



Leitfaden zur insektengerechten Unterhaltung von Landschaftselementen in der niedersächsischen Agrarlandschaft



Niedersachsen

EINLEITUNG

Vorwort	4
Einleitung	
Bedrohte Vielfalt! Was Insekten für uns tun und warum wir sie schätzen sollten	5
Vielfältige Gründe für den Insektenrückgang	6
Landschaftselemente als schützenswertes kulturelles Erbe	8
Artenvielfalt aktiv durch eine natur- und artenschonende Pflege fördern	9
Naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen	12
Hecken	15
Naturnahe Hecken entstehen lassen.....	16
Handlungsempfehlungen zur Pflege einer Schnitthecke	19
Der Krautsaum als wichtiger Bestandteil einer Hecke.....	19
Neuanlage einer artenreichen Hecke	20
Handlungsempfehlungen zur Neuanlage einer Hecke.....	21
Feldgehölze	23
Handlungsempfehlungen zur Pflege eines Feldgehölzes	24
Einzelbäume	27
Handlungsempfehlungen für Einzelbäume	28
Sonderfall Kopfbaum	29
Handlungsempfehlungen für Kopfbäume	29
Wegraine	31
Naturnahe Wegraine entstehen lassen	33
Artenreiche Wegraine durch extensive Pflege fördern	33
Handlungsempfehlungen zur Pflege von Wegrainen	34
Kontinuität durch gezielte Pflegekonzepte gewährleisten	37
Einen Neustart initiieren	38
Gräben und Gewässerrandstreifen	43
Naturnahe Gewässer inklusive ihrer Böschungen durch bedarfsgerechte, natur- und artenschonende Pflege entwickeln	45
Handlungsempfehlungen für die Sohlräumung	46
Handlungsempfehlungen für die Sohlkrautung	47
Handlungsempfehlungen für die Böschungsmahd	48
Gewässerrandstreifen zur Aufwertung gewässernaher Lebensräume entwickeln	50
Temporäres Landschaftselement: Ackerrandstreifen	53
Ackerwildkräutern einen Raum geben	55
Handlungsempfehlungen zur Neuanlage eines Ackerrandstreifens	55
Handlungsempfehlungen zur Pflege von artenreichen Ackerrandstreifen	56
Temporäres Landschaftselement: Blühstreifen und -flächen	59
Insektenfördernde Blühstreifen mit reichhaltigen Nahrungsquellen anlegen	60
Handlungsempfehlungen zur Neuanlage eines Blühstreifens	61
Hochwertiger Blühaspekt durch richtige Pflege	63
Handlungsempfehlungen zur Pflege von Blühstreifen	64
Literatur	65

Impressum

Herausgabe und Bezug:
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Direktion –
Postfach 91 07 13, 30427 Hannover
veroeffentlichungen@nlwkn.niedersachsen.de
Tel.: 0511/3034-3305
www.nlwkn.niedersachsen.de/veroeffentlichungen-naturschutz
<https://webshop.nlwkn.niedersachsen.de>

Als Download verfügbar unter: www.nlwkn.niedersachsen.de/download/216660

Autorin und Autoren:
Dr. Dorothea Nolte und Dr. Simon Emken (NLWKN Naturschutz), simon.emken@nlwkn.niedersachsen.de
Marcus Polaschegg Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK), marcus.polaschegg@lwk-niedersachsen.de
unter Mitarbeit von André Apel (NLWKN Naturschutz)

Die Autorin und die Autoren danken Dr. Andreas Koopmann, Ralf Schulte und Jann Wübbenhorst für ihre Unterstützung.

Schriftleitung:
Dr. Annika Frech (NLWKN)

Gestaltung:
Leonie Krause (NLWKN)

Titelbild und Illustrationen:
Lisa Pannek, www.lisapannek.com

1. Auflage 2025

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

VORWORT



Der Rückgang der Insektenvielfalt ist allgegenwärtig – auch in unseren unterschiedlichen Agrarlandschaften Niedersachsens. Die Gründe hierfür sind vielfältig und komplex, stehen jedoch mit der ökologischen Verschlechterung, der Zerschneidung oder dem vollständigen Verlust von geeigneten Lebensräumen in Verbindung. Gerade in den zu großen Teilen von Landwirtschaft geprägten Landschaften Niedersachsens existiert ein enormer Flächendruck durch konkurrierende Nutzungsansprüche und auf der Fläche zu erbringende Ökosystemleistungen. Daraus ergibt sich die dringende Notwendigkeit, landschaftlich gut verzahnte, struktur- und artenreiche Landschaftselemente als wertvolle Lebens-, Rückzugs- und Fortpflanzungsräume sowie Wanderkorridore für unsere heimischen Insekten zu schützen, damit diese ihre wertvollen Funktionen für das Ökosystem und die unterschiedlichsten Landnutzungsformen dauerhaft erfüllen können.

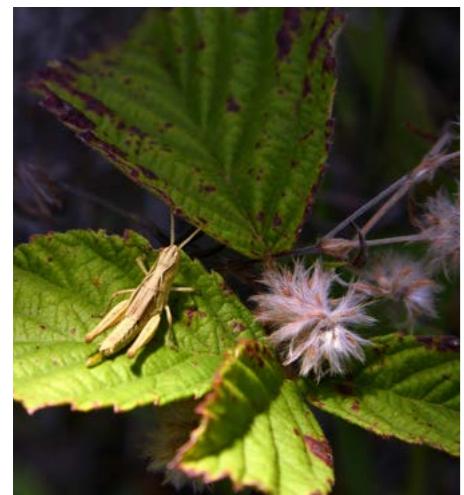
Der Erhalt einer vielfältigen Agrarlandschaft beinhaltet, neben der Anerkennung der Landwirtschaft als unerlässlichen Partner, die Wertschätzung von Landschaftselementen wie Wegrainen, Hecken, Feldgehölzen, Einzelbäumen oder Kleinstgewässern. Sie stellen in ihrer Gesamtheit das kulturelle Erbe menschlichen Schaffens dar, geben Landschaften ihre einzigartigen Identitäten und beinhalten für die Förderung des Artenschutzes enorme Entwicklungspotenziale. Diese Potenziale für Mensch und Umwelt nutzbar zu machen, stellt eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe dar und keine, die allein von der Landwirtschaft auf Nutzflächen gelöst werden kann.

Der vorliegende Leitfaden ist das Ergebnis einer Maßnahmenumsetzung des „Aktionsprogramms Insektenvielfalt Niedersachsen“. Dieses Programm ist Bestandteil der im Mai 2020 unterzeichneten Vereinbarung „Der Niedersächsische Weg“ und konkretisiert zielgerichtete Handlungsansätze und Maßnahmen für die Erhaltung und Förderung der Insektenvielfalt sowie zur Umkehr des negativen Bestandstrends. Der Leitfaden umfasst fachliche Empfehlungen und praktische Hinweise für eine insektengerechte Unterhaltung sowie Pflege und Entwicklung von Landschaftselementen in der Agrarlandschaft, wie heimische Gehölze und Hecken, Ackerrandstreifen und Wegraine sowie für Gräben

Der Leitfaden richtet sich gleichermaßen an alle Besitzenden und Nutzenden von Landschaftselementen wie zum Beispiel Landwirten und Landwirte, Kommunen, Unterhaltungsverbände, Beratungsdienste und engagierte Bürgerinnen und Bürger. Zentrales Anliegen ist es, die vielfältigen Handlungsmöglichkeiten zum Schutz von Insekten und für die Förderung ihrer Artenvielfalt in unseren vielfältigen Agrarlandschaften Niedersachsens aufzuzeigen. Gemeinsam wollen wir in Niedersachsen daran arbeiten, Landschaftselementen mehr Raum zu geben, Pflegemaßnahmen verstärkt natur- und artenschonend durchzuführen und so ein Mosaik aus verschiedensten Flächen zu schaffen. Dieses Mosaik verbindet naturnahe Lebensräume und landwirtschaftlich nutzbare Flächen miteinander.

In dem Leitfaden wird die Bedeutung der verschiedenen Landschaftselemente für die Insektenvielfalt im agrarökologischen Zusammenhang dargelegt und Möglichkeiten für insektenschonende Aufwertungs- und Pflegemaßnahmen dieser Elemente aufgezeigt. Bereits kleine Änderungen im Pflegemanagement von Landschaftselementen und deren Umfeld können ein Fundament dafür bilden, einem fortschreitenden Rückgang der Insektenvielfalt effektiv entgegenzuwirken.

Dabei zeigt sich in vielen Bereichen der Pflege zum Erhalt der Vielfalt der sehr allgemeine Grundsatz: Weniger ist mehr! Gleichermassen gilt jedoch auch: **Ganz ohne Pflege geht es auch nicht!**



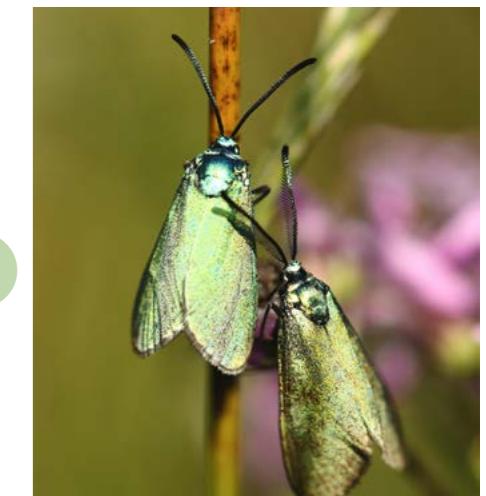
Auch innerhalb der Libellen, der Hautflügler und der Heuschrecken nimmt die Artenvielfalt in Deutschland seit Jahren ab.
(Fotos: H.-J. Zietz)

EINLEITUNG

Bedrohte Vielfalt! Was Insekten für uns tun und warum wir sie schützen sollten

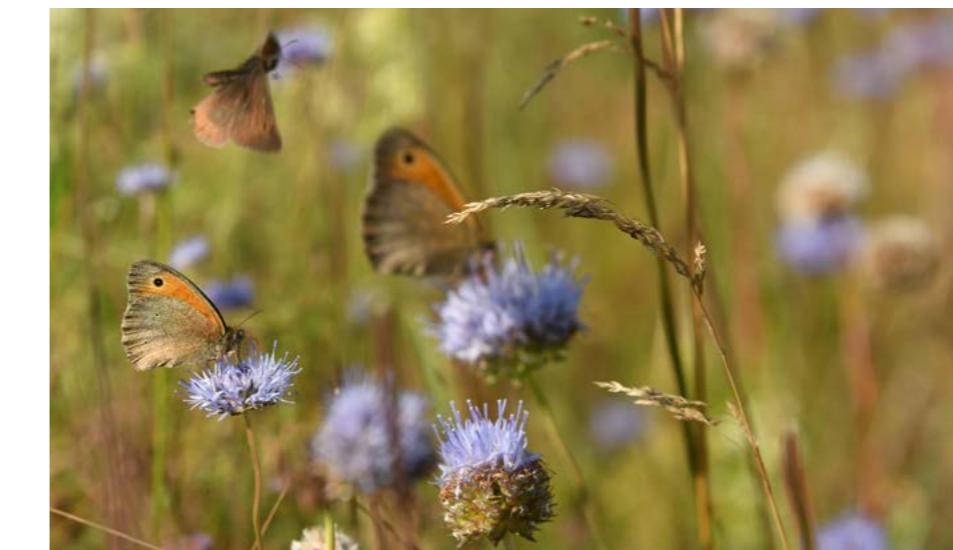
Insekten sind mit etwa einer Million Arten die artenreichste Tiergruppe der Welt. Sie kommen in nahezu allen Lebensräumen an Land und im Süß- und Salzwasser vor. Die genaue Anzahl der in Niedersachsen vorkommenden Insektenarten ist unbekannt, auch die Schätzungen gehen weit auseinander, sie reichen von rund 11.000 bis zu 25.000 Arten.

Die bekanntesten unter den hier vorkommenden Insektenordnungen sind die Hautflügler (u. a. Bienen, Wespen und Ameisen), Zweiflügler (u. a. Fliegen und Mücken), Käfer, Schmetterlinge, Heuschrecken und Libellen. Sie alle zeichnen sich durch einen dreiteiligen Körper (Kopf, Brust und Hinterleib), sechs Beine und mit wenigen Ausnahmen auch durch die Anlage von Flügeln aus.



Waren die Widderchen früher mit hohen Individuenzahlen bei vielen Arten vor allem auf mageren Grünlandstandorten zahlreich vertreten, sind sie heute nur noch selten zu finden. (Foto: H.-J. Zietz)

In ihrer Erscheinung, Lebensweise und ihren Ansprüchen an Nahrung, Klima und Lebensräume sind Insekten höchst variabel und erfüllen eine Vielzahl verschiedenster ökologischer Funktionen. Die Klasse der Insekten steht hierbei auch stellvertretend für eine deutlich größere Gruppe von Wirbellosen, mit denen sie gemeinsam zur Bereitstellung essenzieller Ökosystemleistungen beitragen, darunter z. B. Spinnentiere (Arachnida), Asseln (Isopoda), Tausendfüßer (Myriapoda) oder Ringelwürmer (Annelida). Schon aufgrund ihrer Menge stellen sie einen elementaren Bestandteil der biologischen Vielfalt und dienen vielen Tierarten als Nahrungsgrundlage, z. B. Vögeln, Säugern, Reptilien, Amphibien oder auch anderen Wirbellosen. In der Land- und Forstwirtschaft können sie zu einem gerin- gen Prozentsatz als Schadorganismen auftreten (z. B. Blattläuse, Rapsglanzkäfer oder Getreidehähnchen), leisten jedoch auch einen unverzichtbaren Beitrag als Nützlinge zur natürlichen Regulierung von Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturen. Ein hoher Flächenanteil sowie ein kleinräumiges Mosaik zwischen Nahrungs-, Rückzugs- und Fortpflanzungsräumen (z. B. verschiedener Landschaftselemente oder Saumbiotopen) und der landwirtschaftlichen Nutzfläche wirkt sich positiv auf den Umfang der Schädlingskontrolle aus.



Insekten üben mit ihrer Bestäubungsleistung für Wild- und Nutzpflanzen eine wichtige Funktion in unserer Landschaft aus. (Foto: H.-J. Zietz)



Der Neuntöter ernährt sich vorzugsweise von größeren Insekten.
(Foto: blickwinkel/M. Schaeff)



Zwischen 1989 und 2017 ist die Biomasse flugfähiger Insekten um 75 % zurückgegangen. (Foto: H.-J. Zietz)

Mehr zum Thema Insektensterben findet sich im Buch „Insektensterben in Mitteleuropa“ von FARTMANN et al. (2021)

Neben der natürlichen Schädlingskontrolle ist vor allem die Bestäubung von Nutz- und Wildpflanzen von besonderer Wichtigkeit für die Landwirtschaft.

Andere, für unser Ökosystem ebenso zentrale Funktionen, wie die Selbstreinigung von Gewässern durch filtrierende Insekten, der Abbau organischer Substanz und der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit, rücken in der öffentlichen Wahrnehmung eher in den Hintergrund. Die Funktionsfähigkeit unserer Ökosysteme und die Bereitstellung unserer Nahrungsgrundlage ist maßgeblich mit den von den Insekten und anderen Wirbellosen erbrachten Ökosystemleistungen verknüpft. Dennoch ist uns deren essenzielle Bedeutung oft nicht im vollen Umfang bewusst.

i

Reichhaltige Nahrungsquelle: 90 % aller Landvögel ernähren sich vorzugsweise von Insekten und benötigen dieses tierische Protein insbesondere für die Aufzucht ihres Nachwuchses. Sie fressen weltweit jährlich schätzungsweise 400-500 Millionen Tonnen Insekten und andere Gliederfüßer.

Effektive Schädlingskontrolle: Vertreter der Schlupfwespen, Käfer, Spinnen, Schwebfliegen und Florfliegen sind u. a. effektive Nützlinge in der Schädlingskontrolle. Je nach Art ernähren sich die ausgewachsenen Tiere oder ihre Larven räuberisch von verschiedenen pflanzenbaulich relevanten Schädlingsorganismen. Alleine Spinnen verzehren weltweit jährlich schätzungsweise 400-800 Millionen Tonnen Insekten.

Wichtige Bestäubungsleistung: Eine deutliche Mehrheit unserer Wildpflanzen und Feldfrüchte sind auf die Bestäubung von Insekten wie Hautflüglern, Schmetterlingen oder Zweiflüglern angewiesen. Ein erheblicher Artenverlust unter den Bestäubern bringt daher auch große ökonomische Risiken mit sich. Allein der ökonomische Wert der Bestäubung wird für Deutschland auf ca. 3,8 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt.

(Weitere detaillierte Hintergründe finden sich in den Fachartikeln NYFFELER et al. 2017, NYFFELER et al. 2018 und LIPPERT et al. 2021)

Vielfältige Gründe für den Insektenrückgang

Während die Landnutzung über Jahrhunderte hinweg die Entstehung vielfältiger und artenreicher Lebensgemeinschaften gefördert hat, tragen wir Menschen innerhalb einer vergleichsweise sehr kurzen Zeitspanne von wenigen Jahrzehnten massiv zum Schwund der Insekten bei. Für Deutschland bestätigen Langzeituntersuchungen Rückgänge in der Artenvielfalt, der Populationsgröße und der Biomasse von Insekten. Der Entomologische Verein Krefeld belegt einen **drastischen Rückgang von 75 % der Biomasse flugfähiger Insekten** in Schutzgebieten zwischen den Jahren 1989 und 2017 (s. HALLMANN et al. 2017).

Eine Aufschlüsselung möglicher Veränderungen in den Artzusammensetzungen wurde bislang jedoch nicht vorgenommen. Ähnlich deutliche Zahlen wurden auch für die nicht besonders geschützten Landschaften Deutschlands über den Zeitraum zwischen 2008 und 2017 ermittelt (s. SEIBOLD et al. 2019). Hier nahm die Biomasse der Insekten um 67 % im Grünland und um 40 % in Waldökosystemen ab. Die bundes- und landesweiten Gesamtgefährdungen sowie die regionalen Bestandentwicklungen von Arten werden in Deutschland in sogenannten Roten Listen dokumentiert.

In Deutschland gelten 32 % der wirbellosen Tiere als bestandsgefährdet oder bereits ausgestorben. In Niedersachsen sind aktuell 45 % der in einer Roten Liste geführten Insekten- und Webspinnenarten als bedroht eingestuft, und 6 % der Arten gelten sogar als ausgestorben.

Das „**Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen**“ verfolgt das Ziel, gemeinsam mit den unterschiedlichen Fachverwaltungen des Landes und weiteren Akteurinnen und Akteuren, Lösungsansätze gegen den landesweiten Insektenrückgang zu entwickeln und effektive Maßnahmen zu realisieren. Im Fokus des Programms steht neben dem grundsätzlichen Schutz auch die Vernetzung der Lebensräume. In den Agrarlandschaften Niedersachsens sollen Aktivitäten zur Förderung der Strukturvielfalt und zum Erhalt von Lebensräumen für Insekten entwickelt und umgesetzt werden. Neben Maßnahmen für die freie Landschaft werden auch solche für potenzielle Insektenlebensräume in Siedlungsbereichen beschrieben und empfohlen. Nicht zuletzt soll im Rahmen des Aktionsprogramms durch Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung für eine vielfältige Insektenwelt in Niedersachsen geworben werden und durch Forschung und Monitoring weiterführende Kenntnisse und mehr Verständnis über die treibenden Faktoren des Insektenrückgangs erlangt werden.



Die Zerschneidung und Verinselung von Lebensräumen für Insekten nehmen in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche immer weiter zu. (Foto: D. Nolte)

Die Gründe für den Insektenrückgang sind vielfältig und komplex, stehen jedoch immer im Zusammenhang mit der ökologischen Verschlechterung, der Zerschneidung oder gar dem vollständigen Verlust ihrer Lebensräume. In urbanen Räumen spielen vor allem Bodenversiegelung, Monotonisierung, Lichtverschmutzung und Schadstoffeinträge eine wichtige Rolle. Rund 60 % der Landesfläche Niedersachsens befindet sich in landwirtschaftlicher Nutzung. Als die stärksten Treiber des Insektenrückgangs gelten die Veränderungen und Intensivierung der Landnutzung mit der Vereinheitlichung und Strukturverarmung der Landschaft, das Verschwinden von Sonderstandorten sowie der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. Beim Einsatz von chemischen Wirkstoffen zur Tötung von den in großen Mengen auftretenden Schadorganismen werden leider stets Nichtzielorganismen, einschließlich vieler Nützlinge, geschädigt und getötet. Dieser Effekt soll im Rahmen des Niedersächsischen Weges mit der sogenannten „**Niedersächsischen Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie**“ entgegengewirkt werden.

Die „**Niedersächsischen Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie**“ verfolgt das konkrete Ziel, den Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln bis zum Jahr 2030 um mindestens 25 % im Vergleich zum Durchschnittswert der Jahre 2015/16 - 2020/21 zu reduzieren.

Niedersächsischer Weg
ich bin dabei

Detaillierte Informationen liefert das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, zum Niedersächsischen Weg: www.umwelt.niedersachsen.de/niedersaechsischer-weg/193973.html



und zum Aktionsprogramm Insektenvielfalt: www.umwelt.niedersachsen.de/195762.html



Rote Listen als Verzeichnis ausgestorbener, verschollener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten werden für Deutschland vom Rote-Liste-Zentrum herausgegeben: www.rote-liste-zentrum.de



Rote Listen für Niedersachsen und Bremen gibt der NLWKN heraus: www.nlwkn.niedersachsen.de/46118.html



Niedersächsischen Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie

www.ml.niedersachsen.de/219647.html



Der Grünlandstriegel mit pneumatischer Saatgutzuführung ist eine besonders geeignete Technik für die flache Aussaat von Wildkräutern und hochwertigen Saatgutschüttungen. (Foto: M. Polaschegg)

Neben der Belastung durch diffuse Einträge von Pflanzenschutzmitteln in der Agrarlandschaft herrscht für Insekten jedoch auch eine gravierende Lebensraum- und Nahrungsknappheit. Die moderne Kulturtechnik und die Möglichkeit der Steuerung des Nährstoffgehalts im Boden sowie des pH-Wertes haben vor allem zum Verlust von nassen, trockenen oder nährstoffarmen Sonderstandorten geführt, was zu Lasten der konkurrenzschwachen und häufig stark standortangepassten Arten geschieht. Auch im Zuge der Flurneuordnung wurden zur Effizienzsteigerung der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln seit den 1950/60er Jahren kleinparzellierter Äcker zu großen Bewirtschaftungseinheiten zusammengelegt, auf denen häufig windbestäubte Kulturen wie Getreide und später dann mit zunehmenden Anbauanteilen Mais immer effizienter angebaut werden konnten.

Die Zusammenlegung von Flächen zu großen Bewirtschaftungseinheiten war zwangsläufig mit dem Verlust an Strukturelementen und wichtigen Grenzlinien verbunden. Ebenso nahm im Zeitraum von 1979 bis 2009 der Flächenanteil des Grünlandes in Niedersachsen um mehr als 30 % ab, wobei das verbliebene Dauergrünland zudem weitestgehend in artenarme und hochproduktive Süßgras-Bestände zur Futter- oder Biogasgewinnung umgewandelt wurde. In der Folge finden Insekten gegenwärtig in der über Jahrzehnte hinweg immer stärker ertragsoptimierten Agrarlandschaft nur noch unzureichend vielfältig strukturierte und somit geeignete Lebensräume in hoher Qualität. Die zunehmende Isolierung naturnaher Lebensräume verstärkt zudem eine genetische Verarmung einheimischer Arten durch einen eingeschränkten Austausch zwischen Populationen. Umso wertvoller sind vorhandene Saum- und Kleinbiotope als Wanderkorridore und wertvolle (Ersatz-)Lebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt.

Landschaftselemente als schützenswertes kulturelles Erbe

Als kulturelles Erbe prägen verschiedene linienförmige oder flächige Landschaftselemente in Form von Saumstreifen entlang von Wegen oder Gewässern, Ruderalflächen, Gehölzinseln oder Kleingewässern die niedersächsische Agrarlandschaft mit all ihren regionaltypischen Ausprägungen.

Blühende Wegreine, strukturreiche Hecken und Feldgehölze, naturnahe Gewässer und imposante Solitärbäume schaffen ein attraktives Landschaftsbild, das zu einem positiven Landschaftserlebnis beiträgt. Ebenso erfüllen solche Strukturen eine wichtige Pufferfunktion zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen und angrenzenden, den natürlichen Prozessen überlassenen Biotopen. Sie stellen verbliebene Lebensräume dar, bieten Nahrungsquellen und besitzen vielfältige Landschaftsfunktionen, u. a. für den Biotopverbund in der überwiegend ertragsoptimierten Agrarlandschaft.



Niedersächsischer Biotopverbund als Ziel des Niedersächsischen Weges: Zum Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope, Lebensgemeinschaften und ökologischen Wechselbeziehungen, wird u. a. im Rahmen des Niedersächsischen Landschaftsprogramms ein landesweiter Biotopverbund auf 15 % der Landesfläche bzw. 10 % der Offenlandfläche entwickelt. Für eine Vernetzung der Kernflächen des Biotopverbunds haben insbesondere Strukturen wie linienförmige Landschaftselemente eine besondere Bedeutung.

Die Funktionsfähigkeit der Landschaftselemente für den Natur- und Artenschutz steigt hierbei mit zunehmender Größe und Vernetzung untereinander an. Dennoch ist nicht nur die Größe eines Landschaftselementes und seine Lage im Raum entscheidend, auch die Vielfalt der Strukturen und die Zusammensetzung der Vegetation sind für die Eignung als Lebensraum für verschiedene Insektengruppen von zentraler Bedeutung. Ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlichster Lebensräume, sonnige neben beschatteten Bereichen, hohe neben niedrige Vegetation, offene Bodenstellen angrenzend an dichte Vegetations- oder Gehölzstrukturen und eine Vielfalt heimischer, insbesondere konkurrenzschwacher Wildkräuter und Gräser bieten für häufige, aber auch für seltene und spezialisierte Insektenarten passende Lebensraum- und Nahrungsbedingungen.

Artenvielfalt aktiv durch eine natur- und artenschonende Pflege fördern

Vielerorts ist die kleinräumige Verzahnung solcher naturnahen, struktur- und artenreichen Landschaftselemente durch eine gesamtgesellschaftlich und agrarpolitisch verursachte Ertragsoptimierung von Landschaften rar geworden und ihr ursprüngliches Potenzial für den Natur- und Artenschutz in erheblichem Maße reduziert. Einen Beitrag zur Aufwertung dieser Landschaftselemente können alle Personen(-gruppen) leisten, die diese besitzen oder nutzen, wie zum Beispiel Landwirten und Landwirte, Kommunen, Unterhaltungsverbände oder engagierte Bürgerinnen und Bürger. Wo immer es möglich ist, gilt es, das Entwicklungspotenzial vorhandener Landschaftselemente wahrzunehmen und zu fördern, um so eine hohe Biodiversität in Agrarlandschaften und ihren langfristigen Erhalt sicherzustellen. An vielen Orten ist bereits eine zunehmende Bereitschaft erkennbar, dauerhafte Landschaftselemente stärker natur- und artschonend zu pflegen. Doch vielfach fehlt den Handelnden das Knowhow, wie an welcher Stelle



Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz liefert weitere Informationen zum Niedersächsischen Landschaftsprogramm:

www.umwelt.niedersachsen.de/147308.html



und zum Biotopverbund:

www.umwelt.niedersachsen.de/208955.html



Im „Förderratgeber Biotopverbund“ hat der NLWKN die wichtigsten Förderinstrumente für Biotopverbundmaßnahmen zusammengestellt:

www.nlwkn.niedersachsen.de/biotopverbund



Landschaftselemente als Teil des schützenswerten kulturellen Erbes schaffen ein attraktives Landschaftsbild und tragen so zu einem positiven Landschaftserlebnis bei. Für wild lebende Tiere und Pflanzen sind sie wichtige Verbindungselemente, die geeignete Lebensräume miteinander vernetzen können. (Fotos: unten links S. 8: H.-J. Zietz, unten rechts S. 8: K. Leipelt, unten S. 9: H.-J. Zietz)

was mit welchem naturschutzfachlichen Ziel angelegt, gepflegt und genutzt werden muss oder sollte. Die Aufwertung durch ein natur- und artenschonendes Pflegekonzept ist ein wichtiger Schritt. Aber auch die Neuanlage von dauerhaften Landschaftselementen und die temporäre Anlage von Ackerrandstreifen oder Blühstreifen bzw. -flächen sind effektive, ergänzende Maßnahmen zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten. Unterstützung bei der Umsetzung bieten verschiedene Förder- und Agrarumweltmaßnahmen.

Eine erste Übersicht zu Fördermöglichkeiten in Niedersachsen finden Sie auf der folgenden Seite:

www.umwelt.niedersachsen.de/themen/natur_landschaft/foerdermoeglichkeiten/9141.html



Zur Förderung der Insektenvielfalt in Niedersachsen und Bremen werden verschiedene Maßnahmen unter anderem über die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) oder die Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) finanziert. Bei der GAK Maßnahme B „Förderung der Insektenvielfalt“ sind beispielsweise Grunderwerb, investive Maßnahmen und die Erstellung von Schutzkonzepten, einschließlich notwendiger Voruntersuchungen zum Zwecke der Schaffung, Wiederherstellung und Entwicklung von Lebensräumen sowie Lebensstätten für Insekten der Agrarlandschaft förderfähig. Auch die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) bietet zahlreiche Fördermöglichkeiten, auf die unter Einhaltung entsprechender Vorgaben – im Wesentlichen die Einhaltung des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustandes der Flächen (GLÖZ) und die Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) – zurückgegriffen werden kann. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsregelungen sog. Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK-Maßnahmen) durchzuführen, die den Erhalt der von Eingriffen beeinträchtigten Ökosystemfunktionen zum Ziel haben und gleichzeitig landwirtschaftliche Nutzfläche erhalten.

Weiterführende Informationen zu den möglichen niedersächsischen Fördermaßnahmen im Bereich Vertragsnaturschutz finden Sie u. a. hier:

- Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität (AUKM):
www.sla.niedersachsen.de/170831.html
- Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK):
www.nlwkn.niedersachsen.de/gak
- Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) mit Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand (GLÖZ):
 - 1) Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) | Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz <https://www.umwelt.niedersachsen.de/218462.html>
 - 2) Die GAP von A bis Z: Landwirtschaftskammer Niedersachsen Webcode: 01041057
- Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensation (PIK):
www.nlwkn.niedersachsen.de/download/198663



Landwirtinnen und Landwirte haben außerdem die Möglichkeit, eine in Niedersachsen zu 100 % geförderte einzelbetriebliche Beratung zum Erhalt der Artenvielfalt und Biodiversität in Anspruch zu nehmen. Diese sowie eine Beratung zum Biotop- und Artenschutz kann dabei behilflich sein, gemeinsam mit anderen Akteurinnen und Akteuren vor Ort mittels verschiedener Maßnahmen eine an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Pflege von Landschaftselementen zu entwickeln.

Das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz informiert auf seiner Homepage zur einzelbetrieblichen Beratung landwirtschaftlicher Betriebe:
www.ml.niedersachsen.de/126966.html

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen stellt ergänzend Informationen zur Beratung zum Biotop- und Artenschutz zur Verfügung:
www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/39800



Einzelbetriebliche Beratung zum Erhalt der Artenvielfalt und Biodiversität mit 100 % Förderung:

www.ml.niedersachsen.de/126966.html



Naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen

Weiterführende Informationen zu besonders oder streng geschützten Arten der wirbellosen Tiere finden Sie hier:

[www.nlwkn.niedersachsen.de/
download/176879](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/176879)



Verschiedene Rechtsquellen definieren Landschaftselemente und stellen diese unter Schutz. Ebenso betreffen die Schutzvorschriften auch die praktische Durchführung von Pflegemaßnahmen. Neben der Erläuterung spezieller Rechtsgrundlagen in einzelnen Kapiteln, werden im Folgenden die wichtigsten naturschutzrechtlichen Grundlagen kurz zusammengefasst.

Gemäß der **FFH-Richtlinie** (§ 10 der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) sind die EU-Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, die Pflege von Landschaftselementen, die „aufgrund ihrer linearen, fortlaufenden Struktur (z. B. Flüsse mit ihren Ufern oder herkömmliche Wegraine) oder ihrer Vernetzungsfunktion für die Wanderrung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind“, zu fördern.

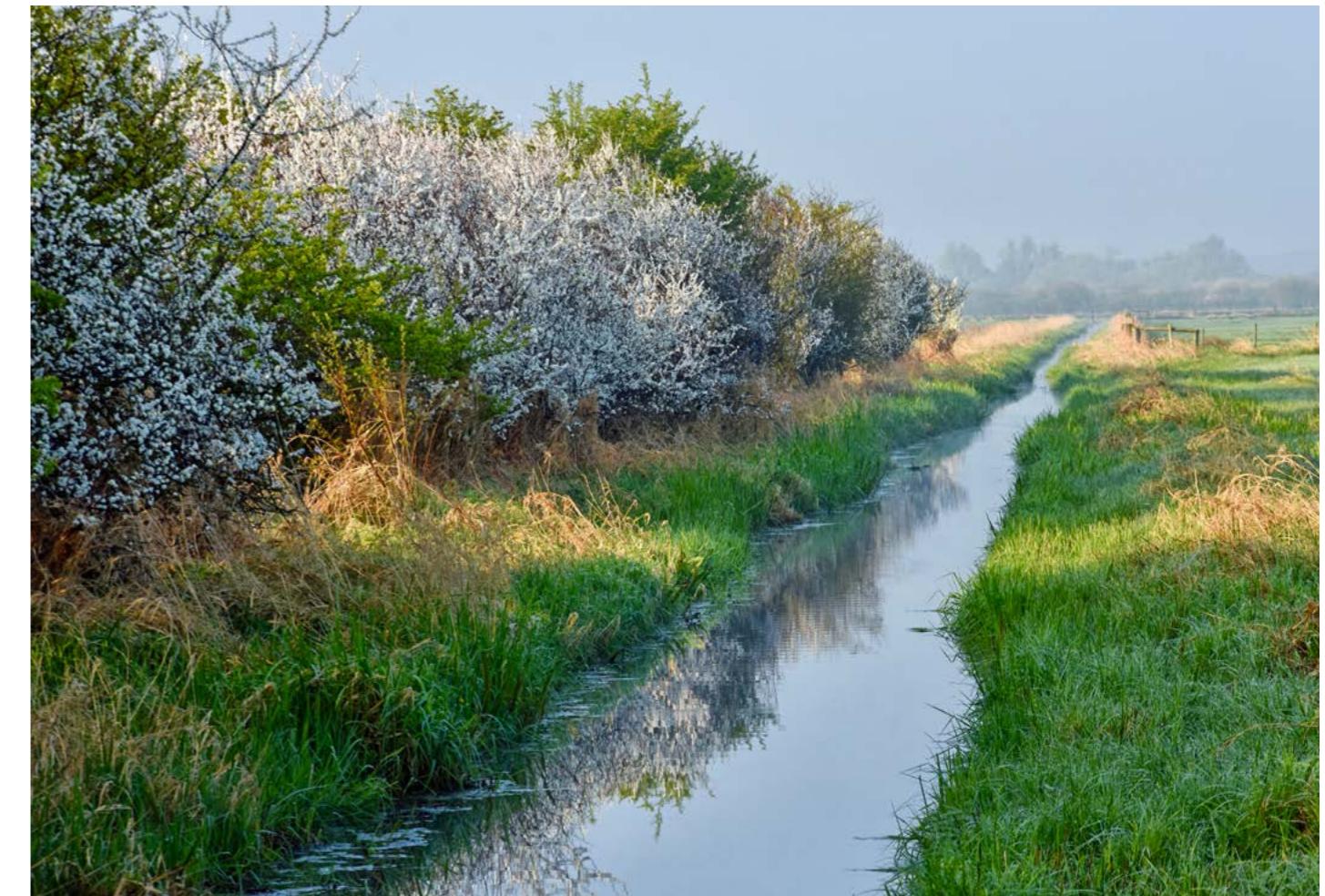
Auf Bundesebene sind Landschaftselemente durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Die Vernetzung von Biotopen durch Landschaftselemente wird in den Mittelpunkt gestellt. Laut § 5 Abs. 2 Nr. 3 sind „die zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen Landschaftselemente [...] zu erhalten und nach Möglichkeit zu vermehren“. Ebenfalls nennt § 21 Abs. 6 „Hecken und Feldraine sowie Trittsteinbiotope“ als besonders wichtige Landschaftselemente für den Biotopverbund. Bei Pflegemaßnahmen von Landschaftselementen wie Hecken, Habitatbäumen oder Gewässern ist ebenfalls zu beachten, die Störungs- und Schädigungsverbote für besonders oder streng geschützte Arten des § 44 Abs. 1 BNatSchG einzuhalten. Für die in Niedersachsen aufgelisteten 799 Wirbellosarten (aus 6 Insektenordnungen und Webspinnen) untersagt § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG gezielt die „Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören“. § 39 Abs. 5 Nr. 1 verweist zudem darauf, dass es verboten ist, verschiedene nicht land-, forst- oder fischereiwirtschaftlich genutzte Landschaftselemente „so zu behandeln, dass die Tier- oder Pflanzenwelt erheblich beeinträchtigt wird.“ Hierbei betreffen im Besonderen nachfolgende Verbotsvorschriften die Pflege verschiedener Landschaftselemente. Es ist verboten, Bäume und andere Gehölze vom 1. März bis 30. September abzuschneiden, „auf den Stock“ zu setzen oder zu beseitigen, Röhrichte zurückzuschneiden sowie ganzjährig Grabenfräsen bei der Gewässerunterhaltung einzusetzen.



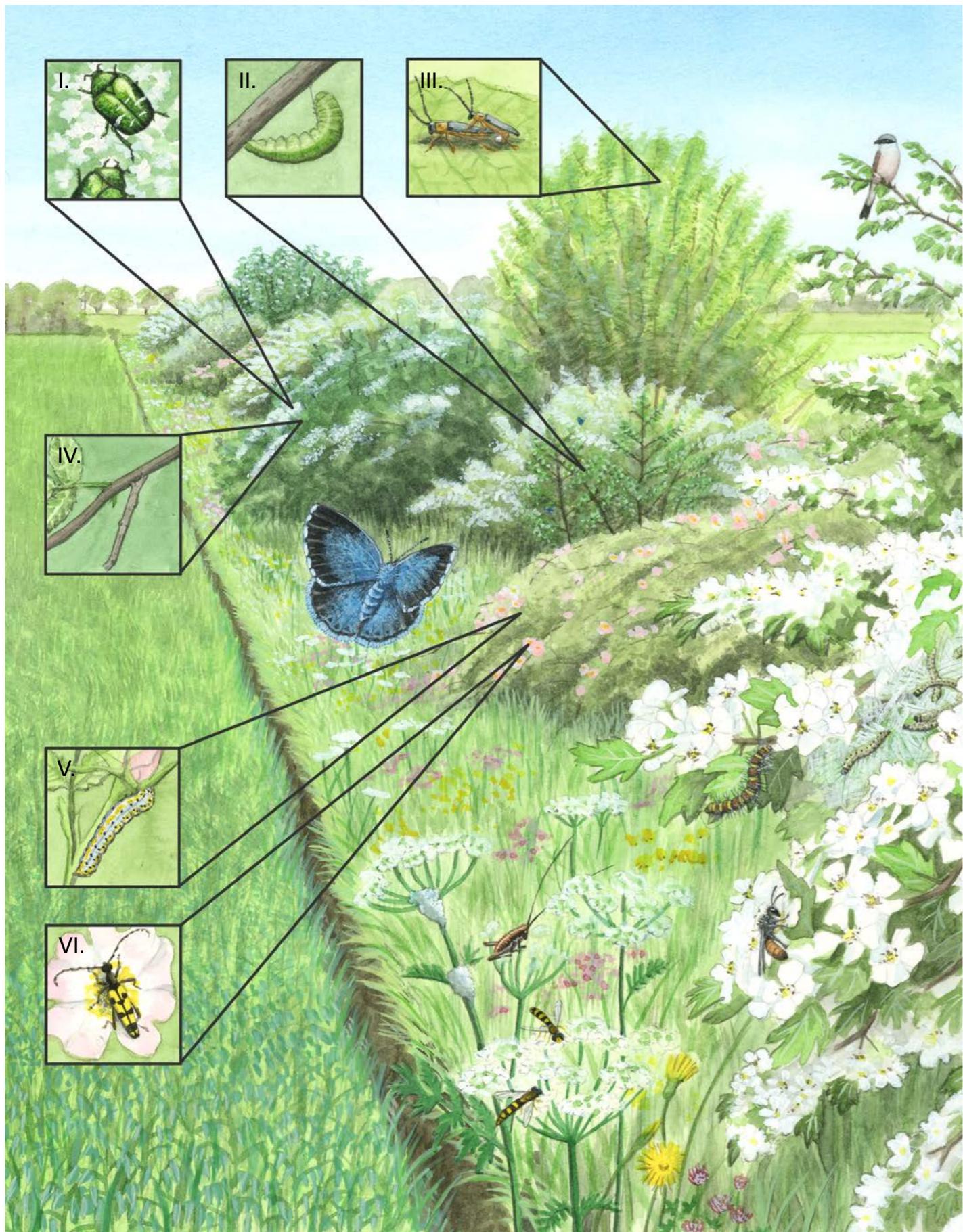
Die Pflege von Landschaftselementen wie Feldgehölzen, Einzelbäumen oder Hecken ist nur im Winterhalbjahr von Oktober bis Februar erlaubt.
(Fotos S. 11, 12 und 13: H.-J. Zietz)

Gemäß § 5 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (NNatSchG) i. V. m. § 14 Abs. 1 BNatSchG zählen Alleen und Baumreihen, naturnahe Feldgehölze sowie sonstige Feldhecken zu den Landschaftselementen, deren Beseitigung oder Beeinträchtigung einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellt und zu vermeiden ist. Nur wenn keine zumutbaren Alternativen zu dem Eingriff bestehen, kann er ausgeführt werden, ist jedoch ausgleichs- oder ersatzpflichtig.

Auch durch das Agrarrecht werden Landschaftselemente geschützt. Zum Schutz von Gewässern schreiben § 15 der GAP-Konditionalitäten-Verordnung (GAP-KondV), aber auch § 58 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) die Schaffung von Pufferzonen (Gewässerrandstreifen) entlang von Wasserläufen dritter Ordnung vor. Außerdem werden mit § 19 GAPKondV Landschaftselemente, wie Hecken oder Knicks, Baumreihen, Feldgehölze oder Feldraine, definiert, die nicht beseitigt werden dürfen.



HECKEN



Als Einfriedung von Bewirtschaftungseinheiten und Eigentumsgrenzen wurden Hecken traditionell in Form von ein bis mehreren Gehölzreihen aus verschiedenen Baum- oder Straucharten angelegt. Die natürlichen Einzäunungen dienten ebenso als Windschutz, Lieferant essbarer Früchte sowie der regelmäßigen Gewinnung von Nutzholz für unterschiedlichste Zwecke. Im norddeutschen Tiefland entstanden als Sonderform die sogenannten Wallhecken (Kniks). Wie der Name bereits andeutet, wurden sie auf einem ca. 1 m hohen Erdwall mit beidseitigen Gräben gepflanzt. In Folge einer konstanten Nutzung und regelmäßigen Pflege wuchsen die Strauchhecken dicht zu und bildeten nur einen geringen Anteil an Überhältern (Bäume über 5 m Höhe) aus. Heute entstehen Hecken hingegen durch natürliche Sukzession, der Lagerung von Gehölzschnittmaterial oder werden im Rahmen von Förderprogrammen angepflanzt.

Intakte Strauchhecken mit wüchsiger Kernbereich, buchtenartig ausgebildeter Mantelzone und angrenzendem Saumstreifen wirken sich positiv auf ein sehr breites Spektrum von Tier- und Pflanzenarten aus. Neben Vogelarten wie z. B. dem Neuntöter (*Lanius collurio*) nutzen viele Insekten die strukturreichen Hecken als Nahrungsquelle, Rückzugs- und Fortpflanzungsräume.

Die waldähnliche Boden- und Krautschicht im Kernbereich intakter Hecken besitzt für waldgebundene Insektenarten einen besonderen Wert, da sie einen Lebensraum und einen Wanderkorridor durch die landwirtschaftlich genutzte Offenlandschaft darstellt. Besteht entlang der Heckenstruktur ein blütenreicher Saumstreifen, trägt dies zudem zu einer erheblichen Verbesserung der Lebensraumqualität für offenlandgebundene Insektenarten bei.

Es profitieren zum Beispiel Tagfalterarten, die ein direktes Nebeneinander von blühenden Wildkräutern als Nektarquellen für die ausgewachsenen Falter und Knospen bzw. Blättern von Sträuchern zur Eiablage und Raupennahrung benötigen (z. B. der Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) oder der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)). Auch die ausgewachsenen Individuen der Schweb- (Syrphidae) und Florfliegen (Chrysopidae), deren Larven als Nützlinge verschiedene Schädlingslarven vertilgen, brauchen Nektar und Pollen zur Ernährung und Eireifung. Sie und weitere Nützlinge überwintern in den Heckenstrukturen, bevor sie im zeitigen Frühjahr zunächst vorhandene Blattläuse in der Hecke verzehren und anschließend von dort in die unmittelbar angrenzenden Nutzflächen einwandern.

Hecken erzeugen auch positive kleinklimatische Effekte. Sie mindern die Bodenerosion und Bodenverdunstung durch Reduktion der Windgeschwindigkeiten und leisten so einen Beitrag zum Bodenschutz. Im Zuge des Klimawandels mit andauernden Trockenheitsperioden und einer sich erhöhenden Temperatur könnten letztendlich beschattete Flächen nicht nur für Insekten, sondern gerade bei anhaltender Extremwitterung auch für die Flächennutzung und die Ertragsstabilität an Relevanz gewinnen.

► Artenechte Heckenstrukturen mit geschwungener Außenkante und ausgebildetem Saumbereich sind nicht nur für heimische Vogelarten wie den Neuntöter (*Lanius collurio*), sondern auch für viele unserer Insekten ein wertvoller Lebensraum. I. Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) fliegen zur Nahrungssuche Blüten des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) an. II. Nachdem sich die Raupe eines Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni*) an den Blättern des Faulbaums (*Frangula alnus*) satt gefressen hat, hängt sie nun mittels eines Seidenfadens an einem Zweig befestigt, wo sie kurz vor ihrer Verpuppung steht. III. Auf einer Sal-Weide (*Salix caprea*) finden sich zwei Rothalsige Linienböcke (*Oberea oculata*) zur Paarung und anschließenden Eiablage ein. Hunds-Rose (*Rosa canina*) und Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*) finden sich oft in naturnahen Gehölzstrukturen und bieten mit ihren Blüten und ihrem Laub vielen Schmetterlingsraupen (z. B. V. dem Blaukopf (*Diloba caeruleocephala*)), dem Weißdornspinner (*Trichiura crataegi*) oder der Pflaumen-Gespinstmotte (*Yponomeuta padella*)), Käfern (z. B. VI. dem Gefleckten Schmalbock *Rutpela maculata*) oder Wildbienenarten (wie der Sandbiene *Andrena labiata*) eine reiche Nahrungsquelle. Insekten wie der hier groß im Bild leuchtend blaue Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*), Gewöhnliche Langbauschwebfliegen (*Sphaerophoria scripta*) oder Individuen der Gewöhnlichen Strauchschröcke (Nymphe von *Pholidoptera griseoaptera*) sind häufig in artenreichen Saumbereichen von Gehölzstrukturen zu finden. Schaut man genau hin, sind meist noch viele weitere Arten zu entdecken. Die Nachkommen der Wiesenschaumzikade (*Philaenus spumarius*) in ihrem Schaumnest oder die wie ein Zweig aussehende Raupe (*Mimese*) des Nachschwalbenschwanzes (IV. *Ourapteryx sambucaria*) bleiben nicht nur ihren Fressfeinden, sondern auch unserem Auge gut verborgen.



Während die Raupen des Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni*) an den Gehölzen in Hecken fressen (Foto: H. Süpfle), benötigen die adulten Tiere Nektar aus den im Saum einer Hecke vorkommenden Blüten. (Foto: C. J. Sharp, Wikimedia)



Die historischen Wallhecken wurden auf Erdwällen angelegt und sind heute meist von durchgewachsenen Einzelbäumen dominiert. (Foto: H.-J. Zietz)

Weiterführende Informationen können dem Wallhecken-Programm Ostfriesland entnommen werden:

www.nlwkn.niedersachsen.de/44180.html



In Niedersachsen sind heute große Teile der kulturhistorischen Heckenstrukturen entfernt oder in ihrer Länge und Breite stark eingeschränkt worden. Verbliebene Reste von Heckenstrukturen befinden sich zurückgedrängt auf Randstreifen entlang von Straßen und Wegen. Neben der Quantität ist mittlerweile auch die Lebensraumqualität deutlich degradiert. Durch einen fehlenden, unregelmäßigen oder unsachgemäßen Rückschnitt sind viele Hecken zu großkronigen Baumreihen teils ohne Unterwuchs durchgewachsen. Selbiges ist auch in den Wallheckengebieten Niedersachsens, wie dem oldenburgisch-ostfriesischen Raum, zu beobachten. Für den Erhalt dieses kulturellen Erbes existieren bereits seit geraumer Zeit landesweite sowie regionale Initiativen und Förderprogramme zur Instandsetzung. Zur generellen Förderung von Strauchhecken in Niedersachsen existieren mittlerweile ebenfalls Förderprogramme zur Neuanlage sowie vereinzelt zur Revitalisierung. Ziel solcher Revitalisierungen ist neben der Organisation einer turnusgemäßen Pflege vor allem auch das Entfernen großkroniger Bäume, die die Heckengehölze ausschattieren.

Nach Vorgaben gemäß GAPKondV § 19 gilt eine zusammenhängende Gehölzstruktur von mindestens 10 Metern Länge und einer maximalen Breite von 15 Metern (inklusive kleinerer unbefestigter Unterbrechungen wie z. B. zur Durchfahrt auf die Bewirtschaftungsfläche) als Landschaftselement und unterliegt einem Beseitigungsverbot. Neben dem generellen Erhalt des Landschaftselements ist die Pflege nicht gesetzlich verpflichtend. Es bedarf jedoch einer regelmäßigen Gehölzpfllege, um eine Heckenstruktur mit hoher Lebensraumqualität zu entwickeln und langfristig zu erhalten.

Zur Förderung von Hecken mit einer hohen Strukturvielfalt und einer typischen Artengemeinschaft sollten Maßnahmen zur Revitalisierung bestehender Heckenstrukturen Vorrang vor umfangreichen Neuanlagen haben. Während eine revitalisierte Hecke bereits nach wenigen Jahren wieder eine vielfältige Artenzusammensetzung erlangen und zum Biotoptverbund beitragen kann, kann eine Anpflanzung einen ähnlichen Wert erst nach über 10 Jahren erreichen.

Naturnahe Hecken entstehen lassen

Angepasste Heckenpflege für eine langfristige Strukturvielfalt

Für den Erhalt einer hohen Strukturvielfalt und die daraus resultierenden Funktionen einer Hecke ist eine regelmäßige und sachgemäße Pflege erforderlich. Je nach Platzverhältnissen und Gehölzzusammensetzung lassen sich für die beiden Heckentypen Strauch- und Schnitthecke insekten schonende Pflegemaßnahmen ableiten, die sowohl zeit- als auch kosteneffizient sind.

In der freien Landschaft dürfen Gehölze zum Schutz heimischer Tiere nur in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar stark zurückgeschnitten oder „auf den Stock“ gesetzt werden (vgl. BNatSchG § 39 Abs. 5). Form schnitte sind hingegen ganzjährig zulässig. Kommen besonders geschützte Pflanzen- und Tierarten vor, können weitergehende Bestimmungen für die zulässigen Pflegemaßnahmen gelten. Auskunft erteilt hier die jeweilig zuständige untere Naturschutzbehörde.

Strauchhecken weisen im Vergleich zu Schnitthecken einen deutlich höheren Wert für den Natur- und Artenschutz auf. Ihr mehrreihiger Aufbau aus verschiedenen blütenreichen Gehölzarten bietet eine Vielzahl an Kleinhabitataten und ein reiches Nahrungsangebot für Insekten und andere Tierarten. Abhängig von der Gehölzzusammensetzung und der Zielsetzung sind ein abschnittsweises „auf den Stock“ Setzen oder die plenterartige Entnahme einzelner Gehölze die geeigneten Methoden, um eine vitale Hecke zu erhalten. Eine Kombination aus beiden Methoden kann ggf. am zweckmäßigsten sein. Von der Bevölkerung wird das „auf den Stock“ Setzen oft als sehr radikal empfunden und abgelehnt. Eine fachgerechte Durchführung sowie die Kommunikation und Information der Anrainer kann hierbei Konflikten vorbeugen.

- „Auf den Stock“ Setzen als insekten schonende Pflegemaßnahme – Bei dem „auf den Stock“ Setzen sollten die Gehölze mindestens 10 – 20 cm über dem Boden, möglichst ohne stark zersplitternde Gehölzenden, abgeschnitten werden. Ein Abmulchen führt auf Dauer zu einem deutlich verringerten Wiederaustrieb oder gar zum Absterben einzelner Gehölze. Dies trifft besonders auf stark überalterte Gehölze und Baumarten zu, welche nur eine hohe Schnitttiefe von ca. 100 cm über dem Boden tolerieren. Andere Arten, z. B. der Blutrote Hartriegel (*Cornus sanguinea*), reagieren hingegen mit der Bildung unerwünschter Seitentriebe und Wurzelausläufer auf eine zu niedrige Schnitttiefe unter 10 cm. Ein erhöhter Pflegeaufwand kann die Folge sein.

- Keine Totalentfernung – Wird eine Hecke auf ihrer gesamten Länge gleichzeitig „auf den Stock“ gesetzt, geht ein ganzer Lebensraum schlagartig verloren, mit fatalen Folgen für die Artengemeinschaft.

- Pflegeturnus alle 7 bis 15 Jahre – Häufig sinkt der Artenreichtum einer Strauchhecke spätestens nach 7 bis 15 Jahren. Ein Pflegeschnitt in diesem Zeitraum revitalisiert die Hecke, indem er einem Vergreisen der Gehölze mit verringelter Blüten- und Früchteentwicklung entgegenwirkt. Ein häufiger Formschnitt sollte ebenso wie ein vollständiges Ausbleiben der Pflege vermieden werden.

- Abschnittsweises und zeitlich versetztes „auf den Stock“ setzen – Ein jährlich wechselnder Abschnitt von maximal 30 % (max. 50 m) der Heckenlänge wird zeitlich versetzt „auf den Stock“ gesetzt. Das abschnittsweise Vorgehen erhält stets eine intakte Heckenstruktur als Ausweich-Lebensraum in direkter Nachbarschaft zur entstandenen Lücke und gewährleistet eine schnelle Wiederbesiedlung des gepflegten Abschnitts. Ebenfalls ist davon auszugehen, dass ein gepflegter Heckenabschnitt von 50 m Länge die Wanderbewegungen flugfähiger Insektenarten wie Wildbienen und Schmetterlingen, aber auch der meisten weniger mobilen Arten, wie z. B. einiger Laufkäferarten, nicht erheblich negativ beeinflusst.

- Abschnitte unterschiedlicher Altersstadien entwickeln – Ein benachbarter Abschnitt sollte erst dann gepflegt werden, wenn der bereits gepflegte Abschnitt so weit nachgewachsen ist, dass er wieder ausreichend Struktur besitzt. Dies dauert meist etwa 2 bis 3 Jahre, in denen jedoch ein entfernter Abschnitt zurückgeschnitten werden kann. Durch dieses Vorgehen entstehen langfristig entlang der gesamten Heckenlänge vitale Abschnitte unterschiedlicher Altersstadien, welche eine Vielzahl verschiedener Mikrohabitaten zur Verfügung stellen. Die Hecke behält so stets ihre verbindende Funktion und weist eine hohe Vielfalt an Arten auf.

- Kleine Mengen Schnittgut in der Hecke belassen – Kleine Mengen größerer Stämme können als stehendes oder liegendes Totholz in der Hecke verbleiben, ebenso zu Haufen aufgeschichtete stärkere Äste. Hier dient es als Unterschlupf für Kleinsäuger, Reptilien und Vögel, aber auch als Lebensraum für totholzbewohnende Insekten, wie z. B. Vertreter der Käfer, Wildbienen oder Spinnen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten jedoch nur punktuell kleinere Mengen an gehäckseltem Schnittgut in die Hecke verbracht werden. Eine hohe Auflage an Hackschnitzeln erstickt das Bodenleben, unterdrückt das Wachstum kleinwüchsiger Wildkräuter und fördert Dominanzbestände nährstoffliebender Saumarten.

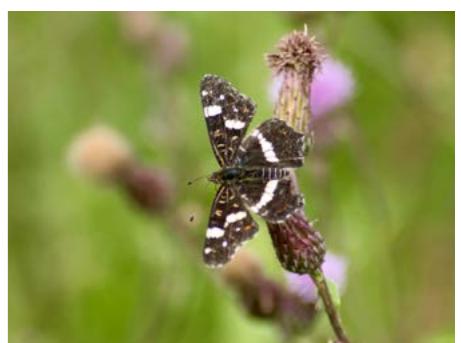
- Verwendung des Schnittgutes und Pflegematerials – Die Verwendung des gehäckselten Schnittguts zur Kompostierung oder als Wegeauflage ist eine denkbare Art der Nutzung.



Eine heterogene Struktur einer Strauchhecke mit unterschiedlichen Altersstadien bietet einer Vielzahl von Insektenarten eine Lebensgrundlage. (Foto: K. Leipelt)



Anpflanzungen junger Sträucher können durch gezielt aufgeschichtetes Schnittgut vor Austrocknung und Verbiss geschützt werden. Außerdem kann mittels einer Totholzhecke nach Benjes die Entstehung einer Hecke initiiert werden. (Foto: Milanonamo, Wikimedia)



Das Landkärtchen (*Araschnia levana*) nutzt auch Dominanzbestände nährstoffliebender Saumarten. Wahr nutzen auch weitere Insekten wie Käfer oder andere Schmetterlinge diese Dominanzbestände, jedoch verhindern diese Bestände bei starker Ausdehnung den Erhalt einer intakten Heckenstruktur. (Foto: V. Herfert)

In dem Praxisleitfaden „Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege“ des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL) werden erfolgreiche Beispiele der Grüngutverwertung dargestellt und exemplarisch Handlungsräume aufgezeigt:

www.dvl.org/uploads/txt_products/datasheet/DVL-Publikation-Schriftenreihe-31-Leitfaden_Gruengutverwertung.pdf



Die sog. Schwarze Liste des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) (BfN-Skripten 352) gibt einen Überblick samt Invasivitätsbewertung für in Deutschland wildlebende gebietsfremde Gefäßpflanzen:

www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript352.pdf



- **Hohe Strukturvielfalt durch „plenterartige Gehölzentnahme“ entwickeln** – Bei dieser Methode wird selektiv ein Anteil von **30 % bis maximal 50 %** des Gehölzbestandes über die gesamte Heckenlänge entnommen. Schnell wachsende Sträucher und Bäume werden in Zeitintervallen von etwa zwei bis fünf Jahren verjüngt und ausgewählte Bäume und Sträucher gezielt freigestellt. Die Entwicklung eines stufenigen Aufbaus mit Buchten und Inseln schafft ein für Insekten förderliches kleinräumiges Mosaik aus schatten- und sonnenexponierten sowie Wind zu- und abgewandten Bereichen.
- **Ausgewählte Gehölze schonen** – Langsam wachsende oder schlecht wieder austreibende Gehölzarten können gezielt stehen gelassen werden. Dasselbe gilt für ausgewählte Gehölzindividuen, die für die Ernährung und Entwicklung von Insekten einen hohen Wert besitzen (z. B. Sal-Weide (*Salix caprea*), Weißdorn-Arten (*Crataegus spp.*), Wild-Birne (*Pyrus pyraster*), Wild-Apfel (*Malus sylvestris*), stehendes oder starkes Totholz).
- **Invasive Neophyten bekämpfen** – Wild lebende gebietsfremde Arten, wie die Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*), die Späte Trauben-Kirsche (*Prunus serotina*) oder der Gewöhnliche Sommerflieder (*Buddleja davidii*) sind möglichst vollständig aus der Hecke zu entfernen, um einer ungehinderten Ausbreitung entgegenzuwirken.



In der niedersächsischen Agrarlandschaft und ihren Wirtschaftswäldern sind alte lebende und abgehende Bäume mit einem Alter von über 50 bis 80 Jahren (extrem selten über 120 Jahren) heute weitgehend selten bis gar nicht zu finden. Als Habitatbäume bieten sie in morschem Holz und entstandenen Mulmhöhlen einen besonders wertvollen Lebensraum für einige stark spezialisierte Arten (darunter u. a. xylobionte Käfer).

Höhlenreiche Habitatbäume sind generell ganzjährig vor Eingriffen geschützt (§ 39 und 44 BnatSchG).

- **Regelmäßiger Formschnitt senkt den ökologischen Wert einer Strauchhecke** – Ein regelmäßiger Rückschnitt der randständigen Äste (z. B. mittels Abschlegeln) bewirkt langfristig eine Arten- und Strukturverarmung der Strauchhecke. Ein verringertes Wachstum und eine reduzierte Blüten- und Fruchtbildung haben negative Auswirkungen auf viele Tierarten. Für den Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) kann ein Abschneiden randständiger Äste in den Wintermonaten besonders fatale Folgen haben, da hierbei seine dort abgelegten und überwinternden Eier zerstört werden.



Der Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) benötigt intakte Heckenstrukturen, nicht nur als Nahrungs-, sondern auch als Überwinterungshabitat für die Eiablage. (Foto: Malte, iNaturalist)



Die Folgen nach einem drastischen, tiefgreifenden Abschleifen einer Strauchhecke können für viele Arten fatal sein. Eier, die im Außenbereich von Sträuchern zur Überwinterung abgelegt wurden, sind in diesem Fall ebenfalls abgeschleift worden. (Foto: D. Nolte)

Schnitthecken weisen durch ihre schmale Form und die artenarme Gehölzzusammensetzung ein geringes Nahrung- und Lebensraumangebot für unsere einheimischen Tierarten auf. Vorteilhaft ist hingegen oft, dass sie durch einen regelmäßigen Formschnitt einen geringeren Platzbedarf aufweisen.

Handlungsempfehlungen zur Pflege einer Schnitthecke

- **Formschnitt ein- bis zweimal im Jahr** – Eine Schnitthecke in schlanker und dichter Form wird durch einen mindestens ein- bis zweimal jährlich durchgeführten Rückschnitt der randständigen Äste und Zweige erhalten. Zum Schutz brütender Vogelarten, wie Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*) oder Goldammer (*Emberiza citrinella*), sollte auch ein Formschnitt möglichst außerhalb der Brutzeiten durchgeführt werden. Bei unregelmäßiger Pflege wächst eine Schnitthecke stark in die Breite und wird langfristig unten kahl, sodass sich eine Kopfhecke entwickelt. Ganz ohne Pflegeschnitt wächst sie gegebenenfalls zu einer Baumhecke durch.
- **Behutsames Abschleifen möglich** – Das Abschleifen mittels eines maschinellen Ausleger-Mähwerks oder eines Mulchkopfs an einem Schlepper wird generell von den Gehölzarten einer Schnitthecke toleriert. Zum Schutz der vorkommenden Tier- und Pflanzenindividuen sollte stets auf ein präzises und behutsames Arbeiten geachtet werden. Eine zu hohe Fahrgeschwindigkeit gefährdet anwesende Tiere und verursacht gegebenenfalls ein Einschneiden in das Starkholz oder starkes Zersplittern des Holzes. Dies schafft Eintrittspforten für Pilze, verringert das dortige Wachstum und kann gar zum Absterben einzelner Gehölze führen. In Folge sinkt die Lebensraumqualität der Hecke, da sich übermäßiges Totholz bildet und die Blüten- und Fruchtentwicklung abnimmt.



Der Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) benötigt intakte Heckenstrukturen, nicht nur als Nahrungs-, sondern auch als Überwinterungshabitat für die Eiablage. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen Verlustraten der abgelegten Eier bei randständiger Beschneidung der Gehölze von bis zu 80 %. In den Folgejahren kommt es bei diesen Arten häufig zu deutlichen Populationseinbrüchen. (Foto: ceffx, iNaturalist)

Der Krautsaum als wichtiger Bestandteil einer Hecke

Möglichst beidseitig an eine Hecke angrenzend dient ein ungedüngter Krautsaum als Übergangsbereich zwischen Gehölzkern und Nutzfläche. Bei einer **Breite von 2 - 6 m** pro Seite erfüllt er eine wichtige Pufferfunktion und bietet Nahrungsquelle und Rückzugsraum für unterschiedliche Insektenarten.



Selbst ein sehr schmaler Krautsaum kann mit seinem Blühangebot eine wichtige Nahrungsgrundlage für blütenbesuchende Insekten bieten. (Foto: V. Herfert)

Obwohl sich der § 40 BNatSchG nicht auf den urbanen Raum bezieht, sollten im städtischen Bereich und in privaten Gärten dennoch möglichst heimische Gehölzarten den gebietsfremden Arten vorgezogen werden.

Das BfN stellt zu diesem Themenkomplex weiterführende Informationen sowie einen Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze zur Verfügung:

www.bfn.de/gebietseigene-herkuenfte



www.bfn.de/sites/default/files/BfN/recht/Dokumente/leitfa-den_gehoelze_.pdf



Die höchste faunistische Biodiversität erreicht eine Hecke nach wissenschaftlichen Erkenntnissen bei Vorhandensein aller drei Zonen (Kern-, Mantel- und Saumbereich).

Wird die Pflege des Krautsaumes möglichst extensiv z. B. mittels Teilstämmahd und je nach lokalen Bedingungen an die Vegetationsentwicklung (ggf. einer potenziellen Ausbreitung durch Wurzelausläufer von Schlehen, Hartriegel oder Weiden) angepasst, leistet der Krautsaum einen größtmöglichen Beitrag für den Biotop- und Artenschutz. Die Pflege des Krautsaumes kann sich an den Handlungsempfehlungen für Wegraine (siehe hierzu Kapitel „Wegraine“ dieses Leitfadens) orientieren.

Neuanlage einer artenreichen Hecke

Eine Neuanlage oder Wiederherstellung von Hecken durch das Schließen großflächiger Gehölzlücken ist besonders in historisch heckenreichen Regionen sinnvoll. In den Offenland-Regionen Niedersachsens sind hingegen Zielkonflikte mit dem Vogelschutz zu erwarten. Für Vogelarten wie Feldlerche (*Alauda arvensis*), Braunkelchen (*Saxicola rubetra*) oder Kiebitz (*Vanellus vanellus*) wirken Heckenstrukturen als Barriere bzw. als Bruthemmnis, was sich negativ auf deren Populationen auswirken kann. In diesen Regionen sollte aus naturschutzfachlichen Gründen die Neuanlage stets in Rücksprache mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde erfolgen. Wird eine Neuanlage im Vorfeld für den Landschaftsausschnitt individuell auf Eignung geprüft und gründlich geplant, kann eine Hecke einen wichtigen Beitrag zur biologischen Vielfalt und zum Biotopverbund leisten. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist zu empfehlen, eine Heckenstruktur stets in Kombination mit einem Krautsaum zu entwickeln. Ist die verfügbare Flächenbreite nicht ausreichend, kann die Neuanlage abschnittsweise oder unter Einbezug des gegenüberliegenden Wegrains erfolgen. Der Erhalt eines hochwertigen Wegrains sollte jedoch der Neuanlage einer Hecke vorgezogen werden.

Handlungsempfehlungen zur Neuanlage einer Hecke

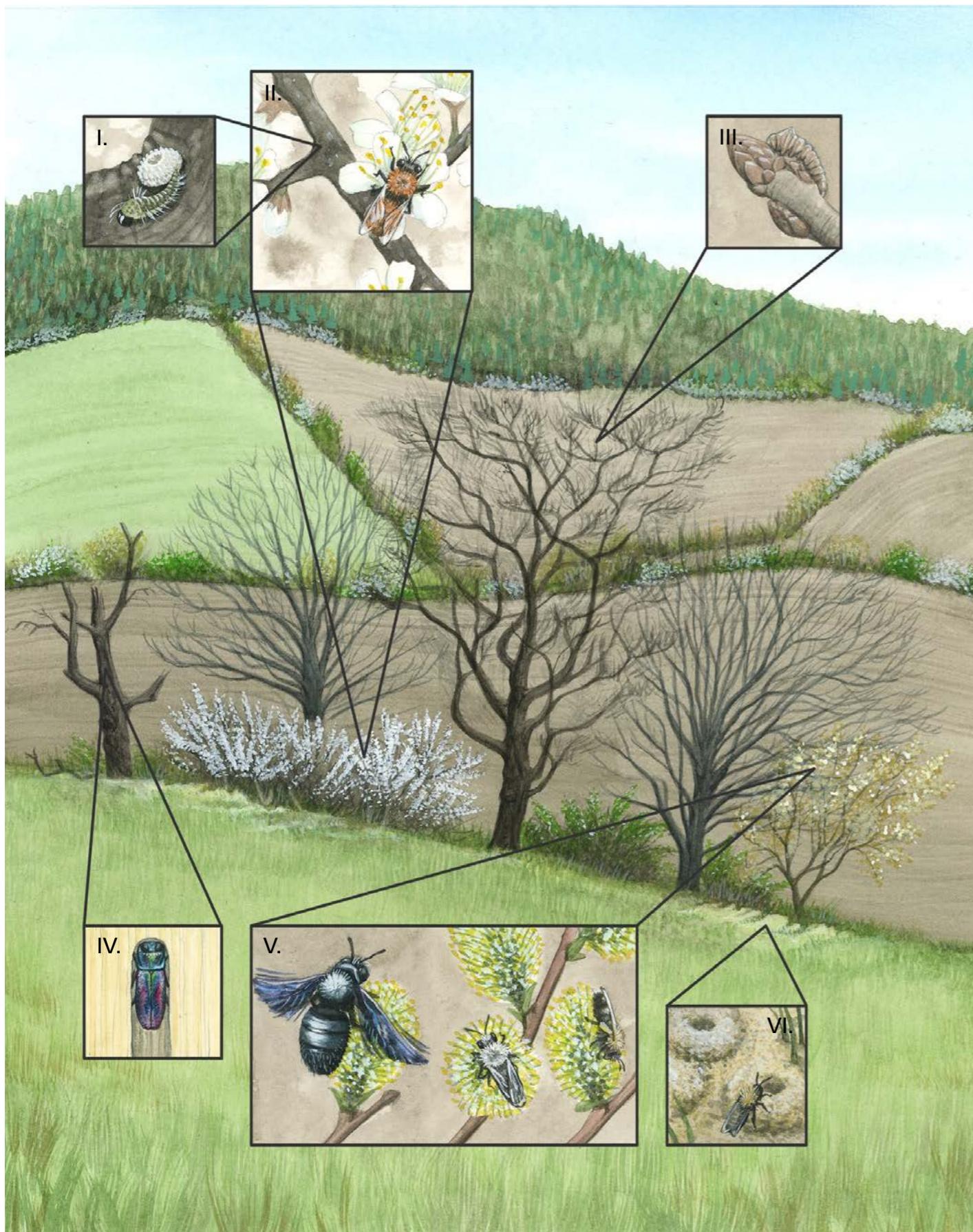
- **Standortwahl** – Als Standort können schwer zu bewirtschaftende bzw. zu pflegende Bereiche dienen, aber auch Randstreifen entlang von Wegen sowie Grenzbereiche zwischen Schlägen. Wird die Heckenstruktur parallel zur Bewirtschaftungsrichtung und möglichst in Nord-Süd-Ausrichtung angelegt, kann ein unerwünschter Schattenwurf auf das Kulturland minimiert werden.
- **Mehrreihige Hecke mit mindestens 6 m Breite** – Eine Breite von sechs Metern, optimalerweise deutlich mehr, ermöglicht die Pflanzung der Sträucher in mehreren Reihen (möglichst mindestens drei Reihen). Ein mehrreihiger Aufbau ermöglicht die Entwicklung einer umfangreichen Strukturvielfalt mit innerem Kernbereich und äußerer Mantelzone. Durch versetztes Pflanzen und geplante Pflanzlücken können gezielt Buchten entstehen.
- **Krautsaum einplanen** – Bei der Neuanlage einer Hecke sollte stets auch der Platzbedarf für einen Krautsaum mitgedacht werden.
- **Gebietseigene Gehölze nutzen** – Viele unserer Insektenarten sind ökologisch stark an unsere heimischen Gehölzarten angepasst, wodurch diese im Gegensatz zu gebietsfremden Gehölzarten einen erheblichen Mehrwert darstellen. Für eine Gehölzpflanzung in der freien Landschaft darf nach § 40 BNatSchG ausschließlich gebietseigenes Pflanzgut verwendet werden. In Niedersachsen kommen drei der sechs bundesweiten Vorkommensgebiete vor. Regionaltypische Varianten sind genetisch besser an die örtlichen Standortbedingungen wie Klima, Bodenverhältnisse und Krankheitserreger angepasst und einer Florenverfälschung wird effektiv entgegengewirkt. Eine Auflistung der standorttypischen, in Niedersachsen und Bremen gebietsheimischen Baum- und Straucharten, welche sich zur Anlage von Hecken eignen, hilft bei der Zusammenstellung eines Pflanzplans.
- **Standortangepasste Pflanzenwahl** – Für eine rasche und langfristige Etablierung der verschiedenen Straucharten sollten diese entsprechend ihrer Wärme- und Lichtbedürfnisse sowie ihrer Windtoleranz in der Hecke platziert werden.
- **Verbisschutz durch dornentragende Sträucher** – Die Anpflanzung von dornentragenden Sträuchern am Rand einer Hecke dient als effektiver Verbisschutz für wohlschmeckendere Gehölzarten im Kernbereich. Hochwüchsige Baumarten sollten nur vereinzelt gepflanzt werden, um eine ungewollte Beschattung der Straucharten durch Überhänger zu vermeiden. Dies beugt auch einem potenziellen Durchwachsen zu einer Baumhecke vor.
- **Schnittheckenarten bei wenig Platzverfügbarkeit** – Bei geringer Platzverfügbarkeit (2 - 5 m) sollten keine starkwüchsigen und ausläuferbildenden Straucharten gepflanzt werden. Der ansonsten regelmäßig notwendige Formchnitt reduziert die ökologische Funktion der Hecke deutlich (vgl. Kapitel Heckenpflege). Eine weitere Möglichkeit zur Einhaltung der Abstände stellt die Anpflanzung einer Baumreihe aus beispielsweise Kopfweiden dar (siehe Kapitel „Einzelbäume“).

Der NLWKN informiert auf seiner Homepage zum Thema gebietseigene Gehölze und stellt eine Liste mit möglichen Gehölzarten zur Verfügung, die in Niedersachsen verwendet werden können:

www.nlwkn.niedersachsen.de/gebietseigene-gehoelze



FELDGEHÖLZE



Feldgehölze sind kleinflächige, waldähnliche Gehölzinseln in Acker- oder Grünlandgebieten. Oftmals durch natürliche Sukzession auf ungünstig zu bewirtschaftenden Flächen entstanden oder auch als so genannte „Hegebüsche“ angelegt, setzen sie sich weitgehend aus standortheimischen Strauch- und Baumarten zusammen. Anders als Hecken dienten Feldgehölze vorwiegend der Gewinnung von Nutzholz. Eine Einteilung wird oft anhand dominanter Baumarten oder nach Altersstufen (Gebüsch oder Feldgehölz) durchgeführt.

Die größte biologische Vielfalt weisen Feldgehölze auf, wenn sie, ähnlich wie bei Hecken, folgende Elemente aufweisen: einen gut ausgebildeten Saumbereich mit einer für Insekten wertvollen Krautschicht, einen Mantel aus Strauch- und Gehölzarten sowie eine Kernzone mit hochwüchsigen Gehölzarten. In der Kernzone befinden sich häufig wertvolle besonnte und absterbende Altbäume mit morschem Holz, die einen hohen Wert für die Insektenfauna, aber auch für Höhlenbrüter und Fledermäuse haben.

Das Zusammenspiel aus waldähnlichen Lebensräumen in der Kernzone und offenen Lebensräumen im Saumbereich macht Feldgehölze zu einem vielfältigen Lebensraum, insbesondere für spezialisierte Insektenarten.

Die immer häufiger anzutreffende Große Holzbiene (*Xylocopa violacea*) nagt ihre Nistgänge in morschem Holz von z. B. Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) und fliegt zur Nektar- und Pollensuche Krautsäume oder Weidenkätzchen der Sal-Weide (*Salix caprea*) an. Mit zunehmender Größe sind Feldgehölze nicht nur potenzieller Lebensraum für eine artenreiche Gemeinschaft aus überwiegend unspezialisierten Offenland- und Waldarten, sondern dienen auch als Übergangsbiotope für speziell auf den Lebensraum Wald angepasste Arten. Der Isolationsgrad des Feldgehölzes innerhalb der umgebenden Landschaft beeinflusst hierbei stark seine Funktion als Wanderkorridor und Trittsteinhabitat.

Nach aktueller Gesetzeslage unterliegen Feldgehölze einem Beseitigungsverbot, wenn sie eine Fläche von mind. 50 m² bis höchstens 2.000 m² einnehmen (vgl. § 19 GAPKondV). Um eine gute Lebensraumqualität des Feldgehölzes zu erhalten, sind gelegentliche Pflegemaßnahmen empfehlenswert. Diese umfassen neben der Einzelstammentnahme auch das „auf den Stock“ Setzen von Sträuchern, um mehr Strukturvielfalt zu schaffen und Beschattung von Strauch- und Krautschicht zu minimieren.

Auch im Feldgehölz ist zum Schutz heimischer Tiere ein Abschneiden oder „auf den Stock“ Setzen von Gehölzen nur in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar zulässig (vgl. BNatSchG § 39 Abs. 5). i

- Durchgewachsene Hecke im Frühjahr mit Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Eiche (*Quercus spec.*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Sal-Weide (*Salix caprea*). Detailbilder: I. Im Frühjahr schlüpft die Raupe des Nierenfleck-Zipfelfalters (*Thecla betulae*) an randständigen Zweiggabeln am blühenden Schlehengebüsch aus dem Ei. II. Die Fuchsrote Lockensandbiene (*Andrena fulva*) befindet sich währenddessen hier auf Pollensuche. III. Die Raupe der Eichenkahneule (*Bena bicolorana*) überwintert frei an Eichenästen, bevor sie ab Ende Mai als ausgewachsener Falter anzutreffen ist. IV. Der Kirschbaum-Prachtkäfer (*Anthaxia candens*) kann unter der Rinde einer absterbenden Vogel-Kirsche überwintern. V. Die Weidenkätzchen der Sal-Weide bieten bereits im zeitigen Frühjahr ein reiches Pollenangebot für viele Wildbienenarten, wie der Rotbeinigen Lockensandbiene (*Andrena clarkella*), der Großen Weiden-Sandbiene (*Andrena vaga*) oder der Großen Holzbiene (*Xylocopa violacea*). VI. Offene Bodenstellen oder Lesesteinhaufen bieten verschiedensten Wildbienenarten geeignete Nistmöglichkeiten. Die oligolektische Große Weiden-Sandbiene (*Andrena vaga*) nistet oft in größeren Ansammlungen in der direkten Nähe ihrer Nahrungspflanze, den Weiden (*Salix spec.*).



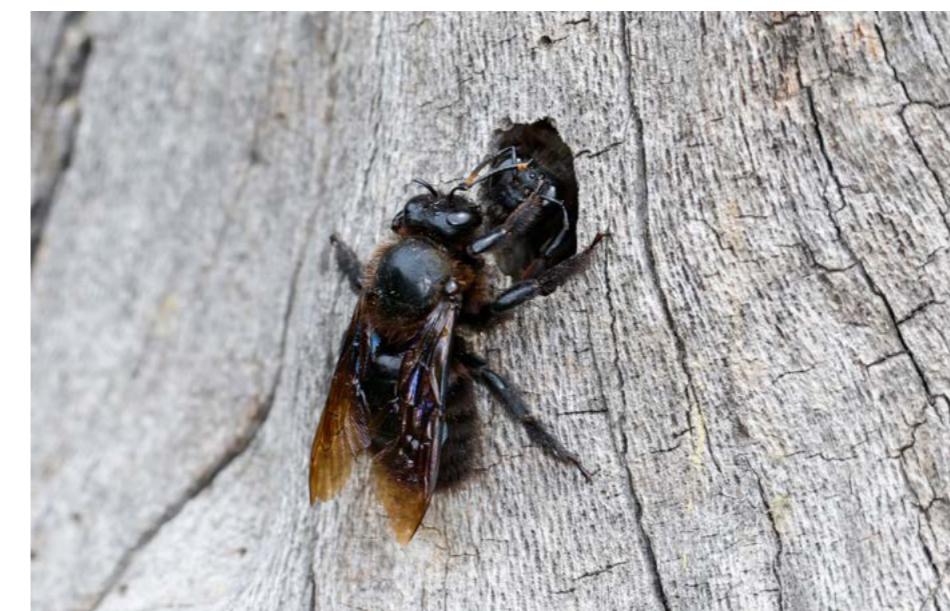
Feldgehölze stellen vielfältig strukturierte Lebensräume dar, die innerhalb der umgebenden Agrarlandschaft als wichtige Trittsteinbiotope auch eine Funktion als Wanderkorridor haben können. (Foto: K. Nolte)



Besonders in einer intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaft können Feldgehölze nicht nur wichtige Rückzugsräume für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten sein. Je nach Abstand zur nächsten Gehölzinsel dienen sie auch als Trittsteinbiotope und Wanderkorridore. (Foto: D. Nolte)

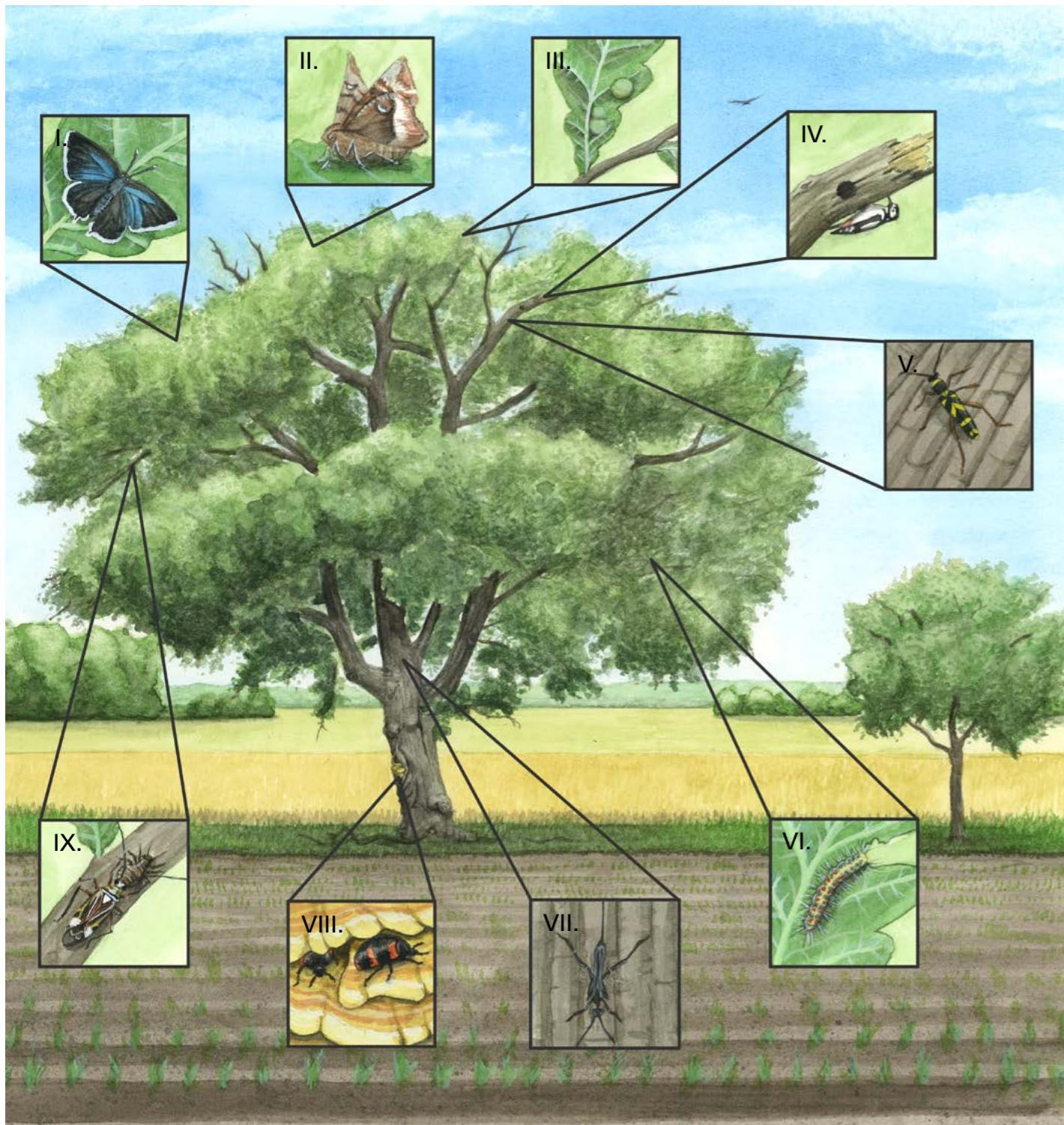
Handlungsempfehlungen zur Pflege eines Feldgehölzes

- Abschnittsweises „auf den Stock“ Setzen verjüngt schnellwüchsige Sträucher. – Um Insekten und andere Tierarten zu schonen, ist der Pflegeeingriff zeitgleich auf maximal 25 % der Gesamtfläche durchzuführen.
- Plenterartige Einzelstammentnahme hochwüchsiger Gehölze – Eine plenterartige Einzelstammentnahme im Abstand von 15 bis 30 Jahren fördert langfristig ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlicher Altersstufen und die Sonneneinstrahlung im Feldgehölz.
- Schonung potenzieller Habitatbäume – Baumindividuen, die sich zu Habitatbäumen besonders und/oder streng geschützter Arten entwickeln könnten (siehe Kapitel Einzelbäume), sollten nach Möglichkeit stehen gelassen und z. B. durch gezieltes Freistellen gefördert werden.
- Totholz belassen – Totholz in Form von abgestorbenen stehenden Bäumen oder liegenden Stämmen (mit einem Stammdurchmesser von über 20 cm) sollte gelegentlich im Feldgehölz belassen werden, um wichtige Mikrohabitata für verschiedenste Wirbellose zu schaffen.



Die immer häufiger anzutreffende Große Holzbiene (*Xylocopa violacea*) nagt ihre Nistgänge in morschес Holz von z. B. Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) und fliegt zur Nektar- und Pollensuche Krautsäume oder Weidenkätzchen der Sal-Weide (*Salix caprea*) an. (Foto: blickwinkel/Hecker)

EINZELBÄUME



Einzelbäume sind vereinzelt stehende, oft alte und landschaftsprägende Bäume oder Baumgruppen. Außerhalb von Ortschaften kommen sie z. B. als Solitärbäume, in Form von Baumreihen oder Alleen entlang von Nutzflächen, Wegen, Straßen und Gewässerufern vor. Aus der norddeutschen Kulturlandschaft sind die stattlichen Baumveteranen oder alten Alleebäume nicht wegzudenken. Ihre Bedeutung für das Landschaftsbild ist von herausragender Bedeutung und ihr Erhalt insbesondere aus naturschutzfachlicher Sicht äußerst wichtig.

Ein einzelnes Baumindividuum bietet mit seiner Rinde, dem Stamm und einer weit ausladenden Krone bereits unzählige wertvolle Mikrohabitatem.

Das Angebot an Höhlen, Astlöchern, intaktem und faulendem Holz, Baumwunden mit Saftfluss, Pilzkonsolen und Flechten macht insbesondere ältere Bäume mit dicken Stämmen zu wertvollen Habitatbäumen für Fledermäuse, Vögel und Insekten.

Mit zu den naturschutzfachlich wertvollsten Habitatbaumarten zählen die einheimischen Stiel- und Trauben-Eichen (*Quercus robur* und *Q. petraea*). Sie bieten für etwa 900 Tierarten einen Lebensraum, darunter teils stark spezialisierte und gesetzlich besonders oder streng geschützte Arten zum Beispiel innerhalb der Käfer sowie Tag- und Nachtfalter. Zwei unserer imposantesten und streng nach europäischer FFH-Richtlinie geschützten Käferarten, der Eichen-Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und der Eremit (*Osmoderma eremita*), bleiben häufig im Verborgenen. Sie verbringen den Großteil ihres Lebens als Larve im Inneren alter, großer Bäume und sind daher nur selten zu beobachten.

Während der Eichen-Heldbock alte, kränkelnde und besonnte Stieleichen mit einem Stammdurchmesser von mehr als 60 cm besiedelt, braucht der Eremit Baumhöhlen mit hohem Mulmanteil in Eichen, Linden (*Tilia spec.*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Weiden (*Salix spec.*) oder Obstbäumen (z. B. *Malus spec.*, *Phyrus spec.* oder *Prunus spec.*).

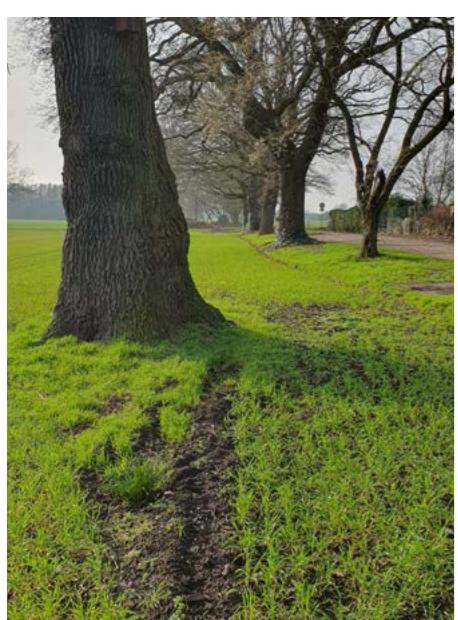
Zum Schutz gesetzlich besonders oder streng geschützter Arten und somit stellvertretend für eine Vielzahl weiterer spezialisierter und gefährdeter Totholzinsekten sind potenzielle Habitatbäume ganzjährig vor Eingriffen geschützt und ggf. in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde entsprechend zu pflegen. Dies gilt auch, wenn äußerlich keine geschützten Arten zu finden sind (vergl. § 39 und 44 BNatSchG).

Das BfN stellt auf seiner Homepage Artportraits der in der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie gelisteten in Deutschland vorkommenden wildlebenden Tiere zur Verfügung:

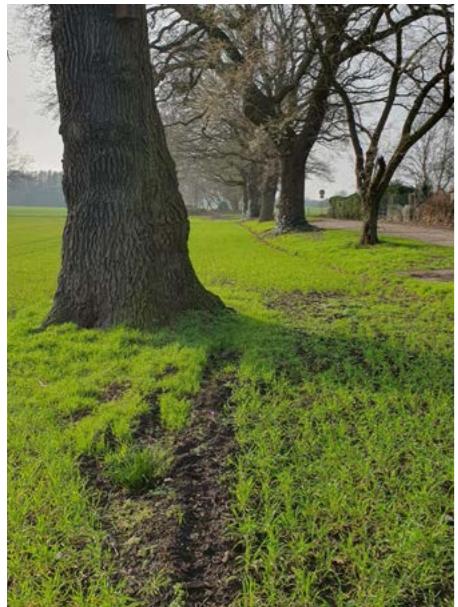
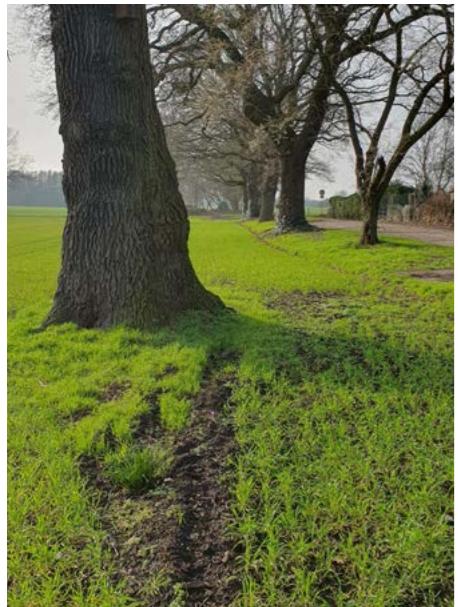
www.bfn.de/artenportraits



► Mit steigendem Alter bietet eine alte Eiche eine Vielzahl wertvoller Baum-Mikrohabitatem. Detailabbildungen im Uhrzeigersinn: I: Der Blaue Eichenzipfelfalter (*Favonius quercus*) legt seine Eier an die Basis der Blütenknospen von Eichen. II: Raupen des Violettblaumspanners (*Selenia tetralunaria*) fressen an verschiedenen Laubgehölzen. III: Die Gallen der Gallwespe (*Cynips quercusfolii*) sind im Sommer noch grünlich gefärbt und auf der Blattunterseite zu finden. IV: Buntspechte (*Dendrocopos major*) nutzen Kronentotholz und stehendes Totholz, um dort Nisthöhlen anzulegen. Diese kann sich in den Folgejahren zu einer wertvollen Mulmhöhle für spezialisierte Insektenarten entwickeln. V: Die Larven des Widderbocks (*Clytus arietis*) entwickeln sich unter der Rinde und den äußeren Holzschichten verschiedener Laubgehölze, während der ausgewachsene Käfer Pollen verschiedener Doldenblütler und Weißdorne frisst. VI: Die Raupen des Schwammspinnens (*Lymantria dispar*) fressen häufig an Eichenblättern (*Quercus spec.*). VII: Im Schatten der Baumkrone ist die Kronenwespe (*Stephanus serrator*) auf der Suche nach sich im Totholz befindenden Bockkäferlarven (*Cerambycidae*). Hier bohrt sie Löcher in das Holz und legt ihre Eier in die Fraßgänge der Bockkäferlarve, von der sich ihre Larven ernähren. VIII: Der Fruchtkörper des Schwefelporlings (*Laetiporus sulphureus*) ist ein sicheres Anzeichen für den Befall des Baumes mit holzzersetzenden Pilzen. Diese bieten pilzfressenden Insektenarten wie dem spezialisierten Gelbbindigen Schwarzkäfer (*Diaperis boleti*) eine Nahrungsquelle und ein wichtiges Habitat zur Larvalentwicklung. IX: Die Eichen-Schmuckwanze (*Rhabdoniris striatellus*) überwintert als Ei ausschließlich in den Blütenknospen der Eichen, von der sich anschließend auch die Nymphen vorwiegend ernähren. Die ausgewachsenen Individuen sind flugfähig und zudem Fressfeinde von Blattläusen, Zikaden- oder Wanzenlarven und Schmetterlingsraupen.



Das Pflügen, wie hier unmittelbar bis an den Stamm dieser stattlichen Eiche, sowie das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln im Kronentraubereich können den Baum langfristig schädigen. (Foto: S. Emken)



Sehr alte, stattliche Einzelbäume prägen nicht nur das Landschaftsbild, sie bieten neben Säugetieren und Vögeln auch vielen Insektenarten einen Lebensraum. (Foto: H.-J. Zietz)

Ebenso dürfen Einzelbäume nach GAPKondV § 19 nicht beseitigt werden, wenn sie als Naturdenkmal (§ 28 BNatSchG) geschützt sind oder es sich um nicht landwirtschaftlich genutzte, locker verteilte Baumbestände oder lineare Bestände wie Baumreihen, Alleen und Kopfbäume mit mindestens fünf Bäumen auf einer Strecke von mindestens 50 m handelt.

Handlungsempfehlungen für Einzelbäume

- **Generelles Gebot der Schnittvermeidung** – Entlastende Pflegemaßnahmen an Einzelbäumen oder Baumreihen können ein Auseinanderbrechen von Krone oder Stamm verhindern. Sachgemäße Schnittmaßnahmen sollten jedoch auf ein Minimum beschränkt und bestmöglich an Holz bis 10 cm Durchmesser durchgeführt werden, d. h. frühzeitig erfolgen. Aufastungen sollten nur dort erfolgen, wo es aus verkehrstechnischen Gründen unbedingt nötig ist. Als unsachgemäß ist anzusehen, wenn eine einseitige Schnittmaßnahme vorgenommen wird, da hierdurch der Baum destabilisiert werden könnte.
- **Wurzelbereich schonen** – Die Baumscheibe sollte im Kronentraubereich möglichst nicht durch das Befahren von Maschinen verdichtet werden, auch auf eine Bodenbearbeitung, einen Bodenauftrag oder -abtrag sollte zum Schutz der Baumwurzeln verzichtet werden.
- **Fällungen vermeiden** – An älteren Baumindividuen sind oft bereits sichtbare Schäden an der Rinde, dem Stamm oder der Krone sowie Fruchtkörper von holzzersetzenden Pilzen, z. B. des Schwefelporlings (*Laetiporus sulphureus*), zu finden. Diese deutlichen Anzeichen für den langfristigen Zerfall des Baumes bedingen selbst unter Wahrung der Verkehrssicherungspflichten jedoch nicht zwingend die Notwendigkeit, diesen zu fällen. Besteht ein hohes Bruchrisiko an einem potenziellen Habitatbaum, ist unverzüglich die zuständige untere Naturschutzbehörde einzubeziehen.
- **Vorkommen einer geschützten Art** – Kann ein Habitatbaum z. B. aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht erhalten werden, ist eine Hochkappung oftmals ein gängiger Kompromiss, um den Lebensraum zu erhalten. Hierbei ist die Höhe des verbleibenden Stammtotholzes so zu wählen, dass kein Unfallrisiko auf angrenzenden Wegen besteht. Große Äste oder die gesamte Baumkrone sind bei ausreichend Platz möglichst unzerschnitten vor Ort zu belassen. Das stehende sowie liegende Totholz bleibt somit weiterhin als Lebensraum

für verschiedene Artgemeinschaften erhalten. Wurde das Vorkommen einer gefährdeten Art erst nach dem Umsturz oder der Fällung festgestellt, sollte der Stamm bis zum nächsten Jahr in unmittelbarer Nähe belassen werden, so dass gegebenenfalls ältere Larven ihre Entwicklung noch abschließen können und so der lokalen Population erhalten bleiben. Das Vorgehen ist stets mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

- **Frühzeitige Nachpflanzung** – Eine Neuanpflanzung in unmittelbarer Nähe kann das Landschaftsbild langfristig erhalten und einen zukünftigen Ausweichlebensraum für Arten schaffen.

Sonderfall Kopfbaum

Die Entstehung von Kopfbäumen geht auf ihre spezielle historische Nutzungsform zurück. Baumarten wie Eichen, Linden, Weiden, Gewöhnliche Esche, Hainbuche, Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Erlen (*Alnus spec.*), Ahorne (*Acer spec.*) oder Pappeln (*Populus spec.*) wurden regelmäßig am Kronenansatz zurückgeschnitten (auch Schneiteln genannt) und das Holz zum Heizen, Bauen oder Herstellen von Werkzeugen und Körben genutzt. In der freien Landschaft Niedersachsens sind Kopfbäume heute meist nur noch entlang von Gewässerufern zu finden. Insbesondere für Weiden ist eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung belegt. Eine Vielzahl von Säugetieren, Vögeln und Insekten nutzen Weidenpflanzen in vielfältiger Weise. Neben den alten Kopfweidenreihen findet man daher auch immer wieder neu angelegte Baumreihen mit jungen Kopfweiden.



Gefällte Eiche mit kürzlich geschlüpftem Eichen-Heldbock (*Cerambyx cerdo*) (Foto: J. Fahr)

Handlungsempfehlungen für Kopfbäume

- **Weiden möglichst alle 3 - 5 Jahre schneiteln** – Die schnell vergreisenden Weidenindividuen neigen zum Ausfaulen des Stammes und brechen schnell unter der Last zu starker und langer Äste auseinander. Ein zeitlich angepasster Rückschnitt kann langfristig die Vitalität eines Kopfbaumes und seine Funktion als Lebensraum für Insekten erhalten.
- **Stabilere Baumarten alle 3 - 10 Jahren zurückschneiden** – Baumarten wie Stiel-Eiche, Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) oder Gewöhnliche Esche können auch bei einem höheren Pflegeturnus problemlos mehrere Jahrhunderte überdauern.
- **Abschnittsweises Vorgehen bei Baumreihen** – Durch eine zeitlich versetzte, abschnittsweise Pflege der Baumindividuen kann eine Baumreihe mit verschiedenen Altersstadien entwickelt werden.
- **Pflanzabstand von mindestens 5 - 6 Metern** – Durch die geringe Wuchshöhe werfen Kopfbäume weniger Schatten auf die angrenzenden Nutzflächen als andere Bäume.



Werden Kopfbäume, insbesondere Kopfweiden, nicht regelmäßig zurückgeschnitten, droht das Auseinanderbrechen des Stamms. (Foto: R. Faber)

WEGRAINE



Wegraine sind schmale, lineare, mit gras- und krautartigen Pflanzen bewachsene und überwiegend gehölzfreie Säume. Synonym werden auch die Begriffe Wegeseitenraum, Acker- oder Feldrain genutzt. Sie sind historisch entlang von Wegen und Straßen, am Rand oder innerhalb von landwirtschaftlichen Schlägen entstanden und begrenzen, begleiten oder untergliedern landwirtschaftliche Nutzflächen. Zumeist wurden sie ebenfalls als Lager- oder Wendeplatz, für den Viehtrieb oder die Futtergewinnung mittels Mahd, jedoch stets sehr extensiv genutzt.

Noch heute durchziehen viele Kilometer Wegraine die niedersächsische Agrarlandschaft und vernetzen Biotope entlang ihres Weges. Auf ihnen befindet sich eine grünlandähnliche Vegetation, die insbesondere bei nährstoffärmeren Bodenverhältnissen und angepasstem Pflegeregime sehr arten- und strukturelle Bestände mit zahlreichen konkurrenzschwachen Wildkräutern und Gräsern entwickeln kann. Eine artenreiche Blütenvielfalt bietet für eine Vielzahl an Insekten diverse Nahrungsquellen, Fortpflanzungs- und Rückzugsräume. Besonders die auf eine oder sehr wenige nahverwandte Pflanzenarten spezialisierten Insektenarten, z. B. oligolektische Wildbienen oder monophage Schmetterlingsarten, finden hier geeignete Lebensbedingungen. Als dauerhafte Struktur weisen Wegraine, im Unterschied zu den umgebenden Nutzflächen, eine hohe zeitliche Kontinuität auf und haben somit eine substantielle Bedeutung als Wanderkorridor und bei extensiver bzw. gestaffelter abschnittsweiser Mahd mitunter auch als Überwinterungshabitat. Abgetrocknete Pflanzenteile, Grasnester und ungestörte Bodenstellen dienen in der winterlichen Agrarlandschaft als geschützte Plätze für die verschiedenen Überwinterungsstadien (Ei, Larve, Puppe, Imago) der Insekten. Der naturschutzfachliche Wert von Wegrainen und ihre positiven Wirkungen auf die Artenvielfalt steigen mit zunehmender Breite, da störende Randeinflüsse im Verhältnis zur Fläche abnehmen.

Bereits eine Breite von 3 Metern bietet für Insekten einen geeigneten Lebensraum. Bodenbrütende Vögel oder Kleinsäuger profitieren ab einer Breite von mindestens 6 Metern (besser sind jedoch Breiten von 15 bis 20 Metern geeignet).

Die Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensation (PIK) gibt Hinweise zu Art und Umfang von 16 PIK-Maßnahmen, die für eine Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen der Habitate von 13 Brutvogelarten der Äcker und des Grünlandes sowie für den Feldhamster in Betracht kommen.

Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensation (PIK)
[www.nlwkn.niedersachsen.de/
download/198663](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/198663)



- Extensiv gepflegte Wegraine besitzen ein hohes Potenzial als Lebensraum und Wanderkorridor für heimische Pflanzen-, Spinnen- und Insektenarten. In der ertragsoptimierten Agrarlandschaft finden hier Tagfalterarten, wie das Schachbrett (*Melanargia galathea*) oder das Ochsenauge (*Maniola jurtina*) neben Süßgräsern zur Eiablage und Raupenentwicklung auch ausreichend Nektar von heimischen Blütenpflanzen. Blühende Wegraine mit z. B. Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) oder Kleinköpfigem Pippau (*Crepis capillaris*) bieten auch Bestäubern wie Schwebfliegen und Wildbienen ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Unbefestigte Feldwege bieten durch offene Bodenstellen potenzielle Ersatznistplätze für bodennistende Wildbienen. Auch pflanzenfressende Wanzenarten wie die Streifenwanze (*Graphosoma italicum*) oder die Glatte Grasweichwanze (*Stenodema laevigata*) saugen gerne am Pflanzensaft oder an reifenden Samen heimischer Blütenpflanzen wie der Wilden Möhre (*Daucus carota*).



Dieser Wegrain ist zwar sehr schmal, bietet aber zahlreichen Wildpflanzenarten Platz und ermöglicht es somit vielen Insektenarten, Nahrung zwischen den Feldern zu finden. (Foto: D. Nolte)

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden Wegraine vor allem in Ackerbauregionen aus unterschiedlichen Gründen, u. a. im Zuge von Flächenzusammenlegungen, vollständig oder zu großen Teilen in die angrenzende Flächennutzung überführt und in Folge dessen stark in ihrem Flächenanteil reduziert. In der allgemeinen Diskussion wird allerdings auch häufig vergessen, dass ein Großteil der aus heutiger Sicht fachlich zu „verurteilenden“ Beseitigung von Feldrainen und anderen Landschaftselementen ausdrücklich mit und in gesellschaftlichem Auftrag stattgefunden haben. Haupttreiber dafür war die Verhinderung von Ernährungsnotlagen für die Bevölkerung, wie in der Nachkriegszeit. Die heute noch erhaltenen Wegraine sind je nach Landschaftsraum, dessen Kulturgeschichte, der jeweiligen regionalen Agrarstruktur und den Bodenverhältnissen in der Regel schmale Streifen, auf denen sich Dominanzbestände von schnellwachsenden Obergräsern und wenigen konkurrenzstarken Kräutern entwickelt haben.

In Niedersachsen befinden sich Wegraine in der Regel im Eigentum der öffentlichen Hand, so dass Pflege und Bewirtschaftung weitgehend in der Zuständigkeit der Kommunen liegen. Diese haben ihre Grundstücke vor widerrechtlicher Fremdnutzung zu schützen und die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in besonderer Weise zu berücksichtigen (§2 Abs. 4 BNatSchG). Realverbände oder Privatpersonen unterliegen nicht den öffentlich-rechtlichen Vorschriften, haben jedoch die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes zu beachten. Diese verbieten, die Bodendecke auf Wegrainen abzubrennen oder so zu behandeln, dass die Tier- oder Pflanzenwelt erheblich beeinträchtigt wird (§ 39 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG). Das unsachgemäße Mulchen außerhalb der Vorga-



Traurige Realität: Wegraine werden fast vollständig überackert (Foto: V. Herfert) oder bestehen aus monotonen Dominanzbeständen nährstoffliebender Obergräser wie Knaulgras (*Dactylis glomerata*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*). (Foto S. 33 unten: K. Leipelt)

ben zur Verkehrssicherung stellt eine solche Beeinträchtigung dar und erfüllt somit den Verbotstatbestand. Ebenso stellt das Mulchen von nicht eigenen Flächen ohne Einverständnis der Eigentümer sowie die Entfernung eines geschützten Landschaftselementes durch zum Beispiel die Überführung in die angrenzende landwirtschaftliche Nutzung einen eigenen Tatbestand dar.

Die Wiederherstellung des Artenreichtums und die Aufwertung der Habitatqualität bestehender Wegraine, dienen effektiv dem Schutz der Insekten und sollten einer Rückgewinnung inklusive der kompletten Neu-anlage vorgezogen werden.

Naturnahe Wegraine entstehen lassen

Artenreiche Wegraine durch extensive Pflege fördern

Artenreiche Wegraine, die einen hohen Nutzen für die Insektenvielfalt besitzen, können langfristig nur mit einer auf ihre Lebensraumfunktionen ausgerichteten und extensiven Pflege erhalten werden. Neben der Verkehrssicherheit können auch die Bedürfnisse nach Ordnung und Effizienz in Landwirtschaft und Bevölkerung zu einem zu häufigen, großflächigen und vom Zeitpunkt her nachteiligen Niedrighalten der Vegetation mittels Schlegelmulcher oder auch Rasenmäher führen. Unter diesem intensiven Pflegeregime kommen eine Vielzahl von Insekten zu Schaden und nur wenige Blütenpflanzen kommen zur Samenreife und Aussamung. Anderenorts haben sich auch durch hohe Nährstoffeinträge und aufgrund einer fehlenden oder unangepassten Pflege Dominanzbestände schnellwachsender Obergräser oder Stickstoffanzeiger gebildet. Arten wie Brennnesseln (*Urtica spec.*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Ampfer (z. B. *Rumex obtusifolius* und *R. crispus*) oder Doldenblütler wie der Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) dienen zwar einigen Insektengruppen als Nahrungspflanzen, die Mehrzahl der Insektenarten in Offenlandschaften ist jedoch auf eine artenreichere Wildpflanzenvielfalt als Nahrungsgrundlage angewiesen. Besonders spezialisierte Insektenarten mit geringer Mobilität finden in der Agrarlandschaft immer seltener eine geeignete Blütenvielfalt in erreichbarer Entfernung und ausreichender Dichte vor. Mittelfristig wirkt sich so die Verarmung der Wildpflanzenflora auch auf die Insektenvielfalt aus.

Ein angepasstes Pflegeregime kann dauerhaft eine vielfältige und artenreiche Wegrainfauna entwickeln und erhalten sowie eine insekten schonende Pflege sicherstellen. Hierbei ist neben Pflegehäufigkeit und -zeitpunkt auch die Pflegetechnik relevant. Geringfügige Anpassungen in Richtung eines naturschonenderen Verfahrens können die Insektenverträglichkeit bereits erheblich steigern. Es ist jedoch zu beachten, dass unterschiedliche Insektengruppen oder -arten verschieden auf die jeweiligen technischen Anpassungen reagieren.



Oftmals findet die Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) nur noch an Wegrainen neben dem (statt wie der deutsche Name vermuten lässt auf dem) Acker ausreichend Blütenangebote. (Foto: R. Faber)



Für den in Niedersachsen und Bremen in der Roten Liste als gefährdet eingestuften Acker-Zahntrost (*Odontites vernus*) stellen Wegraine ebenfalls wichtige Refugialhabitatem dar, aus denen wiederum Nützlinge wie Marienkäfer in benachbarte landwirtschaftlich genutzte Flächen einwandern können. (Foto: M. Polaschegg)

Handlungsempfehlungen zur Pflege von Wegrainen

- **Zuständigkeit beim Eigentümer** – Die Verantwortung einer regelkonformen und damit auch einer der Insektenvielfalt dienenden Pflege liegt grundsätzlich bei den jeweiligen Flächeneigentümern. Vielfach sind dies ländliche Kommunen und Unterhaltungsverbände.
- **Balkenmäher vor Rotationstechnik** – Grundsätzlich ist dem Mähen mit einer Schnitttechnik (Balkenmäher, Doppelmessermähwerke) dem klassischen Mulchen mit einer schnelldrehenden Rotationstechnik (Sichel- oder Schlegelmulcher) der Vorrang zu geben. Die schnell rotierenden Messer der gängigen Mulchtechnik führen zusammen mit dem entstehenden Sog nachweislich zu hohen Verlusten von 50 % bis zu 100 % unter den Insekten und anderen Kleintieren. Mittlerweile bieten Hersteller auch spezielle Mulch- und Mähköpfe an, die eine insektschonendere Pflege versprechen. Besonders auf naturschutzfachlich wertvollen Flächen sollten dennoch Balkenmähwerke bevorzugt zum Einsatz kommen.
- **Teilflächenmähd wechselseitig, abschnittsweise und zeitlich versetzt** – Vor allem ein großflächiges Mulchen zum gleichen Zeitpunkt sollte, soweit es die Flächen im jeweiligen Landschaftsausschnitt zulassen, unbedingt vermieden werden. Mittels einer Teilflächenmähd (Staffelmähd oder Streifenmähd) und dem **Verbleib ungemähter bzw. zu einem späteren Zeitpunkt gemähter Altgrasstreifen als Refugien** kann die pflegebedingte Sterblichkeitsrate von Insekten und anderen Tieren deutlich reduziert werden. Die durch eine gestaffelte Pflege erzeugten unterschiedlich alten Bestände beinhalten eine für die Insektenvielfalt sehr wichtige Horizontierung. Zudem kann über den zweiten Blühaspekt auf den früher gepflegten Bereichen ein gestrecktes Trachtbody erzeugt werden. Insekten finden so im späteren Verlauf des Jahres sowohl Nektar und Pollen, als auch hochwüchsige Vegetation zur Überwinterung (sofern diese Abschnitte nicht zu früh im nächsten Jahr gemäht werden). Die negativen Auswirkungen auf die Insektendichte werden minimiert und es können sich langfristig stabile Insektenpopulationen etablieren. Zudem bietet eine Teilflächenmähd eine höhere zeitliche Flexibilität bei der Umsetzung der Wegrainpflege.
- **Wegrainpflege zeitlich versetzt zum Erntezeitpunkt** – Unmittelbar vor oder nach der Beerntung angrenzender Nutzflächen sollte die Pflege großer Wegrainflächen unterbleiben. Andernfalls werden Wegraine, in welche sich viele Tierarten während und nach der Beerntung benachbarter Flächen zurückziehen, zu ökologischen Fallen.
- **Einteilung in intensiven und extensiven Bereich** – Eine Einteilung in einen intensiv gepflegten Streifen entlang der Straßenränder und einen daran angrenzenden extensiv gepflegten Bereich ergibt sich häufig automatisch dadurch, dass der Aufwuchs im Bankettbereich aus Gründen der Verkehrssicherung kurz gehalten werden muss. Die intensivere und häufiger Pflege sollte sich dann aber auch auf diesen Bereich beschränken.
- **Mahdturnus an Aufwuchsgeschwindigkeit anpassen** – Die Mahd ist, abhängig vom Nährstoff- und Wasserangebot, möglichst kleinräumig an die botanische Zusammensetzung und mögliche Entwicklungspotenziale des lokalen Pflanzenbestandes anzupassen.
 - **Auf wüchsigen Standorten** ist eine zwei- (bis maximal drei-) schürige Mahd, in Verbindung mit einer Abfuhr des Mahdguts zur Verbesserung des Blütenangebots und einer potenziellen Aushagerung empfehlenswert. Eine Mahd im Frühsommer (z. B. ab Ende Mai) drängt insbesondere Gräser zurück und ermöglicht einen verlängerten bzw. zweiten Blühaspekt (Trachtbody) im Hochsommer und Herbst. Die zweite Mahd kann im Herbst (z. B. ab September) erfolgen. Auf Wegrainen ist aber ein flexibler, an die örtlichen Gegebenheiten angepasster Mahdzeitraum sinnvoller als die Definition fester Mahdtermine.

- **Auf mageren Standorten** mit niedrig wachsender Vegetation reicht eine einschürige Mahd im Jahr aus. Ein Schnittzeitpunkt zugunsten des Blütenreichtums und der Insektenvielfalt weicht hier oftmals von der Nutzungsfähigkeit des Aufwuchses ab und bedingt somit eine individuelle Abwägung. Vorteil eines Mahdzeitpunkts im Herbst ist, dass der Eingriff erst nach dem Aussamen vieler Wildkräuter und der Eiablage einiger Insektenarten, wie z. B. Heuschrecken, durchgeführt wird. Auch für Wiesenbrüter, Amphibien und Reptilien wurden vergleichsweise geringere Verluste bei den Populationen des Folgejahres dokumentiert. Eine Mahd im Frühsommer schafft hingegen einen zweiten Blühaspekt und ideale Überwinterungshabitate für Insekten. In diesem Fall wäre es sinnvoll, abschnittsweise vorzugehen und einen Teil (z. B. eine Seite eines Weges) nur im Frühjahr und einen anderen Teil nur im Herbst zu mähen.
- **Temporärer Verzicht auf Mahd** – Auf schwachwüchsigen Wegrainen mit hoher Bedeutung für die Artenvielfalt kann eine abschnittsweise mehrjährige Erhaltung der Vegetation ganz ohne Mahd angestrebt werden. Viele Insekten- und Spinnenarten profitieren von mehrjährigen Brachen (Rotationsmähd z. B. alle zwei bis drei Jahre). Ein Zielkonflikt mit brachempfindlichen Pflanzenarten sowie die ungesteuerte Ausbreitung eines Bestandes von unerwünschten Kräutern, wie Jakobs-Geiskraut (*Senecio jacobaea*), sollte möglichst ausgeschlossen werden.



Der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) gilt zwar als ungefährdet, aber auch er profitiert von ungemähten Wegrainabschnitten, in denen er im Raupenstadium an seinen Futterpflanzen überwintern kann. (Foto: V. Herfert)



Detaillierte Informationen liefert das Merkblatt „Maßnahmen zur Eindämmung des Vorkommens von Jakobs-Greiskraut in Niedersachsen“ des NLWKN:

www.nlwkn.niedersachsen.de/45457.html

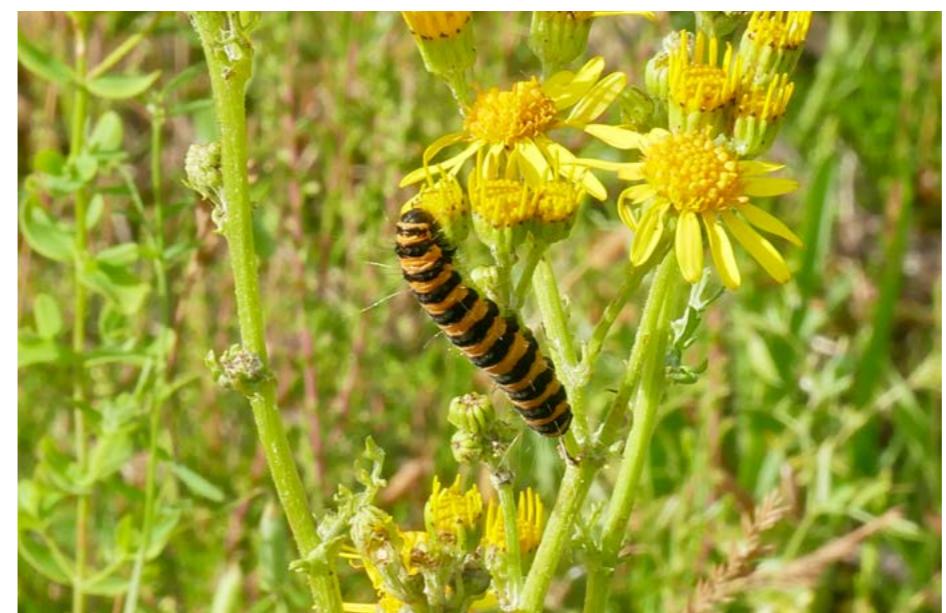


Informationen der Landwirtschaftskammer (LWK) zum Jakobs-Greiskraut finden Sie hier:

www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/41934



Außerdem beraten die Bezirksstellen der LWK zu dem Thema.



Die Aufnahme der im Jakobs-Greiskraut enthaltenen Pyrrolizidin-Alkaloide ist für die Raupen des Jakobskrautbärs (*Tyria jacobaeae*) nicht toxisch, sondern sie schützen sie, akkumuliert im Körper, vielmehr vor Fressfeinden. (Foto: christiansw, iNaturalist)

Eine Auflistung der invasiven (Schwarze Liste) und potenziell invasiven Gefäßpflanzen (Graue Liste) inklusive ausführlicher Steckbriefe und Handlungsempfehlungen sind in dem BfN-Skript 731 „Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen und Gesamtartenliste der in Deutschland wild lebenden gebietsfremden Gefäßpflanzen“ nachzulesen oder auf:

<https://neobiota.bfn.de/>



LEA Portal des Servicezentrums für Landesentwicklung und Agrarförderung Niedersachsen:

<https://sla.niedersachsen.de/landentwicklung/LEA/>



- Insektschonende Pflege mit angepasster Schnithöhe, Geschwindigkeit und Tageszeit** – Eine Mahdhöhe von über 10 cm, eine geringere Arbeitsgeschwindigkeit und die Verwendung von Scheuchvorrichtungen reduzieren die Verluste unter den Insekten und anderen Kleinlebewesen deutlich. Vorteilhaft ist ebenfalls, die Pflege bei wärmeren Außentemperaturen (außerhalb der kühlen und feuchten Morgenstunden) durchzuführen, da zu erwarten ist, dass die Individuen wechselwarmer Wirbelloser bei wärmeren Außentemperaturen aktiver sind und folglich besser flüchten können (z. B. Schmetterlinge oder Heuschrecken).
- Mahd- oder Mulchgutzerkleinerung oder -aufbereitung vermeiden** – Für eine insektschonende Mähtechnik sollte es unbedingt vermieden werden, Schlegelmulcher mit Stützwalze, nachgeschalteter Mahd- oder Mulchgutzerkleinerung oder -aufbereitung zu verwenden. Umfangreiche Untersuchungen belegen, dass hierbei die Überlebensraten für ausgewachsene Insekten sowie deren Entwicklungsstadien verschwindend gering sind. Zusätzlich führt das hier auf der Fläche verbleibende Mahd- oder Mulchgut langfristig zu einem Diversitätsverlust.
- Vollständige Entfernung des Mahdguts anstreben** – Das Mahdgut sollte idealerweise erst ein paar Tage (mind. drei Tage) nach dem Schnitt von der Fläche abtransportiert werden. So können Insekten flüchten sowie Samen ggf. nachreifen und aus den Pflanzen herausfallen. Besonders bei wüchsigen Standorten verhindert das Entfernen des Mahdguts ein Ersticken lichtkeimender Blütenpflanzen und des Bodenlebens. Ebenso bleiben eine langfristige Verfilzung der Narbe und eine Nährstoffanreicherung des Bodens aus.
- Direkte und diffuse Einträge vermeiden** – Gemäß Fachrecht sind auf dem Wegrain selbst ein direkter Eintrag von Pestiziden (Pflanzenschutzgesetz § 12 Abs. 2) und Nährstoffen (Düngeverordnung § 5 Abs. 2 Nr. 2) sowie indirekte Einträge aus benachbarten Schlägen untersagt.
- Unzulässige Nutzung der Wegraine unterlassen** – Eine Überackerung oder Lagerung von Siloballen ist nach § 39 BNatSchG rechtswidrig. Dies gilt ebenso für das gut gemeinte und oft über viele Jahre praktizierte Mitmähen oder Mulchen von Wegrainen, sofern zuvor nicht das Einverständnis des Eigentümers (z. B. der Kommune) eingeholt wurde.
- Invasive Pflanzenarten regulieren** – Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), Silber-Goldnessel (*Galeobdolon argentatum*) sowie weitere nicht heimische Pflanzenarten sind unabhängig von ihrer Bestandsgröße möglichst umfänglich fachgerecht zu regulieren.

Um die ursprüngliche Ausdehnung eines Wegrains festzustellen, kann eine Überprüfung der Flurgrenzen durchgeführt werden. Ein Abgleich der Katasterkarten mit Luftbildern zeigt die Eigentumsverhältnisse mit den eingetragenen Maßen von Wegrainen und angrenzenden Nutzflächen.

Das LEA Portal des Servicezentrums für Landesentwicklung und Agrarförderung Niedersachsen kann hierfür genutzt werden.



Abräumen des Mahdguts – Einfacher gesagt als getan!

Für die Entwicklung eines artenreichen Wegrains ist das Abräumen des Mahdgutes besonders auf wüchsigen Standorten von hoher Priorität. Leider ist die Umsetzung dieser Empfehlung in der Praxis durch einen höheren zeitlichen und logistischen Aufwand sowie durch die rechtlichen Vorgaben zur Grüngutverwertung von Wegen- und Gewässerrändern erheblich erschwert (siehe Bioabfallverordnung). Statt der Entsorgung sollte regional eine möglichst ökologische und wirtschaftliche Verwertungsmöglichkeit angestrebt werden. Das Mahdgut von Flächen mit hoher Vielfalt heimischer Wildkräuter und Gräser kann idealerweise mittels Mahdgutübertragung zur Aufwertung verarmter Flächen in der Umgebung genutzt werden. Auch eine Beweidung, Futterverwertung oder eine Nutzung als Einstreu können besonders auf extensiven und unbelasteten Flächen angestrebt werden. Sind die zuvor genannten Nutzungsformen nicht möglich, kann eine Kompostierung oder Trockenfermentation geprüft werden. Für die Vergärung in einer herkömmlichen Biogasanlage ist das zerkleinerte Mahdgut ebenfalls grundsätzlich geeignet. Abhängig von der Qualität des Aufwuchses, der örtlichen Infrastruktur und Vernetzung relevanter Akteurinnen und Akteure sind individuelle Verwertungskonzepte zu entwickeln und umzusetzen. Auskünfte zu regionalen Bestrebungen können u. a. die Landwirtschaftskammer Niedersachsen oder die unteren Naturschutzbehörden geben.

Verschiedene Niedersächsische Institutionen bieten ein mittlerweile immer breiteres Spektrum an Fortbildungsmöglichkeiten für in diesem Bereich aktive Personen an. Dazu gehören die Landwirtschaftskammer z. B. mit ihrer Fachmesse zur Pflegetechnik in Hausstette:

www.lwk-niedersachsen.de/lwk/vera



die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz:

www.nna.niedersachsen.de/startseite/veranstaltungen



das Kompetenzzentrum Ökolandbau:

www.oeko-komp.de



die verschiedenen Landschaftspflegeverbände und die DEULA Nienburg:

www.deula-nienburg.de



Nicht heimische, invasive Pflanzenarten wie der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) sind unabhängig von ihrer Bestandsgröße möglichst umfänglich fachgerecht zu regulieren.
(Foto: blickwinkel/M. Kuehn)

Das Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ bietet kommunalen Verwaltungen ein umfassendes Informationsangebot zu aktuellen Fördermöglichkeiten, Praxisbeispielen und Publikationen einschließlich Fortbildungs- und Beratungsangeboten. Kommunen, die bereits Pflegekonzepte entwickelt und getestet haben, können bei einem Erfahrungsaustausch wertvolle Hilfestellungen geben:

<https://kommbio.de>



Das Programm „Landschaftswerte 2.0“ der NBank unterstützt Projekte zur Förderung der biologischen Vielfalt:

www.nbank.de/F%C3%B6rderprogramme/Aktuelle-F%C3%B6rderprogramme/Landschaftswerte-2.0.html#auf einen blick



Die sich standorttypisch und stellenweise lückig entwickelnde Vegetation einer Selbstbegrünung bietet Nisthabitate und gute Nahrungsquellen für Wildbienen wie Sand- oder Hosenbienenarten. Hier im Bild die Dunkelfranzige Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*) (Foto: blickwinkel/H. Bellmann/F. Hecker)

Eine stetig steigende Zahl von Kommunen tritt bundesweit z. B. dem Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ bei. Hinsichtlich des Biotopverbunds, der Pflege- und Transporttechnik empfiehlt es sich, eine gute Kooperation zwischen Kommunen, Unterhaltungsverbänden und örtlichen landwirtschaftlichen Betrieben anzustreben. Auch im Hinblick auf eine sinnvolle Verwertung des Pflegematerials bestehen große Schnittmengen zwischen öffentlichen Flächen und der örtlichen Landwirtschaft. In Niedersachsen können u. a. Dienstleistungen der Landwirtschaftskammer dabei unterstützen, wertvolle Potenziale und Synergien für beide Seiten zu entwickeln.

Landwirtinnen und Landwirte haben die Möglichkeit, eine in Niedersachsen zu 100 % geförderte einzelbetriebliche Beratung zum Erhalt der Artenvielfalt und Biodiversität in Anspruch zu nehmen. Diese sowie eine Beratung zum Biotop- und Artenschutz können dabei behilflich sein, sich gemeinsam mit anderen Akteurinnen und Akteuren vor Ort mittels verschiedener Maßnahmen langsam an eine, an die örtlichen Gegebenheiten angepasste, Wegrainpflege heranzutasten (weitere Einzelheiten im Abschnitt Fördermaßnahmen in der Einleitung).

Fehlt es an geeigneten Maschinen, die z. B. ein Mähen mit Abräumen des Mahdgutes ermöglichen, kann für die Neuanschaffung ggf. auf verschiedene Fördermittel zurückgegriffen werden. Auch ein verändertes Pflegeregime mit angepassten Mulch- und Mahdhäufigkeiten und -zeitpunkten oder ein Anheben der Schnitthöhe können jedoch bereits positive Effekte auf die Artenvielfalt haben.

Einen Neustart initieren

Die Aufwertung eines artenverarmten Wegrains kann durch einen Abtrag des Oberbodens ermöglicht werden. Hierzu wird der Oberboden des Wegrains abschnittsweise auf Streifen abgeschoben (Räumschild) oder abgezogen (Bagger), um die nährstoffreiche Humusschicht und eine meist sehr konkurrenzstarke Grasnarbe zu entfernen. Dabei sind im Einzelfall die zuständigen unteren Naturschutzbehörden einzubeziehen. Im Rahmen der Wegeunterhaltung ist eine Profilierung des Wegeseitenraumes ohnehin immer wieder erforderlich, um den Wasserabfluss vom Wegekörper zu gewährleisten. Solche Arbeitsschritte bieten dann den idealen Zeitpunkt für eine Aufwertung, entweder über eine gezielte Aussaat oder eine spontane Vegetationsentwicklung. Eine Selbstbegrünung mit heimischen Wildkräutern und Gräsern auf den offenen Bodenstellen ist aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert und ist insbesondere auf mageren



Standorten mit ausreichend großem Samenpotenzial und immer dort anzustreben, wo in der näheren Umgebung artenreiche Wegraine oder Wiesen vorhanden sind.

Wird ein Wegrain z. B. durch Rückgewinnung auf zuvor landwirtschaftlich genutzten Böden neu etabliert, ist oft kein artenreiches Diasporenpotenzial einheimischer Grünlandarten vorhanden oder der Nährstoffgehalt so hoch, dass sich aus eigener Kraft oftmals nur unerwünschte nährstoffliebende und konkurrenzstarke Wildkräuter und Gräser etablieren würden. Auf diesen Standorten kann eine zumindest abschnittsweise Mahdgutübertragung oder gezielte Aussaat mit standortangepasstem lokalem oder regionalem (autochtonem) Saatgut sinnvoll sein. Nach § 40 Abs. 1 BNatSchG dürfen in der freien Landschaft zur Ansaat ausschließlich Saatgutmischungen aus gebietseigenen Herkünften verwendet werden, um eine Veränderung des pflanzlichen Genpools und potenzielle Negativfolgen für heimische Insekten (wie z. B. durch die Verschiebung des Blühzeitpunkts vom Bestäubungszeitpunkt) zu verhindern.

In Kombination mit einer aufmerksamen und angepassten Pflege in den Folgejahren kann sich so auf den neu gewonnenen Wegrainen eine gebietseigene Pflanzenvielfalt etablieren, die die heimische Insektenvielfalt bestmöglich fördert.

Der Begriff „autochthon“ = „alteingesessen“ wird für Pflanzen und deren Saatgut genutzt, die aus Populationen einheimischer Arten in der unmittelbaren Umgebung stammen. Durch die konstante Vermehrung der einheimischen Arten innerhalb eines Gebietes sind diese oftmals genetisch besser an die dortigen Umweltbedingungen und einheimischen Tierarten angepasst. Die Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut schützt somit einen Teil der innerartlichen Vielfalt und verhindert die Ausbreitung von nicht heimischen Pflanzenarten.

Mahdgutübertragung und lokales (Vor-Ort-) Saatgut

Lokales Saatgut kann mittels Übertragung von gebietseigenem Mahdgut, Grünschnitt, Mulch oder durch Wiesendrusch- oder Heudruschverfahren gewonnen werden. Dabei ist sicherzustellen, dass das Mahdgut aus der unmittelbaren Umgebung gewonnen wird (je nach Zielstellung nur wenige Kilometer Abstand). Durch einen sehr engen naturräumlichen oder ökologischen Zusammenhang bei gleichen Standortbedingungen können sich die Pflanzen gut etablieren und der Genpool der heimischen Blütenpflanzen wird nicht beeinflusst. Eine einmalige Mahd der Spenderfläche zur Samenreife der Zielarten oder eine zweimalige Mahd zu verschiedenen Zeitpunkten erreicht eine annähernd vollständige Übertragung des Artenspektrums. Bei der Mahdgutübertragung oder der Nutzung von lokalem Saatgut werden sowohl regional weit, als auch weniger weit verbreitete Pflanzenarten übertragen. Ebenso ist bei der Übertragung von Schnittgut mittels Ladewagen ein Transfer von regionaltypischen Organismen der Fauna (darunter z. B. Spinnen, Laufkäfer oder Heuschrecken) von der Spender- auf die Empfängerfläche ein positiver Nebeneffekt.

Bei der Auswahl einer geeigneten Spenderfläche sind einige wichtige Faktoren zu beachten, welche im Detail im BfN-Skript 647 „Leitfaden zur Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut krautiger Arten in der freien Natur Deutschlands“ nachgelesen werden können. Darunter fällt unter anderem, dass auf der Spenderfläche möglichst keine unerwünschten und keinesfalls invasiven Pflanzenarten wachsen. Gegebenenfalls können Fachexperten oder die örtliche Naturschutzbehörde helfen, mögliche Spenderflächen zu bewerten und Kontakte zwischen Besitzern von artenreichen Spenderflächen und artenarmen Empfängerflächen zu knüpfen.

Allerdings stehen geeignete Spenderflächen nicht immer in den betreffenden Maßnahmenräumen zur Verfügung, sodass nur eine Ansaat unter Verwendung von regiozertifiziertem Saatgut aus der jeweiligen Ursprungsregion als Option zur Verfügung steht.

BfN-Skript 647 „Leitfaden zur Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut krautiger Arten in der freien Natur Deutschlands“:

www.bfn.de/gebietseigene-herkuenfte



Verordnung über das Inverkehrbringen von Saatgut von Erhaltungsmischungen (Erhaltungsmischungsverordnung, ErMiV):

www.gesetze-im-internet.de/ermiv/BJNR264110011.html



Saatgutverkehrsgesetz (SaatG):

www.gesetze-im-internet.de/saatverkg_1985/_2.html



Detailliertere Empfehlungen zur Ausbringung von Saatgutmischungen erläutern u. a. KIRMER et al. in der Veröffentlichung von 2019:

KIRMER, A., JESCHKE, D., KIEHL, K. & TISCHEW, S. (2019): Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen. – Hochschule Anhalt, Bernburg, 72 S.

Genehmigungspflicht von Mahdgutübertragungen

Wichtig ist, die Abgrenzung nach Erhaltungsmischungsverordnung (ErMiV, BGBI. I S. 1614) zu beachten, wonach für eine Mahdgutübertragung von eigenen Flächen (auch durch externe Dienstleister durchgeführt) keine Genehmigung erforderlich ist (§1 ErMiV). Dies gilt ebenfalls, wenn sie zu Zwecken eigener Begrünungsprojekte genutzt werden soll.

Für das in Verkehr bringen von Druschgut, auch wenn die Weitergabe an Dritte unentgeltlich erfolgt, ist gemäß Saatgutverkehrsge setz (§2 SaatG) eine Genehmigung bei der Landwirtschaftskammer einzuholen.

Regiosaatgut

Für die in der freien Landschaft nach § 40 Abs. 1 BNatSchG verpflichtende Nutzung von Saatgutmischungen aus gebietseigenen Herkünften bildet eine Einteilung der Bundesrepublik Deutschland in 22 Herkunftsregionen die Grundlage.

Für jedes Ursprungsgebiet sind pauschale Saatgutmischungen aus im Gebiet weit verbreiteten krautigen Pflanzenarten und zu einem geringen Anteil konkurrenzschwächerer Gräser (Regionales Saatgut, Regiosaatgut) für Wegraine und Säume erhältlich.

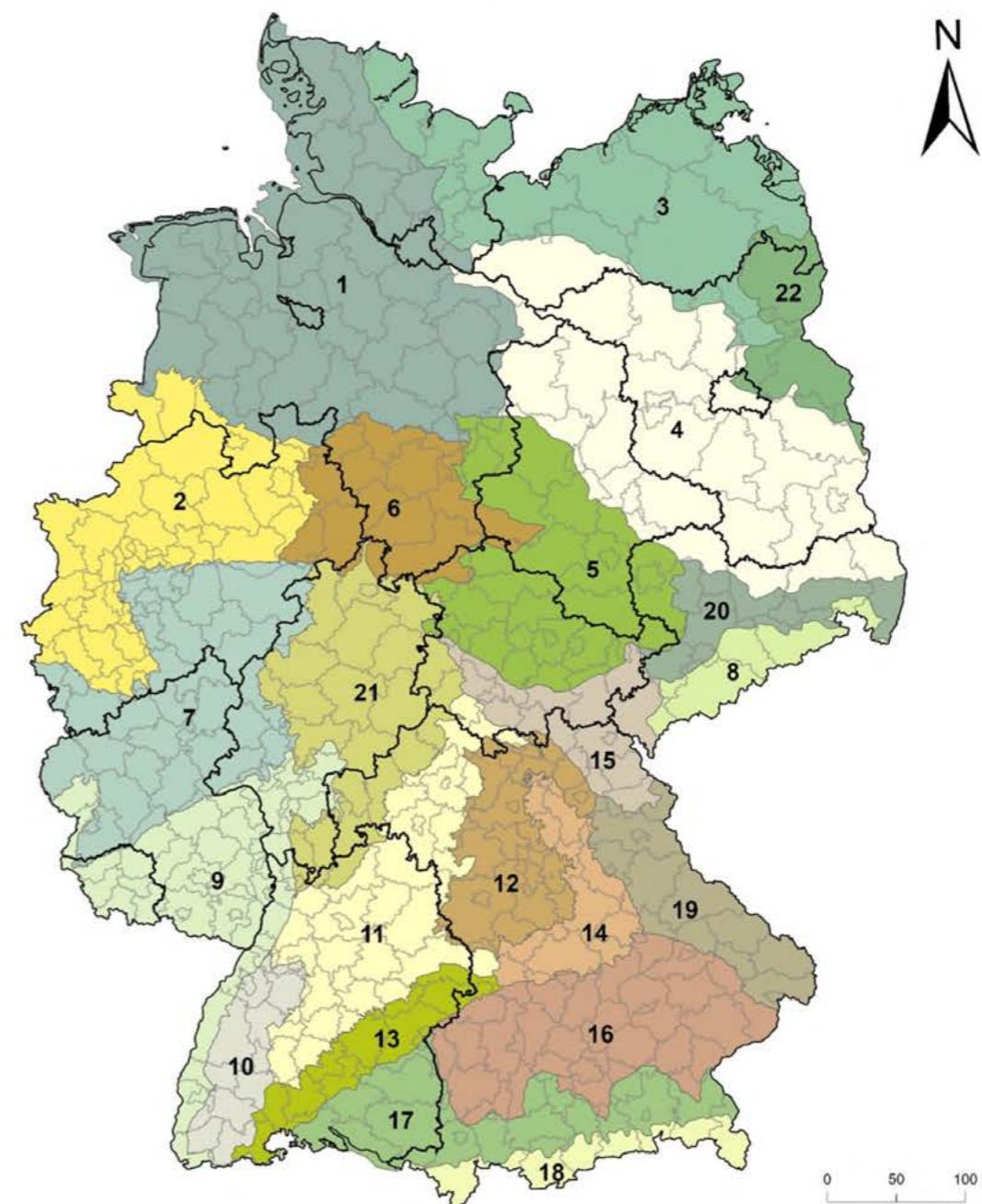
Neben den mehrjährigen Arten enthalten diese Mischungen auch sogenannte „Akzeptanzarten“ wie z. B. Kornblumen, die bereits im ersten Jahr einen Blühaspekt bilden, während andere Arten erst im zweiten oder auch dritten Jahr zur Blüte kommen. Zuchtsorten oder gar Neophyten sind hingegen ausgeschlossen. Es ist zwingend darauf zu achten, regionale Saatgutmischungen nur aus zertifizierten Vermehrungsbetrieben zu beziehen.



Oft ist bei der Neuanlage eines Wegraines kein artenreiches Diasporenpotential einheimischer Grünlandarten mehr vorhanden, sodass zertifiziertes Regiosaatgut zum Einsatz kommt. (Foto: D. Nolte)

i

Ursprungsgebiete für regionales gebietseigenes Saat- und Pflanzgut krautiger Arten



Ursprungsgebiete

- 1: Nordwestdeutsches Tiefland
- 2: Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland
- 3: Norddeutsches Tiefland
- 4: Ostdeutsches Tiefland
- 5: Mitteldeutsches Tiefland und Hügelland
- 6: Oberes Weser- und Leinebergland mit Harz
- 7: Rheinisches Bergland
- 8: Erz- und Elbsandsteingebirge
- 9: Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland
- 10: Schwarzwald
- 11: Südwestdeutsches Bergland
- 12: Fränkisches Hügelland
- 13: Schwäbische Alb
- 14: Fränkische Alb
- 15: Thüringer Wald, Fichtelgebirge und Vogtland
- 16: Unterbayrische Hügel- und Plattenregion
- 17: Südliches Voralpenland
- 18: Nördliche Kalkalpen
- 19: Bayerischer und Oberpfälzer Wald
- 20: Sächsisches Löss- und Hügelland
- 21: Hessisches Bergland
- 22: Uckermark und Odertal

Bundeslandgrenzen
Landkreisgrenzen

BfN Bundesamt für Naturschutz

Fachdaten: Bundesamt für Naturschutz (2022)
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG (2019)
Datensatz: Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.gvdata.de/di-deby-2-0)

Ursprungsgebiete (UG) für regionales gebietseigenes Saat- und Pflanzgut krautiger Arten gemäß Anhang zur Erhaltungsmischungsverordnung (ErMiV), nach PRASSE et al. 2010 (Quelle: BfN-Skripten 647)

GRÄBEN UND GEWÄSSERRANDSTREIFEN



Gräben sind oberirdisch künstlich angelegte (Fließ-)Gewässer oder stark überformte (ehemalige) Fließgewässer mit einem geradlinigen Verlauf. Entlang von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Wegen und Straßen dienen sie der Entwässerung, Bewässerung oder der Verfrachtung von Brauchwasser. Mit einer Breite bis zu 5 m und einem geringen Gefälle besitzen sie vorwiegend einen langsam fließenden bis stehenden Wasserkörper. Sie haben keine Bedeutung für die Wasserwirtschaft (Gewässer 1. Ordnung) oder eine überörtliche Bedeutung für das Gebiet eines Unterhaltungsverbandes (Gewässer 2. Ordnung) und werden dementsprechend zu den Gewässern dritter Ordnung gezählt (§§ 38 – 40 Niedersächsisches Wassergesetz).

Mit einem Anteil von 80 % und über 130.000 km Gesamtlänge stellen Gewässer dritter Ordnung den größten Anteil der niedersächsischen Gewässerkilometer. Für den Erhalt und die Entwicklung der landesweiten Gewässerlandschaften ist diese Gewässerkategorie und deren Lebensraumqualität somit von erheblicher Bedeutung.

Aus ökologischer Sicht besitzen auch die kleineren (Fließ-)Gewässer grundsätzlich das Potenzial, eine artenreiche Pflanzen- und Tiergesellschaft zu beherbergen. Eine gute Gewässerqualität, naturnahe Gewässerstruktur sowie vielseitige Wasser- und Böschungsvegetation bieten ein umfangreiches Lebensraum- und Nahrungsangebot für Amphibien, Fische und wassergebundene bzw. semiaquatische Wirbellose (z. B. Wasserasseln, Schwimmkäfer oder Larven verschiedener anderer Insektengruppen). Ein enges Zusammenspiel zwischen Gewässerlebensraum und Gewässerrandstreifen ist für Insektenarten mit einer wassergebundenen Larvalentwicklung, wie Libellen (Odonata), Eintagsfliegen (Ephemeroptera) oder Steinfliegen (Plecoptera) entscheidend. Sie benötigen sowohl geeignete Larvallebensräume im Gewässer, als auch geeignete Randstrukturen als Fortpflanzungs- und Jagdreviere für ihre ausgewachsenen Individuen im unmittelbaren Umfeld des Gewässers. Larven vieler Insektenarten, am Bekanntesten sind hier die Libellen, benötigen außerdem intakte Randstrukturen und Vegetation, um ihre letzte Häutung von der im Wasser lebenden Larve zur an Land lebenden Adultform durchführen zu können. Je naturnäher die Lebensräume im und am Gewässer hierbei sind, desto größer ist ihre Funktion als Lebensraum und Wanderkorridor und ihr Beitrag zum Biotop- und Artenschutz.

In Niedersachsen durchfließen die Gewässer dritter Ordnung überwiegend eine vielfältige Agrarlandschaft. So sind sie der potenziellen Gefahr ausgesetzt, dass die Gewässerqualität temporär durch diffuse Einträge von Feinsedimenten und gegebenenfalls auch von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln belastet werden könnte. Insbesondere die geradlinig und langsam fließenden naturfernen Gewässer besitzen nur eine geringe Selbstreinigungskraft und eine unzureichende Schleppspannung zum Abtransport von Sand- und Feinsedimenten. Trotz Ver-

- Naturnahe Gräben bieten in der Agrarlandschaft Niedersachsens wertvolle Rückzugs- und Ersatzlebensräume für heimische Tier- und Pflanzenarten. Eine schonende und wechselseitig durchgeführte Mahd der Böschung sowie Randstreifen fördert die Entwicklung einer typischen gewässerbegleitenden Vegetation. Ein ausgeprägter Hochstaudensaum im Gewässerrandstreifen mit z. B. Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), Gewöhnlichem Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Echtem Baldrian (*Valeriana officinalis*) und vereinzelten Brennnesseln (*Urtica spec.*) bietet ein reichhaltiges Nahrungsangebot für heimische Insektenarten wie Schmetterlinge oder Wildbienen. Auch Heuschrecken (z. B. *Chorthippus albomarginatus*) oder Spinnenarten nutzen die hohe Strukturvielfalt mit u. a. Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) entlang des Gewässerrandes. Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) hält sich gerne an warmen und langsam fließenden Gewässern mit reicher Gewässervegetation wie dem Gewöhnlichen Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) auf. Auch der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*) oder die Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*) kommen an Bächen und Gräben im Offenland vor. Eine artschonend durchgeführte Sohlkrautung verhindert das Zuwachsen mit Schlanke oder Sumpf-Segge (*Carex acuta* bzw. *C. acutiformis*) und eine zu starke Beschattung des Wassers. Eine insekten schädliche Sohlräumung ist bei angepasster Pflege nur selten notwendig.

Weitere grundsätzliche Informationen für die Gewässerunterhaltung stellt das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz unter folgendem Link zur Verfügung:

www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/wasser/flusse_bache_seen/gewasserunterhaltung/gewaesserunterhaltung-7396.html





Die subadulten Larven vieler Libellenarten benötigen intakte Vegetationsstrukturen am Gewässerrand, um dort ihre letzte Häutung zum flugfähigen Adulttier durchführen zu können, wie hier eine Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*).
(Foto: blickwinkel/M. Henning)

dünnungseffekt führt ein erhöhter Nährstoffgehalt im Wasser i. d. R. zu einem vermehrten Aufwuchs von höheren Pflanzen und Algen, die unter Sauerstoffzehrung wieder abgebaut werden. Viele der im Wasser lebenden Insektenlarven sind an einen hohen Sauerstoffgehalt angepasst und reagieren sensibel auf temporäre Sauerstoffdefizite im Gewässer. Eine sukzessive Artenverarmung mit Verschiebung des Arteninventars in Richtung weit verbreiteter Arten ist die Folge. Eine weitere Gefahr ist die hohe Verschlammungstendenz aufgrund vermehrter Sedimenteinschwemmung, die mit ihren feinen Partikeln das Lückensystem der Gewässersohle (kiesig-sandiges Substrat) zusetzen. Das Lückensystem der Gewässersohle ist insbesondere für die Fischfauna und die Wirbellosen, darunter Eintagsfliegen-, Steinfliegen- oder Köcherfliegenlarven besonders wichtig, da dieses als Rückzugs- und Reproduktionsraum genutzt wird.

Durch Gewässerrandstreifen mit hoher Pufferfunktion, schonende Pfleemaßnahmen durch die Unterhaltungspflichtigen und eine Bewirtschaftung der angrenzenden Nutzflächen nach guter fachlicher Praxis können negative Einflüsse auf die Gewässerqualität von Gräben weitgehend vermieden werden.

Nach dem Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) sind an Gewässern dritter Ordnung die Eigentümerinnen und Eigentümer der Flächen zu einer Unterhaltung des gesamten Bereichs der Gewässersohle bis zur Böschungsoberkante des Ufers (§ 61 NWG) verpflichtet. Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften (§ 6 Wasserhaushaltsgesetz WHG). Eine wasserwirtschaftlich und ökologisch angepasste Gewässerunterhaltung und Entwicklung beinhaltet, sowohl einen ordnungsgemäßen Abfluss sicherzustellen (§ 61 Abs. 1 NWG), als auch die gewässertypischen Strukturen und die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers zu fördern (§ 39 Abs. 1 WHG). Der Erhalt und die Entwicklung von Gewässern 3. Ordnung mit einer hohen Lebensraumqualität am und im Gewässerlauf (§ 27 Abs. 1 WHG) ist ein wichtiger Schritt, um langfristig in Niedersachsen eine „gute Gewässerqualität“ im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie an den berichtspflichtigen Gewässern (mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km²) zu erreichen. Die Unterhaltungspflichtigen stehen hierbei vielfach vor der Herausforderung, wie und mit welchem naturschutzfachlichen Ziel was zu unterhalten, zu pflegen oder unberührt zu lassen ist, um sowohl der Gewährleistung der Entwässerungsfunktion, als auch den naturschutzfachlichen Vorgaben gerecht zu werden.



Auch Eintagsfliegen (Ephemeroptera) verbringen ihre Larvenzeit unter Wasser.
(Foto: Volker Herfert)

Naturnahe Gewässer inklusive ihrer Böschungen durch bedarfsgerechte, natur- und artenschonende Pflege entwickeln

Bei der Gewässerunterhaltung stellt die vollständige Räumung der Gewässersohle den schwerwiegendsten Eingriff in den Gewässerlebensraum dar. Ein erheblicher Teil der Lebensräume geht bei der Entnahme des Räumgutes schlagartig verloren. Ebenso werden Pflanzenmaterial und nicht mobile Tiere, die an und in der Sohle leben, wie aquatische Insektenlarven, mit dem Räumgut am Rand der Gewässer abgelegt. Im unterhaltenen Gewässerabschnitt führt dies zu hohen Verlustraten unter den Wirbellosen. Weniger stark, aber dennoch einschneidend für Wirbellose, sind auch die vollständige Sohlkrautung und die Böschungsmahd. Die Nutzung von angepassten Maschinentechniken z. B. mit Messerbalken und Bandrechen oder auch nur eine Räumung des Gerinnes helfen, eine individuell angepasste und schonende Unterhaltung durchzuführen. Unterschiedliche Altersstufen der gewässertypischen Vegetation können gezielt gepflegt und die Tier- und Pflanzenvielfalt als wichtiger Bestandteil eines naturnahen Gewässers geschont werden. Hierfür ist es ratsam, das zu unterhaltende Gewässernetz und die durchzuführenden Arbeiten über Managementpläne zu strukturieren und zu koordinieren. Eine Reduzierung der Eingriffsintensität auf ein Minimum kann Erfahrungswerten zufolge eine Kostenersparnis von bis zu 40 % für die Unterhaltungspflichtigen bewirken. Während der kostenintensive Maschineneinsatz sinkt, muss jedoch zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses eine regelmäßige Kontrolle des Gewässers vorgenommen werden.

Als Lebensraum und Lebensstätte zahlreicher Tier- und Pflanzenarten unterliegen auch die kleinen Gewässer dritter Ordnung und deren Ufer nach § 30 BNatSchG den Vorgaben zum gesetzlichen Biotopschutz und dürfen nicht zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Dies schließt ein Verbot der Beseitigung gewässertypischer Vegetation wie Röhricht- oder regelmäßig überschwemmter Seggen-, Binsen- oder Hochstaudenbereiche mit ein, wenn über längere Zeit keine Unterhaltung erfolgt ist.

Die Gewässerunterhaltung wird ebenfalls von den Verbotsvorschriften des § 39 Abs. 5 BNatSchG berührt. Hiernach dürfen im Zeitraum vom 1. März bis 30. September Gehölze nicht stark zurückgeschnitten (siehe Kapitel Hecken) oder gefällt und Röhrichte in diesem Zeitraum nicht gemäht werden. Ebenso ist der Einsatz von Grabenfräsen verboten, sofern er nicht für eine naturschutzfachlich notwendige Pflegemaßnahme von einer Behörde angeordnet wurde.

Bei einer unzumutbaren Belastung der Öffentlichkeit kann in Einzelfällen genehmigt oder angeordnet werden, dass eine Maßnahme auf andere Weise oder außerhalb des erlaubten Zeitraumes durchzuführen ist.

Vor einem Eingriff in oder am Gewässer ist ebenfalls zu prüfen, ob für das Gewässer aktuelle oder ältere Vorkommensnachweise von in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (hier vor allem der Libellen) bekannt sind. Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG dürfen diese nicht gestört oder geschädigt, sowie ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht beschädigt oder zerstört werden.

Für Gewässer der dritten Ordnung können die unteren Naturschutzbehörden notwendige Informationen, sofern vorhanden, bereitstellen und bei geplanten Unterhaltungsmaßnahmen unterstützend beraten. Kommen besonders oder streng geschützte Arten vor, ist besondere Rücksicht auf diese zu nehmen und die Gewässerunterhaltung durch ein spezielles Vorgehen besonders artenschonend durchzuführen. Im Vorfeld aller Arbeiten im und am Gewässer sind ebenso die

Das Bundesamt für Naturschutz stellt auf seiner Homepage Artportraits von besonders und streng geschützten Arten zur Verfügung:

www.bfn.de/artenportraits



Der Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ des NLWKN kann als Arbeitshilfe herangezogen werden:

www.nlwkn.niedersachsen.de/154402.html



Außerdem bieten die Steckbriefe der gewässergebundenen besonders und streng geschützten Arten und Artgruppen zusätzliche Hinweise und Informationen, wie bei Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen zu verfahren ist:

www.nlwkn.niedersachsen.de/154842.html



Laichzeiten der im jeweiligen Gewässer vorkommenden Fischarten sowie die Brut- und Setzzeiten der betroffenen Vogel- und Säugetierarten zu beachten.

Über diese Veröffentlichung hinausgehende Informationen zu Art, Umfang und Intensität einer möglichst bedarfsgerechten, natur- und artenschonenden Unterhaltung sind im Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ des NLWKN zusammengestellt. Für spezielle naturräumliche oder artspezifische Anforderungen an die Gewässerunterhaltung können zusätzlich die Ergänzungsbände A (Marschengewässer), B (Berg- und Hügelland) und die dazugehörigen Artensteckbriefe zu Rate gezogen werden.

Handlungsempfehlungen für die Sohlräumung

- Eintrag von Feinsedimenten aus landwirtschaftlichen Nutzflächen vorbeugen** – Ein breiterer Gewässerrandstreifen und eine Bewirtschaftung der angrenzenden Nutzflächen nach guter fachlicher Praxis (ggf. konservierende Bodenbearbeitung oder Zwischenfruchtanbau) verringern den Eintrag von Feinsedimenten aus landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Abschnittsweise Sohlräumung** – Die Gewässersohle sollte nur punktuell oder abschnittsweise auf zeitgleich maximal 30 % der Grabenlänge im mehrjährigen Turnus (z. B. alle 2 - 5 Jahre) geräumt werden.
- Ursprüngliches Gewässerprofil wiederherstellen** – Es ist nur so viel Feinsediment zu entnehmen, dass ein offenes Bodensubstrat des ursprünglichen Gewässerprofils wiederhergestellt und keinesfalls eine Vertiefung erzeugt wird. Je nach Gewässertyp können durch einen vollständig von Feinsediment befreiten Sandboden Pflanzenarten, wie das FFH-geschützte Froschkraut (*Luronium natans*), gefördert werden.
- Räumung in den Herbst- bzw. Wintermonaten** – Eine Sohlräumung ist am artschonendsten, wenn sie möglichst an frostfreien Tagen zwischen Mitte September und Mitte November, außerhalb der Flug-, und Entwicklungszeiten der Insekten und vor der Winterruhe der im Gewässer überwinternden Amphibien, durchgeführt wird.
- Durchgängigkeit für aquatische Tiere erhöhen** – Wanderbewegungen von Fischen, aber auch vieler Wirbelloser werden bereits von kleineren unüberwindbaren Bauwerken, wie dem Verspringen der Sohle über eine Sohlgleite oder ein Aufstauen des Gewässers durch einen Sandfang, verhindert. Zur Verbesserung des Gewässerlebensraums können diese Bauwerke durch z. B. ausgeprägte „Kiesrauschen“ ersetzt werden. Auch verrohrte und kanalisierte Gewässer können durch einen Rückbau von Verrohrungen und Faschinen wieder in einen besseren ökologischen Zustand gebracht werden. Zuvor ist mit den unteren Wasser- und Naturschutzbehörden jedoch abzuklären, ob für den geplanten Umbau des Gewässers eine Genehmigung erforderlich ist.
- Überschwemmungsrisiko reduzieren** – Eine Verbreiterung des Querprofils oberhalb des Mittelwasserabflusses (Uferberme) dient als Überschwemmungsbereich und mildert Abflussspitzen bei Hochwasser. Unterhalb des Mittelwasserabflusses sollte keine Verbreiterung des Gewässers durchgeführt werden. Die Folgen für die Gewässersohle wären eine verminderte Strömung einhergehend mit einer erhöhten Sedimentation. Ebenfalls könnte eine Verbreiterung oder Vertiefung einen genehmigungspflichtigen Ausbau des Gewässers (§§ 67 ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), §§ 107 ff. NWG) darstellen.



Bei Krautungs- oder Räumungsarbeiten mit schwerem Gerät sollte unbedingt abschnittsweise vorgegangen und im jeweiligen Bearbeitungsjahr nur eine Seite des Gewässers auf diese intensive Weise gepflegt werden. (Foto: J. Oldewurtel)

Handlungsempfehlungen für die Sohlkrautung

- Flexibler Pflegeturnus** – Durch regelmäßige Kontrollen des Gewässers kann der Unterhaltungsaufwand den örtlichen Aufwuchsgeschwindigkeiten angepasst und auf ein Minimum reduziert werden.
- Sohlkrautung wechselseitig und abschnittsweise** – Das Belassen von Refugialbereichen (20 - 40 %) mit z. B. Gewöhnlichem Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) erhält stets geeignete Habitatstrukturen und gewährleistet eine schnelle Wiederansiedlung von Insekten im unterhaltenen Gewässerabschnitt. Idealerweise ist ein Mosaik aus unterschiedlichen Entwicklungsstufen der Verlandung zu entwickeln. Ebenfalls kann mittels einer Stromlinienmäh nur eine geschwungene, schmale Rinne freigemäht werden, um dort die Strömungsgeschwindigkeit zu erhöhen, die den Abfluss gewährleistet und eine erneute Verkrautung verlangsamt. Die Gewässersohle sollte bei einer artschonenden Sohlkrautung unberührt bleiben.
- Gewässertypische Röhrichtbestände schonen** – Ist ein ordnungsgemäßer Abfluss gewährleistet, sollten auch außerhalb der Verbotszeiten Bestände mit u. a. Rohrkolben (*Typha spec.*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) bei der Mahd weitestgehend ausgespart werden. Hier sind nistende Vögel, wie der Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), oder auch Libellenlarven anzutreffen, die über die aus dem Wasser herausragenden Pflanzenstängel das Gewässer verlassen, um an ihnen ihre letzte Häutung zur ausgewachsenen Libelle durchzuführen. Die hohlen Stängel der über den Winter stehenden Halme sind außerdem wichtige Überwinterungsmöglichkeiten für zahlreiche Spinnen- und Insektenarten.
- Pflegezeitpunkt außerhalb der sensiblen Entwicklungszeiten** – Beeinträchtigungen der Fauna sind möglichst gering zu halten, indem eine Sohlkrautung außerhalb der Hauptschlupfzeit von z. B. Libellen und der Hauptbrutzeit von Brutvögeln durchgeführt wird. Ideal sind die Zeiträume von September bis November und das zeitige Frühjahr bis Anfang April. Artspezifische Informationen zu besonders oder streng geschützten Arten können den oben verlinkten Artensteckbriefen des Leitfadens „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ entnommen werden.



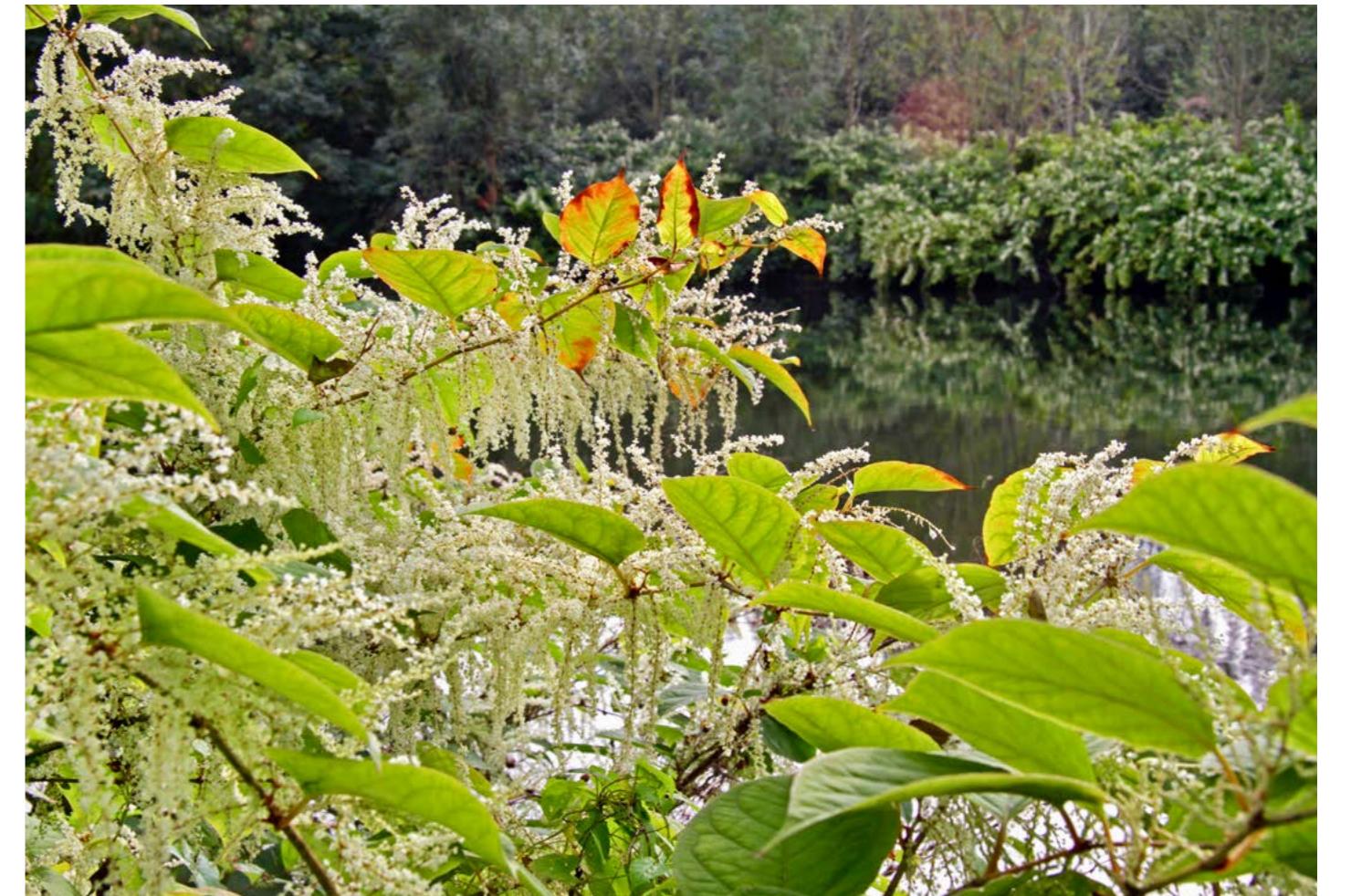
Durch die mehrjährige Larvalentwicklung vieler Libellenarten sind die Larven das ganze Jahr über im Gewässer anzutreffen. Hier im Bild ist die Larve der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) zu sehen. (Foto: blickwinkel/F. Hecker)

- **Vollständige Entfernung des Mahdguts aus dem Gewässer** – Das bei einer Sohlkrautung anfallende Mahdgut kann zunächst gewässernah an der Böschungsoberkante zur Trocknung abgelegt werden. Entnommene Tiere können bei ausreichender Mobilität so möglicherweise zurück in das Gewässer finden, bevor das Mahdgut schließlich abgefahren und entsorgt oder eingearbeitet werden sollte.
- **Totholz im Gewässer zulassen** – Als Strukturelement erzeugt Totholz wichtige Strömungsunterschiede und bietet Lebensräume für Fische und viele Arten der Wirbellosen. Aus dem Wasser ragende Gehölzteile werden ebenfalls gerne als Sitzwarte von z. B. Libellen oder Vögeln genutzt. Es ist möglichst auszuschließen, dass abdriftendes Totholz zu einem potenziellen Hindernis für den ordnungsgemäßen Abfluss wird. Durch gezieltes (Um-)Positionieren und Sichern kann es zudem die Sicherung eines Ufers oder eine Profileinengung bewirken. Mit der gezielten Einbringung größerer Stämme und Wurzelkörper kann darüber hinaus eine natürliche Mäandrierung initiiert werden, soweit dies das Gewässerumfeld zulässt.

Handlungsempfehlungen für die Böschungsmahd

- **Flexibler Mahdturnus** – Der Mahdturnus ist so anzupassen, dass sich arten- und blütenreiche Staudenfluren sowie evtl. lockere Bestände standortheimischer Gehölze (sofern gewollt) entwickeln können (ca. alle 1 - 5 Jahre). Zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses bei Hochwasser können eigene Erfahrungswerte oder bewährte Bemessungsdiagramme helfen, die notwendige Pflegeintensität abzuschätzen.
- **Böschungsmahd wechselseitig und abschnittsweise** – Aus natur- und artenschutzfachlicher Sicht ist auch im Böschungsbereich eine Teilflächenmahd zu empfehlen (für mehr Informationen zur Teilflächenmahd siehe Kapitel Wegrain). Grundsätzlich sollten immer ca. 30 % der Grabenlänge ungemäht bleiben. Die Entwicklung eines buchten- bzw. inselartigen Mosaiks aus unterschiedlich alten Vegetationsstrukturen durch einen punktuellen Verzicht auf Mahd kann einen erheblichen Beitrag zum Schutz der Insektenvielfalt leisten.
- **Böschungsmahd außerhalb der Hauptschlupf- und Flugzeit vieler Insektenarten** – Eine Mahd im zeitigen Frühjahr bis April oder im Spätsommer bzw. Herbst ab Anfang August schont viele Insektenarten (u. a. Libellen) während ihrer sensiblen Entwicklungszeiten und Brutvögel während ihrer Hauptbrutzeit. Eine Mahd bei warmen, sonnigen Verhältnissen reduziert die Verluste unter den Insekten, da sie dann mobiler sind und eher fliehen können. Artspezifische Informationen zu besonders oder streng geschützten Arten können den oben verlinkten Artensteckbriefen des Leitfadens Arten- schutz – Gewässerunterhaltung entnommen werden.
- **Mahdhöhe von mind. 10 cm** – Für eine insekten schonende Mahd ist diese auf mind. 10 cm Höhe durchzuführen. Dafür ist ein Balkenmäher bzw. Mähkorb empfehlenswert (für detaillierte Informationen siehe das Kapitel Wegrain).
- **Übergangsbereich entlang der Wasserwechselzone schonen** – Zum Schutz der Amphibien und Insekten sollte bei der Böschungsmahd und Sohlkrautung mindestens einseitig ein 20 - 40 cm breiter Streifen im Grenzbereich zwischen Mittelwasserzone und Ufer ausgespart werden. Dieser Vegetationsstreifen erhält Lebensraum, sorgt für Beschattung und Strömungsunterschiede und sichert ggf. den Böschungsfuß. Idealerweise sind die Arbeitsschritte Sohlkrautung und Böschungsmahd zeitlich voneinander zu trennen.

- **Mahdgut möglichst abräumen** – Bleibt das Mahdgut auf der Böschung liegen (z. B. nach einer Mulchmahd), werden artenarmer Scherrasen oder stickstoffliebende Arten begünstigt. Typische Arten der gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren, wie Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) oder Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), werden hingegen von der Fläche verdrängt. Diese dienen jedoch verschiedenen Insektenarten als wichtige Nahrungsquellen, darunter Käfern, Wildbienen und Tagfaltern (z. B. Weißlingen (*Pieris* spec.) oder der FFH-Art Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), welcher insbesondere den Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) als Raupenfutterpflanze benötigt). Eine Verarmung der Pflanzen- und Insektenvielfalt kann die Folge sein. Der Einsatz eines Bandrechens reduziert ein unnötig starkes Befahren der Flächen.
- **Lockerer Gehölzaufwuchs erhöht die Vielfalt** – Abschnittsweise kann an unbeschatteten Gewässern auf dem der Sonne zugewandten Gewässerufer gezielt eine Gehölzentwicklung mit Weiden (*Salix* spec.), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) oder Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*) gefördert werden. Besonders von einer lockeren Beschattung durch Erlengehölze profitieren viele aquatische Wirbellose. Während die Blätter z. B. für Bachflohkrebsen (*Gammarus* spp.) eine wichtige Nahrungsquelle darstellen, halten diese und viele Insektenlarven, wie die der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), sich gerne zwischen dem Wurzelgeflecht der Schwarz-Erlen im Gewässer auf. Durch die Beschattung bleiben langfristig auch eine starke Verkrautung des Gewässers mit Wasserpflanzen (z. B. Wasserpest) und die damit verbundene regelmäßige Pflege aus.



Wo der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) vorkommt, wächst buchstäblich kein Gras mehr. Wird die invasive Pflanze nicht regelmäßig zurückgedrängt, breite sie sich sehr schnell und massiv aus, verdrängt heimische Pflanzenarten und destabilisiert Böschungen, was insbesondere bei Hochwasser-Ereignissen zu großen Erosionsschäden führen kann. (Foto: blickwinkel/ G. Czepluch)

Der Deutsche Verband für Landschaftspflege zeigt in seinem Leitfaden „Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege“ Wege auf, wie das Abräumen und die anschließende Verwertung von Mahdgut gelingen kann:

www.dvl.org/uploads/txt_products/datasheet/DVL-Publikation-Schriftenreihe-31-Leitfaden_Gruengutverwertung.pdf



Das Bundesamt für Naturschutz stellt auf einer eigenen Homepage alle nötigen Informationen zum Thema Neobiota zur Verfügung:

<https://neobiota.bfn.de/grundlagen/neobiota-und-invasive-arten.html>



Unter folgenden Links können das Verzeichnis der trockenfallenden Gewässer sowie das der Gebiete mit hoher Gewässerdichte eingesehen werden:

www.nlwkn.niedersachsen.de/200424.html



www.umwelt.niedersachsen.de/download/160998



- Gehölzaufwuchs durch „auf den Stock“ Setzen steuern** – In den Wintermonaten dürfen auch die Gehölze an Gewässern gepflegt werden (für weitere Informationen zum Rückschnitt von Gehölzen siehe die Kapitel zu Hecken und Einzelbäumen). Da Schwarz-Erlen bei einem zu tiefen Rückschnitt mit Stockausschlägen regieren und so den Abfluss behindern können, sollte dieses Gehölz bei 30 - 60 cm Höhe „auf den Stock“ gesetzt werden. Ist ausreichend Platz vorhanden, kann abschnittsweise eine Auenentwicklung gefördert werden.
- Invasive Pflanzenarten bekämpfen** – Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) oder Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sind unabhängig von ihrer Bestandsgröße möglichst umfänglich fachgerecht zu entfernen.
- Management von Wühlnagern ermöglichen** – Die Regulierung von Nutria und Bisam stellt sehr hohe Herausforderungen an die Gewässerunterhaltung und die naturnahe Entwicklung von Gewässern. Unbeobachtete Schädigungen von Böschungen und Uferbereichen sowie eine ungehinderte Ausbreitung dieser Arten müssen durch Einbindung der örtlich zuständigen Bisam- und Nutriajagenden vermieden werden.

Gewässerrandstreifen zur Aufwertung gewässernaher Lebensräume entwickeln

Mit dem Gewässerlauf in direkter Verbindung stehen die Gewässerrandstreifen. Neben ihrer Bedeutung als Lebensraum und Wanderkorridor erfüllen sie eine zentrale Funktion beim Schutz einer „guten Gewässerqualität“. Durch einen dauerhaften Bewuchs kann ein Gewässerrandstreifen eine effektive Pufferfunktion zu angrenzenden Nutzflächen oder anderen Offenflächen erfüllen. In Niedersachsen ist dies jedoch bislang nicht flächendeckend gegeben.

Hier setzen § 58 des Niedersächsischen Wassergesetzes und § 15 der GAP-Konditionalitäten-Verordnung (GAPKondV) an, indem sie verpflichten, an Gewässern dritter Ordnung einen Gewässerrandstreifen mit einer Breite von 3 m zu erhalten.

Auf diesen Randstreifen weder Dünge- noch Pflanzenschutzmittel ausgebacht oder gelagert werden. Gewässer, die weniger als sechs Monate im Jahr wasserführend sind, können von der Gewässerrandstreifenregelung ausgenommen werden. Auch in Gebieten mit einer hohen Gewässerdichte tritt eine Sonderregelung ein. Für beide Sonderfälle gilt, dass der generelle Mindestabstand von 1 m zur Böschungsoberkante einzuhalten ist. Dem Eintrag von Nährstoffen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen in die Gewässer soll zusätzlich durch die Düngemittelverordnung (§ 5 DüV Abs. 3) entgegengewirkt werden.

Gut zu wissen: An Gewässern dritter Ordnung untersagt die Düngemittelverordnung, Düngemittel in einem Bereich von 5 m zur Mittelwasserzone des Gewässers auszubringen, sofern die Nutzfläche eine Hangneigung von $\leq 5\%$ (innerhalb 20 m zur Böschungsoberkante) zum Gewässer hin aufweist. Zwar gelten bei exaktem Ausbringen reduzierte, bei stärkeren Hangneigungen jedoch höhere Abstandsregeln.

Wie hoch die Rückhaltefunktion eines Gewässerrandstreifens ausfällt, ist von verschiedenen lokalen Bedingungen abhängig. Die wichtigsten von ihnen sind die Bodenbeschaffenheit, die Breite und die Vegetationsstruktur des Randstreifens. Ein breiterer Gewässerrandstreifen als der gesetzlich vorgeschriebene Mindestabstand (im Idealfall eine Breite von mindestens 20 m) oder eine Kombination mit anderen förderfähigen Maßnahmen ist möglichst auf Flächenabschnitten entlang besonders wertvoller Gewässerabschnitte zu realisieren. Dem Gewässer kann so ein erweiterter Entwicklungskorridor, der auch inselartig schon Vorteile bringt, gegeben werden, in dem eine natürlichere Gewässerentwicklung zugelassen werden kann. Auch der Unterhaltsaufwand, inklusive der Unterhaltskosten, kann so reduziert werden. Ist umfangreicher Platz vorhanden, sollte im Idealfall ein gestufter saumartiger Uferstreifen aus möglichst typischen gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren, Gehölzen und Grünland hin zur landwirtschaftlichen Nutzfläche entwickelt werden. **Für den Schutz der Insektenvielfalt ist eine Kombination aus blütenreichen Hochstaudenfluren und Gehölzabschnitten am Förderlichsten.** Ein enges Zusammenspiel zwischen verschiedenen Teillebensräumen bietet umfangreiche Nahrungs-, Rückzugs- und Fortpflanzungsmöglichkeiten für eine Vielzahl unterschiedlicher Insektenarten.

Die Pflege des Gewässerrandstreifens sollte möglichst extensiv und in jedem Fall abschnittsweise durchgeführt werden und kann sich an den Handlungsempfehlungen für Wegraine bzw. bei Gehölzbestand an den Handlungsempfehlungen für Hecken und Feldgehölze orientieren.



Auch das Mindestmaß für Gewässerrandstreifen von einem Meter zur Böschungskante wird nicht immer eingehalten. (Foto: H.-J. Zietz)

Außerdem bietet der Umweltkartenserver Niedersachsens eine detaillierte Ansicht aller trockenfallenden Gewässer:

www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Hydrologie&bgLayer=TopographieGrau&catalogNodes=&layers=VerzeichnistrockenfallendeGewässer,VerzeichnistrockenfallendeGewässer_StehendeGewässer



TEMPORÄRES LANDSCHAFTSELEMENT: ACKERRANDSTREIFEN



Ackerrandstreifen können als temporäre „Landschaftselemente“ wichtige Funktionen für die Insektenvielfalt in der Agrarlandschaft übernehmen. Je nach betrieblichen Rahmenbedingungen, Zuschnitt und Nutzung der Hauptfläche, können sie eine Breite von wenigen Metern bis hin zu 15 m und mehr aufweisen und liegen an den Rändern von Ackerflächen oder durchschneiden diese. Auf den entweder brachliegenden oder extensiv bewirtschafteten Rändern sollen sich durch eine, auf die Entwicklungszyklen der Zielpflanzen angepasste, Bewirtschaftung standorttypische Ackerwildkräuter entwickeln und vermehren, da diese wertvolle zusätzliche Ressourcen gerade für spezialisierte Insekten und andere Tiere darstellen. Nach der Aussaat der Kulturtart erfolgen auf den Streifen bis zur Ernte oder auch darüber hinaus weder Bearbeitungs- noch Pflegemaßnahmen, was auch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel einschließt. Je nach Förderprogramm und Eignung der Fläche können solche Maßnahmenflächen auch auf dem gesamten Schlag angelegt werden. Hierfür muss in aller Regel aber ein geeignetes Förderinstrument zur Verfügung stehen oder eine entsprechende Codierung im Agrarantrag vorgenommen werden. Der Begriff Ackerschonstreifen wird hier analog verwendet.

Bis vor wenigen Jahrzehnten waren Ackerwildkräuter, auch Segetalarten genannt, innerhalb einjähriger Ackerkulturen flächendeckend vertreten und ein fester Bestandteil der Vegetation der mitteleuropäischen Kulturlandschaft.

Die Ertragsoptimierungen der letzten Jahrzehnte, einhergehend mit einer produktiveren Kulturführung (inkl. Saatgutreinigung, engen Fruchfolgen, intensiver Bodenbearbeitung, hohen Aussaatraten, Düngung sowie chemischer und mechanischer Beikrautregulierung), verdrängte zunehmend die eng an die Bearbeitung des Ackers und einzelne Kulturarten angepassten Ackerwildkräuter aus dem Inneren von Nutzflächen. Dies betrifft insbesondere Standorte und Regionen, die aufgrund der vorhandenen Bodengüte eine hohe „natürliche“ Produktivität besitzen. Einjährige Ackerwildkrautarten, die zur Initiierung der Keimung und zum Wachstum eine jährlich wiederkehrende Bodenbewegung benötigen, sind heute meist auf die Feldränder und Vorgewände zurückgedrängt, soweit sie denn überhaupt noch vorkommen. Unter den ca. 270 in Niedersachsen vorkommenden Ackerwildkrautarten zählen insbesondere die spezialisierten und konkurrenzschwachen Arten mittlerweile zu den am stärksten bedrohten Pflanzenarten unserer Kulturlandschaft. Viele der häufiger vorkommenden und weit verbreiteten Ackerwildkrautarten weisen jedoch regional auch deutliche Rückgangstendenzen auf. Im Innern von Ackerflächen finden sich oftmals nur noch wenige Wildkrautarten (oft im unteren einstelligen Bereich), sodass sich dort nun vorzugsweise konkurrenzstarke Ackerwildkrautarten, wie Acker-Fuchs-

- Auf den von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ausgenommenen Ackerrandstreifen kann sich nach einiger Zeit eine reiche Gesellschaft standorttypischer Ackerwildkräuter entwickeln. Besonders die roten Blüten des Gewöhnlichen Saat-Mohns (*Papaver dubium*) fallen ins Auge. Jedoch bereichern auch die unscheinbaren Segetalarten wie Acker-Krummhals (*Anchusa arvensis*) das Landschaftsbild durch ihre Farbenpracht und bieten zudem einer Vielzahl an Insekten eine wichtige Nahrungsgrundlage. Die auf Korbblüter spezialisierte Dunkelfransige Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*) sammelt hier Pollen am Gewöhnlichen Bitterkraut (*Picris hieracioides*). Der ebenfalls gelb blühende Herbst-Löwenzahn (*Scorzonerae autumnalis*) wird vom Rotbraunen Heideschwärmer (*Exoprosopa capucina*) besucht. Während sich die Raupen des Kleinen Perlmuttfalters (*Issoria lathonia*) oligophag vom Blattgrün heimischer Veilchenarten, hier dem Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) ernähren, benötigen die erwachsenen Individuen Nektar zur Ernährung. Hier ist der adulte Falter an der Blüte einer Acker-Hunds-Kamille (*Anthemis arvensis*) zu sehen. Ihre Blüte wird von diversen Insektenarten wie der Kamillen-Wanze (*Metopoplax ditomoides*) oder auch verschiedenen Wildbienenarten besucht. Ebenso frisst die Raupe des Kamillen-Mönchs (*Cucullia chamomillae*) gerne an ihren Kronblättern.

Bekannte Ackerwildkräuter wie Kornblume (*Centaurea cyanus*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) und Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), aber auch heute nur noch selten anzutreffende und gefährdete Arten wie Lämmersalat (*Arnoseris minima*), Großer Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*) oder die Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora*), stellen ein wichtiges Nahrungsangebot für u. a. blütenbesuchende Insekten mit teils hoher Spezialisierung dar. (Foto: R. Bergen)



Typische Laufkäferarten der Agrarlandschaft wie *Carabus auratus* (hier zu sehen) oder *Poecilus cupreus* tragen als Raubarthropoden zur biologischen Schädlingsbekämpfung bei und profitieren von verschiedenen Maßnahmen zur Biodiversitätsförderung. (Foto: R. Bergen)



schwanz (*Alopecurus myosuroides*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) oder Gewöhnlicher Windhalm (*Apera spica-venti*) flächendeckend durchsetzen können.

Die Einrichtung von Ackerrandstreifen stellt in der heutigen Agrarlandschaft eine sehr gute Fördermöglichkeit der standorttypischen Ackerwildkräuter sowie der ökologischen Funktionen typischer Nützlinge oder Bestäuber der Agrarlandschaft dar. Ackerrandstreifen leisten dabei einen positiven Beitrag zum Schutz häufiger Insekten- und Spinnenarten, aber auch spezialisierter Arten, wie z. B. oligolektischer Wildbienenarten oder monophager Käfer- und Tagfalterarten der Agrarlandschaften.

Bereits seit Ende der 1980er-Jahre wird die Schaffung von mehrjährigen Schonstreifen für Ackerwildkräuter vom Land Niedersachsen durch Förderprogramme unterstützt. Auskünfte zu aktuellen Förderprogrammen und deren wesentlichen Verpflichtungen können bei einer Biodiversitätsberatung oder auf der Internetseite des Umweltministeriums eingeholt werden (siehe Infobox zu Fördermöglichkeiten in der Einleitung). Wichtig ist es, Ackerrandstreifen nicht mit den speziell angelegten ein- oder mehrjährigen Blühstreifen zu verwechseln, die sich in ihren Zielen klar von denen der Ackerrandstreifen unterscheiden (siehe auch nächstes Kapitel Blühstreifen). Obwohl über eine angepasste Form der Blühstreifenanlage auch Ackerwildkräuter mitgefördert werden können, sollte **bei Vorhandensein einer standorttypischen Ackerwildkrautflora, die Anlage eines Ackerrandstreifens grundsätzlich der eines Blühstreifens vorgezogen werden**.

Mehr zum Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen kann folgenden Veröffentlichungen entnommen werden:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2007): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 27 (2) (2/07): 77-128. www.nlwkn.niedersachsen.de/download//203596

PAPE, F., MEYER, S., BRAMBACH, F. & BERGMEIER, E. (2023): Effektivität der Förderprogramme für Ackerwildkräuter in Südniedersachsen seit den 1980er-Jahren. Natur und Landschaft 4: 169-179. DOI: 10.19217/NuL2023-04-01

Ackerwildkräutern einen Raum geben

Grundsätzlich sind je nach Zielsetzung alle Standorte für einen Ackerrandstreifen geeignet. Sein maximales Potenzial zur Förderung der Vielfalt kann dann ausgeschöpft werden, wenn durch seine räumliche Lage ebenfalls wertvolle Lebensräume wie naturnahe Flächen, extensive Wiesen, Landschaftselemente oder selbstbegründete Brachen vernetzt werden. Bei einer Inanspruchnahme von Fördermitteln sind die wesentlichen Verpflichtungen, z. B. in der Mindestgröße und -breite, zu beachten. Auch muss die Ackerfläche in der jährlich aktualisierten Förderkulisse liegen oder von dieser zumindest angeschnitten werden. Darüber hinaus bestehen innerhalb des Agrarförderrechts Möglichkeiten, solche Flächen sehr flexibel und ohne Vorgaben umzusetzen. Schließlich gibt es keinerlei Verpflichtung zur Düngung oder zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (weitere Informationen können der Infobox zu Fördermöglichkeiten in der Einleitung entnommen werden). Unabhängig von diesen Möglichkeiten können die folgenden generellen Hinweise den naturschutzfachlichen Wert von Ackerrandstreifen erhöhen.

Handlungsempfehlungen zur Neuanlage eines Ackerrandstreifens

- **Je breiter, desto besser** – Zum Schutz von Insekten und Bodenbrütern sollten Ackerrandstreifen eine Mindestbreite von 15 m nicht unterschreiten. Zwar bietet bereits eine Breite von 3 m Insekten einen Lebensraum und ab 12 m dienen die Streifen auch als Bruthabitat für Vögel, jedoch muss sicher gestellt werden, dass ausreichend Pufferfläche gegen Einträge von Pflanzenschutzmitteln und Dünger gegeben ist. Die in der Praxis gängigen Breiten betragen 3 bis 30 m und orientieren sich bestenfalls an der Bewirtschaftung des Hauptschlages.
- **Erhöhung des Kulturartenspektrums zur Förderung von Ackerwildkräutern** – Die für die Ernte unproblematischen, meist konkurrenzschwachen und schützenswerten Ackerwildkräuter können besonders auf mageren Böden mit Raps-, Getreidebeständen oder Getreide-Leguminosen-Gemengen bei geringem Vorkommen ertragsreduzierender Beikräuter gefördert werden. Sonnenexponierte Flächen (z. B. auf der Südseite von Hecken) fördern effektiv Ackerwildkräuter mit höherem Lichtbedarf. Schattige und nährstoffreiche Böden mit dominant auftretenden Beikräutern sind hingegen ungeeignet.



Der Arbeitshilfe Produktions-integrierte Kompensation (PIK) können hilfreiche Hinweise zur Anlage von Ackerrandstreifen entnommen werden:

www.nlwkn.niedersachsen.de/download/198663



Ackerrandstreifen haben nicht nur im Getreide einen hohen Wert. Hier sammelt eine Erdhummel an Frühlings-Zahntröst (*Odontes vernus*) in einem extensivierten Randstreifen im Raps. (Foto: M. Polaschegg)

- **Extensive Flächen erfolgsversprechend** – In der Vergangenheit extensiv bewirtschaftete Flächen besitzen meist noch ausreichend standorttypische Pflanzenarten bzw. ein entsprechendes Samenpotenzial im Boden, sodass ein hohes Potenzial für die Entwicklung einer wertvollen Dichte an schützenswerten Ackerwildkräutern besteht. Für langjährig intensiv bewirtschaftete Flächen, unabhängig von der Ertragsfähigkeit des Bodens, muss dies hingegen grundsätzlich in Frage gestellt werden. Es hat sich gezeigt, dass Vorgehende signifikant höhere Samenpotenziale aufweisen, als das Zentrum von Flächen.
- **Schwierig zu bewirtschaftende Keile nutzen** – Auf nicht rechtwinkeligen Schlägen können Flächenkeile, die sich durch die Arbeitsbreiten, Fahrgassen und Spritzbreiten ergeben, ebenfalls als Randstreifen entwickelt werden. Besteinfalls aber werden solche Keile vom Rand ins Zentrum der Flächen verlegt. So können der Ackerwildkrautschutz, die Förderung der Insektenvielfalt und natürliche Schädlingskontrolle innerhalb von Flächen mit der Schaffung geschützter Bruthabitate für Feldvögel wie Lerchen, Rebhühner und Wachteln optimal miteinander verbunden werden. Dies ist auch durch die gezielte Anlage von Saatlücken (Lerchenfenster) an besonders ertragsschwachen Stellen im Schlag möglich. Die Schaffung solcher Inselhabitata ist einfach und macht sich ökonomisch nicht oder kaum bemerkbar.
- **Weniger Kalkung auf Sandböden** – Um die für sandige Standorte typischen Arten zu fördern, sollte auf Sandböden die Kalkung minimiert werden.
- **Ertragsreduzierende Beikräuter eindämmen** – Der Verzicht auf Düngung auf den Ackerrandstreifen beugt der Dominanz unerwünschter Beikräuter vor. Bei einer Fehlentwicklung auf einer Fläche kann mithilfe einer praxisnahen Biodiversitätsberatung eine flächenspezifische Lösung erarbeitet werden, die mit den Vorgaben des Förderrechts und des Naturschutzes übereinstimmt.
- **Zielkonflikte bei der Stoppelbearbeitung abwägen** – Zum Schutz der an Wintergetreide angepassten einjährigen Ackerwildkräuter ist eine herbstliche Bodenbearbeitung notwendig. Für wichtige Überwinterungs- und Nahrungshabitata sowie eine insektenschützende Bodenruhe vor dem Winter, ist die Stoppelbearbeitung bestenfalls erst im folgenden Frühjahr durchzuführen. Die Stoppelbearbeitung sollte dann jedoch zwingend vor Beginn der Brutperiode von Feldvögeln erfolgen, um keine Bodenbrüter in die Fläche zu locken und deren Nester zwangsläufig zu zerstören.



Von einer Extensivierung profitieren auf der gesamten Nutzfläche Ackerwildkräuter mit hohem Lichtbedarf sowie nachweislich verschiedene Arten der Tagfalter, Heuschrecken, bodenlebenden Laufkäfer und Spinnen. (Foto: M. Polaschegg)



Die einjährigen Ackerwildkrautarten Lämmersalat (*Arnoseris minima*, links) und Sand-Mohn (*Papaver argemone*, rechts) gedeihen vorwiegend in lichten Beständen von Wintergetreide und benötigen zwingend eine herbstliche Bodenbearbeitung. (Fotos: R. Faber)

- **Extensiver Getreideanbau** – Wird das Konzept des Ackerrandstreifens auf den gesamten Ackerschlag ausgeweitet und zusätzlich die Saatmenge um die Hälfte oder die Aussaat auf einen doppelten Saatzeihenabstand reduziert, spricht man von einem extensiven Getreideanbau.

Handlungsempfehlungen zur Pflege von artenreichen Ackerrandstreifen

- **Langfristige Umsetzung erfolgsversprechend** – Es hat sich gezeigt, dass eine langfristige Umsetzung von Ackerrandstreifen (über 10 Jahren) am selben Standort den Erfolg der Maßnahme erheblich erhöht. Ist dies mit der Fruchfolge vereinbar, kann sich auf der Fläche eine artenreiche und stabile Ackerwildkrautflora einstellen.

TEMPORÄRES LANDSCHAFTSELEMENT: BLÜHSTREIFEN UND -FLÄCHEN



Blühstreifen oder auch Blühflächen sind Ackerflächen, die temporär aus der wirtschaftlichen Nutzung genommen werden und mit einer Saatgutmischung eingesät werden. In einer überwiegend ertragsoptimierten Agrarlandschaft dienen sie als „Blüh-Ersatz“ für eine verarmte Ackerwildkrautflora (siehe Kapitel Ackerrandstreifen) und werten die Landschaft über ihren Pflanzen- und Strukturreichtum und ihre Biotopverbundfunktion naturschutzfachlich auf. Anders als bei den Ackerrandstreifen ist es bei dieser Maßnahme nicht das vorrangige Ziel, die standorttypische Segetalflora zu fördern, sondern vielmehr das fehlende Blütenangebot auszugleichen. Durch eine rasche und beständige Bereitstellung eines vielfältigen Pollen- und Nektarangebots sowie von Strukturvielfalt, sollen Blühstreifen dem Rückgang typischer Insektenarten unserer Kulturlandschaft entgegenwirken. Gerade für jene Insekten, die an spezielle Pflanzen angepasst sind oder solche, die bis in den Spätsommer und Herbst ein reichhaltiges Nahrungsangebot (pflanzlich sowie tierisch) benötigen, ist das Überleben in der Agrarlandschaft schwierig geworden. Für viele unspezialisierte blütenbesuchende Insektenarten bietet ein Rapsfeld im Frühsommer Nektar und Pollen im Überfluss, ist der Raps aber verblüht, ist auch ihre Nahrungsgrundlage schlagartig drastisch reduziert. In einer strukturarmen Agrarlandschaft können Blühstreifen effektiv sogenannte Nahrungslücken im Jahresverlauf füllen sowie Strukturvielfalt und Wanderkorridore schaffen. Besonders in Verbindung mit weiteren Landschaftselementen oder Maßnahmen bilden sie ein hohes Maß wertvoller Synergien aus, z. B. mit Hecken als Nahrungsabitat für Feldvögel. Positive Effekte auf die Häufigkeit und Vielfalt wildlebender Insekten wurden bereits für Bienen und Käfer belegt, aber auch Fliegen, Schmetterlinge und Spinnen profitieren.



Neben der Anlage von Blühstreifen ist auch die Anlage von Insektenwällen, sogenannten „Beetle-Banks“, eine effektive Maßnahme zum Schutz der Insekten auf Nutzflächen. Die etwa 40 cm hohen und 2 bis 4 m breiten Insektenwälle entfalten ihr volles Potenzial zum Schutz der Biodiversität, wenn sie von einem ca. 3 m breiten, mehrjährigen Blühstreifen aus Regio-Saatgut flankiert werden.

Das F.R.A.N.Z.-Projekt liefert Erläuterungen zur praktischen Umsetzung eines „Insektenwalls“ unter www.franz-projekt.de/news/f-r-a-n-z-landwirt-erklart-naturschutzmaßnahme-insektenwall/37

- ▶ Ein durch Streifenmähd geschaffenes Mosaik aus Strukturvielfalt und Blütenressourcen zeigt sich deutlich im zweiten oder dritten Jahr eines Blühstreifens. Der im Sommer geschröpfte Teilschnitt (Mitte im oberen Bild) besitzt auch im Herbst eine hochwüchsige Pflanzengesellschaft mit ausgeprägtem Blühaspekt. Besonders die Königskerzen (*Verbascum spec.*) wachsen meist deutlich aus der Vegetation heraus. Auch die Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), das Wiesen-Labkraut (*Galium album*) oder die Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*) blühen bis in den Herbst hinein. Hier finden auch noch die im Herbst aktiven Insektenarten, wie Honigbienen (*Apis mellifera*) am Rot-Klee (*Trifolium pratense*), der Kleine Perlmuttfalter (*Issoria lathonia*) am Herbst-Löwenzahn (*Scorzonerae autumnalis*) oder das Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*) an der Weißen Lichtnelke (*Silene latifolia*) ausreichend Nahrung. Ebenso wichtig ist der Erhalt der Vegetationsstruktur für die Überwinterung verschiedener Entwicklungsformen unserer heimischen Insektenarten. Die Raupen des Sechsleck-Widderchens (*Zygaena filipendulae*) oder der Ampfereule (*Acronicta rumicis*) fressen noch am Blattgrün ihrer Wirtspflanzen, wie dem Gewöhnlichen Hornklee (*Lotus corniculatus*) oder dem Ampfer (*Rumex spec.*), bevor sie anschließend als Raupe überwintern und sich erst im kommenden Jahr zum ausgewachsenen Falter entwickeln. An den Blüten des Rainfarnes (*Tanacetum vulgare*) können nun Rainfarn-Blätkäfer (*Galeruca tanaceti*) gefunden werden, deren Weibchen jetzt ihre Eigelege an trockenen Gräsern zur Überwinterung ablegen.



Mehrjährige Blühstreifen schaffen Nahrungsangebote und Rückzugsmöglichkeiten zugleich. Insekten profitieren vor allem von Saatgutmischungen mit einer hohen Vielfalt verschiedener Pflanzenfamilien wie Korbblütler (Asteraceae), Kreuzblütler (Brassicaceae), Hülsenfrüchtler (Fabaceae), Lippblütler (Lamiaceae), Doldenblütler (Apiaceae) und Glockenblumengewächse (Campanulaceae). (Foto: M. Polaschegg)

In der Realität sind jedoch einige Blühstreifen weniger effektiv als erhofft. Ihre Blütenpracht punktet zwar mit einem hohen ästhetischen Wert, unter den heimischen Insekten profitieren jedoch überwiegend häufige und generalistische Arten. Damit auch die seltenen Arten durch Blühstreifen gefördert werden können, sollten bevorzugt artenreiche Saatgutmischungen einheimischer Pflanzenarten genutzt werden. Um zeitgleich auf dem Blühstreifen auch Ackerwildkräuter zu fördern, ist auf geringe Aussaatstärken und eine nur teilweise überjährige Neu-anlage zu achten. Entscheidend ist ebenfalls eine für die Ackerwildkrautarten erforderliche, zumindest flache, wendende Bodenbearbeitung. Generell können Blühstreifen somit ein wichtiger Baustein für die Ausgestaltung einer vernetzten artenreichen Agrarlandschaft sein. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind sie jedoch kein vollwertiger Ersatz für dauerhafte Landschaftselemente wie artenreiche Wegraine, Hecken, Feldgehölze oder auch extensiv genutztes Grünland.

Insektenfördernde Blühstreifen mit reichhaltigen Nahrungsquellen anlegen

Grundsätzlich können Blühstreifen und -flächen auf freiwilliger Basis oder über Förderprogramme (siehe Infobox zu Fördermöglichkeiten in der Einleitung), die vom Land, den Landkreisen, örtlichen Verbänden oder Stiftungen angeboten werden, angelegt und finanziert werden. Wird eine finanzielle Förderung in Anspruch genommen, sind die Bewirtschaftungsauflagen des jeweiligen Programms zu beachten. Diese untersagen in der Regel die Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und die mineralische oder organischen Dün-gung auf Maßnahmenflächen. Die Standzeit kann je nach Schutzziel und Finanzmittelausstattung zwischen ein-, über- oder mehrjährigen Blühstreifen variieren. Die Qualität eines Blühstreifens und seine Wirkung auf die Insektenvielfalt hängt letztlich von mehreren Faktoren ab. Neben der Standortwahl, der Saatbettbereitung und der für Saatgut und Boden geeigneten Saattechnik ist insbesondere eine standort- und zielartgerechte Auswahl der Saatgutmischung entscheidend. Um in der Vielzahl an Blühmischungen und Blühstreifentypen diejenigen mit der besten Wirkung für die Biodiversität und Insektenvielfalt auf den eigenen Flächen auszuwählen, ist die **Inanspruchnahme einer auch im Agrarförderrecht versierten Biodiversitätsberatung hilfreich**, um Sanktionsrisiken über z. B. Doppelfördertatbestände aus dem Weg zu gehen oder die Anrechnungsfähigkeit der Maßnahmen im Rahmen verpflichtender Maßnahmen und Flächenanteile im Agrarförderantrag sicher zu stellen. Auch die Standzeit eines Blühstreifens und die begleitenden Pflegemaßnahmen haben einen großen Einfluss auf die Eignung der Blühfläche als (Ersatz-)Lebensraum für die Insekten der Agrarlandschaft.

Handlungsempfehlungen zur Neuanlage eines Blühstreifens

- **Ackerrandstreifen vor Blühstreifen** – Insbesondere auf mageren Böden mit Restvorkommen seltener Ackerwildkräuter ist die Anlage eines Ackerrandstreifens eine ökologisch wertvollere Maßnahme als die eines Blühstreifens.
- **Standortauswahl** – Bei der Standortwahl ist zwischen ihren ökologischen Funktionen, der Sichtbarkeit der Maßnahme und den möglichen negativen Auswirkungen (z. B. erhöhtes Unfallrisiko an stark frequentierten Straßen durch Wildwechsel) auf einzelne Arten abzuwagen. Ein Standort entgegen der Hauptwindrichtung verringert darüber hinaus potenzielle Einträge durch Abdrift von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in den Blühstreifen.
- **Standort gerne sonnig und trocken** – Während sonnige und trockenere Standorte erfolgversprechend sind, können sich die meisten Pflanzenarten der gängigen Mischungen auf beschatteten Flächen schlechter etablieren und zur Blüte kommen. Dennoch gibt es gerade unter den Schmetterlingen einige Artengruppen, die eine Teilbeschattung bevorzugen und Blühflächen bei starker Besonnung meiden. Daher können auch im Tagesgang zeitweise beschattete Bereiche eines Blühstreifen durchaus wertvoll sein. Durchgängig beschattete Flächen werden jedoch schnell von schattentoleranten Arten (z. B. Ampferarten) oder von Gräsern dominiert und haben so nur einen geringeren Nutzen für Insekten.



Zwischen Nutzflächen platziert, können Randeffekte und Störungen auf Blühstreifen deutlich reduziert werden. Insbesondere bei Feldvögeln und Säugetieren nimmt das Risiko, dass Gelege und auch Altvögel Prädatoren (Fuchs, Marderarten, Marderhunde, Waschbären, Räbenvögel) zum Opfer fallen, mit zunehmender Breite ab (Empfehlung hier 10 - 12 m). (Foto: K. Nolte)

- **Mindestbreite von 6 Metern reduziert Randeffekte** – Zwar können schmale, lange Blühstreifen bei gleicher Fläche oft verschiedene Landschaftselemente besser vernetzen und von Insekten bereits effektiv genutzt werden, Randeffekte und Störungen nehmen jedoch mit zunehmender Breite der Maßnahmenflächen nachweislich ab.
- **Gezielt Landschaftselemente miteinander vernetzen** – Werden Blühstreifen gezielt vernetzend zwischen Landschaftselementen wie Feldrinnen, Hecken, Baumreihen, Waldrändern oder auch Grünland angelegt, tragen sie positiv zum Biotopverbund bei. Auch neben z. B. Sandwegen, alten Kiesgruben und Offenbodenbereichen werden die Streifen in der Regel schneller als Nahrungsquelle genutzt und besiedelt. Es profitieren besonders Insektenarten mit geringem Aktionsradius, die verschiedene Habitatstrukturen z. B. zur

Reproduktion und zur Nahrungsaufnahme nutzen bzw. aufsuchen müssen. Dies trifft z. B. für kleine Wildbienenarten mit einem Flugradius von nur wenigen hundert Metern um ihren Nistplatz zu oder für Tagfalter, die ihre Eier nur an ausgewählten Pflanzenarten ablegen.



Blühstreifen erfüllen ihre vielfältigen Funktionen am besten, wenn sie mit anderen Landschaftselementen, wie hier mit Wegrainen und Hecken, kombiniert werden.
(Foto: M. Polaschegg)

- **Mehrjährige Blühstreifen als erste Wahl** – Besteht die Möglichkeit, dass ein Blühstreifen über mehrere Jahre am selben Standort erhalten bleiben kann, stellt die Einsaat einer mehrjährigen Blühmischungen einen längerfristigen Lebensraum für Insekten zur Verfügung. Besonders die fehlende Bodenbearbeitung und eine über den Winter erhaltene Vegetationsstruktur bieten wichtige ungestörte Rückzugs- und Überwinterungshabitate für zahlreiche Arten. Ein reichhaltiger Blühaspekt der artenreichereren Blühmischungen tritt hierbei erst im zweiten Jahr auf, da insbesondere die Stauden über den Winter zunächst ein Überdauerungsstadium ausbilden. Nach einigen Jahren (etwa 3 - 5 Jahren) nimmt der Blühaspekt in aller Regel wieder ab und die Fläche kann zunehmend vergrasen. Die Blütenvielfalt und damit die Standzeit können durch flache Bodenverwundung z. B. durch Striegeln oder Eggen verlängert werden, da Samen der gewünschten Pflanzen dann wieder keimen können.
- **Regiozertifizierte Saatgutmischungen nutzen** – Saatgutmischungen aus standortangepassten, gebietseigenen Pflanzenarten fördern aus ökologischen Gesichtspunkten die einheimischen Insektenarten am besten (siehe Infobox Regiosaatgut im Kapitel Wegraine) und sind insbesondere bei mehrjährigen Blühstreifen zu nutzen. Auf ein- und überjährigen Streifen stehen vor allem die Saatgutkosten und eine derzeit noch mangelnde Verfügbarkeit einem uneingeschränkten Einsatz entgegen.
- **25 bis 40 Pflanzenarten** – Ein breites Spektrum von Kräutern und Gräsern mit unterschiedlichen Wuchshöhen, Blühzeitpunkten und Blütenformen stellt Strukturvielfalt und Nahrungsressourcen über die gesamte Saison zur Verfügung. Während generalistische Insektenarten schnell profitieren, benötigen spezialisierte (oligolektische oder oligophage) Insektenarten spezifische Nahrungspflanzen. Saatgutmischungen mit einer hohen Vielfalt verschiedener Pflanzenarten und einem hohen Anteil an Blüten mit leicht erreichbarem Nektar können hier den spezialisierten Arten sehr helfen. Bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln müssen die über die Richtlinien vorgeschriebenen Saatgutmischungen verwendet werden.

- **Saatgutmischungen ohne Kulturpflanzenarten** – Saatgutmischungen mit einem hohen Anteil an Kulturpflanzen, gefüllten Blüten und konkurrenzstarken Gräsern, die bestenfalls ein geringes Spektrum an Blütenbesuchern fördern, sollten vermieden werden.
- **Keine Saatgutmischungen mit enthaltenen Neophyten verwenden.**
- **Überjährige strukturreiche Blühstreifen als Kompromiss** – Kann der selbe Standort nicht über mehrere Jahre genutzt werden, sind überjährige strukturreiche Blühstreifen den einjährigen Blühstreifen vorz ziehen. Diese Methode ermöglicht ein konstantes Vorhandensein dies- und vorjähriger Vegetation und schafft Bodenruhe sowie passende Bedingungen für annuelle Ackerwildkräuter durch alternierende Bodenbearbeitungen.
- **Aussaat einjähriger Blühstreifen im zeitigen Frühjahr** – Je früher die Aussaat erfolgt, desto früher beginnt auch die Blühperiode. Dennoch ist ein geeigneter Zeitpunkt, bedingt durch Zielkonflikte mit Bodenbrütern und Witterungsbedingungen, stets individuell abzuwagen und kann nicht pauschalisiert werden. Bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln müssen die entsprechenden Richtlinien eingehalten werden.
- **Mehrjährige Blühmischungen im Herbst aussähen** – Eine Aussaat sollte so terminiert werden, dass die Pflanzen bis zur Vegetationsruhe das Rostettenstadium erreichen können. Bereits ab April tritt so im kommenden Frühjahr ein erster Blühaspekt ein. Im 2. Jahr wird der Blühaspekt durch das Aufkommen mehrjähriger Pflanzenarten voll ausgeschöpft. Bei einer Frühjahrssaussaat in Regionen mit Spätfrösten oder starker Frühjahrstrockenheit zeigt sich der Blühaspekt oftmals erst ab Mitte Juni. Häufig kommt es dann zu einer Massentracht, von der nur besonders generalistische Insektenarten für einen begrenzten Zeitraum profitieren.
- **Mehr Blühstreifen für mehr Vielfalt** – Je höher die Maßnahmendichte, die räumliche Vernetzung, die Vielfalt der Saatgutmischungen und je variabler der Aussaatzeitpunkt (unterschiedliche Jahreszeit oder Jahr), desto abwechslungsreicher und kontinuierlicher ist die Strukturvielfalt und Blütenangebot im jeweiligen Landschaftsausschnitt.



Sandbienen haben mitunter nur sehr kleine Aktionsradien von 200 - 300 Metern und benötigen, wie diese Weiden-Sandbiene (*Andrena vaga*), Bereiche mit Offenboden, um ihre Niströhren anzulegen.
(Foto: blickwinkel/F. Hecker)

Hochwertiger Blühaspekt durch richtige Pflege

Die Attraktivität von Blühstreifen und -flächen für eine größtmögliche Zahl unterschiedlicher Insektenarten und deren Entwicklungsstadien ist sehr stark von der Altersstruktur, der Strukturvielfalt und der Qualität und Dauer des angebotenen Trachtbandes abhängig. Im Idealfall besteht innerhalb der Flächen ein kleinräumiges Mosaik aus Bereichen unterschiedlichen Alters, unterschiedlicher Wuchshöhe und unterschiedlicher Artenzusammensetzung. Dies kann durch ein angepasstes, aber natürlich auch aufwändigeres Pflegeregime erzeugt werden. Bei Inanspruchnahme von Fördermitteln sind bei der Pflege eines Blühstreifens die entsprechenden Fördervorgaben zu beachten. Insbesondere vor einer frühen Pflegemaßnahme mit zeitlicher Staffelung ist die förderrechtliche Zulässigkeit zu prüfen und ggf. eine Genehmigung über die untere Naturschutzbehörde und die Landwirtschaftskammer einzuholen. Zudem ist ein Verdriften von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln bei Ausbringung auf benachbarten Schlägen in den Blühstreifen unzulässig und durch die Anwendung einer guten fachlichen Praxis zu verhindern.

Handlungsempfehlungen zur Pflege von Blühstreifen

- **Mechanische Regulierung unerwünschter Beikräuter auf einjährigen Blühstreifen** – Pflegemaßnahmen können besonders in der Etablierungsphase durch das Aufkommen unerwünschter Beikräuter notwendig werden. Einzelne Beikrautnester sollten punktuell sorgfältig mechanisch entfernt werden. Einen zu tiefen Pflege- oder Schröpfchnitt vertragen die meisten Pflanzenarten einjähriger Saatgutmischungen nicht.
- **Pflanzenarten mehrjähriger Blühstreifen sind zumeist schmittresistent** – Auf mehrjährigen Blühstreifen können punktuelle Vorkommen unerwünschter Beikräuter ebenso mechanisch entfernt oder bei schnellwüchsigen Beikräutern ein Schröpfchnitt auf ca. 15 - 20 cm Höhe vorgenommen werden. (Aber: Vorgaben im Förderrecht beachten!) In Verbindungen mit Fehlentwicklungen durch unerwünschte Beikräuter ist gegebenfalls eine frühe Teilstächenpflege genehmigungsfähig. Ab dem zweiten Standjahr ist eine stärkere Verkrautung durch unerwünschte Beikräuter nicht mehr zu erwarten, da diese eine jährlich wiederkehrende Bodenbearbeitung zur Keimung benötigen. Hinzu kommen Aushagerungseffekte, die die Konkurrenz der meist nitrophilen Problemarten im Laufe der Standzeit deutlich reduziert. Allerdings neigen viele Blühstreifen und -flächen mit längerer Standdauer zur Vergrasung. Dieser kann, zumindest bei strukturierten Blühstreifen, durch eine wechselnde Teilerneuerung entgegengewirkt werden.
- **Kleinräumige Pflegemaßnahmen erhöhen die Qualität mehrjähriger Blühstreifen** – Eine Pflege in Form von Teilstächenmähd (Streifen- bzw. Staffelmähd) auf ca. 15 - 20 cm Höhe inklusive Abräumen des Mähguts (vorzugsweise kein Mulchen) fördert ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlich alter Strukturen und Blütenressourcen über das Jahr hinweg. Die in den nicht gepflegten Teilstächen verbliebenen Tiere können die gepflegten Flächen effizienter (wieder-)besiedeln und die Insektenpopulationen erhöhen sich hierdurch schneller von der Pflegemaßnahme. Einer langfristigen Vergrasung mehrjähriger Blühstreifen kann durch Pflegemaßnahmen und die sorgfältige Auswahl einer angepassten, standortgerechten Saatgutmischung – wobei hier zertifiziertes Regio-Saatgut empfohlen wird – entgegengewirkt werden. Ganz verhindern lässt sie sich jedoch nicht.
- **Überwinterungshabitate fördern** – Erfolgt der Pflegegang nach dem 1. Juli, wenn noch viele Pflanzenarten blühen, kommt es zwar je nach Pflegekonzept zu einem möglicherweise vollständigen Verlust von Nahrung und Lebensraum für Insekten auf dem betroffenen Abschnitt, der Blühaspekt verlängert sich jedoch durch Neuausbau vieler Pflanzen bis in den Herbst. Die sich dann bildende Vegetationsstruktur bleibt anschließend als Überwinterungs- und Reproduktionshabitat bis ins nächste Jahr erhalten.
- **Maximaler Blühaspekt im Sommer** – Auf produktiven Flächen kann auch ein Schnitt nach dem Winter (bis spätestens Mitte März) für einen erhöhten Blühaspekt im Sommer sinnvoll sein. Es ist jedoch zu beachten, dass eine Pflege in diesem Zeitraum zu hohen Verlusten vor allem bei den Entwicklungsstadien verschiedener Insektenarten und je nach Witterungsverlauf auch bei Bodenbrütern führen kann.

LITERATUR

- ADELMANN, W. (2021): Aktiv im Wald – Naturschutz mit der Kettensäge. – ANLiegen Natur 43/2.
- AG WEGRAINE NIEDERSACHSEN (2020): Positionspapier Biomasseverwertung (Grünschnitt) von Wegrainen, Gewässerrändern und Straßenseitenräumen. – Hannover.
- ALBRECHT, M., KLEIJN, D., WILLIAMS, N., TSCHUMI, M., BLAAUW, B., BOM-MARCO, R., CAMPBELL, A., DAINES, M., DRUMMOND, F., ENTLING, M., GANSER, D., GROOT, A., GOULSON, D., GRAB, H., HAMILTON, H., HERZOG, F., ISAACS, R., JACOT, K., JEANNERET, P. & SUTTER, L. (2020): The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis. – Ecological Letters 23: 1488-1498.
- ANDERSSON, O. (2022): Pflegekonzept für Wirtschaftswege im Amt Neuhaus. Biotopverbund Elbtal Amt Neuhaus (BENe). – Landkreis Lüneburg (Hrsg.), 24 S.
- BARSCHE, F., HEYM, A. & NEHRING S. (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), Berlin, 32 S.
- BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2020): Hecken und Feldgehölze mit ihren Säumen der Vielfalt. – LfL-Information, Freising-Weihenstephan, 20 S.
- BETZ, O., KIMMICH, T., CSADER, M., SPINNER F. & STEIDLE, J. (2022): Einsatz von Mähdreschern mit schonender Wirkung auf die biologische Vielfalt zur Pflege von Straßenbegleitflächen am Beispiel des Grünpflegekopfs ECO 1200 plus® von MULAG. – Natur und Landschaft 9/10: 455-461. DOI: 10.19217/NuL2022-09-06
- BREITENMOSER, S. & BAUR, R. (2013): Einfluss von Insektiziden auf Nützlinge in Getreide- und Kartoffelkulturen. – Agrarforschung Schweiz 4: 376-383.
- BRÜHL, C., ALSCHER, A., HAHN, M., BERGER, G., BETHWELL, C., GRAEF, F., SCHMIDT, T. & WEBER, B. (2015): Protection of Biodiversity in the Risk Assessment and Risk Management of Pesticides (Plant Protection Products & Biocides) with a Focus on Arthropods, Soil Organisms and Amphibians. – Umweltbundesamt, Texte 76, Dessau, 259 S.
- BUHK, C., OPPERMANN, R., SCHANOWSKI, A., BLEIL, R., LÜDEMANN, J. & MAUS, C. (2018): Flower strip networks offer promising long term effects on pollinator species richness in intensively cultivated agricultural areas. – BMC ecology 18: 1-13.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2025): Verordnung zur Durchführung der im Rahmen der GAP geltenden Konditionalität (GAP-Konditionalitäten-Verordnung) – www.bmel.de/SharedDocs/Gesetzes-texte/DE/GAPKondV.html
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. – Berlin, 32 S.
- BURI, P., ARLETTAZ, R. & HUMBERT, J. Y. (2013): Delaying mowing and leaving uncut refuges boosts orthopterans in extensively managed meadows: evidence drawn from field-scale experimentation. – Agriculture, Ecosystems & Environment 181: 22-30.
- CEBALLOS, G., EHRLICH, P. R., BARNOSKY, A. D., GARCÍA, A., PRINGLE, R. M. & PALMER, T. M. (2015) Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. – Science Advance 1: 2-5.
- COWIE, R. H., BOUCHET, P. & FONTAINE, B. (2022) The sixth mass extinction: Fact, fiction or speculation? – Biological Reviews 97: 640-663.
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (2014): Vom Landschaftspflegematerial zum Biogas – ein Beratungsordner. – DVL-Schriftenreihe Landschaft als Lebensraum 22.
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (2024): Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege. – DVL-Schriftenreihe Landschaft als Lebensraum 31.

- DIETZEL, S., SAUTER, F., MOOSNER, M., FISCHER, C. & KOLLMANN, J. (2019): Blühstreifen und Blühflächen in der landwirtschaftlichen Praxis – eine naturschutzfachliche Evaluation. – *ANLiegend Natur* 41: 73–86.
- DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL) (2020): Gewässerrandstreifen – Uferstreifen – Gewässerentwicklungskorridore: Grundlagen und Funktionen, Hinweise zur Gestaltung, Beispiele. – DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M 612.
- FARTMANN, T., JEDICKE, E., STREITBERGER, M. & STUHLDREHER, G. (2021): Insektensterben in Mitteleuropa. – Stuttgart, 303 S.
- FLUHR-MEYER, G. & ADELMANN, W. (2020): Blühstreifen und Pestizide – Falle oder Lebensraum? – *ANLiegend Natur* 42: 15–26.
- GANSER, D., KNOP, E. & ALBRECHT, M. (2019): Sown wildflower strips as overwintering habitat for arthropods: effective measure or ecological trap? – *Agriculture, ecosystems & environment* 275: 123–131.
- GRABENER, S., HEIN, S., HÄRDTLE, W., ASSMANN, T., BOUTAUD, E., KUBIAK, M., LUCK, F. V., SCHMID-EGGER, C., SCHOLZ, T., SSYMANIK, A., ULLRICH, K., ZUMSTEIN, P. & DREES, C. (2021): Möglichkeiten der Optimierung einjähriger Blühstreifen für blütenbesuchende Insekten: eine Fallstudie aus der nordwestdeutschen Agrarlandschaft. – *Natur und Landschaft* 12: 561–569.
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *Plos One*. DOI: 10.1371/journal.pone.0185809
- HOFMANN, M. M., FLEISCHMANN, A. & RENNER, S. S. (2020): Foraging distances in six species of solitary bees with body lengths of 6 to 15 mm, inferred from individual tagging, suggest 150 m-rule-of-thumb for flower strip distances. – *Journal of Hymenoptera Research* 77: 105–117.
- KAIER, T. & WOHLGEMUTH, J. O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen – Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 41 (4): 169–242.
- KAIL, J., PALT, M., HUND, K., OLBERG, S. & HERING, D. (2022) Ökologische Funktion von Gewässerrandstreifen. – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Freistaat Sachsen (Hrsg.), Schriftenreihe, Heft 12/2022.
- KIRMER, A., JESCHKE, D., KIEHL, K. & TISCHEW, S. (2019): Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Felddrainen. – Hochschule Anhalt (Hrsg.), Bernburg, 72 S.
- KOHLMANN, J., KIRMER, A., TISCHEW, S., HÖLZEL, N. & KIEHL, K. (2019): Re-naturierungsökologie. – Berlin, 509 S.
- KOMPETENZNETZWERK ÖKOLANDBAU NIEDERSACHSEN (Hrsg.) (2023): Gehölzarten – Bäume und Sträucher und welche man wo pflanzen kann. – *Naturschutzfachinfo*, 4 S.
- KRONENBITTER, J. & OPPERMANN, R. (2013): Das große Einmaleins der Blühstreifen und Blühflächen. Zu Artenvielfalt und Anlage von Blühflächen im Ackerbau. – Syngenta Agro GmbH (Hrsg.), Maintal, 19 S.
- KÜHNE, S. (2018): Hecken und Raine in der Agrarlandschaft. Bedeutung – Neuanlage – Pflege. – Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.), Bonn, 100 S.
- KURZ, P., MACHATSCHKE, M. & IGLHAUSER, B. (2011): Hecken: Geschichte und Ökologie – Anlage, Erhaltung und Nutzung. – Graz, 2. Aufl., 440 S.
- LANDESAMT FÜR STATISTIK NIEDERSACHSEN (2025): Themenbereich: Flächenutzung, Gebietsstand – Übersicht. – www.statistik.niedersachsen.de/flaechenerhebung/206143.html
- LATACZ-LOHMANN, U., BUHK, J. H., SCHREINER, J., HERRMANN, C. C. & THIERMANN, I. (2022): Mähgutübertragung: Zwischen Anspruch und Wirklichkeit. – *ANLiegend Natur* 45: 17–24.
- LIPPERT, C., FEUERBACHER, A. & NARJES, M. (2021): Revisiting the economic valuation of agricultural losses due to large-scale changes in pollinator populations. – *Ecological Economics* 180, 14 S., DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106860
- LORENZ, J. (2012): Totholz stehend lagern – eine sinnvolle Kompensationsmaßnahme? Ein Erfahrungsbericht zur Holz- und Pilzkäferfauna. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44: 300–306.
- MERCKX, T. & BERWAERTS, K. (2010): What type of hedgerows do Brown hairstreak (*Thecla betulae* L.) butterflies prefer? Implications for European agricultural landscape conservation. – *Insect Conservation and Diversity* 3: 194–204. DOI: 10.1111/j.1752-4598.2010.00088.x
- MEYER, S., HILBIG, W., STEFFEN, K. & SCHUCH, S. (2013): Ackerwildkrautschutz – Eine Bibliographie. – BfN-Skripten 351, Bonn, 225 S.
- MÜLLER-KROEHLING, S., BLASCHKE, M., FRANZ, C., MÜLLER, J., BINNER, V. & PECHACEK, P. (2019): Biotopbäume und Totholz. – LWF-Merkblatt Nr. 17, Freising, 4 S.
- NAGEL, P.-B. & ZAHLHEIMER, W. (2014): Begrünung durch autochthones Pflanzenmaterial mittels Druschgut – Anzeigepflicht nach ErMiV? – *ANLiegend Natur* 36: 89–90.
- NEHRING, S., KOWARIK, I., RABITSCH, W. & ESSL, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. – BfN-Skripten 352, Bonn, 204 S.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTENSCHUTZ UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (Hrsg.) (2007): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 27 (2): 77–128.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTENSCHUTZ UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (Hrsg.) (2022): Leitfaden Artschutz – Gewässerunterhaltung –Ergänzungsband A: Marschengewässer. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 41 (1-A): 3–37, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/181354
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTENSCHUTZ UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (Hrsg.) (2022): Leitfaden Artschutz – Gewässerunterhaltung –Ergänzungsband B: Gewässer des Berg- und Hügellandes. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 41 (1-B): 51–81, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/181355
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTENSCHUTZ UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2025): Bearbeitungsstand der Niedersächsischen Roten Listen für Libellen, Heuschrecken, Großschmetterlinge, Wasserkäfer, Sand- und Laufkäfer, Eintags-, Stein- und Köcherfliege, Wildbienen, Schwebfliegen, Wanzen und Webspinnen. Stand 15.09.2023, www.nlwkn.niedersachsen.de/46118.html
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (ML) (2025): Die Niedersächsische Pflanzenschutzmittel-Reduktionsstrategie. – Hannover, 60 S., www.ml.niedersachsen.de/219647.html, Download PDF: www.ml.niedersachsen.de/download/192580
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (MU) (Hrsg.) (2021): Niedersächsisches Landschaftsprogramm. – Hannover, 292 S., www.umwelt.niedersachsen.de/147308.html, Download PDF: www.umwelt.niedersachsen.de/download/183680
- NITSCH, H., RÖDER, N., OPPERMANN, R., MILZ, E., BAUM, S., LEPP, T., KRONENBITTER, J., ACKERMANN, A. & SCHRAMEK, J. (2017): Naturschutzfachliche Ausgestaltung von Ökologischen Vorrangflächen. – BfN-Skripten 472, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- NYFFELE, M. & BIRKHOFER, K. (2017): An estimated 400–800 million tons of prey are annually killed by the global spider community. – *The Science of Nature* 104: 1–12. DOI: 10.1007/s00114-017-1440-1
- NYFFELE, M., SEKERCIOLU, Ç. H. & WHELAN, C. J. (2018): Insectivorous birds consume an estimated 400–500 million tons of prey annually. – *The Science of Nature* 105: 1–13. DOI: 10.1007/s00114-018-1571-z
- OFFENBERGER, M. (2018): Erfolge beim Schutz der Segetalflora. Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes am Beispiel des Landkreises Rhön-Grabfeld (Bayern). – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 50: 386–393.

- PAPE, F., MEYER, S., BRAMBACH, F. & BERGMEIER, E. (2023): Effektivität der Förderprogramme für Ackerwildkräuter in Südniedersachsen seit den 1980er-Jahren. – *Natur und Landschaft* 4: 169-179. DOI: 10.19217/NuL2023-04-01
- PETERS, M. & BLÖBAUM, A. (2020): Wege in Niedersachsen. Wie kann ein gerechter Umgang mit ländlichen Wegen umgesetzt werden? Ein Praxisbericht. – *Schriften zur Heimatpflege – Veröffentlichungen des Niedersächsischen Heimatbundes e. V.*, Bd. Nr. 21, Hannover, 59 S.
- PETERSEN, B. & HOFFMEISTER, U. (2019): Mehrjährige Blühstreifen. Sorgfältige Saatbettvorbereitung ist am wichtigsten. – Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen, Visselhövede.
- PETERSEN, B. & HOFFMEISTER, U. (2020): Wegräume und Feldraine. Lebensader der Natur. – Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen, Visselhövede.
- POSCHLOD, P. (2017): Geschichte der Kulturlandschaft: Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa. – Stuttgart, 320 S.
- RÖSER, B. (1988): Saum- und Kleinbiotope: Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften. – Ecomed, Landesberg a. L., 258 S.
- SEIBOLD, S., GOSSNER, M. M., SIMONS, N. K. et al. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. – *Nature* 574: 671-674. DOI: 10.1038/s41586-019-1684-3
- SELLHEIM, P. & SCHULZE, A. (2020): Leitfaden Artschutz – Gewässerunterhaltung. (Hauptteil) – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 39 (1): 1-48, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/161206
- SKOWRONEK, S., EBERTS, C., BLANKE, P. & METZING, D. (2023): Leitfaden zur Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut krautiger Arten in der freien Natur Deutschlands. Hinweise zur Umsetzung des § 40 Abs. 1 BNatSchG. – BfN-Skripten 647, Bonn, 99 S.
- STARKMANN, T. (2017): Blühende Vielfalt am Wegesrand. Praxisleitfaden für artenreiche Weg- und Feldraine. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Info 39, Recklinghausen, 44 S.
- STOMMEL, C., BECKER, N., MUCHOW, T. & SCHMELZER, M. (2018): Maßnahmen- und Artensteckbriefe zur Förderung der Vielfalt typischer Arten und Lebensräume der Agrarlandschaft. – Abschlussbericht zum DBU-Projekt 91017/19, Bonn, 344 S., DOI: <https://doi.org/10.24359/dbu.91017/19>
- SOMMER, M. & ZEHM, A. (2021): Hochwertige Lebensräume statt Blühflächen. In wenigen Schritten zu wirksamem Insektenschutz. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 53: 20-27.
- SWAROWSKI, K., MATEZKI, S., FRISCHE, T. et al. (2019): No Insect Respect. A critical analysis of pesticide risk assessment and management against the background of insect decline. – *Natur und Landschaft* 6/7: 271-278.
- THOMAS, J. A. (1974): Factors influencing the numbers and distribution of the Brown Hairstreak, *Thecla betulae* L. (Lepidoptera, Lycaenidae) and the Black Hairstreak, *Strymonidia pruni* L. (Lepidoptera, Lycaenidae). – PhD thesis, University of Leicester, Leicester, 309 S.
- TSCHUMI, M., ALBRECHT, M., DUBSKY, V., HERZOG, F. & JACOT, K. (2016): Nützlingsblühstreifen für den Ackerbau reduzieren Schädlinge in Kulturen. – *Agrarforschung Schweiz* 7: 260-267.
- UAN (KOMMUNALE UMWELTAKTION NIEDERSACHSEN) (Hrsg.) (2019): Sammelwerk der Themeninhalte der Fachplaner zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung (2015 - 2018). – Hannover, 69 S., www.uan.de/fileadmin/UAN/Dokumente/Themen/Fliessgewaesser/Gewaesserunterhaltung/2019-09-14_Sammelmappe_GU.pdf
- VAN DE POEL, D. & ZEHM, A. (2014): Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen - Eine Literaturoauswertung für den Naturschutz. – *ANLiegend Natur* 36: 36-51. DOI: 10.1002/9783527678471.hbnl2015001
- VENOHR, M., FISCHER, P., PIETRAS, R. & ARORA, R. (2017): Retention von Sedimenten, Nährstoffen und Pestiziden durch Gewässerrandstreifen. – Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.
- VON BERG, L., FRANK, J., SANN, M., BETZ, O., STEIDLE, J. L. & BÖTTINGER S. (2023): Insekten- und spinnenschonende Mähtechnik im Grünland – Überblick und Evaluation. – *Landtechnik* 78: 80-97. DOI: 10.15150/lt.2023.3291
- WAGNER, C. & VOLZ, H. (2014): Empfehlungen für die Anlage von Blühflächen aus faunistischer Sicht. – In: *Faunistische Evaluierung von Blühflächen.* – Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 1: 139-144, Freising-Weihenstephan.
- WAGNER, D. L. (2020): Insect declines in the Anthropocene. – *Annual Review of Entomology* 65: 457-480.
- WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (2018): Blühstreifen – Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. – *Umwelt und Raum* 9: 223-253.
- WASSERVERBANDSTAG E. V. BREMEN, NIEDERSACHSEN, SACHSEN-ANHALT (WTV) (Hrsg.) (2020): Gewässerunterhaltung in Niedersachsen Teil A – Rechtlich-fachlicher Rahmen. Hannover, 66 S., www.wasserverbandstag.de/fileadmin/user_upload/Intern/Informationen/Gewaesserunterhaltung/Leitfaden_Gewaesserunterhaltung_Teil_A_Internet.pdf
- WASSERVERBANDSTAG E. V. BREMEN, NIEDERSACHSEN, SACHSEN-ANHALT (WTV) (Hrsg.) (2020): Gewässerunterhaltung in Niedersachsen Teil B – Grundlagen, Anforderungen, Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse. – Hannover, 94 S., https://wasser-uelzen.de/wp-content/uploads/2020/03/Leitfaden_Gewaesserunterhaltung_Teil_B.pdf
- WOESNER, E. & MAHDAVI, P. (2021): Biotopverbund Grasland. Ein Netzwerk für mehr Artenvielfalt. – Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen e. V. (Hrsg.), Ovelgönne, 23 S., www.gruenlandzentrum.org/projekte/biotopverbund-grasland/



