

---

# Grünland stärken, Beweidung fördern – für Biodiversität und Klimaschutz

**Ein Positionspapier des NABU**

---



*Verfasserin: Christine Tölle-Nolting (Team Landnutzung, NABU-Bundesgeschäftsstelle) unter Mitarbeit zahlreicher NABU-Naturschutzmacher\*innen*

*Die NABU-Grünlandposition wurde in der Endfassung vom Präsidium nach Kenntnisnahme durch den Bund-Länder-Rat mit Wirkung zum 11.09.2022 beschlossen.*

## **Kontakt**

### **NABU-Bundesgeschäftsstelle**

Christine Tölle-Nolting  
Teamleiterin Landnutzung

Tel. +49 (0)162 217 85 06  
[christine.toelle-nolting@NABU.de](mailto:christine.toelle-nolting@NABU.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2. Was ist Grasland? Was ist Grünland?</b>	<b>5</b>
<b>3. Entstehung des Grünlands</b>	<b>6</b>
<b>4. Unser Leitbild: Artenreiches Grünland</b>	<b>7</b>
<b>5. Ökosystemleistungen des Grünlands</b>	<b>8</b>
a. Voraussetzung für leistungsfähiges Grünland: Biodiversität	8
b. Produzent von Nahrung für Nutztiere	9
c. Klimaschützer Grünland	10
d. Vorsorge gegen Dürre und Hochwasser	11
e. Landschaftsbildner und Identitätsstifter	12
<b>6. Wie geht es dem Grünland?</b>	<b>12</b>
a. Vorkommen von Grünland in Deutschland	12
b. Schutz von Grünlandlebensräumen in Deutschland	12
c. Quantitative Abnahme des Grünlands	13
d. Abnahme der Biodiversität im Grünland	14
e. Verschlechterung der Klimaschutzwirkung und der Wasserspeicherkapazität	15
<b>7. Ursachen für die Grünlandkrise</b>	<b>16</b>
a. Intensivierung der Wiesennutzung: Häufige Mahd, veränderte Mahdtechnik	16
b. Artenarme Bestände durch Dünger und Pestizide	16
c. Fehlende oder nicht standortgemäße Beweidung	17
d. Schwierige wirtschaftliche Situation der Grünlandbetriebe	18
e. Falsche Anreize in der Agrarpolitik	18
<b>8. Maßnahmen für ein artenreiches und leistungsfähiges Grünland</b>	<b>19</b>
a. Eine qualitative und quantitative Grünland- und Beweidungsoffensive	19
b. Förderrechtliche Instrumente stärken	21
c. Ordnungsrecht anpassen	23
d. Wildtierschonende Mahdtechniken etablieren	23

e. Stellung von Weideprodukten am Markt stärken.....	27
<b>9. Glossar .....</b>	<b>28</b>
<b>10. Literatur / Quellen .....</b>	<b>30</b>

## 1. Zusammenfassung

Weltweit werden 70 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen als Grünland für die Produktion von Gras und anderen Pflanzen als Nahrung für Rinder, Schafe, Ziegen und weitere Tiere genutzt. In Deutschland liegt dieser Anteil bei 28,5 Prozent. Grünland ist regional landschaftsprägend und ein wichtiger ökologischer und ökonomischer Faktor.

Extensiv genutzte Wiesen und Weiden können „Hot-Spots“ der Biodiversität sein: Mehr als die Hälfte aller höheren Pflanzenarten in Deutschland leben auf Wiesen und Weiden (Gerowitt et al. 2013), 70 bis 80 Prozent der Insekten sind an das Offenland angepasst und somit direkt oder indirekt an Wiesen und Weiden gebunden (Geschäftsstelle des Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV 2013) und Wiesenvögel wie die Uferschnepfe, der Wachtelkönig, Schafstelze und Kiebitz benötigen Grünland als Lebensraum (Busch et al. 2020). Grünland schützt vor den Auswirkungen von Extremereignissen der Klimakrise, indem es Hochwasser abmildert und die Auswirkungen von Dürreperioden abpuffert. Es filtert Wasser und schützt den Boden vor Erosion. Und Grünland ist Klimaschützer: unter Grünland wird deutlich mehr Kohlenstoff gespeichert als unter Ackerland. In Norddeutschland, aber auch in Teilen Süddeutschlands, findet sich Grünland vor allem auf entwässerten Moorböden. Diese sind eine gewaltige Treibhausgasquelle. In Mecklenburg-Vorpommern machen entwässerte Moore – ein Großteil davon Grünland – ein Drittel der anthropogenen Treibhausgasemissionen aus, deutlich mehr als Industrie, Verkehr oder der Heizsektor. Im bundesweiten Durchschnitt sind es immerhin noch vier Prozent (UBA 2021). Unser Umgang mit Grünland ist auch deshalb maßgeblich für den Klimaschutz.

Die quantitative und qualitative Situation des Grünlands in Deutschland hat sich in den letzten 30 Jahren deutlich verschlechtert. Zwischen 1990 und 2013 hat die Grünlandfläche durch Umwandlung in Ackerland und Bebauung um fast 600.000 ha abgenommen und stagniert seitdem auf niedrigem Niveau (4,73 Mio ha, Stand 2021, das sind 11 Prozent weniger als 1991). Dennoch wird immer noch wertvolles Grünland in Ackerland umgewandelt oder es fallen Wiesen und Weiden der Versiegelung zum Opfer. Die Erstaufforstungsprämie der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU verschärft diese Problematik noch, da vor allem extensive, ertragsarme Grünlandstandorte für die Aufforstung genutzt werden.

Die ökologische Qualität des Grünlands verschlechtert sich weiter. Weniger als 10 Prozent der EU-rechtlich geschützten Grünland-Lebensraumtypen sind in einem günstigen Zustand, 75 Prozent weisen negative Trends auf. Fast zwei Drittel der dort vorkommenden „FFH-Arten“ sind in einem ungünstigen Erhaltungszustand (BfN 2020). Auch die Grünlandbiotoptypen (rote Liste der Biotope Deutschland) sind zu über 80 Prozent in einem schlechten Zustand, 30 Prozent gelten sogar als von vollständiger Vernichtung bedroht (BfN 2020). Die EU-Kommission hat deshalb 2019 aufgrund einer NABU-Beschwerde ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet.

Der schlechte Zustand des Grünlands geht meist auf eine zu intensive Nutzung (Allan et al. 2014) mit häufiger, meist großflächiger, Mahd ohne Ruheintervalle zurück. Ein entscheidender Faktor ist auch der Rückgang der Weidehaltung, besonders in den für den Naturschutz besonders günstigen Ausprägungen. Dazu kommen die Entwässerung von Moorgrünland, intensive Düngung, fehlende Strukturen wie Altgrasflächen und andere Rückzugsräume in immer mehr „vereinheitlichten“ Flächen sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die Belastung durch Medikamente aus der Tierhaltung. Auf Flächen, auf denen eine Grünlandnutzung nicht rentabel ist oder sich die

Landwirtschaft ganz zurückzieht, kommt es zur Verbuschung der Flächen, mit entsprechendem Rückgang der grünlandtypischen Artenvielfalt (Koemle et al. 2019).

Um die Potentiale des Grünlands für den Naturschutz und Klimaschutz ausschöpfen zu können, muss die Grünlandfläche in Deutschland wieder erhöht werden. Wir benötigen flurnahe Wasserstände auf Moorstandorten, wo immer das möglich ist. Wir brauchen eine Beweidung, bei der die Anzahl der Tiere, aber auch das Weidemanagement (Standort, Beweidungszeitpunkt, Beweidungsdauer, Besatzdichte, Tierarten) an die vorhandene Grünlandfläche angepasst sind. Mahd muss im Sinne der Biodiversität und faunaschonend erfolgen.

Die Politik muss für diese „Grünlandwende“ die richtigen Rahmenbedingungen setzen und Anreize dafür bieten, dass sich wieder eine größere Vielfalt von unterschiedlichen Nutzungsarten entwickeln kann.

In diesem Positionspapier werden in diesem Zusammenhang eine Reihe von zentralen Forderungen an EU, Bund und Länder dargestellt, wie mit Hilfe von Förderrecht, aber auch fachrechtlichen Anpassungen, der Zustand des genutzten Grünlands verbessert werden kann. Diese basieren auf vier Kernforderungen:

1. Förderpolitik attraktiv gestalten: Attraktive finanzielle Anreize zum Schutz von Wiesen und Weiden schaffen, die auch auf naturschutzfachlich wertvollen Flächen Wertschöpfung ermöglichen.
2. Ordnungsrecht entwickeln und Vollzugsdefizit beheben: Ökologische Mindeststandards für das Grünland und Durchsetzung des EU-Rechts (Verbesserung des Erhaltungszustands von Arten und Lebensraumtypen) sowie eine gesetzliche Festlegung einer flächengebundenen Tierhaltung.
3. Naturverträgliche Beweidung ausweiten: Entwicklung, Erprobung und Förderung angepasster Weidesysteme.
4. Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren zügig umsetzen: Durch einen Instrumentenmix aus Förderung der nassen Bewirtschaftung, Flächenkauf und Entwicklung neuer Absatzmöglichkeiten für Produkte aus der nassen Bewirtschaftung.

## 2. Was ist Grasland? Was ist Grünland?

Der Begriff Grasland wird in der Vegetationskunde häufig als Oberbegriff für natürliche Pflanzengemeinschaften genutzt, die auf Grund der klimatischen Standortbedingungen von Gräsern und/oder krautigen Pflanzen dominiert werden, während Bäume fehlen oder eine untergeordnete Rolle spielen. Natürliche Grasland-Biome sind z. B. die nordamerikanischen Prärien und die zentralasiatischen Steppen. Auch unsere fruchtbarsten Böden haben eine Graslandgeschichte. Zu den natürlichen Grasland-Ökosystemen können auch die Matten der alpinen Höhenstufe sowie Biberwiesen gerechnet werden. In welchem Umfang auch in Mitteleuropa durch den Einfluss wildlebender Pflanzenfresser natürliches Grasland existieren würde, ist in der Fachwelt umstritten. Grünland bezeichnet landwirtschaftliche Nutzflächen, die durch Mahd oder Beweidung genutzt und nicht regelmäßig umgebrochen werden. Die Vegetation besteht

überwiegend aus verschiedenen Süß- oder Sauergrasarten und Kräutern. In der deutschen Umsetzung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP-Direktzahlungs-Verordnung - GAPDZV) wird Grünland als Fläche definiert, die mit Gras oder andere krautartigen Pflanzen bewachsen ist, die herkömmlicherweise in natürlichem Grünland vorkommen. Auch Binsen und Seggen oder andere Pflanzen können dort vorkommen, wenn sie nicht mehr als 50 Prozent der Fläche einnehmen. Grünfütterpflanzen müssen dort dominieren.

Dieses Positionspapier behandelt nur das genutzte Grünland. Ausgenommen sind daher Grünlandflächen, die ohne menschliche Nutzung entstanden sind, wie zum Beispiel alpine Matten oder Biberwiesen. Es fokussiert im Wesentlichen auf das Grünland mineralischer Standorte. Aspekte des Grünlands auf Moorstandorten werden hier nur tangiert und in gesonderten Papieren behandelt.

### 3. Entstehung des Grünlands

Grasland ist bereits vor 15 – 66 Millionen Jahren in Ko-Evolution mit weidenden Tieren entstanden (Ziska & Hahn 2016) (erste fossile Funde von Gräsern sind 70 Millionen Jahre alt (Prasad et al. 2005)), die Entwicklung der Wiederkäuer begann vor 40 Millionen Jahren, mit einer Aufspaltung der heutigen Artenvielfalt vor circa 10 – 15 Millionen Jahren (Chen et al. 2019). Als Gräser begannen, sich flächig auszubreiten, entwickelten manche Säugetierarten hochkronige Backenzähne, wodurch ihr Gebiss dem Abrieb beim Kauen (Malmen) von Gras länger standhielt (Unger 2015). Gleichzeitig passten sich die Pflanzen an: die natürliche Beweidung und somit der Verlust an oberirdischer pflanzlicher Biomasse löste bei den Gräsern einen Wachstumsimpuls aus (Idel 2019). Im Gegensatz zu Bäumen, bei denen der sogenannte Verbiss einen Wachstumsstopp bewirkt, reagieren Gräser mit vermehrter Photosyntheseleistung. Sie wachsen nämlich nicht aus einem oberirdischen Spross, sondern aus ihrer Basis im Boden heraus.

Diese Anpassung der Gräser macht heute auch die Mahd möglich, die den „Biss“ der Weidetiere imitiert – sowohl bei einjährigen wie bei Dauergräsern wird dadurch ein Wachstumsimpuls ausgelöst und die Photosynthese verstärkt. Erste Wiesen zur Heugewinnung gibt es in Mitteleuropa erst seit dem frühen Mittelalter, doch wurden diese in fast allen Fällen vor- oder nachbeweidet. Die großflächige Mahdnutzung entwickelte sich erst in den letzten zwei Jahrhunderten, und die artenreichen Glatthaferwiesen entstanden erst in den letzten 100 Jahren (Kapfer 2010).

Die Mahd fand lange Zeit nur kleinräumig statt, sodass ein Mosaik unterschiedlicher Aufwuchsstadien und Rückzugsräume entstand. Aktuell ist die Mahd die Hauptnutzungsform des Grünlands (Schoof et al. 2019), besonders eine Mahd mit hoher Schlagkraft ohne Sonderstrukturen und Rückzugsräume.

#### **Streuobst, Dehesas und Olivenhaine**

Eine Sonderrolle spielen die rund 250.000 – 300.000 ha Streuobstbestände, die noch vor 70 Jahren rund 1,5 Mio. ha Fläche in Deutschland bedeckten. Sie gehören wie die iberischen „Dehesas“ und Olivenhaine zu den agroforstwirtschaftlich genutzten Landschaften Europas. Aus der Kombination von Pflanzenarten der Offenlandschaft, der Wälder und

der Langlebigkeit der Bäume sowie dem üblichen Pestizidverzicht resultiert auch ihre herausragende biologische Vielfalt von weit über 5.000 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten in Deutschland, die ergänzt werden durch rund 6.000 Obstsorten (NABU-Bundesfachausschuss Streuobst).

Insbesondere in Süddeutschland sind Streuobstwiesen häufig zugleich FFH-Lebensraumtyp Flachland-Mähwiesen (LRT 6510). Die Hochstämmigkeit mit mindestens 180 cm Stammhöhe sowie Pflanzabstände von mehr als 10 Metern bei Neupflanzungen besitzen dort eine besondere Bedeutung: hierdurch erfolgt mehr Lichteinstrahlung, was den botanischen Artenreichtum und damit auch die Insektenvielfalt begünstigt – ganz abgesehen davon, dass eine möglichst hohe Stammhöhe und ein größerer Pflanzabstand auch die Bewirtschaftung durch die Landwirtschaft und Landschaftspflege sowie die Beweidung und damit die Kooperation von Naturschutz und Landwirtschaft erleichtern.

Die Nationale Biodiversitätsstrategie formuliert als Ziel eine Ausdehnung der Streuobstbestände um 10 Prozent. Dies erfordert angesichts des seit Jahrzehnten anhaltenden Rückgangs und der europaweit herausragenden Verantwortung Deutschlands eine nationale Strategie mit umfassenden, koordinierten und gemeinsamen Maßnahmen auf allen Ebenen und in den Zuständigkeitsbereichen sowohl von Natur- und Umweltschutz wie auch von Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz sowie auch bei Aus- und Fortbildung und Wirtschaft.

Agroforstsysteme verbinden Grünlandwirtschaft oder Ackerbau mit der Nutzung von Gehölzen. Über die klassischen Streuobstwiesen hinaus sind das zum Beispiel Wert- oder allgemein Nutzholzgewinnung, die Produktion von (Nuss-)Obst, Energieholz, Futter oder die Nutzung als Schattenspender für Weidetiere.

Insbesondere in ausgeräumten und strukturarmen Landschaften bieten Agroforstsysteme Lebensräume für Vögel wie Goldammer, Bluthänfling oder Stieglitz sowie, wenn entsprechende Nistmöglichkeiten entstehen, auch für Arten wie Gartenrotschwanz oder Wiedehopf (Hagist, D. & H. Schürmann 2021).

## 4. Unser Leitbild: Artenreiches Grünland

Unser Ziel ist ein Grünland, das in seiner Zusammensetzung aus Pflanzen- und Tierarten dem nahe kommt, was am jeweiligen Standort auf Grund der Geologie, des Bodens, der Wasserverhältnisse, des Lokalklimas und anderer abiotischer Bedingungen zu erwarten ist. Alle EU-rechtlich geschützten Lebensraumtypen und Arten des Grünlands sind dann in einen günstigen Erhaltungszustand.

Unser Grünland der Zukunft ist in seiner vertikalen und horizontalen Strukturierung vielfältig: Überständige Gräser und Stauden aus vorangegangenen Vegetationsperioden und Bereiche mit unterschiedlich hohem Bewuchs bieten Kleinstlebewesen Lebensraum und Nahrung. Vögel wie das Braunkehlchen finden Singwarten.

Die Grünlandbiotope in Deutschland sind in unserem Leitbild miteinander vernetzt. Insbesondere entlang von Fließgewässern sichert der Biotopverbund die Stabilität von Populationen.

Weidetiere wie Auerochsen und Wisente oder heute verbreiteter Rinder, Hauspferde und Schafe gehören zu den Ökosystemen des Grünlands. Ihr Dung bildet die unverzichtbare Basis der Nahrungskette für zahlreiche angepasste Arten, die wiederum ihrerseits für teilweise stark spezialisierte, aber auch für weit verbreitete Arten die Nahrungsgrundlage bilden.

Weidetiere erhalten die Möglichkeit zum Weidegang. Zur Gewinnung von Winterfutter ist eine Mahd notwendig, die faunaschonend stattfindet und ausreichend Ruheintervalle zur Entwicklung von Bodenbrütern lässt. Die Mahd findet kleinräumig und gestaffelt statt, sodass ein Mosaik unterschiedlicher Nutzungen entsteht.

Neben der Biodiversität liefert unser „Grünland der Zukunft“ eine Vielzahl verschiedener Umweltleistungen: Die meisten Moorböden in Deutschland wurden durch Wiedervernässung von Quellen wieder zu Kohlenstoffsinken. Wiesen und Weiden entziehen der Atmosphäre Treibhausgase und speichern sie in Form von Humus, sie kühlen und schützen die Böden und stabilisieren den Wasserhaushalt.

Von diesem Zielbild sind wir noch weit entfernt. Doch es besteht die Möglichkeit, die großen Potenziale des Grünlands zu heben und uns diesem Leitbild in den nächsten Jahren mit großen Schritten zu nähern.

## 5. Ökosystemleistungen des Grünlands

Grünland kann viele Leistungen gleichzeitig erbringen. Es trägt zum Erhalt der Biodiversität bei, produziert Biomasse als Futter für die Tierhaltung und für die stoffliche Nutzung, trägt zum Schutz von Boden und Wasser bei, ernährt Bestäuber, bindet Treibhausgase und hat nicht zuletzt einen kulturellen Wert in unserer Landschaft. Im Folgenden findet sich eine Auswahl der Leistungen, die intakte Grünlandssysteme für uns erbringen können.

### a. Voraussetzung für leistungsfähiges Grünland: Biodiversität

Grünlandlebensräume gehören zu den für die Biodiversität wichtigsten Offenhabitaten in Mitteleuropa und beheimaten eine Vielzahl von Lebewesen – zum Beispiel Insekten, Spinnen und Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. Die meisten Grünlandformen weisen eine vielfältige Artenkombination von Flora und Fauna auf (Poel & Zehm 2014).

Mehr als die Hälfte aller Pflanzenarten in Deutschland leben auf Wiesen und Weiden (Gerowitt et al. 2013), das sind über 2.000 Arten, von den gefährdeten Arten finden sich 40 Prozent im Grünland. 70 bis 80 Prozent der Insekten sind an das Offenland angepasst und somit direkt oder indirekt an Wiesen und Weiden gebunden (Geschäftsstelle des Beirats für Biodiversität und Genetischen Ressourcen beim BMELV 2013). Viele Insekten sind auf einzelne Pflanzen des Grünlands spezialisiert. Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Kampfläufer und Kiebitz sind auf Grünland als Lebensraum angewiesen (Busch et al. 2020). Wiesen und Weiden stellen mitunter auch einen Ausweichlebensraum für Arten dar, die in den intensiven Ackerbauregionen keinen Lebensraum mehr finden.



Die Biodiversität dient als die Basis für andere Ökosystemfunktionen, so hängen zum Beispiel 90 Prozent der blühenden Pflanzen von Bestäubern ab. Eine höhere Anzahl von Bestäubern, wie Wildbienen oder Schwebfliegen, sorgen für einen höheren Ertrag von Nutzpflanzen (IPBES 2016). Ebenso kann ein höherer Anteil an semi-natürlichen Lebensräumen, wie extensivem Grünland, zu höheren Dichten an Nützlingen führen, was einen positiven Effekt auf den Ertrag haben kann (Bianchi et al. 2006; Veres et al. 2013). Eine höhere Artenvielfalt bewirkt zum Beispiel eine höhere Stabilität der Bodenaggregate und spielt eine Schlüsselrolle für das Wurzellängenwachstum und eine Zunahme des Anteils an Feinwurzeln. Grünlandbestände mit vielen Pflanzenarten fördern also nicht nur die Vielfalt an Insekten, sondern auch die Speicherung von Kohlenstoff in Form von Humus.

#### Die ökologische Bedeutung von Beweidung

Biotopflege und Förderung der Artenvielfalt: Weidetiere verhindern Verbuschung und tragen somit zur Offenhaltung der Landschaft und damit zu einem artenreichen Lebensraum bei. Für Magerrasen oder Heiden sind zum Beispiel Schafe wichtige Weidetiere und gleichzeitig effektive Samenausbreiter.

Der Tritt der Weidetiere, besonders von Rindern und Pferden, und die Bereitstellung von Offenboden durch Wälzen oder Trittwege, fördert bei angepasster Besatzdichte die Artenvielfalt. Durch die Verletzungen der Grasnarbe entstehen Mikrohabitate, die von Pionierarten und weiteren Arten, wie zum Beispiel typischen Auenwiesenarten, besiedelt werden können.

Weidetiere verbeißen bei passender Besatzsichte und einem artenreichen Pflanzenangebot selektiv, sodass anderen, zu diesem Zeitpunkt verschmähten Pflanzen, mehr Licht verschafft wird. Eine weitere Mikrostrukturierung einer Weide erfolgt durch Effekte, die Mikroorganismen im Speichel sowie die Zunge der Weidetiere bei den abgefressenen Pflanzen auslösen, z. B. die Anregung des Wachstums von Gräsern (Li et al 2012).

Nahrung und Energie: Unverzichtbar ist zudem der (von Antibiotika und Entwurmwungsmitteln unbelastete) Dung der Weidetiere für Nahrungsketten: Die Fladen einer einzelnen Kuh bieten pro Jahr Futter für über 100 kg Insektenbiomasse und tragen damit zum Überleben von Vögeln und weiteren Tieren in der Nahrungskette bei (Laurence 1954).

Genetische Vielfalt und Ausbreitung: Alle Weidetiere sind – mehr oder weniger – natürlicherweise wandernde Tiere. Damit ist ihre Bedeutung als natürlicher Ausbreitungsvektor für Pflanzensamen (Zoochorie) verbunden (Réka 2021). Neben dem reinen Transport durch Anhaftung auf ihrer Körperoberfläche (Epizoochorie) wirkt für manche Pflanzensamen die Darmpassage als Voraussetzung für ihre Keimung (Endozoochorie) und der mitausgeschiedene Kot dann häufig als Dünger. Durch eine Wanderung der Tiere können auch Habitate wie Feldraine, die nicht zum Grünland gehören, miteinander vernetzt werden. Bei Schafen spielt bis heute, im Gegensatz zu vielen anderen Arten, die Wanderhaltung noch eine Rolle.

## b. Produzent von Nahrung für Nutztiere

Die Höhe der Biomasseproduktion des Grünlands hängt ab vom jeweiligen (Mikro-)Klima, der Bodenbeschaffenheit und der Wasserversorgung. Ohne Zufuhr externer Nährstoffe produziert ein Großteil des Grünlands in Mitteleuropa zwischen vier und sechs Tonnen Trockenmasse Grünfutter pro Hektar. Diese Menge reicht unter normalen Bedingungen aus, um eine Kuh (in diesem Zusammenhang Großvieheinheit, kurz GV, genannt) ein Jahr lang zu ernähren. Dementsprechend wird der Durchschnitt von

1 GV/ha als natürlicher Richtwert für die Besatzdichte in Mitteleuropa definiert. Unter günstigen Bedingungen (z. B. am Rand von Auen) kann die Produktivität zwar auf über zehn Tonnen Trockenmasse steigen, dagegen aber auch, bei entsprechenden Standortbedingungen (flachgründigen, trockeneren Böden oder ungünstigen klimatischen Verhältnissen) deutlich absinken. Folglich kann die optimale Besatzdichte schwanken – zwischen Werten von 2 GV/ha bis – auf extremen ungünstigen Standorten – 0,2 GV/ha.

Viele der modernen Milchviehrassen sind allerdings nicht in der Lage, allein mit Futter aus der Beweidung die erwünschte Milchleistung zu erbringen. Der Bedarf der auf Hochleistung gezüchteten Rinderrassen nach einer enormen Nährstoff- und somit Energie- und Proteinversorgung beeinflusst schließlich auch die Bewirtschaftung des Dauergrünlands. Das Futter muss jung, oft geschnitten und – damit dies möglich ist – auch oft gedüngt sein, damit es für die Rinder sowohl gut verdaulich wie auch optimal verwertbar ist. Dies hat jedoch in der Konsequenz viele der bekannten Probleme im „Intensiv-Grünland“ zur Folge.

**Wie viele Tiere passen auf das deutsche Grünland?**

Bei einer durchschnittlichen Besatzdichte von 1 GV/ha kann die aktuelle deutsche Grünlandfläche (4,7 Millionen Hektar) abhängig von der Qualität des Beweidungsmanagements ungefähr 4,7 Millionen Großvieheinheiten ernähren. Grünland wird in Deutschland hauptsächlich zur Versorgung von Rindern genutzt, von denen es aber 11,8 Millionen gibt (die Bestände sind in den letzten Jahren leicht gesunken). Zusätzlich gibt es in Deutschland circa 1 Millionen Pferde, 1,5 Millionen Schafe und 170.000 Ziegen. Dies entspricht rechnerisch insgesamt ungefähr 11,2 Millionen GV. Um das Ziel einer flächengebundenen Nutztierhaltung zu erreichen, müssten in vielen Regionen sowohl Tierbestände, als auch die Intensität der Nutzung reduziert werden. Gleichzeitig muss die extensiv beweidete Grünlandfläche ausgeweitet werden.

Die aktuelle vorhandene Grünlandfläche kann somit unter obigen Anforderungen ohne Zukauf von weiteren Futtermitteln nicht die Versorgung der vorhandenen Rinder und anderer Tiere sicherstellen. Dies führt zu einem großflächigen Anbau und zum Import von Futtermitteln. In Deutschland werden ca. 60 Prozent der gesamten Ackerfläche für den Anbau von Futtermitteln genutzt, jedes Jahr werden zusätzlich 7,5 Millionen Tonnen Futtermittel importiert, vor allem in Form von Mais (BLE 2022) und Soja(schrot) aus den Vereinigten Staaten und Südamerika (destatis 2022), mit entsprechendem Intensivanbau und Landnutzungsänderungen.

**c. Klimaschützer Grünland**

Grünland kann durch Kohlenstoffspeicherung zum natürlichen Klimaschutz beitragen – und wurde dabei lange unterschätzt. Auf mineralischen Böden dient Grünland dem Klimaschutz, weil es durch die intensive Durchwurzelung und die geringere Bodenbearbeitung eine höhere Humusschicht unter der Grasnarbe bildet und deshalb Kohlenstoff speichern kann – und zwar mehr als Ackerland (Jacobs et al. 2018). Grünland auf organischen Böden verliert hingegen durch die (Teil-)Entwässerung, die für die Nutzung als Grünland oder Ackerland notwendig ist, Kohlenstoff. Werden entwässerte Moorböden wieder vernässt, wird dadurch die Freisetzung von Klimagasen aus dem Abbau des Torfkörpers verhindert. Wenn es gelingt, dass wieder organische Masse aufgebaut wird, werden diese Böden wie das Grünland auf mineralischen Böden zu sehr wichtigen Klimaschützern.

Der Bodenbericht des Thünen-Instituts (2018) zeigt, dass Böden in Deutschland unter Ackerland im Schnitt 100 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar, unter Grünland das Doppelte (200 Tonnen Kohlenstoff mit Moorböden, ansonsten 140 Tonnen) speichern. Die Modelle zeigen keinen Verlust des organischen Kohlenstoffs in mineralischen Böden unter Grünland im Gegensatz zu Ackerland (Don 2018). Zur zusätzlichen Speicherung von Kohlenstoff im Boden wird nachhaltig bewirtschaftetes Grünland benötigt (Chang et al. 2021), besonders eine mittlere Nutzungsintensität trägt zur Anreicherung von Kohlenstoff bei (Ward et al. 2016).

Das Grünland auf mineralischen Böden ist also einer der großen terrestrischen Kohlenstoffspeicher und kann in vielen Fällen als Kohlenstoffsенке dienen. Eine Umwandlung von Ackerland in Grünland kann langfristig 0,73 Tonnen organischen Kohlenstoff pro Hektar und Jahr aufbauen (Poeplau et al. 2011) und ist somit eine effektive Klimaschutzmaßnahme (Wiesmeier et al. 2020). Auf Moorböden kann die Nutzung als Nasswiese oder -weide bei flurnahen Wasserständen eine nachhaltige Bewirtschaftung, vor allem mit Wasserbüffeln, ermöglichen, weil keine bzw. kaum Treibhausgase aus dem Moor emittieren und zugleich Nahrungsmittel produziert werden können. Eine besonders hohe Kohlenstoffspeicherung findet übrigens in der Agroforstwirtschaft statt, vor allem in den Streuobstwiesen mit ihren teils weit über 100jährigen Bäumen.

#### **Die Wurzeln von heute sind der Humus von morgen**

Im Dauergrünland sind mindestens 80 Prozent des Humus wurzelbütig: Er stammt aus Wurzelexsudaten und Verrottung von Wurzeln durch die Arbeit von (Mikro-)Organismen. Das Potential zur Humusbildung hängt wesentlich davon ab, wie lange Böden während eines Jahres von Pflanzen bewachsen werden, von der Länge der Vegetationsperiode und von der Wurzelqualität der Pflanzen. Deshalb ist besonders das Dauergrünland zur Humusbildung geeignet, denn es bedeckt den Boden dauerhaft und verfügt über eine lange Vegetationsperiode. Hinzu kommt die Qualität seiner Wurzeln. Das hohe Bodenbildungspotenzial von Dauergrünland liegt nicht nur an der schieren Biomasse seiner Wurzeln, sondern entscheidend an deren Qualität: Gräser haben überwiegend die besonders zur Bodenbildung beitragenden Feinwurzeln (Terrer et al. 2021). Insbesondere für das Dauergrünland gilt deshalb zusammengefasst: „Die Wurzeln von heute sind der Humus von morgen“ (Idel 2010). Im artenreichen Grünland ist die Biomasse der Feinwurzeln höher als in artenarmen Beständen, und als Folge davon die Kohlenstoffspeicherung (Steinbeiss et al. 2008). Insgesamt ist eine nachhaltige Nutzung besonders effektiv für die Kohlenstoffspeicherung (Chang 2021). Besonders altes Dauergrünland speichert viel Kohlenstoff unter der Grasnarbe, der bei einem Umbruch freigesetzt wird (Roth et al. 2010).

#### **d. Vorsorge gegen Dürre und Hochwasser**

Grünland ist eine Absicherung gegen Folgen der Klimakrise. Grünland sorgt dafür, dass Wasser länger in der Landschaft gespeichert wird, und kann so die Auswirkungen von Dürreperioden abpuffern. Durch die geringere Bodenbearbeitung kommt es zu einer höheren Regenwurmdichte und mehr Makroporen, die für eine bessere Wasserinfiltration und eine geringere Verschlammung und Verdichtung des Bodens sorgen (BfN 2014). Durch die höhere Infiltrationsrate im Vergleich zu Ackerland oder versiegelten Flächen trägt dies zur Grundwasserneubildung bei. In Gebieten, in denen Hochwasser entstehen kann, kann durch die bessere und dauerhafte Durchwurzelung des Bodens mehr Wasser im Boden zurückgehalten werden und langsamer in die Flüsse gelangen (DWA, 2006). Artenreiches Grünland ist außerdem überflutungstoleranter als

Ackerkulturen (Wright et al. 2016). Nach einem Hochwasserereignis und längerer Überflutung erholen sich viele Grünlandarten wieder, wohingegen es zum Absterben des Getreides und anderer Ackerkulturen führt.

### e. Landschaftsbildner und Identitätsstifter

Grünland ist in vielen Regionen prägender Teil der Kulturlandschaft. Weidende Kühe auf Almen oder Schafe auf Deichen oder die landschaftsprägenden Streuobstwiesen in vielen Gegenden Süd- und Mitteldeutschland tragen maßgeblich zur regionalen Identität bei und fördern den Tourismus. Bunte, artenreiche Wiesen und Weiden sind Teil eines abwechslungsreichen Landschaftsbilds, das auf viele Menschen einen positiven psychischen Einfluss hat (Velarde et al. 2007).

## 6. Wie geht es dem Grünland?

### a. Vorkommen von Grünland in Deutschland

Die gesamte Grünlandfläche in Deutschland beträgt 4,73 Millionen Hektar, das sind 13,2 Prozent der Landesfläche und 28,5 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Die Anteile des Dauergrünlands an der landwirtschaftlichen Fläche unterscheiden sich zwischen den einzelnen Bundesländern erheblich: z. B. 14,8 Prozent in Sachsen-Anhalt und 53,7 Prozent im Saarland. Vor allem im Alpenvorland, an der Nordseeküste und in den Mittelgebirgen ist Grünland die dominierende Form des Offenlands (Abbildung 2).

#### Eigentumsverhältnisse im Grünland

Die Eigentumsstrukturen der landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland sind schlecht untersucht und es liegen nur Auswertungen von Stichproben vor, die aber repräsentativ für ganz Deutschland sein sollten. Im Durchschnitt gehören 80 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen juristischen Personen, dabei befinden sich durchschnittlich 66 Prozent der Flächen im Eigentum der Bewirtschafter\*innen, die anderen knapp 40 Prozent sind gepachtet. Den Gebietskörperschaften wie Bund, Land und Kommunen gehören ungefähr 10 Prozent der Flächen, der Kirche zwei Prozent, nichtlandwirtschaftlichen Unternehmen des privaten Rechts zehn Prozent. Diese Verteilungen schwanken regionale deutlich (Tietz et al. 2021).

Es ist anzunehmen, dass sich im Grünland eine ähnliche Eigentumsstruktur findet, obwohl diese ungleichmäßig über Bundesländer und Regionen verteilt ist. Spezielle Daten zur Eigentumsstruktur des Grünlands in Deutschland sind nicht bekannt.

### b. Schutz von Grünlandlebensräumen in Deutschland

Artenreiche Grünlandgesellschaften werden in Deutschland durch verschiedene Gesetze geschützt. Die europaweit gültige FFH-Richtlinie (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) schützt bestimmte Lebensraumtypen, die über Leitarten kartiert werden. Diese Lebensraumtypen dürfen sich nicht verschlechtern, und es besteht die Verpflichtung, diese in einen guten Erhaltungszustand zu bringen. Die FFH-Richtlinie definiert 12 Lebensraumtypen (LRT) des natürlichen und

naturnahen Grünlands. In FFH-Gebieten liegen insgesamt circa 542.000 ha Grünland, das sind 11,4 Prozent der Grünlandfläche in Deutschland.

Ein Teil des Grünlands wird in Deutschland als geschützte Biotope nach §30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Diese umfassen in Deutschland vor allem Lebensgemeinschaften auf Sonderstandorten mit einer geringen Flächenausdehnung wie seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Borstgrasrasen und Trockenrasen. In vielen Bundesländern sind weitere Bestände wie Nasswiesen geschützt.

In ihrem Zustand dürfen sich diese Biotoptypen nicht verschlechtern.

Seit Juli 2021 gelten auch „Magere Flachland-Mähwiesen“ und „Magere Berg-Mähwiesen“ nach Anhang I der FFH-Richtlinie als geschützte Biotope. Deren geschätzter Gesamtbestand in Deutschland beträgt 171.500 ha. Auch Streuobstwiesen sind seit 2021 bundesweit gemäß BNatSchG geschützt, allerdings ermöglichen Länderöffnungsklauseln eine Abschwächung dieses Schutzes.

Anderes Grünland ist durch das Bundesgesetz nicht vor einer Intensivierung und somit Verschlechterung geschützt. Außerdem decken diese Biotop- und Lebensraumtypen nicht alle artenreichen Grünlandgesellschaften ab, insbesondere nicht das Weidgrünland mittlerer Standorte.

In Landesgesetzen finden sich weitere Regelungen zum Schutz des Grünlands, wie zum Beispiel das Dauergrünlanderhaltungsgesetz in Schleswig-Holstein. Es besteht jedoch in fast allen Bundesländern ein Umsetzungsdefizit.

Auch das europäische Förderrecht in Form der GAP schützt das Grünland durch ein Umwandlungsverbot von umweltsensiblen Grünland in FFH-Gebieten und mit der Verpflichtung, die Grünlandfläche pro Bundesland in ihrer aktuellen Ausdehnung zu erhalten. Allerdings sind Flächenabnahmen bis zu 4 Prozent der regionalen Gesamtfläche möglich.

### **c. Quantitative Abnahme des Grünlands**

Der Anteil des Dauergrünlands an der landwirtschaftlichen Nutzfläche sank im Zeitraum von 1990 bis 2020 von 5,3 Millionen Hektar, das entspricht 31 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche, auf 4,7 Millionen Hektar bzw. 28,5 Prozent (Abbildung 1). Dieser negative Trend hat sich in den letzten Jahren jedoch verlangsamt.

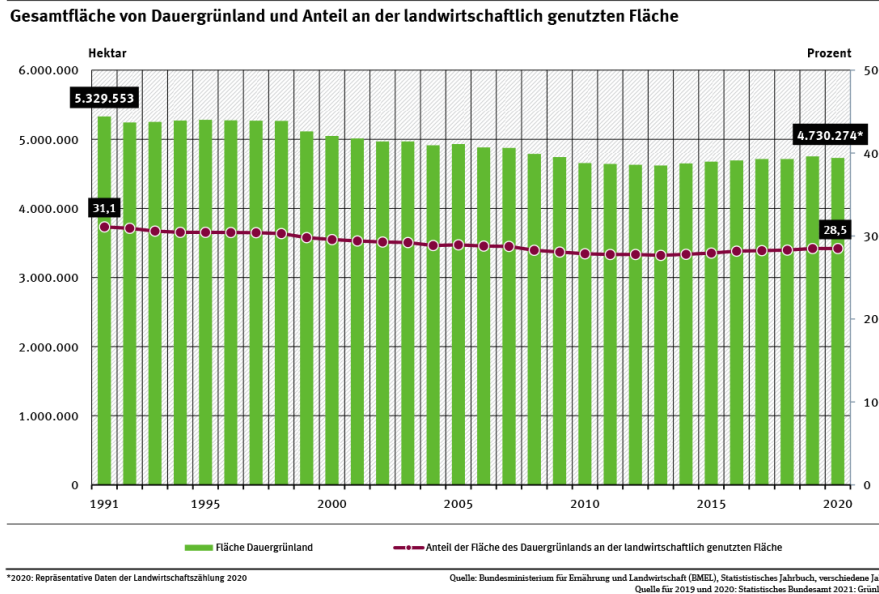


Abbildung 1: Rückgang des Dauergrünlands seit 1990 (Quelle: UBA 2021)

**Karte 1:**  
Anteil der Grünlandfläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF), 2010

Anteil in % der LF auf Gemeindeebene

- ≤ 10
- > 10 bis 20
- > 20 bis 40
- > 40 bis 60
- > 60 bis 80
- > 80
- nicht landwirtschaftlich genutzte Fläche

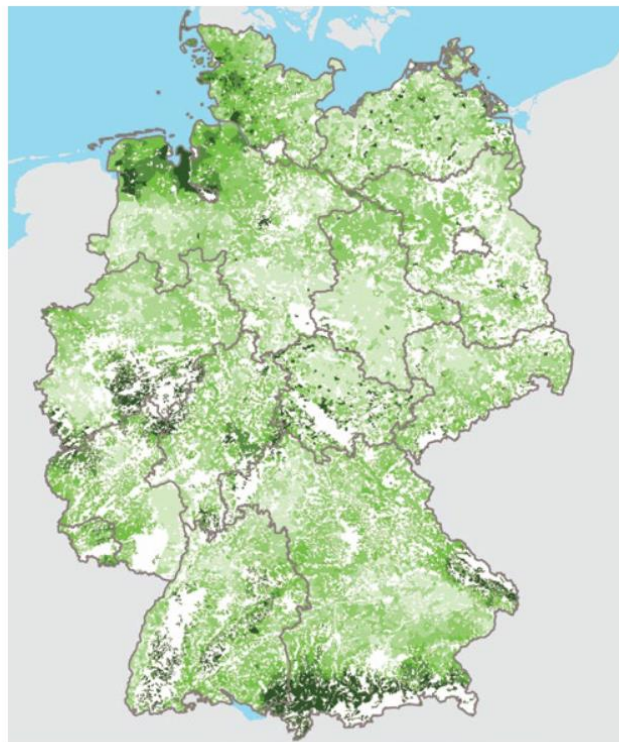


Abbildung 2: Verteilung des Grünlands in Deutschland (Quelle: Grünland: Mehr als nur Viehfutter. Norbert Röder, Thomas G. Schmidt, Bernhard Osterburg 2015)

### d. Abnahme der Biodiversität im Grünland

Auch die Qualität des Grünlands als Lebensraum nimmt ab. Der Zustand des Grünlands, seine Biodiversität und damit seine Leistungsfähigkeit für Klima, Boden und Wasserhaushalt sowie für die dauerhafte Nutzung durch die Landwirtschaft sind besorgniserregend.

Über 80 Prozent der Grünlandbiotope gelten als gefährdet (Finck et al. 2017). Der nationale Bericht der Bundesregierung zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie von 2019 verdeutlicht, dass in Deutschland fast alle EU-rechtlich geschützten Lebensraumtypen des Grünlands in einem ungünstigen Erhaltungszustand sind und der Zustand sich in den letzten Jahren nicht verbessert, sondern verschlechtert hat (Abbildung 3, BfN 2019). Deswegen hat die Europäische Kommission im Jahr 2019 ein Vertragsverletzungsverfahren wegen des Verlusts der Lebensraumtypen "Magere Flachlandmähwiesen" und "Bergmähwiesen" (LRT 6510 und 6520) eingeleitet. Auch Streuobstwiesen werden in der neuen Roten Liste der Biototypen Deutschlands mit "vom Aussterben bedroht" und „stark gefährdet“ eingestuft.

Grünland (Wiesen, Magerrasen)				
Basenreiche oder Kalk-Pioniergras	schlecht	-	unzureichend	-
Subkontinentale basenreiche Sandrasen	schlecht	-	schlecht	-
Schwermetallrasen	unzureichend	-	unzureichend	-
Boreo-alpines Grasland auf Silikatböden	keine Vorkommen		günstig	=
Alpine und subalpine Kalkrasen	keine Vorkommen		keine Vorkommen	
Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* or-chideenreiche Bestände)	schlecht	-	schlecht	-
Artenreiche Borstgrasrasen	schlecht	-	unzureichend	-
Steppenrasen	unzureichend	-	schlecht	-
Pfeifengraswiesen	schlecht	-	schlecht	-
Feuchte Hochstaudenfluren	schlecht	u	unzureichend	-
Brenndolden-Auenwiesen	schlecht	=	schlecht	-
Magere Flachland-Mähwiesen	schlecht	-	schlecht	-
Berg-Mähwiesen	keine Vorkommen		schlecht	-

Abbildung 3: Zustand der nach FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen des Grünlands in der atlantischen (links) und kontinentalen (rechts) biogeographischen Region (Quelle: BfN 2019). Erläuterungen Trend: + : sich verbessernder Gesamttrend ; = : stabiler Gesamttrend ; - : sich verschlechternder Gesamttrend; u : unbekannter Gesamttrend

Auch die Insekten des Grünlands sind gefährdet. Die Biomasse von Insekten ist auf Wiesen auf der Schwäbischen Alb, in Hainich-Dün und Schorfheide-Chorin von 2008 – 2016 um zwei Drittel, und die Artenzahl um ein Drittel zurückgegangen (Seibold et al. 2019). Von 1980 bis 2016 sind bei den Wiesenvögeln Bestandsrückgänge von 93 Prozent beim Kiebitz, 78 Prozent bei der Uferschnepfe und 55 Prozent beim „Allerweltsvogel“ Star zu beobachten gewesen (Gerlach 2019).

### e. Verschlechterung der Klimaschutzwirkung und der Wasserspeicherkapazität

Wie im Abschnitt 5 d geschildert, hängen Biodiversität, Klimaschutzwirkung und Regulierung des Wasserhaushalts im Grünland eng zusammen. Im artenreichen Grünland ist die Biomasse der Feinwurzeln höher als in artenarmen Beständen, und als Folge davon die Kohlenstoffspeicherung und die Humusmenge ebenfalls höher (Steinbeiss et al. 2008). Bei einer zu intensiven Nutzung des Grünlands ist eine Verlagerung von unterirdischer Energie aus den Wurzeln der Gräser erforderlich. Entsprechend weniger Wurzelmasse steht dann zur Bodenbildung – durch Exsudate und verrottete Biomasse – zur Verfügung (U.S. Department of Agriculture's Natural Resources Conservation Service (2004). Infolge seines hohen Feinwurzelanteils verfügt Dauergrünland auch über ein enormes Wasserspeicherpotenzial (Gyssels 2005). Die intensive Grünlandnutzung und der damit einhergehende Verlust an Humus im Boden verursachen eine Reduktion der Wasserspeicherkapazität der Böden. Denn Humus kann das vier- bis fünffache seines Gewichts an Wasser speichern (Blume et al. 2010).

Auch durch Bodenverdichtung aufgrund der hohen Achsenlasten der Bewirtschaftungsfahrzeuge und aufgrund einer frühen Nutzung mit tendenziell feuchteren Böden

(Stahl et al. 2009) wird die Infiltrationsleistung des Bodens reduziert und somit die Grundwasserregeneration beeinträchtigt. Verdichtete Böden erschweren die Durchdringung für die Wurzeln und führen zu einer gehemmten Wurzelentwicklung sowie einer geringeren Zahl von Regenwürmern (Dietrich et al. 2021) und Mikroorganismen. Durch Drainagen und Entwässerungsgräben ging in den vergangenen Jahrzehnten feuchtes und wechselfeuchtes Grünland verloren. Auf Moorböden führt die Entwässerung dazu, dass große Mengen an Treibhausgasen aus dem Moorkörper freigesetzt werden. Die positiven Wirkungen des Grünlands, wie der Humusaufbau und die damit einhergehende Kohlenstoffspeicherung, sind im Vergleich zu diesen Emissionen in diesem Fall jedoch zu vernachlässigen, sodass auf diesen Standorten die Wiederherstellung natürlicher bzw. flurnaher Wasserstände oberste Priorität hat.

## 7. Ursachen für die Grünlandkrise

Der schlechte Zustand des Grünlands hängt in erster Linie von der Praxis der Landnutzung ab, die wiederum maßgeblich bestimmt wird durch fach- und förderrechtliche Rahmenbedingungen und den Markt, in dem sich die Bewirtschafter\*innen bewegen.

### a. Intensivierung der Wiesennutzung: Häufige Mahd, veränderte Mahdtechnik

Die heute überwiegend praktizierte maschinelle Ernte der Wiesen ist ein starker Eingriff in das Artengefüge. Mahd ist aber zur Erhaltung typischer, teils rechtlich geschützter Pflanzengesellschaften und zur Gewinnung von Futter unter den klimatischen Bedingungen Mitteleuropas unumgänglich (Schoof et al. 2019). Dabei gibt es bedeutende Unterschiede in der Mahdtechnik und weiteren mechanischen Arbeitsschritten. Besonders die Intensivierung der letzten Jahrzehnte mit häufigerer und früherer Mahd, schwereren und schnelleren Maschinen und der zeitgleichen Bearbeitung großer Flächen führt zu einem Verlust artenreicher Wiesen, den zugehörigen Insekten und Vögeln. Auf produktiven Standorten können die Gräser durch einen frühen ersten Schnitt zurückgedrängt werden und die Kräuter profitieren. Auch hier ist jedoch die Mahdhäufigkeit ein Problem.

Strukturen wie Altgrasstreifen oder kleinere Hochstaudenfluren, die zum Beispiel als Sitzwarten dienen, sind im Grünland zurückgegangen, was zu einem Rückgang an Nahrung (Insekten, Wildpflanzen), Nistmöglichkeiten und Deckung vor Prädatoren führt. Die Verschiebung der Grünlandpflanzen von insektenbestäubten Kräutern hin zu windbestäubten Gräsern, verringert das Angebot an Pollen und Nektar und somit das Nahrungsangebot für blütenbesuchende Tiere.

### b. Artenarme Bestände durch Dünger und Pestizide

Hoch problematisch ist die bedarfsunabhängige Ausbringung von Gülle auf Dauergrünland. Ein großer Einfluss auf die Artenvielfalt erfolgt durch die Erhöhung der Nährstoffe im Boden durch Düngung mit chemisch-synthetischem Stickstoffdünger und Gülle (De Schrijver et al. 2011, Stevens et al. 2010). Viele krautige Pflanzen werden verdrängt, es entstehen artenarme Flächen aus wenigen Mittel- und Obergräsern. Zusätzlich wurden viele der Flächen vorher umgebrochen, hierdurch sowie durch regelmäßige Nachsaat beherbergen sie kaum anderen Grasarten oder krautige Arten.



Nicht nur (zu) starke Düngung wirkt biodiversitätsmindernd auf die artenreichen Pflanzengesellschaften, weil sie das Spektrum der Arten einseitig beeinflusst, sondern auch der Einsatz von Herbiziden (Unkrautbekämpfungsmittel). Herbizide werden hauptsächlich zur Narbenerneuerung im Intensivgrünland eingesetzt. Sie beeinflussen die Artenzusammensetzung zusätzlich zu den artenarmen Saatgutmischungen, sowohl auf behandelten wie auf angrenzenden, unbehandelten Flächen. Sie wirken zusätzlich auf das umgebende (Boden-)Mikrobiom. Das aus Nutzungsgründen angestrebte Ideal der sortenreinen Wiese trägt dazu bei, dass Lebensraum und Nahrung für Insekten extrem reduziert werden.

Viele Pestizide verfügen über bakterizide oder bakteriostatische Wirkungen, ebenso Antiparasitika und Desinfektionsmittel. Antibiotika werden in der Tierhaltung eingesetzt und gelangen über die Gülle oder direkt bei der Beweidung über den Kot der Tiere auf die Flächen. Wenig bekannt und untersucht sind die Folgen des Eintrags antibiotisch wirkender Substanzen in die Rhizosphäre – in die Wurzeln selbst und in den Lebensraum von Bakterien, Pilzen, Nematoden etc.

### **c. Fehlende oder nicht standortgemäße Beweidung**

Die Beweidung, besonders mit Rindern, ist seit Jahren rückläufig. Aufgrund der ökonomischen Zwänge in der Milchviehhaltung und der hohen Milchleistung, die Kühe derzeit erbringen müssen, reicht die Energiedichte vieler Pflanzenarten nicht aus. Die Agrarpolitik macht die Weidetierhaltung finanziell nicht rentabel, sondern fördert großflächige, intensive Landwirtschaft. Der technische Fortschritt, verstärkt durch die Beratung durch landwirtschaftliche Ämter der letzten Jahrzehnte sowie Skaleneffekte (Größenvorteil, der die Produktion pro Einheit günstiger macht) führten zu einer Erhöhung der Tierbestände in den einzelnen Betrieben, und bei vielen Betrieben stehen keine ausreichenden hofnahen Flächen zur Beweidung zur Verfügung. Aktuell wird in Deutschland nur 31 Prozent der Rinder (inklusive Milchkühe und deren Nachzucht) regelmäßiger Weidegang ermöglicht, mit großen regionalen Unterschieden (destatis 2021). Auch die Beweidung mit Schafen ist rückläufig. Diese wird seit Jahren in der Agrarpolitik nachlässig behandelt und bietet immer weniger Zukunftsperspektiven. Woll- und Fleischpreise von artgerecht gehaltenen deutschen Schafen können nicht mit billigen Importen mithalten. Dies führt auch zu Nachwuchsproblemen bei den Tierhaltern. Zu diesen Problemen kommen zunehmende Naturkatastrophen (Extremwetterereignisse, Brände etc.) und die Rückkehr von Prädatoren wie dem Wolf hinzu, was zu einer weiteren Belastung der Weidetierhalter\*innen führt. Wolfsabweisende Herdenschutzmaßnahmen (elektrische Zäune oder Herdenschutzhunde) werden noch nicht in allen Bundesländern und Gebieten von den öffentlichen Stellen bezahlt und sind meist mit bürokratischen Hürden verbunden. Dazu kommt ein erhöhter Arbeitsaufwand für die Halter\*innen (z. B. das Freischneiden der Zäune).

Der überwiegende Teil der noch vorhandenen Beweidung findet auf intensiven Kurzrasenweiden mit einer hohen Besatzdichte statt, bei denen die Gräser eine Länge von 4 – 7 cm haben sollten (Lfl Bayern 2008). Aus der Weidegenese des Grünlands resultiert jedoch die gräserpezifische maximale Beweidungstiefe von 6 – 8 cm, da Rinder durch ihr Weideverhalten Gräser in dieser Höhe abreißen. Werden die Gräser tiefer genutzt, wird zwar der Wachstumsimpuls ausgelöst, führt aber nicht zur Steigerung der Photosyntheseleistung. Dies führt zu einer verminderten Regenerationskraft der Gräser und ist für den Ertrag auf Dauer kontraproduktiv.

#### **Antibiotisch wirkende Substanzen und Entwurmungsmittel schädigen die Dungfauna**

Als Entwurmungsmittel, Räude- und Insektenmittel eingesetzte Wirkstoffe und deren ebenfalls giftige Abbauprodukte werden größtenteils über den Kot der Weidetiere ausgeschieden und sind dann zwar verdünnt, aber noch wirksam. Dies führt dazu, dass kotzeretzende Lebensgemeinschaften wie Mistkäfer oder Dungfliegen erheblich geschädigt werden. Nicht nur diese Lebensgemeinschaft wird durch den Einsatz der Präparate gestört, sondern auch die Zersetzung des Dunghaufens behindert. Eine Ausrichtung der Behandlung an Schadschwellen, die sich am Tierwohl orientieren, sowie eine konsequente Behandlung beim Überschreiten der Schadschwelle, führt zu einem geringen Parasiten- druck, zur Vermeidung von Resistenzen bei Parasiten und zur Gesunderhaltung der Tiere. Es ist wichtig, das Immunsystem der Tiere anzuregen, statt einer pauschalen Behandlung aller Tiere. Auch ein angepasstes Beweidungsmanagement kann den Druck von Parasiten auf den Flächen reduzieren.

#### **d. Schwierige wirtschaftliche Situation der Grünlandbetriebe**

Die Marktsituation war lange Zeit besonders für Milchviehbetriebe, die Hauptnutzer des Grünlands, schwierig. Die Anzahl der Milchviehbetriebe ist von 2013 bis 2020 um 28 Prozent von knapp 80.000 auf 57.000 Betriebe zurückgegangen.

Die Mutterkuhhaltung macht nur einen kleinen Teil der Rinderhaltung aus und ist rückläufig – 2019 wurden in Deutschland 652.600 Ammen- und Mutterkühe gezählt (DBV 2020). Mutterkuhhaltung kann allein aus dem Verkauf von Absetzern und Selektionskühen nicht annähernd eine Kostendeckung erreichen (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) 2015). Viele Betriebe sind von öffentlichen Zahlungen, wie zum Beispiel Agrarumweltmaßnahmen, abhängig (WBAE 2015).

Die wirtschaftliche Situation vieler Schafhalter ist ebenfalls prekär, etwa 40 Prozent des Gesamterlöses sind Erlöse aus dem Verkauf der Produkte, 60 Prozent (30 Prozent aus der ersten und 30 Prozent aus der zweiten Säule der GAP) stammen aus der öffentlichen Förderung (von Korn 2019). Von 2005 bis 2016 sind die Bestände an Mutterschafen um 32 Prozent von 1,51 Millionen auf 1,10 Millionen gesunken. Die Anzahl der Berufsschäfereien reduzierte sich zwischen 2010 und 2016 um 13 Prozent.

#### **e. Falsche Anreize in der Agrarpolitik**

Die Regelungen der letzten Förderperiode (2013 – 2022) der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) bremsten das Ausmaß des Verlusts an Grünland. Sie sahen u. a. vor, dass Dauergrünland nicht mehr in Ackerland umgewandelt werden durfte, und dass auch das Pflügen oder Fräsen des Dauergrünlands mit anschließender Einsaat von Gräsern genehmigt werden musste. Dies führte allerdings dazu, dass als Grünland genutzter Acker immer wieder umgebrochen wird, um nicht den "Ackerstatus" zu verlieren. Die Vorschriften der GAP-Förderperiode sahen zudem keine verpflichtenden Anforderungen für die Intensität der Nutzung vor. Die Anforderung an die Mindestbearbeitung des Grünlands führt dazu, dass Grünland vielerorts nur noch gemulcht wird.

Für die Förderperiode 2023 – 2027 ist abzusehen, dass sich die Grünlandfläche kaum verändern wird. EU-rechtlich darf die Gesamtfläche des Grünlands in einer Region höchstens um 4 Prozent während der Förderperiode zurückgehen. Die Qualität des Grünlands wird maßgeblich davon abhängen, wie Bund und Länder die Vorgaben der GAP umsetzen, ob zum Beispiel ausreichend finanzierte Agrarumweltmaßnahmen und Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes zur Verfügung stehen.

Die Konditionalität (die Grundvoraussetzung für die Zahlung von Geldern aus der GAP) dieser Förderperiode wird kaum zum qualitativen Schutz des Grünlands beitragen, da für Grünland keine nichtbewirtschafteten Flächenanteile, wie zum Beispiel Altgrasstreifen, zur Verfügung gestellt werden müssen. Diese könnten als wichtige Rückzugsräume für Arten bei der Mahd dienen.

Das Förderinstrument der „Öko-Regelungen“ könnte jedoch einen positiven Effekt auf das Grünland haben, da mit Maßnahmen wie Altgrasstreifen oder Kennarten-Ökoregelungen ein Anreiz für die Verbesserung des Grünlands für den Naturschutz geschaffen wird. Bisher gibt es Kennarten-Programme in vielen Bundesländern als Agrarumwelt- und -Klimamaßnahme (AUKM). Bei dieser Maßnahme müssen Kennarten aus einem bundeslandspezifischen Katalog nachgewiesen werden, die typisch für den zu erhaltenen Grünlandtyp sind. Diese Maßnahme ermöglicht den Landwirt\*innen relativ viel Flexibilität bei der Nutzung der Fläche.

Die Ausweitung des Ökolandbaus hat bisher, trotz einer etwas höheren Artenzahl von Pflanzen im Grünland (Mayer et al. 2020), nicht zu einer Trendumkehr bei Quantität und Qualität des Grünlands geführt, da viele Öko-Betriebe das Grünland intensiv bewirtschaften. Angepasste Agrarumweltmaßnahmen oder Vertragsnaturschutz führen zu deutlich höheren Artenzahlen als der Ökolandbau. Im Jahr 2016 wurden 700.000 ha bzw. 14 Prozent des gesamten Grünlandes von Ökobetrieben bewirtschaftet. Eine weitere Ausweitung der ökologischen Landbewirtschaftung kann trotzdem zu einer Steigerung der Biodiversität des Grünlands beitragen, wenn sie u. a. mit Naturschutzmaßnahmen kombiniert wird und sichergestellt wird, dass die Besatzdichte an den Standort angepasst ist.

## 8. Maßnahmen für ein artenreiches und leistungsfähiges Grünland

### a. Eine qualitative und quantitative Grünland- und Beweidungsoffensive

Wir brauchen wieder mehr Grünland, und es muss sich qualitativ verbessern, um seinen Beitrag für Biodiversität und Klimaschutz zu leisten. Dies kann über eine Förderung der dauerhaften (Rück-)Umwandlung von Ackerland in Grünland oder Flächentausch und -kauf von staatlicher Seite geschehen. Besonders in den Auen sollte die Nutzung wieder in eine Grünlandnutzung überführt werden, aber auch andere Flächen wie Bergbaufolgelandschaften können dafür genutzt werden. Eine Umwandlung von Grünland in Ackerland muss generell, aber insbesondere in Gebieten mit geringem Grünlandanteil, unterbleiben. Lediglich auf Standorten mit organischen Böden ist eine nasse Nutzung als Paludikultur und somit ein „Verlust“ des Grünlands vorzuziehen. Um die Leistungsfähigkeit des Grünlands zu erhalten muss die Intensivnutzung (häufiges Mähen und Düngung oder Überweidung) minimiert werden, ebenso wie der „Pflege“-Umbruch von Dauergrünland. Eine extensive Grünlandwirtschaft mit dem verfügbaren Aufwuchs als Futtergrundlage sowie mit standortangepassten Bestands- und Besatzobergrenzen ist der Weg zur Erreichung des zuvor geschilderten Leitbilds. Der Erhalt von Grünland hängt maßgeblich von der Nutzung durch Tiere ab. In der Vergangenheit spielten hier Hirsche und wilde Weidetiere eine wichtige Rolle und können dort, wo sich die Haltung von Nutztieren als unwirtschaftlich erweist, wieder an

Bedeutung, auch zur Fleischerzeugung, gewinnen. Heutzutage nehmen besonders Rinder zur Milch- und Fleischerzeugung die Hauptrolle für die Nutzung des Grünlands ein. Die Tierdichte muss an die Fläche angepasst werden, mit einer maximalen Besatzdichte von je nach Standort 0,2 – 1,4 GV/ha bezogen auf die reine Grünlandfläche. Dazu bedarf es überregional, neben einer massiven Reduzierung, einer besseren Verteilung der verbleibenden Tierhaltung, heraus aus den Intensivregionen auf die gesamte landwirtschaftliche Fläche. Und langfristig einer Tierhaltung mit Rassen, die robust und weidefähig sind, statt Hochleistungsrassen, die nur kurzfristig hohe Leistungen erbringen.

Eine naturverträgliche Mahd und die Ausweitung der Beweidung, vor allem der extensiven, ist mit allen verfügbaren politischen Mitteln anzustreben. Die Möglichkeit eines auskömmlichen Einkommens für die bewirtschaftenden Betriebe muss vorhanden sein. Wo dies nicht über den Markt möglich ist, müssen einkommenswirksame Fördermaßnahmen angeboten werden. Die Ausweitung der Beweidung darf aber nicht auf Kosten artenreicher gemähter Wiesen erfolgen.

**Der NABU fordert:**

- Die Bundesregierung muss zusammen mit den Ländern eine Grünland- und Beweidungsstrategie erarbeiten. Dabei sollten alle Stakeholder umfassend einbezogen werden. Die Erfahrungen der Moorschutzstrategie sollten genutzt werden.
- Bodenordnungs- und „Flurbereinigungsverfahren“ sollten Flächen wieder zusammenlegen, sodass zum Beispiel großräumige Vernässungen und großflächige Ganzjahresstandweiden möglich sind.
- Nutzung von Auen als Grünland durch dauerhafte Umwandlung von Ackerland mit zwanzigjähriger attraktiver Förderung.
- Entwicklung und Umsetzung eines zeitgemäßen „Grünlandlehrplans“ (in landwirtschaftlichen Bildungsinstitutionen), um die Bedeutung von Grünland und eine an Natur- und Klimaschutz angepasste Bewirtschaftung stärker in der Ausbildung zu verankern. Hierzu zählen Hilfestellungen bei der Bewirtschaftung, eine kostenlose Beratung zu Themen wie der Verhinderung von Bodenverdichtung durch angepasste Fahrzeuge, Mahd von innen nach außen, angepasste Zeitpunkte der Mahd. Außerdem sind in Analogie zum „Kettensägenschein“ für Brennholzwerber Mindestkompetenzen auf Nachweisbasis festzulegen.
- Wissenschaft/Innovationsförderung: Ausdehnung von innovationsgestützten Bewirtschaftungsmethoden und Maschinen, insbesondere durch Digitalisierung (Untersuchung von Nährstoffgehalt und Feuchte, smart farming, best practice) und Forschungstransfer.
- Bessere Umsetzung des bestehenden Rechts, unter anderem durch eine Aufstockung des Personals insbesondere der Naturschutzverwaltung in den Bundesländern

## b. Förderrechtliche Instrumente stärken

Die staatliche Agrarförderpolitik ist ein wichtiges Instrument für den Schutz und die Wiederherstellung des artenreichen Grünlands, denn viele notwendige Maßnahmen lassen sich weder per Ordnungsrecht vorschreiben, noch honoriert sie bisher der Markt. Die Akzeptanz und somit auch die Erfolge sind bei freiwilligen Maßnahmen oft höher. Deutschland erhält jährlich knapp 6 Milliarden Euro an Fördergeldern aus der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU, die jedoch nach wie vor zum Großteil pauschal pro Fläche ausgezahlt werden. Aufgrund des hohen Kostendrucks besteht damit der Anreiz für eine möglichst intensive Bewirtschaftung. Eine naturverträgliche Grünlandnutzung wird benachteiligt. Flächen, bei denen sich eine Intensivierung nicht lohnt, werden häufig nur noch gemulcht, um die Anforderungen nach der Mindestbewirtschaftung zu erfüllen. Um die relativ geringe Wertschöpfung von extensiv genutztem Grünland auszugleichen, ist somit eine spezielle Förderung für Maßnahmen notwendig, die konkret auf das lokale Schutz- und Wiederherstellungsziel ausgerichtet sind. Der NABU fordert, im Einklang mit dem Abschlussbericht der nationalen „Zukunftskommission Landwirtschaft“ von 2021, bis spätestens 2034 eine vollständige Umwandlung der pauschalen Flächenprämien in ein Honorierungssystem für konkrete öffentliche Leistungen, die über die ordnungsrechtlichen Grundanforderungen hinausgehen.

Der NABU fordert:

Auf Ebene der EU und des Bundes:

- Ein Konzept für die neue Agrarförderperiode ab 2027, bei dem statt pauschalen Flächenprämien Gemeinwohlleistungen der Landnutzer\*innen, einschließlich derer für Erhalt und Wiederherstellung des Grünlands, einkommenswirksam entlohnt werden. Die Bundesregierung muss hierbei eine Führungsrolle einnehmen.
- Schnellstmögliche und weitestgehende Umschichtung von GAP-Fördermitteln von der „Ersten“ in die „Zweite Säule“ und Umwidmung der verbleibenden Mittel in sogenannte „Öko-Regelungen“ zum Beginn der nächsten Förderperiode ab 2027.
- Änderung der Grünlanddefinition in der GAP: Die Definition von Grünland sollte nicht die Art der Vegetation als Maßstab nehmen, sondern die tatsächliche Nutzung der Fläche für eine landwirtschaftliche Tätigkeit, die für Dauergrünland typisch ist – analog zum EuGH-Urteil (C-341/17P) vom 15.05.2019.
- Langfristige (10 – 20 Jahre) Förderung einer extensiven Tierhaltung (Wiese und Weide), um den Umbau der Tierhaltung zu beschleunigen und den Landwirt\*innen Planungssicherheit zu geben – zum Beispiel mithilfe von langfristig angelegten Förderprogrammen.
- Nutzungsformen von Grünland wie extensive Beweidung und reduzierte Anzahl der Schnitte/Nutzungen müssen durch Anreizmaßnahmen über die GAP oder Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) finanziert werden. Dies trägt nicht nur zum Klimaschutz bei, sondern fördert auch die Biodiversität.
- Förderung zur dauerhaften Wiederherstellung bzw. Neuanlage von artenreichem Grünland, falls trotz Extensivierung kein Potential für eine

Artenanreicherung mehr vorhanden ist, da die Samenbank des Bodens nicht mehr vorhanden ist oder es keine Flächen mit einem ausreichenden Artenpotential in der Nähe gibt. Dazu gibt es neben der Ansaat von gebietseigenen Wildpflanzenmischungen auch die Möglichkeiten der Selbstbegrünung, des Mahdgut- und Wiesendruschübertrags etc.. Besonders auf feuchten und anmoorigen kohlenstoffreichen Standorten sowie überschwemmungsgefährdeten Auen sollte eine Umwandlung von Ackerland in extensives Grünland mit einer Vernässung gefördert werden. Dazu kann zum Beispiel der Verschluss von Drainagen und Gräben gefördert werden. In vielen Fällen reicht dies jedoch nicht mehr aus. Es bedarf einer aktiven Zuführung von Wasser. Dazu sollten die zuständigen Behörden mit den Ent- und Bewässerungsverbänden entsprechende Strategien entwickeln.

- An Gewässern bedarf es bewachsener Gewässerrandstreifen von mindestens 10 m Breite, die als Grünland genutzt werden oder auf denen sich die natürliche Vegetation entwickelt. Wenn diese Flächen nicht mehr genutzt werden können, sollte dies finanziell ausgeglichen werden. Die Bewirtschaftung sollte so erfolgen, dass die ökologische Funktion des Gewässers erhalten bleiben.
- Verpflichtende Teilung von großen Schlägen ab 5 ha durch einen Altgrasstreifen, zum Erhalt von Fördergeldern.
- Eine Beweidungsprämie, um die Ökosystemleistungen des Grünlands zu fördern und die Beweidung in der Fläche zu halten und wieder auszudehnen, nicht nur für Mutterkühe, Mutterschafe und -ziegen, sondern für alle Weidetiere, einschließlich heimischer Wildtiere, soweit sie vorhanden sind, auch wenn diese naturnah gehalten werden.
- Förderung der Mutterkuhhaltung insbesondere in den Mittelgebirgslagen zum Erhalt des dort häufig hochwertigen Grünlands.
- Förderung der Wanderschäferei und anderer Hutesysteme, um Samenverschleppung durch Weidetiere zu ermöglichen.
- Rechtliche Sicherung traditioneller Triftwege und Nutzungsrechte von Wanderschäferei und vergleichbarer Nutzungsformen für diese.
- Aufnahme von Wildtieren, wie zum Beispiel Wisenten, in Förderprogramme zur Beweidung.
- Komplette, bürokratiearme Bezahlung in allen Bundesländern von Herdenschutzmaßnahmen und den damit einhergehendem Mehraufwand gegenüber Wölfen oder anderen Gefahren.

#### Auf Ebene der Bundesländer:

- Für alle relevanten Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie bedarf es der Bereitstellung von Agrarumweltmaßnahmen oder anderer spezifischer Förderung, um die Flächen in einen guten Zustand zu versetzen.
- Entwicklung von Maßnahmen, die flexibel gestaltet sind und sich an dem Schutzzweck oder Kennarten orientieren, statt an starren Mahdterminen oder anderen Nutzungsvorgaben.

- Förderung eines kleinräumigen Nutzungsmosaiks über Agrarumweltmaßnahmen
  - Förderung von Nutzungspausen, die wichtig für die Aufzucht vieler Vogelarten sind
  - Förderung der Umwidmung von Teilflächen zugunsten traditioneller und weniger ertragreicher Wirtschaftsweisen
  - Förderung von wilden Weiden und extensiven Weidelandschaften
  - Förderung von Biodiversitätsberatung, Schulung von Berater\*innen und Anspruch der Landwirt auf Beratung.
- Beratung zum Weidemanagement über Maßnahmen der „Zweiten Säule“ fördern.

### **c. Ordnungsrecht anpassen**

Um Grünlandlebensräume dauerhaft zu sichern, bedarf es einer Änderung des Ordnungsrechts, um Mindeststandards für die Bearbeitung und Nutzung von Grünland zu setzen. Diese sollten deutlich über die derzeitigen Ver- und Gebote von §5 BNatschG und §17 BBodenschutzG (Bundesbodenschutzgesetz) hinausgehen. Neben einem Verbot des Umbruchs von Grünland auf Feuchtstandorten und stark erosionsgefährdeten Hängen bedarf es einer bundeseinheitlichen gesetzlichen Regelung zur Nutzung des Grünlands im Fachrecht.

**Der NABU fordert:**

- Gesetzliche Festlegung einer flächengebundenen Tierhaltung mit einer Obergrenze von 1,8 GV pro Hektar Betriebsfläche.
- Schaffung ordnungsrechtlicher Instrumente zum Erhalt und zur Ausweitung von Dauergrünland auf Standorten mit organischen Böden oder Überschwemmungsflächen mit einem Umwandlungs- und Umbruchverbot.
- Verbot von Totalherbiziden im Grünland durch Anpassung der Pflanzenschutzmittelanwendungsverordnung.

### **d. Wildtierschonende Mahdtechniken etablieren**

Zur tierschonenden Mahd ist es sinnvoll, zu einer bestimmten Zeit oder in einem bestimmten Gebiet auf die Mahd zu verzichten, sodass Altgrasstreifen oder Rotationsbrachen entstehen. Auch eine Verringerung der Schnitzzahl und eine Verzögerung des ersten Schnitts sind hilfreich. Seltenes Befahren der Fläche erhöht die Überlebenswahrscheinlichkeit von Tieren, genau wie eine langsame Arbeitsgeschwindigkeit und das Mähen von innen nach außen oder von der Seite. Auch die Technik hat einen entscheidenden Einfluss. Die Mortalitätsraten sind bei Messerbalkenmähdwerken deutlich geringer. Mahdaufbereiter sollten grundsätzlich nicht genutzt werden. Eine Schnitthöhe von mindestens 10 cm erhöht die Überlebenswahrscheinlichkeit vieler Arten und führt dazu, dass bei fehlenden Niederschlägen die Grasnarbe nicht verdorrt. Da die häufige großflächige Mahd zum Artenverlust beiträgt, sollte es eine Diversifizierung und das

Rotieren von Mahdterminen geben, so wie heute z. T. noch in den Masuren und Karpaten praktiziert.

Der NABU fordert:

- Ausschluss von Mahdaufbereitern und Mulchern auf geförderten Flächen, die über Vertragsnaturschutz, Agrarumweltmaßnahmen oder Öko-Regelungen gefördert werden.
- Die genutzte Technik hat einen großen Einfluss auf die Mortalität vor allem der Insekten und Amphibien in der Fläche. Die faunaschonende Technik ist dabei meist teuer. Um mehr Landwirt\*innen von der Nutzung dieser Technik zu überzeugen, sollte diese als investive Maßnahme aus der „Zweiten Säule“ der GAP gefördert werden.
- Verpflichtende Mahd von Innen nach Außen oder von der Seite als Teil der landwirtschaftlichen Praxis. Dies erhöht zum Beispiel beim Wachtelkönig die Überlebensrate von 45 Prozent auf 68 Prozent. (Tyler et al. 1998).

**Beweidung fördern und naturschutzgerecht gestalten:**

**Mob Grazing als Beispiel für anspruchsvolles Beweidungsmanagement für alle Betriebe**

Mob Grazing oder Ganzheitliches Weidemanagement (Regenerative Weidewirtschaft, Holistic Grazing, Rational Grazing) beschreiben eine Art des systematischen Beweidungsmanagements, das sich am natürlichen Fressverhalten von Wiederkäuern orientiert, bei dem die Tiere als Herde gemeinsam bei hohem Besatz eine begrenzte Fläche nur kurz beweidet und anschließend eine lange Ruhephase der Weide folgt. Das Management richtet sich primär an der Wachstums-/Ertragskurve der Gräser aus. Ausschlaggebend für das Management sind die Parameter Besatzdichte, Aufwuchshöhe und Ruhezeit. Es kann den Bodenaufbau unterstützen, das Mikroklima regulieren sowie die Biodiversität fördern und durch Humusaufbau zum Klimaschutz beitragen.

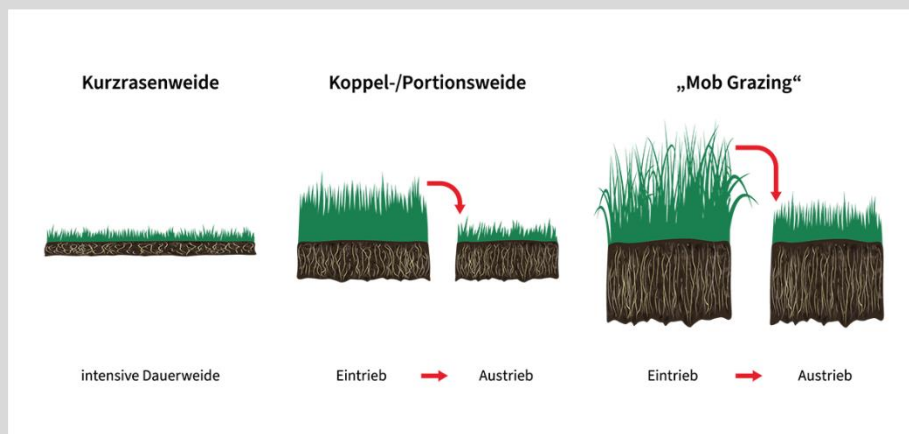


Abbildung 4: Weidesysteme im Vergleich, Unterschiede in Aufwuchshöhe und Wurzelbildung  
Quelle: NABU (nach Steinwidder 2018, Samuel Bühlmann 2019, Bauernzeitung)



### Wilde Weiden als Option für wirksamen Naturschutz

Das Konzept der Wilden Weiden geht davon aus, dass die Lebensräume und Landschaften, in denen die europäische Flora und Fauna entstanden sind, über Jahrtausende von Fraß, Tritt und Dung großer Pflanzenfresser gestaltet wurden, die heute zum Teil ausgestorben sind. Domestizierte Rinder und Pferde sowie freilebende mittlere und große Pflanzenfresser, v. a. der Rothirsch, oder wiederangesiedelte, bei uns ausgestorbene Arten (Wisent, Elch, u. U. Wildpferd) in naturnaher Haltung, können aber einen Teil dieser Funktionen bei entsprechender Haltung (s. u.) ersetzen. Das Konzept kann und sollte Bestandteil der landwirtschaftlichen Förderkulisse sein und kann besonders auf wenig produktiven Standorten eine ökonomisch interessante Alternative für die Landwirtschaft darstellen. Viele Beispiele aus Mittel- und Westeuropa zeigen, dass bei vollständiger Umsetzung der Maßgaben große naturschutzfachliche Erfolge eintreten und sogar lange regional ausgestorbene Arten wieder zurückkehren können. Die eingesetzten Werkzeuge bzw. Faktoren und ihre Wirkungen sind nachfolgend aufgelistet.

#### Faktoren:

- Große Weidetiere als primäre Landschaftsgestalter anstelle von Maschinen
- Ganzjährige Beweidung, möglichst konstant belassene Herdenstruktur
- Besatzdichte von 0,3 – 0,6 GV/ha
- Keine prophylaktische Parasitenbehandlung
- Keine regelmäßige Mahd und Weidepflege oder anderweitiger Maschineneinsatz, nur wenn naturschutzfachlich notwendig, wie bei zu starker Verbuschung prioritärer Flächen
- Keine temporäre Auszäunung der Weidetiere, allenfalls bei Bedarf nach Maßgabe der Naturschutzbehörde (z. B. bei Bedenken wegen bestimmter Pflanzenarten)
- Zusammenhängende Weidefläche von mindestens 30 ha, besser 50 ha, Einbeziehung möglichst vieler Landschaftselemente, wie z. B. Felsen, Hänge, Wald und Gewässer

#### Wirkungen:

- Offenhaltung der Landschaft durch ganzjährige Beweidung mit einer Tierzahl, die an die Tragekapazität des Standortes angepasst ist, Erhalt und Schaffung großflächigen und strukturell hochdiversen Grünlandes unter Einbezug von Gehölzen, Einzelbäumen und Waldflächen zur Entwicklung einer artenreichen Flora und Fauna
- Sicherung natürlicher Prozesse und „gebremster“ Sukzession in Anwesenheit von wirtschaftlich nutzbaren großen Herbivoren (Rindern und Pferden) in geringer Besatzdichte
- Landwirtschaftliche Nutzung auch auf Flächen, die nass, sehr trocken bzw. nährstoffarm sind und damit nicht zu den Gunstlagen der Landwirtschaft

zählen und einen Beitrag zur flächendeckenden Landwirtschaft und zur Einkommenssicherung im ländlichen Raum leisten

Der NABU fordert:

- Anpassung der Zuchtziele in der Forschung hin zu robusten, weidefähigen Rassen, die aus dem Grundfutter ernährt werden können, und nicht alleinige Ausrichtung der Zuchtziele auf Milch- oder Fleischleistung.
- Anpassungen der Verordnung über Tierarzneimittel.
  - Verbot von persistenten Antiparasitika und Antibiotika, da der Einsatz über mehrere Monate prophylaktisch ist und sich nicht an einem wirklichen Parasitenbefall orientiert.
  - Nutzung von Antiparasitika, Antibiotika oder Antimykotika vor allem während der Stallperiode und lediglich eine Behandlung von Einzeltieren.
  - Bei der Behandlung der Weidetiere sollten die Umweltwirkungen der eingesetzten Präparate besondere Berücksichtigung finden. Bevorzugt sind Mittel und Behandlungsregimes einzusetzen, die keine negativen Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgemeinschaften haben
  - Einsatz von Antiparasitika nur nach nachgewiesenem Befall und nicht prophylaktisch.
  - Einsatz von Antiparasitika auf keinen Fall länger als zur Bekämpfung des Parasiten notwendig, nach Möglichkeit kurzfristig wirkende Anthelmintika (Entwurmungsmittel).
  - Die Einschränkung von weiteren medizinisch verabreichten Wirkstoffen wie Antibiotika, Hormone, NSAR.
  - Weitere Forschung zu den Auswirkungen von Medikamentenrückständen auf Ökosysteme.

#### Exkurs – das tut der NABU:

Für den NABU ist die Förderung der Beweidung mehr als nur Theorie, deshalb betreuen über 90 NABU-Untergliederungen Weideprojekte mit einer Durchschnittsgröße von 10 – 50 ha, aber auch Projekte mit einer Fläche von über 800 ha. Die Beweidung dient dem Erhalt von seltenen Lebensräumen wie Mager- oder Trockenrasen oder Moorstandorten. Um ausreichende Sachkenntnis der Betreuer\*innen sicherzustellen, hat der NABU Richtlinien zur Qualitätssicherung und dem Risikomanagement in den eigenen Projekten erlassen, und erarbeitet zusammen mit der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e.V. (TVT) ein Merkblatt.

## **e. Stellung von Weideprodukten am Markt stärken**

Die Förderung der Beweidung sollte nach Möglichkeit über eine Honorierung der Produkte am Markt erfolgen. Ansätze zur Erzeugung und Vermarktung von Produkten aus Grünlandnutzung wie Weidemilch, Rindfleisch aus der Mutterkuhhaltung oder Schaffleisch sollten gefördert werden. Auf lange Sicht sollten Produkte aus der Weidehaltung wieder Standard werden.

Der NABU fordert:

- Eine Reduktion des Konsums von tierischen Produkten ist notwendig, um bei einer Reduktion der Tierzahl Verlagerungseffekte in andere Länder zu vermeiden.
- Die öffentliche Hand sollte Verantwortung bei der Marktentwicklung übernehmen und beispielsweise über die Beschaffung für die Gemeinschaftsverpflegung für verlässliche Nachfrage nach Produkten aus Bio- und/oder Weidehaltung sorgen.
- Eine Kampagne der Bundesregierung zur Ernährungsbildung in Schulen, Kitas, aber auch der Erwachsenenbildung, um die Zusammenhänge zwischen Kaufentscheidungen und den Auswirkungen auf die Umwelt zu verdeutlichen.
- Bei der Labelung/Zertifizierung von Produkten aus der Weidehaltung sind Qualitätskriterien für die Weide, nicht nur für das Tierwohl, (z. B. Struktur- und Artenvielfalt, Mindestanzahl Grasarten) zu entwickeln.

## 9. Glossar

**AUKM:** Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Instrumente zur Erreichung von Umweltzielen in der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik.

**Dauergrünland:** Bezeichnet in der landwirtschaftlichen Praxis Flächen, die mit Gräsern und Grünfütterpflanzen bewachsen und seit mindestens fünf Jahren nicht Teil der Fruchtfolge sind. Die Flächen werden somit seit fünf Jahren als Wiese oder Weide genutzt. Die Flächen können jedoch zur „Narbenerneuerung“ bearbeitet werden und es können neue Gräser angesät werden. Die Definition dieses Begriffs und des Begriffs Grünland ändert sich regelmäßig. Aus naturschutzfachlicher Sicht steigt der Wert des Dauergrünlands mit dem Alter an.

**FFH-Richtlinie:** Die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie hat zum Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen.

**GAK:** Die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz ist in Deutschland das Hauptinstrument der nationalen Agrarstrukturförderung und bildet den inhaltlichen und finanziellen Kern vieler Länderprogramme.

**GAP:** Die Gemeinsame Europäische Agrarpolitik ist eine gemeinsame Politik für alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Sie wird aus den Mitteln des EU-Haushalts auf europäischer Ebene finanziert und verwaltet.

**Grasland:** Der Begriff wird im Sinne einer ökologischen Beschreibung für Ökosysteme genutzt, die entweder durch mehrjährige Gräser und Kräuter dominiert werden oder durch Beweidung geprägt sind, wie z. B. die Strauchheiden. Grasland kann bei uns ohne menschlichen Einfluss entstehen, wie zum Beispiel die nacheiszeitlichen Biberwiesen in den Auen, aber auch durch menschliche Mehrfachnutzung, wie die Lüneburger Heide, die durch Beweidung plus Abplaggen entstand.

**Grünland:** Wird als Begriff in der landwirtschaftlichen Praxis verwendet. Es ist das Ergebnis bestimmter Formen einer primär landwirtschaftlichen Nutzung. Ohne diese Nutzungsformen gäbe es diese Lebensräume nicht. Als Grünland werden Flächen definiert, die mit Gras oder anderen krautartigen Pflanzen, die herkömmlicherweise in natürlichem Grünland vorkommen, bewachsen sind. Auch Binsen und Seggen oder andere Pflanzen gelten als Grünland, wenn sie die Fläche nicht dominieren und Grünfütterpflanzen über 50 Prozent der Fläche einnehmen.

**GV:** Großvieheinheit ist ein Umrechnungsschlüssel für Nutztiere, basierend auf ihrem Gewicht. Eine GV entspricht 500 kg, also ungefähr einem ausgewachsenen Rind.

**Herbizid:** Unkrautbekämpfungsmittel – Mittel die Pflanzen abtöten sollen,

**High-Nature-Value-Grünland (HNV):** High Nature Value ist ein Indikator der Gemeinsamen Agrarpolitik, dem die Biodiversität auf landwirtschaftlichen Flächen zu Grunde liegt.

**LRT:** Lebensraumtyp ist ein besonders geschützter Biotoptyp der FFH-Richtlinie und muss laut dieser Richtlinie in einem guten Erhaltungszustand bleiben oder in einen solchen gebracht werden (Verbesserungsgebot). Außerdem darf sich der Zustand nicht verschlechtern (Verschlechterungsverbot). Das \* bezeichnet prioritäre Lebensraumtypen, die vom Verschwinden bedroht sind und für die die EU eine besondere Verantwortung hat.

**Intensiv:** Intensive Bewirtschaftung ist gekennzeichnet durch einen hohen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Dünger und Maschinen mit einem höheren Ertrag als die extensive Bewirtschaftung. Die Besatzdichte liegt deutlich über 1,4 GV/ha\*a.

**Extensiv:** Extensive Bewirtschaftung ist gekennzeichnet durch einen geringen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Dünger und Maschineneinsatz. Die Beweidungsdichte liegt bei 0,2 – 1,4 GV/ha\*a.

## 10. Literatur / Quellen

Allan, E., Bossdorf, O., Dormann, C. F., Prati, D., Gossner, M. M., Tscharnke, T., Blüthgen, N., Bellach, M., Birhofer, K., Boch, S., Böhm, S., Borschig, C., Chatzinotas, A., Christ, S., Daniel, R., Diekötter, T., Fischer, C., Friedl, T., Glaser, K., Hallmann, C., Hodac, L., Holz, N., Jung, K., Klein, A. M., Klaus, V. H., Kleinbecker, T., Krauss, J., Lange, M., Morris, E. K., Müller, J., Naeke, H., Pa Ali, E., Rillig, M. C., Rothenwohrer, C., Schall, P., Scherber, C., Schulze, W., Socher, S. A., Steckel, J., Stefan-Dewenter, I., Turke, M., Weiner, C. N., Werner, M., Westphal, C., Wolters, V., Wubet, T., Gockel, S., Gorke, M., Hemp, A., Renner, S. C., Schöning, I., Pfeiffer, S., König-Ries, B., Buscot, F., Linsenmair, K. E., Schulze, E.-D., Weisser, W. W. & Fischer, M. (2014): Interannual variation in land-use intensity enhances grassland multidiversity – Proceedings of the National Academy of Sciences 111 (1): 308–313.

Allan, E., P. Manning, F. Alt, J. Binkenstein, S. Blaser, N. Blüthgen, S. Böhm, F. Grassein, N. Hölzel, V. H. Klaus, T. Kleinebecker, E. K. Morris, Y. Oelmann, D. Prati, S. C. Renner, M. C. Rillig, M. Schaefer, M. Schloter, B. Schmitt, I. Schöning, M. Schrumpf, E. Solly, E. Sorkau, J. Steckel, I. Steffen-Dewenter, B. Stempfhuber, M. Tschapka, C. N. Weiner, W. W. Weisser, M. Werner, C. Westphal, W. Wilcke and M. Fischer (2015). "Land use intensification alters ecosystem multifunctionality via loss of biodiversity and changes to functional composition." *Ecology Letters* 18: 834-843.

BfN (Bundesamt für Naturschutz)(2014). „Grünland-Report: Alles im Grünen Bereich? Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

BfN (Bundesamt für Naturschutz)(2020) Lage der Natur in Deutschland. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

Bianchi, FJJA; Booij, CJH ; Tscharnke, T. (2006) Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: A review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proc Biol Sci* 273, 1715–1727.

BLE, Referat 415: Vorläufiges Futteraufkommen im Wirtschaftsjahr 2020/21.

Blecher, T. and R. Kindel (2018). „Das Freudenberger Grünlandbuch – Ein Praxisleitfaden für die Grünlandbewirtschaftung. Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG. 97 S.

Blume et al. (2010) Scheffer / Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage, S. 69.

Bünzel-Drücke, M., C. böhm, P. Finck, G. Kämmer, R. Luick, E. Reisinger, U. Ricken, J. Riedel, M. Scharf, O. Zimbal (2008) „Wilde Weiden“ Praxisleitfaden für die Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. (ABU), Bad Sassendorf- Lohne, 215 S.

Carly J. Stevens, Cecilia Duprè, Edu Dorland, Cassandre Gaudnik, David J.G. Gowing, Albert Bleeker, Martin Diekmann, Didier Alard, Roland Bobbink, David Fowler, Emmanuel Corcket, J. Owen Mountford, Vigdis Vandvik, Per Arild Aarrestad, Serge Muller, Nancy B. Dise, Nitrogen deposition threatens species richness of grasslands across Europe, *Environmental Pollution*, Volume 158, Issue 9, 2010, Pages 2940-2945, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2010.06.006>.

Chang, J., Ciais, P., Gasser, T. et al. Climate warming from managed grasslands cancels the cooling effect of carbon sinks in sparsely grazed and natural grasslands. *Nat Commun* 12, 118 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20406-7>

Chen L, Qiu Q, Jiang Y, Wang K, Lin Z, Li Z, Bibi F, Yang Y, Wang J, Nie W, Su W, Liu G, Li Q, Fu W, Pan X, Liu C, Yang J, Zhang C, Yin Y, Wang Y, Zhao Y, Zhang C, Wang Z, Qin Y, Liu W, Wang B, Ren Y, Zhang R, Zeng Y, da Fonseca RR, Wei B, Li R, Wan W, Zhao R, Zhu W, Wang Y, Duan S, Gao Y, Zhang YE, Chen C, Hvilsom C, Epps CW, Chemnick LG, Dong Y, Mirarab S, Siegismund HR, Ryder OA, Gilbert MTP, Lewin HA, Zhang G, Heller R, Wang W. Large-scale ruminant genome sequencing provides insights into their evolution and distinct traits. *Science*. 2019 Jun 21;364(6446):eaav6202. doi: 10.1126/science.aav6202. PMID: 3122182

Deutscher Bauernverband e.V. (2020). Situationsbericht 2019/20. 3.3. Betriebe- und Betriebsgrößen. <https://www.bauernverband.de/situationsbericht-19/3-agrarstruktur/33-betriebe-und-betriebsgroessen>.

De Schrijver, A., P. De Frenne, E. Ampoorter, L. Van Nevel, A. Demey, K. Wuyts and K. Verheyen: (2011) Cumulative nitrogen input drives species loss in terrestrial ecosystems *Global ecology and Biogeography* 20 (6) 803 -816.

Dietrich, P., Cesarz, S., Liu, T. et al. (2021): Effects of plant species diversity on nematode community composition and diversity in a long-term biodiversity experiment. *Oecologia*, 06 DOI: 10.1007/s00442-021-04956-1.

Finck, P., Heinze, S. Raths, U., Riecken, U. and Ssymank, A (2017). „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017.“ *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156.

Gerlach et al. (in Vorb.): Vögel in Deutschland – 2019. Dachverband Deutscher Avifaunisten.

Bundesamt für Naturschutz und Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.

Gerowitt, B., Schröder, S., Dempfle, I., Engels, E.-M., Feindt, H., Graner, A., Hamm, U., Heißenhuber, A., Schulte-Coerne, H., and V. Wolters, Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV (2013). „Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 20.

Gould, Iain J.; Quinton, John N.; Weigelt, Alexandra; De Deyn, Gerlinde B. and Richard D. Bardgett (2016): Plant diversity and root traits benefit physical properties key to soil function in grasslands. *Ecology Letters*, (2016) 19: 1140–1149 doi: 10.1111/ele.12652.

Gyssels, G. & Poesen, J. & Bochet, Esther & Li, Yong. (2005). Impact of plant roots on the resistance of soils to erosion by water: A review. *Progress in Physical Geography - PROGRESS GEOG.* 29. 189-217. 10.1191/0309133305pp443ra.

Hagist, D. & H. Schürmann (2021): Agroforst und Brutvögel – Chancen und Konflikte. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

- Heydemann, B. (1997). „Neuer Biologischer Atlas“. Wachholz-Verlag, Neumünster.
- Hötker, H. and C. Leuschner (2014). „Naturschutz in der Agrarlandschaft am Scheideweg – Misserfolge, Erfolge, neue Wege.“ Studie im Auftrag der Michael Otto Stiftung für Umweltschutz.
- Humbert, J. Y., J. Ghazoul and T. Walter (2009). "Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna." *Agriculture Ecosystems & Environment* 130(1-2): 1-8
- IPBES Deutscher Koordinierungsstelle (2016) Bestäuber: Unverzichtbare Helfer für weltweite Ernährungssicherheit und stabile Ökosysteme, Herausgeber: Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle.
- Idel, Anita (1999): Tierschutzaspekte bei der Nutzung unserer Haustiere für die menschliche Ernährung und als Arbeitstier im Spiegel agrarwissenschaftlicher und veterinärmedizinischer Literatur aus dem deutschsprachigen Raum des 18. Und des 19. Jahrhunderts, Diss. med. vet., Berlin.
- Idel, A. (2010): Die Kuh ist kein Klima-Killer! 8. Aufl.
- Idel, Anita (2019): Die Bedeutung nachhaltiger Beweidung durch Rind & Co. In: Bunzel-Drüke, M.; Reisinger, E. et al.: Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. S. 306-312.
- Jacobs A., Flessa H., Don A. et al. (2018): Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland – Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 316 p, Thünen Rep 64, DOI:10.3220/REP1542818391000.
- Jenny, M., Michler, S., Zellweger-Fischer, J., Birrer, S. and R. Spaar (2014). „Feldlerchen fördern. Faktenblatt.“ Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Kapfer, A. (2010): Beitrag zur Geschichte des Grünlands Mitteleuropas. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (5), 133-140.
- Kentie, R., Hooijmeijer, J.C.E.W., Trimbos, K.B., Groen, N.M. and T. Piersma (2013). „Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks.“ *Journal of Applied Ecology* 50: 243-251.
- Koemle, D., Lakner, S. & Xiaohua, Y. (2019): The impact of Natura 2000 designation on agricultural land rents in Germany – *Land Use Policy* 87 (2019): 104013.
- Lal, R. (2015) Der große Kohlenstoffspeicher in *Bodenatlas 2015*.
- Landwirtschaftskammer NRW (2020): Jakobskreuzkraut *Senecio jacobaea* – Eine Giftpflanze auf dem Vormarsch, Herausgeber: Landwirtschaftskammer NRW, AutorInnen: Dr. Andreas Neitzke, Dr. Clara Berendonk.
- Laurence, B. R. (1954): The Larval Inhabitants of Cow Pats. *Journal of Animal Ecology* Vol. 23, No. 2 (Nov., 1954), pp. 234-260 – zitiert nach Buse (2020).
- Merkblatt der LfL Bayern zur Kurzrasenweide (2008).
- Li, E. Q.; Liu, J. S.; Li, X. F.; Xiang, H. Y.; Yu, J. P. and D.L. Wang (2012): Animal saliva has stronger effects on plant growth than salivary components. *Grass and Forage Science*, 69(1), 153–159. doi:10.1111/gfs.12016.



Mangels, J., K. Fiedler, F. D. Schneider and N. Bluthgen (2017). "Diversity and trait composition of moths respond to land-use intensification in grasslands: generalists replace specialists." *Biodiversity and Conservation* 26(14): 3385-3405.

Marini, L., P. Fontana, A. Battisti and K. J. Gaston (2009). "Agricultural management, vegetation traits and landscape drive orthopteran and butterfly diversity in a grassland-forest mosaic: a multi-scale approach." *Insect Conservation and Diversity* 2(3): 213-220.

Marshall, Athole H.; Collins, Rosemary P.; Humphreys, Mike W. and John Scullion (2016): A new emphasis on root traits for perennial grass and legume varieties with environmental and ecological benefits. *Food Energy Secur.* 2016 Feb; 5(1): 26–39. doi: 10.1002/fes3.78.

Mayer F., Heinz S., Kuhn G.: Das Grünland des Ökologischen Landbaus in Bayern – Wie naturschutzfachlich wertvoll ist es? *Naturschutz und Landschaftsplanung* | 52 (04) | 2020, S.168-175. Internet: <https://www.nul-online.de/>

Melo, T. P., Ribeiro, A. M., Martinelli, A. G. & Bento Soares, M. (2019): Early evidence of molariform hypsodonty in a Triassic stem-mammal. *NATURE COMMUNICATIONS* 10, 2481. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-10719-7>.

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldiner, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaft (2020). „Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig. Halle (Saale).

Oppermann, R. (2007). „Auswirkungen landwirtschaftlicher Mähgeräte auf Amphibien. – In. Laufer, H. (Hrsg): *Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. – Ulmer, Stuttgart: 102-108.

Poeplau, C., Don, A., Vesterdal, L., Leifeld, J., Van Wesemael, B., Schumacher, J., Genzior, A., 2011. Temporal dynamics of soil organic carbon after land-use change in the temperate zone - carbon response functions as a model approach. *Global Change Biology* 17(7), 2415-2427.

Prasad V, Strömberg CAE, Alimohammadin H & Sahni A (2005) Dinosaur Coprolithes and the Early Evolution of Grasses and Grazers. *Science* 310, 1177-1180.

Pfadenhauer, Jörg und Frank Klötzli (2014): *Vegetation der Erde. Grundlagen, Ökologie, Verbreitung*.

Reichel, Rüdiger. (2014). Soil microbial community responses to antibiotic pharmaceuticals: influence of different soil habitats and moisture regimes. *Appl Microbiol Biotechnol* DOI 10.1007/s00253-014-5717-4.

Réka, Kiss & Balázs, Deák & Tóthmérész, Béla & Migléc, Tamás & Tóth, Katalin & Török, Péter & Lukács, Katalin & Godó, Laura & Körmöczy, Zsófia & Szilvia, Radócz & Borza, Sándor & Kelemen, András & Sonkoly, Judit & Kirmer, Anita & Tischew, Sabine & Valkó, Orsi. (2021). Zoochory on and off: A field experiment for trait-based analysis of establishment success of grassland species. *Journal of Vegetation Science*. 32. 10.1111/jvs.13051.

Roth G, Gensior A, Helfrich M, Well R, Freibauer A, Flessa H (2010) Grünlandumbruch, Grünlanderneuerungsumbruch, Etablierung von Grünland (GURU). *KTBL Schr* 483:271-274.

Scharlemann, J.P.W., Tanner, E.V.J., Hiederer, R., Kapos, V., 2014. Global soil carbon: understanding and managing the largest terrestrial carbon pool. *Carbon Management* 5(1), 81-91.

Schekckermann, H., Teunissen, W. and E. Oosterveld (2006). „Breeding success of Black-tailed Godwits *Limosa limosa* under `mosaic management, an experimental agrienvironment scheme in The Netherlands.“ *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* Band 32: 131-136.

Schoof, N., Luick, R., Ackermann, A., Baum, S., Böhner, H., Röder, N., Rudolph, S., Schmidt, T., Hötker, H. and H. Jeromin (2019). „Auswirkungen der neuen Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik auf die Grünland-bezogene Biodiversität. BfN Skripten 540.

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. und Weisser, W.W.  
Arthropod decline in grasslands and forests is associated with drivers at landscape level.

Nature, 30.10.2019 – DOI: 10.1038/s41586-019-1684-3  
Stahl, Henning & Marschall, Karin & Freytag, Anja & Götze, Helmut. (2009). *Bodendruck im Grünland - Gute fachliche Praxis für Grünland: Bodengefüge- und Narbenschutz.*

Terrer, C., Phillips, R. P., Hungate, B. A., Rosende, J., Pett-Ridge, J., Craig, M. E., van Groenigen, K. J., Keenan, T. F., Sulman, B. N., Stocker, B. D., Reich, P. B., Pellegrini, A. F. A., Pendall, E., Zhang, H., Evans, R. D., Carrillo, Y., Fisher, J. B., Van Sundert, K., Vicca, S., & Jackson, R. B. (2021). A trade-off between plant and soil carbon storage under elevated CO<sub>2</sub>. *Nature*, 591(7851), 599-603.

UBA (2021): *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2021. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2019.* 995 S.

Ungar, P.S. (2015) *Mammalian dental function and wear: A review, Biosurface and Biotribology*, Volume 1, Issue 1, Pages 25-41, ISSN 2405-4518,  
<https://doi.org/10.1016/j.bsbt.2014.12.001>.

U.S. Department of Agriculture's Natural Resources Conservation Service (2004): *Range Management: How Plants Grow. Fact sheet.* [https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/nrcs141p2\\_001303.pdf](https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs141p2_001303.pdf)

Melo, T. P., Ribeiro, A. M., Martinelli, A. G. & Bento Soares, M. (2019): Early evidence of molariform hypsodonty in a Triassic stem-mammal.

Van de Poel, A. and A. Zehm (2014). „Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literatursauswertung für den Naturschutz.“ *ANLIEGEN NATUR* 36: 36-51.  
Vejnar, M.D., Fry, G., Tveit M.(2007) *Health effects of viewing landscapes – Landscape*

types in environmental psychology, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 6, Issue 4, Pages 199-212, ISSN 1618-8667, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.07.001>.

Veres, A., Petit, S., Conord, C., Lavigne, C. (2013) Does landscape composition affect pest abundance and their control by natural enemies? A review. *Agric Ecosyst Environ* 160, 110–117.

Von Korn, St. (2019): Wirtschaftlichkeit Schafhaltung in Deutschland, Zwischenbericht zum VDL-Rentenbank-Projekt 'Wirtschaftlichkeit in der Lammfleischerzeugung, VDL, Berlin.

Ward, Sue & Smart, Simon & Quirk, Helen & Tallowin, J. & Mortimer, Simon & Shiel, Robert & Wilby, Andrew & Bardgett, Richard. (2016). Legacy effects of grassland management on soil carbon to depth. *Global change biology*. 22. 10.1111/gcb.13246.  
Weisser, Wolfgang; Roscher, Christiane; Christiane; Meyer, Sebastian; Ebeling, Anne; Luo, Guangjuan; Allan, Eric; Beßler, Holger; Barnard, Romain; Buchmann, Nina; Buscot, Francois; Engels, Christof; Fischer-Bedtke, Christine; Fischer, Markus; Gessler, Arthur; Gleixner, Gerd; Halle, Stefan; Hildebrandt, Anke; Hillebrand, Helmut; Kroon, Hans and Nico Eisenhauer (2017): Biodiversity effects on ecosystem functioning in a 15-year grassland experiment: Patterns, mechanisms, and open questions. *Basic and Applied Ecology* VL-23; doi.org/10.1016/j.baae.2017.06.002

Wiesmeier, M., Mayer, S., Paul, C., Helming, K., Don, A., Franko, U., Steffend, M. and I. Kögel-Knabner (2020): CO<sub>2</sub>-Zertifikate für die Festlegung atmosphärischen Kohlenstoffs in Böden: Methoden, Maßnahmen und Grenzen- BonaRes Series 2020/1 | DOI: 10.20387/BonaRes-F8T8-XZ4H.

Winter, M. et al. (2018) Konzepterstellung für die Weidestrategie Mob Grazing für einen Mutterkuhbetrieb in Niederösterreich <https://docplayer.org/170854620-Konzepterstellung-fuer-die-weidestrategie-mob-grazing-fuer-einen-mutterkuhbetrieb-in-niederoesterreich.html>

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. S. 18. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf)

Zizka, Georg & Hahn, Karen. (2016). Die Entstehung von Savannen - Gräser und Huftiere im Wettstreit. *Der Palmengarten*. 80. 61-66. 10.21248/palmengarten.295.