



ERFOLGSFAKTOREN FÜR DIE SCHAFFUNG NATÜRLICHER KOHLENSTOFFSENKEN IN DER LANDWIRTSCHAFT



IMPRESSUM

Herausgeber

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.,
www.dvl.org

Konzept & Redaktion

Corinna Friedrich, DVL

Weitere Beiträge von

Szilvia Bencze, Iris Beneš, Justas Gulbinas, Michaela Kadavá,
Olivia Kummel, Gergely Rodics, Dr. Sylvie Rockel,
Anja Schumann, Václav Zámečník

Design

Nicole Sillner

Bezug über

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.
Promenade 9, 91522 Ansbach
Email: bestellung@dvl.org

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Climate Action,
Nature Conservation and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

Dieses Projekt ist Teil der Europäischen Klimaschutzinitiative (EUKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUKN).

Förderung

Dieses Handbuch wurde im Rahmen des Projekts „Landcare Europe Captures Carbon – Supporting Natural Climate Protection in Agricultural Landscapes“ erstellt.

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne die Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Zitiervorschlag: Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2026): Erfolgsfaktoren für die Schaffung natürlicher Kohlenstoffsenken in der Landwirtschaft, Klimaneutral gedruckt auf 100 % Blauer Engel Recyclingpapier.

Hinweis: Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wurde die feminine und maskuline Form nicht immer verwendet. Die Inhalte beziehen sich jedoch stets auf beide Formen.



Partner:



Herausgeber:





ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFS	<i>Agroforstsysteme</i>
CH₄	<i>Methan</i>
CO₂e	<i>Kohlenstoffdioxid- äquivalent</i>
GAP	<i>Gemeinsame EU-Agrarpolitik</i>
GLÖZ	<i>Guter Landwirtschaftlicher und Ökologischer Zustand</i>
THG	<i>Treibhausgas</i>
GVE	<i>Großvieheinheit</i>
LPV / LPVs	<i>Landschaftspflegeverband / Landschaftspflegeverbände (oder ähnliche Vereinigungen)</i>
LE	<i>Landcare Europe</i>
LULUCF	<i>Landnutzung, Landnutzungs- änderung und Forstwirtschaft</i>
MS	<i>EU-Mitgliedstaat</i>
N₂O	<i>Distickstoffmonoxid (auch Lachgas)</i>
NSP	<i>Nationaler Strategieplan</i>
SOC	<i>Organisch gebundener Kohlenstoff im Boden (engl. soil organic carbon)</i>

1. LANDWIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ	6
2. LANDSCHAFTSPFLEGEVERBÄNDE (LPVs) ALS AKTEURE ZUR FÖRDERUNG KLIMAFREUNDLICHER LANDWIRTSCHAFT	8
2.1. Wie arbeiten LPVs?	9
2.2. Wie arbeiten LPVs mit Landwirtinnen und Land- wirten zusammen?	10
2.3. Wie können LPVs klimafreundliche Praktiken in der Landwirtschaft fördern?	11
3. NATÜRLICHE KOHLENSTOFFSENKEN IN AGRARLANDSCHAFTEN	13
3.1. Gesunde Böden	13
3.2. Extensiv bewirtschaftetes Grünland	16
3.3. Agroforstsysteme	23
3.4. Moore mit Paludikultur	28
4. LEUCHTTURMINITIAIVEN	33
4.1. Regenerative Landwirtschaft im Hargita-Gebirge, Rumänien	34
4.2. Renaturierung eines Niedermoores in Baisogala, Litauen	36
4.3. Regionaler Kulturlandplan in Brandenburg	40
5. POLITISCHE EMPFEHLUNGEN	44

1. LANDWIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ

Diese Veröffentlichung soll das Wissen über Agrarlandschaften als natürliche Kohlenstoffsinken verbessern. Sie richtet sich an Menschen in der Landwirtschaft, Multiplikatoren und Entscheidungsträger in Europa. Landwirtinnen und **Landwirte sind wichtige Akteure bei der Eindämmung des Klimawandels**, da die Art und Weise, wie Land bewirtschaftet wird, einen erheblichen Einfluss auf die Emission von Treibhausgasen hat. Böden und Biomasse können jedoch auch Kohlenstoff speichern, wenn entsprechende Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels ergriffen werden.

Diese Broschüre beschreibt vier relevante Bereiche zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch Kohlendioxid (CO_2), Methan (NH_4) und Distickstoffmonoxid (N_2O) aus dem Agrarsektor: (1) gesunde Böden, (2) extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen, (3) Agroforstsysteme und (4) Moore und organische Böden mit Paludikulturen. Sie zeigt außerdem gute Beispiele für die praktische Umsetzung. Sie ist nicht als detaillierte Anleitung gedacht, sondern bietet einen Überblick über mögliche Bewirtschaftungsmaßnahmen, die weiter vertieft werden können.

Zwischen 2018 und 2022 emittierte der EU-Agrarsektor durchschnittlich etwa 377 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalent (CO_2e) pro Jahr, was 12% der gesamten Treibhausgasemissionen der EU entspricht. Im gleichen Zeitraum wurden durch Aktivitäten in der EU im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (*LULUCF*) durchschnittlich

243 Mt Netto- CO_2e pro Jahr aus der Atmosphäre gespeichert, was 7 % der geschätzten jährlichen Treibhausgasemissionen der EU entspricht. Insgesamt sind Ackerland, Grünland und Feuchtgebiete Nettoquellen für LULUCF-Emissionen. Mit etwa 61 Mt CO_2e machen sie 1,9% der jährlichen Treibhausgasemissionen der EU aus. ¹

Die wichtigsten Einflussfaktoren sind der Klimawandel, Landnutzungsänderungen und Bodenerosion. Moore mit hohen Wasserständen, Grünlandflächen, gesunde Böden und Agroforstsysteme sind jedoch natürliche Kohlenstoffsinken. Die höchsten Gehalte an organischem Kohlenstoff im Boden (*SOC*) (EU-Durchschnitt = 318 g/kg) finden sich in den Feuchtgebieten der borealen und atlantischen Zone (Moore). Der durchschnittliche SOC-Gehalt von Grünland beträgt 40 g/kg. Am niedrigsten ist der Gehalt an organischem Kohlenstoff in Ackerland (*EU-Mittelwert* = 18,3 g/kg) und Brachflächen (*EU-Mittelwert* = 17,3 g/kg). ² **Da die Art und Weise, wie landwirtschaftliche Flächen bewirtschaftet werden, deren Kohlenstoffspeicherkapazität beeinflusst**, besteht ein großes Potenzial CO_2e aus der Landwirtschaft durch entsprechende Anbaumethoden zu reduzieren.

Wichtig dabei ist, dass Landwirtinnen und Landwirte in der EU in der Regel nicht wirtschaftlich unabhängig sind, sondern mit Zahlungen arbeiten, die in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) geregelt sind.

Folglich haben die GAP-Vorschriften einen starken Einfluss auf die landwirtschaftlichen Praktiken in Europa und damit auch die Kohlenstoffbilanzen in unseren Agrarlandschaften.

Die EU hat die Eindämmung des Klimawandels und die Anpassung an dessen Folgen als spezifisches Ziel in der GAP 2023–2027 definiert, einschließlich der Reduzierung der Treibhausgasemissionen, der Verbesserung der Kohlenstoffbindung sowie der Förderung nachhaltiger Energien. ³

Das 2020 abgeschlossene **EUKI-Projekt** „Beiträge der Gemeinsamen Agrarpolitik zum Klimaschutz in der EU“ hat gezeigt, dass die größten Potenziale zur Förderung einer klimafreundlichen Landwirtschaft in der GAP in vier Bereichen liegen: der Reduzierung des Stickstoffeinsatzes einschließlich der Verringerung von Stickstoffüberschüssen, der Flächenbindung von Nutztieren, insbesondere der Grünlandbindung für Wiederkäuer (Weidetierhaltung), der Bewirtschaftung von organischen Böden für landwirtschaftliche Zwecke (Paludikulturen) und der Ausweitung von Brachflächen und Agroforstsystemen. Die Schwerpunkte dieser Publikation leiten sich aus dieser Studie ab. ⁴

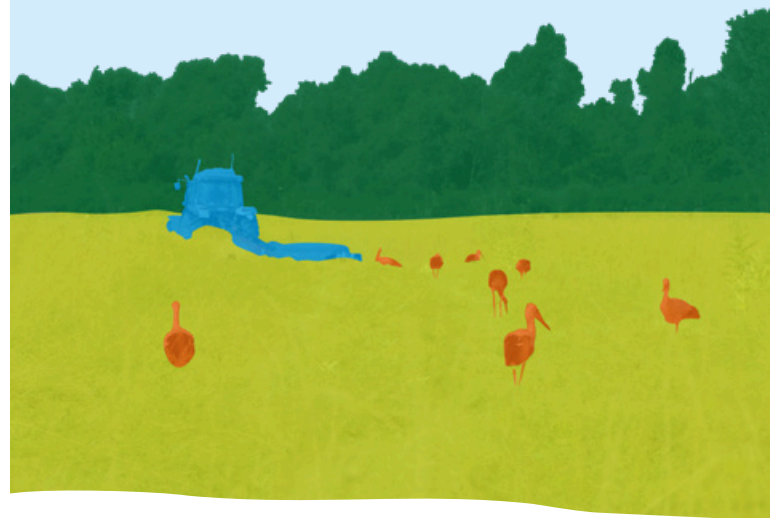
Der Mittelwert an organisch gebundenem Kohlenstoff im Boden (SOC) ist für:

Feucht- und Mooregebiete: 318 g/kg

Grünland: 40 g/kg

Ackerland: 18,3 g/kg

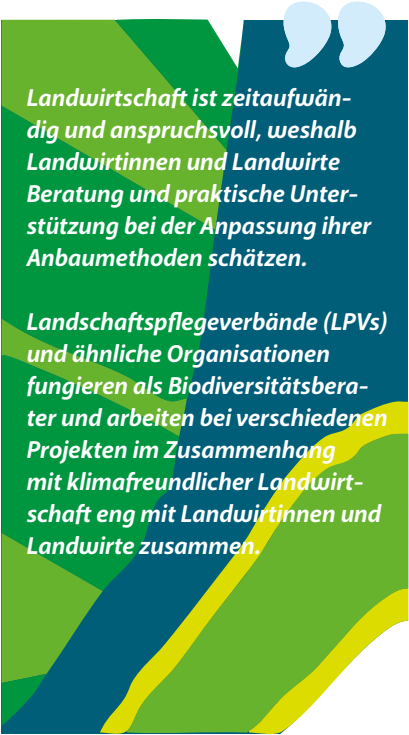
Brachland: 17,3 g/kg



2. LANDSCHAFTSPFLEGEVERBÄNDE (LPVs) ALS AKTEURE ZUR FÖRDERUNG KLIMAFREUNDLICHER LANDWIRTSCHAFT



© Corinna Friedrich, DVL



Landwirtschaft ist zeitaufwändig und anspruchsvoll, weshalb Landwirtinnen und Landwirte Beratung und praktische Unterstützung bei der Anpassung ihrer Anbaumethoden schätzen.

Landschaftspflegeverbände (LPVs) und ähnliche Organisationen fungieren als Biodiversitätsberater und arbeiten bei verschiedenen Projekten im Zusammenhang mit klimafreundlicher Landwirtschaft eng mit Landwirtinnen und Landwirte zusammen.

2.1. WIE ARBEITEN LPVs?

Kooperativ – LPVs arbeiten sehr eng und gleichberechtigt mit Menschen zusammen, die in der Landwirtschaft, im Naturschutz und in der Politik tätig sind. Dieser Ansatz ermöglicht gegenseitiges Verständnis, Akzeptanz und Vertrauen.

Freiwillig – LPVs arbeiten freiwillig mit Landwirtinnen und Landwirten sowie anderen Interessengruppen zusammen und bieten Beratung zu Klima- und Naturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft an.

Regional – LPVs sind vor Ort tätig. Da sich jede Region hinsichtlich ökologischer Lebensräume, Biodiversität, Agrarstruktur sowie politischem und kulturellem Kontext unterscheidet, können LPVs geeignete Lösungen entwickeln, die auf die spezifische Situation der Region zugeschnitten sind.

Interdisziplinär – Durch das Zusammenbringen von Experten aus verschiedenen Disziplinen entwickeln LPVs komplexe, ganzheitliche Lösungen, die sich mit Fragen der Landwirtschaft und des Schutzes von öffentlichen Gütern wie Biodiversität, Wasser, Boden und Klima befassen.

Unabhängig – Als gemeinnützige und nichtstaatliche Organisationen (NPOs/NGOs) dienen LPVs der Öffentlichkeit, indem sie Ökosysteme und -dienstleistungen schützen, die unsere Kulturlandschaft bereitstellt.

2.2. WIE ARBEITEN LPVs MIT LANDWIRTTINNEN UND LANDWIRTEN ZUSAMMEN?

LPVs **kommunizieren auf Augenhöhe** über die Anliegen, Ideen und das Fachwissen der einzelnen Landwirtinnen und Landwirte.

LPVs **entscheiden** Fachfragen **gemeinsam** mit Landwirtinnen und Landwirten.

Landwirtinnen und Landwirte sind als Vorstandsmitglieder in LPVs tätig.

LPVs **akquirieren Projekte**, welche Natur- und Klimaschutzmaßnahmen mit der Landwirtschaft umsetzen und gleichzeitig wirtschaftlich tragfähig sind.

LPVs **entwickeln realisierbare Maßnahmen** in der Landwirtschaft unter Abwägung von Naturschutzzielen, Machbarkeit und tatsächlichen Auswirkungen.

LPVs **beraten** Landwirtinnen und Landwirten zu Finanzierungsquellen und **unterstützen** bei administrativen Aufgaben.

LPVs **sichern die finanzielle Entschädigung** von Landwirtinnen und Landwirte, wenn sie an Workshops, Exkursionen, Projekten usw. beteiligt werden.

LPVs Berücksichtigen die vielfältigen Anforderungen, denen Landwirtinnen und Landwirte gerecht werden müssen.

LPVs passen Besprechungen und Schulungen an die landwirtschaftlichen Arbeitszeiten an.

2.3. WIE KÖNNEN LPVs KLIMA-FREUNDLICHE PRAKTIKEN IN DER LANDWIRTSCHAFT FÖRDERN?

Aufklärung und Beratung: LPVs informieren über klimafreundliche landwirtschaftliche Praktiken, Boden- und Wassermanagement sowie Biodiversität.

Vorbilder: LPVs identifizieren landwirtschaftliche Modellbetriebe, und organisieren Hofbesuche und andere Austauschformate.

Schulungen: LPVs organisieren Schulungen von Landwirten für Landwirte und laden Experten dazu.

Öffentlichkeitsarbeit: LPVs organisieren Besichtigungen von landwirtschaftlichen Betrieben für Medienvertreter, Schulen und Expertengruppen und unterstützen bei Medienbeiträgen in Fernsehen, Radio, soziale Medien, Zeitungen usw.

Vermittler: LPVs kommunizieren mit Behörden wie den Landwirtschaftsverwaltungen, den Unteren Naturschutzbehörden den Wasserwirtschaftsämtern oder den Gemeinden, um Planungsprozesse zu erleichtern.

Finanzierung: LPVs informieren Landwirtinnen und Landwirte über Fördermöglichkeiten und helfen bei der Antragstellung.

Projekte: LPVs leiten Kooperationsprojekte auf Landschaftsebene, um verschiedene Interessengruppen (Landwirtschaft, NGOs, Forschung, Behörden) und Maßnahmen zu koordinieren.

Kollektiver Ansatz: LPVs unterstützen bei der Umsetzung von Kooperativen Ansätzen. Sie fungieren als Brücke zwischen Behörden und Gruppen von Landwirtinnen und Landwirten, die sich bei der Antragstellung und Umsetzung von Maßnahmen zusammenschließen möchten, aber auf formale Hindernisse stoßen, da die derzeitigen Verwaltungssysteme auf einzelne landwirtschaftliche Betriebe ausgerichtet sind.

Regionale Wertschöpfung: LPVs vernetzen Menschen in der Landwirtschaft und Verarbeitung mit Märkte zur Förderung regionaler Wertschöpfungsketten.

Rechtlicher Rahmen: LPVs arbeiten mit Regierungen und politischen Entscheidungsträgern zusammen, um Förderprogramme und rechtliche Vorschriften für klimafreundliche landwirtschaftliche Praktiken weiterzuentwickeln.



3. NATÜRLICHE KOHLENSTOFFSENKEN IN AGRARLANDSCHAFTEN

3.1. GESUNDE BÖDEN

Was sind gesunde Böden?

Gesunde Böden erhalten die Produktivität, Vielfalt und Umweltleistungen terrestrischer Ökosysteme. ⁵ Humus ist ein wesentlicher Bestandteil gesunder Böden, da er wichtige Bodenfunktionen wie Aggregatstabilität, Wasserhaltevermögen, Nährstoffspeicherung, Kationenaustauschkapazität und Säurepufferkapazität verbessert sowie das Risiko von Bodenerosion und Bodenverdichtung verringert. Darüber hinaus können gesunde Böden die natürliche Widerstandsfähigkeit von Nutzpflanzen gegen Schädlinge und Krankheiten verbessern und dadurch den Bedarf an chemischen Hilfsstoffen reduzieren. Landwirtinnen und Landwirte können Bewirtschaftungsmaßnahmen anwenden, die Erosion verhindern und zusätzlich Humus aufbauen, um gesunde Böden zu schaffen und zu erhalten.



© Corinna Friedrich, DVL

Warum sind Böden für den Klimaschutz relevant?

Der Boden speichert relevante Mengen an CO₂: Humus enthält 58 % Kohlenstoff (C). Daher enthält gesunder Boden etwa dreimal so viel organischen Kohlenstoff wie Pflanzen und doppelt so viel wie die Atmosphäre ⁶

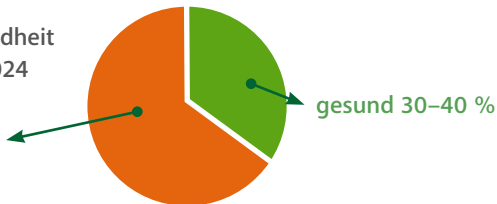
Schätzungen zufolge sind derzeit jedoch zwischen 60 % und 70 % der europäischen Böden **ungesund**. ⁷ Bodendegradation und -verlust führen zur Freisetzung von CO₂-Emissionen in die Atmosphäre. Die mittlere Veränderung des SOC-Gehalts zeigt einen durchschnittlichen Rückgang von 0,4 t C pro Hektar für die EU und das Vereinigte Königreich. ⁸

Landwirtschaftliche Praktiken können die Bodengesundheit und die Fähigkeit zur Speicherung von CO₂ erheblich beeinflussen. Auf globaler Ebene besteht ein großes Potenzial zur Erhöhung des SOC in Ackerböden.

Mineraldünger führen zu höheren N₂O-Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden. Dieses Treibhausgas ist 300-mal aktiver als CO₂ und birgt somit ein erhebliches Einsparpotenzial.

Bodengesundheit
in Europa 2024

ungesund
60–70 %



Weitere Vorteile für öffentliche Güter



- Bereitstellung von Flächen für **die landwirtschaftliche Nahrungsmittelproduktion** und **Ernährungssicherheit** (>>> *Farm-to-Fork-Strategie der EU*) sowie für die Erzeugung **erneuerbarer Energien** und Futtermittel.
- Erhaltung **der Natur und der biologischen Vielfalt** (>>> *EU-Bodenstrategie für 2030*), da lebende Böden Lebensräume für viele Organismen und Tiere sowie Grundlage terrestrischer Ökosysteme sind.
- Verbesserung der **natürlichen** Wasserrückhaltekapazität und des Grundwasserspiegels, die mit dem Humusgehalt der Böden aufgrund geringerer Oberflächenabflüsse und höherer Versickerungsraten steigen (>>> *EU-Wasserrahmenrichtlinie*).
- **Verringerung der Auswirkungen extremer Wetterereignisse** wie Wassererosion, Überschwemmungen und Erdbeben bei starken oder anhaltenden Regenfällen sowie Austrocknung und Winderosion während Dürreperioden (>>> *EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*).



Ideen für die Landwirtschaft

Boden mit Pflanzen **bedeckt halten**, z. B. mit Untersaaten- oder Zwischenfrüchten, mehrjährigen Kulturen, Winterkulturen, oder Stoppelfeldern über den Winter

Vielfältige Kulturarten in kleinen, benachbarten Schlägen **anpflanzen** (Mosaikstruktur)

Fruchtfolgen und Anbau diversifizieren

Hülsenfrüchte und Hülsenfruchtmischungen verwenden

Synthetische, chemische und mineralische **Düngemittel** und Pestizide reduzieren bzw. ganz vermeiden

Biomasse in den Boden zurückführen, z. B. durch Mulchen mit oder Einarbeiten von Ernterückständen oder Schnittgut

Bodenbearbeitung (z. B. Pflügen) reduzieren, um den **Boden und das Bodenleben** so wenig wie möglich zu stören

Lokale Gegebenheiten sowie Boden- und Klimabedingungen bei der Bewirtschaftung und Pflanzenwahl berücksichtigen

Grünlandflächen erhalten und evtl. neue erschaffen, um Erosion zu vermeiden

Tiere und deren Dung nach Möglichkeit wieder in die Landschaft integrieren

Moderne und traditionelle **Agroforstsysteme** erhalten oder in Acker und Grünland integrieren, z. B. Futterhecken, Obst- und Nussbäume, Wertholz

Methoden des **ökologischen** oder **regenerativen Landbaus** nutzen

Blühflächen und -streifen zwischen Parzellen anlegen

Pufferstreifen und **Uferrandstreifen** entlang von Gewässern anlegen

Brachflächen mit Begrünung schaffen

Bodenverdichtung vermeiden durch gezielte Planung des Maschineneinsatzes und leichterere Maschinen, Raupenfahrzeuge oder breiter Reifen



© Moritz Stüber, DVL



© Monika Riepl, DVL



Wie unterstützen LPVs den Wandel?

LPVs bieten individuelle **Biodiversitätsberatung** für landwirtschaftliche Betriebe mit einem ganzheitlichen Blick an, der ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte einbezieht.

LPVs entwickeln **regionale Boden- und Wassermanagementpläne**, gemeinsam mit Akteuren in der Landwirtschaft, in Behörden und Planungsbüros, um Erosion zu stoppen, Überschwemmungen zu verhindern und die Folgen von Dürren abzupuffern.

LPVs organisieren **Feldtage und Schulungen** für Menschen, die in der Landwirtschaft arbeiten, z. B. Maschinenvorfürungen mit bodenschonender Technik.

LPVs kooperieren mit Universitäten und Unternehmen zur Entwicklung von Modellen für **die Kohlenstoffbindung** und -kompensation.

3.2. EXTENSIV BEWIRTSCHAFTETES GRÜNLAND

Was ist extensiv bewirtschaftetes Grünland?

→ Extensiv bewirtschaftetes Grünland hat im Vergleich zu intensiv bewirtschaftetem Grünland eine diversifizierte horizontale und vertikale Struktur sowie eine größere Anzahl von Pflanzenarten. Diese Vielfalt ist das Ergebnis der Grünflächenbewirtschaftung:

Verzicht auf Mineraldünger, Herbizide und Pestizide;

→ Nachhaltige Beweidung, einschließlich einer minimalen und maximalen Anzahl an Großvieheinheiten (GVE) pro Hektar und Rotationsbeweidung zwischen den Parzellen;

→ Nachhaltiges Mähen: beinhaltet eine Mosaikmähe mit angepassten Schnittzeitpunkten und -häufigkeiten, abhängig von der Vegetationsart und den Umwelt- und Klimabedingungen der Region und des Flächen.



Grünland kann ohne eine extensive Bewirtschaftung durch Tiere oder für Tiere nicht überleben, ebenso wenig wie die mit Grünland verbundene Biodiversität.

Justas Gulbinas,
Baltic Environmental Forum, Litauen



© Corinna Friedrich, DVL

Warum ist extensiv bewirtschaftetes Grünland für den Klimaschutz relevant?

Stabilere CO₂-Speicherkapazität des Bodens durch bessere Humusbildung im Vergleich zu Ackerland und intensiv bewirtschaftetem Grünland aufgrund der Pflanzenwurzeln und der Biomassezufuhr sowie geringere Bodenbeeinträchtigung, Bodenverdichtung und Düngemiteleinsetz.

Reduzierte CO₂-Emissionen durch Verhinderung von Bodenerosion und Verlust von organischem Material.

Geringere N₂O-Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden aufgrund des Verzichts auf Mineraldünger.

Geringere Methan (CH₄)-Emissionen aus der Verdauung, da zwei Drittel der CO₂-Emissionen aus dem Agrarsektor von der Tierhaltung in Form von enterischer Fermentation (Verdauungsprozess bei Wiederkäuern) und Güllewirtschaft ausgestoßen werden. ⁹

Die Bindung des Viehbestands an Grünland und die Fütterung mit Gras und Heu werden auch zu einer Verringerung der Tierbestände führen.

Die Weiterentwicklung der landwirtschaftlichen Praktiken und die Züchtung/Einführung neuer Arten und Sorten können die Quantität und Qualität des Futters für Tiere verbessern und gleichzeitig die Kohlenstoffspeicherung im Boden in einigen Regionen und Systemen erhöhen. ¹⁰



© Cornelia Friedrich, DMI



© Iris Beneš, Brod Ecological Society



© Iris Beneš, Brod Ecological Societ

Weitere Vorteile für öffentliche Güter

- Erhalt der **biologischen Vielfalt** auf Grünland
(>>> *EU-Bodenstrategie für 2030 & >>> Naturwiederherstellungsverordnung (WVO)*).
- Umkehrung des Rückgangs der **Insektenpopulationen**
(>>> *EU-Initiative für Bestäuber*).
- Verbesserter **Wasserrückhaltung** im Vergleich zu Ackerland
(>>> *EU-Wasserrahmenrichtlinie*).
- Abmildern der Auswirkungen extremer Wetterereignisse, einschließlich starker Regenfälle und Dürren
(>>> *EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*).
- Erhalt der **Kulturlandschaft**
(>>> *Ländliche Wirtschaft und Lebensqualität*).



Ideen für die Landwirtschaft

Qualität statt Quantität bei Fleisch aus **Weidehaltung**: Dadurch werden auch die Treibhausgasemissionen reduziert.¹¹

Alte und angepasste Nutztierassen sind nicht auf Kraftfutter angewiesen, dessen Produktion mit hohen Treibhausgasemissionen verbunden ist. Alte Rassen sind außerdem resistenter gegen Krankheiten, benötigen keine Hilfe bei der Geburt und sind effizient bei der Beseitigung invasiver Pflanzenarten. Darüber hinaus werden alte Rassen oft nicht routinemäßig entwurmt, wodurch sich Mistkäfer in ihren Exkrementen vermehren können, was einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität leistet.

Weidemanagement (Portionsweide, **Mob Grazing**, etc.) entsprechend den regionalen Bedingungen, stärkt Grünland und erhält gesunde, humusreiche Böden.¹² Weidemanagement umfasst z. B. Berücksichtigung von Weidedauer und Erholungszeit, Besatzdichte, Multschichten, Höhe der Gräser, Parzellenformen usw. Bestimmte Faktoren verringern die Erholungszeit, z. B. gute Bodenfruchtbarkeit, hohe Niederschlagsmengen, die Jahreszeit (Frühjahr und teilweise Herbst) oder das Vorkommen vieler niedrigerer Gräser mit kurzer Blattlebensdauer.¹³

Nachsaaten und Bodenstörungen vermeiden, um die ursprüngliche Vegetationsdecke zu erhalten, es sei denn, dies dient der Verbesserung der Biodiversität und der Kohlenstoffspeicherkapazität, z. B. durch Pflanzen mit tieferen Wurzeln.

Größere Pflanzenvielfalt kann Ertrag, Nährstoffverwertungseffizienz und organische Kohlenstoffspeicherung im Boden verbessern. Gleichzeitig lassen sich

dadurch Treibhausgasemissionen aus Boden und Tierhaltung pro Einheit Futteraufnahme reduzieren.¹⁴

Tiefwurzelnde Gras-/Kräuterarten in die Wiese integrieren, um Kohlenstoff im Boden zu binden und die Widerstandsfähigkeit gegen Dürre zu erhöhen. Geeignet sind z.B. Rohrschwengel, Knaulgras, Glatthafer, Wiesenschwengel, Wegwarte, Wiesenkümmel, Spitzwegewich, Kleines Wiesenknopfgras und Löwenzahn.¹⁵

Leguminosen (z. B. Rot-, Gelb-, Hornklee, Luzerne oder Wicke) in Grünland integrieren für die Weidehaltung oder Silage. Sie enthalten mehr Eiweiß als Gräser, was der Futterqualität zugutekommt und zusätzlich den Stickstoff (N)-Eintrag aus Düngemitteln und damit die N₂O-Emissionen reduziert. Leguminosen im Futter reduzieren auch Methanemissionen aus der Verdauung.¹⁶

Da Kompostieren von Gülle reduziert Methanemissionen, verbessert die Stabilität und Düngemittelqualität und stabilisiert die Bodenstruktur.¹⁷

Gülle nur bedingt und bedarfsgerecht **ausbringen**: nur bei kühlem Wetter, kurz vor Regen und bei Windstille, nah am Boden und innerhalb einer Stunde schnell einarbeiten, um Emissionen zu reduzieren. **18**

Agroforstsysteme im Grünland anlegen und erhalten. Sie binden Kohlenstoff in Holz und Boden und bieten durch ihre Vielseitigkeit zusätzliche Vorteile, z. B. Futterhecken, Weiden als lebende Zaunpfähle, Eichen und Nussbäume für Wertholz und Schatten.





© Corinna Friedrich, DVL



Wie unterstützen LPVs den Wandel?

LPVs beraten zu Bewirtschaftungspraktiken und Finanzierungsmöglichkeiten durch Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen sowie anderen Förderprogrammen, z.B. späte Mahd, insektenfreundliche Mäh-techniken, Düngeverzicht, Weidemanagement, etc.

LPVs bauen regionale Wertschöpfungsketten „von der Weide auf den Teller“ auf, z. B. durch Regionalmarken, oder Kooperationen mit öffentlichen Kantinen, lokalen Restaurants, Metzgern und Einzelhandel.

LPVs unterstützen bei der Entwicklung von Regionalmarken für Fleisch- und Milchprodukte und Streuobst.

*Regionalmarken können landwirtschaftlichen Betrieben helfen, eine **potenzielle** geringere Produktivität auszugleichen, z. B. Juradistl aus der Oberpfalz/Bayern, Weidewonne aus Thüringen.*

*LPVs organisieren gemeinsam genutzte **Infrastruktur** wie Melkstände, Käsereien oder Schlachthöfe.*

*LPVs unterstützen die Wiederherstellung **artenreicher Wiesen mit lokalem Saatgut**.*

*LPVs **vermitteln** die ökologischen Vorteile von Produkten aus Freilandhaltung und deren gesundheitliche Vorzüge für das Gemeinwohl.*

*LPVs entwickeln **Natura-2000-Bewirtschaftungspläne** mit verschiedenen Interessengruppen und setzen sie gemeinsam um, z. B. für natürliche oder naturnah gewachsene Grünlandflächen, einschließlich prioritärer Lebensraumtypen wie naturnah gewachsene trockene Kalkgrasflächen (6210*) und ihre Buschstadien oder artenreiche Nardus-Grasflächen (6230*) auf silikatischem Untergrund in Berg- und Vorgebirgsregionen Kontinentaleuropas, die von extensiver Beweidung abhängig sind.*



© Corinna Friedrich, DVL

3.3. AGROFORSTSYSTEME

Was sind Agroforstsysteme (AFS)?

- **In der EU-Verordnung** werden AFS als „Landnutzungssysteme, in denen Bäume in Kombination mit der Landwirtschaft auf derselben Fläche angebaut werden“ **definiert** (Artikel 23 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013).
- **Die Europäische Vereinigung für Agroforstwirtschaft (EURAF)** definiert agroforstwirtschaftliche Praktiken als alle Formen der Kombination von Gehölzen und Ackerfrüchten (*silvoarable AFS*) und/oder Tieren (*silvopastoral AFS*) auf einer landwirtschaftlichen Fläche, sowohl auf der Fläche als auch am Rand.
- Zu den **traditionellen AFS** auf Ackerland gehören Systeme wie (*beweidete*) Streuobstwiesen, Waldweiden bzw. Hutewälder (z. B. in Rumänien, Deutschland, Österreich), Hecken, Dehesas (Spanien) oder Montados (Portugal).
- **Moderne AFS** sind systematisch in Reihen oder Mustern auf Acker- oder Grünland angelegt, sodass die Gehölzstrukturen entsprechend der Breite der landwirtschaftlichen Maschinen angelegt werden und ökologische, wirtschaftliche und/oder soziale Vorteile entstehen.



**10 t CO₂ pro Hektar,
jedes Jahr, dank
Agroforstsystemen**



© Corinna Friedrich, DVL

Warum sind Agroforstsysteme für den Klimaschutz relevant?

Kohlenstoffbindung in Biomasse (Holz, Wurzeln) und Boden (mehr Humus durch Laubfall). Der durchschnittliche Reduktionseffekt wird auf 10 t CO₂eq pro Hektar und Jahr geschätzt. ¹⁹

Bäume und Sträucher aus AFS können **Material** für bioökonomische Produkte **liefern und fossile Brennstoffe teilweise ersetzen**, z. B. Hackschnitzel zum Heizen aus Pappeln, die als Energieholz angebaut werden.

Geringerer oder kein Einsatz von **Düngemitteln & Pestiziden** auf den Gehölzstreifen, wodurch N₂O-Emissionen reduziert werden.

Weitere Vorteile für öffentliche Güter



- **Windschutzwirkung**, Reduzierung der Winderosion um ca. 94 %, Erhalt des im Humus ²⁰ gespeicherten Kohlenstoffs im Boden (>>> *EU-Bodenstrategie für 2030*)
- **Verringerung der Wassererosion** durch mechanische Barriere und verbesserte Bodenstruktur durch Wurzeln, Bodenruhe und Humusansammlung (>>> *EU-Bodenstrategie für 2030*)
- **Wasserschutz** durch Filterwirkung (*Wasserqualität*) (>>> *EU-Wasserrahmenrichtlinie*), besserer Wasserrückhalt unter Gehölzstreifen (*geringere Verdunstung*) und verbessertes Mikroklima mit höherer Luftfeuchtigkeit aufgrund Transpiration.
- **Höhere Biodiversität** (*bis zu +60 %*) in Agroforstsystemen im Vergleich zu Ackerflächen ²¹ und Möglichkeit Biotope zu verbinden (*Biotopverbund*) (>>> *EU-Biodiversitätsstrategie*).
- **Unterstützung der Vogelpopulationen** durch Bereitstellung wichtiger Lebensräume, Nahrung, Schutz, Nistmöglichkeiten und Korridoren für Wald- und Waldrandvögel (*bis zu +50 % im Vergleich zu offenem Ackerland*) ²² (>>> *EU-Vogelschutzrichtlinie*).

- **Tierschutz** (*Schatten, Futterbäume und Hecken, Schutz vor Raubvögeln*).
- **Vielfältigere Agrarlandschaften** in Europa.
- **Wirtschaftliche und soziale Vorteile** wie Diversifizierung der landwirtschaftlichen Produktion und Widerstandsfähigkeit, Förderung der ländlichen Entwicklung und grüner Arbeitsplätze.
- **Geringerer Druck auf Wälder**, einschließlich naturnaher (*besonders wertvoller*) Wälder. Agroforstwirtschaft kann den Druck der Entwaldung an anderen Orten verringern und gleichzeitig Vorteile für landwirtschaftliche Böden und die Biodiversität bieten.





Ideen für die Landwirtschaft

Ziele priorisieren: z. B. Erosionsschutz, Diversifizierung, langfristige Investition, Tierschutz, Wasserrückhalt

- **Obst- und Nussbäume** auf Grünland oder Ackerland als zusätzliche Ernte.
- **Wertholz** (z. B. *Apfel, Birne, Kirsche*) als langfristige Investition
- **Energieholz** (schnellwachsend) auf Ackerland als Schutz vor (Wind-) Erosion und zur Produktion von Holzhackschnitzeln (z. B. *Pappel, Weide oder Robinie*)
- **Futterhecken** (z. B. *Hasel, Weide, Ahorn, Maulbeere*) für zusätzliche Mineralien und Proteine in der

Ernährung von Weidetieren und zusätzliches Futterangebot bei Sommertrockenheit

- **Eichen oder Nussbäume** als Schatten und Futter für Weidetiere
- **Kopfbäume** (z. B. *Silberweide*) als lebende Zaunpfähle sind langlebig und stellen zusätzliches Futter auf Weiden bereit

Mit einfachen und kleinen System beginnen und sich von einem Agroforstplaner beraten lassen

Baumarten entsprechend den **Boden- und Klimabedingungen** auswählen und **verschiedene Baumarten mischen**, um das Systems gegenüber Dürren und Schädlingen widerstandsfähiger zu machen.

Schnellwachsende Gehölze sind sinnvoll, wenn der Erosionsminderungseffekt entscheidend ist und die Hackschnitzel lokal verwendet werden. Wenn schnellwachsende Gehölze in mehrere Baum-

reihen gepflanzt und reihenweise geerntet werden, bleibt der Windschutzeffekt dauerhaft erhalten.

Grundstück **in der Nähe des Betriebs-sitzes wählen**, da AFS in den ersten Jahren viel Pflege benötigen.

Abstand und Breite der Gehölzstreifen entsprechend der Breite der landwirtschaftlichen Maschinen und der Bewirtschaftungsmuster berechnen (einschließlich Puffer und Vorgewende).

Bäume in Reihen pflanzen, die sich an den Höhenlinien orientieren und die Wasserabflusslinien kreuzen, um die **Wasserspeicherung** zu verbessern.

Bereits vor der Pflanzung überlegen, wie die agroforstwirtschaftlichen Produkte (Holz, Obst, Nüsse, Futter) **geerntet und vermarktet werden**

Im Frühjahr oder Herbst pflanzen und die Bäume mit Baumschutz- und Wühlmauskorb schützen.

Ausreichend Zeit für die Baumpflege in den ersten Jahren nach der Einrichtung des Systems einplanen. Dazu zählen die Überprüfung/Erneuerung des Baumschutzes, Bewässerung, Freihalten der Baumscheibe (idealerweise mechanisch), Erziehungs-/Pflegeschnitt und Ersatzpflanzungen.

Bei gepachteten Flächen mit dem Verpächter sprechen und Eigentumsverhältnisse, Rechte und Pflichten in Bezug auf das AFS im **Pachtvertrag** festhalten.

Durch **eine gestaffelte Ernte** der Bäume bleiben die Vorteile des AFS für den Boden erhalten.

Breite Streifen mit Gehölzen (z. B. mehrere Reihen, min. 5 m breit) verbessern den Erosionsschutz.

Biodiversität lässt sich mit Elementen in die Gehölzstreifen integrieren, z. B. Blühstreifen, Totholz aus Baumschnitt oder Steinhäufen für Reptilien und Insekten.



Wie unterstützen LPVs den Wandel?

*LPVs **sensibilisieren** für die Bedeutung und den Schutz traditioneller AFS wie artenreichen Streuobstwiesen, die wegen ihrer begrenzten landwirtschaftlichen Produktivität bedroht sind.*

*LPVs **kontaktieren lokale Behörden** für Landwirtschaft, Umwelt und/oder Wasser, um die gesetzlichen Anforderungen und Unterstützungsmöglichkeiten abzuklären.*

*LPVs **beraten zur Anschubfinanzierung** durch GAP-Maßnahmen und darüber hinaus, z. B. in den Bereichen Emissionszertifikate, Naturschutz oder Forschungsprojekte.*

*LPVs **beraten bei der richtigen Pflanzenauswahl** für heimische Gehölze und alte Sorten.*

*LPVs **bestellen Bäume** bei Baumschulen.*

*LPVs **organisieren gemeinschaftliche Pflanz- und/oder Ernteaktionen.***

LPVs organisieren (Obst-)Baumschnittschulungen.

*LPVs **bauen regionaler Wertschöpfungsketten** auf, z. B. Entwicklung regionaler Marken für Agroforstprodukte wie Obst oder Nüsse, und Organisation von Infrastrukturprojekten, z. B. Nussknacker und Walnussverarbeitung, Saftpresse oder Brennerei (Hesselberger aus Franken/Bayern).*

3.4. MOORE MIT PALUDIKULTUR



© Corinna Friedrich, DVL

Was sind Moore mit Paludikultur?

feuchten und wiedervernässten Mooren, die den Torfboden erhält und dadurch CO₂-Emissionen und Bodensenkungen minimiert.“ Dazu gehören an Feuchtgebiete angepasste Nutzpflanzen, Heu-
produktion und extensive Beweidung mit angepassten Arten **23**

Moore sind „eine Art von Feuchtgebiet mit einer dicken, wasser-
gesättigten organischen Bodenschicht (Torf), die aus abgestorbenem und verrottendem Pflanzenmaterial besteht“ (Ramsar-Konvention über Feuchtgebiete). Wir unterscheiden:

Niedermoore: mineralreich, aus Grundwasser oder Oberflächenwasser gespeist, mit einer Vegetation aus Seggen, Schilf, Gräsern und manchmal Sträuchern und Bäumen.

Hochmoore: nährstoffarm, aus Regenwasser gespeist, in Gebieten mit Niederschlägen > 800 mm/Jahr, mit einer Vegetation aus Torfmoos, Heidekraut, Preiselbeeren, insektenfressenden Pflanzen (z. B. *Sonnentau*) und Zwergsträuchern. Sie emittieren in der Regel weniger Treibhausgase als Niedermoore.

Wir behandeln in dieser Broschüre degradierte, entwässerte Mooregebiete, die bereits landwirtschaftlich genutzt werden, hauptsächlich Niedermoore. Nur degenerierte Hochmoore mit einer dünnen Torfschicht sollten für den Paludikultur-Anbau genutzt werden. Intakte Mooregebiete dürfen nicht in Ackerland umgewandelt werden.

Warum sind Moore für den Klimaschutz relevant?

Moore speichern bis zu einem Drittel des weltweiten Bodenkohlenstoffs, obwohl sie nur 3–4 % der Landfläche der Erde bedecken, in Europa sind es 12 %. Die Entwässerung von Mooren führt zu Bodensenkungen und Torfoxidation, was hohe Kohlenstoff- und Lachgasemissionen zur Folge hat. Fast 50 % der europäischen Moorflächen sind degradiert und verursachen schätzungsweise 600 Mt CO₂e pro Jahr. Entwässerte Moore machen nur 3 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche der EU aus, und ihre Wiedervernässung könnte die **Treibhausgasemissionen der EU um bis zu 25 %** reduzieren. ²⁴



© Valdas Balčiūnas

Weitere Vorteile für öffentliche Güter



- **Erhaltung der Natur und der biologischen Vielfalt** (>>> *EU-Bodenstrategie für 2030 & Naturwiederherstellungsverordnung (WVO)*), da sie Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere wie Vögel, Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische und wirbellose Arten sind.
- **Filterwirkung und Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens**, mit positiven Effekten auf den Grundwasserspiegel (>>> *EU-Wasserrahmenrichtlinie*).
- **Verringerung der Auswirkungen von extremen Wetterereignissen** wie Wassererosion, Überschwemmungen und Erdbeben bei starken oder anhaltenden Regenfällen sowie Austrocknung und Winderosion während Dürreperioden (>>> *EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*).
- Moore sind wichtige **Kulturlandschaften** und Teil des **kulturellen Erbes** der Menschheit (>>> *Europäische Landschaftskonvention*).



Ideen für die Landwirtschaft

Unterstützung holen: Die Umstellung von Landwirtschaft auf entwässerten Standorten zu Standorten mit hohen Wasserständen ist ein komplexer Prozess, der die Entwicklung eines neuen Landwirtschafts- und Geschäftskonzepts erfordert. Dazu zählen z. B. die Umwandlung von Ackerland in Grünland oder die Anschaffung von Spezialmaschinen, die Steuerung des Wasserstands und ein Vertriebskonzept.

Schrittweise, kontrollierte Wiedervernässung anstreben, da dadurch die Pflanzendecke erhalten bleibt und weniger Emissionen entstehen als bei offenen Wasserflächen, welche die CH₄-Produktion fördern.

Wasserstand konstant nahe der Oberfläche halten (idealerweise innerhalb von 0–10 cm), um eine Oxidation des Torfs zu verhindern.

Bodenschonende Maschinen einsetzen, z. B. kleine und leichte Maschinen mit breiten Reifen oder Raupenketten.

Umwandlung von Ackerland in Grünland prüfen: **Extensive Beweidung** ist mit robusten Tieren möglich, z. B. mit traditionellen Rinderrassen oder Wasserbüffeln, die an Feuchtgebiete angepasst sind. Ein saisonales bzw. rotierendes Weidekonzept und -management verhindert Trittschäden an der Torfoberfläche oder der Vegetationsdecke.

Für Feuchtgebiete geeignete Pflanzen wie Rohrkolben (*Typha*), Schilf (*Phragmites*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Seggen (*Carex*), Erle (*Alnus*) oder Weiden (*Salix spp.*) eignen sich für Niedermoore mit hohem Wasserstand, während Cranberry

(*Vaccinium oxycoccos*) und Torfmoos (*Sphagnum*) auf Hochmooren angebaut werden können.

Extensive Landwirtschaft – insbesondere die Kontrolle von Düngemitteln – verhindert Eutrophierung und Treibhausgasemissionen. Biomasse aus Feuchtgebieten kann abgemäht und auf mineralischen Böden verwendet werden.

Paludi-Pflanzen als bioökonomische Produkte (z. B. Dämmstoffe, Papier, Bauplatten, Futtermittel, medizinische Verwendung) in **regionalen Wertschöpfungsketten vermarkten**.



© Moritz Stüber, DVL



Wie unterstützen LPVs den Wandel?

LPVs unterstützen Landwirtinnen und Landwirte durch Beratung, Planung, Hilfe bei Verwaltungsaufgaben, Koordination der Wiedervernässung und stellen sicher, dass sie in die Entscheidungsprozesse einbezogen werden.

LPVs kümmern sich um Artenschutz, Biotopverbund und Biotopmanagement, z. B. Wiesenvögel, Schmetterlinge, Vegetation, Buschrodung, Wiesenmähen, Beweidung.

LPVs betreiben Monitoring von Flora und Fauna sowie der Hydrologie, z. B. Vögel, Vegetation, Insekten, Wasserstand, Planung, Stauanlässe.

LPVs sichern von Flächen und Unterstützung lokaler Behörden, z. B. Kauf-, Pacht- und Nutzungsverträge, Ökokonten, Ausgleichszahlungen, Rekultivierung.

LPVs arbeiten mit Wissenschaft, Industrie und praktischer Umsetzung zusammen, z. B. Projekte, Diskussionen, Feldversuche, Produktentwicklung.

LPVs koordinieren Besucherführungen und Öffentlichkeitsarbeit, z. B. Boardwalk, Audio-Tour, Erlebnispfade, Fernsehfilme, Bücher, Presse, Radio.





**Wie kann man Moore gemeinsam mit
Landwirtinnen und Landwirten renaturieren?**

**Vertrauen Sie uns Landwirten, geben Sie uns die
Werkzeuge und die Möglichkeit, das zu tun, was
wir gerne tun.**

Valdas Balčiūnas, Moorlandwirt, Litauen

**Wir pflegen unsere guten Kontakte und halten
uns an unsere Versprechungen. Wir versetzen
uns in die Lage des Gegenübers und zeigen
Verständnis. Und dann machen wir faire An-
gebote mit Perspektiven.**

Anja Schuhmann, Landschaftspflegeorganisation
ARGE Donaumoos, Deutschland

4. 4. LEUCHTTURMINITIATIVEN

Der folgende Teil der Broschüre zeigt erfolgreiche Beispiele in Europa, die veranschaulichen, wie natürliche Kohlenstoffsenken in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft gestärkt werden können.

Es werden Modellbetriebe, Projekte, Initiativen und GAP-Maßnahmen gezeigt. Die Beispiele bringen Vorteile für das Klima aber auch für die biologische Vielfalt, das Wasser, den Boden und unsere Kulturlandschaft.

Außerdem ermöglichen sie die Produktion von Lebensmitteln und berücksichtigen die Bedürfnisse der Menschen in der Landwirtschaft und ihre Betriebsführung. Die Ideen können als Inspiration dienen, die Verbesserungen gegenüber herkömmlichen Produkten und Verfahren bringen oder Zeit, Geld oder (natürliche) Ressourcen sparen.

Weitere Beispiele finden Sie auf unserer Website www.landcare-europe.org.



© Eglė Vičiuvienė, Baltic Environmental Forum



Projekte/Initiativen



Landwirtschaftliche Betriebe

Beispiele für:



Moore
Paludikulturen



Wasser & Boden



Klima



Artenvielfalt



Grünland



Ackerland



© Gábor András I.



4.1. REGENERATIVE LANDWIRTSCHAFT IM HARGITA-GEBIRGE, RUMÄNIEN

Hof von Imre Fazakas

Standort

50 Hektar in einem Becken, 700 m über dem Meeresspiegel, teilweise Natura-2000-Gebiet in der Bergregion der Ostkarpaten, Csík-Becken und Hänge des Hargita-Gebirges, Rumänien.

Landwirtschaftliche Nutzung

50 Hektar gemischter Bio-Bauernhof mit Ackerland (5 ha), Grünland und Rindern für Milch und Fleischproduktion.



Beteiligte Partner

Kleiner Familienbetrieb, betrieben durch Familienmitglieder und eines zusätzlichen Mitarbeitenden. Der Hof ist Mitglied einer kleinen Genossenschaft, die von fünf Bauern aus dem Dorf finanziert wird.

Dauer

6 Jahre konservierende Bodenbearbeitung, 15 Jahre ökologischer Landbau, seit vielen Generationen in Familienbetrieb.

Ziele

- Produktion von Milch durch Grünlandbeweidung und selbst produziertem Futter
- Anbau von Feldfrüchten mit regenerativen Anbaumethoden
- Verbesserung der Bodengesundheit
- Einsatz von Techniken zur Erhöhung des Humusgehalts, Verbesserung des Wasserrückhalts, der Bodenstruktur und der Artenvielfalt
- Kohlenstoffbindung als vorteilhaftes Nebenprodukt spielt eine immer wichtigere Rolle im Entscheidungsprozess



© Gergely Rodics, ACNT

Arbeitsweise

Regenerative Landwirtschaft nach den Standards des zertifizierten ökologischen Anbaus mit folgenden Methoden:

- Minimale Bodenbearbeitung
- Zwischenfrüchte
- Organischer Dünger
- Diversifizierung der Kulturen
- Glyphosatfreier Anbau
- Rotationsbeweidung
- Wassermanagement: Teiche als Rückhaltebecken, Bewässerungsgräben, Bäume, Keyline-Design
- Permakultur-Praktiken im Gemüseanbau, wie das Pflanzen von

Bäumen und Sträuchern, die Schaffung feuchter Lebensräume und die Befolgung der Keyline-Design-Prinzipien, sofern die Bodenstruktur dies zulässt.

Finanzierung

Direktzahlungen im Rahmen der GAP und Zahlungen und des Öko-Programms, geplant: Öko-Programm „Umweltfreundliche Praktiken auf Ackerflächen“.

Inzwischen ist der Betrieb wirtschaftlich erfolgreicher als benachbarte Betriebe, da er bessere Ernten erzielt, insbesondere in Dürrejahre, und zusätzlich Düngemittel und Kraftstoff einspart.



4.2. RENATURIERUNG EINES NIEDERMOORS IN BAISOGALA, LITAUEN

**Wiedervernässung eines Niedermoores in Baisogala:
Umgestaltung intensiv genutzter landwirtschaftlicher
Flächen zur Eindämmung des Klimawandels.**

Standort

5 ha ehemaliges Moor, entwässert und als mehrjährige Wiese für Heuernte und Beweidung genutzt, Boreale biogeografische Region, Gemeinde Radviliškis, **Litauen (LT)**.

Landwirtschaftliche Nutzung

Vor der Wiedervernässung: Nutzung des entwässerten Moors und umliegender Gebiete auf mineralischen Böden als intensiv bewirtschaftete Dauergrünlandflächen für die Futtermittelproduktion und Beweidung

Nach Wiedervernässung: als Feuchtwiese für die Futtermittelproduktion, vorwiegend mit Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).



© Nerijus Zableckis, Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas

Beteiligte Akteure/Partner

Foundation for Peatland Restoration and Conservation (LT), Animal Science Institute of Lithuanian University of Health Sciences (LT), Greifswald Moor Center (DE), Michael Succow Stiftung (DE).

Dauer

Renaturierungsphase: 2020–2022

Seit 2023 läuft das Projekt als Paludikultur-Standort weiter

Ziele

- Einrichtung des ersten Paludikultur-Standorts Litauens
- Wiedervernässung eines entwässerten Moores in einem intensiv genutzten landwirtschaftlichen Gebiet, um die Degradation von Niedermoores zu stoppen und die CO₂-Emissionen aus trockenem Torf zu minimieren. Jährliche Produktion von Futter für Rinder und Pferde aus Feuchtwiesenbiomasse.



Vorgehensweise

- Untersuchung der Standortmerkmale
- Bodenuntersuchungen des Standorts
- Schätzung der Treibhausgasemissionen
- Mittelbeschaffung zur Sicherstellung der Finanzierung durch private Spenden
- Vorbereitung und Genehmigung des Renaturierungsprojekts
- Umgestaltung und Entfernung von Entwässerungsanlagen
- Koordination der Baugenehmigung
- Im Sommer 2021 durchgeführte Arbeiten: Wiederaufbau der Mündung des Sammelkanals, Einbau eines Schleusenreglers
- Wasserstandsregelung: wird ganzjährig nahe der Moorbodenoberfläche gehalten, außer in der zweiten Hälfte des Sommers, wenn er auf die Oberfläche des Grabens abgesenkt wird
- Überwachung des Wasserstands und der Vegetation
- Das Institut für Tierwissenschaften der Litauischen Universität für Gesundheitswissenschaften betreibt Paludikultur mit dem Anbau von Rohrglanzgras als Futtermittel für Rinder und Pferde.

© Michaela Kadavá, CSO

Maßnahmen zur Kohlenstoffspeicherung/Klimaschutz

Der Ansatz des Treibhausgasemissionsstandorttyps (*engl. GEST*) wurde von der Moorforschungsgruppe der Universität Greifswald entwickelt, um die Treibhausgasemissionen (CO_2 und CH_4) aus degradierten und wiedervernässten Mooren anhand der Vegetation als Proxy zu bewerten (*Couwenberg et al., 2011*). Die Emissionen aus diesem Gebiet werden um etwa 95 t CO_2e /Jahr reduziert, was über einen Zeitraum von 29 Jahren insgesamt etwa 2.500 t CO_2e entspricht.

Maßnahmen in den Bereichen Biodiversität, Wasser und Boden

Das wiederhergestellte Moorökosystem wird in der Lage sein, einen Teil der durch die Entwässerung verlorenen Ökosystemleistungen.

wiederherzustellen, wie z. B. Klimaschutz, Erhaltung der Biodiversität und Verbesserung der Wasserqualität durch Verringerung der Menge an Stickstoffverbindungen, die in die umliegenden Oberflächengewässer gelangen, was zur Verringerung der Eutrophierung der Baisogala-Teiche beiträgt sowie des Kiršinas-Baches, der in den Nevėžis-Fluss mündet.

Finanzierung

Das Projekt wurde dank des Beitrags zur CO₂-Reduktion durch die Tamm GmbH (Deutschland) und das Zero Waste 2020 Festival (Litauen) finanziert.

Seit 2024 werden ähnliche Initiativen in Litauen durch die Einführung einer neuen Agrarmaßnahme unterstützt: „Verbesserung der Treibhausgasabsorptionskapazität (durch Wiederherstellung des hydrologischen Regimes von Moorböden)“. Die Maßnahme wird vom Landwirtschaftsministerium der Republik Litauen verwaltet und aus **Mitteln der Aufbau- und Resilienzfazilität der EU** sowie aus dem Staatshaushalt finanziert.

Übertragbarkeit


Dieses Projekt dient als Beispiel mit Modellcharakter, das auf andere potenzielle Gebiete übertragen werden kann, in denen Moore wiedervernässt werden können oder müssen. Der Rahmen muss an das jeweilige Gebiet angepasst werden, aber die Schritte zur Erreichung des Ziels können aus diesem Projekt übernommen werden.

Rolle der Landschaftspflegeverbände

Landschaftspflegeverbände spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung solcher Projekte, angefangen bei der Vermittlung der Beispiele an Menschen in der Landwirtschaft bis hin zur Unterstützung während des Umsetzungsprozesses: Einholung aller Genehmigungen, Organisation der Dokumentation und Berechnung der erforderlichen Maßnahmen und künftigen Emissionsminderungen. Manchmal sind solche Gebiete für den Anbau von Nutzpflanzen nicht geeignet, da man Saatgut und Dünger kaufen muss, sie aber gelegentlich nass werden und die Ernte zerstört wird oder nur minimale Erträge erzielt werden. Daher könnten Landschaftspflegeverbände auch eine Kosten-Nutzen-Rechnung erstellen, welche die Entscheidung für eine Wiedervernässung erleichtern.

Weitere Informationen

<https://en.pelkiufondas.lt/baisogala>



**95 t CO₂ weniger pro Jahr →
entspricht 2.500 t eingespartem
CO₂ in 29 Jahren –
das entspricht den
jährlichen Emissionen
von ca. 600 Autos**





© Olivia Kummel, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

© Michaela Kadavá, CSO

4.3. REGIONALER KULTURLANDPLAN IN BRANDENBURG

Regionaler Kulturlandplan

Standort

Wasserreiche Kulturlandschaft „Havelgebiet“ in der kontinentalen biogeografischen Region Brandenburg-Potsdam, Deutschland.

Landwirtschaftliche Nutzung

Grünland, Ackerland, Streuobstwiesen



Bewährte Verfahren/Grundgedanke

- Erhaltung des Grundwasserspiegels in Mooregebieten, Feuchtwiesen und stehenden Gewässern
- Moorkulturen- und Bodenbewirtschaftung sowie Dammbau
- Förderung von Ackerbrachen
- Erhaltung und Weiterentwicklung offener Landschaften (Trockenwiesen, Ackerbrachen)
- Erhaltung und Revitalisierung alter Streuobstwiesen
- Förderung von Strukturelementen (*Hecken, Baumreihen, Gehölze*)

Beteiligte Akteure/Partner

Landwirtinnen und Landwirte, Naturschutzorganisationen, wissenschaftliche Einrichtungen, Kommunen



© Lara Meller, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

Laufzeit

September 2020 bis Dezember 2022, Umsetzung läuft

Ziele

Gesamtziel ist es, Wasser in der Landschaft zurückzuhalten und die Kulturlandschaft zu erhalten.

- Ziel 1: Stärkung der Ökosysteme
- Ziel 2: Zusammenarbeit und Kommunikation
- Ziel 3: Gründung landwirtschaftlicher Genossenschaften
- Ziel 4: Agrarökologische Bildungsmaßnahmen & Öffentlichkeitsarbeit

Aktivitäten & Vorgehensweise

Vier Ziele, unterteilt in acht Tätigkeitsbereiche:

1. Erhaltung und Weiterentwicklung der Kulturlandschaft

- Schaffung von Modellgebieten für die Agroforstwirtschaft
- Auswahl klimaresistenter Bäume für die Agroforstwirtschaft
- Organisation von Baum-Patenschaften
- Anerkennung von AFS als Ausgleichsmaßnahme
- Ermöglichung der Biotopvernetzung durch Blühstreifen
- Regionale Produktion von Blütenmischungen
- Transfer von gemähtem Material und Ausrollen von mehrjährigen Matten zur Schaffung von Blühstreifen
- Schaffung von Brachflächen und Altgrasstreifen

- Beweidung von Offenland
- Anlegen von Hecken, Baumreihen und Gehölzen
- Anbau von Hecken mit essbaren Früchten (z. B. *Beeresträucher*)

2. Wasserrückhalt in der Landschaft

- Wassermanagement
- Gründung eines Maschinenrings zum gemeinsamen Nutzen von Maschinen
- Präsentation moorfreundlicher Maschinenteknik
- Einbau von Wehren in eingedämmten Moorflächen

3. Zusammenarbeit/Kommunikation mit Behörden, Wissenschaft und Organisationen

4. Zusammenarbeit/Kommunikation mit Interessengruppen in der Region

5. Kollektive Ansätze für die gemeinsame Umsetzung von Agrarnaturschutzmaßnahmen

6. Direktvermarktungsinitiativen

7. Agrarökologische Bildung

8. Sensibilisierung für die biologische Vielfalt in der Landwirtschaft

Maßnahmen zum Klimaschutz

- Wasser so lange wie möglich in der Landschaft zurückhalten, insbesondere aus Winterhochwasser, mindestens bis zum 4. April.
- Einrichtung von AFS zur Verbesserung des Mikroklimas und zum Schutz des Bodens vor Erosion.

Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität, des Wassers und des Bodens

- Bodenschonende Landwirtschaft mit Schutz der Insekten durch den Einsatz eines Doppelklingenmähers mit einer Mahdhöhe von mindestens 10 cm.
- Mehrjährige Blühflächen zur Bodenruhe, Verbesserung der Bodenstruktur und Biodiversität.

Finanzierung

- Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (*ELER*).
- Projekt „Kollektive Modelle zur Förderung der Biodiversität“ (KOMBI), finanziert vom Bundesumweltministerium und den Landesministerien der teilnehmenden Regionen.

Übertragbarkeit

Die Projektmaßnahmen sind auf jede andere Region übertragbar, die Brandenburg ähnelt.

Rolle der Landschaftspflegeverbände

Die Landschaftspflegeverbände fungieren als Koordinator der verschiedenen Maßnahmen und Interessengruppen und organisieren die Finanzierung für die Umsetzung der Maßnahmen.

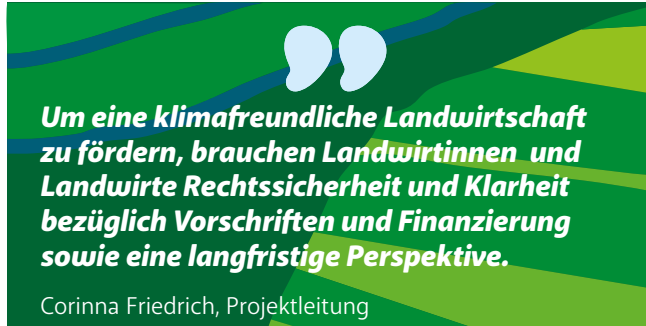
Weitere Informationen

www.lpv-potsdamer-kulturlandschaft.de/



© Anne Brandenburger, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

5. POLITISCHE EMPFEHLUNGEN



1 Langfristige rechtliche und administrative Unterstützung für klimafreundliche Landwirtschaft sicherstellen

Die langfristige rechtliche Anerkennung und Unterstützung nachhaltiger Landwirtschaftssysteme (z. B. Agroforstwirtschaft, Moorlandschaften mit Paludikultur, extensiv bewirtschaftete Grünflächen) ermöglicht Landwirtinnen und Landwirten sichere, zukunftsorientierte Investitionen.

Die Kohärenz von Vorschriften und Finanzierungsmechanismen in den Bereichen Landwirtschaft, Umwelt, Forstwirtschaft und Wasser sorgt für Klarheit.

Sicherstellen, dass Verwaltungsinstrumente z. B. spezifische Nutzungscodes oder Kartenlayer im Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem (*InVeKoS*) eine vielfältige und naturnahe Landnutzung unterstützen und anerkennen, ohne den Status von landwirtschaftlichen Flächen zu gefährden.

2 Integrierte und ganzheitlicher Beratungsdienste unterstützen

Beratungsstrukturen (z. B. *Landschaftspflegeverbände*) unterstützen, die über die reine Einhaltung von Vorschriften hinausgehen und landwirtschaftliche Betriebe in ökologischen und betriebswirtschaftlichen Fragen unterstützen, um den Wandel zu einer klimafreundlichen Landwirtschaft zu fördern.

Diese Beratungssysteme umfassen eine Vielzahl von Beratern, darunter NGOs, erfahrene Menschen aus der Landwirtschaft und unabhängige Berater, die qualifiziert sind, praktische und kontextspezifische Biodiversitätsberatung für Menschen in der Landwirtschaft zu bieten.

3 Bodenschutzauflagen stärken

Implementierung klarer, regional angepasster Vorschriften zur Verhinderung von Bodenerosion, zur Erhaltung der Bodenbedeckung und zur Förderung vielfältiger Anbausysteme.

Sicherstellen, dass grundlegende landwirtschaftliche Praktiken (z. B. Bodenbedeckung, Pflügetermine, Fruchtfolge) wirksam reguliert werden, um die langfristige Bodengesundheit und Produktivität zu erhalten.

Schädliche Praktiken wie die Entwässerung von Mooren werden langfristig von Subventionen ausgeschlossen.

4 **Klima- und Biodiversitätsmaßnahmen durch jährliche Anreize unterstützen**

Jährliche Förderprogramme für umweltfreundliche Praktiken einführen, z. B.:

- Erhalt artenreicher, extensiver Wiesen und Weiden
- Einrichtung und Pflege von AFS Landwirtschaft mit hohem Wasserstand auf organischen Böden

5 **Mehrjährige Umweltverpflichtungen vorsehen**

Entwicklung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKMs), die langfristig angelegt sind (z. B. 12+ Jahre)

- Finanziell lohnend sind und öffentliche Güter und zusätzlichen Aufwand widerspiegeln
- strukturell die Umstellung auf Nachhaltigkeit in der gesamten Landwirtschaft unterstützen
- Förderung einer breiteren Beteiligung durch Prämien für Landwirtinnen und Landwirte, die mehrere oder groß angelegte Maßnahmen ergreifen.

6 **Nachhaltige extensive Weidewirtschaft durch gezielte Zahlungen fördern**

- Gekoppelte Zahlungen zur Unterstützung von Weidesystemen einsetzen, die mit ökologischen Zielen im Einklang stehen, z. B. Freilandhaltung oder Tiere, die nur mit Gras und Heu gefüttert werden
- Unterstützung für lokal angepasste und umweltverträgliche Nutztierassen priorisieren.

7 **Startkapital für Umstellungsmaßnahmen bereitstellen**

- Startkapital für nachhaltige Systeme wie Agroforst-bereitstellen, einschließlich Planung, Anpflanzung und Schutzinfrastruktur, die auf die ökologische Komplexität und den ökologischen Nutzen zugeschnitten sind.

8 **Regionale Wertschöpfungsketten stärken und entwickeln**

- In die Marktentwicklung und Forschung für klimafreundliche landwirtschaftliche Produkte investieren, insbesondere aus Agroforstwirtschaft, extensiver Weidewirtschaft und Paludikultur-Biomasse.
- Kurze Lieferketten und lokale Verarbeitung unterstützen, um die Wirtschaftlichkeit und regionale Widerstandsfähigkeit zu verbessern.

Referenzen / Quellen:

1 EUROPÄISCHE KOMMISSION – Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung – Referat A.3 (2025): Grobe Schätzung des Klimaschutzpotenzials der strategischen Pläne der GAP (EU-27) für den Zeitraum 2023-2027 – Zusammenfassung. & Europäische Umweltagentur: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>, Januar 2025

2 Arias-Navarro C., Baritz R., Jones A. (Hrsg.) 2024: Der Zustand der Böden in Europa. Vollständig belegte, räumlich organisierte Bewertung der Belastungen, die zur Boden-degradation führen. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291> , JRC137600

3 VERORDNUNG (EU) 2021/2115 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 2. Dezember 2021

4 Scheffler, M. & K. Wiegmann (2020): Verbesserung des Beitrags der Gemeinsamen Agrarpolitik zum Klimaschutz in der EU. Quantifizierung der Treibhausgasminderungspotenziale der GLÖZ-Standards und der Öko-Regelungen. <https://www.germanwatch.org/de/19356>

5 Der zwischenstaatliche Fachausschuss für Böden der FAO, <https://www.fao.org/global-soil-partnership/itps/en>,

6 Lal, R., J. A. Delgado, P. M. Groffman, N. Millar, C. Dell, and A. Rotz. 2011. Management to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil and Water Conservation* 66:276-285.

7 GD Umwelt (2025): Bodengesundheit, Online: https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health_en, 30.06.25

8 Arias-Navarro, C., Baritz, R. und Jones, A. (Hrsg.), 2024. Der Zustand der Böden in

Europa. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>, JRC137600.

9 Europäische Umweltagentur: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>, Januar 2025

10 David R. Yáñez-Ruiz, Diego Morgavi, Tom Misselbrook, Marcello Melle, Silvija Dreijere, Ole Aes und Mateusz Sekowski (2017): EIP-AGRI-Fokusgruppe zur Reduzierung der Emissionen aus der Rinderhaltung Mini-Paper – Fütterungsstrategien zur Reduzierung von Methan- und Ammoniakemissionen.

11 Dillon P., Roche J.R., Shalloo L. und Horan B. (2005). Optimierung der finanziellen Erträge aus der Beweidung in gemäßigten Weidegebieten. In: Murphy J.J. (Hrsg.), Nutzung von Weidegras in gemäßigten Tierhaltungssystemen, Cork, Irland, S. 131-147.

12 Conant R.T., Cerri C.E.P., Osborne B.B. und Paustian K. (2017) Auswirkungen der Grünlandbewirtschaftung auf die Kohlenstoffvorräte im Boden: eine neue Synthese. *Ecological Applications* 27(2), 662-668.

13 Nils Holger Zahn, Sassa Franke, Josefin Röwekamp, Antonia Beck, Ruven Hener, Inga Schleip (2025): Drought-adapted Grazing. A Practical Guide to Mob Grazing.

14 EIP-AGRI FOCUS GROUP (2018) WEIDETEN FÜR KOHLENSTOFF. ABSCHLUSSBERICHT

15 Nils Holger Zahn, Sassa Franke, Josefin Röwekamp, Antonia Beck, Ruven Hener, Inga Schleip (2025): Trockenheitsangepasste Beweidung. Ein praktischer Leitfaden zur Mob-Beweidung.

16 Waghorn, G.C., Tavendale, M.H., Woodfield, D.R., 2002. Methanogenese aus Futtermitteln für Schafe. *Proc. N. Z. Grassland Assoc.* 64, 167-171. & Dewhurst, R.J., 2012. Milch-

produktion aus Silage: Vergleich von Gras-, Hülsenfrüchte- und Maissilage sowie deren Mischungen. In: K. Kuoppala, M. Rinne und A. Vanhatalo, Hrsg., Proc. XVI Int. Silage Conf. MTT Agrifood Research Finland, Universität Helsinki, Hameenlinna, Finnland. S. 134–135.

17 Mäder P. et al (2022). Boden und Klima. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick.

18 Bioaktuell.ch: „Düngemanagement im Klimawandel“. Online: <https://www.bio-aktuell.ch/nachhaltigkeit/klima/klimamassnahmen/duengung>; zuletzt abgerufen am 7. August 2025 & Leiber F. et al. (2025). Kuh und Klima. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick.

19 Aertsens, J., L. De Nocker und A. Gobin, Bewertung des Kohlenstoffspeicherpotenzials der europäischen Landwirtschaft. Land Use Policy, 2013. 31: S. 584-594

20 Christian Böhm, Michael Kanzler, Thomas Domin (2014): Auswirkungen von Agrarholz-Strukturen auf die Windgeschwindigkeit in Agrarräumen, https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/03__Windgeschwindigkeit.pdf,

21 Mupepele, A.-Ch, M. Keller und C. F. Dormann (2021): Die europäische Agroforstwirtschaft hat keine eindeutigen Auswirkungen auf die Biodiversität: eine zeitkumulative Metaanalyse, in: BMC Ecology and Evolution, (2021) 21:193

22 Edo, M., Entling, M. H. und Rösch, V. (2023). „Agroforstwirtschaft fördert hohe Vogelvielfalt in europäischen Agrarlandschaften.“ In: Agronomy for Sustainable Development (2024) 44:1

23 Wichtmann, W., Schröder, C. & Joosten, H. (Hrsg.) (2016) Paludiculture – Produktive Nutzung von Feuchtgebieten. Klimaschutz – Biodiversität – Regionalwirtschaftlicher Nutzen. Schweizerbart Wissenschaftsverlag, Stuttgart.

24 UNEP (2022). Global Peatlands Assessment – Der Zustand der Torfmoore weltweit: Belege für Maßnahmen zur Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltigen Bewirtschaftung von Torfmooren. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. Global Peatlands Initiative. Umweltprogramm der Vereinten Nationen, Nairobi..

**Ausführlichere Empfehlungen finden Sie in den folgenden
Schwerpunktpapieren unter
www.landcare-europe.org:**

“Extensively Managed Grasslands as Natural Carbon Sinks”

“Healthy Soils as Natural Carbon Sinks”

“Agroforestry Systems as Natural Carbon Sinks”

“Peatlands with Paludiculture as Natural Carbon Sinks”

