

Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege



# ANLIEGEN NATUR

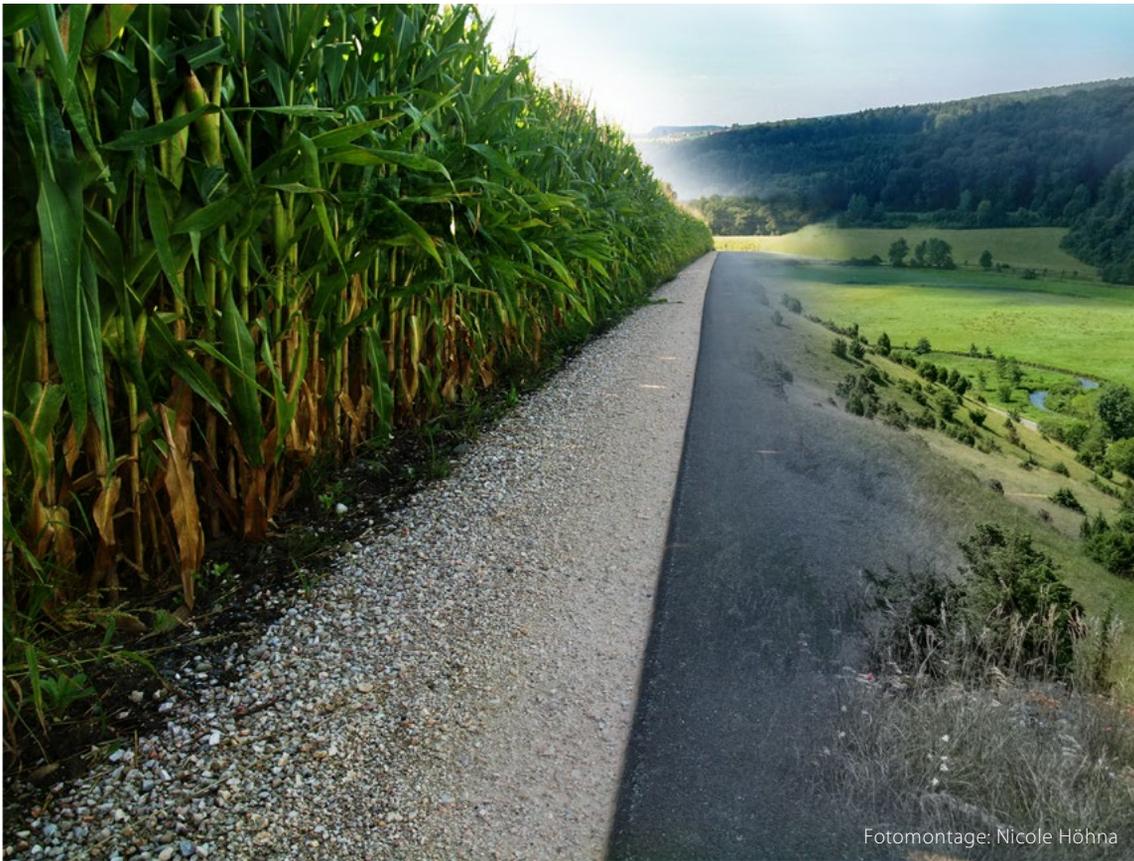
Zeitschrift für Naturschutz  
und angewandte  
Landschaftsökologie

Heft 42(2)

2020

LAND  
*schafft*  
VIELFALT

ANL



Fotomontage: Nicole Höhna



Foto: Else Englmaier



Foto: Peter Strum



**„Land schafft Vielfalt“  
Schwerpunktthema 2020**

Sortiert, maschinenfreundlich und wirtschaftlich hoch effizient genutzt: so stellt sich unsere Kulturlandschaft in großen Teilen dar. Auf der Strecke bleibt die Vielfalt. Für Pflanzen, Tiere und auch Erholungssuchende ist in dieser Landschaft kaum noch Platz. In unserem Schwerpunkt werfen die Autoren daher einen Blick in die nahe Zukunft unserer Landschaft: Wie können wir wieder mehr Vielfalt schaffen? Was sollte sich dafür ändern? Wo, wie und mit wem setzen wir die notwendigen Maßnahmen um? Welche Rahmenbedingungen brauchen wir für die nötigen Änderungen?

2020 wollten wir auch in unseren Veranstaltungen die Kulturlandschaft in den Mittelpunkt rücken. Aufgrund der Einschränkungen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie haben wir einen Großteil der Veranstaltungen in das nächste Jahr verschoben: Gelegenheit, einige der Ideen persönlich zu diskutieren und voranzubringen.

# ANLIEGEN NATUR

---

Zeitschrift für Naturschutz  
und angewandte  
Landschaftsökologie

Heft 42(2), 2020  
ISSN 1864-0729  
ISBN 978-3-944219-41-7

**Herausgeber**  
Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

## Land schafft Vielfalt

5

- 5 Biotopverbund in Deutschland – Anspruch und Wirklichkeit [Artikel]  
Karin ULLRICH, Peter FINCK und Uwe RIECKEN
- 15 Blühstreifen und Pestizide – Falle oder Lebensraum? [Artikel]  
Gerti FLUHR-MEYER und Wolfram ADELMANN
- 27 Biosphärenreservate in Bayern – Mut zu mehr [Artikel]  
Michael SUCCOW
- 33 Das FFH-Gebiet Rohrachschlucht – ein Allgäuer Schatzkästchen für Europas Naturerbe [Artikel]  
Boris MITTERMEIER
- 41 Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitgrün – eine Chance, nicht nur für den Biotopverbund [Artikel]  
Andreas ZEHM, Sabine MUHR, Matthias WENZEL und Paul-Bastian NAGEL
- 47 Sieben Punkte für einen Naturschutz in Bauernhand – das Projekt „Schützen durch Nützen“ [Artikel]  
Konrad STEINER und Johann RESCHENHOFER
- 53 Fokus-Naturtage in Bayern – Neue Methode der Naturschutzberatung in der Landwirtschaft [Artikel]  
Katharina SCHERTLER, Christine FEUCHT und Wolfram GÜTHLER
- 57 Die Land(wirt-)schaft der Zukunft [Artikel]  
Jürgen METZNER und Beate KRETTINGER
- 61 Mehr Artenvielfalt durch ökologische Landwirtschaft [Artikel]  
Karin STEIN-BACHINGER, Frank GOTTWALD und Almut HAUB
- 65 Mähversuche und Mähkonzept an Kreisstraßen [Artikel]  
Markus BREIER
- 69 Ausrufung von Nationalerbe-Bäumen Deutschlands gestartet [Artikel]  
Andreas ROLOFF

## Artenschutz

73

- 73 Haselmaus-Untersuchungen mit selbstgebauten Niströhren – Ergebnisse zu bevorzugten Vegetationsstrukturen [Artikel]  
Raja WIPFLER, Christian STRÄTZ und Elisabeth OBERMAIER
- 79 Stolpersteine bei der telemetrischen Quartiererfassung von Fledermäusen [Artikel]  
Tobias RICHTER und Jonas HAGGE
- 83 Groß-Schutzgebiete als letzte Refugien: Die Nachtfalter der Berchtesgadener Alpen [Notiz]  
Monika OFFENBERGER
- 84 Ursachen für Insektenrückgänge in Grünland und Wald sind auf Landschaftsebene zu finden [Notiz]  
Sebastian SEIBOLD und Wolfgang W. WEISSER
- 86 „Bremsenfallen“ – ein überflüssiger (und wahrscheinlich illegaler) Beitrag zum Insektensterben [Notiz]  
Nina JÄCKEL
- 87 Artenschutz in der Baumkontrolle [Notiz]  
Stefanie WEIGELMEIER

## Waldnaturschutz

89

- 89 Zwischen Licht und Schatten: Naturschutz versus Naturgefahrenabwehr am Beispiel des Karbonat-Trockenkiefernwaldes [Artikel] Susanne REICHHART und Wolfram ADELMANN

## Landschaftsplanung und -pflege 105

---

- 105 Vom Modellprojekt zum Praxisleitfaden Ziegenbeweidung [Artikel]  
Daniel ELIAS, Sandra MANN, Matthias NECKER und Sabine TISCHEW
- 111 Grünlandqualität verschlechtert sich besonders in hohen Lagen – Ein Früherkennungssystem kann helfen [Artikel]  
Steffen BOCH, Angéline BEDOLLA, Klaus T. ECKER, Christian GINZLER, Ulrich GRAF, Helen KÜCHLER, Meinrad KÜCHLER, Tobias MOSER, Rolf HOLDEREGGER und Ariel BERGAMINI
- 115 Gewässer- und Auenrenaturierung – ein Beitrag zur Förderung der Insekten? [Artikel]  
Kathrin JANUSCHKE
- 119 Empfehlungen zum Erhalt von Almen und Alpen und ihren Leistungen für den Naturschutz [Artikel]  
Bettina BURKART-AICHER

## Recht und Verwaltung 123

---

- 123 Aktuelles zum Düngerecht: Novelle der Düngeverordnung [Artikel]  
Paul-Bastian NAGEL
- 127 Neue Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung [Notiz]  
Christine SCHINDELMANN und Paul-Bastian NAGEL
- 128 Neue Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse [Notiz]  
Christine SCHINDELMANN

## Verschiedenes 129

---

- 129 Dramatischer Schwund an Futterpflanzen für Insekten [Notiz]  
Pressemitteilung der Uni Bonn, verändert von Bernhard Hoiß
- 130 EU-Projekt SOLUTION: Neue Methoden zur Bewertung der Wasserqualität [Notiz]  
Monika OFFENBERGER
- 132 Bayerns Fliegen und Mücken sind weitgehend unerforscht [Notiz]  
Monika OFFENBERGER
- 134 Naturschutzgeschichte(n) – zum Lesen, Sehen und Hören „Mein Leben für die Natur“ – Zeitzeugen berichten [Notiz]  
Gerti FLUHR-MEYER
- 135 Ideenwettbewerb: Natura 2000-BayernOskar [Notiz]  
Franziska ALBRECHT

## Interview 137

---

- 137 Interview mit Prof. Dr. Beate Jessel – Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz [Artikel]
- 143 Interview mit Hans Glück – Bio-Bauer seit fast 40 Jahren [Artikel]

## Rezensionen 149

---

- 149 Rezensionen

## Aus der Akademie 151

---

- 151 Neue Mitarbeiter
- 153 Publikationen der ANL
- 157 Impressum





Karin ULLRICH, Peter FINCK und Uwe RIECKEN

## Biotopverbund in Deutschland – Anspruch und Wirklichkeit

Bereits seit 2002 sind die Bundesländer nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verpflichtet, einen länderübergreifenden Biotopverbund auf mindestens 10 % der terrestrischen Landesfläche einzurichten. Inzwischen haben fast alle Bundesländer landesweite Biotopverbundplanungen. Diese wurden allerdings noch nicht in hinreichendem Maße in regionale und lokale Planungen übernommen und werden auch daher nicht ausreichend berücksichtigt und umgesetzt. Dabei bieten Fachkonzepte und Forschungsergebnisse umfassende Grundlagen und Erkenntnisse zur qualitativen und räumlichen Ausgestaltung des Biotopverbunds, auch als Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Wie der Biotopverbund effektiv und funktional umgesetzt werden kann, zeigen auch zahlreiche Best practice-Beispiele sowie ein 2018 erschienenes umfassendes Handbuch. In diesem Beitrag stellen wir Grundlagen und Anforderungen an den Biotopverbund vor und zeigen, wo es Handlungsmöglichkeiten und -bedarf gibt.

### Abbildung 1

Das Grüne Band, eine länderübergreifend bedeutende Achse des Biotopverbunds, bei Pferdsdorf/Thüringen (Foto: Uwe Riecken).

### 1. Einleitung

Isolierte Populationen von Arten können in ihrer Überlebensfähigkeit sehr eingeschränkt sein. Diese Erkenntnis kommt aus der Übertragung der Inseltheorie (MACARTHUR & WILSON 1963) auf terrestrische Ökosysteme (zum Beispiel MADER 1981; MCCOY 1983) sowie von vielen wissenschaftlichen Untersuchungen zur Zerschneidungswirkung von technischer Infrastruktur und intensiv

genutzten Flächen. Nach lokalem Aussterben werden Lebensräume umso wahrscheinlicher wiederbesiedelt, je geringer die Abstände zwischen potenziellen Lebensräumen sind. Daher müssen a) die (Rest-)Lebensräume optimiert und ihre Widerstandsfähigkeit (Resilienz) erhöht werden und b) die Durchdringbarkeit der Landschaft verbessert werden (Abbildung 1). Beide Ansätze bilden die Eckpfeiler des Biotopverbunds.

**Abbildung 2**

Luftbild des Schaalsees, eines großen Klarwassersees, mit umgebenden naturnahen Wäldern, Gewässern und Mooren – eine Kernfläche des Biotopverbunds von länderübergreifender Bedeutung (Foto: Klaus Leidorf).

Bereits seit 2002 existiert im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) eine Vorschrift, nach der die Bundesländer gehalten sind, mindestens 10 % ihrer terrestrischen Fläche als länderübergreifenden Biotopverbund zu entwickeln und rechtlich zu sichern (§§ 20, 21 BNatSchG). Auch die 2007 verabschiedete Nationale Biodiversitätsstrategie enthält vielfältige Bezüge zu dem Ziel, einen adäquaten Biotopverbund zu entwickeln.

Zwischen 2004 und 2010 beauftragte das BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) in mehreren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben ein Fachkonzept zum länderübergreifenden Biotopverbund. Darin wurden national bedeutsame Flächen für den Biotopverbund, die notwendigen Lebensraumnetzwerke und Korridore sowie deren internationale Anbindung ermittelt (FUCHS et al. 2010).

## 2. Kernflächen erhalten, entwickeln und rechtlich schützen

Damit Populationen von Arten langfristig überleben, müssen naturnahe Kernflächen des Biotopverbunds so erhalten und weiterentwickelt werden, dass sie die Lebensraumsprüche der Arten erfüllen und ausreichend groß sind (Abbildung 2).

Kernflächen des Biotopverbunds können nur erhalten und entwickelt werden, wenn diese ausreichend – in der Regel rechtlich – gesichert sind. Dies ist für die in § 21 BNatSchG aufgeführten Schutzgebietskategorien per se gegeben; für die dort genannten „weitere(n) Flächen und Elemente“ gilt das jedoch nur zum Teil. Die so geschützten Flächen werden allerdings nur dann als Bestandteil des Biotopverbunds erachtet, wenn sie hinsichtlich Ausstattung, Qualität und Größe dafür geeignet sind (§ 21 Absatz 3 BNatSchG).

Steigende Temperaturen, damit verbundene häufige sommerliche Wasserdefizite und häufigere Wetterextreme erfordern Anpassungen für viele Arten und sind damit eine weitere Herausforderung für den Biotopverbund: Es gilt die Resilienz bestehender Kernflächen gegenüber den Einflüssen des Klimawandels zu erhöhen, den Arten innerhalb der Kernflächen bei ungünstigen Bedingungen Ausweichbewegungen zu ermöglichen sowie geeignete Ersatzlebensräume neu zu schaffen (REICH et al. 2012). Die Länderfachbehörden für Naturschutz sollten besonders ältere Biotopverbundplanungen im Hinblick auf den Klimawandel zeitnah fortschreiben (siehe auch Kapitel 4.1).

Um Arten diese Ausweichmöglichkeiten zu bieten, sind in Kerngebieten des Biotopverbunds idealerweise Gradienten vielfältiger Standortverhältnisse wie Höhenlage, Exposition, Beschattungsverhältnisse, Feuchtigkeit und Vegetationsstruktur vorhanden (REICH et al. 2012). Die Chancen, dass solche heterogenen Verhältnisse vorhanden sind, erhöhen sich mit zunehmender Größe des Gebietes. Fehlen solche Gradienten, sollten sie – wo möglich – durch Erweiterung des Gebietes einbezogen oder entwickelt werden.

Der SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) stellte jedoch schon 1985 fest, dass in bestehenden Schutzgebieten lediglich 30 bis 40 % der heimischen Arten in überlebensfähigen Populationen erhalten werden können. Diese Aussage gilt ähnlich auch für die aktuellen Kernflächen des Biotopverbunds. Daher ist es erforderlich,

- a) Entwicklungsflächen als Puffer- oder Arrondierungsflächen anzulegen (BURKHARDT et al. 2004),
- b) Kernflächen neu zu entwickeln und gegen negative Außeneinflüsse abzupuffern,
- c) Kernflächen durch geeignete Strukturen zu vernetzen, damit Individuen zwischen diesen Gebieten wandern oder diese neu besiedeln können,
- d) die Funktion tierischer Vektoren (zum Beispiel wandernder Weidetiere) zu stärken und
- e) die umgebende Landschaftsmatrix insgesamt zu verbessern. So wird die Landschaft für viele Arten wieder durchlässiger und kann Arten der extensiv genutzten Agrarlandschaft wieder als Lebensraum dienen.

### 3. Biotopverbundplanung

Für fast alle Bundesländer existieren landesweite Biotopverbundplanungen, entweder als eigenständige Fachplanungen oder im Rahmen der Landschaftsplanung. In Sachsen ist die landesweite Biotopverbundplanung im Landesentwicklungsplan planerisch und kartographisch verankert (BANNAS et al. 2017) und damit Bestandteil der Raumordnung. Diese Verankerung in der Raumordnung ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Biotopverbundplanungen im hinreichenden Maße auch bei anderen raumrelevanten Planungen berücksichtigt werden.

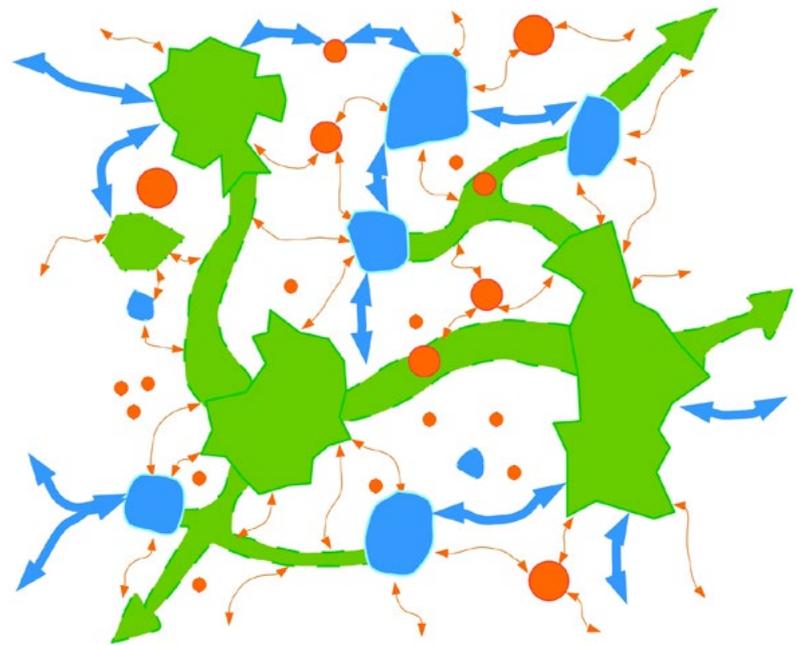
Häufig werden diese landesweiten Planungen jedoch nicht konsequent in die regionalen und lokalen Pläne der Raumordnung und der Landschaftsplanung übernommen und konkretisiert. Zudem müssen regionale und lokale Vernetzungselemente (beispielsweise Hecken, Feldgehölze und Feldraine) bei diesen Planungen untersetzt und ergänzt werden (Abbildung 3). Darauf verweist explizit auch das Bundesnaturschutzgesetz im § 21 Absatz 6: Dort wird vorgegeben, diese Elemente „zu erhalten und dort, wo sie nicht im ausreichenden Maße vorhanden sind, zu schaffen“ (BNatSchG 2009). Kreise und Kommunen sind daher aufgerufen, in ihren raumrelevanten Planungen den Biotopverbund auch in der Praxis zu realisieren.

Maßnahmen, um den Biotopverbund umzusetzen, sind häufig bereits in den länderspezifischen Kulturlandschaftsprogrammen verankert oder werden als Agrarumweltmaßnahmen und/oder im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gefördert (siehe auch Kapitel 4.3). Förderprogramme der Länder sollten jedoch die Umsetzungen der Biotopverbund-Planungen auf kommunaler Ebene noch besser unterstützen.

### 4. Geeignete Ausgestaltung der Verbindungselemente und Verbundstrukturen

Bei Verbindungselementen und Verbundstrukturen handelt es sich in der Regel um Trittsteine und Korridore. Sie ermöglichen den Austausch von Individuen, Diasporen und Pollen zwischen (Teil-)Populationen und begünstigen so die Neubeziehungsweise Wiederbesiedlung von Habitaten sowie Wanderungsbewegungen. In vielen Fällen kommt diesen Verbundstrukturen zusätzlich eine Funktion als Habitat bestimmter Arten zu.

Ausbreitungs- und Wanderungsbewegungen einiger Arten können außerhalb dieser ortsfesten Landschaftselemente zudem durch wandernde Wild- und Weidetiere, die als Ausbrei-



Funktion	Kerngebiet	Korridor	Trittstein
überregional			
regional			
lokal			
BNatSchG	Kerngebiet	Verbindungsflächen und -elemente	

**Abbildung 3**  
Räumliche Dimensionen des Biotopverbundes.

tungsvektoren dienen, unterstützt werden (FISCHER et al. 1996).

#### 4.1 Verbindungselemente und Verbundstrukturen erhalten, entwickeln und neu anlegen

Lineare Landschaftsstrukturen aller naturnahen und halbnatürlichen Biotoptypen sind großräumig zu erhalten und zu optimieren. Diese Strukturen kommen zum Beispiel entlang von Fließgewässern mit ihren angrenzenden Auenbereichen, entlang der Hangschultern von Tälern, aber auch als kleinräumige Strukturen, wie zum Beispiel in Form von Hecken, Mantel- und Saumstrukturen, Uferrandstreifen oder auch Trockenmauern, vor (Abbildung 4). Auch noch bestehende, kleinräumige Dauerlebensräume, wie Waldreste, Feldgehölze, Streuobstwiesen, Lesesteinhaufen, Tümpel oder auch kleine Brachflächen, sind als Habitat-Inseln zu erhalten.

Ausgehend vom in regionalen beziehungsweise lokalen Biotopverbundplanungen festgestellten Bedarf, sollte zudem nach Möglichkeiten gesucht

**Abbildung 4**

Landschaftsausschnitt mit vielen großen und kleinen Verbundstrukturen und Verbindungselementen in der Kuppenrhön/Thüringen (Foto: Uwe Riecken).



werden, zusätzliche Korridore und Trittsteine zu entwickeln. Dieses Unterfangen stellt angesichts der zunehmenden Flächenkonkurrenz eine große Herausforderung dar. Hier könnten Ökokonten und Kompensationsflächenpools zu einer Lösung beitragen (vergleiche 4.3). Dabei sind insbesondere für Arten, die angesichts des Klimawandels für ihre langfristige Bestandssicherung neue, potenziell klimatisch geeignete Lebensräume erreichen müssen, geeignete Verbundstrukturen zu entwickeln. Aus bundesweiter Sicht wurden von REICH et al. (2012) entsprechende regionale Defizite und Entwicklungsbedarfe festgestellt. Bestehende Biotopverbundplanungen sind diesbezüglich zu überprüfen und zu ergänzen (siehe auch Kapitel 2).

Neben den dauerhaften Verbindungselementen und Verbundstrukturen, kann der funktionale Biotopverbund auch durch räumlich-zeitlich wechselnde, kleinflächigere Elemente – zusätzlich zu den 10 % Fläche für den länderübergreifenden Biotopverbund – ergänzt werden. Beispiele sind Brachflächen oder Blühstreifen, die in ihrer konkreten Lage wechseln können, jedoch dauerhaft mit einem bestimmten Flächenanteil im gleichen Landschaftsausschnitt mit Verbundbedarf vorhanden sein sollten.

Verbindungselemente und Verbundstrukturen sind noch enger in die land- und forstwirtschaftliche Nutzfläche eingebunden, als Kernflächen. Um sie zu erhalten, zu pflegen und vor allem um sie neu anzulegen, ist daher eine enge Kooperation zwischen Naturschutz (Verwaltung bei

Kreisen und Kommunen, Naturschutzverbänden, Flächeneigentümern und Landbewirtschaftern erforderlich. Dies umzusetzen ist sehr personalintensiv und mit der vorhandenen Personaldecke häufig kaum zu leisten.

**4.2 Wichtige Faktoren bei der Ausgestaltung der Verbundstrukturen**

Fläche ist eine knappe Ressource und damit auch für Verbundstrukturen häufig ein limitierender Faktor. Dementsprechend ist es wichtig, dass Verbundstrukturen in ihrer Dimension, Struktur, Habitatqualität und Lage möglichst effektiv in die Landschaftsmatrix mit allen darin enthaltenen Nutzungen und Strukturen eingebettet sind.

**4.2.1 Mindestbreiten**

Arten unterscheiden sich in ihrer Mobilität und in ihren Ansprüchen an den Lebensraum sowie an vorübergehend genutzte Strukturen. Daher ist es schwierig, pauschale Aussagen zu den Dimensionen zu treffen, die eine Verbundstruktur haben sollte. Prinzipiell gilt, dass der Austausch von Individuen zwischen zwei Lebensräumen über einen Korridor gefördert wird, dieser Effekt jedoch mit zunehmender Distanz abnimmt (GILBERT-NORTON et al. 2010). Umgekehrt steigen mit zunehmender Distanz, die ein Korridor überbrückt, die Anforderungen an dessen Breite und Lebensraumqualität, damit ihn möglichst viele Arten erfolgreich nutzen (BEIER & LOE 1992). Die Anforderungen an einen Korridor hängen zudem vom Aktionsradius der jeweiligen Arten ab sowie davon, ob sie nur als Wanderungstrecken dienen oder für die Arten auch eine vorübergehende

Habitatfunktion erfüllen müssen (DROBNIK et al. 2013). Daneben beeinflussen auch die Lebensraumdynamik beziehungsweise Managementintensität im Korridor sowie die Qualität der umgebenden Landschaftsmatrix die Funktion und erforderliche Mindestbreite eines Korridors.

AßMANN et al. (2016) geben für unterschiedliche räumliche Ebenen des Biotopverbunds ungefähre Dimensionen an, die halboffene Verbundkorridore haben sollten:

- Lokaler Biotopverbund: Breite mindestens 40 Meter, Länge höchstens 500 Meter, zudem möglichst direkter Anschluss an die Ausgangslebensräume
- Regionaler großräumiger Verbund: Breite mehrere Hundert Meter, Länge bis zu einigen Kilometern, zudem diverse Quervernetzungen erforderlich
- Verbundachse nationaler Bedeutung: Landschaftskorridore, bestehend aus verschiedenen Abschnitten (halboffene Biotope, Wald, Offenland), die große Kernflächen verbinden und durch Querachsen mit der umgebenden Landschaft verknüpft sind (Abbildung 5).

#### 4.2.2 Bedeutung von halboffenen Verbundkorridoren

Halboffene Verbundkorridore bestehen aus einem kleinräumigen Wald-Offenland-Mosaik mit graduellen Übergängen, das die Funktionen beider Lebensräume bietet. Das Konzept orientiert sich an historischen Biotoptypen mit halboffenem Charakter (zum Beispiel Wacholderheiden, Hutewälder, halboffene Weidelandschaften (Abbildung 6).

Halboffene Verbundkorridore sind überall dort sinnvoll, wo sowohl offene Lebensräume als auch Waldlebensräume vernetzt werden sollen. Beispiele sind Kreuzungspunkte von Verbundachsen oder auf engem Raum parallel verlaufende Längsachsen beider Typen. Ein vom BfN gefördertes Forschungsvorhaben hat gezeigt, dass halboffene Verbundkorridore in verschiedenen Regionen Deutschlands unter unterschiedlichen Standortbedingungen sowohl von stenotopen Arten des Offenlandes als auch des Waldes genutzt werden (AßMANN et al. 2016). Zudem weisen die halboffenen Korridore eigene Lebensraumqualitäten auf, die auch Arten der oben genannten halboffenen Biotoptypen nutzen (AßMANN et al. 2016).

#### 4.2.3 Lage der Verbundstrukturen im Verhältnis zur „Grauen Infrastruktur“

Die Landschaft wird durch die „Graue Infrastruktur“, das heißt vor allem das Verkehrsnetz und bebaute Bereiche vielfach stark zerschnitten. Dementsprechend ist der Biotopverbund an den Kreuzungspunkten zur „Grauen Infrastruktur“ häufig unterbrochen und muss wiedervernetzt werden. Dies kann durch Grünbrücken, Tunnel oder Durchlässe an Straßen oder Bahnlinien erreicht werden. Damit diese von den jeweiligen Zielarten erfolgreich angenommen und genutzt werden, müssen sie gut in das Biotopnetz eingebunden sein. Dazu bedarf es geeigneter Korridore und Trittsteine, die bis direkt an das Bauwerk heranführen und sich über dieses hinweg fortsetzen (RECK et al. 2019).

Biotopverbundstrukturen sollten zudem nicht entlang vielbefahrener Straßen oder Bahnlinien angelegt werden. Verschiedene Studien zeigen, dass zum Beispiel in straßenbegleitenden Hecken häufig eine schlechte Ernährungssituation, hohe Prädation, hohe Immissionsbelastung und verkehrsbedingte Mortalität den ökologischen Wert dieser Strukturen herabsetzen können. So können diese Strukturen gegebenenfalls sogar gefährliche Populationssenken darstellen (zum Beispiel BAIRLEIN & SONNTAG 1994). KEILSOHN et al. (2018) weisen auf weiteren Forschungsbedarf hin, um sicherzugehen, dass Biotopstrukturen an Straßenrändern nicht als ökologische Fallen für genau die Arten wirken, deren Schutz sie dienen sollen.

#### 4.3 Finanzielle Förderung

Biotopverbundprojekte können befördert werden, indem eine Flächenkulisse für den Biotopverbund einschließlich der nötigen Strukturen festgelegt

**Abbildung 5**  
Das Grüne Band, eine Verbundachse nationaler Bedeutung, bei Wiedersberg in Sachsen (Foto: Klaus Leidorf).



wird. So können etwa Anreize geschaffen werden, um dort gezielt die gewünschten Biotope und Strukturen zu fördern. Hierfür geeignete Instrumente sind zum Beispiel:

**Kompensationsmaßnahmen:** Kompensationsmaßnahmen können gezielt in die Biotopverbundflächenkulisse gelenkt werden. Dabei muss natürlich der Funktionsbezug zwischen Eingriff und Kompensation und artenschutzrechtlichen Belangen beachtet werden (FROBEL et al. 2018). Im Idealfall liegt ein räumlich kohärentes Kompensationskonzept vor, in das die Ziel- und Flächenkulisse des Biotopverbunds integriert ist. Dabei können Ökokonten und Kompensationsflächenpools viele kleinere Maßnahmen bündeln und damit die Wirksamkeit auch im Kontext des Biotopverbunds stärken.

**Vertragsnaturschutz:** Auch für den Vertragsnaturschutz können Flächenkulissen festgelegt werden, die den Biotopverbund berücksichtigen. So kann der Biotopverbund gezielt gefördert werden (SCHWARZ-VON RAUMER et al. 2014).

**Weitere Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM):** Mit weiteren AUKM können zum Beispiel nur ein bis wenige Jahre bestehende Landschaftselemente wie Blühstreifen, Ackerrandstreifen oder Brachflächen gezielt in der Flächenkulisse des Biotopverbunds gefördert werden. Ziel dabei ist, dass dort eine dynamische, aus diversen Teilelementen bestehende Verbundstruktur entsteht und die Landschaftsmatrix durchlässiger wird. Darüber hinaus könnte der reduzierte Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln auf Pufferflächen, die an Kernflächen des Biotopverbunds und Verbundstrukturen angrenzen, gezielt gefördert werden. So würde sich auf diesen Flächen ein Teil der Randeffekte reduzieren.

**Abbildung 6**  
Halboffene Weidelandschaft im Naturschutzgebiet „Höltigbaum“, Stadt Hamburg (Foto: Uwe Riecken).



Hier sind insbesondere die Bundesländer gefordert, die entsprechenden Förderprogramme (Vertragsnaturschutz/AUKM) in geeigneter Weise auszugestalten, sodass für die Landbewirtschaftenden attraktive Angebote entstehen.

### 5. Mindestanforderungen an die Landschaftsmatrix

Ein funktionaler und funktionierender Biotopverbund ist umso wichtiger, weil insbesondere die Wirtschaftsflächen in der Agrarlandschaft als Lebensraum für die Mehrzahl der Arten verlorengegangen sind. Dies ist sehr eindrücklich durch den dramatischen Rückgang insbesondere von Vögeln (GERLACH et al. 2019) und Insekten (HALLMANN et al. 2017) in den letzten Jahren und Jahrzehnten belegt. Im eingeschränkten Maße gilt dies auch für intensiv genutzte Forste. Aber auch Schutzgebiete sind betroffen, da sie unter anderem von der Verdriftung von Pestiziden, zumindest in den Randbereichen, betroffen sind (HABEL et al. 2016). Dies ist vor allem für die vielen kleinflächigen und relativ isoliert in der intensiv genutzten Agrarlandschaft gelegenen Schutzgebiete relevant.

Letztlich wird aber ein rein segregativer Ansatz (Biotopverbund- beziehungsweise Schutzgebietsflächen einerseits und sehr intensiv genutzte umgebende Landschaftsmatrix andererseits) alleine keine Trendwende bei dem zu beobachtenden Verlust der Artenvielfalt in Deutschland bewirken. Dafür müssen wir die Landschaftsmatrix wieder als Lebensraum aufwerten, sodass eine gewisse Grunddurchlässigkeit für die Wanderungs- und Ausbreitungsbewegungen von Arten gegeben ist.

In diesem Zusammenhang ist es von zentraler Bedeutung, einerseits vor allem das artenreiche Grünland und andererseits die sogenannten Ackerbegleitbiotope wie Feldgehölze, Säume und Feldraine als (Teil-)Lebensräume zu erhalten oder wiederherzustellen (Abbildung 7). Auch muss der Einsatz von Pestiziden in der Landbewirtschaftung begrenzt werden. Dabei muss insbesondere verhindert werden, dass diese auf Ackerbegleitbiotope und angrenzende naturnahe Flächen gelangen (HABEL et al. 2016). Aber auch auf den Wirtschaftsflächen selbst sollte der Einsatz von Pestiziden weiter reduziert werden. Besonders kritisch sind in diesem Zusammenhang hochtoxische Verbindungen mit einer unspezifischen Breitenwirkung wie Glyphosat oder Neonicotinoide. Diese betreffen nicht nur die Zielorganismen, sondern beeinträchtigen oder töten eine Vielzahl von anderen Organismen,



die zu einem großen Teil für die Wirtschaftspflanzen unschädlich beziehungsweise sogar nützlich sind.

Ein weiteres Problem stellt der übermäßige Eintrag von Stickstoffverbindungen als Düngemittel in die Landschaft dar. Auch diese müssen schnell und wirksam begrenzt werden, da hierdurch viele Lebensräume und Arten, die von nährstoffarmen Bedingungen abhängig sind, in ihrem Bestand gefährdet sind (für gefährdete Biotoptypen siehe FINCK et al. 2017).

Für einen funktionierenden Biotopverbund brauchen wir also Mindestanforderungen an die Landschaftsmatrix. Hierzu muss es zu einer grundlegenden Änderung in der gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union kommen. Es muss den Landbewirtschaftenden erleichtert werden, ihre Flächen nachhaltiger und naturverträglicher zu bewirtschaften. Bestrebungen, den ökologischen Landbau in Deutschland deutlich zu erweitern, gehen sicher in die richtige Richtung. Allerdings sind auch hier oft noch mehr ungenutzte Landschaftselemente nötig. Aber auch in der sogenannten konventionellen Landwirtschaft müssen die Mindestanforderungen an die Landbewirtschaftung steigen, um den fortschreitenden Verlust der Artenvielfalt in unserem Land zu stoppen.

## 6. Umsetzungsbeispiele

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von beispielhaften Umsetzungsprojekten zum Biotopverbund. Diese betreffen sehr unterschiedliche räumliche Skalen und Zielorganismen. Im Folgenden sollen drei bemerkenswerte Beispiele aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt (BfN, URL 1) stellvertretend für alle anderen Vorhaben vorgestellt werden.

### 6.1 Quervernetzung Grünes Band

Das Grüne Band Deutschlands beschreibt den ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifen, der sich aufgrund seiner Abgeschiedenheit und geringen Nutzungsintensität zu einem zirka 1.400 km langen, meist durchgehenden Band naturnaher und halbnatürlicher Lebensräume entwickelt hat. Das Grüne Band ist heute die längste länderübergreifende Biotopverbundachse in Deutschland. Dennoch bestehen darin Lücken und Defizite bei der Quervernetzung. Hier setzen – neben verschiedenen Naturschutzgroßvorhaben in einzelnen Abschnitten – zwei größere, im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt durch das Bundesumweltministerium (BMU) und das BfN geförderte Vorhaben des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) an. In dem weitgehend abgeschlossenen Vorhaben „Lückenschluss Grünes Band“ konnten durch Flächenankäufe, den Erwerb von Nutzungsverzicht und verschiedene Maßnahmen des Managements die bestehenden Lücken verkleinert und teils geschlossen werden (BfN, URL 2).

Seit Ende 2019 fördert das BfN das neue Vorhaben „Quervernetzung Grünes Band“. In fünf Modellregionen soll die Quervernetzung des Grünen Bandes an seine Umgebung verbessert werden. Im Zentrum steht dabei, durch fachliche und finanzielle Unterstützung Landwirtinnen und Landwirte zu motivieren und dabei zu unterstützen, geeignete Vernetzungsflächen langfristig naturschonend zu bewirtschaften (BfN, URL 3).

### 6.2 Wildkatzensprung

Ein weiteres Vorhaben aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt ist das vom BUND Thüringen e.V. durchgeführte Vorhaben „Wildkatzensprung“. Ein Ziel des Vorhabens war, in 10 Bundesländern den

### Abbildung 7

Feldgehölze, Gebüschstreifen und ungemähte Weg- und Grabenränder in der typischen Agrarlandschaft der „Holsteinischen Schweiz“, Schleswig-Holstein (Foto: Uwe Riecken).



**Abbildung 8**

Die Wildkatze benötigt für ihre Ausbreitung zwischen verschiedenen Waldlebensräumen gehölzreiche Korridore und strukturreiche Kulturlandschaften. (Foto: Uwe Riecken, Gehegeaufnahme im Wildkatzenzendorf Hütscheroda am Hainich/Thüringen).

Bestand und die genetische Struktur der deutschen Wildkatzenbestände zu untersuchen (Abbildung 8). Die genetischen Untersuchungen zeigten, dass die Teilpopulationen bereits genetisch isoliert sind, sodass die Wiederherstellung der Konnektivität zwischen den einzelnen besiedelten Regionen von großer Bedeutung ist. Diese umfassenden Daten bilden eine wesentliche Grundlage für die Konzipierung und Umsetzung eines bundesweiten Waldverbunds für diese gefährdete Tierart (BUND, URL 5), stellvertretend für eine große Zahl weiterer gefährdeter Waldarten mit hohem Raumanspruch (zum Beispiel den Luchs).

### 6.3 Insektenfreundliches Günztal

Der Biotopverbund Günztal zeichnet sich durch die Schwerpunktlebensräume Grünland und Aue zwischen Allgäu und Donautal aus.

Über eine Fließstrecke von rund 92 km verläuft die Günz durch eines der größten Grünlandgebiete Deutschlands mit intensiver Landnutzung. Das Gebiet ist im besonderen Maße vom Rückgang der Insektenfauna betroffen. Mit Hilfe von grünlandspezifischen Naturschutzmaßnahmen (Flächenankauf, Biotopgestaltung und -neuanlage, Nutzungsextensivierung) und Bewirtschaftungsmethoden, soll die Situation vor allem in den intensiv genutzten Grünlandlebensräumen für die heimische Insektenfauna nachhaltig verbessert werden. Neben der Aufwertung der Grünlandbiotop, soll auch (aufbauend auf Vorgängerprojekten; Stiftung Kulturlandschaft Günztal, URL 6) der Biotopverbund entlang der Günz wieder verbessert werden (BfN, URL 4). Wie in allen Projekten aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt, wird dieses Vorhaben durch entsprechende Erfolgskontrollen begleitet.

## 7. Praktische Umsetzung des Biotopverbunds in der Fläche

Die praktische Umsetzung des Biotopverbunds kann hier nicht umfassend behandelt werden. Ausführliche Hinweise und Hilfen von der Planung über die Antragsstellung und Finanzierung bis hin zum Projektmanagement wurden vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) in einem vom BfN geförderten Verbändevorhaben erarbeitet und im „Handbuch Biotopverbund Deutschland: Vom Konzept bis zur Umsetzung einer Grünen Infrastruktur“ veröffentlicht (FROBEL et al. 2018). In diesem Handbuch werden neben einer umfangreichen Recherche der planerischen und fachlichen Grundlagen, die Erfahrungen aus einer Vielzahl abgeschlossener und noch laufender Biotopverbundprojekte aus ganz Deutschland ausgewertet und daraus die Empfehlungen und Handreichungen für die Umsetzung von Biotopverbundprojekten abgeleitet. Weitere Hinweise zur Entwicklung halboffener Verbundkorridore finden sich bei AßMANN et al. (2016).

## 8. Fazit und Ausblick

Dem Biotopverbund kommt eine zentrale Rolle beim Schutz der biologischen Vielfalt, insbesondere auch vor dem Hintergrund der Auswirkungen des Klimawandels, zu. Das Bundesnaturschutzgesetz verpflichtet seit fast zwei Jahrzehnten die Bundesländer, ein entsprechendes Biotopverbundsystem zu schaffen und rechtlich zu sichern. Während bei der Ermittlung und Sicherung auch größerer Kerngebiete in den letzten Jahren deutliche – wenngleich nicht hinreichende – Fortschritte erreicht werden konnten, mangelt es an der Herstellung der ökologischen Konnektivität (Vernetzung). Die fachlichen Grundlagen dafür liegen längst vor. Bislang sind jedoch nur wenige, oft kleinräumige Anstrengungen erkennbar, diese Vernetzung auch umfassend umzusetzen. Das Projekt „Grünes Band Deutschland“ stellt in diesem Kontext eine beispielhafte Ausnahme dar. Auf der anderen Seite schreitet die Zersiedelung und Zerschneidung der Landschaft weiter voran. Auch die Auswirkungen des Klimawandels machen sich immer deutlicher bemerkbar. Es besteht somit dringender Handlungsbedarf. Dieser besteht in planerischer Hinsicht aber auch im Hinblick auf die Bereitstellung der nötigen personellen und finanziellen Ressourcen. Auch die verschiedenen staatlichen Förderprogramme sollten kritisch überprüft und angepasst werden.

## Schlüsselfaktoren

Ausgewählte Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung von Biotopverbundprojekten:

- Gute fachliche Grundlagen
- Zielkonzept erarbeiten, von dem Leitbilder und Planungen abgeleitet werden
- Flächenverfügbarkeit klären, bei Bedarf Instrumente wie freiwilliger Flächentausch und vereinfachtes Flurneuordnungsverfahren verstärkt einsetzen
- Konfliktrichtigkeit der Maßnahmen und Akzeptanz in der Bevölkerung prüfen und berücksichtigen
- Möglichst frühzeitige und fortlaufende Information und Abstimmung mit allen Beteiligten (Flächeneigentümer und -nutzerinnen, Interessenvertreter, zuständige Verwaltungen, Verbände aus Naturschutz, Wasserwirtschaft und Forst, ortskundige interessierte/engagierte Personen), Bildung von Arbeitskreisen
- Öffentlichkeit fortlaufend informieren
- Zuständigkeiten frühzeitig klären: Projektträgerschaft, Zuständigkeiten für die Umsetzung bestimmter Arbeitsschritte und Maßnahmen
- Kosten realistisch kalkulieren und erforderliche Finanzmittel akquirieren

## Literatur

- ABMANN, T., BOUTAUD, E., FINCK, P. et al. (unter Mitarbeit von: GEBERT, J., GEIDEZIS, L., HARRY, I. et al.) (2016): Halboffene Verbundkorridore: Ökologische Funktion, Leitbilder und Praxis-Leitfaden. – Natursch. Biol. Vielf. 154: 291 S.
- BAIRLEIN, F. & SONNTAG, B. (1994): Zur Bedeutung von Straßenhecken für Vögel. – Natur u. Landschaft 69(2): 43–48.
- BANNAS, L., LÖFFLER, J. & RIECKEN, U. (2017): Die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds: rechtliche, strategische, planerische und programmatische Aspekte. – BfN-Skripten 475: 109 S. + Anhang.
- BNATSCHG (2009): Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009. – Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51: 3 S., ausgegeben zu Bonn am 6. August 2009.
- BEIER, P. & LOE, S. (1992): A checklist for evaluating impacts to wildlife movement corridors. – Wildl. Soc. Bull. 20: 434–440.
- BURKHARDT, R., BAIER, H., BENDZKO, U. et al. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des Paragraphen 3 BNatSchG „Biotopverbund“. – Natursch. Biol. Vielf. 2: 84 S.
- DROBNIK, J., FINCK, P. & RIECKEN, U. (2013): Die Bedeutung von Korridoren im Hinblick auf die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds in Deutschland. – BfN-Skripten 346: 73 S.
- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U. et al. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung 2017 – Natursch. Biol. Vielf. 156: 637 S.
- FISCHER, S. F., POSCHLOD, P. & BEINLICH, B. (1996): Experimental studies on the dispersal of plants and animals on sheep in calcareous grasslands. – J. of Appl. Ecology 33: 1206–1222.
- FROBEL, K., KLEIN, D. & WESSEL, M. (2018): Handbuch Biotopverbund Deutschland: vom Konzept bis zur Umsetzung einer Grünen Infrastruktur. – 1. Auflage, April 2018. – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Berlin, Pdf-Datei: 271 S. – [www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/handbuch-biotopverbund-vorschau](http://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/handbuch-biotopverbund-vorschau) (Zugriff: 17.06.2020).
- FUCHS, D., HÄNEL, K., LIPSKI, A. et al. (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland. – Grundlagen und Fachkonzept. – Natursch. Biol. Vielf. 96: 191 S. + Kartenband.

- GERLACH, B., DRÖSCHMEISTER, R., LANGGEMACH, T. et al. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandsituation. – Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 63 S.
- GILBERT-NORTON, L., WILSON, R., STEVENS, J. R. et al. (2010): A Meta-Analytic Review of Corridor Effectiveness. – *Conservation Biology* 24(3): 660–668.
- HABEL, J. C., SEGERER, A., ULRICH, W. et al. (2016): Butterfly community shifts over two centuries. – *Conserv. Biol.* 30(4): 754–762.
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E. et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *PLOS One* 12(10): 13 S.
- KEILSOHN, W., NARANGO, D. L. & TALLAMY, D. W. (2018): Roadside habitat impacts insect traffic mortality. – *J. of Insect Conserv.* 22(2): 183–188.
- MACARTHUR, R. H. & WILSON, E. O. (1963): An equilibrium theory of insular zoogeography. – *Evolution* 17: 373–387.
- MADER, H. J. (1981): Untersuchungen zum Einfluss der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium. – *Natur u. Landschaft* 56(7/8): 235–242.
- MCCOY, E. D. (1983): The Application of Island-Biogeographic Theory to Patches of Habitat: How much Land is Enough? – *Biol. Conserv.* 25: 53–61.
- RECK, H., HÄNEL, K., STREIN, M. et al. (2019): Green bridges, wildlife tunnels and fauna culverts: the biodiversity approach: executive summary of the research + development project “BfN-Defragmentation Hand-book” (FKZ 3511 82 1200) Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe: Anforderungen an Querungshilfen: Praxisempfehlungen aus dem F+E-Vorhaben “Handbuch Wiedervernetzung” (FKZ 3511 82 1200). – BfN-Skripten 522: 97 S.
- REICH, M., RÜTER, S., PRASSE, R. et al. (2012): Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? – *Natursch. Biol. Vielf.* 122: 228 S.
- SCHWARZ-VON RAUMER, H.-G., JOOß, R., TRAUTNER, J. et al. (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund: Arbeitshilfe. – Stand Juli 2014, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe: 64 S.
- SRU (= SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN, 1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft. – Bundestags-Drucksache 10/3613. – Kohlhammer, Stuttgart: 423 S.
- URL 1: BfN (= BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ): Bundesprogramm Biologische Vielfalt; <https://biologischesvielfalt.bfn.de/bundesprogramm/bundesprogramm.html> (Zugriff: 24.06.2020).
- URL 2: BfN (= BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ): Lückenschluss Grünes Band; <https://biologischesvielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/lueckenschluss-gruenes-band-sicherung-der-biologischen-vielfalt-durch-weiterentwicklung-des-gruenen-bandes-als-zentrale-achse-des-nationalen-biotopverbunds.html> (Zugriff: 18.05.2020).
- URL 3: BfN (= BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ): Quervernetzung Grünes Band; <https://biologischesvielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/quervernetzung-gruenes-band.html> (Zugriff: 18.05.2020).
- URL 4: BfN (= BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ): Insektenfreundliches Günztal; <https://biologischesvielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/insektenfreundliches-guenztal.html> (Zugriff: 18.05.2020).
- URL 5: BUND (= BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND): Schutz durch ein Rettungsnetz für die Wildkatze; [www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/wildkatze/wildkatzenschutz](http://www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/wildkatze/wildkatzenschutz) (Zugriff: 18.05.2020).
- URL 6: STIFTUNG KULTURLANDSCHAFT GÜNZTAL: Biotopverbund Günztal; [www.guenztal.de/guenztal/web.nsf/id/pa\\_de\\_bayernetz\\_natur.html](http://www.guenztal.de/guenztal/web.nsf/id/pa_de_bayernetz_natur.html) (Zugriff: 17.07.2020).

## Autoren



**Karin Ullrich,**  
Jahrgang 1966.

Studium der Biologie mit Schwerpunkt Geobotanik und Tierökologie an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg im Breisgau. Promotion am Geobotanischen Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich. Seit 2001 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Bundesamt für Naturschutz im Fachgebiet „Nationales Naturerbe, dynamische Systeme und Klimawandel“. Arbeitsschwerpunkte: Biotopverbund, Grünes Band Deutschland und Europa, Moorschutz.

[Karin.Ullrich@bfn.de](mailto:Karin.Ullrich@bfn.de)

**Peter Finck**  
[Peter.Finck@bfn.de](mailto:Peter.Finck@bfn.de)

**Uwe Riecken**  
[Uwe.Riecken@bfn.de](mailto:Uwe.Riecken@bfn.de)

## Zitiervorschlag

ULLRICH, K., FINCK, P. & RIECKEN, U. (2020): Biotopverbund in Deutschland – Anspruch und Wirklichkeit. – *ANLIEGEN NATUR* 42(2): 5–14, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Diskussionspapier

Gerti FLUHR-MEYER und Wolfram ADELMANN

## Blühstreifen und Pestizide – Falle oder Lebensraum?

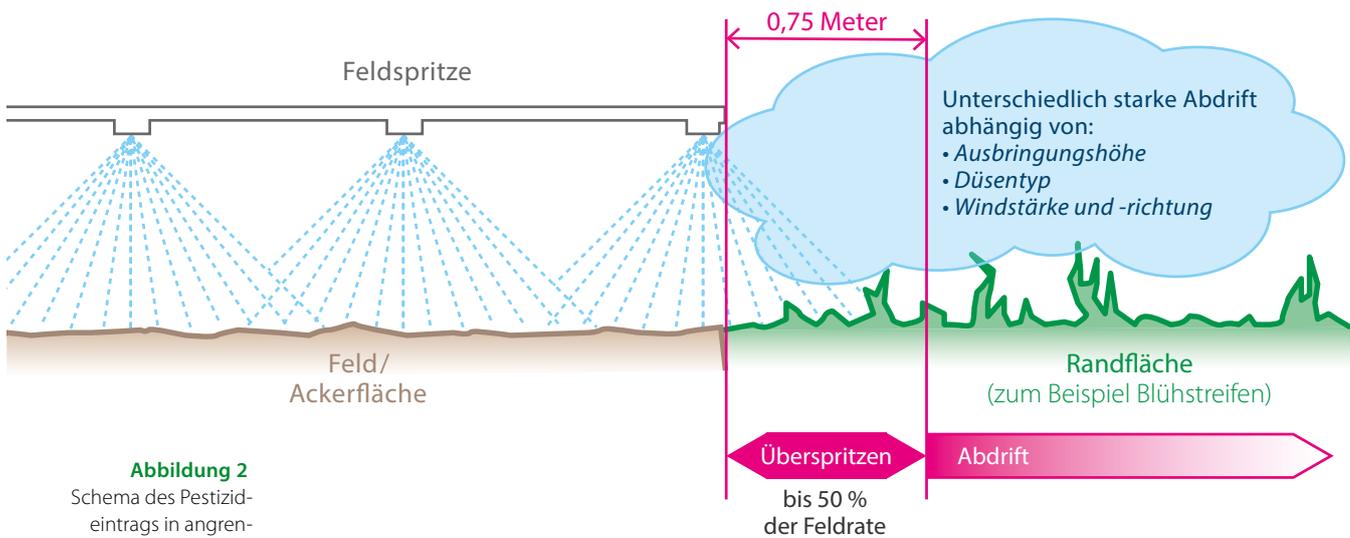
Blühstreifen sind eine beliebte Maßnahme zur Struktur- und Lebensraumanreicherung in der Agrarlandschaft. Doch wie wirkt sich hier der Einsatz von Pestiziden in den benachbarten Kulturen aus? Die Wechselwirkungen der eingesetzten Wirkstoffe und Präparate, unbekannte Wirkintensitäten auf Nicht-Ziel-Organismen und unzureichende Kontrollen, erschweren die Bewertung der Anwendungspraxis. Blühstreifen außerhalb des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) sowie weite Teile der Agrarlandschaft sind von Abstandsregelungen beim Ausbringen von Pestiziden ausgenommen. Es ist daher anzunehmen, dass Blühstreifen durch Abdrift von Pestiziden belastet werden; potenziell besonders betroffen sind schmale Streifen mit weniger als drei Meter Breite. Das Konzept der Blühstreifen sollte daher hinsichtlich der Einführung einer Mindestflächenbreite überdacht werden, um ihren an sich positiven Effekt zu verstärken. Ansätze liegen bei sechs bis neun Meter Breite. Das Interview mit dem Experten Dr. Carsten Brühl in dieser Veröffentlichung verdeutlicht den Handlungsbedarf.

Mehr Blühangebote in ausgeräumten Agrarlandschaften für Insekten schaffen – so lautet seit dem erfolgreichen Volksbegehren „Artenvielfalt & Naturschönheit in Bayern“ im Frühjahr 2019 in Bayern vielerorts die Devise. Doch was ist, wenn in der unmittelbaren Nachbarschaft

von Blühflächen und Blühstreifen Pestizide ausgebracht werden? Experten warnen davor, dass Blühflächen dann unter Umständen sogar zur tödlichen Falle werden können (zum Beispiel FLEISCHMANN 2018). Dieser Einschätzung möchten wir nachgehen:

### Abbildung 1

Außerhalb der ökologischen Landwirtschaft werden auf gut 90 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland Pflanzenschutzmittel ausgebracht (Foto: Kristin Goebel/Piclease).

**Abbildung 2**

Schema des Pestizideintrags in angrenzende Flächen durch unmittelbares Überspritzen und durch Abdrift; werden keine Randdüsen eingesetzt, ist ein Überspritzen bis 50 % der Feldrate in zirka 0,75 m nachweisbar (nach BRÜHL 2015, verändert).

Sind Blühangebote vor diesem Hintergrund überhaupt sinnvoll? Und wenn ja, welche Bedingungen sollten sie erfüllen – wie breit sollten sie beispielsweise sein und welcher Abstand sollte beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln eingehalten werden? In der Diskussion darüber zeigt sich, dass viele Fragen derzeit nicht eindeutig beantwortet werden können. Hier ein Versuch, ein wenig Licht ins Dunkel zu bringen.

*Vorbemerkung: „Pestizide“ und „Pflanzenschutzmittel (PSM)“ werden im Text gleichbedeutend verwendet. Zu den Pestiziden zählen unter anderem Insektizide (Mittel gegen Insekten), Herbizide (Mittel gegen Pflanzen) und Fungizide (Mittel gegen Pilze). Die Inhalte des Artikels beziehen sich auf Bayern.*

### 1. Blühstreifen, Blühflächen und blühende Rahmen – was ist der Unterschied?

Blühstreifen und Blühflächen sind Areale, die Landwirte zeitlich begrenzt aus der Nutzung nehmen und dort Blühmischungen zur Insektenförderung oder als Wildlebensraum ansäen (Übersicht gibt GHASEMI & VOLZ 2019).

Grundsätzlich zu unterscheiden sind Blühflächen, welche in Bayern über das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) als EU-Agrarumwelt- und Klimamaßnahme (AUKM) gefördert und für ein bis fünf Jahre angelegt werden, und solche außerhalb des Programms (Nicht-KULAP-Blühstreifen).

**KULAP-Blühflächen** können sowohl flächig als auch streifenförmig angelegt werden. Sie machen den Großteil der Blühflächen in Bayern aus und nehmen stetig zu (GHASEMI & VOLZ 2019).

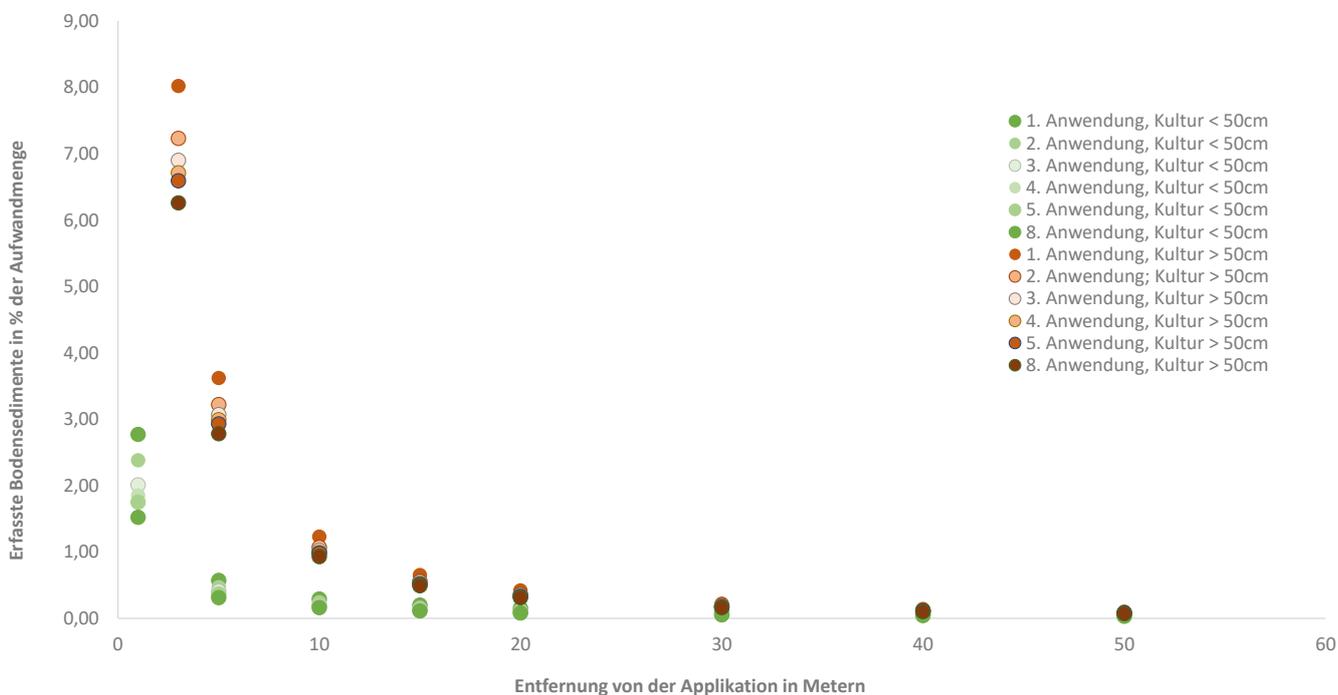
Auf diesen Flächen dürfen grundsätzlich keine Pestizide eingesetzt werden. Wenn sie sich allerdings in einer Gemeinde befinden, die einen ausreichenden Anteil sogenannter Kleinstrukturen hat, bestehen diese Beschränkungen nicht. Das Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile des Julius Kühn-Instituts gibt hierzu Auskunft (mehr unter Punkt 3.). Inwieweit die Ausnahme in der Praxis angewendet wird, ist nicht dokumentiert.

Wurde nichts anderes vereinbart, können Pestizide nach geltendem Recht auch unmittelbar angrenzend an eine KULAP-Blühfläche ausgebracht werden. Daraus resultierende Beeinträchtigungen hängen maßgeblich von der Flächengestaltung ab: Eine Mindestbreite ist bei KULAP-Blühflächen nicht einzuhalten, jedoch eine Mindestflächengröße bei a) jährlich wechselnden KULAP-Blühflächen von mindestens 0,1 ha oder b) bei fünfjährigen Blühflächen mindestens von 0,2 ha pro Feldstück. Die maximal förderfähige Fläche umfasst 3 ha pro Betrieb (StMELV & StMUV 2018). Durchschnittlich sind KULAP-Blühflächen etwa 0,9 ha groß (GHASEMI & VOLZ 2019). Über die Flächenform liegt keine Veröffentlichung vor.

Unter den **Nicht-KULAP-Blühstreifen** sind die sogenannten „**blühenden Rahmen**“ weit verbreitet, die auf eine Aktion des Bayerischen Bauernverbandes zurückgehen. Die Maschinenringe stellen hierfür das Saatgut (teils kostenlos) zur Verfügung. Blühende Rahmen sind in der Regel ein bis drei Meter breit (GHASEMI & VOLZ 2019). Sie werden streifenförmig entlang eines Ackerschlags zum Beispiel von Mais oder Sommergetreide gesät.

### Abdrifteckwerte von Pflanzenschutzmitteln für Ackerbau/Gemüse < 50 cm Kulturhöhe (grüne Punkte) und für Gemüse > 50 cm Kulturhöhe (orange Punkte)

Werte: [www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/](http://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/)



**Abbildung 3**

Je höher die Kultur und folglich die Lage der Spritzdrüsen, desto größer ist die Abdrift von Pestiziden in benachbarte Flächen. Mit zunehmendem Aufwuchs der Kulturen nimmt die Abdrift leicht ab (sichtbar im Unterschied zwischen den Anwendungen). Grafik nach Werten eines experimentellen Designs des Julius Kühn-Instituts (URL 3).

Zusätzlich gibt es private Initiativen, die Blühflächen oder -streifen für Patenschaften oder Zuwendungen anlegen. Blühpaten zahlen in diesem Fall einen bestimmten Betrag pro Quadratmeter. Diese sogenannten **Blühpatenschaften** sind jedoch kaum flächenrelevant.

Außerhalb der KULAP-Förderung gibt es keine Vorgaben für die zu verwendende Saatgutmischung oder die Breite und Größe der Fläche. So entstehen angrenzend an Ackerschlägen zwar bunte, jedoch auch nicht heimische Arten enthaltende, schmale Blühstreifen. Für diese Nicht-KULAP-Blühstreifen gelten keine gesonderten Beschränkungen bei der Anwendung von Pestiziden, da sie als Wirtschaftsfläche weitergeführt werden. Auch wenn eine einheitliche Regelung fehlt, ist jedoch davon auszugehen, dass vielfach die Einsicht besteht, angelegte Blühflächen oder -streifen nicht unmittelbar mit Pestiziden zu behandeln. Effekte durch benachbarte PSM-Applikationen sind allerdings sehr wahrscheinlich.

#### 2. Wie weit werden Pflanzenschutzmittel in Blühflächen und Saumstrukturen verdriftet?

PSM können insbesondere während der Ausbringung auf Nichtzielflächen abdriften (vergleiche KOCH et al. 2005). Diese Abdrift des feinen Sprüh-

nebels ist neben der Abschwemmung der wesentliche Eintragsweg, über den Pestizide in Saumbiotope wie Blühflächen gelangen (SWAROWSKI et al. 2019).

Werden so kritische Eintragsraten überschritten, können Artengemeinschaften in Saumbiotopen geschädigt werden (SWAROWSKI et al. 2019). Die Abdrift unter Praxisbedingungen ist ein wichtiges Kriterium bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln, um das Risiko auf angrenzende terrestrische Lebensräume zu bewerten. Die Abschwemmung wird nur zur Beurteilung der Auswirkungen auf Gewässer herangezogen (HÖTKER et al. 2018).

#### Ohne Abstand wird der erste Meter überspritzt

Besonders kritisch für Insekten ist der Blühstreifenbereich, der direkt an eine Agrarfläche grenzt. Wenn beim Spritzen kein Abstand eingehalten wird, wird vor allem der erste angrenzende Meter der Randstrukturen zusätzlich zur Abdrift direkt überspritzt (SCHMITZ et al. 2013; BRÜHL et al. 2015; BOTIAS et al. 2016; vergleiche Abbildung 2). Der direkte Eintrag kann 50 % der auf dem Feld aufgewendeten Menge betragen. Werden die äußeren Düsen der Feldspritze ausgeschaltet oder durch geeignete Randdüsen ausgetauscht,

Pflanzenschutzmittel	Rechtsmarke	Für	Dosis [g/ha]	Letale Dosis LD <sub>50</sub> [ng/Biene]	Toxizität im Vergleich zu DDT
DDT	Dinocide	Insektizid	200,0–600,0	27.000	1,0
Thiaclopride	Proteus	Insektizid	62,5	12.600	2,1
Acetamiprid	Supreme	Insektizid	30,0–150,0	7.100	3,8
Methiocarb	Mesurool	Insektizid	150,0–2.200,0	230	117,0
Carbofurane	Curater	Insektizid	600,0	160	169,0
λ-Cyhalothrine	Karate	Insektizid	150,0	38	711,0
Thiamethoxam	Cruiser	Insektizid	69,0	5	5.400,0
Fipronil	Regent	Insektizid	50,0	4	6.475,0
Imidacloprid	Gaicho	Insektizid	75,0	4	7.297,0
Clothianidin	Poncho	Insektizid	50,0	3	10.000,0
Deltamethrin	Decis	Insektizid	7,5	3	10.800,0

**Tabelle 1**

Toxizität verschiedener Insektizide auf Honigbienen im Vergleich zu DDT, dessen Ausbringung 1972 in Deutschland verboten wurde (Quelle: verändert nach BONMATIN [URL 5]).

kann dieser Effekt jedoch vermindert werden (URL 1). Hersteller von Randdüsen gehen so von einer Minderung des direkten PSM-Eintrags von 50–70 % aus (URL 2). Über die tatsächliche Anwendungspraxis (Kontrolle im Feld) und -häufigkeit der Randdüsen konnten keine Veröffentlichungen gefunden werden.

#### Der Eintrag durch Abdrift ist abhängig von vielen Faktoren

Die Abdrift von Pestiziden hängt unter anderem ab von der benachbarten Kultur und den dort angewendeten Pflanzenschutzmitteln, dem horizontalen Abstand zur behandelten Fläche beim Ausbringen, den eingesetzten Geräten, der Höhe der Applikation, der Fahrgeschwindigkeit, dem Druck der Düsen und den Wetterbedingungen, ganz besonders von der Windgeschwindigkeit während des Spritzens (HÖTKER et al. 2018).

Generell gilt: Je feiner die Tröpfchen, je höher die Spritzanlage und je geringer der Abstand zu Randflächen, desto höher ist der Eintrag von PSM in Nichtzielflächen. Es macht zum Beispiel einen Unterschied, ob **Flächenkulturen**, wie Getreide, Kartoffeln, Rüben, Mais, Raps und Gemüse, behandelt werden oder hochwachsende **Raumkulturen**, wie Obst, Wein oder Hopfen (HÖTKER et al. 2018). Bei Flächenkulturen sind die Düsen zu den Pflanzen und zum Boden hin ausgerichtet.

In Raumkulturen werden Pestizide meist im Sprühverfahren (Vernebelung) ausgebracht, sodass die Abdrift höher ist als bei Flächenkulturen (HÖTKER et al. 2018).

Wie stark die Applikationshöhe der Spritzanlage die Abdrift beeinflusst, zeigen Berechnungen des Julius Kühn-Instituts (Abbildung 3, Originaldaten unter URL 3). Je höher die Ausbringung stattfindet, desto stärker ist die Abdrift. So werden bei einer Kulturhöhe von über 50 cm und einem entsprechend größeren Abstand der Spritzdüsen zum Boden in einer Entfernung von drei Metern noch zirka 8 % der Applikationsmenge nachgewiesen. In fünf Metern sind es zirka 3 % und in zehn Metern noch zirka 1 % der Feldaufwandmenge, also der Menge, welche die Düse verlässt. Mit zunehmendem Aufwuchs der Kulturpflanzen sinkt die Abdrift (in der Abbildung an der steigenden Anzahl der Anwendungen ablesbar) – hier wirkt wohl die zunehmende Rauigkeit der heranwachsenden Kulturpflanzen wie eine Barriere. Die Daten vom Julius Kühn-Institut zeigen deutlich, dass bis zu einem Abstand von 50 Metern von der Behandlungsfläche eine Abdrift in Minimalmengen stattfindet (URL 3).

Unklar ist leider, welche ökologischen Auswirkungen 8 % eines x-beliebigen Pestizids haben, die auf einem Blühstreifen in 3 Meter Entfernung ankommen. Das ist selbstverständlich vom eingesetzten Mittel abhängig. Auch welche

Kultur	Behandlungshäufigkeit	Behandlungsindex
Zuckerrübe	4,6	3,8
Winterweizen	3,8	4,9
Wintergerste	3,3	4,2
Winterraps	5,6	6,9
Wein	9,6	18,1
Apfel	18,5	26,9

**Tabelle 2**

Behandlungshäufigkeit und -index wichtiger Kulturen in Deutschland in 2018 (URL 9); Index beinhaltet die Anzahl der Mittel durch Ausbringungen von Mischungen.

weiteren Präparate dort eventuell vorhanden sind, wird eine Rolle spielen. Leider gibt es nur wenige Studien, welche die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln in diesen geringen Mengen in Randstrukturen untersuchen (BUNDSCHUH et al. 2012; HAHN et al. 2015; BOTÍAS & SÁNCHEZ-BAYO 2018). Das Umweltbundesamt bemängelt die hierzu fehlenden Angaben schon länger und fordert die Einführung von Wirkungsäquivalenten bei Pflanzenschutzmitteln, die Präparate nicht nach der ausgebrachten Menge, sondern nach ihrer Wirkungsintensität beurteilen. Denn Insektizide sind heute teilweise bis zu 10.000-fach wirksamer (letal) als DDT und auch schon in geringsten Mengen effektiv (vergleiche Tabelle 1 nach URL 4). Um einzelne Mittel wie Fipronil, ein systemisches PSM, ringen seit Jahren Gerichte um Verbote.

Politische Forderungen, Pflanzenschutzmittel um 50 % zu reduzieren, sind zwar ein Schritt in die richtige Richtung, sollten jedoch nicht an der Menge, sondern zwingend an der Wirksamkeit ansetzen.

Die Verbreitung von über die Luft verdrifteten Pestiziden kann sehr weit sein. Im Südtiroler Vinschgau hat das Umweltinstitut München 2018 Wirkstoffe aus Pestiziden mehrere Kilometer von den nächsten Obstplantagen entfernt, in 1.600 Höhenmetern in einem Seitental, nachgewiesen (HOFMANN et al. 2018). Im Vinschgau gibt es von Mitte März bis Ende August eine kontinuierliche Pestizidbelastung von Mensch und Umwelt, meist befinden sich mehrere Wirkstoffe in der Luft (HOFMANN et al. 2018).

### 3. Welche Umweltauflagen müssen bei Randstrukturen wie Blühstreifen zum Ausbringen von Pestiziden eingehalten werden?

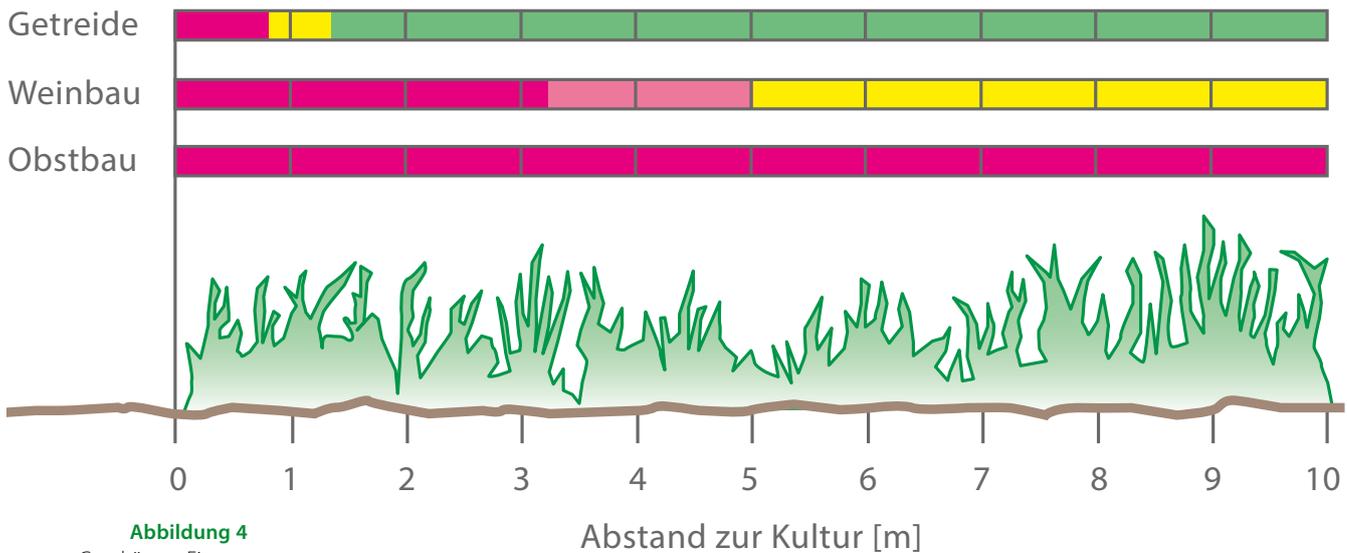
Bei der Neuzulassung von Pestiziden werden Auflagen und Anwendungsbestimmungen

festgelegt und im Pflanzenschutz-Merkblatt für die Anwender zusammengefasst (URL 6). Bei vielen Mitteln beträgt etwa der einzuhaltende Abstand zu Randstrukturen 20 Meter. Blühstreifen sind von diesen Vorgaben des Pflanzenschutzmerkblass in den meisten Fällen jedoch ausgenommen: Denn in der Nähe aller Saumstrukturen, die weniger als 3 m breit sind, sowie in allen Gemeinden mit einem ausreichend hohen Anteil von Saumstrukturen, sogenannte Kleinstrukturen, gelten die Regeln aus dem Pflanzenschutzmerkblass nicht oder nur teilweise (BVL 2019, zitiert in SWAROWSKI et al. 2019).

Hinter der Kleinstrukturenregelung steckt die Überlegung, dass sich die Populationen PSM-geschädigter „Nichtzielarten“ wieder erholen können. Überprüft wurde diese These in der Praxis jedoch nie. Nichtzielarten sind die Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen, gegen die ein Pflanzenschutzmittel eigentlich nicht gerichtet ist. Voraussetzung dafür ist eine ausreichende Ausstattung an Saumstrukturen, wie Hecken oder Streuobstwiesen, von denen Tiere wieder einwandern können (URL 7).

Zu den dafür notwendigen Kleinstrukturen zählen neben Hecken oder Streuobstwiesen zum Beispiel auch Kleingehölze, nicht genutztes Grünland oder Gewässerrandstreifen (URL 7). Anmerkung: Blühstreifen und -flächen sind als Kleinstrukturen nicht anerkennungsfähig, da sie nicht dauerhaft bestehend, sondern im Jahres- oder Mehrjahresrhythmus neu angelegt werden.

Ob eine Agrarlandschaft ausreichend mit Kleinstrukturen ausgestattet ist oder nicht, lässt sich im Kleinstrukturenverzeichnis des Julius Kühn-Instituts nachlesen (URL 7): Deutschlandweit haben 81 % der dort gelisteten Gemeinden und 72,5 % der gelisteten Agrarfläche die erforderliche Mindestausstattung an Kleinstrukturen,

**Abbildung 4**

Geschätzter Eintrag von Pestiziden in Flächen mit Kompensationsmaßnahmen im Abstand zur jeweiligen Kultur.  
 Purpur:  $MTI > 1,0$   
 Rosa:  $MTI >/\text{gleich } 0,5$   
 $</\text{gleich } 1,0$   
 Gelb:  $MTI > 0,1 < 0,5$   
 Grün:  $MTI </\text{gleich } 0,1$   
 (MTI = Margin Treatment Index; verändert aus BRÜHL et al. 2015).

damit Abstandsregelungen zu Kleinstrukturen aus dem Pflanzenschutzmerkblatt nicht zu beachten sind (siehe ENZIAN & GUTSCHE 2004 in SWAROWSKI et al. 2019). Dies ist also eher die Regel als eine Ausnahme.

Nach SWAROWSKI et al. (2019) kann es durch die teilweise Befreiung der Landwirte von Auflagen und Anwendungsbestimmungen zum Schutz der Saumbiotope vor PSM-Drift in Blühstreifen und Blühflächen zu erheblichen Einträgen kommen.

Mit dem Verzeichnis soll nach dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Landwirtschaft (BVL) auch der Anreiz geschaffen werden, vorhandene Strukturen in der Landschaft zu erhalten – auch wenn sie Bestandteil der bewirtschafteten Fläche sind. Das Verzeichnis wird laut BVL derzeit überarbeitet (E-Mail Pressestelle BVL, 09.10.2019).

#### 4. Mit welchen Pestiziden ist zu rechnen?

In Blühflächen ist mit allen zugelassenen Pestiziden zu rechnen, die in benachbarten Agrarflächen eingesetzt werden. Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sind die am häufigsten angewandte Gruppe. Sie wirken oft auf grundlegende biologische Prozesse, wie die Reizweiterleitung im Nervensystem von Insekten, auf die Photosynthese in Pflanzen oder die Zellatmung in Pilzen. Das heißt, sie selektieren nicht nur spezifisch die Organismen, gegen die sie eingesetzt werden, sondern können auch sogenannte Nichtzielarten schädigen. Auf den Anwendungsflächen wirken sie auf Insekten direkt toxisch oder indirekt, indem sie Wildpflanzen vernichten, die Insekten als Nahrung oder Lebensraum dienen (SWAROWSKI et al. 2019). Insektizide, insbesondere Neonikotinoide, können

auch im Pollen und Nektar von bestäubenden Insekten nachgewiesen werden, und zwar in Konzentrationen, die Studien zufolge schon unterhalb der letalen Dosis eine schädliche Wirkung auf Insekten haben (EFSA 2018).

Die Wirkung von Pestiziden auf sogenannte Nichtzielarten (Wildpflanzen, Insekten) in Acker- und Saumbiotopen ist bereits vielfach untersucht. So ist zum Beispiel die Neonikotinoide-Belastung von Insekten durch Ackerrandpflanzen wohl höher und länger nachweisbar, als bisher angenommen. In einer Studie war die Konzentration von Neonikotinoide-Mischungen im Frühjahr und Sommer im Pollen und Nektar von Wildpflanzen aus Ackerrandstreifen teilweise sogar höher als in der benachbarten Kultur (BOTÍAS et al. 2015). Pollen von Ackerwildkräutern konnte hier zudem als Hauptquelle von Neonikotinoiden in Bienenstöcken in Agrarlandschaften identifiziert werden.

Insgesamt waren im Jahr 2017 in Deutschland 818 Pflanzenschutzmittel zugelassen (URL 8). Nach Berechnungen des Umweltbundesamtes beträgt derzeit der durchschnittliche jährliche Einsatz an Pflanzenschutzmitteln 8,8 kg (oder 2,8 kg Wirkstoff) pro Hektar Anbaufläche (URL 8). Ohne eine Wirkungsabschätzung ist dieser Wert jedoch wenig aussagekräftig (vergleiche Tabelle 1).

In der konventionellen Landwirtschaft werden die Pflanzenschutzmittel in Spritzfolgen über das ganze Jahr ausgebracht. Welche Mittel wie oft und wann eingesetzt werden, hängt ab von der angebauten Kultur. Beim Maisanbau werden zum Beispiel keine Insektizide in der Blühphase des Streifens verwendet, nur zu Beginn der Maiseinsaat. Laut Erhebungen des Julius Kühn-

Interview

Instituts (JKI) wurden Anbauflächen in Deutschland beispielsweise 2018 von durchschnittlich 3- bis 4-mal (Getreide) bis zu 19-mal (Apfel) mit Pestiziden behandelt (siehe Tabelle 2, aktualisiert nach SWAROWSKI et al. 2019). Im Ackerbau wurden Kartoffeln (8-mal) am häufigsten gespritzt, gefolgt von Winterraps (zirka 6-mal), Winterweizen (3,8-mal) und Wintergerste (3,3-mal) (URL 9). Weiter wichtig: Oft kommen gleichzeitig mehrere Pflanzenschutzmittel in Mischungen zum Einsatz (SWAROWSKI et al. 2019). Dies ist in der Tabelle 2 an den Behandlungsindizes ablesbar. Diese berücksichtigen zusätzlich zur Behandlungshäufigkeit die Zahl der eingesetzten Mittel und liegen deshalb oft höher als die Behandlungshäufigkeit (SWAROWSKI et al. 2019).

### Das Zusammenwirken verschiedener Pflanzenschutzmittel auf die Umwelt

Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln wird jeweils nur ein Pestizid bewertet. Dies erkennt, dass verschiedene Produkte kumulativ auf Umwelt und Organismen einwirken. So enthält zum Beispiel Bienen- und Hummel-Pollen von Ackersäumen an Rapsfeldern ein breites Spektrum von Pestiziden – darunter Neonicotinoide und Fungizide, die sich in der Wirkung ergänzen. Fungizide verursachen beispielsweise bei Hummeln Schädigungen in der Brut, weil Pilze wichtige Nährstoffe für diese herstellen (DAVID et al. 2016).

Der sogenannte Margin Treatment Index (MTI) berücksichtigt Abdrift und verfügbare Informationen zur Anzahl der Pestizidanwendungen (BRÜHL et al. 2015). Ein MTI von 1 bedeutet, dass über das Jahr die im Feld aufgewendete Pflanzenschutzmittelmenge auf der Untersuchungsfläche erreicht wird. Dies ist angrenzend an Obstplantagen bis zu einem Streifen von 10 Metern der Fall, während der Bereich für Getreide relativ gering ist (unter 1 Meter; HÖTKER et al. 2018). Angrenzend an Obst-, Weinbau- und – in Bayern besonders wichtig – Hopfenflächen, ist die Anlage von Blühstreifen und anderen Naturschutzflächen aufgrund der höheren Abdrift und häufigeren Pestizidanwendungen daher kritischer zu bewerten, als beispielsweise an Getreide- und Kartoffelflächen (HÖTKER et al. 2018, vergleiche Abbildung 4).

### „Blühflächen intelligent anlegen, mehr integrierter Pflanzenschutz und weniger Pestizide“

**Carsten Brühl** ist Wissenschaftler am Institut für Umweltwissenschaften an der Universität Koblenz-Landau. Er beschäftigt sich seit 20 Jahren mit den Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Ökosysteme. Als Experte ist er mit den deutschen und europäischen Zulassungsbehörden an Entwicklungen in der Risikobewertung von Pestiziden beteiligt und im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung zum Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln tätig.

*Gerti Fluhr-Meyer: Blühstreifen können für Insekten zur tödlichen Falle werden, wenn beim Spritzen benachbarter Flächen Pestizide eingetragen werden. Gibt es dazu wissenschaftliche Untersuchungen?*

**CB:** Die Fallenwirkung selbst nachzuweisen, ist sehr schwierig. Wir müssten dazu die gesamte Population einer Insektenart in einer Landschaft über mehrere Jahre betrachten – in einem großen Umkreis um den Blühstreifen rundherum. Es gibt aber Arbeiten zu Blühstreifen, die Insekten zur Schädlingsbekämpfung, sogenannte Nützlinge, anlocken sollen: Wenn ich dort ein Insektizid einsetze, sind alle Insekten weg.

*GFM: Welche Insektizide sind besonders kritisch?*

**CB:** Momentan wird da sehr auf Neonicotinoide fokussiert, aber generell sind alle Insektizide kritisch. Durch das Verbot dreier wichtiger Neonicotinoide hat sich kaum etwas geändert. Es sind neue Moleküle dieser Insektizidgruppe auf dem Markt. Die Hauptgefahr ist nicht vom Tisch. Die Frage ist allerdings auch, ob Herbizide wie zum Beispiel Glyphosat nicht noch schädlicher für Insekten sind. Wenn alle Blüten- und Wirtspflanzen in einem Acker ausgeräumt sind, gibt es für Insekten, die Pflanzen fressen, keine Nahrung und keinen Lebensraum mehr! 35 Prozent der Fläche Deutschlands sind Ackerflächen! Wenn ich dort seit 50 Jahren jedes Jahr ein Insektizid oder Herbizid einsetze, hat das Auswirkungen auf die Insekten.

*GFM: Wie breit sollte ein Blühstreifen mindestens sein, damit Insekten eine Chance haben?*

**CB:** Ein Meter bringt gar nichts. Der erste Meter ist verloren, da hat man noch eine Überspritzung. Ab einer Breite von sechs bis acht Metern beginnt es für Insekten wirklich interessant zu

## Interview



**Abbildung 5**  
Dr. Carsten Brühl  
(Foto: Sigrid Lohner).

werden. Das zeigen Untersuchungen aus England. Generell gilt für Blühflächen: Möglichst breit und möglichst groß. Man muss sich auch überlegen: Welche Insekten kommen in einem Habitat vor oder könnten vorkommen? Was will ich? Es bringt beispielsweise nichts, wenn ich etwas für Wildbienen mache und ich im kältesten Bereich in den Voralpen bin. Für Wildbienen brauche ich auch keine Sonnenblumen, die im August blühen. Die sind gut für Honigbienen. Viele Wildbienen sind aber im Frühjahr aktiv.

*GFM: Welche Abstände zu Blühangeboten sollten Landwirte beim Spritzen halten?*

### „Blühflächen intelligent anlegen, mehr integrierter Pflanzenschutz und weniger Pestizide“

**CB:** Sollten generelle Abstandsregelungen kommen, ist meine Befürchtung, dass bestehende Drei-Meter-Flächen (Anmerkung: 3 m breite Flächen) untergepflügt werden. Die Tendenz dazu sieht man schon jetzt. Viele Feldsäume aus unseren Untersuchungen vor zehn Jahren

sind inzwischen weg. Die Landwirte sind unter Druck. Sie schauen, dass die Flächen unter drei Meter breit sind, damit sie beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln keinen Abstand einhalten müssen.

*GFM: Also keine Abstandsregelungen?*

**CB:** Sinnvoll wäre ein Abstand zu staatlich geförderten Maßnahmen in jedem Fall. Schließlich handelt es sich um öffentliche Gelder, die hier ausgegeben wurden. Da sollte dann schon etwas Positives daraus resultieren.

Bedenken sollte man: Bei hohen, sogenannten „Raum“-Kulturen, also zum Beispiel im Apfel- und Obstanbau, müssten die aus der Abdrift berechneten Sicherheitsabstände für manche Mittel 20 Meter sein! Ein solcher Abstand ist für die Praxis grundsätzlich problematisch. Dazu kommt: Auch nach diesen 20 Metern sind viele Pflanzenschutzmittel noch toxisch. Und sie werden noch viel weiter verdriftet. Entscheidender als Abstandsregelungen wäre, Blühstreifen geschickt anzulegen.

*GFM: Das heißt?*

**CB:** Wenn ich die Hauptwindrichtung – meistens Westwind – kenne, ist davon auszugehen, dass

es keine großartigen Drifteinträge gibt, wenn ich das Blühangebot auf der windabgewandten Seite habe. Darauf könnte man sich ja einigen.

**GFM:** Ist das realistisch?

**CB:** Ich kann mir nicht vorstellen, dass Landwirte ein großes Interesse haben, möglichst viele Insekten und Frösche zu töten. Man muss zusammen an einer Lösung arbeiten. Das passiert aber nicht. Der Landwirt wird in die Enge gedrängt, auch durch die eigenen Verbandsspitzen, die die Situation dramatisieren. Angeblich wird gesagt, der Landwirt sei als Giftspritzer Schuld am Artenrückgang. Das behauptet die Wissenschaft aber auf gar keinen Fall. Der Bauernverbandssprecher erklärt, dass alles so weitergehen müsse wie bisher. Auch das kann auf gar keinen Fall sein! Man muss leider ganz klar sagen: Wenn man jetzt meint, man tue mit einem ein Meter breiten Blühstreifen mit Sonnenblumen irgendetwas für Insekten, ist das ein Witz. Das ist nur ein bisschen Schönreden, wenn die Insektenbiomasse in Deutschland tatsächlich in der Fläche in den letzten 30 Jahren um 80 Prozent zurückgegangen ist. Dann muss man jetzt massiv ran.

**GFM:** Das heißt?

**CB:** Das Wichtigste wäre, Pestizide nur noch dann anzuwenden, wenn man sie tatsächlich braucht. Das war in den 1980er-Jahren der Ansatz des integrierten Pflanzenschutzes. Wenn es Schaderreger gibt, muss man versuchen, sie anders zu regulieren – zum Beispiel, indem man Nützlinge, wie Marienkäfer, durch die Anlage geeigneter Strukturen wie Blühstreifen fördert. Entscheidend wird aber vor allem sein, ob es große, zusammenhängende Flächen ohne Pestizideinträge in der Landschaft gibt. Brachen sollten gefördert werden und man muss sich auch darüber Gedanken machen, ob man deren Anteil nicht auf 20 oder 30 Prozent der Agrarfläche hochfährt. Zumindest für ein paar Jahre, um zu sehen, ob die Insekten darauf reagieren. Uns muss auch bewusst sein, dass der Handlungsspielraum zeitlich sehr begrenzt ist: Wenn 80 Prozent der Biomasse in 30 Jahren verloren gegangen sind, können wir nicht nochmal 10 oder 20 Jahre warten, bis die Landwirtschaft entsprechend reagiert! Und je länger wir damit warten, desto aufwendiger und kostenintensiver wird die Umstellung!

Wir müssen den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft erheblich herabsetzen. Das sollte ein Ziel sein, mit dem sich Landwirte positiv identifizieren können. Es geht auch um ihre Zukunft! Die Kinder von Landwirten wollen weitermachen. Im Moment ist das schwierig. Man muss den Landwirten zusagen: Das kriegt ihr hin. Da wird sich die Gesellschaft beteiligen.

*Das Interview führte Gerti Fluhr-Meyer.*

### 5. Fazit für die Praxis und politische Weichenstellung

Die für einen großen Teil der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland geltende Ausnahme, dass bestimmte Umweltauflagen zur Pestizid-ausbringung in Gemeinden mit ausreichend Kleinstrukturen nicht gelten, sollte sehr kritisch überdacht werden.

Ein direktes Überspritzen der Blühstreifen/-flächen sollte trotz der fehlenden Verpflichtung sowohl aus ökologischer, als auch aus ökonomischer Sicht immer unterbleiben. Bislang geschieht dies vermutlich freiwillig. Kontrollierbar ist es jedoch nicht.

Durch die diffusen Randwirkungen (übersprühter Randbereich und Abdrift) in Kombination mit einer stetig steigenden Wirksamkeit der Mittel, sind Abstände zwingend einzuführen und zu kontrollieren. Im „Aktionsprogramm Insektenvielfalt“ des Bundes sind Vorschläge enthalten, um in ökologisch schutzbedürftigen Bereichen (Naturschutzgebieten, geschützte Biotopen, Natura 2000-Gebieten und so weiter) bestimmte PSM zu verbieten. Auch sollen sogenannte Refugialräume vor bestimmten PSM geschützt werden, welche auch in die Kulturlächen hineinreichen (hierzu BMU 2019 in URL 10). Blühflächen fehlen in dieser Betrachtung noch völlig und sind zu ergänzen. In dem Zuge erscheint es sinnvoll, die Förderung der ökologischen Landwirtschaft besonders bei angrenzenden Naturschutzflächen stärker voranzutreiben.

Es sollte selbstverständlich sein, dass zumindest die in der Risikobewertung von Pestiziden ermittelten kritischen Schwellen nicht überschritten werden. Dafür wären jedoch beim Spritzen bei einer Vielzahl von Pestiziden Sicherheitsabstände von 20 Metern und mehr notwendig. Wünschenswert wäre es jedoch, für Blühflächen – nach PSM-Mitteln definiert – die gleichen

Abstände gelten zu lassen, wie für naturschutzempfindliche Flächen (zum Beispiel Oberflächen-gewässer). Dies stellt für die Kombination von kleinräumig strukturierter Landschaft und konventioneller landwirtschaftlicher Praxis eine besondere Herausforderung dar. Hier gilt es, zusammen mit den Landwirten ökologisch sinnvolle und praktikable Lösungen zu finden. Das heißt zum Beispiel die Blühstreifen/-flächen nicht in der Hauptwindrichtung weg vom Feld zu planen und optimalerweise anstelle von Blühstreifen vollständige Feldstücke als Blühflächen einzubeziehen. Werden Pestizide ausgebracht, ist der Einsatz von Randdüsen und Abdriftmindernder Technik an der direkten Grenze zu Blühangeboten grundsätzlich notwendig. Zumindest sollte der Randdüsen Einsatz bei der Förderung (KULAP) vorgeschrieben werden.

Prinzipiell gilt für Blühangebote: Je breiter, desto besser. Das absolute Minimum erscheint aus naturschutzfachlicher Sicht eine Breite ab sechs (vergleiche Wix et al. 2018), besser ab neun Metern. Je höher die Kultur, desto breiter sollte die Blühfläche sein. Dies fördert zumindest die Generalisten unter den Insekten, welche sich in der modernen Landwirtschaft noch halten können. Für Spezialisten werden Blühstreifen und -flächen auch dann uninteressant bleiben (vergleiche DIETZEL et al. 2019). Blühstreifen alleine sind damit kein Mittel, das Artensterben in der Agrarlandschaft aufzuhalten.

Eine Idee wäre es, zwischen Ackerflächen und Blühstreifen zusätzliche Pufferflächen (erweiterte Biodiversitätsflächen) zu schalten (vergleiche SWAROWSKI et al. 2019; BMU 2019 in URL 10). Grundsätzlich wünschenswert ist, Brachflächenanteile in der Landschaft zu erhöhen.

Eine Änderung der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln erscheint zwingend nötig:

Es ist nicht nur der Effekt einzelner Mittel zu betrachten, sondern auch ihre Wirkung in Kombination mit anderen Präparaten. Solche Wechselwirkungen werden bislang nicht berücksichtigt, obwohl meist mehrere PSM gleichzeitig zum Einsatz kommen.

Auch indirekte PSM-Effekte, wie die Auswirkungen fehlender Futterpflanzen auf Insekten und Vögel, sollten in die ökologische Beurteilung einfließen.

Außerdem sollte betrachtet werden, welche Effekte PSM auf der Agrarfläche selbst auf Nichtzielarten haben und wie sich diese auf deren Populationen auswirken. Allgemein gilt es, den PSM-Eintrag, vor allem hinsichtlich der Wirkungsäquivalente auf Agrarflächen, deutlich zu reduzieren.

Insgesamt besteht aus unserer Sicht somit ein großer Forschungsbedarf. Notwendig sind Untersuchungen, Erhebungen und Experimente zu folgenden Fragestellungen:

**A.** Einführung von Wirkungsäquivalenten bei PSM; Vorschlag: Was wären sinnvolle Wirkungsäquivalente für Pflanzenschutzmittel?

**B.** Wie sieht die gängige Praxis beim Ausbringen von Pestiziden innerhalb und außerhalb der Kleinstrukturegelung aus?

**C.** Welche Abstände zu Blühflächen/anderen ökologisch wirksamen Randstrukturen sind beim Ausbringen von Pestiziden sinnvoll? Experimentelle Ansätze zu Abständen von PSM und wirksamen Randstrukturen.

**D.** Wie breit sollte ein Blühstreifen sein, damit er für Insekten wirksam ist? Beurteilung der Blühflächenbreiten zur Definition von Mindestgrößen.

Klar muss sein: Forschung und die Anlage von Blühstreifen und -flächen alleine genügen nicht. Grundsätzlich sollten alle Anstrengungen unternommen werden, den Pestizideinsatz in der Landwirtschaft zu reduzieren.

## Literatur

- BOTÍAS, C. & SÁNCHEZ-BAYO, F. (2018): The role of pesticides in pollinator decline. – *Ecosistemas* 27(2): 34–41; Doi: 10.7818/ECOS.1314.
- BOTÍAS, C., DAVID A., HORWOOD J. et al. (2015): Neonicotinoid Residues in Wildflowers, a Potential Route of Chronic Exposure for Bees. – *Environmental Science Technology* Volume 49, Issue 21: 12731–12740.
- BOTÍAS, C., DAVID, A. & HILL, E. M. (2016): Contamination of wild plants near neonicotinoid seed-treated crops, and implications for non-target insects. – *Science of the Total Environment*: 269–278 und 566–567; [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716309950?via%3Dihub](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716309950?via%3Dihub).
- BRÜHL, C., ALSCHER, A., HAHN, M. et al. (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. – Federal Environment Agency (Germany), Texte 76/2015, ISSN 1862-4804, Federal Environment Agency (Germany); [www.umweltbundesamt.de/publikationen/protection-of-terrestrial-non-target-plant-species](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/protection-of-terrestrial-non-target-plant-species).
- BUNDSCHUH, R., SCHMITZ, J., BUNDSCHUH, M. et al. (2012): Does Insekticide Drift adversely affect Grasshoppers (Orthoptera: Saltatoria) in Field Margins? A Case Study combining Laboratory acute Toxicity Testing with Field Monitoring Data. – *Environmental Toxicology and Chemistry*, Vol. 31, No. 8: 1874–1879.
- BVL (= BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT, 2019): Codeliste für Kennzeichnungen und sonstige Auflagen zugelassener Pflanzenschutzmittel. – Stand November 2019; [www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04\\_Pflanzenschutzmittel/PSM\\_Codeliste.html](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/PSM_Codeliste.html).
- BVL (= BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT, 2019): 1. Bekanntmachung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Feldspritzgeräten im Randbereich von Zielflächen. – [www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04\\_Pflanzenschutzmittel/BAnz\\_Bekanntmachung\\_Randduesen\\_20131016.html?nn=11030640](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/BAnz_Bekanntmachung_Randduesen_20131016.html?nn=11030640).
- DAVID, A., BOTÍAS, C., ABDUL-SADA, A. et al. (2016): Widespread contamination of wildflower and bee-collected pollen with complex mixtures of neonicotinoids and fungicides commonly applied to crops. – *Environment International*, Volume 88, March 2016: 169–178.
- DIETZEL, S., SAUTER, F., MOOSNER, M. et al. (2019): Blühstreifen und Blühflächen in der landwirtschaftlichen Praxis – eine naturschutzfachliche Evaluation. – *ANLIEGEN NATUR* 41/1: 73–86; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehstreifen\\_review/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehstreifen_review/).
- EFSA (= EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY; 2018): Neonicotinoids: risks to bees confirmed. [www.efsa.europa.eu/en/press/news/180228](http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180228).
- ENZIAN, S. & GUTSCHE, V. (2004): GIS-gestützte Berechnung der Ausstattung von Agrarräumen mit naturnahen terrestrischen Biotopen auf der Basis der Gemeinden – 2. Ausgabe des Verzeichnisses der regionalisierten Kleinstrukturanteile. – *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 56(12): 299–308.
- FLEISCHMANN, A. (2018): Können Blühstreifen für Insekten zur Todeszone werden? – BR Fernsehen, 02.03.2018; [www.br.de/mediathek/video/interview-mit-andreas-fleischmann-koennen-bluehstreifen-fuer-insekten-zur-todeszone-werden-av:5a99881ae9f1de0018cba0a8](http://www.br.de/mediathek/video/interview-mit-andreas-fleischmann-koennen-bluehstreifen-fuer-insekten-zur-todeszone-werden-av:5a99881ae9f1de0018cba0a8).
- GHASEMI, I. & VOLZ, H. (2019): Blühmischungen und ihr Einsatz in Bayern. – *ANLIEGEN NATUR* 41/1: 1–5; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehmischungen/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehmischungen/).
- HAHN, M., SCHOTTHÖFER, A., SCHMITZ, J. et al. (2015): The effects of agrochemicals on Lepidoptera, with a focus on moths, and their pollination service in field margin habitats. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 207: 153–162.
- HOFMANN, F., BÄR, K., PLAß-KRUSE, M. et al. (2018): Vom Winde verweht. Messung von Pestiziden in der Luft im Vinschgau. – *Umweltinstitut München e. V.*: 40 S.
- HÖTKER, h., BRÜHL, c. & OPPERMAN, R. (2018): Biodiversitätsflächen zur Minderung der Umweltauswirkungen von Pflanzenschutzmitteln. Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen im Risikomanagement. – *Umweltbundesamt, Texte* 53/2018: 63 S.
- KOCH, H., WEIßER, M., LANDFRIED, M. et al. (2005): Exposition durch Pflanzenschutzmittelabdrift an Blattoberflächen von Nichtzielpflanzen in terrestrischen Saumstrukturen. – *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XVIII*: 1–8.
- SCHMITZ, J., SCHÄFER, K. & BRÜHL, C. A. (2013): Agrochemicals in field margins-assessing the impacts of herbicides, insecticides, and fertilizer on the common buttercup (*Ranunculus acris*). – *Environ. Toxicol. Chem.* 32/2013: 1124–1131.
- STMELV & STMUV (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN & BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ; 12/2018): Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) und Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm inkl. Erschwernisausgleich (VNP) Merkblatt Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUM) 2019 bis 2023.
- SWAROWSKI, k., MATETZKI, 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*, 94. Jahrg., Heft 6/7: 271–278.

URL 1: BVL (= Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit): Schutz des Naturhaushaltes bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. – [www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/09\\_Gesundheit-Naturhaushalt/02\\_SchutzNaturhaushalt/psm\\_SchutzNaturhaushalt\\_node.html#doc11031450bodyText1](http://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/09_Gesundheit-Naturhaushalt/02_SchutzNaturhaushalt/psm_SchutzNaturhaushalt_node.html#doc11031450bodyText1) (Stand 24.11.2019).

URL 2: SCHMIDT, K. et al. (2005) Düsen für den Pflanzenschutz; [www.landwirtschaft-bw.info/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/recht/pdf/3/3.1\\_Schmidt\\_D%C3%BCsen.pdf](http://www.landwirtschaft-bw.info/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/recht/pdf/3/3.1_Schmidt_D%C3%BCsen.pdf); abgerufen 03.12.2019.

URL 3: JULIUS-KÜHN-INSTITUT: Abdrift und Risikominderung. – [www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/](http://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/); abgerufen 06.02.2020.

URL 4: EFSA (2018): Neonicotinoids: risks to bees confirmed; [www.efsa.europa.eu/en/press/news/180228](http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/180228); abgerufen 06.02.2020.

URL 5: BONMATIN (CNRS, France): [www.moraybeedinosours.co.uk/neonicotinoid.html](http://www.moraybeedinosours.co.uk/neonicotinoid.html); in Originalveröffentlichung: PISA et al. 2014; <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-014-3471-x>.

URL 6: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LFL) Pflanzenschutz-Merkblatt: Anwendungshinweise und Wirkungseinstufung der Präparate. – [www.lfl.bayern.de/ips/pflanzenschutz/027325/index.php](http://www.lfl.bayern.de/ips/pflanzenschutz/027325/index.php).

URL 7: JULIUS KÜHN-INSTITUT: Kleinstrukturen in der Agrarlandschaft. – [www.julius-kuehn.de/sf/ab/raeumliche-analysen-und-modellierung/kleinstrukturen-in-der-agrarlandschaft/](http://www.julius-kuehn.de/sf/ab/raeumliche-analysen-und-modellierung/kleinstrukturen-in-der-agrarlandschaft/); abgerufen 06.02.2020.

URL 8: UMWELTBUNDESAMT (09.04.2019): Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft. – [www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#textpart-1](http://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#textpart-1); abgerufen 06.02.2020.

URL 9: PAPA (PANEL PFLANZENSCHUTZMITTEL-ANWENDUNGEN): PAPA-Seite und Behandlungshäufigkeit: [papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43](http://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43) und [papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=46](http://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=46); abgerufen 03.12.2019.

URL 10: BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU, 2019): Aktionsprogramm Insektenvielfalt: [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm\\_insekenschutz\\_kabinettversion\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm_insekenschutz_kabinettversion_bf.pdf); abgerufen 06.02.2020.

Wix, N., RODE, M. & REICH, M. et al. (Hrsg., 2018): Blühstreifen – Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. – Repitorium der Leibniz Universität Hannover, Umwelt und Raum 9: 322 S.; <https://doi.org/10.15488/3683>.

## Autoren



### Gerti Fluhr-Meyer,

Jahrgang 1961.

Diplom-Biologin und freie Journalistin, Redakteurin und Autorin mit den Schwerpunkten Natur- und Umweltschutz, Gesundheit und Verbraucherschutz. Tätigkeit für die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, den Verbraucher-Service Bayern, das Bayerische Landwirtschaftliche Wochenblatt und andere.

Studium der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Nachdiplomstudium Siedlungswasserbau und Gewässerschutz an der Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich. Volontariat (Wort & Bild Verlag) und Ausbildung zur Online-Journalistin an der Journalistenakademie in München.

+49 89 57968814  
[g.fluhr-meyer@online.de](mailto:g.fluhr-meyer@online.de)



### Dr. Wolfram Adelman,

Jahrgang 1974.

Studium der Biologie und Geografie in Düsseldorf und Marburg, Promotion und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität München von 2001 bis 2009. Im Anschluss Wissenschaftler an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und seit 2012 an der ANL im Fachbereich Angewandte Forschung und internationale Zusammenarbeit beschäftigt.

Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-55  
[wolfram.adelman@anl.bayern.de](mailto:wolfram.adelman@anl.bayern.de)

## Zitiervorschlag

FLUHR-MEYER, G. & ADELMANN, W. (2020): Blühstreifen und Pestizide – Falle oder Lebensraum? – ANL liegen Natur 42(2): 15–26, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Michael Succow

## Biosphärenreservate in Bayern – Mut zu mehr

Das bayerische Alpenvorland ist bislang überwiegend von einer agrarindustriellen Landnutzung verschont worden. Hierdurch ist diese historisch gewachsene Kulturlandschaft noch als eine Einheit aus Nützlichkeit, Lebensfülle und Schönheit erlebbar. Um die Funktionstüchtigkeit und regionale Wirtschaftskreisläufe dieses Naturraumes in die Zukunft zu führen, hat sich weltweit die Umsetzung des UNESCO-Konzeptes „Men and the biosphere (MAB)“ bewährt: Ideen für ein weiteres Biosphärenreservat in Bayern werden vorgestellt.

### Abbildung 1

Das Murnauer Moos im bayerischen Alpenvorraum ist eine der beeindruckendsten und vielfältigsten Moorlandschaften Deutschlands. Sie könnte eine wichtige Kern- und Pflegezone eines Biosphärenreservates bilden (alle Fotos: Michael Succow).

### Das UNESCO-Programm „Man and the Biosphere (MAB)“

Das MAB-Programm wurde zunächst als interdisziplinäres Wissenschaftsprogramm der UNESCO 1970 ins Leben gerufen. Es war das erste international ausgerichtete Umweltprogramm, das der Erforschung der Mensch-Umwelt-Beziehungen dienen sollte.

Auf dem zweiten Weltkongress der Biosphärenreservate in Sevilla 1995, wurde das Weltnetz der

Biosphärenreservate (World Network of Biosphere Reserves [WNBR]) eingeführt. Die Sevilla-Strategie erarbeitete hierfür internationale Leitlinien mit vier Leitzielen:

- Biosphärenreservate als Modellregionen zum Erhalt der natürlichen Artenvielfalt und der kulturellen Vielfalt
- Biosphärenreservate als Modellregionen für eine nachhaltige Landwirtschaft



### Abbildung 2

Das Alpenvorland bietet ein einzigartiges Mosaik verschiedenster Lebensräume – hier eine extensiv genutzte Orchideenwiese entlang der Loisach.

- Nutzung der Biosphärenreservate für Forschung, Umweltmonitoring, ökologische Bildung und Ausbildung
- Umsetzung des Konzepts durch die vermehrte Ausweisung von Biosphärenreservaten

Aktuell gibt es weltweit 701 Biosphärenreservate in 124 Ländern.

### Die Umsetzung des MAB-Programms in Deutschland

Gegenwärtig existieren in Deutschland 17 Biosphärenreservate mit UNESCO-Zertifizierung. Dabei ist anzumerken, dass die Deutsche Demokratische Republik (DDR) bereits Ende der 1970er-Jahre dieses Programm aufgriff. Und so entstanden 1979, vor nunmehr über 40 Jahren, die ersten zwei deutschen, von der UNESO anerkannten, Biosphärenreservate: Mittlere Elbe im Raum Dessau und Vessertal im Thüringer Wald. In der Endphase der DDR konnten mit dem sogenannten „Nationalparkprogramm“ neben fünf Nationalparks auch vier weitere Biosphärenreservate in den Einigungsvertrag eingebracht werden sowie die beiden bestehenden Biosphärenreservate wesentlich erweitert werden.

### Biosphärenreservate in Bayern

Mit der deutschen Wiedervereinigung und auf Anregung des damaligen Bundesumweltministers Klaus Töpfer wurde vorgeschlagen, die damals bestehenden Nationalparke der alten Bundesländer gleichzeitig zu Biosphärenreservaten zu führen. Die Idee war dabei, die bestehenden Nationalparke mit einer Trägerregion als Biosphärenreservat zu umgeben. In der Region Bayerischer Wald lehnten weite Teile der Bevölkerung das ab („Ein Nationalpark reicht uns!“), sodass dieses Vorhaben scheiterte. In Berchtesgaden wurde eine Region im Vorland des Nationalparks als Biosphärenreservat vorgeschlagen, durch das zuständige deutsche MAB-Nationalkomitee befürwortet und 1990 von der UNESCO anerkannt. 2010 wurde die Biosphärenregion um weitere Gemeinden erweitert und umfasst aktuell den gesamten Landkreis Berchtesgadener Land.

Eine Erfolgsgeschichte ist das Biosphärenreservat Rhön. Ausgangspunkt dafür war das mit dem Nationalparkprogramm der DDR in der letzten Regierungssitzung festgesetzte Biosphärenreservat Thüringische Rhön. Die Idee, die gesamte Rhön wieder als einen Landschaftsraum durch ein Biosphärenreservat zusammenzuführen, faszinierte

große Teile der Anwohner in Hessen und Bayern. So wurde in Erweiterung der thüringischen Rhön schon 1990 neben Hessen auch im bayerischen Teil eine Zusammenführung zu einem Biosphärenreservat Rhön erarbeitet und 1991 von der UNESCO anerkannt. Eine Kernzone im bayerischen Teil der Rhön war schon seit Beginn das Naturschutzgebiet Schwarzes Moor, eines der beeindruckendsten Regenmoore in Mittelgebirgen.

Mit Beginn der Jahrhundertwende begannen Diskussionen, die Flächen in Bayern deutlich zu erweitern. 2014 wurde die Erweiterung des bayerischen Teils auf 129.585 ha beschlossen. Eines der „härtesten“ Kriterien wurde erfüllt: Der geforderte Flächenanteil von mindestens 3 % als Kernzone, also ein nutzungsfrei zu erhaltender Raum, und das sind in der Regel Waldstandorte. Mich beeindruckte damals sehr, dass alle Kommunen bereit waren, ihren öffentlichen Waldbesitz hierfür zur Verfügung zu stellen! Auch Staatswaldflächen wurden aus dem regulären Betrieb genommen und Entschädigungen für den Nutzungsverzicht gezahlt. Heute ist das Biosphärenreservat Rhön eines der gelungensten Biosphärenreservate Deutschlands und noch dazu als bundesländerübergreifende Landschaftseinheit. Zahlreiche Exkursionen mit Gästen aus aller Welt konnte ich in den letzten 30 Jahren in die Rhön führen und das dort Gesehene und Erlebte trug mit

dazu bei, in vielen weiteren Ländern dieser Erde UNESCO-Biosphärenreservate festzusetzen.

### **Persönliche Gedanken zu einem neuen UNESCO-Biosphärenreservat Bayerisches Alpenvorland**

Dieses gelungene Modell Rhön war für mich Anlass, über weitere Biosphärenregionen in Bayern nachzudenken. Denn das Potenzial dieses Bundeslandes ist sehr geeignet, um wenigstens eine weitere Modellregion in das deutsche Netzwerk einzubringen! Gegenwärtig laufen vor allem in den alten Bundesländern mehrere Initiativen, neue Biosphärenreservate zu schaffen und ich empfehle sehr, dass das große Bayern nicht zu lange zögern sollte – „denn wer zu spät kommt, den bestraft das Leben...“. Denn 20 bis maximal 25 Biosphärenreservate dürften die obere Grenze darstellen. Mit dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Brandenburg) ist eine Modellregion in der Jungmoränenlandschaft Nordostdeutschlands bereits ausgewiesen. Es fehlt aber ein Pendant im Süden.

Argumente, die dafürsprechen:

- Die Jungmoränenlandschaft des Bayerischen Alpenvorlandes weist innerhalb Deutschlands einen der besterhaltenen Naturräume auf und hat damit ein großes Zukunftspotenzial.



**Abbildung 3**

Die Osterseen südlich vom Starnberger See zählen zu den attraktivsten Erholungslandschaften.



#### Abbildung 4

Blick von den Moorwiesen auf das Kloster Benediktbeuern. Touristisch ist das Alpenvorland bereits bestens erschlossen. Erlebbarer Naturvielfalt wird hier zum wichtigsten Schutzgut eines möglichen Biosphärenreservates.

- Es ist eine historisch gewachsene, noch immer in großen Teilen harmonische Kulturlandschaft mit einem noch immer existierenden Bauerntum mit Naturverbundenheit und darin verankerter Kultur.
- Noch gibt es hier intakte Senkensysteme mit ihrer Filter- und Speicherfunktion: nährstoffarme Seen, lebende Moore und saubere Fließgewässer.
- Noch dominieren zumindest ab der mittleren Höhenlage Landschaften, die nicht überversorgt mit Nährstoffen sind und damit einer Vielzahl von Blumen, Insekten und Vögeln Lebensraum bieten.
- Diese Kulturlandschaft ist an ihrem Gebirgsrand eingerahmt von meist noch naturnahen Wäldern mit ihren ökologischen Funktionen.
- Trotz Klimawandels ist die Region des nördlichen Alpenrandes auch zukünftig durch hohe Niederschläge geprägt, dürfte so durch den Klimawandel in seiner Stabilität weniger betroffen werden.
- Die Grundwasserspeisung erfolgt aus einem Kalkgebirge mit ständiger Basenanreicherung und Mineralstoffzufuhr.
- Die Kleinräumigkeit der Jungmoränenlandschaft begünstigt noch immer vielfältige Landschaftsstrukturen.
- Ökosysteme, Tiere und Pflanzen mit kühlen (borealen) Lebensansprüchen können hier in höhere Lagen „hochwandern“.
- Noch gibt es kaum eine Überprägung der Landschaft durch Windkraftanlagen. Zumindest in den höheren Lagen hat der großflächige Maisanbau noch nicht stattgefunden.
- Die bayerischen Streuwiesenprogramme erhalten noch immer beispielhaft für Deutschland Blumenwiesen in ihrer Schönheit und Vielfalt.
- All das ist verbunden mit einer starken Heimatverbundenheit, Spiritualität und immer noch beeindruckender Gemeinwohlorientierung.
- Die Erzeugung hochwertiger regionaler Produkte, ihre Vermarktung im Verbund mit

### Was zeichnet Biosphärenreservate aus?

Neben dem Schutz der Biosphäre steht die Erprobung nachhaltiger Lebens- und Wirtschaftsweisen im Vordergrund, für die das Biosphärenreservat modellhaft wirken soll.

#### Ziele sind:

- Entwicklung einer standortgerechten nachhaltigen Landnutzung mit Modellcharakter
- Schutz/aktive Restauration von natürlichen Lebensräumen und Erhalt der Biodiversität
- Bildung, Forschung und Erholung

Die Einrichtung von Biosphärenreservaten ist in Deutschland im BNatSchG (§25 Absatz 1) geregelt, für eine Anerkennung durch die UNESCO sind darüber hinaus weitere Kriterien bindend. Biosphärenreservate sind „einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die

1. großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind,
2. in wesentlichen Teilen ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes, im Übrigen weitgehend eines Landschaftsschutzgebietes erfüllen,
3. vornehmlich der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft mit ihrer historisch gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen wirtschaftlich genutzter oder nutzbarer Tier- und Pflanzenarten, dienen und
4. beispielhaft der Entwicklung und Erprobung von den Naturgütern besonders schonenden Wirtschaftsweisen dienen.“

#### Repräsentativität:

Das Biosphärenreservat muss Landschaften und Lebensräume umfassen, die bislang nicht ausreichend repräsentiert werden und die aufgrund ihrer natur- und kulturräumlichen wie auch gesellschaftlichen Gegebenheiten in besonderer Weise geeignet sind, das MAB-Programm der UNESCO umzusetzen und international zu repräsentieren (MAB 2007).

#### Flächengröße und Abgrenzung:

Mindestens 30.000 ha, maximal 150.000 ha (Länderübergreifende dürfen größer sein) (MAB 2007)

#### Zonierung:

Das Biosphärenreservat muss in eine Kernzone (mindestens 3 % der Gesamtfläche), eine Pflegezone (mindestens 10 %) und eine Entwicklungszone (mindestens 50%) gegliedert sein. Kernzone und Pflegezone müssen zusammen mindestens 20 % der Gesamtfläche betragen. Die Kernzone soll von der Pflegezone umgeben sein (MAB 2007).

einem noch vorhandenen Handwerk ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.

- Beste Voraussetzungen für einen heimatgebundenen, naturorientierten Tourismus. Eine intakte harmonische Kulturlandschaft ist Sehensort für Menschen aus den Stadtkulturen.
- Wir brauchen drängender denn je Beispielregionen für gelebte Nachhaltigkeit – und da sind Biosphärenreservate das weltweit beste Instrument.

### Schlussgedanken

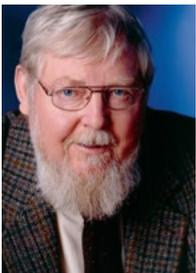
Damit sich Biosphärenreservate erfolgreich entfalten, ist es nach weltweiten Erfahrungen immer wieder entscheidend, dass die in einer Region lebenden und arbeitenden Menschen von der Idee beseelt sind, ihre Region „enkeltauglich“ in die Zukunft zu führen. Biosphärenreservate müssen sich „von unten“ entwickeln. Heimatverbundenheit ist dabei eine wichtige Triebkraft, ebenso wie der Wunsch nach einer nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung. Der Raum des bayerischen Alpenvorlandes verdient es in ausgewählten Teilen, diese internationale Zertifizierung zu erhalten. In den letzten drei Jahrzehnten hatte ich immer wieder die Möglich-

keit, das Bundesland Bayern kennenzulernen, seine Landschaften, seine Menschen, die noch erhaltene bäuerliche traditionelle Wirtschaftsweise und auch die noch vorhandene Lebensfülle an Pflanzen und Tieren. Ursprünglich hatte ich als Biosphärenreservat an die Region des Allgäus gedacht, es hat aber im letzten Jahrzehnt durch Intensivierung der Landnutzung, vor allem den unsäglichen Maisanbau und die Ausweitung der Güllewirtschaft, deutlich bezüglich des Naturkapitals gelitten. In den Kreisen Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz fand ich noch in stärkerem Maße großräumig unverdorrene Landschaften mit wachsenden Mooren, klaren Seen, saubereren Fließgewässern sowie blumenreichen Wiesen und Weidelandschaften – kurz Naturräume mit Nützlichkeit, Vielfalt und Schönheit. Auch im weiter östlich anschließenden Alpenvorland fand ich immer wieder historisch gewachsene harmonische Kulturlandschaften. Ich wünsche mir, dass Menschen in tiefer Verbundenheit zu ihrer Heimat, mit Herz und Verstand die Initiative ergreifen, hier eine weitere Biosphärenregion für Deutschland zu schaffen – ich bin gern bereit, hierbei mitzuhelfen.

### Literatur

MAB (2007): Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB): Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland.

### Autor



**Prof. em. Dr. Michael Succow,**  
Jahrgang 1941.

Studium und Promotion im Fach Biologie an der Universität in Greifswald, 1981 Habilitation. 1987 Ernennung zum Professor an der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, entwickelte 1990 maßgeblich das Nationalparkprogramm als stellvertretender Umweltminister der Modrow-Regierung der DDR, 1992 Berufung zum Universitätsprofessor an die Universität Greifswald, Direktor des Botanischen Institutes und des Botanischen Gartens. 1997 Verleihung des Alternativen Nobelpreises der Right Livelihood Award Foundation in Stockholm, 1999 Gründung der Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur, 2006 Emeritierung, von 1992 bis 2018 Mitglied des deutschen MAB-Nationalkomitees, Träger des Verdienstkreuzes 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland.

Michael Succow Stiftung  
[michael.succow@succow-stiftung.de](mailto:michael.succow@succow-stiftung.de)

### Zitiervorschlag

Succow, M. (2020): Biosphärenreservate in Bayern – Mut zu mehr. – ANLIEGEN NATUR 42(2): 27–33, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Boris MITTERMEIER

## Das FFH-Gebiet Rohrachschlucht – ein Allgäuer Schatzkästchen für Europas Naturerbe

Innerhalb des bayerischen Natura 2000-Netzes ist die Rohrachschlucht im Landkreis Lindau mit 170 Hektar Größe ein eher kleines Flora-Fauna-Habitat (kurz: FFH)-Gebiet. In der kleinstrukturierten, bäuerlich geprägten Landschaft des südwestlichen Allgäus nimmt sie mit ihren strukturreichen Tannen- und Plenterwäldern sowie zahlreichen seltenen Artvorkommen dennoch eine herausragende Stellung ein. Um diese auch künftig zu erhalten, werden die Grundbesitzer durch die Forstverwaltung sowie die Gebietsbetreuung vor Ort intensiv beraten. Der überaus starke Zugriff auf ökologische Förderprogramme wie dem Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNP Wald) zeigt beispielhaft den Nutzen einer intensiven Betreuung der Eigentümer in kleinbäuerlich geprägten, überwiegend forstlich genutzten Schutzgebieten. Verbunden mit dem Ankauf besonders wertvoller Trittsteinflächen durch Verbände und Gebietskörperschaften ist so ein wertvolles Mosaik aus naturnah bewirtschafteten und ungenutzten Flächen entstanden, das als Beispiel für den Ausgleich aller Waldfunktionen dienen kann.

### 1. Nutzungsgeschichte und Besitzstruktur

Die umfangreichen Waldflächen wurden bereits seit Jahrhunderten im Sinne der kleinbäuerlichen Plenterung bewirtschaftet – einer für den Bregenzer Wald ganz typischen Nutzungsform, bei der starke

Einzelbäume in Höhe des Holzzuwachses regelmäßig entnommen werden und die auch heute noch eine wesentliche Ursache für die hohen Weißtannen- und Altholzanteile des Gebietes darstellt (KÖSTLER 1956).

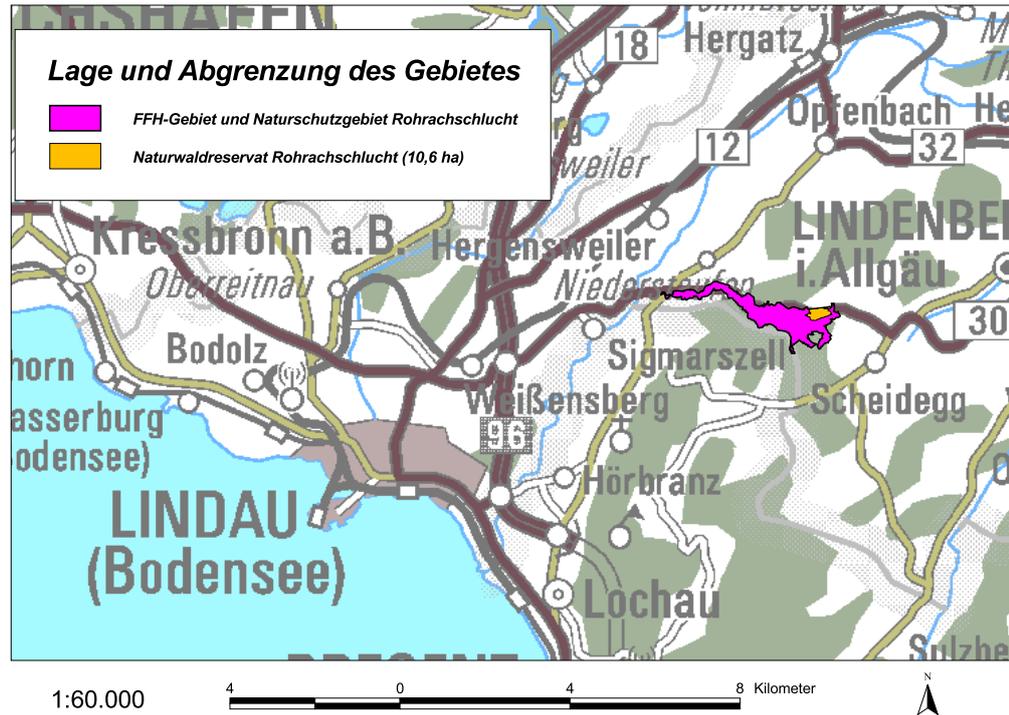
### Abbildung 1

Totholzreicher Buchen-Tannen-Altbestand im FFH-Gebiet Rohrachschlucht (Foto: Boris Mittermeier).

Naturräumliche Grundlagen

**Abbildung 2**

Lage des FFH- und Naturschutzgebietes Rohrachschlucht sowie des im Jahr 2018 ausgewiesenen, gleichnamigen Naturwaldreservates im südwestlichen Bereich des Landkreises Lindau an der Landesgrenze zu Vorarlberg (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Fachdaten: Bayerisches StMELF).



Sogar den meisten Allgäu-Kennern ist „Rohrach“ allenfalls von der gleichnamigen Straße her bekannt. Die angrenzende Rohrachschlucht dagegen ist, mit Ausnahme der touristisch ausgebauten Scheidegger Wasserfälle, aufgrund ihrer extremen Topografie kaum erschlossen und noch weitgehend unbeeinträchtigt. Unmittelbar an der Grenze zu Vorarlberg im vorderen Bregenzer Wald gelegen, ist die zu über 90 % bewaldete Rohrachschlucht daher bis heute ein herausragendes Beispiel einer völlig unverbauten, voralpinen Bachschlucht und ihrer typischen Lebensgemeinschaften.

**Gebietscharakteristik**

Gebietsgröße: 170 Hektar

**Geologie:** Nagelfluh-Gestein der Oberen Süßwassermolasse (labiles Gestein mit überaus hoher Standortsdynamik), tief eingeschnittener Bach-Canyon

**Klima:** Präalpide Staulage des Alpennordrandes mit 1.400–1.700 mm Niederschlag und 7–9 Grad Durchschnittstemperatur

**Potenziell natürliche Vegetation (hpnV):** Auf Normalstandorten **Waldmeister-Tannen-Buchenwald** (*Asperulo-Fagetum*), in feuchten Bereichen krautreiche **Tannenwälder** (*Galio- und Pyrolo-Abietetum*) – klimatisches Optimum der Weißtanne. Zahlreiche Sonderstandorte mit **Orchideen-Kalkbuchenwald** (*Carici-Fagetum*), **eschenreichem Schluchtwald** (*Adoxo-Aceretum*) und **Winkelseggen-Erlen-Eschenwald** (*Carici remotae-Fraxinetum*)

**Aktuelle Vegetation:** Entspricht in hohem Maße der heutigen potenziell natürlichen Vegetation – **hohe Naturnähe** infolge extensiver Bewirtschaftung

**Schutzstatus:** FFH-Gebiet, Naturschutzgebiet (seit 1992), **Naturwaldreservat** (seit 2018 auf 10,6 Hektar im Nordosten), Geotop (Scheidegger Wasserfälle), zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)



Brennholznot sowie Reparationshiebe nach Ende des zweiten Weltkriegs führten aber auch im Scheidegger Gebiet zu großflächigen Abholzungen. Dass die Rohrachschlucht hiervon größtenteils unbeeinflusst blieb, lag wohl vor allem an ihrer Unzugänglichkeit. Dafür galt die Schlucht in diesen Zeiten als berühmte Schmugglerroute zwischen Österreich und Bayern.

Typisch für das kleinbäuerlich geprägte Westallgäu sind der hohe Anteil an Kleinprivatwald sowie das Fehlen von Staatswaldflächen. Seit einigen Jahren kommt es vermehrt zu Ankäufen ökologisch wertvoller Grundstücke durch Naturschutzverbände, Landkreis oder Kommunen, die teilweise als ökologische Ausgleichsflächen dienen sollen. So stehen aktuell 39,5 Hektar (23 % des Gebietes) im Eigentum von Gebietskörperschaften oder Naturschutzverbänden, die restlichen Flächen sind in zumeist kleinbäuerlichem Privatbesitz.

Durch die verbesserten technischen Möglichkeiten der Holznutzung durch Seilbahnbringung sind in den letzten Jahren auch in steilen Lagen der Rohrachschlucht einzelne größere Hiebe durchgeführt worden. Auf den dadurch entstandenen, stark aufgelichteten Flächen wird die Naturverjüngung der Baumarten durch den starken Aufwuchs von Brombeere teilweise deutlich erschwert.

## 2. Schutzstatus und Waldfunktionen

Bereits 1992 wurde die einzigartige Bachschlucht als Naturschutzgebiet ausgewiesen, im Jahr 2000 erfolgte deckungsgleich die Meldung als FFH-Gebiet. Auf österreichischer Seite wurden die direkt angrenzenden Teile der Schlucht ebenfalls 1992 auf knapp 50 Hektar Größe als Naturwaldreservat ausgewiesen, in dem seit dieser Zeit keinerlei forstliche Nutzung mehr stattfindet (GRABHERR et al. 1999). Die den östlichen Eingang der Schlucht markierenden Scheidegger Wasserfälle wurden

zudem vom Bayerischen Landesamt für Umwelt als Geotop erfasst.

Durch beträchtliche Flächenankäufe von Seiten des BUND Naturschutz bereits in den 1970er-Jahren gelang es schließlich 2018, auch auf deutscher Seite ein 10,6 Hektar großes Waldgrundstück an der Südflanke der Schlucht als Naturwaldreservat „Rohrachschlucht“ auszuweisen. Es ist somit das 165. Naturwaldreservat in Bayern, das erste im Landkreis Lindau und umfasst ein für das Gebiet repräsentatives Mosaik aus Buchenmisch-, Schlucht- und Quellrinnenwäldern.

Neben diesen offiziellen Schutzkategorien fallen wesentliche Flächen des Gebietes in die Kategorie der „gesetzlich geschützten Biotope“ nach § 30 BNatSchG.

In der Waldfunktionskarte für den Landkreis Lindau ist nahezu die gesamte Waldfläche des Gebietes mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz ausgewiesen. Fast ebenso großen Flächen – besonders im östlichen Teil – wurde eine besondere Bedeutung als Lebensraum beziehungsweise für das Landschaftsbild zugewiesen. Im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Lindau ist die Rohrachschlucht als landesweit bedeutsam ausgewiesen.

## 3. Ergebnisse der FFH-Kartierung

Die 2014/15 durchgeführte FFH-Kartierung erbrachte vor allem bei den Wald-Lebensraumtypen gute (B+) bis hervorragende (A) Erhaltungszustände, die besonders auf äußerst naturnahe Habitatstrukturen zurückzuführen sind. So werden bei den auf fast  $\frac{3}{4}$  der Gebietsfläche stockenden Leitgesellschaften Waldmeister-Buchenwälder (9131) und Krautreiche Tannenwälder (9134) jeweils über 60 % von ökologisch wertvollen (weil reifen) Verjüngungs-, Plenter- oder Altersstadien eingenommen.

### Abbildung 3

200-jähriger, urwaldähnlicher Tannenbestand und tannenreicher Plenterwald in der Rohrachschlucht (Fotos: Boris Mittermeier).

**Tabelle 1**  
Gemeldete  
FFH-Lebensraum-  
typen und deren  
Erhaltungszu-  
stände.

EU-Code	FFH-Lebensraumtyp	Fläche/ha	Erhaltungszustand
3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	1,9	C
6410	Pfeifengraswiesen	0,2	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,4	C
7220*	Kalktuffquellen	0,1	C
8120	Kalk- und Kalkschieferschutthalden	10,3	B
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	1,6	B
9131	Waldmeister-Buchenwald	52,6	B+
9134	Krautreiche Tannenwälder	69,5	A-
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	7,6	B+
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	13,1	A-
91E3*	Winkelseggen-Erlen-Eschenwald	5,8	B+
<b>Summe gemeldeter LRT (ha)</b>		<b>163,1</b>	

Hohe Vorräte besonders an stehendem und stärker dimensioniertem Totholz (Gesamtvorräte zwischen 45 und 75 m<sup>3</sup>/ha) sowie mehrschichtige Waldstrukturen auf mehr als 2/3 der Fläche tragen ebenfalls zu den hervorragenden Erhaltungszuständen bei. Der mit 31 % (LRT 9131) beziehungsweise sogar 42 % (LRT 9134) überaus hohe Anteil der Weißtanne im Altbestand zeigt zum einen das vorliegende klimatische Optimum für diese Baumart, andererseits aber auch ihre bisherige Förderung im Rahmen der traditionellen Plenterwirtschaft. Auch die Jagd hatte und hat mit dem Erhalt waldfreundlicher Schalenwildwälder sicher großen Anteil an den hohen Weißtannen-Anteilen. Die Rohrachschlucht dürfte somit eines der tannenreichsten FFH-Gebiete Bayerns sein.

Totholz kommt im Gebiet deutlich geklumpt vor. Unzugängliche Bereiche der Schlucht ohne erkennbare Nutzung weisen dabei die höchsten Werte auf. Allerdings konnten in einem zirka 3 Hektar großen, 200-jährigen Weißtannenbestand mit Buche und Fichte im gut erschlossenen Randbereich des Gebietes bei der FFH-Inventur nahezu 100 m<sup>3</sup> Totholz/Hektar erfasst werden. Dieser ökologisch höchst wertvolle, urwaldähnliche Bestand in Privatbesitz wurde seit über 30

Jahren nicht mehr bewirtschaftet und konnte mittlerweile durch den Landkreis Lindau mit dem Ziel angekauft werden, ihn langfristig für den Naturschutz zu sichern.

Die auf den extrem steilen, flachgründigen Südflanken der Schlucht stockenden Orchideen-Kalkbuchenwälder (LRT 9150) sind, besonders im Komplex mit den immer wieder anstehenden, offenen Nagelfluh-Bändern (LRT 8210 – Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation), wertgebend für das Gebiet. Sie beherbergen neben seltenen Baumarten wie Mehlbeere, Feldahorn oder Eibe auch zahlreiche Orchideenarten und wurden, wie auch die kleinflächig auf Quellfluren stockenden Winkelseggen-Erlen-Eschenwälder (LRT 91E3\*) insgesamt mit „B“ (gut) bewertet. An den labilen Rutschhalden der Unterhänge wurde der prioritäre Giersch-Bergahorn-Eschen-Schluchtwald kartiert (LRT 9180\*), der aufgrund der hohen Standortdynamik vielfach Sukzessionsstadien durchläuft und kaum einer Nutzung unterliegt. Der Erhaltungszustand wurde daher mit A (hervorragend) bewertet.

Ein typisches Merkmal der Tobelwälder ist schließlich auch die hohe Beteiligung der Eibe (*Taxus baccata*) in der Zwischenschicht.

Spechtart	Nachweisjahr	RL BY/D	Quelle
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )	1997		ASK
Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	2017		ASK
Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )	2017	3/2	ASK
Kleinspecht ( <i>Picus minor</i> )	2017	V/V	ASK
Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	2017		ASK
Mittelspecht ( <i>Dendrocopos medius</i> )	2017		ASK
Dreizehenspecht ( <i>Picoides tridactylus</i> )	2015	*/2	FFH-Kartierung
Weißrückenspecht ( <i>Dendrocopos leucotos</i> )	2014	3/2	FFH-Kartierung

**Tabelle 2**  
Nachgewiesene  
Spechtarten in der  
Rohrachschlucht.

Die hohe Zahl starker Altbäume dürfte die Rohrachschlucht zu einem der eibenreichsten Waldgebiete in ganz Bayern machen. Eine Naturverjüngung dieser seltenen Baumart ist aktuell jedoch kaum vorzufinden. Begünstigt durch das subatlantisch getönte Klima des nahen Bodensees sind zudem einzelne Exemplare der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) zu finden.

Von den sonst nur sehr kleinflächig vertretenen Lebensraumtypen des Offenlandes sind neben den bereits erwähnten Kalkfelsen besonders noch die Kalkschutthalden (LRT 8120) zu nennen, die auf über 10 Hektar vertreten sind und mit „B“ (gut) bewertet wurden. Der Rickenbach selbst konnte dagegen nur im westlichen Bereich des Gebietes als LRT 3220 (Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation) kartiert werden und weist in erster Linie aufgrund von Beeinträchtigungen einen nur mäßig-schlechten Erhaltungszustand auf (C).

Insgesamt werden 97 % der Gebietsfläche von FFH-Lebensraumtypen eingenommen – eine bemerkenswert hohe Abdeckung, die für die große Naturnähe der Rohrachschlucht spricht.

Bei den Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wurden unterschiedliche Erhaltungszustände festgestellt: Die Groppe (*Cottus gobio*) ist im gesamten Lauf des Rickenbach mit guten Beständen vertreten und wurde daher mit „B“ (gut) bewertet. Allerdings ist die Gewässerdurchgängigkeit aufgrund eines Ausleitungsweges knapp außerhalb des Gebietes beeinträchtigt, was langfristig zu einer Isolation der Population führen könnte. Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist im Gebiet stark von

sekundär entstandenen Kleingewässern wie wassergefüllten Fahrspuren oder Wegegräben abhängig und besiedelt daher überwiegend die forstlich genutzten Randbereiche der Schlucht. Die Population ist (mit 15 adulten Unken im Kartierjahr 2014) entsprechend individuenarm und befindet sich daher auch nur in einem mäßig-schlechten Erhaltungszustand (C). Dagegen kommt der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) mit zahlreichen Teilbeständen auf den flächig geeigneten Habitaten der Südhänge vor. Er weist derzeit einen guten Erhaltungszustand auf (B).

Beim Blick auf das Ganze fallen in erster Linie die guten Erhaltungszustände der waldgeprägten Schutzgüter auf – Ergebnis des gebietstypischen Mosaiks aus strukturfördernden Nutzungsformen und ungenutzten Waldparzellen.

#### 4. Sonstige Kartierungen und bedeutende Artvorkommen

##### Xylobionte Käfer

Bei einer von der Regierung von Schwaben im Jahr 2017 initiierten Kartierung xylobionter Käfer in Westallgäuer Tobelwäldern wurde auch der bereits oben genannte, urwaldähnliche Tannenbestand untersucht. Das Ergebnis von insgesamt 113 Spezies – darunter die beiden überaus seltenen Urwaldreliktarten *Derodontus macularis* und *Rhyncolus sculpuratus* sowie eine für die Wissenschaft neue Art aus der Familie der Rindenkäfer (SCHMIDL & BUßLER 2018) – ist Beleg für die Wertigkeit strukturreicher Tannenwälder im Allgemeinen sowie die Ausnahmestellung dieses Altbestandes im Speziellen.

**Abbildung 4**

Dreizehenspecht und Tannen-Stachelbart als Naturnähezeiger der Wälder in der Rohrachschlucht (Fotos: Boris Mittermeier).

### Spechte

Eine weitere Artengruppe, die stark von den naturnahen Waldstrukturen des Gebietes profitiert, sind die Spechte. Nach Auswertungen der Artenschutzkartierung (ASK), Nachweisen bei der FFH-Kartierung sowie den Ergebnissen eines Glücksspirale-Projektes über die Avifauna des Gebietes (BUND Naturschutz in Bayern 2017), konnten in der Rohrachschlucht acht Spechtarten nachgewiesen werden. Gerade im Hinblick auf Nahrungs- und Habitatkonkurrenz dieser Arten ist das für ein Gebiet dieser Größe äußerst bemerkenswert und zeugt von der Vielfalt an Strukturen und Nischen in den Wäldern. Besonders die Erstnachweise der hinsichtlich Totholz-mengen besonders anspruchsvollen Arten Dreizehen- (*Picoides tridactylus*), Weissrücken- (*Dendrocopos leucotos*) und Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) festigen den Eindruck, dass dieses wichtige Strukturelement erst in den letzten Jahrzehnten durch eine Extensivierung der forstlichen Nutzung in vielen Bereichen stark zugenommen hat.

### Pilze

Im Jahr 2018 wurde zudem von der Regierung von Schwaben eine Kartierung von Pilzarten in ausgewählten Probestellen der Westallgäuer Tobelwälder (darunter auch die Rohrachschlucht) in Auftrag gegeben. Auch wenn die Kartierung noch nicht abgeschlossen ist, zeichnet sich bereits

ab, dass sie auch ein überaus bedeutendes Gebiet für den Pilzartenschutz in Bayern ist (KARASCH 2018). Bei mehreren Arten, wie dem Cyanblättrigen Klumpfuß (*Corticium riederi*) oder dem Schwärzenden Wasserfuß (*Hydropus atramentosus*), gelang der Zweit- beziehungsweise Drittfund für Bayern. Besonders an die Weißtanne gebundene und zum Teil als Naturnähezeiger (BLASCHKE et al. 2009) geltende Arten wie Tannen-Stachelbart (*Hericium flagellum*, RL 2), Tannen-Kugelschwamm (*Camarops tubulina*, RL 2) oder Schwarzgrüner Klumpfuß (*Corticium atrovirens*, RL 2) zeugen von der ökologischen Bedeutung dieser Baumart für das Gebiet.

### 5. Umsetzung des Managementplanes und weitere Behandlung

Die auffallend guten Erhaltungszustände der FFH-Schutzgüter sind auch das Ergebnis einer über Jahrhunderte hinweg strukturfördernden Waldwirtschaft durch die Grundbesitzer. Dies wird im Managementplan durch die Maßnahme „Fortführung der naturnahen Behandlung“ dokumentiert und verdient hohe Anerkennung. Speziell die gebietstypische, kleinbäuerliche Plenterwald-Wirtschaft gilt es auch künftig zu fördern, um die Weißtanne als Trägerin der Artenvielfalt (und zukunftssträchtigen Brotbaum der Forstwirtschaft) langfristig und mit hohen Anteilen zu erhalten.

Die forstliche Nutzung – unter besonderer Berücksichtigung von Totholz und Biotopbäumen – ist daher ein Schlüssel für den Struktur- und Artenreichtum des Gebietes. Kleinflächige, motormanuelle Verjüngungsverfahren mit schleppergestützter Holzurückung sorgen – im Gegensatz zu seilkrangestützten Hieben mit überaus hohem Holzanfall – auch für die regelmäßige Entstehung dringend benötigter Laichgewässer für die Gelbbauchunke (in Form von wassergefüllten Fahrspuren oder Wegegräben; GOLLMANN & GOLLMANN 2002).

Viele wichtige Erhaltungsmaßnahmen, wie Auflichtungen im Bereich von Frauenschuh-Standorten, Anlage von Weiserzäunen (für Monitoring und Förderung der Eiben-Naturverjüngung) oder auch die Aufklärung von Grundbesitzern und Landnutzern werden in der Rohrachschlucht bereits seit Jahren umgesetzt – Dank einer vom BUND Naturschutz getragenen und dem Bayerischen Naturschutzfonds geförderten Gebietsbetreuung (für Moore und Tobelwälder) im Landkreis Lindau sowie der gemeinwohlorientierten Beratung durch die Bayerische Forstverwaltung.

Auch der Ankauf einzelner, besonders wertvoller Flächen durch Gebietskörperschaften

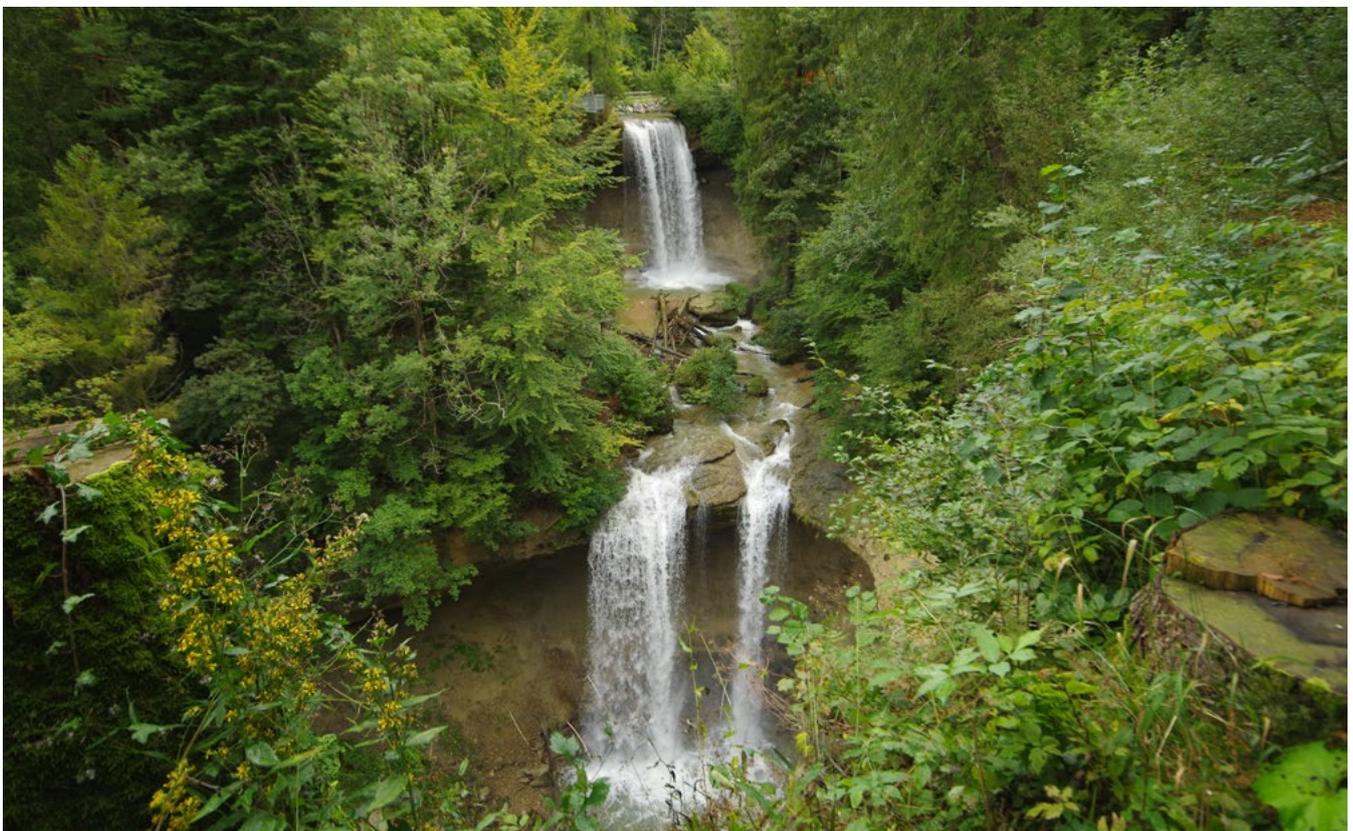
und Naturschutzverbände ist eine Möglichkeit zur Umsetzung des Managementplans, sofern dadurch wichtige Trittsteine für besonders anspruchsvolle Arten dauerhaft erhalten werden. Auf der großen, weiterhin bewirtschafteten Restfläche wurde und wird versucht, den Waldbesitzern mit Hilfe des Vertragsnaturschutzprogramms Wald (VNP Wald) besonders den Erhalt von Totholz und Biotopbäumen in wertvollen Altbeständen auch einen kleinflächigen, temporären Nutzungsverzicht finanziell auszugleichen. Aktuell werden bereits 31,2 Hektar – also fast 20 % des Gebietes – über das VNP Wald-Programm gefördert. Durch eine Anhebung der Fördersätze, verbunden mit einer aktiven Beratung im Rahmen der genannten Gebietsbetreuung, ist wohl auch künftig noch mit zusätzlichen Förderflächen zu rechnen.

Im Bereich der wenigen Offenland-Flächen wird in den nächsten Jahren besonders die Fortführung beziehungsweise Wiederaufnahme der jährlichen Streuwiesenmahd, im Fall der mageren Flachland-Mähwiesen auch der zweischürigen Mahd, angestrebt. Hier ist der örtliche Landschaftspflegeverband (LPV) bereits aktiv.

Ganz im Sinne von Natura 2000 wäre auch eine künftige grenzübergreifende Zusammenarbeit

#### Abbildung 5

Die Scheidegger Wasserfälle am Ostrand des FFH-Gebietes Rohrachschlucht (Foto: Boris Mittermeier).



mit den angrenzenden Vorarlberger Kollegen – beispielsweise im Rahmen eines gemeinsamen Interreg-Projektes zur Förderung der Plenterwirtschaft als gemeinsames Kulturerbe oder einem länderübergreifenden Monitoring über die Entwicklung der Naturwaldflächen.

### 6. Diskussion: Extensive Bewirtschaftung mit Netz an ungenutzten Trittsteinen als Vorbildmodell

Mehrere aktuelle Untersuchungen haben ergeben, dass speziell der Weißtanne als Träger der Artenvielfalt im Gebiet eine herausragende Bedeutung zukommt (SCHMIDL & BUßLER 2018; KARASCH 2018). Die überaus hohen Tannen-Vorräte sind allerdings primär als Folge der jahrhundertelangen Plenterwaldwirtschaft entstanden und erhalten worden. Eine Fortsetzung beziehungsweise Wiederbelebung dieser regionaltypischen Bewirtschaftung ist daher auch unter ökologischen Aspekten einer großflächigen Stilllegung vorzuziehen, die langfristig wohl zu einer Verschiebung der Baumartenanteile in Richtung Buche führen würde. Auch Kulturfolger wie die Gelbbauchunke sind von einer weiteren Bewirtschaftung abhängig und würden als Folge großflächigen Nutzungsverzichtes wohl mittelfristig aus dem Gebiet verschwinden (GOLLMANN & GOLLMANN 2002). Die in der Rohrachschlucht vorkommenden, anspruchsvollen Arten der Alters- und Zerfallsphasen, wie zum Beispiel der Weißrückenspecht oder diverse xylobionte Käferarten, werden dagegen durch segregative Elemente in Form von mosaikartig eingestreuten, ungenutzten Trittsteinen bestmöglich geschützt (KRUM & KRAUS 2013; MERGNER 2015).

Werden dazu auch in den bewirtschafteten Flächen weiterhin essenzielle Strukturelemente wie Totholz und Biotopbäume über Förderprogramme (VNP Wald) erhalten und erfolgt eine Holznutzung auf naturnahe Art und Weise, so kann die Rohrachschlucht als Beispiel für eine integrative Waldwirtschaft dienen, die innerhalb unserer kleinstrukturierten Kulturlandschaft auch die Belange des Naturschutzes optimal abdeckt.

### Literatur

- BLASCHKE, M. et al. (2009): Naturnähezeiger – Holz bewohnende Pilze als Indikatoren für Strukturqualität im Wald. – *Natur und Landschaft* 84(12): 560–566.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (Hrsg., 2017): Untersuchung der Tobelwälder im Westallgäu hinsichtlich der Eibenbestände, ihrer natürlichen Verjüngung, der Totholz mengen im Wald sowie der Avifauna (Abschlussbericht). – Glücksspirale-Projekt Nr. 300/17.
- GOLLMANN, B. u. G. (2002): Die Gelbbauchunke – Von der Suhle zur Radspur. – *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Beiheft 4, Bielefeld.
- GRABHERR, G. et al. (1999): Ein Wald im Aufbruch – Das Naturwaldreservat Rohrach (Vorarlberg, Österreich). – *Bristol-Schriftenreihe* 7, Bristol-Stiftung.
- KARASCH, P. (2018): Aktuelle Erfassung von xylobionten Pilzen und Großpilzen zur Zustandserfassung und Weiterentwicklung der NSG „Rohrachschlucht“, „Eistobel“, „Trogener Moore“, „Degermoos“ sowie NSG-würdiger Tobelwälder in den Landkreisen Lindau und Oberallgäu. – Zwischenbericht, unveröffentlichtes Fachgutachten im Auftrag der Regierung von Schwaben.
- KÖSTLER, J. N. (1956): Allgäuer Plenterwaldtypen. – *Forstw. Cbl.* 75: 423–458.
- KRUM, F. & KRAUS, D. (2013): Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. – *European Forest Institute*.
- MERGNER, U. (2015): Waldtrittsteine statt Großschutzgebiete. – *AFZ-Der Wald* Nr. 21: S. 18.
- SCHMIDL, J. & BUßLER, H. (2018): Totholzkäfer-Kartierung Tobelwälder Schwaben. – *Entomologisches Fachgutachten im Auftrag der Reg. v. Schwaben* (unveröffentlicht).

### Autor

**Boris Mittermeier,**  
Jahrgang 1974.

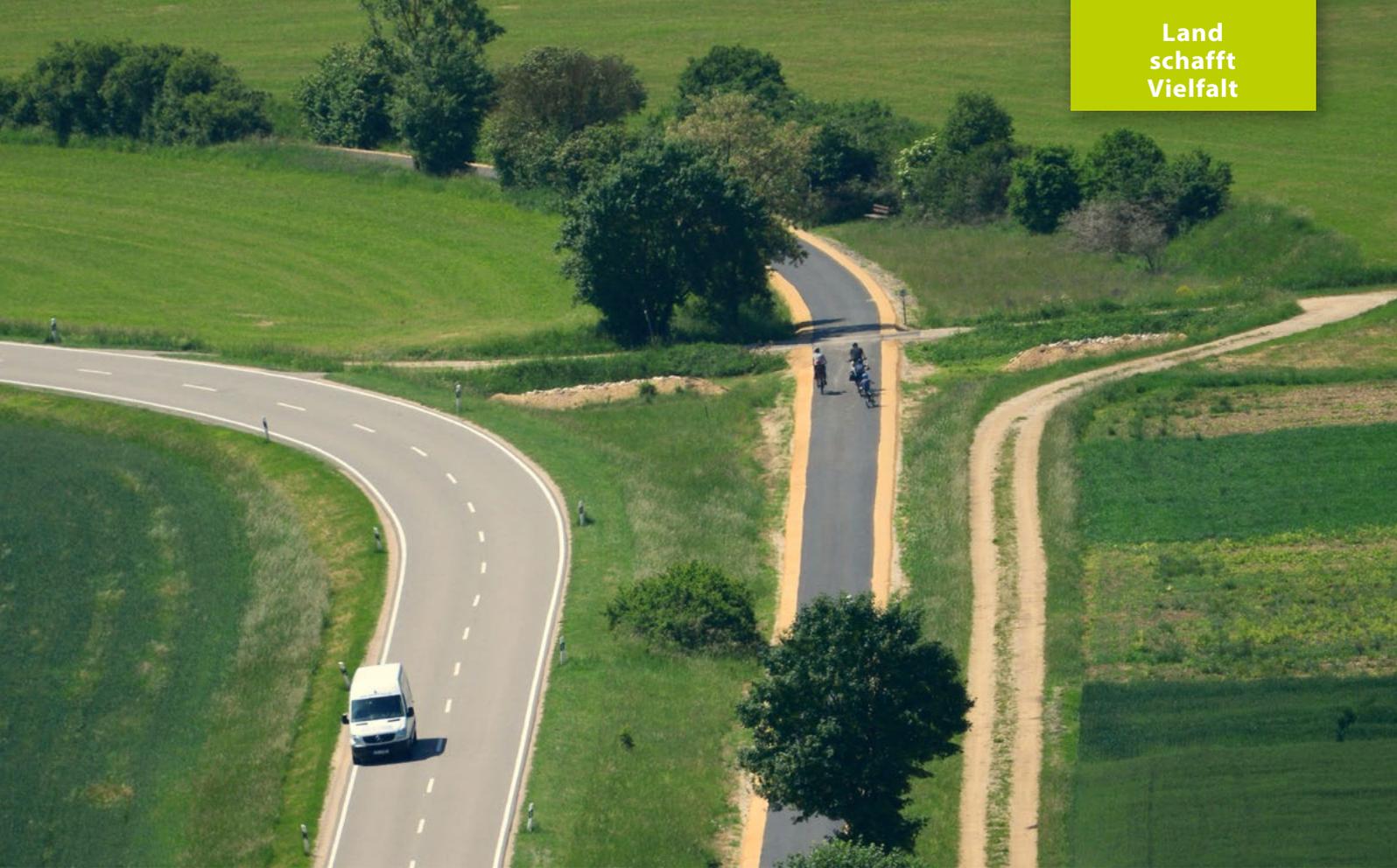


Studium der Forstwirtschaft an der Fachhochschule (FH) Weihenstephan in Freising. Seit 2005 Kartierer und Stellvertretender Leiter des Regionalen Natura 2000-Kartierteams Schwaben am AELF Krumbach mit Schwerpunkt Hochgebirge und Moore.

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Krumbach (Schwaben)  
Regionales Kartierteam Natura 2000 Schwaben  
+49 8321 7870490  
[Boris.Mittermeier@aelf-kr.bayern.de](mailto:Boris.Mittermeier@aelf-kr.bayern.de)

### Zitiervorschlag

MITTERMEIER, B. (2020): Das FFH-Gebiet Rohrachschlucht – ein Allgäuer Schatzkästchen für Europas Naturerbe. – *ANLIEGEN NATUR* 42(2): 33–40, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Andreas ZEHM, Sabine MUHR, Matthias WENZEL und Paul-Bastian NAGEL

## Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitgrün – eine Chance, nicht nur für den Biotopverbund

### Abbildung 1

Verkehrswege bieten je nach Kategorie unterschiedlich umfangreiche Begleitflächen (Foto: Andreas Zehm).

In Bayern sollen die Begleitflächen von Bundes- und Staatsstraßen ökologisch aufgewertet werden, damit sie – richtig angelegt und gepflegt – zum Biotopverbund in Bayern beitragen können. Das „Konzept zur ökologischen Aufwertung von Straßenbegleitflächen entlang von Bundes- und Staatsstraßen in Bayern“ ist ein wertvoller Schritt, die Flächenpotenziale für den Naturschutz besser zu nutzen als bislang, auch wenn die Pflegeoptionen technisch und rechtlich eingeschränkt sind.

Im Nachgang zum Volksbegehren „Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern – Rettet die Bienen!“ wurde unter anderem Artikel 19 des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) geändert: So soll der Biotopverbund unter anderem entlang von Gewässern, Waldrändern und Verkehrswegen ausgebaut werden. Artikel 30 des Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes (BayStrWG) legt parallel fest, dass Straßenbegleitgrün mit dem Ziel zu bewirtschaften ist, die Luftreinhaltung, die Artenvielfalt und den Biotopverbund zu fördern. So sollen die verschiedenen Straßenbegleitflächen (Abbildung 1), soweit dies Wirt-

schaftlichkeit und Verkehrssicherheit ermöglichen, extensiv als Magergrünland bewirtschaftet werden. Dies soll dazu beitragen, die biologische Vielfalt zu sichern und den Biotopverbund zu verbessern.

Als ersten Schritt für die Umsetzung haben das Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) und das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) ein Konzept zur ökologischen Aufwertung von Straßenbegleitflächen erarbeitet (StMB 2020). Das Konzept richtet sich an die für die Bundes- und Staatsstraßen zuständigen Staatlichen Bauämter.

### 1. Zielsetzung und Schwerpunkt des Konzeptes

Ökologische Ziele werden bereits seit Längerem bei der Pflege der Wiesenflächen und Gehölze berücksichtigt, und das Straßenbegleitgrün wird je nach Lage zur Straße und entsprechend seiner Funktion in unterschiedlicher Intensität gepflegt. Die Wiesenflächen werden in einen Intensiv- und einen Extensivbereich unterteilt. Der Intensivbereich umfasst die Bankette sowie die Flächen, die aus Gründen der Verkehrssicherheit regelmäßig und häufiger zu pflegen sind. Die restlichen Wiesenflächen werden dem Extensivbereich zugeordnet. Hier können landschaftsökologische Ziele in den Vordergrund treten, da die Pflege im Allgemeinen keinen direkten Einfluss auf die Verkehrssicherheit hat.

Wegen des Volksbegehrens wurde die bisherige Praxis überprüft und weiterentwickelt. Ausgehend von den neuen Regelungen im Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) und im Bayerischen Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) sollen insbesondere Grün- und Offenlandflächen („Magergrünland“) im Extensivbereich entwickelt sowie ökologisch verbessert werden. Durch arten- und insbesondere kräuterreiches Grünland, das extensiv und ohne Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln bewirtschaftet wird, soll das Straßenbegleitgrün einen größeren Beitrag zum Biotopverbund und für die Biodiversität liefern.

Das neue Konzept verfolgt die Ziele,

- das Lebensraum- und Nahrungsangebot für Insekten, insbesondere mit Magergrünland und blütenreichen Pflanzenbeständen, zu erhalten und zu erhöhen,
- individuelle Tier- und Pflanzensamenverluste bei den Pflegegängen durch abschnittsweise Pflege und eine angehobene Schnitthöhe zu vermeiden als auch möglichst auf Mulchen zu verzichten,
- den Strukturreichtum zu verbessern (zum Beispiel durch Rohbodenstandorte, Stein-, Holz- und Reisighaufen, Totholz),
- Saumbiotope zu entwickeln,
- Habitatstrukturen von Bäumen (vor allem Höhlen und Totholz) zu fördern,
- vertikal und horizontal gut strukturierte, vitale Gehölze zu entwickeln sowie Baumreihen und Alleen zu schützen als auch
- geschützte/gefährdete Arten zu fördern.

Bei der Pflege der rund 20.000 km Bundes- und Staatsstraßen müssen gleichzeitig aber auch die Verkehrssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit des Straßenbetriebsdienstes, die Arbeitssicherheit und das Nachbarrecht gewährleistet werden (Box 1).

### 2. Pflegekonzept für Wiesenflächen

Im Intensivbereich werden ökologische Belange so weit wie möglich berücksichtigt, spielen aber bei der Pflege eine untergeordnete Rolle. Zukünftig kann eine Mahdhöhe von mindestens 10 cm eingehalten werden, um weniger Tiere zu töten und Problempflanzen wie Beifußblättriges Traubenkraut keine offenen Bodenstellen zum Keimen zu bieten.

Eine wesentliche Neuerung des Konzepts ist, den **Extensivbereich** differenziert zu betrachten und ihn in Normal- und Auswahlflächen zu unterteilen. Auch die Normalflächen können als extensiv genutzte Flächen naturschutzfachlich wertvoll sein, sind aber meist durch „Allerweltsarten“ geprägt. Doch auch diese Arten sind in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft vielfach seltener geworden. Durch eine alternierende Pflege sollen die Flächen als Lebensraum erhalten und, wenn möglich, optimiert werden. Auf den Auswahlflächen hingegen sollen durch spezifische Pflegepläne gezielt Biotope entwickelt als auch seltene Pflanzen und Tiere gefördert werden.

Die Pflege der extensiven **Normalflächen** erfolgt zwar standardisiert, die Ausrichtung ist aber deutlich ökologischer als im Intensivbereich. Die Pflege erfolgt auf größeren zusammenhängenden Bereichen abschnittsweise, das heißt räumlich und zeitlich versetzt. So wird den Tieren eine Fluchtmöglichkeit gegeben. Die Böschungen werden dazu entweder parallel oder senkrecht zur Fahrbahn in Abschnitte eingeteilt, die dann alle zwei Jahre im Wechsel früh oder spät gemulcht werden. Somit wird sichergestellt, dass die bestandsbildenden Pflanzenarten auf der Teilfläche weitestgehend aussamen können und der Lebensraum den Tieren möglichst lange zur Verfügung steht, damit der Entwicklungszyklus der Jungtiere abgeschlossen werden kann. Temporäre Brachestreifen sind Ausgangspunkte für die Wiederbesiedlung der gepflegten Bestände. Die zeitweiligen Brachestreifen bieten darüber hinaus ein entsprechendes Lebensraumangebot im Winterhalbjahr.

Schon diese alternierende Pflege wirft jedoch Probleme auf, wie ein Praxistest in ausgewählten Straßenmeistereien zeigte. Sie erfordert eine Mindestbreite von zwei Metern, wobei die diffe-

renzierte Pflege ohne Kennzeichnung der Streifen nur schwer möglich ist. Damit das Mulchgut vor dem Winter verrottet, sollte der Mulchzeitpunkt auf spätestens September gesetzt werden. Dies ist mit der bestehenden Geräte- und Personalausstattung bislang nicht umsetzbar. Mulcharbeiten müssen regelmäßig auch im Herbst stattfinden. Außerdem müssen gehölznahe Wiesenflächen mitunter jährlich gemulcht werden, um zu verhindern, dass sich die Gehölze (zum Beispiel Hartriegel, Schlehe) ausbreiten. Aus ökonomischen Gründen werden die Normalflächen, wie heute allgemein üblich, weiterhin gemulcht. Das Mulchgut verbleibt somit auf der Fläche, dem Standort werden keine Nährstoffe entzogen. Weitere Optimierungen sind erst möglich, wenn effiziente Mähgeräte mit Schnittgutaufnahme durch die Hersteller entwickelt werden und das Schnittgut flächendeckend und bezahlbar verwertet werden kann.

Die naturschutzfachlichen „Highlights“ werden künftig die **Auswahlflächen** sein. Besonders eignen sich hierfür Flächen in geringer Entfernung zu anderen naturschutzfachlich besonders wertvollen Flächen. Aus dem Pool potenzieller Auswahlflächen werden auf Basis einer fachlichen Priorisierung diejenigen ausgewählt, die aufgrund ihrer Lage im Raum und den Standortbedingungen das größte Potenzial zur ökologischen Aufwertung besitzen, den Biotopverbund stärken können und die besten Pflegemöglichkeiten bieten. Um in der Bewertung auch größere räumliche Zusammenhänge zu berücksichtigen, fließen unter anderem die Daten der Lebensraumnetzwerke des Bundesamts für Naturschutz (BfN) oder die Daten des Arten- und Biotopschutzprogramms Bayern (ABSP) in die Analyse mit ein.

Für die Auswahlflächen werden entsprechend dem Ausgangsbestand und den Zielarten beziehungsweise der -vegetation spezifische Pflege- und Entwicklungspläne entwickelt, die vor allem Häufigkeit, Zeitpunkt, Mähgut-Entnahme und Arbeitsverfahren festlegen. Die Aufwertung der Auswahlflächen erfolgt durch eine verbesserte oder optimierte Pflege, in begründeten Einzelfällen gegebenenfalls auch gekoppelt mit flankierenden baulichen Maßnahmen. Prioritär sind hier artenreiche Grün- und Offenlandbiotope zu erhalten oder zu entwickeln, insbesondere Magergrünland, blütenreiche Pflanzenbestände und Saumbiotope. Zusätzlich können die Flächen als Pufferzonen für angrenzende Biotope oder Schutzgebiete dienen, die selbst eine Trittsteinfunktion im Biotopverbund haben und/oder das Landschaftsbild bereichern.

### Box 1

#### Aspekte, die bei der Pflege (Häufigkeit, Zeitpunkt und Arbeitstechnik) des Straßenbegleitgrüns zu berücksichtigen sind:

##### Funktion des Straßenbegleitgrüns sicherstellen

- Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs gewährleisten
- Straßenkörper ingenieurbiologisch sichern
- Anlieger schützen
- Straßenkörper landschaftsökologisch und landschaftsgerecht einbinden
- Erholungs- und Aufenthaltsfunktion von Rast- und Parkanlagen entwickeln

##### Wirtschaftliche und leistungsfähige Grünpflege sowie Arbeits- und Verkehrssicherheit

- Maschinelle Pflege (handgeführte Maschinen nur im Ausnahmefall)
- Wenige Pflegegänge mit jeweils wenigen Arbeitsschritten
- Pflegearbeiten nur in Zeiten mit niedrigem Verkehrsaufkommen, um Staus und Unfälle zu vermeiden
- Steinwurfgefahr (bei schnell drehenden Geräten) vermeiden
- Langhalmchnitt mit Abräumen des Mähguts (Verwehen auf die Fahrbahn verhindern)
- Flexible Pflegezeitpunkte (Organisation, Abwicklung der Arbeiten)

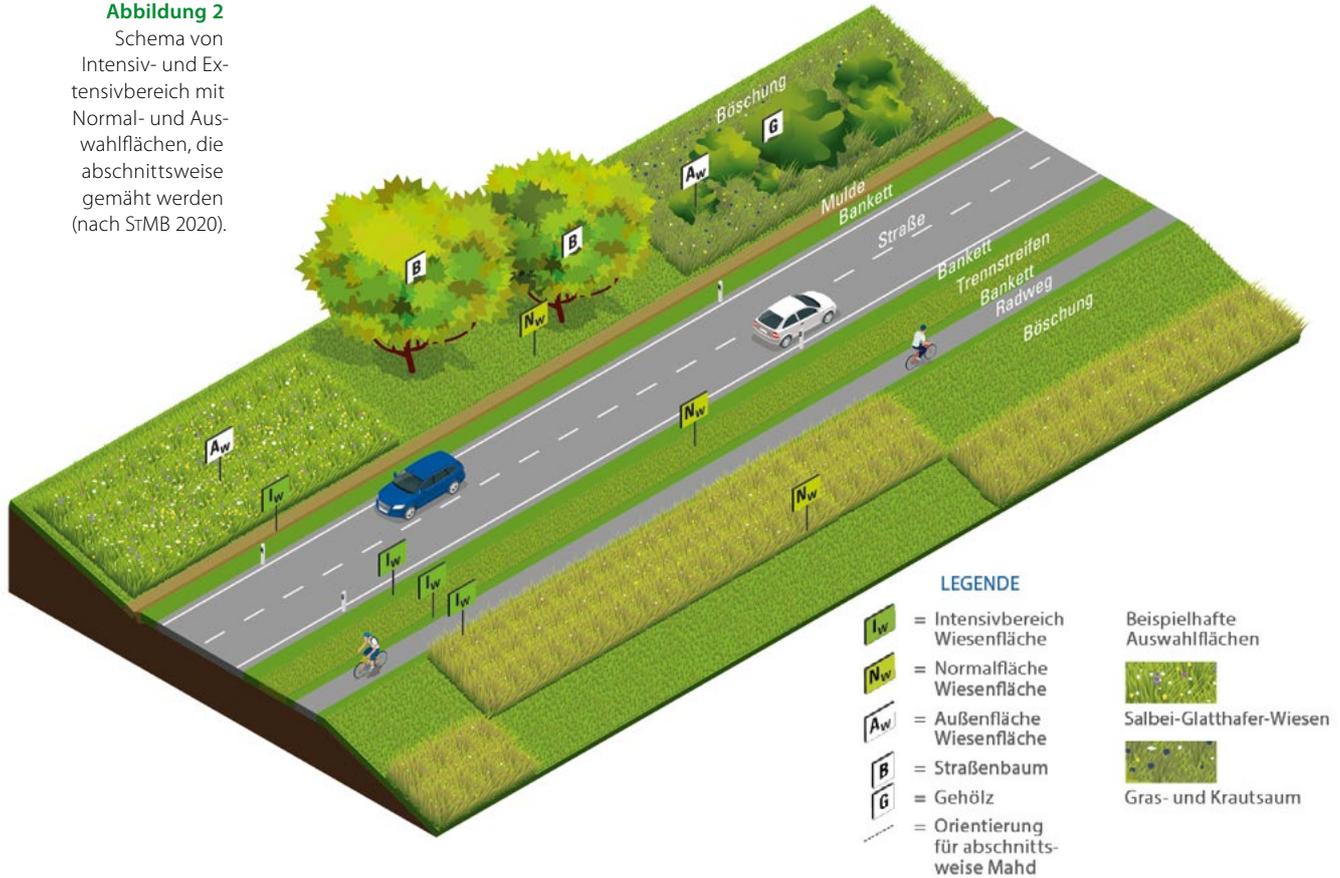
#### Pflegekonzept für Auswahlflächen

Grundsätzlich werden, um die ökologischen Entwicklungsziele für Auswahlflächen zu erreichen, einige Pflege-Grundsätze aufgestellt:

- Um Rohboden-Standorte zu entwickeln, sind insbesondere flachgründige Standorte auf Sand, Kies oder Kalkschotter geeignet.
- Qualitativ hochwertige Habitatstrukturen werden – zum Schutz der Tiere vor straßenbedingten Verlusten – möglichst straßenfern angelegt.
- Restbestände mit blütenreicher Vegetation innerhalb oder am Rande von Nitrophyten-Fluren (insbesondere Brennessel) werden bestmöglich ausgehagert – sofern sie nicht als Lebensräume für Schmetterlinge oder Blütenbesucher erhalten bleiben sollen.

**Abbildung 2**

Schema von Intensiv- und Extensivbereich mit Normal- und Auswahlflächen, die abschnittsweise gemäht werden (nach SrMB 2020).



- Grundsätzlich wird auf eine Mulchmahd verzichtet und stattdessen ein schneidendes Mähgerät (zum Beispiel Balkenmäher) eingesetzt. Dabei wird eine Mindest-Schnitthöhe von rund 10 cm eingehalten. Soweit möglich, soll das Mähgut entfernt werden. Allerdings bestimmen die örtlichen Verhältnisse sowie die verfügbare Technik, wie und mit welchen Maschinen die Pflege erfolgt.
- Sofern besondere Zielarten vorhanden sind, wird auf deren jährlichen und tageszeitlichen Aktivitäts-/Entwicklungsrhythmus soweit wie möglich Rücksicht genommen.
- Die Auswahlflächen werden möglichst nicht gleichzeitig mit den benachbarten Flächen gemäht, um Tieren jederzeit Rückzugsmöglichkeiten zu gewähren. Aufgrund des Wanderbrache-Anteils bleibt aber grundsätzlich immer ein Teil ausgespart (RECK & MÜLLER 2018; VM BAWÜ 2016).
- Sofern sich eine wertgebende Vegetation durch Mähgut-Übertragung oder Selbstbegrünung entwickeln lässt, wird auf eine Ansaat verzichtet (RECK & MÜLLER 2018).
- In Einzelfällen kann eine flächige oder streifenhafte Neuanlage in Betracht kommen. Für derar-

tige Ansaaten wird nur gebietseigenes, zum Standort passendes Saatgut verwendet (BLOEMER 2016; KRAUTZER et al. 2007). Dies beinhaltet auch eine angepasste Saatbett-Vorbereitung, gegebenenfalls einen Schröpfschnitt gegen unerwünschten Aufwuchs und eine Fertigstellungspflege.

- Sofern der Gehölzaufwuchs nicht zu groß ist, werden artenreiche Säume zwischen Wiesenflächen und Gehölzen entwickelt (VM BAWÜ 2016). Bei starkem Gehölzaufwuchs verhindert eine mindestens einmal jährliche Mahd eine Verbuschung.
- Sofern Gehölze gepflanzt werden, werden nur gebietseigene Herkünfte von vorwiegend intensiv blühenden Arten (zum Beispiel Weiden, Holunder, Traubeneiche, Schneeball) verwendet. Wo möglich, wird alternativ die natürliche Sukzession zugelassen (RECK & MÜLLER 2018).
- Finden sich Problempflanzen im Umfeld, wird präventiv ein Einwandern in die Auswahlflächen verhindert.
- Ein Verzicht auf Düngung und Pestizide ist selbstverständlich.

### 3. Umsetzung



**Abbildung 3**

Magergrünland und Rohbodenstandorte im Extensivbereich einer Straße mit Anschluss an Gehölzbestände und Wälder, wie hier an einer Bundesstraße, eignen sich besonders gut als Auswahlflächen (Foto: StMB).

Das Konzept wird unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Personal- und Finanzausstattung sukzessive ab dem Jahr 2020 umgesetzt. Der erste Schritt ist die Schulung des Betriebsdienstpersonals zur Umstellung der Pflege im Normalbereich. Parallel werden im Jahr 2020 die Auswahlflächen identifiziert. Hierfür wurden von den 19 Staatlichen Bauämtern mit Straßenbauaufgaben die Planungsleistungen an Landschaftsplanungsbüros vergeben. Das StMB hat für die Flächenauswahl ein bayernweit einheitliches Vorgehen erarbeitet, um die Auswahlflächen festzulegen. Für die von der Staatsbauverwaltung (in Abstimmung mit den Fachbehörden des Naturschutzes) festgelegten Auswahlflächen werden dann von den Fachbüros die Pflegekonzepte erarbeitet. Ziel ist es, so schnell wie möglich auf die optimierte Pflege umzustellen. Ab 2021 sollen die ersten spezifischen Pflegemaßnahmen durch externe Dienstleister (zum Beispiel Landschaftspflegeverbände, Fachfirmen oder Maschinenringe) umgesetzt werden.

Die neuen Wege in der Grünpflege, die die Staatsbauverwaltung beschreitet, sollen auch den kommunalen Straßenbaulastträgern ein Vorbild sein. Letztlich bieten sie auch Anknüpfungspunkte für die Pflege anderer Infrastruktureinrichtungen, wie Bundeswasserstraßen, Stromleitungen oder Bahntrassen. Um die Ideen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr das Konzept in einer

anschaulichen Broschüre herausgegeben (StMB 2020).

### **Ausblick und Herausforderungen**

Mit dem Konzept werden erste zukunftsweisende Schritte in Richtung Insektenschutz und Biotopverbund an Straßen gegangen. Dennoch muss an zentralen Fragestellungen weitergearbeitet werden, um beispielsweise wie oben bereits dargestellt, auch auf den Normalflächen auf das Mulchen verzichten zu können. So entwickelt die Staatsbauverwaltung bereits zusammen mit Herstellern von Landschaftspflegemaschinen innovative und schonende Verfahren, die in einem Mähgang auch das Mähgut aufnehmen. Mittels geschickter, durch Klappen gesteuerter Belüftung, sollen beim Absaugen Verluste von Tieren und Pflanzensamen reduziert werden.

Aufwendig zu entwickeln – aber notwendig – ist zudem eine Verwertungskette für den Grünschnitt, um bei möglichst vielen Flächen die Eutrophierung durch das Mulchgut zu verringern. Denkbare Ansätze sind Kompostierung oder eine Verwendung in Biogasanlagen (GYMOTHY & SCHUMACHER 2019), sofern das Mähgut nicht durch Müll verunreinigt ist.

Um Magerrasen schnell und dauerhaft zu etablieren wäre es entscheidend, bei neu anzulegenden Straßenböschungen möglichst nährstoffarmes Substrat als Oberschicht aufzubringen (BLOEMER 2003; KRAUTZER et al. 2007; RECK & MÜLLER

2018). Ungelöst ist in dem Zusammenhang allerdings, wie der beim Erdbau anfallende Oberboden so verwertet werden kann, dass er der Magerrasen-Entwicklung nicht mehr im Weg ist.

### Literatur

- BLOEMER, S. (2003): Erosionsschutz und Begrünung von Böschungen im Verkehrswegebau: Optimierung durch Rohbodenbegrünung statt Oberbodenan- deckung. – Straßenverkehrstechnik 2: 90–95.
- BLOEMER, S. (2016): Begrünungen mit Regiosaatgut und naturraumtreuem Saatgut aus Sicht der Praxis. – Straße und Autobahn 11: 903–910.
- GYIMOTHY, A. & SCHUMACHER, J. (2019): Landschaftspflege- gras. Energetische Verwertung und Artenschutz. – Klima- und Naturschutz: Hand in Hand 9, Berlin: 31 S.

KRAUTZER, B., GRAISS, W. & BLASCHKA, A. (2007): Standort- gerechte Wiederbegrünung im Straßenbau. – Projektbericht, Irdning: 20 S.

RECK, H. & MÜLLER, K. (2018): Straßenbegleitgrün und biologische Vielfalt – Potentiale und Realität. – Straßenverkehrstechnik 7: 469–480.

StMB (= BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR; 2020): Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitflächen entlang von Bundes- und Staatsstraßen in Bayern. – Broschüre, München: 50 S.

VM BAWÜ (= VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2016): Straßenbegleitgrün – Hinweise zur ökolo- gisch orientierten Pflege von Gras- und Gehölz- flächen an Straßen. – Broschüre, Stuttgart: 63 S.

### Autoren



**Dr. Andreas Zehm,**  
Jahrgang 1970.

Nach dem Studium an der Technischen Universität Darmstadt tätig im Förderschwerpunkt Sozial-Ökolo- gische Forschung (SÖF). Anschließend tätig am Landes- amt für Umwelt, der Regierung von Schwaben, dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung und der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Seit 2020 am Bayerischen Staats- ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt  
und Verbraucherschutz  
+49 89 9214-3225  
[Andreas.Zehm@stmuv.bayern.de](mailto:Andreas.Zehm@stmuv.bayern.de)

### Sabine Muhr

Landesbaudirektion Bayern  
+49 991 386-525  
[Sabine.Muhr@lbd.bayern.de](mailto:Sabine.Muhr@lbd.bayern.de)

### Matthias Wenzel

Bayerisches Staatsministerium für Wohnen,  
Bau und Verkehr  
+49 89 2192-3604  
[matthias.wenzel@stmb.bayern.de](mailto:matthias.wenzel@stmb.bayern.de)  
[poststelle@stmb.bayern.de](mailto:poststelle@stmb.bayern.de)

### Paul-Bastian Nagel

Bayerische Akademie für Naturschutz und  
Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-47  
[paul-bastian.nagel@anl.bayern.de](mailto:paul-bastian.nagel@anl.bayern.de)

### Zitiervorschlag

ZEHM, A., MUHR, S., WENZEL, M. & NAGEL, P.-B. (2020): Ökologische Aufwertung von Straßenbegleit- grün – eine Chance, nicht nur für den Bio- topverbund. – ANLiegen Natur 42(2): 41–46, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Konrad STEINER und Johann RESCHENHOFER

## Sieben Punkte für einen Naturschutz in Bauernhand – das Projekt „Schützen durch Nützen“

Die Landwirtschaft prägt seit Jahrhunderten unsere Kulturlandschaft. Unter dem ökonomischen Druck und den technischen Möglichkeiten haben sich die Bewirtschaftungsformen jüngst markant gewandelt und ein besonderes Verhältnis von Landwirtschaft und Naturschutz geschaffen. Am Beispiel des Stiegl-Gutes in oberösterreichischen Wildshut stellen wir hier sieben Punkte vor, wie Naturschutz in Bauernhand funktionieren kann und welche Voraussetzungen es braucht, damit ein Landwirt – von sich aus motiviert – Naturschutz betreibt.

### Einführung: Projekt „Schützen durch Nützen“ am Stiegl-Gut Wildshut

In der Nähe von Sankt Pantaleon, dort wo das Salzburger Land, Oberösterreich und Bayern aufeinandertreffen, liegt das erste Biergut Österreichs. Es wird von der Brauerei Stiegl als biologisch-landwirtschaftlicher Betrieb, Brauerei und Ideenschmiede betrieben.

In einer bislang einzigartigen Zusammenarbeit zwischen dem Stiegl-Gut Wildshut, der Bezirkshauptmannschaft (BH) Braunau und der Höheren Bundeslehranstalt (HBLA) für Landwirtschaft in Ursprung wurde das Projekt „Schützen durch Nützen“ ins Leben gerufen. So wurden die Artenvielfalt in Getreideäckern, aber auch in einer seit Jahren extensiv genutzten Glatthafer-Wiese erhoben.

### Abbildung 1

So sehen erfreute Finder aus der Perspektive der Ackerwildkräuter aus, hier im Vordergrund ein Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*) (Foto: Konrad Steiner).

**Abbildung 2**

Platz für Ackerwildkräuter – hier durch einen bewussten Anbaufehler, in dem zwischen den Saatspuren ein Abstand gelassen wurde (Foto: Konrad Steiner).



Als Naturschutzbeauftragter der BH Braunau gibt Johann Reschenhofer dabei sein Wissen an die Schülerinnen und Schüler und zukünftigen Landwirte der HBLA weiter. Stiegl unterstützt deren Forschungen und Feldversuche für die Biodiversität auf über 20 Hektar. Ziel ist es, wünschenswerte Pflanzenarten mit Samen aus der unmittelbar

angrenzenden Region dauerhaft zu erhalten. „Schützen durch Nützen“ ist das Motto, kein „Glassturz-Naturschutz“, sondern praktikable Vorschläge mit geringem Aufwand für die Landwirte werden erarbeitet. Naturschutz darf sich dabei für den Bauern auch rechnen. Dieses Know-how soll in Wildshut mit dem langfristig angelegten Projekt generiert werden.

In dieser Bio-Landwirtschaft wird auch Urgetreide wie Heines Goldthorpe, Ebners Rotkorn, Alpine Pfauengerste, Chevallier-Gerste und die regionale Sorte Laufener Landweizen angebaut. Die Ernte wird vor Ort gemälzt, geröstet und zu besonderen Bieren verarbeitet. Die alten Getreidesorten haben bedeutend weniger Ertrag als moderne Sorten, entfalten aber beim Bier – richtig verarbeitet – eine ganz besondere Geschmacksvielfalt. Da dieses Getreide am Acker lichter gesät wird, sieht man über die Jahre immer mehr Ackerbeikräuter blühen.

Die Maßnahmen und Erfahrungen am Biergut Wildshut zeigen, wie biologische Urgetreidebewirtschaftung die Artenvielfalt bei Pflanzen, Insekten, Vögeln und Kleinsäugetern erhalten und fördern kann. Das Gut in Wildshut soll künftig eine Informations-Drehscheibe für Biodiversität in der Landwirtschaft und Bodengesundheit werden.

**Sieben Punkte für Naturschutz in Bauernhand:**

**1. Naturschutz darf oder sollte sogar ein „Geschäft“ sein**

Einerseits möchte der Landwirt seinen Grund und Boden möglichst ertragreich bewirtschaften, um bei sinkenden Preisen für seine Erzeugnisse im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Andererseits ist nachhaltige Landwirtschaft ohne Schutz der natürlichen Ressourcen als eigene Produktionsgrundlage nicht denkbar. Viele Landwirte leisten daher bereits freiwillig einen erheblichen Beitrag zur Sicherung der Biodiversität. Besondere Naturschutzleistungen müssen jedoch honoriert werden, Naturschutz sollte sich für die Bauernschaft idealerweise sogar wirtschaftlich auszahlen, zum Beispiel durch Wertschätzung und somit höhere Preise beim Kunden. Am Stiegl-Gut Wildshut wird dies durch das Verarbeiten der Urgetreidesorten zu besonderen Biersorten erreicht.

Nur eine Win-Win-Strategie garantiert nachhaltig die Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft. Dafür braucht es eine Öffentlichkeitsarbeit, welche die Vorteile für die Naturlandschaft, Kulturlandschaft und für die Gesellschaft, aber auch die zusätzlichen Mühen und die möglichen Probleme für den Landwirt kommuniziert. Nur



**Abbildungen 3a  
und 3b**

Kleinstrukturen, wie Totholz, Sand- und Kiessubstrate werden am Rand eines Ackers angelegt beziehungsweise ausgebracht, um Wildbienen und Totholzbewohner zu fördern (Foto: Konrad Steiner) – oder auch für diese bereits gefundene Zauneidechse (kleines Foto: Peter Kaufmann, Haus der Natur).

hierdurch können die Konsumenten mündig werden und den Mehrwert dieser naturschonend produzierten Lebensmittel verstehen und den Mehraufwand des Landwirts respektieren und honorieren. Beispiele sind einige aktuelle Initiativen des österreichischen Lebensmittelhandels zu den Themen Humusaufbau, alte Gemüsesorten, tiergerechte Haltungsmethoden, Bienen- und Schmetterlingsschutz. Sie alle zeigen, dass die Marketingexperten die Chancen bereits erkannt haben.

## 2. Fachliche Betreuung durch den Naturschutz auf Augenhöhe – beide Seiten kommen sich entgegen

Erfahrungen in der Vergangenheit zeigten, dass Naturschutz und Landwirtschaft aufgrund oft gegensätzlicher Interessen „aneinanderkrachen“ können. Meist basieren die Konflikte auf Kommunikationsfehlern, beiderseitigen Informations- oder gar Bildungslücken und gegenseitigen Verständnisproblemen. Dem Bauer soll klar werden, warum der Naturschützer welche Ziele verfolgt, und der Naturschützer soll die Sorgen und Ängste des Bauern verstehen und vor allem dessen langjährige Praxiserfahrungen nutzen können.

Dabei ist wichtig, dass bereits von Beginn an Bauer und Naturschützer an einem Tisch sitzen und sich entgegenkommen: Die praktischen Erfahrungen des Landwirts sollen in die Planung des Naturschutzexperten mit einfließen. Intensive landwirtschaftliche Flächen mit besten Bonitäten müssen erhalten bleiben, wie auch Flächen mit besonders wertvoller Ökologie. **Es geht hierbei um die Erarbeitung von gemeinsamen Zielen, die ein Betrieb freiwillig, das heißt ohne äußeren gesetzlichen Druck erreichen kann.**

## 3. Fachliches Verständnis für die auf dem eigenen Betrieb vorkommenden Arten beim Bauern generieren – hier Ackerwildkräuter und Ackermoose

Für viele Landwirte ist es sehr motivierend, wenn sie sehen, welche und wie viele Arten sich durch ihr Tun auf ihren Flächen einstellen und vom Fachmann erklärt bekommen, warum deren eigene Biodiversität so wertvoll für uns alle ist. In Wildshut werden daher Varianten in der Bewirtschaftung getestet und neben den wirtschaftlichen Aspekten auch untersucht, wie sich diese auf die Artenvielfalt auswirken.

2016 wurde erstmals auf den Ackerflächen in Wildshut die Arten erhoben. Wir stellten erfreulicherweise eine typische bodensaure Getreidebeikrautflur fest, in denen sich der Stickstoffdruck nicht so gravierend auswirkt. Typische Charakterarten sind: Gemeiner Windhalm (*Apera spica-venti*), Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*), Kornblume (*Cyanus segetum*), Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), Klatschmohn (*Papaver rhoeas*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*) und der Große Venusspiegel (*Legousia speculum-veneris*). Insgesamt wurden 33 Pflanzenarten kartiert. Gemeinsam haben diese Bio-Äcker, dass die Hauptbodenbearbeitung und Einsaat im Herbst durchgeführt wird. Reges Treiben von der Dunklen Biene, eine der seltenen Tierrassen am Stiegl-Gut Wildshut, wurde beobachtet – sowie jede Menge an Wildbienen.

Besonders förderlich für die Ackerwildkräuter zeigte sich die reduzierte Saattiefe. 2017 reduzierten die Schülerinnen und Schüler der HBLA auf kurzen Streifen (maximal 150 m x 3 m) die Saattiefe beim Getreide auf 50 %. Sie sperrten dazu einfach jede zweite Sä-Schar an der Drillsä-

**Abbildung 4**

Der Ackerfrauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*) ist ein zierliche, aber höchst attraktive Art (Foto: Konrad Steiner).



maschine ab und erhielten so einen doppelten Reihenabstand des Getreides. Dadurch kommt mehr Licht auf den Boden und die Ackerwildkräuter können sich besser und leichter entwickeln. Auf ähnliche Weise kann man das natürliche Samenpotenzial fördern, wenn man ein paar dünne Streifen von maximal 20 bis 30 cm freilässt, wie dies manchmal auch versehentlich passiert, wenn man keine moderne Spurführung beim Traktor einsetzt.

Unsere Beobachtungen zeigen außerdem, dass die Samen der Ackerwildkräuter mit der 8-jährigen Fruchtfolge zurechtkommen und problemlos Klee gras- und Maisanbau überdauern können. Durch die jahrelange extensive Bewirtschaftung ist das vorhandene Samenpotenzial der Ackerwildkräuter sehr gut erhalten geblieben. Ein Einsatz eines Pfluges nur alle 3 bis 5 Jahre, der nach den Hackfrüchten die Bodenschichten mit den eingelagerten Samen wieder nach oben dreht, scheint unterstützend zu wirken.

Um das Artenset auf den Feldern noch zu ergänzen, suchen wir in der Umgebung nach guten Vorkommen. Gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern sammeln wir Samen, vermehren diese und säen sie auf unseren Flächen ein. Auf diese Weise sollen weitere Zielarten der vorhandenen Ackerwildkrautgesellschaft auf den Getreideflächen des Biergutes Wildshut dauerhaft etabliert und somit als integrativer Bestandteil der

„normalen“ Getreidewirtschaft und Fruchtfolge erhalten bleiben. In den nächsten Jahren führen wir die Artensuche, die Samenernte und die ackerwildkrautfreundliche Getreidewirtschaft weiter. Unsere neuen Erkenntnisse und Erfahrungen in der Bewirtschaftung wollen wir an interessierte Landwirte weitergeben.

Werden nach der Ernte schmale Streifen an Stoppelbrache stehen gelassen, kann sich neben der Ackerwildkrautflora auch eine weitere, eher unscheinbare Pflanzengruppe, nämlich die Ackermoose, gut entwickeln. In Wildshut sind das Arten wie das Großsporige Bläschenmoos (*Sphaerocarpos texanus*), das Staubfrüchtige Sternlebermoos (*Riccia sorocarpa*), das Blaugrüne Sternlebermoos (*Riccia glauca*), das gespitzte Glanzmoos (*Phascum cuspidatum*) oder das Abgestutzte Pottmoos (*Pottia truncata*).

#### 4. Der Landwirt sucht selber die Flächen aus, welche die Natur zurückerobert darf

Eine 0,5 ha große Glatthaferwiese mit minderem Ertrag wurde in den letzten Jahren unbewusst immer „vernachlässigt“, weil sie ungünstig liegt, umgangssprachlich als „Gstetten“ bezeichnet wird und zur Vermeidung von Anrainerbeschwerden nicht mit Gülle gedüngt wurde. Nur kleinere Mengen Festmist wurden hin und wieder ausgebracht und das auch nicht jedes Jahr. Gleich 49 Pflanzenarten wurden hier bestimmt, darunter die Wiesen-Glockenblume, das Wiesen-Kammgras



**Abbildung 5**

Eine Obstbaumhecke mit alten Sorten wird von Schülerinnen und Schülern der HBLA Ursprung mitten im Acker gepflanzt – exakt passend zur Maschinenbreite, um die Ackerbewirtschaftung nicht zu behindern (Foto: Konrad Steiner).

oder das Mittlere Zittergras. Einzig der Wiesensalbei und die Aufrechte Trespel sind noch, um eine Zusammensetzung laut Literatur herzeigen zu können. Diese Samen wurden bereits in der Region gesammelt. Die Lage gleich am Parkplatz beim Biergut lädt im Mai rund um den Muttertag zum Pflücken von Wiesenblumen ein. Daher stammt auch die Bezeichnung „Muttertagswiese“. 2019 startete ein Insekten-Monitoring, beginnend mit den Laufkäfern und Wildbienen, sowohl am Acker als auch bei der sogenannten „Muttertagswiese“, in enger Kooperation mit der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). Jeder Bauer hat so Flächen, wie steile Böschungen oder andere ökonomisch ungünstige Lagen, die mit seinem Maschinenpark umständlich zu bewirtschaften sind und meist mit Mehraufwand gemäht werden müssen. Lässt er diese Flächen von der Natur zurückerobert, spart er sich zumindest Arbeit.

#### 5. Die Pflege der Kleinhabitate soll an die Bewirtschaftungsmethoden/Maschinen des landwirtschaftlichen Betriebes angepasst sein.

2019 wurde eine Obstbaumhecke mit alten Obstsorten auf Hochstämmen inmitten eines 8 ha großen Ackers gesetzt. Die Lage wurde nach den Spurbreiten der landwirtschaftlichen Maschinen ausgewählt, damit die Feldbearbeitung nicht gestört wird. Wenn kein finanzieller Vorteil entsteht, dann zumindest ein arbeitstechnischer Vorteil (nicht umständlich mit großen Traktoren fahren/wenden müssen oder weniger oft mit der Hand

mähen). Gleichmaßen gilt es, Zu- und Abfahrt sowie Wendemöglichkeiten, aber auch Wind- und Sonnenrichtung zu beachten.

#### 6. Hecken und andere Strukturen sollen ökologischen und ökonomischen Nutzen bringen.

2021 wird die Hecke nach Anleitung der ANL mit Sträuchern verdichtet. Zwischen den Urgetreideäckern werden 49 (!) Urpflaumensorten (umgangssprachlich „Kriecherl“, „Ziparte“, „Bidling“) inklusive besonderer Strukturen für Wildbestäuber, Käfer, Vögel und so weiter gepflanzt. Die Hecke liegt quer zur Hauptwindrichtung und soll somit die Windgeschwindigkeit bis zu 60 % verringern. Bei geringerer Windstärke nimmt die Taubildung zu und die Bodenfeuchtigkeit wird erhöht, während die Verdunstung verringert wird. Ein wichtiger Effekt in Zeiten des Klimawandels. Wir gehen davon aus, dass diese Hecke den Getreideertrag im Schlag erhöhen kann (in trockenen Jahren bis zu 20 % höher) oder zumindest stabilisiert, trotz der Schattenwirkung.

#### 7. Selbst angelegte Strukturen sollten auch wieder entfernt werden dürfen. Sollte sich eine schützenswerte Art angesiedelt haben, hilft die Behörde bei der Umsiedelung.

Sollte es notwendig werden, in späteren Jahren aufgrund der Änderung der Feldmaschinen-Größen die „Heckendurchfahrt“ zu verbreitern oder eine Wendemöglichkeit für den Mähdröschler zu schaffen, ist es essenziell, dass der Landwirt

die Hecke – in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde – auch wieder entfernen darf. Nur hierdurch ist eine flexible Planung möglich. Wenn sich eine schützenswerte Art angesiedelt hat, wird diese unter der Anleitung der Behörde schonend umgesiedelt. Es darf beim Bauern zu keiner „gefühlten Enteignung“ seines Grundes kommen. Es besteht der klare Wunsch: Wenn der Landwirt die Hecke selbst angelegt hat, dann soll er auch die Hoheit darüber haben. Es gilt die maximal mögliche Bestimmungsfreiheit über den eigenen Grund und Boden zu bewahren, auch für die Nachfahren.

## Autoren



**Prof. Dr. Konrad Steiner**  
Jahrgang 1969.

Konrad Steiner ist Nebenerwerbslandwirt in Berndorf, unterrichtet an der Höheren Bundeslehranstalt für Landwirtschaft in Ursprung (Salzburg) und betreibt ein Ingenieurbüro aus dem Fachgebiet Biologie und Erdwissenschaften. Zu seinen Themengebieten gehören nachhaltige Kreislaufwirtschaft, Ressourcenmanagement, Ökoeffektivität, Biodiversität und agrarische Bildungsprojekte.

[konrad.steiner@kalchgrub.at](mailto:konrad.steiner@kalchgrub.at)



**WissOR Dr. Johann Reschenhofer**  
Jahrgang 1965.

Johann Reschenhofer maturierte nach der Ausbildung zum landwirtschaftlichen Facharbeiter an der Höheren Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft in Raumberg/Irdning/Steiermark). Er studierte in Salzburg Biologie (Botanik) und arbeitet seit 2000 bei der Bezirkshauptmannschaft Braunau als Amtssachverständiger für Natur- und Landschaftsschutz. Zu seinen Aufgabengebieten zählen neben der Gutachtertätigkeit als Amtssachverständiger für Naturschutz die Abwicklung und Begutachtung der naturschutzfachlich und ökologisch orientierten Förderangebote in Oberösterreich.

[Johann.Reschenhofer@ooe.gv.at](mailto:Johann.Reschenhofer@ooe.gv.at)

## Zitiervorschlag

STEINER, K. & RESCHENHOFER, J. (2020): Sieben Punkte für einen Naturschutz in Bauernhand – das Projekt „Schützen durch Nützen“. – ANLIEGEN Natur 42(2): 47–52, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Katharina SCHERTLER, Christine FEUCHT und Wolfram GÜTLER

## Fokus-Naturtage in Bayern – Neue Methode der Naturschutzberatung in der Landwirtschaft

### Abbildung 1

Beraterin Anita Sinner und die Landwirtschaftsfamilie präsentieren stolz die Ergebnisse ihres Fokus-Naturtags (Foto: LPV Rottal-Inn).

Die Biobauern Naturschutz gGmbH und der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) haben in einem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) geförderten Projekt die Beratungsmethode „Fokus-Naturtag“ mit 30 landwirtschaftlichen Betrieben getestet. Die einzelbetriebliche Beratung zeichnet sich durch eine klare Struktur und eine Vielzahl an Beratungshilfsmitteln aus. Durch eine exakte Dokumentation der Beratungen und einer anschließenden Befragung der Landwirte können Aufwand und die Erfolge ermittelt und gegenübergestellt werden.

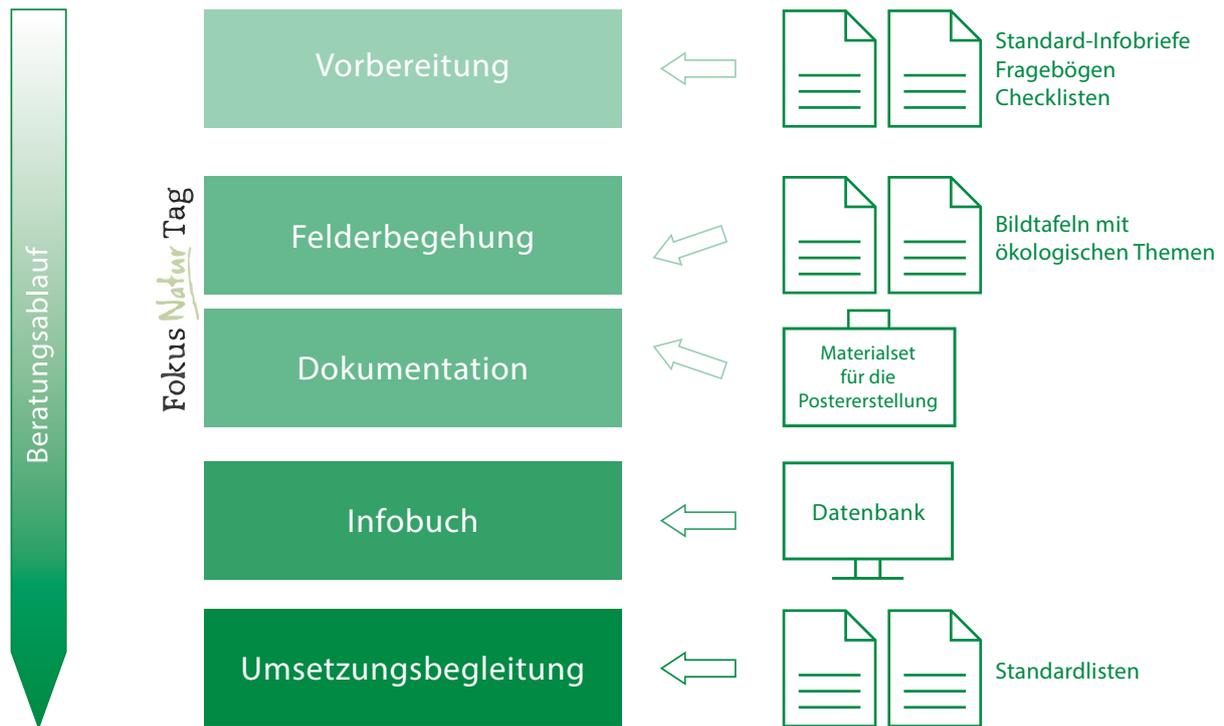
Einzelbetriebliche Naturschutzberatung kann die Akzeptanz für Naturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft wesentlich verbessern. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag geleistet, die gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen im Hinblick auf den fortschreitenden Biodiversitätsverlust in der Agrarlandschaft zu bewältigen.

In den Jahren 2013 bis 2015 entwickelte die Bioland Beratung GmbH die Methode des Fokus-Naturtags ([www.fokusnaturtag.de](http://www.fokusnaturtag.de)). Die Biobauern Naturschutz gGmbH (als Tochter von Bioland) und der DVL haben in einem vom StMUV geförderten

Projekt die Beratungsmethode „Fokus-Naturtag“ jetzt auf bayerische Betriebe angepasst und getestet.

### Naturschutzberatung mit Methode

Die Fokus-Naturtag-Beratung setzt auf der betriebsindividuellen Ebene an und versucht in einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Beraterin und Landwirt Entwicklungspotenziale für mehr Naturschutz im Gesamtbetrieb zu finden. Bereits der gesamtbetriebliche Blickwinkel im Gegensatz zum sonst meist verbreiteten, einzelflächenorientierten Ansatz bietet neue Chancen.



**Abbildung 2**

Die Fokus-Naturtagberatung läuft nach vorgegebenen Arbeitsschritten ab, die durch verschiedene Hilfsmittel unterstützt werden.

Die entwickelten Maßnahmen passen oft besser zur Situation und in die Arbeitsabläufe des Betriebes und haben so eine langfristige Perspektive.

Inzwischen gibt es in Deutschland eine Vielzahl an Naturschutzberatungsangeboten und -projekten. Der Fokus-Naturtag zeichnet sich dabei durch eine klare methodische Struktur (Abbildung 2), definierte Arbeitsschritte und zeitsparende Beratungshilfsmittel aus. Er wurde vor dem Hintergrund entwickelt, dass Beratungsangebote kompakt und kosteneffizient sein müssen, wenn sie langfristig vielen Landwirten zur Verfügung stehen sollen.

Beraterin und Landwirt verbringen gemeinsam einen Tag auf dem Betrieb und stellen dabei die Naturschutzpotenziale in den Mittelpunkt. Während eines Rundgangs wird die Situation vor Ort gemeinsam analysiert und in Form von Maßnahmenvorschlägen nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. Für die Betriebsleiter ist der Fokus-Naturtag eine gute Gelegenheit, Tier- und Pflanzenarten zu beobachten und Biotop- und Landschaftselemente zu beurteilen. Spaß am Naturerleben und Freude an der heimatischen Landschaft bilden einen wichtigen Aspekt des Felder-rundgangs. Es ist die Aufgabe des Beraters, ein breites Fachwissen zur Verfügung zu stellen. Die Beratung umfasst auch, rechtliche oder förder-technische Rahmenbedingungen zu klären, um Maßnahmen zu entwickeln, die individuell passen.

Statt in einem Bericht, dokumentieren die Beraterin und der Landwirt die Ergebnisse gemeinsam auf einem Poster. Das Materialset für den Fokus-Naturtag umfasst einen Posterrohling, Maßnahmenaufkleber, Tier- und Pflanzensticker sowie einen Fotodrucker (Abbildung 3). Was für skeptische Betriebsleiter zunächst nach „Bastelstunde“ klingt, entwickelt sich in der Regel zu einem intensiven Prozess, in dem die Maßnahmen konkretisiert und weiterentwickelt sowie offene Fragen geklärt werden. Der Tag schließt mit einer fertigen Darstellung der Ergebnisse ab. Die Landwirte schätzen das Poster gerade im Alltag sehr, weil die Maßnahmenvorschläge im Arbeitsleben präsent bleiben. Im Nachgang bekommt der Betrieb ein Info-Buch, das die Beraterin mit Hilfe einer Datenbank individuell für jeden Betrieb zusammenstellt. Es enthält Umsetzungsanleitungen, Hintergrundbeschreibungen, weiterführende Literatur und aktuelle Informationen zur rechtlichen Situation und den bestehenden Fördermöglichkeiten. Die von Bioland entwickelte Datenbank sowie das Material-Set sind wesentliche Voraussetzungen für die effiziente Durchführung des Fokus-Naturtags.

**Ergebnisse aus dem bayerischen Projekt**

Drei Berater der Landschaftspflegeverbände Eichstätt, Forchheim und Rottal-Inn sowie eine Beraterin der Biobauern Naturschutz gGmbH führten im Sommer 2019 auf 30 landwirtschaftlichen Betrieben Fokus-Naturtage durch. Darunter waren 10 biologisch und 20 konventionell wirt-

schaftende Betriebe mit einer durchschnittlichen Größe von 107 ha. Im Mittel wurden rund 14 Maßnahmen je Betrieb dokumentiert, welche sich auf die verschiedenen Bereiche der Betriebe verteilten (Abbildung 4). Dies zeigt deutlich, dass die Landwirte bereit sind, auch auf den Wirtschaftsfeldern und in der Landschaft aktiv zu werden.

Ergänzend zur ursprünglichen Methode, die mit der Übergabe des Info-Heftes endete, unterstützten die Berater die Betriebe auch bei der Umsetzung. Die ergänzende Umsetzungsbegleitung war in vielen Fällen ausschlaggebend für den Abschluss von Maßnahmen aus dem Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) sowie weiterer Förderprojekte, zum Beispiel im Rahmen der Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien. So konnten rund 39 ha zusätzliche Vertragsnaturschutzflächen sowohl auf Wiesen als auch auf Ackerflächen in die Förderung aufgenommen werden. Einzelne Landwirte hatten vorher noch nie von den Fördermöglichkeiten gehört und waren froh über die umfassende Begleitung durch die Berater.

Eine Befragung im Nachgang der Beratungen ergab, dass die Betriebe bereits nach neun Monaten 43 % der Maßnahmen umgesetzt und weitere 42 % in Planung hatten. Nur 15 % der Maßnahmen wurden aus verschiedenen Gründen verworfen. 97 % der Landwirte glauben, dass der Fokus-Naturtag bei ihnen zu mehr oder zumindest zu etwas mehr Naturschutz auf ihrem Betrieb geführt hat. Rund 75 % berücksichtigen die Vorschläge und Inhalte der Beratung bei ihrer täglichen Arbeit.

Auch die grundsätzliche Rückmeldung zeigt, wie positiv die Betriebe das Beratungsangebot angenommen haben. Alle 30 Betriebe gaben an, „zufrieden“ oder „äußerst zufrieden“ mit der Methodik des Fokus-Naturtags gewesen zu sein.

Die Auswertung der Dokumentation durch die Berater ergab eine gesamte Beratungsdauer – von der Kontaktaufnahme bis zu Umsetzungsbegleitung – von durchschnittlich 16 Stunden. Rund die Hälfte davon wurde im direkten Kontakt mit dem Landwirt verbracht. Die andere Hälfte entfällt auf Vor- und Nachbereitung, Informationsbeschaffung und die Fahrzeit zum Betrieb. Damit erreicht die Fokus-Naturtag-Methode die gewünschte Konzentration auf die Arbeit mit den Landwirten und eine starke Reduktion der schriftlichen Dokumentationszeit. Die Umsetzungsbegleitung betrug im Durchschnitt rund drei Stunden.

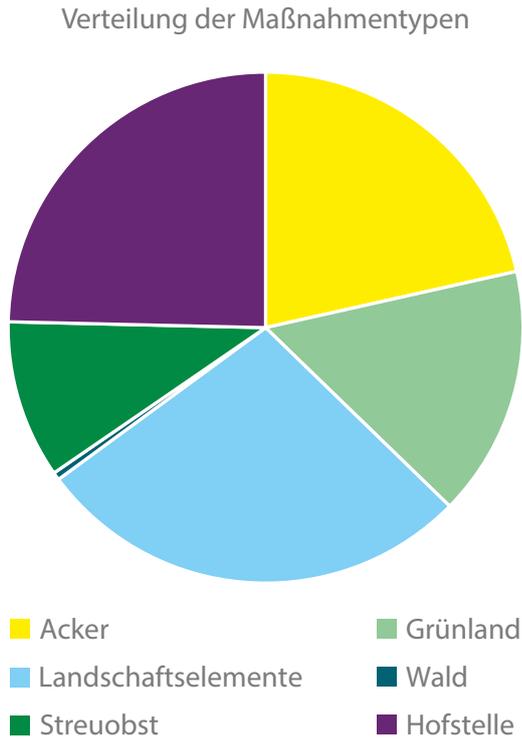


**Abbildung 3**

Für die Dokumentation gibt es ein Materialset aus einem Posterohling und verschiedenen Aufklebern zur Dokumentation und Illustration der Maßnahmen (Bildautor: Kilian Wasmer).

Indem die Berater den Unteren Naturschutzbehörden detaillierte Informationen über potenzielle Flächen und Maßnahmen weitergaben und die Landwirte hinreichend informierten, konnten die Behörden zeitlich entlastet werden. Dies bestätigt Michael Urbanczyk von der Unteren Naturschutzbehörde in Forchheim: „Ein Vorteil ist, dass der Berater auch Betriebe ansprechen konnte, die noch Berührungängste mit den Behörden haben. Nach der Beratung haben wir alle notwendigen Informationen über die Flächen vom Berater bekommen und konnten schließlich direkt mit den Landwirten die Maßnahmen abschließen. In unserem Landkreis konnten durch die Fokus-Naturtag-Beratungen 25 ha

**Abbildung 4**  
Verteilung der  
Maßnahmentypen.



neu in den Vertragsnaturschutz aufgenommen werden. Die Beratung hat uns bei den Vertragsabschlüssen erheblich entlastet.“

#### Ausblick

Ziel des Projektes war es, die Methodik des Fokus-Naturtages in Bayern zu erproben und anzupassen. Das Projekt zeigte, dass der Beratungsansatz einfach umzusetzen ist und im Vergleich zu anderen Beratungsansätzen im Naturschutz deutlich effizienter ist. Dies liegt einerseits an einer klaren Struktur, die den Schwerpunkt auf die Beratung der Landwirte vor Ort legt, und andererseits an der Verwendung qualifizierter Materialien und Datenbank. Diese erleichtert es wesentlich, die Ergebnisse für den Landwirt zu dokumentieren und wichtige begleitende Informationen bereitzustellen. Das Umweltministerium plant, diese Form von Beratung über Vollzugshinweise als pauschal zu fördernde Maßnahme in den Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien zu verankern. Insbesondere in Gebieten, in denen Landwirte Naturschutzmaßnahmen noch kritisch sehen, soll die Methode zukünftig verstärkt eingesetzt werden. Damit können politische Ziele, wie die Verdoppelung der Vertragsnaturschutzfläche, und gesetzliche Vorgaben, wie die Schaffung von 10 % Spätmahdflächen und 15 % Biotopverbundfläche im Offenland, erreicht werden. Eine qualifizierte Naturschutzberatung gewinnt hier weiter an Bedeutung. Die Methodik des Fokus-Natur-Tages kann dabei nicht nur in Förderprojekten, sondern auch in der Arbeit der Naturschutzverwaltung zum Einsatz kommen.

#### Autoren



#### Katharina Schertler

Studium der Landschaftsökologie in Oldenburg, seit 2008 als Naturschutzberaterin für Biobauern beim Anbauverband Bioland tätig. Seit 2017 Geschäftsführerin der Biobauern Naturschutz gGmbH. Arbeitsschwerpunkte: Beratungs- und Bildungsprojekte für landwirtschaftliche Betriebe, besonders im ökologischen Landbau; Begleitung von Naturschutzmaßnahmen auf Biobetrieben.

Biobauern Naturschutz gGmbH  
+49 821 34680-121  
[katharina.schertler@bioland.de](mailto:katharina.schertler@bioland.de)

#### Christiane Feucht

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.  
+49 981 180099-0  
[feucht@lpv.de](mailto:feucht@lpv.de)

#### Wolfram Güthler

Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Referatsleiter Landschaftspflege und  
Naturschutzförderung  
[wolfram.guethler@stmuv.bayern.de](mailto:wolfram.guethler@stmuv.bayern.de)

#### Zitiervorschlag

SCHERTLER, K., FEUCHT, C. & GÜTHLER, W. (2020):  
Fokus-Naturtage in Bayern – Neue Methode der  
Naturschutzberatung in der Landwirtschaft. –  
ANLiegen Natur 42(2): 53–56, Laufen;  
[www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



**Abbildung 1**

Landwirt Walter Siegel stattete seinen Hoflader für die Arbeiten im Moor-gebiet mit Drillingsreifen aus, um zu verhindern, dass er in den weichen Moorböden versinkt und die sensible Moor-vegetation verletzt (Foto: Uwe Kießling/ DVL).

Jürgen METZNER und Beate KRETTINGER

## Die Land(wirt-)schaft der Zukunft

Wie sollen in Zeiten des Artensterbens, des Klimawandels, aber auch des Bauernhöfe-Sterbens Kulturlandschaften mit reicher Naturlandschaft erhalten werden? Diese Frage treibt nicht nur die Landschaftspflegeverbände um. Viele Menschen und ganze Branchen sind angesprochen – der heimische Tourismus, der von unserer Kulturlandschaft lebt, Gemeinden in Mittelgebirgsregionen, die sich gegen eine schleichende Bewaldung ihrer Bergwiesen und Täler wehren, und die Landwirtschaftsbetriebe, die im Spannungsfeld von Verbrauchern und gesetzlichen Vorgaben wirtschaften und gleichzeitig abhängig von Klima und Natur sind. Es ist eine schwierige Gemengelage und es gibt eine Reihe von Lösungsansätzen. Egal von welcher Seite wir aber denken, immer bildet bei der Kulturlandschaft die Landbewirtschaftung selbst die unersetzliche Basis und die Lösung für anstehende Herausforderungen. Die Landschaftspflegeverbände wissen das. Modelle und Best-practice in der Landschaftspflege sind deshalb immer auch ein Blick auf die Landwirtschaft, die die artenreichen Kulturlandschaften prägt und erhält.

### Was ist die Landwirtschaft der Zukunft?

Landwirtschaft der Zukunft wird oft gleichgesetzt mit „moderner Landwirtschaft“. Dieser Begriff wurde aktiv vom „Forum moderne Landwirtschaft“ besetzt, einen Zusammenschluss von Bauernverbänden, Agrarunternehmen und

Chemiekonzernen. Modern wurde hier immer gleichgesetzt mit hochtechnisierter, leistungsstarker, produktiver Landwirtschaft. Die „unmoderne Landwirtschaft“, so folgern wir, sind die anderen – weniger produktiv, weil es vielleicht der Standort nicht zulässt, weniger leistungs-



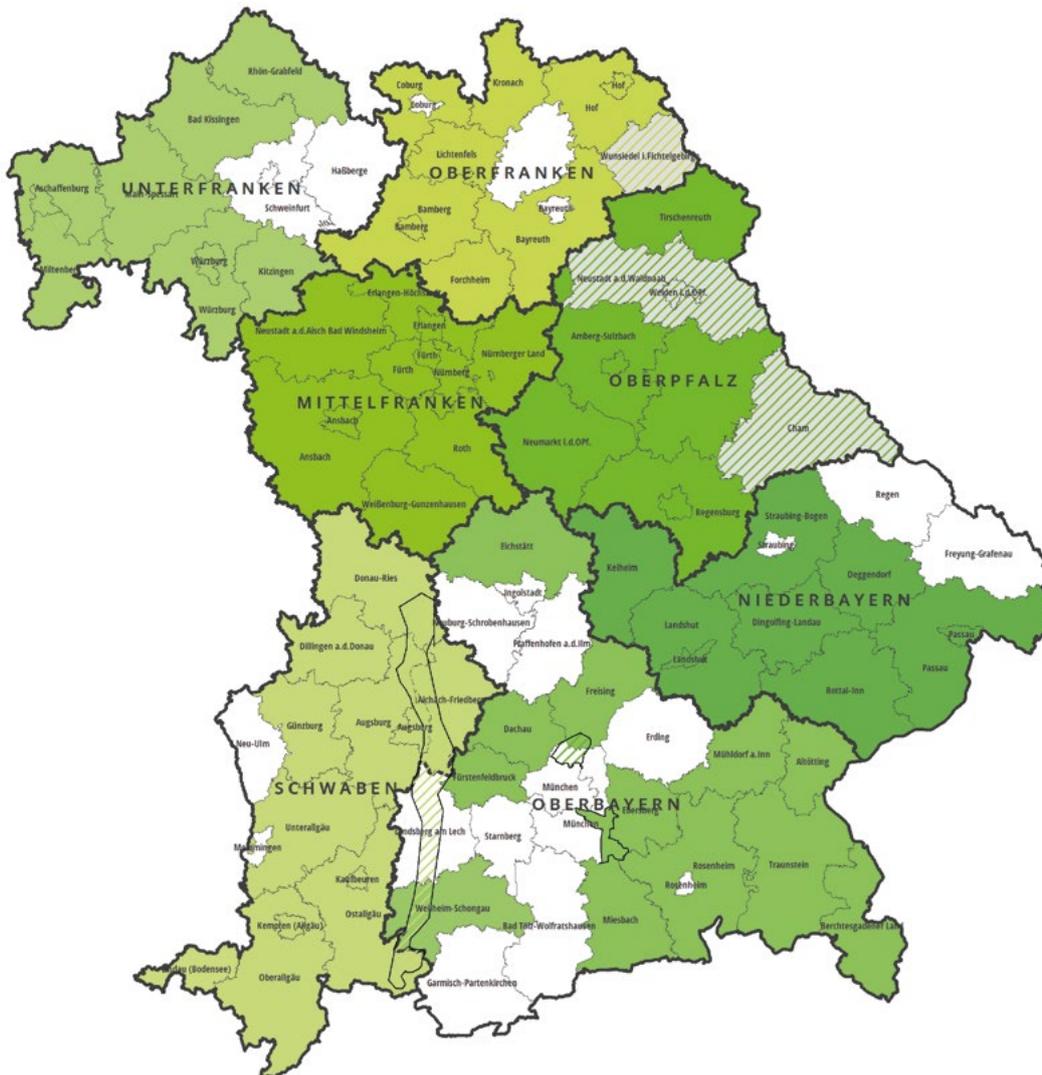
**Abbildung 2**  
Landwirt Walter Siegel bewirtschaftet 33 Hektar Grünland, sowie sensible Moorgebiete (Foto: Peter Roggen-thin/DVL).

stark, weil es vielleicht Familienbetriebe oder Nebenerwerbsbetriebe sind, weniger technisiert, weil sich die Technik in einer klein parzellierten Landschaft und unter den Produktionsbedingungen nicht lohnt. Aus Sicht der Landschaftspflegeverbände ist diese Einteilung mehr als unpassend. Innovationskraft und Diversifizierung sind in hohem Maße von Menschen abhängig, die bereit sind, unter schwierigen Rahmenbedingungen zu wirtschaften – egal ob in Gäulagen oder in Mittelgebirgen, egal ob die Produktion oder das Erbringen von Gemeinwohlleistungen im Vordergrund stehen. Und die Landwirtschaft scheint verstanden zu haben: Während im Forum Moderne Landwirtschaft mittlerweile Obstbaumpflanzungen und Artenschutzmaßnahmen beworben werden, bauen sich Betriebe in der Landschaftspflege dank neuer Technik neue betriebliche Standbeine auf. Aus Sicht des

Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL) werden die Gemeinwohlleistungen der Landwirtschaft deutlich an Wert gewinnen, was sich auch im Preis dieser Leistungen niederschlagen wird.

### Gemeinwohlleistungen einen Preis geben

Wie die geforderten Gemeinwohlleistungen Biodiversitätsschutz, Klimaschutz oder Gewässerschutz den Landwirten durch die Gesellschaft entgolten werden, dafür gibt es unterschiedliche Modelle, die auch von den Landschaftspflegeverbänden offensiv umgesetzt werden. Bestes Beispiel hierfür sind Produkte aus der Landschaftspflege wie Apfelsaft oder Weidefleisch. Der Verbraucher kauft sich Genuss aus der Landschaft und unterstützt damit diejenigen Betriebe, die bestimmte Gemeinwohlleistungen erbringen. Ökonomen bezweifeln aber, dass sich über solche Produkte allein Entwicklungen zu einer Kulturlandschaft der Zukunft steuern lassen. Hierzu bedarf es vielmehr angepasster Fördersysteme und einer Reform der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP). Für eine Reform der Förderpolitik schlägt der DVL die sogenannte Gemeinwohlprämie vor. Mit der Gemeinwohlprämie werden Gemeinwohlleistungen der Landwirtschaft bewertet und betriebsindividuell entlohnt, denn – auch bei der Weiterentwicklung der GAP hin zu mehr Gemeinwohl, müssen wir von den Betrieben aus denken und einem Biodiversitäts-, Klima-, oder Gewässerschutz eine wirtschaftliche Komponente geben. Gemeinwohlleistungen müssen also, neben der klassischen Produktion, Elemente der sogenannten „landwirtschaftlichen Tätigkeit“ werden. Das ist bisher noch nicht der Fall. Immer noch wird die Förderung der Betriebe an der Produktion gemessen. Agrarumweltmaßnahmen errechnen sich am Ertragsausfall. Direktzahlungen werden nur dort gezahlt, wo eine Produktion stattfindet. Ein lohnender landwirtschaftlicher Betriebszweig, der sich auf Gemeinwohlleistungen spezialisiert, lässt sich damit nicht aufbauen. Dabei brauchen wir dringend moderne „Mischbetriebe“. Betriebe, die neben der Urproduktion aus einem bäuerlichen Selbstverständnis heraus auch Gemeinwohlleistungen planen, kalkulieren und produzieren. Die DVL-Gemeinwohlprämie arbeitet mit diesem Prinzip und bietet deutschlandweit insgesamt 19 Maßnahmen auf Grünland, Acker, in Sonderkulturen oder im Bereich der Hoftribalancen an ([www.dvl.org](http://www.dvl.org)). Die Betriebe sollen selbst berechnen, in welchem wirtschaftlichen Umfang Gemeinwohlleistungen erbracht werden, welche Maßnahmen auf Betriebs-ebene Sinn machen und welche nicht. Land-



**Abbildung 3**  
Übersicht über die Verteilung der Landschaftspflegeverbände in Bayern (DVL).

wirte, die jetzt schon ein hohes Maß an Gemeinwohlleistungen erbringen, haben einen Vorsprung. Viele solcher Betriebe zählen zu den Partnern der Landschaftspflegeverbände und zu den Kernbetrieben des Naturschutzes.

**Der moderne Mischbetrieb**

Landwirt Walter Siegel, der seinen Betrieb 2009 auf biologische Landwirtschaft umstellte, betreibt auf seinen 33 Hektar Flächen im Landkreis Ostallgäu einen solchen Zukunftsbetrieb im Vollerwerb. Typisch für die Regionen im regenreichen Süden Bayerns ist Milchvieh sein wichtigstes Standbein. Er besitzt 35 Milchkühe und 25 Färsen, dazu noch 3 Schweine und 13 Hühner. Die 33 Hektar Grünland nutzt Walter Siegel teils als Weide, teils mäht er diese bis zu viermal jährlich.

Die Anzahl der Milchkühe ist für ihn insoweit ausreichend, da ihm so noch genügend freie Arbeitskapazität für die Landschaftspflege bleibt. Zu seinen Flächen gehören auch Teile eines

10.000 Quadratmeter großen Moors, die er gemeinsam mit anderen Landwirten nach den Vorgaben des Landschaftspflegeverbands Oberallgäu pflegt.

Walter Siegel ist Ortsobmann des Bayerischen Bauernverbands. Dass er vor einigen Jahren begonnen hat, das Moor wieder zu mähen und sogar die Gräben anzustauen, versteht nicht jeder seiner Landwirtkollegen. Moorerhalt dient hier nicht nur dem Erhalt der Artenvielfalt, sondern auch dem Klimaschutz, denn Moorböden speichern Kohlendioxid.

Der Einsatz von Handbalkenmäher, Motorsense und Heugabel – das sieht nach der sogenannten guten, alten Zeit aus. Aber auf Nostalgie steht Walter Siegel nicht. Er denkt wirtschaftlich und zukunftsorientiert. Zudem sind Ideenreichtum und technisches Know-how gefragt. So stattete er zum Beispiel seinen Hoflader für die Arbeiten im Mooregebiet mit Drillingsreifen aus, um zu

verhindern, dass er in den weichen Moorböden versinkt beziehungsweise die sensible Moorvegetation verletzt. Für die anstrengenden, harten Pflegearbeiten erhält Walter Siegel Fördergelder aus dem bayerischen Landschaftspflegeprogramm.

### **Betrieblich denken – überbetrieblich handeln**

Die Land(wirt-)schaft der Zukunft braucht mehr Menschen, die wie Walter Siegel denken und handeln. Bei geeigneten Rahmenbedingungen werden sich mehr Betriebe umorientieren – und sei es nur aus wirtschaftlichen Erwägungen. Ob Schutzgebiete oder die normale Agrarflur – Maßnahmen für Biodiversität, Klimaschutz und intakte Gewässer müssen flächendeckend angepackt werden. Hierfür braucht es regionale Konzepte und überbetriebliche Zusammenarbeit. Bestes Beispiel ist der Moorschutz, da durch die Wiedervernässung oft mehrere Betriebe betroffen sind. Aber auch beim Wiesenbrüterschutz oder der Biotopvernetzung lohnt die abgestimmte Zusammenarbeit mehrerer Betriebe. Betriebliche Interessen überbetrieblich bündeln und an Gemeinwohlzielen ausrichten! Das ist und wird eine wichtige Aufgabe der Landschaftspflegeverbände.

### **Landschaftspflegeverbände in Bayern**

Mitte der 1980er-Jahre wurden in Bayern die ersten Landschaftspflegeverbände in Deutschland gegründet. Bayern ist damit die Keimzelle einer Idee, die mittlerweile in zahlreichen Bundesländern Nachahmung findet. Das Arbeitsprinzip der gemeinnützigen Organisationen beruht auf Kooperation. Vertreter von Land- und Forstwirtschaft, Kommunalpolitik und Naturschutz setzen sich in den Vorständen gleichberechtigt dafür ein, bayerische Kulturlandschaften mit ihrer

einzigartigen biologischen Vielfalt und ihren vielfältigen Ökosystemleistungen zu erhalten, zu entwickeln und noch mehr ins Bewusstsein der Bevölkerung zu bringen.

Das Konstrukt der Landschaftspflegeverbände ist bundesweit einzigartig. Es schafft Vertrauen und ist in vielen Gebieten zum Garanten einer erfolgreichen Naturschutzarbeit geworden. Im Biodiversitätsprogramm 2030 der Bayerischen Staatsregierung sind die Landschaftspflegeverbände als zentrales Instrument des kooperativen Naturschutzes in Bayern benannt und deren flächendeckender Ausbau als Ziel formuliert. Dieses Ziel wurde im zweiten Gesetz zugunsten der Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern (Gesamtgesellschaftliches Artenschutzgesetz – Versöhnungsgesetz) nochmals bekräftigt.

Stand Juli 2020 gibt es in Bayern 64 Landschaftspflegeverbände und vergleichbare Organisationen. Sie sind auf 80 % der Landesfläche tätig. Inzwischen greifen 15 kreisfreie Städte, 56 Landkreise und über 1.600 Gemeinden als Mitglieder auf die organisatorische Leistungsfähigkeit der Landschaftspflegeverbände zurück. Neben der Pflege und Entwicklung geschützter Biotop, beispielsweise in Naturschutz-, Landschaftsschutz- oder Natura 2000-Gebieten, spielen zunehmend kommunale Grünflächen, Ausgleichsflächen oder die sogenannten „Eh-da-Flächen“ eine Rolle.

## **Autoren**

### **Jürgen Metzner**

Diplom-Biologe, Promotion Universität Bayreuth.  
Von 2003 bis 2009 DVL-Landeskoordinator  
Bayern und seit 2009 Geschäftsführer des DVL.  
[metzner@lpv.de](mailto:metzner@lpv.de)

### **Beate Krettinger**

Diplom-Biologin. Von 1993 bis 2009 Mitarbeiterin  
Landschaftspflegeverband Mittelfranken. Seit  
2009 DVL-Landeskoordinatorin Bayern.  
[krettinger@lpv.de](mailto:krettinger@lpv.de)

### **Zitiervorschlag**

METZNER, J. & KRETTINGER, B. (2020): Die Land(wirt-)schaft der Zukunft. – ANLIEGEN NATUR 42(2): 57–60, Laufing; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Karin STEIN-BACHINGER, Frank GOTTWALD und Almut HAUB

## Mehr Artenvielfalt durch ökologische Landwirtschaft

Der Ökolandbau hat eindeutig positive Auswirkungen auf die Artenvielfalt im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft. Dies ist das Ergebnis einer umfangreichen, quantitativen Literaturschau von 75 Studien von 1990 bis 2017. Über alle Artengruppen betrachtet zeigten sich bei 86 % (Flora) beziehungsweise 49 % (Fauna) der Vergleichspaare deutliche Vorteile durch ökologischen Landbau. Die aktuellen Ergebnisse bestätigen beziehungsweise übertreffen zum Teil sogar die Aussagen bisheriger Literaturstudien hinsichtlich der positiven Wirkungen des ökologischen Landbaus.

### Hintergrund

Die Art der Landnutzung hat einen maßgeblichen Einfluss auf die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. Viele Arten, wie Feldvögel und Amphibien, leben teilweise auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Ackerwildkräuter würden ohne regelmäßige Bodenbearbeitung verschwinden. Der alarmierende Rückgang der Biodiversität wird zu einem großen Teil der intensiven Landwirtschaft zugeschrieben (SCHMIDT-TRAUB et al. 2019). Nährstoffüberschüsse, hoher Einsatz an Pestiziden und der Anbau nur noch weniger Fruchtarten sind wesentliche Faktoren, die den Rückgang fördern.

### Auswirkungen des Ökolandbaus auf die Artenvielfalt

Der Ökolandbau hat eindeutig positive Auswirkungen auf die Artenvielfalt im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft. Dies ist das Ergebnis einer umfangreichen Literaturschau, in der die ökologische und konventionelle Bewirtschaftung verglichen wurde. Für das Themenfeld Biodiversität wurden 75 Studien mit 312 Vergleichspaaren, die von 1990 bis 2017 in gemäßigten Klimazonen durchgeführt wurden, einbezogen (STEIN-BACHINGER et al. 2019). Untersucht wurden neben blütenbesuchenden Insekten wie Bienen, Tagfalter und Schwebfliegen auch die Acker-

### Abbildung 1

Ökologische Landwirtschaft fördert nachweislich die Artenvielfalt, besonders, wenn zusätzliche Strukturen und Landschaftselemente vorhanden sind. Hier ein Distelfalter (*Vanessa cardui*); Foto: Wolfram Adelman/ANL.

**Abbildung 2**  
Effekte der ökologischen Landwirtschaft auf mittlere Artenzahl und Häufigkeit verschiedener Organismengruppen im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft. Falls in den Studien keine Angaben zur Signifikanz vorlagen, erfolgte die Klassifizierung mithilfe prozentualer Schwellenwerte.

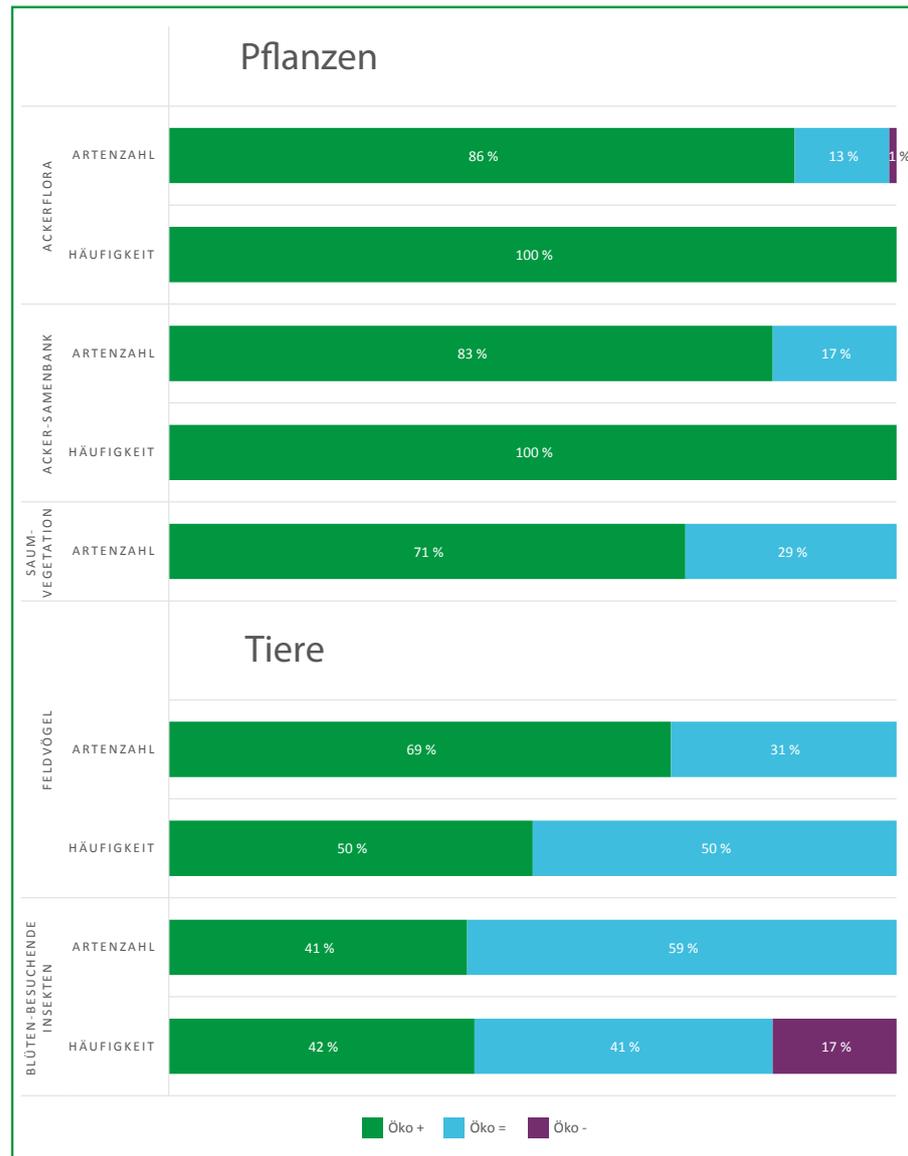
**Legende:**

Anteil der Vergleichspaare mit

Grün/„Öko +“ = positiver Effekt durch ökologischen Landbau (signifikant beziehungsweise > + 20 %),

Blau/„Öko =“ kein Unterschied (nicht signifikant beziehungsweise +/- 20 %),

Lila/„Öko -“ = negativer Effekt (signifikant beziehungsweise < - 20 %).



wildkräuter, die Ackersamenbank und Saumvegetation sowie die Feldvögel. Diese Arbeiten sind Teil der Studie zu den „Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft“, die unter Federführung des Thünen-Institutes und der Universität Kassel durchgeführt wurde (SANDERS & HEß 2019). Darin wurden die Themenbereiche Wasserschutz, Bodenfruchtbarkeit, Klimaschutz und -anpassung, Ressourceneffizienz sowie Tierwohl untersucht.

Die mittleren Artenzahlen der Ackersamenbank lagen auf ökologischen Flächen im Durchschnitt um 95 % höher als im konventionellen Anbau. Besonders stark im Feldinnern. Bei den Feldvögeln wurden gut ein Drittel höhere Artenzahlen in ökologisch bewirtschafteten Flächen festgestellt. Ähnlich positive Effekte gab es bei den Insekten. Hier sind die bewirtschaftungsbedingten

Auswirkungen allerdings nicht so deutlich wie bei den Pflanzen, da Tiere sehr mobil sind und stärker von der Landschaftsstruktur und dem Vorhandensein von Begleitbiotopen (für Reproduktion/Überwinterung) abhängen (STEIN-BACHINGER et al. 2019). Über alle Artengruppen betrachtet zeigten sich bei 86 % (Flora) beziehungsweise 49 % (Fauna) der Vergleichspaare deutliche Vorteile durch ökologischen Landbau (Abbildung 2).

Die aktuellen Ergebnisse bestätigen beziehungsweise übertreffen zum Teil sogar die Aussagen bisheriger Literaturstudien hinsichtlich der positiven Wirkungen des ökologischen Landbaus auf die biologische Vielfalt (unter anderem HOLE et al. 2005; TUCK et al. 2014). Demnach kommt der ökologischen Landbewirtschaftung eine hohe Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt zu.

Die Gründe dafür sind vielfältig: Im ökologischen Landbau wird auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel, beispielsweise zur Bekämpfung von ungewünschten Beikräutern oder Schädlingen, verzichtet. Problemunkräuter werden über eine vielseitige Fruchtfolge beziehungsweise mechanisch reguliert. Futterleguminosen wie Klee und Luzerne sowie Körnerleguminosen wie Lupinen und Erbsen werden angebaut. Sie binden Luftstickstoff und sind somit eine wichtige Nährstoffquelle. Gleichzeitig lockern sie die Fruchtfolge auf und bieten Insekten Nahrung und Lebensräume. Der Verzicht auf Mineralstickstoff, die flächengebundene Tierhaltung und die Begrenzung des Futtermittelzukaufs sorgen für ein geringeres Nährstoffniveau. Daraus ergeben sich geringere Kulturdichten, in denen wildlebende Tier- und Pflanzenarten mehr Lebensraum und Nahrung finden. Vielfältige Fruchtfolgen sind als vorbeugende Maßnahme zur Gesunderhaltung der Bestände wichtig.

### Entwicklungspotenziale im Ökolandbau

Über die systemimmanenten Leistungen des ökologischen Landbaus hinaus besteht ein weiteres Aufwertungspotenzial durch angepasste Anbau- und Nutzungsverfahren, da bestimmte Arten durch die gängige Praxis nicht erhalten oder gefördert werden können (GOTTWALD & STEIN-BACHINGER 2016, 2018). Nicht zu unterschätzen ist der ökonomische Druck, der zur Intensivierung und Spezialisierung im Bioanbau führen kann mit negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt. Durch veränderte Anbau- und Nutzungsverfahren auf einem Teil der Nutzflächen kann den speziellen Ansprüchen vieler Arten begegnet werden. Stark gefährdete Ackerwildkräuter, wie der Acker-Schwarzkümmel oder die Kleine Wolfsmilch, die erst ab August reife Früchte bilden, können durch späte Stoppelbearbeitung (ab Mitte September) und Verzicht auf Striegeln auch kleinflächig am Ackerrand gezielt gefördert werden. Vögel, wie die Feldlerche, brüten auf Äckern und im Grünland. Um ihre Jungen erfolgreich aufzuziehen, benötigen sie einen störungsfreien Zeitraum von zirka 8 Wochen in der Brutzeit. Lassen die Landwirte bei der ersten oder zweiten Mahd im Klee-gras oder Grünland-Streifen stehen, wirkt sich das besonders positiv auf Insekten aus und beansprucht nur einen kleinen Teil der Fläche. Davon profitieren zum Beispiel Tagfalter, wie der Kleine Perlmutterfalter und der Hauhechel-Bläuling. Viele Insektenarten und Spinnen hängen stark von Landschaftselementen, wie Hecken oder Säumen, ab. Während sie im Sommer ganz oder teilweise auf dem Acker leben, benötigen sie zur Überwinterung diese angrenzenden, zum



**Abbildung 3**

Eine extensiv genutzte, artenreiche Mähwiese, hier im ökologischen Landbau (Foto: Wolfram Adelman/ANL).

Teil nicht oder extensiv genutzten Strukturen. Auch bei der Mahd, sei es im Klee-gras oder Grünland, können die Tiere in die Säume flüchten und von dort die Flächen mit nachwachsendem Bestand wieder besiedeln. Die Artenvielfalt der Agrarlandschaft hängt also neben den Bewirtschaftungsverfahren auf der Fläche entscheidend vom Anteil und der Qualität dieser Landschaftselemente ab.

Das vom WWF in Kooperation mit Biopark, dem ZALF und EDEKA im Jahr 2015 eingeführte Naturschutzmodul „Landwirtschaft für Artenvielfalt“ soll die Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Betrieben fördern und die Naturschutzleistungen für den Verbraucher transparent machen ([www.landwirtschaft-artenvielfalt.de](http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de)). Ein Katalog von über 100 Naturschutzmaßnahmen für Ackerland, Grünland, Landschaftselemente und Hofstelle bietet den Landwirten viele individuelle Auswahlmöglichkeiten (GOTTWALD & STEIN-BACHINGER 2016). Darin enthalten sind Maßnahmen, die in den Betrieben bereits umgesetzt und zum Teil im Rahmen von Agrarumwelt- oder Vertragsnaturschutzprogrammen honoriert werden. Das Naturschutzmodul stellt eine zusätzliche Qualifikation für Naturschutzleistungen auf Gesamtbetriebs-ebene dar, die Teilnahme ist freiwillig. Aktuell sind rund 130 Landwirte aus Deutschland mit zirka 45.000 Hektar beteiligt und können, wenn sie die erforderliche Punktschritte unter Berücksichtigung aller im Betrieb erbrachten Naturschutzleistungen erreichen, eine finanzielle Honorierung bei der Vermarktung bestimmter Produkte über EDEKA erhalten. Der Verbraucher kann mit seiner Kaufentscheidung somit aktiv zum Artenschutz beitragen und eine Umsetzung

von Naturschutzmaßnahmen unterstützen. Wissenschaftliche Begleituntersuchungen in der Praxis verbessern die Effektivität der Naturschutzleistungen und damit die Akzeptanz.

### Schlussfolgerungen

Die ökologische Landwirtschaft leistet einen hohen Beitrag zur Verbesserung der Artenvielfalt und kann diese durch gezielte Maßnahmen weiter verbessern. Die Vergleichsstudie belegt, dass aufgrund des systemischen Ansatzes positive Wirkungen für weitere Bereiche des Umwelt- und Ressourcenschutzes wie Wasser-, Klima- und Erosionsschutz resultieren (SANDERS & HEß 2019). Mehr Ökolandbau fördert somit gleichzeitig viele positive Ökosystemleistungen.

Für die gezielte Förderung der Artenvielfalt ist eine kostenfreie Naturschutzberatung sehr wichtig, um Maßnahmen effektiv an den Bedürfnissen der Zielarten auszurichten und gleichzeitig die betriebswirtschaftlichen Aspekte im Blick zu haben. Mit der Einführung des Naturschutzmoduls „Land-

wirtschaft für Artenvielfalt“ wird erreicht, dass Naturschutzmaßnahmen nicht nur einzelschlagbezogen, sondern gesamtbetrieblich bewertet werden. Das Naturschutz-Zertifikat ist eine zusätzliche Qualifikation für besondere Naturschutzleistungen und kann für die Vermarktung genutzt werden.

### Literatur

- GOTTWALD, F. & STEIN-BACHINGER, K. (2016): Landwirtschaft für Artenvielfalt – Ein Naturschutzmodul für ökologisch bewirtschaftete Betriebe. – 208 S.; [www.landwirtschaft-artenvielfalt.de](http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de).
- GOTTWALD, F. & STEIN-BACHINGER, K. (2018): "Farming for Biodiversity" – a new model for integrating nature conservation achievement on organic farms in north-eastern Germany. – *Organic Agriculture*, 8: 70–86.
- HOLE, D. G., PERKINS, A. J., WILSON, J. D. et al. (2005): Does organic farming benefit biodiversity? – *Biological Conservation*, 122: 113–130.
- MEYER, S., WESCHE, K., KRAUSE, B. et al. (2014): Diversitätsverluste und floristischer Wandel im Ackerland seit 1950. – *Natur und Landschaft* (89): 392–398.
- SANDERS, J. & HEß, J. (Hrsg., 2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. – *Thünen Report* 65: 362 S.; DOI:10.3220/REP1547040572000.
- SCHMIDT-TRAUB, G., OBERSTEINER, M. & MOSNIER, A. (2019): Fix the broken food system in three steps. – *Nature* 569: 181–183.
- STEIN-BACHINGER, K., HAUB, A. & GOTTWALD, F. (2019): Biodiversität. – In: SANDERS, J. & HEß, J. (Hrsg.), siehe oben, *Thünen Report* 65: 129–163.
- TUCK, S. L., WINQVIST, C., MOTA, F. et al. (2014): Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. – *Journal of Applied Ecology*: 1–10.

### Autoren



#### Karin Stein-Bachinger

Frau Dr. Karin Stein-Bachinger arbeitet am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung als stellvertretende Leiterin der Arbeitsgruppe „Bereitstellung von Ökosystemleistungen in Agrarsystemen“. Seit dem Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Gießen und der Promotion an der Universität Bonn beschäftigt sie sich in nationalen und internationalen Forschungsprojekten mit Fragen der Erhöhung der Nährstoffeffizienz und Biodiversität im ökologischen Landbau.

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.  
[kstein@zalf.de](mailto:kstein@zalf.de)

#### Frank Gottwald

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.  
[gottwald@naturschutzhof.de](mailto:gottwald@naturschutzhof.de)

#### Almut Haub

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.  
[almut.haub@zalf.de](mailto:almut.haub@zalf.de)

### Zitiervorschlag

STEIN-BACHINGER, K., GOTTWALD, F. & HAUB, A. (2020): Mehr Artenvielfalt durch ökologische Landwirtschaft. – *ANLIEGEN NATUR* 42(2): 61–64, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Markus BREIER

## Mähversuche und Mähkonzept an Kreisstraßen

Der „Blühende Landkreis Traunstein“ hat das Ziel, mehr Biodiversität in den Gärten, Gemeinden und der Landschaft zu fördern – auch an den Rändern der Kreisstraßen. Hierfür passen wir unser Mähkonzept stetig an und testen neue Verfahren. Die Kreisfachberatung unterstützt dabei Bauhof und Tiefbauverwaltung. Die Fahrer der Mähgeräte werden geschult und eingebunden. So können sie selber entscheiden: um etwa den Intensivstreifen so schmal wie möglich zu halten, Kleinflächen auszusparen oder die Mahd hinauszuzögern.

### Abbildung 1

Wiesensalbei, Margeriten und Labkraut blühen im Intensivbereich, Anfang Juni (alle Fotos: Markus Breier).

### Mähen an den Kreisstraßen

Im Landkreis Traunstein liegen 380 km Kreisstraßen, welche vom landkreiseigenen Bauhof instandgehalten und gepflegt werden. Parallel mit Radwegen sind davon beachtliche 120 km ausgestattet. Wie entlang dieser Strecken insektenfreundliche Wildblumen, Verkehrssicherheit und Arbeitswirtschaftlichkeit optimal verzahnt werden können, sind Fragestellungen im Mähkonzept.

Schon länger existieren Pflegeanleitungen für das Straßenbegleitgrün „Ökologisch orientierte Grünpflege an Straßen“ (HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßENBAU 1992), das „Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen“ (KIT 2013, URL 1), ein Merkblatt zur bienenfreundlichen Pflege von Grünflächen (LANDKREIS PASSAU 2010, URL 2) oder die Handreichung zum

Straßenbegleitgrün (VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2016, URL 3). Allen gemeinsam ist eine Unterscheidung des Straßenbegleitgrüns in Abhängigkeit von der Entfernung zum Straßenrand. Zum einen gibt es den Intensivbereich, dessen Aufwuchs ungeachtet der Qualität kurz zu halten sei, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten (inklusive Trenngrünstreifen, Mittelstreifen sowie Entwässerungseinrichtungen mit Rinnen oder Senken). Zum anderen gibt es den Extensivbereich, der sich nach außen anschließt. Hier sei Platz für ökologische Entwicklungen.

Diese Unterscheidung lässt leider einen wichtigen Aspekt außer Acht: ausgedehnte Extensivbereiche (vergleiche Abbildung 2) für umfangreiche ökologische Entwicklungen finden sich fast nur entlang von Autobahnen. Bei allen



**Abbildung 2**

Straße trifft Feuchtwiese: Thymian mit Schwarzer Nachtkerze und Großem Wiesenknopf, Anfang August; die gelbe Markierung zeigt die Grenze zwischen Intensiv- und Extensivbereich.

anderen Straßen sind Extensivbereiche sehr lückenhaft, kaum oder meist gar nicht vorhanden. Dies gilt auch für die Kreisstraßen im Landkreis Traunstein. Oft grenzen unmittelbar land- oder forstwirtschaftliche Flächen an. Dennoch sind nach unserer Erfahrung artenreiche Wildblumenbestände entlang von Straßen möglich!

Am Mähkonzept arbeiten der Kreisbauhof, die Tiefbauverwaltung und die Kreisfachberatung zusammen. Ziel ist eine möglichst ökologische Pflege, die arbeitswirtschaftlich ist und die Verkehrssicherheit gewährleistet. Letztere ist grundlegend und darf bei aller ökologischer Optimierung nicht vergessen werden.

**Abbildung 3**

Neuer Kreisverkehr im zweiten Jahr – Vielfalt auf Kies.



Das Grundprinzip ist einfach: die Mahd entlang der Traunsteiner Kreisstraßen erfolgt zweimal im Jahr. Beim ersten Mal wird nur der Intensivbereich gemulcht. Beim zweiten Mal wird dasselbe wiederholt und zusätzlich mit einem anderen Mähgerät der Extensivbereich in einem Arbeitsgang gemäht und abgesaugt. Der Mährhythmus folgt der Vegetationsentwicklung. Start ist im Norden, dann folgen die Mitte, der Osten sowie zuletzt der Süden des Landkreises entlang der Alpen. Die erste Mahd erstreckt sich über acht Wochen von Mitte Mai bis Mitte Juli. Daran schließt die dreimonatige zweite Mahd inklusive Extensivbereich von Mitte Juli bis Mitte/Ende Oktober an.

### Mähversuche 2017 und 2018

2017 haben wir auf 40 km getestet, ob wir auf die erste Mulchmahd des Intensivbereichs verzichten könnten. Die erste Mahd wurde möglichst lange hinausgezögert. Versuchsziel wäre eine einmalige Mahd im August gewesen. Der nasse Sommer führte zu starkem Gräserwachstum, besonders neben landwirtschaftlich genutzten Flächen und bei alten Abschnitten mit starkem Oberbodenanteil. Um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, wurde der Versuch im Juli beendet. Ergebnis: Eine einmalige Mahd des Intensivbereichs reicht in keinem Fall großflächig aus.

Der Sommer 2018 war geprägt von wochenlanger Trockenheit. Die Gräser wuchsen schwach, dafür blühten die Wildblumen umso kräftiger. Ziel war die Mahd der 40 km Teststrecken im Intensivbereich frühestens Mitte Juni und ein zweites Mal frühestens Mitte September. Ergebnis: Eine hinausgezögerte Mahd des Intensivbereichs ist besonders auf mageren Abschnitten möglich – ohne Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit. In manchen Abschnitten könnte bei geringem Aufwuchs auf den ersten Schnitt verzichtet werden; dies gilt für unsere Region (Alpenrand) meist nur bei Neuanlagen auf Kies und ohne wesentlichen Gräseranteil.

### Mähkonzept und Erfahrungen

Die Versuche zeigen auf, dass die bisher schon etablierte zweiteilige Mahd eine gute Basis bildet. Optimiert wurden zusätzlich:

- Der Intensivbereich wird so weit wie möglich auf eine Mähbreite begrenzt. Die Entscheidung liegt im Ermessen des Mähgerät-fahrers und ist abhängig von Geländeform, Sichtbeziehungen und Einmündungen von Straßen. Dadurch ergibt sich sogar entlang der meisten Kreisstraßen

ein immerhin schmaler Extensivbereich, in dem die Pflanzen bis in die zweite Jahreshälfte stehen bleiben.

- Blühende Abschnitte bleiben im Intensivbereich vorerst stehen und werden später gemäht. Auch Kleinstabschnitte oder Quadratmeter voll blühender Vielfalt werden beim Mähen ausgespart. Die Entscheidung trifft der Mähgerätfahrer vor Ort.
- Trenngrünstreifen zwischen Straße und Radweg sind besonders kiesreich ausgebildet und es findet kein unmittelbarer Nährstoffeintrag aus der Umgebung statt. Sie zählen deshalb zu den blütenreichsten Abschnitten. Eine zweimalige Mahd reicht hier völlig aus. Aus technischen Gründen wird der Intensivbereich derzeit gemulcht, wodurch zumindest das Saatgut auf der Fläche verbleibt. Durch den kiesreichen Unterbau sammeln sich die Nährstoffe nur sehr langsam an. Bei breiten Trenngrünstreifen entsteht mittig sogar ein Extensivbereich.
- Die Extensivbereiche werden seit vielen Jahren nur einmal im Jahr gemäht und zeitgleich abgesaugt. Dies ist ein Kompromiss aus ökologischen (Nährstoffe entnehmen, um magere Standorte zu erhalten) und arbeitswirtschaftlichen Anforderungen (nur ein Arbeitsgang). Das Mähgerät berücksichtigt viele ökologischen Anforderungen: Es fährt mit nur 4 bis 6 km/h, ein Kettenvorhang vor dem Mäher bringt potenziell vorhandene Insekten dazu, sich fallen zu lassen; die Schnitthöhe beträgt etwa 10 cm. Die Sogwirkung erfasst hauptsächlich das abgemähte Material und – das Wichtigste – durch den späten Schnittzeitpunkt (ab Mitte Juli) werden fast ausschließlich blütenarme bis blütenfreie Bestände gemäht. Bei angrenzenden Flächen mit intensiver Düngung erbringt die einmalige Mahd kaum ausreichenden Nährstoffzug. Entlang solcher Abschnitte können Magerflächen nicht entwickelt werden.
- Überwinterungsstrukturen für Insekten: Seit 2019 bleibt pro Kilometer Teststrecke ein 100 m langer Streifen ungemäht, möglichst im Extensivbereich. Ist das nicht möglich, bleibt im Intensivbereich ein niedriger Abschnitt stehen. Die Abschnitte wechseln jährlich. Die Auswahl trifft auch hier der Mähgerätfahrer vor Ort, um Gehölzaufwuchs, Entwässerungseinrichtungen und andere Hindernisse zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen soll jetzt auf alle Straßenkilometer übertragen werden.

### TIPPS für ein Mähkonzept

#### Intensivbereich

(direkt neben der Straße angrenzend, auch Entwässerungen und Sickermulden umfassend)

- Intensivbereich möglichst schmal halten, eine Mähbreite am Straßenrand reicht meist aus, am Radweg kann eine halbe Mähbreite gemäht werden
- möglichst nur zweimal pro Jahr mähen, notfalls mulchen (nicht zu früh beginnen)
- blühende Abschnitte erst nach der Hauptblüte mähen, kleinere Blühbereiche aussparen
- Neuanlage mit möglichst viel Kies und Schotter, um offenen Rohboden zu schaffen
- Ausbesserungen mit Kies (zum Beispiel nach Winterschäden) fördern die Artenvielfalt (frischer Rohboden)

#### Extensivbereich

(am Intensivbereich anschließend, ohne Gehölzbestände)

- frühestens ab Juli mähen, möglichst nur einmal pro Jahr
- Schnittgut entfernen (wirkt sonst als Dünger), nur notfalls mulchen
- wechselnde Teilbereiche nur alle zwei Jahre mähen, damit Insekten überwintern können

- Regionales Saatgut: Für Neuanlagen oder größere Ausbesserungen ist die Nutzung von regional gewonnenem Saatgut über den Landschaftspflegeverband angelaufen. Das Saatgut können wir zukünftig auch in artenarmen Abschnitten einsetzen.

Die Fahrer der Mähgeräte haben mehr Freiheiten bekommen, um Pflanzenbestände stehen lassen zu können. Es ist nicht mehr Ziel, alles „sauber“ zu mähen, sondern blühende Bereiche zu erhalten. Diese Entscheidungsfreiheit wird auch in der Bevölkerung wahrgenommen und das differenzierte Mähen wertgeschätzt. Wegen der langen Wegstrecken können aber nicht alle Bereiche im Landkreis zum ökologisch idealsten Zeitpunkt gemäht werden. Dennoch haben die jährlich etwa gleichen Schnittzeitpunkte zu einer dazu passenden Artenzusammensetzung geführt.

Das anfallende Mähgut aus dem Extensivbereich ist kein Abfall, sondern Rohstoff, und wird von Abnehmern im Landkreis kompostiert beziehungsweise energetisch genutzt.

### Bemerkungen und Fazit

Ob eine ökologische Aufwertung und große Blütenvielfalt am Straßenrand aus insektenkundlicher Sicht gut ist, lässt die Forschung derzeit offen (HOIB 2020). Das Verkehrsaufkommen hat sicher einen entscheidenden Anteil, ebenso die Lage in der Landschaft und das Potenzial angrenzender Flächen. Damit können Autobahnen, Bundes-, Staats-, Kreis- und Gemeindestraßen nicht gleichgesetzt werden. Richtig ist: das Netz des Straßenbegleitgrüns sollte auf alle Fälle als verbindende Struktur mitgedacht werden.

Weiterzuentwickeln ist auch die Mähtechnik. Ökologische Aspekte standen in den vergangenen Jahr(zehnt)en kaum im Fokus, sondern einfache Handhabung und Robustheit. Die Hersteller befassen sich mit der Materie und bringen die ökologischen Aspekte mit der Technik zusammen. Ob aber wesentliche Verbesserungen allein dadurch erzielt werden können, bleibt abzuwarten. Entscheidend ist sicher das Gesamtpaket des jeweiligen Mähkonzepts.

Ein grundlegendes Problem ist und bleibt für viele die Verwertung des Mähguts. An der Straße kann die Belastung durch Schadstoffe oder Abfall von Bedeutung sein. Hierfür bräuchte es eine fachübergreifende Beschäftigung. Um die Flächen

mager zu halten, sollte Mähgut entfernt werden. Das ist allerdings schwierig, wenn es als Müll teuer entsorgt werden muss. Die Folge ist die mittlerweile etablierte Mulchmäh.

Das Mähen entlang der Straßen ist und bleibt ein Kompromiss verschiedenster Ansprüche. Die enge Zusammenarbeit vom ausführenden Bauhof, der planenden Tiefbauverwaltung, der Unterstützung durch die Kreisfachberatung und weiterer Fachpersonen sind die Basis für das Mähkonzept des Landkreises Traunstein. Das Konzept ist nicht abgeschlossen, sondern befindet sich im laufenden Betrieb in ständiger Weiterentwicklung und wird zukünftige Erkenntnisse und Neuerungen einbeziehen.

### Literatur

HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßENBAU (1992): Ökologisch orientierte Grünpflege an Straßen. – Heft 32: 286 S.

HOIB, B. (2020): Roadkill von Insekten. – Anliegen Natur 42(1): 99–102; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/roadkill/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/roadkill/).

UNTERWEGER, P. (2018): Sanfte Umwandlungen mit Erfolg – vom Rasen zur Blumenwiese. – Natur und Garten, März 2018: 34–35.

URL 1: KIT (= KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE): Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen – Teil Grünpflege; [www.ise.kit.edu/Betrieb\\_2013\\_KIT.pdf](http://www.ise.kit.edu/Betrieb_2013_KIT.pdf) (letzter Zugriff 18.08.2020).

URL 2: LANDKREIS PASSAU: Informationsblatt Grünpflege; [www.landkreis-passau.de/media/1340/informationsblattgruenpflege.pdf](http://www.landkreis-passau.de/media/1340/informationsblattgruenpflege.pdf) (letzter Zugriff 18.08.2020).

URL 3: VERKEHRSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG: Hinweise zur ökologisch orientierten Pflege von Gras- und Gehölzflächen an Straßen + Handreichung zur Pflege von Grasflächen an Straßen; [vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Brosch%C3%BCren/Strassenbegleitgruen\\_Handreichung.pdf](http://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Brosch%C3%BCren/Strassenbegleitgruen_Handreichung.pdf) (letzter Zugriff 18.08.2020).

### Autor



**Markus Breier,**  
Jahrgang 1985.

Studium der Biologie in München mit den Schwerpunkten Systematik, Ökologie und Botanik. Gartenbaustudium an der Hochschule Weihenstephan mit Abschnitt an der Bayerischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau. Seit 2016 am Landratsamt Traunstein als Kreisfachberater für Gartenkultur und Landespflege mit Koordination des Blühenden Landkreises Traunstein.

Kreisfachberater für Gartenkultur und Landespflege  
Landratsamt Traunstein  
Dipl.-Biologe Univ., Ing. Gartenbau FH  
+49 861 58-385  
[markus.breier@traunstein.bayern](mailto:markus.breier@traunstein.bayern)

### Zitiervorschlag

BREIER, M. (2020): Mähversuche und Mähkonzept an Kreisstraßen. – ANLIEGEN NATUR 42(2): 65–68, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Andreas ROLOFF

## Ausrufung von Nationalerbe-Bäumen Deutschlands gestartet

Seit Juli 2019 können herausragende, langlebige Bäume als Nationalerbe-Bäume erfasst und aus Sondermitteln gepflegt werden. Neben dem Alter und der einhergehenden oft beachtlichen Dimension, sind Ökologie und Kulturgeschichte wichtige Kriterien für eine Ausweisung. Die Begeisterung, sich für diese Nationalerbe-Bäume einzusetzen und diese zu erhalten, ist enorm. Bereits 100 Bäume sind gemeldet. Dieser Artikel berichtet über die ersten Ausweisungen, welche Idee dahintersteckt und wie es weitergehen wird.

Die sogenannten langlebigen Baumarten können regelmäßig ein Höchstalter von über 400 Jahren erreichen, einzelne Exemplare zum Teil sogar über 1.000 Jahre. Solche Baumarten sind: Eibe, Stiel- und Trauben-Eiche, Ginkgo, Ess-Kastanie, Sommer- und Winter-Linde, bisweilen auch Platane und Flatter-Ulme. Im Gebirge sind es Berg-Ahorn, Arve und Europäische Lärche.

### Hintergrund

Diese Baumarten stellen daher auch nachvollziehbar den höchsten Anteil unter den Baum-Naturdenkmälern – und das macht deutlich, welche Verantwortung wir für solche alten

Bäume haben und dass alles daran zu setzen ist, sie der Nachwelt zu erhalten. Es ist beeindruckend sich klarzumachen, dass sie also über so lange Zeiträume alle Ereignisse, Veränderungen und Variabilitäten von Standort, Umfeld und Klima tolerieren können müssen. Demzufolge darf man bei ihnen auch von einem besonders hohen Anpassungspotenzial ausgehen.

Es gibt in Deutschland fast keine über 1.000-jährigen Bäume mehr, das hat auch historische Gründe, aber heutzutage ist ganz wesentlich die überzogene Sicherheitserwartung an alte Bäume dafür verantwortlich: Sie werden zu

### Abbildung 1

Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) in Heede/Emsland, der erste Nationalerbe-Baum Deutschlands (Foto: Andreas Roloff).



**Abbildung 2**

Queen Elizabeth I-Oak in Sussex/GB (Trauben-Eiche, *Quercus petraea*) mit fast 14 m Stammumfang und etwa 1.400 Jahren wohl die dickste und älteste Trauben-Eiche Europas (Foto: Andreas Roloff).

häufig „zurechtgesägt“, damit nichts mehr an Ästen herunterfallen kann, mit der Folge eines zunehmenden Siechtums und schließlich Absterbens, oder sie brechen auseinander wegen unterbliebener sinnvoller Sicherungsmaßnahmen. Weitere Ursachen können Standortprobleme, Baumaßnahmen und Beschädigung von Wurzeln sein.

Bäume mit einem solchen Alter oder zumindest dieser potenziellen Lebenserwartung sind neben Naturmonumenten auch Kulturgeschichte. Dies kann man lokal bei besonderen Veranstaltungen am beziehungsweise zum Baum erfahren. Bereits bestehende Schutzkategorien (Naturdenkmal, Naturschutzgebiet, Nationales Naturmonument) reichen für solche national herausragenden Einzelbäume nicht aus, da die erstgenannte zu lokal/regional ist und ihre Umsetzung/Einhaltung zudem spürbar von den verfügbaren Finanzen und ihren Prioritäten sowie der Motivation der dafür zuständigen Bearbeiter abhängig ist (SCHRÖDER 2019). Die beiden letztgenannten Kategorien bezwecken einen Flächenschutz, was zum Beispiel bei den Ivenacker Eichen sehr sinnvoll ist (URL 1), nicht jedoch bei Einzelbäumen im Stadtgebiet oder dörflichen Raum.

Anregung dafür waren zum Beispiel „National Heritage Trees“-Ernennungen in anderen Ländern, wie in England (STOKES & RODGER 2004), wo es seit etwa 40 Jahren ähnlich läuft (Abbildung 2). Dafür ist die Deutsche Dendrologische Gesellschaft (DDG, [www.ddg-web.de](http://www.ddg-web.de)) ein optimaler und hochkompetenter Partner beziehungsweise Akteur, deren Satzung einen solchen Vereinszweck auch ausdrücklich nennt: Bäume fördern und schützen. Zudem sind in der DDG besonders viele Baumkenner und -experten vereinigt und sie ist maßgeblich an der Champion Trees-Datenbank beteiligt, die viele potenzielle Kandidatenbäume enthält ([www.championtrees.de](http://www.championtrees.de)).

## Intention

Pflegemaßnahmen an solchen Altbäumen sollten nur ausgewiesenen Experten überlassen werden, oder sie können reduziert werden beziehungsweise teilweise sogar unterbleiben, da diese Bäume die Lebens- und Wachstumsprozesse oft in besonderer Weise selbst optimieren. Die Uraltbäume sind auch aus wissenschaftlicher Sicht hochinteressant, zum Beispiel in ihrer Baumbiologie (Alterungsprozesse, Kronenrückzug, Lebensgemeinschaften), Genetik (Mutationen an alten Ästen) und Pathologie (Resistenzen).

Die Zeit ist reif, solche (potenziellen) Uralt-Bäume dauerhaft verantwortungsvoll zu schützen und gegebenenfalls zu pflegen, um ihnen damit langfristig ein „Altern in Würde“ zu ermöglichen. Dafür werden nun seit Juli 2019 insgesamt 100 „Nationalerbe-Bäume“ von den genannten Baumarten mit über 400 cm Stammumfang und einem Alter von möglichst über 400 Jahren vom Kuratorium gesucht, ausgewählt und gekürt. Für diese Bäume werden dann aus Sondermitteln notwendige Pflege-, Schutz- und Umfeldmaßnahmen gefördert: Es liegt die Zusage einer Stiftung vor, alle anfallenden Kosten für zunächst 5 Jahre zu übernehmen (die Perspektive dafür ist auch länger) – als Förderer hat die Eva Mayr-Stihl Stiftung, Waiblingen, ihre Bereitschaft dafür verbindlich zugesagt.

## Stand der Aktivitäten und erste Ausrufungen

Ein Kuratorium Nationalerbe-Bäume in der DDG ist seit 05.07.2019 mit 5 Mitgliedern vollzählig berufen.

Inzwischen wurden 11 würdige erste Baumkandidaten ausgewählt, um für diese die Ausrufung, Maßnahmenagenda, Pflege- und Schutzkonzeption zeitnah auszuarbeiten und mit der Umsetzung zu beginnen. Hierzu erfolgt die Kontaktaufnahme zu den Baumverantwortlichen und Eigentümern, wie Gemeinden, Landkreise, Kirche und Privatpersonen. Für die ersten vier Bäume ist die Vertragsunterzeichnung bereits abgeschlossen. Text und Layout der repräsentativen Tafeln am Baum wurden erarbeitet und sind inzwischen aufgestellt.

Die Ausrufungen haben am 05.10.2019 mit dem ersten Nationalerbe-Baum begonnen: Es ist die Heeder Sommer-Linde (Niedersachsen), mit zirka 17 m Stammumfang der dickste vollstämmige Baum Deutschlands, bei einem Alter von etwa 600 bis 800 Jahren. Der Baum ist sicher einer der bestgeeigneten ersten Kandidaten überhaupt (siehe Abbildung 1). Vor Ort waren alle Beteiligten

und Verantwortlichen sofort begeistert über diese Auszeichnung und beteiligten sich intensiv an der Vorbereitung der Veranstaltung. Bei der Zeremonie war dann einfach alles perfekt: Wetter, Teilnehmerzahl (etwa 150) und -stimmung, Grußworte (Bürgermeister, Bundestagsabgeordnete, Landkreisvertreter, DDG-Präsident), Ablauf mit Musikverein und Verköstigung sowie eigens für die Ausrufung hergestellter Lindenblüten-Schokolade (mit Blüten der Heeder Linde), Info-Ausstellung der DDG sowie Holz- und Baumexponate, Gespräche und positive Rückmeldungen der Teilnehmer, repräsentative Tafel zum Baum.

Dies war eine optimale und vor Ort hervorragend vorbereitete Premiere. Das Medienecho übertraf alle Erwartungen, ebenso die vielen begeisterten Zuschriften über diese Initiative (hierzu ein Video des Norddeutschen Rundfunks; [www.ndr.de/fernsehen/sendungen/hallo\\_niedersachsen/Dicke-Linde-wird-zu-Nationalerbe-erklart,hallonds54358.html](http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/hallo_niedersachsen/Dicke-Linde-wird-zu-Nationalerbe-erklart,hallonds54358.html)).

Am 19.10.2019 folgte dann die zweite Ausrufung mit dem stärksten, frei zugänglichen Ginkgo Deutschlands in Riesa-Jahnishausen (Sachsen) mit einem Stammumfang von 5,15 m an der Taille bei einem Alter von etwa 210 Jahren – einer der bestgeeigneten Ginkgo-Kandidaten Deutschlands (Abbildung 3). Dieser Baum beeindruckt vor allem durch seinen einmaligen Habitus mit tief gegabeltem, wulstigen Stamm und den vielfach gebogenen Stämmlingen. Er ist daher schon jetzt ein „Charakterbaum“ (HARTIG & ROLOFF 2018; ROLOFF 2018) und steht zudem im romantischen, denkmalgeschützten Schlosspark Jahnishausen an prägnanter Stelle. Die Denkmalschutz-Konzeption des Parks wird derzeit neu überarbeitet und angepasst, dabei soll der Ginkgo nun einen noch höheren Stellenwert erhalten.

Auch hier übertraf die Ausrufungszeremonie (Abbildung 4) die Erwartungen bei weitem, sowohl die Teilnehmerzahl (250) betreffend als auch die Aktivitäten der Grundstückseigentümergeinschaft, welche 3 Wochen lang vorher eigens dafür Fingerfood hergestellt hatten – auch kurioses, wie gebackene Ginkgo-Blätter.

Als dritter Nationalerbe-Baum folgte am 27.10.2019 eine Eibe in Flintbek (bei Kiel, Schleswig-Holstein) mit einem bewegenden Sonntags-Gottesdienst zum Baum, da es sich um einen Kirchenbaum handelt. Der Pastor hat dabei in seiner Predigt intensiv Bezug zu Bäumen und auf diese Eibe genommen, auch die Lieder wurden danach ausgewählt. Die 85 Gäste waren von dieser



**Abbildung 3**  
Der Ginkgo (*Ginkgo biloba*) im Schlosspark Riesa-Jahnishausen (Foto: Andreas Roloff).

Besonderheit der Ausrufung sehr beeindruckt. Mit ihrem Alter von 600 bis 800 Jahren ist sie eine der ältesten Eiben des Landes, bei einem Stammumfang von 3,93 m in 1,30 m Höhe (Abbildungen 5 und 6). Sie steht auf Kirchengrund nicht weit von der imposanten Holzkirche entfernt auf einer Geländerippe, die nach Süden und Westen unmittelbar hinter dem Baum etwa 10 m tief abfällt, was neben der von Natur aus gegebenen Langsamwüchsigkeit der Eibe zur moderaten Stammstärke dieses alten Baumes geführt hat.

Inzwischen treffen viele interessante (zu zum Teil noch völlig unbekanntem Uraltbäumen), bewegende (mit teils sehr starkem emotionalen Bezug der Meldeperson) und begeisterte (über die Initiative) Meldungen und Zuschriften aus allen Teilen der Republik ein, mittlerweile sind es etwa 100 Meldungen. Daraus wurden die Kandidaten des laufenden Jahres ausgewählt und werden nun vor Ort geprüft, bevor sie öffentlich gemacht werden.

### Resümee und weiteres Vorgehen

Die Rückmeldungen während der Veranstaltungen, die Meldungen von Kandidaten und die Kommentare zu dieser neuen Baum-Kategorie in Deutschland lassen bereits jetzt erkennen, dass es damit gelingen wird, alte Bäume ganz allgemein mehr wertzuschätzen, zu schützen und der Nachwelt zu erhalten. Dies erfüllt die Akteure mit großer Freude: Hier entsteht etwas ganz Neues an Bewusstsein und Respekt, verbunden mit sehr persönlicher und emotionaler Kommunikation und einer signifikant zunehmenden Zahl von Baumliebhabern. Es wird sehr spannend, dies weiter zu verfolgen. Mehrere Uralt-Bäume sind bereits jetzt durch diese Initiative vor ihrem Absägen oder Verstümmeln bewahrt worden,

**Abbildung 4**  
Eindrucksvoller,  
starker Stamm der  
etwa 800-jährigen  
Eibe (Foto:  
Andreas Roloff).



alleine deshalb, weil sie vorab auf die Liste möglicher Kandidaten gesetzt worden sind.

Für jeden dieser Bäume wird ein Pflegekonzept erarbeitet, sofern sinnvoll und notwendig. Pflege-, Sicherungs- und Schutzmaßnahmen werden jeweils am konkreten Baum besprochen, festgelegt und – soweit der Eigentümer zustimmt – auch finanziert.

Das Kuratorium wird die weiteren Kandidaten beraten und dabei zunächst vorrangig sowohl die noch fehlenden Baumarten als auch die

weiteren Bundesländer berücksichtigen, da alle zeitnah mit dabei sein sollen und wollen. Aufgrund der umfangreichen Vorarbeiten zu jedem Baum und einer begrenzten Zahl infrage kommender Wochenenden ist dabei maximal mit 10 Ausrufen pro Jahr zu rechnen. Somit könnte die erste Bundesländer-Runde 2021 abgeschlossen sein. Dann werden auch Baumarten und Bundesländer zum zweiten oder dritten Mal drankommen. Die Reihenfolge wird sich dabei vor allem aus Baum- oder Pflege-Besonderheiten, der Lokation und einer angemessenen Berücksichtigung der Baumarten ergeben (siehe ROLOFF 2020).

Auf der Homepage [www.nationalerbe-baeume.de](http://www.nationalerbe-baeume.de) finden sich tagaktuell mehr Informationen, auch über die weiteren Planungen und vertraglich festgelegte Kandidaten.

Mittlerweile steht auch der 4. Nationalerbe-Baum fest: die „1.000-jährige“ Eiche in Nagel/ Oberfranken.

#### Literatur

- HARTIG, A. & ROLOFF, A. (2018): Bäume mit Charakter. – BaumZeitung Heft 06: 33–36.
- ROLOFF, A. (2018): Der Charakter unserer Bäume – ihre Eigenschaften und Besonderheiten. – Ulmer, Stuttgart.
- ROLOFF, A. (Hrsg., 2020): Die starken Bäume Deutschlands – 111 faszinierende Naturerben und ihre Geschichten. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- SCHRÖDER, R. (2019): Ernste Gefahr für die Baum-Naturdenkmale: 90 von 212 Naturdenkmalen des Landkreises Görlitz sollen aufgehoben werden. – Ginkgoblätter Heft 157: 19–26.
- STOKES, J. & RODGER, D. (2004): The Heritage Trees of Britain and Northern Ireland. – Constable & Robinson, London.
- URL 1: Nationale Naturmonumente (Bundesamt für Naturschutz); [www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/nationale-naturmonumente.html](http://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/nationale-naturmonumente.html) (abgerufen 01.02.2020).

#### Autor



**Prof. Dr. Andreas Roloff,**  
Jahrgang 1955.

Studium der Psychologie und Forstwissenschaften in Göttingen, Promotion und Habilitation an der Universität Göttingen von 1984 bis 1989. Im Anschluss Professur für Forstbotanik/ Dendrologie an der Universität Göttingen, seit 1994 Lehrstuhl für Forstbotanik an der Technischen Universität (TU) Dresden.

Technische Universität Dresden  
Institut für Forstbotanik und Forstzoologie  
01737 Tharandt

+49 0351-463 31202  
[roloff@forst.tu-dresden.de](mailto:roloff@forst.tu-dresden.de)

#### Zitiervorschlag

ROLOFF, A. (2020): Ausrufung von Nationalerbe-Bäumen Deutschlands gestartet. – ANLiegen Natur 42(2): 69–72, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Raja WIPFLER, Christian STRÄTZ und Elisabeth OBERMAIER

## Haselmaus-Untersuchungen mit selbstgebauten Niströhren – Ergebnisse zu bevorzugten Vegetationsstrukturen

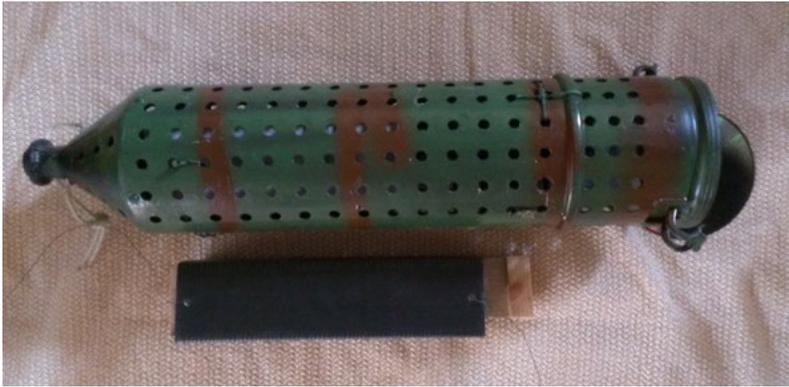
Für den Nachweis der europaweit streng geschützten Haselmaus *M. avellanarius* werden häufig Niströhren verwendet. In einer Studie in Oberfranken wurde 2019 ein neuer selbstgebauter Niströhrentyp getestet und untersucht, welche Habitat- und Vegetationsstrukturen eine Besiedlung begünstigen. Mehr als dreißig Prozent der im Untersuchungsgebiet ausgebrachten Niströhren wurden durch Haselmäuse besetzt – ein deutlich höherer Prozentsatz als mit herkömmlichen Nesttubes. Haselmäuse legen in den selbstgebauten Niströhren sehr häufig Nester an, was zum einen ihren Nachweis erleichtert und zum anderen eine potenziell nötige Umsiedlung ermöglicht. Als wichtige Habitatparameter zum effizienten Nachweis der Haselmäuse erwies sich in der Studie, neben vorhandenen Gehölzstrukturen (Hecken), vor allem eine hohe Deckung von Nahrungspflanzen in unmittelbarer Nähe der Nester. Überraschend und neu waren regelmäßige Nachweise im Schilfröhricht.

Die kleinste heimische Schlafmausart *M. avellanarius* ist nach Anhang IV der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) streng geschützt. Bei Eingriffsvorhaben muss daher auch regelmäßig der Bestand erfasst werden, um die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu prüfen.

Das Ausbringen von Niströhren gilt besonders in Hecken und an Waldrändern als geeignete Erfassungsmethode, da diese ebenso wie Nistkästen die Rolle künstlicher Baumhöhlen einnehmen und von Haselmäusen gerne als Nistplatz angenommen werden. Der Nachweis

### Abbildung 1

Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* ist europaweit streng geschützt. Für Schutzmaßnahmen sind Kenntnisse über die Lebensraumansprüche und Nachweismethoden der Art essenziell (Foto: Raja Wipfler).



**Abbildung 2**

Im Vergleich zu einer in Großbritannien verwendeten Nesttube, Maße 6,7 x 6,7 x 29 cm (unten) sind die selbstgebaute Niströhren (oben) deutlich größer und robuster (Foto: Raja Wipfler).

gelingt über die typischen Gras-beziehungsweise Gras-Laubkugel-Nester, die von den Tieren in die Röhren eingebaut werden. Häufig lassen sich die Tiere in den Röhren auch direkt beobachten, da Haselmäuse nachtaktiv sind und ihre Nester tagsüber nur selten verlassen.

Christian Strätz und sein Team haben die Haselmaus in Oberfranken mithilfe selbstgebaute Niströhren seit 2017 mehrfach in Gebieten nachgewiesen, für die bisher keine Vorkommen bekannt waren.

Die Besonderheit der selbstgebaute Niströhren liegt darin, dass sie im Vergleich zu den in Großbritannien entwickelten und auch in Deutschland weitverbreiteten Nesttubes aus schwarzem Kunststoff (Maße 6 x 6 x 20 cm; CHANIN & WOODS 2003) witterungsbeständiger und wesentlich größer sind (siehe Abbildung 2). Deshalb nutzen Haselmäuse sie nicht nur als Tagesschlafplätze, sondern insbesondere auch für die Aufzucht von Jungtieren in sogenannten Wurfnestern.

**Abbildung 3**

Die selbstgebaute Niströhren lassen sich mit einem Bambusstab leicht in Gehölzstrukturen ausbringen. Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurden sie umfangreich getestet (Foto: Christian Strätz).



Dies bringt wiederum nicht nur Vorteile für die Nachweisführung, sondern auch für die Umsiedlung von Haselmäusen.

Im Jahr 2019 wurden die Röhren in einem extensiv genutzten Baggerseegebiet mit Gehölzbestand für eine Untersuchung zur Habitatwahl der Haselmaus eingesetzt. In der Studie wurde die Nachweis-Effizienz dieses neu entwickelten Fallentyps getestet und untersucht, ob Nahrungspflanzen und Deckungsgrad der Gehölzschicht entscheidend für die Besiedlung sind.

Die Ergebnisse zeigen, wo man Haselmausröhren am besten installiert, um eine möglichst effiziente Nachweisführung zu erzielen.

### Röhrenbau – Hintergründe und praktische Details

Die Niströhren bestehen aus zwei Bauteilen: einer Weichplastikröhre wie sie für Aalreusen benutzt wird (Maße: 70 cm lang, Durchmesser 12 cm) und einem aufgeschnittenen Tetra Pak, der hineingelegt und mit Draht befestigt wird. Auf die Idee kam Christian Strätz, nachdem in einem Bauhof eingelagerte Reusen regelmäßig von verschiedenen Kleinsäugetieren als Futterdepots und Versteckplätze genutzt worden waren.

Die Außenröhre ist auf beiden Seiten verschlossen, wobei der Deckel auf einer Seite bei Kontrollen einfach abgenommen werden kann. Rundherum befinden sich kleine Löcher, die für eine gute Durchlüftung sorgen. Darüber hinaus wurden drei zirka 3,5 cm große Löcher in die Längsseite gebohrt. Die Lochgröße sorgt dafür, dass ausschließlich Kleinsäugetiere wie die Haselmaus in die Röhre gelangen können. Somit bietet die Außenröhre nicht nur Schutz vor Regen, sondern auch vor Fressfeinden. Der Tetra Pak im Inneren der Röhre dient als großzügiger Hohlraum für die Nester der Haselmäuse.

Ein 120 cm langer Bambusstab, an dem die Röhre mit Kabelbindern befestigt wird, erleichtert das waagrechte Aufhängen der Röhren im Geäst (siehe Abbildung 3) und kann von den Haselmäusen als „Laufsteg“ zwischen zwei Sträuchern genutzt werden (siehe Abbildung 4).

Als kostengünstige Alternative zu Aalreusen können Hartplastikröhren, wie beispielsweise Drainageröhre, benutzt werden. Diese haben einen ähnlichen Durchmesser von etwa 12 cm und können auf eine Länge von 70 cm zugeschnitten werden. Als Verschluss eignen sich beispielsweise alte CD.

### Nahrung und Deckung – Lebensraumansprüche der Haselmaus

Der Haselmaus fehlt, wie allen Bilchen, ein verlängerter Blinddarm. Deshalb ist sie auf einfach verdauliche Nahrung wie Blüten, Früchte, ölige Samen, Nüsse und Insekten angewiesen. Eine hohe Diversität an Bäumen und Sträuchern bietet den Tieren ein ausreichendes Nahrungsangebot über das ganze Jahr hinweg und gilt deshalb als Voraussetzung für Haselmaushabitate (BRIGHT & MORRIS 1990; BRIGHT & MORRIS 1996; RESCH et al. 2015).

Daneben sind Strukturvielfalt und die räumliche Verteilung der Pflanzen entscheidend für die Habitatwahl (ČSANÁDY 2015). Wie JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010) zusammenfassen, sind sich zahlreiche Autoren über die große Bedeutung der Strauchschicht einig. Diese entwickelt sich vor allem bei ausreichendem Lichtangebot, beispielsweise an Wald- und Wegrändern, auf Lichtungen oder Kahlschlägen. Die Haselmaus ist als guter Kletterer an diese Vegetationsstrukturen bestens angepasst.

### Untersuchungsgebiet und Methode

Für die Studie wurde ein 46,8 ha großes Untersuchungsgebiet zwischen Bamberg und Forchheim nahe der Ortschaft Altendorf gewählt. Es zeichnet sich durch mehrere Kilometer lange Heckenstrukturen entlang der Bahnlinie Bamberg-Nürnberg aus, in denen bereits in den Vorjahren Haselmäuse nachgewiesen wurden. Östlich angrenzend befinden sich mehrere Baggerseen mit Schilfbestand sowie Freiflächen mit Ruderal- und Altgrasfluren mit nur einzelnen Gehölzstrukturen.

Um ein möglichst breites Spektrum an verschiedenen Vegetationsstrukturen abzudecken, wurden im April 2019 insgesamt 84 selbstgebaute Niströhren entlang von drei Transektlinien in allen vorkommenden Biotoptypen (naturnahe Hecke, Feldgehölz, Feuchtgebüsch, Gewässerbegleitgehölz, ruderaler Kraut- und Grasflur sowie Großröhricht) mit Ausnahme von reinen Wasser- und Sand-Kies-Flächen installiert. Dabei wurden die Röhren im Abstand von je 20 m und in einer Höhe von 1 m mit den Bambusstäben in Gehölzstrukturen gehängt. Im Schilfgürtel diente niedergedrücktes Schilf aus dem Vorjahr als Auflagefläche.

Von Ende Mai bis Anfang Juni 2019 kontrollierten wir die Niströhren 3-mal im Abstand von je einer Woche. Hierbei wurden Nester von Wald- oder Gelbhalsmäusen entfernt, um den Einfluss von konkurrierenden Arten möglichst gering zu halten.



**Abbildung 4**

Haselmäuse sind gute Kletterer und somit bestens an den Lebensraum in der Baum- und Strauchschicht angepasst. Hier versucht eine junge Haselmaus bei der Kontrolle der Niströhre über den Bambusstab zu entkommen (Foto: Christian Strätz).

Um herauszufinden, welche Parameter für die Besiedlung von Haselmausröhren entscheidend sind, wurden in einem Probekreis von 5 m um jede Röhre insgesamt 24 Vegetations- und Standortparameter erhoben.

### Ergebnisse – Vorkommen in allen Biotoptypen

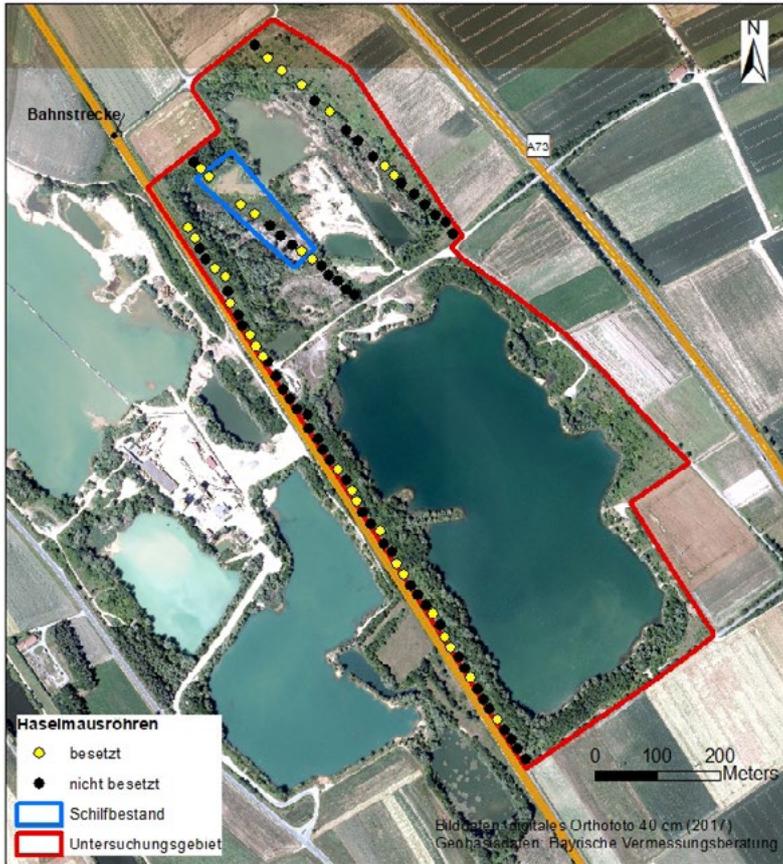
In einem vergleichsweise kurzen Untersuchungszeitraum von drei Wochen waren 32 von 84 Niströhren wenigstens einmal von Haselmäusen besetzt. Über die bereits bekannten Nachweise in Hecken hinaus, waren auch in allen übrigen beprobten Biotoptypen Röhren belegt (siehe Abbildung 6). Eine Überraschung stellte sich bei der Kontrolle der Röhren im Schilfgürtel heraus: trotz wiederkehrender Überflutungen des Standorts waren dort vier der sieben Röhren durch Haselmäuse besetzt.

Häufig waren zwei oder drei Röhren nebeneinander belegt. Es ist möglich, dass benachbarte Röhren von demselben Individuum genutzt

**Abbildung 5**

Die selbstgebauten Niströhren werden von Haselmäusen nicht nur als Tages-schlafplätze, sondern auch für die Aufzucht der Jungen genutzt, was sie auch für Umsiedlungsmaßnahmen interessant macht. Zu sehen ist ein Weibchen vor einem fast fertigen Wurfne-st (Graskugel), das anschließend noch mit einer schützenden Hülle aus Laubblättern versehen wurde (Foto: Christian Strätz).





**Abbildung 6**

Die selbstgebaute Niströhren wurden im Untersuchungsgebiet (rot umrandet) in allen vorkommenden Biotop-typen besiedelt. Sogar im Schilfbestand (blau umrandet) konnten Wurf-nester nachgewiesen werden (Geobasisdaten: Bayrische Vermessungsberatung).

wurden, da Haselmäuse in der Regel mehrere Nester bauen. Andererseits überlagern sich gerade in der Paarungszeit und während der Aufzucht der Jungen die Aktionsräume der Tiere, sodass gegebenenfalls auch mehrere Individuen dieselbe Röhre nutzten. Aussagen über die Populationsdichte der Haselmaus im Untersuchungsgebiet können deshalb nicht getroffen werden.

Welche Vegetationsparameter waren für die Besiedlung der Röhren entscheidend? Die Auswertung mithilfe eines binär logistischen Regressionsmodells zeigt, dass die aufgenommenen Vegetationsparameter das Vorkommen der Haselmaus hochsignifikant erklären können ( $R^2$ Nagelkerke = 0,331,  $p = 0,001$ ,  $n = 84$ ). Die Ergebnisse ergeben im Einzelnen, dass die Deckung der Strauchschicht keinen signifikanten Einfluss auf das Vorkommen der Haselmaus in der Untersuchung hatte (Koeffizient = 0,027,  $p = 0,114$ ). Dies deckt sich mit der Beobachtung, dass Niströhren nicht nur im Biotoptyp „naturnahe Hecke“, sondern auch auf der Freifläche in einzelnen Gehölzstrukturen und sogar im Schilf besetzt waren.

Ein wichtiger Parameter hingegen war der Anteil der Baumschicht am Deckungsgrad der Vegetation (Koeffizient = 0,023,  $p = 0,048$ ). Einen noch deutlicheren Effekt erzielte der Anteil Brombeeren *Rubus caesius* und *R. fruticosus* (Koeffizient = 0,114,  $p = 0,007$ ). Sie gelten nicht nur als bevorzugte Nahrungsquelle der Haselmaus (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010), sondern bieten durch ihre dornige Struktur und das dichte Geflecht aus Ruten und Blattwerk einen besonders guten Schutz vor Fressfeinden. Dementsprechend steigt mit zunehmendem Flächenanteil der Brombeere um eine Niströhre die Wahrscheinlichkeit, dass die Röhre von einer Haselmaus besetzt ist (siehe Abbildung 7).

Einen positiven Einfluss auf die Belegung der Röhren hatte außerdem der Deckungsgrad an Birken *Betula pendula* ( $p = 0,027$ ) und spätblühenden Weiden *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea* und *Salix x rubens* ( $p = 0,059$ ). Die Blütenkätzchen dieser Bäume stellen im Frühjahr eine wichtige Nahrungsquelle für Haselmäuse dar (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010).

**Erkenntnisse für die Praxis**

In der Untersuchung haben sich die selbstgebaute Niströhren aus Weichplastik bewährt, da sie robuster und größer sind als die englischen Nesttubes aus plastifiziertem Karton. Sie stellen einen attraktiven Ersatz für Baumhöhlen dar, bieten den Haselmäusen Schutz vor Witterung und Fressfeinden und ermöglichen es ihnen, Nester anzulegen.

Die Studie zeigt, dass die selbstgebaute Niströhren sehr gut und vor allem sehr schnell von Haselmäusen angenommen werden. Nach der Ausbringung im April waren in einem Kontrollzeitraum von nur 3 Wochen im Mai/Juni insgesamt 32 von 84 Niströhren belegt. Im Vergleich dazu konnte mit den englischen Nesttubes in ähnlichen Untersuchungsgebieten in Oberfranken bisher nur eine Belegung von 10–15 % über die gesamte Vegetationsperiode erzielt werden (STRÄTZ, unveröffentlicht). Eine vergleichbare Studie von RESCH et al. (2015) in Österreich zeigt ebenfalls geringere Belegungsdichten für Nesttubes. Dort waren im ersten Jahr 23 von 100 und im zweiten Jahr 14 von 100 Nesttubes von Haselmäusen besetzt.

Da die Tiere ihr Nest in die Röhren bauen und sich tagsüber dort aufhalten (siehe Abbildung 5), können sie in den Niströhren recht einfach nach-

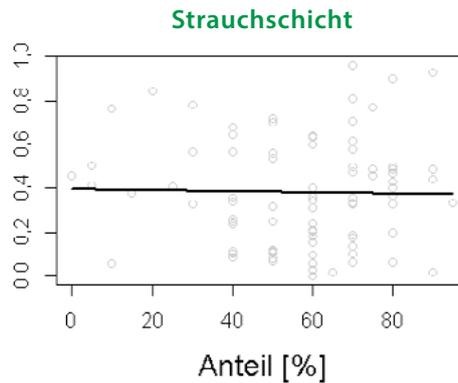
gewiesen werden. Dies bietet auch Vorteile für die Umsiedlung von Haselmäusen. Im Vergleich zu Lebendfallen oder den kleineren englischen Nesttubes können die Tiere mitsamt ihrem Nest in ein anderes Gebiet gebracht werden, was ihnen die Eingliederung in einem neuen Habitat erheblich erleichtert. Außerdem hat sich gezeigt, dass Haselmäuse bevorzugt auch ihre Wurfneester in die selbstgebauten Niströhren bauen. Somit bietet sich die Möglichkeit, ganze Familien umzusiedeln.

Wo sollten Röhren aufgehängt werden, damit sie möglichst gut angenommen werden? Die Studie zeigt, dass die Strauchschicht weniger Einfluss auf die Nistplätze hat, wenn im Gebiet insgesamt gute Gehölzstrukturen vorhanden sind. Eine erhöhte Deckung der Baumschicht kann die Besiedlung begünstigen. Wichtig ist auch, dass Nahrungspflanzen im direkten Umfeld der Niströhren vorhanden sind. Im Untersuchungszeitraum Mai bis Juni hatten besonders Brombeeren, Birken und spätblühende Weiden einen positiven Effekt auf das Vorkommen der Haselmaus.

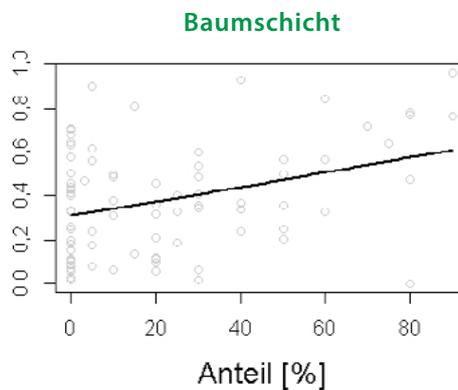
Warum ausgedehnte Schilfbestände von Haselmäusen besiedelt werden, wenn Niströhren angeboten werden, ist noch unklar. BERTHOLD & QUERNER (1986) wiesen Haselmäuse im Schilfgürtel des Bodensees nach, die dort in Rohrsänger-Nestern neben kaputten Eierschalen angetroffen wurden. Denkbar wäre daher, dass Schilfgebiete als zusätzliche Nahrungshabitate genutzt werden. Eine weitere Erklärung wäre, dass Schilfgebiete einen konkurrenzärmeren Standort darstellen.

In keiner der Röhren im Schilf wurde eine andere Mausart beobachtet, während von den übrigen 77 Röhren 24 von Wald- oder Gelbhalsmäusen besiedelt wurden, die eine potenzielle Konkurrenz zur Haselmaus darstellen könnten. In einer weiterführenden Studie sollen diese offenen Fragen experimentell überprüft und die Raumnutzung der Haselmaus in Schilfbeständen durch Telemetrie ermittelt werden.

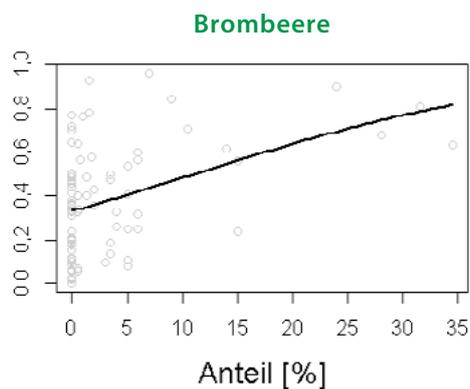
Vorkommenswahrscheinlichkeit



Vorkommenswahrscheinlichkeit



Vorkommenswahrscheinlichkeit



**Abbildung 7**

Der Anteil der Strauchschicht im direkten Umkreis der Röhren spielt für die Besiedlung keine entscheidende Rolle. Mit einem relevanten Anteil der Baumschicht und von Brombeeren in der Nähe der Niströhren steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit des Nachweises von Haselmäusen.

### Dank

Wir bedanken uns bei der Regierung von Oberfranken für die Ausstellung der artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung.

### Literatur

- BERTHOLD, P. & QUERNER, U. (1986): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Nestern freibrütender Singvögel – Zeitschrift für Säugetierkunde (51): 255–256.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1990): Habitat requirements of dormice *Muscardinus avellanarius* in relation to woodland management in Southwest England – Biological Conservation (54): 307–326.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1996): Why are dormice rare? A case study in conservation biology – Mammal Review 26(4): 157–187.

- CHANIN, P. & WOODS, M. (2003): Surveying Dormice using Nest Tubes. Results and Experience from the South West Dormouse Project. – English Nature Research Reports (524): 34 pp.
- ČSANÁDY, A. (2015): Factors predicting summer nest construction of *Muscardinus avellanarius* in deciduous woodland edges in Slovakia – Biologia 70(1): 132–140.
- JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus – Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben: 61–88.
- RESCH, S., BLATT, C. & SLOTTA-BACHMAYR, R. L. (2015): Populationsdichte und Habitatnutzung der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in einem Niedermoor – Joanea Zoologie (14): 25–36.

### Autoren



#### Raja Wipfler

Jahrgang 1996.

Masterstudentin der Geoökologie an der Universität Bayreuth. Bachelorarbeit „Nahrungspflanzen und Deckungsgrad als besiedlungsrelevante Parameter für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)“ unter Betreuung von Elisabeth Obermaier und Christian Strätz.

Mitarbeit im Büro für ökologische Studien Bayreuth mit Schwerpunkt Kartierung von Haselmäusen.

Ökologisch-Botanischer Garten  
Universität Bayreuth  
95447 Bayreuth

+49 1573 8286351  
[raja.wipfler@uni-bayreuth.de](mailto:raja.wipfler@uni-bayreuth.de)

#### Christian Strätz,

Dipl. Geoökologe

Büro für ökologische Studien C. Strätz, Bayreuth  
+49 921 507037-34  
[christian.straetz@bfoes.de](mailto:christian.straetz@bfoes.de)

#### Prof. Dr. Elisabeth Obermaier

Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth  
+49 921 55-2974  
[elisabeth.obermaier@uni-bayreuth.de](mailto:elisabeth.obermaier@uni-bayreuth.de)

### Zitiervorschlag

WIPFLER, R., STRÄTZ, C. & OBERMAIER, E. (2020): Haselmaus-Untersuchungen mit selbstgebauten Niströhren – Ergebnisse zu bevorzugten Vegetationsstrukturen. – ANLIEGEN Natur 42(2): 73–78, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Abbildung 1

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Flug (Foto: Dietmar Nill).

Tobias RICHTER und Jonas HAGGE

## Stolpersteine bei der telemetrischen Quartiererfassung von Fledermäusen

Die genaue Verortung und Sicherung von Fledermausquartieren ist ein zentraler Bestandteil der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), wenn durch Eingriffsvorhaben Fledermaus-Lebensstätten nach § 44 Absatz 1 Satz 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zerstört oder beschädigt werden können. Eine aktuelle Telemetrie-Studie aus dem Nationalpark Bayerischer Wald verdeutlicht die Schwierigkeiten und mögliche Fehldeutungen solcher Erfassungen und diskutiert diese im Kontext neuer Erkenntnisse zur Quartiernutzung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

Für Waldfledermäuse wie die Mopsfledermaus stellt der Nationalpark Bayerischer Wald mit seiner heterogenen Waldstruktur und seinem hohen Totholzangebot optimale Ruhe- und Jagdhabitats bereit. Die Mopsfledermäuse profitieren dabei besonders von den Strukturen, die der Buchdrucker (*Ips typographus*, Borkenkäfer) schafft und nutzen dort fast ausschließlich abstehende Rinde (Rindentaschen) von stark dimensionierten und abgestorbenen Fichten als Quartiere (KORTMANN et al. 2018; RICHTER et al. 2019; Abbildung 2).

Die Quartierbäume befinden sich vor allem in durch Borkenkäferaktivität, Windwurf, Bachläufe oder Zuwegung aufgelichteten, halboffenen Bereichen, umgeben von lebenden und abgestorbenen Buchen und Fichten (RICHTER et al. 2019; Abbildung 3).

Die in der Fledermaus-Fachzeitschrift „Nyctalus“ vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass bei einer telemetrischen Quartiererfassung am Tag nach einer Besenderung die Quartiernutzung von



**Abbildung 2**  
Mopsfledermaus-  
Quartier unter abste-  
hender Rinden-  
tasche einer abge-  
storbenen Fichte  
(Foto: Marie Viehl).

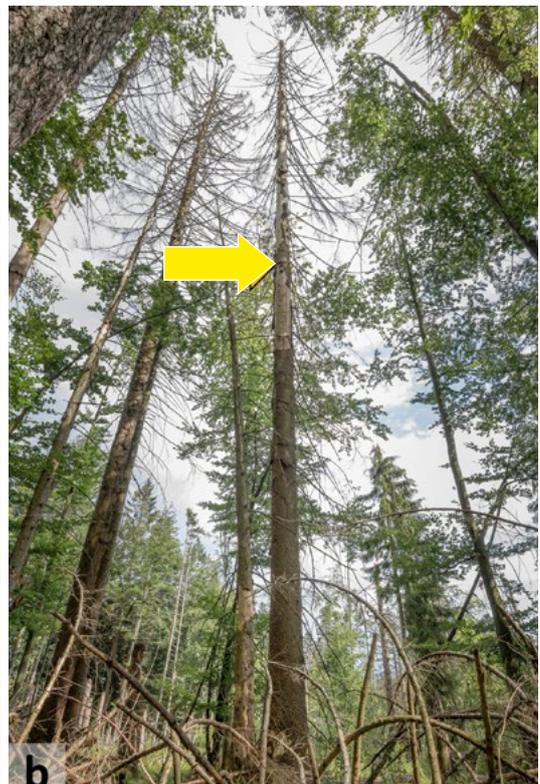
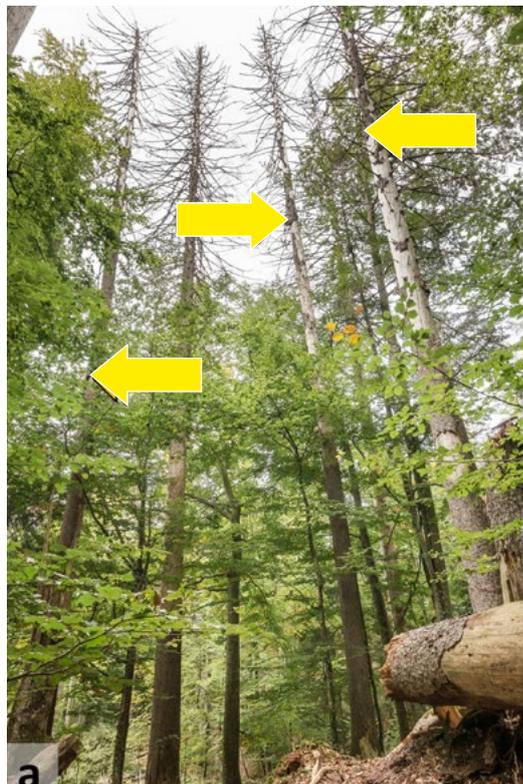
Fledermäusen unzureichend ermittelt wird. Diese wichtige Erkenntnis muss in den Untersuchungen zur saP zwingend berücksichtigt werden.

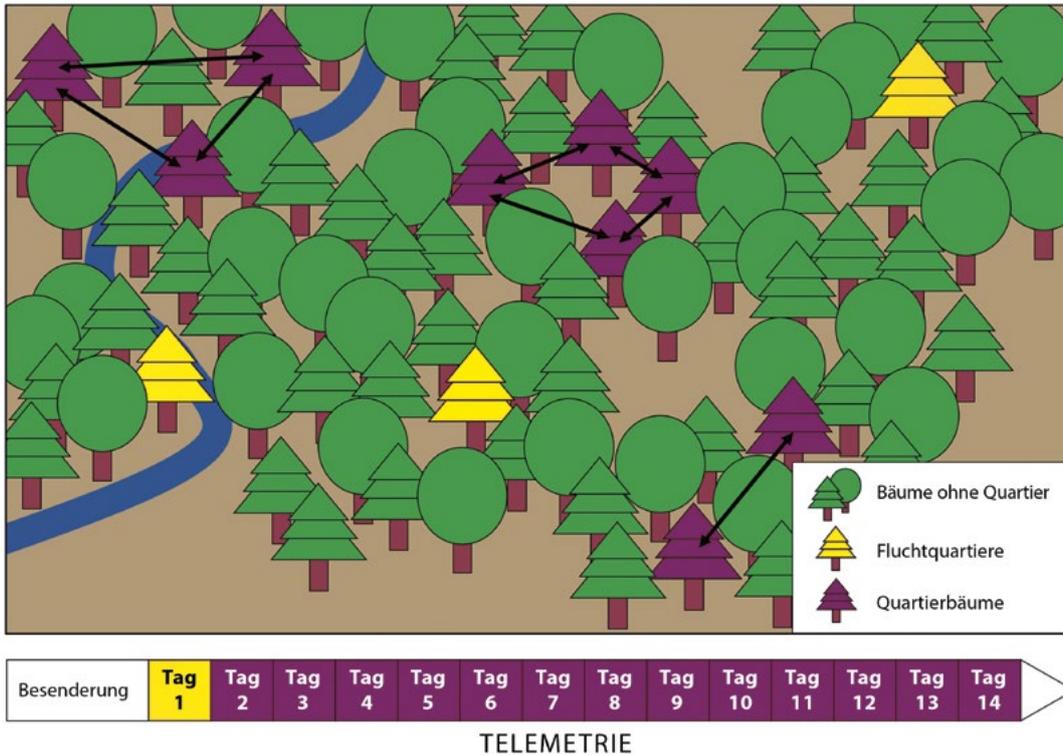
In der Eingriffs- und Ausgleichsplanung haben Fledermäuse aufgrund ihres Schutzstatus und ihres Indikationswertes einen hohen Stellenwert und sind daher häufig Gegenstand der saP. Maßgeblich ist dabei der Schutz ihrer Quartiere. Für Fledermäuse sind sie als Ruhestätte, Orte der Fortpflanzung und Aufzucht der Jungtiere oder Quartiere für die Überwinterung von besonderer Bedeutung und können ein limitierender Faktor für deren Vorkommen und Verbreitung sein.

Waldfledermausarten wie die Mopsfledermaus (stark gefährdet (RL-D 2; MEINIG et al. 2009) beziehungsweise gefährdet (RL-BY 3; BAYLFU 2017), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) Anhang II und IV; Abbildung 1) sind dabei besonders auf Quartiere an Biotopbäumen und stehenden toten Bäumen angewiesen. Diese besitzen Strukturen wie Risse, Höhlen oder abstehende Rindentaschen, die den Tieren als ganzjährige Quartiere dienen (Abbildung 2).

Eine zuverlässige und genaue Erfassung von Fledermausquartieren ist besonders im Wald keine einfache Aufgabe. Hierzu werden mitunter Individuen mit Hilfe von Netzfängen gefangen, mit einem Sender versehen und anschließend per Telemetrie verfolgt. Die Batterie eines Senders hat je nach Fabrikat eine Kapazität von wenigen Tagen bis einigen Wochen und der mit Hautkleber befestigte Sender löst sich dann wenig später von alleine wieder von der Fledermaus. Die besenderten Tiere können geortet, ihre Quartiere lokalisiert und die Habitat- und Quartiernutzung dokumentiert werden. Der Zeit- und Kostenaufwand ist hierfür jedoch beträchtlich. Weiterhin benötigt es für Netzfang und die Besenderung Fachwissen zur Biologie der Arten, Erfahrung im Handling der Tiere und entsprechende Ausnahmegenehmigungen (Artenschutz, Tierschutz). Für die Telemetrie und Lokalisierung der Quartiere ist Verständnis im Umgang mit

**Abbildung 3**  
Zu sehen sind durch  
Borkenkäferaktivität  
aufgelichtete Berei-  
che mit mehreren  
stark dimensionier-  
ten und abgestorben  
Fichten, die von  
vitalen Buchen und  
Fichten umgeben  
sind. Die gelben  
Pfeile markieren die  
Rindentaschen, die  
von Mopsfleder-  
mäusen als Quartiere  
genutzt wurden  
(Fotos: Tobias Richter).





**Abbildung 4**  
Schematische Darstellung der Flucht- und Quartierbäume im Untersuchungsgebiet und deren Nutzung nach der Besenderung. Erkennbar sind die Quartierverbände, innerhalb derer die jeweiligen Kolonien regelmäßig wechseln, sowie die Fluchtquartiere, die nur am Tag 1 nach der Besenderung genutzt wurden.

der Technik und verschiedenen Störungsquellen nötig. Insbesondere bei nah zusammenstehenden Bäumen ist die genaue Lokalisation der Quartiere nicht immer direkt möglich und kann erst bei Ausflugbeobachtungen zur Erfassung der Koloniegroße festgestellt werden.

Die wichtigste Erkenntnis der aktuellen Studie ist das Aufsuchen einer Art „Fluchtquartier“ am Tag nach der Besenderung, denn in der Praxis findet die Telemetrie aus Zeit- und Kostengründen meist ausschließlich am Tag nach der Besenderung statt. Keines der „Fluchtquartiere“ wurde an den folgenden Tagen noch einmal genutzt (RICHTER et al. 2019; Abbildung 4). Die Quartiere ab dem zweiten Tag wurden mehrmals und meist länger genutzt. Dabei wechselten Gruppen von teils über 40 Tieren zwischen mehreren Bäumen im räumlich nahen Umfeld (Abbildungen 3a und 4). Die Distanzen zwischen den Quartieren betragen wenige Meter (Abbildung 3a) bis etwa einen Kilometer, mit einer Ausnahme, bei der eine Mopsfledermaus am Tag nach der Besenderung ein Quartier in über sechs Kilometer Entfernung aufsuchte. In dem möglichen Erfassungszeitraum von zwei Wochen konnten für eine Mopsfledermaus bis zu sechs verschiedene Quartierbäume festgestellt werden. Die Bedeutung eines solchen Quartierverbands in räumlicher Nähe ist für mehrere Fledermausarten bekannt (KERTH & KÖNIG 1999; MESCHÉDE et al. 2000; RUSSO et al. 2005).

Die Ergebnisse der Studie fordern klare Vorgaben bei der Erfassung von Fledermäusen. Die Telemetrie zur Festlegung der zu schützenden Quartierstandorte nur am Tag nach der Besenderung führt zu falschen Schlussfolgerungen und ermöglicht keine Sicherstellung der lebensnotwendigen Quartiere. Auch wenn die „Fluchtquartiere“ ebenso schützenswert sind, ist die Prüfung der Verbotsbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auf dieser Grundlage nicht möglich. Für eine umfassendere Erfassung der Quartierstandorte sollten besenderte Fledermäuse an mehreren Tagen nach der Besenderung lokalisiert und damit die Batterielaufzeit der Sender möglichst vollständig ausgenutzt werden. Nur so lässt sich der Quartierverbund einer Fledermauspopulation einschätzen und im Zusammenwirken mit weiteren Maßnahmen ein effektiver Schutz von Fledermäusen umsetzen.

Für den Freistaat Bayern raten das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) und die Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (Matthias Hammer, schriftliche Mitteilung) im Regelfall vom Einsatz von Netzfängen und Telemetrie in der saP ab: Der Erkenntnisgewinn wird bedingt durch die eingeschränkte Datenqualität (es können nie alle Fledermäuse eines Gebietes per Telemetrie untersucht werden) als zu gering eingestuft und der Einsatz aufgrund des methodischen Aufwands daher als unverhältnismäßig bewertet. Auch aus Gründen des Tierschutzes

wird diese Methode kritisch vom LfU und den Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern bewertet und sie empfehlen die erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich ihres Umfangs und der Detailausführung dementsprechend auf die Ergebnisse der Baumhöhlenerfassung zu stützen, also am Quartierpotenzial (worst case) zu orientieren, und weniger an einzelnen Netzfang- oder Telemetrie-Ergebnissen.

Die Forderungen und Empfehlungen zur Anwendung von Netzfang- und Telemetrie von Fledermäusen in der saP fallen zwischen den Bundesländern unterschiedlich aus und erschweren eine bundesweite einheitliche Planung und Bewertung. Erkenntnisse, wie in der vorliegenden Arbeit dargestellt, sind dabei grundlegend, um Erfassungsmethoden hinsichtlich ihrer Aussagemöglichkeiten zu beurteilen.

### Autoren



**Tobias Richter,**  
Jahrgang 1991.

Zunächst Ausbildung zum Werkzeugmechaniker. Anschließend Abitur über zweiten Bildungsweg und Studium der Biologie in Würzburg mit Schwerpunkt Verhalten und Ökologie. Dreimonatiges Forschungspraktikum im BioHolz-Projekt im Nationalpark Bayerischer Wald. Aktuell Masterstudium im Studiengang Biodiversität und Naturschutz in Marburg.

[richter.tobias@posteo.de](mailto:richter.tobias@posteo.de)



**Jonas Hagge,**  
Jahrgang 1990.

Studium der Biologie und Geografie in Marburg. Promotion und wissenschaftlicher Mitarbeiter im BioHolz-Projekt am Lehrstuhl für Zoologie der Technischen Universität München (TUM). Im Anschluss wissenschaftlicher Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald und seit 2019 als Dozent und wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Waldnaturschutz der Georg-August-Universität Göttingen.

Georg-August-Universität Göttingen  
Fakultät für Forstwissenschaften und  
Waldökologie  
Abteilung Waldnaturschutz

[jonashagge@posteo.de](mailto:jonashagge@posteo.de)

### Literatur

- KERTH, G. & KÖNIG, B. (1999): Fission, fusion and non-random associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). – Behaviour, 136(9): 1187–1202.
- KORTMANN, M., HURST, J., BRINKMANN, R. et al. (2018): Beauty and the beast: how a bat utilizes forests shaped by outbreaks of an insect pest. – Animal Conservation, 21(1): 21–30.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 115–153, Bonn-Bad Godesberg.
- MESCHEDE, A., HELLER, K.-G., LEITL, R. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66: 374 S.
- RICHTER, T., JESTÄDT, K., LEITL, R. et al. (2019): Quartiernutzung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Nationalpark Bayerischer Wald und eine Evaluation von Erfassungsmethoden. – Nyctalus 19(3): 270–284.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, Hrsg., 2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns.
- RUSSO, D., CISTRONE, L. & JONES, G. (2005): Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. – Ecography, 28(6): 769–776.

### Zitiervorschlag

RICHTER, T. & HAGGE, J. (2020): Stolpersteine bei der telemetrischen Quartiererfassung von Fledermäusen. – ANLIEGEN Natur 42(2): 79–82, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

# Groß-Schutzgebiete als letzte Refugien: Die Nachtfalter der Berchtesgadener Alpen

(Monika Offenberger)

Im Nationalpark Berchtesgaden und seiner Umgebung kommen mit mehr als 500 Arten deutlich mehr als die Hälfte aller Nachtfalter Bayerns vor. Dies geht aus einer Auswertung von rund 18.000 Falterbeobachtungen in unterschiedlichen Habitaten hervor. Der Vergleich mit älteren Belegen zeigt: Das Artenspektrum der Nachtfalter hat sich in den letzten 50 Jahren nur wenig verändert. Die Studie weist damit die enorme Bedeutung von großen Schutzgebieten als Refugien für unsere heimischen Tiere und Pflanzen nach.

Die Nachtfalter (Macroheterocera) bilden die artenreichste Gruppe der Großschmetterlinge. Zu ihnen gehören unter anderem die Eulen (Noctuidae), Schwärmer (Sphingidae), Spanner (Geometridae) und Spinner (Bombycoidea). Aus den Nördlichen Kalkalpen lagen zu dieser Insektengruppe bislang allerdings nur punktuelle und zumeist ältere Aufzeichnungen vor. Deshalb dokumentierte von 1997 bis 2014 Dr. Walter Ruckdeschel (bis 1996 Präsident des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz) die Vorkommen der Nachtfalter im Gebiet des Nationalparks Berchtesgaden. Bis zu seinem plötzlichen Tod wirkte auch Ludwig Wihr an diesem ehrenamtlichen Projekt mit.

Die etwa 80 Probestellen liegen in allen Höhenzonen des Nationalparks und in den angrenzenden Gebieten außerhalb. Sie umfassen verschiedene Waldtypen, Feucht- und Mooregebiete, Kalkschutthalden, offene felsdurchsetzte Flächen sowie die alpinen Rasen mit Latschen oberhalb der Baumgrenze. Dazu kommen Waldweideflächen und bewirtschaftete Almen sowie einige Flächen, die sich infolge von Windbrüchen und Borkenkäferbefall in unterschiedlichen Stadien der Sukzession befinden.

Die Feldbeobachtungen erbrachten insgesamt 8.800 Datensätze mit rund 18.000 Einzeldaten. Sie belegen das Vorkommen von 509 Nachtfalterarten. Weitere 104 Arten konnten zwar nicht nachgewiesen werden, sind aber im Projektgebiet zu erwarten. Diese 613 Arten stellen 59 Prozent der bayerischen Nachtfalterarten dar und belegen



**Abbildung 1**

Der Russische Bär (*Euplagia quadripunctaria*) ist im Nationalpark Berchtesgaden häufig zu finden und lässt sich auch tagsüber blicken (Foto: Walter Ruckdeschel).

damit die enorme Bedeutung der Berchtesgadener Berge als Insektenlebensraum.

Der Nationalpark beheimatet 53 der insgesamt 61 aus den Nördlichen Kalkalpen bekannten „Gebirgsarten“ und stellt damit ein überregional hochbedeutungsvolles Gen-Reservoir dar. Auch das Vorkommen der übrigen Nachtfalterarten ist stark von der Höhenlage abhängig.

Für eine positive Überraschung sorgte der Vergleich zwischen dem aktuellen und ehemaligen Artenspektrum des Projektgebietes. Entsprechende Daten liefern Literaturangaben sowie im Bestand der Zoologischen Staatssammlung München befindliche Funde, die zumeist aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammen. Demnach hat sich das heutige Artenspektrum innerhalb der vergangenen 50 Jahre nur wenig verändert. Diese Entwicklung steht im Gegensatz zu dem dramatischen Insektensterben, das in der jüngeren Fachliteratur dokumentiert ist. Sie erklärt sich daraus, dass im Nationalpark und in den angrenzenden Gebirgsstöcken weite Gebiete nicht bewirtschaftet oder aber nur durch traditionelle Formen der Alm- und Forstwirtschaft genutzt werden.

Die herausragende Bedeutung dieser Regionen für den Artenschutz belegt der hohe Anteil seltener und gefährdeter Arten: Von den 613 erfassten Nachtfaltern sind 160 Arten in der Roten Liste Deutschland und 126 in der Roten Liste Bayern aufgeführt; 38 von ihnen sind akut gefährdet (Kategorien 1–3). Bekräftigt wird die Bedeutung des Gebietes für den Artenschutz durch 112 dort nachgewiesene Tagfalterarten. Mit insgesamt 725 Großschmetterlingsarten ist das Berchtesgadener Bergland mit seinen Tälern ein Hotspot für diese Insektengruppe.

Ruckdeschels umfangreicher Datensatz erlaubt auch Rückschlüsse auf den Einfluss natürlicher und vom Menschen verursachter Störungen. Die Wirtschaftswiesen und Almflächen im Nationalpark und seinem Umfeld tragen nur wenig zur Artenvielfalt der Nachtfalter bei. Äußerst förderlich ist dagegen die Waldweide auf einem ausgedehnten Gebiet im unteren Teil des Klausbachtals: Die extensive Beweidung hält den Wald offen für eine vielfältige Bodenvegetation und bildet mit 203 nachgewiesenen Nachtfalterarten das artenreichste Gebiet des Nationalparks. „Aus entomologischer Sicht ist daher zu wünschen, dass die Beweidung in Waldgebieten, die nicht

als Schutzwald dienen, aufrechterhalten wird“, so das Fazit des Forschers. Als besonders artenreich erwies sich auch eine 1990 vom Orkan Wibke verursachte Windbruchfläche: Dort fanden sich zahlreiche andernorts fehlende Nachtfalterarten. Die dort aufwachsende blütenreiche Hochstaudenflur bietet den Schmetterlingen und vielen anderen Tieren Schutz und Nahrung.

Angesichts der hohen Verluste an Arten und Individuen in weiten Teilen der genutzten Landschaften zeigt diese Studie die enorme Bedeutung von großen Schutzgebieten als Refugien für unsere heimischen Tiere und Pflanzen. Dynamische Prozesse und extensive Nutzung spielen dabei eine wichtige Rolle.

#### Mehr

RUCKDESCHEL, W. (2016): Die Nachtfalter des Nationalparks Berchtesgaden und seiner Umgebung. – Forschungsbericht 56, Hrsg. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.

RUCKDESCHEL, W. (2018): Die Nachtfalter der Berchtesgadener Alpen. – Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 83. Jahrgang: 1–16.

## Ursachen für Insektenrückgänge in Grünland und Wald sind auf Landschaftsebene zu finden

(Sebastian Seibold und Wolfgang W. Weisser)

Ergebnisse aus den „Biodiversitäts-Exploratorien“ zeigen: Punktuelle Maßnahmen zum Schutz der Insekten reichen im Wald und Grünland nicht aus. Die Ursachen der Arthropodenrückgänge wirken auf Landschaftsebene. Maßnahmen sollten auf größerer Fläche erfolgen und räumlich koordiniert werden, um eine Flächenwirkung zu erreichen.

Im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Biodiversitäts-Exploratorien“ wurden von 2008 bis 2017 Insekten und Spinnen auf 150 Grünland- und 140 Waldflächen erfasst und hinsichtlich ihrer zeitlichen Entwicklung analysiert (SEIBOLD et al. 2019). Die Versuchsflächen befanden sich in drei Regionen in Deutschland (Schwäbische Alb, Hainich-Dün und Schorfheide-Chorin) und bildeten je einen Gradienten der lokalen Landnutzungsintensität (un-/extensiv bewirtschaftet bis intensiv bewirtschaftet; Abbildung 1). Die

Landnutzungsintensität in der umgebenden Landschaft wurde über den Anteil an Ackerflächen, Grünland und Wald innerhalb von einem Kilometer Umkreis quantifiziert. Die Erfassungen erfolgten im Grünland mit Hilfe von standardisierten Kescherfängen und im Wald mittels Flugfensterfallen. In Summe wurden über eine Million Individuen erfasst, darunter etwa 2.700 Arthropodenarten.

Im Grünland nahmen sowohl die Gesamtartenzahl (= Gammadiversität) aller Grünlandflächen pro Jahr (Abbildung 2) als auch die Biomasse, Individuenzahl und Artenzahl pro Versuchsfläche während des Untersuchungszeitraums signifikant ab. Auch wenn die Biomasse und Artenzahl auf intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen niedriger war als auf extensiv bewirtschafteten Flächen, hatte die lokale Landnutzungsintensität keinen Einfluss auf die Stärke des Rückgangs. Das bedeutet, extensiv bewirtschaftete Flächen, unter anderem in Schutzgebieten, waren gleichermaßen vom Rückgang betroffen, wie Intensivgrünland. Die



**Abbildung 1**  
 Die Untersuchungsflächen bilden Gradienten der lokalen Landnutzungsintensität ab (Fotos: Biodiversitäts-Exploratoren).

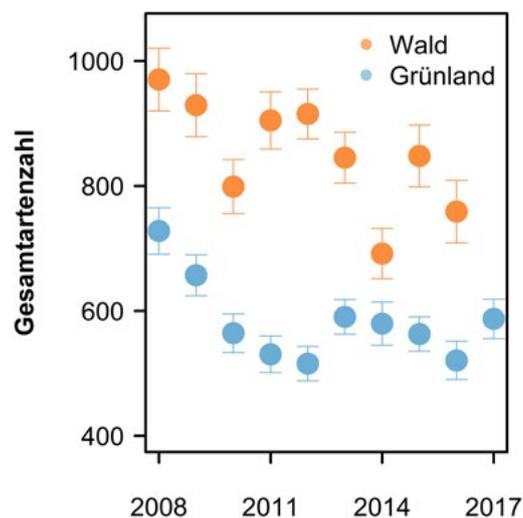
Landnutzung in der umgebenden Landschaft hatte jedoch einen signifikanten Effekt auf den Rückgang der Artenzahl im Grünland: Der Rückgang war auf Flächen, die von viel Ackerland umgeben waren, stärker als auf Flächen mit weniger angrenzender Ackernutzung. Dabei nahmen sowohl Arten mit geringer, als auch Arten mit starker Ausbreitungsfähigkeit in Biomasse, Individuenzahl und Artenzahl ab. Arten mit geringer Ausbreitungsfähigkeit gingen jedoch besonders auf Flächen mit hohem Ackeranteil in der Umgebung zurück.

Im Wald nahmen die Gesamtartenzahl aller Waldflächen pro Jahr (Abbildung 2) sowie die Biomasse und Artenzahl pro Versuchsfläche signifikant ab. Die Stärke der zeitlichen Trends war unabhängig von der lokalen Landnutzungsintensität und auch vom Anteil der Ackerflächen in der Umgebung. Allerdings war der Rückgang in der Artenzahl auf Flächen schwächer, auf denen natürliche Faktoren zum Absterben von Bäumen geführt hatten oder Bäume geerntet wurden. Der Grund hierfür ist vermutlich die Zunahme in der Vielfalt an Habitaten, zum Beispiel durch mehr Totholz, höhere Deckung der Krautschicht und stärkere Besonnung. Im Gegensatz zum Grünland nahmen im Wald insbesondere Arten mit starker Ausbreitungsfähigkeit über die Zeit ab, während Arten mit geringer Ausbreitungsfähigkeit sogar über die Zeit zunahmen.

Die mittlere Temperatur während der Wintermonate und die Niederschlagssumme der Vegetationsperiode hatten einen starken Effekt auf die Schwankungen in den Arthropodenzahlen

zwischen den Jahren. Es fanden sich jedoch keine Hinweise, dass die Rückgänge durch den Klimawandel verursacht wurden.

Die Ergebnisse sind ein weiterer Beleg, dass Bestände verschiedener Insektengruppen und Spinnen in Deutschland abgenommen haben und sie zeigen deutlich, dass nicht nur Arthropoden im Offenland, sondern auch im Wald von diesen Rückgängen betroffen sind. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Ursachen der Arthropodenrückgänge im Grünland mit der Landwirtschaft, insbesondere dem Ackerbau, in der umgebenden Landschaft in Zusammenhang stehen. Die Ursachen der Rückgänge im Wald bleiben jedoch unklar. Dass allerdings vor allem Arten mit starker Ausbreitungsfähigkeit rückläufig sind, deutet darauf hin, dass auch im Wald die



**Abbildung 2**  
 Zeitliche Veränderung in der jährlichen Gesamtartenzahl (= Gamma-Diversität) der Arthropoden für 30 Wald- und 150 Grünlandflächen (Grafik: Sebastian Seibold).

Ursachen der Rückgänge auf Landschaftsebene zu finden sind.

Da auch Schutzgebiete und extensiv bewirtschaftete Flächen von den Rückgängen betroffen sind, scheinen lokale Maßnahmen zum Schutz der Insekten allein nicht ausreichend. Maßnahmen sollten auf größerer Fläche erfolgen und räumlich koordiniert werden, um eine Flächenwirkung zu erreichen. Auch wenn aus der vorliegenden Studie keine Rückschlüsse zum Beitrag verschiedener Komponenten landwirtschaftlicher Nutzung getroffen werden können, sollten auf Basis des aktuellen Wissensstandes Maßnahmen sowohl darauf abzielen, Lebensraumverfügbarkeit und -qualität auf Landschaftsebene zu erhöhen, als auch darauf, Pestizideinsätze und Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft zu reduzieren.

Waldbewirtschaftung sollte Lebensraumvielfalt erhalten und erhöhen. Insbesondere Lücken im Kronendach und ausreichende Totholzvorräte sind wichtig für die Biodiversität von Insekten. Innerhalb von Schutzgebieten sowie in ihrer Umgebung, müssen Maßnahmen intensiviert und ausgedehnt werden, um Pufferzonen zu schaffen und um Lebensraumverfügbarkeit und -qualität zu erhöhen.

#### Mehr

SEIBOLD, S., GOSSNER, M. M., SIMONS, N. K., BLÜTHGEN, N., MÜLLER, J., AMBARLI, D., AMMER, C., BAUHUS, J., FISCHER, M., HABEL, J. C., LINSENMAIR, K. E., NAUSS, T., PENONE, C., PRATI, D., SCHALL, P., SCHULZE, E. D., VOGT, J., WÖLLAUER, S. & WEISSER, W. W. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. – *Nature* 574: 671–674; <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>.

## „Bremsenfallen“ – ein überflüssiger (und wahrscheinlich illegaler) Beitrag zum Insektensterben

(Nina Jäckel)

Kommerzielle Bremsenfallen finden schon seit einigen Jahren gehäuft auf Pferdewiesen und -höfen ihren Einsatz. In meiner Masterarbeit habe ich die Selektivität der Fallen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Bremsen nur einen geringen Anteil der gefangenen Biomasse an Insekten ausmachen und die Fallen somit eine negative Wirkung auf die Biodiversität haben können.

Immer häufiger habe ich auf Pferdehöfen und in deren direkten Umgebung sogenannte Bremsenfallen entdecken können. Sie bestehen aus einem schwarzen Ball mit darüber gespanntem Netz. Die Konstruktion hängt frei beweglich an einem Metallstab. Der Ball heizt sich in der Sonne auf und wird durch den Wind bewegt, sodass blutsaugende Fluginsekten ihn für einen Wirt halten, und so angelockt werden. Sie werden anschließend über das Fangnetz in den darüberliegenden Fangbehälter geleitet und verenden dort. Ziel ist es, die Pferde vor unangenehmen Bremsenbissen zu schützen.

Das System der Bremsenfalle gleicht dem der Malaise-Falle, die nachgewiesen unselektiv fängt und infolgedessen nach § 39 Bundesnaturschutzgesetz genehmigt werden muss. Ich untersuchte, ob die Bremsenfalle, für die in der Praxis nur selten eine Genehmigung eingeholt wird, selektivere Fangergebnisse hervorbringt oder ob diese mit denen der Malaise-Falle gleichzusetzen sind.

Hierzu habe ich, um die gesamte Aktivitätszeit von Bremsen abzudecken, von Mai bis Oktober 2017 den Fang von sechs Fallen wöchentlich geleert und im Labor bestimmt. In dieser Zeit konnte ich 53.433 Gliederfüßer fangen. Die Insekten habe ich auf ihre Großgruppe, die Zweiflügler auf ihre Familie, und die Stechimmen (mit freundlicher Unterstützung von Karolina Rupik), Schwebfliegen und Bremsen aufgrund ihrer hohen Relevanz für die Studie auf die Art bestimmt.

90,9 % der gefangenen Insekten sind Zweiflügler. Ein Ergebnis, welches mit Fängen der Malaise-Falle vergleichbar ist. Lediglich 3,8 % (2.022 Individuen) sind Bremsen. Von der sogenannten Pferde-

bremse (*Tabanus sudeticus*), deren Bisse als besonders unangenehm gelten, konnte ich kein einziges Individuum nachweisen. 98,8 % aller Bremsen konnte ich von Juni bis August fangen. Unter den gefangenen Schwebfliegen befand sich ein Individuum der Roten Liste Deutschlands (*Neoscia interrupta*) und auch unter den Stechimmen und Schmetterlingen fanden sich geschützte Arten, wie zum Beispiel insgesamt 70 Wildbienen.

Entgegen dieser Fangergebnisse behaupten Hersteller, die Falle würde lediglich Bremsen fangen. Außerdem wird von Ihnen eine Aufstellung von April bis Oktober empfohlen.

Durch den enormen Beifang von über 96 % kann hier keinesfalls von einer selektiven Falle die Rede sein. Der negative Einfluss auf die Biodiversität durch den massiven Verlust von Biomasse ist nicht zu unterschätzen. Der Einsatz von Bremsenfallen sollte in der Praxis daher strenger geprüft werden. Auflagen könnten beispielsweise die Aufstellung auf die ermittelte Hauptaktivitätszeit beschränken, eine Überarbeitung der Falle vorsehen, um sie mit besonderen Bremsenlockstoffen selektiver zu gestalten, und die Aufstellung in Schutzgebieten und im direkten Umfeld von Schutzgebieten untersagen.



#### Mehr

Die Ergebnisse der Masterarbeit wurden erstmalig in "Natur und Landschaft" veröffentlicht:

JÄCKEL, N., KRAEMER, M., WALTER, B. & MEINIG, H. (2020): „Bremsenfallen“ – ein überflüssiger (und wahrscheinlich illegaler) Beitrag zum Insektensterben ("Gadfly traps" – a superfluous [and probably illegal] contribution to insect decline). – Natur und Landschaft 95: 129–135; DOI: 10.17433/3.2020.50153787.

#### Abbildung 1

Kommerzielle Bremsenfallen werden inzwischen öfter an Pferdehöfen und -wiesen eingesetzt (Foto: Nina Jäckel).

## Artenschutz in der Baumkontrolle

### (Stefanie Weigelmeier)

Der Artenschutz nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und die Verkehrssicherheit nach dem Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB) sind bei der Baumpflege gleichermaßen zu berücksichtigen. Gibt es keine anderen Alternativen, überwiegen aber die Belange der Verkehrssicherheit die des Artenschutzes: Lebensstätten von Vögeln und anderen Tieren können betroffen sein. Kreativer Einsatz der möglichen technischen Lösungen in der Baumpflege helfen aber, unnötige Baumfällungen und Sicherheitsschnitte zu verhindern.

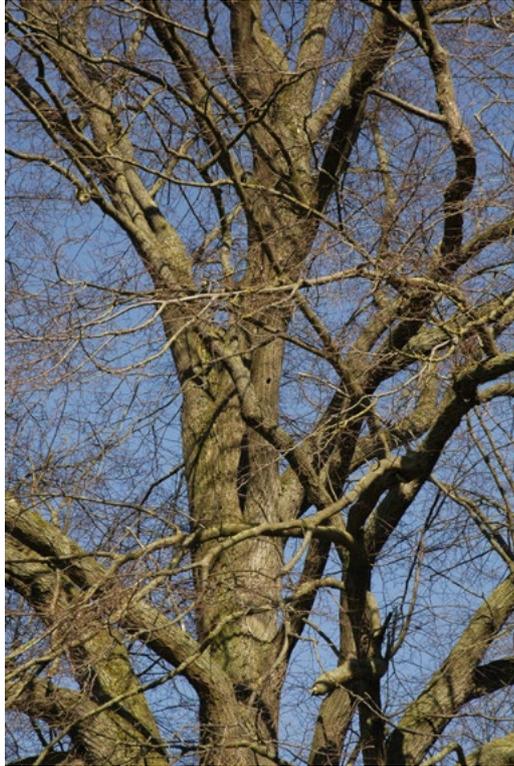
Bäume im öffentlichen Raum werden regelmäßig in Bezug auf ihre Verkehrssicherheit kontrolliert. Aufgabe der Baumkontrolle ist es, Merkmale des Baumes objektiv zu erkennen und in Bezug auf Verkehrssicherheit und Arten-

schutz einzuordnen. Dabei ist es wichtig, dass die Kontrollierenden in der Lage sind, auch Baumstrukturen zu erkennen, die für den Artenschutz relevant sind. Nur so können sie die richtigen Maßnahmen empfehlen und die Schutzbestimmungen einhalten. Viele der Standardparameter, die bei der Kontrolle der Verkehrssicherheit erhoben werden, geben auch Hinweise auf die Relevanz des Baumes für den Artenschutz. In meinem Manuskript zur 6. Fachtagung der Baumkontrolleure stelle ich die wichtigsten Strukturen vor.

Natürlicherweise entwickeln Bäume, je älter sie werden, Strukturen, die für zahlreiche Organismen einen Lebensraum darstellen, wie Höhlungen, Einmorschungen, Rindenplatten, Risse und Spalten. Viele sind Lebensräume gesetzlich geschützter Arten, insbesondere Vögel, Insekten und Pilze. Auch können zum Zeitpunkt der Kontrolle scheinbar unbewohnte Höhlen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützte Lebens-

### Abbildung 1

Im unbelaubten Zustand ist das Spechtloch noch gut zu erkennen, im belaubten Zustand wird es schwer. Neben den „Architekten“ selber, werden diese Höhlen auch gerne von anderen höhlenbewohnenden Vögeln, Bilchen, Fledermäusen und zahlreichen Insektenarten genutzt. Eine Trag-Halte-Sicherung kann eine Möglichkeit sein, einen Kronenast mit Spechtlochverkehrssicher im Baum zu erhalten (Foto: Stefanie Weigelmeier).



stätten darstellen. Im Sinne einer Worst Case-Annahme, sollten Höhlenbäume aufgrund des hohen Untersuchungsaufwandes grundsätzlich als Fortpflanzungs- und Ruhestätte eingestuft werden.

Um die Biodiversität auch im öffentlichen Raum noch besser zu schützen und zu fördern, sollten wir alle Möglichkeiten nutzen. Im Folgenden einige Stellschrauben, wie wir auch im Rahmen der Baumkontrolle den Artenschutz noch verbessern können:

Die Thematik des Artenschutzes im Ökotyp Baum sollten bei der Ausbildung zur Baumkontrolle dringend stärker berücksichtigt werden. Die Kontrollierenden sollten die Ökologie und die Lebensansprüche von potenziell an und in Bäumen vorkommenden Artengruppen kennen und die Arten erkennen.

Die Kontrolleure sollten Weiterbildungen, etwa im Bereich Kronensicherung, Schnitttechniken und Baumstatik, wahrnehmen, um den Baum und darin vorkommende Lebensraumstrukturen erhalten zu können.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Kontrollierenden je nach eigenem Wissen, Situation, Baum und Artverdacht, analog zur eingehenden Untersuchung der Stand- oder Bruchsicherheit, öfter eine artenschutzfachliche Begutachtung anfordern.

Kommunen verwalten ihre Baumbestände in öffentlichen Grünanlagen, Straßenzügen, Friedhöfen et cetera mittlerweile häufig über eine Kataster-Software. Aber auch händisch geführte Listen in kleineren Baumbeständen sind im Einsatz und praktikabel. Leider fehlen in vielen dieser Kataster und Kontrollbögen Informationen zum Artenschutz. Sie sollten daher einheitlich angepasst und der Artenschutz in der Dokumentation implementiert werden.

Das vollständige Manuskript ist abrufbar unter <https://dendrophilia.de/wp-content/uploads/SWeigelmeier-2020-Artenschutz-in-der-Baumkontrolle.pdf>.

### Kontakt

Stefanie Weigelmeier, freiberufliche Baumgutachterin und Mitarbeiterin an der Unteren Naturschutzbehörde des Werra-Meißner-Kreises (Hessen)

[stefanie.weigelmeier\(at\)dendrophilia.de](mailto:stefanie.weigelmeier(at)dendrophilia.de)



Susanne REICHHART und Wolfram ADELMANN

## Zwischen Licht und Schatten: Naturschutz versus Naturgefahrenabwehr am Beispiel des Karbonat-Trockenkiefenwaldes

### Abbildung 1

Karbonat-Trockenkiefenwald mit Magerrasen im Unterwuchs: ein wunderbares Ökoton zwischen Wald und Offenland – hier mit ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*) (Foto: Susanne Reichhart/ANL).

Zwischen der Abwehr von Naturgefahren und dem Schutz von Offenlandlebensräumen und lichten Wäldern kommt es immer wieder zu Zielkonflikten. Auch widersprechen sich hier die Zielvorgaben der Rechtsgrundlagen zwischen Waldgesetz und Naturschutzgesetz. Am Beispiel des Karbonat-Trockenkiefenwaldes zeigen wir Lösungswege auf. Als Leitart des lichtesten Übergangs zu den Kalkmagerrasen und Felsbereichen schlagen wir den Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*) vor. In Bereichen mit erhöhtem Bedarf an die Naturgefahrenabwehr sind dichtere Wälder wirkungsvoller. Für diese dunkleren, verbuschten Ausprägungen des Karbonat-Trockenkiefenwaldes eignet sich der Gelbringfalter (*Lopinga achine*) als eine Leitart. Wir diskutieren, wie sich verschiedene Managementvarianten, wie Beweidung, Pflanzung, Jagd und „Nichts tun“, hinsichtlich Naturschutz und Naturgefahrenschutz auswirken.

### Problemstellung

Der Bergwald in den Alpen ist wertvoller Lebensraum für viele Arten und gleichzeitig von großer Bedeutung als Schutzwald. Nach dem Waldgesetz sind diese Schutzfunktionen zu sichern oder

zu optimieren. Lichte Bergwälder schützen jedoch nur bedingt vor Naturgefahren, wie Steinschlag, Muren oder Lawinen. Besonders diese sind aber Hotspots der Artenvielfalt, hier finden sich oft aufgrund ihrer Artausstattung



**Abbildung 2**

Bäume halten Steinschlag bis zu einem gewissen Maß zurück (Foto: Wolfram Adelman/ANL).

gesetzlich geschützte Flächen (§ 30 Bundesnaturschutzgesetz und Art. 23 Bayerisches Naturschutzgesetz) und europäisch geschützte Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie. Somit können zwischen dem Schutz der Natur und der Abwehr von Naturgefahren Zielkonflikte auftreten. Dies führt immer wieder zu Verzögerungen bei wichtigen Maßnahmen auf beiden Seiten oder zu scheinbar unlösbaren Konstellationen.

Seit 2017 läuft das Interreg-Projekt „Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald“ mit Beteiligung der Länder Tirol, Salzburg und Bayern, um in diesem Konfliktfeld Lösungen zu erarbeiten (hierzu ARZBERGER & PUKALL 2018). Projektgebiet sind die nördlichen Kalkalpen im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet mit den beiden Pilotgebieten Karwendel (19.640 ha) und Lofer/Saalach (13.470 ha). Im Projekt werden Handlungsempfehlungen entwickelt, wie die Berg- und Schutzwälder gepflegt, erhalten und bewirtschaftet und gleichzeitig die naturschutzfachlichen Anforderungen berücksichtigt werden können.

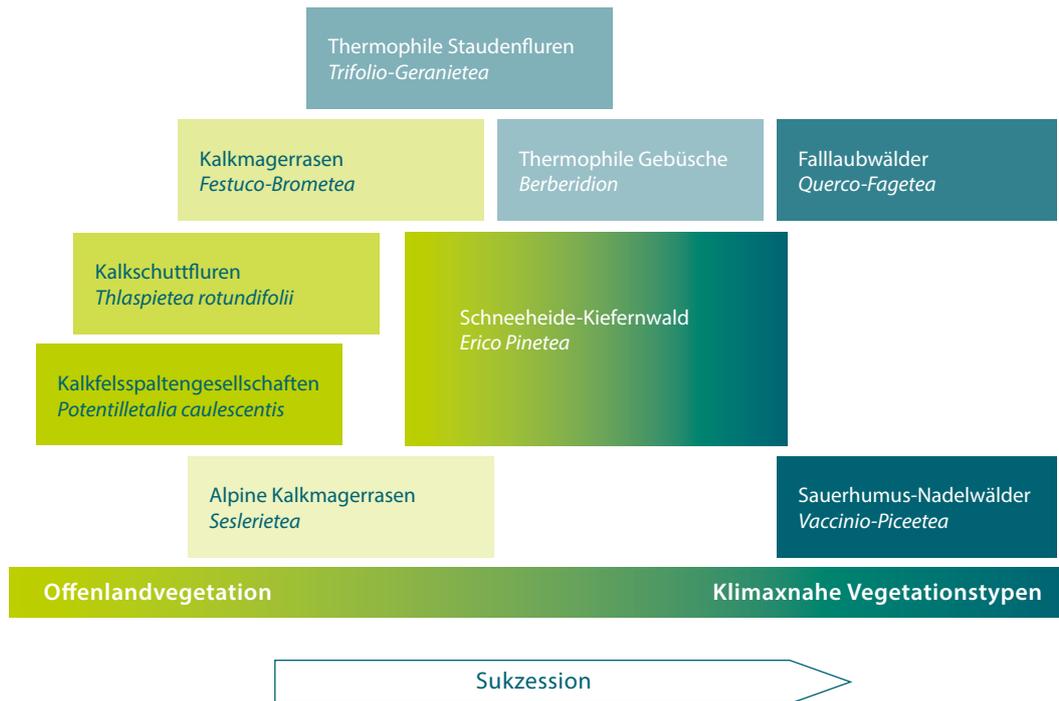
Als wichtiger Baustein werden dazu die Zielkonflikte zwischen Arten- und Biotopschutz

und Schutzwaldsanierung naturschutzfachlich bewertet. Anhand ausgewählter Waldtypen werden Vorschläge für einen integrierten Biotop- und Artenschutz im Schutzwald-Management erarbeitet. Für den Karbonat-Trockenkiefernwald möchten wir hier die Problematik sowie denkbare Lösungsansätze diskutieren.

#### **Kontroverser gesetzlicher Rahmen**

Im bayerischen Teil der nördlichen Kalkalpen sind zirka 155.000 ha (rund 40 %) als Natura 2000-Gebiete gemeldet. Zwei Drittel der Lebensraumtypen sind in einem günstigen Erhaltungszustand (BfN, URL 1). Viele der Offenlandbiotop sowie Wälder und Gebüsche basischer, trockenwarmer Standorte der montanen und subalpinen Stufe sind zudem nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG) geschützt. Hier gilt es, den Biotopcharakter zu bewahren und sie vor standort- und vegetationsverändernden Nutzungen zu schützen (hierzu FISCHER-HÜFTLE 2020). Jede Handlung, die zur Zerstörung oder sonstigen negativen Beeinträchtigung des Biotops führen könnte, ist verboten.

Die Natura 2000-Gebiete der bayerischen Alpen schließen in großem Umfang Schutzwälder nach



**Abbildung 3**  
Schneeheide-Kiefernwäldern vermitteln floristisch, strukturell und ökologisch stets zwischen Offenlandgesellschaften und klimaxnahen Schlusswaldgesellschaften (nach HÖLZEL 1996b).

Art. 10 Abs. 1 des Bayerischen Waldgesetzes (BayWaldG) ein (URL 2). In weiten Teilen müssen so die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten und der Schutz vor Naturgefahren auf ein und derselben Fläche vereinbart werden. Dies ist auf Teilflächen allerdings nur bedingt möglich, da sich die erforderlichen Maßnahmen je nach Zielsetzung in ihrer Wirkung widersprechen können. Die naturschutzrechtlichen Ansprüche an die Verfahren sind ausführlicher in FISCHER-HÜFTLE (2020) behandelt.

### Karbonat-Trockenkiefenwälder liegen in komplexen Übergängen

Der Karbonat-Trockenkiefenwald ist mit einer Überschirmung von 20–50 % (seltener 70 %) einer unserer lichtesten Waldtypen. Überspitzt könnte man ihn auf primären Standorten als einen mit Einzelbäumen bestandenen Magerasen bezeichnen. In sekundären Kiefenwäldern präg(t)en verschiedenste Nutzungen, wie Beweidung und/oder Streunutzung, die einzelnen Ausprägungen (HÖLZEL, 1996b). Dementsprechend stellten sich offene Lebensräume ein, wie verschiedene Grünlandtypen. Trockenkiefenwälder beherbergen oft isolierte Populationen von Reliktarten aus anderen Klimaepochen mit wärmeren und trockeneren Bedingungen (DELARZE & GONSETH 2008). Dieses Mosaik und seine wichtige Refugialfunktion macht ihn so artenreich und naturschutzfachlich so bedeutsam.

Zur floristischen Gliederung, Dynamik und Ökologie der sehr komplexen Verzahnung und Genese

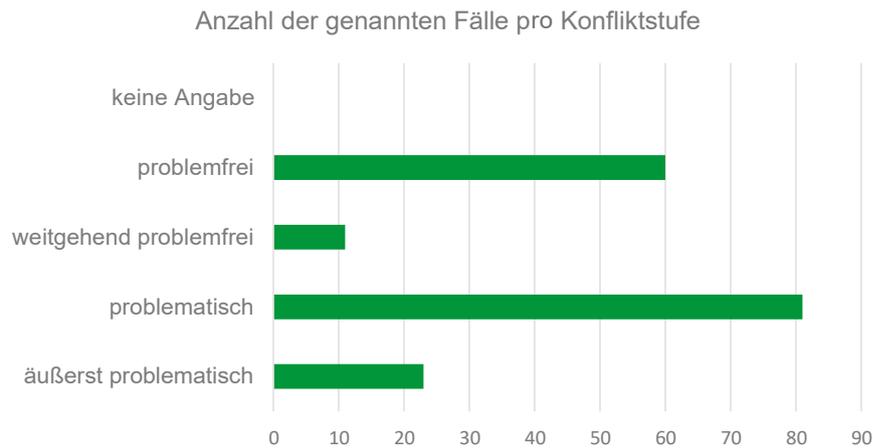
von Karbonat-Trockenkiefenwälder sei hier auf die Arbeit von HÖLZEL (1996b) verwiesen. Grob unterscheidbar sind primäre Standorte an der Trockengrenze, die fast ausschließlich Kiefern hervorbringen, und sekundäre Wälder in Sukzession hin zu einem Klimaxwald (auf Muren, Hangrutschungen) sowie ebenfalls sekundäre durch Landnutzung geprägte Übergangsbereiche zum Offenland. Entsprechend vielfältig ist die floristische Gliederung dieser Ökotope (Abbildung 3).

Durch Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung (Weide- und Streunutzungsverbot) im sekundären Karbonat-Trockenkiefenwald setzt – auch in Verbindung mit Feuervermeidung – eine Vergrasung ein (mit Pfeifengras *Molinia* sp., Reitgras *Calamagrostis* sp. und Zwenke *Brachypodium* sp.). Die Vergrasung ist sowohl ungünstig für die krautreichen Offenlandlebensräume, als auch ungünstig für die Naturverjüngung der Kiefer (Rohbodenkeimer). Vergrasende, verjüngungsfreie sekundäre Karbonat-Trockenkiefenwälder sind somit sowohl naturschutzfachlich, als auch aus Sicht der Naturgefahrenabwehr nicht optimal. Um die Naturgefahrenabwehr zu optimieren, ist es oft wünschenswert, den Baumbestand zusätzlich zu verdichten.

### Umfrage an den Unteren Naturschutzbehörden

In einer Umfrage des Büros Geyer & DOLEK schätzten die Fachkräfte der Unteren Naturschutzbehörden die Vereinbarkeit der Schutzwald-Sanierung

**Abbildung 4**  
Schutzwaldsanierungs-  
fälle und Konfliktsitua-  
tion mit Naturschutz-  
vorgaben (§ 30 und  
spezieller Artenschutz  
FFH-RL; nach DOLEK &  
HAGER 2018a).



mit allgemeinen Naturschutzvorgaben (§ 30 und spezieller Artenschutz FFH-RL) ein. Das Ergebnis (Abbildung 4): In gut 40 % der Fälle scheint es zwischen Schutzwald-Management, in dem es vorwiegend darum geht, den Bestockungsgrad zu erhalten oder zu verdichten, und Arten- und Biotopschutz keine oder nur geringe Widersprüche zu geben. Dem stehen über 100 bearbeitete Fälle (rund 60 %) entgegen, die als problematisch beziehungsweise als äußerst problematisch eingestuft werden (DOLEK & HAGER 2018a).

In den Landkreisen, in denen besonders viele spezifische Artvorkommen nachgewiesen wurden (Endemiten, lokale Kleinpopulationen, Reliktfunde), häufen sich verständlicherweise auch Konflikte mit den Zielen der Schutzwaldsanierungen.

#### Schutzwaldsanierungsflächen als Hot-Spots der Artenvielfalt?

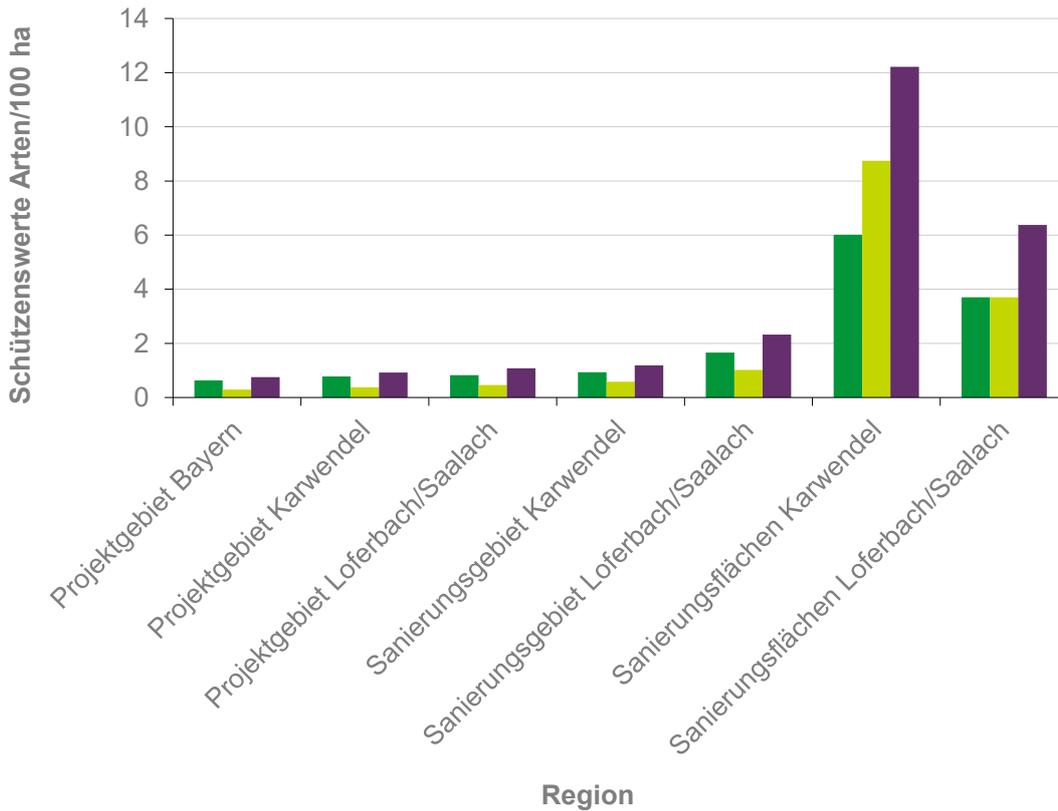
Die projektinternen Auswertungen der bayerischen Artenschutzkartierung (ASK) und der Alpenbiotopkartierung (ABK, [URL 3](#); DOLEK & HAGER 2018a) zeigen, dass in Schutzwald-Sanierungsflächen besonders viele geschützte Arten vorkommen: Es wurden 306 Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, geschützte Vogelarten nach europäischer Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Arten (Rote Liste Bayern Status 0, 1 und 2) sowie Endemiten und Verantwortungsarten (vorläufige Listen) näher betrachtet (Abbildung 4). Die Sanierungsflächen (Flächen mit akutem Sanierungsbedarf) sind zwar im Vergleich zur Bergwaldkulisse sehr klein (3–4 %), beherbergen aber eine überdurchschnittlich große Zahl an gesetzlich geschützten Arten pro 100 Hektar (DOLEK & HAGER 2018a; vergleiche Abbildung 5). Besonders der Ökotonbereich zwischen Wald und Offenland mit einer größeren Anzahl von gefährdeten Arten steht zugleich im Fokus der Schutzwaldsanierungen.

Zu beachten ist, dass aktuell die Schutzwaldsanierungsflächen zunächst als Planungskulisse der Forstbehörde dienen und nicht zwingend auf der gesamten Fläche Maßnahmen, wie Pflanzungen, durchgeführt werden. Im Projekt wurde daher versucht, die forstlichen Maßnahmen räumlich schärfer abzugrenzen (veröffentlicht in HEITZ & BINDER 2019), um Konflikte mit Naturschutzzielen zu minimieren.

ASK- und ABK-Daten zeigen in Abbildung 5 eine Konzentration der schützenswerten Arten auf den Sanierungsflächen von bis zu 12 Arten/100 Hektar (DOLEK & HAGER 2018a), besonders im Gebiet Karwendel. Diese Auswertung entspricht auch den Einschätzungen der lokalen UNB-Fachkräfte. Die dort vorkommenden Arten sind oft charakteristisch für verschiedene geschützte Offenlandbiotope, wie alpine Rasen, Trocken- und Magerrasen, Borstgrasrasen, Flach- und Quellmoore, binsen- und seggenreiche Feucht- und Nasswiesen, Alpenmagerweiden, alpine Zwergstrauchheiden und alpine Hochstaudenfluren.

Gemeinsam mit Experten beurteilten wir die Folgen verschiedener Forstpraktiken für die gefundenen Arten: Pflanzungen, welche den Bestand verdichten, Einleitung der Naturverjüngung, Sekundärfolgen des Forstwegebbaus. Von den 306 beurteilten Arten reagieren unserer Einschätzung nach 109 Arten äußerst sensibel oder negativ. Zu den sensiblen Arten gehören unter anderem der Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), der Klebrige Lein (*Linum viscosum*), der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*).

Speziell zum Thymian-Ameisenbläuling, der in einem Naturschutz-Akteure-Treffen zwischen Tirol, Salzburg und Bayern als eine Leitart defi-



**Abbildung 5**  
Anzahl an schützenswerten Arten (ohne Schmetterlinge, normiert auf Arten pro 100 ha) nach Flächen. Die Sanierungsflächen haben nach Datenlage eine besonders große Bedeutung für die Artenvielfalt der schützenswerten Arten (Nach DOLEK & HAGER 2018a).

niert wurde, fanden Erhebungen im Karwendel statt: Hierzu wurde überprüft, ob der Thymian-Ameisenbläuling in den potenziellen Lebensräumen vorkommt. Es gelangen neue Nachweise dieser Art sowie weiterer schützenswerter Schmetterlingsarten (DOLEK & HAGER 2018b). Mit den Freilandbefragungen konnte der Thymian-Ameisenbläuling an sieben Fundorten nachgewiesen werden, darunter fünf weitere auf Schutzwaldsanierungsflächen. Demnach nutzt der Falter – eigentlich als reine Magerrasenart bekannt – auch die Übergangsbereiche Wald-Offenland sowie Waldlücken und Lichtungen als Lebensraum (DOLEK 2019, mündlich).

### Leitarten für den Karbonat-Trockenkiefenwald

Wie oben bereits dargestellt, sind Trockenkiefernwälder eine Sammlung verschiedenster Lebensraumbedingungen. Es ist wichtig, diese differenziert zu behandeln und für jede Situation eine Lösung zwischen Naturschutzansprüchen und Naturgefahrenabwehr zu finden. Hierfür haben wir Leitarten herausgearbeitet, welche eine Übersicherungssituation und die Sonderstandorte repräsentieren: Die Leitarten lassen sich entlang zweier Hauptachsen (Licht und Sonderstandorte) anordnen (vergleiche Abbildung 6): Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*), Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*),

Gelber Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*) repräsentieren mit ihren Lebensraumanforderungen eine Kombination von Strukturen und Standortbedingungen. Dennoch besteht das Problem, dass die genannten Leitarten oft schwer nachzuweisen sind, da sie teilweise nur kurz blühen und dann wieder verschwinden (zum Beispiel Frauenschuh oder Sumpfgladiole) beziehungsweise eine kurze Flugzeit haben (zum Beispiel Thymian-Ameisenbläuling). Um den Standort dennoch sicher ansprechen zu können, empfiehlt sich ein Blick auf weitere Arten, vor allem dauerhaft sichtbare Matrixarten der Vegetation. Sie dienen als zusätzliche Indizien für die Anwesenheit der genannten Leitarten. Für waldbauliche Praxis eignen sich auch die Standortkombinationen im Sinne eines potenziellen Habitats (vergleiche ALLEN 1983) und nicht unmittelbar der tatsächliche Nachweis der genannten Art. Werden die spezifischen Kombinationen von Habitatansprüchen für die jeweilige Leitart erfüllt, ist es wahrscheinlich, dass auch andere Arten mit ähnlichen Ansprüchen vorkommen.

Für den Karbonat-Trockenkiefenwald empfehlen wir für die sehr lichte Ausprägung (vergleiche Abbildungen 7a und 7b) im Übergang zu Kalkmagerrasen den Thymianameisenbläuling als Leitart. Er braucht eine Kombination aus Felspartien mit

Thymian, Kalkmagerrasen-Bereichen (mit Antreffwahrscheinlichkeit der Wirtsameisen) und eine Überschirmung deutlich unter 40 %. Der Thymian-Ameisenbläuling repräsentiert damit sehr lichte Waldbestände, in denen Magerrasen existieren. Diese sind natürliche, bodenbedingte Waldgrenzen im primären Karbonat-Trockenkiefernwald ebenso wie nutzungsbedingte Übergänge bei sekundären Kiefernwäldern. Schwerpunkt in den Föhntälern der Alpenflüsse, im Osten bis ins Reichenhaller Gebiet in sonseitigen Lagen auf felsigen, stark austrocknenden Rendzinaböden über Kalk- und Dolomitgestein. Die Lebensraumsprüche des Thymianameisenbläulings stehen stellvertretend für weitere Arten, wie den Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus alveus*), den Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) oder die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*). Charakteristische Zwergstraucharten sind: Schneeheide (*Erica herbacea*), Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*), Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*), Sonnenröschen (*Helianthemum* spp.) sowie Thymian-Arten (*Thymus* spp.). Bei Rendzinaböden und etwas Lehm- und Mergelanteil kommen auch charakteristische Matrixgräser der Kalkmagerrasen vor, wie Erdsegge (*Carex humilis*) (nur tiefere Lagen), Blaugras (*Sesleria caerulea*) meist zusammen mit

Buntem Reitgras (*Calamagrostis varia*) und charakteristische Kräuter, wie Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*), Grau-Löwenzahn (*Leontodon incanus*), Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) und Scheidige Kronwicke (*Coronilla vaginalis*). Als Weiderelikte können Wacholder (*Juniperus communis*), Enzianarten (*Gentiana* spp., *Gentianella* spp.) sowie Distelarten, wie Steife Eberwurz (*Carlina biebersteinii*) oder Gewöhnliche Eberwurz (*Carlina vulgaris*), angesehen werden.

Für überschirmte Bereiche von 30–60 % (selten 70 %) mit einhergehender Vergrasung (vorwiegend *Molinia*-Arten) und teilweiser Zunahme von Gehölzen, bietet sich der Gelbringfalter als Leitart an. Er ist äußerst stenök (MANHART 2001) und charakterisiert einen weniger offenen aber immer noch lichten Wald in mäßig feucht bis feuchterer Ausprägung. Die Lebensraumsprüche des Gelbringfalters repräsentieren folgende gefährdete und gegenüber zunehmender Verdichtung sensible Arten: Frühlings-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Kriechendes Netzblatt (*Goodyera repens*).

In wechselfeuchten, nährstoffarmen Ausprägungen des Karbonat-Trockenkiefernwaldes und im Kleinstmosaik zwischen Quellaustritten, Kalkflachmooren und Kalkmagerrasen (vergleiche

**Abbildung 6** (S. 6/7)  
Leitarten des Karbonat-Trockenkiefernwalds. Die potenzielle Verteilung von Arten entlang des Gradienten der Lichtphasen von dunkel bis hell und der jeweiligen Strukturen innerhalb der verschiedenen Ausprägungen; blasse Bilder stehen für einzelne Vorkommen (Grafik: Susanne Reichhart, Nicole Höhna).

<p><b>Frauenschuh</b> Besiedelt werden lichte Laub-, Misch- und Nadelwälder, Gebüsche, Lichtungen und Säume auf kalkhaltigen, teils oberflächlich durch Nadelstreu versauerten Lehm-, Ton- und Rohböden.</p>	<p><b>Thymian-Ameisenbläuling</b> Offene Felsbildungen und Übergänge zu Magerrasen und Almweiden, auch innerhalb von Waldsystemen, mit Lücken und Lichtungen. Die Raupe benötigt die Futterpflanzen Thymian oder Dost sowie die Wirtsameise der Gattung <i>Myrmica</i>.</p>	<p><b>Kreuz-Enzian</b> Kommt in lichten Wäldern, Waldsäumen, Trockenwiesen und Weiderasen vor. Er repräsentiert weitere Beweidungszeiger (ehemaliger) Waldweiden, wie zum Beispiel Wacholder, Enzianarten oder den seltenen, aber auffälligen Klebrige Lein.</p>	<p><b>Gelbringfalter</b> Lichte, nicht zu trockene und relativ luftfeuchte Wälder, die im Unterwuchs sehr grasreich sind, zum Beispiel pfeifengrasdominierte Bestände. Oftmals quellige Hangwaldstandorte. Durchsetzt von blütenreichen Heiden stellen diese Standorte für viele Insektenarten wichtige Lebensräume dar.</p>	<p><b>Fliegen-Ragwurz</b> Durch punktuell austretendes Grund- und Sickerwasser geprägte Lebensräume, Rieselstellen und Kalk-Quellflur mit spezifischer Vegetation und Fauna im Wald oder offenem Gelände. In seggenreichen Beständen montan oft begleitet von Pflanzenarten des Davallseggenrieds (<i>Carex davalliana</i>). Weitere Strukturzeigerarten sind zum Beispiel die Sumpfgladiole, die wie die Fliegen-Ragwurz im Milieu wechsellass/-trocken ihr Optimum finden.</p>
<p> = Hauptvorkommen</p>				
<p> = Randvorkommen</p>				

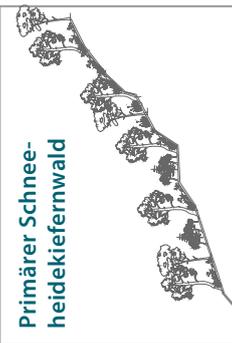
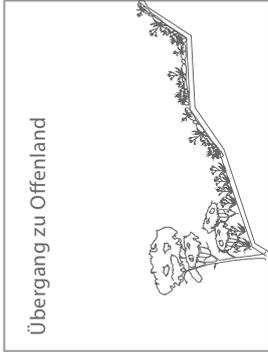
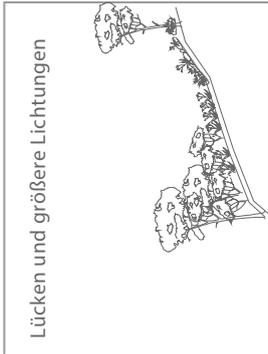
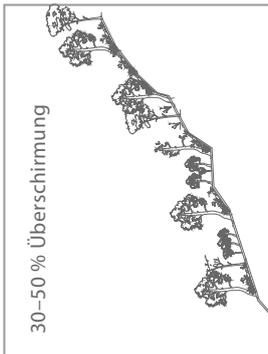
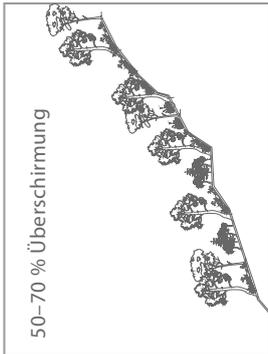
**Karbonat-Trocken-  
kiefernwald**

Ausprägung innerhalb der  
Waldtypen nach:  
Winalp Kie 212s in Bayern  
und Ki 17/(Ki 20) in Tirol  
und Salzburg

**Lichtphasen**

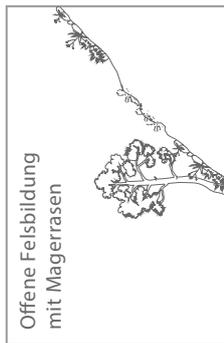
Dunkel

Heil

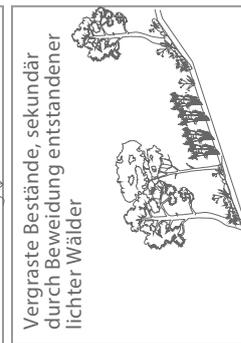


**Primärer Schnee-  
haidekiefernwald**

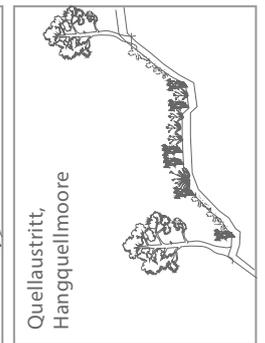
**Sonderausprägungen**



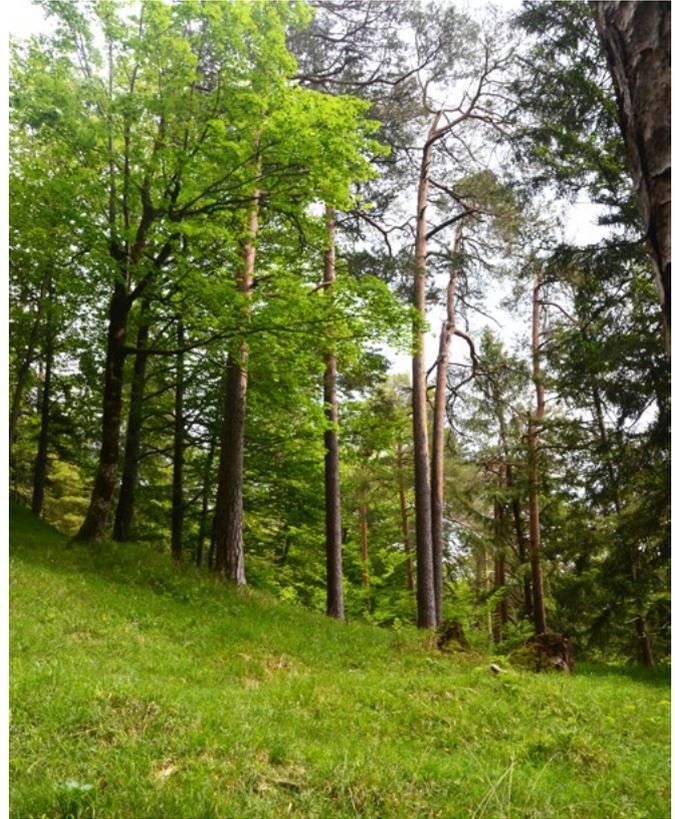
Offene Felsbildung  
mit Magerrasen



Vergraste Bestände, sekundär  
durch Beweidung entstandener  
lichter Wälder



Quellaustritt,  
Hangquellmoore

**Abbildung 7a und 7b**

Blaugrasdominierter Kiefernwald-Bestand mit Buntem Reitgras (*Calamagrostis varia*) und Orchideen im Unterwuchs (Langblättriges Waldvögelein) (Fotos: Susanne Reichhart/ANL).

Abbildungen 8a und 8b), ist die Fliegen-Ragwurz als weitere Leitart zu empfehlen. Eine weitere sehr seltene, aber gleichwohl streng geschützte Art ist die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*). Diese Standorte sind extrem schwierig zu regenerieren und bedürfen daher eines strengen Schutzes. In Tirol und Salzburg kommt die Sumpf-Gladiole nur noch in Streuwiesen vor (THALINGER & PILSL 2019); in Bayern einzeln verstreut in Lichtwäldern und Streuwiesen. Auf Böden mit Lehm- oder Mergelanteil und eingestreut in feuchtnassen Quellbereichen treten häufig folgende Matrixgräser auf: Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) (nur tiefere Lagen) und Fieder-Zwenke (*Brachypodium rupestre et pinnatum*).

Alternativ für Standorte mit Quellaustritten und kleinflächig durchsetzten Kalkquellsümpfen in Schneeheide-Kiefernwäldern können die Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia caliculata*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*) oder die Davall-Segge (*Carex davalliana*) sowie Mehl-Primel (*Primula farinosa*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*) (in Bayern bis 1.700 m) sowie Pfeifengras-*Molinia caerulea* (in feucht-wechselfeuchten Randbereichen) als weitere Kennarten herangezogen werden.

Auf offenen Lückenrasen im Karbonat-Trockenkiefernwald kommt verstreut der Kreuz-Enzian

(*Gentiana cruciata*) vor. Er zeigt (oft ehemalige) Beweidung, also sekundäre Schneeheide-Kiefernwälder, an (HÖLZEL 1996a). In Bayern findet sich hier der extrem seltene Klebrige Lein (*Linum viscosum*) und stellt ein besonderes Schutzgut dar. In Österreich gilt die Art als erloschen (THALINGER & PILSL 2019). Die Standortansprüche von Kreuz-Enzian repräsentieren eine breite Gruppe von beweidungsabhängigen/-geförderten Arten. Dazu zählen zum Beispiel Skabiosenflockenblume (*Centaurea scabiosa*), Frühlingsenzian (*Gentiana verna*) und Scheidige Kronwicke (*Coronilla vaginalis*) oder in niedrigeren Lagen in Bayern der Rosmarin-Seidelbast (*Daphne cneorum*) (RINGLER 2019).

#### **Bewertung möglicher Einflüsse auf den Karbonat-Trockenkiefernwald**

Im Untersuchungsgebiet Lofer sind 2,4 % der Waldfläche (330 ha) Karbonat-Trockenkiefernwälder, im Karwendel 0,7 % (150 ha). Nach HEITZ & BINDER (2019) kommen diese jedoch überproportional häufig in Zonen mit Objektschutzfunktion vor: Im Gebiet Lofer zirka 62 %; im Karwendel zirka 48 % aller Kiefernwaldflächen (hier ohne Hochwasserschutzfunktion). Rechnet man die Hochwasserschutzfunktion hinzu, liegen in Lofer sogar 98 % und im Karwendel zirka 63 % der Bestände in Zonen der Naturgefahren-Abwehr. Sobald in diesen Wäldern die Naturverjüngung ausbliebe,

Management	Naturschutz – Beurteilung der Auswirkungen auf den Biotopcharakter	Naturgefahrenabwehr – Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzfunktionen
Extensive Beweidung	Pflege des Magerrasens: Fördert die krautige Vegetation; Offenhaltung; schafft Störstellen für Kiefernverjüngung (LIEBIG & PANTEL 2009; EWALD 2000; MAYER & STÖCKLI 2004)	<b>++</b> <b>Positiv:</b> Störstellen durch Tritt für Kiefernverjüngung, gleichzeitig zurückgedrängte Vergrasung. <b>Negativ:</b> Verbiss der Naturverjüngung (MAYER et al. 2004; vergleiche DELAVAI 2015; KÖNIGER et al. 2005).
Mahd (Naturverjüngung gezielt aussparen)	Fördert den Lichtwaldcharakter: Fördert die spezifische Artenvielfalt; Laubwaldausbreitung lenkbar; nur bedingt als Pflege des Kalkmagerrasens geeignet (STURM et al. 2018; KOLLMANN et al. 2019; URL 5)	<b>+</b> <b>Positiv:</b> Geringere Vegetationskonkurrenz, gezielte Verjüngungsförderung (Laubwaldausbreitung auf Sekundärstandorten) möglich. <b>Negativ:</b> Geringe Förderung der Kiefernverjüngung, da keine Offenbodenstellen entstehen, gegebenenfalls neutral hinsichtlich Humusakkumulation.
Nachpflanzung (auf < 3 % der Fläche*)	<b>Positiv:</b> Erhält den Charakter der baumbestandenen Offenlandfläche, Verdunkelung – <b>partiell negativ;</b> Verlust krautiger Vegetation/Magerrasen	<b>+/-</b> Erhält den Charakter eines sehr lichten Waldes; Problem der Vergrasung und Naturverjüngung nicht dauerhaft gelöst.
Nachpflanzung (auf > 3 % der Fläche*)	Verlust an Offenlandflächen, Rückgang der lichtgeprägten Biozönose; Aufbau Humus – hierdurch Verringerung nährstoffarmer Böden mit spezifischer Vegetation/Biozönose	<b>-</b> Fördert den Waldcharakter und damit Naturgefahrenabwehr, fördert Humusaufbau (Wasserspeicher).
Hohe Wilddichten belassen	<b>Positiv:</b> Dominierender Offenlandcharakter bleibt erhalten. <b>Negativ:</b> Ausfall Naturverjüngung; Langfristig drohender Verlust des Biotopcharakters.	<b>+/-</b> Ausfall Naturverjüngung; langfristig drohender Waldverlust.
Wilddichte stark absenken	(Auf Primärstandorten: Kaum Auswirkungen)  Auf Sekundär-Standorten: Zunahme Laubbäume; zunehmende Vergrasung (bei Rotwild); mittelfristig Verlust des Biotopcharakters.	<b>-</b>  (Auf Primärstandorten: Kaum Auswirkungen)  Auf Sekundär-Standorten: Zunahme Laubbäume; Humusaufbau; Umwandlung in Laub-Mischwälder; Optimierung der Naturgefahrenabwehr.

\* 3 % Nachpflanzung im 10-Jahres-Intervall sind aus Praxissicht ausreichend, um einen Lichtwald zu verjüngen (Überschirmung um die 40 %) (mündliche Mitteilung BASCH-Projektworkshop 2019).

**Tabelle 1**  
Bewertung verschiedener Einflüsse auf Karbonat-Trockenkiefernwälder hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Biotopcharakter (im Sinne der Bewahrung nach § 30 BayNatschG) und auf Schutzfunktionen der Naturgefahrenabwehr.

Einflüsse/natürliche Dynamik	Naturschutz – Beurteilung der Auswirkungen auf den Biotopcharakter	Naturgefahrenabwehr – Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzfunktionen
Feuer (schwach/ Mit-Wind-Feuer**)	Fördert krautige Vegetation/Magerrasen, Offenhaltung – vergleichbar mit traditioneller Brandrodung (vergleiche DELAVAI 2015); Biotopcharakter bleibt erhalten, Naturverjüngung wird gefördert.	+ Wird als natürliche Verjüngungsform von Kiefernwäldern diskutiert (HÖLZEL 1996a), Streu- und Grasschichtentfernung sorgt für Keimbett für Naturverjüngung (Kiefer: Rohbodenkeimer). Negativ: Die Humusakkumulation verlangsamt sich, damit sinkt die Wasserspeicherefähigkeit, vorhandene Jungbäume werden geschädigt.
Feuer (stark/ Gegen-Wind-Feuer**)	Offenhaltung; Primärbodenstandorte durch abgebrannte Humusauflage; vorhandenes Biotop wird zerstört, in Folge Biotopwechsel.	- Negativ auf Waldentwicklung, zum Teil Vernichtung auch alter Bäume; Ausfall der Naturverjüngung; Humus verbrennt; Baumfähigkeit des Standortes unter Umständen verloren; Wasserspeicherefähigkeit sinkt.
Windwurf	<b>Positiv:</b> Strukturanreicherung, Lebensraum Totholz, fördert Naturverjüngung. <b>Negativ:</b> Konflikt mit Erhaltung des Magerrasens, fördert partiell Ruderalvegetation .	+/- <b>Positiv:</b> Bodenariss, Wurzelteller, Keimbett für alle Rohbodenkeimer (vergleiche DELAVAI 2015) und Totholzkeimer (Rannenverjüngung), physische Strukturanreicherung als Lawinen- und Steinschlagrückhalt, fördert Humusaufbau und Wasserrückhalt.
Mure	Völlige Zerstörung des Biotops	- Völlige Zerstörung des Waldes
Schwache Lawine	Indifferent: Wirkt teilweise wie Windwurf (siehe oben). <b>Negativ:</b> Teilweise wie Mure, Zerstörung des Biotops.	+/- Schwächt den Baumbestand, jedoch Ausgleich durch Strukturanreicherung (siehe Windwurf).
Starke Lawine	Partielle Zerstörung des Biotops; Schaffung von Rohböden; Fortbestand des Biotopes unklar, Biotopwechsel wahrscheinlich.	- Zerstörung des Waldes und der Schutzfunktionen
Steinschlag	Förderung des Keimbetts und Mikrostrukturen	+ Fördert Mikrostrukturen und Keimbett, schwächt Einzelbäume.

**Tabelle 1**  
Fortführung

\*\* Mit-Wind-Feuer brennen schneller und dringen weniger tief in den Boden ein. Feuer kann sich auch als Gegen-Wind-Feuer fortpflanzen, hierdurch ist der Brand deutlich langsamer und dringt tiefer in den Boden ein und verbrennt Humusaufgaben.



**Abbildungen 8a und 8b**

Quellbereiche im Kiefernwald mit Mehl-Primel (*Primula farinosa*) und Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*; Fotos: Susanne Reichhart/ANL).

müssten zur Naturgefahrenabwehr zwangsläufig verschiedene Maßnahmen stattfinden:

- **Aufforstung und Bestandsverdichtung;** gegebenenfalls einhergehende **Erschließung** (Wege- und Steigbau) und Jagdintensivierung; Lichte Stellen werden zudem teilweise zusätzlich zur Kiefer mit Latschen, teils Lärchen, aufgeforstet. Diese verändern mittelfristig die Bodenverhältnisse und beeinträchtigen die Trocken-/Magerrasen-Gesellschaften im Unterwuchs.
- **Waldweide-Trennung** beziehungsweise Beschränkung der Beweidung.

Doch wo stehen sich die Ziele zur Abwehr von Naturgefahren und dem Schutz der Natur tatsächlich entgegen und wo ergeben sich sogar Synergien? Die Tabelle 1 stellt gegenüber, wie sich jeweils das Management und die natürliche Dynamik auf einerseits den Biotopcharakter (nach § 30 BNatSchG) und andererseits die Schutzfunktionen einer Fläche auswirken.

Interessant ist, dass die natürlichen Einflussgrößen inhaltlich tendenziell gleichgerichtet beurteilt werden: Eine Zerstörung des Waldes bedeutet auch eine Zerstörung des Biotopcharakters.

Um den Biotopcharakter des Kiefernwaldes zu wahren, müssen somit auch junge Bäume nachwachsen (hierzu auch die rechtliche Verpflichtung in FISCHER-HÜFTLE 2020). Die Meinungen gehen jedoch deutlich auseinander, wie die Ziele zu erreichen sind: Pflanzungen bewahren den Waldcharakter, beeinflussen jedoch den Offenlandcharakter oft negativ; hingegen sind etwa Beweidung und Mahd dem Offenland zuträglich, aber nur bedingt dem Waldcharakter.

#### **Die Rolle des Biotopverbundes nicht vergessen!**

Lichte Trockenkiefernwälder spielen eine wichtige Rolle im Berg-Tal-Biotopverbund für Offenlandlebensräume. Die Abwehr von Naturgefahren hat zum Ziel, die natürliche morphologische Dynamik einzuschränken. Hierdurch werden primäre Offenland-Lebensräume weniger (Verhinderung von Muren, Verdichtung der Wälder). Um die Tal-Berg-Bewegung von Offenland-Arten und sogar von Lebensgemeinschaften trotzdem weiterhin zu ermöglichen, sollte ein Tal-Berg-Biotopverbund angedacht werden, der natürliche Dynamik und Kulturlandschaftselemente einbezieht. Dieser Verbund gewinnt im Klimawandel noch an Bedeutung. Ziel eines solchen Biotopverbundes ist es, einerseits die Wirkung



**Abbildung 9**

Waldweide ist eine der strittigsten Maßnahmen – von Naturschutzseite präferiert, von Forstseite im Schutzwald oft vehement abgelehnt (Foto: Andreas Zahn).

gegen Naturgefahren durch Dauerwald und dichtere Waldbestände an notwendiger Stelle zu fördern, andererseits die dadurch verlorengehenden Offenlandstrukturen andernorts zu kompensieren. Dies könnte auch durch Prozessschutz-Zonen, in denen „Naturgefahren“ ungehindert wirken können, erfolgen.

Ein mögliches Best Practice-Beispiel ist das Programm des Bundesamtes für Umwelt der Schweiz (BAFU). Hier werden seit 2005 im Kanton Zürich lichte Wälder erhalten beziehungsweise ehemalige Trockenweiden in enger Abstimmung mit der forstlichen Planung wiederhergestellt (BAFU, [URL 6](#)).

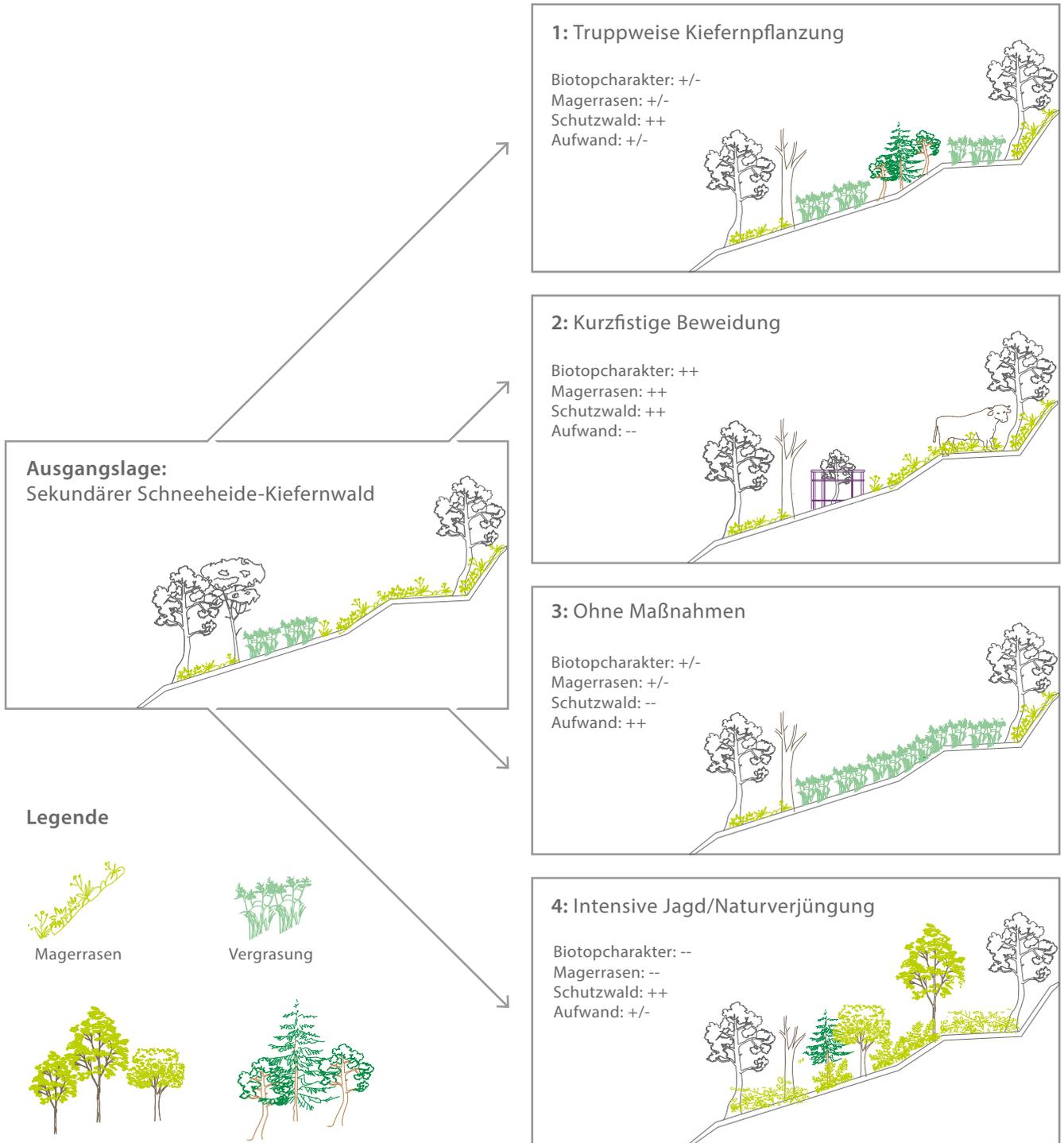
**Ein Gedankenexperiment: Was passiert, wenn...**

Wir möchten hier zum Schluss die vier aktuell praxisrelevantesten Varianten des Umgangs mit sekundärem Karbonat-Trockenkiefernwald als Gedankenexperiment durchspielen (vergleiche Abbildung 9). Ausgangspunkt ist ein Mischbestand aus Magerrasenresten, Altkiefern und teilvergrasteten Flächen. Alle Varianten haben unterschiedliche prognostizierte Folgen hinsichtlich des

Biotopcharakters, der Magerrasenbereiche, der Schutzwaldfunktion und des Realisierungsaufwandes.

**Variante 1:** Pflanzung. Kiefern truppweise zu pflanzen bedeutet, dass 20–30 Pflanzen an einem Punkt eingebracht werden. Von diesen wachsen eine oder wenige Kiefern durch und entwickeln sich, während die Mehrzahl verkümmert oder geschädigt werden. In der Aufwuchsphase werden entsprechend der Jungpflanzen Bereiche beschattet. Die Fläche durchläuft eine Verdunkelung, später wieder eine Auflichtung, bei der die Altbäume durchwachsen und gleichzeitig konkurrenzschwache Bäume ausfallen. Ohne weitere Pflege vergrasen die nicht bepflanzten Flächen, der Biotopcharakter (§ 30 BNatSchG) wird sicher gewahrt, da mittelfristig ein ähnliches Waldbild entsteht. Die Schutzwaldfunktion bleibt gewahrt, der Aufwand ist gering bis mittel einzuschätzen.

**Variante 2:** Extensive Beweidung (maximal 0,2 GV/ha). Die Beweidung wiederaufzunehmen ist sicherlich aufwendig. Zäunungen, Tierpflege und Grundversorgung sind zu organisieren.



**Abbildung 10**

Ausgehend von einem sekundären Karbonat-Trockenkiefernwald sind hier – in einem Gedankenexperiment – die Möglichkeiten der Entwicklung dargestellt:

1. Truppweise Kiefern pflanzen,
2. Beweidung wieder aufnehmen,
3. nichts tun und
4. Jagd intensivieren.

**Abbildung 11**

Ehemaliger Weidewald: Zu Vergrasung neigender, abgängiger Karbonat-Trockenkiefernwald mit klebrigem Lein (*Linum viscosum*) (Foto: Wolfram Adelman/ANL).



Durch extensive Beweidung entsteht allerdings eine artenreiche und krautreiche Ausprägung des Magerrasens. Zudem entstehen Störstellen im Boden als Keimbett für Bäume (vergleiche DELAVAI 2015). Damit die Bäume durchwachsen können, müssen sie partiell eingezäunt werden. Mittelfristig bleibt die Schutzfunktion durch Naturverjüngung erhalten, während sich der Biotopcharakter positiv entwickelt. Anmerkung: Diese seit dem Neolithikum praktizierte Nutzungsform (POSCHLOD 2015) zu erhalten oder wiederherzustellen, ist nicht nur von kulturlandschaftlicher und ökologischer Bedeutung. Am Trudner Horn in Südtirol wurde zum Beispiel die Wiedereinführung der Waldweide zur wirtschaftlichen Entwicklung der Region diskutiert und insbesondere von den zuständigen Forstbehörden und Landnutzern als positiv bewertet (ZERBE et al. 2019): Lichtwaldstrukturen sind für Touristen attraktiv und bringen landwirtschaftlich durch die Doppelnutzung einen Mehrwert.

**Variante 3:** Nichts tun. Der Aufwand ist null. Jedoch setzt die Vergrasung langfristig sowohl dem Magerrasen als auch der Naturverjüngung negativ zu. In primären Karbonat-Trockenkiefernwäldern, die auf sehr trockenen, steilen und sonnenexponierten Standorten zu finden sind, ist dieser Effekt jedoch gering. Hier stellen sich klimaxnahe Dauergesellschaften ein (HÖLZEL 1996a). In sekundären Karbonat-Trockenkiefernwäldern,

die auf wüchsigeren, niederschlagsreicheren und humoseren Standorten stehen, gehen die Bäume bedingt durch zu hohe Wilddichten und ausbleibender Bodenverwundung zurück. Die Naturverjüngung ist nur punktuell auf Störstellen durch zusammenbrechende Altbäume möglich. Das Potenzial der Naturgefahrenabwehr nimmt auf sekundären Standorten langfristig ab.

**Variante 4:** Intensivierung der Jagd. Weiserzäune zum Ausschluss von Wild führen in den sekundären Trocken-Kiefernwäldern zu vielfältiger Naturverjüngung, vor allem Laubbäume, wie Ahorn, Mehl- oder Vogelbeere, kommen auf. Der Aufwand einer intensivierten Jagd ist im Gebirge hoch, würde sich aber flächig positiv in der Naturverjüngung abzeichnen. Naturschutzfachlich ist das erwartbare Ergebnis durchaus zweischneidig, da sich viele sekundäre Lichtwälder in dunklere Mischwälder verwandeln und Magerrasen-/Offenlandkomplexe verschwinden könnten. Der Biotopcharakter wird mittelfristig verändert, jedoch die Naturgefahrenabwehr deutlich verbessert. In der Praxis werden die Intensivierung von Jagd und die Pflanzung (Variante 1) oft kombiniert. Hierdurch beschleunigt sich der Verlust dieser lichtesten Wälder noch mehr.

Es wird ersichtlich: Es gibt keine einfache, alle Bedürfnisse erfüllende Lösung, sondern immer nur einen Kompromiss zwischen Zielerfüllung und Aufwand. Das gemeinsame Ziel sollte es sein, den Biotopcharakter als lichten Wald und gleichzeitig als Übergangsbereich zu Offenlandbiotopen zu bewahren (vergleiche RUPP & WERWIE 2016). Im Sinne der Naturgefahrenabwehr und eines optimierten Naturschutzes wäre eine Beweidung mit geschütztem Jungaufwuchs optimal. Gleichzeitig trifft dieser Vorschlag bei vielen Förstern auf wenig Akzeptanz.

Denkbar günstig wären auch Kombinationen von kurzfristiger Beweidung, truppweiser Pflanzung und – in gewissen Abständen – die Nachmahd oder alternierende Beweidung. Dies erfordert einen sehr hohen Organisationsaufwand, würde aber beide Zielsetzungen zusammenführen. Für die Praxis bedeutet es, punktuell Kompromisse zu finden. Eine pauschale Flächenplanung kann es aktuell nicht geben.

Die im Projekt durchgeführten Workshops zeugen von einer großen Bereitschaft auf der Arbeitsebene von Forst- und Naturschutzseite, aufeinander zuzugehen und gemeinsam Lösungen vor Ort zu finden.

## Literatur

- ALLEN, A. W. (1983): Habitat suitability index models. – U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Serv., FWS/OBS-82/10.61.
- ARZBERGER, M. & PUKALL, K. (2018): Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald – Schutz ist nicht gleich Schutz. – ANLiegen Natur 40(2): 91–94; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/schutz\\_und\\_bergwald/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/schutz_und_bergwald/).
- DELARZE, R. & GONSETH, Y. (2008): Lebensräume der Schweiz – Ökologie-Gefährdung-Kennarten. – Ott-Verlag, Bern.
- DELAVAL, M. (2015): Untersuchung zur Verjüngungsentwicklung der Europäischen Lärche (*Larix decidua* L.) an Schutzwaldstandorten auf dem Sonnenberg im Südtiroler Vinschgau. – Masterarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- DOLEK, M. (2019): Lebensräume des Thymian-Ameisenbläulings (*Maculinea arion*) in Bayern und speziell im Verzahnungsbereich zum Bergwald. – Vortrag auf der Tagung „Naturschutz: Von der Forschung in die Praxis“, Freising, am 23.01.2019.
- DOLEK, M. & HAGER, A. (2018a): Screening-Studie: Evaluierung potenziell betroffener Arten durch Maßnahmen von Schutzwaldsanierungen in den nördlichen Kalkalpen Bayerns. – Im Rahmen des Interreg-Projektes Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald (INTERREG Österreich-Bayern 2014–2020; Projektcode: AB149; kurz: BASCH-Projekt); Gutachten im Auftrag der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL): 23 S. + Anhang.
- DOLEK, M. & HAGER, A. (2018b): Schmetterlings-Studie: Konfliktanalyse zwischen Schmetterlingsschutz und Schutzwaldsanierungsmaßnahmen – Fokus Wald-Offenlandübergänge. – Im Rahmen des Interreg-Projektes Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald (INTERREG Österreich-Bayern 2014–2020; Projektcode: AB149; kurz: BASCH-Projekt); Gutachten im Auftrag der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL): 22 S. + Anhang.
- EWALD, J. (2000): Long-term impact of forest pasture on the understory of mountain forests in the Tegernsee Alps (Bavaria). – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 9: 161–170.
- FISCHER-HÜFTLE, P. (2020): Naturschutzrechtliche Anforderungen bei der Sanierung oder Neubegegründung von Schutzwald in Natura 2000-Gebieten und geschützten Biotopen. – ANLiegen Natur 42(1): 159–172; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/schutzwald/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/schutzwald/).
- HEITZ, R. & BINDER, F. (2019): Alpenbock und Dreibeinbock: Naturnaher Schutzwald und Naturschutz – in den Alpen ein Widerspruch? – LWF aktuell, Band 1: 28–31.
- HÖLZEL, N. (1996a): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. – Laufener Forschungsberichte 3: 192 S.; [www.anl.bayern.de/publikationen/forschungsberichte/lfb3.htm](http://www.anl.bayern.de/publikationen/forschungsberichte/lfb3.htm).
- HÖLZEL, N. (1996b): Zur floristischen Struktur, Ökologie und Dynamik alpinischer Karbonat-Trockenkiefernwälder der Klasse Erico-Pinetea. – Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 8: 79–98; [www.zobodat.at/pdf/Ber-Reinh-Tuexen-Ges\\_8\\_0079-0098.pdf](http://www.zobodat.at/pdf/Ber-Reinh-Tuexen-Ges_8_0079-0098.pdf).
- KOLLMANN, J., KIEHL, K., TISCHEW, S., KIRMER, A. & HÖLZEL, N. (2019): Renaturierungsökologie. – Springer, Berlin.
- KÖNIGER, J., SCHLEICHER, A., MOSANDL, R. (2005): Die Waldweide im Bergwald des nördlichen Alpenraums: Interessenkonflikte, wissenschaftliche Erkenntnisse und Konfliktlösungsansätze. – In Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 70, München: 151–175.
- LIEBIG, N. & PANTEL, N. (2009): Beweidung präalpiner Kiefernwälder auf Flussschottern im NSG „Stadtwald Augsburg“ mit Przewalskipferden und Rot-hirschen Zwischenbericht nach zwei Jahren Projektlaufzeit.
- MAYER, A. C. & STÖCKLI, V. (2004): Sind Schutzwald und Weide vereinbar? – Forum für Wissen: 73–78.
- MAYER, A. C., STÖCKLI, V., GOTSCH, N., KONOLD, W. & KREUZER, M. (2004): Waldweide im Alpenraum. Neubewertung einer traditionellen Mehrfachnutzung. – Schweiz. Z. Forstwes. 155/ 2: 38–44.
- MANHART, C. (2001): Faunistische Untersuchungen in Schneeheide-Kiefernwälder auf Kalksubstrat. – Interreg-II-Projekt: Forschungsvorhaben, Schlussbericht: 16 S.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. – Fischer, Stuttgart.
- POSCHLOD, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft – Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa. – Ulmer, Stuttgart.
- STURM, P., ZEHEM, A., BAUMBACH, H., BRACKEL, W. VON, VERBÜCHELN, G., STOCK, M. & ZIMMERMANN, F. (2018): Grünlandtypen. Erkennen – Nutzen – Schützen. – Quelle und Meyer Verlag, Wiebelsheim; [www.anl.bayern.de/publikationen/weitere\\_publicationen/gruenlandtypen.html](http://www.anl.bayern.de/publikationen/weitere_publicationen/gruenlandtypen.html).
- RINGLER, A. (2019): ANL-Online-Handbuch Beweidung: „Auswirkung von Beweidung auf gesetzlich geschützte und besonders seltene Pflanzenarten“. – Zwischenbericht: S. 8.
- RUPP, M. & WERWIE, F. (2016): Maßnahmen zum Erhalt lichter Wälder. – AFZ-DerWald 6/2016: 16–19.
- THALINGER, M. & PILSL, P. (2019): Mündliche Auskunft.
- URL 1: Übersicht zur Bewertung der Erhaltungszustände der Lebensraumtypen; [www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/ergebnisuebersicht/](http://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/ergebnisuebersicht/).
- URL 2: Managementplan Teil I „Estergebirge“; [www.regierung.oberbayern.bayern.de/mam/dokumente/bereich5/sg51/natura2000/mpl-endfassungen/de8433371\\_t\\_mt.pdf](http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/mam/dokumente/bereich5/sg51/natura2000/mpl-endfassungen/de8433371_t_mt.pdf).
- URL 3: Artenschutzkartierung; [www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/index.htm) (Zugriff: 22.04.2019).

URL 4: Waldinformationssystem Nordalpen (WINALP); [www.bayfor.org/de/projekte/projekt-archiv-mit-thematischem-filter/winalp.html](http://www.bayfor.org/de/projekte/projekt-archiv-mit-thematischem-filter/winalp.html).

URL 5: Naturschutzprojekt Immenberg; [www.pronatura-tg.ch/sites/pronatura-tg.ch/files/2018-10/pn\\_lokal\\_tg\\_2014-1\\_low\\_immenberg\\_0.pdf](http://www.pronatura-tg.ch/sites/pronatura-tg.ch/files/2018-10/pn_lokal_tg_2014-1_low_immenberg_0.pdf).

URL 6: BAFU (2006): Bundesamt für Umwelt: Vollzugshilfe Trockenwiesen und -weiden und Wald; [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/dossier-trockenwiesen.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/dossier-trockenwiesen.html).

ZERBE, S., BERGMANN, A., SCHERMER, M. & WELLSTEIN, C. (2019): Wiedereinführung der Waldweide in den Alpen? – Perspektiven aus der Sicht von Akteuren, Naturschutz und Landschaftsplanung, Band 51, Heft 6 (NuL2231).

## Autoren



### Susanne Reichhart,

Jahrgang 1982.

Diplom-Landschaftsplanerin mit Schwerpunkt Vegetationskunde und Umweltbildung. Mitarbeiterin im EU-Projekt Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald an der ANL und seit Mai 2020 in den Bereichen Umweltbildung, Boden, Landnutzung und Naturschutz tätig.

Diplomstudium der Landschaftsplanung und -pflege an der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien, zusätzlich Bachelorstudium der Umweltpädagogik an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Wien. Danach Mitarbeiterin in Umweltplanungsbüro Innsbruck und Lehrerin an Landwirtschaftlichen Schulen mit Lehrtätigkeit in den Fächern Angewandte Biologie, Ländliche Entwicklung und Umweltmanagement.

Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-39  
[susanne.reichhart@anl.bayern.de](mailto:susanne.reichhart@anl.bayern.de)



### Dr. Wolfram Adelman,

Jahrgang 1974.

Studium der Biologie und Geografie in Düsseldorf und Marburg, Promotion und Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität München von 2001 bis 2009. Im Anschluss Wissenschaftler an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und seit 2012 an der ANL im Fachbereich Angewandte Forschung und internationale Zusammenarbeit beschäftigt.

Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-55  
[wolfram.adelman@anl.bayern.de](mailto:wolfram.adelman@anl.bayern.de)

## Zitiervorschlag

REICHHART, S. & ADELMANN, W. (2020): Zwischen Licht und Schatten: Naturschutz versus Naturgefahrenabwehr am Beispiel des Karbonat-Trockenkiefenwaldes. – ANLiegen Natur 42(2): 89–104, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Daniel ELIAS, Sandra MANN, Matthias NECKER und Sabine TISCHEW

## Vom Modellprojekt zum Praxisleitfaden Ziegenbeweidung

Aufgrund sozioökonomischer Veränderungen wurde vielerorts in Mitteleuropa die traditionelle Beweidung der ertragsarmen Trockenrasen aufgegeben. Die Flächen verbuschten und die typischen lichtliebenden Arten gingen schrittweise verloren. Am Beispiel von Trockenstandorten im Unteren Saaletal (Sachsen-Anhalt) zeigen wir, dass durch Ziegenbeweidung diese Trockenrasen effizient wiederhergestellt und erhalten werden können. Für den Renaturierungserfolg ist jedoch ein standortangepasstes Management erforderlich.

### Das Untere Saaletal – Region für das Ziegenbeweidungs-Modellprojekt

Trockenrasen zählen zu den artenreichsten, gleichzeitig aber auch zu den gefährdetsten Biotoptypen in Mitteleuropa. Abgesehen von kleinflächigen Vorkommen auf natürlich waldfreien Extremstandorten handelt es sich um „Kulturbiotope“, deren Entstehung, Artenvielfalt und Erhaltung über Jahrtausende hinweg eng an die Nutzung durch den Menschen gekoppelt war. Auf den häufig in Hanglagen befindlichen Trockenstandorten spielte die Schaf- und Ziegenbeweidung, traditionell in Hütehaltung, historisch eine bedeutsame Rolle (Abbildung 2).

Durch diese Nutzungsweise entstanden blütenreiche, gebüsch- und baumarme Flächen, die unsere Kulturlandschaft einst in zahlreichen Gegenden in Mitteleuropa prägten.

Aufgrund mangelnder Rentabilität wurde die Schaf- und Ziegenbeweidung jedoch vielerorts bereits im vergangenen Jahrhundert aufgegeben. Nutzungsaufgabe und die damit verbundene allmähliche Verbuschung der Standorte stellt aktuell die Hauptgefährdungsursache der Trockenrasen in Mitteleuropa dar. Viele Flächen wurden außerdem aufgeforstet. Werden die Standorte nicht mehr oder mit verringerter Intensität

### Abbildung 1

Ziegenbeweidung in der Landschaftspflege  
(Foto: Sandra Mann).



**Abbildung 2**

Zeichnung des Saaletals mit Schäfer bei Wettin um 1840. Die weitgehend strauch- und baumfreien Saalehänge wurden damals sehr intensiv beweidet (Lithografie: Carl Wilhelm Arldt, 1840, aus GÖTTLIEB & NEUMEISTER 1993).

beweidet, breiten sich außerdem konkurrenzstarke Grasarten wie Aufrechte Trespe und Glatt-hafer aus und bilden artenarme Dominanzbestände. Begünstigt wird dies häufig durch Nährstoffeinträge aus umgebenden Ackerflächen. Dennoch weisen viele dieser bereits seit Jahrzehnten nicht mehr genutzten Flächen noch artenreiche Trockenrasen-Restbestände auf.

### Der Verbuschung begegnen: Beweidung mit Ziegen

Die zuvor beschriebene Situation trifft auch für das Untere Saaletal in Sachsen-Anhalt zu. Es liegt im Mitteldeutschen Trockengebiet und ist für seine reichhaltige Trockenrasen-Flora und -Fauna bekannt. In den 1990er-Jahren wurden in der Region zahlreiche weitere Trockenstandorte aufgegeben und es bestand die Gefahr, dass sich die Erhaltungszustände der Flächen weiter verschlechterten. Auch vor dem Hintergrund der Umsetzung EU-rechtlicher Vorgaben musste der voranschreitenden Verbuschung der Standorte begegnet werden. Es galt, zeitnah neue Nutzungspraktiken zu erproben und in die Managementpraxis einzuführen.

Triebblängenmessungen nach Gehölzrückschnitt im Unteren Saaletal zeigten, dass viele typische Strauch- und Baumarten mit starkem Wiederaustrieb reagieren (ELIAS et al. 2014). Außerdem sind auch nach dem Gehölzrückschnitt die Brache-gräser und deren Streuauflage weiterhin problematisch. Deshalb empfehlen wir, Gehölzrückschnitt nur in Kombination mit nachfolgender Beweidung oder zur Nachpflege (Entfernung von Weideresten). So lassen sich auch Kosten einsparen: im Unteren Saaletal sind dies für einen

einmaligen Gehölzrückschnitt mit Entsorgung des Schnittgutes aktuell 3.500 bis 10.000 Euro/ha.

Nachhaltiger ist die Wiederaufnahme der Nutzung auf diesen verbuschten Trockenstandorten. Dabei sollte man sich am traditionellen Vorbild orientieren. Rotationsstandweiden mit fest installierten Elektrozaunen reduzieren den Betreuungsaufwand für die Bewirtschafter auf diesen in der Regel relativ kleinen und isoliert liegenden Flächen. Zugleich ermöglichen sie eine längere Verweildauer der Weidetiere. Die alleinige Beweidung mit Schafen auf bereits stark verbuschten Standorten ist nicht zielführend. Ziegen hingegen können als Mischfresser auch größere Mengen an Gehölzfutter verwerten. Um an höheres Astwerk zu gelangen, stellen sich die Tiere gern auf die Hinterbeine (Abbildung 3). Außerdem sind Ziegen hervorragende Kletterer und können sich im steilen Gelände gut bewegen, weshalb sie besonders gut zur Beweidung felsiger und verbuschter Hanglagen geeignet sind.

Seit 2007 wurden im Unteren Saaletal im Rahmen des Ziegenbeweidungs-Modellprojektes insgesamt 20 Ziegenweiden (0,6 bis 8,3 ha) eingerichtet. Der Deckungsgrad von Sträuchern vor Beweidungsbeginn lag zwischen 30 % (Unterwuchs einer Streuobstwiese) und 70 % (Bereiche an Steilhängen). Finanziert wurden die Flächeneinrichtungen durch verschiedene Förderprojekte (ELER, Stiftungsgelder, A+E-Maßnahmen). Für die Beweidung wurden überwiegend Burenziegen, eine Fleischziegenrasse, eingesetzt. Diese sind aufgrund ihres Körperbaus (zum Beispiel kleine Euter, dadurch geringe Verletzungsgefahr an bedornten Gehölzen), ihres vergleichsweise ruhigen Gemütes und des Fraßverhaltens (reduzieren Gehölze und Gräserdominanzen) besonders gut für die Landschaftspflege geeignet. Auf einzelnen Flächen weideten zusätzlich Schafe, Fjordpferde oder Schottische Hochlandrinder. Im Frühjahr mit Beginn des Austriebes der ersten Gehölze (März) durften die Tiere auf die Flächen, im Herbst (November) wurden die Tiere bei regnerischem oder sehr nasskaltem Wetter sowie Schnee wieder von den Flächen geholt. In Einzelfällen fand auch Ganzjahresbeweidung statt.

### Ergebnisse des begleitenden Monitorings

Im Vergleich zu unbeweideten Kontrollflächen wurde der Gehölzaufwuchs auf den Ziegenweiden im Unteren Saaletal deutlich reduziert (Abbildung 4). Während die erfassten Deckungsrückgänge bei den Gehölzen zunächst im Wesentlichen auf die gefressenen Blätter zurückzuführen waren, konnten später aufgrund des intensiven Verbisses



zunehmend auch Vitalitätsverluste beobachtet werden. Dadurch starben in den folgenden Jahren auch einzelne Sträucher und Bäume ab.

Wie direkte Weidetierbeobachtungen gezeigt haben, sind Ziegen beim Gehölzfraß nicht wählerisch, auch bestachelte oder bedornete Gehölzarten werden sehr intensiv befressen (ELIAS & TISCHEW 2016). Sie fressen die Blätter, Blüten und Früchte sowie junge Triebe und deren Knospen. Einzelne Bäume wurden auch geringelt (vor allem Eschen).

Auch die Streuschicht und die Deckung von „brachetoleranten“ Grasarten reduzierte sich auf den Ziegenweiden. Innerhalb ehemals stark vergraster Bereiche entstanden Offenbodenstellen beziehungsweise Vegetationslücken, die die Keimung und Etablierung schwachwüchsiger Trockenrasenarten begünstigten. Neben kurzlebigen Zielarten (Therophyten), die vor allem von den höheren Offenbodenanteilen profitierten, nahmen auch mehrjährige und zum Teil sehr seltene Trockenrasenarten (zum Beispiel Stängelloser Tragant) zu (ELIAS et al. 2014, 2018a, b).

Innerhalb der unbeweideten Kontrollflächen ging in stärker verbuschten Bereichen die Deckung der Zielarten deutlich zurück, die Artenzahlen hingegen blieben auf dem Ausgangsniveau (ELIAS et al. 2018a). Diese Beobachtung zeigte einerseits die hohe Gefährdungsdiskussion, da mit weiter steigender Gehölzdeckung Trockenrasenarten ausfallen werden. Andererseits verdeutlicht dies das Renaturierungspotenzial, da immer noch typische Arten inmitten dichter Gehölzstrukturen sichtbar anzutreffen sind, diese aber zeitnah wieder freigestellt werden müssen.

### **Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus dem Management**

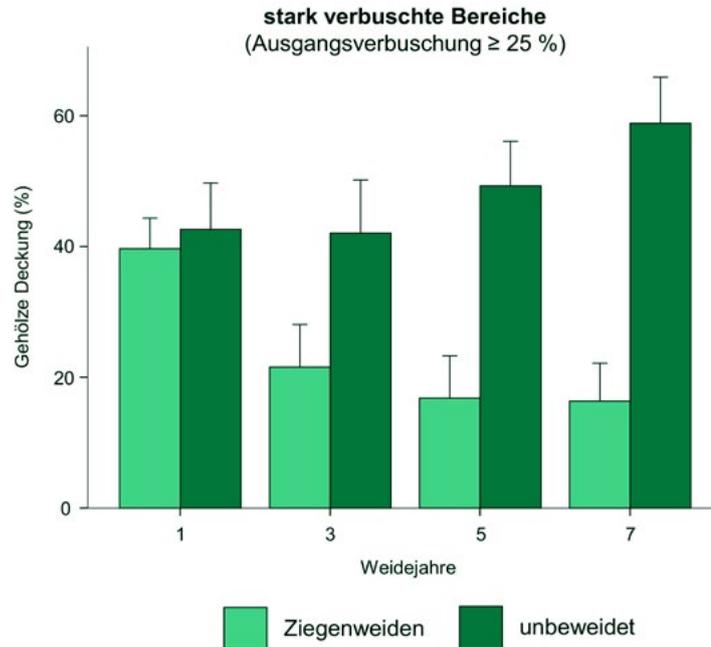
Ausschlaggebend für den Renaturierungserfolg ist ein standortangepasstes Management (Besatzstärke, Weidezeiten). Wesentliche Bewertungskriterien hierfür sind die vorhandenen Lebensräume und Arten, die spezifischen Standorteigenschaften (Relief, Bodenaufgabe, Nährstoffangebot, Futterverfügbarkeit) sowie die Pflege-defizite und Entwicklungsziele (Entbuschung, Entfilzung, Arteninventar). Entfernt man manuell hochwüchsige Gehölze, die bereits aus dem Fraßbereich der Ziegen (bis zirka 2 m) heraus-

**Abbildung 3**

Burenziegen bei der Landschaftspflege. Gehölze bilden einen Hauptbestandteil der Ziegennahrung, aber auch grasende Ziegen sind ein typisches Bild. Zum Ruhen wählen Ziegen häufig exponierte Standorte aus (Fotos: Daniel Elias).

**Abbildung 4**

Entwicklung der Gehölzdeckungen innerhalb stark verbuschter Bereiche auf sechs Ziegenweiden und unbeweideten Kontrollflächen im Unteren Saale-tal über einen Zeitraum von sieben Jahren (Mittelwerte  $\pm$  Standardfehler).



gewachsen sind, so beschleunigt das die Renaturierung. Auf stark verbuschten Flächen können Besatzstärken von bis zu 1,0 GVE/ha/Jahr (sehr selten  $> 1,0$  GVE/ha/Jahr) während der ersten fünf bis sieben Jahre erforderlich sein (Umrechnungsschlüssel: Ziege = 0,15 GVE). Insbesondere nach einer vorgeschalteten mechanischen Entbuschung sind hohe Besatzstärken erforderlich, da viele typische Gehölzarten sehr rasch wieder austreiben. Nach Rückführung der Pflegedefizite muss in der Regel die Beweidungsintensität schrittweise reduziert werden.

Basierend auf den mehrjährigen Erfahrungen auf unterschiedlichen Standorten wurde die in Abbildung 5 dargestellte Matrix entwickelt, mit deren Hilfe für verschiedene Standortbedingungen die in etwa benötigten Besatzstärken abgeleitet werden können. Zu berücksichtigen ist, dass alle Faktoren in Kombination miteinander betrachtet werden müssen und dass witterungsbedingt der Vegetationsaufwuchs jahrweise variieren kann. So ist der Vegetationsaufwuchs auf flachgründigen und stärker geneigten Flächen geringer als im Bereich tiefgründigerer und weniger geneigter Flächen. Jedoch kann es in niederschlagsreichen Jahren notwendig werden, auch hier eine höhere Besatzstärke anzusetzen, weil Gehölze und Gräser in diesen Jahren einen stärkeren Wuchs aufweisen.

Darüber hinaus muss eingeschätzt werden, ob sowohl hohe Verbuschungsgrade als auch Vergrasungs-/Verfilzungseffekte auf der Fläche gleichzeitig auftreten. Sind diese Pflegedefizite gleichzeitig vorhanden, kann es auch bei Auflösung

von Streuschichten und nach Rückführung der Gräserdominanz noch deutlich länger notwendig sein, die Besatzstärke bei 0,6–0,8 GVE/ha/Jahr oder sogar darüber beizubehalten, um die Gehölze tatsächlich nachhaltig zu reduzieren. Letztendlich kann die Matrix nur eine Orientierung zur Bestimmung der ungefähren Besatzstärke bieten. Die Anpassung des Weidemanagements muss grundsätzlich alljährlich auf Basis der Flächeneinschätzung und der Tiergesundheit vor Ort erfolgen.

Für alle Standorte gilt a) Zufütterung vermeiden (Ausnahme Mineralien) und b) Besatzstärke stets an den vorhandenen Aufwuchs anpassen. Empfehlenswert sind Elektrozaune mit vier bis fünf Litzen, um einerseits den Ausbruch von Tieren zu vermeiden und andererseits die Tiere zu schützen (insbesondere als Wolfs- und Hundeschutz). Hierbei sollte sich die niedrigste Litze bei zirka 0,25 m und die höchste bei zirka 1,10 m befinden (bei Wolfsvorkommen gegebenenfalls noch höher). Für die Stromversorgung ist ein Solarmodul (möglichst mit Diebstahlschutz) empfehlenswert, da die Flächen in der Regel weit abseits von erschlossenen Bereichen liegen (mindestens 40 Watt; 6.000 bis 10.000 Volt bei 2,0 bis 4,5 Joule). Unterstände und Tränkebereiche sollten möglichst außerhalb wertgebender Bereiche eingerichtet werden und müssen immer gut erreichbar sein, um eine entsprechende Versorgung der Tiere zu gewährleisten. Insbesondere feste Unterstände sollten gleich so konzipiert werden, dass sie als Fangstand nutzbar sind.

	sehr hoch/ sehr stark	hoch/ stark	mäßig/ mittel	gering/ schwach	sehr gering														
Vegetationsbestand (Krautschicht)						<table border="1"> <thead> <tr> <th>„Intensität“</th> <th>Bei Kombination der einzelnen Punkte ermittelte Besatzstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>&lt; 0,3 GVE/ha/Jahr</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>zirka 0,3– zirka 0,5 GVE/ha/Jahr</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>zirka 0,5– 0,6 GVE/ha/Jahr</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>zirka 0,6– 0,8 GVE/ha/Jahr</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>&gt; 0,8 GVE/ha/Jahr</td> </tr> </tbody> </table>	„Intensität“	Bei Kombination der einzelnen Punkte ermittelte Besatzstärke	1	< 0,3 GVE/ha/Jahr	2	zirka 0,3– zirka 0,5 GVE/ha/Jahr	3	zirka 0,5– 0,6 GVE/ha/Jahr	4	zirka 0,6– 0,8 GVE/ha/Jahr	5	> 0,8 GVE/ha/Jahr	
„Intensität“	Bei Kombination der einzelnen Punkte ermittelte Besatzstärke																		
1	< 0,3 GVE/ha/Jahr																		
2	zirka 0,3– zirka 0,5 GVE/ha/Jahr																		
3	zirka 0,5– 0,6 GVE/ha/Jahr																		
4	zirka 0,6– 0,8 GVE/ha/Jahr																		
5	> 0,8 GVE/ha/Jahr																		
„Filzschicht“																			
Verbuschung																			
Tiefgründigkeit/Nährstoffangebot																			
Niederschläge																			
Relief																			
Es sind alle Faktoren in Kombination und unter Berücksichtigung des Zeitfaktors zu beachten.																			

**Abbildung 5**

Matrix zur Einschätzung der Beweidungsintensität für eine Beweidung mit Ziegen (vergleiche NECKER & MANN 2015).

Die Ziegenbeweidung ist ein sehr erfolgreiches, aber auch arbeitsintensives Instrument, um wertvolle Trockenrasen zu erhalten und zu pflegen. Wirtschaftlich stellt sie die Bewirtschafter in der Regel jedoch vor sehr große Herausforderungen. Insbesondere die Bewirtschaftung vieler kleiner Einzelflächen (sog. „Splitterflächen“) mit starkem Relief und geringen Futterwerten verursacht hohe Kosten. Dies gilt insbesondere für Flächen, die wieder neu genutzt werden und stark verbuscht, vergrast oder verfilzt sind. Demgegenüber stehen in der Regel viel zu geringe Einnahmen. Daher sind bei Initiierung solcher Beweidungsformen zum Beispiel Förderungen zur Flächeneinrichtung wichtig und auch für die fortlaufende Pflege (gerade kleiner und schwer bewirtschaftbarer Flächen) speziell ausgestattete und kontinuierlich laufende Förderprogramme zu etablieren. Auf den Weideflächen im Unteren Saaletal liegen die Bewirtschaftungskosten bei 1.800 bis 2.500 Euro/ha/Jahr, da es sich hier um kleine (0,6 ha bis 8,3 ha; Durchschnittsgröße 2,8 ha) und schwer zu bewirtschaftende Flächen handelt, die überwiegend zusätzlich motormanuell nachgepflegt werden müssen. Die Kosten reduzieren sich in der Regel mit größeren Flächen und wenn zumindest Teile der Flächen auch befahrbar sind. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Kosten wie ersteinrichtende Vorentbuschungen oder größere Nachentbuschungen noch nicht eingerechnet sind.

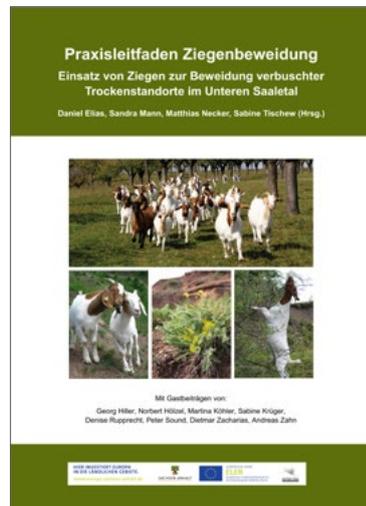
Umfassendere Hinweise zum Beweidungsmanagement können dem „Praxisleitfaden Ziegenbeweidung“ (ELIAS et al. 2019) entnommen werden, welcher auf dem Informationsportal: [www.offenlandinfo.de](http://www.offenlandinfo.de) als PDF-Version frei verfügbar ist.

#### Literatur

- ELIAS, D., MANN, S. & TISCHEW, S. (2014): Ziegenstandweiden auf degradierten Xerothermrasenstandorten – Auswirkungen auf Flora und Vegetation. – *Natur und Landschaft* 89(5): 200–208.
- ELIAS, D. & TISCHEW, S. (2016): Goat pasturing – A biological solution to counteract shrub encroachment on abandoned dry grasslands in Central Europe? – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 234: 98–106.
- ELIAS, D., HÖLZEL, N. & TISCHEW, S. (2018a): Goat paddock grazing improves the conservation status of shrub-encroached dry grasslands. – *Tuexenia* 38: 215–233.
- ELIAS, D., HÖLZEL, N. & TISCHEW, S. (2018b): Positive effects of goat pasturing on the threatened spring geophyte *Gagea bohemica* within formerly abandoned dry grasslands. – *Flora* 249: 53–59.
- ELIAS, D., MANN, S., NECKER, M. & TISCHEW, S. (Hrsg., 2019): *Praxisleitfaden Ziegenbeweidung – Einsatz von Ziegen zur Beweidung verbuschter Trockenstandorte im Unteren Saaletal*, Hochschule Anhalt, Bernburg: 64 S.
- GOTTLIEB, I. & NEUMEISTER, H. (1993): *Der Saalkreis*. – Fliegenkopf Verlag, Halle (Saale): 62 S.

## Praxisleitfaden Ziegenbeweidung

**Abbildung 6**  
Titelbild des  
Praxisleitfadens.



In der 64-seitigen Broschüre werden das Modellprojekt, die Ergebnisse der Erfolgskontrollen und die gesammelten Erfahrungen im Management praxisnah beschrieben. Darüber hinaus werden weitere Landschaftspflegeprojekte mit Ziegen aus dem gesamten Bundesgebiet vorgestellt, um den Stellenwert der Ziegenbeweidung auf Naturschutzflächen über die Region des Unteren Saaletals hinaus abbilden zu können.

### Autoren



**Dr. Daniel Elias,**  
Jahrgang 1974.

Studium Naturschutz und Landschaftsplanung. Zwischen 2004 und 2009 Tätigkeit in einem Landschaftsplanungsbüro. Seit 2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Anhalt im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte. Promotion in Landschaftsökologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Außerdem als freiberuflicher Gutachter tätig.

Hochschule Anhalt  
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie  
und Landschaftsentwicklung  
06406 Bernburg  
+49 3471 355-1185  
[daniel.elias@hs-anhalt.de](mailto:daniel.elias@hs-anhalt.de)

**Dipl.-Ing. (FH) Sandra Mann**  
Landschaftspflegeverein Saaletal e. V.  
[mail@lpv-saaletal.de](mailto:mail@lpv-saaletal.de)

**Dipl.-Ing. (FH) Matthias Necker**  
Landschaftspflegeverein Saaletal e. V.  
[mail@lpv-saaletal.de](mailto:mail@lpv-saaletal.de)

**Prof. Dr. Sabine Tischew**  
Hochschule Anhalt, Fachbereich  
Landwirtschaft, Ökotropologie und  
Landschaftsentwicklung  
[sabine.tischew@hs-anhalt.de](mailto:sabine.tischew@hs-anhalt.de)

NECKER, M. & MANN, S. (2015): Pflege von Trocken- und Halbtrockenrasen im Unteren Saaletal – Praxiserfahrungen aus acht Jahren Ziegenbeweidung. – Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal: 84–89.

### Zitiervorschlag

ELIAS, D., MANN, S., NECKER, M. & TISCHEW, S. (2020): Vom Modellprojekt zum Praxisleitfaden Ziegenbeweidung. – ANLIEGEN NATUR 42(2): 105–110, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



**Abbildung 1**

Artenreicher Borstgrasrasen im Berner Oberland. Zu sehen ist eine kreisförmig abgesteckte, 10 m<sup>2</sup> große Untersuchungsfläche (Foto: Steffen Boch).

Steffen BOCH, Angéline BEDOLLA, Klaus T. ECKER, Christian GINZLER, Ulrich GRAF, Helen KÜCHLER, Meinrad KÜCHLER, Tobias MOSER, Rolf HOLDEREGGER und Ariel BERGAMINI

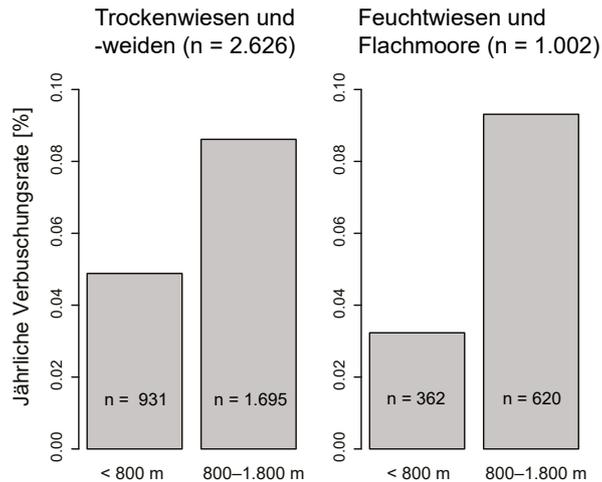
## Grünlandqualität verschlechtert sich besonders in hohen Lagen – Ein Früherkennungssystem kann helfen

Die Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz untersucht, ob Biotop von nationaler Bedeutung in ihrer Qualität erhalten bleiben. Trotz Schutzbemühungen verschlechterte sich jedoch der Zustand des artenreichen Grünlands in den vergangenen Jahren. Nutzungsaufgabe und zunehmende Verbuschung werden als Ursache vermutet. Besonders ausgeprägt ist dieser Trend in hohen Lagen. Abhilfe kann ein Früherkennungssystem leisten. Eine Auswertung bestätigt einmal mehr, dass auch modernste GPS-Systeme die permanente Markierung von Untersuchungsflächen nicht ersetzen können.

### Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz

Die Schweiz hat zum Schutz wertvoller Lebensräume wie Hoch- und Übergangsmooren, Flachmooren, Trockenwiesen und -weiden, Auen und Amphibienlaichgebieten seit Beginn der 1990er-Jahre rund 7.000 sogenannte „Biotop von nationaler Bedeutung“ ausgewiesen. Sie umfassen 2,2 % der Landesfläche. Für diese Gebiete bestehen Schutzziele und Entwicklungsmaßnahmen, die in Lebensraum-spezifischen Verordnungen und vertraglich mit den Landnutzern festgelegt sind.

Die Wirkungskontrolle Biotopschutz ist ein langfristig angelegtes Programm zum Monitoring dieser Lebensräume. Sie untersucht anhand von Luftbildanalysen, Vegetationsaufnahmen und Amphibienerhebungen, ob sich diese Lebensräume (Biotop) von nationaler Bedeutung gemäß ihren Schutzziele entwickeln und in ihrer Qualität erhalten bleiben. Für sämtliche 7.000 Biotop werden alle sechs Jahre Luftbilder am 3D-Bildschirm verglichen. In jedem Biotop werden dabei naturschutzrelevante Parameter,



**Abbildung 2**

Jährliche Verbuschungsrate in Trockenwiesen und -weiden sowie in Feuchtwiesen und Flachmooren, also der Anteil der Offenlandfläche, der von Gehölzen überwachsen wird. In beiden Biotoptypen ist die Verbuschung oberhalb von 800 m deutlich größer als unterhalb. n = Anzahl untersuchter Biotope von nationaler Bedeutung.

wie Verbuschung (prozentuale Bedeckung von Gehölzen), Anteil Offenboden sowie das Vorkommen von Infrastrukturelementen (Straßen, Gebäude), visuell in 50 m x 50 m Rasterfeldern geschätzt. In Auen werden hingegen keine Raster interpretiert, sondern Habitatklassen wie Wasser und unterschiedliche Waldtypen auf den Luftbildern abgegrenzt. Aus diesen Daten können beispielsweise Indikatoren für Übernutzung oder Nutzungsaufgabe abgeleitet werden. Da Vegetationsaufnahmen deutlich zeit- und kostenintensiver als Luftbildanalysen sind, beschränken sich die Vegetationserhebungen auf eine Stichprobe von rund 800 Biotopen (über 7.000 Dauerbeobachtungsflächen von 10 m<sup>2</sup>). Ebenso beschränken sich die Amphibienerhebungen auf eine Stichprobe von 258 Objekten. Die Felderhebungen werden jährlich in einem Sechstel der Stichprobenbiotope durchgeführt. Die Aufnahmen werden alle sechs Jahre wiederholt (Details siehe BOCH et al. 2018). Die Ergebnisse der ersten Erhebungsperiode von 2011 bis 2017 sind in BERGAMINI et al. (2019) oder auf [URL 1](#) zusammengefasst. Im Folgenden stellen wir einige besonders praxis- und umsetzungsrelevante Ergebnisse vor, insbesondere hinsichtlich Trockenwiesen und -weiden (Abbildung 1) sowie Feuchtwiesen und Flachmooren, wie sie in ähnlicher Vielfalt und Ausprägung auch in Deutschland vorkommen.

### Zustand von artenreichem Grünland verschlechtert sich

In der ersten Erhebungsperiode untersuchten wir 538 Flächen mit einer Größe von 28 m<sup>2</sup> erneut. Diese Flächen wurden bereits während der Inventarisierung der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung zwischen 1995 und 2006 beprobt. Die mittleren Zeigerwerte für Licht, Feuchtigkeit und Nährstoffe zeigen, dass sich die Habitatqualität verschlechtert hat. Während

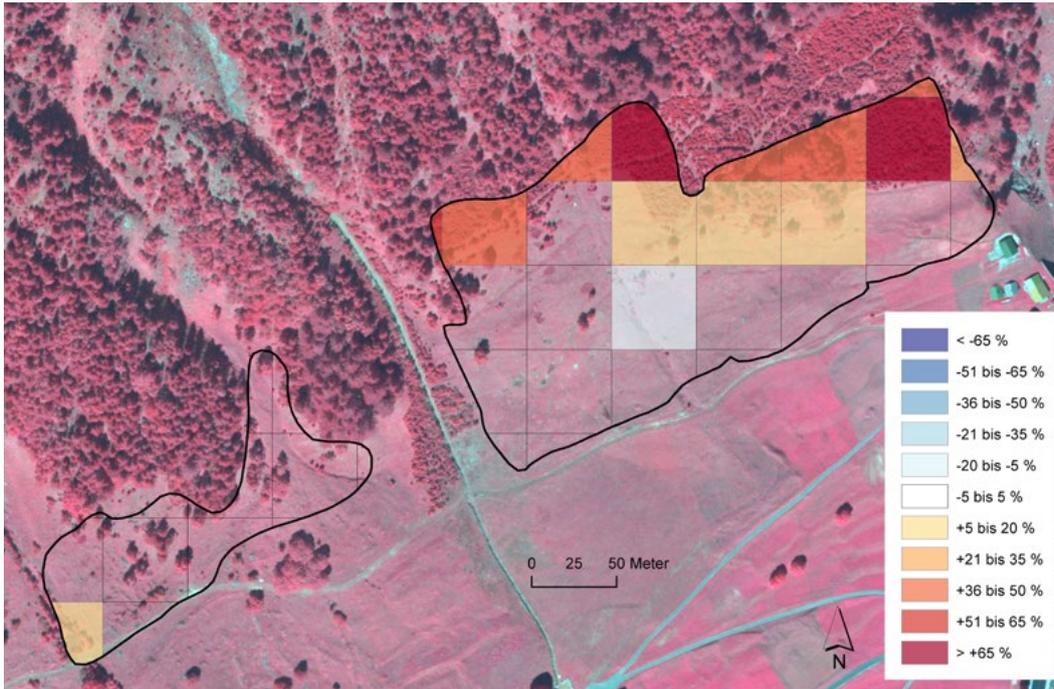
die Lichtzahl sank, stiegen die Feuchte- und Nährstoffzahl an, was auf wüchsrigere Bedingungen hinweist, verursacht durch Nährstoffeintrag und/oder Verbuschung infolge Nutzungsaufgabe (BOCH et al. 2019a). Beides führt zu einem stärkeren Wachstum dominanter Arten mit hohen Nährstoff- und Feuchte- sowie niedrigen Lichtzahlen und geht einher mit dem Verlust von spezialisierten Arten (BOCH et al. 2019b). Der Vergleich entlang des Höhengradienten zeigt allerdings, dass diese Vegetationsveränderungen vor allem in den höher gelegenen Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung und nicht im Tiefland stattgefunden haben (BOCH et al. 2019b). Ein Blick auf die Fernerkundungsdaten bestätigt die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen: Die jährliche Verbuschungsrate von hochgelegenen Trockenwiesen und -weiden (800–1.800 m) war 1,8-mal höher als in tiefergelegenen (< 800 m; Abbildung 2). Diese Ergebnisse deuten auf weniger effektive Schutzmaßnahmen oder die verbreitete Aufgabe der oft arbeitsintensiven Nutzung von Trockenwiesen und -weiden in höher gelegenen Biotopen von nationaler Bedeutung hin. Noch drastischere Entwicklungen stellten wir in Feuchtwiesen und Flachmooren fest: Die jährliche Verbuschungsrate war in hochgelegenen Flächen 2,9-mal höher als in tiefergelegenen (Abbildung 2).

### Permanente Markierung von Dauerflächen ist essenziell

Folgerhebungen von historischen Vegetationsaufnahmen bergen eine Reihe von möglichen Fehlerquellen. Neben einem nicht zu vermeidenden Bearbeitendeneffekt (Fehlbestimmung von Arten und Pseudo-Artenfluktuationen et cetera), der sich nur durch stetes Training der Artenkenntnis der Mitarbeitenden minimieren lässt, ist die ungenaue Lokalisierung der Untersuchungsflächen eine der wichtigsten Fehlerquellen. Insbesondere wenn die Untersuchungsfläche der Ersterhebung nicht zufällig, sondern nach bestimmten Homogenitäts- und Diversitätskriterien gewählt wurde, kann dies zu Abweichungen der Artenzusammensetzung führen.

Nur permanent markierte Untersuchungsflächen (etwa mit Magnetsonden) erlauben die Wiedererhebung der exakt gleichen Fläche. Obwohl diese Umstände schon länger bekannt sind, bilden permanente Markierungen immer noch die Ausnahme in Forschungs- und Monitoringprogrammen.

Die oben erwähnten 538 Untersuchungsflächen wurden nicht permanent markiert, sondern nur die Koordinaten mit Angaben zur GPS-Unge- nauig-



**Abbildung 3**  
Beispiel des GIS-gestützten Früherkennungssystems. Es ermöglicht den Naturschutzbehörden des Bundes und der Kantone, negative Veränderungen zu erkennen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen zur Wiederherstellung der Lebensraumqualität einzuleiten. Hier eine Trockenwiese von nationaler Bedeutung, bei der besonders die walddahen Bereiche im Laufe der vergangenen Erhebungsperiode von sechs Jahren verbuscht sind.

keit erfasst: Man spricht von quasi-permanenten Untersuchungsflächen. Die GPS-Genauigkeit der Einmessung reichte damals von 0,33 m bis 4,98 m und betrug im Durchschnitt 1,48 m ( $\pm 0,72$  m Standardabweichung). Von 2011 bis 2017 wiederholten wir diese Vegetationsaufnahmen. Die Flächen wurden anhand der Koordinaten der Ersterhebung mit einem leistungsfähigen GPS zentimetergenau eingemessen und mit einer Magnetsonde permanent unterirdisch markiert.

Es zeigte sich, dass die zeitlichen Änderungen der mittleren Zeigerwerte für Licht, Feuchtigkeit und Nährstoffe (LANDOLT et al. 2010) kaum von der Ungenauigkeit der Einmessung beeinflusst waren. Die Artenfluktuation von der Erst- zur Folgeerhebung (Sørensen dissimilarity; BOCH et al. 2019a) nahm jedoch mit zunehmender GPS- Ungenauigkeit signifikant zu. Diese Ergebnisse unterstreichen die Robustheit von mittleren Zeigerwerten zur Untersuchung von Vegetationsveränderungen über die Zeit, auch wenn die Untersuchungsflächen nicht permanent markiert wurden. Die steigende Artenfluktuation mit zunehmender GPS- Ungenauigkeit – selbst bei einer relativ geringen mittleren Ungenauigkeit von ungefähr 1,5 m – zeigt jedoch, dass nur permanent markierte Untersuchungsflächen zur Analyse von zeitlichen Veränderungen von Diversitätsmustern geeignet sind.

Schlussfolgerungen zu Veränderungen der Artenzusammensetzung in quasi-permanenten oder gar Untersuchungsflächen ohne Information zur

historischen Lage – dies ist häufig der Fall bei derzeit durchgeführten Folgeerhebungen von historischen Vegetationsaufnahmen – müssen somit vorsichtig interpretiert werden (BOCH et al. 2019a). Unklar ist noch, wie die Größe der Untersuchungsfläche die Artenfluktuation beeinflusst.

### Ein Früherkennungssystem zur Information der Naturschutzbehörden

Da Luftbildvergleiche in allen Biotopen von nationaler Bedeutung der Schweiz durchgeführt werden, darunter auch 3.631 Trockenwiesen und -weiden, eignen sich diese Fernerkundungsdaten gut für den Aufbau eines landesweiten Früherkennungssystems zur Information der Naturschutzbehörden des Bundes und der Kantone. Dieses Früherkennungssystem wurde im Jahr 2020 implementiert und ermöglicht negative Veränderungen frühzeitig zu erkennen, etwa wenn Flächen verbuschen (Nutzungsaufgabe), der Anteil des Offenbodens steigt (zum Beispiel Erosion und Übernutzung) oder Infrastrukturelemente (Straßen, Gebäude) in den Biotopen von nationaler Bedeutung gebaut werden. Das GIS-gestützte Instrument visualisiert anhand von Farbcodes den Zustand und die Entwicklung der Gebiete und kann über ein Virtuelles Datenzentrum (VDC) von den zuständigen Naturschutzbehörden des Bundes und der Kantone beurteilt werden (Abbildung 3). Das Früherkennungssystem ermöglicht es den zuständigen Naturschutzbehörden, unerwünschte Veränderungen systematisch und reproduzierbar zu erkennen, ohne den Zustand jeden Gebietes von nationaler Bedeutung vor

Ort untersuchen zu müssen. Dies spart Kosten und Zeit und erlaubt die prioritäre Wiederherstellung der Lebensraumqualität in jenen Gebieten mit einer deutlich negativen Entwicklung.

#### Dank

Wir danken dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) für die Finanzierung des Projektes, den Kantonen für Zugangsberechtigungen zu den Schutzgebieten sowie allen Feldmitarbeitern und Luftbildinterpretinnen.

#### Autoren



**Steffen Boch,**  
Jahrgang 1976.

Studium der Umweltwissenschaften in Lüneburg. Danach Dissertation an den Universitäten Potsdam und Bern im Fachbereich Pflanzenökologie von 2007 bis 2011. Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern von 2011 bis 2017. Seitdem wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz.

Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald,  
Schnee und Landschaft (WSL)  
[steffen.boch@wsl.ch](mailto:steffen.boch@wsl.ch)

Angéline Bedolla

Klaus T. Ecker

Christian Ginzler

Ulrich Graf

Helen Küchler

Meinrad Küchler

Tobias Moser

Rolf Holderegger

Ariel Bergamini

#### Literatur

BERGAMINI, A., GINZLER, C., SCHMIDT, B. R. et al. (2019): Zustand und Entwicklung der Biotope von nationaler Bedeutung: Resultate 2011–2017 der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz. – WSL Ber. 85: 1–104; kostenloser Download unter [www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A22012/datastream/PDF/download/Bergamini-2019-Zustand\\_und\\_Entwicklung\\_der\\_Biotope-%28published\\_version%29.pdf](http://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A22012/datastream/PDF/download/Bergamini-2019-Zustand_und_Entwicklung_der_Biotope-%28published_version%29.pdf).

BOCH, S., BEDOLLA, A., ECKER, K. T. et al. (2019b): Threatened and specialist species suffer from increased wood cover and productivity in Swiss steppes. – *Flora* 258: 151444.

BOCH, S., BEDOLLA, A., ECKER, K. T. et al. (2019a): Mean indicator values suggest decreasing habitat quality in Swiss dry grasslands and are robust to relocation error. – *Tuexenia* 39: 315–334.

BOCH, S., GINZLER, C., SCHMIDT, B. R. et al. (2018): Die Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz – Ein Programm zum Monitoring der Biotope von nationaler Bedeutung. – *ANLiegen Natur* 40(1): 39–48; [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/wirkungskontrolle\\_biotopschutz/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/wirkungskontrolle_biotopschutz/).

LANDOLT, E., BÄUMLER, B., ERHARDT, A. et al. (2010): *Flora indicativa – Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen* (2nd ed). – Haupt, Bern: 378 pp.

URL 1: Ergebnisse der ersten Erhebungsperiode von 2011 bis 2017; [www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-biodiversitaet/biodiversitaet-dossiers/biotope-nationale-bedeutung.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-biodiversitaet/biodiversitaet-dossiers/biotope-nationale-bedeutung.html).

#### Zitiervorschlag

BOCH, S., BEDOLLA, A., ECKER, K. T., GINZLER, C., GRAF, U., KÜCHLER, H., KÜCHLER, M., MOSER, T., HOLDEREGGER, R. & BERGAMINI, A. (2020): Grünlandqualität verschlechtert sich besonders in hohen Lagen – Ein Früherkennungssystem kann helfen. – *ANLiegen Natur* 42(2): 111–114, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Kathrin JANUSCHKE

## Gewässer- und Auenrenaturierung – ein Beitrag zur Förderung der Insekten?

Renaturierungen von Gewässern und Auen zeigen für bestimmte Artengruppen, wie Laufkäfer, bereits kurzfristig Erfolge. Um die gesamte Bandbreite an Insekten in diesen hochdiversen Lebensräumen zu fördern, braucht es jedoch viel Geduld oder geeignete Besiedlungsquellen in räumlicher Nähe zu den Maßnahmenflächen. Vielfältige Belastungen durch die menschliche Nutzung haben zudem zur Verarmung der Biodiversität in Gewässern und Auen geführt. Um die Maßnahmenplanungen zu optimieren, werden derzeit bundesweit einheitliche Verfahren zur Erfolgskontrolle von Renaturierungen von Gewässer, Ufer und Aue entwickelt.

### Abbildung 1

Eine Vielzahl von Gewässer-, Ufer- und Auenabschnitten wurde und wird renaturiert, um eine naturnahe Habitatvielfalt als Besiedlungsgrundlage für Fauna und Flora wiederherzustellen (Foto: Ruhr bei Arnsberg, Nordrhein-Westfalen [NRW]; Kathrin Januschke).

### Bedeutung von Flüssen und Auen für Insekten

Fließgewässer und ihre Auen weisen natürlicherweise verschiedenste Habitate für teils sehr spezialisierte Tier- und Pflanzenarten auf. Gewässer, Ufer und deren Auen bilden ein Gesamtsystem und sind eng miteinander verzahnt; Überflutungsdynamik und Hochwasserereignisse sind dabei die maßgeblichen Steuergrößen, die das natürliche Habitatmosaik als Besiedlungsgrundlage aufrechterhalten. Die Habitatvielfalt des Gesamtsystems macht Gewässer, Ufer und Auen zu einem der artenreichsten Lebensräume. Zahlreiche Insekten-Ordnungen (zum Beispiel Libellen und Eintagsfliegen) sind dabei auf intakte strukturreiche und dynamische Gewässer und Uferbereiche angewiesen, da sie ihre Zeit als Larve

im Gewässer verbringen und die Fortpflanzung der adulten Tiere in den Ufer- und Auenbereichen stattfindet.

Fließgewässer sind sehr produktiv und Insekten nehmen dabei eine Schlüsselposition ein (BAXTER et al. 2005): Insektenlarven auf der Gewässersohle, als wesentlicher Teil des sogenannten Makrozoobenthos, sind eine wichtige Nahrungsgrundlage für Fische und andere Wirbellose. Als adulte Tiere bieten sie zusammen mit den rein terrestrisch lebenden Insekten (zum Beispiel Laufkäfer) in Ufer- und Auenbereichen eine Nahrungsquelle für die verschiedensten Artengruppen, wie zum Beispiel Spinnen, Vögel und Fledermäuse.



Auen gelten als die struktur- und artenreichsten Ökosysteme weltweit; man findet in ihnen wassergeprägte Habitats (zum Beispiel Stillgewässer), dynamische Übergangszonen (zum Beispiel Kiesbänke) bis hin zu trockeneren Auenstandorten (Hartholzauwald), die nur bei stärkeren Hochwasserereignissen überflutet werden. (Wechsel-)Feuchtes Grünland als kulturgeprägtes Habitat hat besonders in Tieflandauen eine hohe Bedeutung für die Insektenvielfalt.

### Heutiger Zustand und Schutz von Flüssen und Auen

In der Realität sind nur noch zirka 20 % der Gewässer und 10 % der Auen strukturell in einem guten Zustand; vielfältige Belastungen durch die menschliche Nutzung haben zu einer Verarmung der Biodiversität in Gewässern und Auen geführt. Bundes- und europaweit ist dabei bekannt, dass der Gewässerausbau, die Landwirtschaft, die Wasserkraftnutzung, die Stauhaltung und die Schifffahrt die maßgeblichen Faktoren sind (BMUB/UBA 2016; EEA 2018). Jedoch werden Gewässer und Auen seit etwa zwei Jahrzehnten im Zuge der Umsetzung verschiedener Richtlinien umfangreich renaturiert. Maßgeblich ist hier die EU-Wasserrahmen-Richtlinie, die auf den guten ökologischen Zustand der Gewässer abzielt, gemessen anhand von Gewässerorganismen (Makrozoobenthos, Wasserpflanzen und Fische). Zusätzlich verfolgt die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) das Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen. Zukünftig sind weitere umfangreiche Renaturierungen an den Bundeswasserstraßen

durch das in 2019 beschlossene Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ zu erwarten. Hier steht die Schaffung von Lebensräumen für die Tier- und Pflanzenwelt der Bundeswasserstraßen unter Berücksichtigung der Freizeit- und Erholungsnutzung im Fokus. Gemeinsam ist den Richtlinien das Ziel einer Zustandsverbesserung und die Schaffung sowie der Schutz von Habitats für Tiere und Pflanzen.

### Effekte von Renaturierungsmaßnahmen auf Insekten

Die Effekte von Gewässer- und Auenrenaturierungen sind, je nach betrachteter Artengruppe und Randbedingungen unterschiedlich. In den Ufer- und Auenbereichen sind Maßnahmen vergleichsweise schnell wirksam: Der Artenreichtum steigt deutlich an und ufer- und aue-typische Arten (zum Beispiel Laufkäfer und Auenvegetation) stellen sich rasch ein (JANUSCHKE 2018). Beispielsweise hat sich an renaturierten Abschnitten der Ruhr bei Arnberg die Artenzahl der Laufkäfer schon ein Jahr nach Umsetzung der Maßnahme verdoppelt. Zudem konnten dort in den ersten fünf Jahren nach Umsetzung der Maßnahmen 10 Arten der Roten Liste NRW (HANNIG & KAISER 2010) gefunden werden; darunter zwei Arten, die vom Aussterben bedroht sind. Weitere Studien an der Ruhr und der Lippe zeigen, dass die Schaffung einer höheren Struktur- und Habitatvielfalt für die Laufkäfer eine deutliche Erhöhung der Gesamtartenzahl und der Rote-Liste-Arten bewirkt; im Besonderen profitieren charakteristische Besiedler vegetationsarmer Kies- und Sandflächen und indizieren eine naturnahe Gewässerdynamik (HANNIG et al. 2015; HANNIG & DREWENSKUS 2016).

Im Vergleich zu den Laufkäfern zeigen sich für andere Artengruppen wie Fische und Wasserpflanzen nur teils deutliche Verbesserungen der Lebensgemeinschaften (JANUSCHKE 2018; PILOTTO et al. 2019). Für die Insekten mit einem Larvenstadium im Gewässer bleiben die erwarteten positiven Reaktionen der Organismen bislang jedoch häufig aus oder benötigen längere Zeiträume (JÄHNIG et al. 2010; KAIL et al. 2015). Dass Artengruppen sehr unterschiedlich auf die wiederhergestellten Lebensräume reagieren, mag auch an dem artspezifischen Wiederbesiedlungspotenzial liegen. Die auf Ufer spezialisierten Laufkäfer sind flugfähig und sehr ausbreitungsfreudig; sie streifen unabhängig vom Flusslauf mehrere Kilometer umher, um neue Habitats zu besiedeln. Fische und Wasserpflanzen verbreiten sich aktiv beziehungsweise passiv

#### Abbildung 2

A) Renaturierungen, wie zum Beispiel an der Lippe (NRW) schaffen dynamische Uferbereiche, die von seltenen und gefährdeten Laufkäferarten besiedelt werden (Foto: Kathrin Januschke).

B) Gestreifter Ahlenläufer (*Bembidion striatum*)

C) Grüngestreifter Grundläufer (*Omo-phron limbatum*)

(beide Fotos: Gunnar Jacobs).

innerhalb der Wasserkörper. Dagegen verbringen Insekten auf der Gewässersohle den überwiegenden Teil ihres Lebens als Larve im Gewässer und verbreiten sich hier in der Regel nur durch Verdriftung; in der kurzen Zeit als adultes Tier außerhalb des Gewässers steht die Reproduktion im Vordergrund und es findet maximal ein stromaufwärts gerichteter Kompensationsflug statt. Zudem sind regional aufgrund der ehemals jahrzehntelang bestehenden Abwasserbelastung in vielen Flüssen Deutschlands teils nur noch wenige Restpopulationen der Insekten vorhanden.

Verbesserungen durch strukturelle Renaturierungen zeigen sich für Insektenordnungen mit einem Larvenstadium im Gewässer vor allem dann, wenn zum Beispiel im Umkreis von fünf Kilometern naturnahe Gewässerabschnitte und Besiedlungsquellen vorhanden sind (SUNDERMANN et al. 2011) oder erst nach Zeiträumen von mehr als vier Jahren (JANUSCHKE et al. 2017). Ansonsten bleiben die erwünschten Effekte oft aus. In der Fachwelt werden neben fehlenden Besiedlungsquellen in räumlicher Nähe und dem Faktor Zeit auch lokale stoffliche oder hydraulische Belastungen als Ursache genannt. Vor allem bei Fischen spielen darüber hinaus noch nicht beseitigte Wanderhindernisse eine entscheidende Rolle.

Neben den bereits bekannten Einflussfaktoren, die den Erfolg von Fließgewässerrenaturierungen für Insekten mit einem Larvenstadium im Gewässer oft verhindern, werden weitere Einflüsse untersucht, die eigentlich nicht neu sind, aber nun stärker in den Blickpunkt der Wissenschaft rücken: Beispielsweise Pestizide und Arzneimittelrückstände sowie Mikroplastik, Lichtverschmutzung, Neobiota und Klimawandel. Diese Gesamtproblematik spiegelt sich auch in der Auswertung von 73 Langzeit-Studien von SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS (2019) wider. Neben Schmetterlingen, Hautflüglern und Dungkäfern sind auch Libellen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Eintagsfliegen, die ihr Larvenstadium in Gewässern verbringen, am stärksten betroffen. Als maßgebliche Gründe werden hier Habitatverlust, Verschmutzung (hauptsächlich durch Pestizide und Dünger), eingeführte Arten und der Klimawandel genannt.

### Perspektiven und Chancen

Renaturierungen von Gewässern und Auen bieten die Möglichkeit, für viele Insekten geeignete Lebensräume (wieder-)herzustellen. Für erfolgreiche Maßnahmen sind die Rahmenbedingungen (lokale und regionale Belastungen) entscheidend und müssen stärker berücksichtigt



werden. Als Hilfestellung für Maßnahmenplaner und -umsetzer werden aktuell bundesweite Verfahren entwickelt, die unter Berücksichtigung von Maßnahmenzielen und Rahmenbedingungen auch kleine strukturelle und biologische Verbesserungen in Fließgewässern und Auen sichtbar machen. In dem von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) geförderten Kooperationsprojekt „Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen in Fließgewässern“ entwickeln das Umweltbüro Essen, das Planungsbüro chromgruen und die Universität Duisburg-Essen ein Verfahren für den Schwerpunkt Fließgewässer. Hier stehen die Artengruppen Fische, Pflanzen und Makrozoobenthos im Fokus und das anzuwendende Monitoring basiert auf den Erfassungsmethoden der Wasserrahmen-Richtlinie. Das Verfahren wird voraussichtlich in 2020 veröffentlicht.

Für Ufer und Auen erarbeitet die Universität Duisburg-Essen in Zusammenarbeit mit dem Aueninstitut Neuburg an der Donau, dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig, dem Planungsbüro OEKON und dem Institut für Biodiversitätsmanagement in einem vom Bundesamt für Naturschutz geförderten F+E-Vorhaben ein bundesweites biologisches Bewertungsverfahren. Im Fokus stehen hier die Artengruppen Amphibien, Gefäßpflanzen, Land- und Wassermollusken, Laufkäfer und Vögel. Die Grundzüge dieses Verfahrens wurden bereits in den BfN-Skripten veröffentlicht (JANUSCHKE et al. 2018). Aufgrund des modularen Aufbaus ergänzen sich die beiden Verfahren, sodass zukünftig eine bundesweit einheitliche Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen für Gewässer, Ufer und Aue möglich sein wird.



**Abbildung 3**

**A)** Neu geschaffene Strukturen erhöhen die Habitatvielfalt als Lebensgrundlage für zahlreiche Insekten.  
**B)** Eintagsfliege (*Ephemera danica*) kurz nach dem Verlassen des Gewässers und ihrer letzten Häutung von der Larve (Subimago) zum adulten Tier auf einer ufernahen Kiesbank (Fotos: Ruhr bei Arnsberg, NRW; Kathrin Januschke).

## Literatur

- BAXTER, C. V., FAUSCH, K. D. & SAUNDERS, W. Carl (2005): Tangled webs: reciprocal flows of invertebrate prey link streams and riparian zones. – *Freshwater Biology* 50(2): 201–220; <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2004.01328.x>.
- BMUB & UBA (= BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT & UMWELTBUNDESAMT; 2016): Die Wasserrahmenrichtlinie – Deutschlands Gewässer 2015. – Bonn, Dessau.
- EEA (= EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2018): European waters – Assessment of status and pressures 2018. – EEA report No. 7, ISBN 978-92-9213-947-6: 90 S.; doi:0.2800/303664.
- HANNIG, K., DREWENSKUS, J., ERFMANN, M. et al. (2015): Zur Laufkäferfauna (Col., Carabidae) ausgewählter Flussuferabschnitte des Naturschutzgebiets „Lippeaue Selm“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Unna). – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 80: 23–66.
- HANNIG, K. & DREWENSKUS, J. (2016): Erfolgskontrolle zur Renaturierung der Ruhraue bei Wickede (Nordrhein-Westfalen, Kreis Soest) am Beispiel der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – *Korrespondenz Wasserwirtschaft* 9(3): 141–149; <https://doi.org/10.3243/kwe2016.03.001>.
- HANNIG, K. & KAISER, M. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer – Carabidae – in Nordrhein-Westfalen. – 2. Fassung, Stand Oktober 2011, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: 15 S.
- JÄHNIG, S. C., BRABEC, K., BUFFAGNI, A. et al. (2010): A comparative analysis of restoration measures and their effects on hydromorphology and benthic invertebrates in 26 central and southern European rivers. – *Journal of Applied Ecology* 47: 671–680.
- JANUSCHKE, K. (2018): Effekte von Gewässerrenaturierungen auf aquatische und terrestrische Organismengruppen. – *Angewandte Carabidologie* 12: 37–47.
- JANUSCHKE, K., JACHERTZ, H. & HERING, D. (2018): Machbarkeitsstudie zur biozönotischen Auenzustandsbewertung. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, BfN-Skripten 484: 86 S.; DOI: [10.19217/skr484](https://doi.org/10.19217/skr484).
- JANUSCHKE, K., LEDESMA-KRIST, G. M., SCHOLZ, M. et al. (2017): Metadaten – aktueller Bestand zum Monitoring in Auen. – In: Schneider, E., Werling, M., Stammel, B. et al. (Hrsg.): *Biodiversität der Flussauen Deutschlands*. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 163*, ISBN: 978-3-7843-4063-0: 119–147.
- KAIL, J., BRABEC, K., POPPE, M. et al. (2015): The effect of river restoration on fish, macroinvertebrates and aquatic macrophytes: A meta-analysis. – *Ecological Indicators* 58: 311–321.
- PILOTTO, F., TONKIN, J. D., JANUSCHKE, K. et al. (2019): Diverging response patterns of terrestrial and aquatic species to hydromorphological restoration. – *Conservation Biology* 33(1): 132–141.
- SÁNCHEZ-BAYO, F. & WYCKHUYS, K. A. G. (2019): World-wide decline of the entomofauna: A review of its drivers. – *Biological Conservation* 232: 8–27.
- SUNDERMANN, A., STOLL, S. & HAASE, P. (2011): River restoration success depends on the species pool of the immediate surroundings. – *Ecological Applications: A Publication of the Ecological Society of America* 21(6):1962–1971.

## Autorin



### Kathrin Januschke,

Jahrgang 1978.

Studium der Ökologie in Essen, Promotion im Fach Biologie. Seit 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Aquatische Ökologie der Universität Duisburg-Essen. Forschungsschwerpunkt zu den Effekten von Renaturierungen auf Gewässer- und Auenorganismen. Lehrtätigkeiten zu Grundlagen der Ökologie und Zoologie, Fließ- und Stillgewässer-Praktika, zoologische Bestimmungsübungen sowie vertiefende Seminare.

+49 0201-1832893

[kathrin.januschke@uni-due.de](mailto:kathrin.januschke@uni-due.de)

## Zitiervorschlag

JANUSCHKE, K. (2020): Gewässer- und Auenrenaturierung – ein Beitrag zur Förderung der Insekten? – *ANLIEGEN NATUR* 42(2): 115–118, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Bettina BURKART-AICHER

## Empfehlungen zum Erhalt von Almen und Alpen und ihren Leistungen für den Naturschutz

Der Vertragsnaturschutz ist ein wichtiges Instrument, um Almen und Alpen zu erhalten und ihre Leistungen für den Naturschutz zu fördern. In der gemeinsamen ANL-Veranstaltungsreihe „Vertragsnaturschutz in der Praxis“ vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und dem Bayerischen Bauernverband befassten sich die Teilnehmenden mit den naturräumlichen Besonderheiten und spezifischen Anforderungen für das Wirtschaften auf Almen und Alpen und erarbeiteten gemeinsam wichtige Hinweise.

Das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm fördert eine naturschonende Bewirtschaftung ökologisch wertvoller Lebensräume, um diese zu erhalten und zu verbessern. Landwirte, die ihre Flächen nach den Zielen des Naturschutzes bewirtschaften, erhalten für den zusätzlichen Aufwand und entgangenen Ertrag ein Entgelt. Die Maßnahmen auf freiwilliger Basis werden in der Regel für einen Zeitraum von fünf Jahren in einer naturschutzfachlich definierten Gebietskulisse abgeschlossen. Viele Almflächen liegen in dieser Kulisse, die im Wesentlichen Natura 2000-Gebiete, Schutzgebiete, Flächen mit Vorkommen gesetzlich

geschützter Biotope oder mit Lebensraumtypen und Arten aus den Anhängen der Natura 2000-Richtlinien sowie Flächen in Naturschutzprojekten umfasst.

Die fortwährende Verbesserung und Anpassung des Programms verlangt den Dialog zwischen allen Beteiligten. Bei der letzten Veranstaltung mit dem Titel „Vertragsnaturschutz in der Praxis“ wurden folgende Punkte von Vertretern der Almbauernschaft, der Behörden und der Naturschutzverbände erarbeitet:

### Abbildung 1

Extensive Beweidung der Almen fördert die Biodiversität (alle Fotos: Bettina Burkart-Aicher).



**Abbildung 2**

Gemeinsame Begehungen und Gespräche sind entscheidend für die Planung konkreter Einzelmaßnahmen.

Die Handlungsbereitschaft seitens der Almbauern ist enorm groß. Älpung gilt als die gesundeste Form der Nutztierhaltung, die gealpten Tiere haben eine längere Lebensdauer und sind aufgrund vielfältiger positiver Eigenschaften gerade auch beim Zuchtvieh sehr begehrt. Um dieses System zukunftsfähig zu machen, ist eine Unterstützung der Almbauern in wesentlichen Punkten nötig:

- Zuwachsen der Almflächen verhindern (Verfügbarkeit von weidetauglichem Vieh muss gewährleistet sein, ausreichende Stückzahl und rechtzeitiger Auftrieb sind entscheidend, Ergänzung durch Maßnahmen der Weidepflege)
- Einkommenssicherung
- Lenkung der touristischen Nutzung
- Rechtssicherheit bei Haftungsfragen
- Umgang mit der Anwesenheit von Großraubtieren

Bestehende Förderprogramme wurden positiv gesehen, sie sollen erhalten und ausgebaut werden (auch die Förderung über die 1. Säule). Es bedarf jedoch einer neuen Sichtweise auf die Leistungen der Berglandwirtschaft: Die Definition der „prämienberechtigten Fläche“ ist dringend überarbeitungswürdig. Momentan geht es um „förderfähige Almflächen“, fachlich müsste jedoch die gesamte Alm berücksichtigt werden, denn neben den beweideten Flächen sind aus naturschutzfachlicher Sicht gerade die Übergänge entscheidend. Die Trennung von Wald und Offenland in den Förderprogrammen ist kontraproduktiv und greift die wertvollen

Übergangsbereiche nicht ausreichend auf. Das große Potenzial völlig unterschiedlicher Bewirtschaftungsvoraussetzungen wird somit bislang durch kein Fördersystem abgebildet. Ein behutsames Eingehen auf die lokalen Verhältnisse ist jedoch unabdingbar.

Agrarumweltmaßnahmen (AUM) sollten daher weiterentwickelt werden, etwa durch

- die Prüfung einer erfolgsorientierten Komponente,
- eine Förderstufe für nicht/kaum erschließbare Almen auch im VNP: nicht wegemäß erschlossene Almen sollen bessergestellt werden (in KULAP schon über Behirtungsprämie),
- eine Prüfung der Berücksichtigung der Beweidung mit kleinen Wiederkäuern (Schafe, Ziegen),
- einen stärkeren Fokus auf die Niederalmen (heterogenen Almkomplexe in der Montanstufe besitzen enorme und oft verkannte Bedeutung für die Biodiversität) und
- eine stärkere Einbindung der Beweidung baumbestandener Flächen.

Jede Alm ist anders, daher braucht es dringend Personal, das sich dieser Herausforderung stellt und auch entsprechend kompetent ist. Für eine Weiterentwicklung in den Agrarumweltmaßnahmen heißt das:

- Die Behirtung ist stärker zu fördern, eine Kombinationsmöglichkeit der KULAP-Behirtungsprämie mit VNP soll geprüft werden.
- Bei der Instandsetzung von verbuschten Bereichen und Bekämpfung des Adlerfarns ist ein hoher zeitlicher und personeller Aufwand zu kalkulieren, der ergänzend über die Landschaftspflege gefördert werden muss (ist bereits möglich).

Fachliche Beratung der Almbewirtschafter ist wichtig und wünschenswert, „miteinander lernen“ wird als Weg der Zukunft gesehen.

Das bedeutet:

- Gemeinsame Begehungen und Gespräche ermöglichen Planungsgrundlage für konkrete Einzelmaßnahmen und bestärken die Almbewirtschafter hinsichtlich der Naturwerte ihrer Flächen.
- Einzelbetriebliche Beratungen, Erarbeitung individueller Konzepte (Naturschutzplan auf der Alm).
- Ständiger Kontakt zwischen Gebietsbetreuern/ Naturschutzverwaltung und Almbewirtschaftern.
- Bessere Informationen bezüglich Natura 2000, um Ängste zu nehmen, da in der Regel auf Almen kaum echte Konfliktpotenziale vorhanden sind.
- Neue Angebote bei der Aus- und Weiterbildung der Almbewirtschafter und Hirten.

In den Diskussionen wurde sehr deutlich, warum eine individuelle Betrachtung und Beratung der einzelnen Almen erforderlich ist: Durch die große Heterogenität der Almen sind sowohl naturschutzfachlich als auch almwirtschaftlich individuelle Lösungen gefragt. Fingerspitzengefühl bei der Bewirtschaftung und maßgeschneiderte Naturschutzkonzepte führen gemeinsam zum Erfolg.

Die geplanten Maßnahmen sollen so konkret wie nötig und so günstig wie möglich sein.

Zwingend für eine gute Bewirtschaftung sind eine geregelte Weideführung und ausreichende Tierzahlen. Nur so kann gewährleistet werden, dass Futterverzehr und -angebot sich die Waage halten. Es darf nur so viel Futterfläche geschaffen werden, wie benötigt wird. Dabei muss unbedingt auch die mittel- und langfristige Abschätzung beachtet werden. Zugleich ist häufig Struktur-reichtum ein entscheidendes Qualitätsmerkmal für viele Lebensräume und Arten. Ein gemeinsam erarbeitetes Konzept kann hier Kompromisse ausloten. Positive Erfahrungen mit gezielter Naturschutz- und Biodiversitätsberatung und deren Umsetzung konnten beispielsweise im Rahmen des Biodiversitätsprogramms Bayern 2030 gewonnen werden (Biodiversitätsprojekte und Landschaftspflegemaßnahmen auf Almen). Die Umsetzung ressortübergreifender Projekte soll auf diesem Weg neue Impulse bekommen.

Zudem ist es dringend erforderlich, die Almbauern beim Umgang mit den Folgen des Klimawandels zu unterstützen: Die bereits vorhandene Förderung über die Schadensausgleichsrichtlinie bezieht sich lediglich auf landwirtschaftliche Flächen und fördert Schäden ab 5.000 Euro. Oftmals ist aber bei Schadereignissen die Infrastruktur (zum Beispiel Wege, Wasserversorgung) betroffen oder die Kosten für die Bergung verunfallter Tiere liegt unter diesem Betrag. Für solche Fälle wurde von den Almbauern ein Ausgleichs-/Krisenfonds gefordert, der rasch und unbürokratisch helfen kann.

Unabdingbar sind neue Weidekonzepte, die an veränderte Aufwuchsbedingungen angepasst sind, die sich beispielsweise durch Klimaänderungen oder Nährstoffeinträge einstellen. Da der Weidebeginn zum Anfang der Vegetationszeit entscheidend für den Weideerfolg sein kann, sind bestehende Regelungen zu Auf- und Abtriebszeiten zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.



**Abbildung 3**

Zwingend für eine gute Bewirtschaftung sind eine geregelte Weideführung und ausreichende Tierzahlen.

Ein großes Problem stellt der Umgang mit steigenden Besucherzahlen und wachsendem touristischen Nutzungsdruck dar. Hier beschäftigt Almbauern wie Naturschützer die Problematik des allgemeinen Betretungsrechts. Eine Steuerung über Schutzgebietsregelungen allein reicht nicht mehr aus, öffentlichkeitswirksame Aktionen ebenso wenig. Es besteht der dringende Wunsch, Naturschutz-Ranger und Gebietsbetreuer in touristisch belasteten Gebieten einsetzen zu können. Darüber hinaus sind umfangreiche Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung bei der Bevölkerung nötig.

Mehr Besucherlenkungskonzepte werden gebraucht. Entlastung kann auch über Projekte erreicht werden, welche „die Alm ins Tal holen“. Ein gutes Beispiel gibt hier die Ausstellung des Bergbauernmodellprojekts Sachrang: [sachranger-bergbauern.de](http://sachranger-bergbauern.de).

Die Akzeptanz für Almbauern und deren Tätigkeiten bei der Bevölkerung muss ausgebaut werden. Dafür sollte wieder mehr Personal auf den Almen präsent sein, das Fragen beantworten kann und in den Dialog mit Almbesuchern geht.

Was den Wissensstand und die Verfügbarkeit von Daten zu den aktuellen Fragen betrifft, müssen Erfassungslücken geschlossen werden, um fachliche Grundlagen zu haben. Es fehlt eine nutzergerechte Aufbereitung der Grundlegenden Daten. Zugriff und Lesbarkeit derselben



**Abbildung 4**

Durch die große Heterogenität der Almen sind sowohl naturschutzfachlich als auch almwirtschaftlich individuelle Lösungen gefragt. Hochsensible Bereiche können zum Beispiel zeitweise ausgezäunt werden.

sollten auch für die Almbewirtschafter gewährleistet sein.

Alle Fördermöglichkeiten können nur wirksam werden, wenn sie auch zur Anwendung kommen. Daher gilt allgemein: Entscheidend sind Fördermöglichkeiten mit möglichst geringem bürokratischen Aufwand und einer guten beratenden Begleitung.

### Autorin



**Dr. Bettina Burkart-Aicher,**

Jahrgang 1974.

Studium der Forstwissenschaften mit Schwerpunkt Ökologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Promotion und Assistentin an der Professur für Landespflege. Seit 2007 an der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), derzeit im Fachbereich Angewandte Forschung und internationale Zusammenarbeit.

Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-61  
[bettina.burkart-aicher@anl.bayern.de](mailto:bettina.burkart-aicher@anl.bayern.de)

### Zitiervorschlag

BURKART-AICHER, B. (2020): Empfehlungen zum Erhalt von Almen und Alpen und ihren Leistungen für den Naturschutz. – ANLiegen Natur 42(2): 119–122, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).



Paul-Bastian NAGEL

## Aktuelles zum Düngerecht: Novelle der Düngeverordnung

Die Düngeverordnung wurde weiter nachgebessert und soll nun die Anforderungen der EU-Nitratrichtlinie endlich erfüllen – zumindest auf dem Papier. Die neue Verordnung ist seit dem 28. April 2020 in Kraft. Hintergrund ist ein seit Jahren laufendes Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland, da diese die EU-Richtlinie bislang unzureichend umsetzt. Insbesondere den hohen Nitratbelastungen der Grund- und Oberflächengewässer muss effizienter als bisher entgegengewirkt werden.

### Abbildung 1

Mit der Novelle der Düngeverordnung wird das Düngerecht nochmals verschärft, um den Vorgaben der EU-Nitratrichtlinie gerecht zu werden (Foto: Daniel Mattheus/piclease).

### Übergangsregelung für rote Gebiete

Derzeit etwas in den Hintergrund gerückt, erinnern sich wahrscheinlich noch die meisten an die Bauernproteste in deutschen Städten vor wenigen Wochen, als viele tausende Traktoren die Straßen blockierten und die Landwirte ihrem Ärger Luft machten. Sorge bereitete ihnen vor allem die Anpassung des Düngerechts, speziell die sogenannten „roten Gebiete“: Durch Nitrat besonders belastete Gebiete, für die der Einsatz von Düngemitteln besonders streng geregelt werden soll (siehe Info-Box). Im Bundesrat wurde nun für diese Gebiete in letzter Minute eine

Übergangsregelung durchgesetzt – sie soll erst Anfang des kommenden Jahres gelten. Dies soll besondere Härten auch vor dem Hintergrund der Corona-Krise vermeiden helfen. Bis dahin sollen auch bundesweit einheitliche Kriterien für die Ausweisung der „roten Gebiete“ durch Bund und Länder als Verwaltungsvorschrift definiert werden. Bisher werden die Gebiete in den Bundesländern unterschiedlich abgegrenzt. Eine entscheidende Rolle kommt dabei den Grundwassermesssystemen zu. Die Daten sollen überprüft und aktualisiert werden.

**Neue Regelungen für die „roten Gebiete“ ab 1. Januar 2021**

In den besonders stark mit Nitrat belasteten Gebieten werden erstmals bundesweit folgende verpflichtende Maßnahmen vorgeschrieben:

- **Verringerung der standortbezogenen Obergrenze für die Düngung (Düngebedarf) um 20 %** im Durchschnitt der Flächen des Betriebes, die dieser in nitratbelasteten Gebieten bewirtschaftet (Ausnahme: gewässerschonend wirtschaftende Betriebe\*; Länder dürfen weitere Ausnahmen für Dauergrünland vorsehen);
- **Schlagbezogene Begrenzung** (Betrachtung des einzelnen Feldes, statt des Betriebes im Durchschnitt) auf 170 kg Gesamtstickstoff je Hektar (Ausnahme: gewässerschonend wirtschaftende Betriebe\*);
- **Verbot der Herbsdüngung** von Winterrapss und Wintergerste sowie von Zwischenfrüchten ohne Futternutzung (Ausnahme für Winterrapss, wenn durch eine Bodenprobe nachgewiesen wird, dass die verfügbare Stickstoffmenge im Boden unter 45 kg Stickstoff je Hektar liegt);
- **Stickstoffdüngung** bei Kulturen mit einer Aussaat oder Pflanzung nach dem 1. Februar nur, wenn auf der betroffenen Fläche im Herbst des Vorjahres eine Zwischenfrucht angebaut wurde (Ausnahme: spät geerntete Vorfrucht im Herbst und besonders trockene Gebiete);
- **Verlängerung der Sperrfrist**, in der kein Festmist und Kompost ausgebracht werden darf, auf drei Monate (01.11. bis 31.01.; bisher 15.12. bis 15.01.), für Grünland um vier Wochen (01.10. bis 31.01.; bisher 01.11. bis 31.01.);
- **Begrenzung der Aufbringung flüssiger organischer Düngemittel auf Grünland** im Herbst auf 60 kg Gesamtstickstoff je Hektar.

Der **Katalog der optionalen Maßnahmen** in den mit Nitrat belasteten Gebieten wird zudem um die schlagbezogene Absenkung der Obergrenze von 170 kg Gesamtstickstoff je Hektar und Jahr für organische und organisch-mineralische Düngemitteln auf 130 kg Gesamtstickstoff pro Hektar und Jahr für Ackerflächen ergänzt. Außerdem wird der Katalog für zusätzlich zu ergreifende Maßnahmen in besonders nitratbelasteten Gebieten für weitere Maßnahmen der Länder geöffnet, sodass die Länder regional lösungsorientierte Maßnahmen ergreifen können.

\*Gewässer schonend wirtschaftende Betriebe: Betriebe die weniger als 160 kg Gesamtstickstoff je Hektar und davon nicht mehr als 80 kg Gesamtstickstoff je Hektar in Form von mineralischen Düngemitteln aufbringen.

Info-Box



### Wesentlichen Änderungen und Ergänzungen

Auch wenn der Bundesrat darüber hinaus zahlreiche fachliche und rechtliche Unzulänglichkeiten in der Verordnung ausmacht, hat er der Änderung zugestimmt. Nicht zuletzt, weil sonst erhebliche Strafzahlungen und ein zweites Verletzungsverfahren drohen würden. Bis auf die Übergangsregelung zu den „roten Gebieten“ gilt nun die neue Verordnung. Die Bundesländer sind jetzt verpflichtet, innerhalb der kommenden sechs Monate die Regelungen in Landesverordnungen umzusetzen. Doch was ändert sich mit der neuen Düngeverordnung (DüV), auch im Vergleich zu der erst 2017 überarbeiteten Vorgängerversion (URL 1)?

Über die Düngebedarfsermittlung soll der Nährstoffbedarf nach bundeseinheitlichen Grundsätzen ermittelt werden (Anlage 4 der DüV). Der ermittelte Wert gilt als standortbezogene Obergrenze für die Düngung. Die Werte müssen nunmehr hinsichtlich des tatsächlichen Ertragsniveaus der letzten fünf Jahre überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Bisher galten die letzten drei Jahre als Referenzzeitraum. Von der Bedarfgröße werden die Stickstoffmengen abgezogen, die sich vor Vegetationsbeginn im Ackerbau beziehungsweise vor Kulturbeginn im Gemüsebau als pflanzenverfügbarer Stickstoff im Boden befinden (BLE 2018). In begründeten

Fällen, darf der tatsächliche Düngebedarf maximal 10 % höher liegen als der berechnete.

Statt des Nährstoffvergleichs sind spätestens zwei Tage nach jeder Düngung die Art und Menge des Düngers sowie die eingesetzte Stickstoff- sowie Phosphatmenge zu dokumentieren. Die Vorgaben zum Nährstoffvergleich und dessen Bewertung werden aufgehoben und durch schlagbezogene Aufzeichnungspflichten ersetzt. Damit wird der Kritik der Europäischen Kommission, dass ein positiver Kontrollwert im Nährstoffvergleich eine zulässige Überdüngung darstelle, entsprochen. Die aufgebrachten Düngemittel werden nun in einer betrieblichen jährlichen Nährstoffbilanz zusammengefasst. Neu ist auch, dass eine fehlende oder fehlerhafte Dokumentation mit Geldstrafen sanktioniert werden kann.

Weiterhin darf nur gedüngt werden, wenn der Boden die Nährstoffe, ob flüssig oder fest, auch aufnehmen kann; also nicht, wenn er beispielsweise wassergesättigt oder schneebedeckt ist. Die Ausnahme für den Einsatz auf gefrorenen Böden wurden gestrichen.

Darüber hinaus wurden die Sperrfristen für Düngungen erweitert: Festmist und Kompost dürfen in der Zeit vom 01.12. bis nunmehr 15.01.

### Abbildung 2

Sind die Gewässerrandstreifen zu schmal, kann es zu beträchtlichen, direkten Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft kommen (Christof Martin/piclease).

nicht eingesetzt werden. Dies gilt jetzt auch für Phosphat-Dünger auf Acker und Grünland. Gülle darf vom 01.09. bis 01.12. auf Dauergrünland und mehrjährigen Futteranbauslägen nur eingeschränkt ausgebracht werden (80 kg Gesamt-Stickstoff/Hektar).

Stickstoff-Düngungen aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln sowie Gärrückstände aus Biogasanlagen dürfen in der Summe 170 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr nicht überschreiten. Dies gilt im Betriebsdurchschnitt. Wichtig dabei ist, dass nun Flächen, auf denen Stickstoff-Dünger ohnehin nicht oder nur eingeschränkt ausgebracht werden dürfen, aus dieser betrieblichen Gesamtbetrachtung gestrichen beziehungsweise anteilig herausgerechnet werden müssen.

Phosphat- und Stickstoff-Düngemittel dürfen auf einem 1 m breiten Gewässerrandstreifen nicht ausgebracht werden (ohne Grenzstreueinrichtung: 4 m). Für Schläge mit Hangneigung wurden die Abstände erweitert: Ab 5 % Hangneigung sind es 3 m, ab 10 % sind es 5 m und bei sehr stark geneigten Flächen ab 15 % muss ein Abstand von 10 m zum nächsten Gewässer eingehalten werden. Unmittelbar angrenzend an diese Abstandsflächen darf die Aufbringung nur unter bestimmten Voraussetzungen erfolgen. So muss etwa bei unbestellten Ackerflächen eine sofortige Einarbeitung erfolgen.

Für die Umsetzung der neuen Regelungen soll es eine finanzielle Unterstützung vom Bund in Höhe von einer Milliarde Euro geben. So werden vor allem Investitionen in Lagerung, Ausbringungstechnik und Aufbereitung von Gülle im Rahmen eines neuen Bundesprogramms gefördert.

#### Quelle:

Verordnung zur Änderung der Düngeverordnung und anderer Vorschriften vom 28. April 2020; [www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&jumpTo=bg-bl120s0846.pdf](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bg-bl120s0846.pdf).

#### Literatur

BLE (= BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG, 2018): Die neue Düngeverordnung. – Broschüre, Stand Februar 2018; [www.ble-medienservice.de/1756/die-neue-duengeverordnung](http://www.ble-medienservice.de/1756/die-neue-duengeverordnung).

URL 1: [www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an39119rup\\_2017\\_aktuelle\\_gesetzgebungsverfahren.PDF](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an39119rup_2017_aktuelle_gesetzgebungsverfahren.PDF).

#### Autor



#### Paul-Bastian Nagel,

Jahrgang 1985.

Studium der Umweltwissenschaften und Umweltplanung in Oldenburg und Berlin. Von 2011 bis 2014 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter der TU Berlin für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Referat Windenergie und Wasserkraft beschäftigt. Seit 2014 an der ANL im Fachbereich Landschaftsentwicklung und Umweltplanung tätig.

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
+49 8682 8963-47  
[paul-bastian.nagel@anl.bayern.de](mailto:paul-bastian.nagel@anl.bayern.de)

#### Zitiervorschlag

NAGEL, P.-B. (2020): Aktuelles zum Düngerecht: Novelle der Düngeverordnung. – ANL liegen Natur 42(2): 123–126, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

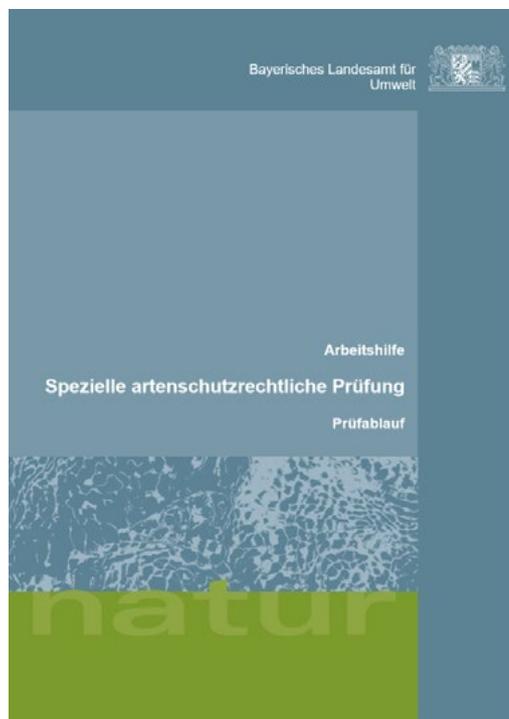
# Neue Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

(Christine Schindelmann und Paul-Bastian Nagel)

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) ist durchzuführen, wenn durch geplante Straßen, Baugebiete oder andere Vorhaben europarechtlich besonders und streng geschützte Arten betroffen sind. Die neue saP-Arbeitshilfe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt berücksichtigt aktuelle rechtliche Anpassungen im Bundesnaturschutzgesetz und wurde auch mit Blick auf die praktische Anwendung optimiert.

Die europarechtlichen Vorgaben zum Artenschutzrecht im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind bei der Zulassung und Ausführung von Vorhaben zu prüfen. Dabei werden die Auswirkungen auf europarechtlich geschützte und auf national gleichgestellte Arten mit Blick auf die Verbotstatbestände bewertet und gegebenenfalls Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Die Regelungen zum besonderen Artenschutz (§§ 44 bis 47 BNatSchG) gehen über die Regelungen zum allgemeinen Artenschutz (§ 39 BNatSchG) hinaus.

Die **Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“** beschreibt die systematische Vorgehensweise anhand von fünf Prüfschritten: Relevanzprüfung, Bestandserfassung am Eingriffsort, Prüfung der Verbotstatbestände, Prüfung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) und Ausnahmeprüfung. Hinweise zu sonstigen Artenschutzbelangen und zur Bevorratung von Artenschutzmaßnahmen (Ökokonto) runden die Arbeitshilfe ab. Das Artenschutzrecht ist außerdem bei Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen, da es als zwingendes Recht nicht der Abwägung unterliegt. Ein Bbauungsplan, dessen Umsetzung artenschutzrechtliche Verbotstatbestände entgegenstehen, ist nichtig. Die Berücksichtigung des Artenschutzrechts bei Bauleitplanverfahren wird daher in Kapitel 3 gesondert behandelt. Die Ausführungen in der Arbeitshilfe unterstützen Vorhabenträger, Planer, Kommunen und die zuständigen Naturschutzbehörden bei der fachlichen Beurteilung von Vorhaben.



**Abbildung 1**

Titelbild zur Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“.

Das Internet-Angebot des Landesamtes für Umwelt (LfU) bietet zur saP:

- **Prüfablauf einer saP** mit Mustervorlage zur Dokumentation unter [www.lfu.bayern.de/natur/sap](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap) oder direkt zur Arbeitshilfe: [www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu\\_nat\\_00347.htm](http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00347.htm).
- **Informationen zur Ökologie der Arten** unter [www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen). Außerdem finden Sie dort Angaben zur Verbreitung auf Grundlage der Datenbanken aus der Artenschutzkartierung und Biotopkartierung, dem Botanischen Informationsknoten Bayern und der bundesweiten Brutvogelkartierung ADEBAR. Ferner besteht die Möglichkeit gezielter Datenbankabfragen der Artnachweise in TK25-Blättern, Landkreisen und Naturräumen.

## Neue Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse

**Abbildung 1**  
Titelbild zur Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Zauneidechse“.



(Christine Schindelmann)

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist europarechtlich nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie geschützt. Daher müssen bei der Genehmigung von Vorhaben und in der Bauleitplanung ihre Vorkommen recherchiert und gegebenenfalls Daten vor Ort erhoben werden. Die Verbotstatbestände nach Bundesnaturschutzgesetz müssen geprüft sowie bei Bedarf Maßnahmen zum Schutz der Tiere festgelegt werden.

In dieser neuen Arbeitshilfe werden bezogen auf die Zauneidechse die Relevanzprüfung, Erhebungsmethoden sowie Vermeidungs-, Minimierungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) erläutert. Lebensraum und Lebensweise sowie Phänologie der Zauneidechse werden vorgestellt und daraus beispielsweise Bauzeiten und Hinweise zu Ersatzhabitaten abgeleitet. Literaturangaben zu Untersuchungen und Maßnahmen ergänzen die Arbeitshilfe.

Die Arbeitshilfe erstellte das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) in Abstimmung mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) und ergänzt die kürzlich veröffentlichte Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“.

Die Broschüre können Sie direkt im Publikationsshop als PDF herunterladen [www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu\\_nat\\_00349.htm](http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00349.htm) oder über die Internetseite des LfU [www.lfu.bayern.de/natur/sap](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap).

## Dramatischer Schwund an Futterpflanzen für Insekten

(Pressemitteilung der Uni Bonn, verändert von Bernhard Hoiß)

Noch vor einigen Wochen war das "Insektensterben" in aller Munde. Die Wissenschaft diskutierte im Wesentlichen drei Ursachen: die Zerstörung der Habitate, Pestizide in der Landwirtschaft und den Rückgang der Futterpflanzen für Insekten. Ein Team aus deutschen und schweizerischen Forschern hat nun erstmals nachgewiesen, dass im Kanton Zürich die Diversität der Futterpflanzen für Insekten in den vergangenen rund 100 Jahren dramatisch abgenommen hat.

„In den vergangenen rund 100 Jahren ist im Kanton Zürich ein genereller Rückgang an Futterpflanzen für unterschiedliche Insekten zu verzeichnen“, sagt Dr. Stefan Abrahamczyk vom Nees-Institut für Biodiversität der Pflanzen an der Universität Bonn. Durch die Vereinheitlichung der Landschaft sind viele Habitate verschwunden – allen voran die Feuchtgebiete, die um rund 90 Prozent schrumpften. Siedlungen breiteten sich auf Kosten der Kulturlandflächen immer mehr aus und die generelle Intensivierung von Futter- und Ackerbau führten zu einer flächigen Verarmung der Wiesen- und Ackerhabitate. Die Wissenschaftler verglichen die Häufigkeiten von Futterpflanzen verschiedener Insektengruppen, die auf aktuellen Kartierungen der Jahre 2012 bis 2017 basieren, mit datenbasierten Einschätzungen aus den Jahren 1900 bis 1930 im Kanton Zürich (Schweiz).

Insbesondere sind die Futterpflanzen spezialisierter Bestäubergruppen vom Rückgang betroffen. So wird die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) von diversen Wildbienen und Schmetterlingen bestäubt, da ihre Rüssel lang genug sind, um an den Pollen und Nektar heranzukommen. Andere Bestäuber, wie Fliegen und Käfer, haben kurze Mundwerkzeuge und nutzen viele Pflanzenarten mit leicht zugänglichem Pollen und Nektar. Besonders dramatisch ist der Rückgang bei Pflanzenarten, die nur von einer einzigen Insektengruppe bestäubt werden können. Zum Beispiel gelingt das beim Blauen Eisenhut (*Aconitum napellus*) nur Hummeln, weil ihnen offenbar das Gift dieser Pflanze nichts anhaben kann. Der Rückgang dieser spezialisierten Pflanzen



**Abbildung 1**  
 Eine Erdhummel auf einer Filzklette (Foto: Armin Heitzer).

ist sicher oft gekoppelt mit den drastischen Bestandseinbrüchen ihrer oft ebenfalls spezialisierten Bestäuber.

Insgesamt wurden alle Pflanzengemeinschaften deutlich monotoner, in denen wenige häufige Arten dominieren. „Es ist für uns kaum mehr vorstellbar, wie die Vegetation vor 100 Jahren aussah“, sagt Privatdozent Dr. Michael Kessler vom Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik der Universität Zürich. „Aber unsere Daten zeigen, dass etwa die Hälfte aller Arten deutliche Abnahmen in ihrer Häufigkeit erfahren haben; nur zehn Prozent der Arten (vor allem Ruderalarten) haben dagegen zugenommen.“

Diese stark vereinheitlichten Pflanzen-Gesellschaften stellen zum einen eine geringere Vielfalt an Nahrungsquellen und damit möglicherweise eine reduzierte Nahrungsqualität für Blütenbesucher zur Verfügung. Zum anderen kommt es in diesen homogenisierten Landschaften aber auch zu Phasen, in denen einige Bestäuber schlichtweg zu wenig Nahrung finden. Einige Studien nennen daher die Homogenisierung der Landschaft als die größte Gefährdung für die Bestäubervielfalt.

Die Ergebnisse dieser Schweizer Studie sind laut den Autoren weitgehend auf Mitteleuropa übertragbar.

#### Quellen

Informationsdienst Wissenschaft (24.05.2020):  
<https://idw-online.de/de/news745347>; Originalpublikation: ABRAHAMCZYK, S., WOHLGEMUTH, T., NOBIS, M. et al.: Shifts in food plant abundance for flower-visiting insects between 1900 and 2017 in the canton of Zurich, Switzerland, Ecological Applications, DOI: 10.1002/EAP.2138;  
<https://doi.org/10.1002/eap.2138>.

## EU-Projekt SOLUTION: Neue Methoden zur Bewertung der Wasserqualität

(Monika Offenberger)

Die Konzentrationen bestimmter Schadstoffe werden in den europäischen Gewässern überwacht. Doch wie wirken die Chemikalien in Kombination miteinander auf die Artengemeinschaft und wie schädlich sind die derzeit nicht kontrollierten Stoffe im Wasser? Ein internationales Forschungsteam aus mehr als 100 Wissenschaftlern hat neue Methoden zur Kontrolle der chemischen Wasserqualität erarbeitet und Möglichkeiten für die Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse aufgezeigt.

Chemische Substanzen aus Landwirtschaft, Industrie und Haushalten beeinträchtigen die Qualität europäischer Gewässer, schädigen deren aquatische Ökosysteme, vermindern die Artenvielfalt und gefährden die menschliche Gesundheit. Um diesen negativen Entwicklungen entgegenzutreten, wurde im Jahr 2000 die EG-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) durch die europäischen Mitgliedsstaaten beschlossen; sie zählt zu den weltweit strengsten Regelwerken ihrer Art. Seither wird der chemische Zustand eines Gewässers anhand von 45 Einzelstoffen bewertet. Weitere 67 Stoffe, die besonders schädlich für Tiere und Pflanzen sind, werden im Rahmen der ökologischen Zustandsbewertung gemessen. Das ist jedoch nur ein Bruchteil von den insgesamt mehr als 100.000 verschiedenen chemischen Substanzen, die aktuell in die Gewässer gelangen. Die meisten Substanzen werden bei der Bewer-

tung der Gewässerqualität also gar nicht berücksichtigt. Darüber hinaus lässt sich durch die Messung der Einzelstoffe keine Aussage treffen, wie gefährlich der Schadstoff in der Umwelt in Kombination mit anderen wirkt. Wie kann man also die Überwachung und die Bewertung der chemischen Wasserqualität europaweit verbessern, ohne dass die Kosten explosionsartig steigen?

Dieser ambitionierten Frage widmete sich das internationale Forscherkonsortium SOLUTION unter der Koordination von Dr. Werner Brack, Umweltchemiker am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ). Das SOLUTIONS-Team plädiert für einen ganz neuen Ansatz: die Anwendung von effektbasierten Methoden, wie etwa biologische Wirkungstests. Bei diesen Tests werden lebende Organismen oder Zellkulturen einer Wasserprobe ausgesetzt und die Wirkung dieses Gemisches auf bestimmte Funktionen des Organismus gemessen, zum Beispiel auf die Enzymaktivität, Hormonregulation oder auch auf die Überlebensrate. Ausschlaggebend für die Bewertung der chemischen Wasserqualität sind also weniger die Konzentrationen der einzelnen Stoffe, sondern vielmehr die Wirkung des Chemikalien-Gemischs. Solche effektbasierten Systeme kommen bereits in vielen Feldern zum Einsatz, insbesondere in der pharmazeutischen Forschung. In der Umweltüberwachung und speziell im Gewässermonitoring aber seien sie Neuland, so Brack.

Für die Detektion der Stoffe im „Chemikalien-Cocktail“ werden Screening-Verfahren eingesetzt. „Das machen wir mit Flüssigkeits- oder Gas-

Chromatografie und hochauflösender Massenspektrometrie. So bekommen wir Datensätze mit zigtausenden Peaks, aus denen sich dann gezielt rund tausend wichtige Schadstoffe quantifizieren lassen. Das ist nicht viel teurer als die Einzelstoffanalyse und wird schon von einigen Behörden fürs Routine-Monitoring genutzt. Technisch gibt es also heute keinen Grund mehr, sich auf einzelne priorisierte Substanzen zu beschränken“, betont Werner Brack. In der Gewässerüberwachung am Rhein habe sich dieses Breitbandscreening bereits bewährt, so der UFZ-Wissenschaftler:

Im Praxistest konnte das Projektteam zeigen, dass der effektbasierte Ansatz funktioniert und hilft, Schadstoffquellen effektiv ausfindig zu machen. Darüber hinaus eignen sich die Untersuchungen auch zur Erfolgskontrolle von Schutzmaßnahmen. In einer Fallstudie an Schweizer Kläranlagen zeigte sich bei den biologischen Wirkungstests, dass der Einbau einer vierten Reinigungsstufe mit Aktivkohle zu einer signifikanten Verbesserung der Wasserqualität führt.

Die Essenz ihrer Forschungsergebnisse sowie Anregungen zu ihrer praktischen Umsetzung haben die SOLUTIONS-Forscher in insgesamt 15 Policy Briefs festgehalten. „Die Policy Briefs sollen den Entscheidungsträgern den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen erleichtern, die für den Schutz der europäischen Wasserressourcen erforderlich sind“, sagt Werner Brack. Weiter schlägt das internationale Team den Aufbau einer europäischen Dateninfrastruktur vor. So könnten die umfangreichen Daten, die ein verbessertes Monitoring über Tausende von Fremdstoffen in Gewässerproben liefern, zur Risikobewertung der Chemikalien-Cocktails genutzt werden. Zwei EU-Mitgliedsstaaten haben sich von den Lösungsvorschlägen des SOLUTIONS-Teams überzeugen lassen: „Tschechien und die Niederlande wollen unsere effektbasierten Methoden anwenden und haben entsprechende Nachfolgeprojekte finanziert“, berichtet Werner Brack, und weiter: „In Deutschland habe man es auch versucht, sei aber beim Bundesforschungsministerium auf leere Kassen gestoßen.“



**Abbildung 1**

Die meisten Substanzen werden bei heutigen Bewertungen der Gewässerqualität nicht berücksichtigt. Das Forscherkonsortium SOLUTIONS versucht die Überwachung und Bewertung der Wasserqualität europaweit zu verbessern (Foto: André Künzelmann).

### Mehr

BRACK, W. et al. (2019): Solutions for present and future emerging pollutants in land and water resources management. – Policy briefs summarizing scientific project results for decision makers. Environmental Sciences Europe 2019; <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-019-0252-7>.

BRACK, W. (2019): Solutions for present and future emerging pollutants in land and water resources management. – Policy briefs summarizing scientific project results for decision makers. Environmental Sciences Europe Vol 31, 74; <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0252-7>.

BRACK, W. et al. (2019): Effect-based methods are key. The European Collaborative Project SOLUTIONS recommends integrating effect-based methods for diagnosis and monitoring of water quality. – Environmental Sciences Europe Vol 31: 10; <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0192-2>.

BRACK, W. (2019): Let us empower the WFD to prevent risks of chemical pollution in European rivers and lakes. – Environmental Sciences Europe Vol 31: 74; <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0228-7>.

HOLLENDER, J. et al. (2017): Nontarget Screening with High Resolution Mass Spectrometry in the Environment: Ready to Go? – Environmental Sciences & Technology 51(20): 11505–11512; <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b02184>.

TLLI, A. et al. (2017): Micropollutant-induced tolerance of in situ periphyton: Establishing causality in wastewater-impacted streams. – Water Research 111: 185–194; <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.01.016>.

## Bayerns Fliegen und Mücken sind weitgehend unerforscht

(Monika Offenberger)

Dipteren bilden mit knapp 10.000 bekannten Spezies Deutschlands artenreichste Insektengruppe. Dennoch werden Fliegen und Mücken in der Biodiversitätsforschung und im Naturschutz bisher stark vernachlässigt. DNA-Barcoding soll die aufwendige Artbestimmung der Zweiflügler erleichtern. Dazu haben Experten der Zoologischen Staatssammlung München in ganz Bayern Dipteren gesammelt, ihre DNA untersucht und so 5.200 Arten erfasst. Weil es an kundigen Taxonomen mangelt, ließ sich bislang nur etwa knapp die Hälfte davon einer bekannten Art zuordnen.

Im Jahr 2009 wurde von der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) das Projekt „Barcoding Fauna Bavarica“ initiiert. Das ehrgeizige Ziel: Langfristig sollen sämtliche in Deutschland heimischen Tiere, Pilze und Pflanzen mittels genetischer Methoden schnell und zuverlässig der richtigen Art zugeordnet werden können. Für eine eindeutige Bestimmung genügen kleine Abschnitte bestimmter Gene, die in jedem Organismus vorkommen, aber artspezifische Unterschiede aufweisen. Sie lassen sich wie ein Barcode nutzen und ermöglichen neben der Identifizierung bekannter Arten auch die Entdeckung und Klassifizierung unbekannter Arten.

Um festzulegen, welcher Barcode für welche Art steht, braucht es Referenzen. Ob Braunbär, Buche oder Birkenporling: Jede Spezies muss durch sogenannte Voucher-Exemplare aus Haut und Haaren respektive Blatt und Blüte oder Hut und Sporen vertreten sein. Diese Vouchers, deren Artzugehörigkeit zuvor von Taxonomen anhand körperlicher Merkmale eindeutig festgelegt wurde, dienen als Vergleichsmaßstab für die Zuordnung. Sie werden mit einer ID versehen, fotografiert und in einer öffentlich zugänglichen Sammlung aufbewahrt. Zusammen mit Angaben zum Fundort, Datum, Sammler und weiteren Informationen wandert das Foto in eine Datenbank namens „Barcode of Life Data Systems“, kurz BOLD.

Seit Projektbeginn wurden an der ZSM die DNA-Barcodes von mehr als 23.000 deutschen Tierarten erfasst, die meisten davon Insekten. Große

Lücken gebe es aber ausgerechnet bei deren artenreichster Gruppe, den Zweiflüglern oder Dipteren, beklagt Dieter Doczkal, der seit 2011 am Barcoding-Projekt mitwirkt. Um die notwendigen Referenzen zu bekommen, hat der Dipteren-Experte zwischen 2011 und 2019 an mehr als 400 Stellen in ganz Bayern jeweils von Frühjahr bis Herbst sogenannte Malaise-Fallen aufgestellt und mit zahlreichen Helfern regelmäßig geleert. Die Probestellen deckten vom Allgäu über Berchtesgaden bis in die Rhön die unterschiedlichsten Lebensräume ab, darunter Sandrasen und alpine Rasen, Hoch- und Niedermoore oder alte Wälder. Die Ausbeute lässt sich nur grob schätzen. Doch sie ist gigantisch, erklärt Doczkal: „In Schweden haben Kollegen aus einem Teil ihrer Proben die Tiere tatsächlich gezählt und davon auf den gesamten Fang hochgerechnet. Sofern sich in unseren Fallen vergleichbar viele Insekten verfangen, haben wir es bei 400 Fallen mit rund 100 Millionen Individuen zu tun“.

Diese unvorstellbare Zahl an Organismen wartet nun, in 80-prozentigem Alkohol konserviert, auf ihre wissenschaftliche Bearbeitung. Dieter Doczkal hat bereits einige Millionen Fliegen und Mücken aus den Proben aussortiert, zunächst ohne sie einer Art zuzuordnen. Dabei fand er schon im ersten Jahr von einigen Dipteren-Familien mehr Arten und Individuen, als die ZSM in den zwei Jahrhunderten zuvor eingelagert hatte. Bis heute wurden etwa 200.000 Fliegen und Mücken aus dem Gesamtfang bis zur Art bestimmt und rund 45.040 davon sequenziert. „Dennoch ist es uns leider nicht gelungen, alle aus Bayern bekannten Arten zu erfassen, weil der Arbeitsaufwand unsere Kapazitäten weit übersteigt“, so der Wissenschaftler.

Immerhin lassen sich von den landesweit gefangenen Dipteren nun rund 5.200 Arten aus 88 Familien anhand ihrer Gensequenzen unterscheiden. 2.453 dieser Arten sind den Biologen namentlich bekannt; die übrigen Arten haben sie mit vorläufigen Bezeichnungen belegt, die auf der genetischen Abgrenzung der Arten basieren. „Wir gehen davon aus, dass auch die meisten dieser noch namenlosen Arten bereits wissenschaftlich beschrieben sind. Doch ihre Bestimmung ist derart schwierig, dass sie nur von wenigen Experten geleistet werden kann“, sagt Dieter Doczkal und nennt als Beispiel die

Gallmücken: „Vor 20 Jahren waren allein von dieser Gruppe 834 Arten bekannt. Heute gibt es in ganz Deutschland niemanden mehr, der sie bestimmen kann. Das gleiche Problem haben wir bei jeder dritten Dipteren-Familie.“

Doch selbst die „genetischen Arten ohne Namen“ erweisen sich schon jetzt als effektive Referenzbibliothek für die Untersuchung kaum bekannter Gruppen. „Es kann zum Beispiel sein, dass die Gensequenz einer noch nicht identifizierten Art stets zu bestimmten Zeiten oder nur in bestimmten Biotopen auftaucht. Sobald ein Experte verfügbar ist und sie nachträglich bestimmt, können wir dem schon bekannten Barcode den richtigen Namen zuordnen und haben dann auf einen Schlag diese vielen Informationen dazu“, erläutert der ZSM-Forscher. Deshalb sei es so wichtig, die Barcode-Bibliothek aller bayerischen Dipterenarten zu komplettieren.

Um das Projekt voranzutreiben und die Barcode-Bibliothek aller bayerischen Dipterenarten zu komplettieren, sollen ab Sommer 2020 weitere Malaise-Fallen aufgestellt werden. Wichtiger Partner der ZSM ist das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU). Vor allem von entlegenen Probestellen, etwa in den Alpen, erhoffen sich die Forscher jede Menge neuer Daten. Zu Recht, wie die Auswertung der 2018 aufgestellten Fallen zeigt: „Wir haben jetzt schon 60 Erstnachweise für Deutschland nur von der Zugspitze“, berichtet Dieter Doczkal. Von Naturschützern komme immer wieder Kritik an den massenhaften Insektenfängen mittels Malaise-Fallen, berichtet der Experte – und hält dagegen: „Wir fangen in einer Falle im ganzen Jahr nicht mehr Insekten, als ein oder zwei Vogel-Brutpaare an ihre Jungen verfüttern. Die Naturschützer sollten einsehen, dass diese Fänge notwendig sind. Nur so kommen wir voran bei der Erforschung der heimischen Insektenfauna.“

Gerade der Naturschutz könnte davon profitieren. So ließe sich etwa das Monitoring stark vereinfachen: „Angenommen, man will die Auswirkungen unterschiedlicher Pflegeregime in einem Schutzgebiet auf die Insektenfauna untersuchen. Heute braucht man dazu Experten, die sich mit bestimmten Insektengruppen wie Laufkäfern oder Libellen auskennen. Das kostet viel Zeit und Geld.“ Mit dem Barcode hätte man die Möglichkeit, in kürzester Zeit zigtausend Insekten bestimmen zu lassen, so der Biologe: „Man nimmt die gesamte Probe, schickt sie durchs Meta-Barcoding und hat binnen Tagen die gesamte Artenliste. Das setzt aber voraus, dass diese Code-Bibliothek



**Abbildung 1**

Laien könnten dieses schwarz-gelbe Insekt für eine Wespe halten. Doch das Schwingkölbchen anstelle eines Hinterflügels weist das Tier als Zweiflügler (Diptere) aus. *Conops scutellatus* heißt die Art, die im Rahmen des Projekts „Barcoding Fauna Bavarica“ identifiziert wurde (Foto: Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn).

möglichst vollständig ist. Denn im Naturschutz betrachtet man ja genau die seltenen Arten, die man schützen will. Und gerade diese seltenen Arten fehlen im Moment noch in den Bibliotheken.“

**Mehr:**

MORINIERE, J. et al. (2019): A DNA barcode library for 5,200 German flies and midges (Insecta: Diptera) and its implications for metabarcoding-based bio-monitoring. – *Molecular Ecology Resources*, Band 19: 900–928; <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13022>.

# Naturschutzgeschichte(n) – zum Lesen, Sehen und Hören „Mein Leben für die Natur“ – Zeitzeugen berichten

(Gerti Fluhr-Meyer)

Einen ganz besonderen Blick auf die Geschichte, nämlich aus der Perspektive der Beteiligten, bietet die neue ANL-Internetseite zum Projekt „Naturschutzgeschichte(n) – Oral History im Naturschutz“. In Texten, Audios und Videos berichten 38 Persönlichkeiten, die den Naturschutz in Bayern entscheidend geprägt haben, von ihren Erfahrungen.

Wie wurde die Natur- und Umweltschutzbewegung zu dem, was sie heute ist? Wie und warum haben sich bestimmte Dinge im Naturschutz so und nicht anders entwickelt? Aus erster Hand berichten Beteiligte über die Entscheidungen, Ereignisse und Meilensteine, die bis heute den Naturschutz prägen.

Vom Rebellen, dem grünen Gewissen der CSU, bis hin zum internationalen Vermittler erzählen dort 38 Persönlichkeiten des bayerischen Naturschutzes ihre ganz persönliche Sicht der Dinge. Ihre Berichte sind auf der Webseite in Textform, als Audios und als Videos zu finden. Wer die Seite besucht, erhält ein umfassendes Bild der Entwicklungen im bayerischen Natur- und Umweltschutz vom Ende des Zweiten Weltkriegs bis heute: Die dort versammelten Zeitzeugen kommen aus Verbänden, Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Kirchen, Landwirtschaft und Medien.

Die Webseite ist das Ergebnis eines umfangreichen Oral-History-Projekts mit dem Titel „Naturschutzgeschichte(n)“, das die ANL im Jahr 2007 begonnen hat. Die Ethnologin und Journalistin Bettina Weiz und die Biologin und Journalistin Gerti Fluhr-Meyer interviewen seither Zeitzeugen, die den bayerischen Naturschutz entscheidend beeinflusst haben. Die bisher geführten mehrstündigen Gespräche erfolgten nach einem einheitlichen Konzept auf der Basis eines standardisierten Fragenkatalogs, der individuell angepasst wurde und Raum für Nachfragen oder das Vertiefen wichtiger Themen ließ. Die ANL archiviert die Tonaufnahmen und Abschriften der Interviews, um sie einer weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung zugänglich zu machen.

Viel Spannendes kam bei diesen Gesprächen zutage – egal, ob es um die Gründung des Bayerischen Umweltministeriums, übrigens dem ersten seiner Art in Deutschland, den Nationalpark im Bayerischen Wald, das Waldsterben, die Grünen oder die Entwicklung vom Natur- zum Umweltschutz ging. Ausgewählte Auszüge aus den Interviews hat die ANL bereits in der vierbändigen Publikation „Naturschutzgeschichte(n)“ einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht (FLUHR-MEYER G., WEIZ, B. & KÖSTLER, E. 2010, 2011, 2012, 2018). Dort finden sich auch historische Fotos und Selbstzeugnisse der Interviewten („Die sieben wichtigsten Punkte aus meinem Leben“).

Die neue Webseite ergänzt diese Veröffentlichungen. Auf einer Bayernkarte und in einer tabellarischen Übersicht sind Texte und Bilder zu Band 1–4 der Naturschutzgeschichte(n) zu finden. Bei vielen der vorgestellten Persönlichkeiten vertiefen kurze Tonaufnahmen und Videos aus den Gesprächen die Informationen aus den Publikationen. Schauen Sie doch mal rein! Es lohnt sich. Zu lesen, hören und sehen ist dort von Rückschlägen und Widerständen, aber auch davon, wie Geduld, Zähigkeit, Engagement und Begeisterung immer wieder zum Erfolg führten. Die Webseite bietet die einzigartige Chance, die Einschätzung wichtiger Entwicklungen im Naturschutz direkt aus dem Mund der Beteiligten zu erfahren.

## Mehr

FLUHR-MEYER, G., WEIZ, B. & KÖSTLER, E. (2010, 2011, 2012, 2018): Naturschutzgeschichte(n) Band I–IV. – Bayerische Akademie für Naturschutz und Landespflege (Hrsg.): 220 S.; [www.anl.bayern.de/projekte/naturschutzgeschichte/index.htm](http://www.anl.bayern.de/projekte/naturschutzgeschichte/index.htm).



**Abbildung 1**  
Bei gemeinsamen Unternehmungen, bei Tagungen, mit Kampagnen und Programmen wurde(n) Naturschutzgeschichte(n) geschrieben, so auch bei der Verkündung des Ökologischen Manifests 1972 im Münchner Hofbräuhaus durch die „Gruppe Ökologie“ (von links: Konrad Lorenz, Hubert Weinzierl, Bernhard Grzimek, Otto König und Wolfgang Haber; Foto: Archiv Hubert Weinzierl, 1972).

## Ideenwettbewerb: Natura 2000-BayernOskar

### (Franziska Albrecht)

Die ANL führt seit 2018 das EU-geförderte Kommunikationsprojekt „LIFE Living Natura 2000“ durch, das Inhalt und Zielsetzung von Natura 2000 an unterschiedliche Zielgruppen in Bayern vermittelt und die Akteure in allen Regierungsbezirken miteinander vernetzt. Unter dem Motto „Ganz meine Natur!“ bieten wir Aktivitäten und Veranstaltungen in Bayerns Natura 2000-Gebieten und allen bayerischen Regierungsbezirken. Mit der Aktion „Natura 2000-BayernOskar“ bringt die ANL die positiven Wirkungen des europäischen Naturschutznetzes Natura 2000 für Umwelt und Gesellschaft ein Stück weiter an die Öffentlichkeit.

Viele Menschen engagieren sich bereits seit langem für den Naturschutz in Bayern und für das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000. Nun kann dieses Engagement mit einer Auszeichnung prämiert werden! Wer besonders gut, besonders originell oder sehr erfolgreich unser europäisches Naturerbe mit seinen einzigartigen Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten sichert und fördert, kann sich in drei Kategorien für die Auszeichnung „Natura 2000-BayernOskar“ bewerben:

- **Idee:** Studierende/Schüler können innovative Konzepte oder bereits umgesetzte Projekte zum Thema Natura 2000 einreichen.



**Abbildung 1**

Die Wildkatze, eine von vielen Arten, die durch das Netzwerk Natura 2000 geschützt werden, ist das Symboltier für den Wettbewerb (Signet: Eva Seifert).

- **Engagement:** Grundeigentümer, Landnutzer und deren Verbände und Interessensverbände können sich in dieser Kategorie mit ihrem Engagement für Natura 2000 bewerben
- **Vermittlung:** Diese Kategorie prämiiert Projekte und/oder Veranstaltungen, welche Kinder und Jugendliche zielgruppengerecht an das Thema Natura 2000 heranführen. Interessensverbände/Grundeigentümer und Landnutzer und deren Verbände können in dieser Kategorie ebenfalls Beiträge einreichen.

Bewerbungen um den „Natura 2000-BayernOskar“ können bis **30.10.2020** hier eingereicht werden:  
[www.ganz-meine-natur.bayern.de/natura-2000-bayern-oskar](http://www.ganz-meine-natur.bayern.de/natura-2000-bayern-oskar)

## Natura 2000

„Natura 2000“ ist die Bezeichnung für ein europäisches Netzwerk besonders wertvoller und schutzwürdiger Naturgebiete, die von der EU nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Gebiete) und nach der Vogelschutz-Richtlinie (SPA-Gebiete) geschützt sind. Das Netzwerk umfasst mehr als 27.000 Schutzgebiete in ganz Europa. Alle Gebiete zusammen nehmen etwa ein Fünftel der Fläche der EU ein. Damit ist Natura 2000 das weltweit größte Projekt zum Schutz der biologischen Vielfalt. Obwohl Europa nur zirka 5 % der Fläche unseres Planeten bedeckt, beherbergt Europa eine einzigartige Vielfalt an Wildtieren, -pflanzen und Landschaften.

## Projekt „LIFE living Natura 2000“

„LIFE living Natura 2000“ ist eine durch die EU, die Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und den Bayerischen Naturschutzfonds geförderte Öffentlichkeitskampagne, die das Ziel verfolgt, die Bevölkerung über das Europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ zu informieren und die Wertschätzung für intakte Natur und artenreiche Landschaften in Bayern zu fördern. Die ANL setzt dieses Projekt gemeinsam mit ihren Partnern über vier Jahre hinweg um.

**Abbildung 1**

Prof. Dr. Beate Jessel,  
Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz  
(Foto: Bundesamt für  
Naturschutz).

## Interview mit Prof. Dr. Beate Jessel Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

Soll das Artensterben nachhaltig aufgehalten werden, muss sich auch der Naturschutz in Europa und Deutschland strategisch neu ausrichten. Wir wollten von Prof. Dr. Beate Jessel, Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), wissen, welche Ansätze nun im Fokus stehen sollten. Wie kann die Strukturvielfalt in unserer Kulturlandschaft gefördert werden? Welche Instrumente stehen uns zur Verfügung und inwieweit müssen diese möglicherweise weiterentwickelt werden?

**ANL:** Sehr geehrte Frau Prof. Jessel, in der Vorbereitung dieses Interviews haben Sie bereits angedeutet, dass die Diskussion zwischen integrativem und segregativem Naturschutz angesichts des Insekten- und Artensterbens neu auf dem Prüfstand steht. Wo sollte künftig der Schwerpunkt der Naturschutzarbeit liegen?

**Beate Jessel:** Die Diskussion, ob im Naturschutz vorrangig integrative oder segregative Ansätze verfolgt werden sollten, ist ja keineswegs neu. Sie hat aber an Fahrt aufgenommen, seitdem der Druck auf die Flächen wächst – ganz aktuell in der Corona-Krise, als gefordert wurde, die Landwirtschaft da „systemrelevant“ stärker auf eine weiter intensivierte Erzeugung von Nahrungsmitteln auszurichten.

Dabei lässt es sich anhand vielfältiger Fakten belegen, dass es nicht ausreicht, sich im Naturschutz auf Vorrangflächen und Schutzgebiete zurückzuziehen, wenn die biologische Vielfalt der Kulturlandschaft in ihrer ganzen Breite erhalten werden soll. Durch den in der letzten GAP-Förderperiode eingeführten Mindestanteil von 5 % ökologischen Vorrangflächen auf Ackerland, konnte so gut wie kein Mehrwert für die Biodiversität erreicht werden, das können wir aus unseren Projekten belegen. In Natura 2000-Gebieten – immerhin gut 15 % der Landesfläche bundesweit – sollte eigentlich ein vergleichsweise strenges Schutzregime greifen. Dennoch hat sich insbesondere der Erhaltungszustand von landwirtschaftlich genutzten Lebensräumen und von Arten der Offenlandschaft verschlechtert, darauf weist der jüngst vom BfN mit dem Bundesumweltministerium veröffentlichte Bericht zur Lage der Natur hin. Was den Insektenrückgang betrifft, zeigt ein Blick auf die bundesweiten Roten Listen, dass von den 6.921 bislang darin erfassten Arten und Unterarten 45 % im langfristigen Bestandstrend rückläufig sind. Das verdeutlicht, dass es sich hier um einen breit angelegten Trend handelt. Dass Flächen, die von vielen landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen umgeben sind, besonders starke Rückgänge hinsichtlich der Insektenvielfalt verzeichnen, zeigt eine Studie von SEIBOLD et al. von 2019. Und auch die Ergebnisse der Krefelder Studie zum Insektenrückgang von 2017 dokumentieren, dass selbst in deutschen Schutzgebieten die Masse von Fluginsekten zurückgeht.

Arten- und Biodiversitätsschutz allein in Schutzgebieten kann daher langfristig nicht erfolgreich

sein. Vielmehr ist auch die sogenannte „Normallandschaft“ beziehungsweise die Art und Weise, wie Naturschutzanliegen in die land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung außerhalb von Schutzgebieten integriert werden, entscheidend für das Überleben von Arten und Lebensgemeinschaften sowie ihre Möglichkeiten, sich an die Veränderungen durch den Klimawandel anzupassen. Es reicht auch nicht aus, Korridore und Trittsteinbiotope zwischen Schutzgebieten anzulegen, um die Durchlässigkeit von Landschaften für Tiere und Pflanzen und ihren genetischen Austausch zu erhöhen. Vielmehr ist die gesamte Landschaft in ein Konzept abgestimmter integrativer und segregativer Nutz- und Schutzstrategien einzubeziehen. Dabei müssen die Landnutzer\*innen stärker in die Entscheidungen zur Entwicklung und Umsetzung von Biodiversitätskonzepten mit einbezogen werden und darüber hinaus angemessen für ihre Leistungen zum Erhalt der Biodiversität, und damit unser aller Gemeinwohl, honoriert werden. Nur so können wir langfristig Akzeptanz für die Belange des Natur- und Umweltschutzes schaffen. Segregativer und integrativer Naturschutz dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden, beide müssen gestärkt und sinnvoll kombiniert werden.

**ANL:** Bieten Zielkorridore für einen Biotopverbund oder Instrumente, wie die Landschaftsplanung, noch ausreichend Steuerungswirkung, um Vielfalt zu schaffen und zu erhalten? Oder braucht es eine neue raumbezogene Strategie?

**Beate Jessel:** Die Landschaftsplanung ist und bleibt das zentrale planerische Instrument des Naturschutzes. Sie sollte gestärkt und weiterentwickelt werden. Das sehen im übrigen aktuell auch die Entwürfe des Bundesumweltministeriums für ein Insektenschutzgesetz vor, die sich allerdings noch in der politischen Abstimmung befinden. Über die Landschaftsplanung werden Ziele des Naturschutzes formuliert und erforderliche Maßnahmen abgeleitet, sowohl für den besiedelten Bereich als auch für die freie Landschaft, einschließlich der Bereiche außerhalb von Schutzgebieten. In der räumlichen Gesamtplanung sowie in Fachplanungen müssen die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, wie sie die Landschaftspläne aufzeigen, künftig stärker berücksichtigt werden. Grundvoraussetzung hierfür ist, dass in eigenständigen Landschaftsplänen auf kommunaler, regionaler und Landesebene die Ziele für Naturschutz und Landschaftspflege festgehalten und fortlaufend aktualisiert werden. Gerade auf Ebene der Gemeinden und

## „Es reicht auch nicht aus, Korridore und Trittsteinbiotope zwischen Schutzgebieten anzulegen, um die Durchlässigkeit von Landschaften für Tiere und Pflanzen und ihren genetischen Austausch zu erhöhen.“

Städte können Ziele und Maßnahmen ermittelt und mit Nutzer\*innen, Bewirtschafter\*innen und den Bürger\*innen abgestimmt werden.

Auf Bundesebene sehen wir weiterhin das Bundeskonzept Grüne Infrastruktur als raumbezogene Strategie, mit deren Hilfe die bestehenden Fachkonzepte und Leitbilder des Naturschutzes und der Landschaftspflege in bundesrelevante Planungsprozesse einfließen können, wie zum Beispiel Auenentwicklung, Bundesverkehrswegeplanung, Wiedervernetzung und Netzausbau des Bundes. Dadurch erhoffen wir uns die Entfaltung einer gewissen Steuerungswirkung hin zu mehr Strukturvielfalt in unserer Kulturlandschaft. Insbesondere da Informationen zu naturschutzrelevanten Themenbereichen wie Schutzgebieten und dem Verbund von Lebensräumen, Flussauen und Landschaften mit besonderen Qualitäten zusammengefasst dargestellt und entsprechende Daten vorgehalten werden.

Da die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland 54 % der Landfläche beträgt, ist die zukünftige Ausgestaltung der Gemeinsamen europäischen Agrarpolitik (GAP) und ihre nationale Umsetzung eine ganz wesentliche Stellenschraube zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt. Hier fordern wir seit langem eine grundlegende Neuorientierung hin zu einer ökologischeren GAP, bei der die Bereitstellung öffentlicher Gelder konsequent an die Erbringung öffentlicher Leistungen geknüpft ist. Nur so können wir von der Förderung einzelner, mosaikartiger

Naturschutzmaßnahmen in der Agrarlandschaft wegkommen und den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz breitenwirksam aufstellen. Auch könnte durch die Festlegung von konkreten räumlichen Förderkulissen für bestimmte Agrarumweltmaßnahmen und die Bereitstellung ausreichender Finanzmittel gezielt die Ausgestaltung von Biotopverbundachsen und -korridoren in der Agrarlandschaft verbessert werden. Es bleibt abzuwarten, ob die Ausgestaltung der GAP in der neuen Förderperiode nach 2020 dem Ziel eines ambitionierteren Umweltniveaus gerecht wird und inwieweit die Entscheidungsträger\*innen auf EU-Ebene ernsthaft bereit sind, sich strategisch an den Zielen des „Green Deal“ der EU-Kommission und hier insbesondere der „Farm to Fork“- und Biodiversitätsstrategie neu auszurichten.

**ANL:** Hecken, Streuobstwiesen und Blühstreifen – reflexartig werden diese Bausteine genannt, wenn es um Strukturen in der Landschaft geht. Reicht das aus? Was sind die Alternativen?

**Beate Jessel:** Es gibt natürlich deutlich mehr Bausteine außerhalb der Wälder als die genannten, etwa Feldgehölze, Gebüsche, Säume und Raine, Trockenmauern, Aufschüttungen, Kleingewässer. Flächenmäßig sind diese Landschaftselemente aber vor allem aufgrund der stetigen Vergrößerung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftungseinheiten stark zurückgegangen. Nicht nur sie müssen also wieder in der häufig „ausgeräumten“ Landschaft angereichert werden. Es fehlt insbesondere an Brachflächen, die zum

Beispiel bis kurz nach der Jahrtausendwende im Rahmen der langfristigen Flächenstilllegungen häufiger in der Agrarlandschaft vertreten waren. Immer seltener werden auch vegetations- und nährstoffarme Offenbiotop. Darüber hinaus sollten Wegraine und Säume generell breiter ausgestaltet und vom Einsatz von Pestiziden ausgenommen werden.

Die vorgenannten Landschaftselemente können einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und als Verbindungselemente für einen funktionalen Biotopverbund leisten. Es geht jedoch insbesondere darum, die intensiv genutzte Agrarlandschaft insgesamt zumindest als Teillebensraum für heimische Pflanzen und Tiere zurückzugewinnen und für Ausbreitungs- und Wanderungsbewegungen durchlässiger zu machen. Hierzu muss die Landbewirtschaftung deutlich umweltverträglicher gestaltet werden. Der Einsatz von Pestiziden und der Eintrag von Stickstoff in die Ökosysteme muss stark reduziert werden. Eine signifikante Steigerung des ökologischen Landbaus in Deutschland, eine flächengebundene Tierhaltung und die stärkere Entwicklung der Landbewirtschaftung hin zu einer Kreislaufwirtschaft können hierzu sicherlich einen wichtigen Beitrag leisten. Darüber hinaus müssen aber auch gezielt Landschaftskorridore entwickelt werden, die als Verbundelemente des regionalen bis länderübergreifenden Biotopverbunds dienen und zur Kohärenz des nationalen Schutzgebietssystems beitragen. In diesen Landschaftskorridoren müssen insbesondere der Anteil von extensiv genutztem Grünland

und die Dichte von Landschaftsstrukturelementen deutlich gesteigert werden.

**ANL:** Welche neuen und innovativen Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Naturschutz halten Sie für besonders geeignet, um die Strukturvielfalt der Kulturlandschaft zu fördern?

**Beate Jessel:** Zukünftig müssen die unterschiedlichen Belange von Landwirtschaft und Naturschutz vor Ort noch besser in Einklang miteinander gebracht werden. Dabei spielen Beratungsprogramme eine ganz entscheidende Rolle. Die Landwirt\*innen müssen vor Ort intensiv zu den Möglichkeiten einer naturschutzförderlichen Flächenbewirtschaftung beraten und deren Umsetzung gemeinsam geplant werden. Solche Beratungen werden teilweise auf kommunaler Ebene bereits heute angeboten, denn eine höhere Strukturvielfalt erhöht nebenbei auch den Wohnwert und die Lebensqualität in den Gemeinden. Einige Bundesländer bieten den Landwirt\*innen solche Lebensraum- oder Biodiversitätsberater\*innen im Rahmen ihrer Agrarumweltprogramme an. Um regionalspezifische Konzepte zu entwickeln und zu erproben, sind auch Demonstrationsbetriebe eine sinnvolle Ergänzung. Das BfN fördert über das Bundesprogramm Biologische Vielfalt beispielsweise das Verbundprojekt „Lebendige Agrarlandschaften – Landwirte gestalten Vielfalt“. Dort wird dieser kooperative Ansatz gefördert und Maßnahmen und deren Wirkungen, auch die ökonomischen, wissenschaftlich begleitet.

**„Andererseits werden die wachsenden gesellschaftlichen Ansprüche hinsichtlich höherer Umweltausleistungen in der Landwirtschaft hoffentlich den Handlungsdruck auf die Politik erhöhen ...“**

Ein weiterer Baustein für ein kooperatives Zusammenwirken ist die Verankerung von Basiswissen zum Schutz der biologischen Vielfalt schon in der Ausbildung der Landwirt\*innen. Andersherum benötigen auch die Biodiversitätsberater\*innen, zum Beispiel der Kommunen oder der Biologischen Stationen, ein solides Grundlagenwissen über die landwirtschaftlichen Betriebsabläufe. Entscheidend ist, dass die Grundlage für wirksame Umweltleistungen der Landwirt\*innen ein (europäisches) Fördersystem sein muss, das sich am Grundsatz „öffentliches Geld für öffentliche Leistungen“ orientiert. Die Strukturvielfalt unserer Kulturlandschaft lebt davon, dass auch in Hohertragslagen ein ausreichender Mindestanteil an Flächen für die biologische Vielfalt bereitgestellt und sogenannte „Minderertragsstandorte“ extensiv weiter bewirtschaftet werden können. Die Bereitstellung dieser öffentlichen Güter, können sich die Landwirt\*innen am Markt derzeit nicht vergüten lassen, daher muss die Agrarförderung einen wirtschaftlich attraktiven Ausgleich beziehungsweise Anreiz bieten.

**ANL: Welche aktuellen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des BfN sollen helfen, Strukturvielfalt zu fördern? Wo wird hier zukünftig ein Schwerpunkt liegen?**

**Beate Jessel:** Neben Forschungs- und Entwicklungsvorhaben finanziert das BfN vor allem über das Bundesprogramm Biologische Vielfalt eine ganze Reihe von Umsetzungsprojekten, in denen Maßnahmen untersucht und erprobt werden, die zur Förderung der landschaftlichen Strukturvielfalt beitragen, weiterhin im Rahmen des Programms chance.natur sowie gelegentlich in Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben. Ein Beispiel ist das F+E-Vorhaben „Naturschutzfachliche Entwicklung von ökologischen Vorrangflächen – Effekte für die Biodiversität und landwirtschaftliche Praxis“, welches aufzeigte, dass mindestens 10–20 % an ökologisch hochwertigen Flächen in der Agrarlandschaft nötig wären, um wichtige nationale Ziele zum Schutz und zur Förderung der biologischen Vielfalt zu erreichen. Wir werden uns hier zukünftig wie bisher breit aufstellen und Projekte mit hoher Innovationskraft und Modellhaftigkeit fördern, wo das möglich ist auch versuchen, neue Kooperationen anzustoßen.

**ANL: Lassen Sie uns in die Zukunft blicken: Wie sieht unsere Kulturlandschaft in zehn Jahren aus?**

**Beate Jessel:** Verlässliche Blicke in die Zukunft sind schwierig. Vor kurzem habe ich einmal wieder den ANL-Band „Vision Landschaft 2020“ in die Hand genommen, der die Beiträge einer von mir im Jahr 1995 organisierten und geleiteten ANL-Tagung zusammenfasst: Damals bestand in der Landwirtschaft die Tendenz zu einem massiven Rückzug aus der Fläche und es wurde befürchtet, dass etwa im Voralpenraum bei einem Großteil der Betriebe die Hofnachfolge nicht über die Jahrtausendwende gesichert sei. Das ist bekanntlich ganz anders gekommen. Entwicklungen, wie die starke Zunahme des Biomasseanbaus aufgrund der EEG-Förderung ab 2003 oder der Wegfall der Stilllegungsverpflichtungen seit 2008, der nachweisbar massive Auswirkungen auf die Biodiversität hatte, waren damals nicht vorhersehbar. Beides sind im übrigen beste Beispiele, welche durchschlagenden Wirkungen sich mit entsprechenden finanziellen Steuerungsanreizen in der Landschaft in kurzer Zeit erreichen lassen.

Ein sehr starker Treiber der Entwicklungen wird zukünftig sicherlich der rasant verlaufende Klimawandel sein. Er wird sich nicht nur auf unsere Wälder auswirken, sondern auch Anpassungen in der Landbewirtschaftung erfordern, etwa über eine stärkere Anbaudiversifizierung. Wenn sich jedenfalls in der Agrarpolitik nichts Grundsätzliches ändert, wird der Agrarstrukturwandel fortschreiten. Die negativen Folgen der Eutrophierung und Pestizidbelastung auf Ökosysteme würden in diesem Fall anhalten. Die Anzahl der meist kleinen Nebenerwerbsbetriebe dürfte sich weiter reduzieren.

Um die Ziele der Energiewende zu erreichen, wird sich der Ausbau der erneuerbaren Energien erheblich beschleunigen (müssen). Folglich werden Windräder die Landschaft zunehmend optisch verändern, hinzu kommen weitere Photovoltaikflächen, hoffentlich zunehmend auch auf Dächern. Raps- und Maisanbau werden zur Erzeugung von Bioenergie wohl weiterhin hohe Anteile an Ackerflächen einnehmen, wengleich wir als BfN betonen, dass wir darin keinen zukunftsfähigen Ausbaupfad sehen. Offen bleibt, ob der Grünlandschwund aufgehalten werden kann – nicht nur in der Fläche, sondern vor allem auch in qualitativer Hinsicht.

Grenzertragsstandorte im Offenland, die häufig noch besonders reich an für den Naturschutz bedeutenden Arten sind, werden auch in Zukunft unter Druck stehen, entweder intensiviert oder

der Sukzession überlassen beziehungsweise aufgeforstet zu werden. Durch die anhaltenden Urbanisierungstendenzen wird die klassische Kulturlandschaft gerade in und angrenzend an Ballungsräumen, zum Beispiel durch Erschließung und Überbauung, weiter zurückgedrängt. Andererseits werden die wachsenden gesellschaftlichen Ansprüche hinsichtlich höherer Umweltleistungen in der Landwirtschaft hoffentlich den Handlungsdruck auf die Politik erhöhen – die jüngsten Erfahrungen nicht nur mit dem Volksbegehren in Bayern haben gezeigt, dass bürgerschaftliches Engagement und wachsendes gesellschaftliches Bewusstsein zu mehr und zu rascherer Veränderung führen können, als das bisherige politische „Business-as-usual“.

In der Gesamtschau ergeben sich somit Chancen, aber auch vielfältige Herausforderungen für die Entwicklung unserer Kulturlandschaft. Die künftige Ausgestaltung der GAP oder die Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, der Europäischen Biodiversitätsstrategie sowie der Farm-to-fork-Strategie und der nationalen Biodiversitätsstrategie sind nur einige Handlungsfelder, die es zu nutzen gilt, um daran anknüpfend ambitionierte Ziele für den Erhalt der biologischen Vielfalt zu verankern und entsprechende Maßnahmen umzusetzen.

**ANL:** Ich danke Ihnen für das Interview!

### Zur Person

Professor Dr. Beate Jessel ist seit November 2007 Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz. Sie hatte zuvor zunächst von 1999 bis 2006 eine Professur für Landschaftsplanung an der Universität Potsdam, dann den Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung (im Rahmen einer Allianz-Stiftungsprofessur) an der Technischen Universität (TU) München inne. Von 1992 bis 1999 war sie an der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege tätig und dort für den Bereich ökologisch orientierte Planungen verantwortlich, zuvor nach dem Studium der Landespflege an der TU München in einem Planungsbüro. Ihre Promotion zur Landschaftsplanung schloss sie 1998 bei Prof. em. Dr. Dr. W. Haber an der TU München-Weihenstephan ab.

Laufen, Juli 2020.  
Das Interview führte Paul-Bastian Nagel, ANL.

### Zitiervorschlag

NAGEL, P.-B. (2020): Interview mit Prof. Dr. Beate Jessel. – ANLiegen Natur 42(2): 137–142, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

**Abbildung 1**

Hans Glück – Bio-Bauer aus Überzeugung (alle Fotos: Wolfram Adelman/ANL).

## Interview mit Hans Glück

### Bio-Bauer seit fast 40 Jahren

Noch vor der Corona-Krise haben wir Hans Glück für ein Interview über „Insektensterben“ und „Vielfalt in der Agrarlandschaft“ angefragt. Aktuell scheinen diese Themen weit weg von jeder Agenda zu sein. Wir reden mit ihm über notwendige Änderungen in der Agrarpolitik, über industriell organisierten Bio-Anbau und seine Erfahrungen in einem kleinen Bio-Betrieb. Sieht er die steigende Nachfrage nach regionalen Bio-Produkten als Chance für einen Wandel?



**Abbildung 2**

Für Hans Glück ist biologische Landwirtschaft ein Auftrag, für die kommende Generation etwas zu hinterlassen.

**ANL:** Lieber Hans Glück, Du bist seit 40 Jahren Bio-Bauer und somit ein Pionier der ersten Stunde. Noch vor der Corona-Krise haben wir Dich für ein Interview über „Insektensterben“ und „Vielfalt in der Agrarlandschaft“ angefragt. Wir wollen über notwendige Änderungen in der Agrarpolitik, über industriell organisierten Bio-Anbau reden und Deine Erfahrungen in einem kleinen Bio-Betrieb. Aktuell scheinen diese Themen weit weg von jeder Agenda zu sein. Gleichzeitig steigt jedoch die Nachfrage nach regionalen Produkten und das Bewusstsein, dass unser globales Handeln etwas sehr Fragiles ist. Wie beurteilst Du die Chancen, dass sich durch Corona etwas Grundsätzliches in der Agrarpolitik ändert? Wollen die Menschen jetzt das Bio-Produkt vor der eigenen Haustür?

**Hans Glück:** Also erstmal zur zweiten Frage: Die Nachfrage in den ersten vier Wochen seit Corona ist wirklich dramatisch gestiegen. Da hatten wir jedes Wochenende das Gefühl, dass Weihnachten und Ostern zusammenfällt. Ich denke, dass die Leute wieder Bewusstsein dafür bekommen haben, was unsere globalisierte Welt eigentlich für ein

empfindliches Gebilde ist: Und so haben dann doch mehr Leute wieder drüber nachgedacht, wo kommt unsere Nahrung her? Sie haben sich gefragt, habe ich da nicht jemanden vor der eigenen Haustür?

**ANL:** Also es waren auch neue Leute dabei?

**Hans Glück:** Ja, es waren auch neue Leute dabei. Also das war der eine Aspekt und der andere war, dass die Leute über den „Lockdown“ daheim gewesen sind – und die haben zweimal am Tag gegessen und damit doppelt so viel eingekauft, wie sonst! Na ja, inzwischen hat es sich wieder normalisiert. Aber ich kenn´ das Spiel inzwischen seit vierzig Jahren und immer wieder hat´s irgendwelche Krisen oder Skandale gegeben, die den biologischen Landbau oder die Direktvermarktung nach vorne gepusht haben. Und danach wurde es wieder normal, aber es blieben immer ein paar Menschen mehr hängen. Es bleibt dann auf einem höheren Niveau als vorher. Wobei das schnelle Wachstum meistens eh nicht gesund ist und von daher ist es g´scheiter, es geht langsam und konstanter. Das ist wie auf einem Getreidefeld:

## „Jeder, der sich für 1,99 Euro im Kilo Schnitzel kauft, der muss wissen, was er da verursacht.“

Wenn Du mit Kunstdünger kommst, dann ist das Getreide auch nicht so standfest, als wenn Du im Bio-Feld mit organischem Dünger arbeitest.

Bei der ersten Frage zur Agrarpolitik bin ich mir nicht ganz so sicher, ob Corona was Positives bewirkt hat. Ich habe eher so das Gefühl, dass im Zuge von Corona eher einiges untergegangen ist. So nach dem Motto „Da haben wir jetzt keine Zeit dafür“. Gerade bei der Umsetzung vom Volksbegehren haben die Bauern Corona wirklich wie bei einer Erpressung hergenommen: „Wir sann jetzt alle mit Corona so gebeutelt“ – also die armen Spargelbauern, die keine Erntehelfer mehr haben und so weiter. Das alles haben sie riesig aufgebaut und so argumentiert, dass man den armen Bauern das Volksbegehren doch jetzt nicht auch noch auf's Auge drücken kann. Und was ist passiert? Die Düngerverordnung wurde verschoben um ein Jahr! Also da hat es eher nachteilige Effekte.

**ANL:** Du hast das Volksbegehren „Rettet die Bienen“ als Landwirt offen unterstützt. Wie beurteilst Du die aktuelle Lage unter den Landwirten und für Dich persönlich, ein Jahr danach? Sind wir dem Ziel einer nachhaltigen Kulturlandschaft nähergekommen?

**Hans Glück:** Jetzt ist ein Jahr vorbei seit dem Volksbegehren und man müsste eigentlich schon was sehen oder zumindest das Gefühl haben, dass was passiert ist und die Politik irgendwelche Maßnahmen entschieden hat. Aber ich glaube, Corona war grad so eine Gelegenheit – besonders für alle, die das nicht wollen – zu sagen, „Na, das geht jetzt grad nicht“ und „Wir dürfen die Bauern nicht überfordern“. Also es ist nicht so wahnsinnig viel passiert, so mein Gefühl. Die Widerstände haben aber auch nie aufgehört, vom Bauernverband und von der Agrarlobby, die haben immer weiter dagegen gearbeitet.

Ich selber hab mit dem Volksbegehren kein Problem gehabt, weil ich einfach seit 40 Jahre selber

dafürstehe. Das nehmen mir meine Kollegen auch ab und da greift mich auch keiner an. Ich greif sie ja auch nicht als Einzelpersonen an. Klar, ich kritisiere das ganze System! Aber so habe ich direkt keine Anfeindungen erlebt. Die große Veränderung ist nicht passiert, da muss noch viel mehr geschehen. Wenn man sich die konventionellen Felder anschaut, das hat mit Biodiversität absolut nichts zu tun, ganz im Gegenteil – überall die „perfekte“ Monokultur.

**ANL:** Es gibt die Kritik, dass der Ökolandbau für die Natur nicht so viel bringt, wie ursprünglich erhofft, da mittlerweile viele Bio-Betriebe fast so intensiv und industriell produzieren, wie in der konventionellen Landwirtschaft. Wohin entwickelt sich Bio gerade? Und welche Entwicklung würdest Du Dir wünschen?

**Hans Glück:** Ja, leider stimmt diese Kritik. Ich bin sicher einer von den Alten, die vielleicht auch noch ein Stück mehr Idealismus haben – und das auch nach vierzig Jahr noch. Bei mir geht es nicht um den letzten Cent. Für mich muss die Arbeit als Bio-Landwirt eine Bedeutung haben. Die neue Generation Bio-Bauern sind oft Optimierer: Die wollen kein Unkraut sehen, kaufen sich einen Riesen-Striegel und striegeln dann zweimal oder dreimal...! Das geht ja heute alles mit den Maschinen die mindestens 12 Meter breit sind. Da ist am Schluss nicht mehr so wahnsinnig viel los mit der Artenvielfalt!

**ANL:** Und das ist ein Trend?

**Hans Glück:** Ich kenne einige Biobauern, die mähen auch fünf bis sechsmal im Jahr. Und das weiß ich auch noch von den Diskussionen im letzten Jahr zum Volksbegehren: Auf Veranstaltungen und wo immer man sich für diese Maßnahmen eingesetzt hat, da hast du darauf warten können, bis der erste konventionelle Bauer aufgestanden ist und gesagt hat: „Was wollt ihr denn überhaupt, ich habe einen Bio-Nachbarn, der

mäht drei Tag´ später wie ICH!“ Und da hat er recht! Beim Bio-Bauer, der sechs Mal mäht, da ist es mit der Artenvielfalt auch nicht weit her. Der fährt auch seine Gülle hin – es ist dasselbe Spiel wie im konventionellen Landbau. Der Effekt ist fast derselbe. Aber immerhin gibt es inzwischen Bestrebungen, dass bei der Bio-Kontrolle ein neues Kriterium eingeführt wird: „Was tust Du für die Biodiversität?“ Und das finde ich auch absolut überfällig! Weil das sonst weiter in eine verkehrte Richtung läuft.

**ANL:** Also in der Öko-Kontrolle sollen Biodiversitätskriterien abgeprüft werden? Was stellt man sich darunter vor?

**Hans Glück:** Das ist noch nicht raus. Aber dass man halt nicht immer alles nur am Limit fährt. Davon müssen wir wieder wegkommen. Also wenn ich schon (auf Bio) umstelle, dann gehört da einfach mehr dazu, als dass ich nur die Chemie und den Kunstdünger weglass´. Da sind die Verbände schon sehr gefordert, Schulungen anzubieten, um den Bauern klar zu machen, dass es noch um viel mehr geht – dass man wieder die Zusammenhänge erkennt.

**ANL:** Und das ist ein Trend?

**Hans Glück:** Der Diskussionsstand ist bei den Anbauverbänden unterschiedlich weit fortgeschritten, das Problem an sich ist aber von allen erkannt und aufgenommen worden und sie sind dabei, spezifische Biodiversitätskriterien zu entwickeln.

**ANL:** Was hältst Du von der Idee, negative Umweltfolgen der Landwirtschaft „in Rechnung zu stellen“ und somit im Preis sichtbar werden zu lassen?

**Hans Glück:** Das würde es zumindest schon mal sichtbar machen, dass negative Umweltfolgen auch wirklich da sind. Wenn man diese klar definieren würde, wäre das gut. Jetzt fließen die Negativfolgen im Grund genommen ins Brutto-sozialprodukt positiv mit ein – das ist doch Schwachsinn! Da wird alles in einen Topf geschmissen, ob die Folgen positiv oder negativ sind, Hauptsache die Zahlen steigen. Wenn man die Umweltfolgen benennt, dann kriegt das zumindest mal ein Gesicht. Sonst kann sich keiner was darunter vorstellen.

**ANL:** Jetzt ist ja gerade die Tierwohlabgabe in Diskussion – wäre da eine Umwelt- oder Naturschutzabgabe nicht auch sinnvoll?

**Hans Glück:** Na ja, das weiß ich jetzt nicht. Alle tun so überrascht, was da gerade in der Fleischbranche los ist, dabei wissen wir das doch seit zwanzig, dreißig Jahren! Also zumindest die, die es hätten wissen wollen! Eigentlich haben es alle gewusst und bisher ist nichts großartig passiert. Keine Ahnung, ob da jetzt wirklich mal aufgeräumt wird. Das ist wie eine moderne Sklavenhaltung und jeder, der sich für 1,99 Euro ein Kilo Schnitzel kauft, der muss wissen, was er da verursacht und dass er bei dem Spiel mit dabei ist. Hier gehören radikale Einschnitte gemacht, aber diese Agrar-Mafia hat inzwischen so eine Macht, ich weiß nicht, ob wir da noch irgendwo eine Chance haben. Oder wer den Mumm hat, da reinzuhauen und zu sagen: „Jetzt ist Schluss mit lustig.“

**ANL:** Unsere Agrarlandschaft ist in weiten Teilen stark verarmt: Kaum noch Strukturen und nur noch wenige Lebensräume für einheimische Arten. Was wäre aus Deiner Sicht eines Praktikers notwendig, damit auch Land-

„Wenn es überall wäre, wie bei Dir,  
dann bräuchte es keine Blühstreifen!  
Weil, da blüht immer irgendwas auf  
der Fläche.“



schaft und Vielfalt wieder stärker in der landwirtschaftlichen Produktion berücksichtigt werden?

**Hans Glück:** Also es gehört insgesamt die Agrarpolitik verändert. Vor allem die Subventionen! 40 % des EU- Haushaltes gehen in die Landwirtschaft hinein – 6 1/2 Milliarden kriegt Deutschland. Das ist ja ein Haufen Geld! Es ist also nicht so, dass kein Geld da wäre, aber das gehört halt einfach anders verteilt. Das ganze Spiel müsste sich wirklich umdrehen. Es kann einfach nicht sein, wer viel Fläche hat, bekommt viel Geld. Die Flächenprämie ist an keine Auflagen gebunden. Ich bewirtschaftete eine Wiese, die ich zweimal mähe, da bekomme ich 300 Euro dafür. Und der Bauer daneben, der sechsmal mäht, kriegt es auch. Das kann doch nicht sein. Auf meiner Wiese wachsen zirka 70 verschiedene Pflanzenarten – beim Kollegen vielleicht 15 Arten. Und das ist bei vielen anderen Sachen auch so. Ich bin in einem Programm zum Schutz der Ackerwildkräuter in Getreide. Da kommt einmal im Jahr jemand zur Kontrolle und schaut, wie viele Ackerwildkräuter in meinen Getreidefeldern wachsen. Die sagen mir jedes Mal: „Wenn es überall wäre, wie bei Dir, dann bräuchte es keine Blühstreifen!“ Weil, da blüht immer irgendwas auf der Fläche. So klein

kann das Pflänzchen gar nicht sein – es blüht immer was! Da brauchst Du nicht künstlich mit einem Mords-Ramba-Zamba tausend Kilometer Blühstreifen anlegen, wie man das jetzt überall macht. Weil das Problem steht daneben: Abertausende von Hektar nackter Mais, in dem nix blüht. Es würde eigentlich alles relativ einfach gehen, aber irgendwie hat sich das Ding so verselbstständigt und da verdienen ein paar Konzerne ein Schweinegeld damit.

Wobei auch vieles in die richtige Richtung läuft. In Tittmoning haben wir jetzt 15 % Bio-Bauern, das ist schon mal was, die kannst du nicht wegdiskutieren.

**ANL:** Was würde einen Bauern heute dazu bewegen, wieder mehr Strukturen, wie Hecken und Feldraine anzulegen?

**Hans Glück:** Das ist eigentlich einfach! Wenn Du verstanden hast, um was es geht und wie das alles zusammenwirkt und wie die Natur funktioniert, dann machst du das einfach! Weil es klar ist. Das ist mein Beitrag und das gehört einfach dazu, damit die nächste Generation auch noch eine Zukunft hat.

### Abbildung 3

Die Kornrade ist eine stark gefährdete Ackerwildpflanze und wächst auf den Feldern von Hans Glück, hier im Laufener Landweizen.

## „Mit dem Green-Deal wird uns vorgegaukelt, dass wir unseren Wohlstand [...] erhalten können. Das funktioniert aber nicht!“

**ANL:** Also braucht es kein Geld, sondern nur Aufklärung?

**Hans Glück:** Es ist natürlich nicht verkehrt, wenn man dafür auch noch Geld bekommt. Ich habe da nichts dagegen [...lacht...], weil ja genug da ist. Bevor es die anderen kriegen, die einfach alles kaputt machen – dann bitte lenkt es doch um in diese Kanäle. Ich habe für vieles, gerade am Anfang, kein Geld bekommen. Die ersten zehn Jahre gab es keine Subventionen – die hat es damals gar nicht gegeben.

**ANL:** Jetzt noch ein Schlusswort, was Du gerne loswerden möchtest

**Hans Glück:** Was mich momentan bewegt, ist diese Geschichte mit dem Green-Deal von der EU. Es ist sicher ein richtiger Ansatz, auch wenn man schauen muss, was am Schluss übrigbleibt. Ich kenne das Spiel, da werden immer mal Vorgaben gemacht und dann von der Agrarlobby zerpflückt, sodass nicht viel bleibt. Mit dem Green-Deal wird meiner Meinung nach jedoch vorgegaukelt, dass wir unseren Wohlstand, so wie wir ihn jetzt haben, aufrechterhalten können. Man macht hier und da ein bisschen auf regenerative Energien und ökologischen Landbau und so weiter. Ich glaube, dass das allein nicht reichen wird. Es geht doch vielmehr um unseren Überfluss, dass wir uns von dem befreien müssen. Ich habe im Urlaub das Buch „Befreiung vom Überfluss“ vom Niko Paech gelesen und gedacht: Ja genau, das stimmt einfach! Wir müssen aufhören, dass wir uns vormachen, dass es so weitergeht. Auch die Grünen, um einmal eine Partei zu nennen, die suggerieren uns das auch: Die stellen sich hin, „Wir haben die Lösung“, wenn wir alles nur ein bisschen ökologischer machen, dann können wir so weiterleben wie bisher. Das funk-

tioniert aber nicht! Wir müssen verzichten! Jeder hat angeblich mindestens 10.000 Sachen. Also ich bin über sechzig, und wenn ich mein ganzes G'raffel mal anschau, dann kann sich das schon hingehen. Aber wieviel davon brauchst Du denn wirklich? Und muss ich mir immer alles neu kaufen? Wir müssen einfach Ressourcen schonen und müssen reduzieren! Und trotzdem sind wir nachher noch genauso glücklich, vielleicht sogar glücklicher! Wir brauchen ein radikales Umdenken, uns läuft sonst die Zeit davon!

Das Interview wurde live aufgezeichnet am 30.06.2020 auf dem Hof von Hans Glück. Einzelne bayerische Sprachpassagen wurden im Einverständnis ins „Hochdeutsche“ übersetzt. Was fei irgendwie schod is. Das Interview führte Wolfram Adelman, ANL.

### Zitiervorschlag

ADELMANN, W. (2020): Interview mit Hans Glück. – ANLiegen Natur 42(2): 143–148, Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

## Das Sterben der anderen – Wie wir die biologische Vielfalt noch retten können

(Peter Sturm)

Die Journalistin Tanja Busse hat für „Das Sterben der anderen“ sehr gründlich recherchiert und eine Unmenge an interessanten Studien und Medienberichten zum Thema Artensterben zusammengetragen. Das Buch ist wissenschaftlich fundiert, überfordert den Leser jedoch nicht mit komplexen fachlichen Abhandlungen. Es ist aus der Ich-Perspektive geschrieben und nimmt den Leser immer wieder auf Exkursionen in Feld und Wald mit. Die Autorin beschreibt auch, wie sie sich im Laufe der Recherchen der Ausmaße des Artensterbens mehr und mehr bewusst wurde.

Beim Lesen wird schnell klar, dass es beim Artensterben nicht nur um die Tiere, sondern ebenso um uns Menschen geht. Wir sind Teil der Natur, des Ökosystems, und gefährden im Netzwerk

des Lebens uns selbst. Tanja Busse spricht in diesem Zusammenhang auch von Verantwortungsetzungen und lässt verschiedene Verantwortungsträger, wie Landwirte, Politiker und Verbände, zu Wort kommen. Sie beleuchtet dabei auch die Hintergründe des Volksbegehrens in Bayern und die Reaktion der Politik.

Trotz der beängstigenden Entwicklungen gibt „Das Sterben der anderen“ einen positiven Ausblick. Es ist etwas in Bewegung geraten. Ein Buch, das definitiv wachrüttelt. Tanja Busse ist es gelungen, ein spannendes und auch sehr persönliches Buch zu schreiben. Es schafft Bewusstsein für die große Bedeutung der biologischen Vielfalt und die dringend notwendigen Schutzmaßnahmen.



Tanja BUSSE (2019):  
Das Sterben der anderen –  
Wie wir die biologische Vielfalt  
noch retten können. –  
Broschiert, Blessing Verlag,  
ISBN: 978-3-89667-592-7;  
416 S., 18 Euro.

## Tiere in meinem Garten

(Eva Hoiß)

Die Intention des Buches: Verwandle deinen eigenen Garten in ein aufregendes, lebensraumreiches Areal! So werden im ersten Teil verschiedenste Naturgartenelemente und deren Umsetzung dargestellt, wobei im zweiten Teil der Fokus darauf liegt, wie man Lebensräume für ganz bestimmte Tierarten schaffen kann. Trotz der naturnahen Gestaltung muss nicht auf formalästhetische Aspekte verzichtet werden. Im Gegenteil, die „Wildheit“ der Natur und eine gewisse Kultivierung lassen sich gut verbinden – die Autoren zeigen dies immer wieder auf.

Das Buch bietet einen guten Überblick mit hilfreichen Anleitungen für die Umgestaltung. Es spricht alle Privat-Garten-Besitzer an, bietet aber auch Ideen für den Schulgarten. Dabei besticht es durch seine herausragende Anschaulichkeit:

In Schaubildern und Tabellen werden Tiere und Pflanzen sowie Anleitungen zum Selbstanlegen eines naturnahen Gartens sehr ansprechend dargestellt, wenn auch an manchen Stellen so vereinfacht, dass kleine inhaltliche Lücken entstehen.

Die Autoren plädieren für eine möglichst große Vielfalt an Pflanzen im Garten, die aus ihrer Sicht nicht unbedingt einheimisch sein müssen: „Eines waren und sind Gärten jedoch nicht: ursprüngliche Natur“. Wichtig ist den Autoren, dass die Pflanzen möglichst vielfältige ökologische Funktionen übernehmen, aber auch ästhetische Ansprüche zufriedenstellen. Das Ziel: weg vom „schnarchlangweiligen Gartendesign“ mit Rasen, Rosen und Scheinzypressen.



Bruno P. KREMER &  
Klaus RICHARZ (2020):  
Tiere in meinem Garten –  
Wertvolle Lebensräume für  
Vögel, Insekten und andere  
Wildtiere gestalten. –  
1. Auflage, gebunden, rund  
425 Farbfotos, Haupt Verlag,  
ISBN: 978-3-258-08155-7;  
288 S., 29,90 Euro.

## Insektenatlas 2020 bietet beeindruckende Informationen zum Insektenschutz



(Peter Sturm)

Insekten sind fundamentaler Bestandteil unserer Ökosysteme, ohne sie funktioniert nicht mehr viel. Das Insektensterben in Deutschland und weltweit hat inzwischen dramatische Ausmaße angenommen. Das Verschwinden der Insekten wirkt sich auch auf uns negativ aus: So drohen etwa Ernterückgänge bis zu 90 % bei manchen Obst- und Gemüsesorten. Wesentliche Ursachen sind fehlende Lebensräume durch großflächige, intensive Nutzung, fehlende Nahrung und Pestizide aus der intensiven Landwirtschaft.

Zudem formuliert er die Kritik an der zögerlichen Politik und benennt die dringend nötigen Schritte zum Schutz der Insekten.

Das Besondere: Alle Folien und Info-Grafiken können kostenfrei genutzt und heruntergeladen werden. Dieser Fundus dürfte für jeden Lehrer, Umweltbildner, aber auch jeden Vortragenden im Bereich Landwirtschaft, Ökologie und Naturschutz eine wertvolle Quelle sein. Die Grafiken bestechen durch ihre klare Struktur und sehr gute Lesbarkeit der Botschaften.

Wahlweise kann der Atlas heruntergeladen oder als Print-Version bestellt werden.

Download des Atlases unter:  
[www.boell.de/de/insektenatlas](http://www.boell.de/de/insektenatlas).

Heinrich-Böll-Stiftung,  
Bund für Umwelt und  
Naturschutz Deutschland  
und Le Monde Diplomatique (2020): Insektenatlas –  
Daten und Fakten über  
Nütz- und Schädlinge in  
der Landwirtschaft. – 2.  
Auflage, ISBN: 978-3-86928-  
215-2: 52 S.,  
kostenloser Download;  
[www.boell.de/de/  
insektenatlas](http://www.boell.de/de/insektenatlas).

Die zweite Auflage des Insektenatlases 2020 der Heinrich-Böll-Stiftung und des Bundes für Umwelt und Naturschutz bietet auf 50 Seiten und in mehr als 60 Grafiken eine beeindruckende Fülle an Informationen über die Bedeutung der Insekten. Er liefert Daten und Fakten über Nützlinge und Schädlinge in der Landwirtschaft.

## Wildbienen in der Stadt: entdecken, beobachten, schützen



(Bernhard Hoiß)

Schon wieder ein neues Buch zu Wildbienen, mag sich der ein oder andere denken. Trotzdem: das vorliegende Buch ist es wert, vorgestellt zu werden.

Doch wie kann ich für Wildbienen in der Stadt aktiv werden? Kurze Listen von Nahrungspflanzen, wie geeignete Bäume, Sträucher und krautige Pflanzenarten für Garten, Balkon oder Park, bieten Hilfestellung. Außerdem gibt es Anleitungen, um einfach und kostengünstig Nistgelegenheiten für verschiedene Arten zu schaffen.

Kurz und prägnant vermitteln die Autoren Grundlagen über Wildbienen, immer an Beispielarten verdeutlicht. Ein kleiner Ausflug in die verwandten Gruppen rundet die Einführung ab.

Ein besonders wertvolles Kapitel rundet das Buch ab: Ein Fundus an Ideen und Anleitungen für Wildbienenprojekte, praktische Einheiten und kleine Spiele für Schule, Kita und Familie.

Vor allem geht es aber darum, wann und wo man in der Stadt Wildbienen entdecken kann. Dazu stellen die Autoren typische Lebensräume und Strukturen in der Stadt vor, mit spannenden Geschichten zu ausgewählten Arten. Besonders den praktischen Aspekten, wie der richtigen Ausrüstung, Bestimmungshilfen und der richtigen Zeit zum Suchen und Beobachten, widmen die Autoren viel Aufmerksamkeit. So bekommt der Leser ein Gefühl für Wildbienen, ihre Bedürfnisse und Lebensräume. Die Faszination der Autoren steckt an.

Ein spannendes Buch, für alle, die vor der Haustür Wildbienen erleben oder erlebbar machen wollen.

Janina VOSKUHL &  
Herbert ZUCCHI (2020):  
Wildbienen in der Stadt:  
entdecken, beobachten,  
schützen. – Taschenbuch,  
Hanser Verlag, ISBN: 978-3-  
25808-195-5: 256 S., 29,90 Euro.

## Neue Mitarbeiter

### Franziska Johanna Albrecht

Seit März 2020 bin ich als Projektmanagerin im LIFE-Team der ANL angestellt und setze gemeinsam mit meinen Kolleginnen das Kommunikationsprojekt „LIFE living Natura 2000“ um.

Nach dem Studium in Berlin und Rabat war ich sechs Jahre lang als Diplomatin im Auswärtigen Dienst unterwegs – in der Türkei, Afghanistan und den USA. 2018 entschloss ich mich zu einem Karrierewechsel und absolvierte an der Univer-

sität Kassel den Masterstudiengang Umwelt- und Energierecht. Natura 2000 und das europäische Umweltrecht haben mich schon im Studium interessiert – über die Stellenausschreibung der ANL bin ich bei Recherchen für meine Masterarbeit zur Umsetzung von Natura 2000 im Alpenraum „gestolpert“.

[franziska.albrecht@anl.bayern.de](mailto:franziska.albrecht@anl.bayern.de)  
+ 49 8682 8963-49



### Sonja Hölzl

Seit April 2020 arbeite ich an der ANL als Teil des Bayerischen Artenschutzentrums. Meine Hauptaufgabe ist der Aufbau eines Netzwerks an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis. Hierfür koordiniere ich Naturschutzfragen aus der Praxis und deren wissenschaftliche und anwendungsorientierte Beantwortung.

Nach meinem Abschluss in Staatswissenschaften in Passau entschied ich mich für einen zweiten

Bachelor in Ökologie und Umweltplanung und einen Master im Management natürlicher Ressourcen in Berlin. Ich bin dabei gerne interdisziplinär und mit vielen Blickwinkeln unterwegs, wie zuvor unter anderem für die EU-Plattform zur Koexistenz zwischen Menschen und großen Beutegreifern.

[sonja.hoelzl@anl.bayern.de](mailto:sonja.hoelzl@anl.bayern.de)  
+ 49 8682 8963-59



### Regina Kern

Seit Juli 2020 bin ich Teil des Teams der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). Hier bin ich Ansprechpartnerin an der Rezeption und im Bereich der Veranstaltungen tätig. Primär plane ich Veranstaltungen und führe diese vor Ort und außerhalb durch. Darüber hinaus helfe ich bei allen internen Fragen rund um das Thema EDV und unterstütze die Systemadministration.

Bei diesen vielfältigen Aufgaben kommen mir meine Ausbildung zur Groß- und Außenhandelskauffrau, die langjährige Arbeit als Vertriebsinnendienstmitarbeiterin in einem Pharmaunternehmen sowie meine Erfahrungen, die ich im Hotel- und Gastronomie-Bereich, insbesondere an der Rezeption und Verwaltung gesammelt habe, zugute.

[regina.kern@anl.bayern.de](mailto:regina.kern@anl.bayern.de)  
+49 8682 8963-23



### Julia Silbernagl

Im August 2020 habe ich bei der ANL im Sonderbereich Bayerisches Artenschutzzentrum (BayASZ) angefangen – hier für den Aufbau des Netzwerkes Artenkenntnis. Dabei konzipiere und leite ich Lehrveranstaltungen, Fachtagungen und Exkursionen mit dem Schwerpunkt Artenkenntnis für verschiedenste Organismengruppen und vernetzte Artenkenner bayernweit.

Ich habe an der Universität Innsbruck (LFU) Biologie und Botanik studiert. Dort habe ich auch

Lehrveranstaltungen konzipiert und durchgeführt. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin habe ich an der LFU alte Fundorte von seltenen Gefäßpflanzen nachkartiert sowie die weiteren Mitarbeiter und Ehrenamtlichen im Projekt betreut und koordiniert.

[lisa.silbernagl@anl.bayern.de](mailto:lisa.silbernagl@anl.bayern.de)  
+49 8682 8963-74



## Neue Mitarbeiter



### Veronika Bauer

Seit September 2020 unterstütze ich als Mediengestalterin im LIFE-Team der ANL meine Kolleginnen im Kommunikationsprojekt „LIFE living Natura 2000“. Hierfür gestalte ich Merchandise-Produkte und Informationsmaterial, pflege die Website und mache Fotos auf Veranstaltungen rund um das Projekt.

Meine Ausbildung zur Mediengestalterin durfte ich in Rosenheim absolvieren. Für dieses inte-

ressante Projekt an der ANL bin ich nun in meine Heimat zurückgekommen. Besonders gut gefällt mir an meiner Arbeit, dass ich mich kreativ an der Optimierung der Wahrnehmung des Natura 2000-Netzwerkes beteiligen kann und somit mehr Sichtbarkeit und Akzeptanz für dieses besondere Konzept erarbeite.

[veronika.bauer@anl.bayern.de](mailto:veronika.bauer@anl.bayern.de)

+49 8682 8963-19



### Luis Schmidt (FÖJ)

Seit September 2020 bin ich für das Freiwillige Ökologische Jahr (FÖJ) an der ANL tätig. Das Corona-Abitur konnte ich im Frühsommer endlich abschließen. Nun bin ich vom hohen Norden (Kitzingen/Unterfranken) hier ins Berchtesgadener Land gezogen, um praktische Berufserfahrungen zu sammeln und erste Einblicke in die Arbeit einer Naturschutzbehörde zu erhalten. Da ich großes Interesse für ein Biologiestudium habe, möchte ich die Erkenntnisse des Jahres

dafür nutzen. Durch die ANL erhoffe ich mir einen tiefen Einblick in den Bereich der Forschung, Öffentlichkeitsarbeit, wie das Erstellen von Informationsmaterial, aber auch das Planen und Durchführen von Veranstaltungen. Gerade hier wird der digitale Weg immer wichtiger, was mein Interesse geweckt hat.

[luis.schmidt@anl.bayern.de](mailto:luis.schmidt@anl.bayern.de)

+49 8682 8963-52



### Katharina Söldner (FÖJ)

Seit September 2020 bin ich an der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege tätig. Schon in meiner Kindheit war ich von der Tier- und Pflanzenwelt fasziniert. Nach der Realschule habe ich während der dreijährigen Berufsfachschule für Hotel- und Tourismusmanagement nähere sowie fernere Orte erkundet. Jedoch ist es daheim am schönsten, also absolviere ich mein Freiwilliges Ökologisches Jahr (FÖJ) an der ANL. Ich möchte einen tieferen Einblick in die umfangreichen

Themen des Naturschutzes erhalten und meine Kompetenzen in den Bereichen Veranstaltungsmanagement sowie Öffentlichkeitsarbeit ausbauen. Mich hat dabei besonders die Kombination meiner Herzensangelegenheit Naturschutz mit der beruflichen Vertiefung sowie Orientierung angesprochen.

[katharina.soeldner@anl.bayern.de](mailto:katharina.soeldner@anl.bayern.de)

+49 8682 8963-52

# Publikationen und Materialien der ANL

Stand Oktober 2020

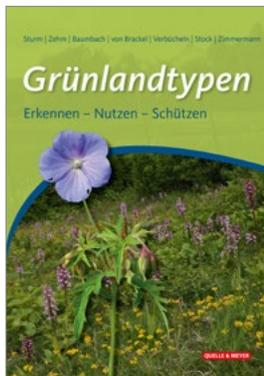
Die aufgeführten Materialien und Publikationen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) sind erhältlich solange vorrätig.

Die laufend aktualisierte Übersicht der Veröffentlichungen und detailliertere Informationen finden Sie auf den Internet-Seiten der ANL ([www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen)) und im Shop der Bayerischen Staatsregierung ([www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de)).

Bitte nutzen Sie die Internet-Seiten zur Bestellung. Fast alle Materialien, Publikationen und Einzelartikel können kostenfrei bezogen oder unter der Internet-Adresse der ANL heruntergeladen werden.

## Gebundene Ausgaben

Die mit einem Stern\* gekennzeichneten Publikationen sind nur als pdf-Datei erhältlich. Siehe [www.anl.bayern.de/publikationen/weitere\\_publicationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen/weitere_publicationen)



### Grünlandtypen Erkennen – Nutzen – Schützen

STURM, Peter et al.; Bestimmungsbuch.  
Bezug nur über den Buchhandel und  
Quelle & Meyer Verlag, 2018, 344 Seiten.  
Best.-Nr.: 494-01678 ISBN: 978-3-494-01678-8

39,95 Euro



### Großlaufkäfer der Gattung *Carabus* in Deutschland\* mit Verbreitungsangaben in Bayern

MÜLLER-KROEHLING, Stefan & ADELMANN, Wolfram; Fotos von Ortwin Bleich;  
Eine Bestimmungshilfe aller in Deutschland heimischen Arten am  
lebenden Tier;  
mit hochauflösenden Fotos, wasserfest zum Einsatz im Freien,  
2. überarbeitete Auflage, 2018, 16 Seiten  
(Neuaufgabe geplant; voraussichtlich verfügbar ab  
Dezember 2020)

kostenlos

### Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols – bestimmen, beobachten, schützen

FISCHER, Jürgen et al.; Gelände-Bestimmungsbuch.  
Bezug nur über den Buchhandel und Quelle & Meyer Verlag,  
2. Auflage, 2020, 372 Seiten.  
Best.-Nr.: 494-01795 ISBN: 978-3-494-01795-2

24,95 Euro

### Aktionshandbuch „Tiere live“

Grundlagen und Anleitungen zum Einsatz von Tieren im  
Unterricht und in der außerschulischen Umweltbildung mit  
speziellen Informationen für Lehrkräfte, inklusive aller  
Ergänzungskapitel und Erweiterungen sowie CD-ROM.  
2. Auflage, 2010–2016.

20 Euro

### Ergänzungskapitel Hühner

1. Auflage, 2014, 60 Seiten.

4 Euro

### Ergänzungskapitel Ameisen und Erweiterungen zu den Kapiteln Wolf/Hund und Bienen

1. Auflage, 2016, 137 Seiten.

4 Euro

### Set von 15 Bestimmungsblättern „Tiere live“

Wasser- und kratzfest zum Einsatz im Freien, 2010.

7 Euro

Diese sind auch als **Einzelblätter à 0,50 Euro** im Klassensatz erhältlich  
(Mindestabnahme 10 Blätter).

### Die Tagfalter Bayerns und Österreichs

STETTNER, Christian, BRÄU, Markus, GROS, Patrick & WANNINGER, Otmar;  
Taschen-Bestimmungsbuch im flexiblen Schutzumschlag mit  
Hervorhebung der wesentlichen Bestimmungsmerkmale.  
2. überarbeitete Auflage, 2007,  
248 Seiten, davon 82 in Farbe.  
VERGRIFFEN! Erweiterte Neuaufgabe geplant für 2021

### SalzachKiesel

Die Vielfalt der Steine in der Salzach erleben und verstehen.  
4. Auflage 2017, 76 Seiten.

5 Euro

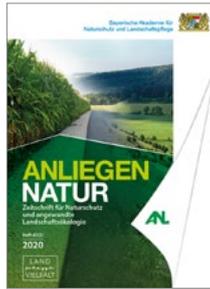
## ANLiegen Natur

In der Fachzeitschrift der ANL sind Artikel zu Themen des Arten- und Naturschutzes, der Biotoppflege, der Landschaftsplanung, der Umweltbildung und der nachhaltigen Entwicklung abgedruckt.

Seit Heft 35/1 liegt der Fokus verstärkt auf angewandter Forschung und dem Erfahrungsaustausch zum praktischen Natur- und Landschaftsschutz.

Der Preis für die Hefte 37/1–39/1 und Heft 40/1–42/2 beträgt jeweils **10 Euro**. Die Hefte 34 bis 36/2 und 39/2 sind **kostenfrei**. Alle Artikel können von der Homepage der ANL heruntergeladen werden.

Heft 42/2 (2020)
Heft 42/1 (2020)
Heft 41/1 (2019)
Heft 40/2 (2018)
Heft 40/1 (2018)
Heft 39/2 (2017, kostenfreies Sonderheft*)
Heft 39/1 (2017)
Heft 38/1 (2016)
Heft 37/2 (2015)
Heft 37/1 (2015)
Heft 36/2 (2014)
Heft 36/1 (2014)
Heft 35/2 (2013)
Heft 35/1 (2013, *vergriffen)
Heft 34 (2010)



## Berichte der ANL

Die von 1977 bis 2005 jährlich erschienenen Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmitteilungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzaufgaben und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten. 2006 wurden die Berichte in ANLiegen Natur umbenannt.

Alle Hefte sind **kostenfrei**; nicht aufgelistete Hefte sind vergriffen. Alle Artikel der Hefte 1 bis 29 können von der Homepage der ANL heruntergeladen werden.

Heft 29 (2005)
Heft 24 (2000) Schwerpunkt: Regionale Indikatorarten
Heft 23 (1999) Schwerpunkt: Biotopverbund
Heft 22 (1998)
Heft 21 (1997)
Heft 20 (1996)
Heft 14 (1990)

## Beihefte zu den Berichten der ANL

Bis 2004 stellten die Beihefte in unregelmäßiger Folge detaillierte Informationen zu ausgewählten Themenbereichen zusammen. Alle Hefte sind kostenfrei; nicht aufgelistete Hefte sind vergriffen.

### Beiheft 13

MÜLLER, Johannes (2004): Extensiv genutzte Elemente der Kulturlandschaft. Entstehung von Strukturen und Biotopen im Kontext von Agrar-Ökosystem und Nutzungswandel am Beispiel Frankens. 195 Seiten, 20 ganzseitige Schwarz-Weiß-Landschaftsfotos.

### Beiheft 12

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber (1995). 194 Seiten, 82 Fotos, 44 Abbildungen, fünf Farbkarten (davon drei Faltkarten), fünf Vegetationstabellen.

### Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER, Michaela (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung – Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Staustufenbaus. 175 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Karten.

### Beiheft 9

KÖSTLER, Evelin & KROGOLL, Bärbel (1991): Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluss der Schafbeweidung (Literaturstudie). 74 Seiten, 10 Abbildungen, 32 Tabellen.

### Beiheft 8

PASSARGE, Harro (1991): Avizönosen in Mitteleuropa. 128 Seiten, 15 Verbreitungskarten, 38 Tabellen, Register der Arten und Zönosen.

## Laufener Forschungsberichte

Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen der ANL. Alle Hefte sind **kostenfrei**; nicht aufgelistete Hefte sind vergriffen.

### Forschungsbericht 7

BADURA, Marianne & BUCHMEIER, Georgia (2001): Der Abtsee. Forschungsergebnisse der Jahre 1990–2000 zum Schutz und zur Entwicklung eines nordalpinen Stillgewässers. 111 Seiten.

### Forschungsbericht 5

LOHMANN, Michael & VOGEL, Michael (1997): Die bayerischen Ramsargebiete. 53 Seiten.

### Forschungsbericht 4

HAGEN, Thomas (1996): Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura; Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition. 218 Seiten.

### Forschungsbericht 2

Verschiedene Autoren (1996): Das Haarmoo – Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes. 122 Seiten.

### Forschungsbericht 1

JANSEN, Antje (1994): Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen. 112 Seiten.

## Laufener Spezialbeiträge

Die mit einem Stern\* gekennzeichneten Publikationen sind nur als pdf-Dateien erhältlich.

Die Ergebnisse ausgewählter Veranstaltungen wurden redaktionell aufbereitet als Tagungsbände herausgegeben. Von Heft 1/82 bis Heft 1/05 liefen diese Berichte unter dem Namen „Laufener Seminarbeiträge“.

Die „Laufener Spezialbeiträge“ entstanden 2006 aus einer Zusammenführung der „Laufener Seminarbeiträge“ mit den „Laufener Forschungsberichten“ und den „Beiheften zu den Berichten der ANL“ zu einer gemeinsamen Schriftenreihe. Alle Laufener Spezialbeiträge sind **kostenfrei** und können von der Homepage der ANL heruntergeladen werden.

- 2012 Implementation of Landscape Ecological Knowledge in European Urban Practice
- 2011 Landschaftsökologie. Grundlagen, Methoden, Anwendungen
- 2010 Wildnis zwischen Natur und Kultur: Perspektiven und Handlungsfelder für den Naturschutz
- 2/09 Vegetationsmanagement und Renaturierung\*
- 1/09 Der spezielle Artenschutz in der Planungspraxis\*
- 1/08 Die Zukunft der Kulturlandschaft – Entwicklungsräume und Handlungsfelder\*
- 2/03 Erfassung und Beurteilung von Seen und deren Einzugsgebieten mit Methoden der Fernerkundung
- 1/03 Moorrenaturierung
- 2/02 Das Ende der Biodiversität? Grundlagen zum Verständnis der Artenvielfalt
- 1/02 Beweidung in Feuchtgebieten
- 2/01 Wassersport und Naturschutz

## Publikationen und Materialien der ANL

- 4/00 Bukolien – Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe  
3/00 Aussterben als ökologisches Phänomen  
2/00 Zerschneidung als ökologischer Faktor  
6/99 Wintersport und Naturschutz  
5/99 Natur- und Kulturraum Inn/Salzach  
4/99 Lebensraum Fließgewässer – Charakterisierung, Bewertung und Nutzung  
3/99 Tourismus grenzüberschreitend: Naturschutzgebiete Ammergebirge – Außerferm – Lechtaler Alpen  
2/99 Schön wild sollte es sein  
1/99 Ausgleich und Ersatz  
9/98 Alpinismus und Naturschutz  
6/98 Neue Aspekte der Moornutzung\*  
5/98 Schutzgut Boden  
4/98 Naturschutz und Landwirtschaft – Quo vadis?  
3/98 Bewahrung im Wandel – Landschaften zwischen regionaler Dynamik und globaler Nivellierung  
2/98 Schutz der genetischen Vielfalt  
1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung  
5/97 UVP auf dem Prüfstand  
4/97 Die Isar – Problemfluß oder Lösungsmodell?  
3/97 Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
2/97 Die Kunst des Luxurierens  
6/96 Landschaftsplanung – Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung  
3/96 Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung  
2/96 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Praxis und Perspektiven  
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor  
2/95 Bestandsregulierung und Naturschutz  
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?  
4/94 Leitbilder, Umweltqualitätsziele, Umweltstandards  
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen  
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorfränder sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung  
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien. Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele  
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance?  
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz  
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz  
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen  
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz  
3/91 Artenschutz im Alpenraum  
1/91 Umwelt – Mitwelt – Schöpfung: Kirchen und Naturschutz  
4/90 Auswirkungen der Gewässerversauerung  
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD  
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz

### Landschaftspflegekonzept Bayern

Das Landschaftspflegekonzept informiert über die Ökologie der verschiedenen Lebensräume in Bayern. Es stellt Erfahrungen mit der Pflege zusammen und gibt Hinweise zur naturschutzfachlichen Bewirtschaftung. Die Druckversionen erschienen zwischen 1994 und 1998.

**Der Preis pro Heft beträgt 5 Euro.**

- I. Einführung
- II.1 Kalkmagerrasen Teil 1
- II.1 Kalkmagerrasen Teil 2
- II.2 Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken
- II.3 Bodensaure Magerrasen
- II.11 Agrotopen Teil 1
- II.11 Agrotopen Teil 2
- II.13 Nieder- und Mittelwälder
- II.14 Einzelbäume und Baumgruppen
- II.15 Geotope
- II.18 Kies-, Sand- und Tongruben

Die Hefte zu Sandrasen, Streuobst, Feuchtwiesen, Teichen, stehenden Kleingewässern, Streuwiesen, Gräben, Hecken- und Feldgehölzen, Leitungstrassen, Steinbrüchen sowie zu Bächen und Bachufern sind gedruckt vergriffen, jedoch über die CD digital beziehbar oder sie können artikelweise von der Homepage der ANL heruntergeladen werden.

---

### Landschaftspflegekonzept Bayern digital (auf CD-ROM)

Der Druckversion entsprechendes Gesamtwerk aller Bände mit Suchfunktionen.

Der Verkaufspreis beträgt **5 Euro**.

---

### Faltblätter (kostenfrei)

Die mit einem Stern \*) gekennzeichneten Publikationen sind nur als pdf-Dateien erhältlich.  
Siehe [www.anl.bayern.de/publikationen/weitere\\_publicationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen/weitere_publicationen).

### Hornissen\*)

Antworten auf die wichtigsten Fragen bezüglich Hornissen als Nachbarn. 2012.

### Schmetterlinge\*)

#### Merkblätter deutsch

- Lungenezian-Ameisen-Bläuling
- Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling

#### Merkblätter englisch

- Alcon Blue
- Scarce Large Blue
- Dusky Large Blue

### Moorerlebnis Schönramer Filz

Informationen zum Moorlehrpfad. 2015.

**Broschüren** (kostenfrei, wenn nichts anderes vermerkt)

Die mit einem Stern\* gekennzeichneten Publikationen sind nur als pdf-Datei erhältlich. Siehe [www.anl.bayern.de/publikationen/weitere\\_publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen/weitere_publikationen).

**Großlaufkäfer der Gattung *Carabus* in Deutschland\* mit Verbreitungsangaben in Bayern**

Eine Bestimmungshilfe aller in Deutschland heimischen Arten am lebenden Tier; 2. überarbeitete Auflage, 2018, 16 Seiten

**Friedhöfe – Oasen für Pflanzen und Tiere\***

Aktionsplan – Welche Maßnahmen erhöhen die Biodiversität? Dezember 2018, 16 Seiten.

**Leitfaden Unternehmen Natur**

Naturnahe Gestaltung von Firmenflächen – von der Idee bis zur Umsetzung. 2018, 24 Seiten.

**Entdeckerbuch Natur**

Mit Mimi, Klemens und Co. das Puzzle der biologischen Vielfalt in Bayern kennenlernen. 2020, 32 Seiten.



**Entdeckerbuch Natur**

Begleitbuch für Erwachsene. 2020, 47 Seiten.

**Almen aktivieren – Neue Wege für die Vielfalt**

Weiterführende Informationen unter <https://www.anl.bayern.de/forschung/forschungsthemen/almen.htm>

**Alpine Pasture Action – New Ways to Preserve Biodiversity**

Englische Zusammenfassung des Projektes „Almen aktivieren“, 28 Seiten.

**Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)**

Seethalerstraße 6  
83410 Laufen/Salzach  
Telefon +49 8682 8963-31  
Telefax +49 8682 8963-17  
[bestellung@anl.bayern.de](mailto:bestellung@anl.bayern.de)  
[www.anl.bayern.de](http://www.anl.bayern.de) oder  
[www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de)



**1. Bestellungen**

Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen. Eine Rechnung liegt der Lieferung bei.

Der Versand erfolgt auf Gefahr des Bestellers.

Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung können innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

**2. Preise und Zahlungsbedingungen**

Der Versand ist kostenfrei. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig.

Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse Bayern unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können gegebenenfalls Verzugszinsen berechnet werden.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Materialien vor. Nähere Informationen und die Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie unter [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de) (Bestellmodus/AGB).

**NaturschutzGeschichte(n)**

Zeitzeugen-Interviews zur Entwicklung des Naturschutzes in Bayern:  
Band IV. 2018, 66 Seiten.  
Band III. 2012 (Überarbeitung 2019), 58 Seiten.\*  
Band II. 2011 (Überarbeitung 2019), 46 Seiten.\*  
Band I. 2010 (Überarbeitung 2019), 44 Seiten.\*

**Blätter zur bayerischen Naturschutzgeschichte**

- Persönlichkeiten im Naturschutz:
- Dr. Ingeborg Haeckel
- Prof. Dr. Otto Kraus
- Johann Rueß
- Dr. Karl Schmolz
- Gabriel von Seidl\*)
- Alwin Seifert
- Bayerischer Landesausschuß für Naturpflege (1905–1936)

**Natur spruchreif\***

Weisheiten, Aphorismen und Zitate zu Mensch, Natur und Umwelt. 3. Auflage, 2012, 80 Seiten.

**Bayern.Natürlich.Artenreich\***

Ein etwas anderer Blick auf ausgewählte Tiere und Pflanzen Bayerns. 2009, 52 Seiten.

**Landart\***

Kunstwerke aus Naturmaterialien. Die Natur mit allen Sinnen erfahren. 2010, 33 Seiten.

**Naturschutzrechtliche Kompensation in Bayern**

Ziele und Umsetzung der Bayerischen Kompensationsverordnung. 2015, 34 Seiten.

**NATURA 2000 - Wege für eine gelungene Kommunikation (Manual)\***

Juli 2019, 25 Seiten

[www.ganz-meine-natur.bayern.de/wp-content/uploads/2019/10/Kommunikationsmanual\\_9\\_FINAL.pdf](http://www.ganz-meine-natur.bayern.de/wp-content/uploads/2019/10/Kommunikationsmanual_9_FINAL.pdf)\*



**Verschiedenes**

**Wanderausstellung „Almen aktivieren“**

Verleihbare Ausstellung, bestehend aus zehn Roll-Ups, Beistelltisch und einer ergänzenden Begleitbroschüre. Erforderliche Mindeststellfläche 12 m<sup>2</sup> zuzüglich Beistelltisch.

Weitere Informationen bei [poststelle@anl.bayern.de](mailto:poststelle@anl.bayern.de).

**Interaktive Wanderausstellung**

**„Ganz meine Natur – Unser europäisches Naturerbe in Bayern“**

Sechs mobile Ausstellungsmodulare, die an unterschiedlichste räumliche Gegebenheiten angepasst werden können. Die Ausstellung benötigt eine Fläche von ungefähr 50 m<sup>2</sup>.

Weitere Informationen unter: [www.ganz-meine-natur.bayern.de/wp-content/uploads/2020/02/Booklet\\_Wanderausstellung\\_ver-02.pdf](http://www.ganz-meine-natur.bayern.de/wp-content/uploads/2020/02/Booklet_Wanderausstellung_ver-02.pdf).

**Handbuch Beweidung**

Online-Angebot, das die wesentlichen Aspekte zur Beweidung von Lebensräumen aus Sicht des Naturschutzes darstellt: [www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm](http://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm) (im Aufbau).

## ANLIEGEN NATUR

Zeitschrift für Naturschutz  
und angewandte  
Landschaftsökologie

Heft 42(2), 2020

ISSN 1864-0729

ISBN 978-3-944219-41-7

Für die Einzelbeiträge sind die jeweiligen Verfasserinnen und Verfasser verantwortlich. Die Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers, der Naturschutzverwaltung oder der Schriftleitung wieder.

Aus Gründen besserer Lesbarkeit wird im Heft weitgehend auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

### Herausgeber und Verlag

Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege (ANL)  
Seethalerstraße 6  
83410 Laufen an der Salzach  
[poststelle@anl.bayern.de](mailto:poststelle@anl.bayern.de)  
[www.anl.bayern.de](http://www.anl.bayern.de)

### Redaktionsteam

Bernhard Hoiß, Paul-Bastian Nagel,  
Wolfram Adelman, Lotte Fabsicz

Fotos: Quellen siehe Bildunterschriften

Satz und Bildbearbeitung: Nicole Höhna (ANL)

Titelbild:

Randstreifen (linkes Bild): Ilse Englmaier; Wacholder-

heide am Lintlberg (rechtes Bild): Peter Sturm (ANL);

Bildmontage: Nicole Höhna

Umschlag: Nicole Höhna

Druck: Ortman Team GmbH, 83404 Ainring

Stand: Oktober 2020

© Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege (ANL) Alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

### Erscheinungsweise

In der Regel zweimal jährlich.

### Bezug



- Alle Beiträge digital und kostenfrei:  
[www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/](http://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/)
- Newsletter:  
[www.anl.bayern.de/publikationen/newsletter](http://www.anl.bayern.de/publikationen/newsletter)
- Abonnement Druckausgaben:  
[bestellung@anl.bayern.de](mailto:bestellung@anl.bayern.de)
- Druckausgaben: [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de)

### Zusendungen und Mitteilungen

Wir freuen uns auf Ihre Beiträge. Bitte beachten Sie unsere Autorenhinweise:

[https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/manuskriptrichtlinie\\_anliegen.pdf](https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/manuskriptrichtlinie_anliegen.pdf)

### Kontakt

Bernhard Hoiß (ANL)

Telefon: +49 8682 8963-53

[bernhard.hoiss@anl.bayern.de](mailto:bernhard.hoiss@anl.bayern.de)

### Weitere Informationen

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unter-  
richtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt, die publizistische Verwertung – auch von Teilen – der Veröffentlichung wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie wenn möglich mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.



**BAYERN | DIREKT** ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

 Bayerische Akademie für  
Naturschutz und Landschaftspflege



Eine Behörde im Geschäftsbereich



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz



