

NLWKN

Bearbeiter: Olaf v. Drachenfels

Liste der Biotoptypen in Niedersachsen

– mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Stickstoffempfindlichkeit und Gefährdung –

Entwurf, Stand 29.03.2012

Inhalt

1. Erläuterungen

1.1 Anlass

1.2 Biotoptypen

1.3 Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtypen

1.4 Regenerationsfähigkeit

1.5 Wertstufen

1.6 Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung, Grundwasserabhängigkeit

1.7 Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (insbesondere Stickstoff)

1.8 Kriterien der Bestandsentwicklung und Gefährdung (Rote Liste)

1.9 Zusammenfassende Einschätzung der aktuellen Bestandsentwicklung der Biotoptypen

1.9.1 Wälder

1.9.2 Gehölze des Offenlands

1.9.3 Biotope der Nordsee und der Küste

1.9.4 Gewässer des Binnenlands

1.9.5 Gehölzfreie Moore und Sümpfe

1.9.6 Felsen und Offenbodenbiotope

1.9.7 Heiden und Magerrasen

1.9.8 Grünland

1.9.9 Äcker und sonstige Biotope

1.10 Bilanz der Roten Liste

1.11 Literatur

2. Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Stickstoffempfindlichkeit und Gefährdung

1. Erläuterungen

1.1 Anlass

Für Bewertungsverfahren im Rahmen von Landschaftsplanung (vgl. PATERAK et al. 2001) und Eingriffsregelung ist es erforderlich, Wertstufen und Einstufungen der Regenerationsfähigkeit für die Biotoptypen in Niedersachsen festzulegen. Die letzte Fassung der Liste der Biotoptypen, Wertstufen und Regenerationsfähigkeit von BIERHALS et al. (2004) basierte auf dem Kartierschlüssel mit Stand März 2004 (v. DRACHENFELS 2004). Da der Kartierschlüssel inzwischen in erweiterter und aktualisierter Fassung mit Stand März 2011 vorliegt (v. DRACHENFELS 2011), ist eine Anpassung dieser Liste an den aktuellen Stand erforderlich (s. 1.4, 1.5). Dies gilt ebenso für die Liste der Biotoptypen mit Einstufung der Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung sowie der Grundwasserabhängigkeit von RASPER (2004), hier allerdings in verkürzter Form (s. 1.6).

Aufgrund der starken Nachfrage von Unteren Naturschutzbehörden und anderen Planungsträgern werden die Biotoptypen außerdem hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (insbesondere Stickstoff) eingestuft – erstmalig in diesem Zusammenhang und daher mit ausführlicher Erläuterung (s. 1.7).

Schließlich war es auch überfällig, die Einstufungen der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen (v. DRACHENFELS 1996) zu aktualisieren, da sie sich noch auf den Kartierschlüssel von 1994 bezieht, der in erheblichem Umfang von der aktuellen Fassung abweicht (s. 1.8).

1.2 Biotoptypen

Die Auflistung umfasst alle Hierarchiestufen des Kartierschlüssels bis zur dritten bzw. vierten Ebene der Untertypen (vgl. Gliederungsziffern und Buchstabencodes in der Spalte "Codes"). Die Einstufungen werden grundsätzlich auf der Ebene der Untertypen des Kartierschlüssels vorgenommen (dreistellige, teilweise auch vierstellige Buchstabencodes). Im Hinblick auf abweichende Gefährdungen bzw. auf bestimmte FFH-Lebensraumtypen erfolgt in einigen Fällen darüberhinaus eine weitere Differenzierung der Einheiten durch Zusatzmerkmale oder Nebencodes. Falls bei einer Kartierung Untertypen bzw. Zusatzmerkmale nicht erfasst wurden, muss die Bewertung auf der Ebene der Obereinheiten erfolgen. Dann sollten entweder – nach dem Vorsorgeprinzip – die jeweils höchsten Einstufungen der zugehörigen Untertypen verwendet werden (also die geringste Regenerationsfähigkeit, höchste Wertstufe, stärkste Empfindlichkeit und stärkste Gefährdung), oder es sollten gutachterlich die Werte der wahrscheinlichsten Ausprägung zu Grunde gelegt werden.

1.3 Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtypen

Angegeben ist, ob der Biotoptyp nach den § 30 BNatSchG, § 24 NAGBNatSchG oder § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG (Wallhecken) geschützt ist und welchem Lebensraumtyp gemäß Anh. I der FFH-Richtlinie er ggf. zuzuordnen ist (weitere Erläuterungen s. 2. und v. DRACHENFELS 2011). Andere naturschutzrechtliche Schutzkategorien (z.B. "Ödland" und "sonstige naturnahe Flächen" gemäß § 22 Abs. 4 NAGBNatSchG) werden hier nicht berücksichtigt.

1.4 Regenerationsfähigkeit

Das Kriterium der Regenerationsfähigkeit bewertet nach v. DRACHENFELS (1996: 112),

- "ob sich degradierte Ausprägungen oder zerstörte Bestände von Biotopen nach Beendigung negativer Einflüsse in bestimmten Zeiträumen regenerieren können – entweder von selbst oder initiiert bzw. unterstützt durch Maßnahmen des Menschen (Regenerationsfähigkeit bzw. Regenerierbarkeit i.e.S.) (RIECKEN et al. 1994),
- und ob neue Vorkommen der Biotoptypen an anderer Stelle entstehen können, ebenfalls entweder von selbst oder initiiert bzw. unterstützt durch gestaltendes Eingreifen des Menschen (Entwicklungsfähigkeit, Ersetzbarkeit).

Diese Einstufung kann nur eine grobe Orientierung geben, da die tatsächlichen Entwicklungsmöglichkeiten von sehr vielen Faktoren abhängen, insbesondere:

- Grad der Degradierung bzw. Zerstörung des Biotops,
- Verfügbarkeit geeigneter Ersatzstandorte für Neuentwicklungen,
- Erreichbarkeit der Flächen für biotoptypische Arten im Rahmen von Wiederbesiedlungsprozessen (wobei durchaus – unter strenger Beachtung fachlicher Kriterien [...] – auch das aktive Einbringen von Arten zur Beschleunigung der Entwicklung in die Überlegung einzubeziehen ist – Beispiele: Aufforstungen, Heublumensaat)."

Die Bewertung der Regenerationsfähigkeit bezieht sich gemäß v. DRACHENFELS (1996) bei den verschiedenen Biotop-Obergruppen auf unterschiedliche Situationen, die an der vollständigsten Form der Zerstörung, die üblicherweise – also nicht nur in Einzelfällen – vorkommen kann, orientiert sind:

- Wälder, Gehölzbestände: vollständige Zerstörung durch Rodung und Nutzungsänderung (z.B. Bau einer Straße)
- Wattenmeer: Veränderung der Sedimentstruktur, starke Schadstoffeinträge (z.B. durch eine Tankerhavarie)
- Quellen, Fließgewässer: Ausbau und Begradigung (bei vollständiger Beseitigung – z.B. durch Großtagebau – nicht regenerationsfähig)
- Stillgewässer, Gräben: vollständige Beseitigung durch Verfüllung und/oder (v.a. bei größeren Gewässern) starke Veränderung der Trophie durch Nährstoffeinträge (Eu- bzw. Hypertrophierung)
- Moore: vollständige Zerstörung durch Abtorfung bis auf den mineralischen Untergrund
- Salzwiesen, Küstendünen, Heiden, Magerrasen, Grünland und sonstige Biotope: vollständige Zerstörung der Vegetation und der typischen Standortmerkmale durch Nutzungsänderung (z.B. Umbruch, starke Düngung, Entwässerung, Aufforstung), sofern diese nicht kurzfristig rückgängig gemacht wird.

Bei Biotoptypen, die per Definition natürlich entstanden sind (v.a. bestimmte Stillgewässer- und Felsbiotope) bezieht sich die Einstufung gemäß v. DRACHENFELS (1996) auf die Regeneration des früheren Zustands (z.B. nach Wiederherstellung eines verfüllten Weihers) bzw. die Entwicklung funktional annähernd gleichwertiger anthropogener Ersatzbiotope (was allenfalls bedingt möglich ist). Ein natürlicher Felsen kann per Definition z.B. nicht wiederhergestellt werden, sondern nur ein anthropogener Aufschluss von Felsgestein mit (im günstigsten Fall) ähnlicher Ausformung und vergleichbarer Biotopfunktion. Diese Fälle werden gesondert markiert (s. Abschnitt 2).

Während eine Regeneration nach vollständiger Zerstörung bei den meisten naturnahen Biotoptypen nicht oder nur mittel- bis langfristig möglich ist, können die Standorte und Biozönosen nach begrenzten Eingriffen (z.B. ein kleiner Kahlschlag innerhalb eines Waldes oder eine räumlich begrenzte oberflächliche Abtorfung eines Moores) meist leichter wieder hergestellt werden bzw. regenerieren (v. DRACHENFELS 1996).

Die Einstufung folgt weitgehend BIERHALS et al. (2004) und wird sinngemäß auf die neu gefassten Typen übertragen. Nur in wenigen Fällen erschien es erforderlich, die Einstufungen aus heutiger Sicht zu modifizieren.

Demgemäß werden folgende Stufen unterschieden:

- *** = nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit). Dies betrifft z.B. Wälder auf alten Waldstandorten und Moore, natürliche Felsen.
- ** = nach Zerstörung schwer regenerierbar (> 25 bis 150 Jahre Regenerationszeit). Dies gilt z.B. für die meisten Typen von Magerrasen, Heiden, artenreichem Extensivgrünland oder naturnahen Gehölzen (mit alten Bäumen). Unter günstigen Voraussetzungen können in Einzelfällen auch kürzere Zeiträume genügen (z.B. Wiederherstellung von artenreichem Grünland durch Mulchsaat mit Mähgut von einer geeigneten Spenderfläche).
- * = bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren). Hierzu zählen typische Pionierbiotope wie Silbergrasrasen, Ruderalfluren oder Tümpel. Bestimmte Ausprägungen benötigen u. U. auch länger, sofern Standort- und Artenpotenzial überhaupt noch verfügbar sind.

Bei anthropogen stark verändert Biotoptypen wie z.B. entwässerungsbedingte Degenerationsstadien steht die Einstufung in Klammern, da sie i.d.R. kein Entwicklungsziel des Naturschutzes sind. In diesen Fällen sollten Kompensationsmaßnahmen auf jeweils vergleichbare naturnähere Biotoptypen ausgerichtet werden. Biotoptypen der Wertstufen I und II werden nicht bewertet (s. 1.5).

Eine Zerstörung von Biotoptypen der Stufen *** und ** ist – bezogen auf übliche Planungszeiträume bei Bauvorhaben – nicht ausgleichbar. Lediglich bei Biotoptypen der Stufe * ist die Regenerationsfähigkeit so gut, dass bei günstigen Rahmenbedingungen in überschaubaren Zeiträumen ein Ausgleich bzw. ein etwa gleichwertiger Ersatz durch Biotopentwicklung möglich ist.

1.5 Wertstufen

Erläuterung der Wertstufen: Gemäß BIERHALS et al. (2004) werden folgende Wertstufen verwendet:

- Wertstufe V: von besonderer Bedeutung. Dies gilt für gute Ausprägungen der meisten naturnahen und halbnatürlichen Biotoptypen. Diese sind mehrheitlich FFH-Lebensraumtypen und/oder gesetzlich geschützte Biotoptypen und haben vielfach auch eine große Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten.
- Wertstufe IV: von besonderer bis allgemeiner Bedeutung. Unter diese Kategorie fallen u.a. struktur- und artenärmere Ausprägungen von Biotoptypen der Wertstufe V, mäßig artenreiches Dauergrünland oder verschiedene standortgemäße Gehölzbiotope des Offenlandes.
- Wertstufe III: von allgemeiner Bedeutung. Zu dieser Kategorie gehören stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biotope, extensiv genutzte Biotope auf anthropogen erheblich veränderten Standorten sowie diverse junge Sukzessionsstadien.

- Wertstufe II: von allgemeiner bis geringer Bedeutung. Hier werden Biotoppe eingeordnet, die stark anthropogen geprägt sind, aber vielfach noch eine gewisse Bedeutung als Lebensraum wildlebender Tier- und/oder Pflanzenarten aufweisen (z.B. intensiv genutztes Dauergrünland).
- Wertstufe I: von geringer Bedeutung. Dies betrifft sehr intensiv genutzte, artenarme Biotoppe (z.B. mit Herbiziden behandelte Ackerflächen ohne Begleitflora) sowie die meisten Grünanlagen und bebauten Bereiche.

Kriterien für die Einstufung der Biotoptypen in diese fünf Wertstufen sind gemäß den aufgeführten Beispielen:

- Naturnähe der Vegetation und der Standorte
- Seltenheit und Gefährdung
- Bedeutung als Lebensraum wildlebender Pflanzen und Tiere (insbesondere von stenöken Arten mit speziellen Habitatansprüchen)

Bei Eingriffen entsteht nach den geltenden Vorgaben für das Schutzgut "Biotoppe" nur bei Flächen mit Biotoptypen der Wertstufen III bis V ein abgestufter Kompensationsbedarf (vgl. ML 2002, MU & NLÖ 2003). Daneben müssen selbstverständlich auch die Schutzgüter "Arten" (mit gesonderter Erfassung von Tier- und Pflanzenarten sowie besonderer Beachtung der Vorkommen streng geschützter Arten), "Landschaftsbild", "Boden", "Wasser" und "Klima/Luft" berücksichtigt, gesondert bewertet und ggf. kompensiert werden (vgl. BIERHALS 2000).

Biotoptypen mit mehreren Wertstufen: Einem Teil der Biotoptypen sind je nach konkreter Ausprägung unterschiedliche Wertstufen zuzuordnen, da diese eine große qualitative Bandbreite haben. Es wird jeweils der Wert der durchschnittlichen, mit Abstand vorherrschenden Ausprägungen angegeben. Maximal- oder Minimalwerte stehen ggf. in Klammern. Bei Biotoptypen, die FFH-Lebensraumtypen zuzuordnen sind, orientiert sich die Wertstufe allerdings grundsätzlich an einem günstigen Erhaltungszustand (vgl. v. DRACHENFELS 2012). Dies führt gegenüber BIERHALS et al. (2004) teilweise zu höheren Standardwerten (z.B. bei mesophilen Buchenwäldern). Die Rote-Liste-Einstufungen beziehen sich bei mehreren Wertstufen grundsätzlich auf die qualitativ idealtypischen Ausprägungen (Wertstufe je nach Typ III bis V).

Die Zuordnung einer in Klammern aufgeführten höheren oder niedrigeren Wertstufe (bzw. bei großen Spannen auch entsprechender Zwischenwerte) sollte im Einzelfall anhand von Daten über die konkrete Ausprägung der betr. Fläche begründet werden.

Die für die konkrete Ausprägung des jeweiligen Biototyps zutreffende Wertstufe ist – jeweils im Vergleich mit den Biotopbeschreibungen im Kartierschlüssel (v. DRACHENFELS 2011) und ggf. den Beschreibungen und Bewertungstabellen zu den FFH-Lebensraumtypen (v. DRACHENFELS 2012) – anhand folgender Kriterien zu ermitteln:

- Qualität der Ausprägung hinsichtlich Standort, Struktur und typischem Arteninventar (auch Zeigerarten für besondere, z.B. nährstoffarme Ausprägungen)
- Vorkommen gefährdeter Arten
- Flächengröße
- Lage der Fläche (z.B. Vernetzungsfunktion, Biotopkomplexe)
- Alter des Biotops

Wird nur eine Wertstufe angegeben, so ist der Biototyp unabhängig von der konkreten Ausprägung einheitlich zu bewerten (betrifft z.B. seltene Biotoptypen der Stufe V).

Einige Biotoptypen bilden häufig kleinflächige Strukturelemente innerhalb größerer Biotoptypkomplexe, z.B. Offenbodenbiotope, Baumgruppen, Gebüsche. Werden solche Komplexe beispielsweise vorwiegend von Biotoptypen der Wertstufe V geprägt (z.B. Sandheide), so gilt diese auch für derartige eingestreute Strukturelemente, die in anderen Zusammenhängen vielfach von geringerem Wert sind. Grundsätzlich gilt für nicht sinnvoll unterteilbare Biotopkomplexe mindestens der höchste Wert der enthaltenen Biotoptypen. Bei gut ausgeprägten Biotopkomplexen kommt auch eine Aufwertung um eine Stufe gegenüber isolierten Einzelvorkommen der Biotoptypen in Betracht.

Zuordnung der Wertstufen bei Wäldern: Naturnahe Wälder auf alten Waldstandorten¹ gehören bei durchschnittlicher bis guter Ausprägung grundsätzlich zur Wertstufe V. Sofern ein geringerer Wert in Klammern angegeben ist, werden Bestände um eine Stufe abgewertet, wenn ein oder zwei der folgenden Kriterien erfüllt sind:

- junge Bestände (z.B. Stangenholz) ohne Altholzanteile
- erhebliche Beimischung standortfremder Baumarten
- kein alter Waldstandort
- starke anthropogene Standortveränderungen (z.B. durch Bodenbearbeitung, Entwässerung oder Eutrophierung)

Falls mehrere Abwertungskriterien gleichzeitig zutreffen, ist im Einzelfall eine Abwertung um zwei Stufen zu prüfen.

In Naturräumen mit geringem Anteil von Wäldern auf alten Waldstandorten sollte bei allen Wald- und Forsttypen auf alten Waldstandorten ggf. eine Aufwertung um jeweils eine Stufe vorgenommen werden.

1.6 Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung, Grundwasserabhängigkeit

Für die Beurteilung von Grundwasserentnahmen wurden die Biotoptypen Niedersachsens von RASPER (2004) hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung bewertet und diese Einstufungen – soweit möglich – durch Angaben zum typischen Schwankungsbereich des Grundwasserflurabstands ergänzt. Außerdem wurden die Biotoptypen im Hinblick auf die einschlägigen Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich ihrer Grundwasserabhängigkeit eingeordnet. Die Einstufungen der Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung werden hier in modifizierter Form übernommen und an den aktuellen Kartierschlüssel angepasst. Diese Angaben beinhalten eine Einschätzung der potenziellen Grundwasserabhängigkeit, berücksichtigen aber ebenso Veränderungen des Wasserhaushalts durch oberflächliche Entwässerung und andere Eingriffe in den Wasserhaushalt. Für die übrigen Angaben und die Erläuterungen zur Anwendung wird auf RASPER (2004) verwiesen.

Folgende Stufen werden gemäß RASPER (2004) unterschieden, wobei seine Stufe ++ (hoch) unterteilt wird in +++ (sehr hoch) und ++ (hoch):

- +++ sehr hohe Empfindlichkeit, i.d.R. grundwasserabhängig; Biotope der Nieder- und Übergangsmoore sowie Sümpfe, die bei guter Ausprägung durch einen ganzjährig hohem Grundwasserstand mit relativ geringem Schwankungsbereich gekennzeichnet sind (0 bis 20 cm unter GOF, teilweise ganzjährig oder zeitweise überstaut oder überflutet).
- ++h Hochmoorbiotope mit sehr hoher Empfindlichkeit, aber einem eigenen, ombrogenen Wasserkörper. In

¹ Darstellung als Wald in den ältesten verfügbaren Karten und seitdem kontinuierliche Bewaldung.

der Regel ist aber unter den heutigen Verhältnissen von einer Verbindung zum Grundwasser des mineralischen Untergrunds auszugehen, insbesondere bei Torfstichen sowie in den Moorrandbereichen.

- ++ hohe Empfindlichkeit, oft grundwasser-, vielfach aber auch überflutungs- oder stauwasserabhängig: Biotope mit hohem Wasserstand oder starkem Einfluss von Stauwasser bzw. Überflutungen, aber höheren Schwankungen (0-50 cm unter GOF, teilweise zeitweilig überstaut bzw. überflutet)
- + mittlere Empfindlichkeit, grundwasser- oder stauwasserabhängig (größerer natürlicher Schwankungsbereich, auch Biototypen teilentwässerter Standorte (50-100 cm unter GOF))
- (+) überwiegend geringe oder keine Empfindlichkeit, mittlere Empfindlichkeit bei feuchteren, grundwasser- oder stauwasserabhängigen Ausprägungen. Alte Baumbestände können empfindlicher reagieren als die Krautschicht (s. RASPER 2004: 224)
- geringe oder keine Empfindlichkeit: Biototypen mehr oder weniger trockener Standorte (ohne Merkmale von Grund- oder Staunässe bzw. ohne Arten, die auf feuchte Standorte angewiesen sind)
- / je nach Ausprägung Zuordnung zu verschiedenen Kategorien (angegeben sind Maximum und Minimum)
- G Binnengewässer: sehr hohe Empfindlichkeit gegen Trockenlegung; bei Quellen, Bachoberläufen und flachen Stillgewässern vielfach auch sehr hohe Empfindlichkeit gegen Grundwasserabsenkung; bilden vielfach Biotopkomplexe mit grundwasserabhängigen Landökosystemen.
- . keine Einstufung: Meeresbiotope inkl. Wattflächen, Biototypen der Wertstufen I und II (z.T. auch III).

1.7 Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (insbesondere Stickstoff)

Neben Veränderungen des Wasserhaushalts sind Nährstoffeinträge (insbesondere von Stickstoffverbindungen) heute die Hauptursache standortbedingter Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Biotopen. Nährstoffeinträge können folgende Effekte haben:

a) Unmittelbare toxische Wirkung von Immissionen auf oberirdische Pflanzenteile. Als besonders empfindlich gelten viele Flechtenarten, was bei von Natur aus flechtenreichen Biotopen (z.B. Felsen, Heiden, Wälder) zu beachten ist (vgl. BOBBINK & HETTELINGH 2011, HAUCK & DE BRUYN 2010).

b) Eutrophierung und in der Folge Verdrängung nährstoffmeidender bzw. konkurrenzschwacher Arten. Diese kann – über Einträge von außen hinaus – insgesamt folgende, sich teilweise gegenseitig verstärkende Ursachen haben:

- Selbsteutrophierung durch Ansammlung von Biomasse, teils von Natur aus (z.B. Wälder, Seen), teils nach Nutzungsaufgabe (z.B. in Grünlandbrachen)
- Mobilisierung biotopeigener Nährstoffe durch anthropogene Einflüsse (z.B. durch Entwässerung von Mooren, Kahlschläge oder Waldkalkung)
- Düngung (gezielter Nährstoffeintrag zur Erhöhung der Produktivität, inkl. Eintrag in angrenzenden Flächen durch Verdriftung)
- Einträge aus der Luft (trockene, feuchte und nasse Deposition aus der Umgebung oder aus größerer Entfernung), verursacht von intensiver Landwirtschaft (v.a. große Viehställe), von Verkehr mit Verbrennungsmotoren und anderen Emittenten.
- Einträge durch Oberflächenwasser bzw. erodiertes Bodenmaterial aus landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Einleitung von Abwasser

c) Versauerung von Böden und Gewässern. Grundsätzlich sind alle kalkarmen bzw. nur mäßig basenreichen Biotope mit hoher Empfindlichkeit gegen Nährstoffeinträge auch empfindlich gegen Ver-

sauerung. Dies gilt nicht oder weniger für alle Biotoptypen auf Kalkstandorten, nährstoffreiche Gewässer sowie für von Natur aus bereits extrem saure Standorte wie Hochmoore und dystrophe Gewässer.

d) Ernährungsstörungen und toxische Effekte durch Veränderung der Mengenrelationen von Nitrat- und Ammonium-Stickstoff sowie anderen Nährstoffen (BOBBINK & HETTELINGH 2011).

e) Geringere Stressresistenz bzw. höhere Krankheitsanfälligkeit und stärkere Fraßschäden bei Pflanzen durch höhere Stickstoffgehalte im Boden und in den Pflanzen selbst (ebd.).

Die Produktivität der meisten terrestrischen Ökosysteme ist (zumindest von Natur aus) Stickstofflimitiert. Bei Gewässern überwiegt eine Phosphor-Limitierung. Dies kann auch bei einigen terrestrischen Ökosystemen der Fall sein (z.B. bei Heiden, Mooren oder Pfeifengraswiesen). Aber auch in diesen Fällen können Stickstoffeinträge zu nachteiligen Veränderungen führen (vgl. z.B. BOBBINK & HETTELINGH 2011). Vielfach ist die heutige P-Limitierung allerdings ein sekundärer Effekt des anthropogenen Überangebots an Stickstoff (vgl. HÄRDTLE et al. 2008).

Bei allen Biotoptypen, die zu ihrer Entstehung und Erhaltung einer regelmäßigen Nutzung der Biomasse und damit einem Nährstoffaustrag unterliegen, ist – solange diese Nutzung oder eine adäquate Biotoppflege gegeben ist – i.d.R. von einer geringeren Empfindlichkeit gegen mäßige Nährstoffeinträge auszugehen. Dies betrifft u.a. alle regelmäßig gemähten Grünland- und Magerrasenflächen sowie Heiden mit Pflegemethoden wie Plaggen oder Schoppeln, in geringerem Maße auch beweidete Flächen (insbesondere wenn die Ausscheidungen der Weidetiere überwiegend außerhalb der betr. Biotope anfallen). Allerdings können diese Maßnahmen die Nachteile des Stickstoffeintrags nicht in jedem Fall vollständig verhindern, sondern durch den gleichzeitigen Entzug anderer, nicht ausreichend nachgelieferter Nährstoffe (insbesondere Phosphor) das Nährstoffgleichgewicht u.U. sogar verstärken (HÄRDTLE et al. 2008). Bei der Bewertung dieses Sachverhalts sollten grundsätzlich nur nährstoffentziehende Maßnahmen berücksichtigt werden, die unter Berücksichtigung aller Kriterien als sachgerechte Pflegemaßnahmen für den jeweiligen Biotoptyp geeignet sind (vgl. auch BALLA et al. 2010).

Die durchschnittliche Vorbelastung liegt in Deutschland überwiegend bereits über den Critical Loads (CL) empfindlicher Ökosysteme. Die mittlere Stickstoff-Gesamtdeposition betrug 2004 in Deutschland bei Wäldern ca. 35 kg, im Grünland ca. 25 kg und in Gewässern knapp 20 kg/ha*a (nach GAUGER et al. 2008, zit. in LAI 2010). Nach dem Kartendienst des Umweltbundesamtes "Vorbelastungsdaten Stickstoff TA Luft Nr. 4.8 – Genehmigungsverfahren (Stand 2007)" (<http://gis.uba.de/website/depo1/index.htm>) liegen die Werte in Niedersachsen je nach Gelände- und Vegetationsstruktur überwiegend zwischen 16 und 40 kg, im Raum Vechta (bundesweit höchste Werte) zwischen ca. 38 und 68 kg/ha*a (s. Tabelle 1).

Tab. 1: UBA: Vorbelastungsdaten Stickstoff in Niedersachsen (N kg/ha*a, Stand 2007)

| | vorherrschende Werte (niedrige v.a. im Osten, hohe im Westen) | niedrigste Werte (v.a. Ostheide, Wendland) | höchste Werte (Raum Vechta) |
|------------------------|---|--|-----------------------------|
| Wasserflächen | 16-28 | 14 | 42 |
| Dünen, Felsfluren | 16-26 | 14 | 38 |
| Wiesen, Weiden | 18-33 | 16 | 47 |
| seminatürliche Biotope | 18-33 | 16 | 55 |
| Laubwald | 23-38 | 20 | 63 |

| | | | |
|-----------|-------|----|----|
| Nadelwald | 23-40 | 21 | 68 |
|-----------|-------|----|----|

Daher müssen alle stickstoffempfindlichen Biotoptypen bereits aufgrund der Stickstoffeinträge landesweit als gefährdet eingestuft werden, da ihre CL überwiegend zwischen 5 und 20 kg liegen und maximal 30 kg betragen (s.u.).

Die TA Luft verweist auch auf empfindliche Kulturpflanzen und Baumschulen. Im Allgemeinen sind landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturen aber als nicht empfindlich einzustufen, da sie ohnehin gedüngt werden (LAI 2010). Eine im Einzelfall mögliche Beeinträchtigung solcher Kulturen durch Ammoniak-Immissionen im Nahbereich ist nicht Gegenstand naturschutzfachlicher Beurteilungen.

Die Einstufung der niedersächsischen Biotoptypen wurde so weit wie möglich aufgrund der Angaben von BOBBINK & HETTELINGH (2011) vorgenommen, die sich allerdings auf weiter gefasste Biotoptypen der EUNIS-Klassifikation beziehen und einige (vorwiegend weniger empfindliche) Lebensräume gar nicht berücksichtigen (z.B. eutrophe Niedermoore). Soweit die stärker differenzierten niedersächsischen Biotoptypen diesen Vorgaben nicht zuzuordnen sind, werden sie anhand der Stickstoffzeigerwerte der kennzeichnenden Pflanzenarten sinngemäß eingestuft (Nährstoff- bzw. Stickstoffzahlen [N-Zahlen] gemäß ELLENBERG et al. 1991 und JÄGER 2011). Sofern bei einzelnen Arten die N-Zahlen dieser Autoren für die niedersächsischen Verhältnisse nicht zutreffend erscheinen, werden eigene Einschätzungen zu Grunde gelegt (z.B. *Carex acuta*: 5 statt 4, *Sedum acre* 2 statt 1). Als kennzeichnend gelten Kenn- und Trennarten der jeweiligen Pflanzengesellschaften bzw. die im Kartierschlüssel sowie in den Bewertungstabellen der FFH-Lebensraumtypen bei den betreffenden Typen aufgeführten kennzeichnenden bzw. typischen Arten (s. v. DRACHENFELS 2011, 2012). Bei der Einstufung wurden auch die in den Biotop- und Natura 2000-Katastern von NRW angegebenen CL berücksichtigt, die (nach HÜBSCHEN mdl.) ebenfalls aufgrund der Ellenberg-Zeigerwerte differenziert wurden (<http://www.lanuv.nrw.de/service/infosysteme.htm>, Stand Februar 2012). Eine weitere wichtige Orientierung liefert die Zusammenstellung von LAI (2010).

Folgende Stufen der Eutrophierungsempfindlichkeit werden unterschieden (CL orientiert an BOBBINK & HETTELINGH 2011):

- !!! sehr hohe Empfindlichkeit: kennzeichnende Pflanzenarten zumindest teilweise mit N-Zahl 1 sowie flechtenreiche Biotope basenarmer Standorte; kein Nährstoffzug durch regelmäßig Nutzung/Pflege; CL 5-10 kg N/ha*a
- !! hohe Empfindlichkeit: kennzeichnende Pflanzenarten mit N-Zahl 2, bei Wäldern auch mit N-Zahl 3-4; falls N-Zahl 1, dann erheblicher Nährstoffzug durch Nutzung/Pflege; CL 8-15, 10-15 oder 10-20 kg N/ha*a
- ! mittlere bis hohe Empfindlichkeit: kennzeichnende Pflanzenarten mit N-Zahlen von 3 bis 4, bei Wäldern auch mit N-Zahl 5-6; falls N-Zahl 2, dann basenreich und erheblicher Nährstoffzug durch Nutzung/Pflege; CL 15-20 (-25) kg N/ha*a
- o mäßige Empfindlichkeit: kennzeichnende Pflanzenarten mit N-Zahlen von 5 bis 6, bei Wäldern basenreicher Standorte ein Teil der Arten auch bis 8; falls N-Zahl 4, dann erheblicher Nährstoffzug durch Nutzung/Pflege; CL 20-30 kg N/ha*a, teilweise evtl. auch noch etwas höher Werte
- geringe oder keine Empfindlichkeit (Vegetation von Nährstoffzeigern gekennzeichnet, sehr nährstoffreiche Standorte und/oder Biotoptyp durch landwirtschaftliche Düngung geprägt)
als Zusatz zu einem der oben stehenden Zeichen: Biotope basenreicher Standorte mit geringerer Empfindlichkeit innerhalb der betr. Klasse (obere Werte der Spanne)
- + als Zusatz: Biotope basenarmer Standorte mit höherer Empfindlichkeit innerhalb der betr. Klasse (untere Werte der Spanne)
- / je nach Ausprägung Schwankung zwischen dem oberen und dem unteren angegebenen Wert (Entscheidung nach den Zeigerarten des jeweiligen Biotops)

- * höhere Empfindlichkeit bei ungepflegten Brachen bzw. ungenutzten Flächen, geringere bei regelmäßigem Nährstoffentzug durch Nutzung bzw. Pflegemaßnahmen
- F Fließgewässer, deren Empfindlichkeit sich vorrangig auf Einleitungen und Einschwemmungen von Nährstoffen bezieht, weniger auf Stickstoffimmissionen
- K Bei Offenboden-Biotopen sowie Erdfällen richtet sich die Empfindlichkeit nach dem jeweiligen Biotopkomplex (z.B. Heide).
- M gegen übermäßige Nährstoffeinträge empfindliche Meeres- und Ästuarbiotope (keine Angaben zu CL)
 - . keine Einstufung (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II sowie Siedlungsbereiche)

Bei der Einordnung der Biotoptypen wurden auch die Hinweise bei BOBBINK & HETTELINGH (2011) zur weiteren Differenzierung beachtet, u.a. dass die höheren CL-Werte der jeweiligen Spanne anzuwenden sind, wenn Biotope eine gute Basenversorgung und/oder regelmäßig einem erheblichen Nährstoffaustrag durch Nutzung von Biomasse bzw. Pflege unterliegen. Demnach sollten auch innerhalb der wenigen hier unterschiedenen Klassen die niedrigeren CL-Werte für basenreiche, die höheren CL-Werte für basenarme Standorte angesetzt werden. Bei nassen Mooren treffen nach diesen Autoren die höheren, bei trockeneren Ausprägungen die niedrigeren CL-Werte der jeweiligen Klasse zu. Der geringste CL-Wert dieser Autoren (3 kg) bezieht sich auf extrem nährstoffarme Ausprägungen in borealen oder alpinen Regionen und trifft somit auf Niedersachsen nicht zu (daher wurde ihre Klasse 3-10 kg der Klasse 5-10 kg angeschlossen). Die Klasse 5-15 kg für Nadelwälder wird auf der Biotoptypen-Ebene aufgegliedert in empfindlichere Typen (zur Klasse 5-10 kg) und weniger empfindliche (zur Klasse 8-15 kg).

Bei den hier zitierten Vorgaben zur Festlegung der CL wird nicht thematisiert, ob das schnelle Auswaschen von Nährstoffen auf grundwasserfernen, reinen Sandböden höhere CL-Werte rechtfertigen könnte. BOBBINK & HETTELINGH (2011) geben gerade für Dünenrasen sehr niedrige CL-Werte (8-10 kg für basenarme Ausprägungen) an, mit Hinweis auf den Rückgang typischer Flechten und die Zunahme der Biomasse. Daher wird dieser Gesichtspunkt bei der Einstufung nicht berücksichtigt.

Problematisch ist v.a. eine differenzierte Einstufung der Waldbiotoptypen, weil diesen – im Vergleich zu den sehr unterschiedlichen Standorten und Zeigerwerten der jeweils kennzeichnenden Farn- und Blütenpflanzen und im Vergleich zum Offenland – relativ niedrige und wenig differenzierte CL zugewiesen wurden (Laubwälder alle im Bereich zwischen 10-20 kg). Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Empfindlichkeit von Wäldern hinsichtlich diverser Kriterien wie Bodenprozesse, Mykorrhiza oder Flechtenbewuchs höher ist, als dies bei alleiniger Betrachtung der Krautschicht zu erwarten wäre (vgl. z.B. BOBBINK & HETTELINGH 2011). Um die Standortunterschiede dennoch zu berücksichtigen, werden hier Wälder auf nährstoffarmen Standorten im unteren Bereich, auf nährstoffreichen Standorten im oberen Bereich der von BOBBINK & HETTELINGH (2011) angegebenen Spannen eingeordnet. Die von Natur aus besonders nährstoffreichen, bei diesen Autoren nicht aufgeführten Auwälder werden teilweise eine Empfindlichkeitsstufe niedriger als die übrigen Laubwälder eingeordnet bzw. als wenig bis nicht empfindlich eingestuft.

Insgesamt ergibt sich durch die Orientierung an den Zeigerwerten der Farn- und Blütenpflanzen teilweise eine etwas höhere Empfindlichkeit, teilweise eine etwas geringere Empfindlichkeit als bei BOBBINK & HETTELINGH (2011). So ist es z.B. nicht plausibel, dass bei diesen Autoren der obere CL-Wert für Kalkmagerrasen und Pfeifengraswiesen (25 kg) oberhalb der Untergrenze des für nährstoffreichere Standorte typischen mesophilen Grünlands liegt (20 kg). Auch der hohe CL-Wert für basenreiche Niedermoore von 15-30 kg wird nicht übernommen, sondern auf der Ebene der Biotoptypen nach den Zeigerwerten für die verschiedenen Niedermoortypen differenziert.

Im Ergebnis weichen die Einstufungen der Empfindlichkeit teilweise von denjenigen in der betr. Bio-
toptypenliste der NLSTBV (2011) ab. Grundsätzlich gilt, dass die Werte der CL künftig ggf. aufgrund
neuer Forschungsergebnisse angepasst werden müssen.

Zu den Fließgewässern liegen keine Angaben zu CL in den o.g. Quellen vor. Bei diesen Biototypen
bezieht sich die Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen vorrangig auf Einleitungen und Ein-
schwemmungen von Wasser bzw. Sedimenten mit hohem Nährstoffgehalt. Die auf Immissionen be-
zogenen CL können hier nicht angewendet werden, so dass die Einstufungen gesondert gekenn-
zeichnet sind. Dennoch werden sie nach ihren Standorteigenschaften, den typischen Uferbiotopen
und der Wasservegetation sinngemäß eingeordnet, orientiert an ZIMMERMANN et al. (2007).

In ähnlicher Form gilt dies ebenfalls für die Stillgewässer, die aber aufgrund der CL-Angaben in den
o. g. Quellen zu den nährstoffarmen Stillgewässern sinngemäß eingeordnet werden konnten. Auch
bei ihnen sind nährstoffreiche Zuflüsse und sonstige Einträge aus dem unmittelbaren Umfeld vielfach
die Hauptursache für eine Eutrophierung. Die Trophie von Fließ- und Stillgewässer ist von Natur aus
überwiegend P-limitiert (s.o.). Bei basen- und nährstoffarmen Typen ist auch die versauernde Wir-
kung von Immissionen von erheblicher Bedeutung.

Bei den marinen Biototypen können derzeit keine Angaben zu CL gemacht werden. Sie sind grund-
sätzlich empfindlich gegen übermäßige Nährstoffeinträge (vgl. z.B. MARENCIC & DE VLAS 2009)
und werden daher – ohne weitere Differenzierung – gesondert gekennzeichnet. Ihre Empfindlich-
keit entspricht im Vergleich zu den Binnengewässern tendenziell der Kategorie "o" (mäßig), da das
Wattenmeer von Natur aus ein vergleichsweise nährstoffreiches Ökosystem ist. Die Hauptnähr-
stoffquellen sind hier die großen Zuflüsse (ebd.).

Hinsichtlich der Anwendung der CL in Genehmigungsverfahren bzw. bei Verträglichkeitsprüfungen
wird auf einschlägige Leitfäden, Fachveröffentlichungen und Gerichtsurteile verwiesen (s. LAI
2010, UHL et al. 2011, NLSTBV 2011, BALLA et al. 2010). Bei der Genehmigung von neuen Anla-
gen mit N-Emissionen ist nach gegenwärtigem Stand davon auszugehen, dass bei dem häufigen
Fall einer Vorbelastung oberhalb der CL (s.o.) zusätzliche Einträge von mehr als 3 % der CL zu einer
weiteren erheblichen Beeinträchtigung empfindlicher Biotope führen können, zusätzliche Einträge <3
% dagegen zumindest dann nicht, wenn die Vorbelastung bereits mehr das Doppelte der CL beträgt
(3 %-Irrelevanzschwelle, vgl. BALLA et al. 2010, UHL et al. 2011). Zwar wurde dieser Schwellenwert
bisher nur bei FFH-Verträglichkeitsprüfungen angewendet. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist aber
zu empfehlen, erhebliche Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope gemäß § 30 BNatSchG
und Umweltschäden gemäß § 19 BNatSchG sowie Eingriffstatbestände bei sonstigen schutzwürdi-
gen Biotopen mit denselben Maßstäben zu messen.

1.8 Kriterien der Bestandsentwicklung und Gefährdung (Rote Liste)

Die Bewertung der Bestandsituation und damit Einstufung der Gefährdung der Biototypen be-
ruht auf den Kriterien Seltenheit, Fläche (Abnahme/Zunahme) und Qualität (vgl. v. DRACHEN-
FELS 1996). Neu hinzugekommen ist eine Einstufung des aktuellen Bestandstrends. Eine na-
turräumliche Regionalisierung der Einstufungen ist auch in dieser Fassung nicht möglich. Sie ist
wird aber bei den niedersächsischen Biototypen zumindest teilweise dadurch ersetzt, dass na-
turräumliche Unterschiede in erheblichem Umfang bei der Klassifikation berücksichtigt wurden
(z.B. gesonderte Biototypen für Tiefland- und Bergland-Ausprägungen von Buchenwäldern
oder Borstgras-Magerrasen, Trennung von Küsten- und Binnenland-Salzwiesen).

Seltenheit: Die Seltenheit bezieht sich vorrangig auf die Anzahl und die räumliche Verteilung der Vorkommen, unabhängig davon ob sie bereits von Natur aus selten sind (z.B. natürliche Binnensalzstellen) oder erst durch menschliche Einflüsse selten bzw. seltener als früher geworden sind (z.B. Hartholzauwälder). Außerdem wird die Flächengröße der Bestände berücksichtigt. Aus den Angaben zum Flächenrückgang (s.u.) ergibt sich, in welchem Umfang die heutige Seltenheit vom Menschen verursacht ist. Die Einstufung berücksichtigt nicht nur optimale, sondern auch beeinträchtigte, an Arten verarmte Ausprägungen des jeweiligen Biotoptyps.

Seltene Biotoptypen sind bei gleichem Gefährdungsgrad relativ stärker bedroht als häufigere. Vielfach tendieren sie bereits zur nächst höheren Gefährdungskategorie.

- 0 Vorkommen erloschen bzw. verschollen: keine aktuellen Vorkommen mehr bekannt, allenfalls Fragmente, die diesem kaum noch zuzuordnen sind.
- 1 sehr selten: Vorkommen des Biotoptyps räumlich sehr eng begrenzt bzw. weniger als 100 Bestände, i.d.R. nur kleinflächig, Gesamtfläche in Niedersachsen in den meisten Fällen unter 300 ha.
- 2 selten: Biotoptyp auf bestimmte Naturräume beschränkt, dort in überwiegend kleinflächigen Beständen zerstreut. Bei Beschränkung auf einen Naturraum (z.B. Harz oder Wattenmeer) dort relativ großflächig ausgeprägt (i.d.R. deutlich über 300 ha).
- 3 mäßig verbreitet: Biotoptyp auf einige Naturräume beschränkt (z.B. Berg- und Hügelland), dort aber z.T. häufig und relativ großflächig; oder weit verbreitet, aber überwiegend nur (noch) in kleinen Beständen, vielfach mit erheblichen Verbreitungslücken.
- 4 verbreitet und häufig: Biotoptyp in den meisten größeren Naturräumen vorhanden, entweder sehr großflächig oder (z.B. bei Saumbiotopen) in sehr vielen kleinen Beständen.
- . keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)
- ? Einstufung besonders unsicher

Flächenverlust: Als Flächenverlust wird eine Entwicklung gewertet, die zur Zerstörung des Biotops bzw. zu dessen Umwandlung in einen anderen Biotoptyp führt oder geführt hat. Dazu zählen die Rodung eines Waldes, die Aufforstung einer Heide, die Umwandlung von Grünland in Acker oder eines nährstoffarmen Sees in einen nährstoffreichen. Flächenverluste führen zur Verkleinerung von Biotopflächen und zum Totalverlust von Vorkommen.

Um die historischen Zusammenhänge zu verdeutlichen, werden im ersten Schritt Flächenveränderungen in historischer Zeit sowie in der jüngeren Vergangenheit bis heute getrennt bilanziert. Im zweiten Schritt wird bewertet, wie sich die Bestandsentwicklung insgesamt auf die Gefährdung des Biotoptyps auswirkt. Diese Gesamteinschätzung des Flächenverlustes fließt in die Ermittlung des Gefährdungsgrades ein.

Historischer Rückgang: In der Zeit vor 1950. Bei naturnahen Biotoptypen bezieht sich die Bilanz ansatzweise auf den mutmaßlichen Zustand in einer ungenutzten Naturlandschaft, wie sie in Teilen des Landes wohl noch bis zum ersten Jahrtausend n. Chr. gegeben war. Bei den halbnatürlichen bis naturfernen Biotoptypen der Kulturlandschaft orientiert sich die Bewertung an ihrer maximalen Ausbreitung, die i.d.R. wohl zwischen dem 18. und dem Beginn des 19. Jahrhunderts erreicht war.

Rückgang in der jüngeren Vergangenheit und in der Gegenwart: Seit 1950 bis heute.

- 0 vollständiger Flächenverlust: Biotoptypen, die früher in Niedersachsen vorhanden waren und im Bezugszeitraum vollständig zerstört wurden bzw. erloschen sind.
- 1 sehr starker Rückgang: Biotoptypen mit Flächenverlusten von i.d.R. 90 % und mehr, soweit dafür gesicherte Anhaltspunkte vorliegen.
- 2 starker Rückgang: Biotoptypen mit Flächenverlusten von überwiegend ca. 50 bis 90 %.

- 3 erheblicher Rückgang: Biotoptypen mit deutlichen Flächenverlusten, aber wahrscheinlich unter 50 %. Teilweise nur geringer Rückgang, aber Verlust einzelner sehr bedeutsamer Bestände.
- 4 geringer Rückgang, etwa gleichbleibender Bestand oder Zunahme: Biotoptypen mit allenfalls vergleichsweise unbedeutenden, lokalen Flächenverlusten, teilweise landesweit betrachtet Zunahme des Bestandes.
 - . keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)
- ? Einstufung besonders unsicher

Gefährdung durch Flächenverlust: Die Gefährdung durch Flächenverlust ist dann hoch, wenn dieser weiter voranschreitet, oder wenn starke Verluste dazu geführt haben, dass es nur noch kleine Restbestände gibt und typische Arten zumindest regional verschwunden sind. Biotoptypen, bei denen aktuell kaum noch relevante Flächenverluste zu verzeichnen sind, können durch frühere Rückgänge in ihrer Substanz so stark reduziert worden sein, dass der Flächenverlust insgesamt als existenzbedrohend einzustufen ist.

- 0 vollständiger Flächenverlust: Biotoptypen, die früher in Niedersachsen vorhanden waren und heute nicht mehr oder nur noch in völlig degradierten Fragmenten vorkommen.
- 1 sehr starke Gefährdung durch Flächenverlust: verbliebene Bestände derzeit landesweit zu klein, um einen ausreichenden Schutz des Biotoptyps mit allen typischen Arten zu gewährleisten. Regional vollständige Flächenverluste.
- 2 starke Gefährdung durch Flächenverlust: nur noch wenige Bestände mit langfristig ausreichender Flächengröße. Lokal vollständige Flächenverluste.
- 3 mäßige Gefährdung durch Flächenverlust: Bestände landesweit relativ gesichert, aber zumindest regional erhebliche Verluste bzw. Verlust einzelner sehr bedeutsamer Bestände.
 - geringer Flächenverlust oder sogar Zunahme: Derzeit keine Gefährdung durch Flächenverlust. Biotoptypen mit allenfalls vergleichsweise unbedeutenden, lokalen Flächenverlusten, teilweise landesweit betrachtet Zunahme des Bestandes.
- () stärkere Gefährdung bestimmter Ausprägungen
 - . keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

Gefährdung durch Qualitätsverlust: Neben dem Flächenverlust sind die Biotope in starkem Maße durch qualitative Veränderungen gefährdet. Hierzu zählen Struktur- und Artenverarmung, Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (v.a. Wasser- und Nährstoffhaushalt), Verlust typischer Biotopkomplexe und Ökotope (Übergangszonen zu anderen Biotoptypen), Verinselung, Unterschreitung funktionsfähiger Mindestgrößen, Einwanderung bzw. anthropogene Einführung biotopfremder Arten (z.B. gebietsfremde Baumarten in Wäldern, gebietsfremde Fischarten in Gewässern). Neben den bei v. DRACHENFELS (1996) beschriebenen Grundlagen der Einschätzung sind die bisher vorliegenden Ergebnisse der seit 2001 vom NLWKN durchgeführten flächendeckenden Biotopkartierungen der FFH-Gebiete (Basiserfassungen) eine wesentliche Basis. Überwiegen in diesem Datenbestand Flächen mit schlechter Ausprägung bzw. FFH-Erhaltungszustand C, so deutet dies auf eine starke bis sehr starke Gefährdung durch Qualitätsverluste hin.

- 0 vollständiger Qualitätsverlust: Biotoptypen, deren Qualität durch anthropogene Belastungen so stark beeinträchtigt wurde, dass keine typisch ausgeprägten Vorkommen mehr bestehen. Dies ist mit dem totalen Flächenverlust (F 0) gleichzusetzen.
- 1 sehr starke Gefährdung durch Qualitätsverlust: Die meisten Bestände sind so stark beeinträchtigt, dass der völlige Verlust der Eigenart dieses Typs droht (Wechsel des Biotoptyps). Idealtypische Ausprägungen innerhalb intakter Biotopkomplexe sind kaum noch vorhanden.
- 2 starke Gefährdung durch Qualitätsverlust: Die Mehrzahl der Bestände des Biotoptyps sind stark beein-

trächtig, idealtypische Ausprägungen teilweise aber noch vorhanden, allerdings überwiegend nur sehr kleinflächig und selten in gut ausgeprägten Biotopkomplexen.

- 3 mäßige Gefährdung durch Qualitätsverlust: Die Mehrzahl der Bestände weicht hinsichtlich Struktur und Arteninventar deutlich von optimalen Ausprägungen ab bzw. ist nachweislich von erheblichen ökosystemaren Veränderungen (z.B. Bodenversauerung, Stickstoffeinträge) betroffen. Die Eigenart der Biotoptypen ist aber noch relativ stabil. Idealtypische Ausprägungen meist noch in größerer Zahl vorhanden, aber nicht häufig. Biotopkomplexe oft unvollständig (z.B. Fehlen der Zerfallsphase bei Wäldern).
- unerheblicher Qualitätsverlust: Keine erheblichen Qualitätsverluste des Biotoptyps erkennbar oder durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt. Beeinträchtigungen beschränken sich auf unbedeutende Flächenanteile des Gesamtbestandes.
- () stärkere Gefährdung bestimmter Ausprägungen
- d entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium eines naturnäheren, vorrangig schutzwürdigen Biotoptyps; entstanden durch Standortveränderungen (insbesondere Entwässerung von Feuchtbiotopen bzw. starke Düngung von Grünland) oder sonstige Nutzungseinflüsse, z.T. auch durch Ausbreitung invasiver Neobiota. Sekundärbiotope, die aus kulturhistorischen und Artenschutz-Gründen ein eigenes Schutzziel darstellen, fallen nicht unter diese Kategorie.
- (d): trifft nur auf einen Teil der Ausprägungen zu
- keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

Gesamteinstufung der Gefährdung (Rote-Liste-Kategorien): Die Gesamteinstufung des Gefährdungsgrads ergibt sich aus einer Verknüpfung der Gefährdungskriterien Flächenverlust und Qualitätsverlust unter Berücksichtigung der Seltenheit der Biotoptypen. Dabei ist zu beachten, dass die Gefährdungskategorien grundsätzlich nur innerhalb einer Biotoptypen-Obergruppe oder Vegetationsformation (Wälder, Gebüsche/Gehölze, Küstenbiotope, Gewässer, Moore/Sümpfe, Fels- und Offenbodenbiotope, Heiden/Magerrasen, Grünland, Äcker, Ruderalfluren, Biotope der Siedlungsbereiche) gut vergleichbar sind. Die Gefährdungsaspekte sind bei den einzelnen Formationen so unterschiedlich, dass die Gefährdungskategorien nur begrenzt über die gesamte Bandbreite der Typen gleichgewichtig sind. Bei der Zuordnung der Gefährdungskategorien wurde in erster Linie auf eine innerhalb der Obergruppe plausible Reihenfolge geachtet. Typen einer anderen Obergruppe können im Einzelfall bei derselben Gefährdungskategorie durchaus stärker oder geringer gefährdet erscheinen.

Außerdem bestehen auch innerhalb der Gefährdungskategorien gewisse Bandbreiten, d.h. es lässt sich z.B. innerhalb der stark gefährdeten Biotoptypen noch eine Abstufung zwischen stärker und weniger stark gefährdeten Ausprägungen finden. Dieses Problem ergibt sich natürlich ebenso bei den Roten Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Eine Einstufung erfolgt nur für Biotoptypen der Wertstufen III bis V. Bei Rote-Liste-Biotoptypen, die auch (und vielfach vorherrschend) Ausprägungen der geringeren Wertstufen aufweisen, gilt die Einstufung nur für die höher bewerteten Varianten (z.B. Äcker mit standorttypischer Wildkrautvegetation). Bei stark forstlich geprägten Waldtypen werden auch Erfassungseinheiten mit einer maximalen Wertstufe von III nicht eingestuft.

Folgende Gefährdungskategorien werden – orientiert an RIECKEN et al. (2006) – unterschieden:

- 0 vollständig vernichtet oder verschollen: Flächenverlust (F) und Qualitätsverlust (Q) mit 0 bewertet. Hier werden auch marine Biotoptypen eingeordnet, die früher sicher oder wahrscheinlich vorkamen, von denen derzeit aber keine Vorkommen mehr bekannt sind.
- 1 von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt: F und/oder Q mit 1 eingestuft. Sehr seltene Biotoptypen (Sel 1) werden teilweise auch dann insgesamt der Gefährdungsstufe 1 zugeordnet, wenn F oder Q mit 2 und das andere dieser beiden Kriterien mindestens mit 3 bewertet sind; und zwar insbesondere in den Fällen, wo die Tendenz zu weiteren Flächenverlusten bzw. anhaltenden qualitativen Beeinträchtigungen sehr deutlich ist.

- 2** stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt: F und/oder Q mit 2 eingestuft, Kriterien der Gefährdungskategorie 1 nicht erfüllt.
- 3** gefährdet bzw. beeinträchtigt: F und/oder Q mit 3 eingestuft, Kriterien der Gefährdungskategorien 1 und 2 nicht erfüllt.
- R** potentiell aufgrund von Seltenheit gefährdet (*rare*): Seltenheitsstufe 1 (oder 1-2) sowie F und Q mit "-" eingestuft (d.h. unerhebliche Flächen- und Qualitätsverluste). Historische Flächenverluste (Rh) teilweise mit 3 eingestuft. Naturnahe Biotoptypen, die schon immer sehr selten waren und allenfalls in historischer Zeit geringe Flächenverluste erlitten haben; in der jüngeren Vergangenheit nicht oder nur unerheblich zurückgegangen und überwiegend keinen direkten negativen Nutzungseinflüssen unterliegend. Die Kategorie R zeigt im Rahmen dieser Roten Liste eine Gefährdung durch naturbedingte Seltenheit an und kommt aus grundsätzlichen Überlegungen bei seltenen anthropogenen Biotoptypen (z.B. künstlichen Wasserfällen) nicht zur Anwendung.
- *** nicht landesweit gefährdet, aber teilweise schutzwürdig: Sel 2-4 (bei anthropogenen Biotoptypen ggf. auch 1), F und Q 4 (bzw. 3-4). Diese Biotope (vielfach junge bis mittelalte Sukzessionsstadien auf ungenutzten Flächen) haben sich teilweise ausgebreitet und erscheinen landesweit derzeit nicht gefährdet. Andererseits sind viele Bestände durch Nutzungseinflüsse beeinträchtigt. Gut ausgeprägte oder lokal gefährdete Vorkommen sind daher schutzbedürftig. Diese Biotoptypen können im Einzelfall Lebensräume gefährdeter Arten sein, weisen also bestimmte gefährdete Ausprägungen auf. Diese sind aber biotopologisch derzeit nicht eindeutig zu definieren. Die weitere Entwicklung ist zu beobachten.
- d** entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium (vgl. Erläuterung bei Q)
(d): trifft nur auf einen Teil der Ausprägungen zu
- Einstufung nicht sinnvoll/keine Angabe (v.a. nicht schutzwürdige Biotoptypen der Wertstufen I und II)

Die Kategorie V (Vorwarnliste) wird nicht verwendet, da die von RIECKEN et al. (2006) so eingestuftten Biotoptypen in Niedersachsen den Kategorien 3 oder * zugeordnet werden können.

Hinweis für die Einstufung kartierter Biotope: Die Biotoptypen der Roten Liste treten in qualitativ sehr unterschiedlichen Ausprägungen auf. Die Gefährdungseinstufung bezieht sich auf typische, gut erhaltene Ausprägungen der Biotoptypen. Überdurchschnittlich gute Ausprägungen sind eher stärker gefährdet, beeinträchtigte Ausprägungen (die nach den Kriterien des Kartierschlüssels noch dem jeweiligen Biototyp zuzuordnen sind, vielfach aber nur noch als Grenzfall) eher weniger gefährdet. Dies ist besonders bei Biotoptypen zu beachten, die vorrangig durch Qualitätsverlust gefährdet sind (z.B. Äcker).

Trend: Die Bewertung des Trends – ebenfalls orientiert an RIECKEN et al. (2006) – betrifft die aktuell erkennbaren Tendenzen der quantitativen und qualitativen Bestandsentwicklung. Wenn der Trend für die Fläche günstiger ist als für die Qualität, werden F und Q gesondert eingestuft. Falls ein derzeit positiver Trend die Flächen- und Qualitätsverluste der vergangenen Jahrzehnte bei weitem noch nicht kompensiert hat, bleiben die entsprechenden Gefährdungseinstufungen vorerst bestehen. Bei nicht schutzwürdigen Erfassungseinheiten (Wertstufen I und II) betrifft diese Angabe nur die Flächenentwicklung und soll v.a. zum Verständnis der Trends bei den anderen Biotoptypen beitragen (Änderungen der Landnutzung).

- ↑ Bestandsentwicklung positiv (Flächenzunahme und/oder Tendenz zu qualitativer Verbesserung)
- Bestandsentwicklung weitgehend stabil (evtl. weitere schleichende Verluste, die mangels entsprechender Daten derzeit nicht belegt werden können)
- ↓ Bestandsentwicklung negativ (fortschreitender Flächen- und/oder Qualitätsverlust)
- ? Einstufung unsicher
- F Abweichender Trend für Flächenentwicklung; bei Typen der Wertstufen I und II wird nur der Flächentrend angegeben

Q Abweichender Trend für qualitative Entwicklung

1.9 Zusammenfassende Einschätzung der aktuellen Bestandsentwicklung der Biotoptypen

Die ausführlichen Erläuterungen zur Bestandsentwicklung und Gefährdung der Biotoptypen bei v. DRACHENFELS (1996) haben weiterhin Gültigkeit, so dass auf sie verwiesen werden kann. Hier werden schlaglichtartig lediglich einige aktuelle Entwicklungen aufgeführt, wobei die meisten auch 1996 schon festgestellt worden waren.

1.9.1 Wälder

Bei den Wäldern ist einerseits bei vielen Biotoptypen eine Konsolidierung des Bestands durch Unterschutzstellung und das Waldschutzgebietskonzept in den Landesforsten festzustellen, die gegenüber 1996 eine Abstufung einzelner Typen um eine Gefährdungskategorie gerechtfertigt erscheinen lassen. Bei den Buchenwäldern sind deutliche Bestandszunahmen festzustellen. Andererseits treten weiterhin zahlreiche Beeinträchtigungen auf – teils landesweit, teils nur in bestimmten Waldgebieten. Dazu gehören:

- Landesweit starke Stickstoffimmissionen, überwiegend oberhalb der Critical Loads. Allein dieser Faktor rechtfertigt eine Einstufung der meisten naturnahen Waldtypen in eine Gefährdungskategorie.
- Trotz verstärkter Bemühungen in vielen Wäldern weiterhin erhebliche Defizite an sehr alten Bäumen und starkem Totholz.
- Erhöhte Holzeinschläge (u.a. aufgrund stark gestiegener Brennholzpreise) – teilweise auch in Beständen, die seit Jahrzehnten kaum noch genutzt worden waren. Viele ältere Buchenbestände wurden stark aufgelichtet, so dass in einigen Waldbereichen kaum noch stabile Altholzgruppen für die Übernahme in die nächste Waldgeneration zur Verfügung stehen. Angesichts häufigerer Witterungsextreme besteht ein erhöhtes Risiko für den Fortbestand freigestellter Altbäume.
- Vermehrter Einsatz schwerer Maschinen, z.T. verbunden mit stärkerer Feinerschließung und tiefen Fahrspuren auf Rückelinien sowie höheren Anforderungen an den Wegeausbau.
- Abnehmende Eichenanteile in den Biotoptypen der Eichenmischwälder (infolge selektiver Nutzung, komplexem Eichensterben, mangelnder Pflege, unzureichender Verjüngung und Verdrängung durch andere Baumarten).
- Schalenwildbestände, die nicht im Einklang mit den Kapazitäten der Waldökosysteme stehen.
- Beeinträchtigung der Vitalität der Bäume mit verschiedenen Ursachen. Die ältere Eiche war 2011 mit einer mittleren Kronenverlichtung² von 34 % die am stärksten betroffene Baumart in Niedersachsen. Bei den älteren Buchen erreichte die Kronenverlichtung mit 33 % den höchsten Wert seit 1984 (ML 2011).
- Großflächiges Absterben von Altholzbeständen in den hochmontanen Fichtenwäldern des Harzes, verursacht durch Borkenkäferkalamitäten in der Folge anthropogener Vorbelastungen.

Grundsätzlich gilt für die meisten naturnahen und halbnatürlichen Waldtypen (v.a. Laubwälder), dass die betr. Biotoptypen jeweils als Hochwald bewirtschaftete Ausprägungen, historische Waldnut-

² „Die Kronenverlichtung ist ein unspezifisches Merkmal, aus dem nicht unmittelbar auf die Wirkung von einzelnen Stressfaktoren geschlossen werden kann. Sie ist aber geeignet, allgemeine Belastungsfaktoren der Wälder aufzuzeigen“ (ML 2011: 7).

zungsformen (je nach Typ Nieder-, Mittel- und/oder Hutewald) und/oder natürliche (ungenutzte) Ausprägungen umfassen. Nur wenn alle diese Ausprägungen in einem ausgewogenen Verhältnis vorkommen, ist der Waldtyp in seiner ganzen Bandbreite nicht gefährdet. Dies gilt hinsichtlich der historischen Waldnutzungsformen besonders für die Eichenmischwälder. Stuft man die historischen Waldnutzungsformen innerhalb der Biotoptypen gesondert hinsichtlich ihrer Gefährdung ein, so ergibt sich folgende Einschätzung, die in der Tabelle den Waldbiotoptypen vorangestellt wird:

- Nieder- und Mittelwälder (Eichen-, Buchen- und Erlenwälder): RL 1 (bei den meisten Waldtypen nur noch durchwachsende Relikte, lediglich bei den Typen WCK und WTE auf insgesamt < 400 ha Wiederaufnahme einer Mittelwaldnutzung aus Naturschutzgründen).
- Hutewälder (Buchen- und Eichenwälder): RL 1 (bei den meisten Waldtypen nur noch durchwachsende Relikte, lediglich auf kleinen, derzeit nicht genau erfassten Flächenanteilen Wiederaufnahme einer Waldweide aus Naturschutzgründen).

Die ursprünglichen Ausprägungen natürlicher Primärwälder (Urwälder mit vollständigen Biozöosen inkl. Megaherbivoren, Wolf und Bär) sind auf allen Standorttypen seit früher historischer Zeit erloschen (RL 0).

1.9.2 Gehölze des Offenlands

Auch bei den meisten Gehölztypen des Offenlands ist eine Konsolidierung des Bestands anzunehmen. Gebüsche nehmen teilweise durch Sukzession auf Brachflächen, sonstige Feldgehölze durch Anpflanzung zu. Die Rodung von Hecken und Feldgehölzen kann heute als Ausnahme angesehen werden. Wichtige Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind:

- Nährstoffeinträge
- mangelnde bzw. unsachgemäße Pflege von Hecken und Kopfbäumen
- Verwendung standortfremder Gehölzarten bzw. gebietsfremder Herkünfte heimischer Arten bei Anpflanzungen
- bei Wallhecken potenzielle Gefahr erheblicher Flächenverluste durch die neue gesetzliche Freistellung der Anlage von zwei bis zu 12 m breiten Durchfahrten pro Schlag (vgl. § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG)

1.9.3 Biotope der Nordsee und der Küste

Die Biotoptypen der Küste und des Meeres sind durch einen hohen Anteil von Schutzgebieten (insbesondere Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer) und gesetzlich geschützten Biotopen vergleichsweise umfassend gesichert. Positive Tendenzen ergeben sich u.a. aus einer verbesserten Wasserqualität im Küstenmeer und Flächenzuwachsen bei Salzwiesen. Dennoch sind diese Naturräume weiterhin erheblichen qualitativen Beeinträchtigungen unterworfen, u.a.:

- weitere Fahrwasservertiefungen in den Ästuaren, u.a. verbunden mit der Verklappung des Baggermaterials im Küstenmeer
- nachhaltige Zerstörung verschiedener Lebensgemeinschaften des Meeresgrundes durch Grundschleppnetze
- zunehmende Ausbreitung invasiver Neobiota
- Veränderung der Salzwiesenvegetation: teils positive Entwicklung durch Flächenzuwächse, Öffnung von Sommerdeichen, Rückbau von Gräben und Wegfall intensiver Beweidung, teils aber

Artenverarmung durch Sukzession unter dem Einfluss einer Kombination von anthropogener Entwässerung, Nährstoffeinträgen und Nutzungsaufgabe (z.B. Ausbreitung artenarmer Queckenstadien, Rückgang von Quellerwatt und unterer Salzwiese).

- Veränderung der Dünen- und Dünentalvegetation durch zunehmende Ausbreitung von Gehölzen (u.a. durch invasive Arten wie Kartoffelrose) und Eutrophierung (z.B. Ausbreitung artenarmer Moos-Grasfluren im Bereich der Graudünen), u.a. gefördert durch küstenschutzbedingte Einschränkungen der natürlichen Dynamik.

Es wird auf die ausführlichen Zustandsbeschreibungen und -bewertungen folgender Arbeiten verwiesen: MARENCIC & de VLAS (2009), NLWKN (2010), WOLFF et al. (2010).

1.9.4 Gewässer des Binnenlands

Bei den Fließ- und Stillgewässern des Binnenlands hat sich der Bestand von naturnahen Ausprägungen durch Naturschutzmaßnahmen, Verbesserung der Wasserqualität sowie die ersten Schritte der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie überwiegend positiv entwickelt. Dennoch unterliegen sie noch erheblichen Beeinträchtigungen, u.a.:

- Nährstoff- und Feinsedimenteinträge aus landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Versauerung nährstoffarmer Gewässer
- Aufgabe traditioneller Methoden der Teichwirtschaft
- hoher Anteil begradigter und ausgebauter Fließgewässerabschnitte sowie gefasster Quellen
- zu intensive Gewässerunterhaltung
- Störungen durch Angelfischerei und sonstige Freizeitaktivitäten

Von der Quelle bis zur Mündung vollständig natürliche Fließgewässersysteme gibt es – ebenso wie Urwälder (s.o.) - seit Jahrhunderten nicht mehr.

1.9.5 Gehölzfreie Moore und Sümpfe

Die verbliebenen Restflächen naturnaher Hoch- und Niedermoore sind durch gesetzlichen Biotopschutz und zahlreiche Naturschutzgebiete, im Hochharz durch den Nationalpark gesichert. Durch Wiedervernässung ehemaliger Torfabbauflächen ergeben sich Flächenzuwächse bei sekundären Hochmoorbiotopen, deren Entwicklung zu intakten Hochmoore unter den heutigen Rahmenbedingungen (Immissionen, Klimawandel) aber ungewiss ist. Landröhrichte und Großseggenriede haben stellenweise durch Nutzungsaufgabe von Nasswiesen zugenommen. Zu den weiterhin wirksamen Beeinträchtigungen gehören:

- flächendeckend viel zu hohe Stickstoffeinträge aus der Luft, bei kleinen Mooren und Sümpfen auch aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen,
- Störung des Wasserhaushalts durch großflächige Grundwasserabsenkungen,
- irreversible Schädigung der Morphologie und Hydrologie aller großen Hochmoore durch Torfabbau und Entwässerung,
- aufgrund der vorgenannten Beeinträchtigungen vielfach starke Bewaldungstendenz offener Moorflächen,

- fortschreitender Rückgang nährstoffarmer und mäßig nährstoffreicher Kleinseggenriede und andere halbnatürlicher Moorbiotope auch durch Aufgabe extensiver Grünlandnutzung auf sehr nas- sen Standorten.

1.9.6 Felsen und Offenbodenbiotope

Natürlich entstandene Felsen, Gesteinshalden, Höhlen und Erdfälle sind durch gesetzlichen Biotop- schutz und viele Schutzgebiete grundsätzlich gesichert. Derzeit sind – anders als in der Vergangen- heit – nur noch kleinflächige Flächenverluste durch Gesteinsabbau zu befürchten (insbesondere durch Gipsabbau im Harzvorland). Sekundäre Gesteins- und Offenbodenbiotope unterliegen starken Fluktuationen durch Neuanlage und Aufgabe von Bodenabbauflächen. Beeinträchtigungen und Ge- fährdungen gehen insbesondere von folgenden Entwicklungen aus:

- Trittschäden an Felsen durch Klettersport, teilweise auch durch sonstige Freizeitaktivitäten
- Gefährdung stickstoffempfindlicher Moose, Flechten und Gefäßpflanzen durch Immissionen
- Verbuschung und Bewaldung offener Flächen

1.9.7 Heiden und Magerrasen

Auch diese Biotope genießen überwiegend einen Grundsicherung durch den gesetzlichen Biotop- schutz und viele Schutzgebiete. Aufgrund ihrer Pflegeabhängigkeit und Eutrophierungsempfindlich- keit unterliegen sie dennoch weiteren Flächenverlusten. Lediglich der Bestand der trockenen Sand- heiden ist zumindest regional aufgrund umfangreicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen stabil oder sogar zunehmend, auch begünstigt durch ihre touristische Bedeutung. Bei den Steppen- und Kalkmagerrasen sind die wichtigsten Bestände durch Naturschutzgebiete und Pflegemaßnahmen gesichert, während viele kleine Restflächen allmählich durch Sukzession verschwinden. Starke Flä- chenverluste sind bei Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen zu verzeichnen. Zu den wichtigsten Beeinträchtigungen und Gefährdungsursachen gehören:

- flächendeckend viel zu hohe Stickstoffeinträge aus der Luft, dadurch (in Verbindung mit Pflege- defiziten) Zunahme artenarmer Grasstadien,
- Verbuschung und Bewaldung ungepflegter Restflächen,
- starke Trittschäden durch Besucher in einigen Dünengebieten,
- Verluste der Vorkommen in mageren Bereichen von Grünlandflächen durch Nutzungsintensivie- rung und -aufgabe,
- Aufgabe von militärischen Übungsflächen.

1.9.8 Grünland

Das artenreiche Grünland nasser bis mäßig trockener Standorte, aber auch das gesamte Dauergrünland³ hat in den letzten Jahrzehnten starke Rückgänge erlitten, die sich weiter fortsetzen. Hauptursachen sind die Nutzungsänderungen und weiteren Intensivierungstendenzen der Landwirt- schaft, verbunden mit der Umwandlung in (Mais-)Ackerflächen sowie starker Düngung und intensiver Nutzung des verbliebenen Dauergrünlands. Zwischen 1996 (Stand der letzten Roten Liste) und 2011 ist die Dauergrünlandfläche in Niedersachsen um 22,6 %, darunter die Fläche der Mähwiesen sogar

³ Hier ist „echtes“ Dauergrünland im ökologischen Sinne gemeint; d.h. Grünland, das seit Jahrzehnten konti- nuierlich als Grünland genutzt und nicht regelmäßig zur Neueinsaat umgebrochen wird.

um 58,6 % zurückgegangen. Die Anbaufläche von Silomais hat im gleichen Zeitraum um 117,5 % zugenommen (LSKN 2012).

Allerdings haben zusätzlich auch Maßnahmen des Naturschutzes zu Flächenverlusten artenreicher Nasswiesen beigetragen. Durch Nutzungsaufgabe oder sehr späte Mahd haben sich viele ehemalige Sumpfdotterblumen-Wiesen zu artenärmeren Großseggenrieden und Landröhrichten entwickelt (z.B. an der unteren Wümme). In einzelnen Gebieten ist aber auch eine erfolgreiche Wiederherstellung von Nassgrünland zu verzeichnen (insbesondere im Ochsenmoor am Dümmer).

1.9.9 Äcker und sonstige Biotope

Durch Fördermaßnahmen im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen werden Ackerwildkräuter und -fauna auf Teilflächen gefördert. Äcker mit artenreicher Begleitflora sind aber nach wie vor nur sehr kleinflächig vorhanden. Die starke Zunahme des Maisanbaus (s. 1.9.8) trägt zum weiteren Rückgang standorttypischer Ackerbiozönosen bei.

Die Entwicklung der Ruderalbiotope lässt sich aufgrund fehlender Daten schlecht einschätzen. Traditionelle dörfliche Ruderalfluren werden wahrscheinlich durch die Verstädterung der Dörfer und die Nutzungsänderungen im Bereich der landwirtschaftlichen Betriebe immer seltener, ebenso die Biotope traditioneller dörflicher Gebäude (z.B. unverputztes Lehmfachwerk, alte Holzscheunen, Reetdächer). Auf den Industriebrachen in den Städten sowie in aufgelassenen Bodenabbaubereichen finden sich noch zahlreiche Ruderalfluren. Andererseits ist es durch Nutzungsänderungen und -aufgaben im Bereich von Bahnanlagen, Häfen und ehemaligen Industrieanlagen auch zu erheblichen Verlusten von Bereichen mit Spontanvegetation gekommen. Auf Brachen der Außenbereiche breiten sich vielfach halbruderales Gras- und Staudenfluren zu Lasten früherer Magerrasen oder Grünlandflächen aus.

1.10 Bilanz der Roten Liste

Fester Bestandteil der Roten Listen gefährdeter Arten ist eine tabellarische Bilanz der Artenzahlen und Gefährdungskategorien (vgl. z.B. GARVE 2004). Bei Biotoptypen ist eine solche Auswertung nur bedingt zweckmäßig, da der Differenzierungsgrad der Klassifikation und damit auch die Prozentanteile der verschiedenen Gefährdungsgrade fast beliebig verändert werden können. Grundsätzlich ist es aus naturschutzfachlicher Sicht zweckmäßig, die naturnahen bzw. besonders schutzwürdigen Biotope feiner zu gliedern und die anderen Lebensräume bzw. Nutzungstypen mit geringerer Relevanz für den Naturschutz weniger zu unterteilen. Dadurch ergibt sich zwangsläufig ein hoher Anteil gefährdeter Biotoptypen, der sich aber z.B. durch eine stärkere Aufgliederung der Biotope der Siedlungsbereiche deutlich reduzieren ließe (v. DRACHENFELS 1996). Die folgenden Auswertungen beschränken sich auf die schutzwürdigen (überwiegend naturnahen bis halbnatürlichen) Biotoptypen – also die vorrangigen Objekte des Biotopschutzes. Da sich die Zahl der unterschiedlichen Typen gegenüber der Fassung von 1996 stark erhöht hat (von 336 auf 558), ist eine Gegenüberstellung der Bilanzen nicht sinnvoll. Tendenziell ist der Anteil der Gefährdungskategorien 1 und 2 etwas geringer geworden. Verstärkte Naturschutzaktivitäten – besonders aufgrund der seit damals neu hinzugekommenen Anforderungen der FFH-Richtlinie – konnten den Bestand einiger Biotoptypen soweit konsolidieren, dass eine Abstufung um eine Gefährdungskategorie gerechtfertigt erscheint.

Insgesamt sind 87,1 % der 558 als schutzwürdig eingestuften Biotoptypen (Biotoptypen, von denen zumindest bestimmte Ausprägungen den Wertstufen ≥ 3 zugeordnet werden) mehr oder weniger stark gefährdet oder in einzelnen Fällen bereits völlig zerstört worden (s. Tab. 2, Abb. 1). Die Sonderkategorien mit dem Zusatz „d“ sind jeweils einbezogen. Nicht eingerechnet wurden die ge-

sonderten Einstufungen für natürliche Wälder, historische Waldnutzungsformen, natürliche Fließgewässer und vollständig intakte große Hochmoore.

Die Kategorie 0 ist bei den Biotoptypen nur schwach vertreten. Dies liegt zweifellos v.a. daran, dass zu wenig über frühere Biotopausprägungen bekannt ist. Auch die Kategorie R hat einen viel geringeren Anteil als bei vielen Artengruppen, nicht zuletzt weil einerseits bei Biotoptypen Zufälligkeiten, die bei der Verbreitung von Natur aus seltener Arten eine große Rolle spielen, kaum ins Gewicht fallen, andererseits lokale Varianten von bestimmten Biotopen bei der Typisierung meist unberücksichtigt blieben (v. DRACHENFELS 1996).

| Kategorie | Wälder | | Gehölze | | Meeres-/Küstenbiotope | | Gewässer | | Moore/Sümpfe | | Fels-/Offenbodenbiotope | | Heiden/Magerr./Grünl./Staudenfluren | | Äcker/Siedlungsbereiche | | alle schutzwürdigen Biotoptypen | |
|-----------|--------|------|---------|------|-----------------------|------|----------|------|--------------|------|-------------------------|------|-------------------------------------|------|-------------------------|-------|---------------------------------|------|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| 0 | 1 | 1,2 | 0 | 0 | 5 | 4,6 | 3 | 2,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1,6 |
| 1 | 16 | 18,6 | 0 | 0 | 15 | 13,8 | 22 | 16,4 | 9 | 17,3 | 1 | 2,9 | 11 | 14,7 | 1 | 4,2 | 75 | 13,4 |
| 2 | 35 | 40,7 | 15 | 34,9 | 28 | 25,7 | 59 | 44,0 | 23 | 44,2 | 6 | 17,1 | 33 | 44,0 | 6 | 25,0 | 205 | 36,7 |
| 3 | 24 | 27,9 | 20 | 46,5 | 43 | 39,4 | 43 | 32,1 | 16 | 30,8 | 18 | 51,4 | 24 | 32,0 | 7 | 29,2 | 195 | 34,9 |
| R | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,4 |
| * | 10 | 11,6 | 8 | 18,6 | 16 | 14,7 | 7 | 5,2 | 4 | 7,7 | 10 | 28,6 | 7 | 9,3 | 10 | 41,7 | 72 | 12,9 |
| Summe | 86 | 100 | 43 | 100 | 109 | 100 | 134 | 99,9 | 52 | 100 | 35 | 100 | 75 | 100 | 24 | 100,1 | 558 | 99,9 |

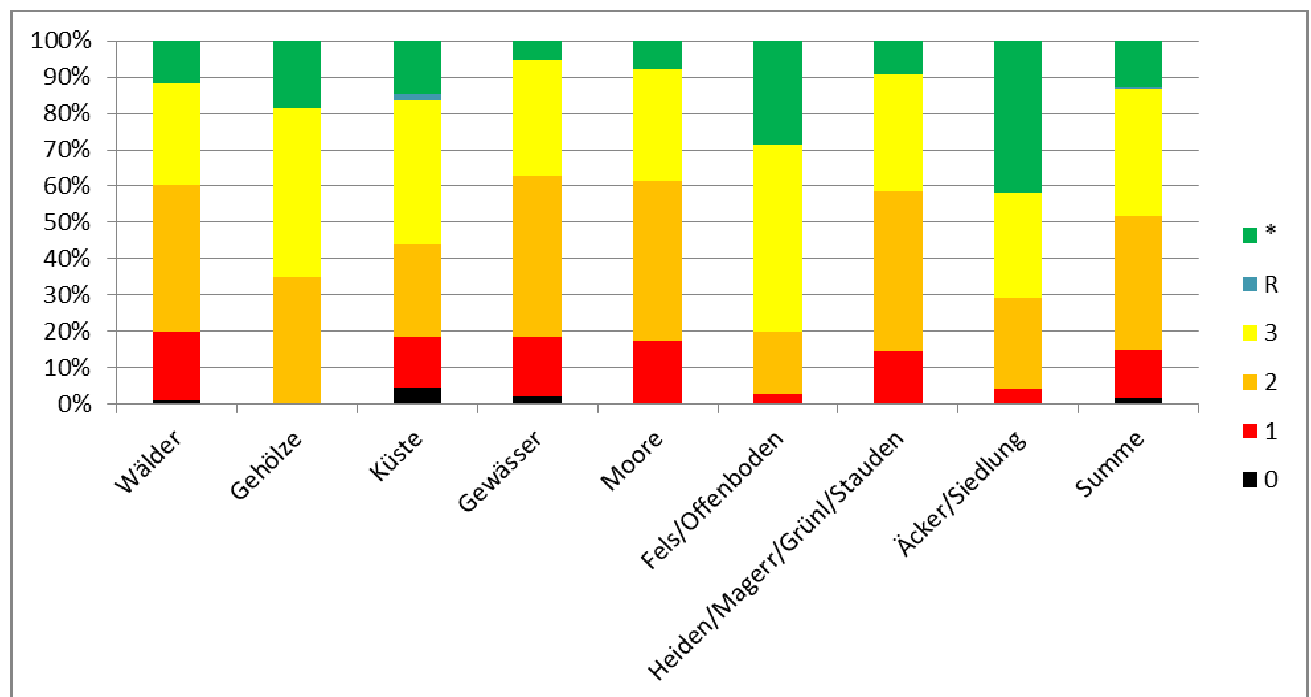


Abb. 1: Verteilung der Rote-Liste-Kategorien von Biotoptypen

Ein Vergleich der verschiedenen Biotop-Obergruppen ist nur bedingt sinnvoll, da die Ursachen und Auswirkungen der Beeinträchtigungen sehr unterschiedlich sind. Betrachtet man die Summen der Gefährdungskategorien 1 und 2, so steigt der Gefährdungsgrad in der Reihenfolge: 1) Fels- und Offenbodenbiotope, 2) Äcker/Siedlungsbereiche, 3) Gebüsche/Gehölze, 4) Meeres- und Küstenbiotope, 5) Wälder und 6) die – in etwa gleichem Umfang – am stärksten gefährdeten Obergruppen der Gewässer der Binnenlands, Moore/Sümpfe und Heiden/Magerrasen/Grünland/Staudenfluren. Ursachen für diese Unterschiede sind (wie überwiegend bereits 1996 dargestellt):

- Die Gesteins- und Offenbodenbiotopie unterliegen nur teilweise einer direkten Nutzung und enthalten zudem viele Sekundärbiotopie.
- Die stark vom Menschen geprägten Acker- und Siedlungsbiotopie sind aufgrund allgemeiner Verbreitung, geringer Flächenverluste und guter Regenerationsfähigkeit weniger stark gefährdet als naturnähere Biotopie. Dies ist aber zumindest bei den Äckern auch eine Frage der Definition der Gefährdungsgrade, insbesondere der Bewertung qualitativer Veränderungen.
- Gebüsche sind aufgrund der vielen Sukzessionsflächen auf Brachen geringer gefährdet. Naturnahe Hecken und Feldgehölze nehmen – verglichen mit früheren Phasen – nur noch in geringem Umfang ab und wurden vielfach durch Pflanzungen ergänzt.
- Die Meeres- und Küstenbiotopie profitieren teilweise von dem großflächigen Schutz durch den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Dennoch sind nicht wenige dieser Lebensräume sehr stark gefährdet, v.a. im Sublitoral und in den Ästuaren. Die Lebensräume des Sublitorals weisen den höchsten Anteil von vollständig erloschenen bzw. nicht mehr bestätigten Biotoptypen auf (s. Anmerkungen in der Biotoptypenliste).
- Sowohl bei Wäldern als auch bei Mooren wirken sich die schlechte Regenerationsfähigkeit bzw. die lange Entwicklungsdauer aus: Eingriffe in der Vergangenheit können durch heutige Bemühungen um Schutz und Entwicklung dieser Biotopie nur langfristig (z.B. Anteile von starkem Totholz im Wald) und vielfach unvollständig (z.B. intakte Hochmoore) ausgeglichen werden. Problematisch sind die großflächig wirksamen Veränderungen des Wasser- und Nährstoffhaushalts.
- Die Fließ- und Stillgewässer des Binnenlands wurden durch Stoffeinträge sowie Veränderungen der Hydrologie und Strukturen in der Vergangenheit so stark verändert, dass die vielfältigen Verbesserungsmaßnahmen – u.a. bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – bisher erst zu einer graduellen Abschwächung der Gefährdungsgrade geführt haben. Der Trend ist aber überwiegend positiv. Stark verbessert ist die Wasserqualität der Fließgewässer.
- Sandtrockenrasen und Borstgrasrasen gehören zu den Biotoptypen mit den stärksten Flächenverlusten. Der Bestand der trockenen Sandheiden sowie die wichtigsten Vorkommen der Kalkmagerrasen erscheinen derzeit dagegen stabil.
- Beim Grünland hat sich die negative Entwicklung fortgesetzt. Abgesehen von den Bergwiesen des Harzes sind alle Typen des artenreichen Extensivgrünlands den Gefährdungskategorien 1 und 2 zuzuordnen. Selbst das artenärmere, mäßig intensiv genutzte Dauergrünland ist heute gefährdet und schutzbedürftig.

1.11 Danksagung

Durch wertvolle Hinweise und Beiträge haben zum Gelingen beigetragen: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (federführend Richard Czeck und Norbert Hecker), Dr. M. Herlyn (Norderney), Marcel Hollenbach (Braunschweig), J. Hübschen (Recklinghausen), Prof. Dr. Thomas Kaiser (Beedenbostel), Annette Most (Hannover), Bernhard Rauhut (Cuxhaven), Martina Stübe (Hildesheim), Sibylle Sauer (Hannover), Axel Schilling (Hannover), Ortrun Schwarzer (Hitzacker). Dank gilt auch weiteren Kolleginnen und Kollegen, die auf einzelne Fehler im Manuskript hingewiesen haben.

1.12 Literatur

- ADOLPH, W. (2010): Praxistest Monitoring Küste 2008 Seegraskartierung – Gesamtbestandserfassung der eulitoralen Seegrasbestände im Niedersächsischen Wattenmeer und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN Küstengewässer und Ästuare 2/2010. 52 S.
- BALLA, S., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., LÜTTMANN, J. & UHL, R. (2010): Eutrophierende Stickstoffeinträge als aktuelles Problem der FFH-Verträglichkeitsprüfung. NuR (2010) 32: 616-625.
- BIERHALS, E. (2000): Zur Eingriffsbeurteilung auf Grundlage von Biotopwerten. Inform.d. Naturschutz 20 (3): 124–126. Hildesheim.
- BIERHALS, E., DRACHENFELS, O. v. & RASPER, M. (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (4): 231–240. Hildesheim.
- BOBBINK, R. & HETTELINGH, J.-P. (eds., 2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Coordination Centre for Effects, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). 244 S.
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680359002.pdf>
- BORRMANN, H. & BUSSLER, P. (1995): Bilder zur Geschichte des Hamburgischen Amtes Ritzebüttel und der Stadt Cuxhaven, Stadtteil Duhnen – Teil 1, Niederelbe-Verlag, Otterndorf.
- DRACHENFELS, O. v. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope, Stand: September 1994. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H. A/4: 1–192. Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H. 34: 1–146. Hannover.
- 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 Landschaftspfl. Niedersachs. H. A/4: 1–240. Hildesheim.
- DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand: März 2011. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H. A/4: 1–326. Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2012): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen, mit Anhang: Hinweise und Tabellen zur Bewertung

- des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen in Niedersachsen. Stand März 2012. Unveröff. Mskr.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18; 248 S. Göttingen.
- 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. 24 (1): 1–76.
- HÄRDITTE, W., OHEIMB, G. v., FOTTNER, S., NIEMEYER, M. & NIEMEYER, T. (2008): Können Managementmaßnahmen zu Nährstoffungleichgewichten in Heideökosystemen führen? In: Dengler, J., Dolnik, C. & Trepel, M. [Hrsg.]: Flora, Vegetation und Naturschutz zwischen Schleswig-Holstein und Südamerika – Festschrift für Klaus Dierßen zum 60. Geburtstag. Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamb. 65: 509–526. Kiel.
- HAUCK, M. & DE BRUYN, U. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung, Stand 2010. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30 (1): 1–84. Hannover
- JÄGER, E. J. (Hrsg., 2011): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen. Grundband. 930 S. Heidelberg.
- LAI [Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“] (2010): Abschlussbericht (Langfassung), Stand 03.03.10.
<http://www.umweltbundesamt.de/luft/downloads/lai-n-leitfaden.pdf>
- LSKN [Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen] (2012): Erntestatistik online <http://www.nls.niedersachsen.de/Tabellen/Landwirtschaft/ernte03/ernte03.htm>
- MARENCIC, H. & DE VLAS, J. (Eds., 2009): Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group. Wilhelmshaven, Germany. <http://www.waddensea-secretariat.org/QSR-2009/index.htm>
- ML [NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN] (Hrsg., 2002): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 22 (2): 57–136. Hildesheim.
- ML [NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN] (2011): Waldzustandsbericht 2011.
http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=20000&article_id=4982&psmand=7
- MU & NLÖ [NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM & NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE] (Hrsg., 2003): Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben (Bearbeiter: E. Bierhals). Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 23 (4): 117–152, Hildesheim.
- NLSTBV [Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr] (2011): Anwendung der RLBP (Ausgabe 2009) bei Straßenbauprojekten in Niedersachsen. Hinweise zur Vereinheitlichung der Arbeitsschritte zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zum Artenschutzbeitrag, Stand: März 2011.
http://www.strassenbau.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=21033&article_id=102703&psmand=135

- NLWKN (2010): Umsetzung der EG-WRRL – Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009). Küstengewässer und Ästuare 1/2010. 59 S.
- PATERAK, B., BIERHALS, E. & PREISS, A. (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans Stand 4/2001. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 21 (3): 121–192. Hildesheim.
- RASPER, M. (2004): Hinweise zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei Grundwasserentnahmen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (4): 199–230. Hildesheim.
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschland. Zweite fortgeschriebene Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 34: 318 S.
- UHL, R., LÜTTMANN, J. & KIEBEL, A. (Bearbeiter, 2011): Auswirkungen von straßenbürtiger Stickstoffdeposition auf FFH-Gebiete. Leitfaden. Auftraggeber: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz. Stand April 2011. 35 S.
- WOLFF, W. J., BAKKER, J. P., LAURSEN, K., REISE, K. (2010): The Wadden Sea Quality Status Report – Synthesis Report 2010. Wadden Sea Ecosystem No. 29. Common Wadden Sea Secretariat: 25–74. Wilhelmshaven.
- ZIMMERMANN, F., unter Mitarbeit von DÜVEL, M., HERRMANN, A., SCHOKNECHT, T. & HERRMANN, A. (2007): Stickstoffempfindliche Biotope/FFH-Lebensraumtypen in Brandenburg. Stand 10.10.2007 (Entwurf)
<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/nhbiotop.pdf> (zuletzt aufgerufen am 21.02.2012).

Weitere Quellen zur Bestandsentwicklung und Gefährdung der Biotoptypen s. v. DRACHENFELS (1996).