untertypen 1-7 sind dem LRT 2190 »Feuchte Dünentäler«, der Untertyp 8 (KNN) dem LRT 2170 »Dünen mit *Salix arenaria* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)« zuzuordnen. Eingeschlossen sind gesondert typisierte Stillgewässer und Grünlandflächen.

3.12 Geestkliff (KG) (§) (FFH)

Definition:

Von Flugsand überwehte Steilkante der Geest zum Wattenmeer mit typischer Vegetation von Küstendünen (Krähenbeer-Heide, Grasfluren mit Strandhafer u. a., z. T. auch Gebüsche). Nur zwischen Cuxhaven und Berensch, fragmentarisch bei Dangast.

Untertypen:

3.12.1 Geestkliff-Heide (KGH): Zwergstrauchvegetation mit Dominanz von Krähenbeere oder Besenheide.

3.12.2 Geestkliff-Grasflur (KGG): Dominanz von Gräsern wie Silbergras, Straußgras, Strandhafer, Strandroggen und Quecke.

3.12.3 Geestkliff-Gebüsch (KGB): Gehölzbestände aus Jungwuchs von Bäumen und Sträuchern.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 3.12.1: *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*
- 3.12.2: *Agrostis tenuis*, *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens*, *Elymus athericus*, *Elymus repens*, *Leymus arenarius* u. a.
- 3.12.3: diverse Baum- und Straucharten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: An Struktur und Lage gut erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise:

§: Geestkliff-Heiden sind als Zwergstrauchheiden, Geestkliff-Grasfluren mit Kennarten von Sand-Magerrasen als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Außerdem sind Kliffbereiche mit Flugsandüberlagerung und oberhalb anschließenden Dünen als Dünen im Bereich der Küste gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 4

geschützt. Die unmittelbar an das Kliff grenzenden Dünenbereiche sind als Küstendünen zu erfassen (s. 3.10, 3.11). Am Fuß schließen vielfach Salzwiesen (meist in fragmentarischer Ausprägung) an.

FFH: Der Untertyp KGH ist dem LRT 2140 »Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (Braundünen)«, der Untertyp KGG dem prioritären LRT 2130 »Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)« anzuschließen. Der Untertyp KGB kann im Komplex jeweils einbezogen werden, ist aber für sich betrachtet kein LRT.

3.13 Abtragungs-Hochmoor der Küste (MK) § FFH

Definition:

Degeneriertes Hochmoor am Rande des Wattenmeeres, wird von Sturmfluten allmählich abgetragen. Einziges Vorkommen: Sehestedter Moor am Jadebusen.

Kennzeichnende Pflanzenarten: Vgl. 6.1 ff., zusätzlich an der Abbruchkante Arten der Salzwiesen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Abgrenzung des einzigen Vorkommens problemlos.

Besondere Hinweise:

§: Entspricht dem gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützten Hochmooren, unterliegt aber ausschließlich dem Nationalparkgesetz.

FFH: Auch wenn eine Regeneration zu einem typischen Hochmoor nicht mehr möglich ist, soll dieses Moor als Besonderheit dem LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore« zugeordnet werden.

3.14 Anthropogene Sand- und Spülfläche mit Küstenvegetation (KV) (§)

Definition:

Aufgespülte, aufgeschüttete, planierte oder sonstige anthropogene Schlick- und Sandflächen im Bereich der Küste mit typischer Vegetation von Wattflächen, Salzwiesen, Küstendünen und feuchten Dünentälern. Hierzu gehören u. a. Spülflächen, künstlich aufgeschüttete Schutzdünen mit Strandhafer-Pflanzung (so lange sie nicht durch natürliche Prozesse Dünenform angenommen haben), ehemalige Flugplätze.

Untertypen:

3.14.1 Spülfläche mit Wattvegetation (KVV): Nasse, salzhaltige Schlick- und Sandflächen in aufgespülten Poldern, auf denen sich vorübergehend Quellerfluren oder sonstige Wattvegetation entwickelt haben.

3.14.2 Spülfläche mit Salzwiese (KVH): Feuchte, salzhaltige Schlick- und Sandflächen in aufgespülten Poldern, auf denen sich vorübergehend Salzwiesen entwickelt haben.

3.14.3 Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Dünenvegetation (KVD): meist mit Pflanzenarten der Weiß- oder Graudünen.

3.14.4 Anthropogene Sandfläche mit Dünengebüschen (KVB): insbesondere Sanddorn- und Kriechweiden-Gebüsche.

3.14.5 Anthropogene Sandfläche mit Vegetation nasser Dünentäler (KVN): insbesondere mit Arten kalkreicher Dünentäler.

Kennzeichnende Pflanzenarten: s. 3.3, 3.10, 3.11.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Ohne Zusatzinformationen schwer von flachwelligen Dünenbereichen zu unterscheiden.

Besondere Hinweise: Spülflächen mit Schilfröhrichten und anderer nicht küstenspezifischer Vegetation sind den Biotoptypen des Binnenlandes zuzuordnen.

§: Gut ausgeprägte Salzwiesen ehemaliger Spülflächen (KVD) können im Einzelfall den nach § 28a Abs. 1 Nr. 4 geschützten Salzwiesen zugeordnet werden. Magerrasenartige Ausprägungen von KVD sind nach § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt, nasse Flächen mit Sumpflvegetation (KVN) gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1.

3.15 Künstliches Hartsubstrat im Küstenbereich (KX)

Definition:

Bauwerke und Schiffswracks im Watt, im Strand- und Uferbereich aus Holz, Beton, Naturstein, Stahl und anderen festen Baustoffen. Im Sublitoral, Eulitoral und oberhalb im Einflussbereich des Meeres (salzige Gischt). Oft mit Bewuchs aus Tang, Seepocken, Blumenpolypen (z. B. Seenelken), Miesmuscheln, salzverträglichen Flechten u. a.

Untertypen:

3.15.1 Küstenschutzbauwerk (KXK): Bauwerke aus festen Baustoffen zum Schutz der Küstenbereiche vor Überflutung und/oder Erosion; Steinschüttungen oder -setzungen, Betonverschalungen, Spundwände, Tetrapoden, Asphaltflächen, Pfahlsetzungen, Buhnen aus verschiedenen Materialien u.ä.

3.15.2 Schiffswrack (KXW): Überreste gesunkener oder auf Grund gelaufener Schiffe auf Sandbänken, im Watt und Sublitoral.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: I. d. R. erkennbar.

Besondere Hinweise: Deiche mit Grünlandvegetation vgl. Abschnitt 9. Auf Steinbauwerken im Einflussbereich von Salzwasser können Flechtenarten felsiger Steilküsten auftreten, die in Niedersachsen kaum natürliche Lebensräume haben (vgl. Caloplacion marinae, DREHWALD 1993). Sonstige Gebäude in Watt- und Meeresbereichen (z. B. Leuchttürme, Windkraftanlagen) sind den Typen von Abschnitt 13 zuzuordnen (den Küstenschutzbauwerken entsprechende Sicherungsbauwerke am Fuß dieser Gebäude ggf. zu KXK).

3.16 Hafengebiete/Fahrrinne im Küstenbereich (KY)

Definition:

Hafengewässer im Bereich des Wattenmeers und der tidebeeinflussten Flussunterläufe sowie regelmäßig ausgebagerte Fahrrinnen im Wattenmeer und in den äußeren Ästuaren.

Untertypen:

3.16.1 Hafengebiete im Küstenbereich (KYH): Weitere Untergliederung in Industriebahnhöfen, Fischereihäfen und sonstige (Fährverkehr, militärische Anlagen, Sportboote). Bauliche Anlagen der Häfen zu 13.11.

3.16.2 Fahrrinne im Wattenmeer (KYF): Meist an Häfen anschließende, regelmäßig ausgebagerte, oft durch Lahnungen und Baken gesicherte Fahrrinnen für den Schiffsverkehr.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gut erkennbar.

3.17 Sublitoral im Brackwasser-Ästuar (KF)

(§) FFH

Definition:

Bei Niedrigwasser nicht trockenfallende, salzbeeinflusste Teile der Flussmündungen in der oligo- bis polyhalinen Zone (mittlerer Salzgehalt bei MTnw 0,5 bis 30 ‰).

Untertypen:

3.17.1 Naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar (KFN) : Nicht künstlich vertiefte, naturnah strukturierte Abschnitte ohne Fahrrinne. Allenfalls noch kleine Teilflächen.

3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar (KFR): Durch Ausbaggerung stark vertiefte Abschnitte mit Schiffsverkehr. Betrifft den gesamten Teil der Ästuarbereiche von Ems, Weser und Elbe (evtl. kleine Randbereiche im Kontakt zu Wattflächen zu KFN).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Fahrrinnen im Süßwasser-Tidebereich gehören zu 4.7.1.

§: Flächen des Untertyps KFN im Unterlauf der Flüsse sind als naturnaher Flussabschnitt nach § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt.

FFH: Die Erfassungseinheit zählt zum LRT 1130 »Ästuarien«.

4 BINNENGEWÄSSER

4.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders naturnahe, strukturreiche Ausprägung;
bei Gräben und Kanälen: besonders gut ausgeprägte Wasservegetation.
- = weniger naturnahe, strukturärmere bzw. gestörte Ausprägung;
bei Gräben und Kanälen: schlecht entwickelte Wasservegetation.

Das Bewertungssymbol entfällt bei durchschnittlicher Ausprägung sowie generell bei naturfernen Gewässertypen (4.2, 4.5, 4.7, 4.18).

Merkmale für Fließgewässer:

Weitere Differenzierung des Fließgewässertyps nach der Wasserbeschaffenheit (v. a. bei 4.1 und 4.4)

- r = kalk- oder gipsreich
- k = kalkreich, mit Kalktuff (Kalksinter); bei Quellen und Quellächen.
- c = kalk- oder gipsreich, mit Armelechthermalgen (Characeen) (v. a. bei FQT)
- a = kalkarm
- e = kalkarm, stark eisenhaltig (Ausfällung von Eisenhydroxid, v. a. bei Quellen und Quellächen)
- m = mittlerer Basengehalt
- s = hoher Salzgehalt (von Natur aus – z. B. Salzquellen – oder anthropogen)

Gewässergüte

- 1 = naturraumtypische Gewässergüte/wenig belastet (je nach Fließgewässertyp und Naturraum Güteklasse 1, 1-2 oder 2, geringe Belastung mit anorganischen Schadstoffen)
- 2 = mäßig belastet (je nach Fließgewässertyp und Naturraum Güteklasse 2 oder 2 – 3, geringe bis mäßige Belastung mit anorganischen Schadstoffen)
- 3 = stark belastet (je nach Fließgewässertyp und Naturraum Güteklasse 2 – 3 oder schlechter, z. T. starke Belastung mit anorganischen Schadstoffen)

Strukturelle Besonderheiten in und an Fließgewässern

- f = flutende Wasservegetation (Ranunculion fluitantis, flutende Wassermoose)
- v = sonstige gut entwickelte Wasservegetation (v. a. Nymphaeion)
- b = Bühnenfelder
- q = störende Querbauwerke wie Sohlabstürze, Stauwerke, Rohrdurchlässe, Siele
- t = aufgestauter Abschnitt (sofern nicht als Stauteich oder Stausee einzustufen, vergl. 4.10 – 4.18)
- u = unbeständig, zeitweise trockenfallend
- w = Gräben im Tidebereich (mit trockenfallendem Wattsediment)
- g = Bachschwinde (Bach oder Quelle verschwindet in einem Karstbereich, meist am Grund eines Erdfalls)

Größere Ufersteilwände gehören zu 7.6 (DS).

Merkmale für Stillgewässer:

Weitere Differenzierung des Stillgewässertyps nach der Trophie und Vegetation

- d = dystroph (huminstoffreiches Moorwasser, bei SO, SA, SX). Wasser braun gefärbt, aber klar. Auch Gewässer mit dys-mesotrophem Übergangscharakter (sofern ohne Strandlings-Gesellschaften, vgl. SO).
- o = oligotroph, kalkarm, mit Strandlings-Gesellschaften (bei SO, SA, evtl. SX)
- m = mesotroph, kalkarm, mit Strandlings-Gesellschaften (bei SO, SA, evtl. SX: mesotroph mit Tendenz zu oligo- oder dystroph; bei SE, SR, evtl. SX: mesotroph mit Tendenz zu eutroph)
- c = kalk- oder gipsreich, mit Vorkommen von Armelechthermalgen (Characeen); bei SO, SA, evtl. SX: oligo- bis mesotroph, bei SE, SR, evtl. SX: mesotroph mit Tendenz zu eutroph.
- k = kalk- oder gipsreich, oligo- bis mesotroph (ohne Armelechthermalgen, bei SO, SA, SX)

Sonstige Ausprägungen nährstoffarmer Stillgewässer (kalkarm, ohne Strandlingsgesellschaften) erhalten kein Zusatzmerkmal

- e = eutroph (bei SE, SR, SX)
- p = polytroph (sehr nährstoffreich, Wasser meist stark getrübt, Faulschlamm; bei SE, SR, SX).
- l = Wasserlinsen-Gesellschaften (inkl. Bestände schwimmender Lebermoose, mit Lemna spp., Spirodela, Riccia fluitans, Ricciocarpus natans); als Reinbestände oder als für den LRT 3150 relevanter Bestandteil anderer Wasservegetation.
- h = hoher Gehalt von anorganischen Schadstoffen (z. B. Säuren in Gewässern von Braunkohlegruben)
- s = hoher Salzgehalt (sofern Gewässer wegen Größe oder mangelnder Naturnähe nicht SS zuzuordnen ist).

Wassertiefe

- t = tiefer See, Stausee (Zusatz bei Stillgewässern mit einer maximalen Tiefe von 5 m und mehr).

Permanenz

- u = unbeständig, zeitweise trockenfallend; bei Staugewässern: zeitweise abgelassen.

Codierungsbeispiele:

- FBHa1+ = Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellands, kalkarm, wenig belastet, besonders naturnahe Ausprägung.
- SEFpl = Naturnahes Altwasser kleiner 1 ha, polytroph, mit Wasserlinsen-Gesellschaften, gestörte Ausprägung.
- SEAeu/VER = Naturnahes eutrophes Abgrabungs-Kleingewässer, zeitweise trockenfallend, mit Verlandungsröhricht nährstoffreicher Gewässer, durchschnittlich ausgeprägt.

Untergruppe: Fließgewässer

4.1 Naturnaher Quellbereich (FQ)

§ (FFH)

Definition:

Natürliche, dauerhafte oder periodische Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche mit naturnaher Struktur, teilweise außerdem mit typischer Quellvegetation (kann fehlen).

Untertypen:

- 4.1.1 Tümpelquelle/Quelltopf (FQT):** Tümpel- oder weiherartige Quelltöpfe, die von unten her mit Wasser gefüllt werden (oft zusätzlich Quellzuflüsse von der Seite). Meist sandiger oder schlammiger Grund.
- 4.1.2 Sturzquelle (FQS):** Unmittelbar als Bach abfließende Quellen. Quellwasseraustritt i. d. R. eng begrenzt. Grund meist steinig oder grobsandig.
- 4.1.3 Sicker- oder Rieselquelle (FQR):** Auf größerer Fläche aus dem Boden sickendes Quellwasser; meist sumpfige oder moorige Bereiche mit entsprechender Vegetation wie insbesondere Erlen- und Eschen-Quellwälder (1.10.3) oder Quellsümpfe (5.1). FQR ist meist als Nebencode anzugeben. Hauptcode ist der Biotoptyp der Sumpf- oder Sumpfwaldvegetation (z. B. NSA, WEQ).

Diese limnologischen Quelltypen sind nach der Wasserbeschaffenheit zu untergliedern (s. Zusatzmerkmale unter 4.0).

Typische Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten (oft nicht vorhanden):

■ Kalkarme Quellen, Zusatzmerkmal a: *Cardaminetum amarae*, *Ranunculetum hederacei*, *Philonotido-Montietum*, *Veronica beccabunga*-Gesellschaft, *Cardamino-Chrysosplenietum oppositifolii* u. a., mit *Berula erecta*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Equisetum sylvaticum*, *Montia fontana*, *Potamogeton polygonifolius*, *Philonotis fontana*, *Ranunculus hederaceus*, *Sphagnum* spp., *Stellaria alsine*, *Veronica beccabunga* u. a.

■ Kalkreiche Quellen, Zusatzmerkmal k: *Cratoneuretum commutati* (Moose meist als dichte, tropfnasse Polster); Zusatzmerkmal r und k: *Ranunculo-Sietum erecti-submersi*, *Nasturtietum officinale* u. a.; mit *Berula erecta*, *Chara vulgaris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cratoneuron commutatum*, *Equisetum telmateia*, *Glyceria notata*, *Hippuris vulgaris*, *Nasturtium officinale*, *Ranunculus trichophyllus*, *Zannichellia palustris* u. a.

■ Außerdem Quellwald- und Quellsumpf-Gesellschaften (s. 1.10.3, 5.1).

■ Salzreiche Quellen: Im Uferbereich meist Vorkommen von Halophyten (s. 5.5).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Quellen sind aufgrund ihrer Kleinflächigkeit und häufigen Überdeckung durch Gehölze auf Luftbildern oft nicht zu erkennen, innerhalb von Grünlandflächen aber meist gut sichtbar. Zusätzliche Hinweise auf Quellbereiche sind topografischen Karten zu entnehmen.

Beste Kartierungszeit: Mai bis August, periodische Quellen April bis Mai; dauerhaft schüttende Quellen aber ganzjährig zu erfassen.

Besondere Hinweise:

§: Alle nicht durch Quellfassungen oder sonstige Baumaßnahmen stark veränderten Quellen sind als Quellbereich gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Geschützt sind auch naturnahe Teilbereiche von gefassten Quellen (z. B. Quellwasseraustritte neben der Quellfassung, naturnahe Quellwasserabflüsse).

Da Quellbiotope von Natur aus meist kleinflächig sind, kann keine Mindestgröße angegeben werden.

Temporäre Quellen sind einbezogen, sofern sie in Jahren mit normaler Niederschlagsmenge und -verteilung mehrere Monate lang Wasser führen (z. B. nicht nur kurzzeitig nach der Schneeschmelze). Der Quellbereich muss i. d. R. auch nach dem Trockenfallen anhand der Morphologie oder Vegetation erkennbar sein. Temporäre Grundwasseraustritte in Ackerflächen sind i. d. R. nicht einzubeziehen, wenn sie so kurzzeitig auftreten, dass sie überpflügt werden.

Geschützt sind auch Quellen, die nach Eingriffen wie Bodenabbau oder Anbohren von gespanntem Grundwasser entstanden sind, sofern sie sich naturnah entwickelt haben (z. B. Quellwasseraustritte in aufgelassenen Steinbrüchen).

FFH: Kalktuffquellen (Zusatzmerkmal k) sind dem prioritären LRT 7220 »Kalktuffquellen (Cratoneurion)« zuzuordnen. Der Quellbach ist so weit einbezogen, wie deutliche Kalktuffbildungen reichen. Die ungefähre Flächengröße ist in m² zu ermitteln.

Naturnahe Salzquellen werden dem prioritären LRT 1340 »Salzwiesen im Binnenland« angeschlossen, sofern im zugehörigen Biotopkomplex Halophyten vorkommen. Quellen innerhalb von Mooren, Sümpfen und Feuchtwäldern sind in den jeweiligen LRT einzubeziehen (z. B. 7140, 91E0).

Große, kalkreiche Quelltöpfe können bei Vorkommen von Armleuchteralgen (Zusatzmerkmal c) dem LRT 3140 »Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen« zugeordnet werden.

Sturzquellen, die unmittelbar in einen Bach mit flutender Wasservegetation übergehen, sind Bestandteil des LRT 3260 (s. 4.4).

4.2 Ausgebauter Quellbereich (FQX)

Definition:

Gefasste oder sonst durch Baumaßnahmen stark veränderte Quellen; Quellvegetation nicht vorhanden oder nur fragmentarisch ausgebildet; insbesondere verrohrte Quellen oder Quellen mit gemauertem Becken.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Wie 4.1.

Besondere Hinweise: An ausgebaute Quellbereiche anschließende, naturnähere Teilflächen (z. B. Rieselquellen mit typischer Quellvegetation) sind 4.1 zuzuordnen. Zu größeren Wasserflächen angestaute Quellen (Quellteiche) sind den Stillgewässertypen zuzuordnen. Mit Bauwerken gefasste Quellen zur Trinkwassergewinnung gehören zu OSZ (s. 13.14.6)

4.3 Wasserfall (FS) (§)

Definition:

Senkrecht oder sehr steil herabstürzende Fließgewässer mit Fallhöhen über 2 m. Natürlich entstanden oder künstlich angelegt (aber keine Sohlabstürze in Fließgewässern, Talsperrenüberläufe u.ä.). In Niedersachsen nur wenige Vorkommen im Bergland.

Untertypen:

4.3.1 Natürlicher Wasserfall (FSN): Nur wenige Vorkommen (v. a. am Höllenbach im Süntel und an der Lonau bei Herzberg).

4.3.2 Künstlich angelegter Wasserfall (FSK): Im wesentlichen zwei Vorkommen (Radau- und Romkerhaller Wasserfall im Harz).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Vegetation weitgehend auf Algen und Moose beschränkt.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund Kleinflächigkeit und Lage in Wäldern i. d. R. nicht zu erkennen.

Besondere Hinweise:

§: Natürliche Wasserfälle sind als Bestandteile naturnaher Bachabschnitte gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt.

FFH: Sofern die anschließenden Bachabschnitte einem LRT entsprechen, ist auch der Wasserfall einzubeziehen.

4.4 Naturnaher Bach (FB) (§ (FFH))

Definition:

Fließgewässer (auch zeitweise trockenfallende) bis ca. 5 m Breite (bei mittlerem Wasserstand) mit naturnaher Struktur ihres Verlaufs und Querschnitts; je nach Typ mehr oder weniger vielgestaltige Morphologie (struktureiche Prall- und Gleitufer, Kolke, unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, unterschiedliche Tiefen, verschiedene Substratkörnungen usw.); keine oder nur vereinzelte und kleinräumige anthropogene Strukturveränderungen (z. B. in Brückenbereichen, an Furten, an Viehtränken o. ä.). Einbezogen sind auch vor längerer Zeit begradigte Bäche mit naturnaher Ufervegetation (z. B. Erlensaum) und struktureichem Bachbett.

Untertypen:

4.4.1 Naturnaher schnellfließender Mittelgebirgsbach (FBB): Bach mit sehr starkem Gefälle, grobem Sediment (Felsblöcke, Geröll) und meist gestrecktem, wenig mäandrierendem Lauf. Wasservegetation beschränkt sich i. d. R. auf Algen, Moose und Flechten; gelegentlich gesäumt von Uferstaudenfluren und/oder Erlen-Eschen-Auwäldern, die aber oft nur fragmentarisch ausgebildet sind oder völlig fehlen, bzw. von Bachuferwäldern aus Fichte, Erle, Bergahorn, Buche u. a. Weitgehend auf den Harz beschränkt. Moosgesellschaften der *Platyhypnidio-Fontinalietea*. Pflanzengesellschaften der Uferbereiche (Hochstaudengesellschaften oft fehlend): *Chaerophylli-Petasitetum hybridum*, *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum*,

Petasites albus-Gesellschaft, *Luzula sylvatica-Picea abies*-Gesellschaft, z. T. Pflanzengesellschaften der Erlen-Eschen-Auwälder (vgl. 1.10.2) u. a.

4.4.2 Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH): Bäche mit hoher bis mäßiger Fließgeschwindigkeit, schotterigem bis sandigem Sediment (z. T. auch größere Blöcke) und schwach bis mäßig mäandrierendem Lauf. Wasservegetation aufgrund von Beschattung oft fehlend bzw. auf Algen und Moose beschränkt. Moosgesellschaften der *Platyhypnidio-Fontinalietea*. Bei ausreichender Besonnung *Nasturtietum microphylli*, *Nasturtietum officinalis*, *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, *Glycerietum plicatae*, *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati*, *Ranunculo-Sietum erecti-submersi*, *Ranunculetum fluitantis* und andere Kleinröhricht- sowie Wasserpflanzen-Gesellschaften. Ufer bestanden mit Erlen- und Eschen-Auwäldern (vgl. 1.10.2), als Gehölzsäume ausgeprägten Auwaldfragmenten und/oder Uferstaudenfluren (*Filipendulion*), bei stark eingeschnittenen Bachoberläufen im Uferbereich von Natur aus Buchenwälder.

4.4.3 Naturnaher sommerkalter Geestbach (FBG): Bach mit hoher bis mäßiger Fließgeschwindigkeit, kiesigem bis sandigem, z. T. auch geröllreichem Sediment und mehr oder weniger mäandrierendem Lauf. Bei ausreichender Besonnung *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, *Callitricho-Myriophylletum alterniflori*, *Ranunculetum fluitantis* oder Fragmente der Gesellschaften (z. B. *Callitriche*- und *Elodea*-Bestände). Im Uferbereich von Natur aus meist Erlen-Eschen-Auwald (s. 1.10), in der Kulturlandschaft vielfach auch Rohrglanzgras-Röhrichte (*Phalaridetum arundinaceae*) und Uferstaudenfluren (*Filipendulion*).

4.4.4 Naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (FBN): Bach mit geringer Fließgeschwindigkeit, schlammigem bis sandigem Sediment und meist stärker mäandrierendem Lauf. Bei ausreichender Besonnung Gesellschaften des *Glycerio-Sparganion*, *Phragmition*, *Ranunculion fluitantis*, *Potamion lucentis*, *Nymphaeion albae* u. a.; Ufer bestanden mit Erlen-Eschen-Auwald, Erlen-Bruchwald (vgl. 1.10, 1.11), als Gehölzsaum ausgeprägten Fragmenten dieser Wälder, Röhrichte der *Phragmitetalia* und *Magnocaricetalia*, Hochstaudenfluren (*Filipendulion*) u. a.

4.4.5 Naturnaher Marschbach (FBM): Sehr langsam fließende Bäche mit Tideeinfluss (z. T. durch Siele stark abgeschwächt) in den Fluss- und Küstenmarschen. Naturnaher Ausprägungen sehr selten. Im Gegensatz zu den Marschprielten (s. 3.6) mit Zufluss aus Geest bzw. weiter landeinwärts gelegenen Marschbereichen. Vegetation wie bei 4.4.4, außerdem Tideröhrichte (s. 3.4 ff.).

Kennzeichnende Pflanzenarten der Wasservegetation (oft spärlich vorhanden):

■ 4.4.1: fast ausschließlich Moose und Flechten, z. B. *Fontinalis squamosa*, *Hygrohypnum ochraceum*, *Scapania undulata*.

■ 4.4.2 und 4.4.3: *Berula erecta*, *Callitriche hamulata*, *Callitriche platycarpa*, *Glyceria fluitans*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus fluitans*, *Sparganium erectum*, *Sparganium emersum*, *Veronica beccabunga* u. a.; flutende Wassermoose: *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchosostegium riparoides*, *Octodiceria fontanum* u. a.

■ 4.4.2 zusätzlich: *Glyceria notata*, *Ranunculus trichophyllus*, *Zannichellia palustris* (kalkreiche Bäche), *Mimulus guttatus* u. a.

■ 4.4.3 zusätzlich: *Elodea canadensis*, *Juncus bulbosus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *Nitella flexilis*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus penicillatus* u. a.

■ 4.4.4: einige der bei 4.4.2 und 4.4.3 genannten Arten, außerdem Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in langsam fließenden und stehenden, nährstoffreichen Gewässern wie *Ceratophyllum demersum*, *Glyceria maxima*, *Hydrocharis morsuranae*, *Lemna minor*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Phragmites australis*, *Sagittaria sagittifolia* u. a.

■ 4.4.5: wie 4.4.4, außerdem Arten der Tideröhrichte wie v. a. *Bolboschoenus maritimus*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Bei nicht im Wald verlaufenden Bächen sind naturnahe Abschnitte meist gut sichtbar. Bei Waldbächen ist ein naturnaher Verlauf teilweise an den bachbegleitenden Gehölzen erkennbar; naturferne Abschnitte sind oft durch begleitende Unterhaltungswege oder Forststraßen gekennzeichnet. Zur sicheren Ansprache der Naturnähe und des Bachtyps i. d. R. stichprobenartige Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August (Vegetation), Strukturen aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Die Ufervegetation ist gesondert zu codieren (vgl. NU, NR, WE u. a.).

§: Bachabschnitte mit naturnaher Struktur sind – unabhängig von der Wasserqualität – nach § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Als geschützt zu erfassen sind naturnahe Bachabschnitte ab ca. 20 m Länge. Bei längeren naturnahen Bachläufen sind stark ausgebaute Teilstücke ab ca. 20-30 m, mäßig ausgebaute ab ca. 50 m Länge auszugrenzen, kürzere Stücke nur als Beeinträchtigung zu vermerken. Einbezogen in den geschützten Bach- (oder Fluss)abschnitt ist auch die in deutlichem Bezug zum Gewässer stehende Ufervegetation (z. B. Uferstaudenfluren, standortgemäße Gehölzsäume). Schließt an der Oberkante der Uferböschung Grünland oder Acker an, so ist hier die Grenze zu ziehen.

Vor längerer Zeit begradigte oder verlegte Bäche sind als naturnah einzustufen, wenn sich wieder naturnahe Strukturen wie eine strukturreiche Sohle und eine naturnahe Ufervegetation (z. B. Erlensaum) entwickelt haben. Bei Bewertungsgrenzfällen kann die Wasserfauna für die Einstufung als naturnah oder nicht naturnah ausschlaggebend sein (Einstufung als naturnah bei für naturnahe Bäche des jeweiligen Naturraums typischer Artenzusammensetzung).

Bachabschnitte mit naturnahem Verlauf (in tieferen Lagen i. d. R. mäandrierend), die keine oder nur wenige punktuelle Uferbefestigungen aufweisen, sind auch geschützt, wenn ein naturnaher Gehölzsaum fehlt.

Regelmäßig trockenfallende Bäche sind einzubeziehen, wenn sie in Jahren mit normaler Niederschlagsmenge und -verteilung mehrere Monate lang Wasser führen.

Weist ein Waldgebiet zahlreiche, vielfach kleine, insgesamt naturnahe Bäche auf, wird es für das Verzeichnis nach § 31 Abs. 1 NNatG i. d. R. ausreichen, dieses Waldgebiet abzugrenzen und den Eigentümern mitzuteilen, dass alle in diesem Gebiet gelegenen Bachabschnitte nach § 28a geschützt sind.

FFH: Bäche, die zumindest stellenweise Pflanzengesellschaften des Ranunculion fluitantis oder eine Wasservegetation aus flutenden Moosen (v. a. *Fontinalis*) aufweisen, entsprechen dem LRT 3260 »Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion«. Sie werden durch das Zusatzmerkmal »f« gekennzeichnet. Stark beschattete, blockreiche oder wasserarme Oberläufe ohne derartige Vegetation sowie sehr langsam fließende Tieflandbäche mit für Stillgewässer typischen Pflanzengesellschaften (Teile von FBN und FBM) sind keine LRT.

Abschnitte naturnaher Marschbäche (FBM) mit deutlichem Tideeinfluss, die in die Ästuarie von Elbe, Weser oder Ems münden, werden dem LRT 1130 »Ästuarien« angeschlossen.

4.5 Ausgebauter Bach (FX)

(FFH)

Definition:

Fließgewässer bis ca. 5 m Breite (bei mittlerem Wasserstand) mit mehr oder weniger begradigtem Verlauf, meist Trapez-, Kasten- oder anderem Regelprofil und weitgehend einheitlicher Morphologie; meist ohne naturnahen Gehölzsaum. Bäche mit zahlreichen Sohlenschwellen oder -abstürzen.

Untertypen:

4.5.1 Mäßig ausgebauter Bach (FXM): Überwiegend Regelprofil, vereinzelt naturnahe Elemente, Verlauf geschwungen oder geradlinig; Ufer überwiegend strukturarm, evtl. punktuell durch Steinschüttungen o.ä. befestigt (wenn auf längerer Strecke Befestigung, diese alt und weitgehend eingewachsen); Ufervegetation aus Grünland, Hochstauden oder Röhricht, i. d. R. kein naturnaher Gehölzsaum (allenfalls auf kurzer Strecke und dann meist nur einseitig); Wasservegetation u. U. üppig entwickelt; Sohle strukturarm bis mäßig strukturreich.

4.5.2 Stark ausgebauter Bach (FXS): Ausschließlich Regelprofil, Verlauf meist geradlinig; Ufer bzw. Böschungsfuß oft durchgehend mit toten Baustoffen (z. B. Steinschüttungen, Pflasterung, Holzverbau) befestigt; Uferbewuchs meist aus ruderalisierten Staudenfluren oder häufig gemähter Grünlandvegetation; Wasservegetation meist schlecht entwickelt, immer artenarm; Sohle strukturarm.

4.5.3 Völlig ausgebauter Bach (FXV): Durchgehende Ufer- und Sohlenbefestigung aus toten Baustoffen (z. B. Bongossi, Steinpflaster, Betonhalbschalen).

4.5.4 Verrohrter Bach (FXR): In geschlossenen Rohren oder auf sonstige Weise unterirdisch geführter, ehemals offener Bachlauf.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Bei nicht in Wäldern verlaufenden Bächen sind naturferne Abschnitte meist gut erkennbar und hinsichtlich des Ausbaugrades weiter differenzierbar. In Wäldern sind sie nur erkennbar, wenn sie aufgrund regelmäßiger Unterhaltung gehölzfreie Ufer haben. Mäßig ausgebaute Bäche (4.5.1) müssen zur sicheren Unterscheidung von naturnahen Bächen stichprobenartig im Gelände überprüft werden. Zur Unterscheidung begradigter Bäche von Gräben sind gelegentlich weitere Unterlagen erforderlich (z. B. historische Karten).

Beste Kartierungszeit: Juni bis August (Vegetation), Strukturen aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Bäche mit naturnahen Ufern und strukturreicher Sohle, aber zahlreichen Sohlschwelen (v. a. im Bergland auftretend) können u.U. noch als naturnah eingestuft werden (Einzelfallentscheidung). Weitere Untergliederung entsprechend den naturnahen Bachtypen möglich (v. a. bei 4.5.1).

FFH: Strecken des Untertyps FXM im Kontakt zu naturnahen Abschnitten (FB) sowie mit gut entwickelter Wasservegetation des *Ranunculion fluitantis* können dem LRT 3260 »Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*«, tidebeeinflusste Abschnitte in Ästuaren dem LRT 1130 »Ästuarien« angeschlossen werden (Erhaltungszustand C).

Salzwasser-Bäche (Zusatzmerkmal s = hoher Salzgehalt) im Bereich naturnaher Binnensalzstellen werden dem LRT 1340 »Salzwiesen im Binnenland« angeschlossen (allerdings sind Vorkommen naturnaher Ausprägungen im Sinne von FB in Niedersachsen derzeit nicht bekannt).

4.6 Naturnaher Fluss (FF)

§ (FFH)

Definition:

Fließgewässer mit einer Breite von deutlich über 5 m (bei mittlerem Wasserstand) mit naturnaher Struktur ihres Verlaufs und Querschnitts sowie je nach Typ mehr oder weniger vielgestaltiger Morphologie (strukturreiche Prall- und Gleitufer, Kolke, unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, unterschiedliche Tiefen, verschiedene Substratkörnungen usw.); keine oder nur vereinzelte und kleinräumige anthropogene Strukturveränderungen (z. B. in Brückenbereichen o. ä).

Untertypen:

- 4.6.1 Naturnaher schnellfließender Mittelgebirgsfluss (FFB):** Kleinere Flüsse mit hoher Fließgeschwindigkeit entsprechend 4.4.1. Nur im Harz und Harzvorland (v. a. Sieber, Oker, Oder und Innerste).
- 4.6.2 Naturnaher sommerkalter Fluss des Berg- und Hügellandes (FFH):** Kleinere Flüsse im Weser- und Leinebergland mit relativ hoher Fließgeschwindigkeit entsprechend 4.4.2. Uferbewuchs auch aus Weiden-Auwald (1.9).
- 4.6.3 Naturnaher sommerkalter Geestfluss (FFG):** Kleinere Flüsse mit hoher bis mäßiger Fließgeschwindigkeit in den Geestgebieten (v. a. Lüneburger Heide) entsprechend 4.4.3.
- 4.6.4 Naturnaher sommerwarmer Fluss (FFN):** Langsam fließende Flüsse entsprechend 4.4.4; Uferbewuchs auch aus Weiden-Auwald (1.9). In weiten Tälern, Becken und Lössebenen des Hügellandes, in den Niederungen des Tieflands (außer Marsch).
- 4.6.5 Naturnaher Marschfluss (FFM):** Sehr langsam fließende Flüsse mit sandig-schlammigem Grund und Tideeinfluss (heute bei den kleinen Flüssen durch Sperrwerke und Siele stark abgeschwächt). Vegetation wie 4.4.4, außerdem Tideröhrichte (s. 3.4, 3.5). Hinweis: Die tidebeeinflussten Unterläufe von Elbe, Weser und Ems gehören (abgesehen vom Flusswatt) zu 4.7.1, Brackwasser-Abschnitte zu 3.17.

Kennzeichnende Pflanzenarten (oft nur spärlich vorhanden):

- 4.6.1: vgl. 4.4.1
- 4.6.2: vgl. 4.4.2
- 4.6.3: vgl. 4.4.3
- 4.6.4: vgl. 4.4.4
- 4.6.5: vgl. 4.4.4 und 3.5

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Ähnlich wie bei 4.4, größere Flüsse aber auch in Waldgebieten gut erkennbar. Die Untertypen ergeben sich in vielen Fällen aus dem naturräumlichen Zusammenhang.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August (Vegetation), Strukturen aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Die Ufervegetation ist gesondert zu codieren (vgl. NU, NR, WE u. a.).

§: Flussabschnitte mit naturnaher Struktur sind – unabhängig von der Wasserqualität – nach § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Als geschützt zu erfassen sind naturnahe Abschnitte ab ca. 20 m Länge bei Flüssen bis 10 m Breite, ab ca. 50 m Länge bei 10 – 20 m Breite, ab ca. 100 m Länge bei breiteren Flüssen. Bei sehr großen Flüssen (insbesondere Weser und Elbe) kann sich der Schutz nach § 28a NNatG auch auf einzelne naturnahe Uferabschnitte beschränken (z. B. Uferabschnitte ohne Bühnenverbau oder Steinschüttung, mit Vegetation aus Weiden, Röhrichten, Zweizahn-Gesellschaften, Uferstaudenfluren oder mit vegetationsarmen Sandbänken etc.).

Bei längeren naturnahen Flussabschnitten sind ausgebaute Teilstücke je nach ihrem Ausbaugrad und Breite des Flusses ab ca. 25-50 m Länge auszugrenzen.

Vor längerer Zeit ausgebaute bzw. begradigte Flüsse sind als naturnah einzustufen, wenn sich wieder naturnahe Strukturen wie eine strukturreiche Sohle und eine naturnahe Ufervegetation (z. B. mit Erlen- oder Weidensaum) entwickelt haben.

FFH: Flüsse, die zumindest stellenweise Pflanzengesellschaften des *Ranunculion fluitantis* oder eine Wasservegetation aus flutenden Moosen (v. a. *Fontinalis*) aufweisen, entsprechen dem LRT 3260 »Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*«. Sie werden durch das Zusatzmerkmal »f« gekennzeichnet.

Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf trockenfallenden Schlammufern sind dem LRT 3270 »Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.« anzuschließen. Diese Uferbereiche sind mit NPF zu kartieren (s. 5.3). Weisen solche Flüsse zugleich eine gut ausgeprägte Wasservegetation des *Ranunculion fluitantis* auf, werden nur die trockenfallenden Schlammufer anteilig 3270 zugeordnet, andernfalls der gesamte Flussabschnitt.

Blockreiche Oberläufe ohne derartige Vegetation sowie sehr langsam fließende bzw. aufgestaute Abschnitte der Tieflandflüsse mit für Stillgewässer typischen Pflanzengesellschaften (Teile von FFM) sind keine LRT. Naturnahe Abschnitte der Marschflüsse (FFM) mit deutlichem Tideeinfluss sind dem LRT 1130 »Ästuarien« zuzuordnen.

4.7 Ausgebauter Fluss (FZ)

(FFH)

Definition:

Fließgewässer mit einer Breite von deutlich über 5 m (bei mittlerem Wasserstand) mit mehr oder weniger begradigtem bzw. durch Buhnen eingeeignetem Lauf, teilweise mit Trapez-, Kasten- oder anderem Regelprofil, Ufer i. d. R. punktuell oder abschnittsweise befestigt.

Untertypen:

- 4.7.1 **Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (FZT):** Durch Buhnen und andere Uferbefestigungen sowie Eindeichung und Ausbaggerung veränderte Flussabschnitte im Einflussbereich von Ebbe und Flut (bei Flut Umkehrung der Fließrichtung), die noch naturnahe Teilflächen (Flusswatt u. a.) aufweisen, insbesondere Unterläufe von Elbe, Weser und Ems (bei Ebbe trockenfallende Teile s. 3.4, 3.5). Brackwasser-Abschnitte zu 3.17.
- 4.7.2 **Mäßig ausgebauter Fluss (FZM):** Durch Buhnen und andere Uferbefestigungen (z. T. auch Eindeichung), Begradigung oder Ausbau im Regelprofil stark veränderte Flüsse, die noch Reste naturnaher Strukturen aufweisen; kein Tideeinfluss. Entweder stärker begradigt, aber nur auf kurzen Abschnitten mit künstlicher Uferbefestigung; oder kaum begradigt, dafür aber Regelprofil oder Uferbefestigung mit Steinschüttung, Buhnen u. a. (meist größere Flüsse wie z. B. Mittelelbe).
- 4.7.3 **Stark ausgebauter Fluss (FZS):** Stark begradigter Fluss mit künstlichem Uferverbau; Uferbewuchs und z. T. auch Wasservegetation vorhanden.
- 4.7.4 **Völlig ausgebauter Fluss (FZV):** Begradigter Fluss mit künstlichem Uferverbau, z. T. auch Sohlenbefestigung; Ufer- und Wasservegetation allenfalls fragmentarisch entwickelt (meist innerhalb von Ortschaften).
- 4.7.5 **Hafenbecken an Flüssen (FZH):** Meist abgeteilte Bereiche von Flüssen mit Liegeplätzen für Frachtschiffe, Fischer- und Sportboote oder andere Schiffe.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Ausgebauter Flussabschnitte sind im Luftbild meist gut erkennbar, sofern die Ufer keinen dichten Gehölzbestand aufweisen. Der Untertyp 4.7.1 ergibt sich aus der naturräumlichen Situation in Verbindung mit Strukturmerkmalen. Zur genauen Erfassung naturnäherer Abschnitte sind bei mäßig ausgebauten Flüssen i. d. R. Geländearbeiten erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August (Vegetation), Strukturen aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise:

FFH: Gewässer des Untertyps FZT werden bei deutlichem Tideeinfluss (Wattflächen) dem LRT 1130 »Ästuarien« angeschlossen. Strecken des Untertyps FZM im Kontakt zu naturnahen Abschnitten (FF) sowie mit gut entwickelter Wasservegetation des *Ranunculus fluitantis* können dem LRT 3260 »Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und *Callitriche-Batrachion*« zugeordnet werden (Erhaltungszustand C).

4.8 Graben (FG)

Definition:

Künstlich zur Entwässerung, Bewässerung oder Zuführung von Brauchwasser angelegte Gewässer mit geradlinigem Verlauf und bis ca. 5 m Breite. Überwiegend sehr langsam fließend, teilweise auch stehend oder schneller fließend.

Untertypen:

- 4.8.1 **Kalk- und nährstoffarmer Graben (FGA):** Von saurem, nährstoffarmem Moor-, Quell- oder Grundwasser gespeist; Vorkommen von Pflanzenarten und -gesellschaften kalkarmer Quellen und Bäche (s. 4.1, 4.4) bzw. kalkarmer, nährstoffarmer Stillgewässer (s. 4.10).
- 4.8.2 **Kalkreicher Graben (FGK):** Mit nährstoffarmem bis mäßig nährstoffreichem, kalkreichem Wasser; Vorkommen von Pflanzenarten und -gesellschaften kalkreicher Quellen und Bäche (s. 4.1, 4.4) bzw. kalkreicher, nährstoffarmer Stillgewässer (s. 4.10).
- 4.8.3 **Nährstoffreicher Graben (FGR):** Mit eutrophem bis polytrophem Wasser; Vorkommen von Pflanzenarten und -gesellschaften nährstoffreicher Fließgewässer (s. 4.4.4) und Stillgewässer (s. 4.11).
- 4.8.4 **Marschgraben (FGM):** Besondere Ausprägung nährstoffreicher Gräben im Bereich der Fluss- und eingedeichten Seemarschen. Wasserstand mit tideabhängigen oder von Sielen bzw. Schöpfwerken gesteuerten Schwankungen, oft mit geringem Salzeinfluss. Marschgräben mit Salz- und Brackwasser gehören zu FGS. Gräben im Deichvorland, die bei Ebbe ablaufen, erhalten das Zusatzmerkmal »w«.
- 4.8.5 **Salzreicher Graben (FGS):** Mit von Natur aus oder anthropogen bedingt hohem Salzgehalt; Meist Vorkommen von Halophyten (vgl. 3.8, 5.5). Im Binnenland ggf. Neben- oder Hauptcode NH (s. 5.5). Gräben im Deichvorland, die bei Ebbe ablaufen, erhalten das Zusatzmerkmal »w«.
- 4.8.6 **Schnellfließender Graben (FGF):** Gräben mit höherer Fließgeschwindigkeit und daher meist kiesigem oder steinigem Grund, oft vegetationsarm. Vorwiegend alte Mühlgräben, Berieselungsgräben und Wasserläufe der Harzer Wasserkunst, die Wasser von Fließgewässern ableiten.
- 4.8.7 **Sonstiger Graben (FGZ):** Insbesondere Gräben, die aufgrund von Vegetationsarmut bzw. geringer Fließgeschwindigkeit nicht bei 4.8.1 bis 4.8.6 einzuordnen sind (z. B. beschattete Waldgräben).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 4.8.1: z. B. *Eriophorum angustifolium*, *Juncus bulbosus*, *Montia fontana*, *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus hederaceus*, *Isolepis fluitans*, *Sphagnum* ssp. (s. 4.1, 4.4, 4.10).
- 4.8.2: z. B. *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton coloratus*, *Juncus subnodulosus* (s. 4.1, 4.10, 5.1.2).
- 4.8.3, 4.8.4: z. B. *Elodea canadensis*, *Glyceria maxima*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar lutea*, *Phragmites australis*, *Potamogeton* spp., *Ranunculus peltatus*, *Stratiotes aloides* (s. 4.4.4, 4.11).

- 4.8.5: z. B. *Aster tripolium*, *Juncus gerardi*, *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea* agg., *Triglochin maritimum* (s. 3.8, 5.5).
- 4.8.6: Fließgewässerarten (vgl. 4.4.1 bis 4.4.3).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Wie bei Bächen (s. 4.4, 4.5). Hinweise auf die Untertypen ergeben sich teilweise aus dem naturräumlichen Zusammenhang (v. a. 4.8.4) oder aufgrund angrenzender Biotope (z. B. Hochmoore bei 4.8.1). In den meisten Fällen können sie aber nur im Gelände differenziert werden.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Die Erfassung von Gräben wird meist auf größere bzw. für den Artenschutz besonders bedeutsame Ausprägungen zu beschränken sein. Aufgrund der großen Qualitätsunterschiede von Gräben ist es hier besonders wichtig, artenreiche Ausprägungen durch das Bewertungsmerkmal »+« hervorzuheben. Grundsätzlich ist bei Gräben zu beachten, dass der aktuelle Zustand stark von den Intervallen der Grabenräumung abhängig ist. Grabenartig ausgebaute Bäche zählen zu 4.5, auch wenn ihr Lauf verlegt wurde. Ehemalige Gräben, die sich im Laufe der Zeit zu naturnahen Fließgewässern entwickelt haben, sind bei 4.4 einzuordnen.

An Grabenböschungen können schutzwürdige Fragmente von Sumpf-, Grünland- oder z. T. auch Magerrasenvegetation vorkommen. In diesen Fällen kann der jeweilige Biotoptyp als Neben- oder Hauptcode angegeben werden.

Nur kurzzeitig Wasser führende Gräben werden – sofern separat erfasst – entsprechend ihrer vorherrschenden Vegetation kartiert (z. B. als Röhricht oder Uferstaudenflur).

Quellige Gräben mit Pflanzengesellschaften der Quellfluren (vgl. 4.1) erhalten den Nebencode FQ.

§: Abschnitte ehemaliger Gräben ohne Anschluss an Vorfluter können bei entsprechender Ausprägung als naturnahe Kleingewässer oder Verlandungsbereiche stehender Gewässer gemäß § 28a kartiert werden (vgl. 4.10 ff.).

FFH: Salzreiche Gräben mit Halophyten (FGS) im Bereich naturnaher Binnensalzstellen können dem LRT 1340 »Salzwiesen im Binnenland« angeschlossen werden.

4.9 Kanal (FK)

Definition:

Künstlich angelegte Gewässer mit geradlinigem Verlauf und mehr als 5 m Breite. Überwiegend sehr langsam fließend. In den meisten Fällen entweder früher oder heute noch zum Schiffsverkehr genutzt.

Untertypen:

- 4.9.1 Kleiner Kanal (FKK):** Heute keine Nutzung durch Güterschiffsverkehr mehr (früher z. B. Nutzung durch Torfkähne), Breite meist 5 bis 10 m. Teilweise gut entwickelte Wasservegetation.
- 4.9.2 Großer Kanal (FKG):** Nutzung durch Güterschiffsverkehr, Breite meist über 20 m (z. B. Mittellandkanal, Elbseitenkanal). Wasser meist vegetationsarm oder -frei.

Hafenbecken an Kanälen sind einbezogen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Die Wasservegetation entspricht meist der von nährstoffreichen Stillgewässern oder langsamfließenden Flüssen (s. 4.11, 4.6.4).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Wie bei Flüssen (s. 4.6, 4.7).

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Kanalisierte Flüsse zählen zu 4.7, auch wenn ihr Lauf verlegt wurde. Kanäle mit gut entwickelter Vegetation sind durch Zusatzmerkmale zu kennzeichnen (s. 4.0, 4.8).

Untergruppe: Stillgewässer

Allgemeiner Hinweis zu FFH: Die Zuordnung der Stillgewässer zu den verschiedenen LRT gemäß Anh. I erfordert eine genaue Aufnahme der Wasservegetation. Naturnahe Stillgewässer in Tälern der Küstendünen gehören zum LRT 2190 »Feuchte Dünentäler«.

4.10 Naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer (SO)

§ (FFH)

Definition:

Dystrophe, oligotrophe und mesotrophe Stillgewässer bis 1 ha Größe mit naturnaher Struktur und mit für den jeweiligen Gewässertyp (bzw. den jeweils entsprechenden natürlichen Gewässertyp) charakteristisch ausgeprägter Vegetation; gekennzeichnet durch Pflanzenarten, die nährstoffarme (kalkarme oder kalkreiche) Verhältnisse anzeigen. Einerseits natürlich entstandene, vom Menschen nicht oder wenig veränderte Kleingewässer; andererseits auch anthropogene Kleingewässer, die sich naturnah entwickelt haben (naturnahe Uferstrukturen, i. d. R. Verlandungsvegetation vorhanden).

Untertypen:

- 4.10.1 Naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer natürlicher Entstehung (SON):** Nicht vom Menschen angelegte Gewässer wie Hochmoorkolke, Schlatts und Erdfälle. Auch durch Entschlammung und andere Maßnahmen veränderte Stillgewässer, sofern (vermutlich) natürlichen Ursprungs und naturnahe Strukturen.
- 4.10.2 Naturnahes nährstoffarmes Torfstichgewässer (SOT):** Torfstiche in nährstoffarmen Mooren (i. d. R. Hoch- und Übergangsmoore), die sich zu naturnahen Kleingewässern mit Verlandungsvegetation entwickelt haben.
- 4.10.3 Naturnahes nährstoffarmes Abbaugewässer (SOA):** Durch Bodenabbau (außer Torfabbau) entstandene Kleingewässer mit naturnaher Struktur (v. a. in Sandgruben oder Steinbrüchen).
- 4.10.4 Naturnaher nährstoffarmer Stauteich (SOS):** Durch Aufstau von Fließgewässern (bzw. von ihnen abgeleitetem Wasser) oder Quellen vom Menschen geschaffene

Kleingewässer, deren Wasserstand regulierbar ist (meist ablassbar) und die naturnahe Strukturen aufweisen.

4.10.5 Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer (SOZ): Hierzu zählen anthropogene Stillgewässer wie z. B. Bombentrichter oder durch Abgrabung geschaffene Weiher und Tümpel außerhalb von Bodenabbauereichen (z. B. Angelweiher ohne regulierbaren Wasserstand, für jagdliche oder Naturschutz-zwecke angelegte Kleingewässer).

Pflanzengesellschaften:

Caricetum rostratae, Hydrocotylo-Baldellion, Lobelion, Nitellion flexilis, Potametum panormitano-graminei, Sparganietum minimi, Sphagno-Utricularion, Utricularietum australis, Utriculario minoris-Nymphaeion u. a.

Kalkreiche Ausprägungen (Zusatzmerkmal c oder k): Charetalia hispidae (v. a. Charetum hispidae), Cladietum marisci, Potametum colorati (in Niedersachsen nur sehr selten in kalkreichen Abbaugewässern und in Stauteichen, die von kalkreichem Quellwasser gespeist werden).

Kennzeichnende Pflanzenarten*:

Kalkarme Ausprägungen (d, o, m): *Apium inundatum* (m), *Baldellia ranunculooides* (o), *Carex lasiocarpa* (d), *Carex rostrata* (d), *Deschampsia setacea* (o), *Eleocharis multicaulis* (o), *Eleocharis acicularis* (m), *Eriophorum angustifolium* (d), *Hypericum elodes* (o), *Isoetes lacustris* (o), *Juncus bulbosus* (d, o, m), *Littorella uniflora* (o), *Lobelia dortmanna* (o), *Luronium natans* (m), *Lysimachia thyrsoiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Myriophyllum alterniflorum* (o), *Nitella* spp., *Nymphaea alba* var. *minor* (d), *Nymphaea candida* (d), *Pilularia globulifera* (o, m), *Potamogeton gramineus* (o, m), *Potamogeton polygonifolius* (d, o), *Potentilla palustris*, *Ranunculus ololeucos* (o), *Isolepis fluitans* (o), *Sparganium natans* (d, m), *Sparganium angustifolium* (o), *Sphagnum* spp. (z. B. *cuspidatum*) (d), *Utricularia minor* (d), *Utricularia australis* (d) u. a.; Eutrophierungszeiger fehlen i. d. R.; zu den dominanten Arten zählen oft *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Equisetum fluviatile* oder *Persicaria amphibia*, die jedoch auch in eutrophen Stillgewässern auftreten. Teilweise kann auch *Juncus effusus* vorherrschen (z. B. in flachen, mesotrophen Moorgewässern).

Kalkreiche Ausprägung (c, k): *Chara hispida* (c), *Chara polyacantha* (c), *Nitellopsis obtusata* (c), *Cladium mariscus*, *Potamogeton coloratus*; außerdem *Chara vulgaris* (c), *Hippuris vulgaris*, *Berula erecta*, *Callitriche platycarpa* und *Ranunculus trichophyllus*, die aber häufig auch in nährstoffreichen Gewässern vorkommen.

* In Klammern die FFH-relevanten Zusatzmerkmale, für die jeweilige Art vorwiegend kennzeichnend ist.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Kleingewässer erkennbar, sofern nicht durch Gehölze überdeckt; Hinweise auf naturnahe Ausprägung aus Ufergestalt und Vorkommen von Wasservegetation; Hinweise auf Entstehung und Trophie oft aus Strukturen und Lage ableitbar; zur sicheren Ansprache jedoch Geländebegehung und z. T. außerdem Auswertung historischer Karten (Alter des Gewässers) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August; zeitweilig abgelassene Teiche zusätzlich August bis September (Teichbodenvegetation).

Besondere Hinweise: Eine detaillierte Typisierung nährstoffarmer Stillgewässer auf floristisch-vegetationskundlicher Grundlage findet sich bei VAHLE (1990). Diese Arbeit sollte vor der Kartierung dieser Gewässertypen ausgewertet werden.

§: Geschützt als naturnahe Kleingewässer gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1. Mindestgröße bei Kleingewässern außerhalb geschützter Biotopkomplexe (z. B. Moor) ca. 10 m². Zeitweilig trockenfallende Teile gehören zur Gewässerfläche, auch wenn sie zum Zeitpunkt der Kartierung nicht von Wasser bedeckt sind.

Die Einstufung als naturnah setzt i. d. R. das Vorhandensein von Verlandungs- bzw. Wasservegetation voraus (Nebencode VO, s. 4.16). Ausnahmen können v. a. natürlich entstandene Stillgewässer mit bewaldeten Ufern sein (Beschattung als natürliche Ursache für Vegetationsarmut). Bei Kleingewässern, die aufgrund ihrer Struktur nur bedingt als naturnah einzustufen sind, kann u. U. die Fauna ausschlaggebend sein (z. B. Vorkommen von Libellenarten nährstoffarmer Moortümpel als Kriterium für Naturnähe).

FFH: Für die Zuordnung der LRT ist eine genaue Differenzierung von Trophie und Vegetation erforderlich (vgl. Zusatzmerkmale, 4.0). Folgende Varianten fallen unter Anhang I:

■ Oligotrophe Ausprägungen mit Strandlings-Vegetation in den Sandgebieten des Tieflands (Zusatzmerkmal o): LRT 3110 »Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (Littorelletalia uniflorae)«.

■ Oligotrophe Ausprägungen mit Strandlings-Vegetation im Bergland (Zusatzmerkmal o): LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea«.

■ Mesotrophe Ausprägungen mit Strandlings-Vegetation (Zusatzmerkmal m): LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea«.

■ Oligo- und mesotrophe Ausprägungen mit Zwergbinsen-Vegetation (SO in Verbindung mit NP): LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea«.

■ Kalkreiche Ausprägungen mit Armleuchteralgen (Zusatzmerkmal c): LRT 3140 »Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen«.

■ Dystrophe Stillgewässer (Zusatzmerkmal d): LRT 3160 »Dystrophe Seen u. Teiche«.

Häufiger als eindeutige Ausprägungen sind Übergangstypen, die nach dem vorherrschenden Charakter bzw. nach den vorrangig wertbestimmenden Kennarten zugeordnet werden (z. B. Gewässer mit Vorkommen oligotropher Arten der Strandlings-Gesellschaften vorrangig zu 3110).

Anmerkung zu *Juncus bulbosus*: Diese häufige Art gilt als Klassencharakterart der Strandlings-Gesellschaften, ist aber auch sehr typisch für dystrophe Gewässer. Moor- und Heidegewässer mit klarem, aber braun gefärbtem Wasser und torfmoosreicher Verlandungsvegetation sind vorrangig zu 3160 zu stellen (auch Übergänge zu mesotrophen Verhältnissen), wenn keine weiteren Kennarten der Strandlings-Gesellschaften vorkommen.

4.11 Naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SE)

§ (FFH)

Definition:

Eutrophe und polytrophe Stillgewässer bis 1 ha Größe mit naturnaher Struktur und mit für den jeweiligen Gewässertyp (bzw. für den jeweils entsprechenden natürlichen Gewässertyp) charakteristisch ausgeprägter Vegetation; gekennzeichnet durch Pflanzenarten, die nährstoffreiche Verhältnisse anzeigen bzw. durch das Fehlen von Pflanzenarten, die auf nährstoffarme Stillgewässer beschränkt sind.

Einerseits natürlich entstandene, vom Menschen nicht oder wenig veränderte Kleingewässer; andererseits auch anthropogene Kleingewässer, die sich naturnah entwickelt haben (naturnahe Uferstrukturen, i. d. R. Verlandungsvegetation vorhanden).

Untertypen:

- 4.11.1 Kleines naturnahes Altwasser (SEF):** Abgeschnittene Teile von Bächen oder Flüssen mit Stillgewässercharakter (bis 1 ha Größe); entstanden durch natürliche Verlagerung oder künstliche Begradigung von Fließgewässerrläufen. Einbezogen sind Altarme, die noch mit dem Fließgewässer verbunden sind, sofern sie Stillgewässercharakter haben. Von Natur aus meist nährstoffreich. Sehr selten mesotrophe Ausprägungen (ggf. Zusatzmerkmal m, vgl. VAHLE 1990).
- 4.11.2 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer natürlicher Entstehung (SEN):** Nicht vom Menschen angelegte Kleingewässer wie durch Hochwasser ausgespülte Flutmulden, Kolke und Bracks in Flussauen, Erdfälle oder Schlatts (Ausblasungsmulden).
- 4.11.3 Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer (SEA):** Durch Bodenabbau entstandene Kleingewässer mit naturnaher Struktur (z. B. in Kies- oder Lehmgruben, eutrophe Torfstiche).
- 4.11.4 Naturnaher nährstoffreicher Stauteich (SES):** Durch Aufstau von Fließgewässern (bzw. von ihnen abgeleitetem Wasser) oder Quellen vom Menschen geschaffene Kleingewässer, deren Wasserstand regulierbar ist (meist ablassbar) und die naturnahe Strukturen aufweisen.
- 4.11.5 Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ):** Hierzu zählen anthropogene Stillgewässer wie z. B. Bombenrichter oder durch Abgrabung geschaffene Weiher und Tümpel außerhalb von Bodenabbauereichen (z. B. Angelweiher ohne regulierbaren Wasserstand, für jagdliche oder Naturschutzzwecke angelegte Kleingewässer).

Pflanzengesellschaften:

Lemna gibbae, Potamion lucentis, Potamion pusilli, Nymphaeion albae, Stratiotetum aloidis, Hottonietum palustris, Ranunculetum peltati, Phragmition, Caricion gracilis (als Ufervegetation), Flutrasen (z. B. aus Glyceria fluitans oder Alopecurus aequalis) u. a.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Acorus calamus, Alisma plantago-aquatica, Alopecurus aequalis, Butomus umbellatus, Carex acuta, Ceratophyllum demersum, Ceratophyllum submersum, Elodea canadensis, Glyceria maxima, Hippuris vulgaris, Hydrocharis morsus-ranae*, Lemna gibba*, Lemna minor*, Lemna trisulca*, Myriophyllum spicatum**, Myriophyllum verticillatum, Nuphar lutea, Nymphoides peltata, Oenanthe aquatica, Phragmites australis (optimal entwickelt), Potamogeton crispus, Potamogeton lucens*, Potamogeton pectinatus, Potamogeton perfoliatus*, Potamogeton pusillus, Potamogeton trichoides, Ranunculus circinatus**, Ranunculus peltatus, Ranunculus trichophyllum, Riccia fluitans*, Ricciocarpus natans*, Rorippa amphibia, Rumex hydrolapathum, Sagittaria sagittifolia, Schoenoplectus lacustris, Sparganium erectum, Spirodela polyrhiza*, Stratiotes aloides*, Typha angustifolia, Typha latifolia (optimal entwickelt), Utricularia vulgaris* u. a. Dominieren können auch Potamogeton natans, Nymphaea alba, Equisetum fluviatile, Juncus effusus oder Persicaria amphibia (ebenso in SO).

* Kennarten der Froschbiss- und Großlaichkraut-Gesellschaften gemäß Interpretation Manual (vgl. 4.17). ** = weitere Kennarten des Potamion lucentis nach PREISING et al. (1990).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Kleingewässer erkennbar, sofern nicht durch Gehölze überdeckt; naturnahe Ausprägung an häufig an Ufergestalt und Vorkommen von Wasservegetation erkennbar; Hinweise auf Entstehung und Trophie oft aus Strukturen und Lage ableitbar; zur sicheren Ansprache jedoch Geländebegehung und z. T. außerdem Auswertung historischer Karten (Alter des Gewässers) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, temporäre Kleingewässer (insbesondere in Auen) möglichst schon im Mai erfassen. Zeitweilig abgelassene Teiche zusätzlich August bis September (Teichbodenvegetation).

Besondere Hinweise: In Auen oder anderen Bereichen mit starken Schwankungen des Wasserstandes erfolgt die Abgrenzung i. d. R. nach der Vegetation; d. h. zum Zeitpunkt der Kartierung trockengefallene Gewässer oder Gewässerteile werden einbezogen, soweit die Vegetation Nässezeiger enthält, die auf länger andauernde Überflutung hinweisen (z. B. Flutrasen, Röhrichte, trockengefallene Schwimmblattpflanzen).

§: Geschützt als naturnahe Kleingewässer gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1. Mindestgröße bei Kleingewässern außerhalb geschützter Biotopkomplexe (z. B. Nassgrünland) ca. 10 m². Natürlich entstandene Gewässer, die aufgrund von steilen Ufern (z. B. Erdfälle) oder Beschattung keine oder nur spärlich entwickelte Wasservegetation aufweisen, sind ebenfalls geschützt. Bei anthropogen entstandenen oder stark veränderten Kleingewässern muss i. d. R. zumindest teilweise Röhricht-, Schwimmblatt- oder Unterwasservegetation entwickelt sein, die nicht nur aus Lemna minor oder Lemna gibba besteht (zusätzlicher Code VE, s. 4.17). Als naturnah einzustufen sind aber z. B. auch ungenutzte, beschattete Waldweiher mit naturnaher Ufervegetation (z. B. alte Mergelkuhlen).

Zierteiche mit überwiegend angepflanzter Verlandungsvegetation zählen zu 4.18 (nicht naturnah).

Bei Kleingewässern, die aufgrund ihrer Struktur nur bedingt als naturnah einzustufen sind, kann u.U. die Fauna ausschlaggebend sein (z. B. artenreiche Amphibien- oder Libellenfauna als Kriterium für Naturnähe).

FFH: Ausprägungen mit gut entwickelter Wasservegetation und Vorkommen der in der Artenliste markierten Arten entsprechen dem LRT 3150 »Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons«. Zur Kennzeichnung der Wasservegetation ist zusätzlich der vorherrschende bzw. wertbestimmende Biotoptyp der Verlandungsvegetation anzugeben (weitere Erläuterungen s. 4.17 VE). Gewässer ohne Kennarten der Großblaukraut-Gesellschaften und ohne flutende Schwimmblattpflanzen (Froschbiss, Wasserlinse etc.) sind kein LRT. Gut ausgeprägte Wasserlinsen-Gesellschaften (Zusatzmerkmal l) können ebenfalls ein Kriterium für 3150 sein (in Verbindung mit anderer Verlandungsvegetation). Artenarme Lemna-Decken reichen aber nicht aus.

Schwach eutrophe Gewässer können bei entsprechender Vegetation in Einzelfällen dem LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea« (Zusatzmerkmal m) bzw. dem LRT 3140 »Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen« (Zusatzmerkmal c) zugeordnet werden.

4.12 Tümpel (ST)

(S) (FFH)

Definition:

Ephemere, d. h. nur kurzzeitig Wasser führende Kleingewässer; je nach Ausprägung vegetationslos oder von (Wechsel-)Nässe anzeigender Vegetation bewachsen, jedoch i. d. R. keine Wasserpflanzen (außer ggf. Lemna oder Ranunculus aquatilis agg., sonst zu 4.10 oder 4.11); treten v.a. im Frühjahr oder bei Sommerhochwässern auf, können aber in trockenen Jahren völlig fehlen. Erfassungskriterium ist v. a. die Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Tierarten temporärer Klein(st)gewässer.

Untertypen:

- 4.12.1 Waldtümpel (STW):** Meist völlig beschattete temporäre Kleingewässer in Senken von feuchten Wäldern oder sonstigen Gehölzbeständen.
- 4.12.2 Wiesentümpel (STG):** Im Grünland oder in vergleichbarer Vegetation gelegene temporäre Kleingewässer, oft mit Flutrasen.
- 4.12.3 Ackertümpel (STA):** Im Acker gelegene temporäre Kleingewässer (z. B. in Qualmwasserbereichen eingedeichter Flussauen). Zumindest in trockenen Jahren regelmäßig mit beackert.
- 4.12.4 Rohbodentümpel (STR):** Temporäre Kleingewässer in Bodenabbaubereichen (z. B. Steinbrüchen) oder ähnlichen Biotopen mit vegetationsarmen Rohböden (z. B. Fahrspuren).
- 4.12.5 Sonstiger Tümpel (STZ):** Tümpel, die nicht bei den vorstehenden Untertypen einzuordnen sind. Typisierung nach örtlicher Ausprägung (z. B. Heidetümpel).

Kennzeichnende Pflanzenarten (können fehlen):

- 4.12.1: Arten der Bruch-, Au- und Sumpfwälder (s. Abschnitt 1), häufig aber auch von krautschichtloser Laubstreu bedeckt.
- 4.12.2: Arten des Nassgrünlandes, insbesondere der Flutrasen (s. 9.3, 9.4) und der Sümpfe (s. 5.1).
- 4.12.3: Evtl. zeitweilig Arten von Zwergbinsen-Gesellschaften (s. 5.3) oder Flutrasen (s. 9.3, 9.4).
- 4.12.4: Vegetationslos oder Pioniervegetation (s. 5.3).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Mit Ausnahme von Waldtümpeln im Luftbild als Kleingewässer oder nasse Stellen erkennbar, sofern die Befliegung nicht in einem trockenen Jahr bzw. in einer trockenen Jahreszeit erfolgte. Zur Unterscheidung von anderen Kleingewässertypen aber vielfach Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai.

Besondere Hinweise: Größere, längere Zeit wasserführende Tümpel sind möglichst immer den nährstoffarmen oder nährstoffreichen Kleingewässern (4.10, 4.11) zuzuordnen. Bei 4.12 sind nur solche temporären Kleingewässer einzuordnen, die so kurze Zeit in Erscheinung treten, dass sie keine typische Gewässervegetation aufweisen, die aber andererseits Lebensraum einer für ephemere Gewässer typischen Fauna sind oder sein können (z. B. Blattfußkrebse wie *Lepidurus apus* und *Siphonophanes grubei*). Besonders zu beachten sind Tümpel in Erdfällen (s. u.).

Tümpel in Mooren, Sümpfen, Bruchwäldern und ähnlichen Feuchtbiotopen sind i. d. R. nicht separat, sondern als Bestandteil dieser Biotoptypen zu erfassen (vgl. aber FFH).

§: Tümpel mit naturnaher Struktur sind als naturnahe Kleingewässer gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt, sofern sie so deutlich ausgeprägt sind, dass ihre Lage auch in trockenen Jahreszeiten noch erkennbar ist (z. B. an der Geländemorphologie oder der Vegetation). Mindestgröße ca. 10 m². Nicht geschützt sind z. B. beackerte Qualmwasserbereiche oder ständig veränderte Kleingewässer in noch betriebenen Abbauflächen.

FFH: Tümpel können je nach Ausprägung in verschiedene LRT (z. B. Auwälder, feuchte Dünentäler, Moore) einbezogen werden.

Von Karstwasser beeinflusste Tümpel in Erdfällen gehören zum prioritären LRT 3180 »Turloughs«. Tümpel in solchen Erdfällen sind daher auf jeden Fall zumindest als Nebencode zu erfassen, z. B. wenn die zeitweise durch Wasseranstieg überstaute Vegetation einem anderen Biotoptyp (z. B. Flutrasen) zuzuordnen ist. Sie sind zusätzlich den Untertypen von DE (7.11) zuzuordnen. Von Karstwasser-Einfluss ist vorwiegend bei sehr tiefen oder im Kontakt zu Bachschwinden liegenden Erdfällen auszugehen. Flache Kuhlen, in denen sich lediglich zeitweise Regen- oder Schmelzwasser sammelt, sowie in Folge von Staunässe versumpfte Erdfälle sind (wie auch Dauergewässer in Erdfällen) nicht als Turloughs einzustufen.

4.13 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer (SS)

§ (FFH)

Definition:

Stillgewässer (ohne Lagunen und Strandseen) mit hohem Salzgehalt (Brack- oder Salzwasser) bis 1 ha Größe, i. d. R. mit einer für salzreiches Wasser typischen Vegetation. Natürlich entstanden und vom Menschen nicht oder wenig verändert bzw. anthropogen entstanden, aber naturnah entwickelt.

Untertypen:

4.13.1 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer des Küstenbereichs (SSK): Im Bereich der Nordseeinseln sowie in den Salz- und Brackwassermarschen der Festlandsküste einschließlich der Ästuare. Größere natürliche Stillgewässer in Salzwiesen und Strandgewässer werden als Lagunen erfasst (s. 3.6.5, 3.7.4).

4.13.2 Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer des Binnenlandes (SSB): Im Bereich von natürlichen und anthropogenen Salzstellen des Binnenlandes.

Kennzeichnende Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten:

Ruppium maritima mit *Ruppia maritima*, *Zannichellia palustris* ssp. *pedicellata*, *Potamogeton pectinatus*; *Ranunculetum baudotii* mit *Ranunculus peltatus* ssp. *baudotii*, evtl. *Charetum canescentis* mit *Chara canescens*; im Uferbereich evtl. *Scirpetum maritimi*; v. a. an der Unterelbe auch Flutrasen mit *Cotula coronopifolia*; am Ufer außerdem oft Pflanzenarten der Salzwiesen (z. B. *Juncus gerardi*).

In Wasser mit höherem Salzgehalt i. d. R. keine Blütenpflanzen; in den Randzonen evtl. Queller-Gesellschaften (z. B. *Puccinellio distantis-Salicornietum ramosissimae* an Salzwassertümpeln des Binnenlands).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Kleingewässer erkennbar. Hinweise auf Salzgehalt ergeben sich z. T. aus der Lage (Küstenbereich, evtl. auch Kalihalden). Zur genauen Ansprache aber Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als naturnahe Kleingewässer gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1. Mindestgröße bei Vorkommen außerhalb geschützter Biotopkomplexe (z. B. Küstendünen, Salzsümpfe) ca. 10 m².

FFH: Folgende Ausprägungen sind LRT-Komplexen anzuschließen:

■ Vorkommen im Kontakt zu Salzvegetation des Binnenlandes: prioritärer LRT 1340 »Salzwiesen im Binnenland«.

■ Salzhaltige Kleingewässer in Tälern der Küstendünen: LRT 2190 »Feuchte Dünentäler«

■ Salzhaltige Kleingewässer im Kontakt zu Wattflächen und Röhrichten in Außen-deichsflächen der Ästuare: LRT 1130 »Ästuarien«.

Keinem LRT entsprechen anthropogene Kleingewässer (v. a. Bombentrichter und Weidetümpel), wie sie stellenweise v. a. in Übergangszonen zwischen Salzwiesen und Dünen zu finden sind.

4.14 Offene Wasserfläche größerer naturnaher nährstoffarmer Stillgewässer (SA)

(FFH)

Definition:

Weitgehend vegetationsfreie Wasserfläche natürlich entstandener oder anthropogener, dystropher, oligotropher und mesotropher Stillgewässer über 1 ha Größe; keine oder nur sehr vereinzelt Pflanzenarten der Röhricht-, Schwimmpflanzen- oder der (bis an die Oberfläche reichenden) Unterwasservegetation vorhanden (vgl. 4.16); evtl. aber Bodenbewuchs vor allem mit Arten der Strandlings- und Armelechteralgen-Gesellschaften; Gewässer insgesamt – bei größeren Weihern, Teichen und Seen zumindest teilweise – von naturnahem Charakter; Teilflächen des Gewässers weisen i. d. R. eine Verlandungsvegetation auf, die den Kriterien von 4.16 entspricht, und werden gesondert erfasst.

Untertypen:

4.14.1 Naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer natürlicher Entstehung (SAN): Nicht vom Menschen geschaffene Stillgewässer über 1 ha Größe, z. B. Hochmoorseen.

4.14.2 Naturnaher nährstoffarmer Baggersee (SAA): Durch Bodenabbau entstandene Stillgewässer über 1 ha Größe mit naturnaher Struktur.

4.14.3 Naturnahes nährstoffarmes Staugewässer (SAS): Teiche und Stauseen über 1 ha Größe (vgl. 4.10.4).

4.14.4 Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer (SAZ): Sonstige vom Menschen geschaffene Stillgewässer über 1 ha Größe. (vgl. 4.10.5).

Kennzeichnende Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten (fehlen oft):

Sehr selten Lobelion mit *Lobelia dortmanna*, *Isoetes lacustris* u. a. und Nitellion *flexilis* mit verschiedenen Armelechteralgen (*Chara* spp., *Nitella* spp.) als Unterwasserrasen. Außerdem evtl. Fragmente der übrigen bei 4.10 genannten Gesellschaften mit den entsprechenden Arten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Offene Wasserflächen gut erkennbar. Hinweise auf Naturnähe, Entstehung und Trophie aus Struktur und Lage des Gewässers. Zur sicheren Einordnung aber Geländebegehung und ggf. Auswertung zusätzlicher Unterlagen (z. B. historische Karten) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August; zeitweilig abgelassene Teiche und Stauseen zusätzlich August bis September (Teichbodenvegetation).

Besondere Hinweise:

FFH: Sofern ein nährstoffarmes Gewässer auf Teilflächen eine Vegetation der LRT 3110, 3130, 3140 oder 3160 aufweist (s. 4.16 VO), ist auch die offene Wasserfläche Bestandteil des LRT. Für sich betrachtet sind offene Wasserflächen in folgenden Fällen LRT (vgl. 4.10):

■ oligotrophe Gewässer mit submerser Strandlings-Vegetation (Zusatzmerkmal o): in Sandgebieten LRT 3110, im Bergland LRT 3130.

■ mesotrophes Gewässer mit submerser Strandlings-Vegetation (Zusatzmerkmal m): LRT 3130.

■ oligo- bis mesotrophe, kalkhaltige Gewässer mit submersen Characeen-Rasen (Zusatzmerkmal c): LRT 3140.

4.15 Offene Wasserfläche größerer naturnaher nährstoffreicher Stillgewässer (SR) (FFH)

Definition:

Weitgehend vegetationsfreie Wasserfläche natürlich entstandener oder anthropogener eutropher (bis polytropher) Stillgewässer über 1 ha Größe; keine oder nur sehr vereinzelt Pflanzenarten der Röhricht-, Schwimmpflanzen- oder der (bis an die Oberfläche reichenden) Unterwasservegetation vorhanden (vgl. 4.17); in Einzelfällen Bodenbewuchs (vor allem mit Armelechteralgen) möglich; Gewässer insgesamt – bei größeren Weihern, Teichen und Seen zumindest teilweise – von naturnahem Charakter; Teilflächen des Gewässers weisen i. d. R. eine Verlandungsvegetation auf, die den Kriterien von 4.17 entspricht, und werden gesondert erfasst.

Untertypen:

- 4.15.1 **Großes naturnahes Altwasser (SRF):** Abgeschnittene Teile von Flüssen mit Stillgewässercharakter über 1 ha Größe; entstanden durch natürliche Verlagerung oder künstliche Begradigung von Fließgewässersläufen (vgl. 4.11.1).
- 4.15.2 **Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer natürlicher Entstehung (SRN):** Nicht vom Menschen angelegte Weiher und Seen über 1 ha Größe (meist in Erdfall- und Ausblasungssenken).
- 4.15.3 **Naturnaher nährstoffreicher Baggersee (SRA):** Durch Bodenabbau entstandene Stillgewässer über 1 ha Größe.
- 4.14.4 **Naturnahes nährstoffreiches Staugewässer (SRS):** Stauteiche und Stauseen (i. d. R. mit Staudamm, Wasserstand regulierbar) über 1 ha Größe (vgl. 4.11.4).
- 4.14.5 **Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (SRZ):** Sonstige vom Menschen geschaffene Stillgewässer über 1 ha Größe (vgl. 4.11.5).

Kennzeichnende Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten (fehlen oft):

Fragmente der bei 4.11 genannten Gesellschaften mit den entsprechenden Arten. Vereinzelt (v. a. in jüngeren Baggerseen) Armelechteralgen-Bestände (v. a. *Charenum vulgare* als kurzzeitiges Initialstadium in kalkreichen eutrophen Gewässern).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Offene Wasserflächen gut erkennbar. Hinweise auf Naturnähe, Entstehung und Trophie aus Struktur und Lage des Gewässers. Zur sicheren Einordnung aber Geländebegehung und ggf. Auswertung zusätzlicher Unterlagen (z. B. historische Karten) erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August; zeitweilig abgelassene Teiche und Stauseen zusätzlich August bis September (Teichbodenvegetation).

Besondere Hinweise:

FFH: Sofern ein nährstoffreiches Gewässer auf Teilflächen eine Vegetation des LRT

3150 (ggf. auch der LRT 3130 oder 3140) aufweist (s. 4.11. SE, 4.17 VE), ist auch die offene Wasserfläche Bestandteil des LRT.

4.16 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer (VO) § (FFH)

Definition:

Bereiche von dystrophen, oligotrophen und mesotrophen Stillgewässern mit Röhricht-, Schwimmblatt- oder (bis an die Wasseroberfläche reichender) Unterwasservegetation, sonstigen flutenden Pflanzenbeständen (z. B. aus Zwiebel-Binse), Torfmooschwingrasen, Seggen- und Binsenrieden. Gekennzeichnet durch Pflanzenarten, die nährstoffarme (kalkarme oder kalkreiche) Verhältnisse anzeigen (vgl. 4.10).

Zur Verlandungszone gehören auch bereits verlandete Stillgewässerbereiche mit Sumpf-, Moor- oder Bruchwaldvegetation (werden unter 1.11, 1.12, 1.13, 2.6, 5 oder 6 kartiert).

Untertypen:

- 4.16.1 **Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Moosdominanz (VOM):** Verlandungsvegetation besteht überwiegend aus flutenden oder Schwingrasen bildenden Moosen, v. a. Torfmoosen (z. B. *Sphagnetum cuspidati-obsi*, Initialstadien des *Eriophoro angustifolii*-*Sphagnetum fallacis*, Bestände von *Drepanocladus*-Arten). Vorwiegend Initialstadien der Verlandung dystropher Gewässer. Größere Schwingrasen gehören je nach Ausprägung zu 5.1.1 oder 6.3.1! Völlig submerse Moosrasen gehören nicht zu VOM (nur zumindest teilweise an der Wasseroberfläche schwimmende oder flutende Bestände).
- 4.16.2 **Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Tauchblattpflanzen (VOT):** Vorherrschaft von Tauchblattpflanzen wie Wasserschlauch oder Laichkraut, die zumindest mit ihren Blütenständen die Wasseroberfläche erreichen (z. B. *Utricularia australis*, *Potamogeton panormitano-graminei*). Hierzu zählen auch flutende Bestände der Zwiebel-Binse.
- 4.16.3 **Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Schwimmblattpflanzen (VOS):** Vorherrschaft von Schwimmblattpflanzen wie Schwimmendes Laichkraut und Seerose (z. B. *Potamogeton natans*-Gesellschaft, *Nymphaeetum albo-candidae*).
- 4.16.4 **Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht (VOR):** Vorherrschaft von Röhrichtpflanzen wie Schilf, Rohrkolben, Teich-Schachtelhalm u. a. Weitere Untergliederung nach dominanten Arten (vgl. 5.2). Röhrichte aus Binsen-Schneide zu 4.16.6. Hier nur Röhrichte innerhalb des Gewässers, Landröhrichte am Ufer zu 5.2.
- 4.16.5 **Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Seggen/Wollgras/Binsen (VOB):** Verlandungsvegetation besteht überwiegend aus Seggen (v. a. Schnabel-Segge), Wollgras (v. a. Schmalblättriges Wollgras), Sumpfsimsen oder Binsen (z. B. *Caricetum rostratae*, *Eriophoro angustifolii*-*Sphagnetum fallacis*, *Juncus effusus*-Bestände mit Torfmoos). Hier nur Bestände innerhalb des Gewässers, fortgeschrittenen Verlandungsstadien zu 5.1.1 oder 6.3.1!

4.16.6 Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Schneide (VOC): Röhricht mit hohem Anteil der Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*). Ggf. auch Vorkommen in heute überwiegend eher eutrophen Gewässern.

Bei enger Durchdringung verschiedener Typen der Verlandungsvegetation wird der vorherrschende bzw. der vorrangig wertbestimmende Typ angegeben.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 4.16.1: *Sphagnum* spp. (*cuspidatum*, *auriculatum* u. a.), *Drepanocladus* spp. (*fluitans* u. a.) und andere Moose.
- 4.16.2: *Juncus bulbosus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton gramineus*, *Isolepis fluitans*, *Utricularia minor*, *Utricularia australis* u. a.
- 4.16.3: *Nymphaea alba*, *Nymphaea candida*, *Persicaria amphibia* (Schwimmform), *Potamogeton natans*, *Potamogeton polygonifolius* u. a.
- 4.16.4: *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia* u. a.
- 4.16.5: *Carex lasiocarpa*, *Carex rostrata*, *Eleocharis multicaulis*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus effusus* u. a.
- 4.16.6: *Cladium mariscus*.

Weitere Arten und Hinweise s. 4.10!

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Röhrichtzone und Schwimmblattpflanzenzone bei ausreichender Größe, soweit sie nicht von Gehölzen verdeckt sind, erkennbar; Unterwasserpflanzen oft nicht sichtbar. Hinweise auf die Trophie u.U. aufgrund der Lage des Gewässers und der Struktur der Verlandungsvegetation. Zur sicheren Ansprache des Biotoptyps aber Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Die Typen der Verlandungsbereiche sind immer in Kombination mit dem Gewässertyp (SO, SA) zu verwenden, bei Kleingewässern als Nebencodes.

§: Geschützt als Verlandungsbereich stehender Gewässer (§ 28a Abs. 1 Nr. 1), bei naturnahen Kleingewässern außerdem als Bestandteil dieses Biotoptyps, Verlandungsröhrichte außerdem als Röhricht (s. 5.2).

Bei Stillgewässern über 1 ha Größe und bei nicht naturnahen Kleingewässern ist nur die Verlandungszone geschützt und daher separat abzugrenzen (übriger Teil des Gewässers als SA bzw. SX zu kartieren). Die Verlandungszone sollte in diesen Fällen mindestens 10–20 m² groß und wenigstens 2 m breit sein, wobei die Wasser- oder Röhrichtpflanzen im Bereich dieser Mindestfläche einen Deckungsgrad von mehr als ca. 25 % haben sollten. Grenzt außerhalb der Wasserfläche ein anderer geschützter Biotoptyp an, so sind auch kleinere Verlandungszonen im Gewässer einzubeziehen (z. B. Bruchwald mit vorgelagerter, 1 m breiter Röhrichtzone).

Unterwasserpflanzen zählen nur zum Verlandungsbereich, wenn sie zumindest mit den Blüten zeitweise die Wasseroberfläche erreichen.

FFH: Die Verlandungsbereiche nährstoffarmer Stillgewässer, die die bei 4.10 und 4.14 aufgeführten Kriterien erfüllen, sind in den jeweiligen LRT (3110, 3130, 3140 oder 3160) einbezogen. Die FFH-relevanten Zusatzmerkmale d, o, m und c werden jeweils dem zusätzlich zu codierenden Untertyp von SO bzw. SA zugeordnet.

Nähere Angaben s. 4.10 und 4.14. Der Untertyp VOC entspricht dem prioritären LRT 7210 »Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion *daivaliana*«.

4.17 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer (VE) § (FFH)

Definition:

Bereiche von eutrophen (bis polytrophen) Stillgewässern mit Röhricht-, Schwimmblatt- oder (bis an die Wasseroberfläche reichender) Unterwasservegetation, sonstigen flutenden Pflanzenbeständen (z. B. aus Flutrasenarten), Seggen- und Binsenrieden. Gekennzeichnet durch Pflanzenarten, die nährstoffreiche Verhältnisse anzeigen (vgl. 4.11).

Zum Verlandungsbereich gehören auch bereits verlandete Gewässerteile mit Sumpf-, Moor- und Bruchwaldvegetation; diese werden aber gesondert erfasst (z. B. als Erlen-Bruchwald, s. 1.11).

Untertypen:

4.17.1 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit sonstigen Tauchblattpflanzen (VET): Verlandungsbereich besteht vorwiegend aus submersen Blütenpflanzen wie kleinblättrigen Laichkraut-Arten, Tausendblatt, Hornblatt, Haarblättriger Wasserhahnenfuß, Wasserpest u. a. (z. B. *Potamion pusilli*, *Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft).

4.17.2 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Großlaichkraut-Gesellschaften (VEG): Vorkommen von Gesellschaften großblättriger Laichkraut-Arten mit untergetauchten Blättern (*Magnopotamion* bzw. *Potamion lucentis*).

4.17.3 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit wurzelnden Schwimmblattpflanzen (VES): Vorherrschaft von im Gewässergrund wurzelnden Blütenpflanzen mit Schwimmblättern wie Seerose, Teichrose, Wasser-Knöterich, Schild-Wasserhahnenfuß, Schwimmendes Laichkraut u. a. (z. B. *Myriophyllo-Nupharetum*).

4.17.4 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Froschbiss-Gesellschaften (VEH): Wasservegetation mit flutenden Schwimm- und Tauchblattpflanzen des Hydrocharition i. e. S. (Froschbiss, Krebschere, Wasserschlauch).

4.17.5 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht (VER): Vorherrschaft von Röhrichtpflanzen wie Schilf, Rohrkolben, Wasser-Schwaden, Schwanenblume u. a. Weitere Untergliederung nach dominanten Arten (vgl. 5.2). Zu den typischen Pflanzengesellschaften gehören *Scirpo-Phragmitetum*, *Glycerietum maximae*, *Typha latifolia*-Gesellschaft, *Butometum umbellati*, *Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibiae*, *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* u. a. Hierzu nur Röhrichtbestände innerhalb des Gewässers (andernfalls zu 5.2).

4.17.6 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrasen/Binsen (VEF): Vorherrschaft von Flutrasenarten wie Knick-Fuchsschwanz und Flut-Schwaden oder von Flatter-Binse. Oft durchsetzt von Wasserlinsen. Auch Zwergbinsen- und

Zweizahn-Gesellschaften. Zu den typischen Pflanzengesellschaften zählen *Ranunculo-Alopecuretum geniculati glycerietosum fluitantis*, *Bidenti-Alopecuretum aequalis*, *Juncus effusus*-Bestände mit *Bidention*-Arten u. a.

4.17.7 Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Seggen (VEC): Vorherrschaft von Seggen (v. a. *Caricetum gracilis*). Hierzu nur Bestände innerhalb des Gewässers (andernfalls zu 5.1).

Bei enger Durchdringung verschiedener Typen der Verlandungsvegetation wird der vorherrschende bzw. der vorrangig wertbestimmende Typ angegeben.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 4.17.1: *Ceratophyllum demersum*, *Elodea* spp., *Hottonia palustris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton pusillus* agg., *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus trichophyllus* u. a.
- 4.17.2: *Potamogeton alpinus* (auch in SO), *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*
- 4.17.3: *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton natans*, *Ranunculus peltatus* u. a.
- 4.17.4: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*
- 4.17.5: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia* u. a. (vgl. auch 5.2).
- 4.17.6: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus aequalis*, *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria fluitans*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus*, *Peplis portula*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex maritimus* u. a.
- 4.17.7: *Carex acuta*, *Carex vesicaria* u. a.

Weitere Arten und Hinweise s. 4.11!

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Röhrichtzone und Schwimmblattpflanzenzone bei ausreichender Größe, soweit sie nicht von Gehölzen verdeckt sind, erkennbar; Unterwasserpflanzen oft nicht sichtbar. Hinweise auf die Trophie u.U. aufgrund der Lage des Gewässers und der Struktur der Verlandungsvegetation. Zur sicheren Ansprache des Biotoptyps aber i. d. R. Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Die Typen der Verlandungsbereiche sind immer in Kombination mit dem Gewässertyp (SE, SR) zu verwenden.

§: Geschützt als Verlandungsbereich stehender Gewässer (§ 28a Abs. 1 Nr. 1); weitere Hinweise s. 4.16. Ausgenommen vom Schutz nach § 28a NNatG sind Folienteiche, Zierteiche sowie Bestände aus angepflanzten, nicht heimischen Wasserpflanzen (inkl. Zierformen von Seerosen). Nicht als Verlandungsbereich gemäß § 28a aufzunehmen sind Schwimmblattdecken, die nur aus Wasserlinsen (*Lemna*, *Spirodela*) bzw. in ähnlicher Weise frei flutenden Moosen (z. B. *Ricciocarpus natans*) und Algenfarnen (*Azolla*) bestehen.

FFH: Ausprägungen mit submersen Großblaukraut-Gesellschaften (VEG) und mit Froschbiss-Gesellschaften i.e.S. (VEH) entsprechen dem LRT 3150 »Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions«.

Einbezogen werden auch sonstige Verlandungsbereiche mit Tauch- oder Schwimmblattvegetation (Untertypen VET und VES), wenn sie die im Interpretation Manual aufgeführten Wasserlinsen- und Lebermoos-Arten (*Lemna* spp., *Spirodela polyrhiza*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*) enthalten (Zusatzmerkmal I).

Verlandungsbereiche schwach eutropher Gewässer können bei entsprechender Vegetation dem LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea« bzw. dem LRT 3140 »Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechthermalgen« zugeordnet werden (vgl. 4.11).

4.18 Naturfernes Stillgewässer (SX)

Definition:

Stark durch menschliche Nutzung geprägte Stillgewässer oder Stillgewässerteile ohne oder nur mit wenigen naturnahen Strukturen; meist keine oder nur spärliche Röhricht- und/oder Wasservegetation bzw. Stillgewässer mit gut entwickelter, aber angepflanzter Vegetation im Siedlungsbereich (z. B. Zierteiche in Grünanlagen und Gärten, Folienteiche).

Oft steile, strukturarme, z. T. auch befestigte Ufer oder Störungen wie stark schwankende Wasserstände, intensive (z. B. fischereiliche) Nutzung, stark belastetes Wasser, Bodenabbau.

Außerdem neu angelegte Gewässer, an und in denen sich noch keine naturnahe Ufer- und Wasservegetation entwickelt hat.

Untertypen:

- 4.18.1 Naturfernes Stillgewässer natürlicher Entstehung (SXN):** Durch Umgestaltung bzw. Nutzung stark verändert.
- 4.18.2 Naturfernes Abbaugewässer (SXA):** Baggerseen, junge Torfstichgewässer, Sohlengewässer von Tongruben usw.
- 4.18.3 Naturferner Fischteich (SXF):** Gewässer mit intensiver fischereilicher Nutzung. Wasserstand regulierbar.
- 4.18.4 Naturferner Klär- und Absetzteich (S XK):** Staugewässer und Becken, die zur Klärung organischer und anorganischer Abwässer oder der Ablagerung von Schwemm- und Spülmateriale dienen.
- 4.18.5 Naturferne Talsperre (SXT):** Größere Staugewässer, i. d. R. mit stark schwankendem Wasserstand.
- 4.18.6 Sonstiges naturfernes Staugewässer (SXS):** Mit regulierbarem Wasserstand, z. B. Regenrückhaltebecken mit Dauerstau.
- 4.18.7 Zierteich (S XG):** Gärtnerisch oder architektonisch gestaltete Stillgewässer im Siedlungsbereich.
- 4.18.8 Hafenbereich an Stillgewässern (S XH):** Teile von Stillgewässern mit Bootsanlegern (z. B. Yachthafen).

4.18.9 Sonstiges naturfernes Stillgewässer (SXZ): Durch Abgrabung angelegte Gewässer, z. B. für jagdliche Zwecke, Folienteiche, Gewässer mit Dominanz gebietsfremder Wasserpflanzen.

4.18.10 Mahlbusen (SXM): Stillgewässerartige, naturfern strukturierte Aufweitungen von Vorflutern im Bereich von Sielen und Schöpfwerken. An der Küste z. T. salzbeeinflusst und mit indirekt tideabhängigen Schwankungen des Wasserstands (Steuerung über Siel oder Schöpfwerk).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Naturferne Stillgewässer sind – sofern nicht von Gehölzen verdeckt – an ihrer Struktur und Lage vielfach gut erkennbar. Häufig ist aber zur Unterscheidung von naturnahen Stillgewässern eine Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August; zeitweilig abgelassene Teiche und Stauseen zusätzlich August bis September (Teichbodenvegetation).

Besondere Hinweise: Trophie und Wasservegetation können durch Zusatzmerkmale gekennzeichnet werden (s. 4.0), was besonders bei nährstoffarmen Ausprägungen mit besonderem Entwicklungspotenzial sinnvoll ist.

§: Naturferne Stillgewässer können in einem (oft eng begrenzten) Teilbereich Verlandungszonen aufweisen, die nach § 28a geschützt und daher separat zu erfassen sind (s. 4.16, 4.17), z. B. in Einlaufbereichen intensiv genutzter Fischteiche, Teilflächen von Klärteichen oder abgetrennten Uferschutzonen von Badeseen.

FFH: Naturferne Stillgewässer sind i. d. R. keinem LRT zuzuordnen. Sofern aber Stillgewässer mit naturferner Struktur sehr bedeutsame Vorkommen landesweit seltener Pflanzengesellschaften der LRT 3110, 3130 oder 3140 (Strandlings-, Zwergbinsen- oder Armleuchteralgen-Gesellschaften), aufweisen, sind sie durch die entsprechenden Zusatzmerkmale zu kennzeichnen und ggf. im Einzelfall diesen LRT zuzuordnen.

5 GEHÖLZFREIE BIOTOPE DER SÜMPFE, NIEDERMOORE UND UFER

5.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (intakter Wasserhaushalt, beispielhafte oder besonders vielfältige Artenzusammensetzung).
- = schlechte Ausprägung (gestörte bzw. fragmentarische Ausprägung, u. U. an biotoptypischen Arten verarmt).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur

m = Mahd

w = Beweidung

mw = Mähweide

b = Brache (ehemals landwirtschaftlich genutzt)

s = Schwingrasen / Verlandungsbereich von Stillgewässern (m, w, mw und b treffen nicht zu)

h = in Hoch- und Übergangsmoorkomplex (m, w, mw, b und s treffen nicht zu)

p = Pionierstadium auf Rohboden (z. B. in Abbauflächen)

v = Verbuschung/Gehölzaufkommen (Gehölzjungwuchs, der keinen anderen Biotoptypen zuzuordnen ist, bei Feuchtgebüschchen stattdessen Zusatzcode BN oder BF, s. 2.6, 2.7)

Codierungsbeispiele:

NSKw/FQSk+ = Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf mit Kalksinter-Quelle, gelegentlich beweidet, besonders gut ausgeprägt.

NRWb– = Wasserschwaden-Röhricht, Brache, schlechte Ausprägung.

5.1 Seggen-, Binsen- und Stauden-Sumpf (NS)

§ (FFH)

Definition:

Nasse bis sehr nasse Standorte mit Klein- und Großseggenrieden, Binsenrieden und/oder Staudenfluren außerhalb von Gewässern; auf Niedermoor oder sumpfigen mineralischen Böden des Binnenlandes; i. d. R. nicht (mehr) oder sehr extensiv genutzt (Abgrenzung zu Nassgrünland vgl. 9.3).

Untertypen:

5.1.1 Basen- und nährstoffarmer Sumpf (NSA): Überwiegend torfmoosreiche Niedermoores, Schwingrasen und Sümpfe mit Dominanz oder hohem Anteil von Pflanzenarten, die basen- und nährstoffarme, nasse Standorte anzeigen; typische Gesellschaften: Caricetum lasiocarpae, Carici canescentis-Agrostietum caninae, Caricetum nigrae (oligotrophe Varianten), Pediculario palustris-Juncetum filiformis, Sphagno-Juncetum acutiflori, Caricetum rostratae (auch Ausprägungen ohne Torfmoose, aber mit anderen Moosen nährstoffarmer Standorte), Eriophorum angustifolium-Sphagnum fallax-Gesellschaft u. a. Im Gegensatz zu den Biotoptypen der Hoch- und Übergangsmoores (s. Abschnitt 6) ohne oder mit geringem

Anteil von hochmoortypischen Arten; Wollgras-Torfmoosrasen mit Beimischung mesotraphenter Arten (andernfalls zu 6.3).

- 5.1.2 Basenreicher, nährstoffarmer Sumpf (NSK):** Meist braunmoosreiche Niedermoore und Sümpfe mit Vorkommen von Pflanzenarten, die kalk- bzw. basenreiche, nährstoffarme, nasse Standorte anzeigen; typische Gesellschaften: *Juncetum subnodulosi*, *Parnassio-Caricetum pulicaris*, *Carex flava-Carex panicea*-Gesellschaft u. a. Gesellschaften des *Eriophorion latifolii* (bzw. *Caricion davallianae*). Hierzu auch Mischbestände aus Arten basenreicher und basenarmer Standorte und Sukzessionsstadien mit hohem Anteil von Großseggen, Schilf oder Hochstauden (z. B. *Caricetum paniculatae* oder Schilf-Röhricht mit Beimischung von Kalkflachmoor-Arten).
- 5.1.3 Mäßig nährstoffreicher Sumpf (NSM):** Basenarme bis mäßig basenreiche Seggen- und Binsenriede ohne oder mit geringem Torfmoosanteil, Mischung aus meso- und eutraphenten Arten, Kennarten von 5.1.2 fehlen weitgehend. Typische Gesellschaften: mesotrophe Varianten der bei 5.1.4 genannten Gesellschaften und des *Caricetum nigrae*, Übergänge zwischen 5.1.1 und eutrophen Sümpfen.
- 5.1.4 Nährstoffreiches Großseggenried (NSG):** Großseggenriede mit Dominanz von Nährstoffzeigern bzw. ohne nennenswerte Anteile von Kennarten der Typen 5.1.1 bis 5.1.3; typische Gesellschaften: *Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum vulpinae*, *Caricetum distichae*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum elatae*, *Lysimachio thyrsoflorae-Caricetum aquatilis*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum paradoxae* (selten), *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* u. a. (bei einigen dieser Gesellschaften nährstoffärmere Ausbildungen, die zu 5.1.3 gehören; teilweise auch Ausprägungen mit Arten der Kalksümpfe, die zu 5.1.2 zählen).
- 5.1.5 Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte (NSB):** Dominanzbestände von Binsen oder Wald-Simse (seltener andere Simsen-Arten) ohne nennenswerten Anteil von Kennarten der Typen 5.1.1 bis 5.1.3; typische Gesellschaften: *Crepidio-Juncetum acutiflori*, *Scirpetum sylvatici*, *Juncus effusus*-, *conglomeratus*-, *inflexus*- oder *articulatus*-Bestände sumpfiger Standorte.
- 5.1.6 Hochstaudensumpf nährstoffreicher Standorte (NSS):** Sumpfige Standorte mit hohem Anteil von Hochstauden (z. B. Mädesüß) ohne nennenswerten Anteil von Kennarten der Typen 5.1.1 und 5.1.2; typische Gesellschaften: *Filipendulion* (z. B. *Valeriano-Filipenduletum ulmariae*, *Geranio palustris-Filipenduletum ulmariae*, *Veronico longifoliae-Euphorbietum palustris*), *Peucedano-Calamagrostietum canescentis* (Subass. reicherer Standorte). Im Unterschied zu 5.4 sind i. d. R. Sumpffarten der anderen NS-Untertypen oder Arten der Quellfluren beigemischt.
- 5.1.7 Sonstiger nährstoffreicher Sumpf (NSR):** Dominanzbestände von niedrigwüchsigen Stauden (z. B. Wasser-Minze), Schachtelhalm-Arten, Mischbestände aus Seggen, Binsen, Simsen, Stauden und z. T. auch Röhrichtarten auf nährstoffreichen Standorten (sofern nicht den anderen Untertypen zuzuordnen). Außerdem Sümpfe mit Dominanz von Röhrichtarten, die infolge Nutzung (Mahd, Beweidung) keine Röhrichtstruktur ausbilden können.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Fettgedruckt sind Nässezeiger (überwiegend mit Feuchtezahl 9 nach ELLENBERG et al. 1991), deren Dominanzbestände i. d. R. als Sumpf im Sinne von § 28a einzustufen sind, bzw. die fast ausschließlich in Sumpf- und Niedermoor-Biotopen vorkommen.

Die Arten sind den Untertypen nach Schwerpunkt-vorkommen zugeordnet, treten aber teilweise auch in anderen Untertypen auf (Vergesellschaftung entscheidend).

■ 5.1.1: **Agrostis canina**, **Calamagrostis stricta**, **Calla palustris**, **Carex canescens**, **Carex diandra**, **Carex lasiocarpa**, **Carex rostrata**, **Eriophorum angustifolium**, **Hydrocotyle vulgaris**, **Lysimachia thyrsoflora**, **Menyanthes trifoliata**, **Molinia caerulea**, **Pedicularis palustris**, **Polytrichum commune**, **Potentilla palustris**, **Sphagnum spp. (fallax, inundatum, palustre u. a.)**, **Thelypteris palustris**, **Viola palustris u. a.**

■ 5.1.2: **Carex dioica**, **Carex flacca**, **Carex flava**, **Carex hostiana**, **Carex lepidocarpa**, **Carex pulicaris**, **Dactylorhiza incarnata**, **Epipactis palustris**, **Eriophorum latifolium**, **Juncus subnodulosus**, **Pinguicula vulgaris**, **Blysmus compressus**, **Taraxacum palustre agg.**, **Triglochin palustre u. a.**; verschiedene Moose wie **Bryum pseudotriquetrum**, **Campylium stellatum**, **Cratoneuron commutatum**, **Fissidens adiantoides**, **Philonotis calcarea**, **Scorpidium scorpioides**, **Sphagnum teres**.

■ 5.1.3: **Calamagrostis canescens**, **Carex demissa**, **Carex echinata**, **Carex nigra**, **Carex panicea**, **Carex viridula**, **Epilobium palustre**, **Peucedanum palustre**, **Juncus acutiflorus**, **Juncus conglomeratus**, **Juncus filiformis u. a.**

■ 5.1.4: **Carex acuta**, **Carex aquatilis**, **Carex acutiformis**, **Carex appropinquata**, **Carex cespitosa**, **Carex disticha**, **Carex elata**, **Carex paniculata**, **Carex pseudocyperus**, **Carex riparia**, **Carex vesicaria**, **Carex vulpina**.

■ 5.1.5: **Eleocharis palustris agg.**, **Juncus effusus**, **Juncus inflexus**, **Scirpus sylvaticus u. a.**

■ 5.1.6: **Angelica sylvestris**, **Cirsium oleraceum**, **Chaerophyllum hirsutum**, **Cirsium palustre**, **Epilobium hirsutum**, **Eupatorium cannabinum**, **Euphorbia palustris**, **Filipendula ulmaria**, **Geranium palustre**, **Lycopus europaeus**, **Lysimachia vulgaris**, **Lythrum salicaria**, **Stachys palustris**, **Symphytum officinale**, **Valeriana officinalis agg. u. a.**

■ 5.1.7: **Equisetum fluviatile**, **Equisetum palustre**, **Galium palustre**, **Mentha aquatica**, **Myosotis palustris agg.**, **Scutellaria galericulata**, **Valeriana dioica u. a.**

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Unterschiedlich, da Biotoptyp nicht einheitlich strukturiert. Großseggenriede z. T. erkennbar, aber mit Röhrichten zu verwechseln; übrige Ausprägungen oft schwer von Nassgrünland zu unterscheiden. Grundsätzlich Geländearbeit zur genauen Einordnung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Ende Mai bis Ende Juni, genutzte Bestände möglichst vor Beginn der Beweidung bzw. der ersten Mahd (i. d. R. vor Ende Mai/Anfang Juni, bei extensiver Nutzung evtl. auch später). Ungenutzte Bestände bis August gut

kartierbar; Grobansprache als Sumpf bei guter Ausprägung fast ganzjährig möglich.

Besondere Hinweise: Ausprägungen mit hohem Anteil an Grünlandarten wie insbesondere *Holcus lanatus*, *Poa ssp.*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus acris* u. a. sind als Nassgrünland (9.3) einzustufen.

§: Vegetationsbestände mit Dominanz der durch Fettdruck hervorgehobenen kennzeichnenden Pflanzenarten sind als Sümpfe gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt, Verlandungssümpfe bzw. -moore an Stillgewässern außerdem als Verlandungsbereich stehender Gewässer (s. 4.16, 4.17). Insbesondere bei Binsen- und Hochstaudengesellschaften ist auf die Artenkombination bzw. einen sumpfigen Standort zu achten, da einige dieser Arten auch auf weniger nassen Böden Dominanzbestände bilden (vgl. 5.4, 9.3). Dominanzbestände der o.g. nicht fettgedruckten Arten sind einbezogen, wenn sie mit Nässezeigern i.e.S. (fettgedruckte bzw. nicht aufgeführte Arten mit Feuchtezahl 9) vergesellschaftet sind (z. B. Flatterbinsen-Bestände mit Torfmoos oder Mädesüßfluren mit Wasser-Minze).

Als geschützt aufzunehmen sind Bestände ab ca. 50 m² Größe, sehr nasse Ausprägungen in längere Zeit überstauten Senken auch bei geringerer Größe (vgl. Kleingewässer, Abschnitt 4). Quellsümpfe sind zugleich als Quellbereiche ohne Mindestgröße geschützt (siehe 4.1).

Nicht nach § 28a geschützt sind lineare, unter 3 m breite Bestände der genannten Arten an Weg- und Grabenrändern oder Böschungen ausgebauter Fließgewässer. Sümpfe mit dichten Röhrichtern werden unter 5.3, Sumpf-Gebüsche unter 2.6 eingeordnet. Vgl. auch 5.4.

Aufgelassene Entwässerungsgräben, die vollständig mit Sumpf- bzw. Röhrichtvegetation zugewachsen sind und am Rande oder innerhalb von Sümpfen, Nasswiesen oder Röhrichtern liegen, sind in den nach § 28a geschützten Bereich einzu beziehen.

FFH: Der Untertyp NSA ist dem LRT 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore«, der Untertyp NSK dem LRT »7230 Kalkreiche Niedermoore« zuzuordnen. Kalk-Quellsümpfe mit Kalktuffbildung sind zusätzlich zu 7230 dem prioritären LRT 7220 »Kalktuffquellen (Cratoneurion)« zuzuordnen (Schätzung des Flächenanteils der Kalktuff-Quellflur in m² erforderlich).

Der Untertyp NSM kann im Komplex mit NSA bzw. Biotoptypen der Hoch- und Übergangsmoore ggf. in den LRT 7140, in Vergesellschaftung mit NSK in den LRT 7230 einbezogen werden. Auch bei Schwingrasen in mesotrophen Gewässern werden Übergangstypen zwischen NSA und NSM noch zu 7140 gestellt, während Vorkommen von NSM innerhalb nährstoffreicher Nasswiesen (*Calthion*) und Sümpfe kein LRT sind.

Saumartige Hochstaudensümpfe (NSS) im Bereich von Quellen und Bächen sowie im Kontakt zu feuchten Waldrändern werden zum LRT 6430 »Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe« gestellt (vgl. Hinweise bei 5.4).

5.2 Landröhricht (NR)

§ (FFH*)

Definition:

Flächenhafte Dominanzbestände von Röhrichtpflanzen auf feuchten bis nassen, allenfalls vorübergehend überfluteten Standorten; zumindest zeitweise mehr oder weniger hochwüchsige Röhrichtstruktur.

Zu dieser Erfassungseinheit zählen nur Röhrichte außerhalb von Stillgewässern, da Verlandungsbereiche stehender Gewässer unter 4.16 bzw. 4.17 fallen. Röhrichte in feuchten Tälern der Küstendünen sowie auf Salz- und Brackwasser-Standorten der Salzwiesen- und Ästuarkomplexe s. Abschnitt 3.

Untertypen:

- 5.2.1 **Schilf-Landröhricht (NRS):** Landröhrichte mit Dominanz von Schilf (*Phragmites australis*); *Scirpo-Phragmitetum* und andere *Phragmites*-Gesellschaften.
- 5.2.2 **Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG):** Landröhrichte mit Dominanz von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), meist dem *Phalaridetum arundinaceae* zuzurechnen.
- 5.2.3 **Wasserschwaden-Landröhricht (NRW):** Landröhrichte mit Dominanz von Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), i. d. R. dem *Glycerietum maximae* zuzuordnen.
- 5.2.4 **Rohrkolben-Landröhricht (NRR):** Landröhrichte mit Dominanz von Breitblättrigem oder Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*); teils zum *Scirpo-Phragmitetum* gestellt, teils als eigene Gesellschaften beschrieben.
Hinweis: Rohrkolben-Röhrichte sind – wie auch die Röhrichte der folgenden Untertypen – meistens Bestandteil von Verlandungsbereichen stehender Gewässer und dann bei 4.17 (seltener 4.16) einzuordnen.
- 5.2.5 **Teichsimsen-Landröhricht (NRT):** Landröhrichte mit Dominanz von Gewöhnlicher oder Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris* und *tabernaemontani*), einschließlich Strandsimsen-Röhrichte (mit *Bolboschoenus maritimus*); vegetationskundlich u. a. den Assoziationen *Scirpo-Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Phalarido-Bolboschoenetum maritimi* und *Scirpetum maritimi* zugeordnet.
- 5.2.6 **Sonstiges Landröhricht (NRZ):** Teichschachtelhalm-Röhrichte, Kalmus-Röhrichte (*Acoretum calami*), Schwanenblumen-Röhrichte (*Butometum umbellati*), Wasserfenchel-Kressen-Röhrichte (*Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibiae*), Röhrichte des Ästigen Igelkolbens (*Sparganietum ramosi*), Flussampfer-Röhrichte, u. a.
- 5.2.7 **Schneiden-Landröhricht (NRC):** Dominanzbestände der Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*) in kalkarmen und -reichen Niedermooren und Sümpfen. Der Sumpftyp ist zusätzlich anzugeben (NSA, NSM oder NSK).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 5.2.1: *Phragmites australis*
- 5.2.2: *Phalaris arundinacea*
- 5.2.3: *Glyceria maxima*
- 5.2.4: *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*
- 5.2.5: *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*

■ 5.2.6: *Acorus calamus*, *Butomus umbellatus*, *Cicuta virosa*, *Equisetum fluviatile*, *Iris pseudacorus*, *Leersia oryzoides* (selten), *Oenanthe aquatica*, *Ranunculus lingua*, *Rorippa amphibia*, *Rumex aquaticus*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum* u. a.

■ 5.2.7: *Cladium mariscus*

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hochwüchsige Röhrichte sind oft gut erkennbar. Teilweise sind auch die Untertypen zu unterscheiden, insbesondere Schilfbestände. Bei einigen Untertypen Verwechslung mit Großseggen-Rieden und anderer Sumpflvegetation möglich. Zur genauen Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, hochwüchsige, ungenutzte Röhrichte aber fast ganzjährig zu erfassen.

Besondere Hinweise: Röhrichte auf nährstoffärmeren Sumpf- und Niedermoorstandorten (meist lockere bis mäßig dichte Schilfbestände) mit Unterwuchs aus Kennarten nährstoffarmer, kalkarmer oder kalkreicher Sümpfe (s. 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3) oder von Moorheiden (s. 6.7) sind diesen Biotoptypen zuzuordnen, erhalten aber zusätzlich den Röhricht-Untertyp als Nebencode (meist NRS). Entsprechendes gilt für Röhrichte an Binnensalzstellen mit Beimischung von Halophyten (Hauptcode NH, Nebencode NRS oder NRT; vgl. 5.5).

Dominanzbestände von Sumpfsimse (*Eleocharis*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) und anderen Arten, die in Stillgewässern Kleinröhrichte bilden, sind außerhalb von Stillgewässern i. d. R. nicht als Röhricht, sondern als Sumpf (s. 5.1) zu kartieren.

§: Geschützt als Röhrichte gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1, ab ca. 50 m² Fläche und einer Mindestbreite von ca. 4–5 m. Sehr nasse Ausprägungen in längere Zeit überstauten Senken sind auch bei geringerer Größe einzubeziehen (vgl. Kleingewässer, Abschnitt 4). Röhrichte an naturnahen Quellen, Bach- und Flussabschnitten sowie Kleingewässern und Röhrichte in Verlandungsbereichen stehender Gewässer sind als Bestandteil dieser Biotope geschützt (s. Abschnitt 4). Entsprechendes gilt für Röhrichte in Küstenbereichen (s. Abschnitt 3).

Linienhafte Röhrichte an und in Gräben sowie naturfernen Bächen oder Flüssen sind nicht nach § 28a geschützt. Einbezogen sind aber neben derartigen Gewässern gelegene Röhrichte, sofern sie die o.g. Mindestgröße erreichen bzw. überschreiten.

Sehr lockere Bestände von Röhrichtarten, die mit Arten der Ruderalfluren (z. B. Brennessel, Acker-Kratzdistel) oder der Fettwiesen und -weiden (z. B. Wiesen-Fuchsschwanz, Wiesen-Kerbel) vergesellschaftet sind, gehören nicht zu den geschützten Röhrichtarten (vgl. Halbruderale Gras- und Staudenflur 11.2). Die Röhrichtarten sollen i. d. R. einen Deckungsgrad von deutlich über 50 % haben (vgl. aber Sümpfe oder Nasswiesen mit Röhrichtarten).

Regelmäßig gemähte oder beweidete Grünlandflächen mit hohem Anteil von Röhrichtpflanzen wie insbesondere Rohr-Glanzgras oder Wasser-Schwaden sind nicht als Röhricht im Sinne von § 28a einzustufen, wenn keine Röhrichtstruktur gegeben ist. Bilden die Röhrichtpflanzen aber innerhalb einer Grünlandfläche

deutlich abgrenzbare Dominanzbestände (z. B. in Flutmulden), so sind diese als Röhricht (bei zumindest zeitweise hochwüchsiger Röhrichtstruktur) oder Sumpf (niedrigwüchsige, u.U. lückige Bestände auf nassen Standorten) einzustufen.

FFH: Der Untertyp NRC ist dem prioritären LRT 7210 »Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion *davallianae*« zuzuordnen, wobei bundesweit einheitlich auch kalkarme Varianten einbezogen werden. Röhrichte in den Süßwasser-Marschen der Ästuarie gehören zum LRT 1130 »Ästuarien«, sofern sie an Wattfläche oder Priele angrenzen. Hochstaudenreiche Röhrichte: vgl. 5.4.

Schilfröhrichte (NRS) sind im Komplex bei den LRT 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore« bzw. 7230 »Kalkreiche Niedermoore« einbezogen, so weit sie teilweise noch typische Arten dieser LRT im Unterwuchs aufweisen.

5.3 Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte/vegetationsarmer Uferbereich (NP) (§) (FFH)

Definition:

(Wechsel-)feuchte bis (wechsel-)nasse, oft zeitweise überflutete Sand-, Lehm- und Tonböden mit spärlicher bis dichter Pioniervegetation, besonders aus Arten der Zwergbinsen- und Zweizahn-Gesellschaften (vgl. Untertypen); in Bodenabbaugebieten, auf trockenengefallenen Teichböden und an Ufern (v. a. von großen Flüssen), selten auf feuchten Brachäckern; kleinere Bestände entsprechender Vegetation vielfach auch auf Wegen bzw. in Fahrspuren, in genutzten Äckern oder an offenen Stellen von Weidegrünland (i. d. R. wegen ihrer Kleinflächigkeit nicht kartierbar).

Untertypen:

5.3.1 Nährstoffarme Teichboden- und Sandflur mit Zwergbinsen-Gesellschaften (NPA): Zeitweilig trockenfallende Teichböden und Ufer von Stillgewässern sowie wechselnde Sandflächen mit Pflanzenarten der Zwergbinsen-Gesellschaften, die nährstoffarme, (wechsel-)nasse Sandböden kennzeichnen. Typische Pflanzengesellschaften: *Cicendietum filiformis*, *Illecebrellum verticillati*, z. T. auch Arten der *Littorelletalia uniflorae* beigemischt.

5.3.2 Nährstoffreiche Teichbodenflur mit Zwergbinsen-Gesellschaften (NPT): Zeitweilig trockenfallende Teichböden, Tümpel und Ufer von Stillgewässern mit Pflanzenarten der Zwergbinsen-Gesellschaften, die nährstoffreiche Verhältnisse anzeigen. Typische Pflanzengesellschaften: *Cyperetum flavescens*, *Eleocharitetum ovatae*, *Cypero fuscii-Limoselletum aquaticae* und andere Zwergbinsen-Gesellschaften

5.3.3 Pioniervegetation schlammiger Ufer mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften (NPF): Fließ- und Stillgewässer mit trockenfallenden schlammigen (im Kontakt dazu auch sandigen oder kiesigen) Ufern, die (meist erst im Spätsommer) eine einjährige Pioniervegetation aus Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften (*Chenopodium rubri*, *Bidention*) aufweisen. Pflanzengesellschaften der *Bidentetea tripartitae* (z. B. *Bidenti-Rumicetum maritimi*, *Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis*), oft vergesellschaftet mit Zwergbinsen-Gesellschaften (z. B. *Cypero fuscii-Limoselletum aquaticae*) und lückigen Initialstadien von Flutrasen, Seggenrieden, Röhrichtarten etc. Vielfach in Bühnenfeldern. Hauptvorkommen an der Mittelelbe.

5.3.4 Vegetationsarmer Uferbereich (NPU): Trockenfallende Uferzonen ohne spezifische Pioniervegetation. Unbewachsene Flächen im Kontakt zu Vegetationsbeständen der anderen Untertypen sind diesen anzuschließen.

5.3.5 Schnabelried-Vegetation auf nährstoffarmem Sand (NPS): Nasse, sehr nährstoffarme Sandstandorte, meist im Uferbereich nährstoffarmer Stillgewässer oder in Sandgruben, mit Pioniervegetation aus Sonnentau, Schnabelried und/oder Sumpfbärlapp (*Rhynchosporion*). Beigemischt oft weitere Arten wie Kleinseggen, Wassernabel, Zwiebel-Binse oder Widertonmoos. Oft Übergänge zu lückigen Initialstadien von Feuchtheiden.

5.3.6 Sonstige Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte (NPZ): Heterogene Pioniervegetation auf feuchten bis nassen, mehr oder weniger nährstoffreichen Standorten in Abbauflächen, Spülflächen u. a. Gesellschaften der *Bidentetea tripartitae*, des *Nanocyperion*, lückige Initialstadien von Tritt- und Flutrasen, Seggenrieden, Röhrichtern etc.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

■ 5.3.1: *Anagallis minima*, *Carex viridula*, *Cicendia filiformis*, *Illecebrum verticillatum*, *Juncus bulbosus*, *Juncus tenageia*, *Radiola linoides* u. a.; ggf. zusätzlich auch Arten von 5.3.2 und 5.3.5.

■ 5.3.2: *Corrigiola litoralis*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Elatine* spp. (z. T. auch in 5.3.1), *Eleocharis ovata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Limosella aquatica*, *Peplis portula*, *Plantago major* ssp. *intermedia*, *Isolepis setacea* u. a.; verschiedene Moose wie *Riccia cavernosa*.

■ 5.3.3: *Bidens* spp., *Chenopodium* spp., *Juncus compressus*, *Persicaria* spp., *Pulicaria vulgaris*, *Rumex maritimus*, *Rumex palustris*, *Spergularia echinosperma* (Mittelbe), *Xanthium album* u. a., zusätzlich Arten von 5.3.2 und Arten der Flutrasen (z. B. *Rorippa* spp.).

■ 5.3.5: *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, außerdem *Polytrichum commune* var. *perigoniale*, *Juncus bulbosus* u. a. Vorkommen dieser Arten in Zwergbinsen-Gesellschaften der Teichböden gehören zu NPA.

■ 5.3.6: *Alopecurus aequalis*, *Bidens* spp., *Centaurium pulchellum*, *Chenopodium* spp., weitere Arten wie 5.3.2-5.3.3 (abseits von Gewässern), *Gypsophila muralis*, *Sagina procumbens*, *Tephrosia palustris* u. a., lückige Pioniervegetation mit Arten der Tritt- und Flutrasen, Nasswiesen und Sümpfe (z. B. *Agrostis stolonifera* und *canina*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus flammula*, *Juncus articulatus*) u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Vegetationstyp kaum erkennbar, aber teilweise gute Hinweise aufgrund von Strukturen wie trockenengefallene Teiche und Flussufer mit lückigem Bewuchs oder spärlich bewachsene, nasse Sohlen von Abbaugruben. Zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich (bei Flussufern Stichproben ausreichend).

Beste Kartierungszeit: Juli bis Anfang Oktober (bei Flussufern und Teichen möglichst nach längeren Trockenperioden bzw. einige Wochen nach Ablassen der Teiche).

Besondere Hinweise: In vielen Fällen wird die Erfassungseinheit NP nur als Nebencode beim jeweils vorherrschenden Biotoptyp verwendet (z. B. Nährstoffreiches Kleingewässer, Acker).

§: Nach § 28a geschützt sind sumpftartige Ausprägungen (i. d. R. mit Sumpfkennarten), Initialstadien von Feuchtheiden sowie Ausprägungen in Vergesellschaftung mit anderen geschützten Biotoptypen wie naturnahe Kleingewässer, Verlandungsbereiche stehender Gewässer, naturnahe Flussabschnitte. Es gelten die Kriterien dieser Biotoptypen (vgl. 4.6, 4.10, 5.1 etc.).

FFH: Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit einer Teichboden- bzw. Ufervegetation der Untertypen NPA entsprechen dem LRT 3130 »Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoeto-Nanojuncetetea*«. Der Untertyp NPT ist einbezogen, wenn er im Komplex mit NPA oder Strandlings-Gesellschaften auftritt, bzw. auf Teilflächen von Gewässern auftritt, die aufgrund ihrer Wasservegetation SO bzw. VO zuzuordnen sind (oder zumindest noch Anklänge an ehemals nährstoffarme Verhältnisse zeigen).

Flüsse und zugehörige Altarme mit Vorkommen des Untertyps NPF gehören zum LRT 3270 »Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.« (ggf. nur die Ufer, vgl. 4.5).

Unbewachsene Uferbereiche (NPU) können je nach Biotopkomplex Teil unterschiedlicher LRT sein.

Der Untertyp NPS wird gemäß Interpretation Manual zum LRT 7150 »Torfmoorschlenken (*Rhynchosporion*)« gestellt.

5.4 Uferstaudenflur (NU)

(§) FFH

Definition:

Hochstaudenfluren an Ufern von Bächen, Gräben, Flüssen und Altwässern bzw. in Auen. Einbezogen sind Vegetationsbestände mit kleinflächiger Vergesellschaftung von Hochstaudenfluren, Röhrichtern, Flutrasen, Zweizahn-Gesellschaften, Landreitgras- und Queckenfluren u. a., wie sie v. a. an Flussufern häufig auftreten. Ausgenommen sind artenarme Dominanzbestände von Neophyten (vgl. 11.3).

Untertypen:

5.4.1 Uferstaudenflur der Stromtäler (NUT): Ausprägungen auf vorwiegend lehmigen oder sandigen Böden. V. a. in den größeren Flusstälern des Tief- und Hügellandes. Gesellschaften des *Filipendulion* und der *Artemisietetea* (v. a. *Calystegion sepium* bzw. *Senecion fluviatilis*), oft durchsetzt von Gesellschaften bzw. Arten der *Bidentetea tripartitae*, *Phragmitetea* und des *Agropyro-Rumicion*. Vorkommen typischer Stromtalpflanzen. Oft hoher Anteil von Neophyten.

5.4.2 Hochstaudenreiche Flussschotterflur (NUS): In feuchteren Bereichen der Schotterfluren der Flüsse im Harzvorland (v. a. Oder, Innerste und Oker), kleinflächig auch im Harz; Pflanzengesellschaften ähnlich wie bei 5.4.1, aber andere Artenkombinationen (vgl. auch DIERSCHKE et al. 1983).

5.4.3 Bach- und sonstige Uferstaudenflur (NUB): Vorwiegend an kleineren Fließgewässern (ohne Schotterfluren) und an Gräben. Stromtalpflanzen fehlen i. d. R., vielfach auch frei von Neophyten. V.a. Gesellschaften des Filipendulion.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Angelica sylvestris, *Calystegia sepium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Hypericum tetrapterum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Petasites albus*, *Petasites hybridus*, *Rumex aquaticus*, *Stachys palustris*, *Valeriana officinalis* agg. u. a.

■ 5.4.1 außerdem: *Angelica archangelica*, *Artemisia vulgaris*, *Bidens* spp., *Brassica nigra*, *Carduus crispus*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Cuscuta europaea*, *Euphorbia palustris*, *Inula britannica*, *Leonurus marrubiastrum* (Mittelelbe), *Scutellaria hastifolia*, *Senecio paludosus*, *Senecio sarracenicus*, *Sonchus palustris*, *Thalictrum flavum*, *Pseudolysimachion longifolium*, diverse Neophyten (z. B. *Artemisia annua*, *Aster lanceolatus*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*) u. a.

Oft hoher Anteil von Arten, die verschiedenste nährstoffreiche Standorte besiedeln wie *Urtica dioica*, *Elymus repens*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund von Standort und Struktur erkennbar; zur sicheren Unterscheidung von Röhrichten, Pioniervegetation der trockenfallenden Flussufer, Grünlandbrachen u.ä. aber Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Ruderal geprägte Staudenfluren sonstiger feuchter Standorte vgl. 11.1, 11.2; Staudenfluren sumpfiger Standorte vgl. 5.1.6; hochstaudenreiche Grünlandbrachen vgl. 9.3.

Innerhalb typischer Uferstaudenfluren sind auch eingestreute Neophyten- oder Brennesselbestände Teil dieser Erfassungseinheit. Flächige Dominanzbestände konkurrenzstarker Neophyten gehören aber zu UN (s. 11.3). Ruderal geprägte Vegetationsbestände hoch gelegener Uferbereiche ohne die o.g. kennzeichnenden Arten sind ggf. unter 11.1 oder 11.2 zu erfassen.

Schließen sich an das Ufer großflächige Feuchtbrachen an, die nicht eindeutig von den Uferstaudenfluren abzugrenzen sind, so sollte beidseitig maximal ein Saum in Breite des Fließgewässers zu NU gestellt werden.

§: Uferstaudenfluren sind nach § 28a nur als Bestandteil naturnaher Fließgewässer, Kleingewässer oder Verlandungsbereiche stehender Gewässer geschützt. Ufer-Röhrichte ab 50 m² Fläche sind gesondert zu erfassen (vgl. 5.2).

FFH: Alle Untertypen sind dem LRT 6430 »Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe« zuzuordnen. Großflächige Brachwiesen und reine Neophytenbestände sind nach Interpretation Manual nicht einzubeziehen (s.o.).

5.5 Salzvegetation des Binnenlandes (NH)

(§) (FFH*)

Definition:

Vegetationsbestände unterschiedlicher Ausprägung mit Vorkommen von Salzpflanzen (Halophyten) im Binnenland; meist feuchte bis nasse Standorte.

Untertypen:

5.5.1 Naturnaher Salzsumpf des Binnenlandes (NHN): Durch von Natur aus salzhaltiges Wasser vernässte Bereiche an Quellen oder in grundwassernahen Senken; *Puccinellio distantis-Salicornietum ramosissimae*, *Spergulario marinae-Puccinellietum*; Flutrasen, Riede und Röhrichte mit Salzpflanzen (z. B. *Juncus gerardi*, *Triglochin maritimum*).

5.5.2 Salzbeeinflusstes Grünland des Binnenlandes (NHG): Feuchtes bis nasses, aber nicht sumpfiges Grünland oder ggf. auch Rasen im Siedlungsbereich mit Halophytenbeständen, geprägt durch natürliche Salzwasseraustritte.

5.5.3 Sekundärer Salzsumpf des Binnenlandes (NHS): Naturnah entwickelte Salzsümpfe an ehemaligen Salinen, in stau- oder sickernassen Bereichen ehemaliger, weitgehend abgeräumter Kalihalden oder von salzhaltigem Sickerwasser geprägten Randbereichen von Kalihalden.

5.5.4 Sonstige Salzvegetation des Binnenlandes (NHZ): Vorwiegend ruderal und halbruderal Flächen, v. a. an und auf Kalihalden. Nach den Entwicklungen seit ca. 1992 teilweise sehr artenreiche Halophytenbestände mit zuvor aus Niedersachsen nicht bekannten Arten (vgl. GARVE & GARVE 2000).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Apium graveolens, *Aster tripolium*, *Bupleurum tenuissimum*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardi*, *Lotus tenuis*, *Melilotus dentatus*, *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Samolus valerandi*, *Spergularia salina*, *Triglochin maritimum* und andere salzertragende Pflanzen wie *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Blysmus compressus*, *Triglochin palustre* oder *Carex distans*.

■ 5.5.4, z. T. auch 5.5.3 außerdem: *Atriplex pedunculata*, *Atriplex tatarica*, *Cochlearia danica*, *Gypsophila perfoliata*, *Gypsophila scorzonifolia*, *Hymenolobus procumbens*, *Plantago maritima*, *Spergularia media*, *Suaeda maritima* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Naturnahe Ausprägungen von anderen Feuchtbiotopen des Offenlandes nicht zu unterscheiden, Vorkommen aber überwiegend bekannt und dokumentiert. NHZ meist durch Lage an Kalihalden erkennbar, sofern diese noch nicht abgeräumt wurden.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise: Salzwiesenfragmente oder Sümpfe mit hohem Halophyten-Anteil in binnendeichs gelegenen, aber küstennahen Marschbereichen sind den Küstenbiotopen (KH, KR) zuzuordnen.

§: Nasse, naturnahe Ausprägungen (5.5.1, 5.5.3) sind als »Sümpfe« gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Diese sind bei stark salzhaltigen Standorten insbesondere durch *Aster tripolium* und *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*,

bei geringerem Salzeinfluss meist durch die Kombination von Sumpf- und Röhrichtpflanzen (s. 5.1, 5.2) mit Halophyten gekennzeichnet.

Grünland mit Halophytenvorkommen im Binnenland (5.5.2) ist nur dann nach § 28a bzw. 28b geschützt, wenn es zugleich als binsen-, seggen- oder hochstaudenreiches Nassgrünland (s. 9.3) oder Flutrasen (s. 9.4) einzustufen ist.

Salzhaltige Gewässer s. Abschnitt 4. Gräben mit Salzvegetation gehören zu 4.8.5 (ggf. zusätzlich mit NH zu codieren). Artenarme Halophytenbestände an Straßenrändern oder salzbelasteten Flüssen (z.B. Weser) werden i. d. R. nicht gesondert erfasst.

FFH: Salzstellen natürlichen Ursprungs (NHN, NHG) sind dem prioritären LRT 1340 »Salzwiesen im Binnenland« zuzuordnen. Naturnah entwickelte Sekundärvorkommen (NHS) können in Regionen, wo es keine (oder nur noch sehr fragmentarische) natürlichen Vorkommen mehr gibt, einbezogen werden. Queller-Fluren des Binnenlandes entsprechen nach Interpretation Manual zugleich auch dem LRT 1310 »Einjährige Vegetation mit Salicornia und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)«, werden aber bundesweit einheitlich 1340 zugeordnet.

6 HOCH- UND ÜBERGANGSMOORE

Von Regenwasser oder sehr nährstoffarmem Grundwasser geprägte Moore und Moorheiden sowie deren Degenerationsstadien. Bei gehölzreichen Stadien Deckungsgrad der Bäume und Sträucher je nach Ausprägung i. d. R. weniger als 50 bis 75 % (sonst Bruch- oder Moorwald bzw. Moorgebüsch, s. Abschnitte 1 und 2).

6.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (intakter Wasserhaushalt, typische Hochmoor- bzw. Moorheidevegetation).
- = schlechte Ausprägung (durch Entwässerung beeinträchtigt, stark verbuscht oder Eutrophierungstendenz).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur

- w = Beweidung
- v = Verbuschung/Gehölzaufkommen (sofern keinem Gebüschtyp als Nebencode oder 6.9.2 zuzuordnen).
- t = regenerierter Torfstich (Lage von Moor-Biotoptypen in ehemaligen, inzwischen regenerierten Torfstichen, zur Unterscheidung von primären Vorkommen)
- y = abgebrannte Moorfläche
- 1 = Jugendstadium von Moorheiden, Pionierphasen von Moorvegetation in Regenerationsflächen.
- 2 = Optimalstadium von Moorheiden
- 3 = Altersstadium von Moorheiden

6.1 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Tieflandes (MH) § FFH*

Definition:

Torfmoosreiche Hochmoore mit Bulten-Schlenken-Mosaik im Tiefland, fragmentarisch auch in tieferen Lagen des Berg- und Hügellandes; nicht oder wenig durch Entwässerung beeinträchtigt; weitgehend baumfrei, in kleinen Mooren häufig auch lockerer Kiefern- oder Birkenbestand. Einbezogen sind sehr nährstoffarme Übergangsmoore (mit typischer Hochmoor-Vegetation, ohne mesotraphente Arten).

Auch etwas degenerierte Ausprägungen, die aber noch torfmoosreiche Bultengesellschaften mit hohem Anteil hochmoortypischer Arten aufweisen.

Untertypen:

- 6.1.1 **Naturnahes Hochmoor des Tieflandes (MHR):** Allein vom Regenwasser gespeister (ombrotropher), i. d. R. großflächiger Moorkörper; ursprünglich meist uhrglasförmig aufgewölbt (Plateauregenmoore und Planregenmoore bzw. kleinere naturnahe Restflächen solcher Moore). Weitere Unterteilung in küstennahe, stark ozeanisch geprägte und in küstenferne Hochmoore.

- 6.1.2 Naturnahes Marschrand-/Talrand-Übergangsmoor (MHT):** Soli-ombrogene Hoch- und Übergangsmoorkomplexe am Rand von Küsten- und Flussmarschen bzw. von größeren Flusstälern; überwiegend mittelgroße bis große Durchströmungsmoore (von zügigem Grundwasser beeinflusst). Nur noch kleine naturnahe Restflächen vorhanden.
- 6.1.3 Naturnahes Heidemoor (MHH):** Übergangsmoore bzw. soli-ombrogene Moore in den Heidelandschaften der Geestgebiete; von Quellwasser oder zügigem Grundwasser beeinflusst (Quell- und Durchströmungsmoore), dadurch etwas nährstoffreicher als 6.1.1; überwiegend kleine bis mittelgroße Moore.
- 6.1.4 Naturnahes Moorschlatt/Kesselmoor (MHS):** Übergangsmoore bzw. soli-ombrogene, i. d. R. kleine bis sehr kleine Moore in natürlichen Senken wie Ausblasungsmulden (Schlatts) oder Erdfällen (z. B. Einsenkungen über Salzstöcken); meist Verlandungs- oder Versumpfungsmoore. Aufgrund von geringer Größe mehr oder weniger von Grundwasser beeinflusst, im Zentrum aber u.U. rein ombrotroph (teilweise deutlich aufgewölbte Moore mit ausgeprägtem, niedermoorartigem Randsumpf).
- 6.1.5 Sonstiger naturnaher Hoch- und Übergangsmoorebereich des Tieflandes (MHZ):** Moorflächen, die nicht eindeutig einem der Typen von 6.1.1 bis 6.1.3 zuzuordnen sind; z. B. regenerierte Torfstiche mit Hochmoorvegetation innerhalb stark anthropogen veränderter Moorkomplexe.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Oxyccocco-Sphagneteta.

Kennzeichnende Pflanzenarten (fast ausschließlich auf Hoch- und Übergangsmoore beschränkte Arten hervorgehoben):

Bulte: **Andromeda polifolia**, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, **Eriophorum vaginatum**, *Narthecium ossifragum* (v. a. 6.1.3), *Vaccinium oxycoccos*, *Vaccinium uliginosum*; *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum compactum*, **Sphagnum fuscum**, **Sphagnum imbricatum** (sehr selten), **Sphagnum magellanicum**, **Sphagnum papillosum**, **Sphagnum rubellum**, **Polytrichum strictum** sowie weitere Moose, z. T. auch Flechten.

Schlenken: **Drosera longifolia** (sehr selten), *Drosera intermedia*, *Eriophorum angustifolium*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, **Scheuchzeria palustris** (v. a. 6.1.4); *Odontoschisma sphagni*, *Sphagnum denticulatum* (6.1.2, 6.1.3), **Sphagnum balticum**, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax*, **Sphagnum pulchrum**, **Sphagnum tenellum** sowie weitere Moose.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Offene Moorbereiche gut erkennbar, aber teilweise Abgrenzungsprobleme zu Moorheiden, Degenerationsstadien oder auch nährstoffarmen Niedermooren; zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich; Unterscheidung zu 6.2 durch naturräumliche Situation und Höhenlage; Hinweise auf die Untertypen ergeben sich aus der Lage, Größe und Struktur des Moores.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September, aber fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise:

§: Naturnahe Hoch- und Übergangsmoore sind nach § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Das Problem einer Mindestgröße kann sich allenfalls bei regenerierten kleinen Torfstichen innerhalb ansonsten stark degenerierter Moore stellen (aufzunehmen ab ca. 20 m² Größe).

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht insgesamt dem prioritären LRT 7110 »Lebende Hochmoore«. Zu beachten ist, dass nur solche Übergangsmoore zu MH zählen, deren Vegetation von hochmoortypischen Arten und Pflanzengesellschaften geprägt wird. Zusammenhängende Bereiche aus typischer Hochmoorvegetation sind ab 0,5 ha grundsätzlich 7110 zuzuordnen (kleinere Flächen im Einzelfall bei intakten soli-ombrogenen Kleinstmooren). Sehr kleinflächige Vorkommen naturnaher Hochmoorvegetation innerhalb nährstoffarmer Niedermoore (vgl. 6.3 MW, 5.1.1 NSA) werden dem LRT 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore«, innerhalb von Anmoorheiden dem LRT 4010 (vgl. 6.7 MZ), innerhalb großflächig degenerierter Hochmoore dem LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore« angeschlossen (i. d. R. bei Hochmoorvegetation auf <0,1 ha Fläche innerhalb anderer Moortypen; bei 0,1 bis 0,5 ha Fläche Entscheidung im Einzelfall). Größere Schlenken mit Vegetation des Rhynchosporion gehören zum LRT 7150 »Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)«, insbesondere Vorkommen auf Torfschlamm (vgl. 6.8).

6.2 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Berglandes (MB) § FFH*

Definition:

Torfmoosreiche Hoch- und Übergangsmoorkomplexe mit Bulten-Schlenken-Mosaik in der montanen bis hochmontanen Stufe (v. a. Harz und Solling); auch etwas degenerierte Ausprägungen, die aber noch torfmoosreiche Bultengesellschaften mit hohem Anteil hochmoortypischer Arten aufweisen. Neben meist unterschiedlicher Entstehungsgeschichte (z.B. Hanghochmoore, Sattelhochmoore) auch andere Artenkombinationen als in den Tiefland-Hochmooren. Naturnahe Stillstandsphasen sind einbezogen.

Untertypen:

- 6.2.1 Naturnahes Hochmoor des Berglandes (MBR):** Allein vom Regenwasser gespeistes (ombrotrophes) Moor; i. d. R. allseitig aufgewölbt.
- 6.2.2 Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Berglandes (MBG):** Soli-ombrogene Moorkomplexe, in großen Teilen von nährstoffarmem Grund-, Hang- oder Quellwasser beeinflusst, aber auch ombrotrophe Bereiche bzw. hochmoortypische Vegetation aufgrund von Nährstoffarmut des Mineralbodenwassers; überwiegend Hang- und Sattelmoores.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Oxyccocco-Sphagneteta.

Kennzeichnende Pflanzenarten (fast ausschließlich auf Hoch- und Übergangsmoore beschränkte Arten hervorgehoben):

Bulte: **Andromeda polifolia**, *Betula nana* (Randzonen), *Drosera rotundifolia*,

Eriophorum vaginatum, **Trichophorum cespitosum nothosp. foersteri**, **Vaccinium oxycoccus**, **Vaccinium uliginosum**, **Dicranum bergeri**, **Sphagnum angustifolium**, **Sphagnum compactum**, **Sphagnum fuscum**, **Sphagnum magellanicum**, **Sphagnum rubellum**, **Sphagnum papillosum**, **Polytrichum strictum** sowie weitere Moose, z. T. auch Flechten.

Schlenken: **Sphagnum balticum**, **Sphagnum cuspidatum**, **Sphagnum fallax**, **Sphagnum tenellum** sowie weitere Moose.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Offene Moorbereiche gut erkennbar; teilweise Abgrenzungsprobleme in den mit Fichten bewachsenen Randzonen. Zusätzliche Hinweise aus den für fast alle diese Bereiche vorliegenden Vegetationskarten (s. JENSEN 1990 für die Moore des Hochharzes).

Unterscheidung von 6.1 durch naturräumliche Situation und Höhenlage.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September. Lage und Abgrenzung der betreffenden Moorbereiche sind weitgehend bekannt und durch Vegetationskarten dokumentiert.

Besondere Hinweise:

§: Als naturnahe Hoch- und Übergangsmoore nach § 28a Abs. 1 Nr. 1 geschützt. Sämtliche Vorkommen sind Bestandteil größerer Moor- und Bruchwaldkomplexe, so dass keine Mindestgröße angegeben werden muss.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht insgesamt dem prioritären LRT 7110 »Lebende Hochmoore«. Zu beachten ist, dass nur solche Übergangsmoore zu MBG zählen, deren Vegetation von hochmoortypischen Arten und Pflanzengesellschaften geprägt wird. Für sehr kleinflächige Vorkommen gelten die Hinweise bei 6.1.

6.3 Wollgras-Stadium von Hoch- und Übergangsmooren (MW) § FFH

Definition:

Von Schmalblättrigem Wollgras und/oder Scheiden-Wollgras sowie meist auch Torfmoosen geprägte Initial-, Degenerations- und Regenerationsstadien von Hoch- und Übergangsmooren. Hierzu zählen auch Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen in der Verlandungszone nährstoffarmer Stillgewässer.

Untertypen:

6.3.1 Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen (MWS): Auf Wasser oder Torfschlamm schwimmende Torfmoosrasen (meist aus **Sphagnum fallax**), i. d. R. mit Schmalblättrigem Wollgras; daneben u. U. Hochmoor(schlenken)arten wie Mittlerer Sonnentau oder Weißes Schnabelried; mesotraphente Niedermoorarten (wie z. B. Fieberklee oder Sumpf-Calla) fehlen (sonst zu 5.1). Verlandungsmoore nährstoffarmer (i. d. R. dystropher) Stillgewässer bzw. Torfstiche (Regenerationsstadien). Keine oder nur fragmentarische Bultenbildung (sonst zu 6.1 bzw. 6.2). Zu den typischen Pflanzengesellschaften zählen: **Eriophoro angustifolii-Sphagnetum fallacis**, **Eriophoro-Sphagnetum cuspidati** u. a.

6.3.2 Wollgras-Torfmoosrasen (MWT): Wie 6.3.1, aber auf festerem Untergrund (nasser Torf), keine Schwingrasen. V.a. in wiedervernässten Mooren. Auch torfmoosreiche, nasse Rasen aus Scheiden-Wollgras.

6.3.3 Wollgras-Degenerationsstadium (MWD): Vorwiegend Scheidenwollgras-Stadien teilentwässerter Hoch- und Übergangsmoore (in einigen Gebieten beweidet oder durch Brand offengehalten). Allenfalls geringer Anteil von Glockenheide (sonst zu 6.4) und Torfmoosen (sonst zu 6.3.2), Pfeifengras-Anteil unter 50 % (falls deutlich mehr, dann zu 6.5).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Eriophorum angustifolium, **Eriophorum vaginatum**, **Sphagnum spp.**, z. T. auch **Drosera intermedia**, **Rhynchospora alba**, **Vaccinium oxycoccus** u. a. Hochmoor(schlenken)arten (s. 6.1, 6.2); in 6.3.1 z. T. auch **Carex rostrata** beigemischt (Übergänge zu 5.1.1).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Teilweise aufgrund von Struktur und Lage erkennbar. In den meisten Fällen aber nur im Gelände sicher von anderen Hoch- und Niedermoorotypen zu unterscheiden.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als naturnahes Hoch- und Übergangsmoor, 6.3.1 außerdem als Verlandungsbereich stehender Gewässer gemäß § 28a Abs.1 Nr.1 (vgl. 4.16). Die Mindestgröße bei Beständen außerhalb größerer, insgesamt geschützter Moorkomplexe betragen ca. 20 m² bei 6.3.1, ca. 50 m² bei 6.3.2 und ca. 100 m² bei 6.3.3.

FFH: Wollgras-Stadien in degradierten bzw. nach Entwässerung und Torfabbau wiedervernässten Hochmooren sind im Komplex dem LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore« zuzuordnen. Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen (MWS) in der Verlandungszone von Seen und Moorweihern sowie Wollgrasrasen in Übergangsmooren gehören zu 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore«. Wollgras-Rasen in regenerierenden Torfstichen ehemaliger Hochmoore, die sich infolge Mineralbodeneinfluss zu sekundären Übergangsmooren entwickelt haben, gehören ebenfalls zu 7140. Teilflächen von Schwingrasen und Lücken in Wollgras-Rasen mit Vegetation des **Rhynchosporion** gehören zum LRT 7150 »Torfmoor-Schlenken (**Rhynchosporion**)«, insbesondere Vorkommen auf Torfschlamm (zu 6.8.).

6.4 Moorheide-Stadium von Hoch- und Übergangsmooren (MG) § FFH

Definition:

Mehr oder weniger entwässerte Hoch- oder Übergangsmoore mit Dominanz von Glockenheide, Besenheide oder Krähenbeere sowie von Scheiden-Wollgras oder Pfeifengras beherrschte Stadien mit hohem Zwergstrauch-Anteil (i. d. R. mindestens ca. 30 %).

Schlenken-Gesellschaften im Gegensatz zu naturnäheren Ausprägungen nicht mehr vorhanden. Torfmoose der Hochmoorbulten und hochmoortypische Blütenpflanzen (z. B. Moosbeere) teilweise noch mit geringer Deckung vorhanden. In einigen Gebieten durch Beweidung oder Brand gepflegt bzw. entstanden. Ungenutzte Bestände oft verbuscht.

Untertypen:

- 6.4.1 Feuchteres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGF):** Anteil von Glockenheide mindestens ca. 30 %. Vorkommen von Torfmoosen und meist auch hochmoortypischen Blütenpflanzen (aber im Gegensatz zu naturnahen Hochmooren mit geringer Deckung, eher Aspekt einer Zwergstrauchheide).
- 6.4.2 Trockeneres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGT):** Anteil von Glockenheide mindestens ca. 30 %. Torfmoose fehlen weitgehend, ebenso hochmoortypische Blütenpflanzen (allenfalls in geringer Individuenzahl, oft mit reduzierter Vitalität).
- 6.4.3 Besenheide-Moordegenerationsstadium (MGB):** Stark entwässerte Moorbereiche mit Dominanz bzw. hohem Anteil (mindestens ca. 30 %) von *Calluna vulgaris*, seltener auch *Empetrum nigrum*; Anteil von *Erica tetralix* unter 30 % (sonst zu 6.4.1 oder 6.4.2); Anteil von *Molinia caerulea* unter 70 % (sonst zu 6.5).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Calluna vulgaris, *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*, z.T. zusätzlich *Eriophorum vaginatum*, *Molinia caerulea*, *Sphagnum* spp. sowie evtl. weitere Arten der naturnahen Hochmoore des Flachlandes (vgl. 6.1).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: In vielen Fällen gut erkennbar; teilweise Abgrenzungsprobleme zu Anmoor-Zwergstrauchheiden (6.7), evtl. auch zu mäßig feuchten Zwergstrauchheiden (8.1) sowie bei geringeren Glockenheide-Anteilen zu anderen Hoch- und Übergangsmoor-Stadien; zur sicheren Ansprache, insbesondere der Untertypen, i. d. R. Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September, aber fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: An den Moorrändern fließende Übergänge zur Anmoorheide. Moorheiden mit typischen Arten des *Ericetum tetralicis* sind als MZ zu erfassen (s. 6.7).

§: Feuchtere Ausprägungen mit Hochmoorarten (6.4.1) zählen zu den naturnahen Hoch- und Übergangsmooren gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1. Die trockeneren Moorheide-Stadien (6.4.2, 6.4.3) sind als Zwergstrauchheiden gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt. Die erforderliche Mindestgröße beträgt ca. 100 m², bei einer Mindestbreite der Fläche von ca. 4 – 5 m.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht i.d.R. insgesamt dem LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore«. In nicht regenerationsfähigen Mooren ist stattdessen eine Zuordnung zum LRT »4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*« möglich.

6.5 Pfeifengras-Moorstadium (MP)**(S) (FFH)****Definition:**

Mehr oder weniger artenarme, meist bultige Pfeifengras-Bestände stärker entwässert Hochmoore, Anmoorheiden und nährstoffarmer Niedermoore; z.T. mehr oder weniger starkes, aber noch junges Gehölzaufkommen (Deckung bis 50 %). Auch nassere, aber artenarme Ausprägungen auf Nieder- und Anmoor, die

nicht unbedingt als Degenerationsstadien einzustufen sind.

Untertypen:

- 6.5.1 Feuchteres Pfeifengras-Moorstadium (MPF):** Dominanz von *Molinia caerulea*; Anteil von *Erica tetralix* unter 30 % (sonst zu 6.4 oder 6.7.1), Anteil von *Eriophorum vaginatum* deutlich unter 50 % (sonst zu 6.3.3), Anteil von *Calluna* unter 30 % (sonst zu 6.4). Im Gegensatz zu 6.5.2 zahlreiches Vorkommen von Torfmoosen und/oder hochmoortypischen Blütenpflanzen (z. B. Scheiden-Wollgras, Rosmarinheide, Glockenheide).
- 6.5.2 Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium (MPT):** Wie 6.5.1, aber ohne Torfmoose und hochmoortypische Blütenpflanzen (allenfalls Einzelexemplare vorhanden).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Molinia caerulea, z.T. vereinzelte Restbestände von Arten der naturnahen Hochmoore (vgl. 6.1). Beweidete Ausprägungen (Zusatzmerkmal w) weisen oft zusätzlich Grünland- oder Magerrasenarten auf (z. B. *Rumex acetosella*, *Holcus lanatus*).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: In Hochmoorgebieten (vgl. geologische Karten) teilweise gut erkennbar, z.T. aber Abgrenzungsprobleme zu 6.3.3 und 6.4. In Hochmoorrandbereichen und in kleineren Mooren vielfach Unterscheidung von Pfeifengras-Sümpfen (s. 5.1) und anderen Biotoptypen schwierig. Daher zur sicheren Ansprache oft Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September, aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise: Stärker verbuschte oder bewaldete Stadien gehören zu MDB bzw. den passenden Wald- oder Gebüschtypen. Nasse Pfeifengrasbestände mit Beimischung kennzeichnender Arten von Übergangs- und Schwingrasenmooren (z. B. *Carex rostrata*) werden NSA zugeordnet (5.1.1). Beweidete Pfeifengras-Stadien weisen z.T. Übergänge zu feuchten Borstgras-Rasen (vgl. 8.2.1) oder Nassgrünland auf (vgl. 9.3.3). Pfeifengras-Rasen auf Mineralböden gehören als Abbaustadien von feuchten Sandheiden und Borstgrasrasen zu 8.8.

§: Feuchtere Pfeifengras-Stadien mit hochmoortypischen Arten zählen zu den naturnahen Hoch- und Übergangsmooren im Sinne von § 28a Abs. 1 Nr. 1. Sie sind ab einer Mindestgröße von ca. 200 m² geschützt. Trockenerer Pfeifengras-Stadien (6.5.2) sind nur als Bestandteil von Moorkomplexen geschützt, in denen sie ein Mosaik mit naturnäheren Moorstadien (6.1 – 6.5.1 oder Bruchwälder) bilden.

FFH: Vorkommen in Hochmooren gehören im Komplex zum LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore«, sofern auf Teilflächen des Moores noch typische Hochmoorarten vorkommen. Vorkommen im Komplex mit Übergangs- und Schwingrasenmooren sind bei 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore«, im Komplex mit Anmoorheiden bei 4010 »Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*« als Teilflächen mit ungünstigem Erhaltungszustand einzubeziehen.

6.6 Abtorfungsbereich (MX) (FFH)

Definition:

Zur Zeit in Abtorfung befindliche oder vor kurzer Zeit abgetorfte Moorflächen; vegetationslos oder mit lückiger, gestörter Vegetation; einschließlich junger Regenerationsstadien nach Torfabbau.

Untertypen:

- 6.6.1 **Abtorfungsfläche im Fräsverfahren (MXF):** Großflächig, teilweise auch streifenweise vegetationslose Torfflächen.
- 6.6.2 **Abtorfungsfläche im Torfstichverfahren (MXS):** Streifenweiser Wechsel von Torfstichen, Torfsodenreihen und degenerierter Moorvegetation.
- 6.6.3 **Abtorfungsfläche im Baggerverfahren (MXB):** Torf wird auf größeren Flächen abgebagert, dazwischen noch Restflächen mit degenerierter Moorvegetation.
- 6.6.4 **Bunkerde-Deponie (MXD):** Lagerplatz der abgeschobenen oberen Bodenschicht; z. T. Vegetationsbedeckung.
- 6.6.5 **Gehölz- und Stubbenabschub (MXG):** Wälle oder Haufen aus abgeschobenen Gehölzresten; z. T. Vegetationsbedeckung.
- 6.6.6 **Aufgestaute Regenerationsfläche (MXW):** Weitgehend von Flachwasser bedeckte, offene Torfflächen; Vegetationsentwicklung noch gering.
- 6.6.7 **Regenerationsflächen mit lückiger Vegetation (MXV):** Wiedervernässte Torfflächen mit Initialstadien von Moorvegetation (z. B. lückige Wollgras- oder Glockenheide-Bestände, die von offenen Torfflächen durchsetzt sind); Deckung der Vegetation nicht mehr als ca. 50 – 60 % (sonst dem jeweiligen Vegetationstyp zuzuordnen).

6.6.4 und 6.6.5 werden nur bei größerer Fläche separat dargestellt, sonst bei 6.6.1, 6.6.2 bzw. 6.6.3 einbezogen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Abtorfungsflächen gut erkennbar, auch die Untertypen i. d. R. unterscheidbar. Sofern die Luftbilder nicht sehr aktuell sind, ist aber mit erheblichen Veränderungen zu rechnen (Ausweitung der Torfabbaubereiche, Regeneration von Moorvegetation u. a.).

Beste Kartierungszeit: Juli bis September, aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise:

FFH: Die Untertypen MXW und MXV werden im Komplex mit naturnäheren Moorflächen dem LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore« zugeordnet.

6.7 Anmoorheide (MZ) § FFH

Definition:

Meist von Zwergsträuchern (v. a. Glockenheide), seltener von Moorlilie beherrschte Vegetation auf bodensauren, nährstoffarmen, (wechsel-)nassen, stark humosen

Sand- oder geringmächtigen Torfböden (Anmoor-Gley, Gley-Podsol u. ä.) im niedersächsischen Tiefland. Auch auf teilentwässerten, verglichen mit intakten Hochmooren etwas nährstoffreicheren Moorböden.

Untertypen:

- 6.7.1 **Glockenheide-Anmoor (MZE):** Anmoorheiden mit Dominanz oder hohem Anteil von *Erica tetralix*, evtl. hoher Anteil von *Molinia caerulea* (bis zu 70 %, vgl. 6.5). *Narthecium ossifragum* allenfalls mit sehr geringen Anteilen. Vegetationskundlich dem *Ericetum tetralicis* zuzuordnen; nicht selten kleinflächige Bestände des *Rhynchosporium albae* eingestreut (z. B. an Trittstellen, zu 6.8). Auch hoher Anteil anderer Zwergsträucher wie Besenheide oder Krähenbeere möglich.
- 6.7.2 **Moorlilien-Anmoor (MZN):** Anmoorheiden mit Dominanz oder hohem Anteil von *Narthecium ossifragum*, auch Reinbestände dieser Art (vgl. besondere Hinweise). Ebenfalls dem *Ericetum tetralicis* zuzuordnen (teilweise auch als *Narthecium ossifragi* beschrieben).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Erica tetralix, *Narthecium ossifragum*, *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, *Dactylorhiza sphagnicola*, *Calluna vulgaris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea*, *Juncus squarrosus*, **Sphagnum molle**, **Sphagnum compactum** sowie weitere (Torf-)Moose. Zusätzlich oft auch (weitere) Arten der Borstgrasrasen und Kleinseggenriede (im Unterschied zu MH und MG).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als nasse Heideflächen meist erkennbar; Abgrenzungsprobleme zu feuchten Sandheiden, Hochmoor-Degenerationsstadien und z. T. auch zu naturnahen Hoch- und Übergangsmooren möglich. Zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mitte Juni bis August, aber fast ganzjährig erkennbar.

Besondere Hinweise: Anmoorheiden sind ohne genauere standort- und vegetationskundliche Untersuchungen oft nicht zweifelsfrei ansprechbar, da fließende Übergänge zu feuchten Sandheiden einerseits und zu naturnahen Hoch- und Übergangsmooren andererseits auftreten. Auch Übergänge zu kalkarmen Rieden, feuchten Borstgrasrasen oder Schilf-Röhrichten sind nicht selten.

§: Geschützt als Zwergstrauchheide gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2, reine Moorlilien-Bestände als Sumpf gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1; jeweils ab ca. 50 m² Größe. Glockenheide- oder Moorlilien-Bestände mit hohem Anteil von Arten der naturnahen Hoch- und Übergangsmoore des Flachlandes (6.1) werden dort eingeordnet; bin- oder seggenreiche Moorlilien-Gesellschaften sind bei 5.1.1 einzuordnen.

FFH: Die Erfassungseinheit ist dem LRT »4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*« zuzuordnen. Moorlilien-Bestände mit Zwergstrauchanteil unter 10 % bzw. ohne Glockenheide werden dem LRT 7140 »Übergangs- und Schwingrasenmoore« angeschlossen. Um den Vorgaben der EU gerecht zu werden, werden Schlenken mit gut ausgeprägter Vegetation des *Rhynchosporium* anteilig dem LRT 7150 zugeordnet.

6.8 Moorstadium mit Schnabelried-Vegetation (MS) § FFH

Definition:

Nasse, meist nur lückig bewachsene Torfflächen bzw. Moorschlenken mit Dominanz von Schnabelried, Sonnentau und/oder Moorbärlapp. Wollgräser, Pfeifengras, Glockenheide und sonstige Hochmoore oder Moorheiden allenfalls mit sehr geringen Anteilen. Vorwiegend Bereiche mit offenem Torfschlamm in Hoch- und Übergangsmooren sowie Anmoorheiden (v. a. ehemalige Abtorfungsbereiche, durch militärische Übungen gestörte Flächen, Trampelpfade, Uferschlamm von Moorweihern). Als Nebencode oder anteiliger Hauptcode bei allen Moorflächen mit gut ausgeprägten Rhynchosporion-Schlenken.

Pflanzengesellschaften: Rhynchosporion p.p., (*Sphagno tenelli*-)Rhynchosporium albae

Kennzeichnende Pflanzenarten (Kennarten des Rhynchosporium in Fettdruck): *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund geringer Größe meist nicht erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Juli bis August.

Besondere Hinweise: Pflanzengesellschaften ohne die o.g. Kennarten, die von verschiedenen Autoren zum Rhynchosporion gestellt werden (z. B. *Caricetum limosae*, *Sphagnum cuspidatum*-*Eriophorum angustifolium*-Ges.) gehören nicht zu MS (vgl. MH, MW u. a.). Vorkommen des Rhynchosporium auf unvermoortem Sand gehören zu 5.3.5. Der Biotoptyp ist meist nur wenige dm² bis m² groß, so dass er selten gesondert abgegrenzt werden kann.

§: Grundsätzlich Bestandteil von naturnahen Hoch- und Übergangsmooren im Sinne von § 28a Abs. 1 Nr. 1 bzw. Zwergstrauchheiden gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht dem LRT 7150 »Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)«.

6.9 Sonstiges Moordegenerationsstadium (MD) (§) (FFH)

Definition:

Stark entwässerte, nicht genutzte Moorflächen mit geschlossener Vegetation aus mooruntypischen krautigen Pflanzen oder Jungwuchs von Gehölzen (außer Weiden und Gagel, s. BN, BF). Deckung von Pfeifengras, Zwergsträuchern und sonstigen Moorarten. unter 50 %.

Untertypen:

6.9.1 Adlerfarn-Bestand auf entwässertem Moor (MDA): Deckung von Adlerfarn über 50 %.

6.9.2 Gehölzjungwuchs auf entwässertem Moor (MDB): Deckungsgrad von jungen Birken, Kiefern und anderen Gehölzen über 50 %, bis einschließlich Dickungsstadium (s. 1.0), noch kein Waldcharakter. Ausgenommen sind Gebüschbestände (vgl. BN, BF). Baumjungwuchs von 10 – 50 % Deckung ist durch das Zusatzmerkmal v zu

kennzeichnen. Nennenswerte Restflächen offener Bereiche sind mit Prozentanteil oder Nebencode zu erfassen.

6.9.3 Sonstige Vegetation auf entwässertem Moor (MDS): z. B. heterogene Sukzessionsstadien mit Schmalblättrigem Weidenröschen, Kleinem Sauerampfer und geringen Anteilen von Wollgras, Birken-Jungwuchs u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Juli bis September.

Besondere Hinweise:

§: Für sich betrachtet kein 28a-Biotop, kann aber im Komplex überwiegend naturnäherer Moore einbezogen werden.

FFH: Kleine Flächen von MD innerhalb naturnaher Moore können ggf. in den LRT 7120 »Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore« einbezogen werden.

7 FELS-, GESTEINS- UND OFFENBODENBIOTOPE

7.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (z. B. artenreiche Felsvegetation).
- = schlechte Ausprägung (artenarme oder gestörte Ausprägungen).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Standörtliche Differenzierung

- m = hochmontane Ausprägung von Blockhalden (mit arktisch-alpinen Arten)
- t = trockenwarme, sonnenexponierte Gesteinsbiotope
- f = kühl-feuchte, absonnige bzw. beschattete Gesteinsbiotope

Nutzung/Struktur

- a = Bodenabbau, Steinbruch, Tagebau in Betrieb (noch in Abbau befindlich)
- b = Bodenabbau, Steinbruch, Tagebau aufgelassen (Abbau beendet)
- n = naturnahe Entwicklung der Vegetation (bei anthropogener Gesteinsflur)
- w = Beweidung (z. B. bei Binnendünen)
- v = Verbuschung/Gehölzaufkommen (Gehölzjungwuchs, der keinem anderem Biotoptyp – z. B. BT – zuzuordnen ist)
- p = Felspionierrasen (Sedo-Scleranthetalia): mit Annuellen und Sedum-Arten.
- s = Felsspaltvegetation

Codierungsbeispiel:

RBAts+ = Natürliche Felsflur aus basenarmem Silikatgestein, trockenwarm, mit Felsspaltvegetation, besonders gute Ausprägung.

7.1 Natürliche Kalk-Felsflur (RF)

§ (FFH*)

Definition:

Natürlich entstandene, bewaldete und unbewaldete Felsen und Felswände aus Kalk-, Dolomit- und Gipsgestein sowie am Felsfuß gelegene offene Felsschutthalde.

Untertypen:

7.1.1 Natürliche Kalk- und Dolomit-Felsflur (RFK): Felsen aus Kalk- und Dolomitgesteinen (vielfach Korallenoolith des Malm, seltener Muschelkalk, Zechsteindolomit u. a.); teils vegetationsarm, teils kleinflächige Blaugras-Rasen (*Polygalo amarae-Seslerietum* u. ä.), Pionierflächen mit Gesellschaften des *Alyso-Sedion* (Zusatzmerkmal p), Felsspalt-Gesellschaften (*Asplenietum trichomano-ruta-murariae*, *Asplenio-Cystopteridetum fragilis* u. a.; Zusatzmerkmal s). Außerdem verschiedene Moos- und Flechtengesellschaften auf dem Gestein (vgl. Schistidietea apocarpis bei DREHWALD & PREISING 1991, *Caloplacion decipientis*, auf Felsköpfen vereinzelt bunte Erdflechten-Gesellschaften (*Toninio-Psoretum decipientis*) (DREHWALD 1993).

7.1.2 Natürliche Gips-Felsflur (RFG): Felsen aus Gipsgesteinen (i. d. R. des Zechstein), teils vegetationsarm, teils mit Pflanzengesellschaften wie bei 7.1.1 (z. T. abweichende Ausprägungen, vgl. SCHÖNFELDER 1978).

7.1.3 Natürliche Kalk- und Dolomit-Schutthalde (RFH): Durch Verwitterung von Felsen, vereinzelt auch durch Hangrutschungen entstandene Ansammlungen von feinem oder grobem Kalkschutt, selten auch Blockhalden. Teils vegetationsarm, teils Bewuchs mit *Gymnocarpium robertianae*, *Galeopsietum angustifoliae*, *Vincetoxicum hirundinaria*-Ges., z. T. auch heterogener Pioniervegetation. Auf ruhendem Gesteinsschutt auch Blaugras-Rasen (s.o.).

7.1.4 Natürliche Gips-Schutthalde (RFS): Ausprägung aus Gipsgestein, sonst wie 7.1.3.

Kennzeichnende Pflanzenarten*:

■ 7.1.1: *Acinos arvensis* (p), *Allium senescens* ssp. *montanum* (p), *Asplenium ruta-muraria* (s), *Asplenium scolopendrium* (s), *Asplenium trichomanes* (s), *Asplenium viride* (s), *Calamagrostis varia*, *Carex humilis*, *Cerastium brachypetalum* (p), *Cystopteris fragilis* (s), *Dianthus gratianopolitanus*, *Hieracium* spp., *Hornungia petraea* (p), *Poa compressa* (p), *Polygala amara*, *Saxifraga tridactylites* (p), *Sedum* spp. (p), *Sesleria albicans* ssp. *albicans*, *Sisymbrium austriacum*, *Sisymbrium strictissimum*, *Teucrium botrys* (p), einzelne Arten der Kalk-Magerrasen (s. 8.4), Moose und Flechten u. a.

■ 7.1.2: Neben einigen der bei 7.1.1 genannten Arten *Festuca pallens*, *Gypsophila repens* und *Cardaminopsis petraea*.

■ 7.1.3, 7.1.4: *Galeopsis angustifolia*, *Gymnocarpium robertianum*, *Teucrium botrys*, *Vincetoxicum hirundinaria* u. a.

* In Klammern die FFH-relevanten Zusatzmerkmale, für die die jeweilige Art vorwiegend kennzeichnend ist. Die übrigen Arten besiedeln teils Spalten, teils Felsrasen (vgl. auch 8.4.4) und -säume. Typische Moos- und Flechtenarten der o.g. Phanerogamen-Gesellschaften können auch als Kennarten verwendet werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gehölzfreie/-arme Felsen gut erkennbar, meist auch natürliche Entstehung aufgrund Struktur und Lage; Felsen in Wäldern bzw. mit dichtem Baumbestand oft nicht oder nur schwer zu identifizieren; Unterscheidung von 7.2 sowie der Untertypen meist mit Hilfe von geologischen Karten möglich; Abgrenzungsschwierigkeiten zu älteren anthropogenen Felsbereichen möglich.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis Juli, Biotoptyp jedoch ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Zu 7.1.1 auch Kalktufffelsen im Bereich ehemaliger Kalktuff-Quellen (seltener Sonderfall, rezente Kalktuff-Quellen zu FQ). Naturnah strukturierte Felsanschnitte anthropogenen Ursprungs (z. B. in alten Steinbrüchen) sind bei 7.3 einzuordnen.

Gebüsche in trockenwarmen Felsbereichen (z. B. mit *Cotoneaster integerrimus*) erhalten den Nebencode BT (s. 2.1).

Felsen mit flächigen Blaugrasrasen werden RHB zugeordnet (s. 8.4.4). Größere, über 1,50 m hohe, von einer Felswand abgerutschte Gesteinsblöcke werden einbezogen (kleinere zu 7.4, falls gesondert erfasst).

§: Natürliche Felsen, die mehr als 1,50 m aus dem Boden ragen, sind ohne Mindestfläche und unabhängig von ihrer Vegetation nach § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt, ebenso natürliche Block- und Geröllhalden. Letztere treten in den Kalk-, Dolomit- und Gipsgebieten Niedersachsens grundsätzlich im Zusammenhang mit Felsen

auf, so dass sich die Angabe einer Mindestgröße erübrigt. Größere Halden sind vielfach von Schluchtwald-Gesellschaften (s. 1.4), selten auch von trockenwarmem Ahorn-Lindenwald (s. 1.1.3) bewachsen und diesen ebenfalls nach § 28a geschützten Biotoptypen zuzuordnen.

Zum geschützten Felsbereich gehören neben Felswand, Felskopf sowie Block- und Geröllhalde auch der Felsfuß ohne Gesteinshalde, d.h. ein ca. 1 – 2 m breiter Streifen am unteren Rand des Felsens sowie Bereiche unterhalb eines Felsüberhanges (Balmen).

Kleinere Felsbereiche innerhalb geschlossener Wälder werden als Neben- oder zusätzlicher Hauptcode innerhalb des jeweiligen Waldtyps erfasst, sind aber aufgrund ihres besonderen Schutzes separat abzugrenzen, wenn der umliegende Wald nicht nach § 28a geschützt ist (z. B. frischer Kalkbuchenwald).

FFH: Kalk- und Gipsfelsen werden insgesamt dem LRT 8210 »Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation« zugeordnet, sofern im jeweiligen Felskomplex zumindest teilweise Spaltenvegetation (s) vorhanden ist (dies trifft bei den meisten dieser Felsbereiche zu).

Pionierrasen auf Felsköpfen (p) gehören zum prioritären LRT 6110 »Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)«.

Größere Blaugras-Rasen (RHB) sind dem LRT 6210 »Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)« anzuschließen.

Die Kalk- und Gipsschuttfuren entsprechen dem prioritären LRT 8160 »Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas«.

Da sich die niedersächsischen Kalkfelsen innerhalb Deutschlands am Arealrand befinden, werden auch Felsen mit fragmentarischer Ausprägung der im Interpretation Manual genannten Pflanzengesellschaften einbezogen.

Diese vier LRT der Kalkfelskomplexe können i. d. R. nicht untereinander abgegrenzt werden, so dass ihre jeweilige Flächengröße im Gelände ermittelt werden muss (in m²).

7.2 Natürliche Silikat-Felsflur (RB)

§ (FFH)

Definition:

Natürlich entstandene, bewaldete und unbewaldete Felsen, Felswände, Block- und Geröllhalden aus Sandstein, Quarzit, Granit und anderen Silikatgesteinen.

Untertypen:

- 7.2.1 Natürliche Felsflur aus basenarmem Silikatgestein (RBA):** Felsen und Felswände aus kalkfreiem Sandstein, Granit, Quarzit und anderem basenarmem Silikatgestein. Auf Felsköpfen und Felsbändern oft *Deschampsia flexuosa*-*Calluna vulgaris*-Gesellschaft (bei flächiger Ausprägung zu HC, s. 8.1); in Felsspalten z. T. Farnbestände (sehr selten *Asplenium septentrionali-adianti-nigri*, häufiger Bestände von *Dryopteris carthusiana*, *Polypodium vulgare* oder *Asplenium trichomanes*); Felsen z. T. auch mit lichten Gehölzbeständen, z. B. aus Birken und Kiefern (s. 1.19.6); auf dem Gestein Moos- und Flechtengesellschaften (vgl. z. B. *Racomitria heterostichi* bei DREHWALD & PREISING 1991, *Rhizocarpetea geographici* bei DREHWALD 1993).

- 7.2.2 Natürliche Felsfluren aus basenreichem Silikatgestein (RBR):** Felsen und Felswände aus kalkhaltigem Sandstein, Diabas, Gabbro, Basalt und anderen basenreichen Silikatgesteinen. Vegetation vermittelt zwischen 7.2.1 und 7.1.1.

- 7.2.3 Natürliche Block- und Geröllhalde aus Silikatgestein (RBH):** Größere, separat abgrenzbare Block- und Geröllhalden im Harz, i. d. R. aus Granit, Quarzit oder Hornfels, überwiegend in der montanen bis hochmontanen Stufe. Vegetationskundlich v. a. durch verschiedene Moos- und Flechtengesellschaften (s.o.) auf den Felsblöcken charakterisiert; außerdem u. a. Drahtschmielen-, Heidelbeer- und Waldreitgras-Bestände. Teilweise (v. a. in den Randzonen) Fichtenwald-Gesellschaften (z. T. Anklänge an das aus dem Ostharz beschriebene *Betulo carpaticeae-Piceetum*), selten Buchen- und Bergahorn-Bestände.

Weitere Untergliederung der Untertypen nach Gesteinsarten möglich.

Kennzeichnende Pflanzenarten*:

■ 7.2.1 *Asplenium adiantum-nigrum* (s), *Asplenium septentrionale* (s), *Asplenium trichomanes* (s), *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Polypodium vulgare* (s), *Trichomanes speciosum* (s), u. a., zahlreiche Moose und Flechten, z. B. *Bartramia* spp. (s), *Schistostega pennata* (s), *Umbilicaria* spp., *Rhizocarpon* spp.

■ 7.2.2: wie 7.2.1, außerdem einzelne Arten von 7.1.1 (z. B. *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*), diverse Moose – z. B. *Amphidium mougeotii* (s) – und Flechten.

■ 7.2.3: *Calamagrostis arundinacea*, *Galeopsis segetum*, *Epilobium collinum*, *Sedum telephium* agg., *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus* u. a., zahlreiche Moose (z. B. *Racomitrium lanuginosum*) und Flechten.

*s = typische Arten der Felsspalten (Zusatzmerkmal s)

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Nicht oder locker bewaldete Felsen sowie Block- und Geröllhalden gut erkennbar, meist auch natürliche Entstehung aufgrund Struktur und Lage; Vorkommen mit dichtem Baumbestand oft nicht oder nur schwer zu identifizieren; Unterscheidung von 7.1 meist mit Hilfe von geologischen Karten möglich; Block- und Geröllhalden anhand ihrer Struktur gut erkennbar; Unterscheidung basenarmer und basenreicher Silikatgesteine teils mit Hilfe geologischer Karten, teils nur im Gelände möglich.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis September, Biotoptyp ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Naturnah strukturierte Felsanschnitte anthropogenen Ursprungs (z. B. in alten Steinbrüchen) sind bei 7.3 einzuordnen. Zwergstrauchheiden auf Felsen und am Rand von Blockhalden sind mit HCB (meist nur als Nebencode, s. 8.1) zu erfassen (in der Karte i. d. R. nicht gesondert abgrenzbar). Findlinge gehören zu 7.4.

§: Natürliche Felsen, die mehr als 1,50 m aus dem Boden ragen, sind ohne Mindestfläche und unabhängig von ihrer Vegetation nach § 28a Abs. 1 Nr. 2 geschützt, ebenso natürliche Block- und Geröllhalden (vgl. weitere Hinweise bei 7.1). Block- und Schutthalden ohne Felsen sind ab ca. 50 m² Fläche als geschützt aufzunehmen. Nicht einzubeziehen sind geschlossene Wälder mit eingestreuten Felsblöcken, wie sie im Harz auf Silikatgestein häufig auftreten. Die Blöcke müssen Halden bilden, d. h. dicht nebeneinander und übereinander liegen.

FFH: Silikatfelsen werden insgesamt dem LRT 8220 »Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation« zugeordnet, sofern im jeweiligen Felskomplex zumindest teilweise Spaltenvegetation (s) vorhanden ist (dabei ist auch auf typische Moose zu achten). Auf besonnten Felsköpfen sollte auf Pionierrasen geachtet werden, die zum LRT 8230 »Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii« gehören könnten (Zusatzmerkmal p).

Die Halden in den Hochlagen des Harzes (an Schatthängen ggf. auch im unteren montanen Bereich) mit Vorkommen arktisch-alpin verbreiteter Arten (v. a. unter den Flechten, Zusatzmerkmal m) werden dem LRT 8110 »Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (Androsacetalia alpinae und Galeopsietalia ladani)« angeschlossen. Block- und Schutthalden der kollinen bis submontanen Stufe werden dem LRT 8150 »Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas« zugeordnet (Unterschiede zu 8110: an wärmebegünstigten Hängen in tieferen Lagen, thermophile Arten bzw. keine oder wenige Arten mit arktisch-alpiner Verbreitung).

7.3 Anthropogene Fels- und Gesteinsschuttflur (RG)

Definition:

Aufschlüsse von Felsgestein und Geröllhalden in Steinbrüchen, an Straßenböschungen u.ä. sowie als Halden aufgeschüttete Gesteine; je nach Alter der Fläche unterschiedliche Vegetationsbedeckung. Alte Entwicklungsstadien oft von Gehölzen bewachsen, sehr junge Aufschlüsse vegetationslos.

Untertypen:

- 7.3.1 **Anthropogene Kalkgesteinsflur (RGK):** Steinbrüche und sonstige anthropogene Anschnitte sowie Halden aus Kalk- und Dolomitgestein.
- 7.3.2 **Anthropogene Gipsgesteinsflur (RGG):** Steinbrüche und sonstige anthropogene Anschnitte sowie Halden aus Gipsgestein.
- 7.3.3 **Anthropogene Silikatgesteinsflur, basenarm (RGA):** Steinbrüche und sonstige anthropogene Anschnitte sowie Halden aus Granit, Quarzit, kalkfreiem Sandstein und anderen basenarmen Silikatgesteinen.
- 7.3.4 **Anthropogene Silikatgesteinsflur, basenreich (RGR):** Steinbrüche und sonstige Anschnitte sowie Halden aus Basalt, Diabas, Gabbro, kalkhaltigem Sandstein oder Tonschiefer sowie anderen basenreichen Silikatgesteinen.
- 7.3.5 **Anthropogene Erzgesteinsflur (RGM):** Steinbrüche und sonstige anthropogene Anschnitte sowie Halden aus schwermetallhaltigen Gesteinen oder Schlacken; v. a. am Rammelsberg bei Goslar (ehemals natürlicher Erzaufschluss, der im Laufe von Jahrhunderten durch Erzabbau und Anlage eines Steinbruches stark verändert wurde) und bei Oberschulenberg im Harz.
- 7.3.6 **Salzgesteinshalde (RGS):** Aufschüttungen von salzhaltigem Abraum des Kali- und Steinsalzbergbaus. Nach oberflächlicher Auswaschung der leichtlöslichen Salze z. T. Entwicklung von Ruderalvegetation, ansonsten weitgehend vegetationslos. Halophytenbestände gehören zu 5.5.

Ältere Ausprägungen mit naturnaher Vegetation werden durch ein Zusatzmerkmal gekennzeichnet:

n = naturnah entwickelte Bereiche mit Vegetation; je nach Gestein mit Arten von 7.1. oder 7.2, bei 7.3.5 Vorkommen von Erzflechten (aber keine Schwermetallrasen oder Heiden); vielfach aber auch nur Pioniervegetation aus Arten mit breiterer Standortamplitude; z. B. alte, aufgelassene Steinbrüche, ältere Felsanschnitte an Straßen.

Vorkommen in Abbauflächen sind durch die Zusatzmerkmale a oder b zu kennzeichnen (s. 7.0).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gehölzfreie/-arme Fels- und Geröllbereiche gut erkennbar, meist auch anthropogene Entstehung durch Struktur und Lage; Gebiete in Wäldern manchmal nicht zu identifizieren; Unterscheidung der Untertypen vielfach mit Hilfe von geologischen Karten möglich; in wenigen Fällen, insbesondere bei älteren Entwicklungsstadien, Abgrenzungsschwierigkeiten zu natürlichen Felsen oder Block- und Geröllhalden.

Beste Kartierungszeit: Mai bis September, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Diese Biotoptypen beinhalten im wesentlichen nur die vegetationslosen oder lückig bewachsenen Gesteinswände und -flächen. Bereiche, in denen sich z. B. Magerrasen, Gebüsche oder Ruderalfluren entwickelt haben, sind den entsprechenden Biotopen zuzuordnen (z. B. Halden mit Schwermetallrasen zu 8.6.1, Halbtrockenrasen-Pionierstadien in Kalksteinbrüchen zu 8.4.3). Müll- und Bauschutthalden gehören zu 13.14.

7.4 Felsblock/Steinhaufen (RE)

Definition:

Erratische Blöcke (Findlinge), Großsteingräber, einzelne kleine Felsblöcke (weniger als 1,50 m hoch), vegetationsarme Lesesteinhaufen und ähnliche kleine Gesteinshabitate.

Untertypen:

Untergliederung nach Entstehung (z. B. Findling, Lesesteinhaufen) und/oder Gesteinsart (Silikat, Kalk) möglich.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Nur größere, nicht von Vegetation überdeckte Ausprägungen erkennbar.

Beste Kartierzeit: Ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Derartige Kleinstrukturen können bei Biotopkartierungen maßstabsbedingt meist nur in besonderen Fällen erfasst und dargestellt werden (z. B. als Naturdenkmal ausgewiesene Findlinge, Felsblöcke mit Vorkommen gefährdeter Flechtenarten). Wälder und andere Biotope mit zahlreichen Felsblöcken oder Findlingen erhalten den Nebencode RE, ebenso von Gebüschen und ähnlichen Gehölzbeständen bewachsene Lesesteinwälle (Hauptcode z. B. BM).

Ablagerungen von Bauschutt (Ziegel, Betonreste usw.) sind bei 13.14 einzuordnen, Mauern bei 13.1.

7.5 Offene Binnendüne (DB)

§ (FFH)

Definition:

Vom Wind aufgewehte, kalkarme Sandhügel (Mindesthöhe 0,5 m) im Binnenland, die nur von sehr spärlicher Vegetation bedeckt bzw. völlig vegetationsfrei sind. Offene Stellen innerhalb bewaldeter Binnendünen-Gebiete.

Pflanzengesellschaften:

Meist Fragmente von Silbergras-Rasen (*Spergulo vernalis-Corynephorum canescens*), in Auen z. T. auch lückige Quecken-Bestände u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: In Kombination mit topographischen und geologischen Karten meist gut erkennbar. In Einzelfällen Verwechslung mit anthropogenen Sandaufschüttungen möglich oder Abgrenzungsprobleme zu lückigen Sand-Magerrasen.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli, aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Die Vegetationsarmut von Binnendünen ist vielfach die Folge starker Trittbelastung durch Beweidung oder Erholungsnutzung.

§: Geschützt als »unbewaldete Binnendüne« gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2, ab ca. 100 m² Fläche.

Binnendünen-Bereiche mit Sand-Magerrasen oder Heiden sind bei 8.3 bzw. 8.1 (oder 8.8) einzuordnen, erhalten aber zusätzlich den Nebencode DB. Bewaldete Binnendünen sind i. d. R. 1.18.1 oder 1.6.1 zuzuordnen.

Nicht einzubeziehen sind wenig erhöhte Flugsandstandorte innerhalb von Grünland- oder Ackerbereichen.

FFH: Im Komplex mit Dünenheiden und -rasen werden vegetationsarme Teilflächen den LRT 2310, 2320 oder 2330 zugeordnet (vgl. 8.1, 8.3). Flachwellige und ebene Teilflächen zwischen den oder am Rand der Dünen werden einbezogen.

7.6 Steilwand aus Lockersediment (DS)

Definition:

Mehr oder weniger senkrechte, nicht oder lückige bewachsene Wände in sandigen/kiesigen Substraten, Löss oder anderem Lockermaterial an Uferabbrüchen, in Abbauflächen, in Hohlwegen u. a.

Untertypen:

7.6.1 Sandwand (DSS): Aus sandigem und kiesig-sandigem Material.

7.6.2 Lehm- oder Lösswand (DSL): Aus vorherrschend tonigem, schluffigem oder lehmigem Material.

Zusatzmerkmale (s. 7.0):

u = Uferabbruch (an Gewässern außerhalb von Abbauflächen)

a = Steilwand in betriebener Abbaufläche

b = Steilwand in aufgelassener Abbaufläche

h = Wegeböschung/Hohlweg

Erfassung aus CIR-Luftbildern: In gehölzfreien/-armen Bereichen bei ausreichender Größe teilweise erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Als Struktur ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Derartige Kleinstrukturen können bei Biotopkartierungen maßstabsbedingt nur in besonderen Fällen separat dargestellt werden, insbesondere bei Bedeutung als Niststätte gefährdeter Tierarten. Daher sollte auf Uferschwalben, Eisvögel und biotoptypische Hautflügler bzw. deren Nestlöcher geachtet werden.

7.7 Sonstiger Offenbodenbereich (DO)

Definition:

Vegetationslose oder -arme, meist anthropogene Flächen aus sandigem, lehmigem, tonigem, torfigem oder humosem Bodenmaterial, großflächig z. B. in Truppenübungsplätzen oder Flächen des Bodenabbaus und Braunkohletagebaus, kleinflächig z. B. auf unbefestigten Wegen oder an Tierbauten.

Untertypen:

7.7.1 Sandiger Offenbodenbereich (DOS): Sandige und kiesig-sandige, humusarme Flächen, z. B. in Sand- und Kiesabbauereichen.

7.7.2 Lehmig-toniger Offenbodenbereich (DOL): Lehmige und tonige, humusarme Flächen, z. B. in Lehm-, Ton- und Mergelabbauereichen, lehmige Sohle von Steinbrüchen.

7.7.3 Torfiger/humoser Offenbodenbereich (DOT): Offene, torfige oder stark humose Flächen, sofern nicht den Biotoptypen aus Abschnitt 6 zuzuordnen.

7.7.4 Vegetationsarmes Spülfeld (DOP): Spülflächen aus schlickigem oder sandigem Material.

7.7.5 Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ): Flächen aus sonstigem Lockergestein, z. B. Braunkohle-Abbauflächen.

Vorkommen der Untertypen in Abbauflächen sind durch die Zusatzmerkmale a oder b zu kennzeichnen (s. 7.0).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Offener Boden gut erkennbar; zur Unterscheidung der Untertypen u. U. Geländebegehung erforderlich (Hinweise aufgrund von Struktur und Farbe in Luftbildern und aus geologischen Karten).

Beste Kartierungszeit: Im Hinblick auf eventuell vorhandene Pioniervegetation Juni bis September.

Besondere Hinweise: Deponien sind bei 13.14, Baustellen bei 13.15 einzuordnen. Lehmige und sandige Steilwände sind mit DS zu codieren (s. 7.6). Vegetationsarme Uferbereiche gehören zu 5.3.

7.8 Natürliche Höhle (ZH)

§ (FFH)

Definition:

Durch natürliche Vorgänge entstandene, i. d. R. mindestens 5 m lange unterirdische Hohlräume. Überwiegend Karsthöhlen, die durch Auslaugung und/oder Ausspülung von Kalk-, Dolomit- und Gipsgesteinen entstanden sind, sowie kleinere tektonische Höhlen (Kluft-, Bergsturz- und Blocküberdeckungshöhlen).

Untertypen:

7.8.1 Natürliche Kalkhöhle (ZHK): Überwiegend Karst- und Klufthöhlen in Kalk- und Dolomitgestein, z. T. mit Sinterbildungen.

7.8.2 Natürliche Gipshöhle (ZHG): Überwiegend Auslaugungshöhlen im Gipskarst. Eine Sonderform sind Quellungshöhlen, die durch Wasseraufnahme bei der Umwandlung von Anhydrit in Gips gebildet wurden («Zwergelöcher») (aufgrund geringer Größe i. d. R. ohne besondere Biotopfunktion).

7.8.3 Natürliche Silikathöhle (ZHS): Mehr oder weniger kleine Klufthöhlen in Sandstein und sonstigem Silikatgestein.

x = teilweiser Ausbau als Schauhöhle (mit Beleuchtung etc.)

g = Höhlengewässer

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Höhleneingänge i. d. R. nicht erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Eingangsbereiche der Höhlen ganzjährig feststellbar.

Besondere Hinweise:

§: Natürliche Höhlen sind gemäß § 28a Abs.1 Nr.5 geschützt. Der Schutz kann nur wirksam werden, wenn die Höhle eine natürliche oder künstliche Verbindung zur Erdoberfläche aufweist und somit bekannt ist. Geschützt sind auch die natürlichen Bestandteile und Abschnitte touristisch erschlossener Höhlen. Kleine Höhlen liegen meist in Felskomplexen, die ebenfalls nach § 28a geschützt sind, und müssen daher nicht unbedingt separat erfasst werden. Von größeren Karsthöhlen können im Rahmen von Biotopkartierungen nur die Eingangsbereiche erfasst werden. Im Hinblick auf Eingriffe wie v. a. Gesteinsabbau und für das Verzeichnis der geschützten Biotope nach § 31 Abs. 1 sollte aber zusätzlich der ungefähre unterirdische Verlauf, soweit er aufgrund höhlenkundlicher Forschungen bekannt ist, dargestellt werden. Daher sollten bei der Festlegung der geschützten Höhlen einschlägige Experten (z. B. der geowissenschaftlichen Karstkunde) hinzugezogen werden.

Die Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde Harz e.V. führt ein Kataster der niedersächsischen Höhlen. Vgl. auch 7.10.

FFH: Natürlich entstandene, nicht touristisch erschlossene Höhlen, die Lebensraum einer spezialisierten Fauna sind oder Bedeutung als Fledermaus-Quartiere haben, gehören zum LRT 8310 »Nicht touristisch erschlossene Höhlen«. Bei ausgebauten Schauhöhlen können unerschlossene Teilbereiche dem LRT zugeordnet werden.

7.9 Stollen/Schacht (ZS)

Definition:

Durch Bergbau oder andere Baumaßnahmen entstandene unterirdische Hohlräume.

Untertypen:

Bei Bedarf können Untertypen nach Struktur und Entstehungsform gebildet werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Stolleneingänge i. d. R. nicht erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Eingangsbereiche der Stollen ganzjährig feststellbar.

Besondere Hinweise: Anthropogene Höhlungen wie Stollen und Schächte werden i. d. R. nur bei besonderer Bedeutung für den Artenschutz oder Kartierungen mit zusätzlichen kulturhistorischen Fragestellungen erfasst. In der Karte werden i. d. R. nur die Eingangsbereiche dargestellt. Bei zu veröffentlichenden Biotopkarten muss – besonders aus Gründen des Fledermausschutzes – u. U. auf die Darstellung nicht allgemein bekannter Stollen und Höhlen verzichtet werden.

7.10 Natürlicher Erdfall (DE)

§ (FFH*)

Definition:

Natürlich entstandene, schacht- bis schüsselförmige Vertiefung der Erdoberfläche, die durch Einsturz natürlicher Höhlen (Erdfall i. e. S., Einsturzdoline), allmähliche Auslaugung von lösungsfähigem Gestein (Lösungsdoline) oder Kombinationen beider Entstehungsweisen gebildet wurden.

Untertypen:

7.10.1 Natürlicher Erdfall in Kalkgestein (DEK): Im Kalkgestein (meist Muschelkalk) eingebrochener Erdfall, Kalkgestein steht an der Oberfläche an (die für die Bildung maßgeblichen Lösungsprozesse finden aber vielfach in tiefer liegenden Gipschichten statt). Weitgehend auf das Weser- und Leinebergland beschränkt.

7.10.2 Natürlicher Erdfall in Gipsgestein (DEG): Im Gipsgestein eingebrochener Erdfall, Gipsgestein steht an der Oberfläche an. Vorkommen im Weser- und Leinebergland sowie im Ostbraunschweigischen Hügelland, sonst weitgehend fehlend. Besondere Häufung von Vorkommen im südwestlichen und südlichen Harzvorland sowie bei Stadtoldendorf.

7.10.3 Sonstiger natürlicher Erdfall (DES): Erdfälle im überdeckten Kalk- und Gipskarst bzw. über Salzstöcken. Die Böschungen bestehen meist aus Lockersedimenten oder Sandstein. Falls zumindest kleinflächig Kalk- oder Gipsgestein oberflächlich ansteht, zu DEK bzw. DEG. Zahlreiche Vorkommen im Hügelland, seltener im Tiefland.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: In waldfreien Bereichen bei guter Ausprägung und in Verbindung mit geologischen Karten teilweise erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Je nach Biototyp, als Struktur ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Erdfälle sind im Prinzip keine Biotoptypen, sondern geologisch definierte Strukturtypen, die sehr unterschiedliche Biotope aufweisen können. Bei flächendeckenden Biotoptypenkartierungen ist diese Erfassungseinheit in den meisten Fällen daher nur als Nebencode beim jeweiligen Biotoptyp zu verwenden (z. B. Schluchtwald, naturnahes Kleingewässer, Grünland); als Hauptcode v. a. bei jungen, noch vegetationslosen Erdfällen ohne Stillgewässer. Wegen des gesetzlichen Schutzes sind Erdfallbereiche aber separat abzugrenzen.

Erdfälle mit Bachschwinden erhalten den jeweiligen Quell- oder Bachtyp als Zusatzcode (mit Zusatzmerkmal g, s. 4.0).

§: Natürliche Erdfälle sind nach § 28a Abs.1 Nr.5 geschützt. Zu den Erdfällen im Sinne dieser Erfassungseinheit und des § 28a zählen auch Dolinen aller Ausprägungsformen einschließlich Poljen. Sehr große Karsthohlformen wie Auslaugungstäler gehören nicht zu den Erdfällen.

Geschützt sind auch neu entstandene Erdfälle. Ausnahmen sind allerdings zu machen, wenn sich Erdfälle in bebauten Siedlungsbereichen bilden oder Bahnlinien und Straßen gefährden.

Eine generelle Mindestgröße kann nicht festgelegt werden. Alle deutlich ausgeprägten Erdfälle sind geschützt. Die meisten Erdfälle haben in Niedersachsen Durchmesser zwischen ca. 2 und 100 m und Tiefen zwischen 1 und 20 m. Häufig treten Komplexe aus mehreren oder zahlreichen Erdfällen auf. Geschützt ist dann der Gesamtbereich, der wesentlich von Erdfällen geprägt ist.

Ob auch flachere, weniger deutlich ausgeprägte Erdfallsenken (insbesondere in Äckern) als geschützt aufzunehmen sind, bedarf einer Prüfung des Einzelfalls. Da der § 28a primär dem Schutz von Biotopen und weniger dem geomorphologischen Erscheinungsformen dient, ist eine pragmatische Beschränkung auf deutlich ausgeprägte Erdfälle anzustreben.

Bei Zweifeln hinsichtlich der Entstehung erdfallartiger Hohlformen sollten Experten der Karstkunde beteiligt werden.

Bei der Erfassung der nach § 28a geschützten Biotope ist darauf zu achten, ob ein Erdfall oder Erdfallkomplex zugleich Biotope wie z. B. naturnahe Kleingewässer, Felsen, Block- und Geröllhalden, Quellen, Schluchtwälder, Magerrasen oder Sümpfe enthält, die ebenfalls nach § 28a geschützt sind, da dies für Beurteilung von (potenziellen) Beeinträchtigungen wesentlich ist.

FFH: Erdfälle mit temporären Stillgewässern entsprechen teilweise dem prioritären LRT »Turloughs« (Hauptcode meist ST, vgl. 4.12). Die übrigen Erdfälle sind je nach Vegetation zuzuordnen (z. B. LRT der Kalkfelsen, Schluchtwälder oder Buchenwälder). Auf den prioritären LRT 9180 »Schlucht- und Hangmischwälder« ist besonders zu achten, da er in tiefen, steilwandigen Erdfällen oft eng begrenzte Vorkommen von besonderer Eigenart aufweist.

8 HEIDEN UND MAGERRASEN

8.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (kennartenreiche Ausprägungen in gutem Pflegezustand).
- = schlechte Ausprägung (kennartenarme Ausprägungen in schlechtem Pflegezustand).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur:

- m = Mahd
- w = Beweidung
- mw = Mähweide
- b = Brache
- y = abgebrannte Fläche
- v = Verbuschung/Gehölzaufkommen (v. a. von Jungwuchs von Bäumen, bei Gebüsch bzw. altem Baumbestand aber statt dessen entsprechender Gehölztyp als Nebencode bzw. zusätzlicher Hauptcode, z. B. BT, HB)
- l = frisch abgeholzte, entkusselte Fläche
- d = Deich (Magerrasen an und auf Deichen)

Entwicklungsstadien von Heiden (ggf. auch von Magerrasen):

- 1 = Jugendstadium/Pionierphase (niedrigwüchsig, lückig)
- 2 = Optimalstadium (vital, dicht)
- 3 = Altersstadium (hochwüchsig, lückig, z. T. absterbend)

Standortmerkmale:

- a = basenarme Ausprägung
- r = basenreiche Ausprägung
- f = zeitweise überflutet (Magerrasen und Heiden in Auen)
- g = Zusatzmerkmal für Magerrasen (v. a. bei 8.4) auf Gipsgestein (i. d. R. mit Karsterscheinungen wie Karren und Erdfällen).

Codierungsbeispiele:

- HCTw/BWA+ = Trockene Sandheide, beweidet, durchsetzt von Wacholdergebüsch nährstoffarmer Standorte, besonders gut ausgeprägt.
- RHSbv- = Saumartenreiches Brachestadium eines Kalk-Magerrasens, verbuscht, schlecht ausgeprägt.

8.1 Sand-/Silikat-Zwergstrauchheide (HC)

§ FFH

Definition:

Meist von Besenheide, teilweise auch von anderen Zwergsträuchern geprägte, gehölzfreie oder von lockerem Strauch- oder Baumbestand durchsetzte Heiden auf trockenen bis mäßig feuchten, sandigen Böden und basenarmen Silikatgesteinen; einschließlich lückiger Initial- und grasreicher Degenerationsstadien.

Untertypen:

- 8.1.1 Trockene Sandheide (HCT):** Zwergstrauchheiden auf mehr oder weniger trockenen Sandböden des Tieflandes; Feuchtezeiger wie insbesondere Glockenheide und Pfeifengras fehlen oder kommen nur vereinzelt vor; *Genista anglicae-Callunetum cladonietosum* und *danthonietosum* (trockene Varianten).
- 8.1.2 Feuchte Sandheide (HCF):** Zwergstrauchheiden auf feuchten Sandböden des Tieflandes; hoher Anteil von Feuchtezeigern wie insbesondere Glockenheide und Pfeifengras; Pflanzengesellschaften wie 8.1.1., aber Varianten mit *Molinia caerulea* (Torfmoose und andere Moorarten fehlen, sonst zu 6.7).
- 8.1.3 Silikatheide des Hügellandes (HCH):** Zwergstrauchheiden auf mehr oder weniger trockenem, basenarmem Silikatgestein (einschließlich Sandstein) der kollinen bis submontanen Stufe, teilweise schwermetallbelastete Standorte (Harz und Harzrand); sehr kleinflächig auch auf versauerten Standorten über Kalk oder Gips; *Genista-Callunetum* bzw. *Deschampsia flexuosa-Calluna vulgaris*-Gesellschaft beschrieben. Im Harz im Unterschied zu HCB vorwiegend an Sonnhängen der unteren Lagen, kleinflächig auch in Felsbereichen.
- 8.1.4 Bergheide (HCB):** Montan geprägte Zwergstrauchheiden auf frischen, kleinflächig auch feuchten Silikatstandorten in den höheren Lagen des Harzes (über 600 m, an absonnigen Standorten vereinzelt auch tiefer): *Vaccinio-Callunetum*, meist mit Vorkommen boreal-montan oder arktisch-alpin verbreiteter Arten wie *Diphasiastrum alpinum*, *Diphasiastrum issleri*; an feuchten Stellen vereinzelt auch Moorarten wie *Sphagnum* und *Vaccinium uliginosum*, Anklänge an Borstgrasrasen. Hauptvorkommen auf Skihängen, kleinflächig an Blockhalden (hier evtl. vereinzelt mit *Empetrum nigrum*) und Wegrändern.

Weitere Untergliederung durch Zusatzmerkmale, insbesondere:

e = Ausprägungen mit Krähenbeere

h = Ausprägungen mit Dominanz von Heidelbeere oder Preiselbeere

Stark vergraste Ausprägungen (Grasanteil > 50 %) erhalten den Nebencode RA (vgl. 8.8). Größere abgeplagte, noch vegetationslose Teilflächen werden unter 7.7 (auf Sand DOS) erfasst.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Zwergsträucher hervorgehoben):

Arctostaphylos uva-ursi, **Calluna vulgaris**, *Deschampsia flexuosa*, **Empetrum nigrum**, **Genista anglica**, **Genista pilosa**, *Lycopodium clavatum* (v. a. 8.1.4), **Vaccinium myrtillus**, **Vaccinium vitis-idaea**, zahlreiche Flechten und Moose.

■ 8.1.2 zusätzlich: **Erica tetralix**, *Molinia caerulea*.

■ 8.1.4 z. T. außerdem: *Calamagrostis villosa*, *Huperzia selago*, *Lycopodium alpinum*, *Diphasiastrum issleri* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist gut zu erkennen; zur sicheren Unterscheidung von feuchten und trockenen Sandheiden sowie von Moorheiden und Sandheiden aber vielfach Geländebegehung erforderlich; teilweise auch Verwechslungsmöglichkeiten mit Magerrasen (grasreiche Heiden) oder Kahlschlägen mit heideähnlicher Vegetation.

Beste Kartierungszeit: Juni bis September, aber fast ganzjährig zu erfassen.

Besondere Hinweise: Die sehr selten gewordenen »Lehmheiden« stellen i. d. R. Übergänge zu Borstgrasrasen dar (bei kennartenreicher Ausprägung je nach Zwergstrauchanteil Haupt- oder Nebencode RN).

§: Geschützt als Zwergstrauchheiden, Vorkommen auf Binnendünen (Nebencode DB) außerdem als unbewaldete Binnendünen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2. Als geschützt sind gut ausgeprägte Bestände ab ca. 100 m² Größe, lineare Ausprägungen (z. B. an Wegrändern) ab ca. 4 – 5 m Breite aufzunehmen. Innerhalb größerer, teilweise gut ausgeprägter Zwergstrauchheiden sind auch Initialstadien nach Brand oder Abplaggung sowie Degenerationsstadien mit starker Vergrasung oder Verbuschung in den geschützten Bereich einzubeziehen. Reine Degenerationsstadien aus z. B. Draht-Schmiele oder Pfeifengras bzw. mit starkem Gehölzaufkommen (Deckung der Gehölze deutlich über 50 %, offene Stellen kleiner als 100 m²) sind nicht geschützt. Wacholderbestände gehören zu 2.3 (s. dort).

Heideähnliche Vegetation von Kahlschlägen im Rahmen des forstlichen Umtriebs ist nicht als Heide zu erfassen (zu 1.25).

FFH: Folgende Ausprägungen sind zu unterscheiden:

■ Heiden auf Dünen des Binnenlandes (Nebencode DB, s. 7.5) ohne Krähenbeere: LRT 2310 »Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*«,

■ Heiden auf Dünen des Binnenlandes (Nebencode DB, s. 7.5) mit Krähenbeere (Zusatzmerkmal e): LRT 2320 »Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Empetrum nigrum*«,

■ Trockene bis mäßig feuchte Heiden ohne Dünen: LRT 4030 »Trockene europäische Heiden«,

■ Feuchte Sandheiden mit deutlichen Übergängen zu Moorheiden (Nebencode MZ): LRT 4010 »Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*«,

■ Wacholderheiden: Teilflächen von Heiden mit einem Deckungsgrad wacholderreicher Gebüsche über 35 % sind vollständig zum LRT 5130 »Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen« zu stellen; ansonsten erfolgt eine prozentuale Aufteilung auf die verschiedenen LRT. Dies gilt entsprechend auch für die folgenden Magerrasen-Typen.

Magerrasen (8.2 – 8.7):

Magerrasen sind i. d. R. aufgrund der Standortverhältnisse und Artenzusammensetzung problemlos den folgenden Biotoptypen zuzuordnen. In Einzelfällen können bei gestörten, untypischen Ausprägungen oder bei Übergangsformen Schwierigkeiten bei der Einordnung auftreten. Um in solchen Fällen die Entscheidung über den Schutzstatus als Magerrasen gemäß § 28a zu erleichtern, werden zunächst diejenigen Magerrasen-Kennarten aufgelistet, die häufig in verschiedenen Magerrasentypen auftreten.

Kennzeichnende Pflanzenarten verschiedener Magerrasentypen:

Alyssum alyssoides, **Botrychium lunaria**, **Carex caryophyllea**, **Carex humilis**, **Cerastium arvense**, **Cerastium pumilum** agg., **Dianthus carthusianorum**, **Dianthus deltoides**, **Eryngium campestre**, **Euphorbia cyparissias**, **Euphrasia stricta**, **Festuca ovina** agg., **Filipendula vulgaris**, **Galium pumilum**, **Galium verum**, **Hieracium pilosella**, **Koeleria macrantha**, **Myosotis ramosissima**, **Myosotis stricta**, **Ononis spinosa** agg., **Pimpinella saxifraga**, **Platanthera bifolia**, **Potentilla argentea**, **Potentilla**

neumanniana, *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *Sedum rupestre*, *Sedum sexangulare*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium campestre*, *Pseudolysimachion spicatum*.

Einige dieser Arten werden bei 8.2 bis 8.5 wiederholt, da sie für bestimmte Untertypen charakteristisch sind.

8.2 Borstgras-Magerrasen (RN)

§ (FFH*)

Definition:

Magerrasen mit Kennarten der Borstgrasrasen auf nährstoffarmen, basenarmen bis mäßig basenreichen, mäßig trockenen bis feuchten Standorten; meist auf sandigen bis lehmigen, z. T. torfigen Böden.

Untertypen:

8.2.1 Feuchter Borstgrasrasen (RNF): Ausprägungen auf grund- oder stauwasserbeeinflussten, mineralischen oder moorigen Standorten mit Nässezeigern; *Gentiana pneumonanthes*-*Nardetum strictae*, (*Nardo*-)*Juncetum squarrosi* und ähnliche Gesellschaften. Vorwiegend im Tiefland.

8.2.2 Trockener Borstgrasrasen tieferer Lagen (RNT): Ausprägungen ohne Nässezeiger (vgl. 8.2.1) in planaren bis submontanen Bereichen (ohne Kennarten von 8.2.3). *Hyperico maculati*-*Polygale* *tum vulgare* bzw. *Polygala vulgaris*-*Nardetum strictae*, *Festuca filiformis*-*Nardus stricta*-Gesellschaft bzw. *Galium saxatile*-*Nardus stricta*-Gesellschaft und andere Gesellschaften der *Nardetalia*.

8.2.3 Montaner Borstgrasrasen (RNB): Montane Borstgrasrasen, v. a. in Harz und Solling, meist mit Vorkommen der Bärwurz; pflanzensoziologisch dem *Centaureo pseudophrygiae*-*Meetum* bzw. dem *Polygala vulgaris*-*Nardetum strictae* (Varianten mit *Meum athamanticum* oder anderen montanen Arten) zugeordnet. Fließende Übergänge zur mageren Bergwiese (vgl. 9.2.2).

Kennzeichnende Pflanzenarten (Kennarten des Biotoptyps hervorgehoben):

Antennaria dioica, *Arnica montana*, *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Euphrasia nemorosa*, *Festuca rubra* agg., *Festuca filiformis*, *Galium saxatile*, *Hieracium* spp., *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris radicata*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula campestris*, *Luzula multiflora*, *Diphasiastrum complanatum* agg. (sehr selten), *Nardus stricta*, *Platanthera bifolia*, *Polygala serpyllifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*, *Viola riviniana* u. a.

■ 8.2.1 zusätzlich: *Carex ovalis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica*, *Succisa pratensis* sowie weitere Nässe- und Feuchtezeiger (z. B. *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Molinia caerulea*).

■ 8.2.3 zusätzlich: *Centaurea pseudophrygia*, *Galium pumilum*, *Diphasiastrum alpinum*, *Diphasiastrum issleri*, *Melampyrum sylvaticum*, *Meum athamanticum*, *Poa chaixii*, *Polygonatum verticillatum*, *Thesium pyrenaicum* u. a.

r = Zusatzcode für Ausprägungen auf basenreichen Standorten (mit Basenzeigern wie *Galium boreale*, *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula veris*).

n = artenarme Ausprägung (s. u. bei FFH).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Borstgrasrasen sind im Luftbild kaum von anderen Magerrasentypen zu unterscheiden. Feuchte Ausprägungen können mit Feuchtgrünland, montane Ausprägungen mit Bergwiesen, sonstige Borstgrasrasen mit mageren Weidelgras-Weiden oder Sand-Magerrasen verwechselt werden. Daher ist die Einordnung als Borstgrasrasen nur im Gelände möglich.

Beste Kartierungszeit: Juni, typische Ausprägungen aber von Mitte Mai bis Anfang September gut kartierbar. Gemähte Borstgrasrasen (v. a. im Harz) sollten im Juni vor der Mahd erfasst werden.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2, ab ca. 100 m² Größe, lineare Ausprägungen (z. B. an Wegrändern) ab ca. 4 – 5 m Breite. Übergänge zu Fettweiden (*Cynosurion*) sind als geschützte Magerrasen einzubeziehen, wenn die o.g. kennzeichnenden Pflanzenarten hohe Anteile haben.

Bei 8.2.1 treten fließende Übergänge zu gleichfalls geschützten Nasswiesen und Sümpfen auf, bei 8.2.3 zu den Bergwiesen, die ebenso unter § 28a fallen. Stellenweise ergeben sich auch Abgrenzungsprobleme zu Heiden und Sand-Magerrasen.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht dem prioritären LRT 6230 »Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden«, gemäß Interpretation Manual einschließlich der Vorkommen im Tiefland. Ausgenommen sind sehr artenarme Ausprägungen, wie sie z. B. an Trittstellen in Sandheiden vorkommen. Diese werden durch das Zusatzmerkmal »n« (niedrige Artenzahl) gekennzeichnet. Dem LRT zuzuordnende Bestände sollten neben typischen, aber unspezifischen Süßgräsern wie *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Deschampsia flexuosa* und *Molinia caerulea* wenigstens 5 weitere kennzeichnende Arten aufweisen. Neben den o.g. Arten von Borstgrasrasen (einschließlich der nicht fett gedruckten typischen Arten) können dies auch weitere Magerkeitszeiger (s. Liste der kennzeichnenden Pflanzenarten verschiedener Magerrasentypen), bei RNF auch Arten nährstoffarmen Feuchtgrünlands, bei RNB auch Bergwiesen-Arten sein.

8.3 Sand-Magerrasen (RS)

§ (FFH)

Definition:

Niedrigwüchsige, oft lückige Gras- und Krautfluren auf basenarmen bis -reichen Sand- und Kiesböden des Binnenlandes mit Kennarten der Silbergras-, Kleinschmielen- oder Grasnelken-Fluren sowie sonstiger Magerrasen (außer Borstgrasrasen, s. 8.2).

Untertypen:

8.3.1 Silbergras-Flur (RSS): Pioniergrasrasen auf humusarmen Sanden mit Silbergras, daneben Sand-Segge, Frühlings-Spark u. a. (*Spergulo vernalis*-*Corynephorum canescentis*); meist artenarm.

8.3.2 Basenreicher Sand-Magerrasen (RSR): Trockenrasen auf relativ basenreichen Sandböden mit Heide-Nelke, Aufrechter Grasnelke, Echtem Labkraut, Acker-Hornkraut u. a.; oft sehr artenreich; Vorkommen insbesondere in Flusstälern des

Tieflands (Ems, Hase, Weser, Aller, Elbe). Gesellschaften des *Armerion elongatae*, insbesondere *Diantho deltoides-Armerietum elongatae*, *Koelerio macranthae-Cerastietum arvensis* (nur unteres Weser- und Allertal, evtl. Elbetal), *Allio-Caricetum praecocis* (nur Elbetal); an der Elbe an wenigen Stellen auch Anklänge an das *Koelerion glaucae* (Zusatzmerkmal k); auf besonders basenreichem Sand selten Übergänge zu Kalk-Magerrasen (*Festuco-Brometea*).

8.3.3 Flussschotter-Magerrasen (RSF): Heterogene Magerrasen auf sandig-kiesigen Böden in Schotterauen des Harzvorlandes; oft in Nachbarschaft, kleinflächigem Wechsel oder Durchdringung mit Schwermetall-Magerrasen (8.6), Ruderal- und Staudenfluren, z. T. auch mit Anklängen an Kalk-Magerrasen (basenreiche Schotter).

Im nördlichen Harzvorland (Innerste, Oker) überwiegen auf Flussschotter Schwermetall-Rasen (s. 8.6.2).

8.3.4 Sonstiger Sand-Magerrasen (RSZ): Sand-Magerrasen, die sich nicht bei 8.3.1 bis 8.3.3 einordnen lassen; v. a. auf basenarmen, teilweise humosen Sandböden; Gesellschaften wie *Airetum praecocis*, *Airo caryophylleae-Festucetum ovinae*, *Cerastio-Scleranthetum polycarpi*, *Agrostietum coarctatae*, *Carex arenaria*-Gesellschaft u. a.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Kennarten von Magerrasen hervorgehoben):

■ 8.3.1: *Corynephorus canescens*, *Hypochoeris glabra*, *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis* u. a., Moose und Flechten wie *Polytrichum piliferum*, *Cladonia* spp. u. a.

■ 8.3.2: *Armeria maritima ssp. elongata*, *Artemisia campestris*, *Carex praecox*, *Cerastium arvense*, *Chondrilla juncea*, *Dianthus deltoides*, *Galium verum*, *Helichrysum arenarium*, *Ononis spinosa*, *Ornithogalum umbellatum* agg., *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga granulata*, *Sedum acre*, *Sedum rupestre*, *Sedum sexangulare*, *Vicia lathyroides* u. a., selten zusätzlich Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Kalk-Magerrasen (vgl. 8.4).

Zusatzmerkmal k (= basenreiche Ausprägung mit Übergängen zum *Koelerion glaucae*): Auf besonders basenreichen Sanden der Mittelelbe-Niederung treten Übergänge zu kontinentalen Sandtrockenrasen des *Koelerion glaucae* auf. Kennarten sind: *Koeleria glauca*, *Festuca polesica*, *Pulsatilla pratensis*. Typische Arten für die artenreichsten, mit einzubeziehenden Ausprägungen des *Armerion elongatae* mit Anklängen an das *Koelerion glaucae* sind: *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria macrantha*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pulsatilla vulgaris*, *Silene otites*. Fehlen die Kennarten, müssen mindestens 2 dieser typischen Arten vorkommen, um das Zusatzmerkmal k zu vergeben.

■ 8.3.3: vorherrschend Magerrasenarten mit breiterer Standortamplitude. Zu den typischen Arten zählen: *Dianthus deltoides*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia stricta*, *Festuca ovina* agg., *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Thymus pulegioides* u. a.

■ 8.3.4: *Agrostis capillaris*, *Agrostis vinealis*, *Aira caryophyllea*, *Aira praecox*, *Carex arenaria*, *Carex ligerica*, *Cerastium semidecandrum*, *Festuca ovina* agg., *Filago minima*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis*, *Scleranthus polycarpus*, *Thymus serpyllum*,

Trifolium arvense, *Trifolium striatum*, *Vulpia myuros* u. a. (diese Arten können auch bei 8.3.1 und 8.3.2 neben den dort genannten Kennarten auftreten).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Teilweise bei ausreichender Größe als Magerrasen zu erkennen, vielfach aber keine eindeutige Unterscheidung von magerem mesophilem Grünland möglich. Hinweise auf Sand-Magerrasen ergeben sich aus der Lage bzw. aus Bodenkarten. Zur sicheren Ansprache sowie zur Differenzierung der Untertypen Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli, in guter Ausprägung aber fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: V. a. bei 8.3.2 treten fließende Übergänge zu mesophilem Grünland auf (z. B. zu mageren Weidelgras-Weiden oder Straußampfer-Margeritenwiesen, vgl. 9.1). Diese Übergangstypen sind als Sand-Magerrasen zu erfassen, wenn Magerrasen-Kennarten und Arten, die sowohl in Magerrasen als auch in mesophilem Grünland regelmäßig auftreten (z. B. *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Rumex thyrsoiflorus*), höhere Anteile als Charakterarten von Fettwiesen und -weiden sowie sonstige Stickstoffzeiger haben.

§: Geschützt als Magerrasen, Vorkommen auf Binnendünen (Nebencode DB) außerdem als unbewaldete Binnendünen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2.

Als geschützt sind Bestände ab ca. 100 m² Größe, lineare Ausprägungen (z. B. an Wegrändern) ab ca. 4 – 5 m Breite aufzunehmen.

Sehr artenarme Straußgrasrasen sind bei 8.8 einzuordnen. Junge Ackerbrachen mit Dominanz von z. B. *Rumex acetosella* und *Anthoxanthum aristatum* sind keine Magerrasen im Sinne von § 28a. Pionierstadien von Sandmagerrasen in aufgelassenen Sandgruben o.ä. (meist Silbergrasfluren) sind geschützt, wenn die Vegetationsbedeckung zumindest teilweise (auf mindestens 100 m² Fläche) wenigstens 30 % beträgt.

FFH: Sand-Magerrasen auf Dünen entsprechen dem LRT 2330 »Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*«. Sie sind durch den Nebencode DB (vgl. 7.5) zu kennzeichnen. Sofern die Kriterien für das Zusatzmerkmal k erfüllt sind, werden die Dünenrasen zum folgenden LRT 6120 gestellt.

Basenreiche Ausprägungen von 8.3.2 an der Mittelelbe werden dem prioritären LRT 6120 »Trockene, kalkreiche Sandrasen« zugeordnet. Neben dem *Koelerion glaucae* i. e. S. werden auch die artenreichsten Ausprägungen des *Armerion elongatae* (mit basiphilen Arten) einbezogen (RSR mit Zusatzmerkmal k).

Im Interpretation Manual werden auch folgende in niedersächsischen Sandmagerrasen vorkommende Arten für 6120 genannt: *Allium schoenoprasum*, *Carex ligerica*, *Carex praecox*, *Dianthus deltoides*, *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra* und *Sedum rupestre*. Diese können bei Einstufungsgrenzfällen daher berücksichtigt werden, wachsen aber häufig auch in anderen Pflanzengesellschaften. Nach PREISING et al. (1997) gehört auch das *Allio-Caricetum praecocis* zum *Koelerion glaucae*. Da die Stellung dieser Gesellschaft umstritten ist, und sie meist nur schmale Hochwassersäume besiedelt, sollte sie nur im Zusammenhang mit flächig artenreichen Sandrasen zu 6120 gestellt werden.

Basenreiche Flussschotter-Magerrasen (8.3.3) mit hohem Anteil von Arten der Kalkmagerrasen (*Festuco-Brometea*) erhalten den Nebencode RH und sind dem LRT 6210 »Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)« zuzuordnen. Lückige Stellen mit einer Vegetation des *Alyssosedion* gehören zu 8.7.1.

8.4 Kalk-Magerrasen (RH)

§ FFH(*)

Definition:

Gras- und Staudenfluren auf mehr oder weniger flachgründigen, trockenwarmen Kalk-, Dolomit- und Gipsböden (Halbtrockenrasen); traditionell extensiv als Grünland genutzt (meist beweidet), heute vielfach brachgefallen und teilweise verbuscht. Submediterranean-subatlantisch geprägt (im Gegensatz zu 8.5).

Untertypen:

- 8.4.1 Typischer Kalk-Magerrasen (RHT):** Regelmäßig genutzte bzw. gepflegte oder noch nicht lange brachgefallene Halbtrockenrasen; vegetationskundlich i. d. R. dem Gentiano-Koelerietum bzw. dem Mesobromion zuzuordnen.
- 8.4.2 Saumartenreicher Kalk-Magerrasen (RHS):** Hochwüchsige Brachestadien mit Dominanz oder zumindest hohem Anteil von Saumarten der Origanetalia.
- 8.4.3 Kalkmagerrasen-Pionierstadium (RHP):** Junge Entwicklungsstadien von Halbtrockenrasen (Mesobromion), v. a. in aufgelassenen Kalksteinbrüchen.
- 8.4.4 Blaugras-Kalkrasen (RHB):** (Halb-)Trockenrasen mit Dominanz von *Sesleria caerulea*, meist im Kontakt zu Felsbereichen (*Sesleria*-Fazies von Brometalia-Gesellschaften bzw. *Polygalo amarae*-*Seslerietum* u.ä.). Als Nebencode bei lückigen Beständen auf Felsköpfen oder an Felshängen.

Zusatzmerkmale für besondere Ausprägungen:

- a = Ausprägungen mit Säurezeigern auf oberflächlich versauerten Standorten (z. B. mit *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*).
- o = Ausprägung mit bedeutenden Orchideen-Beständen. Kriterien:
- a) Ausprägungen mit artenreichen Orchideen-Beständen (mindestens 4 Arten).
 - b) Bedeutende Population von zumindest einer bundesweit gefährdeten Orchideenart. Mindestens 50 Individuen von einer oder mehreren Orchideenarten der Gefährdungskategorie 3 in der Bundesliste.
 - c) Bestände mit einer oder mehreren Orchideenarten, die in Deutschland selten oder sehr selten sind (Gefährdungskategorien 1 u. 2 in der Bundesliste).

Angesalbte Orchideenarten sind grundsätzlich nicht wertbestimmend. Die Bewertung fest eingebürgerter Vorkommen ist im Einzelfall mit der Fachbehörde für Naturschutz abzustimmen.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Kennarten von Kalk-Magerrasen sowie von Saumstaudenfluren magerer Kalkstandorte hervorgehoben):

Bundesweit gefährdete Orchideenarten niedersächsischer Kalkmagerrasen: *Anacamptis pyramidalis**, *Cypripedium calceolus*, *Ophrys apifera**, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *Orchis purpurea*, *Orchis tridentata*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Spiranthes spiralis** u. a. (* = Arten der Gefährdungskategorie 2).

Weitere typische Orchideenarten von Kalk-Magerrasen: *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula*. In verbuschten bzw. waldnahen Ausprägungen auch *Cephalanthera* spp., *Epipactis muelleri*, *Listera ovata*, v. a. im Untertyp RHP stellenweise auch *Dactylorhiza fuchsii*.

■ 8.4.1: *Anthyllis vulneraria*, *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Carex ornithopoda*, *Carlina acaulis*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaule*, *Festuca guestfalica*, *Festuca rupicola*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella ciliata*, *Gentianella germanica*, *Helianthemum nummularium* agg., *Helictotrichon pratense*, *Helictotrichon pubescens*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria pyramidata*, *Linum leonii*, *Linum tenuifolium*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Ranunculus polyanthemophyllus*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Trifolium montanum*, *Viola hirta* u. a.

■ 8.4.2 zusätzlich: *Agrimonia eupatoria*, *Anemone sylvestris*, *Aquilegia vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula rapunculoides*, *Clinopodium vulgare*, *Coronilla coronata*, *Fragaria viridis*, *Inula conyzae*, *Inula salicina*, *Laser trilobum*, *Laserpitium latifolium*, *Medicago falcata*, *Melampyrum arvense*, *Melampyrum cristatum*, *Melampyrum nemorosum*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli libanotis*, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium medium*, *Veronica teucrium*, *Vincetoxicum hirundinaria* u. a.

■ 8.4.3 teilweise höherer Anteil von Arten mit breiterer Standortamplitude (z. B. *Hieracium*-Arten, *Festuca ovina* agg., *Hypericum perforatum*) und von Ruderalarten.

■ 8.4.4: zusätzlich *Sesleria albicans* ssp. *albicans*, selten *Polygala amara* agg.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Teilweise als Magerrasen zu erkennen, aber Verwechslungsmöglichkeiten mit mageren Fettwiesen und -weiden sowie eutrophierten Brachen; Hinweise auf Kalk-Magerrasen aus geologischen Karten. Differenzierung der Untertypen aufgrund von Lage und Struktur vielfach möglich. Zur sicheren Ansprache Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis Anfang Juli, bei guter Ausprägung aber fast ganzjährig zu erkennen.

Besondere Hinweise: In Brachestadien kann sich Glatthafer ausbreiten. Besteht der Unterwuchs im wesentlichen noch aus Magerrasen- und den o.g. Saumarten, sind solche Bestände als Kalk-Magerrasen zu erfassen, andernfalls bei 9.1 oder 11.2 einzuordnen.

§: Geschützt als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2 ab ca. 100 m² Größe, lineare Ausprägungen (z. B. an Wegrändern) ab ca. 3 m Breite. Übergänge zu Weidelgrasweiden oder Glatthaferwiesen werden einbezogen, sofern die o.g. Kennarten noch hohe Anteile aufweisen (vgl. 8.3). Lockere Bestände von Gebüschern trockenwarmer Standorte sind als Nebencode BT anzugeben (auch bei 8.3 und 8.5). Pionierstadien (8.4.3) sind geschützt, wenn Magerrasenarten (i.w.S.) zumindest teilweise eine Deckung von mehr als 50 % erreichen.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht dem LRT 6210 »Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)«. Bestände mit dem Zusatzmerkmal »o« sind der prioritären Ausprägung (»besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen«) zuzuordnen. Wacholder-reiche Ausprägungen: vgl. 2.1 und Hinweise bei 8.1.

8.5 Steppen-Magerrasen (RK)

§ FFH*

Definition:

Subkontinental geprägte Gras- und Staudenfluren auf trockenwarmen Kalkböden, aber auch auf anderem Ausgangsgestein (z. B. Keuper-Sandstein). In Niedersachsen beschränkt auf wenige Vorkommen im Ostbraunschweigischen Hügelland. Traditionell extensiv beweidet, heute teilweise brachgefallen.

Untertypen:

8.5.1 Typischer Steppenrasen (RKT): Kurzrasige bis mittelwüchsige Bestände mit Dominanz typischer Magerrasenarten; regelmäßig genutzt bzw. gepflegt oder noch nicht lange brachgefallen. *Stipetum capillatae*, *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

8.5.2 Saumartenreicher Steppenrasen (RKS): Hochwüchsige, nicht oder nur unregelmäßig genutzte Ausprägungen des *Cirsio-Brachypodion* mit hohem Anteil von Saumstauden und/oder hochwüchsigen Gräsern der Glatthafer-Wiesen.

Kennzeichnende Pflanzenarten (für Steppenrasen typische Magerrasen- und Saumarten hervorgehoben):

■ 8.5.1: *Achillea pannonica*, *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus*, *Festuca valesiaca*, *Inula hirta*, *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Potentilla incana*, *Potentilla heptaphylla*, *Stipa capillata*, *Verbascum phoeniceum* u. a.

■ 8.5.2 Kennarten von 8.5.1 mit geringen Anteilen (*Adonis vernalis* und *Stipa capillata* fehlen weitgehend), hoher Anteil von Saumarten wie *Inula hirta*, *Inula germanica*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum officinale*, *Scabiosa canescens* oder *Stachys recta*, und/oder anderer hochwüchsiger Stauden und Gräser wie *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*.

Zusätzlich einige der bei 8.4 genannten Kennarten von Kalk-Magerrasen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Magerrasen überwiegend zu erkennen, zusätzliche Anhaltspunkte bieten die naturräumliche Lage und die Geologie. Abgrenzung von anderen Magerrasen und halbruderalen Sukzessionsstadien nur im Gelände möglich. Allerdings sind die Vorkommen der niedersächsischen Steppenrasen überwiegend bekannt und gut untersucht.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2, ab ca. 50 m² Größe, lineare Ausprägungen (z. B. an Wegrändern) ab ca. 3 m Breite.

FFH: Nach bundesweiter Abstimmung sollen die Steppenrasen des *Festucion vallesiaca* bzw. der *Festucetalia valesiaca* dem prioritären LRT 6240 »Subpannonische Steppen-Trockenrasen« zugeordnet werden.

8.6 Schwermetall-Magerrasen (RM)

§ FFH

Definition:

Niedrigwüchsige, meist lückige, oft flechtenreiche Gras- und Krautfluren auf schwermetallhaltigen Halden, Flussschottern, Schlackenplätzen u.ä. sowie in der

Umgebung von Hüttenwerken mit Vorkommen typischer Schwermetall-Pflanzen; in Niedersachsen beschränkt auf Harz, Harzvorland und Osnabrücker Hügelland.

Untertypen:

8.6.1 Schwermetall-Rasen auf Halden des Harzes und Harzvorlandes (RMH): Hierzu alle Vorkommen im Harz und Harzvorland, außer denen auf Flussschotter (s. 8.6.2). *Armerietum halleri*, *Holco-Cardaminopsietum halleri*, zusätzlich Flechtengesellschaften (auf Schlackenhalde v. a. *Acarosporion sinopicae*).

8.6.2 Schwermetall-Rasen auf Flussschotter (RMF): Wie 8.6.1 auf Harz und Harzvorland beschränkt; Pflanzengesellschaften wie bei 8.6.1; vielfach etwas nährstoffreichere und feuchtere Standorte mit Übergängen zu halbruderalen Staudenfluren (11.2), Flussschotter-Magerrasen (8.3.3) und Pfeifengras-Rasen (8.8.2).

8.6.3 Schwermetall-Rasen des Osnabrücker Hügellandes (RMO): Basenreichere Standorte als bei 8.6.1 und 8.6.2 (Zechstein; im Harz saures Silikatgestein vorherrschend); *Minuartio-Thlaspietum alpestris*. Nur wenige, sehr kleinflächige Vorkommen.

Kennzeichnende Pflanzenarten (Kennarten von Schwermetallrasen hervorgehoben):

Silene vulgaris (»humilis«), *Minuartia verna* ssp. *hercynica*.

■ 8.6.1 und 8.6.2 zusätzlich: *Armeria maritima* ssp. *halleri*, *Cardaminopsis halleri* (allein nicht ausreichend, da auch im Grünland, besonders in Bergwiesen), Flechten wie *Acarospora sinopica* u. a.

■ 8.6.3 zusätzlich: *Thlaspi caerulescens* ssp. *calaminare*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Magerrasen vielfach zu erkennen, zur sicheren Ansprache als Schwermetall-Magerrasen jedoch Geländebegehung erforderlich; Unterscheidung der Untertypen aufgrund der naturräumlichen Situation.

Beste Kartierungszeit: Mai bis August.

Besondere Hinweise: Von Gräsern wie Pfeifengras, Glatthafer, Draht-Schmiele oder Wolligem Honiggras geprägte Sukzessionsstadien sind einzubeziehen, wenn typische Schwermetall-Pflanzen noch in nennenswerter Zahl vorkommen. Schwermetallhaltige Gesteinsbiotope ohne Rasenvegetation s. 7.3.5.

§: Geschützt als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2; 8.6.1 und 8.6.2 ab ca. 100 m², 8.6.3 ab ca. 20 m² Größe, lineare Bestände ab ca. 3 m Breite.

FFH: Die Erfassungseinheit entspricht dem LRT 6130 »Schwermetallrasen (*Violetalia calaminariae*)«.

8.7 Sonstiger Magerrasen (RZ)

§ (FFH*)

Definition:

Mehr oder weniger artenreiche, oft heterogene Magerrasen, die nicht bei 8.2 bis 8.6 einzuordnen und auch keine artenarmen Sukzessionsstadien im Sinne von 8.8 sind; insbesondere auf Silikatgestein (z. B. in aufgelassenen Sandstein- und Basaltsteinbrüchen, auf Schotterflächen von Bahnhöfen); u. a. auch Magerrasen aus Frühlingsephemeren auf Bodenansätzen (z. B. auf Keupermergel).

Untertypen:

- 8.7.1 Pionierassen auf basenreichem Gestein (RZP):** Lückige, halbnatürliche Rasen an offenen Stellen basenreicher Magerrasen bzw. auf basenreichem Gestein in aufgelassenen, naturnah entwickelten Abbauflächen; mit *Sedum*-Arten und/oder *Annuellen* (*Alyso-Sedion*: *Cerastietum pumili*, *Saxifraga tridactylitis*-*Poetum compressae*, *Alyso alyssoidis*-*Sedetum albi*).
- 8.7.2 Sonstiger Silikat-Magerrasen (RZS):** Kalkarme Halbtrocken- und Pionierassen, v. a. auf Sandstein und Basalt. Fragmentarische Ausprägungen verschiedener *Sedo-Scleranthetea*- und *Festuco-Brometea*-Gesellschaften.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 8.7.1: *Acinos arvensis*, *Alyssum alyssoides*, *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium brachypetalum*, *C. glutinosum*, *C. pumilum*, *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Poa compressa*, *Saxifraga tridactylitis*, *Thlaspi perfoliatum*, *Veronica arvensis*, *Veronica praecox*, *Sedum*-Arten (v. a. *album*, aber auf entspr. Standorten auch *acre* und *sexangulare*) u. a.
- 8.7.2: Magerrassenarten mit breiterem Standortspektrum, einzelne Arten der Typen 8.2 bis 8.4.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Bei ausreichender Größe als Magerrasen erkennbar, aber z. T. schwer von ruderaler Pioniervegetation zu trennen. Zur genaueren Einordnung Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mai bis Juli; Rasen mit hohem Anteil von Frühlingsephemeren April bis Mai.

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Magerrasen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 2, ab ca. 100 m² Größe und ca. 4 – 5 m Breite.

Magerrasen aus Frühlingsephemeren auf Bodenrissen sind häufig deutlich kleiner. Sie können auch in Lücken von Sand-, Kalk- und Steppen-Magerrasen auftreten und werden dann bei diesen Biotoptypen einbezogen. Bestände mit Vorherrschaft von Ruderalarten (z. B. *Bromus sterilis*, *Calamagrostis epigejos*, *Cirsium arvense*, *Melilotus* spp., *Tanacetum vulgare*) sind bei 11.1 oder 11.2 einzuordnen.

FFH: Basenreiche Pionierassen (RZP) in lückigen Bereichen von Magerrasen sowie innerhalb naturnaher Pioniervegetation aufgelassener Abbauflächen sind dem prioritären LRT 6110 »Lückige basophile oder Kalk-Pionierassen (*Alyso-Sedion albi*)« zuzuordnen. Vorkommen des *Alyso-Sedion* auf anthropogenen Standorten (z. B. Bahnschotter, Mauern, Pflasterritzen) sind ausgenommen.

Pionierassen auf Silikatfelsen: vgl. 7.2.

8.8 Artenarmes Heide- oder Magerrasen-Stadium (RA) (§) (FFH)**Definition:**

Artenarme Gras- und Krautfluren auf mageren, trockenen bis mäßig feuchten Standorten, die nicht bei 8.1 bis 8.7 einzuordnen sind, bzw. deren separate Darstellung gegenüber besser ausgeprägten Heide- und Magerrasen-Biotopen sinnvoll ist.

Überwiegend infolge von Nutzungsaufgabe bzw. mangelnder Pflege stark an Arten verarmte Sukzessionsstadien von Heiden und Magerrasen (insbesondere von 8.1 und 8.2), in denen meist Gräser mit breiterer Standortamplitude vorherrschen (v. a. Draht-Schmiele und Rotes Straußgras, auf feuchteren Standorten auch Pfeifengras). Kennarten der Heiden und Magerrasen (8.1 bis 8.7) fehlen oder mit sehr geringen Anteilen. Deckung von Zwergsträuchern auf der gesamten Fläche deutlich unter 10 %. Allenfalls geringer Anteil von Eutrophierungszeigern.

Untertypen:

- 8.8.1 Drahtschmielen-Rasen (RAD):** Überwiegend Sukzessionsstadien trockener Heiden.
- 8.8.2 Magerer Pfeifengras-Rasen (RAP):** Überwiegend Sukzessionsstadien von feuchten Heiden, Borstgras-Rasen und Schwermetallrasen auf Flussschotter.
- 8.8.3 Sonstige Grasflur magerer Standorte (RAG):** Überwiegend gestörte Magerrasen auf Truppenübungsplätzen sowie Sukzessionsstadien von Sand-Magerrasen oder Borstgras-Rasen.
- 8.8.4 Adlerfarn-Flur magerer Standorte (RAA):** Meist Sukzessionsstadien von Borstgras-Rasen und Heiden auf lehmigen Sanden oder Silikatstandorten des Berglands (auf Moor s. 6.9.1).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 8.8.1: *Deschampsia flexuosa*; 8.8.2: *Molinia caerulea*;
- 8.8.3: *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Holcus mollis*, *Rumex acetosella* u. a.
- 8.8.4: *Pteridium aquilinum*

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Teilweise als Magerrasen zu erkennen, zur Unterscheidung von 8.1 bis 8.7 aber Geländebegehung erforderlich. Abgrenzungsprobleme zu nährstoffreicheren Brachen oder zu Moordegenerationsstadien möglich.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis Anfang Juli.

Besondere Hinweise: Sukzessionsstadien mit hohem Anteil von Eutrophierungszeigern wie Land-Reitgras oder Acker-Kratzdistel sind unter 11.2 zu erfassen.

§: Die Entscheidung über den Schutz nach § 28a ist von der jeweiligen Ausprägung abhängig zu machen. Reine Drahtschmielen-Rasen sind beispielsweise für sich betrachtet nicht geschützt (es sei denn in Vergesellschaftung mit Zwergstrauchheide), Rotstraußgras-Rasen mit einzelnen Magerrassenkennarten i. d. R. geschützt.

Auf unbewaldeten Binnendünen (vgl. 7.5) sind alle Magerrasen- und Heidestadien einschließlich artenarmer Degenerationsstadien und verbuschter, aber noch nicht waldartiger Ausprägungen geschützt.

FFH: Im Komplex mit typischen Magerrasen und Heiden können artenarme Sukzessions- oder Degenerationsstadien als Teilflächen mit ungünstigem Erhaltungszustand einbezogen werden.

9 GRÜNLAND

Durch Mahd und/oder Beweidung genutztes Grünland nasser bis mäßig trockener, überwiegend gedüngter bzw. von Natur aus nährstoffreicherer Standorte, einschließlich Brachestadien mit wenig veränderter Artenzusammensetzung. Vegetationskundlich den Molinio-Arrhenatheretea (inkl. Flutrasen) zuzuordnen. Eingelassen sind entsprechende Vegetationsbestände in extensiv gepflegten Grünanlagen, an Grabenböschungen u. a.

9.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung:

- + = besonders gute Ausprägung (kennartenreiche Ausprägungen, extensiv genutzt bzw. guter Pflegezustand, bei Nass- und Feuchtgrünland intakter Wasserhaushalt).
- = schlechte Ausprägung (kennartenarme Ausprägungen, durch Nutzungsintensivierung beeinträchtigt; Brachen mit sukzessionsbedingter Artenverarmung).

Durchschnittlich ausgeprägte Bestände erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur

- m = Mahd (evtl. mit Nachbeweidung ab Spätsommer)
- w = Beweidung (evtl. mit Pflegemahd)
- mw = Mähweide (mit Wiesenarten; i. d. R. eine Mahd im Mai bis Juni, danach Beweidung)
- b = Brache (ehemals landwirtschaftlich genutzt)
- v = Verbuschung/Gehölzaufkommen (v. a. Baumjungwuchs, bei Gebüsch, altem Baumbestand oder Hecken aber statt dessen entsprechender Gehölztyp als Neben- oder zusätzlicher Hauptcode, z. B. HB)
- d = Deich (Grünlandvegetation an und auf Deichen)
- f = zeitweise überflutet (Lage im Überschwemmungsbereich)
- g = Grünland auf Gipsgestein (meist mit Erdfällen).
- t = Beetrelief (mit Gruppen)
- a = nährstoffärmere, ± basenarme Ausprägungen bestimmter Untertypen
- r = kalk- bzw. basenreiche Ausprägungen bestimmter Untertypen
- j = hoher Anteil von Flatter-Binse (*Juncus effusus*)

Weitere Zusatzmerkmale bei einzelnen Biototypen.

Codierungsbeispiele:

- GMFaw- = Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte, basenarme Ausprägung, beweidet, schlechte Ausprägung.
- GMAMD+ = Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte, gemäht, auf einem Deich, besonders gute Ausprägung.

9.1 Mesophiles Grünland (GM)

(§) (FFH)

Definition:

Mehr oder weniger artenreiche, vergleichsweise extensiv genutzte Wiesen und

Weiden sowie noch grünlandartige Brachestadien auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, mäßig bis gut nährstoffversorgten Standorten in planaren bis submontanen Bereichen. Kennzeichnend ist eine standorttypische Artenzusammensetzung in einem ausgewogenen Verhältnis zahlreicher Unter- und Obergräser sowie charakteristischer Kräuter. Vielfach auffallend bunte Blühaspekte. Nutzung (sofern nicht brachgefallen) meist als 2-, seltener auch 1- oder 3-schürige Wiese, als Weide oder Mähweide; Düngergaben relativ gering.

Untertypen:

9.1.1 Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF): Artenreiche Wiesen, Weiden und Mähweiden auf mäßig grund- oder staufeuchten, auch kurzzeitig überfluteten Böden; feuchte Varianten von Weidelgras-Weiden (*Cynosurion*) und Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatherion*) im weiteren Sinne, z. B. *Arrhenatheretum alopecuretosum*, *Lolio-Cynosuretum lotetosum*, *Chrysanthemo-Rumicetum thysiflori lysimachietosum*, *Anthoxanthum odoratum-Holcus lanatus*-Grünland mit einzelnen Feuchtezeigern.

Vegetation – im Unterschied zum Feuchtgrünland – von mesophilen und indifferenten Arten sowie Zeigern mäßig feuchter Standorte (z. B. Wiesen-Fuchschwanz, Wiesen-Schaumkraut) geprägt. Nasswiesen-typische Binsen-, Seggen- und Hochstaudenarten (vgl. 9.3) sowie Kennarten von Flutrasen, Pfeifengras-, Brenndolden- oder Sumpfdotterblumen-Wiesen (vgl. 9.3, 9.4) nur in geringer Zahl eingestreut.

9.1.2 Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM): Artenreiches Grünland (meist Weiden und Mähweiden) auf schwach salzbeeinflussten Marschböden; v. a. *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* (artenreiche Ausprägungen). V. a. in Außenbereichsbereichen der brackigen Ästuar- und hinter Sommerdeichen in der Seemarsch. Binnendeichflächen, soweit sie noch entsprechende Kennarten (s. u.) aufweisen. Kleinflächig auch im Binnenland.

9.1.3 Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (GMA): Artenreiche Wiesen, Weiden und Mähweiden auf mäßig trockenen bis frischen, mäßig stickstoffversorgten, kalkarmen Böden; *Arrhenatherion*- und (häufiger) *Cynosurion*-Gesellschaften mit Magerkeitszeigern, z. T. mit Anklängen an Borstgrasrasen oder Sandtrockenrasen; v. a. *Lolio-Cynosuretum luzuletosum* (basenarme Standorte), *Lolio-Cynosuretum plantaginetosum mediae* bzw. *ranunculetosum bulbosi* (Varianten kalkarmer Standorte, v. a. auf basenreicheren Sanden), *Festuco commutatae-Cynosuretum*, *Chrysanthemo-Rumicetum thysiflori ranunculetosum bulbosi*, *Dauco-Arrhenatheretum ranunculetosum bulbosi* (Varianten kalkarmer Standorte).

Sofern neben Magerkeits- auch Feuchtezeiger vorkommen, nach vorherrschendem Charakter, im Zweifelsfall bei 9.1.1 einzuordnen.

9.1.4 Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK): Artenreiche Wiesen, Weiden und Mähweiden auf mäßig trockenen bis frischen Kalkböden mit Magerkeitszeigern, teilweise Anklänge an Kalk-Magerrasen; v. a. *Dauco-Arrhenatheretum brizetosum* bzw. *ranunculetosum bulbosi* und *Lolio-Cynosuretum plantaginetosum*

mediae bzw. *ranunculetosum bulbosi* (Varianten kalkreicher Standorte). Vielfach besonders artenreiche, bunte Blühaspekte. Auch Ausprägungen, die neben Magerkeitszeigern kalkreicher Standorte zusätzlich Säurezeiger aufweisen.

9.1.5 Sonstiges mesophiles Grünland, artenreiche Ausprägung (GMR): Überdurchschnittlich artenreiche Ausprägungen von Fettwiesen und -weiden (*Arrhenatheretalia*), jedoch ohne oder nur mit einzelnen Kennarten der Untertypen 9.1.1 bis 9.1.4; z. B. *Dauco-Arrhenatheretum typicum*, *Lolio-Cynosuretum typicum*; meist auf frischen oder mäßig feuchten, nährstoffreichen Standorten.

9.1.6 Sonstiges mesophiles Grünland, artenärmere Ausprägung (GMZ): Mäßig artenreiche Ausprägungen von Fettwiesen und -weiden (*Arrhenatheretalia*) ohne oder nur mit einzelnen Kennarten der Untertypen 9.1.1 bis 9.1.4; z. B. *Dauco-Arrhenatheretum typicum*, *Lolio-Cynosuretum typicum*, in den Marschen auch artenärmere Ausprägungen des *Lolio-Cynosuretum hordeetosum*; meist auf frischen oder mäßig feuchten, nährstoffreichen Standorten.

Die nutzungsabhängige Ausprägung ist durch die Zusatzmerkmale m, w, mw und b zu kennzeichnen (s. 9.0). Hinzu kommen für die Kennzeichnung FFH-Lebensraumtyps folgende Merkmale:

c = Extensivweide mit typischen Arten von Mähwiesen (*Arrhenatherion*),

bc = Brache mit typischen Arten von Mähwiesen (*Arrhenatherion*). Diese Arten sind in der folgenden Liste mit * markiert.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Neben den weithin verbreiteten Grünlandarten wie *Alopecurus pratensis**, *Anthriscus sylvestris**, *Arrhenatherum elatius**, *Bromus hordeaceus*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Heracleum sphondylium**, *Holcus lanatus*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis* agg., *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens* und *Veronica serpyllifolia* auch erheblicher Anteil von Arten mit geringeren Nährstoffansprüchen bzw. größerer Empfindlichkeit gegen Überdüngung und sehr intensive Nutzung, die heute in dem in Niedersachsen vorherrschenden Intensivgrünland nicht mehr oder nur noch mit geringen Anteilen auftreten:

– Kennarten für mesophiles Grünland mit breiter Standortamplitude:

Achillea millefolium, *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Campanula patula**, *Cardamine pratensis*, *Centaurea jacea**, *Crepis biennis**, *Cynosurus cristatus*, *Daucus carota**, *Festuca rubra*, *Galium album**, *Geranium pratense**, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon saxatilis*, *Lotus corniculatus*, *Lysimachia nummularia*, *Odontites vulgaris*, *Pimpinella major**, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus auricomus* agg., *Ranunculus ficaria*, *Rumex acetosa*, *Senecio jacobaea*, *Tragopogon pratensis**, *Trifolium dubium**, *Trifolium pratense**, *Trisetum flavescens**, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium**; regional in Stromtälern: *Euphorbia esula*, *Rumex thyrsoiflorus**, *Viola tricolor*; v. a. in SO-Niedersachsen auch einzelne Bergwiesen-Kennarten (Übergänge zu 9.2 GT): *Alchemilla vulgaris* agg.*, *Geranium sylvaticum**, *Phyteuma nigrum**, *Phyteuma spicatum**, *Primula elatior* u. a.

– zusätzliche Kennarten der Untertypen:

■ 9.1.1: *Achillea ptarmica*, *Colchicum autumnale*, *Silene flos-cuculi*, *Lotus pedunculatus*, *Sanguisorba officinalis**, *Silaum silaus** und andere Molinieta- oder Flutrasen-Arten (in geringerer Zahl als bei Feuchtgrünland) oder andere Feuchtezeiger (z. B. *Carex nigra*); häufig *Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens* und *Ranunculus acris* aspektbildend.

Folgende Feuchtezeiger (v. a. Flutrasenarten) kommen oft auch in Intensivgrünland vor und sind daher nicht als wertbestimmend für artenreiche Ausprägungen von 9.1.1 zu werten: *Agrostis stolonifera* agg., *Alopecurus geniculatus*, *Carex hirta*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca arundinacea*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*. Sie können aber in Verbindung mit den Kennarten des mesophilen Grünlands zur Unterscheidung von den anderen Untertypen herangezogen werden.

■ 9.1.2: *Hordeum secalinum*, *Ranunculus sardous*, *Triglochin palustre*, *Trifolium fragiferum* und Salzwiesen-Kennarten wie *Armeria maritima*, *Juncus gerardi*, *Plantago maritima* u. a. (ggf. Nebencode KH) (s. 3.8). Zu den typischen Arten gehören lokal u. a. auch *Carum carvi*, *Leontodon saxatilis*, *Odontites vulgaris*, *Ononis spinosa* oder *Rhinanthus angustifolius*.

Hinweis: Artenärmere Weidelgrasweiden (< 5 GM-Kennarten) mit zahlreichem Vorkommen von *Ranunculus sardous* und *Hordeum secalinum* zählen zu GMZ, intensiv genutzte Ausprägungen mit nur einer bzw. wenigen Individuen dieser beiden Arten zu GIM.

■ 9.1.3 und 9.1.4: Magerkeitszeiger wie *Anemone nemorosa*, *Briza media*, *Campanula rotundifolia*, *Cerastium arvense* (v. a. 9.1.3), *Crepis capillaris*, *Euphrasia stricta*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Knautia arvensis**, *Leucanthemum vulgare* agg.*, *Ononis spinosa* agg., *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor* u. a.

■ 9.1.3 außerdem: *Agrostis capillaris*, *Hypochoeris radicata*, *Luzula campestris*, *Saxifraga granulata*, *Stellaria graminea*, Arten der Borstgras-Magerrasen wie *Carex ovalis*, *Potentilla erecta* u. a. (vgl. 8.2) oder Arten der Sand-Magerrasen (vgl. 8.3). *Agrostis capillaris* und *Festuca rubra* oft dominant.

■ 9.1.4 außerdem: *Bromus erectus**, *Centaurea scabiosa**, *Cirsium acaule*, *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia** (lokal), *Helictotrichon pubescens**, *Medicago lupulina*, *Orchis mascula*, *Primula veris*, *Salvia pratensis**, *Sanguisorba minor* und andere Arten mit Schwerpunkt vorkommen in Kalk-Magerrasen (s. 8.4).

■ 9.1.5: Vorkommen von mindestens 10 Arten (in zahlreichen, in der Fläche verteilten Exemplaren) aus der o.g. Gruppe der GM-Kennarten mit weiter Standortamplitude. Oder mindestens 5 GM-Kennarten mit breiter Standortamplitude und großer Bestand (> 50 Exemplare) einer Rote-Liste-Art mit Verbreitungsschwerpunkt im mesophilen Grünland (z. B. *Campanula patula*, *Geranium pratense*). Kennarten der Untertypen 1-4 fehlen oder sind auf einzelne Arten mit wenigen Individuen beschränkt. Dieser Untertyp kommt in den vielen Naturräumen seltener zur Anwendung, weil die höhere Artenzahl meist auch mit zahlreichen Vorkommen von Kennarten der Untertypen 1–4 korreliert ist. Bei zahlreichem Vorkommen von mindestens einer typischen Art aus den Gruppen der Magerkeits-, Feuchte- oder Salzzeiger Zuordnung zu den Untertypen 1–4.

■ 9.1.6: Vorkommen von 5-9 Arten (in zahlreichen, in der Fläche verteilten Exemplaren) aus der o.g. Gruppe der GM-Kennarten mit weiter Standortamplitude. Kennarten der Untertypen 1-4 fehlen oder sind auf einzelne Arten mit wenigen Individuen beschränkt.

Die Untertypen 1 bis 5 fallen als »artenreiches mesophiles Grünland« unter den Schutz von § 28a. Bedingungen für die Zuordnung eines Grünlandbestandes zu den Untertypen 9.1.1 bis 9.1.5 (§ 28a):

- a) mindestens 10 wertbestimmende Pflanzenarten (GM-Kennarten mit breiter Standortamplitude und/oder Kennarten der Untertypen 1 – 4).
- b) mindestens 5 GM-Kennarten mit breiter Standortamplitude und mindestens 3 typische Arten der Untertypen 1 – 4 (Feuchte-, Salz- oder Magerkeitszeiger).
- c) mindestens 5 GM-Kennarten mit breiter Standortamplitude und großer Bestand (> 50 Exemplare) einer Rote-Liste-Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Grünland- und Magerrasen-Biotopen), z.B. *Campanula patula*, *Colchicum autumnale*, *Fritillaria meleagris*, *Geranium pratense*, *Myosotis discolor*, *Rhinanthus angustifolius*, *Primula veris*, *Saxifraga granulata*.

Flächen, die Kriterium c erfüllen, entsprechen i. d. R. auch den Kriterien a und/oder b. Flächen, die Kriterium a erfüllen, entsprechen meist auch dem Kriterium b. Die gemäß diesen Kriterien wertbestimmenden Arten müssen das Grünland deutlich prägen, d. h. insgesamt in zahlreichen Exemplaren auf der Fläche verteilt vorkommen (vgl. Abschnitt I.5, Abb. 1).

Nicht relevant für die Eigenschaft »artenreich« sind häufige Arten mit Schwerpunkt vorkommen in Ruderalfluren, Äckern, nitrophilen Säumen oder Trittrasen wie *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Aegopodium podagraria*, *Elymus repens*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Urtica dioica*, *Stellaria media*, *Rumex obtusifolius*, die im Grünland meist durch Umbruch, intensive Beweidung und/oder starke Düngung gefördert werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Sichere Ansprache nur im Gelände möglich. Bei günstigem Befliegungszeitpunkt (vor der ersten Mahd) Anhaltspunkte aufgrund Färbung und Struktur im Luftbild. Eingestreute Gehölze, steilere Hanglagen und welliges Relief sind Hinweise auf artenreicheres Extensivgrünland.

Beste Kartierungszeit: Anfang bis Ende Mai (vor der ersten Mahd bzw. Beginn der Beweidung). Einige Ausprägungen von Weidelgras-Weiden sollten aufgrund spätblühender Kennarten mit Priorität im Juli kartiert werden (betrifft v. a. 9.1.2). Eine zweimalige Begehung (Mai und Juli bis Anfang September) ist grundsätzlich bei allen artenreicheren Grünlandtypen von Vorteil.

Besondere Hinweise: Dieser Biotoptyp umfasst aus vegetationskundlicher Sicht erhaltenswertes Grünland mittlerer Standorte; d.h. Wiesen und Weiden, die nicht dem Feucht- und Nassgrünland (s. 9.3, 9.4), den Bergwiesen (s. 9.2), Magerrasen (s. 8.2 bis 8.7) oder Salzwiesen (s. 3.8) zuzuordnen sind. Verglichen mit dem i. d. R. erheblich nährstoffreicheren Intensivgrünland (9.5, 9.6) ist das mesophile Grünland im Sinne dieser Erfassungseinheit deutlich artenreicher.

§: Unter den Schutz von § 28a fallen nur artenreiche Ausprägungen, d.h. die Untertypen 1 – 5. Artenärmere Ausprägungen, die zu GI überleiten, zählen zu 9.1.6 (GMZ) und sind nicht gesetzlich geschützt. Die Mindestgröße für als geschützt zu erfassende Vorkommen beträgt 200-500 m², die Mindestbreite von linearen Beständen (z. B. an alten Deichen) ca. 5-10 m (die geringeren Werte gelten für besonders artenreiche Restbestände mit gefährdeten Arten).

FFH: Mähwiesen (Zusatzmerkmal m) sowie Mähweiden und Extensivweiden mit typischen Arten von Mähwiesen (*Arrhenatherion*) (Zusatzmerkmal mw bzw. c) sind dem LRT 6510 »Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)« zuzuordnen. Wiesenartige Brachen (bc) sind einbezogen.

Kriterium für die Zusatzmerkmale m und c: Vorkommen von *Arrhenatherion*-Arten bzw. von Kenn- und Differenzialarten der Assoziationen dieses Verbandes oder von *Arrhenatheretea*- bzw. *Arrhenatheretalia*-Arten, die schwerpunktmäßig in Mähwiesen auftreten, bei intensiver Beweidung aber verdrängt werden (in der Artenliste mit * gekennzeichnet).

Mesophiles Grünland, das als typische Weidelgras-Weide (*Cynosurion*) ausgeprägt ist, wird durch das Zusatzmerkmal »w« gekennzeichnet (kein LRT).

9.2 Bergwiese (GT)

§ FFH

Definition:

Artenreiches Grünland und Grünlandbrachen mäßig trockener bis mäßig feuchter Standorte in höheren Lagen (meist über 400 m ü. NN) mit Vorkommen von Kennarten der Goldhafer-Bergwiesen (*Polygono-Trisetion*). In guter Ausprägung nur im Harz, fragmentarisch auch im Weser- und Leinebergland. Außerdem magere Ausprägungen submontaner Fettwiesen- und -weiden mit einzelnen typischen Bergwiesenarten.

Untertypen:

- 9.2.1 **Nährstoffreiche Bergwiese (GTR):** Regelmäßig gedüngte Bestände auf frischen, relativ tiefgründigen Standorten, meist in Ortsnähe; zahlreiches Vorkommen von Nährstoffzeigern, geringerer Anteil von Magerkeitszeigern; *Geranio-Trisetetum poetosum*.
- 9.2.2 **Magere Bergwiese (GTA):** Nicht oder wenig gedüngte Bestände, überwiegend auf flachgründigen, steinigten Böden, häufig extensive Weidenutzung oder keine Bewirtschaftung mehr, Übergänge zu Borstgrasrasen; *Geranio-Trisetetum potentilletosum erectae* einschließlich montaner Rotschwengel-Weiden mit entsprechendem Arteninventar. Weitere Untergliederung in basenarme und basenreiche (meist zugleich wärmebegünstigte) Ausprägungen (s. 9.0 Zusatzmerkmale).
- 9.2.3 **Submontanes Grünland frischer, basenreicher Standorte (GTS):** Besonders artenreiche, extensiv genutzte Wiesen und Weiden auf basenreichen, aber oberflächlich oft etwas sauren, frischen bis schwach wechselfeuchten Standorten in submontanen Bereichen (300-400 m ü. NN, auch Schatthänge in tieferen Lagen) des Weser- und Leineberglands (z. B. Ith, Sollingvorland, Kaufunger Wald). Neben Magerkeitszeigern basenreicher und -ärmerer Standorte oft auch Feuchtezeiger. Bestimmte Ausprägungen von Berg-Glatthaferwiesen (*Alchemillo-Arrhenatheretum*) und Rotschwengel-Weiden (*Alchemillo-Cynosuretum* u.ä.).

Kennzeichnende Pflanzenarten (Bergwiesen-Kennarten hervorgehoben): *Alchemilla*-Arten¹⁾, *Cardaminopsis halleri*, ***Centaurea pseudophrygia***, ***Geranium***

¹⁾ Die Gesellschaftszugehörigkeit der niedersächsischen *Alchemilla*-Arten ist noch unzureichend bekannt. Die Mehrzahl der nachgewiesenen Arten hat aber ihren Verbreitungsschwerpunkt in Bergwiesen.

sylvaticum, *Hypericum maculatum*, **Meum athamanticum**, **Phyteuma nigrum**, **Phyteuma spicatum**, **Poa chaixii**, *Bistorta officinalis*, *Trisetum flavescens*, *Viola tricolor* u. a.

■ 9.2.1 zusätzlich: *Alopecurus pratensis*, *Cardamine pratensis*, *Cerastium holosteooides*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Silene dioica*, *Taraxacum officinale* agg., *Vicia sepium* und andere nährstoffliebende Grünlandarten (*Geranium sylvaticum* ist in dieser Ausbildung meist zahlreich vertreten, während er in der mageren Ausbildung häufig ausfällt oder nur spärlich vorkommt).

■ 9.2.2 zusätzlich: *Arnica montana*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium saxatile*, *Galium pumilum*, *Hieracium*-Arten, *Lathyrus linifolius*, *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* und andere Magerkeitszeiger. Basenreiche Ausprägungen mit **Crepis mollis**, *Colchicum autumnale*, *Galium boreale*, *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, *Lilium martagon*, **Phyteuma orbiculare** u. a.

■ 9.2.3: Arten des mageren mesophilen Grünlands (vgl. 9.1.3 und 9.1.4), außerdem meist auch Feuchtezeiger. Als typische Bergwiesenpflanzen *Alchemilla*-Arten (z. B. *A. monticola*), **Phyteuma nigrum** oder **Phyteuma spicatum**. Zu den charakteristischen Arten zählen auch *Anemone nemorosa*, *Primula elatior*, *Ranunculus polyanthemos* agg., *Betonica officinalis*, z. T. auch *Colchicum autumnale* und *Sanguisorba officinalis*. Sofern die *Phyteuma*-Arten fehlen, ist das zahlreiche Auftreten von *Alchemilla* in Verbindung mit dem Vorkommen von *Betonica officinalis*, *Primula elatior* und/oder *Ranunculus polyanthemos* agg. Erfassungskriterium.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als Grünland erkennbar, nicht jedoch als Bergwiese; Hinweise auf Bergwiesen durch Höhenlage; Geländebegehung erforderlich, insbesondere auch zur Unterscheidung der Untertypen sowie zur Abgrenzung von den montanen Borstgrasrasen (8.2.3).

Beste Kartierungszeit: Juni (vor der ersten Mahd bzw. Beginn der Beweidung).

Besondere Hinweise:

§: Geschützt als Bergwiesen gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1, ab ca. 100 m² Fläche. Auch intensiver genutzte oder brachgefallene, an Arten verarmte Bergwiesen sind geschützt, sofern noch Kennarten wie v. a. *Meum athamanticum*, *Geranium sylvaticum* und *Centaurea pseudophrygia* in der Fläche verteilt vorkommen (nicht nur am Rande). Das Vorkommen des weniger charakteristischen *Bistorta officinalis* allein genügt nicht.

FFH: Die Untertypen GTR und GTA entsprechen dem LRT »6520 Berg-Mähwiesen«. Der Untertyp GTS ist dem LRT 6510 »Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)« anzuschließen. Die Einstufung als GT setzt voraus, dass typische Arten von Bergwiesen vorkommen, so dass auch die Zuordnung beweideter Flächen zu diesem LRT gerechtfertigt ist.

9.3 Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese (GN) § (FFH)

Definition:

Grünland (einschließlich noch grünlandartiger und hochstaudenreicher Brachen) auf nassen bis wechsellassen Standorten, die durch hochanstehendes Grund-, Stau- oder Quellwasser, z. T. auch durch zeitweilige Überflutung geprägt sind;

zahlreiches Vorkommen von Seggen, Binsen und/oder Hochstauden¹⁾ feuchter bis nasser Standorte, daneben meist weitere Nasswiesenarten.

Untertypen:

9.3.1 Basen- und nährstoffarme Nasswiese (GNA): Ungedüngte, meist einschürig genutzte oder brachgefallene Wiesen (seltener Weiden) auf (wechsel-)nassen, basen- und nährstoffarmen Böden mit Kennarten bzw. typischen Arten der Pfeifengras-Wiesen (*Molinion* s.l.); in Niedersachsen nur noch kleine Restbestände; *Cirsio dissecti-Molinietum* (nur westliches Ostfriesland), *Junco-Molinietum* und ähnliche, meist binsen- und kleinseggenreiche Wiesen magerer Feuchtstandorte (vgl. auch 9.3.3). Im Unterschied zu feuchten Borstgras-Rasen (8.2.1) zahlreicheres Vorkommen von Grünlandarten (*Molinietalia*, *Molinio-Arrhenatheretea*).

9.3.2 Basenreiche, nährstoffarme Nasswiese (GNK): Ungedüngte, meist einschürig genutzte oder brachgefallene Wiesen auf wechsellassen, nährstoffarmen, aber basenreichen Böden (oft über Mergel oder Ton) mit Nässezeigern und typischen Arten der Pfeifengras-Wiesen (*Molinion*); in Niedersachsen nur wenige kleine Restbestände; *Stachyo-Molinietum* bzw. *Molinietum caeruleae*.

9.3.3 Magere Nassweide (GNW): Wenig oder nicht gedüngtes, beweidetes Grünland (bzw. entsprechende Brachen) auf (wechsel-)nassen, meist basenarmen Böden, das vegetationskundlich weder den Pfeifengras-Wiesen (*Molinion* s.l.), noch den Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion*) zuzuordnen ist; kleinseggen- und/oder binsenreich; pflanzensoziologisch teilweise als nasseste Ausprägungen zum *Cynosurion* oder zum *Epilobio-Juncetum effusi* gestellt; oft mit Übergängen zu Borstgras-Rasen oder Kleinseggen-Rieden. Im Tiefland regional in kleinflächigen Beständen verbreitet.

9.3.4 Wechselnasse Stromtalwiese (GNS): Wechselfeuchte bis -nasse, artenreiche Wiesen (seltener beweidet) mit Nässezeigern und Kennarten der Brenndolden-Wiesen (*Cnidio-Violetum persicifoliae*), einschließlich der Übergänge zur Wiesensilgen-Wiesen (*Sanguisorbo-Silaetum*), in subkontinental beeinflussten Stromtälern; Arteninventar ähnlich wie bei 9.3.2, aber nährstoffreichere, oft zeitweilig überflutete Standorte. Hauptvorkommen im Naturraum Untere Mittelelbe-Niederung.

9.3.5 Mäßig nährstoffreiche Nasswiese (GNM): Artenreiche Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion*) auf nassen, mesotrophen Standorten, gekennzeichnet durch zahlreiches Vorkommen von Knabenkräutern und/oder Arten der Kleinseggen-Riede, z. B. *Senecioni-Brometum racemosi agrostietosum caninae*, *Angelico-Cirsietum oleracei caricetosum fuscae*.

9.3.6 Nährstoffreiche Nasswiese (GNR): Mehr oder weniger artenreiches Grünland auf nassen, nährstoffreichen Böden mit Kennarten der Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion*) und/oder des Feuchtgrünlands (*Molinietalia*); *Bromo-Senecionetum*, *Polygono-Cirsietum oleracei*, *Poo palustris-Lathyretum palustris* (Übergänge zu

¹⁾ **Seggen:** Arten der Gattung *Carex*; **Binsen (einschließlich Simsens):** Arten der Gattung *Juncus*, außerdem Sumpfbinsen oder -simsens (*Eleocharis*) und Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*); **Hochstauden:** Hochwüchsige, mehrjährige, zweikeimblättrige Pflanzen, die regelmäßig Höhen von 1 m und mehr erreichen können (im genutzten Grünland aber meist kleiner).

GNS), jeweils eutrophe Ausprägungen ohne oder mit wenigen Exemplaren von Kleinseggen und Knabenkräutern; häufiger aber kennartenarme Molinietalia- und Calthion-Bestände bzw. nährstoffreiche Nasswiesen mit Kennarten von feuchten Hochstaudenfluren (Filipendulion) oder Großseggen-Rieden (z. B. *Carex acuta*).

9.3.7 Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen (GNF): Häufig überflutetes bzw. durch starke Beweidung geprägtes Nassgrünland mit Dominanz von Flutrasen-Arten; *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*, *Potentillo-Festucetum arundinaceae* und andere *Agropyro-Rumicion*-Gesellschaften.

9.3.1 bis 9.3.7: Die genannten Pflanzengesellschaften gehören nur dann zu diesen Erfassungseinheiten, wenn es sich um **binsen-, seggen- oder hochstaudenreiche Ausprägungen** handelt, andernfalls zu 9.4, Flutrasen z. T. auch zu 9.5 oder 9.6 (s. dort).

Kennzeichnende Pflanzenarten (nasse bis feuchte Standorte anzeigende Seggen, Binsen, Simsen und Hochstauden hervorgehoben):

Feuchtgrünlandarten wie *Achillea ptarmica*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*, *Galium uliginosum*, *Juncus articulatus*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus**, *Juncus filiformis*, *Juncus inflexus*, *Lotus pedunculatus*, *Silene flos-cuculi*, *Sanguisorba officinalis**, *Valeriana dioica*;

Arten mit Schwerpunkten in Kleinseggen- und Großseggen-Gesellschaften wie *Agrostis canina*, *Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *Carex aquatilis*, *Carex canescens*, *Carex otrubae*, *Carex disticha*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex riparia*, *Carex vulpina*, *Carex vesicaria*, *Carex rostrata*, *Iris pseudacorus*, *Peucedanum palustre*;

oder in feuchten Hochstaudenfluren wie *Angelica sylvestris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, *Thalictrum flavum*, *Valeriana officinalis agg.*, *Pseudolysimachion longifolium*;

oder in Röhrichten wie *Acorus calamus*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea*.

■ 9.3.1 zusätzlich: *Cirsium dissectum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hierochloë odorata*, *Molinia caerulea*, *Selinum carvifolia**, *Succisa pratensis*, besonders nasse Ausbildungen mit Arten der Braunseggensümpfe (v. a. *Eriophorum angustifolium*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Potentilla palustris*, *Viola palustris*) u. a. Auch Magerkeitszeiger wie *Luzula campestris agg.* und *Potentilla erecta*. Typische Binsenarten sind v. a. *Juncus acutiflorus* und *Juncus conglomeratus*, typische Seggen *Carex nigra* und *Carex panicea*.

■ 9.3.2 zusätzlich: *Carex hostiana*, *Carex tomentosa**, *Dianthus superbus*, *Galium boreale*, *Galium wirtgenii*, *Iris sibirica*, *Molinia caerulea*, *Ophioglossum vulgatum*, *Selinum carvifolia**, *Silaum silaus**, *Serratula tinctoria**, *Betonica officinalis**, *Thalictrum lucidum*, dazu kalkliebende Arten wie *Briza media*, *Carex flacca**, *Linum catharticum*, *Inula salicina*, *Parnassia palustris*, *Pulicaria dysenterica* u. a.

■ 9.3.3: Keine eigenen Kennarten; oft Dominanz von *Anthoxanthum odoratum*, *Carex nigra*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus* und *Juncus effusus**; Arten wie *Carex ovalis**, *Luzula campestris* und *Potentilla erecta* deuten Übergänge zu Borstgras-

Rasen an; typische Arten sind u. a. auch *Carex canescens*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Juncus filiformis* und *Viola palustris*. Bestände oft auffallend moosreich.

■ 9.3.4 zusätzlich: *Allium angulosum*, *Cnidium dubium* (wichtigste Kennart des Cnidion, die anderen Arten weniger stet und z. T. häufiger in Ufersäumen), *Gratiola officinalis*, *Scutellaria hastifolia*, *Silaum silaus**, *Pseudolysimachion longifolium*, *Viola persicifolia*, und einige Arten von 9.3.2; im Gegensatz zu typischen Pfeifengras-Wiesen oft hoher Anteil von Arten nährstoffreicheren Wirtschaftsgrünlands wie *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis*; z. T. auch Arten von 9.3.7 beigemischt.

■ 9.3.5 und 9.3.6 zusätzlich: *Bromus racemosus*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis paludosa*, *Equisetum palustre*, *Geum rivale*, *Lathyrus palustris*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris agg.*, *Poa palustris*, *Bistorta officinalis*, *Scirpus sylvaticus*, *Senecio aquaticus*, *Stellaria palustris* u. a., zusätzlich oft auch Arten von 9.3.7 (v. a. bei Beweidung).

■ 9.3.5 gegenüber 9.3.6: *Carex panicea*, *Carex nigra*, *Dactylorhiza maculata agg.*, *Dactylorhiza majalis*, weitere Arten mit Schwerpunkt in mesotrophen, basenreichen oder basenarmen Kleinseggen-Rieden und Mooren (z. B. *Carex echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Valeriana dioica*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium*).

■ 9.3.7 zusätzlich: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Carex hirta**, *Eleocharis palustris*, *Festuca arundinacea*, *Glyceria fluitans*, *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *Lysimachia nummularia*, *Mentha arvensis*, *Mentha longifolia*, *Oenanthe fistulosa*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus repens*, *Rorippa amphibia*, *Rorippa sylvestris*, *Rorippa palustris*, *Sium latifolium*, *Stellaria palustris*, *Veronica scutellata* u. a.

* Kennarten nur in Kombination mit eindeutigen Nassgrünlandarten, da diese Seggen-, Binsen- und Hochstaudenarten auch in anderen Grünlandtypen auftreten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Sichere Zuordnung nur im Gelände möglich. Bei günstigem Befliegungszeitpunkt Anhaltspunkte aufgrund der Färbung und Struktur im Luftbild (z. B. nasse Stellen) erkennbar, aber häufig auch dann nicht von anderen Grünlandtypen unterscheidbar.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis Mitte Juni (vor der ersten Mahd bzw. Beginn der Beweidung). In größeren Grünlandgebieten Kartierbeginn Anfang Mai, um möglichst viele Flächen vor der ersten Mahd erfassen zu können. Binsen-, Seggen- und Hochstaudenreichtum oft auch in anderen Jahreszeiten erkennbar.

Besondere Hinweise: Dominanzbestände von Binsen, Seggen und Hochstauden auf nassen Standorten ohne oder mit geringem Anteil von (anderen) Grünland-(Molinio-Arrhenatheretea-)Arten werden als »Sumpf« (5.1) erfasst (z. B. die meisten Bestände der Gesellschaften *Scirpetum sylvatici* und *Crepido-Juncetum acutiflori*). In Zweifelsfällen werden Brachen eher bei 5.1, genutzte Grünlandflächen eher bei 9.3 eingeordnet.

§: Geschützt als seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese gemäß § 28a Abs. 1 Nr. 1, je nach Ausprägung ab ca. 100-200 m² Größe und einer Mindestbreite von ca. 5-8 m.

Kennzeichnende Seggen-, Binsen- oder Hochstaudenarten (fettgedruckt) müssen in zahlreichen Exemplaren auf der Fläche verteilt sein, andernfalls Zuordnung zu 9.4 (meist artenreicheres Extensivgrünland) oder 9.5 (artenarmes Intensivgrünland).

Trockenere Ausprägungen von Pfeifengras- und Brenndolden-Wiesen fallen auch bei relativ zahlreichem Vorkommen der mit * markierten Hochstauden unter 9.4 (§ 28b), wenn Nässezeiger fehlen oder nur sehr vereinzelt vertreten sind.

Flatterbinsenreiches, mäßig feuchtes Grünland ohne Kennarten von Feuchtwiesen (Molinietalia) oder andere Nässezeiger (z. B. Flutrasen-, Sumpf- oder Röhrichtarten) ist nicht als binsenreiches Nassgrünland im Sinne von § 28a einzustufen (je nach Ausprägung zu 9.1 oder 9.5).

FFH: Die Untertypen GNA und GNK entsprechen dem LRT 6410 »Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)«. Der Untertyp GNS ist dem LRT 6440 »Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)« zuzuordnen.

9.4 Sonstiges artenreiches Feucht- u. Nassgrünland (GF) § (FFH)

Definition:

Wiesen, Weiden und Mähweiden sowie noch nicht völlig im Arteninventar veränderte Grünlandbrachen auf nassen bis wechselfeuchten Standorten, die durch hochanstehendes Grund-, Stau- oder Quellwasser, z. T. auch durch zeitweilige Überflutung geprägt sind. Hoher Anteil von Feuchtgrünland-(Molinietalia-) oder Flutrasen-(Agropyro-Rumicion-)Arten, aber keine oder nur wenige Seggen, Binsen und Hochstauden nasser Standorte. Vegetationskundlich den Pfeifengras-, Brenndolden- oder Sumpfdotterblumen-Wiesen (einschließlich fragmentarischer Ausprägungen) oder Flutrasen zuzuordnen. Im Gegensatz zum feuchten Intensivgrünland gemäß 9.5 – abgesehen von manchen Flutrasen – relativ artenreich. Flutrasen sind nur einbezogen, wenn sie im Überflutungsbereich von Gewässern (z. B. in Flutrinnen von Auen) oder in natürlichen, zeitweilig überstauten Senken von Grünland auftreten (s. u.).

Untertypen:

- 9.4.1 Wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese (GFP):** Ähnlich wie 9.3.1 und 9.3.2, aber aufgrund weniger feuchter Standorte keine oder nur sehr wenige Seggen und Binsen. Biotoptypische Hochstauden meist vorhanden, aber nicht sehr zahlreich. Hierzu gehören die relativ trockensten Ausprägungen von Molinion-Wiesen (mit Tendenzen zum mesophilen Grünland) sowie Bestände, die infolge Düngung oder Entwässerung an Nässezeigern und typischen Arten der Pfeifengras-Wiesen verarmt sind.
- 9.4.2 Wechselfeuchte Brenndolden-Wiese (GFB):** Wie 9.3.4, aber keine oder nur wenige Seggen (außer *Carex praecox* in bestimmten Ausprägungen) und Hochstauden (Binsen fehlen diesem Grünlandtyp meist). Vorwiegend trockenere Ausprägungen von Brenndolden-Wiesen (Cnidion) mit Tendenz zum mesophilen Grünland (9.1), Übergänge zu Flutrasen (9.4.4) oder intensiver genutzte Varianten mit Tendenz zum artenarmen Intensivgrünland (vgl. 9.5).

9.4.3 Sumpfdotterblumen-Wiese (seggen-, binsen- und hochstaudenarme Ausprägung) (GFS): Calthion-Gesellschaften wie 9.3.6, aber keine oder nur sehr wenige Seggen, Binsen und Hochstauden; z. B. teilentwässerte Nasswiesen mit noch zahlreichen Exemplaren von Kennarten nährstoffreicher Feuchtwiesen wie Wasser-Greiskraut und Kuckucks-Lichtnelke oder sehr nährstoffreiche Ausprägungen von Sumpfdotterblumen-Wiesen mit viel Wasser-Schwaden und Rohr-Glanzgras. Auch fragmentarische Ausprägungen, sofern noch für Calthion-Grünland typische Molinietalia-Arten zahlreich auftreten.

9.4.4 Sonstiger Flutrasen (GFF): Agropyro-Rumicion-Gesellschaften wie 9.3.7, aber keine oder nur wenige Seggen, Binsen und Hochstauden (oft weniger nass oder intensiver genutzt). Nur Vorkommen im Überflutungsbereich von Gewässern (einschließlich Qualmwasserbereichen) und in zeitweise überstauten Senken. Einbezogen sind auch Wiesenfuchsschwanz- und Queckenwiesen mit zahlreichem Vorkommen von Flutrasenarten in häufig überfluteten Flussauen. I. d. R. auf mineralischen Böden. Die Einbeziehung von stärker nutzungsbeeinflussten Flutrasen auf Moorstandorten in Auen ist im Einzelfall zu prüfen.

Flutrasenartiges Intensivgrünland anderer Standorte (z. B. auf häufig umgeborenen, stark gedüngten Moorböden außerhalb von Auen) ist bei 9.5 oder 9.6 einzuordnen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Dominante Arten von 9.4.1, 9.4.2 und 9.4.3 sind meist Süßgräser wie *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*. Auch in verschiedenen Grünlandtypen verbreitete Kräuter wie *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Vicia cracca* u. a. treten meist zahlreich auf. Kennarten der Biotoptypen sind:

■ 9.4.1: vgl. 9.3.1, 9.3.2. Kennzeichnende Arten für Pfeifengras-Wiesen gemäß § 28b sind insbesondere **Cirsium dissectum** (nur Ostfriesland), **Galium boreale**, **Inula salicina**, **Selinum carvifolia**, **Serratula tinctoria**, **Silaum silaus**, **Betonica officinalis**. Diese Arten können aber auch in anderen Biotoptypen auftreten (*Betonica officinalis* z. B. in Bergwiesen) und daher nur innerhalb des Feuchtgrünlands (Artenkombination!) als Kennarten für Pfeifengras-Wiesen gelten.

■ 9.4.2: vgl. 9.3.4. Kennzeichnende Pflanzenarten für Brenndolden-Wiesen gemäß § 28b sind insbesondere **Cnidium dubium**, **Gratiola officinalis** und **Viola persicifolia**, wobei die beiden letztgenannten Arten auch in Flutrasen und Sumpfdotterblumen-Wiesen von Stromtälern auftreten. In Kombination mit diesen Arten sind auch die Molinion-Arten **Galium boreale**, **Inula salicina**, **Silaum silaus** und **Serratula tinctoria** kennzeichnend für Brenndolden-Wiesen. In den trockensten Ausprägungen treten Magerrasenarten hinzu wie *Carex praecox* und *Galium verum*.

■ 9.4.3: vgl. 9.3.6. Kennzeichnende Pflanzenarten für Sumpfdotterblumen-Wiesen gemäß § 28b sind insbesondere: **Bromus racemosus**, **Caltha palustris**, **Lotus pedunculatus**, **Silene flos-cuculi**, **Myosotis palustris agg.**, **Bistorta officinalis** (außerhalb des Harzes, dort auch in Bergwiesen), **Senecio aquaticus**.

■ 9.4.4: s. 9.3.7. Kennzeichnende Pflanzenarten für Flutrasen gemäß § 28b sind insbesondere: **Agrostis stolonifera**, **Alopecurus geniculatus**, **Festuca arundinacea**,

Glyceria fluitans, Inula britannica, Oenanthe fistulosa, Persicaria amphibia, Potentilla anserina, Ranunculus flammula, Rorippa palustris, Rorippa sylvestris, Veronica scutellata, Cerastium dubium (nur an der Mittelelbe). In Vergesellschaftung mit diesen Arten sind auch Phalaris arundinacea und Glyceria maxima charakteristisch für Flutrasen, regional außerdem Acorus calamus. Dominanzbestände dieser Röhrichtarten, die infolge Mahd oder Beweidung keine Röhrichtstruktur ausbilden, sind je nach Ausprägung als Sumpf (s. 5.1) oder Flutrasen einzuordnen. Typisch für Flutrasen sind auch Agrostis canina, Lysimachia nummularia, Mentha arvensis, Potentilla reptans, Ranunculus repens, Rumex crispus, Plantago major und Stellaria palustris. Teilweise gehören Elymus repens, Poa trivialis oder Alopecurus pratensis zu den dominierenden Arten. Grünland mit hohem Anteil anderer Gräser wie Lolium perenne, Festuca pratensis oder Holcus lanatus sind i. d. R. nicht als Flutrasen einzustufen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Sichere Zuordnung nur im Gelände möglich (vgl. 9.3). Flutmulden in Auen oft gut erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Mitte Mai bis Mitte Juni (vgl. 9.3).

Besondere Hinweise: Die artenarmen Pfeifengras-Degenerationsstadien von Mooren, feuchten Heiden oder feuchten Borstgras-Rasen sind keine Pfeifengras-Wiesen im Sinne dieser Erfassungseinheit (vgl. 6.5, 8.8).

Flutrasen mit Halophyten (Trifolium fragiferum, Juncus gerardi, Cotula coronopifolia u. a.) im Bereich der Salz- und Brackmarschen zählen zu den Salzwiesen (s. 3.8.7).

Flutrasen im Bereich von länger überstauten Mulden sind ggf. als temporäre naturnahe Kleingewässer (s. 4.11, 4.12) zu kartieren, insbesondere wenn Wasserpflanzen wie Ranunculus peltatus oder Hottonia palustris auftreten.

Nicht als Grünland genutzte natürliche Flutrasen an Ufern werden wegen geringer Fläche nicht gesondert erfasst (Teil des Gewässers) oder zählen zu NP (an trockenfallenden Ufern).

§: Grünland dieser Ausprägungen ist ab einer Mindestgröße von ca. 100 bis 200 m² und einer Mindestbreite von ca. 5 bis 8 m (je nach Qualität) gemäß § 28b Abs. 1 geschützt. **Seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Bestände von Sumpfdotterblumen-Wiesen und Flutrasen sowie von nasserer Ausprägungen der Pfeifengras- und Brenndolden-Wiesen gehören zu 9.3 (Schutz nach § 28a).**

Kleinflächige, nicht als Grünland genutzte Flutrasen an Ufern zählen nicht zu den Flutrasen im Sinne von § 28b, sondern sind den jeweiligen Gewässertypen zuzuordnen (vgl. auch 5.3 Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte und 5.4 Uferstaudenflur).

Flutrasen entstehen oft durch starke Beweidung und Überdüngung von Sumpfdotterblumen-Wiesen. Diese Ausprägungen sind nicht selten noch seggen-, binsen- oder hochstaudenreich und dann bei 9.3 einzuordnen. Ist dies nicht der Fall, gehören sie bei Restbeständen typischer Arten von Sumpfdotterblumen-Wiesen zu 9.4.3, andernfalls zu 9.5 oder (bei Umbruchflächen) zu 9.6.

Im Marschengrünland sind Flutrasen oft auf schmale Streifen in den Gruppen beschränkt, während auf den höhergelegenen Beeten z. B. Weidelgras-Weiden

auftreten. Solche kleinflächigen Flutrasen fallen nicht unter den Schutz nach § 28b, es sei denn, dass sehr breite Gruppen mit Flutrasen erhebliche Flächenanteile des Grünlands einnehmen und dieses somit wesentlich prägen.

Grünland mit natürlichem Relief ist oft wellig (v. a. in Auen) und daher durch ein kleinflächiges Mosaik verschiedener Grünlandtypen gekennzeichnet. Wird eine Parzelle, die nicht sinnvoll unterteilbar ist, wesentlich von z. B. Nassgrünland oder Magerrasen geprägt, die unter den Schutz nach § 28a fallen, so ist sie insgesamt nach § 28a geschützt, auch wenn Teilflächen eher dem Feuchtgrünland gemäß § 28b oder artenarmem mesophilem Grünland entsprechen.

FFH: Der Untertyp GFP ist dem LRT 6410 »Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)«, der Untertyp GFB dem LRT 6440 »Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)« zuzuordnen.

9.5 Artenarmes Grünland (GI)

Definition:

Mehr oder weniger artenarmes, meist von Süßgräsern dominiertes Grünland auf unterschiedlichen Standorten; meist intensiv genutzt und/oder stark gedüngt, teilweise auch nährstoffärmere, aktuell extensiv genutzte Ausprägungen (9.5.7). Einbezogen sind Brachen solcher Grünlandtypen mit wenig veränderter Artenzusammensetzung. Keine »Grasäcker« (s. 9.6). Kriterien von 9.1 bis 9.4 nicht erfüllt (Fehlen bzw. geringer Anteil entsprechender Kennarten).

Untertypen:

Artenarme Ausprägungen von Cynosurion- und Arrhenatherion, Arrhenatheretalia- oder Molinion-Arrhenatheretea-Rumpfgesellschaften, auf feuchten Standorten z. T. auch Molinietalia-Rumpfgesellschaften oder nutzungsbedingte Flutrasen. Auf Intensivweiden außerdem Übergänge zu Trittrassen (Lolio-Plantaginetum).

- 9.5.1 **Intensivgrünland trockenerer Standorte (GIT):** Auf mäßig trockenen bis frischen, grundwasserfernen, sandigen und lehmigen Böden ohne Feuchtezeiger.
- 9.5.2 **Intensivgrünland auf Hochmoorstandorten (GIH):** Auf entwässertem Hochmoortorf; teilweise mit Feuchtezeigern, meist geringerer Anteil von Nährstoffzeigern als bei den anderen Untertypen.
- 9.5.3 **Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten (GIN):** Auf entwässertem Anmoor und Niedermoortorf, einschließlich Moormarsch; meist mit Feuchtezeigern, häufig Übergänge zu nutzungsbedingten Flutrasen.
- 9.5.4 **Intensivgrünland der Marschen (GIM):** Auf lehmigen und tonigen Böden im Bereich der Ästuare sowie in der eingedeichten Küstenmarsch; meist mit Feuchtezeigern, häufig mit Übergängen zu artenarmen Flutrasen.
- 9.5.5 **Intensivgrünland der Auen (GIA):** Auf sandigen und lehmigen Auenböden, zumindest gelegentlich noch überflutet oder zumindest zeitweilig sehr hoher Grundwasserstand; teilweise mit Feuchtezeigern. Meist im Komplex mit Flutrasen, die gesondert zu erfassen sind (vgl. 9.3, 9.4).

9.5.6 Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF): Auf grundwassernahen bzw. stau-feuchten, sandigen, lehmigen oder tonigen Böden außerhalb der Moore, Marschen und Auen; meist mit Feuchtezeigern, teilweise mit Übergängen zu artenarmen Flutrasen.

9.5.7 Artenarmes Extensivgrünland (GIE): Mehr oder weniger magere, artenarme Wiesen und Weiden, meist mit Dominanz von Rotem Straußgras, Ruchgras, Wolligem Honiggras, Rot-Schwingel und/oder Sauerampfer, auf feuchten Standorten auch von Rasen-Schmiele oder Flatter-Binse. Tendenz zum mesophilen Grünland, aber Artenzahl nicht ausreichend (s. 9.1). Im Unterschied zu artenarmen Magerrasen (vgl. 8.8) hoher Anteil von Arten des Wirtschaftsgrünlands. Vorwiegend auf basenarmen Moor-, Geest- und Silikatstandorten.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Meist Dominanz von Gräsern wie *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* und *Poa trivialis*; bei 9.5.1 bis 9.5.6 außerdem stickstoffliebende Arten und Störungszeiger wie *Elymus repens*, *Anthriscus sylvestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Poa annua*, *Rumex obtusifolius*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* agg. und *Urtica dioica*.

■ Bei 9.5.2 bis 9.5.7 teilweise zusätzlich Feuchtezeiger, z. B. *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus repens*.

■ 9.5.7: zu den dominanten Arten zählen v. a.: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*.

Bei einem Teil der Untertypen (v. a. GIE) können auch Flatterbinsen-reiche Ausprägungen auftreten, die durch das Zusatzmerkmal j gekennzeichnet werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Nur im Gelände sicher von artenreicheren Grünlandtypen zu unterscheiden; bei günstigem Befliegungszeitpunkt Feuchtigkeitsstufen differenzierbar; Hinweise auf die Untertypen aufgrund von Lage bzw. Standortangaben in Boden- und geologischen Karten.

Beste Kartierungszeit: Anfang Mai bis Anfang Juni (vor der ersten Mahd bzw. Beginn der Beweidung).

Besondere Hinweise: Die Untertypen 1-6 werden vorrangig nach den Standorten unterschieden, da sich diese aufgrund bei intensiver Nutzung nur teilweise auf das Pflanzenarteninventar auswirken. Die Differenzierung des Intensivgrünlands nach Standorten ist im Hinblick auf die Fauna und das Entwicklungspotential wichtig.

9.5.4 und 9.5.5 umfassen nur mineralische Standorte. Grünland auf Moorböden innerhalb von Marschen und Auen ist bei 9.5.2 bzw. 9.5.3 einzuordnen.

Flutrasen sind nur dann bei 9.5 einzuordnen, wenn sie durch intensive Nutzung bedingte Ausprägungen außerhalb von Überflutungsbereichen sind (vgl. 9.4). Grünland häufig überfluteter Bereiche von Auen und Flussmarschen mit zahlreichem Vorkommen von Flutrasenarten zählt zu 9.4.4, auch relativ artenarme, intensiv genutzte Bestände (Flutrasen im Sinne von § 28b).

Entscheidend für die Einordnung des Grünlands ist die Artenzusammensetzung, nicht die Intensität der Mähwiesen- oder Weidenutzung. Dementsprechend

ist auch relativ extensiv genutztes Grünland zu 9.5 zu stellen, wenn es infolge von Entwässerung, übermäßiger Düngung (v. a. mit Gülle) oder starken Nährstoffentträgen durch belastetes Flusswasser (in Auen) artenarm ist. Vielfach ist auch die Nutzungsgeschichte mit verantwortlich für die Artenarmut von heute relativ extensiv genutztem Grünland (geringe Artenvielfalt in der Samenbank und in Kontaktbiotopen, z. B. aufgrund früherer Ackernutzung oder Abtorfung).

9.6 Grünland-Einsaat (GA)

Definition:

Neueinsaaten hochproduktiver Grassorten bzw. durch häufigen Umbruch mit Neueinsaat oder Herbizideinsatz stark gestörte Grünlandflächen (»Grasäcker«); meist sehr artenarm.

Untertypen:

Bei Bedarf ist eine Untergliederung nach Standorten wie bei 9.5 möglich.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Festuca pratensis, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, seltener andere Süßgräser dominant; zusätzlich Störungszeiger wie *Elymus repens*, *Poa annua* oder *Stellaria media*, auf nassen Standorten häufig auch vorübergehend Ausbreitung von *Alopecurus geniculatus*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Junge Einsaaten aufgrund des Reihenwuchses der Gräser gut von anderem Grünland unterscheidbar, aber Verwechslung mit Äckern möglich.

Beste Kartierungszeit: Anfang Mai bis Anfang Juni (vor der ersten Mahd bzw. Beginn der Beweidung).

Besondere Hinweise: Ältere Einsaaten mit größerer Vielfalt an Grünlandarten zählen nicht zu 9.6.

9.7 Sonstige Weidefläche (GW)

Definition:

Flächen mit starkem Viehbesatz, die vegetationslos oder nur spärlich bewachsen sind bzw. deren Grasnarbe ständig sehr kurz gefressen oder zerwühlt wird. Beispielsweise intensiv genutzte Schweine- oder Geflügelweiden, kleinflächige Standweiden mit (z. T. ganzjährig) hohem Besatz von Pferden, Schafen, Damwild u. a., i. d. R. mit Zufütterung.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist zu erkennen.

Besondere Hinweise: Intensivweiden mit typischer Grünlandvegetation sind bei 9.5 oder 9.6 einzuordnen. Weideflächen von Zoos, Tierparks u. dgl. werden unter 12.10 erfasst.

10 ACKER- UND GARTENBAU-BIOTOPE

10.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

+ = Acker bzw. Ackerränder mit gut ausgeprägter Wildkrautvegetation.

Sonstige Äcker sowie Gartenbau-Biotope erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur:

b = Schwarzbrache (ohne Einsaat)

n = Grünbrache (mit Einsaat von Leguminosen oder anderen Arten). Bei Zweifeln am Brachestatus stattdessen Zusatzcode I (s. u.).

w = wiesenartige Ackerbrache (ältere, meist von Gräsern dominierte Brachen, z. T. mit Einsaaten von Grünlandarten, aber nicht als Grünland genutzt)

j = jagdliche Nutzung (Wildacker) und Bienenfutter-Ansaaten (*Phacelia* u. a., sofern keine Grünbrache)

Bei Bedarf können auch die Feldfrüchte angegeben werden:

g = Getreide (außer Mais), evtl. Unterscheidung von Sommer- und Wintergetreide

h = Hackfrüchte (Zuckerrüben, Kartoffeln u. a.)

l = Futterleguminosen (Klee, Luzerne) und andere Gründüngung (z. B. Senf).

m = Mais

r = Raps, Lein und sonstige Halmfrüchte

s = Gemüse und andere krautige Sonderkulturen (z. B. Spargel, Erdbeeren, Kohl)

Standörtliche Besonderheiten

f = zeitweilig überflutet (Auenstandorte)

Codierungsbeispiele:

ASb+ = Sandacker-Schwarzbrache mit gut ausgeprägter Wildkrautvegetation

ATfg = Basenreicher Lehm-/Tonacker in zeitweise überfluteter Aue, Getreideanbau

10.1 Acker (A)

Definition:

Anbauflächen von Feldfrüchten wie Getreide, Ölpflanzen, Hackfrüchten usw. einschließlich Zwischeneinsaaten (Gründüngung bzw. Grünbrache) und junger (ein- bis zweijähriger, je nach Ausprägung aber auch älterer) Ackerbrachen.

Untertypen:

- 10.1.1 Sandacker (AS):** Auf reinen und lehmigen Sanden; bei extensiver Nutzung Ackerwildkraut-Gesellschaften wie: *Teesdalia-Arnoseridetum minima* und *Digitalietum ischaemi* (ärmste Sande) oder *Spergulo-Echinochloëtum cruris-galli*, *Lycopsietum arvensis*, *Stachyetum arvensis*, *Spergulo-Chrysanthemetum segeti*, *Papaveretum argemonis* u. a. (reichere, meist lehmige Sande); meist aber nur Fragmente dieser Gesellschaften (z. B. *Apera spica-venti*-Gesellschaft).

- 10.1.2 Basenarmer Lehacker (AL):** Auf sandigen Lehmen, lehmig-steinigen Silikatverwitterungsböden, Sandlöss u.ä.; bei extensiver Nutzung Ackerwildkraut-Gesellschaften wie *Lycopsietum arvensis*, *Stachyetum arvensis*, *Spergulo-Chrysanthemetum segeti*, *Papaveretum argemonis*, *Oxalido-Chenopodietum polyspermi*, *Galiopsietum speciosae*, *Aphano-Matricarietum chamomillae* u. a.; meist aber nur Fragmente dieser Gesellschaften.

- 10.1.3 Basenreicher Lehm-/Tonacker (AT):** Auf schweren Lehm- und Tonböden, auf Löss und tonigem Auelehm; bei extensiver Nutzung Ackerwildkraut-Gesellschaften wie *Rorippo-Chenopodietum polyspermi* (Auen), *Oxalido-Chenopodietum polyspermi*, *Aphano-Matricarietum chamomillae*, *Thlaspio-Fumarietum officinalis*, *Kickxietum spuriae* u. a., meist aber nur Fragmente dieser Gesellschaften.

- 10.1.4 Kalkacker (AK):** Auf flachgründigen, steinigen Kalkverwitterungsböden; bei extensiver Nutzung Ackerwildkraut-Gesellschaften wie insbesondere *Caucalido-Adonidetum aestivalis*, *Lathyro-Melandrietum noctiflori* und *Thlaspio-Veronice-tum politae*, meist aber nur Fragmente dieser Gesellschaften.

- 10.1.5 Mooracker (AM):** Auf Torfböden in kultivierten Hoch- und Niedermoorgebieten; bei extensiver Nutzung *Polygono-Chenopodietalia-* und *Aperetalia*-Gesellschaften (meist artenarm).

- 10.1.6 Sonstiger Acker (AZ):** Auf anthropogen stark veränderten Standorte, z. B. meliorierte Moore mit Sandmischkultur oder Spülflächen (sofern nicht den anderen Untertypen zuzuordnen); bei extensiver Nutzung u. a. *Polygono-Chenopodietalia-* und *Aperetalia*-Gesellschaften (meist artenarm).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Anagallis arvensis, *Centaurea cyanus*, *Myosotis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Tripleurospermum perforatum*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis* u. a.

■ 10.1.1 zusätzlich: *Aphanes inexpectata*, *Anthoxanthum aristatum*, *Arnoseris minima*, *Digitalia ischaemum*, *Hypochoeris glabra*, *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella* u. a.

■ 10.1.1 (v. a. lehmige Sande) und 10.1.2 zusätzlich: *Anchusa arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Aphanes arvensis*, *Chrysanthemum segetum*, *Galeopsis speciosa*, *Matricaria recutita*, *Papaver argemone*, *Papaver dubium*, *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis*, *Veronica triphyllus* u. a.

■ 10.1.3 und 10.1.4 zusätzlich: *Aethusa cynapium*, *Alopecurus myosuroides*, *Euphorbia peplus*, *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Sinapis arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Veronica opaca*, *Veronica polita* u. a.

■ 10.1.3 zusätzlich: *Chenopodium polyspermum*, *Kickxia elatine*, *Kickxia spuria*, *Silene noctiflora* u. a.

■ 10.1.4 zusätzlich: *Adonis aestivalis*, *Anagallis foemina*, *Caucalis platycarpus*, *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua*, *Fumaria vaillantii*, *Lathyrus tuberosus*, *Legousia hybrida*, *Lithospermum arvense*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata* u. a.

■ 10.1.5: Arteninventar meist ähnlich wie bei 10.1.2.

■ 10.1.6: je nach Standort v. a. Arten wie bei 10.1.2 oder 10.1.3.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Genutzte Ackerflächen meist gut erkennbar, aber u.U. Verwechslung mit Grünland-Neueinsaaten (s. 9.6) möglich. Ackerbrachen teilweise schwer von anderen Brachen, z. T. auch Sandmagerrasen u. a. zu unterscheiden. Zur Unterscheidung der Untertypen Auswertung von Bodenkarten, teilweise auch Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, Standorttypen aber ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Ältere Sukzessionsstadien von Ackerbrachen mit Ruderalpflanzen sind als Ruderalflur oder halbruderaler Gras- und Staudenflur zu kartieren (s. Abschnitt 11).

Wechselfeuchte Äcker mit Zwergbinsen-Gesellschaften erhalten ggf. den Nebencode NP (vgl. 5.3). Entsprechende Brachen mit Zwergbinsen-Gesellschaften sind bei 5.3. einzuordnen.

10.2 Gartenbaufläche (EG)

Definition:

Meist intensiv genutzte, vorwiegend kleinteilige, häufig umgebrochene Anbauflächen von Gemüse, Salat, Kräutern und krautigen bzw. niedrigwüchsigen Zierpflanzen; einschließlich jüngerer Brachestadien solcher Kulturen.

Untertypen:

10.2.1 Gemüse- und sonstige Gartenbaufläche (EGG): Gartenbauliche Kulturen von Gemüse, Salat, Erdbeeren, Küchen- und Heilkräutern.

10.2.2 Blumen-Gartenbaufläche (EGB): Anbauflächen von krautigen bzw. niedrigwüchsigen Zierpflanzen, Samen- und Blumenzwiebelproduktion.

In extensiv genutzten Gartenbaubiotopen kleinflächig Hackfrucht-Wildkrautgesellschaften (Polygono-Chenopodietalia).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist erkennbar.

Beste Kartierungszeit: Ganzjährig erfassbar, eine spezielle Kartierung erfolgt aber i. d. R. nicht.

Besondere Hinweise: Größere Gemüseanbauflächen zählen zu 10.1 (Gemüseäcker, Erdbeerfelder), Kulturen in Privatgärten zu 12.5-12.7. Größere Gewächshaus-Komplexe sind bei 13.13.2 einzuordnen.

10.3 Baumkultur (EB)

Definition:

Intensiv genutzte Fläche mit Gehölzanzucht; i. d. R. im Abstand von wenigen Jahren regelmäßig umgebrochen; einschließlich Weihnachtsbaum-Plantagen und junger Brachestadien solcher Kulturen.

Untertypen:

10.3.1 Baumschule (EBB): Anzuchtflächen von Laub- und Nadelgehölzen.

10.3.2 Weihnachtsbaum-Plantage (EBW): Anpflanzungen von Nadelbäumen für die Nutzung als Weihnachtsbäume.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Baumschulen i. d. R. erkennbar. Weihnachtsbaum-Plantagen oft schwer von Nadelbaum-Aufforstungen unterscheidbar (auch im Gelände nicht immer sicher zu trennen).

Besondere Hinweise: Nicht eindeutig als Weihnachtsbaumkultur einzuordnende Nadelholzbestände sind im Zweifelsfall als Nadelwald-Jungbestand (s. 1.23) zu kartieren.

10.4 Obstplantage (EO)

Definition:

Intensiv bewirtschaftete (zumeist gespritzte, gedüngte und regelmäßig geschnittene) Obstbaumbestände, i. d. R. in Reihen gepflanzte Niederstamm-, Spalierobst- oder Strauchobstbestände in Monokultur; meist intensive Bodenbearbeitung. Einschließlich junger Brachestadien solcher Kulturen.

Untertypen:

Untergliederung i. d. R. nicht erforderlich, aber grundsätzlich nach Wuchsform der Gehölze möglich:

10.4.1 Obstbaum-Plantage (EOB): Im Gegensatz zu Streuobstbeständen (2.15) i. d. R. mit geringer Stammhöhe (überwiegend Viertelstämme).

10.4.2 Spalierobst-Plantage (EOS): In Spalieren bzw. als Spindelbüsche gezogenes Kernobst.

10.4.3 Beerenstrauch-Plantage (EOR): Heidelbeer-, Johannisbeer-, Stachelbeerkulturen u. a.

10.4.4 Weinkultur (EOW): In früheren Jahrhunderten gab es in Niedersachsen zahlreiche Weinberge. Heute gibt es wieder einzelne kleine Weinanbauflächen als lokale Kuriositäten.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Genutzte Obstplantagen mit Bodenbearbeitung i. d. R. erkennbar. Brachestadien (z. B. aufgelassene Beerenstrauch-Plantagen) können mit anderen Gebüsch- und Gehölztypen verwechselt werden.

Besondere Hinweise: Ältere hochstämmige Obstbaumbestände mit Grünland-Unterwuchs sind als Obstwiesen (2.15) zu kartieren. Kleinere Obstkulturen im Siedlungsbereich (z. B. in Kleingärten) werden i. d. R. nicht separat dargestellt, sondern dem jeweiligen Biotopkomplex zugeschlagen.

10.5 Landwirtschaftliche Lagerfläche (EL)

Definition:

Feldmieten, Ablagerungen von Stroh und anderen landwirtschaftlichen Erzeugnissen außerhalb von Ortschaften und Gehöften.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist erkennbar.

Besondere Hinweise: Aufzunehmen sind im jeweiligen Maßstab darstellbare Flächen, insbesondere Bereiche, die als Beeinträchtigung oder Gefährdung angrenzender Biotope einzustufen sind.

Eindeutige Abfallablagerungen gehören zu 13.14.3.

11 RUDERALFLUREN

Ungenutzte Sukzessionsflächen mit ein- und mehrjährigen, überwiegend krautigen Vegetationsbeständen auf anthropogenen oder anthropogen stark veränderten Standorten. Dominanz oder hoher Anteil von Ruderalpflanzen (Stickstoffzeiger, Arten stark gestörter Standorte).

11.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (hohe Artenvielfalt).
- = artenarme Ausprägung

Durchschnittlich ausgeprägte Ruderalfluren erhalten kein Bewertungssymbol.

Lage/(frühere) Nutzung

- u = Bodenabbauflächen (Steinbrüche, Sandgruben usw.)
- b = Acker- und Grünlandbrachen (ehemals landwirtschaftlich genutzt)
- x = in Industrie-, Verkehrs- oder Siedlungsbereich
- z = sonstige Sukzessionsflächen

Die Lage innerhalb bestimmter Nutzungstypen ergibt sich aus der Kombination der Erfassungseinheiten (z. B. URT/OVE = trockene Ruderalflur im Bahnhofsgebiet).

Struktur:

- 1 = niedrigwüchsige, oft lückige Bestände
- 2 = mosaikartiger Wechsel hoch- und niedrigwüchsiger Bestände
- 3 = hochwüchsige, meist dichte Bestände
- v = gehölzreiche Ausprägung (vorwiegend Jungwuchs von Bäumen; bei Gebüsch bzw. altem Baumbestand aber statt dessen entsprechender Gehölztyp als Nebencode, z. B. BR).

Codierungsbeispiel:

URTu2+ = Ruderalflur trockenwarmer Standorte in Bodenabbaufläche, mosaikartiger Wechsel hoch- und niedrigwüchsiger Bestände, besonders gute Ausprägung.

11.1 Ruderalflur (UR)

Definition:

Spontan entstandene, nicht landwirtschaftlich genutzte Vegetationsbestände aus Stauden, Gräsern, ein- und zweijährigen Kräutern auf anthropogen stark veränderten, nährstoffreichen Standorten wie Wegrainen, Schuttflächen, ehemaligen Abbauflächen, Industriebrachen, Bahndämmen usw. Ausgenommen sind Staudenfluren an Flussufern, halbruderale Brachen sowie Dominanzbestände einzelner Neophyten.

Untertypen:

11.1.1 Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF): Vorwiegend auf lehmigen bzw.

verdichteten Böden, auf Flächen mit hohem Grundwasserstand, in Gewässernähe oder in halbschattigen Bereichen.

Sisymbrietalia-Gesellschaften (z. B. *Malvetum neglectae*), Arction-Gesellschaften (z. B. *Arctio-Artemisietum vulgare*, *Lamio-Ballotetum nigrae*), *Artemisio-Tanacetetum* (zu 11.1.2 überleitend, je nach Arteninventar und Vergesellschaftung auch dort einzuordnen), nitrophile Saumgesellschaften (*Alliarion*, *Aegopodion*), z. T. von Trittpflanzen-Gesellschaften (*Polygono-Poëtalium annuae*, *Plantaginon majoris*) durchsetzt; an feuchten Stellen u.U. auch mit *Bidentetea*-Gesellschaften.

11.1.2 Ruderalflur trockenwarmer Standorte (URT): Vorwiegend auf Sand-, Kies- und Schotterböden, aber auch auf trockenen Lehmböden.

Sisymbrietalia-Gesellschaften (z. B. *Hordeetum murini*, *Bromus tectorum-Conyza canadensis*-Gesellschaft, *Lactucon-Sisymbrietum altissimi*), *Onopordetalia*-Gesellschaften (z. B. *Onopordetum acanthii*, *Berteroëtum incanae*, *Carduetum nutantis*, *Echio-Melilotetum*, *Daucopicridetum*), *Convolvulo-Agropyrion repentis*; z. T. von Trittpflanzen-Gesellschaften (s. 11.1.1) durchsetzt, oft auch von Magerrasen-Fragmenten (z. B. mit Therophyten wie *Cerastium semidecandrum*, *Filago minima*, *Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

Amaranthus retroflexus, *Atriplex sagittata*, *Bromus sterilis*, *Bunias orientalis*, *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Linaria vulgaris*, *Saponaria officinalis*, *Silene latifolia* ssp. *alba*, *Sisymbrium officinale*, *Sonchus oleraceus*, *Tanacetum vulgare*, *Verbascum thapsus* u. a.

■ 11.1.1 außerdem: *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Arctium minus*, *Arctium tomentosum*, *Armoracia rusticana*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Barbarea vulgaris*, *Chaerophyllum temulum*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Conium maculatum*, *Dipsacus fullonum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Lamium album*, *Leonurus cardiaca*, *Malva neglecta*, *Melilotus altissimus*, *Persicaria lapathifolia*, *Senecio vulgaris*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*, *Verbascum nigrum* u. a.

■ 11.1.2 außerdem: *Amaranthus albus*, *Anchusa officinalis*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia campestris*, *Berteroia incana*, *Bromus tectorum*, *Carduus acanthoides*, *Carduus nutans*, *Cynoglossum officinale*, *Daucus carota*, *Descurainia sophia*, *Diploptaxis tenuifolia*, *Echium vulgare*, *Eragrostis minor*, *Falcaria vulgaris*, *Hordeum murinum*, *Hyoscyamus niger*, *Lactuca serriola*, *Lepidium ruderales*, *Malva sylvestris*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Oenothera biennis* agg., *Onopordum acanthium*, *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*, *Reseda luteola*, *Reseda luteola*, *Salsola kali* ssp. *tragus*, *Senecio inaequidens*, *Senecio viscosus*, *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium loeselii*, *Tragopogon dubius*, *Verbascum densiflorum*, *Vulpia myuros* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Größer Flächen im Siedlungsbereich gut an Struktur und Lage erkennbar, ansonsten Abgrenzungsprobleme zu Grünlandbrachen und ähnlich strukturierten Beständen möglich. Zur genauen Einordnung Geländebegehung erforderlich (insbesondere auch zur Unterscheidung von 11.2 und 11.3).

Beste Kartierungszeit: Juni bis August, aber als Ruderalflur fast ganzjährig erfassbar.

Besondere Hinweise: Ruderalfluren treten oft sehr kleinflächig auf und sind dann i. d. R. nicht oder nur als Nebencode beim jeweils vorherrschenden Biotop- bzw. Biotopkomplextyp zu erfassen. Im Siedlungsbereich sollten zumindest Flächen ab ca. 500-1000 m² separat kartiert und dargestellt werden, kleinere Bestände v. a. bei Vorkommen gefährdeter Arten.

Häufig handelt es sich bei Ruderalfluren um Durchdringungen bzw. kleinflächigen Wechsel verschiedener Pflanzengesellschaften, so dass eine sehr differenzierte Typisierung für Biotopkartierungen nicht zweckmäßig ist.

Ruderalpflanzen-Bestände an Ufern sind i. d. R. bei 5.3 oder 5.4 einzuordnen. Mischbestände aus Sumpf-, Grünland- und Magerrasen-Arten mit Ruderalpflanzen (ruderalisierte Grünlandbrachen u.ä.) gehören i. d. R. zu 11.2.

Eine ausführliche Übersicht der niedersächsischen Ruderalvegetation geben BRANDES & GRIESE (1991).

11.2 Halbruderales Gras- und Staudenflur (UH)

Definition:

Von Gräsern oder Stauden dominierte Vegetationsbestände auf eutrophierten, aber im Vergleich zu Ruderalfluren naturnäheren Standorten. Vorwiegend ältere Brachestadien von feuchtem bis trockenem Grünland bzw. Magerrasen mit hohem Anteil von Ruderalarten bzw. Stickstoff- und Störungszeigern (z. B. Brennnessel, Land-Reitgras, Acker-Kratzdistel). Auch vergleichbare Brachen anderer Nutzungstypen (z. B. Äcker, Gärten) sowie Böschungen, Straßenränder u.ä. mit halbruderaler Vegetation. Teilweise noch Kulturpflanzen beigemischt (z. B. in Gartenbrachen). Ausgenommen sind Staudenfluren an Flussufern.

Untertypen:

11.2.1 Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF): Mischbestände aus Feuchte- und Stickstoffzeigern, z. B. Brennnessel-Schilf-Bestände (Schilffanteil unter oder nicht wesentlich über 50 %, sonst zu 5.2).

11.2.2 Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM): Mischbestände aus Arten des mesophilen und des Intensivgrünlands sowie (sonstigen) Stickstoffzeigern.

11.2.3 Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT): Mischbestände aus Trocken- und Magerkeitszeigern sowie Stickstoff- bzw. Störungszeigern; insbesondere ruderalisierte Magerrasen-Brachen. Magerrasenarten nicht überwiegend (sonst zu 8.2 ff).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

■ 11.2.1: Arten von Sümpfen (5.1), Röhrichten (5.2), Uferstaudenfluren (5.4) und Feuchtgrünland (9.3, 9.4) in Vergesellschaftung mit Ruderalpflanzen frischer bis feuchter Standorte (11.1) bzw. sonstigen Stickstoff- und Störungszeigern.

■ 11.2.2: Arten von mesophilem Grünland (9.1) und sonstigen krautigen Pflanzen

mittlerer Standorte (z. B. Arten mesophiler Säume) in Vergesellschaftung mit Arten frischer Ruderalfluren (11.1).

■ 11.2.3: Arten von Magerrasen (8.2 ff) in Vergesellschaftung mit Arten trockener Ruderalfluren (11.2); zu den typischen Arten halbruderaler Trockenbrachen zählen u. a. *Elymus repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia campestris*, *Calamagrostis epigejos* (auch in 11.2.2), *Hypericum perforatum*, *Senecio erucifolius*, *Senecio jacobaea*.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Schwer von Ruderalfluren und anderen Brachestadien zu unterscheiden. Zur sicheren Zuordnung Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Juni bis August.

Besondere Hinweise:

Im Unterschied zu den Ruderalfluren (UR) weniger stark veränderte Standorte und hoher Anteil von Pflanzenarten des Grünlands, der Sümpfe und Röhrichte oder der Magerrasen.

Brachen, die ganz überwiegend aus Grünland- bzw. Magerrasenarten (einschließlich der standorttypischen Hochstauden- bzw. Saumarten) bestehen, sind den entsprechenden Biotoptypen zuzuordnen.

An Untereibe und v. a. Unterweser gibt es auf trockenen bis wechselfeuchten Sandflächen stellenweise Strandroggen- und Strandhafer-Bestände, die auf Anpflanzungen zurückzuführen sind. Großflächige Vorkommen, die nicht im Komplex mit Sand-Magerrasen oder Uferstaudenfluren zusammengefasst werden können, sind bei 11.2 einzuordnen, ggf. als separater Untertyp.

§: Kleinflächige Bestände der Untertypen UHF und UHT können im Komplex geschützten Magerrasen bzw. Feuchtbiotopen (z. B. Röhrichte) angeschlossen werden.

11.3 Artenarme Neophytenflur (UN)

Definition:

Artenarme Annuellen- und Hochstaudenfluren, dominiert von einem oder wenigen Neophyten (i. d. R. hochwüchsige, konkurrenzstarke Arten), überwiegend auf frischen bis feuchten, nährstoffreichen Standorten.

Untertypen / Kennzeichnende Pflanzenarten:

11.3.1 Goldruten-Flur (UNG): Bestände aus *Solidago canadensis* und *Solidago gigantea*.

11.3.2 Staudenknöterich-Flur (UNK): Bestände aus *Fallopia japonica* und *F. sachalinensis*.

11.3.3 Bestand des Drüsigen Springkrauts (UNS): Dominanz von *Impatiens glandulifera*, meist an Ufern.

11.3.4 Riesenbärenklau-Flur (UNB): Bestände aus *Heracleum mantegazzianum*.

11.3.5 Sonstige Neophytenflur (UNZ): Bestände aus anderen Neophyten (z. B. *Aster* spp., *Helianthus tuberosus*, *Lupinus polyphyllus*).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Nur teilweise erkennbar. Zur genauen Einordnung

Geländebegehung erforderlich (insbesondere auch zur Unterscheidung von 11.2 und 11.3).

Beste Kartierungszeit: Juni bis September.

Besondere Hinweise: Artenreichere Mischbestände aus Neophyten und anderen Arten zählen nicht zu 11.3 (je nach Ausprägung u. a. zu 11.1 oder 5.4)

12 / 13 SIEDLUNGSBIOTOPE

Anthropogene Biotope und Biotopkomplexe mit Verbreitungsschwerpunkt im besiedelten Bereich einschließlich aller baulichen Strukturen, d. h. insbesondere Gärten und Grünanlagen, Gebäude und Gebäudekomplexe, Industrie- und Gewerbeflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Verkehrsflächen. Diese können auch punktuell oder als lineare Elemente innerhalb unbesiedelter Räume auftreten.

Gewässer sind aufgrund ihres eigenen Charakters insgesamt in Abschnitt 4 eingeordnet, Ruderalfluren in Abschnitt 11.

Die flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich beinhaltet zum einen die vollständige Darstellung von Biotop- und Nutzungstypkomplexen auf Luftbildbasis, zum anderen die selektive Erfassung von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz. Je nach Zielsetzung und Darstellungsmaßstab kann das Spektrum der separat (flächenscharf) erfassten Biotope hinsichtlich Flächengröße und Qualität größer oder kleiner sein. Insbesondere bei der Erfassung von Lebensräumen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten kann u. U. die Aufnahme sehr kleinräumiger Habitats erforderlich sein, die bei Biotopkartierungen i. d. R. nicht gesondert erfasst werden.

Der Kartierschlüssel ist daher bei den Siedlungsbiotopen offen für beide Möglichkeiten, d. h. sowohl die Erfassung einzelner Biotope als auch die zusammenfassende Darstellung von Biotop- und Nutzungstypkomplexen.

Bei Biotopkartierungen in Großstädten bzw. dicht besiedelten Ballungsräumen sowie bei Erfassungen mit stadt- oder dorfökologischem Schwerpunkt ist eine detaillierte Erfassung der verschiedenen Grünflächen- und Bebauungstypen erforderlich (Untertypen, z. T. noch weiter untergliedert). Bei Kartierungen mit Schwerpunkt im unbesiedelten Bereich können ggf. die Siedlungsbiotope der Obergruppen 12 und 13 sehr weitgehend zusammengefasst werden (z. B. P Grünflächen/Gärten, O Gebäude- und Verkehrsflächen). Zumindest sollten aber größere Grünflächen, Altbaumbestände und strukturreiche alte Dorfgebiete auskartiert werden.

Biotoptypen der Obergruppen 1 bis 11 sind – soweit im jeweiligen Kartierungsmaßstab möglich – auch im Siedlungsbereich gesondert zu erfassen und darzustellen, insbesondere die nach § 28a, § 28b und § 33 N NatG geschützten Bereiche.

Die Gliederung der Biotopkomplexe orientiert sich am Kartierschlüssel der bundesweiten ARBEITSGRUPPE »METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH« (1993). In vielen Fällen erschien aber die Zusammenfassung oder stärkere Untergliederung der Typen sinnvoll.

Eine eingehende vegetationskundlich-floristische Kennzeichnung der Siedlungsbiotope findet sich bei BRANDES & GRIESE (1991) und WITTIG (1991, 2002).

12 GRÜNLANDANLAGEN DER SIEDLUNGSBEREICHE

12.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

- + = besonders gute Ausprägung (große Strukturvielfalt und/oder artenreiche Spontanvegetation).
- = besonders struktur- und artenarme Ausprägung.

Bereiche mit durchschnittlicher Ausprägung erhalten kein Bewertungssymbol.

Nutzung/Struktur

- b = Brache, nicht mehr gepflegte bzw. nicht mehr genutzte Fläche (z. B. aufgelassene Gärten).

Untergruppe: Vegetationsbestimmte Biotope der Grünanlagen

Diese Vegetationstypen werden nur in besonderen Fällen (z. B. bei besonders großflächiger Ausprägung) separat dargestellt, i. d. R. aber Biotopkomplexen (12.6 bis 12.12 bzw. 13.5 bis 13.15) zugeordnet.

12.1 Scher- und Trittrasen (GR)

Definition:

Überwiegend mehrmals im Jahr (z. T. wöchentlich) gemähte Vegetationsbestände aus Gräsern oder Gräsern und Kräutern in Grünanlagen (einschließlich Gärten und Sportflächen) und an Verkehrsflächen (z. B. Flugplätze). Auch Einsaaten von Extensivrasen im Siedlungsbereich und an Verkehrsflächen. Keine landwirtschaftliche Nutzung.

Untertypen:

- 12.1.1 Artenreicher Scherrasen (GRR):** Weniger intensiv genutzte und gepflegte, meist ältere, relativ artenreiche Rasenflächen; vegetationskundlich i. d. R. dem Cynosurion zuzuordnen (z. B. Festuco-Crepidetum capillaris, Trifolio repentis-Veronicetum filiformis). Zumindest kurzzeitig Ausbildung von Blühaspekten möglich. Tendenzen zum mesophilen Grünland (vgl. 9.1), teilweise auch halbruderale Varianten.
- 12.1.2 Artenarmer Scherrasen (GRA):** Intensiv genutzte und gepflegte, i. d. R. sehr oft gemähte und stark gedüngte, z. T. mit Herbiziden behandelte Rasenflächen, die fast nur aus Süßgräsern bestehen. Blühaspekt aufgrund häufiger Mahd nicht möglich. Artenarme Cynosurion-Fragmentbestände bzw. ein- bis wenigartige Graseinsaat.
- 12.1.3 Extensivrasen-Einsaat (GRE):** Extensiv gepflegte, aus artenreichen Saadmischungen hervorgegangene, relativ junge Rasenflächen; meist mehr oder weniger hoher Anteil von auffällig blühenden Acker- und Wiesenkräutern.
- 12.1.4 Trittrasen (GRT):** Wenig gepflegte, durch starke Trittbelastung geprägte Rasenflächen und Graswege. Pflanzengesellschaften der Trittrasen (v. a. Lolio-Plantagineum). Teilweise Übergänge zu Ruderalfluren (Nebencode UR).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 12.1.1: Arten des mesophilen Grünlandes (s. 9.1), z. T. auch Magerrasenarten beigemischt; zu den typischen Arten zählen z. B. *Agrostis capillaris*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Cardamine pratensis*, *Crepis capillaris*, *Festuca rubra*, *Hypochoeris radicata*, *Leontodon autumnalis*, *Poa pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica filiformis*.
- 12.1.2: Wenige Grasarten (z. T. in Zuchtsorten) wie *Festuca rubra* agg., *Poa pratensis* und *Lolium perenne*; außerdem z. T. hoher Anteil von Trittpflanzen wie *Plantago major* oder *Polygonum aviculare* agg.
- 12.1.3: Arten des mesophilen Grünlandes (s. 9.1), z. T. Magerrasenarten, vielfach auch fremdländische Arten beigemischt; im ersten Jahr oft zahlreiche Ackerwildkräuter (z. B. *Centaurea cyanus*, *Papaver* spp.).
- 12.1.4: *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Rasenflächen i. d. R. erkennbar, teilweise auch Hinweise auf die Untertypen. Am Siedlungsrand und bei Extensivrasen zur Unterscheidung von Grünland- und Magerrasentypen Geländebegehung erforderlich.

Beste Kartierungszeit: Mitte April bis Mitte Mai, da im Frühjahr artenreiche Extensivrasen oft am besten erkennbar sind (auch zur Erfassung wertbestimmender Vorkommen von Frühjahrsgeophyten wie *Gagea*-Arten oder Frühjahrssterophyten wie z. B. *Veronica triphyllos*).

Besondere Hinweise: Sehr extensiv gepflegte Rasen, die einem Grünland- oder Magerrasentyp (s. Abschnitte 9 und 8) entsprechen, sind dort – nicht bei 12.1 – einzuordnen.

12.2 Ziergebüsch/-hecke (BZ)

Definition:

Angepflanzte Gehölzbestände aus Sträuchern und z. T. auch jungen Bäumen im Siedlungsbereich; meist für Zierzwecke, als Sicht- oder Lärmschutz; überwiegend mit mehr oder weniger hohem Anteil von nicht gebietsheimischen Arten bzw. Zierformen. In Gärten außerdem oft Beerensträucher. Einschließlich großer Einzelsträucher.

Untertypen:

- 12.2.1 Ziergebüsch aus überwiegend einheimischen Gehölzarten (BZE):** Dominanz von Strauch- und Baumarten, die in Niedersachsen von Natur aus vorkommen (allerdings z. T. in jeweils anderen Naturräumen).
- 12.2.2 Ziergebüsch aus überwiegend nicht heimischen Gehölzarten (BZN):** Dominanz von fremdländischen Strauch- und Baumarten oder von Zierformen heimischer Arten (z. T. inzwischen eingebürgert).
- 12.2.3 Zierhecke (BZH):** Regelmäßig beschnittene schmale Gehölzreihen.

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 12.2.1: Insbesondere Arten von 2.1 ff.
- 12.2.2: *Cotoneaster* spp., *Forsythia intermedia*, *Mahonia aquifolium*, *Pinus mugo*, *Rosa multiflora*, *Rosa rugosa*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris* u. a.
- 12.2.3.: *Buxus sempervirens*, *Carpinus betulus*, *Ligustrum vulgare* u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Größere Gebüsche erkennbar, aber nur teilweise aufgrund ihrer Lage und Struktur als Ziergebüsch einzuordnen.

Besondere Hinweise: Naturnahe Gebüsche und Hecken aus heimischen Arten werden auch im Siedlungsbereich den Biotoptypen 2.1 bis 2.10 zugeordnet.

Ruderalgebüsche mit verwilderten Ziergehölzen gehören zu 2.8.1, Gebüschpflanzungen mit Ziergehölzen außerhalb der Siedlungsbereiche zu 2.8.4.

12.3 Gehölz des Siedlungsbereichs (HS)**Definition:**

Waldähnliche Gehölzbestände geringer Größe im Siedlungsbereich (i. d. R. unter 0,5 ha); falls größer stark gestört bzw. keinem Wald- oder Forsttyp von Abschnitt 1 zuzuordnen. Krautschicht meist von nitrophilen Arten oder Zierpflanzen geprägt.

Untertypen:

12.3.1 Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE): Dominanz von Baumarten, die in Niedersachsen von Natur aus vorkommen (allerdings z. T. in jeweils anderen Naturräumen).

12.3.2 Siedlungsgehölze aus überwiegend nicht heimischen Baumarten (HSN): Dominanz von Baumarten, die ursprünglich nicht in Niedersachsen heimisch waren.

Weitere Untergliederung nach dominanten Baumarten und Altersstufen (vgl. 1.0).

Kennzeichnende Pflanzenarten:

- 12.3.1: Baumarten von 1.1 bis 1.19, in der Krautschicht oft Arten nitrophiler Säume wie *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, *Geum urbanum* und *Urtica dioica*.
- 12.3.2: Eingeführte Baumarten wie *Aesculus hippocastanum*, *Larix* spp., *Quercus rubra*, *Thuja* spp. u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund der Lage, Struktur und Größe meist als Gehölz des Siedlungsbereichs erkennbar, bei größeren Beständen Geländebegehung zur Unterscheidung von Wald- und Forsttypen erforderlich.

Besondere Hinweise: In Siedlungsrandzonen gelegene naturnahe Feldgehölze gehören zu 2.11.

12.4 Einzelbaum/Baumbestand des Siedlungsbereichs (HE)**Definition:**

Einzelne, vorwiegend alte Bäume sowie Baumgruppen, Baumreihen, Alleen und locker auf größerer Fläche verteilte Baumbestände im Siedlungsbereich.

Untertypen:

Sinngemäß wie bei 2.12.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gut erkennbar, Baumarten aber teilweise nur vor Ort ansprechbar.

Besondere Hinweise: Altbäume heimischer Arten in naturnahen Restflächen oder Randzonen der Siedlungen sind bei 2.13 einzuordnen.

Baumbestände in Parks, Friedhöfen, Gärten oder anderen Grünanlagen werden meist nicht separat, sondern als Bestandteil dieser Biotopkomplexe dargestellt, oder es werden nur besonders alte Bäume hervorgehoben.

12.5 Beet/Rabatte (ER)**Definition:**

Beete im Siedlungsbereich mit einjährigen Sommerblumen, Zwiebelpflanzen, sonstigen Stauden, niedrigwüchsigen Rosen und Zwerggehölzen (bis ca. 1 m Höhe), ggf. mit eingestreuten Sträuchern oder kleinen Bäumen. In Gärten auch Beete mit Gemüse und Küchenkräutern.

Untertypen:

Bei Bedarf Untergliederung nach vorherrschenden Pflanzen möglich, bei Biotopkartierungen aber i. d. R. nicht erforderlich.

Bei geringer Pflegeintensität Wildkrautgesellschaften der Hackfruchtäcker (*Polygono-Chenopodietalia*).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Größere Beete aufgrund der Lage und Struktur i. d. R. erkennbar.

Besondere Hinweise: Beete werden bei Biotopkartierungen i. d. R. nur als Element von Biotopkomplexen wie Gärten und Grünanlagen erfasst. Die Verwendung dieser – der Vollständigkeit halber aufgeführten – Erfassungseinheit kommt aufgrund ihrer Kleinflächigkeit und geringen Relevanz für Naturschutz und Landschaftsplanung nur bei Detailkartierungen mit besonderer Zielsetzung in Betracht. Beete des Erwerbsgartenbaus gehören zu 10.2.

Untergruppe: Vegetationsbestimmte Biotopkomplexe und Nutzungstypen der Grünanlagen**12.6 Hausgarten (PH)****Definition:**

Wohngebäuden zugeordnete, privat genutzte Zier- und Nutzgärten; im Gegensatz zu Grünanlagen (s. 12.12) i. d. R. jeweils nur zu einem Haus gehörig und durch Hecken oder Zäune von anderen Gärten getrennt. Biotopkomplexe aus Rasen, Beeten und Gehölzbeständen, z. T. auch baulichen Elementen (z. B. Terrassen, Mauern).

Untertypen:

- 12.6.1 Traditioneller Bauerngarten (PHB):** Zier- und Nutzgärten ländlicher Gebiete mit Vorherrschaft traditioneller Zier- und Nutzpflanzen. Auch vergleichbar zusammengesetzte Gärten in älteren Stadtquartieren.
- 12.6.2 Obst- und Gemüsegarten (PHO):** Von Obstbäumen und -sträuchern und/oder Gemüse- und Kräuterbeeten geprägte Gärten (sofern nicht 12.6.1 zuzuordnen), kein oder geringer Zierpflanzen- und Rasenanteil.
- 12.6.3 Hausgarten mit Großbäumen (PHG):** Alte Gärten mit großen Bäumen; z. B. parkartige Gärten alter Villen, baumreiche Gärten innerhalb alter Blockrandbebauung. Meist geringere Pflegeintensität, daher Entfaltungsmöglichkeit für Spontan- und Subspontanvegetation (z. B. Arten nitrophiler Säume, Ausbreitung von Geophyten und Farnen). Auch Gärten von Waldsiedlungen (z. B. Einfamilien- und Ferienhäuser in lichten, zu Gärten umgestalteten Kiefernbeständen).
- 12.6.4 Neuzeitlicher Ziergarten (PHZ):** Hausgärten ohne große Altbäume, meist mit hohem Anteil kleinwüchsiger Koniferen sowie intensiv gepflegter Rasen und Beete. Vielfach deutliche Unterschiede zwischen Vorgärten (Zier- und Repräsentationsfunktion) und hinter dem Haus gelegenen Gärten (Nutzfunktion vorherrschend, z. B. Obststräucher, Spiel- und Liegerasen). Einschließlich gestalterischer Sonderformen (z. B. von Gartenarchitekten oder anspruchsvollen Hobbygärtnern gestaltete Gärten mit größerer Artenvielfalt bzw. ungewöhnlichem Arteninventar).
- 12.6.5 Naturgarten (PHN):** Extensiv gepflegte Hausgärten mit hohem Anteil heimischer Pflanzenarten.
- 12.6.6 Heterogenes Hausgartengebiet (PHH):** Bereich mit kleinflächigem Wechsel unterschiedlicher Hausgartentypen bzw. Mischtypen (nach Möglichkeit aber dem vorherrschenden Typ zuzuordnen).
- 12.6.7 Freizeitgrundstück (PHF):** Haus- oder kleingartenähnliches Grundstück in der freien Landschaft (mit Hütte, Rasen, diversen Gehölzen, z. T. kleinem Teich).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Hausgärten aufgrund ihrer Lage und Struktur i. d. R. erkennbar, teilweise auch die Untertypen.

Besondere Hinweise: Hausgärten werden i. d. R. mit den zugehörigen Gebäuden zu größeren Biotopkomplexen zusammengefasst, d. h. nicht separat abgegrenzt. Vorherrschender Gartentyp und Flächenanteil der Gärten sind möglichst anzugeben.

12.7 Kleingartenanlage (PK)

Definition:

Kleinteilige Gartenbereiche abseits von Wohnhäusern. Biotopkomplexe aus Beeten, Rasen, Gehölzbeständen, Wegen, Gartenlauben u. a.

Einbezogen sind ähnlich strukturiertes Grabeland (s. 12.7.3) und Siedlergärten (größere Einzelgärten mit überwiegender Nutzfunktion, z. T. mit ständig bewohnten kleinen Häusern).

Untertypen:

- 12.7.1 Struktureiche Kleingartenanlage (PKR):** Ältere Klein- und Siedlergärten mit alten Obstbäumen, Hecken, individuell gestalteten Lauben u. a.
- 12.7.2 Strukturarme Kleingartenanlage (PKA):** Neuere Kleingärten ohne alten Baumbestand, oft Einheitslauben, vielfach höherer Rasenanteil.
- 12.7.3 Grabeland (PKG):** Meist kleinflächige Nutzgartenflächen am Rande oder außerhalb von Ortschaften, vorwiegend in ländlichen Bereichen; in der Regel struktur- und gehölzarm.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Kartiereinheit und Untertypen gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Abgrenzung der Kleingartenanlagen anhand von Luftbildern; Aufnahme der Vegetation nicht oder nur beispielhaft erforderlich. Für die Bestimmung des Naturschutzwertes empfiehlt sich insbesondere eine Brutvogelerfassung.

12.8 Parkanlage (PA)

Definition:

Größere, öffentlich zugängliche oder privat genutzte Grünanlagen mit Rasenflächen, Gehölzbeständen, Wegen, z. T. auch Beeten, Gewässern und kleinen Gebäuden.

- 12.8.1 Alter Landschaftspark (PAL):** Naturnah gestaltete, zumindest in Teilen nur extensiv gepflegte Parks mit altem Baumbestand. Viel Raum für spontane und subspontane (verwilderte) Vegetation.
- 12.8.2 Intensiv gepflegter Park (PAI):** Intensiver gepflegte, oft architektonisch gestaltete Parks mit artenarmen Zierrasen, Beeten, Brunnen, Strauchpflanzungen, z. T. auch alten Bäumen; z. B. Barockgärten, neuzeitliche Stadtparks. Wenig Raum für spontane und subspontane Vegetation.
- 12.8.3 Neue Parkanlage (PAN):** Parks bzw. größere Grünflächen mit Entwicklungstendenz zu 12.8.1, die aber aufgrund ihres geringen Alters keinen alten Baumbestand aufweisen. Bei intensiver Pflege und architektonischer Gestaltung zu 12.8.2.
- 12.8.4 Parkwald (PAW):** Waldartige Parkanlagen bzw. parkartig umgestalteter Wald mit vielen Wegen, Anpflanzungen von Ziergehölzen, z. T. Spielplätzen und anderen Erholungseinrichtungen. Keinem der Waldtypen von Abschnitt 1 zuzuordnen.
- 12.8.5 Botanischer Garten (PAB):** Größere, parkartige Anlagen mit Beeten, Gehölzbeständen, meist auch Rasenflächen, kleinen Gewässern und Gewächshäusern. Kleinere Anlagen (z. B. von Hochschulen) werden i. d. R. nicht separat erfasst.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Parkanlagen sind meist gut erkennbar, auch die Untertypen. Parkwälder müssen zur Unterscheidung von Wald- und Forsttypen näher untersucht werden.

Beste Kartierungszeit: Mitte April bis Mitte Mai (vgl. 12.1).

Besondere Hinweise: Größere Parkteiche sind i. d. R. bei 4.18.7 einzuordnen, artenreiche Rasenflächen mit Wiesen- oder Magerrasen-Charakter bei 9 bzw. 8.

Aus floristischer Sicht sind u. a. Parkbereiche mit Frühjahrsgeophyten wie *Tulipa sylvestris*, Gagea- und Ornithogalum-Arten besonders zu beachten. Größere Parks mit unterschiedlichen Teilbereichen sind den Untertypen entsprechend zu differenzieren.

Private Parks (z. B. Gutsparcs) weisen hinsichtlich Gestaltung und Größe fließende Übergänge zu Hausgärten (v. a. 12.6.3) auf. Flächen unter 1 ha Größe sind i. d. R. den Hausgärten zuzuordnen.

12.9 Friedhof (PF)

Definition:

Gräberfelder mit mehr oder weniger großen Anteilen von Vegetationsflächen wie Beeten, Gehölzbeständen und Rasen.

Untertypen:

12.9.1 Parkfriedhof (PFP): Größere Friedhöfe mit Altbäumen und hohem Grünflächenanteil.

12.9.2 Waldfriedhof (PFW): Friedhöfe mit waldartigem Baumbestand bzw. zu Friedhöfen umgestaltete Waldbestände.

12.9.3 Sonstiger gehölzreicher Friedhof (PFR): Friedhöfe mit dichter Belegung und entsprechend geringerem Grünflächenanteil, aber mit altem Baumbestand und z. T. hochwüchsigen Strauchbeständen, oft auch kleinere, aber artenreiche Rasenflächen. Alte Stadt- und Dorffriedhöfe sowie vergleichbar strukturierte Kirchhöfe.

12.9.4 Gehölzarrer Friedhof (PFA): Friedhöfe mit sehr dichter Belegung ohne alten Baumbestand, insgesamt arm an größeren Gehölzen. Meist neuere Anlagen. Im Gegensatz zu 12.9.1 bis 12.9.3 sehr wenig Raum für Spontanvegetation.

12.9.5 Friedhof mit besonderer Funktion (PFZ): Insbesondere Soldatenfriedhöfe, Ehrenhaine für Kriegsoffer, alte jüdische Friedhöfe und andere abweichende Ausprägungen; oft mit hohem Anteil von Rasenflächen (können aber meist auch bei 12.9.1 bis 12.9.4 eingeordnet werden).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Friedhöfe und die verschiedenen Untertypen i. d. R. gut erkennbar. Bei 12.9.2 Abgrenzungsprobleme zu Wäldern möglich.

Besondere Hinweise: Sinngemäß wie bei 12.8. Friedhofsmauern s. 13.1.

12.10 Zoo/Tierpark/Tiergehege (PT)

Definition:

Parkartige Anlagen mit Tiergehegen, Käfigen, Ställen und anderen Gebäuden; außerdem kleinere private Wildgehege, »Safariparks« u.ä.

Untertypen:

12.10.1 Zoo/Tierpark (PTZ): Größere, öffentlich zugängliche Anlagen.

12.10.2 Tiergehege (PTG): Kleinere, meist private Tiergehege (sofern nicht einem Grünlandtyp zuzuordnen).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Abgesehen von Anlagen in Waldbeständen i. d. R. erkennbar.

Besondere Hinweise: Parkartig gestaltete Anlagen erhalten als Nebencode den entsprechenden Parktyp (12.8.1 bis 12.8.4). Damwildgehege und ähnliche Flächen zur Produktion von Wildfleisch ohne Grünanlagen-Charakter gehören i. d. R. zu den Grünland-Biotopen (vgl. insbesondere 9.7).

12.11 Sport-/Spiel-/Erholungsanlage (PS)

Definition:

Sportflächen aller Art, Spielplätze, Campingplätze, Freizeitparks usw. mit hohem Anteil unversiegelter Flächen (insbesondere Rasenflächen).

Untertypen:

Je nach Art und Intensität der Nutzung lassen sich eine Vielzahl verschiedener Ausprägungen unterscheiden, deren Differenzierung aber für Fragestellungen des Naturschutzes meist von geringer Relevanz ist. Daher wird hier nur eine Grobgliederung vorgegeben.

12.11.1 Sportplatz (PSP): Ballsportanlagen wie Fußball-, Feldhockey- und Tennisplätze sowie Leichtathletikanlagen mit Rasen- und/oder Ascheplätzen, z. T. Kunststoffbahnen, Kunstrasen u. a. Meist kein oder sehr wenig Raum für Spontanvegetation.

12.11.2 Freibad (PSB): Badeanstalten mit größerer Grünfläche und mit Schwimmbecken. Bei Badeanstalten an Teichen, Weihern und Seen zusätzlich Angabe des Gewässertyps (vgl. Abschnitt 4). In Randzonen oft Raum für Spontanvegetation.

12.11.3 Golfplatz (PSG): Gliederung in Roughs (Gehölzbestände, seltener gemähte Grasbestände u. a.), Fairways (häufig gemähte Rasenflächen der Spielbahnen) und Greens (sehr intensiv gepflegte Rasenflächen im Bereich der Löcher), außerdem weitere Elemente wie Sandbunker, Gewässer u. a. Je nach Gestaltung mehr oder weniger Raum für Spontanvegetation und naturnahe Strukturen, die bei naturnahen Anlagen separat erfasst werden sollten (z. B. Kleingewässer, Röhrichte).

12.11.4 Freizeitpark (PSF): Kommerzielle Freizeit- und Vergnügungsparks mit Rasen-, Gehölz- und Beetflächen sowie diversen technischen Einrichtungen, Gebäuden usw.

12.11.5 Campingplatz (PSC): Weitere Untergliederung in Zeltplätze (ohne Wohnwagen), gemischte Campingplätze (mit Wohnwagen) und Dauercampingplätze (mit fest installierten Wohnwagen).

12.11.6 Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage (PSZ): Größere Spielplätze, Minigolfplätze, Reitplätze und Pferderennbahnen, Schießsportanlagen, Modellflugplätze, Hundesportplätze, Motocrossgelände u. a.

Im Hinblick auf besondere Störungen oder Belastungen, die von einigen

dieser Anlagen ausgehen, kann ihre separate Darstellung aus landschaftsplanerischer Sicht notwendig sein.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Die meisten dieser Anlagen sind gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Diese Bereiche werden i. d. R. aufgrund von Luftbildern und sonstigen Unterlagen in die Biotoptypenkarte eingetragen. Naturnähere Teilflächen (z. B. von Golfplätzen) sind aber gesondert aufzunehmen und den entsprechenden Biotoptypen zuzuordnen.

12.12 Sonstige Grünanlage (PZ)

Definition:

Grünflächen, die nicht bei 12.6 bis 12.11 einzuordnen sind, z. B. Grünanlagen im Bereich mehrgeschossiger Wohngebäude, an öffentlichen Gebäuden, an Verkehrsflächen usw. (»Abstandsgrün«, gärtnerisch gestaltete Stadtplätze u.ä.

Untertypen:

12.12.1 Sonstige Grünanlage mit altem Baumbestand (PZR): Strukturreiche, meist ältere Grünanlagen, insbesondere mit altem Baumbestand.

12.12.2 Sonstige Grünanlage ohne Altbäume (PZA): Strukturärmere, meist junge Grünanlagen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Aufgrund der Lage und Struktur meist erkennbar.

Besondere Hinweise: Wie die Hausgärten werden diese Grünflächen meist mit den zugehörigen Gebäuden zu Biotopkomplexen zusammengefasst, d. h. nicht separat abgegrenzt. Vorherrschender Untertyp und Flächenanteil der Grünanlagen sind möglichst anzugeben.

13 GEBÄUDE, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN

13.0 Zusatzmerkmale

Ausprägung

+ = besonders gute Ausprägung (große Strukturvielfalt). Nur in besonderen Fällen, z. B. alte Dorfbereiche, artenreiche Mauern. In den meisten Fällen werden die Biotope der Gebäude-, Verkehrs- und Industrieflächen im Rahmen von Biotopkartierungen nicht weiter differenziert.

Nutzung

b = Nutzungsaufgabe (z. B. Ruinen, aufgegebene Bahnstrecken, Industriebrachen mit verfallenden Gebäuden).

Vegetationsflächen-Anteil

Siedlungsbereiche bestehen – abgesehen von naturnäheren Teilflächen – im wesentlichen aus Komplexen verschiedener Bebauungs- und Grünflächentypen sowie z. T. auch Ruderalfluren. Diese werden – mit Ausnahme der größeren, separat zu erfassenden Grünanlagen und Ruderalfluren – in der Biotoptypenkarte auch als Komplexe dargestellt; d. h. bebaute Flächen und Vegetationsflächen werden i. d. R. nicht gegeneinander abgegrenzt.

Diese Komplexe (z. B. Einzelhausgebiet mit Hausgärten) werden wie Biotopkomplexe im unbesiedelten Bereich prozentual nach den enthaltenen Typen aufgeschlüsselt (z. B. 30 % Einzel- und Reihenhausbebauung, 70 % Hausgärten; oder 70 % Industrie- und Gewerbefläche, 25 % Sonstige Grünanlagen, 5 % Ruderalfluren). Für die Kartendarstellung können Kategorien des Vegetationsflächen-Anteils gebildet werden:

- 1 = unter 5 % Anteil von Vegetationsflächen
- 2 = 5 – 25 % Anteil von Vegetationsflächen
- 3 = 25 – 50 % Anteil von Vegetationsflächen
- 4 = 50 – 75 % Anteil von Vegetationsflächen
- 5 = über 75 % Anteil von Vegetationsflächen

Anstelle des Vegetationsflächen-Anteils (oder besser zusätzlich auf einer eigenen Karte) kann auch der Versiegelungsgrad angegeben werden:

- 1 = bis 25 % versiegelt
- 2 = 25 – 50 % versiegelt
- 3 = 50 – 75 % versiegelt
- 4 = 75 – 95 % versiegelt
- 5 = 95 – 100 % versiegelt

Zu den unversiegelten Flächen zählen neben den vegetationsbedeckten Bereichen auch wasserdurchlässige Flächen ohne Bewuchs (z. B. Schotterflächen von Bahnanlagen) und Gewässer.

Zu beachten ist, dass Baumkronen im Luftbild vielfach versiegelte Flächen überdecken.

Untergruppe: Gebäudehabitats/Habitats befestigter Flächen

(Biotope und Biotopstrukturen unterschiedlicher Größe und Funktion)

Diese Habitats werden i. d. R. nicht separat, sondern als Teile größerer Gebäude- bzw. Siedlungskomplexe dargestellt. Sie können aber eng begrenzte (Teil-)Lebensräume gefährdeter Arten sein, so dass ihre gesonderte Erfassung in Einzelfällen sinnvoll ist (z. B. Mauern mit schutzwürdiger Vegetation, wichtige Fledermausquartiere).

13.1 Mauer/Wand (TM)

Definition:

Freistehende Mauern, Stützmauern, Schallschutzwände, Außenwände von Gebäuden, Mauern von Ruinen usw. Erfassungskriterium ist insbesondere das Vorhandensein schutzwürdiger Vegetation auf Mauerkronen (z. B. Magerrasen-Fragmente), in Mauerritzen oder am Mauerfuß oder auch von gefährdeten Moos- und Flechtenarten auf der Maueroberfläche. In Einzelfällen kann auch die faunistische Bedeutung ausschlaggebend sein (z. B. Vorkommen gefährdeter Hautflügler in Lehmfachwerk-Wänden).

Untertypen:

- 13.1.1 **Natursteinmauer/-wand (TMN):** Zu differenzieren in Kalkgestein und kalkarme Sand- sowie Silikatgesteine.
- 13.1.2 **Ziegelmauer/-wand (TMZ)**
- 13.1.3 **Fachwerkwand (TMF):** Gefache aus Ziegeln oder mit Mörtel verputzt.
- 13.1.4 **Lehmfachwerkwand (TML):** Gefache zumindest teilweise aus unverputztem Lehm (besondere Bedeutung als Hautflügler-Habitat).
- 13.1.5 **Holzwand (TMH):** Wände von Gebäuden aus unbehandeltem Holz.
- 13.1.6 **Berankte Mauer/Wand (TMR):** Von Kletterpflanzen wie Efeu und Wilder Wein überzogene Mauern und Hauswände.
- 13.1.7 **Bepflanzter Wall (TMP):** Stützmauern, Schallschutzwände u. a. aus bepflanzten Betonfertigteilen oder sonstigen Bauelementen.
- 13.1.8 **Sonstige Mauer/Wand (TMX):** Mauern und Wände aus lackiertem Holz, Beton, verblendetem Beton, mit Putz usw.

Auf Mauerköpfen z. T. Magerrasen-Fragmente der Sedo-Scleranthetea (z. B. vereinzelt *Poo compressae-Saxifraga tridactylitis*), in Mauerritzen z. T. Gesellschaften und Gesellschaftsfragmente der Asplenieta trichomanis mit Farnen wie *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes* und *Cystopteris fragilis* oder mit *Pseudofumaria lutea*, *Cymbalaria muralis* u. a. Außerdem verschiedene Moos- und Flechtengesellschaften. Am Mauerfuß u. U. kleinflächig Ruderalgesellschaften (z. B. *Malvetum neglectae*, *Hordeetum murini*).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Als vertikale, kleinflächige Elemente schwer erkennbar und nicht differenzierbar.

Besondere Hinweise: Bei detaillierten Erfassungen von Mauerhabitats können weitere Typen differenziert werden (z. B. nach Exposition, Art der Verfugung).

13.2 Dach (TD)

Definition:

Mit unterschiedlichen Materialien gedeckte Dächer von Gebäuden; vegetationslos, mit Flechten- und Moosbewuchs, selten mit anderer Spontanvegetation oder künstlich begrünt.

Untertypen:

- 13.2.1 **Reet-/Strohdach (TDR)**
- 13.2.2 **Holzschindeldach (TDH):** Vorkommen in Niedersachsen fraglich.
- 13.2.3 **Natursteindach (TDS):** Dächer aus Naturschiefer, Sandsteinplatten u. a. Natursteinmaterial.
- 13.2.4 **Ziegel-/Betonsteindach (TDZ):** Dächer, die mit Ziegeln, Betondachsteinen, Kunstschiefer u. ä. Materialien gedeckt sind.
- 13.2.5 **Kies-Flachdach (TDK):** Flachdächer mit Kiesauflage.
- 13.2.6 **Begrüntes Dach (TDG):** meist mit rasenartigem Bewuchs.
- 13.2.7 **Sonstiges Dach (TDX):** z. B. mit Teerpappe, Well-Eternit, Wellblech, Kupferblech.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Dachtypen teilweise gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Eine gesonderte Erfassung von Dächern ist i. d. R. nicht Gegenstand von Biotopkartierungen (evtl. beispielhafte Untersuchungen im Rahmen von Stadt- und Dorfbiotopkartierungen).

13.3 Innenraum (TI)

Definition:

Innenräume wie Keller und Dachböden mit Bedeutung als Teillebensraum gefährdeter Tierarten (z. B. Fledermäuse).

Untertypen:

- 13.3.1 **Trockenwarmer Innenraum (TIW):** z. B. Dachböden, Türme, Scheunen.
- 13.3.2 **Feuchtkühler Innenraum (TIK):** z. B. Keller, Bunker.

Besondere Hinweise: Die Erfassung faunistisch bedeutsamer Innenräume kann i. d. R. nur im Rahmen spezieller Artenhilfsprogramme erfolgen.

13.4 Befestigte Fläche (TF)

Definition:

Wege, Straßen, Bahnanlagen und Plätze mit befestigter Oberfläche (s. Untertypen); vegetationslos oder spärlich bewachsen.

Untertypen:

- 13.4.1 Fläche mit wassergebundener Decke (TFW):** Mit lehmig-sandig-steinigem Material befestigt.
- 13.4.2 Fläche mit Kies- o. Schotterdecke (TFK):** z. B. Schotterflächen von Bahnanlagen.
- 13.4.3 Fläche mit Natursteinpflaster (TFS):** Befestigung aus Mosaik- oder Kopfsteinpflaster (inkl. Schlackensteine). Meist hoher Fugenanteil.
- 13.4.4 Fläche mit Ziegel-/Betonsteinpflaster (TFZ):** Mittlerer bis geringer Fugenanteil.
- 13.4.5 Beton- /Asphaltfläche (TFB):** Beton- und Asphaltdecken (einschließlich fugenarmer Betonplatten-Beläge).
- 13.4.6 Sonstige befestigte Fläche (TFX):** Kunststoffbeläge von Sportplätzen, Holzbeläge u. a.

Pflanzengesellschaften: Kennzeichnend für fugenreiche Pflasterbeläge und unversiegelte Verkehrsflächen sind Trittpflanzengesellschaften (z. B. *Sagino-Bryetum argentei*, *Polygono arenastri-Matricarietum discoideae*).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Befestigte Flächen erkennbar, teilweise auch unterschiedliche Beläge.

Besondere Hinweise: Befestigte Flächen werden i. d. R. nicht separat, sondern im Rahmen der jeweiligen Biotopkomplexe erfasst. Separate Darstellung ggf. bei speziellen Detailkartierungen von Siedlungshabitaten. Unbefestigte Flächen mit offenem Boden gehören zu 7.7 (überwiegend außerhalb von Siedlungsbereichen). Pflasterflächen mit Magerrasenarten in den Ritzen sind keine Magerrasen im Sinne von § 28a.

Untergruppe: Biotopkomplexe und Nutzungstypen der bebauten Bereiche

Die Erfassungseinheiten beinhalten primär die bebauten bzw. vegetationsfreien und -armen Teile dieser Komplexe. Die enthaltenen Vegetationsflächen werden – sofern nicht separat abgegrenzt – durch Neben- oder zusätzliche Hauptcodes (s. insbesondere Obergruppen 11 und 12) gekennzeichnet, ihr ungefähre Flächenanteil möglichst (nach Typen differenziert) angegeben (vgl. S. 13, S. 223).

Beschreibungen der floristisch-vegetationskundlichen Eigenheiten der verschiedenen Siedlungstypen finden sich bei BRANDES & GRIESE (1991), HARD (1986) und WITTIG (1991, 2002).

13.5 Innenstadtbereich (OI)

Definition:

Dicht bebaute Stadtkerne und Stadtteilzentren mit hohem Anteil von Kaufhäusern, Verwaltungsgebäuden, Banken, Parkhäusern usw., mit Fußgängerzonen, Straßen, Parkplätzen. Geringer Vegetationsanteil (z. T. nur Einzelbäume und Pflanzkübel).

Untertypen:

- 13.5.1 Altstadt (OIA):** Historische Stadtkerne mit zusammenhängend erhaltener bzw. z. T. wiederaufgebauter alter Bausubstanz (19. Jahrhundert und älter). Einschließlich der Bereiche gleichen Baustils mit vorherrschender Wohnfunktion.
- 13.5.2 Neuzeitliche Innenstadt (OIN):** Stadtzentren mit überwiegend neueren Gebäuden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen gut erkennbar. Teilweise Abgrenzungsprobleme bei fließendem Übergang zu anderen Stadtquartieren.

Besondere Hinweise: Zusätzlich können jeweils großstädtische und kleinstädtische Innenstadtbereiche unterschieden werden (letztere meist mit geringerem Versiegelungsgrad).

13.6 Block- und Blockrandbebauung (OB)

Definition:

Mehrgeschossige, meist vorwiegend dem Wohnen dienende Häuser, die entweder ganze Baublöcke einnehmen oder die bandartig den Rand des Baublocks umgeben. Häufig ältere Stadtteile mit Bebauung aus der Gründer- und Zwischenkriegszeit.

Untertypen:

- 13.6.1 Geschlossene Blockbebauung (OBG):** Stark verdichtete Blockbebauung mit kleinen, dunklen Hinterhöfen. Sehr geringer Anteil von Vegetationsflächen.
- 13.6.2 Offene Blockbebauung (OBO):** Weniger dichte Blockbebauung mit größeren, nicht allseitig umschlossenen, helleren Innenbereichen.
- 13.6.3 Geschlossene Blockrandbebauung (OBR):** Ununterbrochene Häuserreihen, die größere Innenbereiche umschließen. In den Innenbereichen teils Gärten bzw. Grünanlagen, teils auch Garagen, Parkplätze und Gewerbeflächen.
- 13.6.4 Lückige Blockrandbebauung (OBL):** Einzelne Lücken zwischen den Gebäuden verringern den Isolierungsgrad der Freiflächen in den Innenbereichen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen gut erkennbar, teilweise Zuordnungsprobleme bei Übergangstypen.

13.7 Zeilenbebauung (OZ)

Definition:

Mehrgeschossige, vorwiegend dem Wohnen dienende, in Reihen angeordnete Gebäude. Meist von allgemein genutzten (Abstands-)Grünflächen umgeben. Überwiegend neuere Wohngebiete (Nachkriegsbauten).

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit gut erkennbar.

13.8 Hochhaus- und Großformbebauung (OH)

Definition:

Bereiche mit lockerer Bebauung aus Hochhäusern (ab 8 Etagen), Terrassenhäusern und ähnlichen großen Gebäuden. Meist Wohn- oder Bürohäuser. Überwiegend seit 1960 entstanden. Umgeben von größeren, allgemein genutzten (Abstands-)Grünflächen.

Untertypen:

13.8.1 Hochhaus- und Großformbauten mit vorherrschender Wohnfunktion (OHW)

13.8.2 Hochhaus- und Großformbauten mit überwiegend anderen Funktionen (OHZ): Büro- und Verwaltungsgebäude, Universitäten u. a.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit gut erkennbar, Untertypen aus zusätzlichen Unterlagen ableitbar.

13.9 Einzel- und Reihenhausbauung (OE)

Definition:

Wohn- und Ferienhausgebiete aus vorwiegend ein- bis zweigeschossigen (zusätzlich evtl. ausgebautem Dachgeschoss) Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern. Auch entsprechende Einzelhäuser außerhalb von Ortschaften.

Untertypen:

13.9.1 Altes Villengebiet (OEV): Größere, oft repräsentative Einzelhäuser, meist aus der Gründer- und Zwischenkriegszeit, mit parkartigen Gärten (s. 12.6.3).

13.9.2 Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL): Einzelhausgebiete mit größeren Hausgärten.

13.9.3 Verdichtetes Einzel- und Reihenhausesgebiet (OED): Geringe Abstände zwischen den Einzelhäusern bzw. Häuserreihen; relativ kleine Hausgärten.

13.9.4 Ferienhausgebiet (OEF): Meist sehr kleine, gewerblich vermietete oder privat genutzte Häuser, die nur zeitweise an Wochenenden und zur Urlaubszeit bewohnt werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen gut erkennbar.

13.10 Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude (OD)

Definition:

Siedlungsbereiche mit hohem Anteil von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden landwirtschaftlicher Betriebe sowie landwirtschaftliche Einzelgehöfte.

Auch Gebiete, deren ehemalige Bauernhöfe heute überwiegend anders genutzt werden, sowie alte, dörfliche Siedlungsbereiche von Fischern, Landarbeitern u.ä.

Untertypen:

13.10.1 Ländlich geprägtes Dorfgebiet (ODL): Alte Dorfkerne und Einzelgehöfte mit

landschaftstypischen Bauformen; Höfe noch zum großen Teil landwirtschaftlich genutzt. In Teilen noch traditionelle Bauerngärten (s. 12.6.1) und dörfliche Ruderalvegetation erhalten. V.a. im Küstenbereich auch alte, dörfliche Fischersiedlungen.

13.10.2 Verstädtertes Dorfgebiet (ODS): Höfe (auch Einzelhöfe) ganz überwiegend zu reinen Wohngebäuden oder Gewerbeflächen umfunktioniert. Traditionelle Gartenformen und dorftypische Ruderalvegetation meist kaum noch vorhanden.

13.10.3 Landwirtschaftliche Produktionsanlage (ODP): Gebäudekomplexe der industrialisierten Landwirtschaft wie Großstallanlagen. Landwirtschaftliche Gehöfte ohne traditionelle Bauformen (z. B. moderne Aussiedlerhöfe). Landwirtschaftliche Gebäude wie Scheunen und Silos abseits von Gehöften.

13.10.2 kann bei größeren Dörfern in vorwiegend gewerblich genutzte Dorfzentren (meist mit hohem Anteil von Neubauten, mit Geschäften, Sparkasse usw.) und in vorwiegend zum Wohnen genutzte Bereiche unterteilt werden.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen i. d. R. gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Flora und Vegetation niedersächsischer Dörfer werden von BRANDES & GRIESE (1991, S. 62 ff) beschrieben.

Dorfgebiete mit ausschließlich zum Wohnen genutzten Einzelhäusern sind bei 13.9 einzuordnen. Lediglich Bereiche mit typisch dörflichen Bauformen und Biotopstrukturen sollen bei 13.10 einbezogen werden.

13.11 Sonstiger Gebäudekomplex (ON)

Definition:

Größere Gebäude und Gebäudekomplexe mit besonderen Funktionen oder Strukturen, die nicht bei 13.5 bis 13.10 bzw. 13.12 bis 13.15 einzuordnen sind. Meist mit öffentlicher oder halböffentlicher Nutzung.

Untertypen:

13.11.1 Kirche/Kloster (ONK): Insbesondere historische Anlagen mit großer Strukturvielfalt.

13.11.2 Schloss/Burg (ONB): Einschließlich Ruinen (Zusatzmerkmal b, gilt auch für 13.11.1).

13.11.3 Sonstiger Gebäudekomplex (ONZ): z. B. Schulen, Krankenhäuser, Gasthäuser, Autobahnrastanlagen, Kasernen.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Meist gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Öffentlich und halböffentlich genutzte Gebäude wie die bei 13.11.3 genannten Beispiele (auch Behörden usw.) innerhalb geschlossener Siedlungen werden i. d. R. beim jeweiligen Siedlungstyp (13.5 bis 13.10) einbezogen. Gesondert dargestellt werden in erster Linie derartige Gebäudekomplexe im Außenbereich.

Alte Kirchen und Klöster sowie Schlösser und Burgen weisen häufig für den Naturschutz bedeutsame Strukturen und Vegetationsbestände auf, so dass sie als eigene Untertypen herausgestellt werden.

13.12 Verkehrsfläche (OV)

Definition:

Anlagen und Flächen des Straßen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehrs einschließlich nur in Einzelfällen gesondert darzustellender Wege und kleiner Straßen.

Untertypen:

- 13.12.1 **Straße (OVS):** Weitere Untergliederung in Autobahnen und autobahnähnlich ausgebaute Bundesstraßen, Landstraßen, innerörtliche Straßen und Fußgängerzonen. Kleinere innerörtliche Straßen werden i. d. R. in den jeweiligen Siedlungstyp einbezogen, also nicht gesondert dargestellt und codiert.
- 13.12.2 **Parkplatz (OVP):** Größere Abstellflächen für Kraftfahrzeuge (ohne Garagen), einschließlich Bushaltestellen u.ä.
- 13.12.3 **Garagenanlage (OVG):** Garagenhöfe, zweistöckige Parkplätze u.ä. (Parkhäuser sind den Gebäudekomplexen zuzuordnen).
- 13.12.4 **Sonstiger Platz (OVM):** Stadtplätze mit unterschiedlicher Funktion (z. B. Marktplatz).
- 13.12.5 **Weg (OVW):** Befestigte und unbefestigte Fuß- und Radwege; werden v. a. im Siedlungsgebiet i. d. R. nicht separat erfasst. Unbefestigte Wege mit besonderer Biotopfunktion sind dem entsprechenden Biotoptyp (als Haupt- oder Nebencode) zuzuordnen (vgl. 7.7, 5.3, 12.1.4).
- 13.12.6 **Bahnanlage (OVE):** Weitere Unterteilung in Güter- und Verschiebebahnhöfe, Personenbahnhöfe, Gleisanlagen außerhalb der Bahnhöfe sowie ggf. Straßenbahnanlagen. Insbesondere Güter- und Verschiebebahnhöfe (einschließlich Bundesbahnausbesserungswerke) sowie extensiv genutzte Personenbahnhöfe in kleinen Orten können für den Naturschutz bedeutsame Teilflächen mit artenreicher Flora und z. T. auch Fauna aufweisen.
- 13.12.7 **Flugplatz (OVF):** Weitere Unterteilung in Flughäfen, militärische Flugplätze, Hubschrauberlandeplätze sowie Sport- und Segelflugplätze. Extensiv genutzte Teilflächen mit Rasen- bzw. Grünlandvegetation werden dem jeweiligen Biotoptyp zugeordnet (z. B. Mesophiles Grünland).
- 13.12.8 **Hafen- und Schleusenanlage (OVH):** Weitere Unterteilung in Schleusen, Küstenhäfen, Binnenhäfen, Sportboot- und Yachthäfen. Häfen mit unbefestigten Teilflächen und Güterumschlag weisen wie Bahnhöfe oft eine artenreiche Flora mit vielen Neophyten und Adventivpflanzen auf. Wasserflächen der Häfen zu 3.17, 4.7.5 oder 4.18.8.
- 13.12.9 **Brücke (OVB):** Überführungsbauwerk von Verkehrswegen, die jeweils als Nebencode angegeben werden.

13.12.10 **Tunnel (OVT):** Unterführungsbauwerk von Verkehrswegen, die jeweils als Nebencode angegeben werden. In der Karte werden i. d. R. nur die Portalbereiche dargestellt.

13.12.11 **Sonstige Verkehrsanlage (OVZ):** Sonderformen wie Seilbahnen oder Magnetschwebebahnen, die zwar keine besondere Biotopfunktion haben, deren Darstellung in den betreffenden Gebieten aber für landschaftsplanerische Aussagen sinnvoll sein kann.

Zusatzmerkmale:

- d = Straßen, Wege und Bahngleise auf Dämmen
- e = Straßen, Wege und Bahngleise in Einschnitten

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen i. d. R. gut erkennbar, z. T. auch die Zusatzmerkmale zur Struktur.

Besondere Hinweise: Am Rande und innerhalb der Verkehrsflächen gelegene Vegetationsbestände sind bei ausreichender Flächengröße separat abzugrenzen (z. B. größere Ruderalflächen in Bahnhof- und Hafengebieten), ansonsten innerhalb des abgegrenzten Verkehrsanlagen-Komplexes durch die entsprechenden Neben- oder zusätzliche Hauptcodes zu kennzeichnen. Befestigte Verkehrsflächen können alternativ oder zusätzlich (Nebencode) den Untertypen von 13.4 zugeordnet werden.

13.13 Industrie- und Gewerbefläche (OG)

Definition:

Industriell und gewerblich genutzte Bauflächen mit Fabriken, Bergwerken, Lagerhallen, Lagerplätzen, Kraftwerken usw.

Untertypen:

- 13.13.1 **Industrielle Anlage (OGI):** Größere Fabrikkomplexe wie Hüttenwerke, metallverarbeitende Industrie, große Kohle- und Kernkraftwerke, Bergwerke u. a.; auch Steinbruch- und Kieswerke u. ä.
- 13.13.2 **Gewerbegebiet (OGG):** Bereiche mit kleineren Gewerbebetrieben, einschließlich Einkaufszentren und Messegelände.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen meist erkennbar.

Besondere Hinweise: Innerhalb der Industrie- und Gewerbeflächen gelegene Vegetationsbestände sind bei ausreichender Flächengröße separat abzugrenzen.

13.14 Ver- und Entsorgungsanlage (OS)

Definition:

Vorwiegend gering versiegelte Entsorgungsanlagen und Abfallplätze (s. Untertypen), außerdem Versorgungsanlagen mit Ausnahme industrieller Großanlagen.

Untertypen:

- 13.14.1 Kläranlage (OSK):** Kommunale und industrielle Kläranlagen, die zur Reinigung vorwiegend organischer Abwässer dienen. Absetzbecken mit Wasserflächen und Klärteiche sind bei 4.18.4 einzuordnen.
- 13.14.2 Müll- und Bauschuttdeponie (OSD):** Weitere Unterteilung in Kommunal-Mülldeponien, Industrie- und Sondermülldeponien sowie Bauschuttdeponien.
- 13.14.3 Kleiner Müll- und Schuttplatz (OSM):** Ungeordnete, i. d. R. illegale Ablagerungen von Müll (organische Abfälle, Schrott, Bauschutt) sowie Feuerplätze in der Landschaft.
- 13.14.4 Sonstige Deponie (OSS):** z. B. Spüldeponie (vgl. auch 7.7.4!).
- 13.14.5 Windkraftwerk (OSW):** Masten mit Rotoren zur Stromerzeugung mit Windkraft, oft in größeren Komplexen (»Windparks«).
- 13.14.6 Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage (OSZ):** z. B. Umspannwerke, funktechnische Anlagen, kleine Wasserkraftwerke, Leuchttürme.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Erfassungseinheit und Untertypen meist erkennbar.

Besondere Hinweise: Abgedeckte Deponien werden entsprechend ihrer Vegetation kartiert (z. B. Ruderalflur, Gehölzbestände).

Großkraftwerke, Müllverbrennungsanlagen und ähnliche Großanlagen gehören zu 13.13. Die sonstigen Ver- und Entsorgungsanlagen (13.14.6) werden nur im Außenbereich, nicht aber z. B. bei Lage innerhalb eines Gewerbegebietes separat erfasst.

Hochspannungsleitungen bzw. deren Maststandorte und ggf. auch andere Freileitungen können, sofern sie in Biotoptypenkarten (als störende Elemente) dargestellt werden sollen, 13.14.6 zugeordnet werden.

Alternativ können die von Freileitungen überspannten Teilflächen von Biotopen durch das Zusatzmerkmal $\frac{1}{2}$ (oder #) gekennzeichnet werden.

13.15 Baustelle (OX)**Definition:**

Zum Zeitpunkt der Kartierung bestehende, insbesondere großflächige Baustellen, die keiner anderen Erfassungseinheit eindeutig zuzuordnen sind.

Erfassung aus CIR-Luftbildern: Gut erkennbar.

Besondere Hinweise: Baustellen innerhalb geschlossener Ortschaften werden i. d. R. dem angrenzenden Siedlungstyp zugeordnet. Sonstige Baustellen können meist auch dem im Bau befindlichen Objekt zugeordnet werden (z. B. Straßenbaustelle zu Verkehrsflächen).

IV. Literatur

Neben den zitierten Quellen ist hier eine Auswahl von Arbeiten aufgeführt, die für die Differenzierung und vegetationskundliche Ansprache der Biotoptypen in Niedersachsen besonders wichtig sind.

ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ DER LANDESÄMTER, LANDESANSTALTEN UND LANDESUMWELTÄMTER, ARBEITSKREIS »LANDSCHAFTSERKUNDUNG« (2002): Systematik der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung (Kartieranleitung). Standard-Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-Luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung für die Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe Landschaftspfl. u. Naturschutz 73: 1-169.

ARBEITSGRUPPE »METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH« (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung – Überarbeitete Fassung 1993 –. Natur u. Landschaft 68 (10): 491 – 526.

BAUMANN, K. (2000): Vegetation und Ökologie der Kleinseggenriede des Harzes. Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen im Naturschutz. Diss. Univ. Göttingen. Cuvillier, X. 219 S.

BIERHALS, E. (1988): CIR-Luftbilder für die flächendeckende Biotopkartierung. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 8 (Nr. 5): 77 – 104.

BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. Aufl. Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 24; 479 S.

BLUM, P., C.-A. AGENA & J. FRANKE (1990 ff): Niedersächsisches Naturschutzgesetz. Kommentar. Wiesbaden (Loseblattausgabe)

BRAND, J. (2000): Untersuchungen zur synsystematischen Umgrenzung und Untergliederung sowie zur standörtlichen und landschaftsräumlichen Bindung von Feuchtwäldern im nordwestdeutschen Tiefland. Diss. Bot. 323. Berlin, Stuttgart. 344 S.

BRANDES, D. & D. GRIESE (1991): Siedlungs- und Ruderalvegetation von Niedersachsen. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Heft 1, 173 S.

BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. Diss. Bot. 244. Berlin, Stuttgart.

COMMISSION EUROPÉENNE, DG ENVIRONNEMENT (Hrsg.) (1999): Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. Version EUR 15/2. Brüssel. 132 S.

DAHL, H.-J. & M. HULLEN (1989): Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen). Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 18: 5 – 120.

DEVILLERS, P., J. DE VILLERS-TERSCHUREN & J.-P. LEDANT (1991): Habitats of the European Community. Auszug für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland, von G. GOLLUB & J. NONNEN. BFANL, LANIS-Fakten. Bonn-Bad Godesberg; 122 S.

DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. Tuexenia 5: 491 – 521.

- DIERSCHKE, H. (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. III. Syntaxonomische Gliederung der Eichen-Hainbuchen-Wälder. *Tuexenia* 6: 299 – 323.
- DIERSCHKE, H., A. OTTE & H. NORDMANN (1983): Die Ufervegetation der Fließgewässer des Westharzes und seines Vorlandes. *Beih. Schrifter. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 4; 83 S.
- DIERSCHKE, H. & A. VOGEL (1981): Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. *Tuexenia* 1: 139 – 183.
- DIJKEMA, K.S. & W. J. WOLFF (Hrsg.) (1983): Flora and vegetation of the wadden sea islands and coastal areas: Report 9 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam; 413 S.
- DÖRING-MEDERAKE, U. (1990): Pflanzensoziologische Gliederung und Standortbedingungen von Bruch-, Quell- und Uferwäldern im niedersächsischen Tiefland. *Diss. Uni. Göttingen*: 165 S. + Anh.
- DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen der Biotop- und Ökosystemtypen sowie ihrer Komplexe. Stand Januar 1996. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 34: 1-146.
- DRACHENFELS, O. v. (2003): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. Unveröff. Mskr., Stand 05/2003.
- DRACHENFELS, O. v. & H. MEY (1991): Kartieranleitung zur Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, 3. Fassung Stand 1991. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* A/3; 112 S.
- DREHWALD, U. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Flechtengesellschaften. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 20/10: 1 – 122.
- DREHWALD, U. & E. PREISING (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Moosgesellschaften. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 20/9: 1 – 202.
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Stuttgart; 318 S.
- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18; 248 S. Göttingen.
- EUROPEAN COMMISSION, DG XI (Hrsg.) (1996): Interpretation manual of European Union habitats. Version EUR 15. Brüssel. 103 S.
- EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT (Hrsg.) (1999): Interpretation manual of European Union habitats. Version EUR 15/2. Brüssel. 119 S.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. *Schriftenr. der LÖLF* 8; 68 S.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1. 3. 2004. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 1/2004. Hildesheim.
- GARVE, E. & V. GARVE (2000): Halophyten an Kalihalden in Deutschland und Frankreich (Elsass). *Tuexenia* 20: 375-418.
- GARVE, E. & D. LETSCHERT (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. 1. Fassung vom 31.12.1990. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 24; 152 S.
- GUHL, G. (1990): Kartierung von Streuobstbeständen. *NNA-Berichte* 3/1: 6-10.
- HAHN, H.-J. (1988): Vegetationskundliche Interpretation von CIR-Luftbildern der Insel Baltrum. *Dipl.-Arbeit Universität Hannover* (unveröffentl.).
- HARD, G. (1986): Vegetationskomplexe und Quartierstypen in einigen nordwestdeutschen Städten. *Landschaft+Stadt* 18: 11 – 25.
- HARTMANN, F. K. (1974): Mitteleuropäische Wälder. Stuttgart; 214 S.
- HARTMANN, F. K. & G. JAHN (1967): Die Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Stuttgart; 636 S. und Tabellenteil.
- HAUCK, M. (1992): Rote Liste der gefährdeten Flechten in Niedersachsen und Bremen, 1. Fassung vom 1.1.1992. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 12 (Nr. 1): 1 – 44.
- HEINKEN, T. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortbedingungen, Dynamik. *Diss. Bot.* 239. 311 S. + Tab. Berlin. Stuttgart.
- HEINKEN, T. & E. ZIPPEL (1999): Die Sand-Kiefernwälder (Dicrano-Pinion) im norddeutschen Tiefland: syntaxonomische, standörtliche und geographische Gliederung. *Tuexenia* 19: 55-106.
- HOBOHM, C. (1993): Die Pflanzengesellschaften von Norderney. *Arbeiten aus der Forschungsstelle Küste* 12. 202 S.
- HOFMEISTER, H. & E. GARVE (1986): Lebensraum Acker, Berlin-Hamburg; 272 S.
- JAHN, G. (1987): Zur Frage der Eichenmischwaldgesellschaften im norddeutschen Flachland. *Forstarchiv* 58: 154-163.
- JENSEN, U. (1987): Die Moore des Hochharzes. Allgemeiner Teil. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 15; 93 S.
- JENSEN, U. (1990): Die Moore des Hochharzes – Spezieller Teil. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 23; 116 S.
- KAISER, T. & J. O. WOHLGEMUTH (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen – Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung –. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 22 (Nr. 4): 169-242.
- KUHBIER, H. (1987): Die Entwicklung des Grünlands auf Mellum. In: G. GERDES, W. E. KRUMBEIN & H. E. REINECK (Eds.): *Mellum, Portrait einer Insel*. Senckenberg-Buch 63, Frankfurt am Main: 234 – 261.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN (1997): Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände. Mecklenburg-Vorpommern.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1997, Hrsg.): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. *Fachdienst Naturschutz. Allgemeine Grundlagen* 1, 2. Aufl., 236 S. Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1997, Hrsg.): § 24a-Kartierung Baden-Württemberg – Kartieranleitung. *Fachdienst Naturschutz. Allgemeine Grundlagen* 2, 4. Aufl., 185 S. + Anh. Karlsruhe.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1998): Biotopkartierung Brandenburg. *Kartierungsanleitung*. Potsdam. 128 S.

- LOUIS, H.W. (1990): Niedersächsisches Naturschutzgesetz. Kommentar, Band 1 §§ 1 bis 34. Braunschweig; 393 S.
- MAST, R. (1999): Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwaldgesellschaften im niedersächsischen Bergland. Arch. naturwiss. Diss. 8.
- MÜLLER, G. (1989): Wallhecken. Entstehung – Pflege – Neuanlagen am Beispiel der Gemeinde Ganderkesee. BSH Buch; 256 S.
- NIEDERSÄCHS. LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (Hrsg.) (1994): Besonders geschützte Biotope in Niedersachsen. 3. Aufl.; 47 S.
- NIEDERSÄCHS. MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT U. FORSTEN (2002) (Hrsg.): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. (Nr. 2): 57-136.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (Hrsg.) (2003): Niedersächsisches Naturschutzgesetz. Stand 15. Februar 2003. Graue Reihe. 1-44. Hannover.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Aufl., Stuttgart; 1051 S.
- PATERAK, B., E. BIERHALS & A. PREISS (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 21 (Nr. 3): 121-192.
- PEPLER-LISBACH, C. & J. PETERSEN (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 8. Calluno-Ulicetea (63). Teil 1: Nardetalia strictae. Göttingen. 117 S.
- PETERSEN, J. (2000): Die Dünenalvegetation der Wattenmeer-Inseln in der südlichen Nordsee. 336 S. Husum.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. Stuttgart. 622 S.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/7: 1-44.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/8: 47-161.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/4: 1-86.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/6: 1-92.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/5: 1-147.
- PREISING, E., H. E. WEBER & H.-C. VAHLE (2003): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wälder und Gebüsche. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20/2: 1-139.
- RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen – Leitbilder und Referenzgewässer. NLO (Hrsg.). 98 S. Hildesheim.
- RIECKEN, U. (1998): Vorschlag zu »Bagatelluntergrenzen« für die Flächengröße von besonders geschützten Biotopen nach § 20c BNatSchG. Natur u. Landschaft 73 (11): 492-499.
- RIECKEN, U. (2002): Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes: Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30. Natur u. Landschaft 77 (9/10): 397-406.
- RIECKEN, U., P. FINCK, U. RIES, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Standard-Biotoptypenliste für Deutschland – 2. Fassung: Februar 2003 –. Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz Heft 75: 1-65.
- RIECKEN, U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 41: 184 S.
- RIECKEN, U., U. RIES, A. SSYMANK et al. (1993): Biotoptypenverzeichnis für die Bundesrepublik Deutschland. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 38: 301-339.
- ROTHMALER, W. (Begr.) (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. Heidelberg, Berlin; 948 S.
- RÜHL, A. (1973): Waldvegetationsgeographie des Weser-Leineberglandes. Göttingen. 95 S. + Karten.
- SCHÖNFELDER, P. (1978): Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 8: 1-108.
- SCHUPP, D. & H.-J. DAHL (1992): Wallhecken in Niedersachsen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 12 (Nr. 5): 109 – 176.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER, unter Mitarbeit von D. MESSER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schr.R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 53. 558 S.
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1986): Moore in der Landschaft. Thun, Frankfurt/M.; 268 S.
- TÄUBER, T. (1999): Zwergbinsengesellschaften in Niedersachsen.- Verbreitung, Gliederung, Dynamik, Keimungsbedingungen der Arten, Schutzkonzepte. Diss. Univ. Göttingen.
- VAHLE, H.-C. (1990): Grundlagen zum Schutz der Vegetation oligotropher Stillgewässer in Nordwestdeutschland. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 22; 157 S.
- WEBER, H. E. (1990): Übersicht über die Brombeergebüsche der Pteridio-Rubetalia (Franguletea) und Prunetalia (Rhamno-Prunetea) in Westdeutschland mit grundsätzlichen Bemerkungen zur Bedeutung der Vegetationsstruktur. Ber. d. Reinh. Tüxen-Ges. 2: 91 – 119.
- WITTIG, B. (1999): Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen über nordwestdeutsche Kleinseggen-Sümpfe, insbesondere im Hinblick auf Gefährdung und Regenerationspotentiale. Diss. Bot. 310. Berlin, Stuttgart. 207 S. + Tab.
- WITTIG, R. (1991): Ökologie der Großstadtflora. UTB 1587. Stuttgart; 261 S.
- WITTIG, R. (2002): Siedlungsvegetation. Stuttgart. 252 S.

Anhang

Liste der Namensänderungen von Pflanzenarten gegenüber GARVE & LETSCHERT (1991) und EHRENDORFER (1973)

Aufgeführt sind ausschließlich Pflanzenarten, die im Kartierschlüssel genannt werden.

| EHRENDORFER (1973) | GARVE & LETSCHERT (1991) | Änderungen nach GARVE (2004) |
|--------------------------------------|--|---|
| <i>Aconitum vulparia</i> | <i>Aconitum vulparia</i> | <i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>lycoctonum</i> |
| <i>Agropyron caninum</i> | <i>Elymus caninus</i> | |
| <i>Agropyron junceiforme</i> | <i>Elymus farctus</i> ssp. <i>boreali-atlanticus</i> | |
| <i>Agropyron pungens</i> | <i>Elymus pycnanthus</i> | <i>Elymus athericus</i> |
| <i>Agropyron repens</i> | <i>Elymus repens</i> | |
| <i>Agrostis stricta</i> | <i>Agrostis vinealis</i> | |
| <i>Agrostis tenuis</i> | <i>Agrostis capillaris</i> | |
| <i>Allium montanum</i> | <i>Allium senescens</i> ssp. <i>montanum</i> | |
| <i>Anthoxanthum puëlii</i> | <i>Anthoxanthum aristatum</i> | |
| <i>Aphanes microcarpa</i> | <i>Aphanes inexpectata</i> | |
| <i>Armeria elongata</i> | <i>Armeria elongata</i> | <i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i> |
| <i>Armeria halleri</i> | <i>Armeria halleri</i> | <i>Armeria maritima</i> ssp. <i>halleri</i> |
| <i>Atriplex acuminata</i> | <i>Atriplex sagittata</i> | |
| <i>Avenella flexuosa</i> | <i>Deschampsia flexuosa</i> | |
| <i>Avenochloa pratensis</i> | <i>Helictotrichon pratense</i> | |
| <i>Avenochloa pubescens</i> | <i>Helictotrichon pubescens</i> | |
| <i>Betula carpatica</i> | <i>Betula pubescens</i> ssp. <i>carpatica</i> | |
| <i>Betonica officinalis</i> | <i>Stachys officinalis</i> | <i>Betonica officinalis</i> |
| <i>Blysmus compressus</i> | <i>Scirpus cariciformis</i> | <i>Blysmus compressus</i> |
| <i>Blysmus rufus</i> | <i>Scirpus rufus</i> | <i>Blysmus rufus</i> |
| <i>Bolboschoenus maritimus</i> | <i>Scirpus maritimus</i> | <i>Bolboschoenus maritimus</i> |
| <i>Buglossoides arvensis</i> | <i>Lithospermum arvense</i> | |
| <i>Buglossoides purpuro-caerulea</i> | <i>Lithospermum purpuro-caeruleum</i> | |
| <i>Carex gracilis</i> | <i>Carex acuta</i> | |
| <i>Carex leporina</i> | <i>Carex ovalis</i> | |
| <i>Carex oederi</i> | <i>Carex viridula</i> | |
| <i>Carex otrubae</i> | <i>Carex cuprina</i> | <i>Carex otrubae</i> |
| <i>Carex tumidicarpa</i> | <i>Carex demissa</i> | |
| <i>Centunculus minimus</i> | <i>Anagallis minima</i> | |
| <i>Corydalis claviculata</i> | <i>Ceratocarpus claviculata</i> | |
| <i>Corydalis lutea</i> | <i>Pseudofumaria lutea</i> | |
| <i>Dactylis polygama</i> | <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>lobata</i> | <i>Dactylis polygama</i> |
| <i>Dentaria bulbifera</i> | <i>Cardamine bulbifera</i> | |

| EHRENDORFER (1973) | GARVE & LETSCHERT (1991) | Änderungen nach GARVE (2004) |
|--|--|--|
| <i>Diphysium alpinum</i> | <i>Lycopodium alpinum</i> | <i>Diphysiastrum alpinum</i> |
| <i>Diphysium complanatum</i> | <i>Lycopodium complanatum</i> | <i>Diphysiastrum complanatum</i> |
| <i>Diphysium issleri</i> | <i>Lycopodium issleri</i> | <i>Diphysiastrum issleri</i> |
| <i>Drosera anglica</i> | <i>Drosera longifolia</i> | |
| <i>Elymus arenarius</i> | <i>Leymus arenarius</i> | |
| <i>Festuca tenuifolia</i> | <i>Festuca filiformis</i> | |
| <i>Galium harcynicum</i> | <i>Galium saxatile</i> | |
| <i>Galium wirtgenii</i> | <i>Galium verum</i> ssp. <i>wirtgenii</i> | <i>Galium wirtgenii</i> |
| <i>Glyceria plicata</i> | <i>Glyceria plicata</i> | <i>Glyceria notata</i> |
| <i>Halimione portulacoides</i> | <i>Atriplex portulacoides</i> | |
| <i>Helianthemum ovatum</i> | <i>Helianthemum ovatum</i> | <i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i> |
| <i>Hypericum tetrapterum</i> | <i>Hypericum quadrangulum</i> | <i>Hypericum tetrapterum</i> |
| <i>Isolepis fluitans</i> | <i>Scirpus fluitans</i> | <i>Isolepis fluitans</i> |
| <i>Isolepis setacea</i> | <i>Scirpus setacea</i> | <i>Isolepis setacea</i> |
| <i>Koeleria macrantha</i> | <i>Koeleria cristata</i> | <i>Koeleria macrantha</i> |
| <i>Lamiastrum galeobdolon</i> | <i>Lamium galeobdolon</i> ssp. <i>galeobdolon</i> | |
| <i>Lotus tenuis</i> | <i>Lotus glaber</i> | <i>Lotus tenuis</i> |
| <i>Lotus uliginosus</i> | <i>Lotus uliginosus</i> | <i>Lotus pedunculatus</i> |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | <i>Lychnis flos-cuculi</i> | <i>Silene flos-cuculi</i> |
| <i>Matricaria chamomilla</i> | <i>Matricaria recutita</i> | |
| <i>Minuartia verna</i> | <i>Minuartia verna</i> | <i>Minuartia verna</i> ssp. <i>hercynica</i> |
| <i>Peplis portula</i> | <i>Lythrum portula</i> | <i>Peplis portula</i> |
| <i>Phyllitis scolopendrium</i> | <i>Asplenium scolopendrium</i> | |
| <i>Polygonum amphibium</i> | <i>Polygonum amphibium</i> | <i>Persicaria amphibia</i> |
| <i>Polygonum bistorta</i> | <i>Polygonum bistorta</i> | <i>Bistorta officinalis</i> |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> | <i>Polygonum lapathifolium</i> | <i>Persicaria lapathifolia</i> |
| <i>Potentilla arenaria</i> | <i>Potentilla arenaria</i> | <i>Potentilla incana</i> |
| <i>Reynoutria japonica</i> | <i>Polygonum cuspidatum</i> | <i>Fallopia japonica</i> |
| <i>Reynoutria sachalinensis</i> | <i>Polygonum sachalinense</i> | <i>Fallopia sachalinensis</i> |
| | <i>Ranunculus baudotii</i> | <i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>baudotii</i> |
| <i>Rhinanthus serotinus</i> | <i>Rhinanthus angustifolius</i> ssp. <i>angustifolius</i> | |
| <i>Ribes rubrum</i> | <i>Ribes sylvestre</i> | <i>Ribes rubrum</i> |
| <i>Rosa coriifolia</i> agg. | <i>Rosa caesia</i> agg. | |
| <i>Rosa pimpinellifolia</i> | <i>Rosa pimpinellifolia</i> | <i>Rosa spinosissima</i> |
| <i>Rosa vosagiaca</i> | <i>Rosa vosagiaca</i> | <i>Rosa dumalis</i> |
| <i>Salicornia fragilis</i> | <i>Salicornia fragilis</i> | <i>Salicornia procumbens</i> |
| <i>Salicornia dolichostachya</i> (ssp. <i>strictissima</i>) | <i>Salicornia dolichostachya</i> (ssp. <i>strictissima</i>) | <i>Salicornia stricta</i> |

| EHRENDORFER (1973) | GARVE & LETSCHERT (1991) | Änderungen nach GARVE (2004) |
|--|---|--|
| <i>Salicornia ramosissima</i> | <i>Salicornia ramosissima</i> | <i>Salicornia europaea</i> ssp. <i>brachystachya</i> |
| <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> | <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> | <i>Salix repens</i> ssp. <i>dunensis</i> |
| <i>Salsola kali</i> ssp. <i>ruthenica</i> | <i>Salsola kali</i> ssp. <i>ruthenica</i> | <i>Salsola kali</i> ssp. <i>tragus</i> |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> | <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i> | <i>Schoenoplectus lacustris</i> |
| <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> | <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>tabernaemontani</i> | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> |
| <i>Schoenoplectus triqueteter</i> | <i>Scirpus triqueteter</i> | <i>Schoenoplectus triqueteter</i> |
| <i>Sedum reflexum</i> | <i>Sedum reflexum</i> | <i>Sedum rupestre</i> |
| <i>Senecio congestus</i> | <i>Tephrosia palustris</i> | |
| <i>Senecio fluviatilis</i> | <i>Senecio sarracenicus</i> | |
| <i>Senecio fuchsii</i> | <i>Senecio ovatus</i> | |
| <i>Senecio nemorensis</i> | <i>Senecio hercynicus</i> | |
| <i>Sesleria varia</i> | <i>Sesleria varia</i> | <i>Sesleria albicans</i> ssp. <i>albicans</i> |
| <i>Silene alba</i> | <i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i> | |
| <i>Sparganium minimum</i> | <i>Sparganium natans</i> | |
| <i>Spergularia marina</i> | <i>Spergularia salina</i> | |
| <i>Spergularia media</i> | <i>Spergularia maritima</i> | <i>Spergularia media</i> |
| <i>Stellaria alsine</i> | <i>Stellaria uliginosa</i> | <i>Stellaria alsine</i> |
| <i>Symphoricarpos rivularis</i> | <i>Symphoricarpos albus</i> | |
| <i>Thelypteris limbosperma</i> | <i>Oreopteris limbosperma</i> | |
| <i>Trichophorum cespitosum</i> | <i>Scirpus cespitosus</i> ssp. <i>cespitosus</i> | <i>Trichophorum cespitosum</i> <i>notosp. foersteri</i> |
| <i>Trichophorum germanicum</i> | <i>Scirpus cespitosus</i> ssp. <i>germanicus</i> | <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i> |
| <i>Veronica longifolia</i> | <i>Veronica longifolia</i> | <i>Pseudolysimachion longi-</i> <i>folium</i> |
| <i>Veronica spicata</i> | <i>Veronica spicata</i> | <i>Pseudolysimachion spicatum</i> |
| <i>Veronica sublobata</i> | <i>Veronica hederifolia</i> ssp. <i>lucorum</i> | |
| <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>curtisii</i> | <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>curtisii</i> | <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i> var. <i>maritima</i> |