

Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen

Feuchte Heiden mit Glockenheide (4010)

(Stand April 2022)

Inhalt

- | | |
|--|---|
| 1 Kennzeichnung | 3.2 Besondere Ziele des Artenschutzes |
| 1.1 Lebensraum- und Vegetationstypen | 3.3 Mögliche Zielkonflikte |
| 1.2 Ausprägung und Standortbedingungen | 4 Maßnahmen |
| 1.3 Wichtige Kontaktbiotope | 4.1 Schutzmaßnahmen |
| 1.4 Lebensraumtypische Arten | 4.2 Pflegemaßnahmen |
| 1.5 Entstehung und Nutzung | 4.3 Entwicklungsmaßnahmen |
| 2 Aktuelle Situation in Niedersachsen | 5 Instrumente |
| 2.1 Verbreitung | 5.1 Schutzgebiete, gesetzlicher Biotopschutz |
| 2.2 Wichtigste Vorkommen | 5.2 Investive Maßnahmen |
| 2.3 Schutzstatus | 5.3 Vertragsnaturschutz/ Agrarumweltmaßnahmen |
| 2.4 Bestandsentwicklung und Erhaltungszustand | 5.4 Kooperationen |
| 2.5 Gefährdung und Beeinträchtigungen | 6 Literatur |
| 3 Erhaltungsziele | |
| 3.1 Günstiger Erhaltungszustand des Lebensraumtyps | |



Abb.1: Anmoorheide mit blühender Glockenheide (Foto: O. v. Drachenfels)

1 Kennzeichnung

1.1 Lebensraum- und Vegetationstypen

FFH-Lebensraumtyp (LRT): 4010 „Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix*“.

Biotoptypen (Kartierschlüssel, v. DRACHENFELS 2021):

- 6.7 Anmoor- und Übergangsmoorheide (MZ)
- 6.7.1 Glockenheide-Anmoor/ Glockenheide-Übergangsmoor (MZE)
- 6.7.2 Moorlilien-Anmoor (MZN) [nur, sofern *Erica tetralix* vorkommt und Zwergstrauchanteil >10%, sonst Zuordnung zu LRT 7140]
- 6.7.3 Sonstige Moor- und Sumpfheide (MZS) [nur kleinräumig, wenn im Komplex mit *Erica*-reichen Ausprägungen vorkommend]
- 8.1.2 Feuchte Sandheiden mit deutlichen Übergängen zur Anmoorheide (HCF/MZ)

Außerdem können Degenerationsstadien von Hochmooren dem LRT 4010, zugeordnet werden, sofern eine Hochmoorregeneration nicht möglich ist und die Bestände einen Mindestanteil von Glockenheide aufweisen. Das betrifft insbesondere folgende Biotoptypen:

- 6.4.1 Feuchteres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGF)
- 6.4.2 Trockeneres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (MGT)

Häufig finden sich auf Anmoor- und Moorstandorten Pfeifengras-Rasen, die im Komplex in den LRT 4010 einbezogen werden können:

- 6.5 Pfeifengras-Moorstadium (MP)
- 6.5.1 Feuchteres Pfeifengras-Moorstadium (MPF)
- 6.5.2 Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium (MPT)

Pflanzengesellschaften:

- Glockenheide-Anmoor (*Ericetum tetralicis*)
- Moorlilien-Moorheide (*Narthecietum ossifragi*)
- Hochmoor-Degenerationsstadien aus zwergstrauchreichen Hochmoorbultgesellschaften der *Oxycocco-Sphagnetetea*.

1.2 Ausprägung und Standortbedingungen

Feuchte Heiden mit Glockenheide werden von der Glockenheide geprägt und weisen unterschiedliche Anteile von Torfmoosen oder Pfeifengras auf. Auch eine Dominanz von Moorlilie und anderen Zwergsträuchern wie Besenheide oder Krähenbeere sind möglich, sofern die Glockenheide nicht gänzlich fehlt. Die Glockenheide-Moorheiden treten in drei bis vier Subassoziationen auf, die in erster Linie von Unterschieden in der Wasserversorgung bestimmt werden. Das *Ericetum tetralicis sphagnetosum tenelli* besiedelt die besonders feuchten, im Winterhalbjahr länger überstauten Wuchsorte. Auf den weniger und seltener überstauten Böden wächst das *Ericetum tetralicis typicum*, während die trockensten und äußerst selten unter Wasser stehenden, im Sommer recht trockenen Wuchsorte vom *Ericetum tetralicis cladonietosum* eingenommen werden.

Im niedersächsischen Tiefland kommen feuchte Heiden mit Glockenheide in feuchten Niederungen der Geestgebiete sowie an Rändern von Heideseen und Hochmooren auf bodensauren, nährstoffarmen, (wechsel-) nassen, stark humosen bis anmoorigen Sandböden sowie geringmächtigen Moorböden (z.B. Moorpodsole) vor. Das hoch anstehende Grundwasser ist meist schwefelwasserstoffhaltig, stark schwankend und steigt zeitweise, insbesondere im Winterhalbjahr bis an und über die Bodenoberfläche. Die torfbildende Fähigkeit der Glockenheide-Moorheide ist sehr gering. Selbst in Jahrtausende alten Beständen erreichen die Torfmächtigkeiten kaum 10-20 cm.

In Quellgebieten kommen Moorheiden auch in Übergangsmooren mit größerer Torfmächtigkeit vor.

Sekundäre Bestände finden sich in teilentwässerten Hochmooren, insbesondere unter dem Einfluss von Beweidung, die durch geringe Nährstoffeinträge und Tritt die Moorheide-Vegetation begünstigt.

Feuchtheiden in Küstendünengebieten werden dem LRT „Feuchte Dünentäler (2190) zugeordnet.

1.3 Wichtige Kontaktbiotope

Kennzeichnend für intakte Ausprägungen sind nasse Schlenken bzw. Pionierstadien mit Schnabelseggen-Rieden (*Rhynchosporetum albae* und *Rhynchosporetum fuscae*), die zum LRT 7150 gehören. Oftmals vermittelt die Glockenheide-Anmoor-Gesellschaft zwischen den naturnahen Hoch- und Übergangsmooren (LRT 7110, 7120, 7140) sowie feuchten Sandheiden auf mineralischen Böden (LRT 4030, LRT 2310 und 2320 in Dünengebieten). Auch Übergänge zu feuchten Borstgrasrasen, Kleinseggenrieden, magerem Feuchtgrünland, Gagelgebüschchen und schlechtwüchsigen Schilfröhrichtchen sind häufig. Vielfach sind dystrophe Stillgewässer eingestreut (z.B. in Heideschlatts).

1.4 Lebensraumtypische Arten

1.4.1 Pflanzenarten

- Glockenheide (*Erica tetralix*), Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Deutsche Rasensimse (*Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*), Torfmoos-Knabenkraut (*Dactylorhiza sphagnicola*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Torfbinse (*Juncus squarrosus*) Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Weiches Torfmoos (*Sphagnum molle*), Kissen-Torfmoos (*Sphagnum compactum*), Zartes Torfmoos (*Sphagnum tenellum*) sowie weitere (Torf-)Moose. Weitere begleitende Arten: Besenheide (*Calluna vulgaris*), Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Hirse-Segge (*Carex panicea*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und weitere Arten der Borstgrasrasen und Kleinseggenriede. In Übergangsbereichen zu Hochmooren außerdem Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Mittlerer Sonnentau (*D. intermedia*), Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), Scheidenwollgras (*Eriophorum vaginatum*).

1.4.2 Tierarten

- **Reptilien/Amphibien:** Waldeidechse (*Lacerta vivipara*), Moorfrosch (*Rana arvalis* - Sommerlebensraum), Kreuzotter (*Vipera berus*).
- **Vögel:** Aufgrund seiner geringen Flächengröße weist der Lebensraum 4010 „Feuchte Heiden mit Glockenheide“ keine spezifische Vogelwelt auf. Im großräumigeren Biotopkomplex mit weiteren Offenlandbiotopen wie z. B. Hoch- und Heidemooren, feuchten und trockenen Sandheiden und Feuchtgrünland bieten sie aber geeignete Bruthabitate z.B. für Baumfalke (*Falco subbuteo*), Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) und Raubwürger (*Lanius excubitor*).
- **Schmetterlinge:** Enzian-Bläuling (*Maculinea alcon*), Heidebürsten-Spinner (*Orgyia antiquiodes*) u.a.
- **Heuschrecken:** Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) u.a.

1.5 Entstehung und Nutzung

Nach PREISING & VAHLE (2012) gab es natürliche Bestände der Anmoorheiden hauptsächlich in den Randzonen der Hochmoore. Nach MENKE (1963, zit. in ELLENBERG 1978) sind die Glockenheide-Feuchtheiden in der nacheiszeitlichen Wärmezeit durch natürliche Entwicklung entstanden. Aufgrund von Nährstoffarmut und möglicherweise auch aufgrund hoher CO₂ und H₂S-Konzentrationen im hochanstehenden Grundwasser waren die Standorte baumfeindlich.

In der historischen Kulturlandschaft wurde die Flächen von Feuchtheiden nach Rodung von Kiefern- und Birkenbruchwäldern und Abtorfung der Hochmoore anthropogen erheblich ausgeweitet, insbesondere durch sowie durch extensive Weide- und Streunutzung der Moorflächen. Da die Glockenheide vom Vieh gemieden wird, spielte die Beweidung ihrer Dominanzbestände wohl keine große Rolle. Im Vordergrund stand die Nutzung als Stallstreu durch Plaggenhieb. So wechselten verschiedene Entwicklungsphasen vom Offenboden bis zu geschlossenen Heiden. Das Pionierstadium bildeten Schnabelried-Gesellschaften (ELLENBERG 1978).

Da es aber fließende Übergänge zwischen Feuchtheiden aus Glockenheide, Feuchtheiden mit hohen Anteilen Pfeifengras oder Besenheide sowie feuchten Borstgrasrasen mit geringen Zwergstrauchanteilen gibt, ist anzunehmen, dass ein erheblicher Teil der Feuchtheiden auch durch Beweidung entstanden ist und erhalten wurde. Jedenfalls gehörten feuchte Heiden mit Glockenheide in der historischen Heidebauernwirtschaft bis noch vor einem Jahrhundert zu den weit verbreiteten Zwergstrauchheiden des Tieflandes.

Hochmoore wurden in großem Umfang durch Moorbrandkultur genutzt (v.a. zum Anbau von Buchweizen) und abgetorft. Die dadurch bedingten Standortveränderungen begünstigten nach Nutzungsaufgaben die Pflanzengesellschaften der Feuchtheiden.

Auf den Truppenübungsplätzen trägt die militärische Nutzung zur Entstehung und Erhaltung von Moorheiden bei, z.B. durch regelmäßige Brände. Heute liegt ein Großteil der verbliebenen Feuchtheiden auf militärischen Flächen.

Mit der Entwicklung der neuzeitlichen Land- und Forstwirtschaft sind die Bestände des LRT 4010 durch Entwässerung, Umbruch, Düngung und Umwandlung in Grünland und Acker sowie Aufforstung bis auf geringe Reste verschwunden.

Unter den heutigen Umweltbedingungen mit Stickstoffeinträgen, Grundwasserabsenkung und häufigen Trockenperioden sind Feuchtheiden nicht mehr als natürliche Vegetationsformen einzustufen, sondern nutzungs- bzw. pflegeabhängig. Nach Nutzungsaufgabe findet meist eine schnelle Verbuschung (z.B. mit Gagel) und Bewaldung mit Kiefern und Birken statt. Ein großer Teil der noch in den 1980er-Jahren kartierten Flächen ist heute bewaldet.

2 Aktuelle Situation in Niedersachsen

2.1 Verbreitung

Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt in der atlantischen Region. Führend ist der Naturraum Lüneburger Heide, dicht gefolgt von der Stader Geest. Verstreute, teilweise aber relativ großflächige Vorkommen gibt es in der Dümmer-Geestniederung und Ems-Hunte Geest sowie der angrenzenden Westfälischen Bucht. Nur wenige Vorkommen gibt es in der Ostfriesische Geest und im Weser-Aller-Flachland sowie in den Ems- und Wesermarschen.

In der kontinentalen Region gab es nur sehr kleine Vorkommen in den Naturräumen Wendland und Altmark sowie im Osnabrücker Hügelland. Diese sind inzwischen bis auf einen kleinen Bestand am Rand des Osnabrücker Hügelland, der bei genauerer Naturraumabgrenzung eigentlich der atlantischen Region zuzuordnen ist, erloschen.

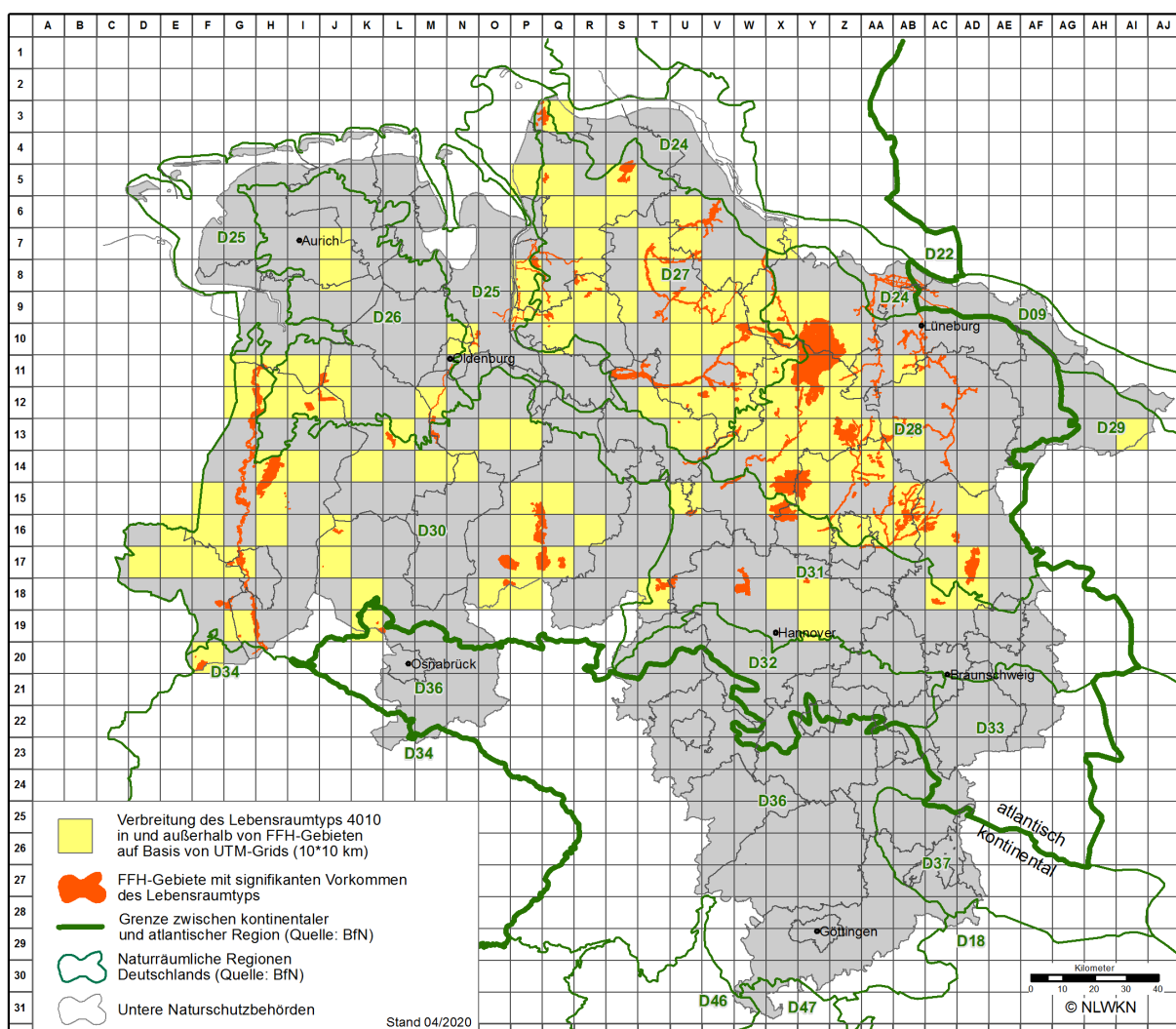


Abb. 2: Verbreitung des LRT 4010 in Niedersachsen (auf der Grundlage der Daten des FFH-Berichts 2019, aktualisiert 4/2020)

Naturräumliche Regionen Deutschlands: D09 Elbtalniederung, D24 Untere Elbeniederung (Elbmarsch), D25 Ems- und Wesermarschen, D26 Ostfriesische Geest, D27 Stader Geest, D28 Lüneburger Heide, D29 Wendland und Altmark, D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte Geest, D31 Weser-Aller-Flachland, D32 Niedersächsische Börden, D33 Nördliches Harzvorland, D34 Westfälische Bucht, D36 Niedersächsisches Bergland (mit Weser- und Leine-Bergland), D37 Harz, D47 Osthessisches Bergland

2.2 Wichtigste Vorkommen

2.2.1 FFH-Gebiete

Die größten Vorkommen liegen auf dem Truppenübungsplatz Bergen-Hohne (FFH 083), gefolgt von dem militärischen Schießplatz im Bereich von Tinner Dose und Sprakeler Heide (FFH 132). Weitere große Vorkommen auf militärischen Flächen liegen in den FFH-Gebieten 158 und 080 (s. Tab. 1). Außerhalb von Bundesliegenschaften finden sich große Bestände insbesondere im Gildehauser Venn (FFH 060) und in der Lüneburger Heide (FFH 070). Im Großen Moor bei Gifhorn (FFH 315) wurde der LRT überwiegend auf stark entwässertem Hochmoor kartiert und ist daher qualitative von nachrangiger Bedeutung. Alle anderen Vorkommen sind deutlich kleiner und dabei überwiegend auf mehrere getrennte Teilflächen verteilt.

Tab. 1: Größte Vorkommen des LRT 4010 in den FFH-Gebieten Niedersachsens

Auswahl der Bestände ab 8 ha nach Standarddatenbogen (Stand 8/2020) und weiteren Daten

FFH-Nr.	Region	Name des FFH-Gebiets	Zuständige Naturschutzbehörde / UNB	Fläche in ha	
1	083	A	Moor- und Heidegebiete im Truppenübungsplatz Bergen-Hohne	Celle, Heidekreis	202*
2	044	A	Tinner Dose, Sprakeler Heide	Emsland	132
3	060	A	Gildehauser Venn	Grafschaft Bentheim	101
4	158	A	Esterweger Dose	Cloppenburg, Emsland, Leer	96
5	070	A	Lüneburger Heide	Harburg, Heidekreis	82
6	315	A	Großes Moor bei Gifhorn	Gifhorn	69
7	080	A	Moor- und Heidegebiete im Truppenübungsplatz Munster-Süd	Heidekreis	65*
8	057	A	Hesepes Moor, Engdener Wüste	Emsland, Grafschaft Bentheim	15
9	286	A	Wietingsmoor	Diepholz	14
10	038	A	Wümmeniederung	Harburg, Rotenburg (Wümme), Heidekreis, Verden	13
11	222	A	Garlstedter Moor und Heidhofer Teiche	Osterholz	12
12	071	A	Ilmenau mit Nebenbächen	Celle, Lüneburg, Heidekreis, Uelzen	12
13	258	A	Riensheide	Heidekreis	9
14	159	A	Leegmoor	Emsland	9
15	166	A	Renzeler Moor	Diepholz	8
16	243	A	Schwarzes Moor und Seemoor	Heidekreis	8

Region: A = atlantische Region, Region: K = kontinentale Region; * SDB 2020 noch nicht aktualisiert

2.2.2 Sonstige besonders bedeutsame Gebiete

Viele Moorheiden außerhalb der FFH-Gebietskulisse liegen im Naturraum Lüneburger Heide und hier im Landkreis Heidekreis. Weitere bedeutende Vorkommen gibt es im Naturraum Stader Geest. Die angegebenen Flächengrößen bedürfen der Überprüfung. Die aktuelle Flächengröße des LRT 4010 dürfte in den meisten Fällen geringer sein. Das größte Vorkommen liegt im Witte Moor und ist Teil eines Truppenübungsplatzes. Das Vorkommen im Drögen Moor ist nach aktuellem Luftbild heute überwiegend bewaldet.

Tab. 2: Bedeutendste Vorkommen von feuchten Heiden mit Glockenheide außerhalb von FFH-Gebieten

	Nummer Biotopkartierung	Region	Gebietsname	Zuständige Naturschutzbehörde/UNB	Fläche in ha	Naturschutzgebiet
1	3124/079	A	Witte Moor	Heidekreis	31	–
2	3124/033	A	Dröges Moor	Heidekreis	26	–
3	3126/048	A	Hetendorfer Moor	Celle	21	–
4	3124/078	A	Schießbahn Nr. 12	Heidekreis	13	–
5	2924/084	A	Hügelgräberheide bei Langeloh	Heidekreis	12	LÜ 014
6	2922/005	A	Borchelsmoor	Rotenburg (Wümme)	12	–
7	2924/087	A	Ackersheide	Heidekreis	9	–
8	2512/089	A	Auricher Wiesmoor	Aurich	8	–
9	3324/036	A	Goosemoor	Celle	8	LÜ 102
10	2518/118	A	Im vergrabenen Moore (Hollener Heide)	Cuxhaven	8	–

Region: A = atlantische Region; Biotopkartierung = Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, NLWKN (1984-2005)

2.3 Schutzstatus

Feuchtheiden des LRT 4010 unterliegen als Zwergstrauchheiden bzw. Moore dem gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG, so dass Zerstörungen und erhebliche Beeinträchtigungen – unabhängig von sonstigen Schutzkategorien - grundsätzlich unzulässig sind.

Die größten Vorkommen liegen in Naturschutzgebieten und/oder Truppenübungs- bzw. Schießplätzen.

2.4 Bestandsentwicklung und Erhaltungszustand

Glockenheide-Anmoor (MZE) und Moorlilien-Anmoor (MZN) werden nach der Roten Liste (RL) der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen (v. DRACHENFELS 1996, 2012) als „von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt“ (Gefährdungskategorie 1) eingestuft, bedingt durch die starken Flächenverluste sowie erheblichen qualitativen Beeinträchtigungen.

Der aktuelle Bestand in Niedersachsen wurde im Rahmen des FFH-Berichts 2019 auf ca. 1.100 ha geschätzt (s. Tab. 3) Der Bestandstrend ist nach den vorliegenden Kartierungsergebnissen weiterhin abnehmend. In der atlantischen Region hat Niedersachsen einen Flächenanteil von rund 75 % und damit die Hauptverantwortung für den Gesamtbestand in Deutschland. In der kontinentalen Region ist der Anteil mit knapp 0,2 % sehr gering und insgesamt von geringer Bedeutung. Der bei weitem überwiegende Teil der bekannten Vorkommen des Lebensraumtyps liegt in FFH-Gebieten.

Tab. 3: Flächengrößen und -anteile des LRT 4010 in Deutschland und Niedersachsen
 (FFH-Bericht 2019)

Kriterien	atlantische Region			kontinentale Region		
	D	NI	Anteil NI an D	D	NI	Anteil NI an D
Gesamtfläche	1.463 ha	1.100 ha	75 %	170 ha	<1 ha	0,2 %
Fläche in FFH-Gebieten	1.198 ha	872 ha	73 %	144 ha	<1 ha	0,2 %
%-Anteil in FFH-Gebieten	82 %	79 %		85 %	100 %	

Der Erhaltungszustand ist gemäß FFH-Bericht 2019 insgesamt schlecht (rot).

In der atlantischen Region ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtypen 4010 in bei allen Kriterien mit „schlecht“ (rot) bewertet. Es besteht somit in Niedersachsen als hauptsächlich verantwortlichem Bundesland erheblicher Handlungsbedarf zur Wiederherstellung eines größeren Verbreitungsgebietes, einer größeren Gesamtfläche und einer guten qualitativen Ausprägung.

In der kontinentalen Region wurden die Bewertungskriterien Verbreitungsgebiet und Fläche als „ungünstig“ (gelb) bewertet, die Strukturen und Funktionen, die Zukunftsaussichten und somit auch die Gesamteinstufung als „schlecht“ (rot).

Tab. 4: Bewertung des Erhaltungszustands in Deutschland (FFH-Bericht 2019)

Kriterien	atlantische Region D	kontinentale Region D
Aktuelles Verbreitungsgebiet	s	u
Aktuelle Fläche	s	u
Strukturen und Funktionen	s	s
Zukunftsaussichten	s	s
Gesamtbewertung	s	s

x = unbekannt g = günstig U = unzureichend s = schlecht

2.5 Gefährdung und Beeinträchtigungen

Hauptgefährdungsfaktor ist die Sukzession infolge Aufgabe der traditionellen Beweidung bzw. mangelnder Pflege. Diese Entwicklung wird verstärkt durch Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts (zunehmend auch infolge Klimawandel) und Nährstoffeinträge. Dadurch kommt es oft zur Ausbildung artenarmer Pfeifengras-Bestände sowie zu Verbuschung und Bewaldung. Die militärische Nutzung trägt zwar zur Erhaltung der Moorheiden bei, doch ergeben sich dadurch auch Probleme (z.B. Ausschluss von Beweidung aufgrund des Schießbetriebs, Sukzession in nicht zugänglichen Bereichen mit Munitionsbelastung).

Tab. 5: Gefährdungsfaktoren für den Erhaltungszustand von feuchten Heiden mit Glockenheide

Gefährdungsfaktoren	Häufigkeit
natürliche Sukzession/Bewaldung nach Nutzungsaufgabe bzw. aufgrund mangelnder Pflege	+++
Nährstoffeinträge aus der Luft	++
Grundwasserabsenkung, Entwässerung	++
Ausbreitung konkurrenzstarker Neophyten	+
jagdliche Einrichtungen (z. B. Fütterungen, Kirrungen)	+
militärische Nutzung	+
Aufforstung (inkl. Auswirkungen früherer Aufforstungen)	+

+++ = großflächig ++ = häufig + = zumindest in Einzelfällen relevant

3 Erhaltungsziele

3.1 Günstiger Erhaltungszustand des Lebensraumtyps

Übergeordnetes Ziel ist die Erhaltung und Entwicklung eines landesweit stabilen Bestands von feuchten Heiden mit Glockenheide aller standortbedingten Ausprägungen. Flächengröße und Verbreitungsgebiet nehmen aufgrund von geeigneten Entwicklungsmaßnahmen wieder zu.

Innerhalb von FFH-Gebieten ist jeweils ein günstiger Erhaltungsgrad zu erhalten bzw. wiederherzustellen, sofern der LRT 4010 einen maßgeblichen Bestandteil des FFH-Gebietes darstellt. Erhaltungsziele für die einzelnen Vorkommen sind naturnahe bis halbnatürliche, struktur- und artenreiche Feucht- bzw. Moorheiden mit hohem Anteil von Glockenheide und weiteren Moor- und Heidearten (z. B. Torfmoose, Moorkornelie, Lungen-Enzian, Schnabelried, Besenheide) mit weitgehend ungestörtem Bodenwasserhaushalt und standorttypischen Nährstoffverhältnissen sowie die enge räumlich-funktionale Verzahnung mit Kontaktbiotopen wie Schnabelried-Schlenken, Hochmooren oder Sandheiden. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.

Die Mindestanforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand sind in Tab. 6 aufgeführt.

Tab. 6: Matrix zur Bewertung des Erhaltungszustands
 (Quelle: v. DRACHENFELS 2014)

4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit Erica tetralix			
Wertstufen Kriterien	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mittlere bis schlechte Ausprägung
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Vegetationsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Dominanz torfmoosreicher⁽¹⁾ Zwergstrauch- und/oder Moorkraut-Bestände • nassere, lückig bewachsene oder torfmoosreiche Schlenken zahlreich vorhanden (meist Vergesellschaftung mit LRT 7150) • Neben Zwergstrauchbeständen nur niedrigwüchsige Arten der Gräser und Kräuter mit strukturbestimmend • Deckung von lebensraumtypischen Gehölzen auf größeren Teilflächen <10 % 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Anteil torfmoosreicher Zwergstrauch- und/oder Moorkraut-Bestände • vereinzelt nassere, lückig bewachsene oder torfmoosreiche Schlenken • auch höherwüchsige Arten der Gräser und Kräuter mit strukturbestimmend (dabei Anteil niedrigwüchsiger Arten ≥50 %) • Deckung von lebensraumtypischen Gehölzen auf größeren Teilflächen 10–25 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwergstrauchbestände mit geringem Torfmoosanteil • Schlenken fehlen • Neben Zwergstrauchbeständen v.a. höherwüchsige Arten der Gräser und Kräuter mit strukturbestimmend (dabei Anteil niedrigwüchsiger Arten <50 %) • Deckung von lebensraumtypischen Gehölzen >25 %
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
<p>Farn- u. Blütenpflanzen: *<i>Erica tetralix</i>, <i>Dactylorhiza sphagnicola</i>, <i>Empetrum nigrum</i>, <i>Eriophorum vaginatum</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i>, <i>Narthecium ossifragum</i>, <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i>; außerdem die typischen Arten des LRT 7150 (<i>Lycopodiella inundata</i>, <i>Rhynchospora</i> spp., <i>Drosera</i> spp.)</p> <p>ggf. zusätzlich weitere Arten der Hochmoore (s. LRT 7110), Kleinseggenriede (z.B. <i>Carex nigra</i>, <i>panicea</i>, <i>Eriophorum angustifolium</i>) oder Borstgras-Rasen (z.B. <i>Juncus squarrosus</i>, <i>Potentilla erecta</i>).</p> <p>Anmerkung: <i>Calluna vulgaris</i> und <i>Molinia caerulea</i> gehören ebenfalls zu den im weiteren Sinne typischen Arten, sind aber bei den wertbestimmenden Arten nicht mitzuzählen!</p> <p>Moose: <i>Cladopodiella francisci</i>, <i>Hypnum imponens</i>, <i>Sphagnum compactum</i>, <i>Sphagnum molle</i>, <i>Sphagnum denticulatum</i>, <i>Sphagnum papillosum</i>, <i>Sphagnum tenellum</i> (ggf. zusätzlich Arten der LRT 7110 und 7150)</p>			
Arteninventar typischer Farn- und Blütenpflanzen	≥6 Arten	3–5 Arten	1–2 Arten (<i>Erica tetralix</i> muss vorkommen)
Arteninventar typischer Torfmoose ⁽¹⁾	≥3 Arten	2 Arten	≤1 Arten
<p>Fauna: Bei ausreichender Datenlage Auf- oder Abwertung je nach Ausprägung der Fauna naturraumtypischer Arten von Feuchtheiden und Mooren. Für die Bewertung besonders geeignete Artengruppen:</p> <p>Brutvögel (nur in größeren Gebieten): Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>), Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>), Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)</p> <p>Reptilien: Kreuzotter (<i>Vipera berus</i>)</p> <p>Schmetterlinge: Enzian-Ameisenbläuling (<i>Maculinea alcon</i>) u.a.</p>			
Beeinträchtigungen:	keine/ sehr gering	gering bis mäßig	stark
Entwässerung	keine (<i>Calluna</i> -Anteil meist <10 %)	gering bis mäßig (z.B. durch flache, zugewachsene Gräben), oft angezeigt durch höheren <i>Calluna</i> -Anteil (10–25 %)	stark (z.B. durch tiefe Gräben oder Grundwasserabsenkung), oft angezeigt durch hohen <i>Calluna</i> -Anteil (>25 %)
Verbuschung/Bewaldung	Deckung von Gehölzen im überwiegenden Teil der Heide <10 %	Deckung von Gehölzen im überwiegenden Heideteil 10-25 %	Deckung von Gehölzen im überwiegenden Teil der Heide >25 %
Vergrasung	keine oder geringe Vergrasung durch hochwüchsige, Degeneration anzeigende Arten (v. a. Pfeifengras); Deckung <25 %	deutliche Vergrasung durch hochwüchsige, Degeneration anzeigende Arten (v. a. Pfeifengras); Deckung 25–50 %	starke Vergrasung durch hochwüchsige, Degeneration anzeigende Arten (v. a. Pfeifengras); Deckung >50 %
Anteil Störungszeiger (z.B. Stickstoffzeiger, Neophyten)	invasive Neophyten fehlen weitgehend, sonstige Störungszeiger i.d.R. <1 %	nur punktuelle Vorkommen invasiver Neophyten ohne oder mit geringer Ausbreitungstendenz; Flächenanteil von Störungszeigern gering (i.d.R. <10 %)	größerflächige Vorkommen invasiver Neophyten oder sonstiger Störungszeiger (Flächenanteil i.d.R. >10 % bzw. starke Ausbreitungstendenz)

4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>			
Wertstufen	A	B	C
Kriterien	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Sonstige Beeinträchtigungen	unerheblich	gering bis mäßig	stark

⁽¹⁾ Sonstige Feuchtbodenmoose und Nässezeiger sind naturraumspezifisch einzubeziehen. Regional gibt es z.B. in Dünentälern am Rand von Flussniederungen Feuchtheiden mit von Natur aus stark schwankenden Wasserständen, die trotz Torfmoosarmut aufgrund des Vorkommens wertbestimmender Arten von Zwergbinsen- oder Strandlings-Gesellschaften mit A oder B bewertet werden können.

3.2 Besondere Ziele des Artenschutzes

3.2.1 Pflanzenarten

Feuchte Heiden mit Glockenheide sind Lebensraum zahlreicher landesweit stark gefährdeter Pflanzenarten. Die vorrangig schutzbedürftigen Arten, deren Vorkommen bei Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen besonders beachtet werden sollten, sind in Tab. 7 aufgeführt. Diese Arten kommen aber auch in anderen LRT wie Borstgrasrasen, Übergangs- und Schwingmooren oder Pfeifengraswiesen vor.

Tab. 7: Vorrangig schutzbedürftige Pflanzenarten, deren Bestandserhaltung in Niedersachsen durch die Erhaltung und Entwicklung von Feuchtheiden mit Glockenheide gesichert werden kann

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste	besondere Hinweise
Stark gefährdete Arten:			
Torfmoos-Knabenkraut	<i>Dactylorhiza sphagnicola</i>	2	
Lungen-Enzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	
Wald-Läusekraut	<i>Pedicularis sylvatica</i>	2	
Weißer Waldhyazinthe	<i>Platanthera bifolia</i>	2	
Kleines Helmkraut	<i>Scutellaria minor</i>	2	

Wissenschaftliche Artnamen und Rote-Liste-Angaben entsprechen der Artenreferenzliste des NLWKN (www.nlwkn.niedersachsen.de/artenreferenzlisten)

3.2.2 Tierarten

Feuchte Heiden mit Glockenheide sind Lebensraum zahlreicher landesweit stark gefährdeter Tierarten. Hierzu zählen insbesondere Vögel, Reptilien und Heuschrecken. Aus Sicht des Artenschutzes ist daher die Dauerpflege des Lebensraumtyps 4010 „Feuchte Heide mit Glockenheide“ auf eine reich strukturierte, offene bis halboffene Landschaft abzustimmen, die die Habitatansprüche der Zielarten erfüllt (vgl. 4.2).

3.3 Mögliche Zielkonflikte

Aufgrund der starken Gefährdung der Feuchtheiden mit Glockenheide hat deren Erhaltung auf den typischen Standorten des LRT i.d.R. absoluten Vorrang vor anderen Schutzziele. Bei sekundären Ausprägungen auf Hochmoortorf kann aber eine Wiederherstellung der Hochmoor-

LRT 7120 und 7110 im Einzelfall Vorrang haben, falls die Möglichkeit besteht. Die Entwicklung von Moorwäldern ist auf diesen Flächen zu verhindern. Sofern kleine Restflächen von Feuchtheiden in Moorwäldern dennoch der Bewaldung überlassen werden, ist eine Kompensation des Flächenverlustes an anderer Stelle erforderlich. Die Förderung des LRT 7150 auf kleinen Teilflächen innerhalb von Moorheiden dient einem günstigen Erhaltungszustand mit vollständigem Struktur- und Arteninventar.

Weil für die vorrangig schutzbedürftigen charakteristischen Arten des Lebensraumtyps keine grundsätzlich abweichenden Zielsetzungen hinsichtlich Pflege- und Entwicklung bestehen, gibt es i. d. R. keine Zielkonflikte (vgl. Maßnahmen).

4 Maßnahmen

4.1 Schutzmaßnahmen

In Schutzgebieten sind Regelungen erforderlich, die einen günstigen Erhaltungszustand der Feuchtheiden hinsichtlich ihrer Standorte, Strukturen und Artenzusammensetzung gewährleisten (s. 5.1). Da es sich um einen gesetzlich geschützten Biotoptyp handelt, gelten vergleichbare Anforderungen für alle Vorkommen.

Vorrangig sind Maßnahmen zur Abwehr bzw. Vermeidung der genannten und sonstigen möglichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen.

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen sollten nicht unmittelbar an vorhandene oder zu entwickelnde Anmoorheiden angrenzen, sondern möglichst einen Abstand von mindestens 100 m haben. Im Bereich des Pufferstreifens sollte auf Düngung und Pestizideinsatz verzichtet werden. In Wäldern darf im Umfeld von Feuchtheiden keine Kalkung erfolgen.

4.2 Pflegemaßnahmen

Nach KAISER & WOHLGEMUTH (2002) sollten Feuchtheiden durch eine zeitweilig intensive Beweidung mit Heid- oder Moorschnucken im Hütebetrieb gepflegt werden.

In geeigneten Biotopkomplexen kommt auch die zeitweilige Beweidung mit Rindern in Betracht, die besonders geeignet ist, um dominante Pfeifengras-Bestände zurückzudrängen. Die Beweidung sollte vor der vollen Halmentwicklung von *Molinia* zu beginnen (Ende Juni bis Mitte Juli) und in Form einer Stoßbeweidung mit kurzzeitiger hoher Tierzahl erfolgen. Eine Rinderbeweidung ist zudem gut geeignet, konkurrenzschwache Arten zu fördern, da diese Tiere intensivere Bodenverwundungen verursachen. Zur Vermeidung übermäßiger Trittschäden ist eine regelmäßige Kontrolle und ggf. die Beendigung der Beweidung erforderlich (vgl. WITTIG et al. 2000).

In Ergänzung dazu oder alternativ sollte in mehrjährigen Abständen kleinflächig die Vegetationsdecke abgezogen werden (Plaggen) oder eine tiefe Mahd unter Abfuhr des Mähguts durchgeführt werden. Diese Maßnahmen sind besonders gut geeignet, um eutrophierte Standorte auszuhagern.

Das gilt aber nicht für die sehr nassen Bestände in Übergangsmooren, die nicht beweidet werden können und i.d.R. auch nicht geplaggt werden sollten.

Stark verbuschte Bereiche sollten – bei größeren Flächen unter Belassung einzelner Bäume und Gebüschgruppen - mechanisch entbuscht werden. Der Gehölzschnitt sollte durch Abtransport oder Verbrennen außerhalb der LRT-Flächen beseitigt werden.

Weitere Hinweise zu diesen und weiteren Maßnahmen wie Brennen geben ACKERMANN et al. (2016).

Zur Förderung von Vogelarten des Offenlandes ist die Erhaltung bzw. Schaffung weitläufiger, gehölzfreier Flächen von mindestens 100 ha Größe wichtig, die von feuchten Heiden jedoch nur selten allein, sondern nur im Komplex mit Sandheiden oder Extensivgrünland erreicht werden.

Das Weidemanagement sollte kontinuierlich auf das Vorkommen der wertgebenden Arten abgestimmt werden. Vor Durchführung der Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten z. B. die Brutplätze wertgebender Vogelarten ausgegrenzt werden.

Zum Schutz der wenig mobilen Reptilienarten, insbesondere der Kreuzotter, sollten deren Schlüsselhabitate (z. B. Brut-, Paarungs- und Überwinterungsplätze) bekannt sein und entsprechend räumlich und zeitlich berücksichtigt werden.

Zu vermeiden ist der großflächige Einsatz eingriffsintensiver Verfahren wie Mähen oder Brennen, da dies zur Entwertung von Reptilienlebensräumen und zum Erlöschen von Teilpopulationen führen kann. Maßnahmen wie z. B. Mähen, Mulchen, Plaggen oder Brennen sollten daher kleinräumig durchgeführt werden und bei größeren Feuchtheiden ausreichend breite (10-30 m) ungepflegte, aber struktur- und artenreiche Säume als fließende Übergänge zwischen Wald und Offenland berücksichtigen. Kleine Feuchtheiden müssen dagegen weitgehend gehölzfrei und kurzwüchsig gehalten werden, damit die typische Vegetation gut ausgeprägt ist.

4.3 Entwicklungsmaßnahmen

Aufgrund der starken Flächenverluste sind umfangreiche Maßnahmen zur Wiederherstellung erforderlich. Diese sollten vorrangig auf Flächen erfolgen, in denen die Feuchtheiden in den letzten 50 Jahren durch Sukzession verdrängt wurden. Dabei handelt es sich meist entweder um reine Pfeifengras-Bestände oder um junge Pionierwälder aus Kiefer und/oder Birke. Außerdem kommt eine Rodung von Kiefernforsten auf geeigneten Standorten in Betracht.

Die Heideentwicklung kann durch Ausbringen von Heidemahdgut oder Plaggmaterial beschleunigt werden. Dies sollte nur dann geschehen, wenn die Arten nicht aus nahegelegenen Beständen einwandern können.

Zu den notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen kann auch die Wiedervernässung durch Verfüllen oder Aufstau von Gräben gehören.

Neue Vorkommen können auch in aufgelassenen Sandgruben entstehen oder durch Abschieben von Vegetation und Oberboden im Bereich von artenarmem Grünland, Brachen oder Äckern in früheren Moorheidegebieten (vgl. historische Karten) entwickelt werden.

5 Instrumente

5.1 Schutzgebiete, gesetzlicher Biotopschutz

Grundsätzlich muss in FFH-Gebieten eine hoheitliche Grundsicherung erfolgen. Diese ist durch Neuausweisung von NSG und LSG bzw. Neuverordnung bestehender Schutzgebiete erfolgt. Darüber hinaus unterliegen alle Feuchtheiden dem gesetzlichen Biotopschutz, dessen Vollzug eine vollständige Kartierung und regelmäßige Überwachung erfordert.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten alle größeren Feuchtheiden als NSG ausgewiesen werden um die bestmöglichen Voraussetzungen für die langfristige Erhaltung zu bieten.

5.2 Investive Maßnahmen

Aufgrund der herausragenden Bedeutung der letzten gut erhaltenen feuchten Heiden mit Glockenheide kann ein Ankauf von Flächen (einschließlich von Pufferstreifen oder geeigneten Entwicklungsflächen) sinnvoll sein, die nicht bereits im Besitz der öffentlichen Hand oder von Naturschutzverbänden sind.

Investive Maßnahmen zur Förderung des Ankaufs oder weitere Maßnahmen werden von Seiten des Landes angeboten. Da die Förderbedingungen im Verlauf der Förderperioden verändert und angepasst werden wird hier auf die aktuellen Darstellungen auf den Internetseiten der Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz und des NLWKN verwiesen.

Die Wiederherstellung von Feuchtheiden des LRT 4010 wird im Rahmen des laufenden LIFE-Projekts „Atlantische Sandlandschaften“ gefördert und umgesetzt.

5.3 Vertragsnaturschutz

Bei allen Flächen, die nicht in öffentlichem Besitz sind oder von Naturschutzverbänden betreut werden, sind vertragliche Regelungen zur optimalen Pflege erforderlich. Das aktuelle Angebot der Fördermaßnahmen des Landes wird für die neue Förderperiode überarbeitet. Nach der Fertigstellung der entsprechenden Richtlinie werden die genauen Förderbedingungen auf den Internetseiten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz und des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

5.4 Kooperationen

Auf Flächen der Landesforsten oder Bundesliegenschaften sollte die Sicherung bzw. Entwicklung des günstigen Erhaltungszustands möglichst in Eigenbindung erfolgen. Dazu ist eine Kooperation der Naturschutzverwaltung mit den zuständigen Stellen anzustreben (Information, Beratung, Abstimmung, Erfolgskontrolle, Datenaustausch). Wenn durch Maßnahmen Kosten entstehen, ist im Rahmen der Kooperation vorher die Finanzierung zu klären.

6 Literatur

ACKERMANN, W., STREITBERGER, M. und LEHRKE, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region. Bundesamt für Naturschutz. – www.bfn.de/themen/natura-2000/management/massnahmenkonzepte
https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/4010_feuchtheiden.pdf.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie. <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019>.

CORDES, H., T. KAISER, H. v. d. LANCKEN, M. LÜTKEPOHL & J. PRÜTER (1997): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide – Geschichte – Ökologie – Naturschutz. – Schriftenreihe des Vereins Naturschutzpark e.V.: 223-273, Bremen.

DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 34: 1-146, Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 32 (1) (1/12), Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). Stand: Februar 2014. – www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz > Biotopschutz > Biotopkartierung > [Kartierhinweise FFH-Lebensraumtypen](#).

DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. A/4: 1-336, Hannover.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. – Inform.d. Naturschutz Niedersachsen 24 (1) (1/04): 1-76.

KAISER, T. & O. WOHLGEMUTH (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen – Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 22 (4) (4/02): 169-242, Hildesheim.

KEIENBURG, T. & J. PRÜTER. (2006): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide – Erhaltung und Entwicklung einer alten Kulturlandschaft. – Mitteilungen aus der NNA, 17. Jg. 2006, Sonderheft 1: 34-35, Schneverdingen.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (1984-2005): Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. – www.nlwkn.niedersachsen.de/45108.html.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2022): Standarddatenbögen bzw. vollständige Gebietsdaten der FFH-Gebiete in Niedersachsen. – Unveröffentlicht bzw. www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz > Biotopschutz > Downloads zu Natura 2000.

PREISING, E. & H.-C. VAHLE (2012): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. – Heide-, Moor- und Quellgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H. 20/3: 1-104.

SSYMANK, A., ELLWANGER, G. et al. (2021): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Zweite, erweiterte und geänderte Auflage. Band 2.1: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 172 (2.1). 795 S., Bonn-Bad Godesberg.

WITTIG, B., K. URBAN & F. HELLBERG (2000): Pflegemaßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung von Feuchtheiden. – Natur und Landschaft 45: 465-473

Impressum

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

– Fachbehörde für Naturschutz –

Postfach 91 07 13, 30427 Hannover

www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen

NLWKN (Hrsg.) (2022): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Feuchte Heiden mit Glockenheide. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 15 S., <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/25842>