

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



zur Gestaltung von Wald-Heide-Übergangsbereichen ENTWURF Stand: 05.02.2015

Text (leicht abgeändert): HANS-HERMANN ENGELKE (SELLHORN) & JANN WÜBBENHORST (BLECKEDE)

Einführung

Waldränder sind Übergangszonen zwischen zwei unterschiedlichen Lebensräumen, dem Wald und der offenen Landschaft. Eine solche Übergangszone (Ökoton) ist gekennzeichnet durch einen Wechsel der Pflanzenwelt, der Tierwelt und oft auch der Bodenart.

Unter natürlichen Bedingungen, aber auch unter den Nutzungsbedingungen früherer Jahrhunderte waren die Grenzen zwischen Wald und Offenland meist fließend. In jüngerer Vergangenheit entstand jedoch eine deutliche Trennung zwischen Wald, Wiese und Feld. Es entstanden scharfe Grenzlinien, die sich auf Landkarten einzeichnen ließen. Diese Grenzlinien mit abrupten Übergängen zwischen Wald und Agrarlandschaft werden bis heute durch die Nutzungsinteressen der meist unterschiedlichen Grundbesitzer „zementiert“. In der Regel sind beide Seiten bemüht, ihre Fläche so weit wie möglich auszunutzen – für eine Übergangszone bleibt kein Platz mehr. Auch im NSG „Lüneburger Heide“ sind die Waldränder meist sehr wenig gestaffelt. Die Saumgesellschaften sind häufig sehr schmal oder fehlen ganz. Daher besitzen die Waldränder ökologisch ein hohes Aufwertungspotential. Die Aufwertung kann in der Regel nur von der Waldgrenze nach innen erfolgen, da Sukzessionsflächen im Offenland kaum zur Verfügung stehen und im übrigen oftmals zu Lasten gesetzlich geschützter Trockenbiotope (Sandheide, Sandtrockenrasen, Magerasen) gehen würden.

Wegen ihrer Bedeutung für den Biotopverbund und ihrer generellen Artenvielfalt wird Waldrändern allgemein ein hoher Naturschutzwert zugerechnet. Die Entwicklung lichter Waldränder dient der Herstellung von Lebensräumen, die der Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes wertgebender Arten des Natura 2000-Gebietes dienen.

Mit vorliegender Empfehlung sollen Waldeigentümer im Naturschutzgebiet ermutigt und angeleitet werden, artenreiche, tief gestaffelte Waldränder zu entwickeln. Die naturschutzfachliche Aufwertung kann im Einzelfall als naturschutzrechtliche Kompensation dienen. Eine Finanzierung kann grundsätzlich auch über Vertragsnaturschutzprogramme erfolgen.

Für Eigentumsflächen der öffentlichen Hand, des VNP und der Klosterkammer soll zusätzlich ein räumlich abgestimmtes, zusammenhängendes W-H-Ü-Konzept erstellt werden, um die Biotopvernetzungsfunktion bestmöglich zu gewährleisten. Die Umsetzung soll im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten durch Vertragsnaturschutzprogramme, Flächenpools oder LÖWE nach und nach erfolgen und Eingang in die Forsteinrichtungsplanungen sowie Natura 2000-Managementplanungen finden.

1) Aufwertung von Waldrändern und randlichen Bestandteilen – das Wald-Heide-Übergangszonen-Konzept

Das Wald-Heide-Übergangskonzept unterscheidet sich gewissermaßen von sonst bekannten Waldrandgestaltungen. Der Wald-Heide-Übergang soll sich optimalerweise sehr licht gestalten und weniger aus einer dichten Strauchschicht bestehen. Die Strauchschicht ist eher schütter, die Baumschicht mit einem auf bis 25 % reduzierten Bestockungsgrad reduziert. Kraut- und Strauchschicht sind im Optimalfall so

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



licht, dass die Besenheide und Krähenbeere Einzug halten. So ist gewährleistet, dass die Arten des Offenlandes und die Arten des Waldes die W-H-Ü-Zone gemeinsam besiedeln. Eine Unterweidung mit Heidschnucken kann der Offenhaltung langfristig dienen und den Pflegebedarf reduzieren. Bestandteil des Wald-Heide-Übergangskonzeptes ist es auch, in den betroffenen Flächen Baumarten wie Lärche, Fichte, Douglasie, Rot-Eiche grundsätzlich vollständig zu entnehmen. Vor allem das Zurückdrängen der Spätblühenden Traubenkirsche kann helfen, dem schnelle Verdunkelung lichter Wälder entgegen zuwirken.

2) Maßnahmenbeschreibung

Zone 1 (0-20 m)

Baumschicht:

Starke/ alte Lichtbaumarten wie Eiche, Birke, Aspe und Kiefer sollen vorkommen und durch gezielte Förderung erhalten werden können. Die Anzahl ist dabei nicht entscheidend.

Junges Laubholz der oben genannten Arten aus Naturverjüngung kann vorkommen und ggf. durch gezielte Förderung erhalten werden. Sind sowohl alte als auch jüngere Bäume vorhanden, haben bei einer Förderung zunächst die alten Vorrang. Schattbaumarten wie Buche oder Fichte sollen nur im Ausnahmefall toleriert werden. (s. a. unten). Soweit nicht vorhanden, sollten einzelne Eichen gezielt gepflanzt werden.

Besondere Wuchsformen einzelner Bäume (Tiefzwiesel, Krummwuchs etc.) sollen zum Erhalt dieser Individuen führen. In diesem Fall kann es sich auch um eine einzelne Buche oder Fichte handeln.

Höhlen- oder Horstbäume sind in jedem Fall zu erhalten. Gehäuftes Auftreten dieser Bäume soll dazu führen, dass solche Bereiche in den bestehenden Strukturen erhalten werden.

Buchen- und Fichtenbestände in randlichen Lagen werden nicht in das W-H-Ü-Konzept einbezogen. Entstehung und Alter der Bestände ist dabei nicht entscheidend.

Strauchschicht:

Ebereschen: Auch einzeln vorkommende - besonders ältere - sollen vorhanden sein und gefördert werden.

Brom- und Himbeere: Vorkommen bis zu einem Deckungsgrad von < 20% sind tolerabel. Eine Förderung dieser Arten ist nicht nötig. Ein Deckungsgrad von > 50% erfordert ggf. Gegenmaßnahmen.

Zwergsträucher: Flächige Vorkommen von diesen Arten sind ab einer Größe von 50 m² sind für das W-H-Ü-Konzept relevant und sollen durch Förderung erhalten bzw. gepflegt werden.

Krautschicht:

Zwergsträucher: Zusammenhängende Flächen mit Besenheide und Krähenbeere ab 50 m² sind zu erhalten und fördern. Verstärkt auftretende Verjüngung von Gehölzen macht ggf. Gegenmaßnahmen erforderlich.

Gräser: Das Vorkommen „verdämmender“ Arten wie *Calamagrostis* oder *Molinia* sind nur bis zu einem Deckungsgrad < 30% tolerabel.

Krautige: Es ist auf das Vorkommen besonderer Arten (z.B. Arnika) zu achten. Entsprechend der jeweiligen autökologischen Ansprüche ist das W-H-Ü-Konzept darauf anzupassen.

Moose/ Flechten: Das Vorkommen von „Offenlandarten“ ist ggf. zu fördern. Treten seltene „Waldarten“ auf, sind diese Bereiche großzügig aus dem W-H-Ü-Konzept auszusparen. (Die Beteiligung von Spezialisten wird empfohlen!).

Sonderstrukturen:

Findlinge: Jeder Findling ist für das W-H-Ü-Konzept wichtig.

Steinhaufen: Jeder Lesesteinhaufen ist von großer Bedeutung.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



- Totholz liegend:** Besonders stärker dimensioniertes Totholz soll liegen bleiben, jedoch keine Reisighaufen o.ä. Bei Auflichtungsmaßnahmen anfallendes Schwachholz sollte entfernt werden.
- Totholz stehend:** Stehendes Totholz, besonders das stärker dimensionierte, soll unbedingt erhalten werden (wo möglich; Verkehrssicherungspflicht!).
- Baumstümpfe:** Alle vorhandenen Exemplare sollen erhalten werden.
- Offenboden:** Alle Stellen mit > 10 m² haben eine besondere Bedeutung. Es ist ggf. über die Herstellung solcher Stellen nachzudenken.
- Blößen:** Ist für diese Zone nicht bedeutsam
- Alleen:** Es sollen alle Laubbaumalleen (Buche nur in Ausnahmefällen) erhalten und gefördert werden. Die Komplettierung der Alleen durch Pflanzen junger Laubbäume (Eil, Bi) ist eine Vorrangaufgabe im Bioschutz.
- „Senken“:** Alle das „Kleinrelief“ betonende Senken von >2 m Radius und 0,5 m Tiefe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden.
- „Dünen“:** Alle das „Kleinrelief“ betonende „Dünen“ von >1 m Höhe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden.
- Wurzelteller:** Einzelne Wurzelteller sollen in jedem Fall in ihrer Form erhalten werden.
- Bes. Arten:** Das Vorkommen geschützter oder seltener Arten (Rote Listen) erfordert bei der Auswahl und Zuordnung zu den Behandlungsschemata eine besondere Sorgfalt.

Zone 2 (20-50 m)

Baumschicht:

Starke/ alte Lichtbaumarten sollen in Gruppen (mind. 3-5) vorkommen und durch gezielte Förderung erhalten werden können.

Junges Laubholz der oben genannten Arten kommt in größeren Gruppen (5-10) vor und kann durch gezielte Förderung erhalten werden. Im Zusammenhang mit Bereichen der Zone 3 sollte hier die Anlage von Eichen-Kulturen auch auf schwächeren Standorten in Betracht gezogen werden.

Besondere Wuchsformen von Bäumen treten gehäuft auf (Gruppen ab 3; s. o.)

Höhlen- oder Horstbäume sind in jedem Fall zu erhalten. Gehäuftes Auftreten dieser Bäume soll dazu führen, dass solche Bereiche in den bestehenden Strukturen erhalten werden.

Buchen- und Fichtenbestände in randlichen Lagen werden nicht in das W-H-Ü-Konzept einbezogen. Entstehung und Alter der Bestände ist dabei nicht entscheidend Geschlossene Bestandesteile werden normal forstlich bewirtschaftet.

Strauchschicht:

Ebereschen: Vorkommen von größeren Gruppen oder einiger alter Exemplare sind für das W-H-Ü-Konzept relevant und sollen durch Förderung erhalten bzw. gepflegt werden.

Brom- und Himbeere: Flächige Vorkommen von < 30% Deckungsgrad sind konzeptkonform, bedürfen allerdings auch keinerlei Maßnahmen.

Zwergsträucher: Flächige Vorkommen von diesen Arten sind ab einer Größe von 200 m² für das W-H-Ü-Konzept relevant und sollen durch Förderung erhalten bzw. gepflegt werden.

Krautschicht:

Zwergsträucher: Zusammenhängende Flächen ab 200 m² sind zu erhalten und fördern. Verstärkt auftretende Verjüngung von Gehölzen macht ggf. Gegenmaßnahmen erforderlich.

Gräser: Das Vorkommen „verdämmender“ Arten wie *Calamagrostis* oder *Molinia* sind nur bis zu einem Deckungsgrad < 30% tolerabel.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Krautige: Es ist auf das Vorkommen besonderer Arten (z.B. Arnika) zu achten. Entsprechend der jeweiligen autökologischen Ansprüche ist das W-H-Ü-Konzept darauf anzupassen

Moose/ Flechten: Das Vorkommen von „Offenlandarten“ ist ggf. zu fördern. Treten seltene „Waldarten“ auf, sind diese Bereiche großzügig aus dem W-H-Ü-Konzept auszusparen. (Die Beteiligung von Spezialisten wird empfohlen!)

Sonderstrukturen:

Findlinge: Mehrere u./ o. größere Findlinge sind für das W-H-Ü-Konzept wichtig

Steinhaufen: Nur große Lesesteinhaufen in besonderer Lage sind relevant.
Besonders stärker dimensioniertes

Totholz liegend: Totholz soll liegen bleiben, jedoch keine Reisighaufen o.ä. Bei Auflichtungsmaßnahmen anfallendes Schwachholz sollte entfernt werden.

Totholz stehend: Stehendes Totholz, besonders das stärker dimensionierte, soll unbedingt erhalten werden (wo möglich; Verkehrssicherungspflicht!).

Baumstümpfe: Alle vorhandenen Exemplare werden erhalten.

Offenboden: Alle Stellen mit > 20 m² haben eine besondere Bedeutung. An geeigneten Stellen sollte die Neuanlage von Offenbodenstellen erwogen werden.

Blößen: Alle Blößen >500 m² werden möglichst als solche erhalten. Dabei ist die aktuelle Vegetation entscheidend.

Alleen: Es sollen alle Laubbaumalleen (Buche nur in Ausnahmefällen) erhalten und gefördert werden. Die Komplettierung der Alleen durch Pflanzen junger Laubbäume (Ei!, Bi) ist eine Vorrangaufgabe im Biotopschutz.

„Senken“: Alle das „Kleinrelief“ betonende Senken von >3 m Radius und 0,5 m Tiefe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden

„Dünen“: Alle das „Kleinrelief“ betonende „Dünen“ von >1 m Höhe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden

Wurzelteller: Alle Wurzelteller sollen in jedem Fall in ihrer Form erhalten werden.

Bes. Arten: Das Vorkommen geschützter oder seltener Arten (Rote Listen) erfordert bei der Auswahl und Zuordnung zu den Behandlungsschemata eine besondere Sorgfalt.

Zone 3 (>50 m)

Baumschicht:

Starke/ alte Lichtbaumarten sollen in größeren Gruppen (Horste) vorkommen und durch gezielte Förderung erhalten werden können.

Junges Laubholz ist in dieser Zone für das Konzept nur noch in Ausnahmefällen relevant.

Im Zusammenhang mit Bereichen der Zone 2 sollte hier die Anlage von Eichen-Kulturen auch auf schwächeren Standorten in Betracht gezogen werden.

Besondere Wuchsformen von Bäumen treten gehäuft auf (Horste; s. o.)

Höhlen- oder Horstbäume sind in jedem Fall zu erhalten. Gehäuftes Auftreten dieser Bäume soll dazu führen, dass solche Bereiche in den bestehenden Strukturen erhalten werden.

Buchen- und Fichtenbestände werden nicht in das W-H-Ü-Konzept einbezogen. Entstehung und Alter der Bestände sind dabei nicht entscheidend. Geschlossene Bestandesteile werden normal forstlich bewirtschaftet.

Strauchschicht:

Ebereschen: Vorkommen und Anteile sind für das Konzept weniger relevant. Eine Ausbreitungsmöglichkeit in diesen Raum sollte gegeben sein.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Brom- und Himbeere: Vorkommen und Anteile sind für das Konzept nicht relevant.

Zwergsträucher: Flächige Vorkommen von diesen Arten sind ab einer Größe von 1.000 m² sind für das W-H-Ü-Konzept relevant und sollen durch Förderung erhalten bzw. gepflegt werden.

Krautschicht:

Zwergsträucher: Zusammenhängende Flächen ab 1.000 m² sind zu erhalten und fördern. Verstärkt auftretende Verjüngung von Gehölzen macht ggf. Gegenmaßnahmen erforderlich.

Gräser: Das Vorkommen „verdämmender“ Arten wie *Calamagrostis* oder *Molinia* sind nur bis zu einem Deckungsgrad < 40% tolerabel.

Krautige: Es ist auf das Vorkommen besonderer Arten (z.B. Arnika) zu achten. Entsprechend der jeweiligen autökologischen Ansprüche ist das W-H-Ü-Konzept darauf anzupassen

Moose/ Flechten: Das Vorkommen von „Offenlandarten“ ist ggf. zu fördern. Treten seltene „Waldarten“ auf, sind diese Bereiche großzügig aus dem W-H-Ü-Konzept auszusparen. (Die Beteiligung von Spezialisten wird empfohlen!)

Sonderstrukturen:

Findlinge: Mehrere u./ o. größere Findlinge sind für das W-H-Ü-Konzept wichtig

Steinhaufen: Für diese Zone nicht relevant..

Totholz liegend: Alles Totholz ist zu erhalten.

Totholz stehend: Alles Totholz ist zu erhalten.

Baumstümpfe: Alle vorhandenen Exemplare werden erhalten.

Offenboden: Alle Stellen mit > 50 m² haben eine besondere Bedeutung.

Blößen: Alle Blößen >1.000 m² werden möglichst als solche erhalten. Dabei ist die aktuelle Vegetation entscheidend.

Alleen: Es werden alle Laubbaumalleen (Buche nur in Ausnahmefällen) erhalten und herausgepflegt. Die Komplettierung der Alleen durch Pflanzen junger Laubbäume (Eil, Bi) ist eine Vorrangaufgabe im Biotopschutz.

„Senken“: Alle das „Kleinrelief“ betonende Senken von >3 m Radius und 0,5 m Tiefe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden

„Dünen“: Alle das „Kleinrelief“ betonende „Dünen“ von >1 m Höhe sollten ggf. vom jungen Gehölzbewuchs befreit werden

Wurzelteller: Alle Wurzelteller sollen in jedem Fall in ihrer Form erhalten werden.

Bes. Arten: Das Vorkommen geschützter oder seltener Arten (Rote Listen) erfordert bei der Auswahl und Zuordnung zu den Behandlungsschemata eine besondere Sorgfalt.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Anlage

Funktionen strukturreicher Waldränder

Die Bedeutung strukturreicher Waldränder liegt nicht allein in der floristischen und faunistischen Artenvielfalt. Waldränder haben als Elemente des Biotopverbundes (Trittsteinbiotope und linienhafte Korridore) sowie als ökologische Ausgleichsflächen wichtige landschaftsökologische Funktionen

Auch aus Gründen der Landschaftsästhetik (Landschaftsbild) sind solche gestuften Waldränder zu bevorzugen. Darüber hinaus haben sie waldbauliche Bedeutung: Sie schützen den Wald vor Sturmschäden und leisten einen wichtigen Beitrag zum Boden- und Immissionsschutz, indem sie etwa Einflüsse aus der Agrarlandschaft abpuffern.

Wie sieht ein optimaler Waldrand aus?

Aus Naturschutzsicht als optimal anzusehen sind Waldränder mit extensiv genutzter Pufferzone, blütenreichem Krautsaum, Strauch- und Baummantel sowie Traufbereich aus Laub- und Pionierbäumen (Abb. 2). Dieser Traufbereich ist kein Wirtschaftswald, forstliche Eingriffe erfolgen nur im Hinblick auf seine Naturschutzfunktion.

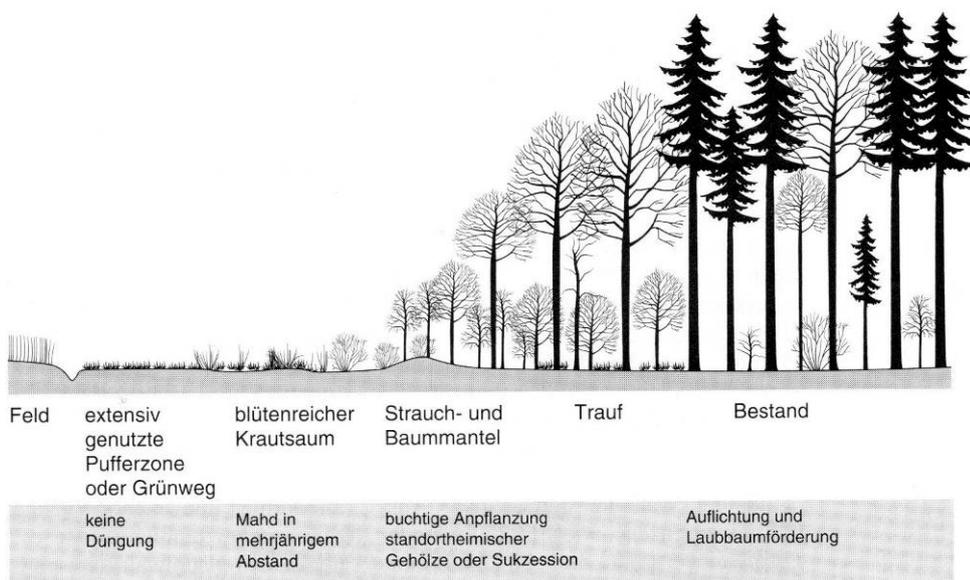


Abb. 2: Idealisierter Waldrand mit mehrgliedrigem Übergang von der Freifläche zum Wald. (aus KÖGEL et al. 1993)

Bei Lichtbaumarten (Eiche, Kiefer) können sich auf trockenen Standorten vor allem in Südlagen in gewissem Umfang auch dauerhaft stufige, strauchreiche Waldränder ausbilden. Bei der Buche beschränkt sich der Saumbereich auf wenige Meter oder kann sogar ganz entfallen, wenn bis unter die Baumkronen beackert oder beweidet wird. Bei Fichte und Douglasie ergibt sich am Übergang zu Offenbiotopen durch tiefe Bestung meist ein nahezu übergangsloser Steilrand.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Strukturreiche Waldränder brauchen Pflege

Als natürlicherweise nur vorübergehend vorhandenes Entwicklungsstadium können tief gestufte, strukturreiche Waldränder (ähnlich wie z.B. Hecken) nur mit regelmäßigen Pflegeeingriffen erhalten werden. Vorschläge für geeignete Pflegemaßnahmen finden sich u.a. bei RICHERT & REIF (1992), PIETZARKA & ROLOFF (1993) sowie COCH (1995).

Auch das Konzept der „Langfristigen Ökologischen Waldentwicklung“ (LÖWE) der Niedersächsischen Landesforsten empfiehlt Maßnahmen zum Aufbau lockerer, stufig aufgebauter Waldränder.

Der Rückgang lichter Wälder

Die ursprünglichen Waldlandschaften Mitteleuropas waren aufgrund natürlicher „Katastrophen“, der Weidetätigkeit der damals verbreiteten Großsäuger (Waldnashorn, Wisent, Auerochse, Wildpferd etc.), aber auch durch die Tätigkeit des Bibers vermutlich in großen Teilen weitaus lichter als heutige Hochwälder. Insbesondere in Niedersachsen ließen großflächige Hoch- und Niedermoore oft nur eine schütterere Waldbestockung zu. Frühere Landnutzungsformen des Menschen wie Waldweide, Streunutzung, Waldmast, Schneitelung usw. schufen dann auf einem Großteil der Waldfläche Lebensräume mit wenigen großen Bäumen, mit hohem Lichteinfall und mit großer struktureller Vielfalt. Von Natur aus eher konkurrenzschwache Lichtbaumarten wie die Eiche wurden aufgrund ihres Wertes für die Holz- und Mastnutzung sowie durch die Nieder- und Mittelwaldwirtschaft jahrhundertlang gefördert. Die Nutzung behinderte die Entwicklung artenarmer, durch Schattbaumarten geprägter „Dominanzökosysteme“. Es liegt daher auf der Hand, dass Waldbestände früher eine größere Biodiversität aufwiesen als heute, was zum Beispiel bei Tagfaltern durch historische Vergleiche belegt werden konnte.

Die Übernutzung bzw. Rodung der Waldlebensräume führte andererseits vielerorts zu ihrer völligen Vernichtung, ein bekanntes Beispiel dafür bietet die Lüneburger Heide. Die Wiederbewaldung der Heideflächen seit Mitte des 19. Jahrhunderts und der Übergang zur Hochwaldwirtschaft veränderten Waldgefüge und Baumartenzusammensetzung grundlegend. Die natürlicherweise laubholzdominierten Wälder des norddeutschen Tieflandes wurden zu fast reinen Nadelwäldern, die Wälder wurden allgemein dunkler, feuchter und kühler. Waldbrände, Sturmschäden und Reparationshiebe führten im 20. Jahrhundert vielerorts erneut zu einer Auflichtung der Waldbestände. Die strukturreicheren alten Kiefernwälder boten vielen lichtbedürftigen Arten wieder einen Lebensraum, unter den Vögeln z.B. Ziegenmelker, Heidelerche und Baumpieper.

In jüngster Zeit hat jedoch der Anteil lichter Waldbilder stark abgenommen. Wesentliche Ursachen sind in den Kiefernwäldern die Bodenentwicklung sowie die allgemeine Verdichtung der Bodenvegetation - Reifungsprozesse der Waldlebensgemeinschaft, die durch die hohen Stickstoffeinträge über die Luft (bedingt durch Verkehr, Industrie und Landwirtschaft) noch beschleunigt werden. Durch Naturverjüngung und gezielte Unterpflanzung mit Buchen entwickeln sich die Kiefernwälder hin zu mehr Naturnähe, aber damit auch aus der Habitatsignung für viele Lichtwaldarten heraus. Die Eiche wird gleichzeitig auf fast allen Standorten durch die natürlicherweise dominierende Buche zurückgedrängt. Die forstlich und ökologisch begründete Abkehr von der Kahlschlagswirtschaft fördert ebenfalls vor allem die Schattbaumarten. GATTER (2000) vermutet, dass viele licht- und wärmeliebende Vogelarten, die ursprünglich vor allem von Katastrophenflächen (Feuer, Sturm, Insektenkalamitäten, ...) und später von der starken Auflichtung der Wälder durch die menschliche Nutzung profitiert haben, heute „möglicherweise die dunkelsten Zeiten im Laufe ihrer langen Entwicklungsgeschichte“ erleben.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur



Lichter Waldrand mit Kiefern, Wacholder, Eichen und aufwachsenden (und verbissenen) Rotbuchen. Steingrund, FA Sellhorn, NSG Lüneburger Heide. Foto: Wübbenhorst.



Lichter Eichenwald im Inneren eines großen Nadelwaldkomplexes. „Finkenbusch“, FA Sellhorn, NSG Lüneburger Heide. Foto: Wübbenhorst.

Welche Tierarten profitieren?

Vögel

Birkhuhn: Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) sind die wichtigsten Nahrungspflanzen des Birkhuhns (KLAUS et al. 1990) Lichte Kiefernwälder mit reichem *Ericaceen*-Unterwuchs sowie mit Brandflächen, Windwürfen und Kahlschlägen waren im Naturraum Lüneburger Heide früher ein wesentlicher Bestandteil des Birkhuhnlebensraumes. Das Verschwinden dieser Lebensräume stellt ein Problem sowohl für die bestehenden Birkhuhnvorkommen als auch für die Verbindung und den Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen dar. Die Erhaltung (und Wiederherstellung) von lichten Kiefern- und Eichenwäldern sowie Weichholz-Pionierwäldern (Eberesche und Birke als ebenfalls wichtige Nahrungspflanzen des Birkhuhns!) im Bereich der Birkhuhnlebensräume ist daher ein essenzieller Bestandteil der Schutzbemühungen für diese in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Art.

Arten der Waldränder, besonders der lockeren Übergangszonen zwischen Kiefernwald und offener Heide: Ziegenmelker, Heidelerche, Baumpieper

Arten der Sukzessionsflächen und Pionierwälder: Laubsänger (Fitis, Zilpzalp) und Grasmücken (Mönchsgrasmücke, Klappergrasmücke)

Arten der lichten Laub- und Nadelwälder: Turteltaube, Waldohreule, Grünspecht, Wendehals, Pirol, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Trauerschnäpper.

Reptilien

Die Zauneidechse benötigt für die Eiablage lockeren, gut grabbaren Boden, in Norddeutschland sind dies in der Regel offensandige Bereiche. Hinzu kommen müssen eine nicht völlig geschlossene Krautschicht, Sonnenplätze wie ein Baumstumpf oder etwas Gestrüpp und ein paar Sträucher oder Bäume als Deckung und Überhitzungsschutz. Sie kommt daher nur in der Nähe offener Sandstellen (Abgrabungen, Erosionsrinnen, Dünen; möglichst ohne Streu / Rohhumus) an Südhängen oder im Windschutz von Gehölzen, in Kontakt zu deckungsreicherer Vegetation und meist an Waldrändern vor.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Die Schlingnatter bevorzugt sonnige, windgeschützte, nicht zu trockene Saumbereiche (Waldrand) mit niedriger Vegetation, vereinzelt Büschen, vegetationsfreien Stellen, Lesesteinhaufen etc. Als Unterschlupf nutzt sie stärkere Heidebüsche, Grashorste, Stubben oder liegendes Totholz.

In verbuschten Heiden, Schonungen, an Waldrändern, in durchsonnten Wäldern kommt die Kreuzotter vor. Dort benötigt sie ein vielfältiges Mosaik an Strukturen (Geländere relief, höhere Ruderalvegetation, Büsche, Jungbirken, Wacholdergruppen), die Sonnenexposition, Schutz vor ungünstigen Witterungseinflüssen, Deckung vor Beutegreifern und ein reiches Nahrungsspektrum bieten. Häufig besiedelt sie Übergangszonen feuchterer zu trockeneren Bereichen.

Tagfalter

Viele Tagfalterarten haben ihre Vorkommensschwerpunkte an Waldrändern.

Der Trauermantel (*Nymphalis antiopa*) ist eine mesophile Waldart, er bevorzugt also mittlere Feuchtegrade. Die Raupe frisst auf Birken und Weiden, die Eiablage erfolgt nur auf voll besonnten Bäumen. Die Falter saugen an Baumwunden, frischen Baumstümpfen, feuchten Bodenstellen usw. Der Trauermantel ist in Niedersachsen gefährdet (Rote Liste 3).

Raupenfutterpflanze des Kaisermantels (*Argynnis paphia*) sind dagegen Veilchenarten (*Viola* sp.); die Falter saugen z.B. an Wasserdost, Kratzdistel und Brombeere. Auch der Kaisermantel gilt in Niedersachsen als gefährdet, im Tiefland sogar als stark gefährdet (Rote Liste 2).

Der C-Falter (*Polygonia c-album*) benötigt südexponierte, feuchte Standorte mit Salweiden- oder Haselgebüsch. Die Raupen fressen auf Brennessel, Ulme, Hopfen und Salweide.

Auch Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und Landkärtchen (*Araschnia levana*) sind Arten feuchter Waldränder. Der Aurorafalter frisst als Raupe vor allem auf Wiesenschaumkraut und Knoblauchsrauke, auch die Falter besuchen vor allem die Blüten von Kreuzblütlern. Die Raupen des Landkärtchens benötigen Brennesseln an schattigen, luftfeuchten Standorten. Die Falter fliegen dagegen vor allem weiße Blüten von Rosengewächsen an, z. B. Brombeere, Himbeere, Eberesche oder Weißdorn.

Der Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) benötigt als Raupenfutterpflanze v. a. Faulbaum (*Frangula alnus*) und Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Die Falter besuchen die Blüten von Brombeere, Faulbaum, Besenheide u. a.

Seltene Arten trockener Waldsäume und angrenzender, gebüschreicher Heiden sind der Gemeine Scheckenfalter oder Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*; Rote Liste 1, vom Aussterben bedroht) und der Braune oder Dunkle Feuerfalter (*Heodes tityrus*). Beide wurden vereinzelt im NSG Lüneburger Heide festgestellt.

In Moorrandbereichen noch recht häufig ist der Grüne Zipfelfalter oder Brombeerzipfelfalter (*Callophrys rubi*), dessen Raupen auf Heidelbeere und Moosbeere als Futterpflanzen angewiesen sind.

Heuschrecken

bevorzugen oft mikroklimatisch günstige Lagen am Waldrand. Im NSG Lüneburger Heide typische Arten der warmen, nährstoffarmen Trockenbiotope mit kurzrasiger Vegetation und Bodenrelief sind der Rotleibige Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*; Rote Liste 2, im östlichen Tiefland 3) und der Kleine Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*; Rote Liste 2).

An überwiegend vegetationsfreie, trockenwarme Sandflächen gebunden sind die Blaüflügelige Ödland-schrecke (*Oedipoda caerulescens*; Rote Liste 2), die im Hitzesommer 2003 nach langer Pause wieder vermehrt im NSG nachgewiesen wurde, und die sehr seltene Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*, ebenfalls Rote Liste 2).

Käfer

Sehr viele holzbewohnende Käfer sind an wärmebegünstigtes Eichenholz angepasst. Ein bekanntes Beispiel ist der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) als Bewohner sonniger Eichenhaine.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Viele bestandsbedrohte Laufkäferarten benötigen frühe Sukzessionsstadien der Heiden und Sandtrockenrasen (→ Pflegemaßnahmen Abbrennen, Plaggen, Mahd): *Amara infima*, *Bembidion nigricorne*, *Broscus cephalotes*, *Calathus erratus*, *Carabus nitens*, *Cicindela campestris*, *Cicindela sylvatica*, *Cymindis macularis*, *Nebria salina*, *Syntomus foveatus*, *Poecilus*, *lepidus*

Zahlreiche andere Käferarten (z.B. aus den Familien der Scarabaeidae, Buprestidae, Cleridae, Cerambycidae) besuchen bevorzugt die Blüten von Doldenblütlern am Waldrand.

Wildbienen

nutzen gerne das Blütenangebot an Waldsäumen. Wichtig sind das warme, windgeschützte Kleinklima vor allem an südlich orientierten Waldrändern sowie Bodenrisse und Totholz.

Wichtige Strukturelemente im Waldrand

Die Bedeutung der Strukturelemente für die Fauna anhand ausgewählter Beispiele:

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Baumschicht

alte/starke Bäume

besonders wichtig sind die Lichtbaumarten Eiche, Birke, Aspe und Kiefer; je nach Baumart BHD > 30-50 cm; große Kronen; in Einzelfällen auch Buche oder Fichte

Spechte, Greifvögel: Neststand

Trauerschnäpper, Grauschnäpper, Pirol:

Singwarte, Nahrungssuche, Neststand

Gartenrotschwanz: Neststand, Singwarte

Waldohreule, Turteltaube: Neststand



Oben: Alte Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Stieleiche (*Quercus robur*); Hofgehölz Hof Möhr (J. WÜBBENHORST)

Unten links: Mäusebussard (*Buteo buteo*), 2. Kalenderjahr (L. B. TETTENBORN, wikimedia)

Unten rechts: Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Weibchen (wikimedia); Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Männchen (S. EUGSTER, wikimedia)



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

junges Laubholz:

alle vorkommenden, heimischen Laubbaumarten, unabhängig von ihrer Entstehung, dem Deckungsgrad und der soziologischen Stellung; bes. Birke, Eberesche, Aspe, an feuchten Stellen Weiden (*Salix*)

Birkhuhn: Nahrung (v.a. Herbst und Winter)

Laubsänger, *Grasmücken*: Neststand, Singwarte, Nahrungssuche

Heidelerche, *Baumpieper*: Singwarte

Trauermantel: Eiablage auf voll besonnten Birken und Weiden



Oben: Lichter Eichenwald mit Birken am Südwesthang des Wümmberges, NSG Lüneburger Heide; Lebensraum von Ziegenmelker, Baumpieper, Heidelerche und Birkhuhn (J. WÜBBENHORST)

Unten links: Baumpieper (*Anthus trivialis*) (M. SZCZEPANEK, wikimedia)

Unten rechts: Trauermantel (*Nymphalis antiopa*) (V. VAETH, wikimedia)

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

besondere Wuchsformen:

Krummwuchs, Zwiesel, Kronenbrüche, Starkastigkeit, tiefe Betaufung (Fichte)

Stammausschläge, Astlöcher, Bruchstellen, abstehende Borke, horizontale Äste etc.

Waldohreule: tief beastete Fichten als Ruheplatz, Winterschlafplatz, Neststand

Ziegenmelker: horizontale Äste als Ruheplatz

Singvögel (z.B. Grauschnäpper, Trauerschnäpper etc.): Neststand

Käfer: viele Holzkäfer bevorzugen wärmebegünstigtes Eichenholz (z.B. Kronentotholz), andere feuchte oder trockene Mulmtaschen etc.

Flechten, Moose: Wuchsplätze

Oben: links „Krebswucherung“ an Rotbuche mit Moosbewuchs; rechts tief beastete Fichte im Steingrund, NSG Lüneburger Heide (J. WÜBBENHORST)



Höhlen- und Horstbäume:

alle Bäume mit Höhlen (Spechthöhlen, Naturhöhlen) und Horsten (Schwarzstorch, Kolkrabe, Greifvögel, ...)

Oben: Buntspechthöhlen in Eichen befinden sich häufig im Bereich von Fruchtkörpern des Eichen-Feuerschwamms (*Phellinus robustus*); Buchenalthölzer weisen oft zahlreiche Schwarzspechthöhlen mit verschiedenen „Nutzern“ auf (J. WÜBBENHORST)

Unten links: Kolkrabe (*Corvus corax*; A. BJARMASON)

Unten rechts: Schwarzstorch (*Ciconia nigra*; M. SZCZEPANEK)



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Strauchschicht:

Eberesche:

Eidechsen, Schlangen: Unterschlupf, Überhitzungsschutz

Birkhuhn: Nahrung

Käfer, Schmetterlinge: Nektarpflanze

Eberesche (*Sorbus aucuparia*;
wikimedia)



Wacholder, Faulbaum, Gagelstrauch

Eidechsen, Schlangen: Unterschlupf, Überhitzungsschutz

Faulbaumbläuling: Faulbaum als Raupenfutterpflanze und Falternahrungspflanze

Oben: Aufgelichteter Waldrand mit Birken und Wacholdern am Wümmeberg, FA Sellhorn, NSG Lüneburger Heide (J. WÜBBENHORST)
Unten: Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) saugt an Blüten der Besenheide (*Calluna vulgaris*; J. K. LINDSEY)



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Brombeere, Himbeere:

Faulbaumbtäuling, Kaisermantel, Wildbienen: Falterfutterpflanze, Nektarpflanze

Die Blüten von Brombeeren (*Rubus fruticosus*, links; wikimedia) und Himbeeren (*Rubus idaeus*) bieten zahlreichen Schmetterlingen Nahrung, so z.B. dem Kaisermantel (*Argynnis paphia*; rechts; J. WÜBBENHORST). Als Raupenfutterpflanze benötigt diese Falterart jedoch Veilchenarten (*Viola* sp.), die auf den sehr armen Sandböden weitgehend fehlen.



Krautschicht:

Zwergsträucher:

Besenheide (*Calluna vulgaris*)

Glockenheide (*Erica tetralix*)

Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)

Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*)

Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*)

Krähenbeere (*Empetrum nigrum*)

Moosglöckchen (*Linnaea borealis*)

Birkhuhn: Nahrung

Eidechsen, Schlangen: Unterschlupf, Überhitzungsschutz

Faulbaumbtäuling, Grüner Zipfelfalter: Falterfutterpflanze

Triebe und Früchte von Glockenheide (oben links; C. FISCHER), Moosbeere (oben rechts; B. HAYNOLD) und anderen Zwergsträuchern bilden eine wichtige Nahrungsgrundlage für das Birkhuhn (unten links; M. TRIPP). Auch die Raupen des Grünen Zipfelfalters (*Callophrys rubi*; unten rechts; P. MAZZEI) fressen an Heidelbeere und Moosbeere.



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Gräser/Kräuter:

besonders krautreiche Waldränder auf den besser nährstoffversorgten und feuchteren Standorten sind zu fördern (Doldenblütler!)

Eidechsen, Schlangen: Grashorste als Unterschlupf

Kaisermantel: Veilchen als Raupenfutterpflanzen, Brombeere (auch Wasserdost, Kratzdistel etc.) als Falternahrungspflanze

Käfer, Wildbienen, Schwebfliegen: blütenreiche Säume als Nahrungsquelle

Oben: Doldenblütengewächse wie der Giersch (*Aegopodium podagraria*; S. HEINZ) bieten vielen blütenbesuchenden Insekten Nahrung.

Unten: Die Schling- oder Glattnatter (*Coronella austriaca*; hier ein Männchen; P. SPAANS) nutzt ebenso wie andere Schlangen Grashorste und größere Heidekrautbüsche als Unterschlupf, um sich zu verstecken und vor zu intensiver Erwärmung zu schützen.



Moose/Flechten/Bärlappe

viele Arten v.a. der Flechten und Bärlappe sind lichtbedürftig; z.T. auf sehr nährstoffarmen Böden und Rohböden

Links: Der Keulenbärlapp (*Lycopodium clavatum*; wikimedia) ist eine Pionierart humusarmer Sandböden in lichten Kiefernwäldern.

Rechts: Die Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*; K. PETERS) wächst in sehr trockenen und nährstoffarmen Sandkiefernwäldern (Flechten-Kiefernwälder).



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

Sonderstrukturen

Findlinge

Zauneidechse, Tagfalter (z.B. Trauermantel):

Sonnplätze

Flechten: Wuchsort für lichtbedürftige Arten

Findling im aufgelichteten Kiefernwald am Steingrund, FA Sellhorn, NSG Lüneburger Heide. In der Strauchschicht wachsen Stechpalme (*Ilex aquifolium*) sowie junge Eichen, Buchen und Fichten (J. WÜBBENHORST).



Lesesteinhaufen

Zauneidechse, Tagfalter (z.B. Trauermantel):

Sonnplätze

Zauneidechse, Kreuzotter, Schlingnatter.

Unterschlupf, Schutz vor Überhitzung, Deckung vor Beutegreifern

Ein Weibchen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*; S. GÖTHLING) sonnt sich auf einem Steinhaufen.



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

liegendes Totholz

Zauneidechse, Schlingnatter: Unterschlupf, Sonnenplatz

Spechte: Nahrungssuche

Käfer, Wildbienen

Pilze, Flechten, Moose

Oben: Liegendes Totholz wird von zahlreichen Tieren, Pflanzen und Pilzen genutzt oder besiedelt. Dabei spielt auch das Mikroklima eine wichtige Rolle: Besonntes, trockenes Totholz zieht andere Arten an als kühlfeuchtes Totholz im Waldschatten (J. WÜBBENHORST).

Unten links: Schwarzspecht (*Dryocopus martius*; S. HANNERT).

Unten rechts: Junge Buchenschleimrüblinge (*Oudemansiella mucida*) an einem liegenden, starken Buchenstamm (J. WÜBBENHORST).



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE

... miteinander für Natur und Kultur

stehendes Totholz

Spechte: Nahrungssuche

Käfer

Pilze, Flechten, Moose

Birkenhochstubben am Waldrand mit Fruchtkörpern des Zunderschwamms (*Fomes fomentarius*). Fast oder ganz abgestorbene Birken und Hochstubben sind in der Lüneburger Heide die wichtigsten Höhlenbäume für den Buntspecht (oben rechts Buntspechthöhle; J. WÜBBENHORST).



Baumstümpfe

frische und alte Baumstümpfe aller Art (auch Hochstubben)

Zauneidechse: Sonnplatz

Schlingnatter, Kreuzotter: Unterschlupf, Deckung

Trauermantel: Falter saugen an frischen Baumstümpfen

Kreuzotter (*Vipera berus*; Männchen; P. SPAANS).



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Offenboden

Vegetationsfreie, sandige Bereiche, möglichst ohne Rohhumus-/Streuauflage; z.B. Abgrabungen, Erosionsrinnen, Dünen, Plaggflächen; besonders an südexponierten Waldrändern, Südhängen, im Windschutz von Gehölzen, mit Kontakt zu deckungsreicherer Vegetation

Zauneidechse: Eiablage

Schlingnatter, *Kreuzotter*

Heidelerche: Nahrungssuche

Laufkäfer, *Sandlaufkäfer*

Oben: Vegetationsarme Plaggfläche im Steingrund, NSG Lüneburger Heide (J. WÜBBENHORST). Solche Flächen werden gerne von verschiedenen Laufkäfern, u.a. dem Feldsandlaufkäfer (*Cicindela campestris*; unten links; H. GRÖSCHL) aufgesucht. Auch die Heidelerche (*Lullula arborea*; unten rechts; A. RAE) nutzt solche spärlich bewachsenen Flächen zur Nahrungssuche. Außerdem sucht sie hier gerne Sandbadeplätze auf.



Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



<p>Alleen Alte Laubholzalleen (besonders Eiche, Birke); hierzu werden auch birkenbestandene ehemalige Stubbenwälder gezählt.</p> <p>Oben: Alleen (hier eine Buchen-Eichen-Allee im FA Sellhorn, NSG Lüneburger Heide; J. WÜBBENHORST) fungieren für viele Arten als Korridore, sowohl durch die offene Landschaft als auch durch schattige Nadelwälder. Unten links: Birkhenne in einer Eiche (M. Tripp). Unten rechts: <i>Usnea filipendula</i> ist eine Bartflechtenart, die in kleinen Herden an den Allee-bäumen längs der Waldwege wächst (U. HANSTEIN).</p>	  
<p>Kleinrelief „Senken und Dünen“, Übergangszonen zwischen feuchteren und trockeneren Bereichen <i>Schlangen, Eidechsen</i> <i>Trauermantel</i>: Falter saugen an feuchten Bodenstellen</p>	
<p>Wurzelteller</p>	

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



Literaturliste

- ABMANN, T., W. DORMANN, H. FRÄMBS, S. GÜRLICH, K. HANDKE, T. HUK, P. SPRICK & H. TERLUTTER (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung vom 1.6.2002. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 23 Heft 2: 70-95.
- BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. Beiheft 7 der Zeitschrift für Feldherpetologie. Laurenti, Bielefeld. 160 S.
- BRÄNDLI, U.-B.; BÜHLER, C.; ZANGGER, A. (2007): Waldindikatoren zur Artenvielfalt - Erkenntnisse aus LFI und BDM Schweiz. Schweiz. Z. Forstwes. 158, 8: 243- 254.
- BÜREN, D. v., C. DIEZ, L. BADER, A. BUDDE, & G. KAUFMANN (1995): Waldrand. Artenreiches Grenzland. SBN-Merkblatt. Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.). Basel. 14: 39 S.
- COCH, T. (1995): Waldrandpflege: Grundlagen und Konzepte. Neumann, Radebeul.
- DRACHENFELS, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach §28a und §28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2004. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4: 1-240.
- FLÜCKIGER, P. F., H. BIENZ, R. GLÜNKIN, K. ISELI & P. DUELLI (2002): Vom Krautsaum bis ins Kronendach – Erforschung und Aufwertung der Waldränder im Kanton Solothurn. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 39: 9-39.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Aula, Wiebelsheim.
- GEISER, R. (1989): Spezielle Käferbiotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis zumeist übergangen werden. Schriftenr. f. Landschaftspf. u. Natursch. H. 29, Bonn – Bad Godesberg: 268-276.
- GEISER, R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von natur aus eine halboffene Weidelandschaft. Laufener Seminarb. 2/92: 22-34.
- GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung, Stand 1.5.2005. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 25 (1): 1-20.
- HARRIS, L.D. (1988): Edge effects and conservation of biotic diversity. Conserv. Biol. 2: 330–332.
- JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund – Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, 2. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KLAUS, S., H. H. BERGMANN, C. MARTI, F. MÜLLER, O. A. VITOVIC & J. WIESNER (1990): Die Birkhühner – Die neue Brehm-Bücherei, Bd. 397, Wittenberg-Lutherstadt.
- KÖGEL K., R. ACHTZIGER, T. BLICK, A. GEYER, A. REIF & E. RICHERT (1993): Aufbau reich gegliederter Waldränder – ein E+E-Vorhaben. Natur und Landschaft 68(7/8): 386–394.
- KÜSTER, H. (1999): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: von der Eiszeit bis zur Gegenwart. C. H. Beck, München.
- LEMMEL, G. (1997a): Kriechtiere: In: Cordes, H., et al. (Hrsg.): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide: Geschichte – Ökologie – Naturschutz. Hauschild, Bremen: 231-236.
- LEMMEL, G. (1997b): Heuschrecken: In: Cordes, H., et al. (Hrsg.): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide: Geschichte – Ökologie – Naturschutz. Hauschild, Bremen: 253-262.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (3): 165-196.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTEN (2007): Das LÖWE-Programm – 15 Jahre langfristige ökologische Waldentwicklung. Braunschweig.
- NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG (Hrsg., 2006): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung. Hannover. 76 S.

Empfehlungen

KOORDINIERUNGSGRUPPE
NSG LÜNEBURGER HEIDE



- PIETZARKA, U., & A. ROLOFF (1993): Dynamische Waldrandgestaltung – Ein Modell zur Strukturverbesserung von Waldaußenrändern, *Natur und Landschaft* 68(11):555-560.
- PODLOUCKY, R. (2005): Verbreitung und Bestandssituation der Kreuzotter (*Vipera berus*) in Niedersachsen unter Berücksichtigung von Bremen und dem südlichen Hamburg. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 2/2005: 24-31.
- RICHERT, E., & A. REIF (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaussensäume im südwestlichen Mittelfranken sowie Konzepte zur Neuanlage. *Berichte der ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, D-Laufen/Salzach)* 16: 123–160.
- SCHERZINGER, W. (1996): *Naturschutz im Wald*. Ulmer. 447 S.
- SCHIESS H., & C. SCHIESS-BÜHLER (1997): Dominanzminderung als ökologisches Prinzip: eine Neubewertung der ursprünglichen Waldnutzungen für den Arten- und Biotopschutz am Beispiel der Tagfalterfauna eines Auenwaldes in der Nordschweiz. *Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch.* 72(1): 3–127.
- STEINBORN, W. (1999): Der Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus* L.) im Landkreis Soltau-Fallingb. – *Naturkundliche Beiträge Soltau-Fallingb. 6*: 117-128.
- TEMPEL, H. (2001): Die Waldentwicklung im Bereich des Forstamtes Sellhorn von Mitte des 18. Jahrhunderts bis 1972. *NNA-berichte* 14(2): 9-22.
- THARSEN, J. (1997): Tagfalter: In: Cordes, H., et al. (Hrsg.): *Naturschutzgebiet Lüneburger Heide: Geschichte – Ökologie – Naturschutz*. Hauschild, Bremen: 273-280.
- VÖLKL, W., & D. KÄSEWIETER (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. Beiheft 6 der Zeitschrift für *Feldherpetologie*. Laurenti, Bielefeld. 151 S.
- WALLISDEVRIES, M. F. (1999): The dilemma facing Nature Conservation and the role of large herbivores. *Natur- und Kulturlandschaft Band 3*: 24-31.
- WESTRICH, P. (1989): *Die Wildbienen Baden-Württembergs*, Bd. 1 u. 2, Ulmer, Stuttgart, 431 u. 541 S.
- WÜBBENHORST, J., & J. PRÜTER (2007): Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm „Birkhuhn in Niedersachsen“. *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 42: 1-114.
- ZUNDEL, R. (1992): *Waldränder gestalten und pflegen*. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (aid) e.V. (Hrsg.). 31 S.