

# Handreichung

## Eignung von landwirtschaftlichen Flächen für Agroforstsysteme in Niedersachsen



**Wie viel  
Potenzial hat Ihr  
Landkreis?**



**Herausgeber:**

Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V.  
Karl-Liebknecht-Straße 102 - Haus B, 03046 Cottbus

Tel.: +49 (0) 355 752 132 43

Mail: [info@defaf.de](mailto:info@defaf.de)

Internet: [www.defaf.de](http://www.defaf.de)

Dezember 2025, 1. Auflage

**Autoren:** Penka Tsonkova, Isabelle Frenzel

Dank für inhaltliches Feedback: Dr. Christian Böhm

**Design:** DeFAF e.V.

**Foto Titelseite:** © Tom Köhn

Maisernte zwischen Pappeln beim Betrieb von Jan-Christoph Otten, Hellwege

**Förderung:**

Das Projekt **AgroWiNs** wird gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.



Niedersächsisches Ministerium  
für Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Ziel .....	3
2 Vorgehensweise .....	5
3 Bewertung der potenziellen Fläche für Agroforst mithilfe von Indikatoren .....	6
4 Bewertungskategorien für betrachtete Kulissen .....	7
5 Festlegung der Indikatoren und der Kulissen .....	8
6 Indikatoren .....	12
6.1 Klimaschutz .....	13
6.1.1 Kohlenstoffbindung in der Biomasse .....	13
6.1.2 Temperaturextreme .....	17
6.2 Bodenschutz .....	21
6.2.1 Potenzielle Bodenerosion durch Wind .....	21
6.2.2 Potenzielle Bodenerosion durch Wasser .....	24
6.3 Oberflächengewässer .....	28
6.3.1 Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer .....	28
6.4 Grundwasser .....	32
6.4.1 Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser .....	32
6.5 Lebensraum .....	36
6.5.1 Schlaggröße .....	36
6.5.2 Strukturarme Fläche .....	40
6.5.3 Bereich ohne Gehölzstrukturen .....	44
7 Priorisierung der Flächen / Multikriterielle Bewertung .....	48
7.1 Klimaschutz auf gehölzarmen Flächen .....	48
7.2 Bodenschutz auf gehölzarmen Flächen .....	52
7.3 Oberflächengewässerschutz auf erosionsgefährdeten Flächen .....	59
7.4 Grundwasserschutz auf gehölzarmen Flächen .....	62
7.5 Lebensraumaufwertung in strukturarmen Landschaften .....	64
7.6 Klima-, Boden-, Gewässerschutz und Lebensraum .....	69
8 Potenzielle Einschränkungen für die Anlage von Agroforstsystemen .....	73
8.1 Einfluss der potenziellen Einschränkungen auf die Fläche für Agroforstsysteme .....	73
8.2 Geeignet mit Einschränkungen .....	77
8.3 Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich .....	83
8.4 Restriktionen aus technischer Sicht möglich .....	86
9 Zusammenfassung und Empfehlungen .....	88
Literatur .....	92
Anhang A .....	100
Anhang B .....	101
Anhang C .....	102

## **1 Einleitung und Ziel**

Die Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und der damit verbundene Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln wirken sich direkt auf zentrale Umweltressourcen wie Boden, Wasser und Luft sowie auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft aus (UBA 2025). In vielen Fällen resultieren daraus erhebliche Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter.

Agroforstwirtschaft bietet die Möglichkeit, eine hohe Flächenproduktivität zu erhalten und gleichzeitig vielfältige positive Umweltwirkungen wie z.B. Boden- und Gewässerschutz zu erzielen (vgl. Böhm und Hübner 2020). Diesbezüglich weisen verschiedene Publikationen darauf hin, dass Agroforstsysteme mit Blick auf die Schutzgüter Klima, Boden, Gewässer und Biodiversität ein hohes Maß an Umweltleistungen bereitstellen können (vgl. Rubio-Delgado et al., 2024; Torralba et al., 2016; Tsonkova et al., 2012; Tsonkova und Böhm, 2022). Vor diesem Hintergrund gewinnen Agroforstsysteme zunehmend an Bedeutung – als multifunktionale und nachhaltige Landnutzungsoption, die ökologische und ökonomische Ziele miteinander verbindet.

In Niedersachsen wurde für das Jahr 2023 und 2024 eine Förderung für die Anlage von Agroforstsystemen auf Ackerland von bis zu 40 % der zuwendungsfähigen Ausgaben angeboten (Nds. MBl. Nr. 14/2023 vom 19.04.2023). Im Jahr 2025 wurde über den GAK-Rahmenplan 2024 - 2027 eine aktualisierte Richtlinie zur Förderung der Einrichtung von Agroforstsystemen auf Acker- oder auf Dauergrünland veröffentlicht (Nds. MBl. Nr. 310/2025 vom 26.06.2025). Seit dem 01.07.2025 können Landwirtinnen und Landwirte finanzielle Unterstützung für die Neuanlage von Agroforstsystemen von bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben beantragen. Die maximale Höhe der Zuwendung beträgt bis zu 5.271 EUR je Hektar Gehölzstreifen bei Pflanzung von Baumarten, die für die Nahrungsmittel- und/oder Stamm-/Wertholzproduktion genutzt werden, einschließlich Sträuchern.

Mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von insgesamt rund 2,6 Millionen Hektar (Stand: 2024) bietet Niedersachsen viel Flächenpotenzial für die Umsetzung von Agroforstsystemen. Der Großteil entfällt auf Ackerland (ca. 1,8 Millionen Hektar), gefolgt von Dauergrünland (ca. 0,46 Millionen Hektar). Insbesondere auf Flächen mit hohem Degradationspotential kann durch die herkömmliche Ackerbewirtschaftung kein ausreichender Schutz der Ressourcen Boden, Wasser sowie der Biodiversität gewährleistet werden (vgl. Gabourel-Landaverde et al., 2025). Zum Beispiel begünstigen Feinsand und eine lössdominierte Bodenart, hohe Niederschläge sowie Hanglagen die potenzielle Bodenerosion durch Wasser. Die Etablierung von Agroforstsystemen auf



Ackerland kann auf diesen Standorten zur Stabilisierung des Bodens, zur Reduktion von Oberflächenabfluss sowie zur Aufwertung des Lebensraums beitragen. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenschutz und zur nachhaltigen Flächennutzung.

Im Projekt **AgroWiNs** soll auf Grundlage von landesweit verfügbaren Geodaten das Flächenpotenzial für die Schutzgüter Klima, Boden, Oberflächen-gewässer, Grundwasser und Lebensraum in Niedersachsen durch den Einsatz von Agroforstwirtschaft ermittelt werden. Ziel der Potenzialanalyse ist es, die Eignung von Agroforstsystemen zum Erhalt bzw. zur Aufwertung dieser Schutzgüter zu bewerten.



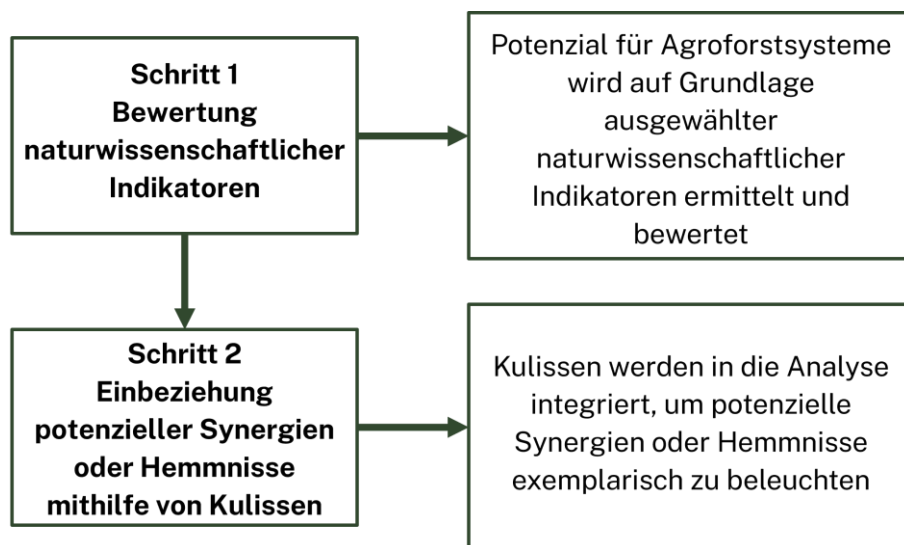
Im Allgemeinen handelt es sich bei **Agroforstsystemen** um landwirtschaftliche Flächen, bei denen eine kombinierte Nutzung von Acker, Grünland oder Dauerkulturen mit Gehölzen stattfindet. Sie zeichnen sich durch eine bewusst genutzte Wechselwirkung zwischen Gehölzen und angrenzenden Kulturen aus. Es gibt typischerweise drei Arten von Agroforstsystemen, die unterschiedliche Kombinationen beinhalten (Nair, 1985):

- i) Silvoarable Agroforstsysteme: Hier werden Gehölze in Kombination mit Ackerkulturen angebaut.
- ii) Silvopastorale Agroforstsysteme: Hier werden Gehölze mit Tierhaltung kombiniert.
- iii) Agrosilvopastorale Agroforstsystemen: Hier werden sowohl Gehölze, Ackerkulturen als auch Tierhaltung miteinander kombiniert.

Weitere Informationen zur Agroforstwirtschaft finden Sie auch auf der Website vom Deutschen Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF e.V.): <https://agroforst-info.de/>

## 2 Vorgehensweise

Die Potenzialanalyse erfolgt in einem zweistufigen Verfahren (Abbildung 1). Zunächst wird das Potenzial für Agroforstsysteme auf Grundlage von Indikatoren analysiert und bewertet. Für diese Bewertung wurden auf naturwissenschaftlicher Basis neun Indikatoren ausgewählt, die den Zustand oder die Gefährdung der jeweiligen Schutzgüter abbilden. In einem zweiten Schritt werden zusätzlich fachlich definierte Kulissen in die Analyse einbezogen, um potenzielle Synergien und Hemmnisse exemplarisch zu berücksichtigen und sichtbar zu machen.



**Abbildung 1:** Zweistufigen Verfahren für Ermittlung der potenziellen Flächeneignung für Agroforstsysteme in Niedersachsen

Die Bewertung wurde in Anlehnung an die Methodik von Böhm et al. (2020) durchgeführt. Die Studie untersucht, welche Flächen sich in ausgewählten Gemeinden Südbrandenburgs für Agroforstsysteme eignen und entwickelte dafür das Entscheidungswerkzeug META-AfS. In der Potenzialanalyse wurde für jeden Feldblock mit landwirtschaftlicher Nutzung (Acker- oder Grünland) in Niedersachsen beurteilt, ob die Etablierung von Agroforstsysteme Vorteile bezüglich der Schutzgüter Klima, Boden, Gewässer und Lebensraum erbringen würde. Ein Großteil der Daten wurden von dem Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und dem Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz bereitgestellt. Eine Übersicht der verwendeten Datensätze findet sich in Anhang A (Tabelle A1).

### 3 Bewertung der potenziellen Fläche für Agroforst mithilfe von Indikatoren

Insgesamt wurden neun Indikatoren ausgewählt, die den Zustand bzw. die Gefährdung der jeweiligen Schutzgüter abbilden. Anschließend wurde auf der Basis von Expertenwissen im Hinblick auf die ausgewählten Indikatoren festgelegt, inwieweit Agroforstsysteme geeignet sind, zur Erhaltung oder Verbesserung dieser Schutzgüter beizutragen. Die potenzielle Schutzwirkung wurde in drei Eignungsstufen unterteilt: „**Geeignet**“, „**Sehr geeignet**“ und „**Besonders geeignet**“. In einem weiteren Schritt wurden die potenziellen Flächen im Zusammenhang mit zusätzlichen Kulissen betrachtet. Diese Kulissen bilden u.a. mögliche naturschutzrechtliche Einschränkungen ab (vgl. Kapitel 4).

- i) **Geeignet:** Feldblöcke mit Acker- oder Grünlandnutzung, bei denen ein sehr geringes Gefährdungspotenzial von den Schutzgütern besteht, werden als geeignet eingestuft. Auch hier ist der Einsatz von Agroforstsystemen möglich und durchaus sinnvoll, jedoch ist der unmittelbare Handlungsdruck aus Sicht des Ressourcenschutzes geringer.
- ii) **Sehr geeignet:** Feldblöcke mit Acker- oder Grünlandnutzung, die ein geringes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial von den Schutzgütern aufweisen (z. B. für das Schutzgut Boden durch Wasser- oder Winderosion), gelten als sehr geeignet für die Etablierung von Agroforstsystemen. Auf diesen Flächen kann der Schutz durch Gehölzstrukturen besonders wirksam sein.
- iii) **Besonders geeignet:** Hier werden mehrere Indikatoren gemeinsam betrachtet. Diese Eignungsstufe dient dazu, besonders geeignete Flächen zu identifizieren, auf denen die potenziellen Vorteile der Anlage von Agroforstsystemen gleichzeitig für mehrere Schutzgüter bestehen (z. B. „Sehr geeignet“ bei Indikatoren aus den Bereichen Bodenschutz und Lebensraum; vgl. Tabelle 1). Die mögliche Fläche in dieser Eignungsstufe kann sich ändern – je nachdem, welche Indikatoren entsprechend der Zielsetzung miteinander kombiniert werden.



Für die erfolgreiche Anlage eines Agroforstsystems ist eine Beratung empfehlenswert. Das Agroforst-Beratungsnetzwerk bietet spezialisierte Unterstützung und begleitet landwirtschaftliche Betriebe bei der Planung und Umsetzung von Agroforstsystemen (<https://agroforst-beratungsnetzwerk.de/>). In verschiedenen Bundesländern, darunter auch Niedersachsen, ist die Beratung zur Anlage von Agroforstsystemen förderfähig.

#### 4 Bewertungskategorien für betrachtete Kulissen

Nach der Betrachtung der Indikatoren (Kapitel 3) werden Kulissen in die Analyse einbezogen, um potenzielle Synergien oder Hemmnisse für die Etablierung von Agroforstsystemen zu identifizieren. Mithilfe der Kulissen wird es möglich, bestehende Nutzungseinschränkungen sichtbar zu machen sowie fachliche Perspektiven aus anderen Bereichen (z. B. dem Naturschutz) in die Bewertung mit einzubeziehen. Es ist zu beachten, dass die Entscheidungsfaktoren für oder gegen die Etablierung eines Agroforstsystems sehr vielfältig sein können und in der Potenzialanalyse nicht vollständig abgebildet werden können.

Die Auswahl der Kulissen erfolgte in Abstimmung mit Fachpersonen aus der Agroforstpraxis und dem Naturschutz. In der Interpretation der Analyseergebnisse werden sie genutzt, um die praktische Umsetzbarkeit und mögliche Konfliktpotenziale besser abschätzen zu können. Die Kulissen sind in vier Kategorien unterteilt: „**Geeignet mit Einschränkungen**“, „**Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich**“, „**Restriktionen aus technischer Sicht möglich**“ und „**Synergieeffekte**“.

- i) **Geeignet mit Einschränkungen:** Flächen in dieser Kategorie sind grundsätzlich geeignet, jedoch ist vor einer Umsetzung eine Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasser- oder Naturschutzbehörde empfohlen. So können beispielsweise gestalterische Auflagen oder spezifische Anforderungen an die Gehölzauswahl in Moor- oder Überschwemmungsgebieten bestehen.
- ii) **Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich:** Auf diesen Flächen können einschränkende naturschutzrechtliche Vorgaben bestehen, die die Anlage von Agroforstsystemen erschweren oder auch verhindern können. Beispiele hierfür sind Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete oder Vogelschutzgebiete. Aus Naturschutzsicht sind diese Schutzgebiete häufig als ungeeignet für die Anlage von Agroforstsystemen angesehen. Eine Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde ist bei der Planung eines Agroforstsystems in diesen Gebieten empfohlen.
- iii) **Restriktionen aus technischer Sicht möglich:** In diesen Bereichen bestehen mögliche technische Nutzungskonflikte, z.B. durch geplante Windkraftanlagen.
- iv) **Synergieeffekte:** Flächen können zusätzlich Synergieeffekte aufweisen und somit als besonders geeignet für die Anlage von Agroforstsystemen angesehen werden. Beispiele hierfür sind die Nitrat- und Phosphat-Kulissen.



## 5 Festlegung der Indikatoren und der Kulissen

### Schritt 1

Für die Bewertung der Schutzgüter Klima, Boden, Oberflächengewässer, Grundwasser und Lebensraum wurden neun Indikatoren auf naturwissenschaftlicher Basis ausgewählt (Tabelle 1). Die Auswahl der Indikatoren erfolgte in einem partizipativen Ansatz. Regionale Akteure aus Niedersachsen – darunter aus Beratung, Landwirtschaft, Politik, Wissenschaft und Naturschutz – hatten im Rahmen eines Workshops bei den Agroforstpraxistagen am 27.02.2025 in Hannover die Möglichkeit, ihre Perspektiven einzubringen. Die endgültige Auswahl der Indikatoren wurde unter Berücksichtigung der Datenverfügbarkeit getroffen und anschließend in Abstimmung mit Fachexpertinnen und Fachexperten weiter präzisiert.

**Tabelle 1:** Übersicht der Schutzgüter, Indikatoren und Kulissen für die Potenzialanalyse

Schutzgut	Indikator (Schritt 1)	Kulisse (Schritt 2)
<b>Klima</b>	Kohlenstoffbindung in der Biomasse (t CO <sub>2</sub> /ha*a)	Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften (NML)
	Temperaturextreme (°C)	Biotop und Lebensraumtypen der Moore
<b>Boden</b>	Potenzielle Bodenerosion durch Wind (-)	Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)
	Potenzielle Bodenerosion durch Wasser (t/ha*a)	
<b>Oberflächen- gewässer</b>	Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer (m)	Phosphatgebiete / P-Kulisse 2023 Überschwemmungsgebiete Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Hangneigung an Gewässern geschützt nach §38a Wasserhaushaltsgesetz
<b>Grundwasser</b>	Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser (mg/l)	Trinkwasserschutzgebiete Nitratbelastete Gebiete / N-Kulisse 2023
<b>Lebensraum</b>	Schlaggröße (ha)	Naturschutzgebiet FFH-Gebiet Vogelschutzgebiet Nationalparke Biosphärenreservate Flächen der landesweiten Biotopkartierung Geschützte Landschaftsbestandteile Landesweit bedeutsame Gebiete für die Fauna International, national und landesweit bedeutsame Gebiete für Brut- und Gastvögel Kernflächen Offenland (trocken und feucht) aus dem landesweiten Biotopverbund Wiesenvogelschutzprogrammkulisse Landschaftsschutzgebiete
	Strukturarme Fläche (Gehölzdichte in m/ha)	
	Bereich ohne Gehölzstrukturen (ha)	

## Schritt 2

Generell ist die Anlage von Agroforstsystemen in Schutzgebieten mit großen bürokratischen Hürden verbunden (vgl. Klimke und Zengerling, 2025). Nach Binder et al. (2024) wird in Schutzgebieten eine entsprechende Beratung in einem frühen Planungsstadium von Agroforstsystemen ausdrücklich empfohlen.

**Im Niedersächsischen Landschaftsprogramm sind Flächen mit einer landesweiten Bedeutung für die biologische Vielfalt aufgelistet (MU 2021).** Diese wurden in Absprache mit Niedersächsischen Naturschutzakteuren bezüglich der Eignung für Agroforst den Kategorien „**Geeignet mit Einschränkungen**“ und „**Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich**“ zugeordnet (Tabelle 2). Dabei beruht die Einordnung in dieser Tabelle auf den Einschätzungen der Naturschutzbehörden und wurde in Kapitel 8 näher erläutert. Für einige der vorgenommenen Einordnungen bestehen keine eindeutigen rechtlichen Grundlagen; naturschutzfachliche Bedenken wurden jedoch in dieser Tabelle und den nachfolgenden Einordnungen berücksichtigt.

**Tabelle 2:** Zuordnung der Schutzgebiete in den zwei Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ durch Naturschutzakteure in Niedersachsen

Schutzgebiet / Kulisse	Zuordnung durch angefragte Naturschutzakteure in Niedersachsen
Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften (NML)	Geeignet mit Einschränkungen
Nationalparke und Biosphärenreservate Schutzzone II und III bzw. A und B	Geeignet mit Einschränkungen
Landesweit bedeutsame Gebiete für die Fauna	Geeignet mit Einschränkungen
International, national und landesweit bedeutsame Gebiete für Brut- und Gastvögel	Geeignet mit Einschränkungen
Landschaftsschutzgebiete	Geeignet mit Einschränkungen
Nationalparke und Biosphärenreservate Schutzzone I bzw. C	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Biotop und Lebensraumtypen der Moore	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Naturschutzgebiet	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
FFH-Gebiet	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Vogelschutzgebiet	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Kernflächen Offenland (trocken und feucht) aus dem landesweiten Biotopverbund	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Wiesenvogelschutzprogrammkulisse	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Flächen der landesweiten Biotopkartierung	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich
Geschützte Landschaftsbestandteile	Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich

Überschwemmungs- sowie Trinkwasserschutzgebiete und landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Hangneigung an Gewässern, geschützt nach §38a Wasserhaushaltsgesetz wurden in die Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ eingestuft (vgl. Klimke und Zengerling, 2025).

Die Kategorien „**Geeignet mit Einschränkungen**“ und „**Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich**“ werden in den Kapiteln 8.2 und 8.3 erläutert. Diese Kategorien stellen Kulissen mit möglichen naturschutzrechtlichen Einschränkungen für die Anlage von Agroforstsystemen auf landwirtschaftlichen Flächen dar. Aus diesem Grund wird die Potenzialfläche für Agroforstsysteme außerhalb dieser zwei Kategorien als die Fläche angesehen, wo die Anlage **ohne potenzielle Einschränkungen** stattfinden kann.

Ein Beispiel für mögliche technische Restriktionen ist die landesweite Vorgabe zum Ausbau erneuerbarer Energien, etwa durch Wind- und Solarparks. In der Kategorie „**Restriktionen aus technischer Sicht möglich**“ wurde daher beispielhaft die Fläche der „Windflächenpotenzialkulisse“ berücksichtigt (vgl. Kapitel 8.3). Die Bewertung technischer Restriktionen ist jedoch nur eingeschränkt möglich, da hierfür auf Landesebene keine flächendeckend verfügbaren Daten vorliegen. Auf kommunaler Ebene wird daher empfohlen, Bebauungspläne einzubeziehen, um mögliche Konkurrenzen zu anderen Nutzungszielen besser einordnen zu können.

Die Kategorie „**Synergieeffekte**“ wurde dem Datensatz „**Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)**“ sowie die „**Nitrat- und Phosphat-Kulisse**“ (Bezugsjahr 2023) zugeordnet.

Die **Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)** bezeichnet das natürliche, standörtliche Potenzial eines Bodens für die Biomasseproduktion (NIBIS Kartenserver, 2018). Die Bewertung der Ertragsfähigkeit in Niedersachsen erfolgte in einer siebenstufigen qualitativen Skala (äußerst gering – äußerst hoch) auf Basis der Bodenkarte von Niedersachsen im Maßstab 1 : 50.000.

Generell sind Agroforstsysteme sehr sinnvoll für die Bodenfruchtbarkeit und können dazu beitragen, den Boden zu verbessern (vgl. Jose, 2009; Quinkenstein et al., 2017).

Agroforstsysteme könnten die Bodenfruchtbarkeit von ertragsschwachen Standorten (Stufen 1 bis 3) vor allem im Bereich der Gehölze verbessern. Außerdem werden Maßnahmen wie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen zumeist auf ertragsschwachen Standorten etabliert. Hingegen könnten auf fruchtbaren Böden (Stufen 5 bis 7) Gehölze dazu beitragen, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. In der Potenzialanalyse werden beide Varianten mithilfe der Kulisse „Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)“ berücksichtigt.



In der Praxis werden Agroforstsysteme häufig auf ertragsschwachen Böden umgesetzt. Allerdings gibt es auch Landwirte, die Agroforst auf guten Böden anlegen. Denn Agroforstsysteme tragen dazu bei, dass die Fruchtbarkeit dieser Standorte langfristig erhalten bleibt. Ein Beispiel ist das Agroforstsystem in Gehrden bei Hannover in Niedersachsen. Die Bodengüte im Betrieb liegt zwischen 50 und 85 Bodenpunkte.

### **Nitrat- und Phosphat-Kulissen (Bezugsjahr 2023)**

Zum besonderen Schutz der Gewässer hat Niedersachsen nitratbelastete und eutrophierte Gebiete ausgewiesen, in denen besondere Anforderungen an die Düngung gelten (ML, 2025). Rund 32 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind in Niedersachsen als “mit Nitrat belastetes Gebiet” ausgewiesen. Die ausgewiesenen eutrophierten Gebiete im Bereich der Seen-Einzugsgebiete (Gebietskulisse Oberflächengewässer) umfassen ca. 1,4 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche.

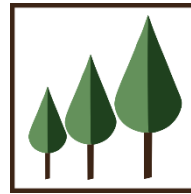
Agroforstsysteme tragen zur Verringerung des potenziellen Sediment- und Nährstoffeintrags aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in angrenzende Gewässer bei. Dies erfolgt zum einen durch die Reduktion des potenziellen Bodenabtrags und zum anderen – bei Einbeziehung von Uferrandbepflanzungen – durch deren direkte Barrierewirkung (vgl. Böhm et al., 2020). Im Bereich der Gehölze ist prinzipiell von einer geringen Nitratauswaschung auszugehen, da hier auf den Einsatz von Düngemitteln verzichtet wird und die tiefreichenden Wurzeln der Gehölze Bodenwasser aus tieferen Bodenbereichen aufnehmen können (vgl. Böhm et al., 2020; Kim und Isaac, 2022).

**Feldblöcke, die zu mindestens 50 % innerhalb einer Kulisse liegen, wurden in ihrer Gesamtheit der jeweiligen Kategorie zugeordnet. Feldblöcke, die zu weniger als 50 % innerhalb einer Kulisse liegen, wurden für die Kategorie nicht betrachtet.**

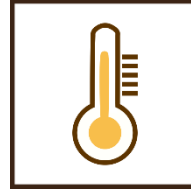


## 6 Indikatoren

**Kohlenstoffbindung in der Biomasse**



**Temperaturextreme**



**Potenzielle Bodenerosion durch Wind**



**Potenzielle Bodenerosion durch Wasser**



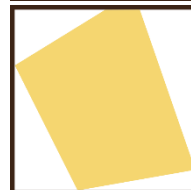
**Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer**



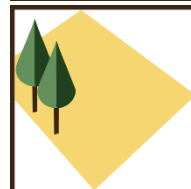
**Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser**



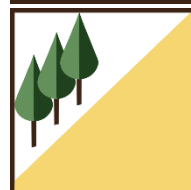
**Schlaggröße**



**Strukturarme Fläche**



**Bereich ohne Gehölzstrukturen**



## 6.1 Klimaschutz

Zur Bewertung der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme im Bereich des **Klimaschutzes** wurden die Indikatoren „**Kohlenstoffbindung in der Biomasse**“ und „**Temperaturextreme**“ betrachtet.

### 6.1.1 Kohlenstoffbindung in der Biomasse



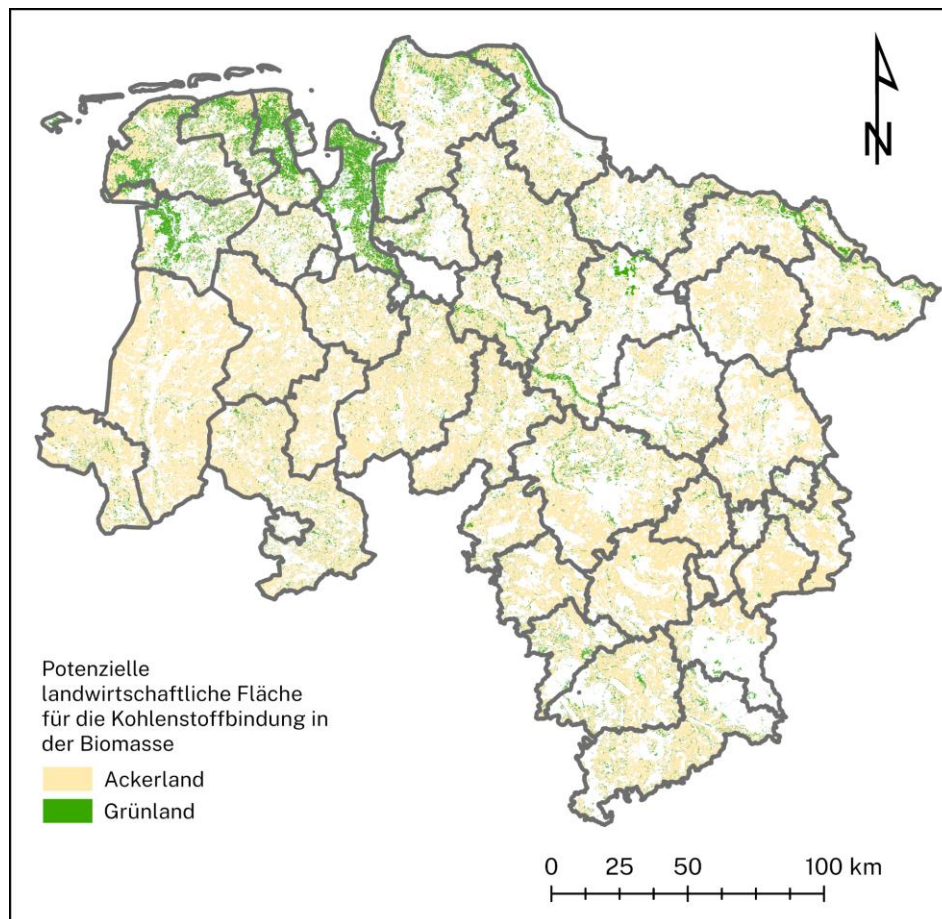
#### Hintergrund und Bewertung

Gehölze in Agroforstsysteme können erhebliche Mengen an Kohlenstoff in ihrer Biomasse binden (Feliciano et al., 2018; Montagnini und Nair, 2004; Tsonkova und Böhm, 2020). Die Holzbiomasse von schnellwachsenden Gehölzen kann zur Energieerzeugung genutzt werden und somit fossile Energieträger substituieren. Der gebundene Kohlenstoff in Stamm- oder Wertholz-Agroforst-Gehölzen kann langfristig als Bauholz, in Baustoffen oder anderen Nutzungsoptionen z.B. als Holzmöbel, mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte gespeichert werden. Auch Agroforstsysteme mit Nuss- und Obstbäumen werden für längere Zeitdauer, von bis zu mehr als 60 Jahre, angelegt. Die Schutzwirkung ist besonders stark bei der Etablierung von Agroforstsystemen mit längeren Umtriebszeiten und Gehölzen mit einer hohen Biomasseproduktion.

Kohlenstoff, in Form von Gehölzbiomasse, kann zunächst auf jeder landwirtschaftlichen Fläche (Acker- oder Grünland) gebunden werden (Abbildung 2). Das Kohlenstoffbindungspotenzial in der ober- und unterirdischen Biomasse variiert sehr stark zwischen unterschiedlichen Agroforstsystemtypen (Feliciano et al. 2018; Kay et al. 2019; Tsonkova und Böhm 2020). Dabei spielen unter anderem die Baumart, die gewählten Umtriebszeiten sowie die Gehölzdichte und der Gehölzflächenanteil eine Rolle. Eine Abschätzung der Biomasseproduktion und der Kohlenstoffbindung in der Biomasse sowie die Ermittlung der Funktion der Gehölze als Kohlenstoffsенке ist in dem Umfang des Projektes **AgroWiNs** nicht möglich. Laut einer aktuellen Studie beträgt die durchschnittliche Minderungswirkung der Gehölzfläche in Agroforstsystemen als Kohlenstoffsенке  $10 \text{ t CO}_2\text{Äq} / \text{ha} \cdot \text{a}$  (Böhm et al., 2025).

Lediglich bei dem Gehölzanbau auf nicht oder gering degradierten Moorflächen ist die Pflanzung aus Klimaschutzgründen prinzipiell nicht aufwertend, da es zu einer stärkeren Freisetzung von  $\text{CO}_2$  kommen kann (vgl. Friggens et al., 2020). Dieser Aspekt wurde durch die Anwendung der Programmkulisse “Niedersächsische Moorlandschaften”

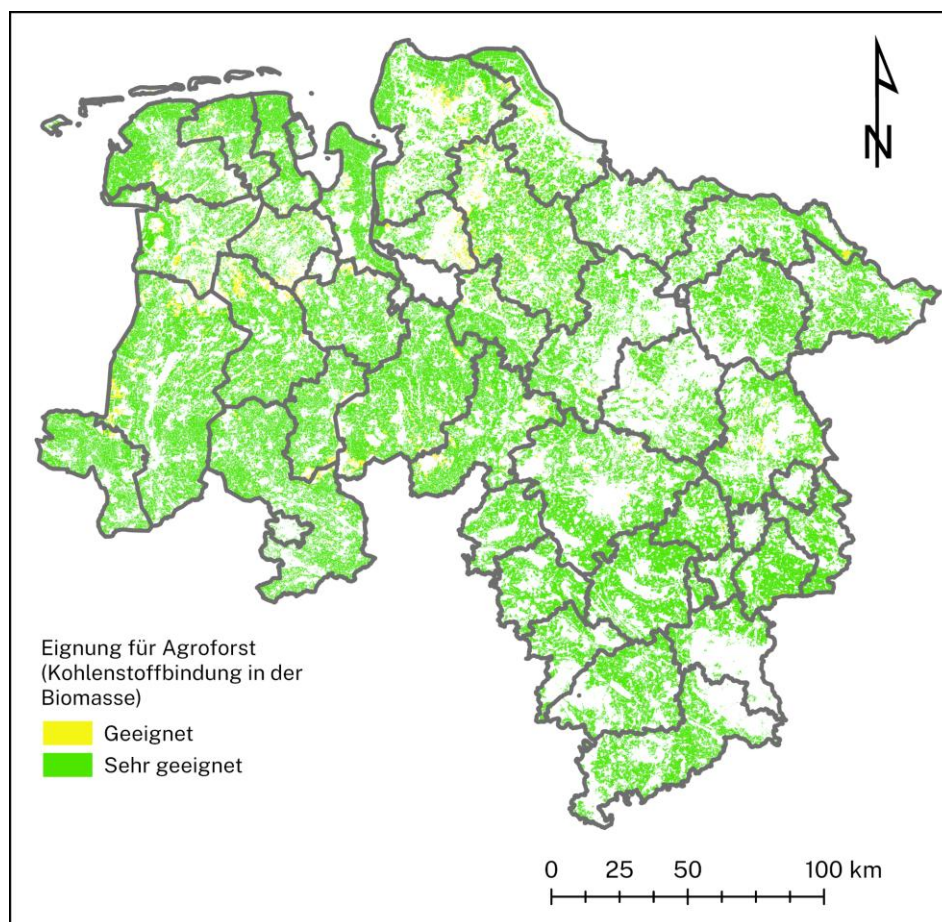
berücksichtigt (vgl. Kapitel 8.2): Feldblöcke, die mehr als 50 % in der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ liegen, wurden als "Geeignet" für Agroforst eingestuft. Auf Moorflächen können standortangepasste Gehölzarten, wie z.B. die Schwarz-Erle gepflanzt werden (Schäfer und Joosten, 2005). Feldblöcke außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ wurden als „Sehr geeignet“ eingestuft.



**Abbildung 2:** Potenzielle landwirtschaftliche Fläche für die „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ von Agroforst-Gehölze in Niedersachsen (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

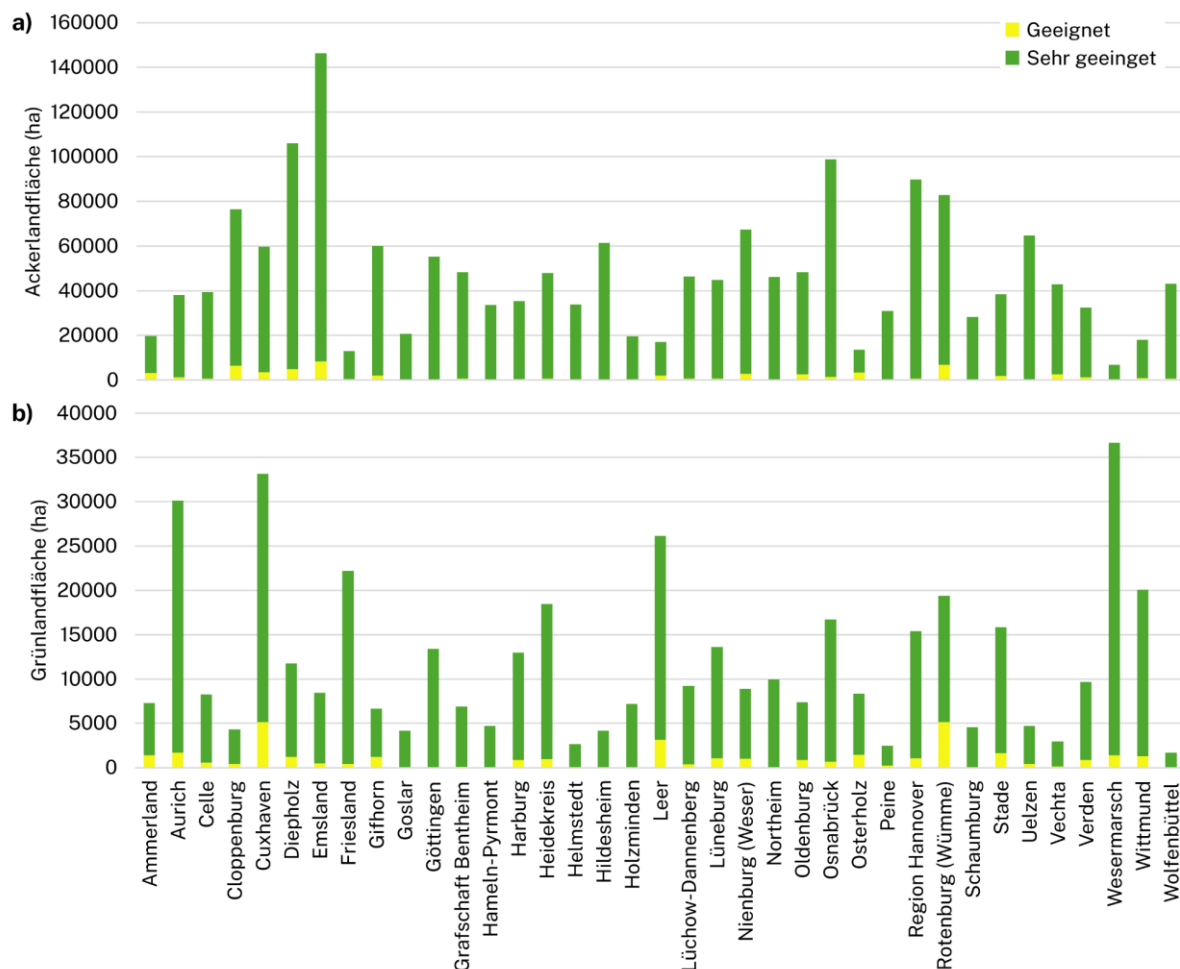
## Ergebnisse für den Indikator „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für den Indikator „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen ist in Abbildung 3 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ für Agroforst wurden **1.739.496 ha auf Ackerland** (97 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) und **416.222 ha auf Grünland** (92 % der Grünlandfläche in Niedersachsen) identifiziert. Diese Flächen liegen außerhalb von Mooregebieten und können durch den Anbau von Gehölzen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem sie Kohlenstoff in Biomasse binden. Die größten Flächen auf Ackerland liegen im Landkreis **Emsland** (137.887 ha), gefolgt von den Landkreisen **Diepholz** (100.905 ha) und **Osnabrück** (97.410 ha; Abbildung 4a). Die größten Flächen auf Grünland liegen mit 35.258 ha im Landkreis **Wesermarsch**, gefolgt von den Landkreisen **Aurich** und **Cuxhaven** mit jeweils 28.442 ha und 28.009 ha (Abbildung 4b).



**Abbildung 3:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ Ackerland- und Grünlandflächen innerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der Kulisse); „Sehr geeignet“ Ackerland- und Grünlandflächen außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (Feldblock liegt zu weniger als 50 % in der Kulisse)) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)





**Abbildung 4:** Potenzielle Fläche für die Etablierung von Agroforstsysteme auf **a) Ackerland** und **b) Grünland** für den Indikator „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ Feldblock liegt innerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (NML); „Sehr geeignet“ Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse NML)

Bezieht man zusätzlich die möglichen Einschränkungen durch Schutzgebiete ein, wird deutlich, dass die Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ die größte Bedeutung hat (Tabelle 3). Insgesamt 691.860 ha auf Ackerland (38 % der Ackerfläche in Niedersachsen) und 258.384 ha auf Grünland (57 % der Grünlandfläche; Tabelle 3) liegen innerhalb dieser Kategorie. Die Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ überlappen zu einem großen Teil; innerhalb beider Kategorien liegen 701.436 ha Ackerland und 268.302 ha Grünland. Die gemeinsame Fläche wurde in Tabelle 3 sowie in den nachfolgenden Tabellen separat dargestellt. Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B1 und B2). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C1) dargestellt.

**Tabelle 3:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	691.860 38	1.047.636 58	258.384 57	157.838 35
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	100.152 6	1.639.344 91	119.948 27	296.274 65
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>701.436</b> <b>39</b>	<b>1.038.060</b> <b>58</b>	<b>268.302</b> <b>59</b>	<b>147.920</b> <b>33</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	56.129 3	1.683.367 93	7.884 2	408.338 80

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

## 6.1.2 Temperaturextreme



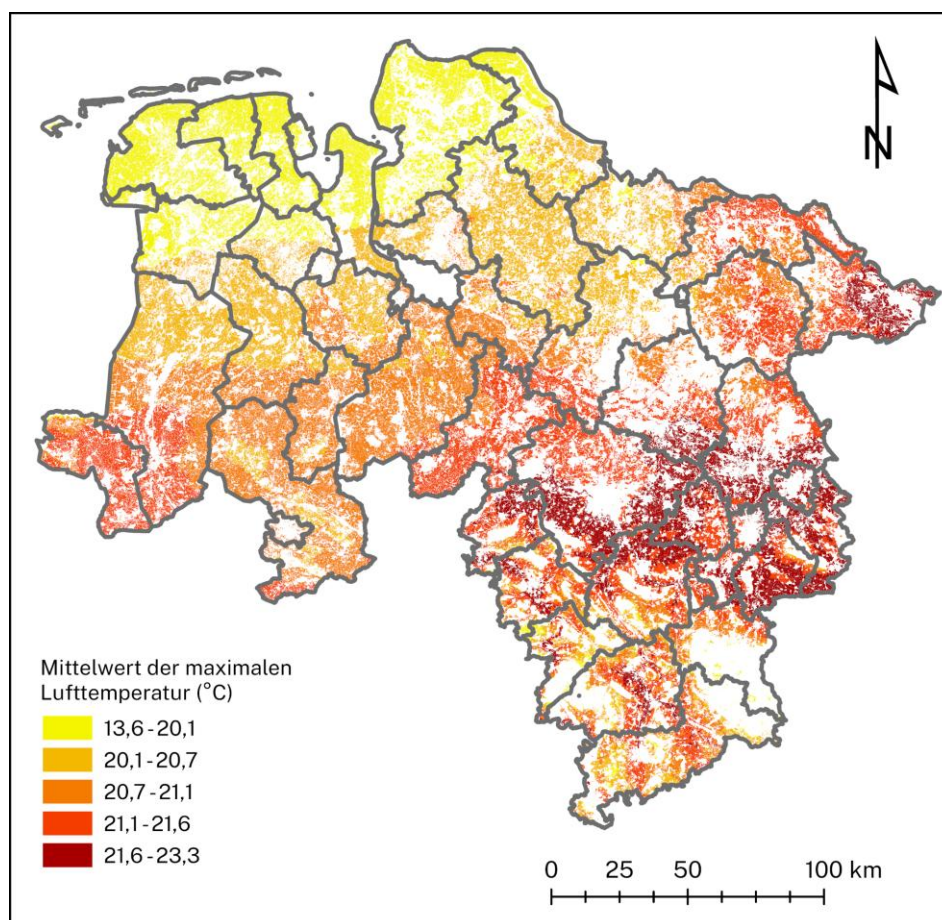
### Hintergrund und Bewertung

Gehölze in Agroforstsystemen verbessern das Mikroklima und können Temperaturextreme abpuffern. Gehölzstreifen reduzieren die Windgeschwindigkeit, was die Luftfeuchtigkeit und die Lufttemperatur beeinflusst (vgl. Böhm und Tsonkova 2018; Heyen 2024). Ein Agroforstsystem kann einen kühlenden Effekt erzeugen, der insbesondere durch die erhöhte Transpiration der Bäume sowie durch die Beschattung entsteht. Die Wirkung der Gehölzstreifen ist in einem Abstand von bis zu 50 m am stärksten und kann sich bis zu 75 m Entfernung ausdehnen (vgl. Ghafarian et al., 2024).

Darüber hinaus kann die potenzielle Verringerung der Evapotranspiration in der Nähe der Gehölzstreifen zu einer höheren Wasserverfügbarkeit führen, was wiederum das Ertragspotenzial landwirtschaftlicher Kulturen steigern kann (Kanzler et al., 2018). In der Übergangszone streifenförmiger Agroforstsysteme können Gehölze zwar mit den Ackerkulturen konkurrieren, jedoch auch ohne Auswirkungen auf den durchschnittlichen langfristigen Ertrag der Kulturen (Swieter et al., 2021). Agroforstsysteme können insbesondere unter trockenen Bedingungen mikroklimatische Vorteile bieten, die zur Ertragsstabilität beitragen können (vgl. Majaura et al., 2025).

Zudem kann durch Agroforstsysteme das Tierwohl verbessert werden. Gehölzstreifen oder Einzelbäume auf Grünland spenden Schatten, reduzieren Hitzestress und können darüber hinaus die Produktivität der Tiere erhöhen (vgl. Lemes et al., 2021, Mele et al., 2019).

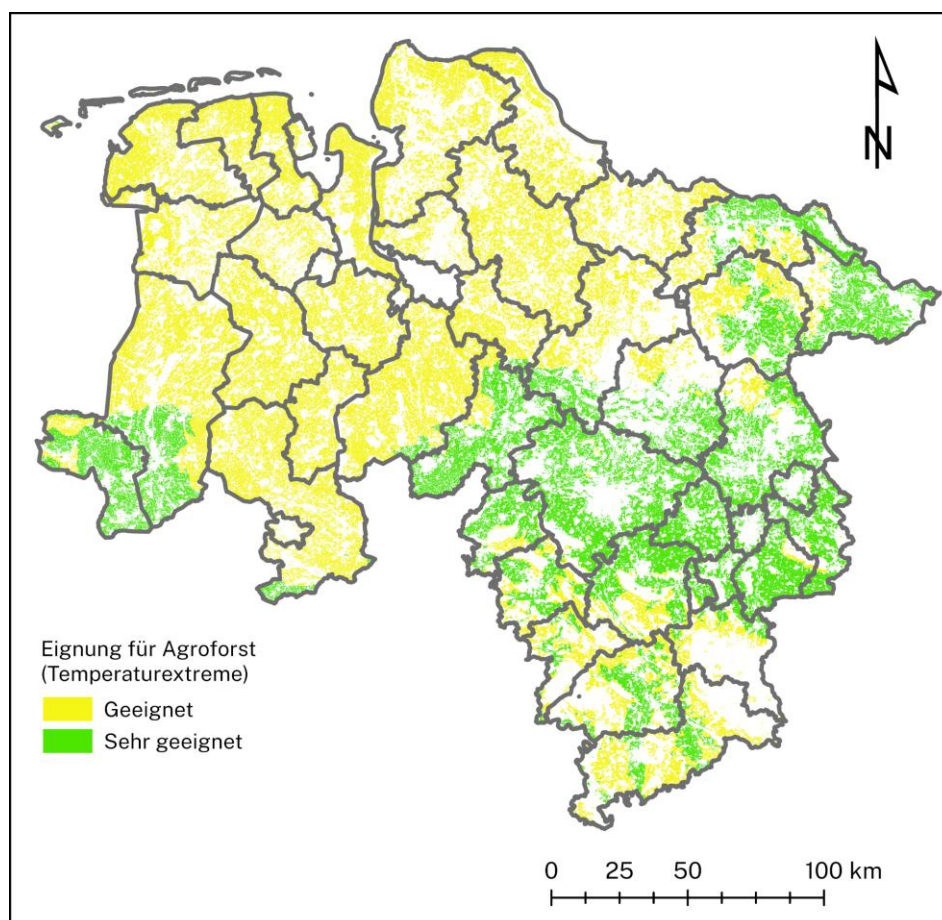
Für die Ermittlung der Flächen mit Temperaturextremen wurde der Datensatz „Monatsmittel der Lufttemperaturmaxima (auf 2 m Höhe)“ von dem Deutschen Wetterdienst genutzt (DWD 2025). Ein 10-jähriger Mittelwert für die Temperaturextreme wurde von den Rasterdaten der maximalen Lufttemperaturen für die Monate April bis September von 2015 bis 2024 in Niedersachsen erstellt (Abbildung 5). Die Flächen mit Temperaturextreme in den zwei oberen Quantilen des Datensatzes (Temperaturextreme  $\geq 21,1^{\circ}\text{C}$ ) wurden als „Sehr geeignet“ für Agroforst eingestuft. Bei dem Indikator „Temperaturextremen“ wurden Quantile verwendet, um gezielt Standorte mit ausgeprägten Extrembedingungen zu identifizieren. Die restlichen Flächen wurden als „Geeignet“ eingestuft.



**Abbildung 5:** Ergebnisse für den Indikator „Temperaturextreme“ in Niedersachsen. Basiert auf dem Mittelwert der maximalen Lufttemperatur für die Referenzperiode 2015-2024 für die Monate April bis September. Die fünf Klassen sind Quantile (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0; Eigene Darstellung nach DWD (2025))

## Ergebnisse für den Indikator „Temperaturextreme“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Temperaturextreme“ ist in Abbildung 6 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **690.584 ha auf Ackerland** (38 % der Ackerlandfläche) und **99.591 ha auf Grünland** (22 % der Grünlandfläche) identifiziert. Auf diesen Flächen kann eine Schutzwirkung von Gehölzen hinsichtlich des Abpufferns von Temperaturextremen erwartet werden. Den größten Anteil an Flächen auf Ackerland hat die **Region Hannover** mit 88.565 ha, gefolgt von den Landkreisen **Nienburg (Weser)** mit 55.950 ha und **Gifhorn** mit 51.708 ha (Abbildung 7a). Den größten Grünlandflächen hat die **Region Hannover** mit 14.854 ha, gefolgt von den Landkreisen **Lüneburg** mit 11.373 ha und **Lüchow-Dannenberg** mit 8.869 ha (Abbildung 7b). Bezieht man zusätzlich den Einfluss von Schutzgebieten als mögliche Einschränkung für die Anlage von Agroforstsystemen ein, verbleiben insgesamt 407.860 ha potenzielle Fläche auf Ackerland (23 % der Ackerlandfläche) und 26.926 ha auf Grünland (6 % der Grünlandfläche; Tabelle 4) außerhalb von Schutzgebieten.



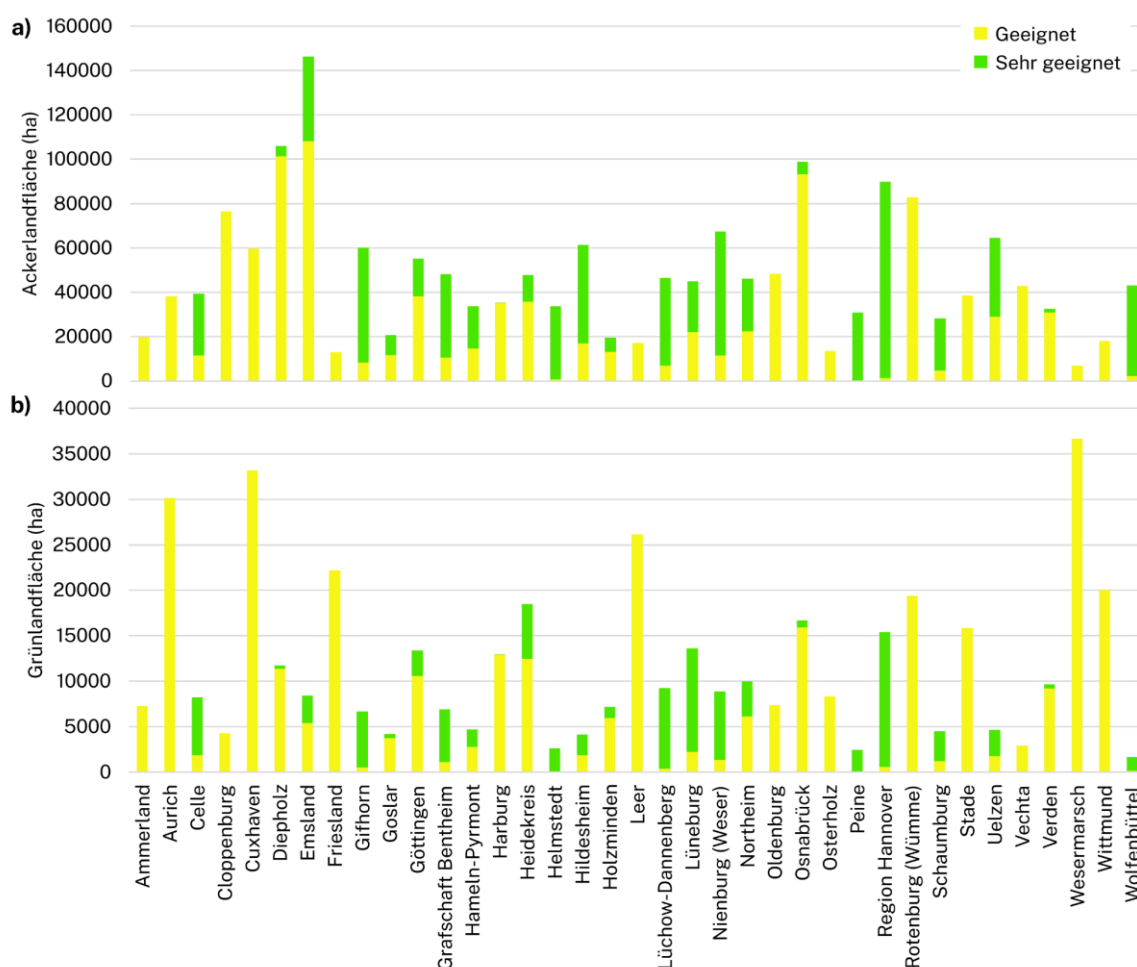
**Abbildung 6:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Temperaturextreme“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ die maximale Lufttemperatur < 21,1°C; „Sehr geeignet“ die maximale Lufttemperatur ≥ 21,1°C (Der Grenzwert von 21,1 °C entspricht den oberen beiden Quantilen der statistischen Temperaturverteilung)); (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)



**Tabelle 4:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Temperaturextreme“ auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (die maximale Lufttemperatur  $\geq 21,1^\circ\text{C}$ ). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	279.651 16	410.933 22	72.119 16	27.472 6
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	37.286 2	653.299 36	35.652 8	63.939 14
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>282.724</b> <b>16</b>	<b>407.860</b> <b>23</b>	<b>73.665</b> <b>16</b>	<b>26.926</b> <b>6</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	19.518 1	671.066 37	843 0	98.748 22

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.



**Abbildung 7:** Potenzielle Fläche für die Etablierung von Agroforstsystemen auf **a)** Ackerland und **b)** Grünland für den Indikator „Temperaturextreme“ in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ die maximale Lufttemperatur  $< 21,1^\circ\text{C}$ ; „Sehr geeignet“ die maximale Lufttemperatur  $\geq 21,1^\circ\text{C}$ )

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B3 und B4). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C2) dargestellt.

## 6.2 Bodenschutz

Zur Bewertung der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme im Bereich des **Bodenschutzes** wurden die Indikatoren „**Potenzielle Bodenerosion durch Wind**“ und „**Potenzielle Bodenerosion durch Wasser**“ betrachtet. Die Ermittlung von Gefährdungspotentialen mithilfe dieser Indikatoren ist nur für Ackerland relevant. Auf Grünland besteht u.a. durch die permanente Bodenbedeckung eine geringe Gefährdung durch Bodenerosion (Frielinghaus et al. 2002).

### 6.2.1 Potenzielle Bodenerosion durch Wind

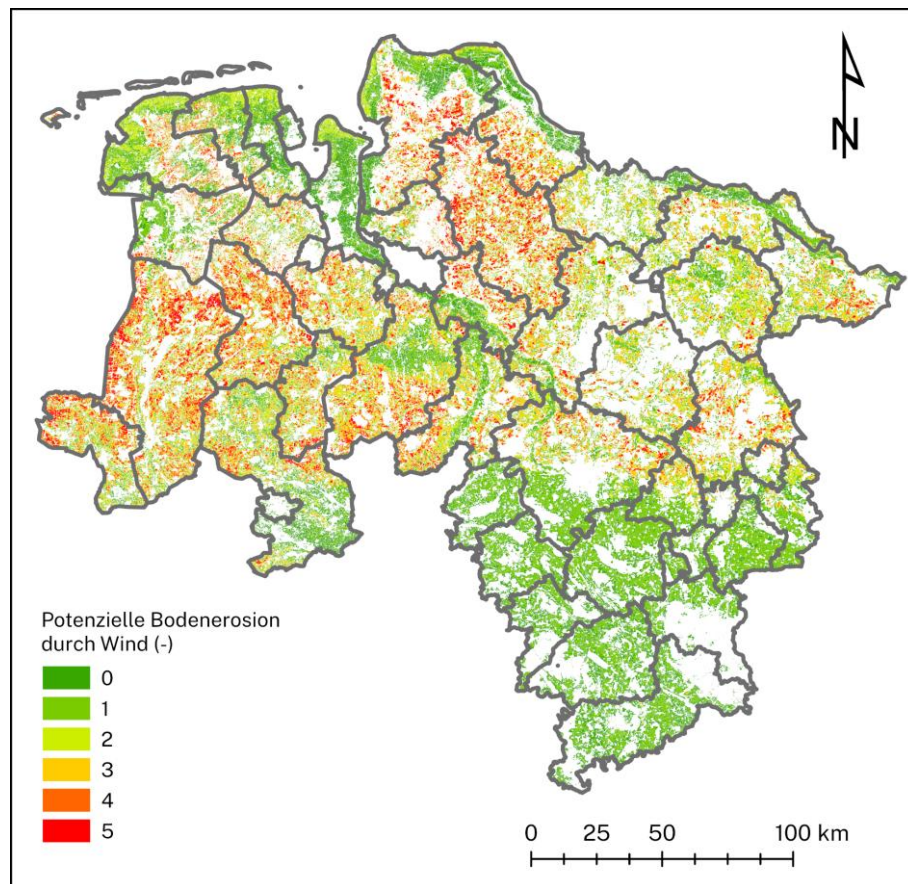


#### Hintergrund und Bewertung

Durch dauerhafte Bodenbedeckung im Gehölzbereich und eine Verringerung der Windgeschwindigkeit auf den Ackerflächen tragen Agroforstsysteme zur Reduktion des potenziellen Bodenabtrags durch Wind bei (Böhm et al., 2014; 2020). Agroforstsysteme entfalten insbesondere auf Standorten mit hoher potenzieller Gefährdung durch Winderosion – also bei Sand-dominierten Bodenarten und hoher mittlerer Windgeschwindigkeit – eine ausgeprägte Schutzwirkung. Entsprechend steigt die Eignung von Flächen für die Agroforstwirtschaft mit zunehmender Gefährdung durch Winderosion.

Der Datensatz „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ wurde vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) bereitgestellt (vgl. NIBIS® Kartenserver, 2025). Die Grundlage für die Herangehensweise bildet das vorhandene Regelwerk (DIN 19706) für die Ermittlung der Erosionsgefährdung von Boden durch Wind durch Verknüpfung von Bodenart und Humusgehalt des Oberbodens, Windgeschwindigkeit und –richtung sowie die Schutzwirkung von Windhindernissen (NIBIS® Kartenserver, 2025). Das Ergebnis stellt die natürliche Bodenerosionsgefährdung durch Wind in Abhängigkeit von Bodenerodierbarkeit durch Wind und Bodenerosität des Windes auf Feldblockebene dar. Die Karte wurde mit dem Feldblock-Layer (Stand 2024) verschnitten und in Abbildung 8 dargestellt.

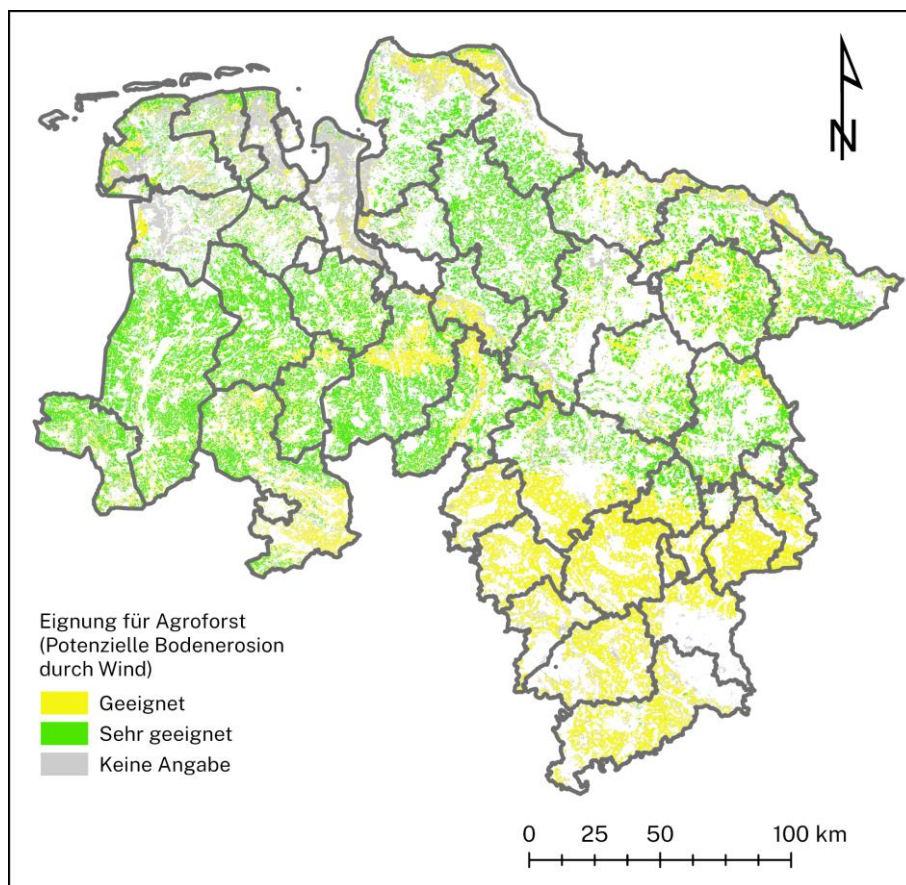
Ab einer geringen Erosionsgefährdungsklasse von 2 werden die Ackerlandflächen als "Sehr geeignet" für Agroforst betrachtet. Eine geringe Erosionsgefährdung tritt – abhängig von der Erodierbarkeit des Bodens – bereits ab einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s in 10 m Höhe auf. Insbesondere bei extremen Ereignissen können auch Flächen mit geringer Erosionsgefährdung erhebliche Schäden aufweisen.



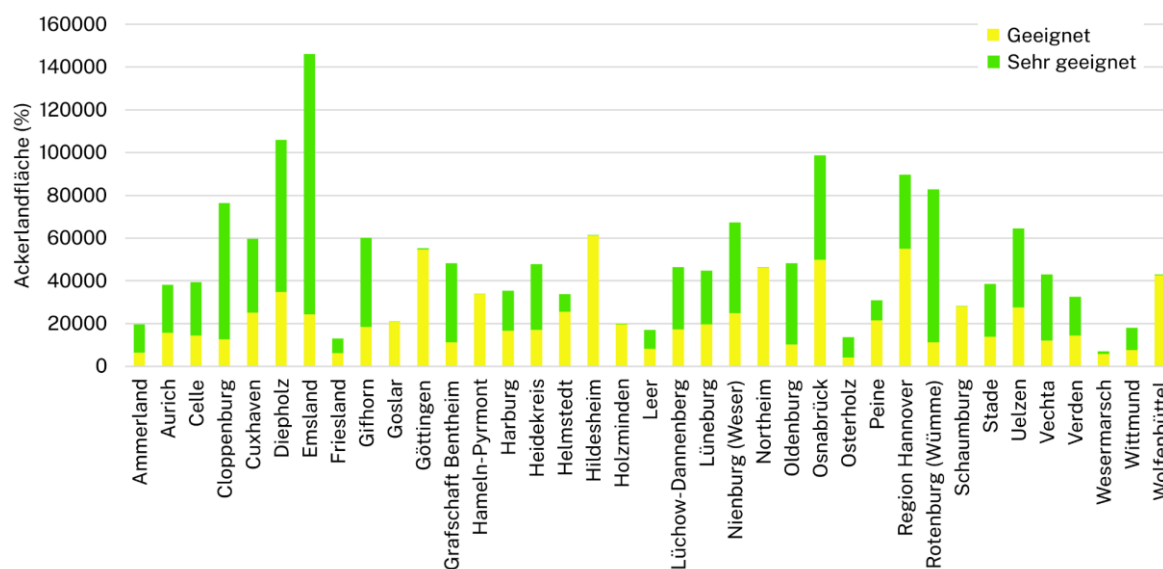
**Abbildung 8:** Potenzielle Bodenerosion durch Wind (-) in Niedersachsen (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0; LBEG (2025))

### Ergebnisse für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Ackerland in Niedersachsen ist in Abbildung 9 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **943.047 ha auf Ackerland** (52 % der Ackerfläche) identifiziert. Auf diesen Flächen können streifenförmige Agroforstsysteme den Boden vor Winderosion effektiv schützen. Mit 121.839 ha befinden sich im Landkreis **Emsland** die meisten Flächen für die Verbesserung der Bodenerosion durch Wind, gefolgt von den Landkreisen **Rotenburg (Wümme)** und **Diepholz** mit jeweils 71.607 ha und 71.240 ha (Abbildung 10a). Außerhalb von Schutzgebieten befinden sich insgesamt 542.221 ha (30 % der Ackerfläche in Niedersachsen; Tabelle 5).



**Abbildung 9:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 2; „Sehr geeignet“ ≥ 2; Keine Angabe: Grünlandflächen wurden nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)



**Abbildung 10:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Ackerland in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 2; „Sehr geeignet“ ≥ 2)

**Tabelle 5:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Ackerland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Potenzielle Bodenerosion durch Wind  $\geq 2$ ). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	395.649 22	547.398 30
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	56.488 3	886.560 49
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>400.827</b> <b>22</b>	<b>542.221</b> <b>30</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	34.816 2	908.231 50

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B5). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C3) dargestellt.

### 6.2.2 Potenzielle Bodenerosion durch Wasser



#### Hintergrund und Bewertung

Agroforstsysteme bewirken eine Reduktion des potenziellen Bodenabtrags durch Wasser aufgrund der permanenten Bodenbedeckung in den Gehölzflächen und der damit verbundenen Stabilisierung des Bodens (Böhm et al., 2020). Eine ausgeprägte Wurzel- und Laubmasse fördert langfristig die Anreicherung organischer Substanz im Oberboden, wodurch die Wasserspeicherkapazität erhöht und die Infiltration verbessert wird (Pimentel und Krummel, 1987). An Hanglagen tragen Gehölzstreifen zusätzlich zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Oberflächenabflusses bei. Für einen effektiven Erosionsschutz sollte die Pflanzrichtung der Gehölzstreifen parallel zu den Höhenlinien erfolgen, um die erosive Hanglänge zu verkürzen und das Bodenabtragsrisiko deutlich zu reduzieren (Kotremba et al., 2016).

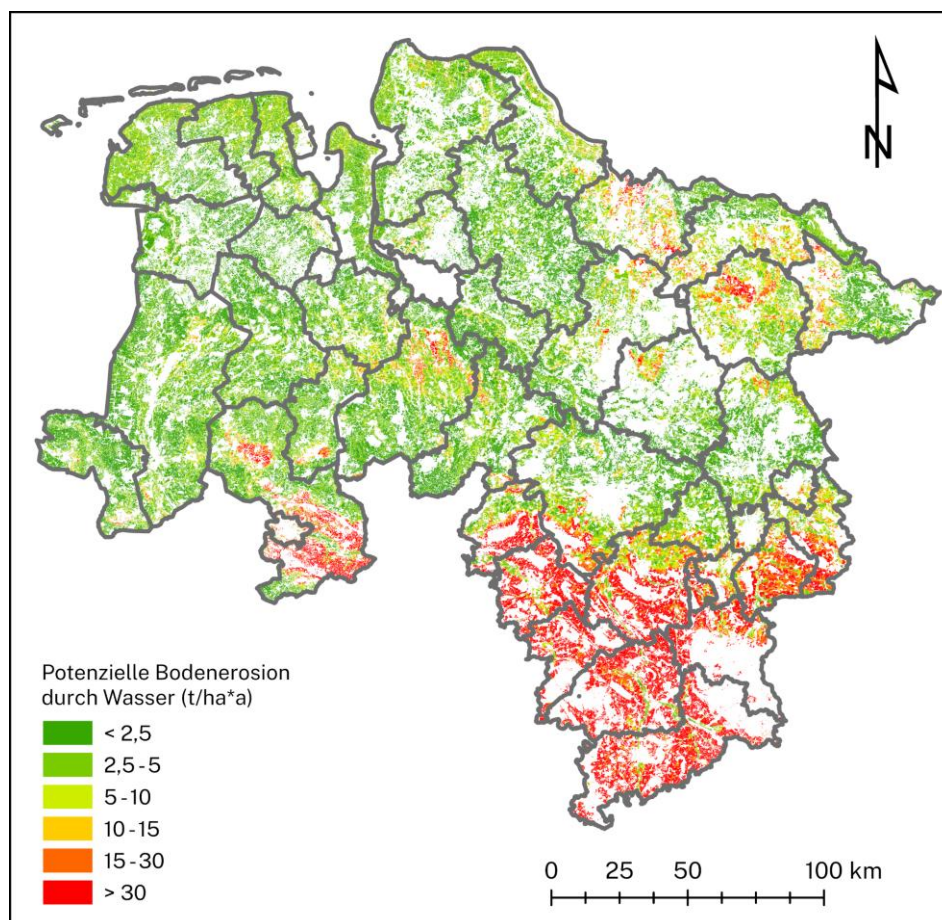
Agroforstsysteme entfalten insbesondere auf Standorten mit hoher potenzieller Wassererosionsgefährdung – etwa auf feinsand- und lössdominierten Böden, bei hohen



Niederschlagsmengen und in Hanglagen – eine ausgeprägte Schutzwirkung. Entsprechend nimmt die Eignung von Flächen für die Etablierung von Agroforstsysteme mit zunehmender Wassererosionsgefährdung zu.

Der Datensatz „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ wurde vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) bereitgestellt (vgl. NIBIS® Kartenserver, 2025a). Die Berechnung der potenziellen Wassererosionsgefährdung erfolgte in Anlehnung an DIN 19708. Dabei wurde die Gefährdung als Produkt des Bodenerodierbarkeitsfaktors (K-Faktor), des Regenfaktors (R-Faktor), des Hangneigungsfaktors (S-Faktor) sowie eines pauschalen Hanglängenfaktors (L-Faktor = 2) für eine Standardhanglänge von ca. 100 m bestimmt. Die Karte wurde mit dem Feldblock-Layer (Stand 2024) verschnitten und in Abbildung 11 dargestellt.

Ab einem jährlichen Bodenabtrag von über 5 t/ha (geringe Erosionsgefährdung) werden die Ackerlandflächen als "Sehr geeignet" für Agroforst betrachtet. Insbesondere bei extremen Ereignissen kann es auch auf Flächen mit geringer Erosionsgefährdung aufgrund ihrer bestehenden Anfälligkeit zu erheblichen Schadenswirkungen kommen.

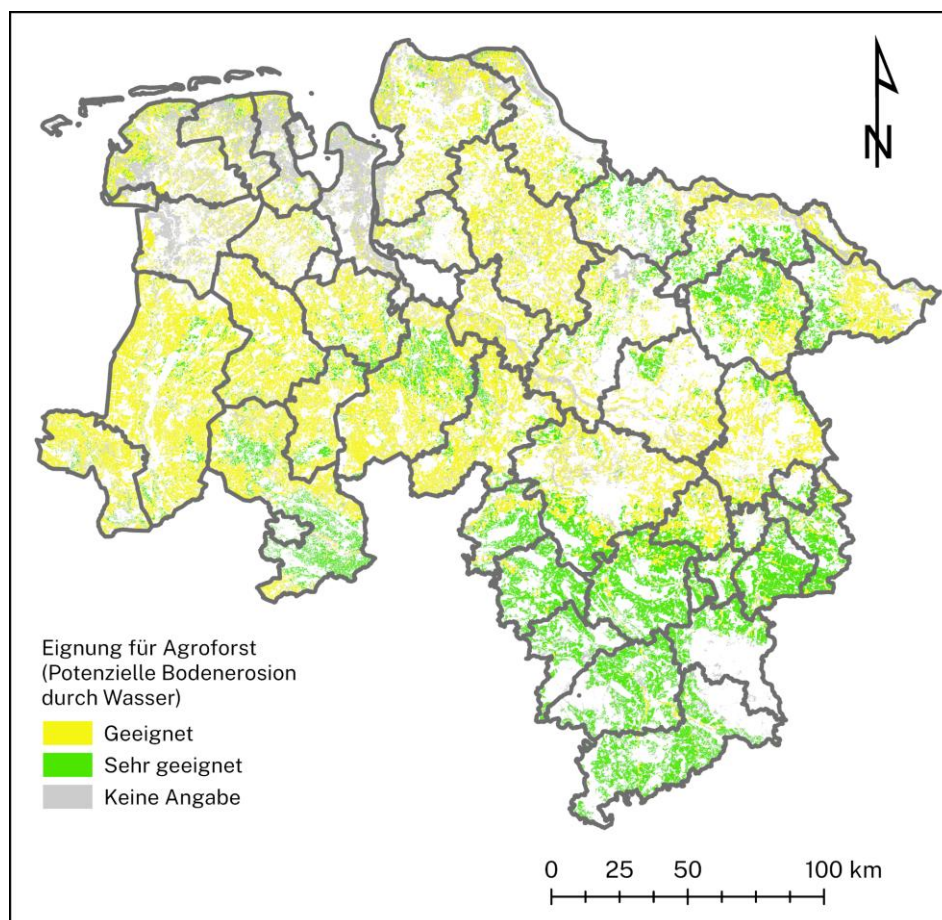


**Abbildung 11:** Potenzielle Bodenerosion durch Wasser (t/ha\*a) in Niedersachsen (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0; LBEG (2025))



## Ergebnisse für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Ackerland in Niedersachsen ist in Abbildung 12 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **615.211 ha auf Ackerland** identifiziert (Tabelle 6). Auf diesen Flächen können Agroforstsysteme zum Bodenschutz vor Wassererosion effektiv beitragen. Mit 53.414 ha befinden sich die meisten Flächen im Landkreis **Göttingen**, gefolgt von den Landkreisen **Hildesheim** und **Northeim** mit jeweils 53.233 ha und 43.774 ha (Abbildung 13).



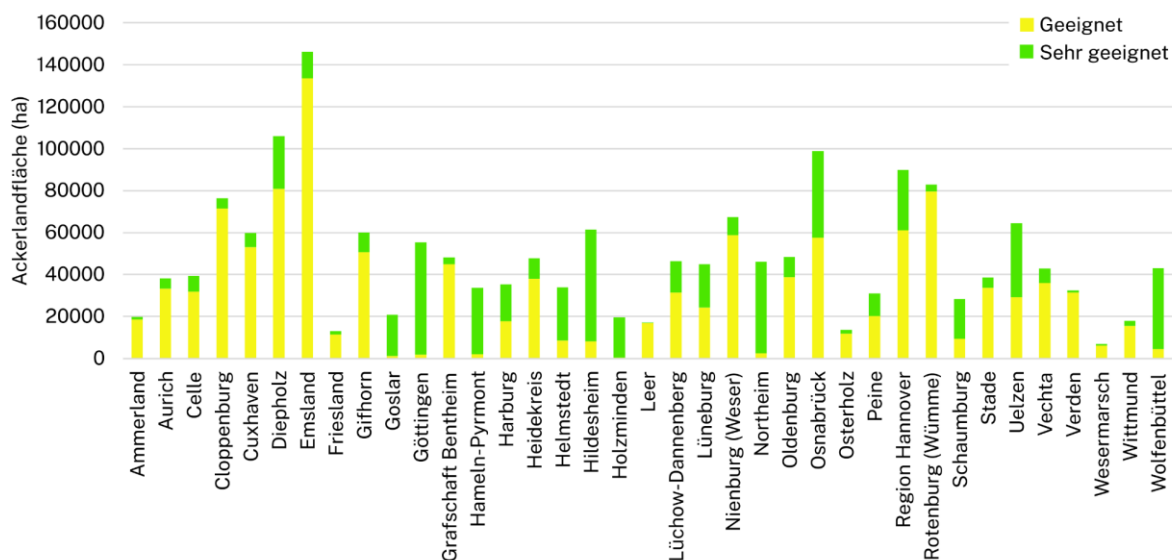
**Abbildung 12:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“  $< 5 \text{ t/ha} \cdot \text{a}$ ; „Sehr geeignet“  $\geq 5 \text{ t/ha} \cdot \text{a}$ ; „Keine Angabe“: Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

**Tabelle 6:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Ackerland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Potenzielle Bodenerosion durch Wasser  $\geq 5$  t/ha\*a). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	224.439 12	390.772 22
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	26.461 1	588.749 33
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	226.511 13	388.670 22
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	17.517 1	597.694 33

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B6). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C4) dargestellt.



**Abbildung 13:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Ackerland in 37 Landkreisen in Niedersachsen. (Eignungsstufen „Geeignet“  $< 5$  t/ha\*a; „Sehr geeignet“  $\geq 5$  t/ha\*a)

### 6.3 Oberflächengewässer

Zur Bewertung der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme im Bereich des **Oberflächengewässerschutzes** wurde der Indikator „**Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer**“ betrachtet. Die Ermittlung von Gefährdungspotentialen ist nur für die Ackerlandflächen relevant. Auf Grünlandflächen besteht eine geringe Gefährdung für erosionsbedingte Sediment- und Nährstoffeinträge ins Gewässer (Frielinghaus et al., 2002).

#### 6.3.1 Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer

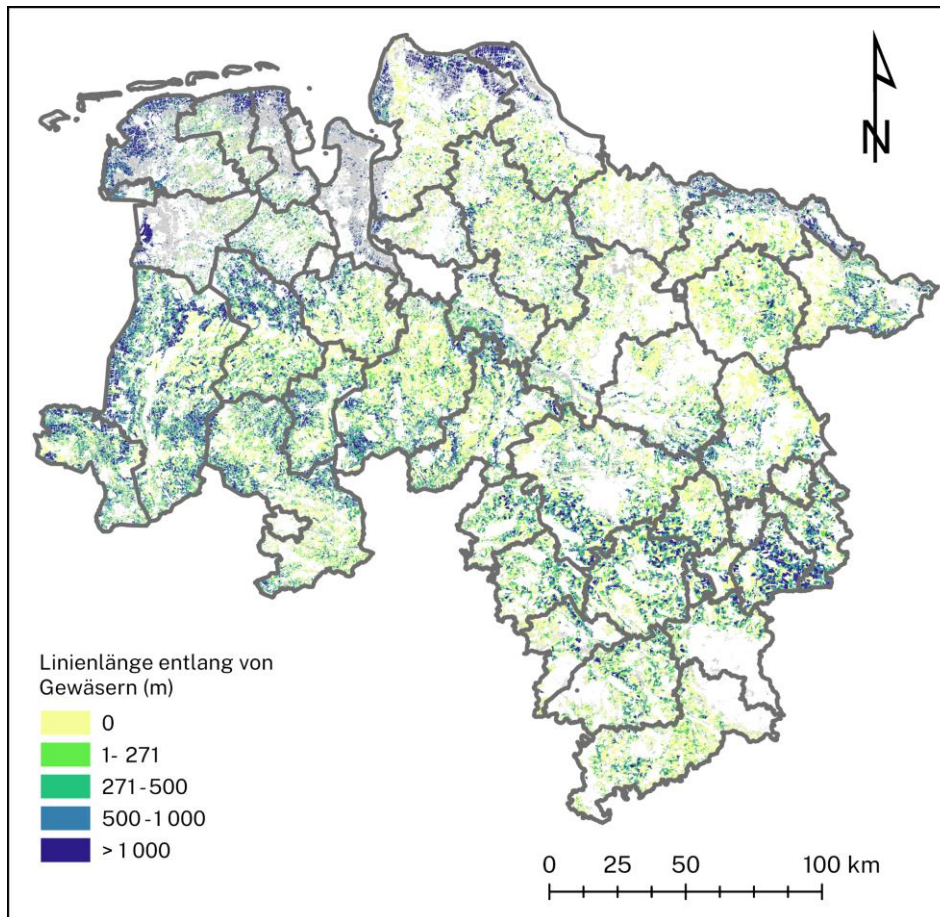


#### Hintergrund und Bewertung

Agroforstsysteme tragen zur Verringerung des potenziellen Sediment- und Nährstoffeintrags aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in angrenzende Gewässer bei (Christen und Dalgaard, 2013; Cole et al., 2020; Lee et al., 2003). Dies erfolgt zum einen durch die Reduktion des potenziellen Bodenabtrags und zum anderen – bei Einbeziehung von Uferrandbepflanzungen – durch deren direkte Barriere- und Filterwirkung (vgl. Böhm et al., 2020). Nach Bärwolff et al. (2013) können z.B. 12 bis 18 m breite Gehölzstreifen im Kurzumtrieb den Sediment- und Nährstoffeintrag in Gewässer effektiv reduzieren.

Agroforstsysteme entfalten insbesondere auf gewässernahen Standorten eine hohe Schutzwirkung. Für die Analyse wurden Feldblöcke berücksichtigt, die teilweise weniger als 10 m von Oberflächengewässern entfernt liegen. Grundlage hierfür bildete die vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz bereitgestellte Datei „Gewässerflächen mit Gräben“ (MU, 2007).

Die Gewässerflächen wurden mit einem 10 m Puffer versehen und anschließend mit dem Layer Feldblock (Stand 2024) des Servicezentrums Landentwicklung und Agrarförderung verschnitten (Abbildung 14). Feldblöcke mit einer überdurchschnittlichen Linienlänge entlang von Gewässern ( $\geq 271$  m) wurden als „Sehr geeignet“ für Agroforst eingestuft, da sie eine größere Kontaktlänge zu Gewässern aufweisen und somit ein höheres Potenzial zur Reduktion von Nährstoffeinträgen und Sedimentfracht besitzen. Ziel des Indikators ist die Identifikation von Feldblöcken mit dem größten Potenzial für wirksame Gewässerschutzmaßnahmen. Daher wurden Feldblöcke mit einer überdurchschnittlich langen Gewässergrenze berücksichtigt, gemessen als absolute Länge.

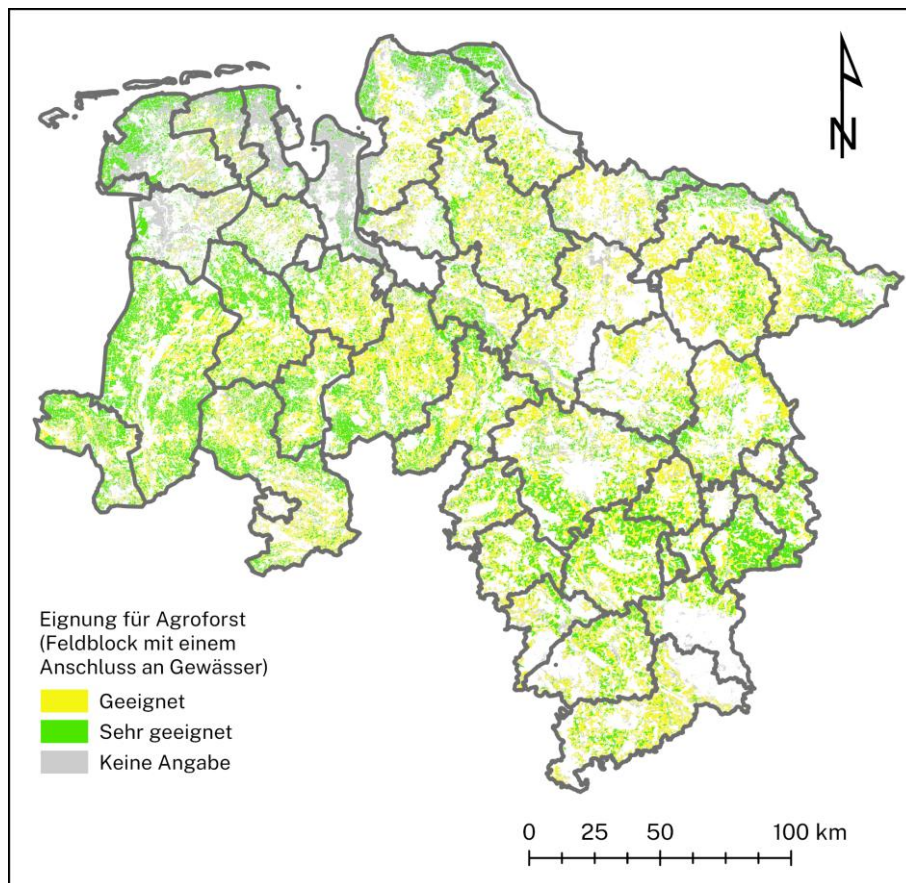


**Abbildung 14:** Ergebnisse für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ basierend auf die Linienlänge des Feldblocks entlang von Gewässern (m) in Niedersachsen (Die mittlere Linienlänge entlang von Gewässern ist 271 m) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

### Ergebnisse für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Ackerland in Niedersachsen ist in Abbildung 15 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **796.874 ha auf Ackerland** (44 % der Ackerfläche) identifiziert. Diese Fläche betrifft Feldblöcke mit einer überdurchschnittlichen Linienlänge entlang von Gewässern. Die größten Flächen befinden sich in den Landkreisen **Emsland** (90.952 ha), **Osnabrück** (43.247 ha) und **Diepholz** (42.194 ha; Abbildung 16).





**Abbildung 15:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern < 271 m (Mittelwert); „Sehr geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern ≥ 271 m; „Keine Angabe“ Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Werden Schutzgebiete als potenzielle Einschränkung berücksichtigt, halbiert sich die „Sehr geeignete“ Fläche für die Anlage von Agroforstsystemen nahezu. Insgesamt 411.138 ha (23 % der Ackerlandfläche) befinden sich außerhalb von Schutzgebieten (Tabelle 7). In der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ sind 41.900 ha innerhalb von **Überschwemmungsgebieten** (vgl. Kapitel 8.2). Davon am meisten betroffen sind die Landkreise **Emsland** (6.667 ha), **Osnabrück** (3.532 ha) und **Nienburg (Weser)** (3.311 ha). Die landwirtschaftlich genutzte Fläche mit Hangneigung an Gewässern, die vom § 38a WHG betroffen ist, beträgt insgesamt 371 ha (vgl. Kapitel 8.2). Auf diesen Flächen soll innerhalb von 5 m zur Böschungsoberkante eine dauerhaft geschlossene, ganzjährig begrünte Pflanzendecke angelegt und erhalten werden. Die meisten Flächen befinden sich mit 47 ha im Landkreis **Northeim** sowie in den Landkreisen **Aurich** und **Hameln-Pyrmont** mit jeweils 38 ha. Diese Flächen gelten als besonders geeignet für die Anlage von Agroforstsystemen, da Gehölze zur Regulierung des Wasserhaushalts beitragen und insbesondere an wassererosionsgefährdeten Standorten eine stabilisierende und

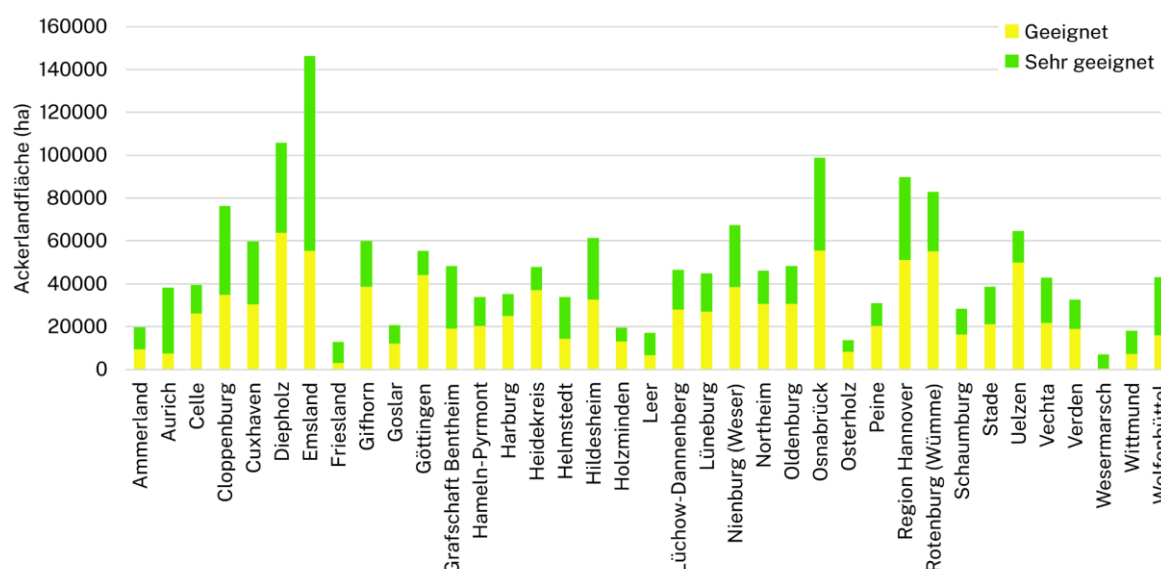
schützende Wirkung entfalten. Zudem können Gehölzstreifen der Sediment- und Nährstoffeintrag ins Gewässer reduzieren.

**Tabelle 7:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Ackerland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Linienlänge entlang von Gewässern  $\geq 271$  m). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil der AL-Fläche (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	385.737 21	411.138 23
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	74.061 4	722.813 40
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>391.081</b> <b>22</b>	<b>405.793</b> <b>22</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	32.454 2	764.420 42

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B7). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C5) dargestellt.



**Abbildung 16:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Ackerland in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern  $< 271$  m (Mittelwert); „Sehr geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern  $\geq 271$  m)



## 6.4 Grundwasser

Zur Bewertung der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme im Bereich **Grundwasserschutz** wurde der Indikator „**Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser**“ betrachtet.

### 6.4.1 Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser



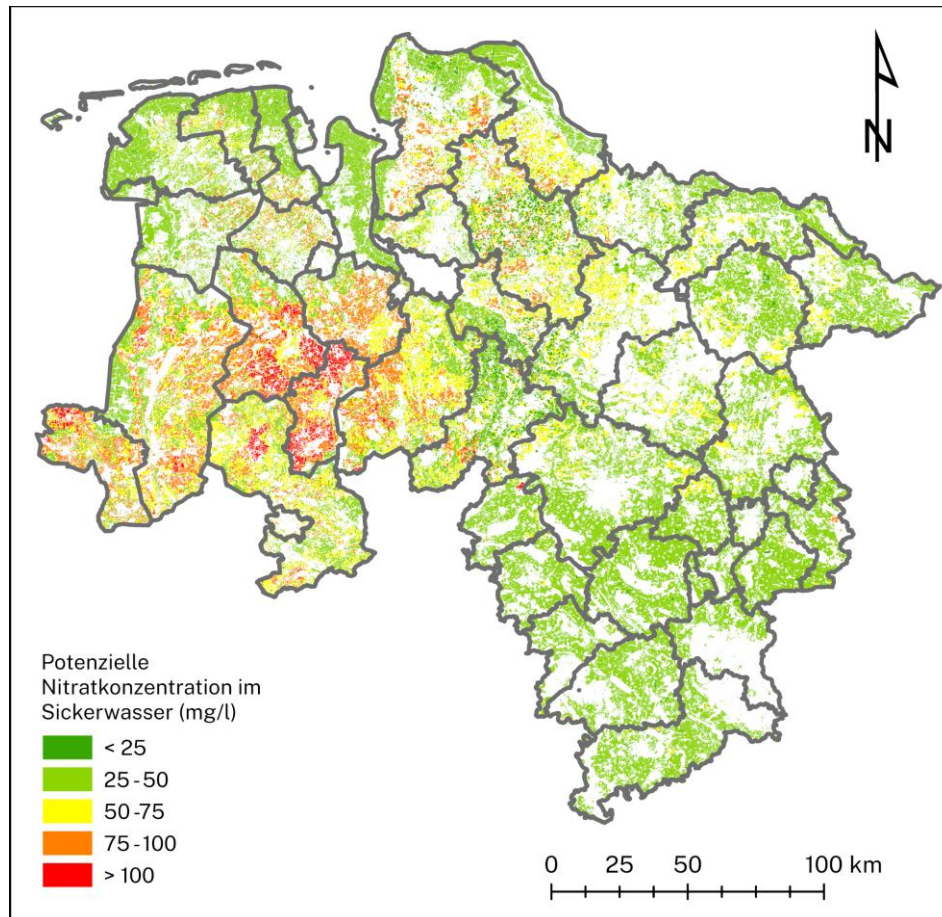
#### Hintergrund und Bewertung

Nitrat stellt eines der problematischsten Elemente der landwirtschaftlichen Nutzung bezüglich der Grundwasserqualität dar. Studien zeigen, dass die Auswaschungsgefahr im Bereich der Gehölze in Agroforstsystemen deutlich geringer ist, als im Bereich der Ackerkulturen (Gebel et al., 2013, Goodlass et al., 2007; Kim und Isaac, 2022). Agroforstsysteme können die Sickerwasserrate reduzieren und somit die Kontamination des Grundwassers durch Nitrat vermindern. Im Bereich der Gehölze ist zudem prinzipiell von einer geringen Nitratauswaschung auszugehen, da hier i.d.R. auf den Einsatz von Düngemitteln verzichtet wird und die tiefreichenden Wurzeln der Gehölze Bodenwasser aus tieferen Bodenbereichen aufnehmen können (Böhm et al., 2020).

Die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser ( $\text{mg NO}_3/\text{l}$ ) ist eine wichtige Größe zur Bewertung der Wasserqualität unterhalb des Wurzelraums (NIBIS® Kartenserver, 2024). Der Datensatz für das Jahr 2023 wurde vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) bereitgestellt (vgl. NIBIS® Kartenserver, 2024). Im Rahmen des landesweiten Basis-Emissionsmonitorings erfolgte die Abschätzung der potenziellen Nitratkonzentration auf Grundlage des Stickstoff-Flächenbilanzsaldos aus der Landwirtschaft auf Gemeindeebene, der atmosphärischen Stickstoff-Deposition, der Landnutzung, dem Nitratabbau im Boden (Denitrifikation) sowie der Sickerwassermenge für die Periode 1991-2020. Die Karte wurde mit dem Feldblock-Layer (Stand 2024) verschnitten und in Abbildung 17 dargestellt.

Die Stickstoff-Flächenbilanzsaldo aus der Landwirtschaft ist eine Größe, die sich jährlich verändert, da sie von der jeweiligen Flächenbewirtschaftung abhängt. Damit unterscheidet sich dieser Indikator von den bislang betrachteten Indikatoren, die vornehmlich auf standörtlichen Faktoren basieren. Die Auswahl des Indikators erfolgte, da er auf Grundlage aktueller Datensätze Flächen mit erhöhten Nitratgehalten im Sickerwasser ausweist. Der Grenzwert von 50  $\text{mg/l}$  wurde sowohl in der EU-

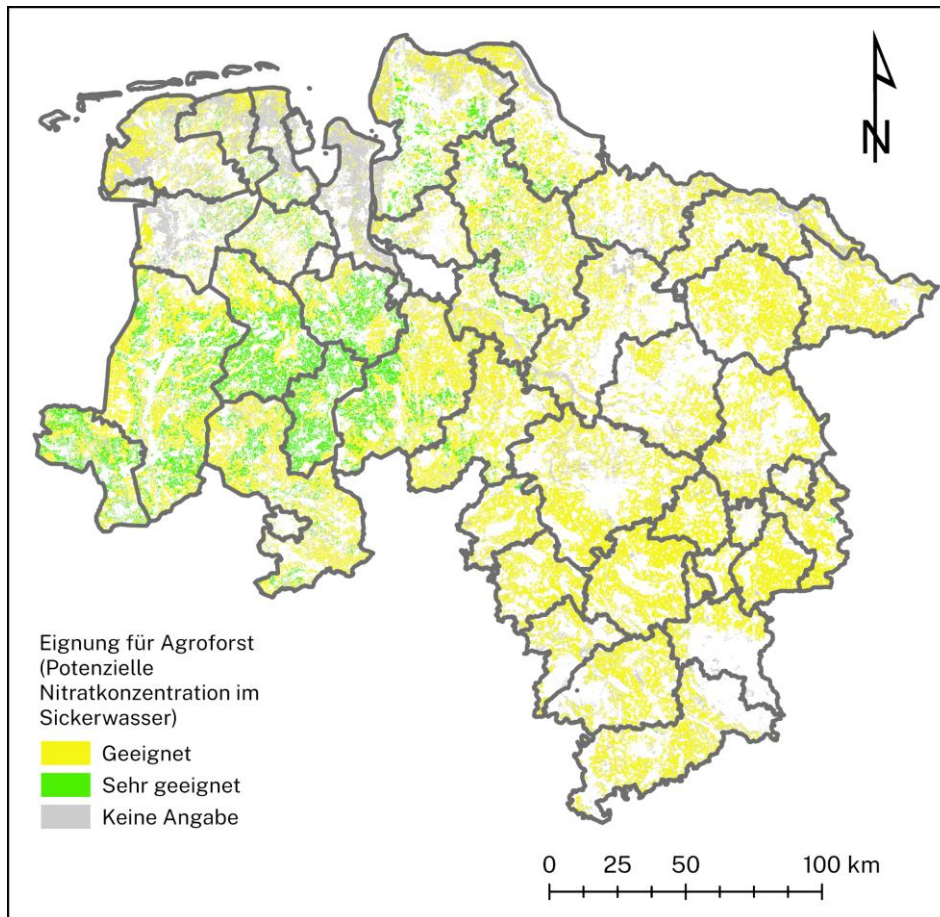
Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG als auch in der EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184 als Qualitätsstandard verankert (UBA, 2024). Die Feldblöcke mit einer mittleren Gefährdung (Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser  $\geq 50$  mg/l) wurden dabei als „Sehr geeignet“ für Agroforst eingestuft.



**Abbildung 17:** Ergebnisse für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ für das Jahr 2023 (mg/l) in Niedersachsen (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0; LBEG (2024))

### Ergebnisse für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Ackerland in Niedersachsen ist in Abbildung 18 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **281.079 ha** (16 % der Ackerlandfläche) identifiziert. Auf diesen Flächen kann die Anlage von Agroforstsystemen zum Schutz des Grundwassers beitragen. Die größten Flächen liegen in den Landkreisen **Emsland** (51.004 ha), **Cloppenburg** (42.795 ha) und **Vechta** (31.818 ha; Abbildung 19).



**Abbildung 18:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 50 mg/l; „Sehr geeignet“ ≥ 50 mg/l; „Keine Angabe“ Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

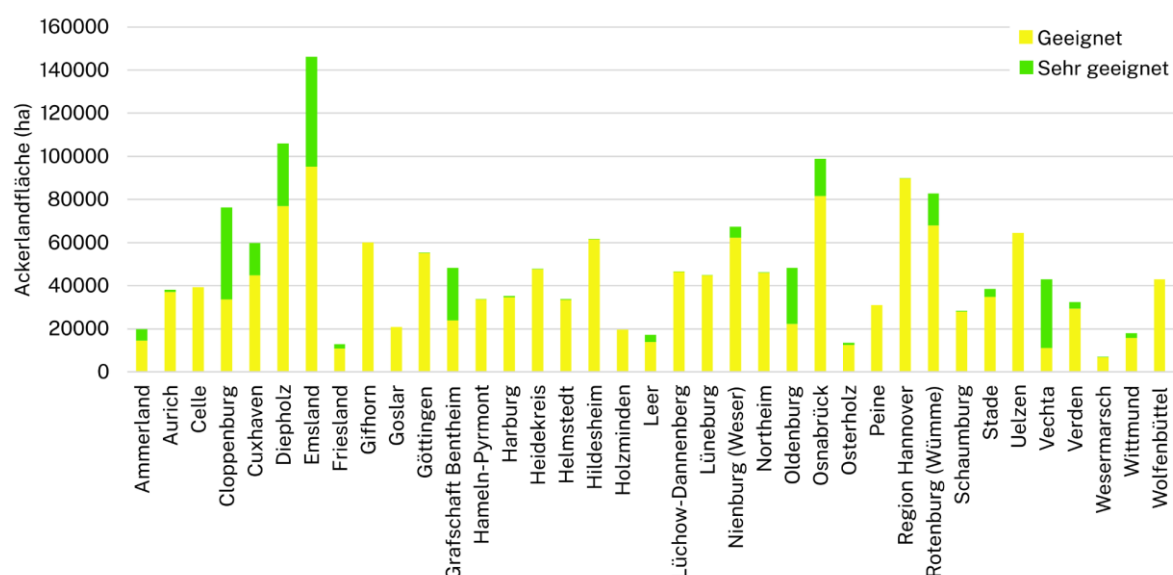
Bezieht man die Schutzgebiete als mögliche Einschränkung für die Anlage von Agroforst mit ein, befinden sich lediglich **191.589 ha** (11 % der Ackerlandfläche) außerhalb von Schutzgebieten (hier in der Analyse mit „Geeignet mit Einschränkungen“ kategorisiert (vgl. Kapitel 8.2)). Innerhalb dieser Kategorie befinden sich insgesamt ca. 89.490 ha, wovon 23.039 ha in **Trinkwasserschutzgebieten** liegen (vgl. Kapitel 8.2). Die größten Areale der „Sehr geeigneten“ Flächen für Agroforstsysteme in Trinkwasserschutzgebieten liegen in den Landkreisen **Cuxhaven** (2.937 ha), **Oldenburg** (2.861 ha) und **Cloppenburg** (2.757 ha). Diese Flächen gelten als besonders geeignet für die Anlage von Agroforstsystemen, da die Gehölzflächen in der Regel nicht gedüngt werden und die Nitratkonzentrationen unter Gehölzen nachweislich geringer sind als unter Ackerkulturen.

**Tabelle 8:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Ackerland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser  $\geq 50$  mg/l). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha)	
	Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	89.490 5	191.589 11
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	5.605 <1	275.475 15
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>90.730</b> <b>5</b>	<b>190.349</b> <b>11</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	6.679 <1	274.401 15

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B8). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C6) dargestellt.

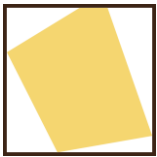


**Abbildung 19:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Ackerland in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 50 mg/l; „Sehr geeignet“  $\geq 50$  mg/l)

## 6.5 Lebensraum

Zur Bewertung der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme im Bereich **Lebensraum** wurden die Indikatoren „**Schlaggröße**“, „**Strukturarme Fläche**“ und „**Bereich ohne Gehölzstrukturen**“ betrachtet. Grundsätzlich eignen sich auch Agrarflächen mit kleiner Schlaggröße und vorhandenen Strukturen für die Anlage von Agroforstsystemen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind vor allem in ausgeräumten, intensiv genutzten Agrarlandschaften viele positive Effekte zu erwarten.

### 6.5.1 Schlaggröße



#### Hintergrund und Bewertung

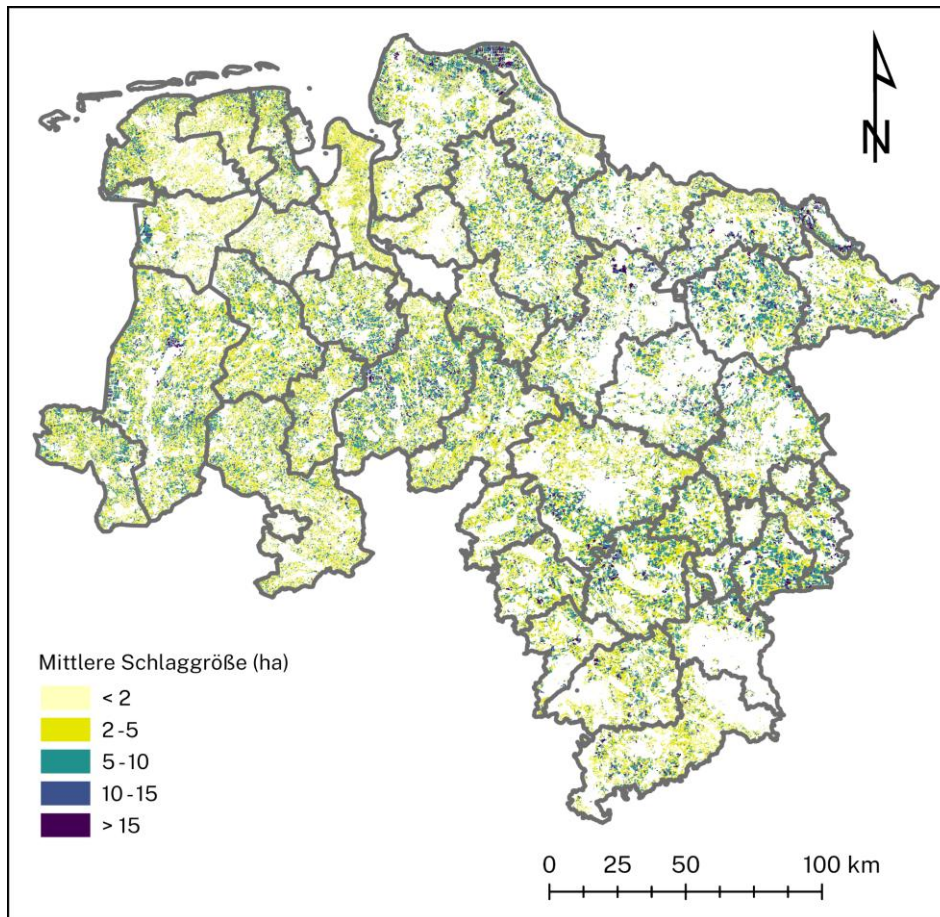
Eine vielfältig und kleinräumig strukturierte Landschaft bietet mehr Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten. Agroforstsysteme können eine strukturelle Bereicherung der Agrarlandschaft bewirken und zu einer potenziellen Erhöhung der Artenzahlen beitragen (Reeg et al., 2009). Hingegen sinkt die Biodiversität mit zunehmender Strukturarmut in der Landschaft (vgl. Oppermann et al., 2020). Da pro Schlag meist nur eine Ackerkultur angebaut wird, führt eine Vergrößerung der Schlagflächen zu einer zunehmenden strukturellen Vereinheitlichung der Landschaft.

Der Layer „Schläge“ (Stand 2024) wurde vom Service-Zentrum Landentwicklung und Agrarförderung (SLA) der LEA Portal – Landentwicklung & Agrarförderung Niedersachsen zur Verfügung gestellt. Mithilfe dessen wurde auf Feldblockebene die mittlere Schlaggröße ermittelt (Abbildung 20).

Als Grenzwert für die Bewertung der Schlaggröße wurde eine Fläche von 5 ha festgelegt, da ab dieser Größe die Strukturarmut in der Agrarlandschaft besonders ausgeprägt ist. So fördert eine aktuelle Agrarumwelt- und Klimamaßnahme die Unterteilung großer Ackerschläge mit einer Fläche von mehr als 5 ha, unter anderem durch die Anlage von Hecken oder Blühstreifen (Richtlinie AUKM, 2025).

Die Feldblocke mit einer Schlaggröße größer als 5 ha werden als „Sehr geeignet“ für Agroforst betrachtet.

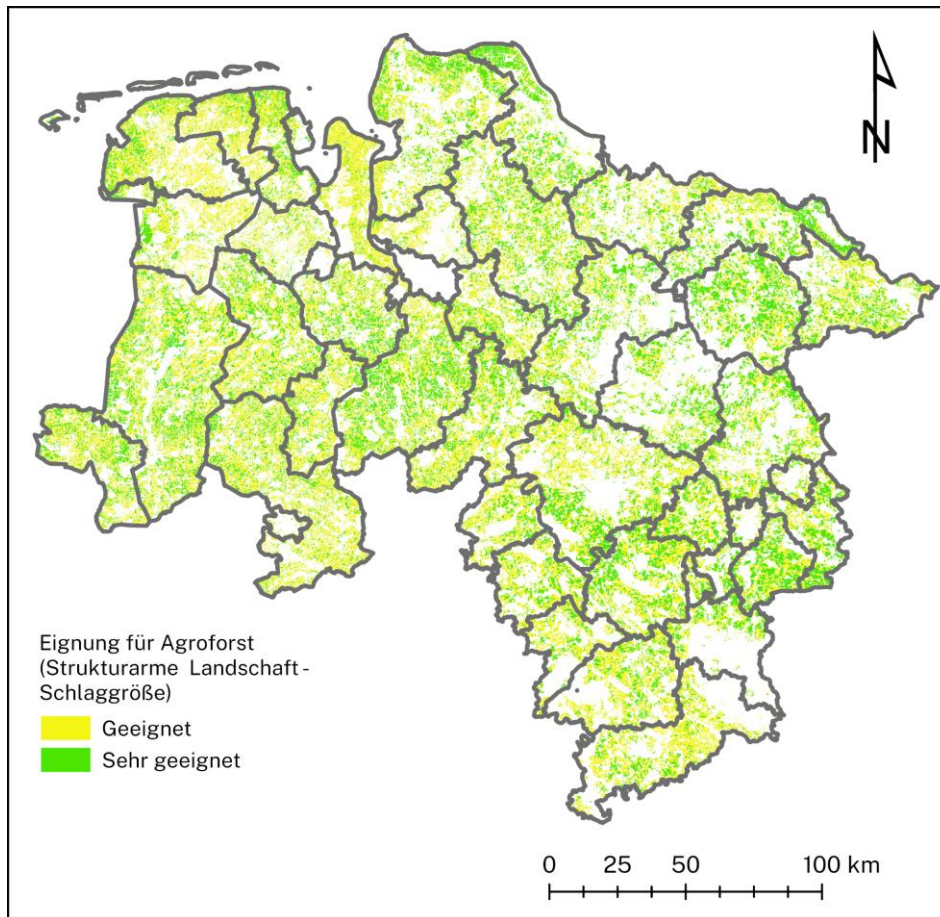




**Abbildung 20:** Mittlere Schlaggröße (ha) in Niedersachsen (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

### Ergebnisse für den Indikator „Schlaggröße“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Schlaggröße“ in Niedersachsen ist in Abbildung 21 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden **761.752 ha auf Ackerland** (42 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) und **93.641 ha auf Grünland** (21 % der Grünlandfläche in Niedersachsen) identifiziert. Diese Fläche umfasst Feldblöcke mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von über 5 ha. Die größten Flächenanteile auf Ackerland entfallen auf die Landkreise **Emsland** (58.684 ha), **Diepholz** (51.929 ha) und **Uelzen** (38.116 ha; Abbildung 22a). Im Vergleich zum Ackerland sind die Grünlandschläge insgesamt kleiner. Dennoch liegen insbesondere in den Landkreisen **Cuxhaven** (9.371 ha), **Friesland** (8.308 ha) und **Heidekreis** (6.544 ha) größere Grünlandschläge mit einer Fläche von über 5 ha (Abbildung 22b).



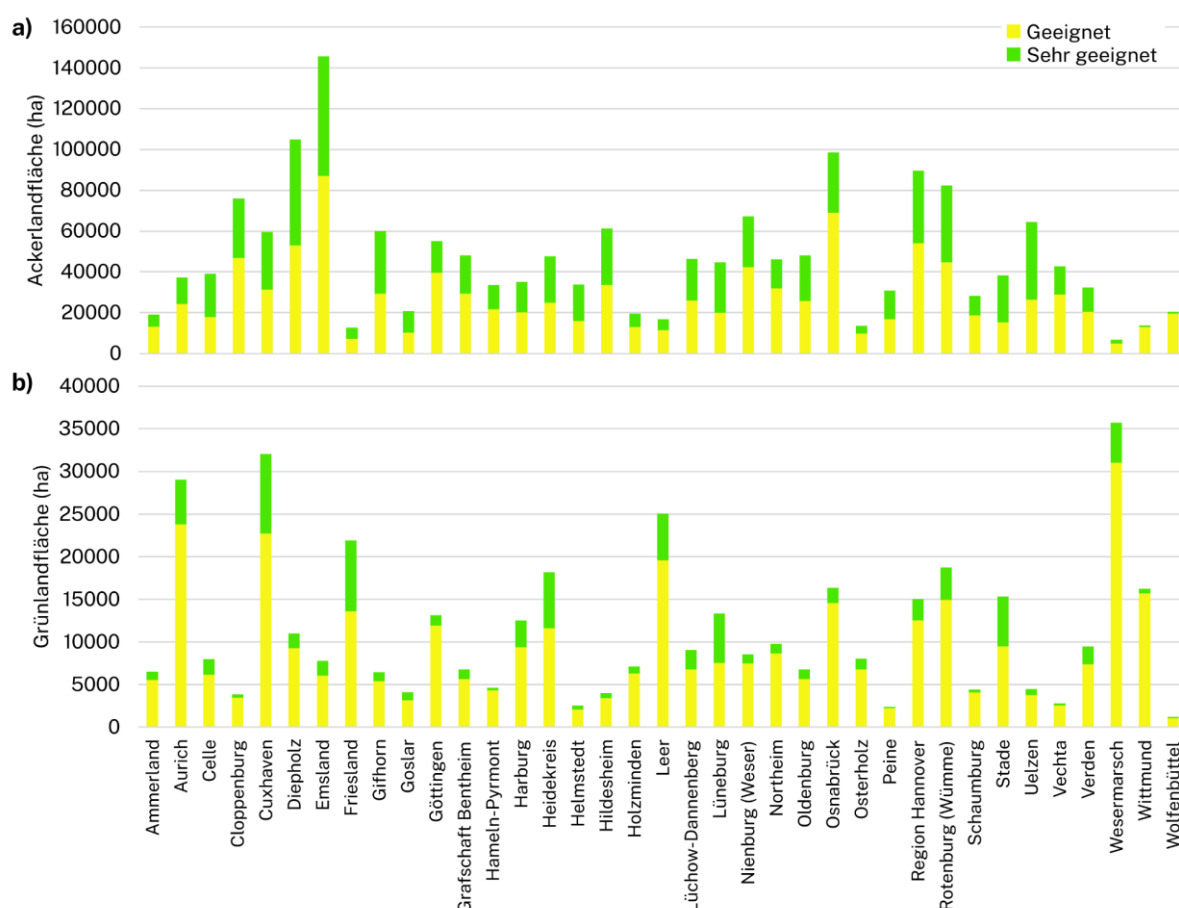
**Abbildung 21:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Schlaggröße“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 5 ha; „Sehr geeignet“ ≥ 5 ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Nach Betrachtung der Schutzgebiete ergeben sich insbesondere auf Grünland deutliche Einschränkungen für Agroforst (Tabelle 9). Außerhalb der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ verbleiben lediglich 25.105 ha auf Grünland (6 % der Grünlandfläche in Niedersachsen). Diese Kategorie betrifft auch kleinere Schläge unter 5 ha stark, da von den 343.665 ha der Eignungsstufe „Geeignet“ nur 132.733 ha außerhalb dieser Kategorie liegen. Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B9 und B10). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C7) dargestellt.

**Tabelle 9:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Schlaggröße“ auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Schlaggröße  $\geq 5$  ha). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	300.642 17	461.111 26	68.573 15	25.105 6
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	45.725 8	716.027 40	40.972 9	52.669 12
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>304.311</b> <b>17</b>	<b>457.441</b> <b>25</b>	<b>70.704</b> <b>16</b>	<b>22.937</b> <b>5</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	29.661 2	732.092 41	1.900 <1	91.741 20

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.



**Abbildung 22:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Schlaggröße“ auf **a)** Ackerland und **b)** Grünland in 37 Landkreisen Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 5 ha; „Sehr geeignet“  $\geq 5$  ha)

### 6.5.2 Strukturarme Fläche



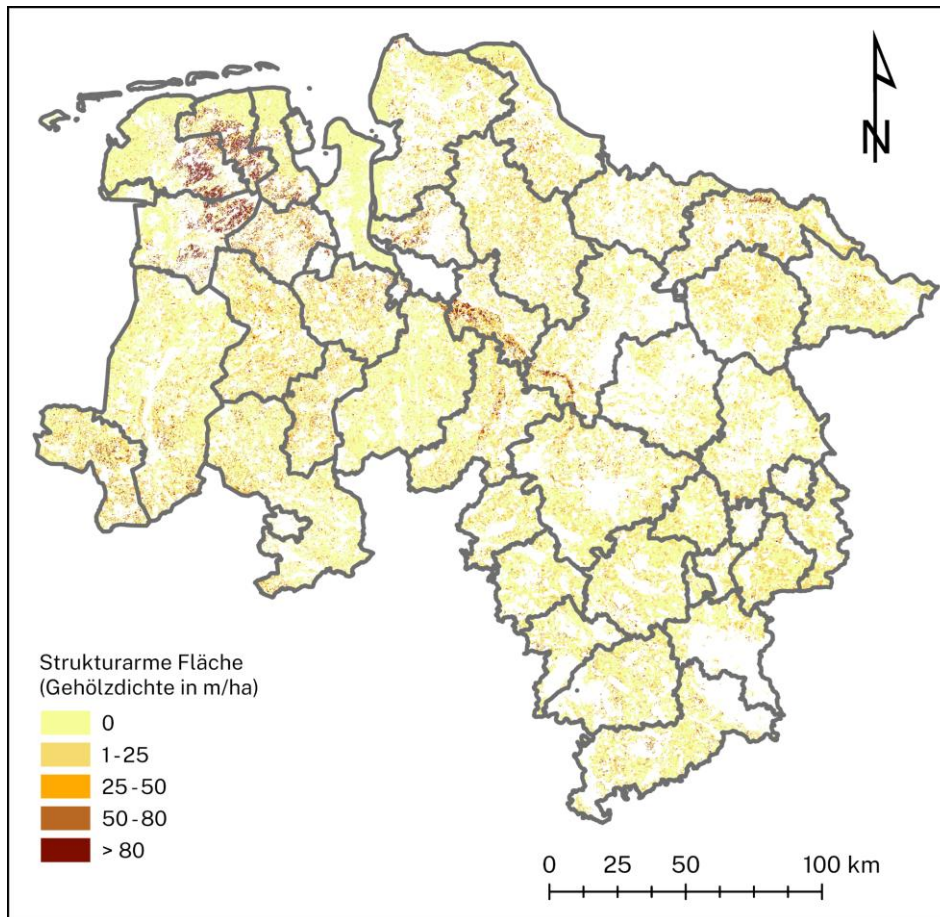
#### Hintergrund und Bewertung

Gehölze in Agrarlandschaften bieten vielen Tier- und Pflanzenarten einen Rückzugs- und Lebensraum (Böhm et al., 2020a). Insbesondere strukturarme Agrarlandschaften können durch Anlage von Gehölzen aufgewertet werden. Nahe beieinanderliegende Gehölzstreifen können ein dichtes Netz aus Rückzugs- und Lebensräumen für verschiedene Tierarten schaffen. Für ein funktionsfähiges Biotopverbundsystem wird in der Literatur eine Heckendichte von 80 m/ha empfohlen (Knauer und Schröder, (1988) in Knickel et al., (2001)).

Zur Ermittlung der Gehölzdichte auf Acker- und Grünland wurden die Layer Gehölz (veg03\_f) aus dem Basis-DLM (Stand 2024) des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) sowie der Layer Landschaftselemente (Baumreihen, Einzelbäume, Feldgehölze, Feldraine, Hecken/Knicks; Stand 2024) miteinander verschnitten. Der so erstellte Layer wurde mit einem 3 m-Puffer versehen und mit dem Feldblock-Layer (Stand 2024) verschnitten. So wurden Gehölze am Flächenrand sowie innerhalb des Feldblocks berücksichtigt. Auf dieser Grundlage wurde die Gehölzdichte auf Acker- und Grünlandflächen in Metern pro Hektar berechnet (Abbildung 23). Feldblöcke mit einer unterdurchschnittlichen Gehölzdichte ( $< 25$  m/ha) wurden als strukturarm eingestuft und als „Sehr geeignet“ für Agroforst betrachtet.

Die Erhaltung offener Agrarlandschaften wird in einem weiteren Schritt, insbesondere mit der Anwendung der Kulissen „Kernflächen Offenland (trocken und feucht)“ und „Wiesenvogelschutzprogrammkulisse“ in der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“, berücksichtigt.



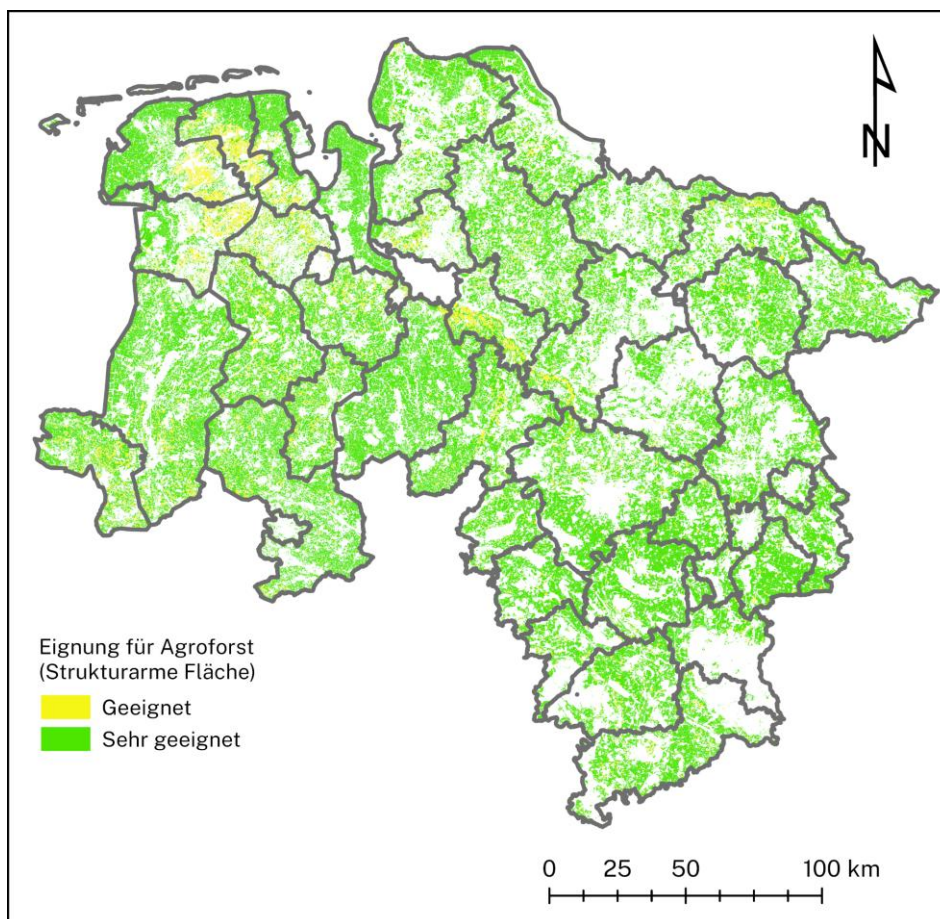


**Abbildung 23:** Ergebnisse für den Indikator „Strukturarme Fläche“ in Niedersachsen (Die mittlere Gehölzdichte ist 25 m/ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

### Ergebnisse für den Indikator „Strukturarme Fläche“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Strukturarme Fläche“ in Niedersachsen ist in Abbildung 24 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ wurden insgesamt **1.634.129 ha auf Ackerland** (91 % der Ackerfläche) und **370.576 ha auf Grünland** (82 % der Grünlandfläche; Tabelle 10) eingestuft. Auf diesen Flächen beträgt die durchschnittliche Gehölzdichte weniger als 25 m/ha landwirtschaftlicher Fläche. Der größte Anteil an strukturarmen Ackerlandflächen liegt im Landkreis **Emsland** (132.523 ha), gefolgt von den Landkreisen **Diepholz** (102.265 ha) und **Osnabrück** (90.887 ha; Abbildung 25a). Sowohl auf Grünland als auch auf Ackerland existieren großflächige Bereiche mit geringer struktureller Vielfalt. Der größte Anteil an strukturarmen Grünlandflächen befindet sich im Landkreis **Wesermarsch** (35.790 ha), gefolgt von den Landkreisen **Cuxhaven** (28.884 ha) und **Aurich** (23.138 ha; Abbildung 25b).



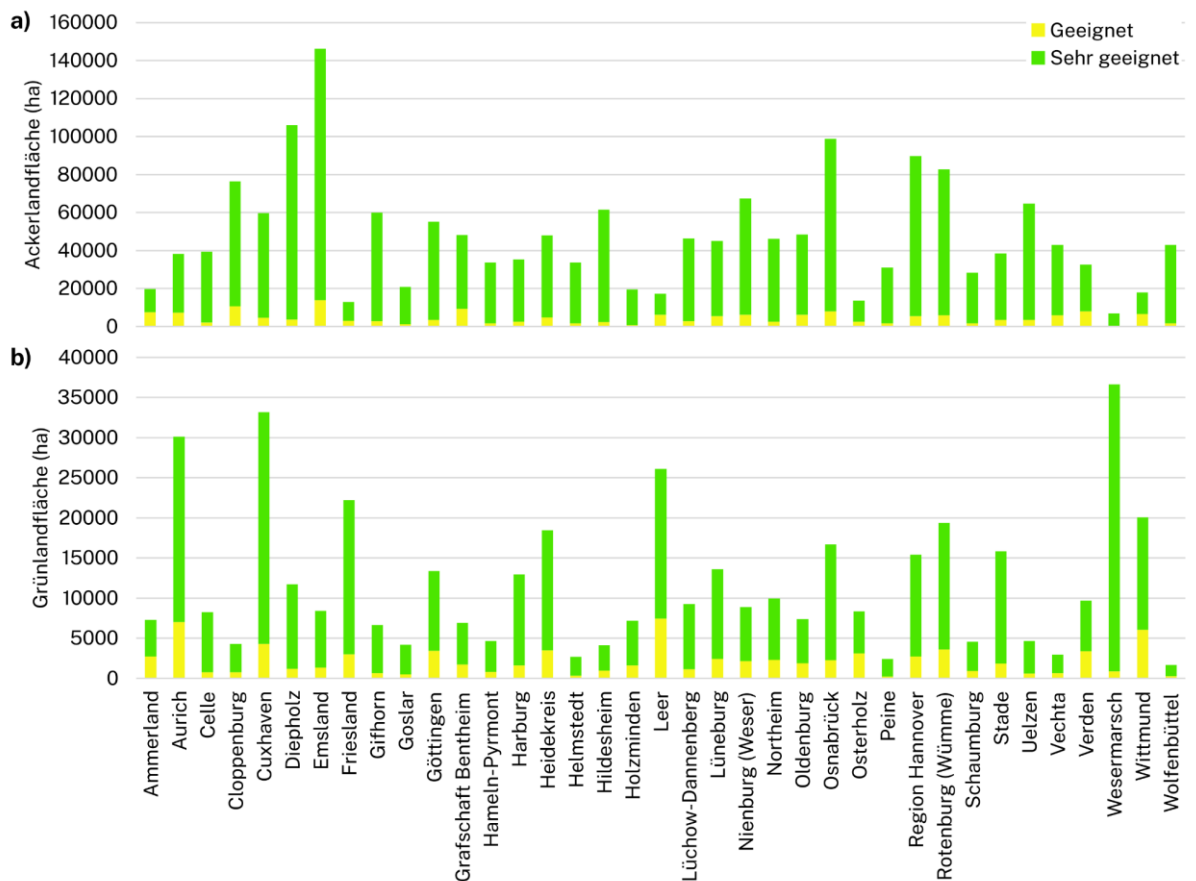


**Abbildung 24:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“  $\geq 25$  m/ha (Mittelwert); „Sehr geeignet“  $< 25$  m/ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

**Tabelle 10:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Strukturarme Fläche“ auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)  $< 25$  m/ha). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	684.869 38	949.259 53	249.569 55	121.007 27
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	100.887 6	1.533.252 85	117.750 26	252.826 56
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	693.158 38	940.971 52	257.158 57	113.418 25
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	56.921 3	1.577.208 87	8.412 2	362.164 80

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.



**Abbildung 25:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“ auf **a)** Ackerland und **b)** Grünland in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“  $\geq 25$  m/ha; „Sehr geeignet“  $< 25$  m/ha)

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B11 und B12). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C8) dargestellt.

### 6.5.3 Bereich ohne Gehölzstrukturen



#### Hintergrund und Bewertung

Gehölzstreifen in Agroforstsystemen können Biotope in der Landschaft miteinander verbinden und als Trittsteine zwischen verschiedenen Lebensräumen dienen (Böhm et al., 2020a).

Je dichter das Netz aus Gehölzstrukturen ist, desto besser erreichen Tiere, die auf Gehölze angewiesen sind und nur kleine Aktionsradien haben, Schutz und Nahrung. Kernflächen des Biotopverbundes sollen durch geeignete Strukturen vernetzt werden, damit Individuen zwischen den Gebieten wandern oder diese neu besiedeln können (Ullrich et al., 2020).

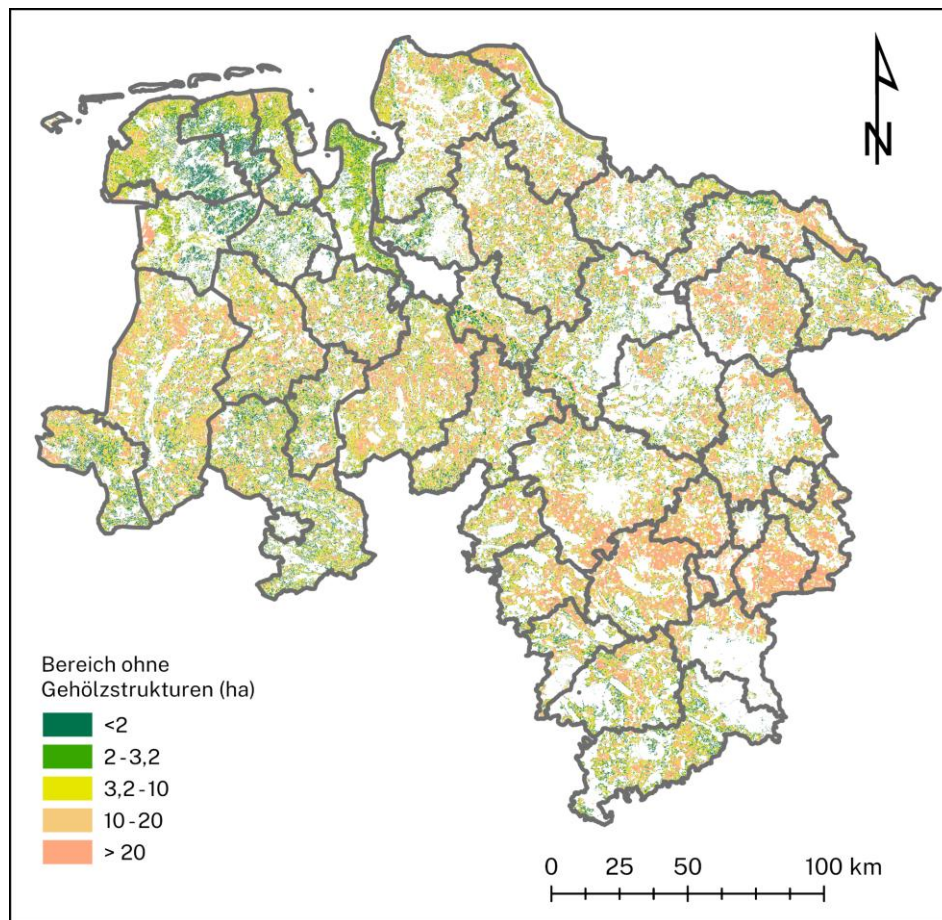
Große Synergieeffekte werden für die Anlage von Agroforstsystemen in waldarmen Räumen, als Puffer an Gewässerrandstreifen oder innerhalb der Kulisse von Biotopverbünden erwartet (Ehritt, 2020).

In der vorliegenden Potenzialanalyse wurde ein maximaler Abstand von 100 m zwischen Gehölzstrukturen als Orientierungswert angesetzt. Dabei wurden nicht nur die Gehölze innerhalb der Agrarflächen, sondern auch angrenzende Gehölzflächen (z. B. Waldränder) in die Analyse einbezogen. Insbesondere auf gehölzarmen Flächen, die sowohl innerhalb als auch in der Umgebung nur wenige Gehölzstrukturen aufweisen, kann die Anlage von Agroforstsystemen zur Neustrukturierung der Agrarlandschaft beitragen und wertvolle Lebensräume sowie Nahrungsquellen für zahlreiche Arten schaffen.

Zur Ermittlung der Bereiche ohne Gehölzstrukturen wurden die Layer Gehölz (veg03\_f) und Wald (veg02\_f) aus dem Basis-DLM (Stand 2024) sowie der Layer Landschaftselemente (Baumreihen, Einzelbäume, Feldgehölze, Feldraine, Hecken/Knicks; Stand 2024) verschnitten. Diese wurden mit einem 100 m-Puffer versehen, um die Bereiche mit einem Gehölzeinfluss zu bestimmen. Die außerhalb dieser Puffer liegenden Feldblockflächen gelten als Bereiche ohne Gehölzstrukturen (Abbildung 26). Feldblöcke mit einer überdurchschnittlich großen Fläche ohne Gehölzstrukturen (Bereich ohne Gehölzstrukturen  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche) wurden als gehölzarm eingestuft und als „Sehr geeignet“ für Agroforstsysteme bewertet.

Auch bei diesem Indikator wird die Erhaltung offener Agrarlandschaften in einem weiteren Schritt berücksichtigt, insbesondere durch die Anwendung der Kulissen

„Kernflächen Offenland (trocken und feucht)“ und „Wiesenvogelschutzprogrammkulisse“ in der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“.



**Abbildung 26:** Ergebnisse für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ in Niedersachsen (Der Mittelwert liegt bei 3,2 ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

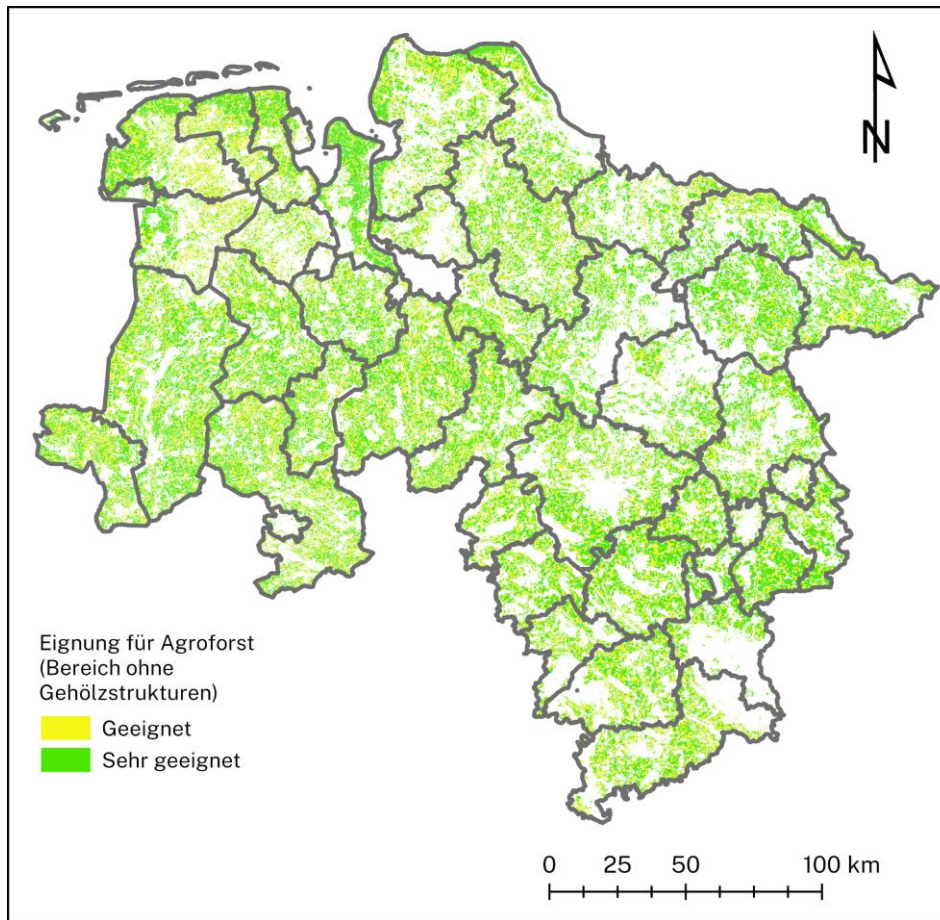
### Ergebnisse für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ auf Landkreisebene

Die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ ist in Abbildung 27 dargestellt. Als „Sehr geeignet“ für Agroforst wurden **1.371.174 ha auf Ackerland** (76 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) und **167.186 ha auf Grünland** (37 % der Grünlandfläche in Niedersachsen) identifiziert. Diese Fläche umfasst Feldblöcke, auf denen auf mehr als 3,2 ha der Feldblockfläche weder Gehölzstrukturen noch Waldränder in der näheren Umgebung vorhanden sind.

Die meisten Ackerflächen befinden sich im Landkreis **Emsland** (112.523 ha), gefolgt von den Landkreisen **Diepholz** (89.108 ha) und der **Region Hannover** (74.857 ha; Abbildung 28a). Die meisten Grünlandflächen liegen im Landkreis **Cuxhaven** (16.295 ha), gefolgt von den Landkreisen **Wesermarsch** (15.950 ha) und **Friesland** (13.098 ha; Abbildung 28b). Auch bei diesem Indikator zeigt sich ein deutlicher Einfluss der Schutzgebiete. Innerhalb



der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ liegen 550.548 ha auf Ackerland (31 % der Ackerlandfläche) und 124.363 ha auf Grünland (27 %; Tabelle 11).



**Abbildung 27:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 3,2 ha der Feldblockfläche (Mittelwert); „Sehr geeignet“ ≥ 3,2 ha der Feldblockfläche) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

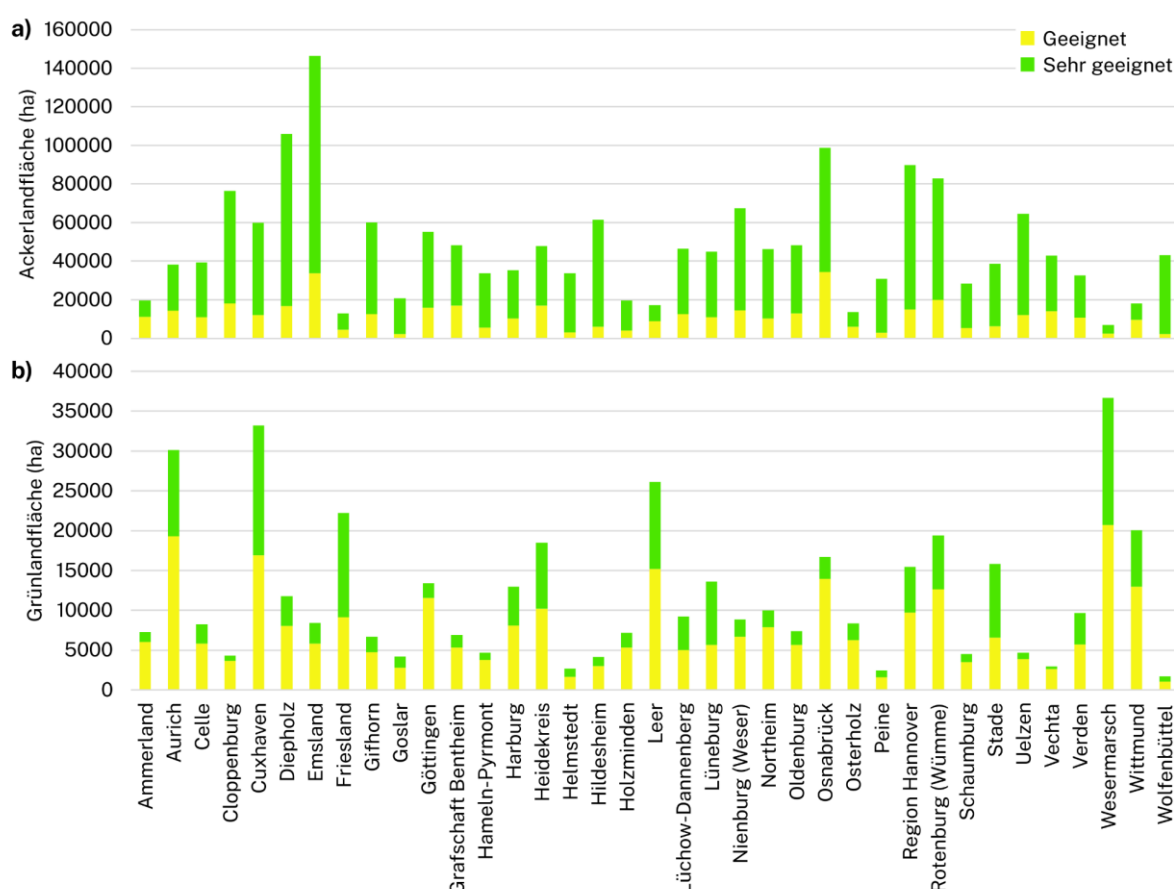
Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B13 und B14). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C9) dargestellt.



**Tabelle 11:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich des Indikators „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ (Bereich ohne Gehölzstrukturen  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	550.548 31	820.626 46	124.363 27	42.823 9
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	82.593 5	1.288.581 71	71.333 16	95.853 21
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>557.359</b> <b>31</b>	<b>813.815</b> <b>45</b>	<b>127.490</b> <b>28</b>	<b>39.696</b> <b>9</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	47.612 3	1.323.563 73	3.688 1	163.498 36

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.



**Abbildung 28:** Potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ auf **a)** Ackerland und **b)** Grünland in 37 Landkreisen in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 3,2 ha der Feldblockfläche; „Sehr geeignet“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche (Der Grenzwert 3,2 ha ist der Mittelwert))

## 7 Priorisierung der Flächen / Multikriterielle Bewertung

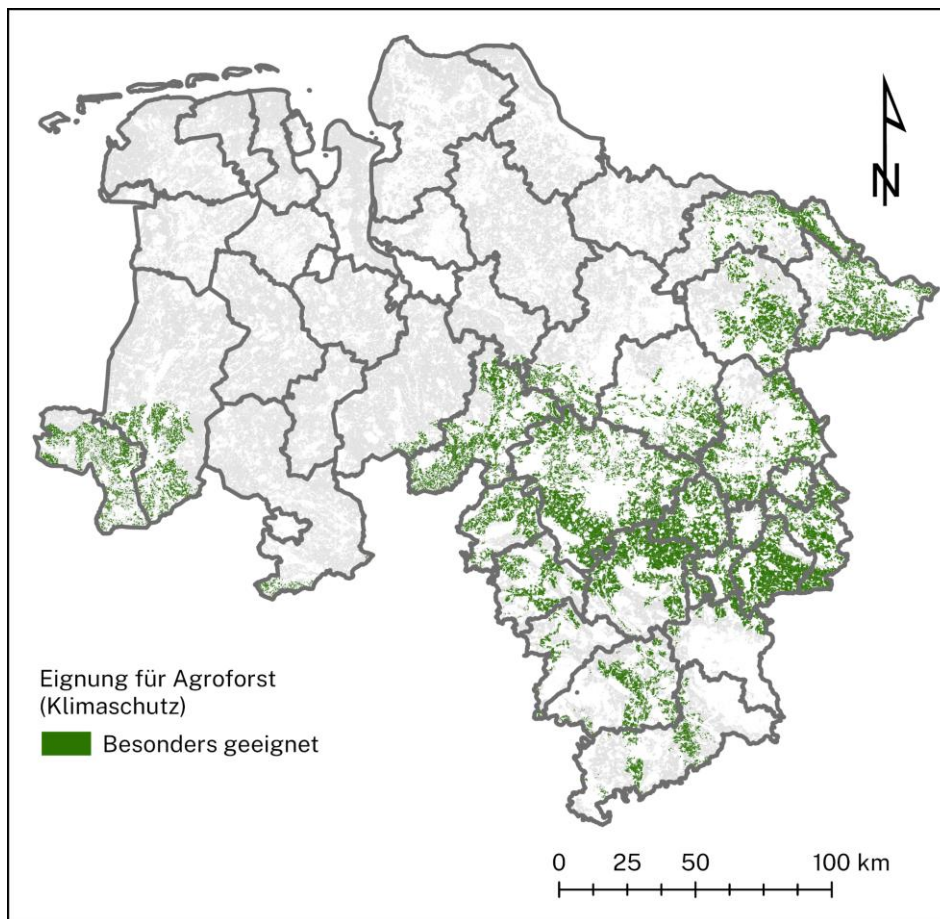
Als "Besonders geeignet" für die Anlage von Agroforst gelten Flächen, bei denen sich zwei oder mehrere Indikatoren in der Eignungsstufe "Sehr geeignet" überschneiden. Auf diesen Flächen ist davon auszugehen, dass mit der Anlage von Agroforstsystemen zwei oder mehrere Schutzgüter geschützt oder verbessert werden können. Im Folgenden werden mehrere Indikatoren gleichzeitig betrachtet, um „Besonders geeignete“ Flächen für Agroforstsysteme zu identifizieren.

### 7.1 Klimaschutz auf gehölzarmen Flächen



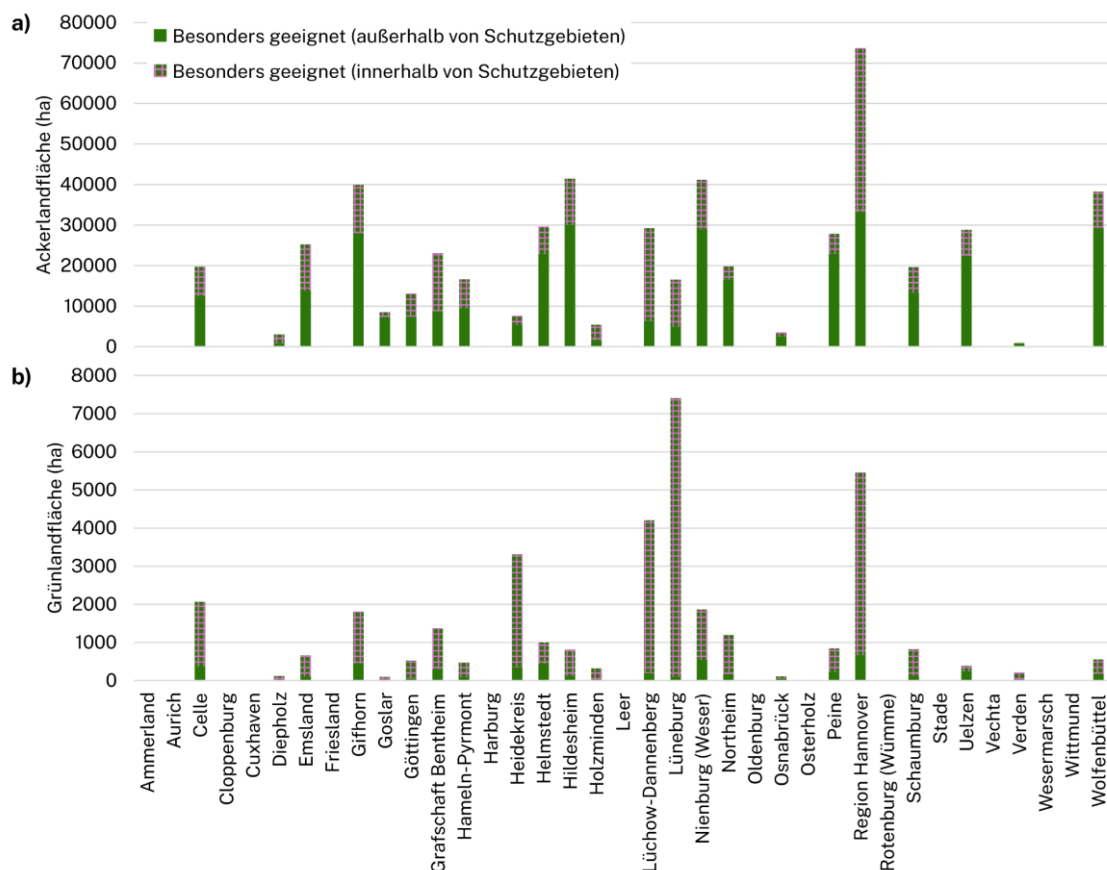
Die Indikatoren „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“, „Temperaturextreme“ und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ wurden miteinander betrachtet, um die "Besonders geeigneten" Flächen für das Schutzgut Klima zu identifizieren. Der Indikator "Bereich ohne Gehölzstrukturen" beschreibt Flächen, die besonders arm an Gehölzen sind (Kapitel 6.5.3). Er wird hier mit einbezogen, um Flächen zu ermitteln, in denen ein geringer Gehölzanteil vorliegt und somit ein hoher Bedarf für den Gehölzanbau besteht. Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme ist in Abbildung 29 dargestellt.

Als „Besonders geeignet“ für Agroforst wurden **550.760 ha auf Ackerland** (31 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) und **34.006 ha auf Grünland** (7 % der Grünlandfläche in Niedersachsen) identifiziert (Abbildung 29). Die größten Flächen auf Ackerland befinden sich in der **Region Hannover** (73.699 ha), gefolgt von den Landkreisen **Hildesheim** (41.466 ha) und **Nienburg (Weser)** (41.222 ha; Abbildung 30a). Den größten Anteil auf Grünland hat der Landkreis **Lüneburg** mit 6.745 ha, gefolgt von den Landkreisen **Lüchow-Dannenberg** mit 5.034 ha und der **Region Hannover** mit 4.150 ha (Abbildung 30b).



**Abbildung 29:** Potenzielle Fläche für Agroforst in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Klimaschutzes auf gehölzarmen Flächen (Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse NML; die maximale Lufttemperatur  $\geq 21,1^{\circ}\text{C}$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Die potenzielle Fläche für Agroforst in der Stufe „Besonders geeignet“ außerhalb von Schutzgebieten beträgt **344.515 ha auf Ackerland** (19 % der Ackerfläche) und **5.078 ha auf Grünland** (1 % der Grünlandfläche; Tabelle 12). Die Pflanzung von Gehölzen in Agroforstsystemen auf diesen Flächen würde **ohne potenzielle Einschränkungen** einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem eine große Menge an Kohlenstoff in der Gehölz-Biomasse gebunden und gleichzeitig die Landschaft mit mehr Gehölzen aufwerten würde. Laut einer aktuellen Studie beträgt die durchschnittliche Minderungswirkung der Gehölzfläche in Agroforstsysteme als Kohlenstoffsенke  $10 \text{ t CO}_2\text{Äq} / \text{ha} \cdot \text{a}$  (Böhm et al. 2025). Mit einer durchschnittlichen Gehölzfläche in Agroforstsystemen von 10 % werden auf der potenziellen Fläche lediglich 34.500 ha für der Gehölzanbau beansprucht. Auf dieser Fläche beträgt die Durchschnittliche Minderungswirkung der Gehölze als Kohlenstoffsенke 345.000 Tonnen  $\text{CO}_2\text{Äq}$  pro Jahr (bis zu 40% Gehölzfläche wären über die GAPDZVO §4 für ein Agroforstsystem möglich).



**Abbildung 30:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Klimaschutzes auf gehölzarmen Flächen (Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse NML; die maximale Lufttemperatur  $\geq 21,1^{\circ}\text{C}$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche) auf **a) Ackerland** und **b) Grünland** in 37 Landkreisen in Niedersachsen

Die größten potenziellen Flächen außerhalb von Schutzgebieten auf **Ackerland** liegen in der **Region Hannover** (33.251 ha), gefolgt von den Landkreisen **Hildesheim** (30.161 ha) und **Wolfenbüttel** (29.309 ha). Innerhalb von Schutzgebieten befinden sich insgesamt 206.245 ha, wovon die meisten Flächen in der **Region Hannover** (40.447 ha) und in den Landkreisen **Lüchow-Dannenberg** (23.206 ha) und **Grafschaft Bentheim** (14.673 ha) liegen. Bei diesen Landkreisen kann die Anlage von Agroforstsystemen durch naturschutzrechtliche Einschränkungen auf mehr als die Hälfte der „Besonders geeigneten“ Flächen erschwert werden.

Das Grünland ist noch stärker von potenziellen Einschränkungen für die Anlage von Agroforstsystemen betroffen. Die meisten Flächen auf **Grünland** außerhalb von Schutzgebieten befinden sich in der **Region Hannover** mit 668 ha, gefolgt von den Landkreisen **Nienburg (Weser)** und **Gifhorn** mit 550 ha bzw. 446 ha. Innerhalb von

Schutzgebieten befinden sich die größten Flächen in den Landkreisen **Lüneburg** (6.646 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (3.957 ha) sowie in der **Region Hannover** (4.366 ha).

**Tabelle 12:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Klimaschutzes auf gehölzarmen Flächen auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse NML; die maximale Lufttemperatur  $\geq 21,1^{\circ}\text{C}$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	210.981 12	346.914 19	31.099 7	5.381 1
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	27.836 2	524.064 29	20.814 5	14.633 3
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>213.380</b> <b>12</b>	<b>344.515</b> <b>19</b>	<b>31.402</b> <b>7</b>	<b>5.078</b> <b>1</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	16.421 1	534.584 30	175 <1	33.887 7

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit der Klimaanpassung spielt das Abpuffern von Temperaturextremen durch den gezielten Gehölzanbau in Agroforstsystemen eine besonders wichtige Rolle. Auf die „Besonders geeigneten“ Flächen können Agroforstsysteme durch die Reduzierung der Windgeschwindigkeit und die Verbesserung des Mikroklimas weiterhin dazu beitragen, die Erträge langfristig zu stabilisieren und die Resilienz landwirtschaftlicher Systeme zu erhöhen.

Insbesondere auf Grünland, wo der Anbau von Gehölzen das Tierwohl verbessern könnte, ist die Anlage von Agroforstsystemen aus naturschutzrechtlichen Gründen aktuell stark eingeschränkt.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B15 und B16). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C10) dargestellt.



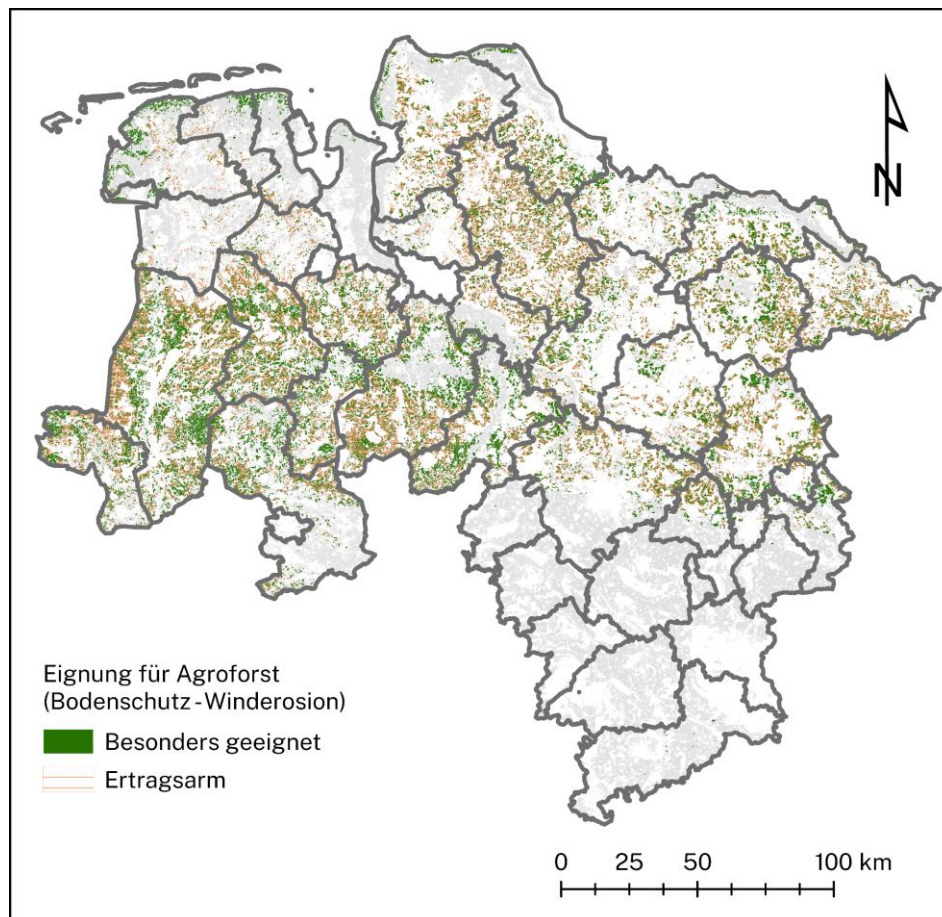
## 7.2 Bodenschutz auf gehölzarmen Flächen

Die Indikatoren für den Bodenschutz „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ und „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ wurden hier separat betrachtet, da sie zwar gleichermaßen zum Bodenschutz beitragen, ihre Schutzwirkung jedoch auf unterschiedlichen Flächen entfalten können. Da die Gefährdung durch Wind- und Wassererosion in gehölzarmen Landschaften deutlich ansteigt, wurde der Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ bzw. „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ mit dem Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ (Kapitel 6.5.3) kombiniert, um „Besonders gefährdete“ Flächen zu identifizieren, auf denen ein erhöhter Bedarf an Gehölzstrukturen besteht. Unter Verwendung der Kulisse „Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)“ aus der Kategorie „Synergieeffekte“ wurden zudem ertragsarme Standorte mit einer äußerst geringen bis geringen Ertragsfähigkeit sowie ertragreiche Standorte mit einer hohen bis äußerst hohe Ertragsfähigkeit unterschieden (vgl. Kapitel 5).

### Bodenschutz auf gehölzarmen Standorten mit einer Gefährdung durch Winderosion



Die Ergebnisse sind in Abbildung 31 dargestellt. Die „Besonders geeignete“ Fläche umfasst **467.986 ha** (26 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) auf ertragsarmen und **75.366 ha** (4 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) auf ertragreichen Böden (Tabelle 13). Es wird deutlich, dass ein Großteil der durch Winderosion gefährdeten Standorten auch ertragsarm ist. Die ertragsarmen Flächen aus der Kulisse Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit) sind in Abbildung 31 mit einer Schraffur dargestellt. Die meisten ertragsarme und winderosionsgefährdeten Flächen liegen in den Landkreisen **Emsland** (55.233 ha), **Rotenburg (Wümme)** (49.718 ha) und **Diepholz** (35.022 ha).



**Abbildung 31:** Potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Winderosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$ ; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet sind die ertragsarmen Flächen (Flächen mit einer äußerst geringen bis geringen Ertragsfähigkeit) aus der Kategorie "Synergieeffekte"). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

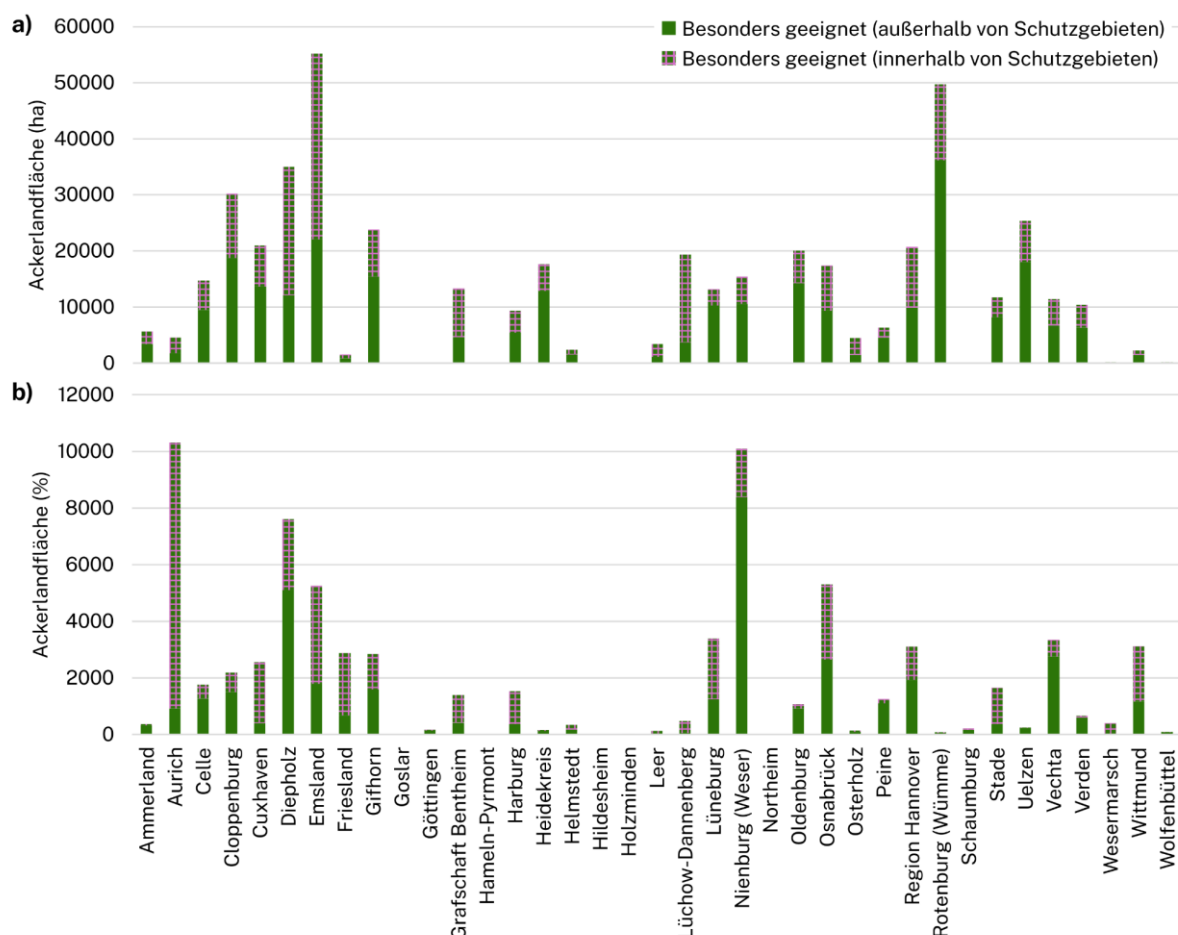
Bezieht man zusätzlich den Einfluss von Schutzgebieten als mögliche Einschränkung für die Anlage von Agroforstsystemen ein, wird deutlich, dass in Niedersachsen dennoch umfangreiche Flächen verbleiben, auf denen Agroforstsysteme umgesetzt werden können. Insgesamt befinden sich **265.264 ha** (15% der Ackerlandfläche in Niedersachsen) "Besonders geeignete" Fläche außerhalb von Schutzgebieten (Tabelle 13). Auf diesen Flächen kann die Anlage von Agroforstsystemen **ohne potenzielle Einschränkungen** erfolgen, wodurch ein wirksamer **Beitrag zum Bodenschutz durch Reduktion der Winderosion** geleistet werden kann.

Die meisten Flächen befinden sich im Landkreis **Rotenburg (Wümme)** mit 36.143 ha, gefolgt von den Landkreisen **Emsland** (22.087 ha) und **Cloppenburg** (18.732 ha; Abbildung 32a). Im Landkreis **Emsland** liegt zudem der größte Anteil der Flächen mit potenziellen Einschränkungen (33.146 ha). Weitere Landkreise sind von potenziellen

Einschränkungen betroffen: z.B. **Diepholz** (22.880 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (15.626 ha). Die Gesamtfläche innerhalb von Schutzgebieten in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ beträgt hier 202.722 ha.

Die möglichen Einschränkungen durch Schutzgebiete betreffen die ertragreichen Standorte besonders stark: über die Hälfte der „Besonders geeigneten“ Fläche (38.486 ha) liegt innerhalb von Schutzgebieten. Am stärksten betroffen ist der Landkreis **Aurich**, in dem 9.397 ha dieser Flächen in Schutzgebieten liegen, während lediglich 915 ha außerhalb solcher Gebiete liegen (Abbildung 32b).

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B17). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C11) dargestellt.



**Abbildung 32:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Winderosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche) auf **a)** ertragsarmen Standorten (äußerst geringe bis geringe Ertragsfähigkeit) und **b)** ertragreichen Standorten (hohe bis äußerst hohe Ertragsfähigkeit) in 37 Landkreisen in Niedersachsen

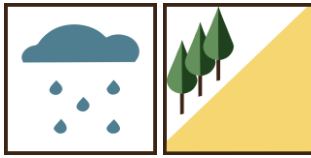
**Tabelle 13:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Bodenschutzes vor Winderosion auf gehölzarmen Flächen auf Ackerland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ („Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ertragsarm		Ertragreich	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	200.083 11	267.903 15	38.186 2	37.180 2
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	23.203 1	444.783 25	10.959 1	64.407 4
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	202.722 11	265.264 15	38.496 2	36.870 2
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	21.038 1	446.948 25	1.072 <1	74.293 4

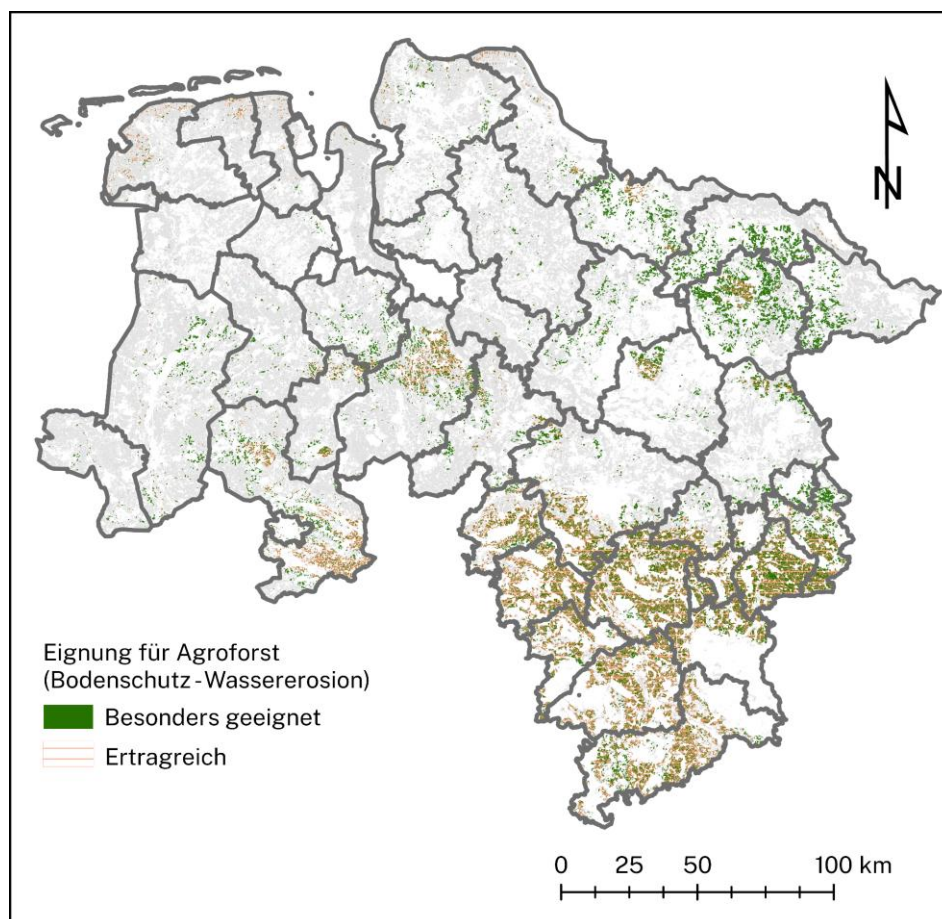
\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Insgesamt wird deutlich, dass ein Großteil der durch Winderosion gefährdeten Ackerflächen eine geringe Ertragsfähigkeit aufweist. Erfahrungsgemäß ist insbesondere auf ertragsarmen Böden die Bereitschaft der Landwirte zur Anlage von Agroforstsystemen vergleichsweise hoch. Auf den potenziellen Flächen innerhalb von Schutzgebieten sollten daher die Ziele des Naturschutzes und des Bodenschutzes sorgfältig gegeneinander abgewogen werden, sodass auch hier Agroforstsysteme als sinnvolle und zukunftsorientierte Maßnahme zum Bodenschutz an Bedeutung gewinnen können.

## Bodenschutz auf gehölzarmen Standorten mit einer Gefährdung durch Wassererosion



Die Ergebnisse sind in Abbildung 33 dargestellt. Insgesamt entfallen **83.734 ha** auf ertrags- und gehölzarme und **305.571 ha** auf ertragreiche und gehölzarme Standorte. Somit wird deutlich, dass ein Großteil der durch Wassererosion gefährdeten Standorten auch ertragreich ist. Die ertragreichen Flächen aus der Kulisse „Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)“ sind in Abbildung 33 mit einer Schraffur dargestellt. Die meisten Flächen liegen in den Landkreisen **Hildesheim** (44.712 ha), **Wolfenbüttel** (33.214 ha), **Northeim** (30.600 ha), **Göttingen** (29.126 ha) und **Hameln-Pyrmont** (24.103 ha).



**Abbildung 33:** Potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Wassererosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha} \cdot \text{a}$ ; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet sind die ertragreichen Flächen (Flächen mit einer hohen bis äußerst hohe Ertragsfähigkeit) aus der Kategorie "Synergieeffekte".) Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)



Bezieht man die Schutzgebiete als mögliche Einschränkung mit ein, halbiert sich die „Besonders geeignete“ Fläche für die Anlage von Agroforstsystemen. Außerhalb von Schutzgebieten befinden sich **211.146 ha ertragreiche und gehölzarme Flächen, gefährdet durch Wassererosion (Tabelle 14)**. Auf diesen Flächen kann **ohne potenzielle Einschränkungen** die Anlage von Agroforstsystemen einen wirksamen Beitrag zum Bodenschutz leisten und zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beitragen.

**Tabelle 14:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Bodenschutzes vor Wassererosion auf gehölzarmen Flächen auf Ackerland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ („Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha}^*a$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

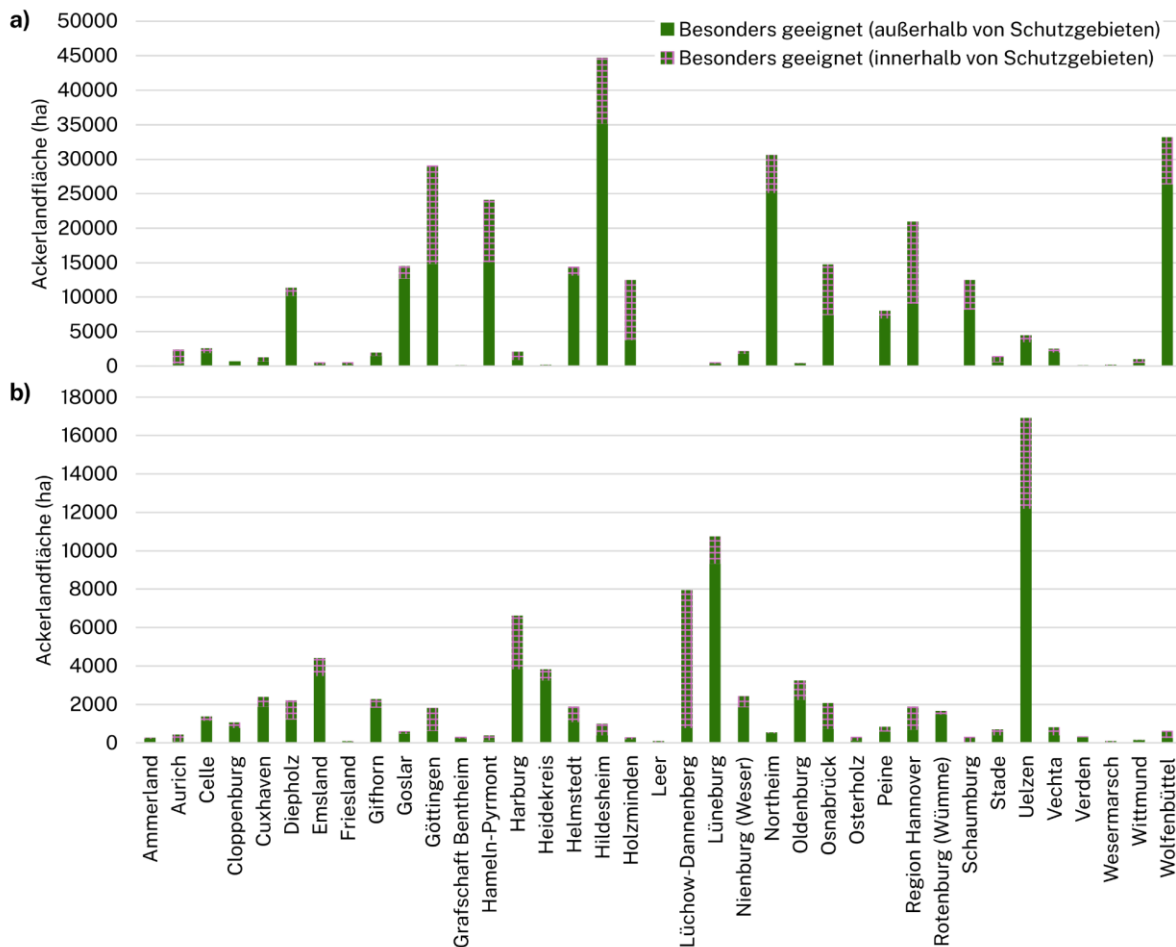
Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ertragsarm		Ertragreich	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	30.443 2	53.291 3	93.480 5	212.091 12
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	2.547 <1	81.187 5	13.955 1	291.616 16
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>30.569</b> <b>2</b>	<b>53.165</b> <b>3</b>	<b>94.424</b> <b>5</b>	<b>211.146</b> <b>12</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	2.468 <1	81.266 5	9.648 1	295.923 16

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Mit 35.145 ha weist der Landkreis **Hildesheim** die meisten Flächen außerhalb von Schutzgebieten auf, gefolgt von den Landkreisen **Wolfenbüttel** (26.382 ha), **Northeim** (25.109 ha), **Hameln-Pyrmont** (15.079 ha) und **Göttingen** (14.807 ha; Abbildung 34a).

Im Landkreis **Göttingen** befinden sich weitere 14.319 ha innerhalb von Schutzgebieten, wodurch auf diesen Flächen die Anlage von Agroforst erschwert werden kann. Über die Hälfte der „Besonders geeigneten“ Flächen in der **Region Hannover** (11.924 ha) und Landkreis **Holzminden** (8.727 ha) sind von potenziellen Einschränkungen betroffen (Abbildung 34a). Der Landkreis **Lüchow-Dannenberg** ist unter den ertrags- und gehölzarmen Standorten in besonders hohem Maße von potenziellen Einschränkungen betroffen. Hier befinden sich 7.208 ha innerhalb von Schutzgebieten, während sich nur 758 ha außerhalb von Schutzgebieten befinden (Abbildung 34b). Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B18). Die potenzielle Fläche für

Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C12) dargestellt.



**Abbildung 34:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die potenziellen Flächen für Agroforst in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Wassererosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha*a}$ ; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche) auf **a)** ertragreichen Standorten (hohe bis äußerst hohe Ertragsfähigkeit) und **b)** ertragsarmen Standorten (äußerst geringe bis geringe Ertragsfähigkeit) in 37 Landkreisen in Niedersachsen

Auf ertragreichen Flächen ist es besonders wichtig, die Attraktivität von Agroforstsystemen für landwirtschaftliche Betriebe zu erhöhen, indem eine angemessene und langfristig verfügbare finanzielle Förderung für die Anlage und Pflege dieser Systeme bereitgestellt wird. Dies ist umso wichtiger, da in der Regel gilt: Je fruchtbarer der Boden, desto höher sind die Pachtzahlungen. Hohe Pachtpreise erhöhen das wirtschaftliche Risiko, verkürzen Planungshorizonte und fördern kurzfristige statt langfristige Landnutzung. Dadurch kann die Bereitschaft, in Gehölzstrukturen zu investieren, sinken – obwohl diese ökologisch und langfristig auch ökonomisch wertvoll wären.

Im Jahr 2023 waren in Niedersachsen rund **1,4 Millionen ha** landwirtschaftlicher Fläche gepachtet, was **71 % der Ackerfläche** und **28 % der Grünlandfläche** entspricht (LSN 2024). Der durchschnittliche Pachtpreis für **Ackerland** lag 2023 in Niedersachsen bei **643 €/ha**, während für **Dauergrünland** durchschnittlich **306 €/ha** gezahlt wurden (LSN 2024). Dabei zeigten sich deutliche regionale Unterschiede. Die höchsten Pachtpreise wurden mit **705 €/ha** in der Region **Weser-Ems** verzeichnet. Die niedrigsten durchschnittlichen Pachtpreise lagen in den Regionen **Braunschweig** (401 €/ha) und **Lüneburg** (456 €/ha).

### 7.3 Oberflächengewässerschutz auf erosionsgefährdeten Flächen



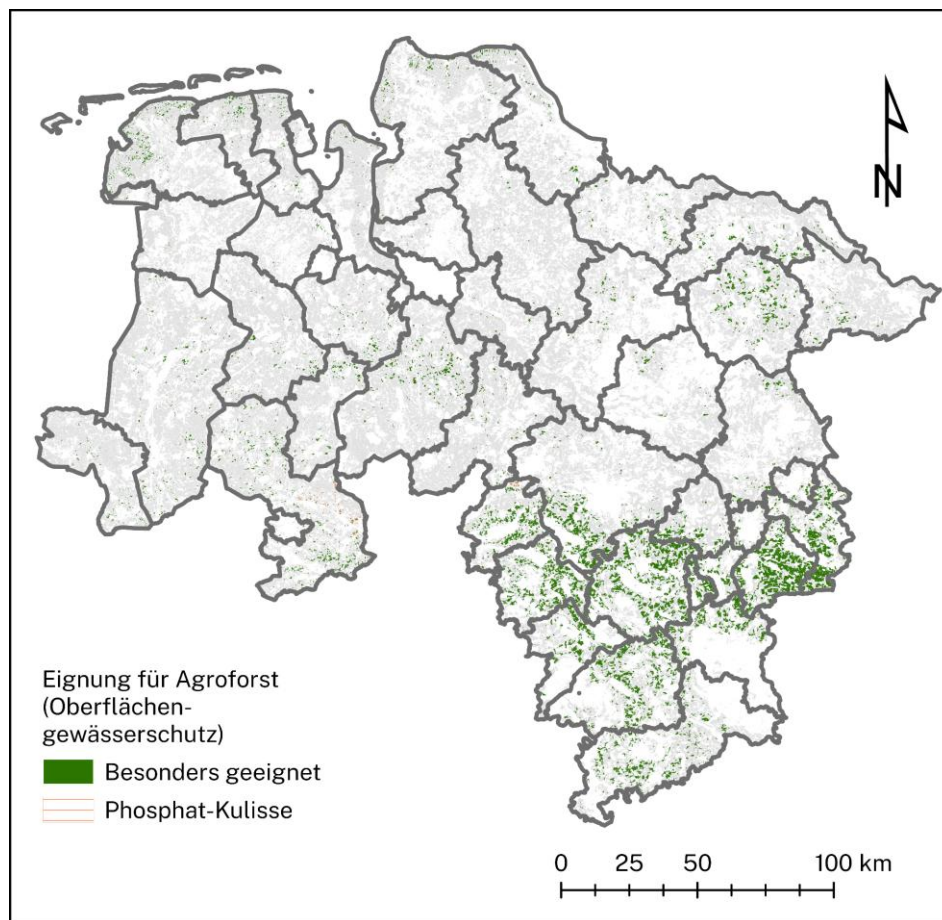
Besonders gefährdet sind Oberflächengewässer, die an Feldblöcke angrenzen, die ebenfalls durch Wassererosion gefährdet sind. Deshalb vereint hier die „Besonders geeignete“ Fläche für Agroforst die Indikatoren „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ und „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ (Kapitel 6.2.2). Zusätzlich sind die Flächen innerhalb der „Phosphat-Kulisse“ aus der Kategorie „Synergieeffekte“ (Kapitel 5) berücksichtigt. Für diese Flächen gelten besondere Anforderungen an der Dünung. Die Ergebnisse sind in Abbildung 35 dargestellt.

Die „Besonders geeigneten“ Flächen für Agroforst machen nahezu ein Viertel der „Sehr geeigneten“ Flächen aus und umfassen insgesamt **199.943 ha** (11 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen); zugleich sind diese Flächen durch Wassererosion gefährdet und weisen eine überdurchschnittliche Linienlänge entlang von Oberflächengewässern auf. Agroforstsysteme können auf dieser Fläche besonders wirksam für den Schutz von Oberflächengewässern sein. Die meisten Flächen befinden sich in den Landkreisen **Hildesheim** (24.648 ha), **Wolfenbüttel** (24.017 ha) und **Helmstedt** (14.499 ha; Abbildung 36).

Bezieht man die Schutzgebiete als mögliche Einschränkung mit ein, reduziert sich die potenzielle Fläche für Agroforst auf **134.496 ha** (7 % der Ackerfläche; Tabelle 15). Auf diesen Flächen können Agroforstsysteme **ohne potenzielle Einschränkungen** angelegt werden, um die Oberflächengewässerqualität zu verbessern. Die größten Flächenanteile befinden sich mit 19.803 ha im Landkreis Wolfenbüttel, gefolgt vom Landkreis **Hildesheim** (19.120 ha) sowie den Landkreisen **Helmstedt** und **Northeim** mit jeweils rund 12.000 ha (Abbildung 36). Innerhalb von Schutzgebieten liegen 65.447 ha, wobei die

meisten Flächen in der **Region Hannover** (7.804 ha) und im Landkreis **Göttingen** (6.223 ha) liegen.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B19). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C13) dargestellt.



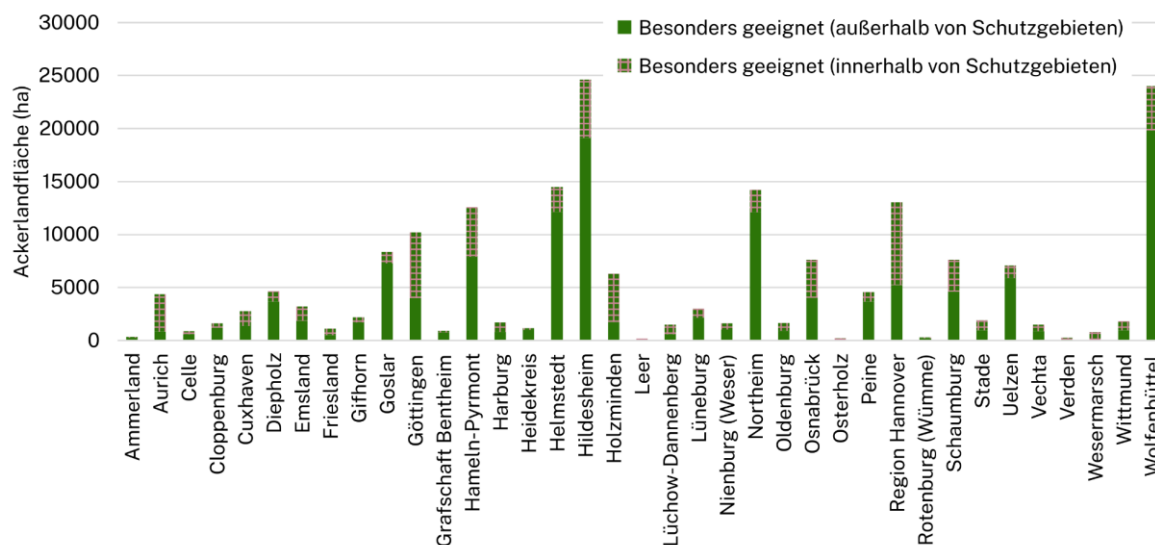
**Abbildung 35:** Potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Oberflächengewässerschutzes auf erosionsgefährdeten Flächen („Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m; „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet die „Phosphat-Kulisse“ (Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der „Phosphat-Kulisse“) aus der Kategorie "Synergieeffekte"). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Innerhalb der **Phosphat-Kulisse**, wo besondere Anforderungen an der Düngung gelten (vgl. Kapitel 5) befinden sich insgesamt 9.641 ha mit einer überdurchschnittlichen Linienlänge entlang von Gewässern, wobei die meisten Flächen im Landkreis **Osnabrück** (7.332 ha) liegen. Diese Flächen sind mit einer Schraffur in Abbildung 36 dargestellt und sind ebenso besonders geeignet für die Anlage von Agroforst, da die Gehölzfläche in der Regel nicht gedüngt wird.

**Tabelle 15:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Oberflächengewässerschutzes auf erosionsgefährdeten Flächen auf Ackerland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ („Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m und „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	64.619 4	135.323 8
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	10.692 1	189.250 10
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>65.447</b> <b>4</b>	<b>134.496</b> <b>7</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	7.495 <1	192.448 11

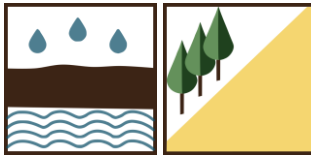
\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.



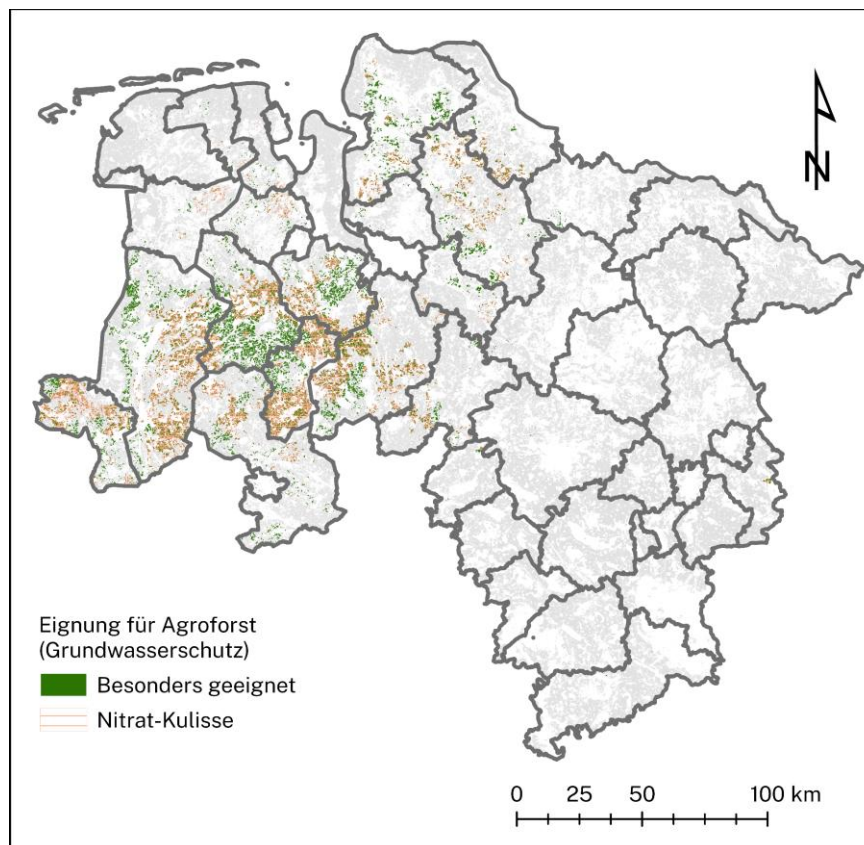
**Abbildung 36:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Oberflächengewässerschutzes auf erosionsgefährdeten Flächen („Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m; „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a) in 37 Landkreisen in Niedersachsen



## 7.4 Grundwasserschutz auf gehölzarmen Flächen



Die „Besonders geeignete“ Fläche für Agroforst bezüglich des Grundwasserschutzes auf gehölzarmen Flächen vereint die Indikatoren „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“. Der Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ beschreibt Flächen, die besonders arm an Gehölzen sind (Kapitel 6.5.3). Er wird hier mit einbezogen, um Flächen zu ermitteln, in denen ein geringer Gehölzanteil vorliegt und somit ein hoher Bedarf für den Gehölzanbau besteht. Zusätzlich sind die Flächen innerhalb der „Nitrat-Kulisse“ aus der Kategorie „Synergieeffekte“ (vgl. Kapitel 5) in der Abbildung mit einer Schraffur dargestellt. Für diese Flächen gelten besondere Anforderungen an der Düngung. Die Ergebnisse sind in Abbildung 37 dargestellt.



**Abbildung 37:** Potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Grundwasserschutzes auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“  $\geq 50$  mg/l und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet die „Nitrat-Kulisse“ (Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der „Nitrat-Kulisse“) aus der Kategorie „Synergieeffekte“). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

In der Kategorie „Besonders geeignet“ befinden sich insgesamt **109.885 ha** (6 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen). Hierbei handelt es sich um gehölzarme Ackerflächen innerhalb der „Nitrat-Kulisse“, auf denen die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser über 50 mg/l liegt. Die größten Anteile liegen in den Landkreisen **Emsland** (21.421 ha), **Diepholz** (18.965 ha) und **Vechta** (15.047 ha).

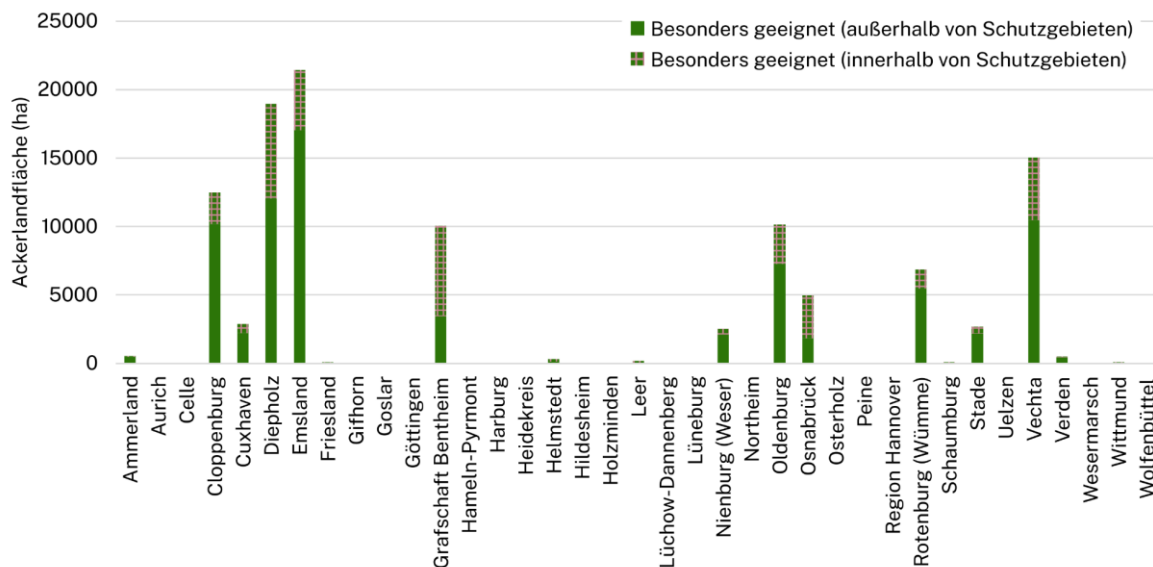
**Tabelle 16:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Grundwasserschutzes auf gehölzarmen Flächen auf Ackerland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ („Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“  $\geq 50$  mg/l; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche; Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der „Nitrat-Kulisse“). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	33.935 2	75.950 4
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	2.802 <1	107.083 6
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>34.463</b> <b>2</b>	<b>75.421</b> <b>4</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	2.895 <1	106.990 6

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Bezieht man die Schutzgebiete als mögliche Einschränkung mit ein, befinden sich **75.421 ha** (4 % der Ackerlandfläche) dieser „Besonders geeigneten“ Flächen außerhalb von Schutzgebieten (Tabelle 16). Auf diesen Flächen können Agroforstsysteme **ohne potenzielle Einschränkungen** zum Schutz des Grundwassers angelegt werden. Die größten Anteile liegen ebenfalls in den Landkreisen **Emsland** (17.026 ha), **Diepholz** (12.052 ha) und **Vechta** (10.448 ha). Weitere 34.463 ha befinden sich innerhalb von Schutzgebieten (Abbildung 38).

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B20). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C14) dargestellt.



**Abbildung 38:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Grundwasserschutzes auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“  $\geq 50$  mg/l; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche; Feldblock liegt zu mehr als 50% in der „Nitrat-Kulisse“) in 37 Landkreisen in Niedersachsen

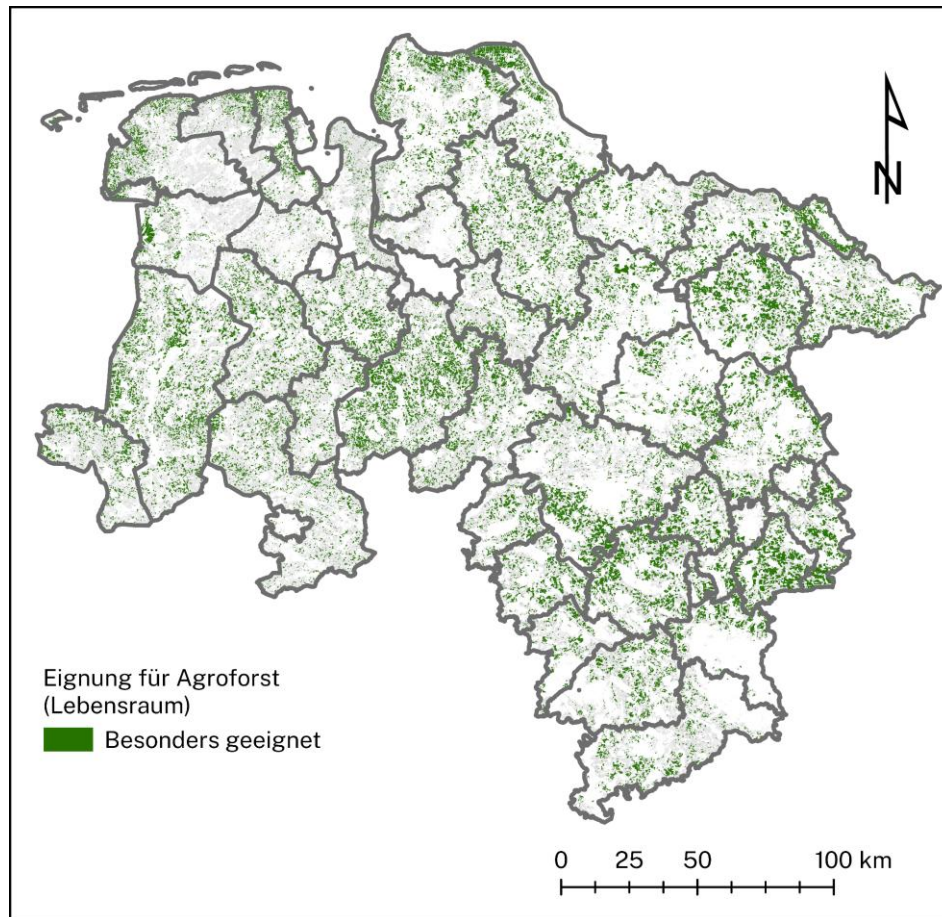
## 7.5 Lebensraumaufwertung in strukturarmen Landschaften



Die „Besonders geeignete“ Fläche für Agroforst bezüglich der Lebensraumaufwertung in strukturarmen Landschaften vereint die Indikatoren „Schlaggröße“, „Strukturarme Fläche“ und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ und gilt als „Besonders geeignet“ für die Anlage von Agroforstsystemen für die Aufwertung von strukturarmen Landschaften.

Die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in Abbildung 39 dargestellt. Die „Besonders geeignete“ Fläche für die Anlage von Agroforstsystemen zur Aufwertung strukturarmer Landschaften umfasst **664.862 ha auf Ackerland** (37 % der Ackerlandfläche) und **72.757 ha auf Grünland** (16 % der Grünlandfläche). Hierbei handelt es sich um Feldblöcken mit großen Schlägen die als gehölzarm eingestuft wurden. Diese sind „Besonders geeignet“ für die ökologische Aufwertung durch Agroforstsysteme. Die größten Anteile auf Ackerland liegen in den Landkreisen **Emsland** (49.740 ha), **Diepholz** (48.988 ha) und **Uelzen** (34.247 ha; Abbildung 40a). Die meisten Grünlandflächen liegen im Landkreis **Cuxhaven** (8.286 ha), gefolgt von **Friesland** (7.436 ha) und **Stade** (5.225 ha; Abbildung 40b).

Bezieht man die Schutzgebiete als mögliche Einschränkung mit ein, wird die potenzielle Fläche für Agroforst insbesondere auf Grünland sehr stark reduziert. Außerhalb von Schutzgebieten befinden sich lediglich **402.769 ha auf Ackerland** (22 % der Ackerlandfläche) und **16.136 ha auf Grünland** (4 % der Grünlandfläche; Tabelle 17). Auf diesen Flächen können Agroforstsystemen **ohne potenzielle Einschränkungen** angelegt werden, um strukturarme Landschaften aufzuwerten.



**Abbildung 39:** Potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Lebensraums („Schlaggröße“  $\geq 5$  ha, „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“  $< 25$  m/ha und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Die größten Flächenanteile außerhalb von Schutzgebieten auf Ackerland entfallen auf die Landkreise **Diepholz** (29.292 ha), **Uelzen** (25.606 ha) und **Rotenburg (Wümme)** (24.606 ha; Abbildung 40a). Weitere 262.093 ha dieser Eignungsstufe liegen innerhalb von Schutzgebieten. Besonders betroffen sind hier die Landkreise **Emsland** (29.730 ha), **Diepholz** (19.697 ha) und die **Region Hannover** (18.073 ha).

Die größten Flächenanteile außerhalb von Schutzgebieten auf Grünland liegen in den Landkreisen **Friesland** (2.810 ha), **Cuxhaven** (2.079 ha) und **Wittmund** (1.770 ha;

Abbildung 40b). Innerhalb von Schutzgebieten befinden sich mit 56.621 ha die Mehrheit der Grünlandflächen, wobei die größten Flächenanteile auf die Landkreise **Cuxhaven** (6.208 ha), **Lüneburg** (4.852 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (4.645 ha) entfallen.

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabellen B21 und B22). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C15) dargestellt.

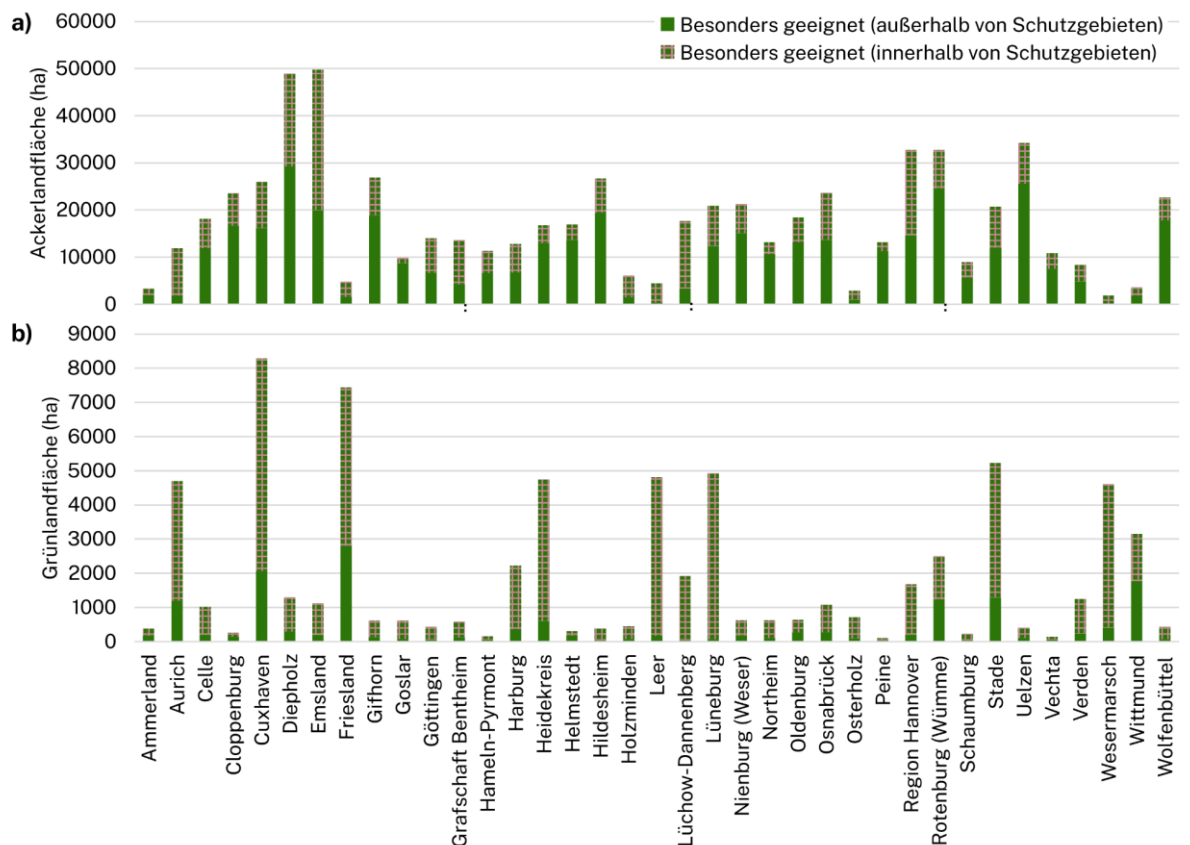
**Tabelle 17:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Lebensraums auf Acker- und Grünland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ („Schlaggröße“  $\geq 5$  ha, „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“  $< 25$  m/ha und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die jeweilige Gesamt-Acker- bzw. Grünlandfläche in Niedersachsen.

Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland		Grünland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)		Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	258.836 14	406.026 23	55.221 12	17.536 4
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	40.914 2	623.948 35	35.049 8	37.708 8
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>262.093</b> <b>15</b>	<b>402.769</b> <b>22</b>	<b>56.621</b> <b>13</b>	<b>16.136</b> <b>4</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	25.819 1	639.043 35	1.354 <1	71.403 16

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Bei der Etablierung von Gehölzen auf landwirtschaftlichen Flächen sollte in Abwägung mit anderen Schutzgütern darauf geachtet werden, dass Arten der offenen Agrarlandschaft nicht durch eine zu hohe Gehölzdichte verdrängt werden. In der Literatur wird - wie bereits erwähnt - für ein funktionsfähiges Biotopverbundsystem eine Heckendichte von 80 m pro Hektar empfohlen (Knauer und Schröder, (1988) in Knickel et al., (2001)). In der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (vereint die Indikatoren „Schlaggröße“, „Strukturarme Fläche“ und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“) liegt der mittlere Gehölzdichte unter 25 m/ha. Damit ist das Risiko einer weiteren Gehölzanreicherung durch Agroforstsysteme in bereits strukturreichen Regionen in dieser Eignungsstufe als gering einzuschätzen.





**Abbildung 40:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf die Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Lebensraums („Schlaggröße“  $\geq 5$  ha, „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“  $< 25$  m/ha und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche) in 37 Landkreisen in Niedersachsen

Weiterhin sind die für Offenlandarten relevanten Flächen in den Kulissen **„Kernflächen Offenland (trocken und feucht)“** und **„Wiesenvogelschutzprogramm“** enthalten. Von den „Besonders geeigneten“ Ackerflächen liegen insgesamt **21.590 ha auf Ackerland** (1,2 % der Ackerlandfläche in Niedersachsen) und **32.657 ha auf Grünland** (7,2 % der Grünlandfläche in Niedersachsen) innerhalb einer dieser beiden Kulissen. Die meisten Ackerlandflächen entfallen auf die Landkreise **Stade** (3.262 ha), **Grafschaft Bentheim** (2.591 ha) und **Emsland** (2.228 ha). Die meisten Grünlandflächen entfallen auf die Landkreise **Lüneburg** (4.352 ha), **Heidekreis** (3.771 ha) und **Stade** (3.349 ha). Diese Flächen sind Bestandteil der Kategorie **„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“**. Auf ihnen sollte die Anlage von Agroforstsystemen in enger Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde erfolgen. Eine mögliche Maßnahme stellt hier die Anlage mit größeren Abständen zwischen den Gehölzstreifen dar, um die Anforderungen des Artenschutzes zu berücksichtigen. Für die Öko-Regelung 3 nach § 20 Abs. 1 des GAP-Direktzahlungen-Gesetzes („Beibehaltung einer agroforstlichen Bewirtschaftungsweise auf Ackerland und Dauergrünland“) ist ein maximaler Abstand

von 100 m zwischen den Gehölzstreifen in Agroforstsystemen zulässig (Anlage 5 Nummer 3 der GAP-Direktzahlungen-Verordnung, GAPDZV).

Die „Besonders geeigneten“ Flächen weisen auf große Areale landwirtschaftlicher Flächen (**402.769 ha auf Ackerland und 16.136 ha auf Grünland**) ohne jegliche Gehölzstrukturen hin. Diese Flächen sind für die Etablierung von Agroforstsystemen besonders prädestiniert, da sie ein hohes Potenzial bieten, strukturarme Agrarlandschaften ökologisch aufzuwerten. Durch die Anlage von Gehölzstreifen in Abständen von maximal 100 m können im Rahmen von Agroforstsystemen die Habitatvernetzung verbessert und die Biodiversität in großflächig gehölzarmen Regionen deutlich gesteigert werden (vgl. Bessert et al., 2025).

Die Gehölzstreifen in Agroforstsystemen werden als langfristige Komponente angelegt und könnten damit auch ohne offiziellen Biotopstatus, zu dem im § 20 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) formulierten Ziel beitragen, ein landesweites Netz verbundener Biotope zu schaffen, das mindestens zehn Prozent der Landesfläche umfasst. Dieses Ziel wurde für das Jahr 2022 in Niedersachsen nicht erreicht (MU und ML 2022). Allerdings stellen Gehölze in Agroforstsystemen eine produktive Komponente dar. Somit ermöglichen Agroforstsystemen sogar die Verbindung ökonomischer und ökologischer Zielsetzungen und schaffen so eine Bilanz zwischen Wirtschaftlichkeit und Naturschutz.

Nach Knickel et al. (2001) ist ein Mindestanteil von Saumstrukturen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche von 1 bis 2 % durch verschiedene Literaturquellen gut begründet. Diese Empfehlung steht in engem Einklang mit dem Agroforstkonzept, das die großflächige Integration von Gehölzstrukturen in landwirtschaftlich genutzte Flächen vorsieht. In den Randbereichen extensiv bewirtschafteter Agroforstgehölze entstehen vielfältige Ökotope, in welche sich unterschiedliche Arten zurückziehen und ggf. überwintern können (bspw. Insekten; vgl. Bessert et al., 2025). Dementsprechend sollte auf jeder landwirtschaftlich genutzten Fläche ein Mindestanteil an Gehölzstrukturen angestrebt werden, um die ökologischen Funktionen und die strukturelle Vielfalt der Agrarlandschaft langfristig zu fördern.

## 7.6 Klima-, Boden-, Gewässerschutz und Lebensraum

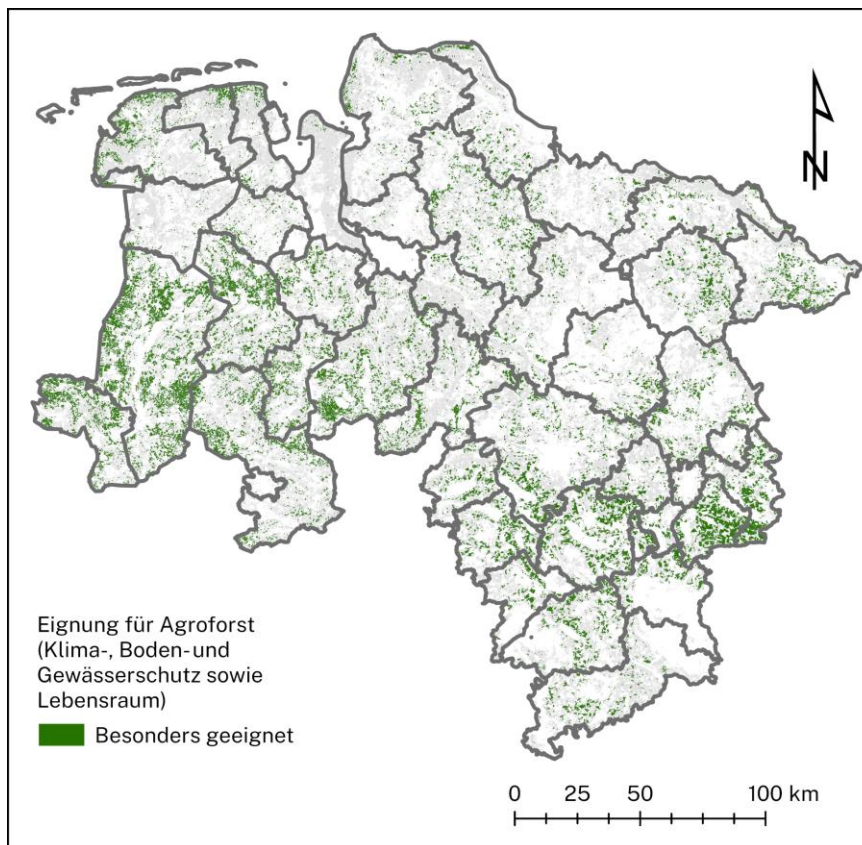


Als multifunktionales Landnutzungssystem kann durch Agroforstwirtschaft gleichzeitig ein Beitrag zur Verbesserung mehrerer Schutzgüter geleistet werden. Im Rahmen der multikriteriellen Bewertung wurde für jedes der vier betrachteten Schutzgüter (Klima, Boden, Gewässer und Lebensraum) jeweils ein repräsentativer Indikator ausgewählt. Die potenzielle Fläche zur gleichzeitigen Verbesserung der Schutzgüter Klima, Boden, Oberflächengewässer und Lebensraum ergibt sich aus der gemeinsamen Betrachtung der Indikatoren:

- „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“,
- „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“,
- „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“,
- „Feldblock mit Anschluss an Gewässer“ sowie
- „Bereich ohne Gehölzstrukturen“.

Für die Ermittlung der potenziellen Flächen wurden diejenigen Feldblöcke berücksichtigt, in denen alle genannten Indikatoren gleichzeitig der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ zugeordnet sind. Lediglich bei den zwei Indikatoren des Bodenschutzes – „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ und „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ – wurde berücksichtigt, dass mindestens einer der beiden Indikatoren in der Eignungsstufe „Sehr geeignet“ liegt. Der Grund dafür ist, dass beide Indikatoren gleichermaßen zum Bodenschutz beitragen, ihre Schutzwirkung jedoch auf unterschiedlichen Flächen entfalten können (Kapitel 6.2).

Die potenzielle Fläche für Agroforst bezüglich der multikriteriellen Bewertung der Flächeneignung auf Ackerland in Niedersachsen ist in der Abbildung 41 dargestellt. Als „Besonders geeignet“ für Agroforst wurden insgesamt **516.748 ha** auf Ackerland (ca. 29 % der Ackerlandfläche) identifiziert. Auf diesen Flächen kann gleichzeitig ein Beitrag zum **Klima-, Boden- und Oberflächengewässerschutz** geleistet werden sowie der **Lebensraum** ökologisch aufgewertet werden. Eine entsprechende Bewertung für Grünland ist nicht möglich, da hier nur Klimaschutz und Lebensraum berücksichtigt wurden. Die entsprechenden Ergebnisse für Grünland sind in Kapitel 7.1 dargestellt.



**Abbildung 41:** Potenzielle Fläche für Agroforstsysteme für die Verbesserung des Klima-, Boden-, Oberflächengewässers und die Aufwertung des Lebensraums in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (Feldblock befindet sich außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“, „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  oder „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a, „Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m, „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

Die meisten potenziellen Flächen liegen in den Landkreisen **Emsland** (70.913 ha), **Cloppenburg** (30.110 ha), **Diepholz** (30.088 ha), **Osnabrück** (28.898) und **Hildesheim** (23.777 ha; vgl. Abbildung 42). Durch die Berücksichtigung möglicher Einschränkungen durch Schutzgebiete verschiebt sich die Reihenfolge der Landkreise leicht; die genannten Landkreise bleiben jedoch weiterhin die flächenstärksten. Außerhalb von Schutzgebieten befinden sich insgesamt **293.242 ha (16 % der Ackerfläche; Tabelle 18)**. Auf diesen Flächen kann die Anlage von Agroforstsystemen **ohne potenzielle Einschränkungen** erfolgen, wobei Synergien für mehrere Schutzgüter zu erwarten sind. Die größten Flächenanteile liegen in den Landkreisen **Emsland** (25.621 ha), **Cloppenburg** (21.263), **Wolfenbüttel** (19.541 ha), **Hildesheim** (18.619 ha) und **Osnabrück** (17.415 ha; vgl. Abbildung 42).

**Tabelle 18:** Potenzielle Fläche für Agroforst innerhalb und außerhalb der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ bezüglich der Schutzwirkung von Agroforstsystemen im Bereich des Klima-, Boden-, Gewässerschutzes sowie des Lebensraums auf Ackerland in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (Feldblock befindet sich außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“, „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  oder „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a, „Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m, „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche). Der Anteil (%) bezieht sich auf die Gesamt-Ackerlandfläche in Niedersachsen.

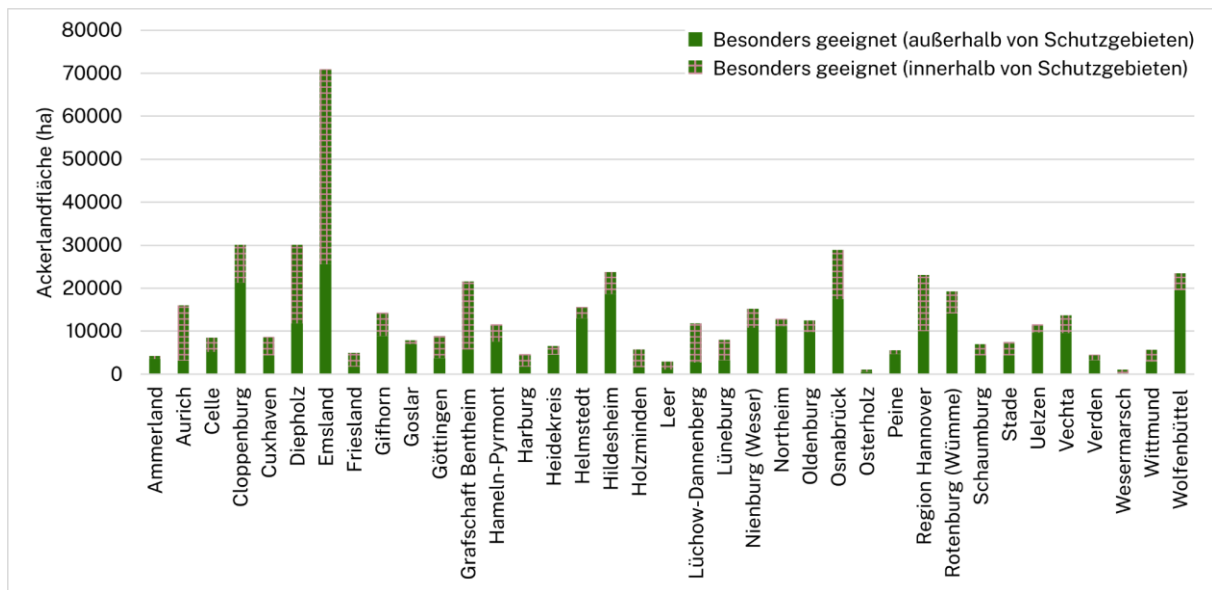
Bewertungskategorien für die betrachteten Kulissen	Ackerland	
	Potenzielle Fläche (ha) Anteil (%)	
	Innerhalb	Außerhalb
„Geeignet mit Einschränkungen“	219.945 12	296.803 16
„Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“	41.893 2	474.855 26
„Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“*	<b>223.506</b> <b>12</b>	<b>293.242</b> <b>16</b>
„Restriktionen aus technischer Sicht möglich“	21.528 1	495.220 27

\*Aufgrund der Überlagerung der beiden Kategorien wurde hier die Gesamtfläche dargestellt.

Insgesamt verbleiben **223.506 ha** innerhalb von Schutzgebieten, wovon **41.893 ha** in der streng geschützten Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ liegen. Die Landkreise, die am stärksten von beiden Kategorien betroffen sind, umfassen **Emsland** (45.292 ha), **Diepholz** (18.288 ha), **Grafschaft Bentheim** (15.829 ha), **Aurich** (12.868 ha) und **Region Hannover** (13.082 ha; vgl. Abbildung 42).

Eine Übersicht der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten findet sich in Anhang B (Tabelle B23). Die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme unter Berücksichtigung möglicher Einschränkungen ist in Anhang C (Abbildung C16) dargestellt.



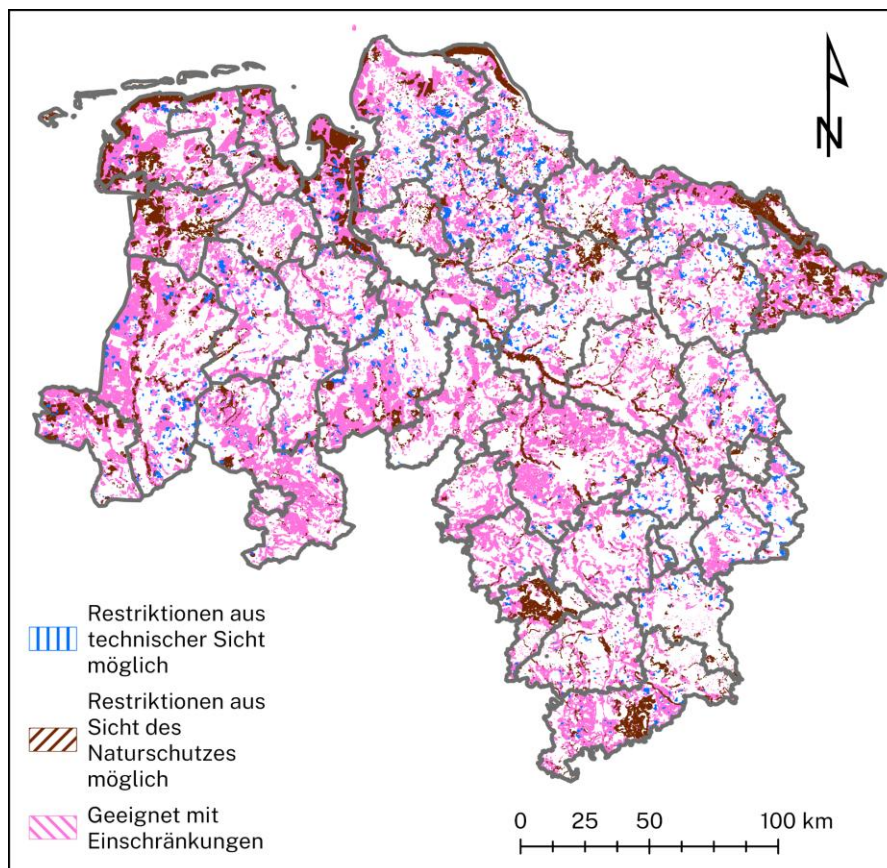


**Abbildung 42:** Einfluss der Schutzgebiete (Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“) auf der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme für die Verbesserung des Klima-, Boden-, Oberflächengewässers und die Aufwertung des Lebensraums in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (Feldblock befindet sich außerhalb der „Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften“, „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  oder „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5$  t/ha\*a, „Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271$  m, „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2$  ha der Feldblockfläche) in 37 Landkreisen in Niedersachsen

## 8 Potenzielle Einschränkungen für die Anlage von Agroforstsystemen

### 8.1 Einfluss der potenziellen Einschränkungen auf die Fläche für Agroforstsysteme

In Abbildung 43 ist die räumliche Ausdehnung der drei potenziell restriktiven Kategorien für die Anlage von Agroforstsystemen, gemäß Kapitel 4 „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“, dargestellt. Die Kategorien können sich räumlich überlagern. Insbesondere besteht eine umfangreiche Überlappung zwischen den Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“.



**Abbildung 43:** Feldblöcke mit mehr als 50% in einer der drei Kategorien: „Geeignet mit Einschränkungen“; „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0). Die drei Kategorien können überlappen.

Grundsätzlich können sich Schutzgebietskulissen innerhalb einer Kategorie überschneiden (z. B. wenn eine Fläche gleichzeitig als FFH-Gebiet und Naturschutzgebiet ausgewiesen ist; Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“). Darüber hinaus sind Überlagerungen zwischen verschiedenen Kategorien möglich. So kann eine Fläche zugleich als Naturschutzgebiet (Kategorie „Restriktionen aus Sicht des

Naturschutzes möglich“) und als Landschaftsschutzgebiet (Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“) ausgewiesen sein. In solchen Fällen ist jeweils die Schutzgebietskategorie mit den strengeren rechtlichen Vorgaben maßgeblich.

Den größten Einfluss auf die Eignung der Flächen für Agroforstsysteme hat die Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“, die 42 % der Ackerlandfläche und 65 % der Grünlandfläche einnimmt. Es folgt die Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ mit einem Anteil von 6 % auf Ackerland und 29 % auf Grünland. Am geringsten wirkt sich die Kategorie „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ aus, die lediglich 1 % der Acker- sowie der Grünlandfläche betrifft. In der Praxis dürfte der Einfluss dieser Kategorie noch geringer sein, da nicht alle Flächen mit hohem Potenzial für Windenergie tatsächlich mit Windkraftanlagen bebaut werden.

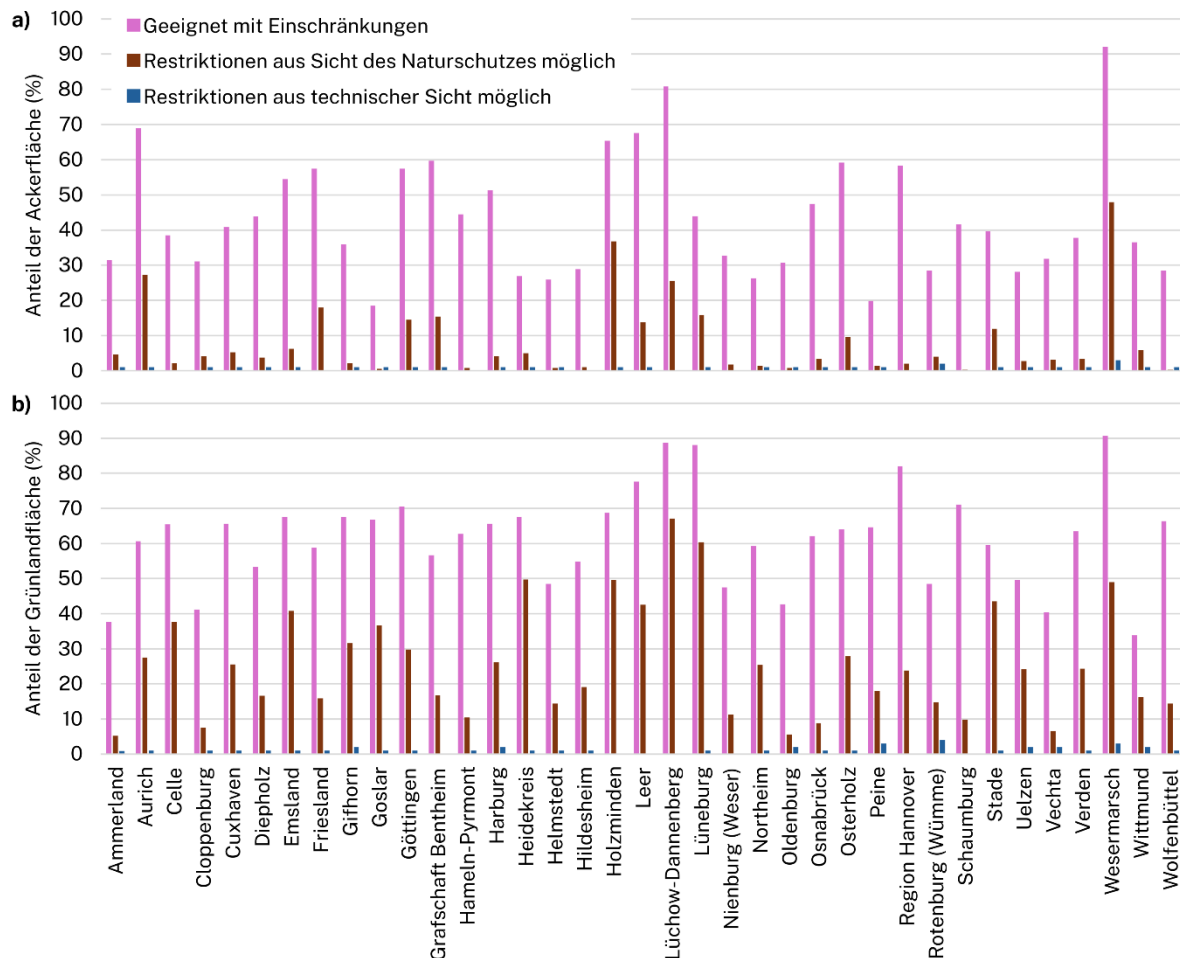
Die Landkreise **Leer** und **Aurich** (ca. 70 % der Ackerfläche im Landkreis), **Lüchow-Dannenberg** (ca. 80 %) und **Wesermarsch** (90 %) weisen die höchsten Anteile der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ auf (Abbildung 44a). Die geringsten Anteile weisen die Landkreise **Goslar** und **Peine** auf, mit jeweils etwa 20 % der Ackerlandfläche des jeweiligen Landkreises. Auf Grünlandflächen beansprucht diese Kategorie in den Landkreisen **Lüchow-Dannenberg**, **Lüneburg** und **Wesermarsch** ca. 90 % der Fläche, während die Landkreise **Wittmund**, **Ammerland** und **Celle** am wenigsten betroffen sind (Abbildung 44b).

Den größten Einfluss innerhalb dieser Kategorien hat das Schutzgebiet „International, national und landesweit bedeutsame Gebiete für Brut- und Gastvögel“, das 42 % der Grünlandfläche ausmacht. Es folgen die Landschaftsschutzgebiete (23 %), die Überschwemmungsgebiete (9 %), die Wasserschutzgebiete (9 %) und die Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (6 %). In Kapitel 8.2 wird näher auf diese Gebiete eingegangen.

Der Einfluss des Gebiets „International, national und landesweit bedeutsame Gebiete für Brut- und Gastvögel“ ist besonders hoch in den Landkreisen **Wesermarsch** und **Lüchow-Dannenberg**, wo sie jeweils über 80 % der Grünlandfläche umfasst. In der **Region Hannover** fallen 68 % der Grünlandflächen in den Bereich der Landschaftsschutzgebiete.

Auf Ackerland wirkt sich die Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ besonders stark in den Landkreisen **Aurich** (27 %), **Holzminden** (37 %) und **Wesermarsch** (48 %) aus. Die Anlage von Agroforstsystemen als Modell- und Demonstrationsflächen in Gebieten mit potenziellen Einschränkungen ist besonders wertvoll. Sie ermöglicht es, praktische Erfahrungen zu sammeln und die Auswirkungen von Agroforstsystemen in solchen Bereichen, z.B. in Hinsicht auf Verbesserung oder

Verschlechterung des Lebensraums bestimmter Tierarten besser einschätzen und bewerten zu können.



**Abbildung 44:** Anteil der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Naturschutzsicht möglich“ und „Restriktionen aus technischer Sicht möglich“ in 37 Landkreisen in Niedersachsen auf **a)** Ackerland und **b)** Grünland. Die Kategorien können überlappen.

Stark betroffen von potenziellen Einschränkungen sind Flächen, die für den **Bodenschutz** als „Besonders geeignet“ eingestuft wurden. Auf **202.722 ha Ackerland** mit ertragsarmen, winderosionsgefährdeten Böden ist die Anlage von Agroforstsystemen aktuell potentiell eingeschränkt (Kapitel 7.2). Große Anteile finden sich in den Landkreisen **Emsland** (33.148 ha), **Diepholz** (22.880 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (15.626 ha). Hier sollten Naturschutz- und Bodenschutzinteressen sorgfältig gegeneinander abgewogen bzw. die Vorteile für den Naturschutz eruiert werden, damit Agroforstsysteme auch auf diesen Flächen als zukunftsorientierte Bodenschutzmaßnahme genutzt werden können.

Auf weiteren **94.425 ha ertragreicher Böden** können naturschutzrechtliche Vorgaben die Umsetzung von Agroforstsystemen erschweren. Betroffen sind insbesondere die Landkreise **Göttingen** (14.319 ha), die **Region Hannover** (11.924 ha) und **Hildesheim**

(9.567 ha). Zur Erleichterung der Etablierung von Agroforstsystemen auf diesen Flächen ist eine Verankerung von Agroforstsystemen im Naturschutzrecht erforderlich.

Auch bei der Aufwertung strukturarmer Landschaften bestehen deutliche Einschränkungen: Auf **262.093 ha Ackerland** und **56.621 ha Grünland** gelten naturschutzrechtliche Vorgaben (Kapitel 7.5). Auf Ackerland sind besonders betroffen: **Emsland** (29.730 ha), **Diepholz** (19.697 ha) und die **Region Hannover** (18.073 ha). Auf Grünland: **Cuxhaven** (6.208 ha), **Lüneburg** (4.852 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (4.645 ha).

Das Risiko einer unerwünschten Gehölzanreicherung in ohnehin strukturreichen Regionen wurde in der Potenzialanalyse für die „Besonders geeigneten“ Flächen für Agroforst als **gering** eingeschätzt. Insbesondere in Gebieten, in denen stark geschützte Offenlandarten vorkommen, ist eine enge Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde zu empfehlen; hier können **breitere Abstände zwischen den Gehölzstreifen** sinnvoll sein.

Für den Klimaschutz liegen **213.380 ha** innerhalb von Schutzgebieten (Kapitel 7.1). Die größten Flächen befinden sich in der **Region Hannover** (40.704 ha) sowie in den Landkreisen **Lüchow-Dannenberg** (23.205 ha) und **Grafschaft Bentheim** (14.673 ha). Auf Grünland ist die Anlage von Agroforstsystemen auf **31.402 ha** eingeschränkt – gerade dort, wo Gehölze das Tierwohl durch Beschattung verbessern können. Besonders betroffen sind die Landkreise **Lüneburg** (7.308 ha), **Region Hannover** (4.798 ha) und **Lüchow-Dannenberg** (4.012 ha).

Ein Teil der „Besonders geeigneten“ Flächen innerhalb der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ liegt in Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten, die sich besonders gut für die Anlage von Gehölzen eignen. Für den Schutz der **Oberflächengewässer** befinden sich **41.900 ha** in Überschwemmungsgebieten und weitere **371 ha** unterliegen § 38a WHG (Flächen mit Hangneigung an Gewässern). Große Anteile liegen in den Landkreisen **Emsland**, **Osnabrück**, **Nienburg (Weser)** und **Northeim** (Kapitel 7.3). Gerade hier sind Agroforstsysteme besonders wirksam, da Gehölze den Sediment- und Nährstoffeintrag ins Gewässer reduzieren können.

Für den **Grundwasserschutz** befinden sich **23.039 ha** der besonders geeigneten Flächen innerhalb von Wasserschutzgebieten (Kapitel 7.4). Die größten Areale liegen in **Cuxhaven** (2.937 ha), **Oldenburg** (2.861 ha) und **Cloppenburg** (2.757 ha). Diese Flächen gelten ebenfalls als besonders geeignet für die Anlage von Agroforstsystemen, da die Gehölzflächen in der Regel nicht gedüngt werden und die Nitratkonzentrationen unter Gehölzen nachweislich geringer sind als unter Ackerkulturen.



## **8.2 Geeignet mit Einschränkungen**

Im Folgenden werden die betrachteten Gebiete der Kategorie „Geeignet mit Einschränkungen“ kurz erläutert.

### **Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften**

Die Programmkulisse der „Niedersächsischen Moorlandschaften“ setzt sich aus der Karte der kohlenstoffreichen Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz sowie dem Datensatz der bedeutsamen Moorbiotope zusammen (NLWKN, 2021). Die Kulisse bildet u.a. die Bereiche ab, auf denen es bei Wiedervernässung gemäß den Bodeneigenschaften zu einer Treibhausgas-Verminderung kommen kann. Die Fläche der Programmkulisse Niedersächsischen Moorlandschaften umfasst 502.694 ha.

Der Anbau von Gehölzen auf Moorflächen ist aus Klimaschutzgründen als „Geeignet mit Einschränkungen“ eingestuft, da es bei der Pflanzung zu einer stärkeren Freisetzung von CO<sub>2</sub> kommen kann. Eine geeignete Maßnahme ist die Bewirtschaftung der Flächen in Paludikulturen. Ungeachtet dessen können auch Gehölze angebaut werden, die den Zielen der Wiedervernässung nicht entgegenstehen. Eine geeignete Baumart für Moorflächen ist zum Beispiel die Schwarz-Erle (vgl. Schäfer und Joosten, 2005).

### **Landesweit bedeutsame Gebiete für die Fauna**

Grundlage für die Erstellung der „Landesweit bedeutsamen Gebiete für die Fauna“ sind die gebietsbezogenen Daten aus dem Tierarten-Erfassungsprogramm (NLWKN, 2015). Das Tierarten Erfassungsprogramm ermöglicht das Zusammentragen und Bearbeiten der Vorkommen bedrohter Arten, um sie vor Ort schützen zu können (NLWKN, 2025a). Der Datensatz bezieht sich u. a. auf Säugetiere, Spinnen, Nacht- und Tagfalter, Käfer sowie Laufkäfer. Viele Studien zeigen, dass diese Arten von Gehölzstrukturen in der Landschaft profitieren können (vgl. Bessert et al., 2023; Boinot et al., 2019; Matevski et al., 2024). Trotzdem ist hier eine Rücksprache mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde empfohlen, sodass abgestimmt werden kann, inwiefern die Anlage eines Agroforstsystems möglich ist. Die landesweit bedeutsamen Gebiete für die Fauna in Niedersachsen umfassen eine Gesamtfläche von 44.362 ha.

## **International, national und landesweit bedeutsame Gebiete für Brut- und Gastvögel**

Die wertvollen Bereiche für Brut- und Gastvögel in Niedersachsen wurden in der Analyse gemeinsam betrachtet. Dazu wurden beide Datensätze miteinander verschnitten. Sie umfassen alle in der jeweiligen Region vorkommenden Vogelarten (NLKWN, 2015a; 2018). Mit einer Gesamtfläche von ca. 1.300.000 ha umfassen die Flächen einen großen Teil der Landesfläche Niedersachsen. Die Gebiete für Brutvögel umfassen ca. 1.000.000 ha, während die Gebiete für Gastvögel 626.406 ha beanspruchen.

Grundsätzlich können viele Arten – einschließlich zahlreicher Vogelarten – von Agroforstsystemen profitieren (vgl. Edo et al., 2024; LfL 2025a). Daher ist es nicht zielführend, die Anlage von Agroforstsystemen in diesen Gebieten pauschal auszuschließen.



Eine mögliche Lösung für großflächige Schutzgebiete dieser Art wäre die Einführung eines Ampelsystems, das Flächen in rote bis grüne Bereiche teilt und somit deren Eignung für Agroforst klarer definiert. In den grün eingestuften Bereichen könnte die Anlage von Agroforstsystemen von den unteren Naturschutzbehörden aktiv unterstützt werden, sodass eine Umsetzung unkompliziert möglich wäre.

## **Nationalparke Schutzzone II und III**

Nationalparke sollen in weiten Teilen ihres Gebietes den möglichst ungestörten Ablauf natürlicher Prozesse und deren dynamische Entwicklung gewährleisten (BfN, 2025b; LfU, 2025b). Darüber hinaus dienen sie der wissenschaftlichen Umweltbeobachtung, der naturkundlichen Bildung sowie dem Naturerleben der Bevölkerung. In der Regel werden sie in eine Kernzone, eine Entwicklungszone und – teilweise – eine Erholungszone untergliedert.

In Niedersachsen befinden sich der Nationalpark Wattenmeer und der Nationalpark Harz mit einer Gesamtfläche von 361.153 ha. Ungefähr 161.000 ha befinden sich in Schutzzone II (Entwicklungszone) und III (Erholungszone). Dort wäre die Etablierung von Agroforstsystemen nach Absprache mit der Nationalparkverwaltung grundsätzlich möglich.

## Biosphärenreservate Schutzzone A und B

In Biosphärenreservaten sollen durch den Erhalt und die Förderung traditioneller, extensiver Landnutzungsformen großräumig charakteristische Landschaften gesichert werden (LfU, 2025c). Im Vordergrund steht der Schutz der vom Menschen geprägten Kulturlandschaften, nicht der reine Natur- oder Landschaftsschutz.

Die Flächen werden – ähnlich wie in Nationalparks – in drei Schutzonen unterteilt. Die Kernzone (Schutzzone C) unterliegt dabei dem strengsten Schutz. Daneben gibt es die Pflegezone (Schutzzone A) und die Entwicklungszone (Schutzzone B). Das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue umfasst insgesamt 56.738 ha. Etwa 35 % dieser Fläche entfallen dabei auf die Pflegezone und rund 30 % auf die Entwicklungszone. In diesen beiden Schutzonen (A und B) ist die Etablierung von Agroforstsystemen nach Absprache mit der Biosphärenreservatsverwaltung grundsätzlich möglich.



Zum Beispiel wird im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe Brandenburg Agroforst zunehmend als zukunftsweisendes Konzept für eine nachhaltige Landnutzung diskutiert (LfU, 2025). Gleichzeitig stellen besondere Schutzanforderungen, insbesondere für Wiesenbrüter und Rastvögel, eine Herausforderung dar. Daher wird derzeit eine spezifische Agroforstkulisse für das Gebiet entwickelt, um eine bessere Abstimmung zwischen naturschutzfachlichen Belangen und landwirtschaftlicher Nutzung zu ermöglichen. Ziel ist es, die agroforstliche Nutzung als integralen Bestandteil des Landmanagements im Biosphärenreservat zu etablieren – ökologisch verträglich und zugleich wirtschaftlich tragfähig. Ein positives Beispiel aus der Region zeigt der Betrieb Hof Düpow bei Perleberg mit seinen Agroforstsystemen.

Auch in Biosphärenreservat Rhön wird Agroforst als eine Lösung für landwirtschaftliche Betriebe angesehen, um der Klimakrise zu begegnen und weiter wirtschaften zu können und gleichzeitig viele positive Effekte für die Gesellschaft zu generieren (Fischer, 2023; LfU, 2025d).

## Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete sind in der Regel großflächig. Mit über 1.000.000 ha beanspruchen Landschaftsschutzgebiete einen großen Teil der Landesfläche Niedersachsens. Ihr Ziel ist der Schutz von Landschaften sowohl unter naturwissenschaftlich-ökologischen als auch unter kulturell-sozialen Gesichtspunkten (BfN, 2025). Im Vergleich zu anderen Schutzgebietskategorien weisen sie in der Regel eine geringere Schutzintensität auf. Vorrangig dienen Landschaftsschutzgebiete dem Schutz des Naturhaushalts und seiner Funktionsfähigkeit. Zu den wesentlichen Schutzgütern zählen neben der Pflanzen- und Tierwelt insbesondere Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Klima sowie das Landschaftsbild (LfU, 2025).



In Landschaftsschutzgebieten ist vor der Etablierung von Agroforstsystemen eine Kontaktaufnahme mit der unteren Naturschutzbehörde empfohlen. Ein Beispiel aus dem Bundesland Brandenburg ist das Agroforstsystem in Peickwitz bei Senftenberg. Auf der Fläche werden derzeit im Projekt SEBAS die Zusammenhänge zwischen Agroforststreifen und der Biodiversität, vor allem von Insekten, untersucht (vgl. Bessert et al., 2025; FÖL, 2024). Das vom BfN geförderte Projektvorhaben soll Aufschluss darüber geben, inwieweit bereits durch einfach strukturierte Agroforstsysteme die Biodiversität in intensiv genutzten Agrarlandschaften erhalten bzw. mittelfristig sogar wieder erhöht werden kann (BfN, 2025a).

## Wasserschutzgebiete

Ein Trinkwasserschutzgebiet ist ein gemäß § 51 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 91 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) durch Verordnung festgesetztes Einzugsgebiet von Trinkwasserentnahmestellen der öffentlichen Wasserversorgung (NLKWN, 2024). Es soll das Gewässer gegen nachteilige Einwirkungen schützen. Das Trinkwasserschutzgebiet ist in Zonen mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen unterteilt: Schutzzone I – Fassungsbereich, Schutzzone II – Engere Schutzzone, Schutzzone III – Weitere Schutzzone (teilweise unterteilt in III A und III B). Die Gesamtfläche der Wasserschutzgebiete ohne Berücksichtigung des Schutzstatus beträgt 505.665 ha.

In Wasserschutzgebieten können sich Einschränkungen für die Etablierung oder Beseitigung von Gehölzen im Rahmen von Agroforstsystemen ergeben (Klimke und Zengerling, 2025). Damit werden im Wasserrecht die vielfältigen Potenziale von

Agroforstsystemen für den Schutz von Gewässerqualität und Grundwasserqualität und -quantität nicht angemessen adressiert, vielmehr erschweren sie aktuell die Anlage von Agroforstsystemen in Gewässernähe.



Agroforstsysteme können positiv zur Wasserqualität in Wasserschutzgebieten beitragen, da die Gehölze die Bodenerosion reduzieren und die Nitratauswaschung unter Gehölze nachweislich geringer ist im Vergleich zu Ackerkulturen (vgl. Kim und Isaac, 2022). Allerdings gibt es hierbei spezifische Auflagen zu beachten, die je nach Schutzgebietsverordnung variieren können. Vor der Anlage eines Agroforstsystems in Wasserschutzgebieten ist es wichtig, sich bei der zuständigen Behörde zu informieren, um konkrete Informationen zu den Einschränkungen im Wasserschutzgebiet zu erhalten.

Das Projekt Wasser-Boden-Agroforst entwickelt mit den Menschen vor Ort eine klimafreundlichere Landwirtschaft und fördert gesunde Ökosysteme im Südschwarzwald (Robert Bosch Stiftung, 2025). Während der fünfjährigen Projektlaufzeit sollen dafür in den fünf Landkreisen des Naturparks innovative Maßnahmen aus den Bereichen dezentraler Wasserrückhalt, humusfördernde Bewirtschaftung und Agroforst umgesetzt werden (Naturpark Südschwarzwald, 2025). Das Projekt knüpft neben dem Aspekt Agroforst in Wasserschutzgebieten an den Aspekten Agroforst in Naturparks an.

Ein weiteres Beispiel aus Sachsen-Anhalt ist ein Agroforstsystem im Landkreis Anhalt-Bitterfeld. Seit dem Dürrejahr 2018 werden auf dem Betrieb Maßnahmen umgesetzt, um die Bodenfruchtbarkeit und die Wasserhaltefähigkeit der Böden zu erhalten (DeFAF, 2025).

## Überschwemmungsgebiete

Die Feststellung und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten ist ein wichtiger Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz (MU, 2021a). Nach § 115 Abs. 2 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) sind Überschwemmungsgebiete die Flächen, in denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis (Bemessungshochwasser) zu erwarten ist (NLKWN, 2024). Die Gesamtfläche der Überschwemmungsgebiete in Niedersachsen beträgt 197.988 ha.



In Überschwemmungsgebieten können sich Einschränkungen für die Etablierung oder Beseitigung von Gehölzen im Rahmen von Agroforstsystemen ergeben (Klimke und Zengerling, 2025). So ist in Bayern bei Agroforst-Vorhaben in Überschwemmungsgebieten die Beteiligung der zuständigen Wasserbehörde empfohlen (STMELF, 2024).



Wichtig ist es, Beispiele aus der Praxis zu schaffen, um die Wirkungen von Agroforst in diesen Gebieten besser zu verstehen. Diesbezüglich läuft derzeit oberhalb des Trendelburger Ortsteils Gottsbüren, in Hessen, ein Agroforst-Projekt. Gehölzpflanzungen und Sickergräben sollen bei Starkregenereignissen das Wasser in der Fläche halten, um vor Überschwemmungen zu schützen (Hessenschau, 2025).

Im Modell- und Demonstrationsvorhaben AGROfloW sind u.a. im rheinland-pfälzischen Mittelgebirge an der Glan und am Odenbach Gehölze zum Erosions- und Hochwasserschutz geplant, die zum Teil Mostobst und Tierfutter liefern, zum Teil Holz zur Energiegewinnung (FNR, 2024).

### **Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Hangneigung an Gewässern**

Nach § 38a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) müssen Eigentümer von landwirtschaftlichen Flächen, die an ein Gewässer grenzen und eine durchschnittliche Hangneigung von mindestens 5 % zum Gewässer aufweisen, innerhalb von 5 Metern zur Böschungsoberkante eine dauerhaft geschlossene, ganzjährig begrünte Pflanzendecke anlegen oder erhalten.

Auf Ackerland ist von § 38a WHG in Niedersachsen eine Gesamtfläche von 461 ha betroffen. Eine Mischung aus Bäumen, Sträuchern und Gräsern, wie es in Agroforstsystemen üblich ist, kann den Eintrag von Schad- und Nährstoffen ins Gewässer effektiv reduzieren (vgl. Cole et al., 2020). Diese Flächen eignen sich besonders für die Anlage von Gehölzstreifen. Jedoch untersagt § 38 Abs. 4 Nr. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) die Beseitigung standortgerechter Bäume und Sträucher im Gewässerrandstreifen. Aus diesem Grund wurden diese Flächen als „Geeignet mit Einschränkungen“ eingestuft, da die Nutzung und insbesondere die Ernte der Gehölze nur eingeschränkt möglich sein kann (vgl. Klimke und Zengerling, 2025).

### **8.3 Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich**

Im Folgenden werden die Gebiete der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ kurz beschrieben.

#### **Nationalparke Kernzone (Schutzzone I)**

Die Nationalparke wurden bereits in Kapitel 8.2 behandelt. Im Nationalpark Wattenmeer befinden sich 68,5% der Fläche in Schutzzone I und im Nationalpark Harz sind es 60%. In beiden Nationalparks ist das eine Fläche von ca. 250.000 ha. Die Kernzone (Schutzzone I) ist am strengsten geschützt. Deshalb wurden diese Flächen der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ eingeordnet.

#### **Biosphärenreservate Kernzone (Schutzzone C)**

Das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue wurde bereits in Kapitel 8.2 behandelt. Ungefähr 35 % der Fläche befindet sich in der streng geschützten Kernzone (Schutzzone C). Diese Flächen wurden in der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ zugeordnet.

#### **Biotop und Lebensraumtypen der Moore**

Der Datensatz „Biotop und Lebensraumtypen der Moore“ beinhaltet die selektiv erfassten Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen innerhalb der FFH-Gebiete (FFH-Basiserfassung) und in ausgewählten Bereichen außerhalb der niedersächsischen FFH-Gebiete (aktualisierte Landesweite Biotopkartierung) auf naturnahen bis degenerierten Moorstandorten und weiteren kohlenstoffreichen Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz (NLWKN, 2022). Diese Flächen umfassen 89.365 ha. Hochmoore sind naturschutzrechtlich geschützt (vgl. MU, 2021). Im Zielkonzept der Biotop- und Lebensraumtypen der Moore soll oftmals der Gehölzbewuchs reduziert oder es soll auf Gehölznutzung verzichtet werden (vgl. NLWKN, 2023). Deshalb wurden diese Flächen der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ zugeordnet.

#### **Naturschutzgebiete**

Naturschutzgebiete dienen als Kernflächen des Naturschutzes dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft. Im Vordergrund steht die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen sowie Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Der biotische Ressourcenschutz bildet dabei den zentralen Schwerpunkt des Schutzgedankens. Gemeinsam mit den Nationalparks stellen Naturschutzgebiete die nach Naturschutzrecht am strengsten geschützten Gebieten dar (LfU, 2025c). Als Naturschutzgebiet sind in Niedersachsen 845 Gebiete mit einer Gesamtfläche von 292.470 ha ausgewiesen.

Grundsätzlich ist in einem Naturschutzgebiet die jeweilige Schutzgebietsverordnung zu beachten. Sofern das Agroforstsystem den Schutzzielen des jeweiligen Schutzgebietes entspricht, ist eine Anlage generell als unproblematisch anzusehen (vgl. Klimke, 2024). Jedoch ist die Anlage von Agroforstsystemen in Naturschutzgebieten erfahrungsgemäß mit relativ großem Widerstand verbunden (vgl. Drösler et al., 2023; GAPDZVAV HE, 2022). Deshalb wurden diese Gebiete der Kategorie „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ zugeordnet.



Die Wirkung von Agroforstsystemen in Naturschutzgebieten ist bisher nicht ausreichend erforscht. Zu diesem Zweck wurde in Hessen aus Landesmitteln eine 12 ha große, naturschutzfachlich wertvolle Fläche in Liebenau-Niedermeiser gekauft (RP Kassel, 2025). Diese Fläche soll u.a. zu Demonstrationszwecken für Agroforstsysteme mit Naturschutzaspekten dienen. Das Projekt Agroforstsysteme für klimasensible Arten in Nordhessen – Erforschung des Transformationsfeldes ausgehend von einer Beispielfläche in Niedermeiser (KasselAgroForst) hat eine Laufzeit von 2024 bis 2025 und soll mehr Informationen hinsichtlich Agroforst in Naturschutzgebieten liefern.

## **FFH-Gebiete**

Die Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) haben als Ziel den länderübergreifenden Schutz gefährdeter Tiere und Pflanzen. Maßgeblich hierfür ist die FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 (FFH- und Vogelschutzgebiete) bildet europaweit ein zusammenhängendes ökologisches Netz von Gebieten, in denen die erforderlichen Maßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt getroffen werden sollen (BfN, 2025c). Die Gesamtfläche der FFH-Gebiete auf Land in Niedersachsen beträgt ca. 325.000 ha.

Schutzgebiete des NATURA-2000-Netzwerks sind mit besonders hohen Anforderungen an Planung und Genehmigung verbunden (vgl. Peters et al., 2023).

Es gilt der Grundsatz, dass sich der Erhaltungszustand von streng geschützten Arten der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) nicht verschlechtern darf (Binder et al., 2024). Daher wird empfohlen, mit der unteren Naturschutzbehörde Rücksprache zu halten, im Falle von gewässernahen Pflanzungen mit der Wasserbehörde.

## **Vogelschutzgebiete**

Die Vogelschutzgebiete werden als „Besondere Schutzgebiete (BSG) bzw. Special Protection Areas (SPA)“ bezeichnet. Sie werden nach EU-weit einheitlichen Standards von den Bundesländern ausgewählt und unter Schutz gestellt (BfN, 2025d). Diese Gebiete dienen dem Schutz bedrohter Vogelarten und ihrer Lebensräume. Die Gesamtfläche der EU-Vogelschutzgebiete in Niedersachsen beträgt ca. 338.853 ha.

In diesen Gebieten sind Praxisbeispiele dringend notwendig. Aus Sicht des Naturschutzes problematisch ist die Anlage von Agroforstsystemen insbesondere in Schutzgebieten mit dem Schutzzweck Offenlandarten (z.B. FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet; Binder et al. 2024).

Diese Flächen sind zum Teil in dem Datensatz „Kernflächen Offenland (trocken und feucht)“ sowie in der „Wiesenvogelschutzprogrammkulisse“ erfasst.

### **Kernflächen Offenland (trocken und feucht)**

Aus landesweiter Sicht umfassen die Kerngebiete des Offenlandverbundes die bedeutsamen Vorkommen naturnaher waldfreier Moore, des Grünlands, der Heiden, der Magerrasen, Sümpfe und Felsen (MU, 2021). Die Kernflächen des Offenlandes umfassen gemäß der Biotopverbundverbundplanung im Entwurf zum Landschaftsprogramm rund 253.500 ha (MU und ML, 2022).

### **Wiesenvogelschutzprogrammkulisse**

Das Wiesenvogelschutzprogramm ist Bestandteil des Niedersächsischen Werts (MU und ML, 2022). Die dargestellten Gebiete bilden die Schwerpunktverkommen der Zielarten des Wiesenvogelschutzprogramms (Uferschnepfe, Kiebitz, Brachvogel, Rotschenkel, Bekassine, Austernfischer, Braunkehlchen und Wachtelkönig) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ab (NLWKN, 2023). Die Wiesenvogelschutzprogrammkulisse umfasst 190.109 ha.



Es können Einschränkungen bei der Erhaltung offener Agrarlandschaften für Offenlandbrüter oder Rastplätze auftreten. Prinzipiell können Agroforstsysteme nach Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde auch auf diesen Flächen angelegt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Streifenbreite möglichst breit gewählt wird.

## **Flächen der landesweiten Biotopkartierung**

Die Flächen der landesweiten Biotopkartierung gehen auf die Erhebungen der Fachbehörde für Naturschutz in Niedersachsen aus den Jahren 1984 bis 2004 zurück (NLWKN, 2025). Die dargestellten Bereiche umfassen Flächen von landesweiter Bedeutung für den Arten- und Ökosystemschutz sowie für den Erhalt erdgeschichtlicher Landschaftsformen. Zum Zeitpunkt der Kartierung wurden diese Flächen von der Fachbehörde für Naturschutz grundsätzlich als schutzwürdig eingestuft – entweder als potenzielle Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG) oder als flächenhafte Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG). Die Flächen der landesweiten Biotopkartierung 1984-2004 umfassten 607.247 ha.

## **Geschützte Landschaftsbestandteile**

Gesetzlich geschützt sind die Landschaftsbestandteile nach § 22 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (§ 29 BNatSchG). Als geschützte Landschaftsbestandteile sind in Niedersachsen 342 Flächen ausgewiesen, die eine Gesamtfläche von 1.500 ha umfassen. Geschützte Landschaftsbestandteile sind ein Instrument des Objektschutzes (BfN 2025e). Sowohl Einzelobjekte als auch Objektgruppen (z. B. Alleen) oder flächenhafte Strukturen (z. B. Streuobstbestände) können Gegenstand des Schutzes sein. Die Schutzintensität geschützter Landschaftsbestandteile ist im Vergleich zu anderen Schutzgebietskategorien in Deutschland als intermediär einzustufen und entspricht der Schutzintensität von Naturdenkmälern. Es existiert ein Katalog an Verboten (Beseitigung, Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung).

## **8.4 Restriktionen aus technischer Sicht möglich**

Ein Beispiel für mögliche Restriktionen aus technischer Sicht ist die Verpflichtung für den Ausbau erneuerbarer Energien (Wind- und Solarparks) auf Landesebene. Als Beispiel für mögliche Restriktionen der Flächenanlage von Agroforst auf landwirtschaftliche Fläche wurde hier die Windflächenpotenzialanalyse in Niedersachsen herangezogen. Für Niedersachsen sind gemäß Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) 2,2 % der Landesfläche zur Flächenbereitstellung für die Windenergienutzung verbindlich auszuweisen (MU 2023). Die in dieser Studie ermittelten Flächen dienen lediglich einer rechnerischen Bemessung der Potenziale in den Planungsräumen, um daraus eine gerechte, potenzialorientierte Verteilung des Landesziels auf Planungsregionen abzuleiten. Als potenziell einschränkend für die Anlage von Agroforstsystemen wurden die Flächen mit einem Konfliktrisikowert 1 (gilt für Flächen, die annahmegemäß vollständig für Windenergieflächen zur Verfügung stehen) oder 2 (gilt für Flächen, die



annahmegemäß zu 80 % für Windenergieflächen zur Verfügung stehen) herangezogen. Diese Fläche umfasst circa 165.000 Hektar.

Windkraftanlagen und Agroforstsysteme stehen grundsätzlich nicht in Konflikt. Eine frühzeitige Planung sowie die Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde sind empfehlenswert, um standortspezifische Anforderungen und mögliche Einschränkungen frühzeitig zu berücksichtigen. Langfristig kann es im Einzelfall zu Nutzungskonflikten kommen, wenn in denselben Bereichen Windenergieanlagen geplant oder errichtet werden und hierfür Gehölzstrukturen angepasst oder gegebenenfalls entfernt werden müssen.

## 9 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Analyse zeigt, dass in Niedersachsen sowohl auf Acker- als auch auf Grünlandflächen erhebliches Potenzial zur Etablierung von Agroforstsystemen bestehen. Diese multifunktionalen Landnutzungssysteme können gleichzeitig einen Beitrag zum Klima-, Boden- und Gewässerschutz leisten sowie zur Aufwertung des Lebensraums in Agrarlandschaften beitragen.

Die „Besonders geeignete“ Potenzialfläche zur Verbesserung des **Bodenschutzes** durch Agroforstsysteme beträgt in Niedersachsen insgesamt **932.656 ha Ackerland**. Ein Großteil dieser Flächen ist von Winderosion bedroht und eher ertragsarm (467.986 ha). Besonders große Areale liegen in den Landkreisen **Emsland** (55.233 ha), **Rotenburg (Wümme)** (49.718 ha) und **Diepholz** (35.022 ha). Hingegen umfassen die von Wassererosion gefährdeten Standorte überwiegend ertragreiche Böden (305.571 ha). Die größten Flächenanteile befinden sich in **Hildesheim** (44.712 ha), **Wolfenbüttel** (33.214 ha) und **Northeim** (30.600 ha).

Auch im Bereich **Lebensraum** bestehen besonders große Potenziale für Agroforstsysteme. Die als „Besonders geeignet“ eingestuften Flächen zur ökologischen Aufwertung strukturarmer Agrarräume umfassen **664.862 ha Ackerland** und **72.757 ha Grünland**. Besonders hohe Potenziale auf Ackerland finden sich vor allem in den Landkreisen **Emsland** (49.740 ha), **Diepholz** (48.988 ha) und **Uelzen** (34.247 ha); auf Grünland in **Cuxhaven** (8.286 ha), **Friesland** (7.436 ha) und **Stade** (5.225 ha). Auf großen Schlägen könnten Gehölzstreifen in Agroforstsystemen, analog wie Hecken und Blühstreifen, für die Agrar- Klima- und Umweltmaßnahme (AUKM) „Teilung große Schläge“ zugelassen werden (vgl. AUKM-Richtlinie 2025).

Für den **Klimaschutz** stehen **550.760 ha Ackerland** und **34.006 ha Grünland** als „Besonders geeignet“ für Agroforst zur Verfügung. Besonders hohe Potenziale bestehen auf Ackerland in der **Region Hannover** (73.699 ha) sowie in den Landkreisen **Hildesheim** (41.466 ha) und **Nienburg (Weser)** (41.222 ha). Auf Grünland sind vor allem die Landkreise **Lüneburg** (6.745 ha), **Lüchow-Dannenberg** (5.034 ha) und die **Region Hannover** (4.150 ha) hervorzuheben.

Zur Verbesserung der **Oberflächengewässerqualität** können Agroforstsysteme auf **199.943 ha Ackerland** besonders wirksam sein. Die größten Potenziale liegen in den Landkreisen **Hildesheim** (24.648 ha), **Wolfenbüttel** (24.017 ha) und **Helmstedt** (14.499 ha).

Für den **Grundwasserschutz** eignen sich **109.885 ha Ackerland** (6 % der Ackerlandfläche) besonders gut. Hier bestehen die größten Potenziale in den Landkreisen **Emsland** (21.421 ha), **Diepholz** (18.965 ha) und **Vechta** (15.047 ha).

Werden mehrere Schutzgüter gleichzeitig betrachtet, könnten Agroforstsysteme in Niedersachsen auf **516.748 ha Ackerland** (ca. 29 % der Ackerlandfläche) einen Beitrag zum Klima-, Boden- und Gewässerschutz leisten und den Lebensraum ökologisch aufwerten. Die größten potenziellen Flächen liegen in den Landkreisen **Emsland** (70.913 ha), **Cloppenburg** (30.110 ha) und **Diepholz** (30.088 ha).

Nach Anwendung der potenziell einschränkenden Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“ und „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes möglich“ reduziert sich die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen. Auf den verbleibenden Flächen ist die Anlage von Agroforstsystemen **ohne potenzielle Einschränkungen** möglich.

Für den **Bodenschutz** stehen insgesamt **265.264 ha winderosionsgefährdeter Ackerflächen** (rund 15 % der Ackerlandfläche) ohne potenzielle Einschränkungen zur Verfügung. Auf diesen Flächen können Agroforstsysteme wirksam zur Minderung der Winderosion beitragen und die Bodenfruchtbarkeit auf ertragsarmen Standorten verbessern bzw. auf ertragreichen Standorten erhalten. Die größten „Besonders geeigneten“ Flächen ohne potenzielle Einschränkungen liegen in den Landkreisen **Rotenburg (Wümme)** (36.143 ha), **Emsland** (22.087 ha) und **Cloppenburg** (18.732 ha). Auf weiteren **211.146 ha wasser-erosionsgefährdeter Ackerfläche** kann Agroforst ohne potentielle Einschränkungen angelegt werden und dazu beitragen, die Bodenerosion durch Wasser zu reduzieren und die Bodenfruchtbarkeit dauerhaft zu sichern – mit Schwerpunkten in den Landkreisen **Hildesheim** (35.145 ha), **Wolfenbüttel** (26.382 ha) und **Northeim** (25.109 ha).

Für die **Aufwertung strukturarmer Landschaften** stehen weiterhin große Potenziale bereit: **402.769 ha Ackerland** und **16.136 ha Grünland** können als „Besonders geeignet“ betrachtet werden, ohne dass von potentiellen Einschränkungen auszugehen ist. Auf Ackerland liegen die größten Areale in **Diepholz** (29.292 ha), **Uelzen** (25.606 ha) und **Rotenburg (Wümme)** (24.606 ha). Auf Grünland finden sich die größten Flächen in **Friesland** (2.810 ha), **Cuxhaven** (2.079 ha) und **Wittmund** (1.770 ha).

Auch für den **Klimaschutz** bestehen bedeutende Potenziale: auf **344.515 ha Ackerland** und **5.078 ha Grünland** können Agroforstsysteme ohne potenzielle Einschränkungen angelegt werden. Mit einem durchschnittlichen Gehölzanteil von 10 % könnten dort die

Gehölze in Agroforstsystemen jährlich rund **345.000 Tonnen CO<sub>2</sub>** in Biomasse binden. Die größten Flächen befinden sich in der **Region Hannover** (33.251 ha) sowie in den Landkreisen **Hildesheim** (30.161 ha) und **Wolfenbüttel** (29.309 ha). Zusätzlich können Agroforstsysteme auf diesen Flächen durch Windreduktion und mikroklimatische Effekte die Ertragsstabilität erhöhen und die Resilienz landwirtschaftlicher Systeme verbessern.

Zur **Verbesserung der Oberflächengewässerqualität** durch Agroforst eignen sich **131.425 ha Ackerland**, bei denen keine potentiellen Einschränkungen bestehen. Die größten potenziellen Flächen befinden sich in den Landkreisen **Wolfenbüttel** (19.803 ha) und **Hildesheim** (19.120 ha) sowie in den Landkreisen **Helmstedt** und **Northeim** mit jeweils rund 12.000 ha.

Für den **Grundwasserschutz** gelten **75.421 ha Ackerland** als „Besonders geeignet“ für Agroforstsysteme. Auf diesen Flächen können Agroforstsysteme ohne potenzielle Einschränkungen etabliert werden. Die größten „Besonders geeigneten“ Flächen liegen in den Landkreisen **Emsland** (17.026 ha), **Diepholz** (12.052 ha) und **Vechta** (10.448 ha).

Für die **gleichzeitige Verbesserung des Klima-, Boden- und Oberflächengewässerschutzes** sowie der Aufwertung des **Lebensraumes** durch Agroforst stehen **293.242 ha (16 % der Ackerfläche)** als „Besonders geeignete“ Fläche zur Verfügung. Auf diesen Flächen kann die Anlage von Agroforstsystemen ohne potentielle Restriktionen erfolgen, wobei Synergien für mehrere Schutzgüter zu erwarten sind. Die größten Flächenanteile liegen in den Landkreisen **Emsland** (25.621 ha), **Cloppenburg** (21.263) und **Wolfenbüttel** (19.541 ha).

Auf weitere **223.506 ha Ackerland** kann die Anlage von Agroforstsystemen gleichzeitig einen Beitrag zum Klima-, Boden- und Gewässerschutz leisten und den Lebensraum aufwerten. Diese potenzielle Fläche unterliegt möglicherweise naturschutzrechtlichen Einschränkungen. Besonders betroffen sind die Landkreise **Emsland** (45.292 ha), **Diepholz** (18.288 ha) und **Grafschaft Bentheim** (15.829 ha).

Insgesamt ist ein großer Teil der potenziellen Flächen für Agroforstsysteme in Niedersachsen von potenziellen Einschränkungen betroffen. Die meisten dieser Flächen liegen jedoch in der Kategorie **„Geeignet mit Einschränkungen“**, sodass die Anlage von Agroforstsystemen - ggf. nach Abstimmung mit Behörden wie der unteren Naturschutzbehörde - grundsätzlich möglich ist. Ein möglicher Ansatz für den Umgang mit großflächigen Schutzgebieten wäre die Einführung eines Ampelsystems, das Flächen von roten bis grünen Kategorien einstuft und damit ihre Eignung für Agroforstsysteme klar abgrenzt. In grün klassifizierten Bereichen könnten die unteren Naturschutzbehörden die Umsetzung von Agroforstsystemen gezielt fördern und dadurch vereinfachen.

Die Anlage von Agroforstsystemen als **Modell- und Demonstrationsflächen** in Gebieten mit potenziellen Einschränkungen ist besonders wertvoll. Sie ermöglicht es, praktische Erfahrungen zu sammeln und die Auswirkungen von Agroforstsystemen in Gebieten wie z.B. FFH-Gebiete oder Naturschutzgebiete besser einschätzen und bewerten zu können.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass in Niedersachsen ein **erhebliches Flächenpotenzial** für die Anlage von Agroforstsystemen besteht. Eine verstärkte und langfristige Förderung ihrer Etablierung sowie naturschutzfachliche Unterstützung – insbesondere auf erosionsgefährdeten oder strukturarmen Standorten – könnte wesentlich zur nachhaltigen Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung und zur Stärkung ökologischer Funktionen in der Agrarlandschaft beitragen.



## Literatur

- Bärwolff, M., Reinhold, G., Fürstenau, C., Graf, T., Jung, L., & Vetter, A. (2013). Gewässerrandstreifen als Kurzumtriebsplantagen oder Agroforstsysteme (Vol. 94). Umweltbundesamt.
- Bessert, L., Holstein, A., Weckenbrock, P. (2023) DeFAF Themenblatt Nr. 5: Förderung von bestäubenden Insekten durch Agroforstgehölze. URL: [https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2023/10/Final\\_SEBAS\\_Themenblatt\\_5\\_Insekten\\_Agroforst\\_ON\\_LINE-1.pdf](https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2023/10/Final_SEBAS_Themenblatt_5_Insekten_Agroforst_ON_LINE-1.pdf) (abgerufen 09/2025)
- Bessert, L., Binder, J., Middelani, T. (2025) DeFAF Themenblatt Nr. 9: Strukturvielfalt durch Agroforstsysteme. URL: [https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2025/03/Themenblatt\\_Nr.9\\_Mittel\\_Doppelseiten.pdf](https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2025/03/Themenblatt_Nr.9_Mittel_Doppelseiten.pdf) (abgerufen 09/2025)
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (2025) Landschaftsschutzgebiete. URL: <https://www.bfn.de/landschaftsschutzgebiete#:~:text=Die%20meisten%20Landschaftsschutzgebiete%20beinhalten%20kaum,dies%20betrifft%20insbesondere%20die%20Bebauung> (abgerufen 09/2025)
- BfN (2025a) Projektsteckbrief. SEBAS - Förderung der biologischen Vielfalt durch Agroforstwirtschaft. URL: <https://www.bfn.de/projektsteckbriefe/sebas-foerderung-der-biologischen-vielfalt-durch-agroforstwirtschaft> (abgerufen 09/2025)
- BfN (2025b) Nationalparke. URL: <https://www.bfn.de/nationalparke#anchor-3222> (abgerufen 09/2025)
- BfN (2025c) Natura 2000-Gebiete. URL: <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiete-0> (abgerufen 09/2025)
- BfN (2025e) Geschützte Landschaftsbestandteile, URL: <https://www.bfn.de/geschuetzte-landschaftsbestandteile> (abgerufen 09/2025)
- Binder, J., Wangert, S., Middelani, T. (2024) Agroforstsysteme und Naturschutz. Impulse zur Förderung der biologischen Vielfalt durch Gehölze auf Äckern, Wiesen und Weiden. NABU-Hintergrundpapier Agroforstsysteme.
- Boinot, S., Poulmarc'H, J., Mézière, D., et al. (2019) Distribution of overwintering invertebrates in temperate agroforestry systems: Implications for biodiversity conservation and biological control of crop pests. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2019. 285.
- Böhm, C., Kanzler, M., Freese, D. (2014) Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. Agroforestry Systems, 88(4), 579-591. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9700-y>
- Böhm C., Tsonkova P. (2018) Effekte des Agrarholzanbaus auf mikroklimatische Kenngrößen. In: Veste, M. und Böhm, C. (Hrsg.): Agrarholz – Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft, Biologie – Ökologie – Management, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg: 335-390.
- Böhm C., Hübner R. (Hrsg.) (2020) Bäume als Bereicherung für landwirtschaftliche Flächen: Ein Innovationskonzept für die verstärkte Umsetzung der Agroforstwirtschaft in Deutschland. Cottbus, IG AUFWERTEN.
- Böhm, C., Busch, G., Tsonkova, P., Hübner, R., Ehrlich, J. (2020) Multikriterielle Auswahl potentieller Agroforstflächen mit dem Entscheidungswerkzeug META-AfS (1.0) am

- Beispiel ausgewählter Gemeinden in Südbrandenburg – Werkzeugdokumentation und Anwendungsbeispiel. AUFWERTEN Loseblattsammlung, IG AUFWERTEN, Cottbus.
- Böhm, C., Tsonkova, P., Mohr, T., Schröder, C., Lorenz, C., Ludewig, M., Bösel, B., Dommel, J., Wagner, N., Domin, T. (2020a). Konzept zur Förderung von Agroforstflächen als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme (AUKM) im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) des Landes Brandenburg. URL: [https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2020/04/Konzept\\_Agroforst\\_AUKM-1.pdf](https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2020/04/Konzept_Agroforst_AUKM-1.pdf) (abgerufen 09/2025)
- Böhm C., Zahl G. E., Hübner R., Kay S., Kudlich W., Kürsten E., Morhart C., Schwarz K., Wack J.M., Weitz M., Zehlius-Eckert W. (2025) Themenblatt Nr. 10: Klimawirksamkeit von Agroforstsystemen. Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., Cottbus, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15613002>
- BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2025) Agroforstsysteme – Gehölze in der Agrarlandschaft. Standpunkt 20, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Berlin, URL: <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/agroforstsysteme-gehoeelze-in-der-agrarlandschaft/> (abgerufen 09/2025)
- Christen, B., Dalgaard, T. (2013) Buffers for biomass production in temperate European agriculture: A review and synthesis on function, ecosystem services and implementation. Biomass and Bioenergy, 55, 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2012.09.053>
- Cole, L. J., Stockan, J., & Helliwell, R. (2020). Managing riparian buffer strips to optimise ecosystem services: A review. Agriculture, Ecosystems & Environment, 296(106891). <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106891>
- Diepolder M., Raschbacher S. (2015) Versuchsergebnisse aus Bayern 2008 bis 2010. Grünlanddüngung und Gewässerschutz – Versuchsergebnisse zur Nitratbelastung des Sickerwassers. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. Institut für Agrarökologie; Ökologischen Landbau und Bodenschutz. Freising
- DeFAF – Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (2025) DeFAF MODEMA Landwirtschaftsbetrieb Eicke Zschoche, URL: <https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2025/07/DeFAF-Modema-LWB-Eicke.Zschoche.pdf> (abgerufen 12/2025)
- DIN 19706 (2013) Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind. Berlin (Beuth).
- DIN 19708 (2005) Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der ABAG. Berlin (Beuth).
- Drösler M, Papp E, Lemmer M (2023) CO<sub>2</sub>-regio: Machbarkeitsstudie zu CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Freising
- DWD - Deutscher Wetterdienst Climate Data Center (2025) Raster der Monatsmittel der Lufttemperaturmaxima (2m) für Deutschland, Version v1.0.
- Edo, M., Entling, M.H., Rösch, V. (2024) Agroforestry supports high bird diversity in European farmland. Agron. Sustain. Dev. 44, 1. <https://doi.org/10.1007/s13593-023-00936-2>.
- Ehritt J. (2020) Naturschutzfachliche Anforderungen an Agroforstsysteme, Loseblatt # 10. Loseblattsammlung AUFWERTEN, Cottbus.

- Feliciano, D., Ledo, A., Hillier, J., & Nayak, D. R. (2018) Which agroforestry options give the greatest soil and above ground carbon benefits in different world regions? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 254, 117-129. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.032>
- FNR - Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (2024) Mehr Hochwasserschutz, mehr Dürreschutz, saubere Gewässer, mehr erneuerbare Wärme – Agroforstwirtschaft hilft Kommunen. MuD AGROfloW initiiert Agroforst-Partnerschaften zwischen Kommunen und Landwirtschaft. 05.06.2024. URL: <https://www.fnr.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-mitteilungen/aktuelle-nachricht/mehr-hochwasserschutz-mehr-duerreschutz-saubere-gewaesser-mehr-erneuerbare-waerme-agroforstwirtschaft-hilft-kommunen> (abgerufen 11/2025)
- Frielinghaus, M., Deumlich, D., Funk, R. et al. (2002) Bodenerosion. Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin
- Friggens, N. L., Hester, A. J., Mitchell, R. J., Parker, T. C., Subke, J. A., Wookey, P. A. (2020) Tree planting in organic soils does not result in net carbon sequestration on decadal timescales. *Glob Chang Biol*, 26(9), 5178-5188. <https://doi.org/10.1111/gcb.15229>
- Fischer, W. (2023) Exkursion mit Rhöner Landwirtinnen und Landwirten: Agroforst als Wegweiser für die Zukunft? 26.09.2023 URL: <https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/service/newsarchiv/detailseite/exkursion-mit-rhoener-landwirtinnen-und-landwirten-agroforst-als-wegweiser-fuer-die-zukunft> (abgerufen 09/2025)
- FÖL Fördergemeinschaft Ökologischer Landbau Berlin-Brandenburg e. V. (2024) Windschutz gleich Naturschutz? Zu Besuch auf Agroforst-flächen bei Senftenberg 17. Oktober 2024. URL: <https://www.foel.de/news/windschutz-gleich-naturschutz-zu-besuch-auf-agroforstflaechen-bei-senftenberg/> (abgerufen 09/2025)
- Friggens, N.L., Hester, A.J., Mitchell, R.J., Parker, T.C., Subke, J.A., Wookey, P.A. (2020) Tree planting in organic soils does not result in net carbon sequestration on decadal time-scales. *Glob Chang Biol* 26, 5178-5188, <https://doi.org/10.1111/gcb.15229>.
- Gabourel-Landaverde, V. A., Schnabel, S., Lavado-Contador, J. F., Smith, J., Palma, J. H.N. (2025) Identifying target areas for agroforestry in European agricultural landscapes based on environmental pressures and socioeconomic contexts, *Trees, Forests and People* 21, 100961, <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.100961>
- GAPDZVAV HE (2022) Verordnung zur Ausführung des GAP-Konditionalitätenrechts vom 21. Dezember 2022. Anlage 4 - Ausschlussgebiete für bestimmte Öko-Regelungen. URL: <https://www.lareda.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/jlr-GAPDZVAVHEpAnlage4> (abgerufen 09/2025)
- Ghafarian, F., Ghazaryan, G., Wieland, R., Nendel, C. (2024) The impact of small woody features on the land surface temperature in an agricultural landscape. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2024. 349.
- Hessenschau 2025 Agroforst-Projekt in Trendelburg-Gottsbüren. Wie Pflanzen und Gräben vor Hochwasser schützen sollen, URL: <https://www.hessenschau.de/panorama/pflanzen-als-hochwasserschutz-in-trendelburg-gottsbueren-v1,agroforstprojekt-trendelburg-uni-kassel-100.html> (abgerufen 09/2025)
- Heyen, S. (2024) Themenblatt Nr. 7: Konkurrenz- und Synergieeffekte in Agroforstsystemen. Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., Cottbus

- Jose, S. (2009) Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agroforestry Systems*, 2009. 76: 1-10.
- Kanzler, M., Böhm, C., Mirck, J., Schmitt, D., Veste, M. (2018) Microclimate effects on evaporation and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) yield within a temperate agroforestry system. *Agroforestry Systems*, 93(5), 1821-1841. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0289-4>
- Kay, S., Rega, C., Moreno, G. et. al (2019) Agroforestry creates carbon sinks whilst enhancing the environment in agricultural landscapes in Europe. *Land Use Policy*, 83, 581-593. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.025>
- Kim, D.-G., Isaac, M. E. (2022) Nitrogen dynamics in agroforestry systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 42(4). <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00791-7>
- Klimke, M. (2024) Ordnungs- und privatrechtliche Anforderungen an Agroforstsysteme in Niedersachsen. URL: [https://www.integra.uni-freiburg.de/wp-content/uploads/2024/10/Niedersachsen\\_Ordnungsrecht\\_Privatrecht\\_FINAL.pdf](https://www.integra.uni-freiburg.de/wp-content/uploads/2024/10/Niedersachsen_Ordnungsrecht_Privatrecht_FINAL.pdf) (abgerufen 09/2025)
- Klimke, M., Zengerling, C. (2025) Aufwind für Agroforstsysteme? Aktuelle Entwicklungen, Chancen und Hemmnisse im europäischen und deutschen Recht, *NuR* (2025) 47: 77–89.
- Knauer, N., Schröder, H. (1988) Bedeutung von Hecken in Agrar-Ökosystemen, *Schriftenr. A: Angew. Wiss., BMELF*, 365, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, 3-30.
- Knickel K., Janßen B., Schramek J. (2001) Naturschutz und Landwirtschaft. Kriterienkatalog zur Guten fachlichen Praxis, Landwirtschaftsverlag.
- Lee, K. H., Isenhardt, T. M., Schultz, R. C. (2003) Sediment and nutrient removal in an established multi-species riparian buffer. *Journal of Soil and Water Conservation*, 58(1), 1-8.
- Lemes, A.P., Garcia, A.R., Pezzopane, J.R.M. et al. (2021) Silvopastoral system is an alternative to improve animal welfare and productive performance in meat production systems. *Sci Rep* 11, 14092. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93609-7>
- LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2025) Ökoregelung Agroforst. Beibehaltung einer agroforstlichen Bewirtschaftungsweise auf Ackerland und Dauergrünland (ÖR3), URL: <https://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/372067/index.php> (abgerufen 09/2025)
- LfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2025) Landschaftsschutzgebiete, URL: <https://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgebiete/landschaftsschutzgebiete/index.htm> (abgerufen 09/2025)
- LfU (2025a) Agroforst im Fokus: Neue Förderprogramme für Landwirtinnen und Landwirte, URL: <https://www.elbe-brandenburg-biosphaerenreservat.de/themen/meldungen/agroforst-im-fokus-neue-foerderprogramme-fuer-landwirtinnen-und-landwirte/> (abgerufen 09/2025)
- LfU (2025b) Nationalparke, URL: <https://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgebiete/nationalparke/index.htm> (abgerufen 09/2025)
- LfU (2025c) Naturschutzgebiete, <https://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgebiete/naturschutzgebiete/index.htm> (abgerufen 09/2025)
- LSN - Landesamt für Statistik Niedersachsen (2024) Agrarstrukturerhebung (2023) Steigende Pachtpreise. Pressemitteilung Nr. 057 vom 05.06.2024 URL:

<https://www.statistik.niedersachsen.de/presse/agrarstrukturserhebung-2023-steigende-pachtpreise-232632.html> (abgerufen 09/2025)

- Majaura, M., Sutterlütüti, R., Böhm, C., Freese, D. (2025) High and dry: Barley (*Hordeum vulgare*) yield benefits from tree presence in a temperate alley cropping system during a drought year. *Agroforestry Systems*, 99(6). <https://doi.org/10.1007/s10457-025-01267-9>
- Matevski, D., Sagolla, V., Beule L., Schuldt, A. (2024) Temperate alley-cropping agroforestry improves pest control potential by promoting spider abundance and functional diversity, *J Appl Ecol.* 2024;61: 3079–3091.
- Mele, M., Mantino, A., Antichi, D., et al. (2019) Agroforestry system for mitigation and adaptation to climate change: effects on animal welfare and productivity. *Agrochimica, Proceedings of a Conference Held in Pisa on December 6, 2019*, 91-98
- ML - Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2025) Düngung und Nährstoffmanagement URL: [https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/landwirtschaft/pflanzen\\_und\\_dungemanagement/dungung-und-nahrstoffmanagement-132303.html](https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/landwirtschaft/pflanzen_und_dungemanagement/dungung-und-nahrstoffmanagement-132303.html) (abgerufen 10/2025)
- Montagnini, F., Nair, P. K. R. (2004) Carbon sequestration: An underexploited environmental benefit of agroforestry systems [Article; Proceedings Paper]. *Agroforestry Systems*, 61-62(1-3), 281-295. <https://doi.org/10.1023/b:Agfo.0000029005.92691.79>
- MU - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2007) Gewässernetz und Küstengewässern Niedersachsens URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser\\_hydrologie/gewassernetz\\_und\\_kuestengewasser/gewaessernetz-und-kuestengewaesser-niedersachsens-8267.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser_hydrologie/gewassernetz_und_kuestengewasser/gewaessernetz-und-kuestengewaesser-niedersachsens-8267.html) (abgerufen 11.2025)
- MU (2021) Niedersächsisches Landschaftsprogramm. Hannover
- MU (2021a) Überschwemmungsgebiete. URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser\\_hydrologie/uberschwemmungsgebiete/ueberschwemmungsgebiete-8817.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser_hydrologie/uberschwemmungsgebiete/ueberschwemmungsgebiete-8817.html) (abgerufen 11/2025)
- MU und ML - Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2022) Der Niedersächsische Weg. Maßnahmenpaket für den Natur-, Arten- und Gewässerschutz. Gesamtausgabe (Stand 07/2022). Hannover
- MU (2023) Windflächenpotenzialanalyse – Endbericht, Daten, Karten <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/ergebniskarten-der-windflächenpotenzialanalyse-downloadmöglichkeit-220485.html>(abgerufen 11/2025)
- Nair, P.K.R. (1985) Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 3, 97–128. <https://doi.org/10.1007/BF00122638>
- Naturpark Südschwarzwald (2025) Wasser, Boden, Agroforst, URL: <https://www.naturpark-suedschwarzwald.de/p/wasser-boden-agroforst.php> (abgerufen 10/2025)
- Nds. MBL Nr.310/2025 vom 26.06.2025 - Niedersächsisches Ministerialblatt (2025) Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Einrichtung von Agroforstsystemen. Nds. MBL. 2025 Nr. 310 vom 26. Juni 2025, Niedersächsische Staatskanzlei, Hannover



- NIBIS® Kartenserver (2018) Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit). - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- NIBIS® Kartenserver (2020) §38aWHG. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- NIBIS® Kartenserver (2024) Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser – Basis-Emissionsmonitoring 2023, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- NIBIS® Kartenserver (2025) Abschätzung der potenziellen Erosionsgefährdung durch Wind - Basisraster Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- NIBIS® Kartenserver (2025a) Abschätzung der potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser - Basisraster Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2015) Fauna - wertvolle Bereiche in Niedersachsen, URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur\\_am\\_p\\_landschaft/weitere\\_fur\\_den\\_naturschutz\\_wertvolle\\_bereiche/fur\\_fauna\\_wertvolle\\_bereiche/wertvolle-bereiche-9097.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_am_p_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_fauna_wertvolle_bereiche/wertvolle-bereiche-9097.html) (abgerufen 09/2025)
- NLWKN (2015a) Brutvögel - wertvolle Bereiche 2010 (ergänzt 2013), URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur\\_am\\_p\\_landschaft/weitere\\_fur\\_den\\_naturschutz\\_wertvolle\\_bereiche/fur\\_brut\\_und\\_gastvogel\\_wertvolle\\_bereiche/fur-brut-und-gastvogel-wertvolle-bereiche-9098.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_am_p_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_brut_und_gastvogel_wertvolle_bereiche/fur-brut-und-gastvogel-wertvolle-bereiche-9098.html) (abgerufen 09/2025)
- NLWKW (2018) Gastvögel - wertvolle Bereiche 2018, URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur\\_am\\_p\\_landschaft/weitere\\_fur\\_den\\_naturschutz\\_wertvolle\\_bereiche/fur\\_brut\\_und\\_gastvogel\\_wertvolle\\_bereiche/fur-brut-und-gastvogel-wertvolle-bereiche-9098.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_am_p_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_brut_und_gastvogel_wertvolle_bereiche/fur-brut-und-gastvogel-wertvolle-bereiche-9098.html) (abgerufen 09/2025)
- NLWKN (2021) Programmkulisse Aktionsprogramm Niedersächsische Moorlandschaften (NML) URL: <https://numis.niedersachsen.de/trefferanzeige?docuuid=E74FFB69-C671-4570-B03B-C981819C3AC4> (abgerufen 10/2025)
- NLWKN (2021) Kernflächen Offenland (trocken und feucht). Kerngebiete des Offenlandverbundes aus dem landesweiten Biotopverbund (Karte 4b) des Niedersächsische. Landschaftsprogramm. Hannover.
- NLWKN (2022) Biotop- und Lebensraumtypen der Moore. URL: <https://numis.niedersachsen.de/trefferanzeige?docuuid=07BEC70F-D932-407F-9758-6863E857BBE7> (abgerufen 10/2025)
- NLWKN (2023) Wiesenvogelschutzprogramm Kulisse (Niedersächsischer Weg). URL: <https://numis.niedersachsen.de/trefferanzeige;jsessionid=CB554545A10BA3C32BE3040645768238?docuuid=29DF47CE-DD66-412A-926C-7932B38CCEA3> (abgerufen 11/2025)
- NLWKN (2024) Wasserschutzgebiete. URL: [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser\\_hydrologie/wasserschutzgebiete/wasserschutzgebiete-9111.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/wasser_hydrologie/wasserschutzgebiete/wasserschutzgebiete-9111.html) (abgerufen 11/2025)
- NLWKN (2025) Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereich in Niedersachsen 1984-2004, URL: [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/biotopkartierung/erfassung\\_der\\_fur\\_den\\_naturschutz\\_wertvollen\\_bereiche\\_1984\\_2004/-45108.html](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/biotopkartierung/erfassung_der_fur_den_naturschutz_wertvollen_bereiche_1984_2004/-45108.html) (abgerufen 11/2025)



- NLWKN (2025a) Das Niedersächsische Tierarten-Erfassungsprogramm. [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/artenschutz/arten\\_erfassungsprogramme/tierarten\\_erfassungsprogramm/das-niedersaechsische-tierarten-erfassungsprogramm-38662.html](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/artenschutz/arten_erfassungsprogramme/tierarten_erfassungsprogramm/das-niedersaechsische-tierarten-erfassungsprogramm-38662.html) (abgerufen 11/2025)
- Oppermann, R., Dhalwatzis, C., Röder, N., Baum, S. (2020) Biodiversität in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU nach 2020 Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) und Thünen Institut, URL:
- Peters, W., Herbeck, T., Hildebrandt, S., Pape, C., Geiger, D., Zink, C., Füßers, A. (2023) Flächenpotenzialanalyse für Windenergie an Land in Niedersachsen (WINNIEPOT), Fraunhofer IEE, Bosch & Partner GmbH
- Quinkenstein, A., Tsonkova, P., Freese, D. (2017) Alley Cropping with Short Rotation Coppices in the Temperate Region: A Land-use Strategy for Optimizing Microclimate, Soil Organic Carbon and Ecosystem Service Provision of Agricultural Landscapes. In: Dagar J., Tewari V. (eds) Agroforestry. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-7650-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-10-7650-3_10)
- Richtlinie AUKM (2025) Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung einer nachhaltigen und umwelt-, klima-sowie naturschutzgerechten Bewirtschaftung von landwirtschaftlich genutzten Flächen in Bremen, Hamburg und Niedersachsen (Richtlinie AUKM).
- Robert Bosch Stiftung (2025) Wasser-Boden-Agroforst: Gemeinsam für klimaresiliente Landschaften im Südschwarzwald, URL: <https://www.bosch-stiftung.de/de/projekt/wasser-boden-agroforst> (abgerufen 09/2025)
- RP Kassel - Regierungspräsidium Kassel - (2025) Agroforstsysteme. KasselAgroForst: Integration von klima- naturschutzfachlichen Belangen, URL: <https://rp-kassel.hessen.de/natur/klimawandel/klimaplan-hessen-2030/agroforstsysteme> (abgerufen 09/2025)
- Rubio-Delgado, J., Schnabel, S., Lavado-Contador, J. F., Schmutz, U. (2024). Small woody features in agricultural areas: Agroforestry systems of overlooked significance in Europe. *Agricultural Systems*, 218(103973). <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.103973>
- Schäfer, A., Joosten, H. (2005) Erlenaufforstung auf wiedervernässten Niedermooren. ALNUS – Leitfaden, Institut für Dauerhaft Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V., Greifswald.
- STMELF - Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2024) Merkblatt zum Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) Maßnahme I84 – Einrichtung von Agroforstsystemen. URL: [https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/m\\_kulap\\_i84\\_agroforstsysteme.pdf](https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/m_kulap_i84_agroforstsysteme.pdf) (abgerufen 06/2025)
- Swieter, A., Langhof, M., Lamerre, J. (2021) Competition, stress and benefits: Trees and crops in the transition zone of a temperate short rotation alley cropping agroforestry system. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 208(2), 209-224. <https://doi.org/10.1111/jac.12553>
- Torralba, M., Fagerholm, N., Burgess, P. J., Moreno, G., Plieninger, T. (2016) Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 230, 150-161. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.06.002>
- Tsonkova, P., Böhm, C. (2020) CO<sub>2</sub>-Bindung durch Agroforst-Gehölze als Beitrag zum Klimaschutz (AUFWERTEN Loseblattsammlung, IG AUFWERTEN, Cottbus

- Tsonkova, P., Böhm, C. (2022) Umweltleistungen von Agroforstsystemen. Ländlicher Raum, 01, 38-41.
- Tsonkova, P., Böhm, C., Quinkenstein, A., Freese, D. (2012) Ecological benefits provided by alley cropping systems for production of woody biomass in the temperate region: a review. Agroforestry Systems, 85(1), 133-152. <https://doi.org/10.1007/s10457-012-9494-8>
- UBA (2024) FAQs zu Nitrat im Grund- und Trinkwasser, URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser/nutzung-belastungen/faqs-zu-nitrat-im-grund-trinkwasser#was-ist-der-unterschied-zwischen-trinkwasser-rohwasser-und-grundwasser> (abgerufen 09/2025)
- Ullrich K., Finck P., Riecken U. (2020) Biotopverbund in Deutschland – Anspruch und Wirklichkeit. Anliegen Natur 42(2), 2020.

## Anhang A.

**Tabelle A1:** Digitale Karten und Quellen für die Potenzialanalyse

Digitale Karte	Quelle
ALKIS Verwaltungsgrenzen	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (LGLN)
ALKIS-Landnutzung	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung
Digitales Landschaftsmodell (Basis DLM)	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung
Feldblöcke	Service Zentrum Landentwicklung und Agrarförderung
Landschaftselemente	Service Zentrum Landentwicklung und Agrarförderung
Schläge 2024	Service Zentrum Landentwicklung und Agrarförderung
Nitratbelastete und Eutrophierte Gebiete – NDüngGewNPVO	Service Zentrum Landentwicklung und Agrarförderung
Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit)	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
38a WHG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Potenzielle Bodenerosion durch Wind	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Potenzielle Bodenerosion durch Wasser	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Raster der Monatsmittel der Lufttemperaturmaxima (2m) für Deutschland	Deutscher Wetterdienst
Überschwemmungsgebiete	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Biotopkartierung 1984-2004	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
FFH-Gebiet	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Vogelschutzgebiet	
Naturschutzgebiet	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Wiesenvogelschutzprogramm	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz
Brutvogel	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz
Gastvogel	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz
Landschaftsschutzgebiete	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Biotop und Lebensraumtypen der Moore	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Karte der für die Fauna wertvollen Bereiche	Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
Gewässerflächen mit Gräben	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2025
Wasserschutzgebiete	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Zonierung Elbtalaue	Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
Zonierung Nationalpark Nds. Wattenmeer	Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
Windflächenpotenzialanalyse	Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

## **Anhang B.**

Detaillierte Darstellung der potenziellen Fläche für Agroforstsysteme in Niedersachsen nach Landkreisen und kreisfreien Städten.

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36353](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36353)

## Anhang C.

**Abbildung C1:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Kohlenstoffbindung in der Biomasse“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“: Ackerland- und Grünlandflächen innerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der Kulisse); „Sehr geeignet“: Ackerland- und Grünlandflächen außerhalb der Programmkulisse „Niedersächsische Moorlandschaften“ (Feldblock liegt zu weniger als 50 % in der Kulisse)) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36410](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36410)

**Abbildung C2:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Temperaturextreme“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“: die maximale Lufttemperatur < 21,1°C; „Sehr geeignet“: die maximale Lufttemperatur ≥ 21,1°C (Der Grenzwert von 21,1 °C entspricht den oberen beiden Quantilen der statistischen Temperaturverteilung)); (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36412](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36412)

**Abbildung C3:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 2; „Sehr geeignet“ ≥ 2; Keine Angabe: Grünlandflächen wurden nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36356](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36356)

**Abbildung C4:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 5 t/ha\*a; „Sehr geeignet“ ≥ 5 t/ha\*a; „Keine Angabe“: Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36367](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36367)

**Abbildung C5:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Feldblock mit einem Anschluss an Gewässer“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern < 271 m (Mittelwert); „Sehr geeignet“ Linienlänge entlang von Gewässern ≥ 271 m; „Keine Angabe“ Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36359](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36359)

**Abbildung C6:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ auf Ackerland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 50 mg/l; „Sehr geeignet“ ≥ 50 mg/l; „Keine Angabe“ Grünland wurde nicht berücksichtigt) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36365](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36365)

**Abbildung C7:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Schlaggröße“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 5 ha; „Sehr geeignet“ ≥ 5 ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36414](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36414)

**Abbildung C8:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ ≥ 25 m/ha (Mittelwert); „Sehr geeignet“ < 25 m/ha) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36416](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36416)

**Abbildung C9:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst für den Indikator „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ auf Acker- und Grünland in Niedersachsen (Eignungsstufen: „Geeignet“ < 3,2 ha der Feldblockfläche (Mittelwert); „Sehr geeignet“ ≥ 3,2 ha der Feldblockfläche) (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36418](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36418)

**Abbildung C10:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Klimaschutzes auf gehölzarmen Flächen (Feldblock liegt außerhalb der Programmkulisse NML; die maximale Lufttemperatur ≥ 21,1°C und Bereich ohne Gehölzstrukturen ≥ 3,2 ha der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36369](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36369)

**Abbildung C11:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Winderosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wind“ ≥ 2; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“ ≥ 3,2 ha der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet sind die ertragsarmen Flächen (Flächen mit einer äußerst geringen bis geringen Ertragsfähigkeit) aus der Kategorie „Synergieeffekte“). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36375](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36375)



**Abbildung C12:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Bodenschutzes vor Wassererosion auf gehölzarmen Flächen („Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha*a}$ ; „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet sind die ertragreichen Flächen (Flächen mit einer hohen bis äußerst hohe Ertragsfähigkeit) aus der Kategorie "Synergieeffekte".) Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36372](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36372)

**Abbildung C13:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Oberflächengewässerschutzes auf erosionsgefährdeten Flächen („Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271 \text{ m}$ ; „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha*a}$ ; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet die „Phosphat-Kulisse“ (Feldblock liegt zu mehr als 50 % in der „Phosphat-Kulisse“) aus der Kategorie "Synergieeffekte"). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36378](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36378)

**Abbildung C14:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Grundwasserschutzes auf gehölzarmen Flächen (Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser  $\geq 50 \text{ mg/l}$  und Bereich ohne Gehölzstrukturen  $> 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche; zusätzlich (in orangen Streifen gekennzeichnet die „Nitrat-Kulisse“ (Feldblock liegt zu mehr als 50% in der „Nitrat-Kulisse“) aus der Kategorie "Synergieeffekte"). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36381](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36381)

**Abbildung C15:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforst in Niedersachsen in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ im Bereich des Lebensraums („Schlaggröße“  $\geq 5 \text{ ha}$ , „Strukturarme Fläche (Gehölzdichte)“  $< 25 \text{ m/ha}$  und „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36384](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36384)

**Abbildung C16:** Einfluss der Kategorien „Geeignet mit Einschränkungen“, „Restriktionen aus Sicht des Naturschutzes“ und „Restriktionen aus technischer Sicht“ auf die potenzielle Fläche für Agroforstsysteme für die Verbesserung des Klima-, Boden-, Oberflächengewässers und die Aufwertung des Lebensraums in der Eignungsstufe „Besonders geeignet“ (Feldblock befindet sich außerhalb der „Programmkulisse Niedersächsische Moorlandschaften“, „Potenzielle Bodenerosion durch Wind“  $\geq 2$  oder „Potenzielle Bodenerosion durch Wasser“  $\geq 5 \text{ t/ha*a}$ , „Linienlänge entlang von Gewässern“  $\geq 271 \text{ m}$ , „Bereich ohne Gehölzstrukturen“  $\geq 3,2 \text{ ha}$  der Feldblockfläche). Nicht besonders geeignete Flächen sind in Grau dargestellt. (Datenbasis: © GeoBasis-DE/LGLN (2025); © ML/SLA Niedersachsen/CC BY 4.0)

[https://agroforst-info.de/?sdm\\_process\\_download=1&download\\_id=36387](https://agroforst-info.de/?sdm_process_download=1&download_id=36387)



[www.defaf.de](http://www.defaf.de)