

Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit existierender Politikziele und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität

**Lisa Holz, Christine Krämer, Maren Birkenstock, Norbert Röder, Diana Sietz,
Martin Pingel, Sebastian Klimek, Burkhard Golla**

Thünen Working Paper 279

Die Förderung erfolgte aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank.



Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

**M.Sc. Lisa Holz (bis März 2022), Dr. Christine Krämer, M.Sc. Maren Birkenstock (bis Januar 2025),
Dr. Norbert Röder**

Thünen-Institut für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen

Bundesallee 64, 38116 Braunschweig

Tel.: 0531 2570 1224

E-Mail: norbert.roeder@thuenen.de

Dr. Diana Sietz, Dr. Sebastian Klimek

Thünen-Institut für Biodiversität

Bundesallee 65, 38116 Braunschweig

M.Sc. Martin Pingel, Dr. Burkhard Golla

Julius Kühn-Institut

Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Bundesallee 64

D-38116 Braunschweig

Thünen Working Paper 279

©2026 the authors, Thünen Institute. This is an open access publication distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license

Braunschweig/Deutschland, Januar 2026

Vorwort

Der vorliegende Bericht gehört zu einer Reihe von vier Berichten, die zusammen den Abschlussbericht „Typologie von Agrarräumen und angepasste Politikziele, Zielbilder und Indikatoren-Sets zur Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft in Deutschland“ des Verbundprojekts „Entwicklung der grundlegenden Standards für die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft (BM–Landwirtschaft)“ darstellen (Projektaufzeit: 14.05.2019 – 15.09.2023). Die Förderung erfolgte aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit der Partner Thünen-Institut (Institut für Biodiversität und Institut für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen) und Julius Kühn-Institut (Institut für Strategien und Folgenabschätzung). Das Verbundprojekt besteht aus vier Teilprojekten. Für jedes Teilprojekt liegt ein Bericht vor:

- **Teil 1:** Pingel, M., Sinn, C., Holz, L., Klimek, S., Sietz, D., Birkenstock, M., Röder, N., Golla, B. (2026). Typisierung der Agrarräume Deutschlands. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut Nr. 231, DOI: <https://doi.org/10.5073/20251219-095049-0>
- **Teil 2:** Holz, L., Krämer, C., Birkenstock, M., Röder, N., Sietz, D., Pingel, M., Klimek, S., Golla, B. (2026). Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit existierender Politikziele und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität. Thünen Working Paper 279. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, DOI: <https://doi.org/10.3220/253-2026-0>
- **Teil 3:** Sietz, D., Birkenstock, M., Golla, B., Krämer, C., Pingel, M., Holz, L., Röder, N., Klimek, S. (2026). Entwicklung transformativer Zielbilder zur Förderung der Biodiversität und ihrer Ökosystemleistungen in Agrarlandschaften. Thünen Working Paper 280. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, DOI: <https://doi.org/10.3220/253-2026-1>
- **Teil 4:** Pingel, M., Golla, B., Birkenstock, M., Krämer, C., Holz, L., Röder, N., Sietz, D., Klimek, S. (2026). Ableitung und Priorisierung agrarraumspezifischer Indikatoren-Sets für ein Monitoring der Biodiversität in Agrarlandschaften. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut Nr. 232, DOI: <https://doi.org/10.5073/20251219-095701-0>

Die Berichte verweisen aufeinander, können aber auch einzeln, unabhängig von der genannten Reihenfolge gelesen werden. Das erste Kapitel ist in allen vier Berichten identisch und enthält die Einführung in die Problemstellung, die Begründung der Notwendigkeit einer agrarraumspezifischen Ausrichtung eines Biodiversitätsmonitorings sowie Ziele und Aufbau des Verbundprojektes BM-Landwirtschaft. Ab Kapitel 2 wird auf die spezifische Methodik und Durchführung des jeweiligen Teilprojektes eingegangen.

Zusammenfassung

Rund 50 % der Fläche Deutschlands werden landwirtschaftlich genutzt. Damit kommt der Landwirtschaft eine besondere Bedeutung für den Erhalt und die Förderung der biologischen Vielfalt zu. Allerdings liegen auf nationaler Ebene aktuell keine hinreichenden Daten vor, um den Zustand, die Trends und die Treiber von Biodiversitätsveränderungen in Agrarlandschaften wissenschaftlich belastbar bewerten zu können. Ziel des Projektes „Entwicklung der grundlegenden Standards für die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft“ (kurz: BM-Landwirtschaft) war es daher, grundlegende Standards als Vorbereitung für die konkrete Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft in Deutschland zu entwickeln.

Der vorliegende Teilbericht befasst sich mit der agrarraumspezifischen Bewertung der Wirksamkeit und Realisierbarkeit¹ bestehender Politikziele und -maßnahmen. Dafür wurden Politikziele und -maßnahmen systematisiert und zusammengefasst, die für den Schutz der Biodiversität in der Agrarlandschaft relevant sind. Insgesamt konnten acht Politikziele und -maßnahmen identifiziert werden, die für eine Operationalisierung hinreichend konkret beschrieben sind. Diese sind:

- Einsatz chemischer Pestizide reduzieren,
- Düngemittelleinsatz reduzieren,
- Steigerung der THG-Senke des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)),
- Kulturartenvielfalt erhöhen,
- mehr Leguminosenanbau,
- Arten und Lebensräume fördern,
- mehr diverse Landschaftselemente.

Die Wirksamkeit und Realisierbarkeit der einzelnen Politikziele und -maßnahmen wurde für ausgewählte Agrarräume im Rahmen von Expertenworkshops diskutiert. Es zeigt sich, dass sich die Wirksamkeit und Realisierbarkeit zwischen den Agrarraumtypen unterscheiden. So kann die Verfolgung eines Ziels in einem Agrarraumtyp eine hohe ökologische Wirksamkeit entfalten, während es in einem anderen Agrarraumtyp sogar nachteilige Effekte auf den Schutz der Biodiversität haben kann. Eine agrarräumlich differenzierte Betrachtung und Verfolgung von Politikzielen und -maßnahmen könnte somit die Effektivität und Effizienz hinsichtlich des Erhaltes und der Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft steigern.

Aktuell sind bestehende Politikziele und -maßnahmen kaum an agrarräumlichen Gegebenheiten ausgerichtet. Dies hat zur Folge, dass Chancen zur Erreichung von Politikzielen und -maßnahmen ungenutzt bleiben, da der agrarraumspezifische Kontext bei der Auswahl und Priorisierung nicht in hinreichendem Maße berücksichtigt wird. Auch eine agrarräumlich angepasste Ausgestaltung von Politikinstrumenten wie z. B. Prämien, Ordnungsrecht, Beratung und die Berücksichtigung regionaler Potenziale sowie Problemlagen ist notwendig, um Politikziele zu erreichen.

Schlüsselwörter: Agrarpolitik, Umweltpolitik, Biodiversität, Landnutzung

JEL-Codes: Q15, Q18, Q57, R52

¹ Der Begriff „Realisierbarkeit“ wird relativ abstrakt verwendet.

Summary

Around 50 % of Germany's land is used for agriculture. Agriculture is therefore of particular importance for the conservation and promotion of biodiversity. However, there is currently insufficient data available at national level to enable a scientifically robust assessment of the status, trends and drivers of biodiversity changes in agricultural landscapes. The aim of the project 'Development of basic standards for the implementation of biodiversity monitoring in agriculture' (BM-Landwirtschaft for short) was therefore to develop basic standards in preparation for the concrete implementation of biodiversity monitoring in agriculture in Germany.

This report Nr. 2 deals with the assessment of the effectiveness and achievability² of existing policy objectives and measures for specific agricultural areas. To do so, policy objectives and measures that are relevant for the protection of biodiversity in the agricultural landscape were systematised and summarised. Eight policy objectives and measures were identified that are described in sufficiently concrete terms for operationalisation. These are:

- Reduced use of chemical pesticides,
- reduced use of fertilisers,
- increased GHG sink of the land use, land use change and forestry sector,
- increased crop diversity,
- increased legume cultivation,
- promote species and habitats,
- increased diversity of landscape elements.

The effectiveness and achievability of the individual policy objectives and measures were discussed for selected agricultural areas in expert workshops. It was found that these differ between the types of agricultural areas. For example, the pursuit of an objective in one type of agricultural area can have a high ecological impact, while in another type of agricultural area it can even have a negative effect on the protection of biodiversity. A spatially differentiated consideration and pursuit of policy objectives and measures could therefore increase effectiveness and efficiency with regard to the conservation and promotion of biodiversity in the agricultural landscape.

At present, existing policy objectives and measures are hardly aligned with the specifics of agricultural areas. As a result, opportunities to achieve policy objectives and measures remain unused because the specific context of the agricultural area is not sufficiently taken into account when selecting and prioritising measures. The design of policy instruments such as premiums, regulatory law, advice and the consideration of regional potentials and problems is also necessary in order to achieve policy objectives.

Keywords: Agricultural policy, environmental policy, biodiversity, land use

JEL-Codes: Q15, Q18, Q57, R52

² The term 'achievability' is used in a relatively abstract way.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
Zusammenfassung	iii
Summary	iv
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Biodiversitätsmonitoring in der Landwirtschaft in Deutschland	1
1.1 Notwendigkeit einer agrarraumspezifischen Ausrichtung des Biodiversitätsmonitorings	1
1.2 Wirksamkeit und Realisierbarkeit bestehender Politikziele und -maßnahmen	2
1.3 Zielbilder für eine Transformation von Agrarlandschaften	2
1.4 Ableitung und Priorisierung agrarraumspezifischer Indikatoren-Sets	2
1.5 Ziel und Aufbau des Projektes	3
1.6 Struktur des Abschlussberichtes	4
2 Vorstellung der entwickelten Agrarraumtypen	5
2.1 Überblick	5
2.2 Agrarraumtyp A: Großflächiger, intensiver Ackerbau	7
2.3 Agrarraumtyp C: Intensive Schweine- und Geflügelhaltung	8
2.4 Agrarraumtyp G: Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen	9
2.5 Weitere Agrarraumtypen	10
3 Auswahl von Politikzielen und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität	14
3.1 Problemstellung	14
3.2 Methodisches Vorgehen	14
3.3 Darstellung der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen	17
3.4 Zielebenensystem und Verflechtung der Ebenen	21
3.5 Vielzahl an Maßnahmen zur Zielerreichung	22
3.6 Diskussion der Auswahl von Politikzielen und -maßnahmen	24
4 Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit ausgewählter Politikziele und -maßnahmen	26
4.1 Problemstellung	26
4.2 Methodisches Vorgehen	26
4.3 Agrarraumspezifische Politikziele und -maßnahmen	27

4.3.1	Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp A (Großflächiger, intensiver Ackerbau)	27
4.3.2	Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp G (Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen)	28
4.3.3	Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp C (Intensive Schweine- und Geflügelhaltung)	30
4.4	Diskussion der agrarraumspezifischen Differenzierung ausgewählter Politikziele und -maßnahmen	32
5	Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen	33
6	Danksagung	35
Literaturverzeichnis		36
Anhang		41
Anhang 1:	Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp A	41
Anhang 2:	Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp A, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	41
Anhang 3:	Ergebnis der Slido-Umfrage bzgl. der Biodiversitätsziele für Agrarraumtyp A	41
Anhang 4:	Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp G	42
Anhang 5:	Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp G, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	42
Anhang 6:	Ergebnis der Slido-Umfrage bzgl. der Biodiversitätsziele für Agrarraumtyp G	42
Anhang 7:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp C	43
Anhang 8:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp C, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	43
Anhang 9:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp B	44
Anhang 10:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp B, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	45
Anhang 11:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp D	46
Anhang 12:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp D, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	47

Anhang 13:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp E	48
Anhang 14:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp E, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	49
Anhang 15:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp F	50
Anhang 16:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp F, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	51
Anhang 17:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp H	52
Anhang 18:	Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp H, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Räumliche Verbreitung der Agrarraumtypen in Deutschland	7
Abbildung 2:	Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps A	8
Abbildung 3:	Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps C	9
Abbildung 4:	Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps G	10
Abbildung 5:	Eigenschaften weiterer Agrarraumtypen	13
Abbildung 6:	Schematische Darstellung des methodischen Vorgehens	17
Abbildung 7:	Zielebenensystem „Arten und Lebensräume fördern“	22
Abbildung 8:	Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp A (großflächiger, intensiver Ackerbau) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Expertenworkshops	28
Abbildung 9:	Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp G (Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Expertenworkshops	30
Abbildung 10:	Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp C (Intensive Schweine- und Geflügelhaltung) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Projektteamworkshops	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überblick über den institutionellen und fachlichen Hintergrund der sich regelmäßig beteiligenden Expert*innen	3
Tabelle 2:	Übersicht über die verwendeten Eingangsvariablen für die Typologie der Agrarräume Deutschlands	5
Tabelle 3:	Aggregation von Politikzielen und -maßnahmen mit ähnlicher Zielsetzung	18
Tabelle 4:	Ausgewählte Politikziele und -maßnahmen	18
Tabelle 5:	Exemplarische Darstellung von Maßnahmen, die zur Zielerreichung betragen können	23

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ABS	Ackerbaustrategie
AF	Ackerkulturen
AgroBS	Agrobiodiversitätsstrategie
API	Aktionsprogramm InsektenSchutz
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (seit Mai 2025: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Heimat [BMLEH])
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BM-Landwirtschaft	Biodiversitätsmonitoring in der Landwirtschaft
BMUB	Bundesministerium für Umwelt und Bauen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
COM	Europäische Kommission
COP	Konferenz der Vereinten Nationen über Klimaänderungen
DK	Dauerkulturen
EEA	European Environmental Agency
EU	Europäische Union
EU-BiodivS	Biodiversitätsstrategie der Europäischen Union
F2F	Farm-to-Fork-Strategie
FFH	Flora, Fauna und Habitat
GAP-SP	Strategieplan der Gemeinsamen Agrarpolitik
GLÖZ	Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand
GrwV	Grundwasserverordnung
ha	Hektar
HLPE	High Level Panel of Experts
HNV	High-nature-value farming
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
KSG	Bundesklimaschutzgesetz
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
MonViA	Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften
MSR-RL	Europäische Meeresschutzstrategie Rahmenrichtlinie
NAP	Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
NBS	Nationale Strategie für biologische Vielfalt
Nitrat-RL	Nitrat-Richtlinie
SHDI	Shannon-Diversity-Index
THG	Treibhausgas
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Biodiversitätsmonitoring in der Landwirtschaft in Deutschland

1.1 Notwendigkeit einer agrarraumspezifischen Ausrichtung des Biodiversitätsmonitorings

In Deutschland werden rund 50 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt. Damit kommt der Landwirtschaft eine bedeutende Rolle für die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt zu. Die Intensivierung und Spezialisierung der Nahrungsmittelproduktion der vergangenen Jahrzehnte haben die Landwirtschaft in Deutschland und weltweit grundlegend umgestaltet. Zwar konnten dadurch die Erträge an Grundnahrungsmitteln oft vervielfacht werden, sie haben aber in Hochleistungsregionen wie Europa, China und Nordamerika bereits Ertragsplateaus erreicht (Cassman und Grassini, 2020). Gleichzeitig hat der damit einhergehende hohe Einsatz an synthetischen Düngern und Pestiziden³ sowie der Verlust an Struktur- und Lebensraumvielfalt den Rückgang der Artenvielfalt in Agrarlandschaften massiv vorangetrieben (Beckmann et al., 2019; EEA, 2019; IPBES, 2019). So sind assoziierte Ökosystemleistungen, auf die die Landwirtschaft angewiesen ist – wie die Bestäubung von Kultur- und Wildpflanzen, die biologische Schädlingsregulierung, das Nährstoffrecycling und das Wasserrückhaltevermögen – oft stark beeinträchtigt worden (Tscharntke et al., 2005; Power, 2010; Emmerson et al., 2016). In Deutschland liegt derzeit keine umfassende und solide Datenbasis auf nationaler Ebene vor, die es erlaubt, den Zustand, die Trends und die Treiber von Biodiversitätsveränderungen in Agrarlandschaften wissenschaftlich belastbar zu bewerten. Daher kann die Wirksamkeit von agrarumweltpolitischen Maßnahmen, die die Biodiversität in Agrarlandschaften fördern sollen, nur sehr eingeschränkt beurteilt werden. Daraus ergibt sich die Frage, wie die zugrundeliegenden Faktorenkomplexe gezielt erfasst und aussagekräftige Indikatoren für ein umfassendes Biodiversitätsmonitoring in der Landwirtschaft auf nationaler Ebene abgeleitet werden können.

Agrarlandschaften in Deutschland spiegeln die hohe Heterogenität der Topografie, der Böden und der Klimaregionen wider und sind geprägt durch die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Produktion. Dabei unterscheidet sich die Intensität der Bewirtschaftung in Bezug auf den Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und Viehdichten zwischen Betrieben und Regionen. Des Weiteren können Klima, Relief und Bodenbeschaffenheit die landwirtschaftliche Produktion begünstigen oder ihr enge Grenzen setzen. Aber auch historische und sozio-ökonomische Parameter beeinflussen die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Produktion (Poschlod, 2017). Neben der Nutzungsintensität unterscheiden sich Agrarlandschaften hinsichtlich der Landbedeckung (z. B. Anteil Acker- und Grünland) und der Landschaftsstruktur, wie die Dichte an Grenzlinien zwischen Agrarflächen und der Größe landwirtschaftlicher Flächen. Diese hohe Vielfalt macht es unmöglich, einheitliche, über alle Agrarlandschaften hinweg zutreffende Antworten oder Bewertungen auf ökologische, ökonomische oder soziale Fragen und Problemstellungen zu finden. Jedoch zeigen sich in dieser Vielfalt räumlich wiederkehrende Muster (Dou et al., 2021; Wolff et al., 2021), die aus typischen Wirkungszusammenhängen zwischen Komponenten der Biodiversität, der Nutzungsintensität und der Landschaftsstruktur resultieren (Meier et al., 2022). Diese Muster bieten die Chance, agrarumweltpolitische Maßnahmen auf typische Ursache-Wirkung-Beziehungen auszurichten und Maßnahmen in solchen Regionen zu priorisieren, in denen sie die größte ökologische Wirkung entfalten können (Sietz et al., 2022; Oberlack et al., 2023). Um diese Chance zu nutzen, besteht die dringende Notwendigkeit, die Agrarräume in Deutschland gemäß der Faktorenkomplexe, die die vielfältigen Interaktionen zwischen Biodiversität und Landwirtschaft charakterisieren, zu klassifizieren.

³ Im Folgenden wird der Begriff „Pestizide“ im Sinne von „Pflanzenschutzmittel“ verwendet.

1.2 Wirksamkeit und Realisierbarkeit bestehender Politikziele und -maßnahmen

Aktuell bestehende Politikziele und -maßnahmen sind kaum an agrarräumlichen Gegebenheiten ausgerichtet, sondern werden als gleichermaßen gültig und relevant für alle Agrarräume behandelt. Dadurch bleiben die Chancen, die spezifische Ursache-Wirkung-Beziehungen der unterschiedlichen Agrarräume zur Erreichung von Politikzielen und -maßnahmen bieten, ungenutzt. Wirksamkeit und Realisierbarkeit⁴ der Politikziele und -maßnahmen werden dadurch stark eingeschränkt und eine zielgerichtete Politikumsetzung ist nicht möglich, da die Wirkung von bestimmten politischen Maßnahmen zum Teil stark vom regionalen Kontext abhängt. So hat die Förderung des Ökolandbaus in marginalen Grünlandregionen vermutlich nur (wenn überhaupt) einen geringen positiven Effekt für die regionale Biodiversität. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass der Trend des Biodiversitätsverlusts bislang nicht durch naturschutz- oder agrarumweltpolitische Ziele und Maßnahmen aufgehalten oder gar umgekehrt werden konnte (Kleijn et al., 2011; Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2020). Die Vielzahl an Politikzielen und -maßnahmen, die auf den Schutz der Biodiversität in der Agrarlandschaft ausgerichtet sind, erschwert darüber hinaus einen systematischen Überblick und die Darstellung von Synergien oder Konflikten zwischen einzelnen Politikzielen und -maßnahmen. Eine Systematisierung und Zusammenfassung von Politikzielen und -maßnahmen ist somit notwendig, um in einem weiteren Schritt deren Wirksamkeit und Realisierbarkeit in den unterschiedlichen Agrarräumen zu bewerten und damit einen Beitrag zur agrarräumlich differenzierten Politikgestaltung zu leisten.

1.3 Zielbilder für eine Transformation von Agrarlandschaften

Klar definierte Zielbilder, die hier synonym zum Begriff „Leitbild“ (Lendi, 1995; Zimmermann, 2009) verwendet werden, sind eine wesentliche Voraussetzung dafür, biodiversitätsfördernde Maßnahmen effektiv umzusetzen und das Monitoring auf relevante Ursache-Wirkung-Beziehungen zuzuschneiden (Dieker et al., 2021). Die Zielbilder zeigen, wie sich Biodiversität und Landwirtschaft in Deutschland in der Zukunft idealerweise ergänzen. Sie beschreiben einen angestrebten Zustand von Biodiversität und Ökosystemleistungen in der Landwirtschaft, der aus einer Transformation, d. h. im Kontext dieses Projektes einer biodiversitätsorientierten Umgestaltung von Agrarsystemen und Agrarlandschaften, resultiert. Eine Beschreibung agrarräumlich differenzierter Zielbilder existiert für Deutschland bislang nicht. Es ist daher erforderlich, agrarraumspezifische Zielbilder zu definieren, die die Heterogenität der Agrarräume angemessen widerspiegeln. Diese angepassten Zielbilder ermöglichen es, eine Vorstellung davon zu entwickeln, wie ein Agrarraum und der jeweilige landwirtschaftliche Sektor sich im Sinne des Biodiversitätsschutzes bis 2030 entwickeln sollen. Hierdurch wird es möglich, agrarumweltpolitische Maßnahmen und das Monitoring auf agrarraumspezifische Ursache-Wirkung-Beziehungen auszurichten.

1.4 Ableitung und Priorisierung agrarraumspezifischer Indikatoren-Sets

Eng verbunden mit der limitierten Lenkung von Agrarumweltmaßnahmen ist auch die Nutzung weniger und bundesweit einheitlicher Indikatoren zur Beschreibung von Zustand, Trends und Treibern der Biodiversität. Viele agrarische Lebensräume, Organismengruppen und biodiversitätsrelevante Einflussgrößen (Treiber) werden nicht umfassend und nicht hinreichend detailliert erfasst. Die bisher etablierten Monitoring-Programme mit Bezug zu Agrarlandschaften verwenden national oder länderspezifisch einheitliche Indikatoren für sehr unterschiedliche Typen von Agrarräumen. Aus den daraus berichteten Trends lässt sich keine wissenschaftlich verlässliche

⁴ Der Begriff „Realisierbarkeit“ wird relativ abstrakt verwendet. In der Workshop-Reihe wurden hierzu u. a. folgende Aspekte diskutiert: (1) technische Umsetzbarkeit, (2) Nebeneffekte auf andere Biodiversitätsziele, (3) punktuelle, graduelle Anpassungen bzw. großflächig, koordiniert Anpassungen notwendig, um Systemveränderungen zu realisieren, (4) private und gesellschaftliche Kosten der Anpassungen. Auf konkrete Förderhöhen bzw. rechtliche Vorgaben wurde nicht eingegangen.

Beratung für eine zukünftige Ausrichtung und Ausgestaltung der Agrarumweltpolitik ableiten. Ein wesentlicher Vorteil eines agrarraumspezifischen Ansatzes besteht daher darin, dass zukünftig Indikatoren im Monitoring eingesetzt werden können, die stärker auf die jeweiligen Charakteristika von Agrarräumen und die agrarraumspezifischen Zielbilder ausgerichtet sind. Damit können Ursachen für Tendenzweichungen differenzierter erfasst und die Agrarumweltpolitik besser informiert werden.

1.5 Ziel und Aufbau des Projektes

Ziel des Projektes „Entwicklung der grundlegenden Standards für die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft“ (kurz: BM-Landwirtschaft) war es, die grundlegenden Standards in Vorbereitung der konkreten Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft in Deutschland zu entwickeln. Diese umfassen:

1. eine Typologie der Agrarräume Deutschlands,
2. die agrarraumspezifische Bewertung der Wirksamkeit und Erreichbarkeit bestehender Politikziele und -maßnahmen,
3. die Entwicklung agrarraumspezifischer, transformativer Zielbilder sowie
4. die Ableitung und Priorisierung agrarraumspezifischer Sets von Indikatoren zur Überprüfung der Zielerreichung.

Eine wesentliche Grundlage zur Erreichung der Projektziele war die Beteiligung und Mitwirkung externer Expert*innen aus Wissenschaft, Politik und Administration. Dazu wurde eine Online-Workshop-Reihe mit sechs Veranstaltungen zwischen Januar 2021 und März 2023 durchgeführt. Insgesamt beteiligten sich 27 Expert*innen, davon gut die Hälfte regelmäßig (Tabelle 1). Alle Expert*innen beschäftigen sich schon seit Jahren mit der Biodiversität in Agrarlandschaften des deutschsprachigen Raums, sei es aus der Perspektive des Monitorings oder der Bewertung und Gestaltung des förder- bzw. ordnungspolitischen Rahmens aus ökologischer oder ökonomischer Perspektive. Die Beteiligung der Expert*innen an den Workshops gewährleistet eine hohe inhaltliche Qualität und soll eine breite Akzeptanz der im Projekt entwickelten Methodik und Produkte sicherstellen.

Tabelle 1: Überblick über den institutionellen und fachlichen Hintergrund der sich regelmäßig beteiligenden Expert*innen

Institutionelle Zuordnung	Arbeitsschwerpunkt		Arbeitsebene		
	Ökologie	Ökonomie	Bund	Land	außerhalb DE
Ministerien	1 ¹⁾	1		2	
Ressortforschungseinrichtungen/ Landesanstalten	7	3	4	5	1
Universitäten/Fachhochschulen/ Großforschungseinrichtungen	3	1		Nicht anwendbar	
Sonstiges	1	-			

¹⁾ Zahl = jeweilige Anzahl der Expert*innen

Quelle: Eigene Darstellung.

Um Synergien zu nutzen, greift das Projekt BM-Landwirtschaft auf Indikatoren aus bestehenden und geplanten Monitoring-Programmen zurück (Dauber et al., 2016; Geschke et al., 2019). Über die gesamte Projektlaufzeit erfolgte zudem eine enge Abstimmung mit dem Verbundvorhaben „Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften“ (MonViA, <https://www.agrarmonitoring-monvia.de/>), welches im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft durchgeführt wird. Während in dem vorliegenden Projekt die

konzeptionellen Grundlagen für ein Biodiversitätsmonitoring in der Landwirtschaft erarbeitet wurden, strebt MonViA eine langfristige Umsetzung des Monitorings an. In der MonViA-Pilotphase (2019–2023) wurden standardisierte Erfassungsmethoden und innovative Indikatoren zur Politikberatung entwickelt (MonViA, 2024).

Damit liefert das Projekt BM-Landwirtschaft eine wesentliche Grundlage, um ein umfassendes Biodiversitätsmonitoring aufzubauen. So können die Zweckmäßigkeit agrarumweltpolitischer Entscheidungen und Auswirkungen veränderter Landbewirtschaftung auf die Biodiversität wissenschaftlich fundiert bewertet werden. Aus den langfristig erfassten Trends lassen sich Empfehlungen für die Weiterentwicklung agrarumweltpolitischer Maßnahmen und der zukünftigen Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU ableiten. Damit unterstützen die Ergebnisse des Projektes eine erfolgreiche Umgestaltung von Agrarsystemen und Agrarlandschaften, sodass diese wesentlich dazu beitragen können, die Biodiversität in Landwirtschafts- und Ernährungssystemen zu erhalten und zu fördern.

1.6 Struktur des Abschlussberichtes

Der aus vier separat veröffentlichten Teilen bestehende Abschlussbericht stellt die methodischen Ansätze und die Ergebnisse des Projektes vor. Er umfasst die Typisierung der Agrarräume Deutschlands (Teil 1 des Abschlussberichtes) (Pingel et al., 2026b), die es zukünftig erlauben soll, agrarraumspezifische Aussagen zum Zustand und zur Entwicklung der biologischen Vielfalt sowie der wesentlichen Einflussgrößen (Treiber) treffen zu können. Auf Grundlage der daraus resultierenden Typologie wurden bestehende Politikziele und -maßnahmen (z. B. definiert in Biodiversitätsstrategien der EU und Deutschlands, EU-Strategie Farm-to-Fork, Ackerbaustrategie 2030, Klimaschutzprogramm) agrarräumlich differenziert betrachtet und daraus Schlussfolgerungen für die Politikgestaltung gezogen (Teil 2 des Abschlussberichtes) (Holz et al., 2026) (vorliegender Bericht). Weiterhin wurde die Typologie der Agrarräume genutzt, um agrarraumspezifische Zielbilder zu entwickeln, die handlungsleitend wirksam sein sollen (Teil 3 des Abschlussberichtes) (Sietz et al., 2026). Diese Zielbilder helfen, Agrarumweltmaßnahmen effektiv umzusetzen und das Monitoring auf relevante Ursache-Wirkung-Beziehungen abzustimmen. Um prüfen zu können, inwiefern die angestrebten agrarraumspezifischen Zielbilder erreicht werden, wurden agrarraumspezifische Sets von Indikatoren für das Monitoring abgeleitet (Teil 4 des Abschlussberichtes) (Pingel et al., 2026a). Dabei wurden bestehende und in Planung befindliche Monitoring-Programme und daraus abgeleitete Indikatoren berücksichtigt.

2 Vorstellung der entwickelten Agrarraumtypen

2.1 Überblick

Die Typologie der Agrarräume Deutschlands basiert auf einer Cluster-Analyse (unter Verwendung des k-medians Algorithmus) von 18 Eingangsvariablen, die die Landbedeckung, Landschaftsstruktur und Nutzungsintensität sowie biophysikalische Faktoren „Klima“ und „Relief“ umfassen (siehe Tabelle 2). Das Set an Variablen wurde mit den Expert*innen der projektbegleitenden Workshop-Reihe abgestimmt. Alle Daten wurden auf eine einheitliche räumliche Auflösung eines hexagonalen Rasters mit einer Zellgröße von 100 Hektar (ha) angepasst (d. h. aggregiert oder disaggregiert). In die Cluster-Analyse gingen alle Rasterzellen mit einem Mindestanteil an Offenland von 5 % (ca. 86 % der Fläche Deutschlands) ein. In Vorbereitung der Clusteranalyse wurden die Variablenwerte normiert, sodass die Eingangsvariablen innerhalb und zwischen den Agrarraumtypen vergleichbar sind. Dabei wurde jede Variable so normiert, dass der bundesweite Mittelwert bei Null liegt und die bundesweite Standardabweichung bei Eins (z-Transformation). Der Teil 1 des Abschlussberichtes stellt die Methodik zur Entwicklung der Agrarraumtypen ausführlich dar (Pingel et al., 2026b).

Die Cluster-Analyse resultierte in acht Agrarraumtypen, die anhand der clusterspezifischen Mediane der Eingangsvariablen charakterisiert wurden (siehe Teil 1 des Abschlussberichtes). Sie umfassen sowohl ackerbau-, tierhaltungs- und grünlanddominierte Typen als auch Mosaik-Typen (siehe Abbildung 1). Um die Verständlichkeit zu verbessern, werden in der hier folgenden Beschreibung der Agrarraumtypen die realen Werte der clusterspezifischen Mediane in ihrer ursprünglichen Maßeinheit angegeben. Die ausgewählten Agrarraumtypen mit besonderem Transformationsbedarf werden im Folgenden ausführlich beschrieben, alle weiteren Typen werden kurz vorgestellt.

Tabelle 2: Übersicht über die verwendeten Eingangsvariablen für die Typologie der Agrarräume Deutschlands

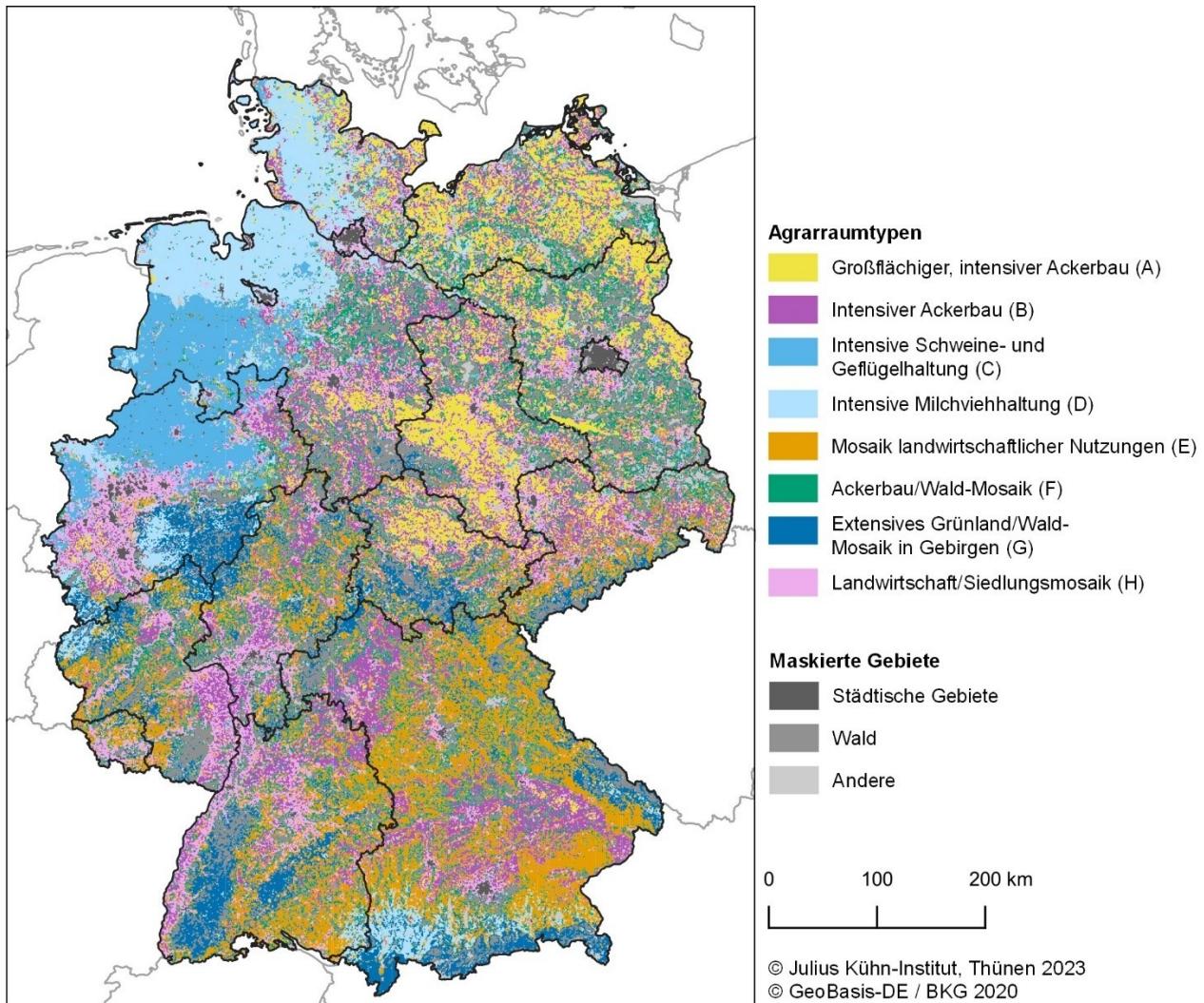
Domäne	Variablen	Einheit	Bezugszeitraum	Quelle
Landbedeckung ¹⁾	Ackerland	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Sonderkulturen	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Grünland	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Wald	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Siedlungen	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Halbnatürliche Habitate	Flächenanteil der Rasterzelle (%)	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
Landschaftsstruktur ²⁾	Shannon-Index der Landbedeckung	–	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Grenzliniendichte	m/ha	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)
	Mittlere Feldblockfläche	ha	2016	ATKIS Basis-DLM (BKG, 2017)

Domäne	Variablen	Einheit	Bezugszeitraum	Quelle
Nutzungs-intensität ³⁾	Variable Kosten einjährige Marktfrüchte	Euro/ha	2014–2018	Röder et al., 2022, S. 185-202
	Variable Kosten für Sonderkulturen	Euro/ha	2014–2018	Röder et al., 2022, S. 185-202
	Variable Kosten für Schweine- und Geflügelhaltung	Euro/ha	2014–2018	Röder et al., 2022, S. 185-202
	Variable Kosten für Milchvieh- und Mastbullenhaltung	Euro/ha	2014–2018	Röder et al., 2022, S. 185-202
	Variable Kosten für extensive Weidehaltung	Euro/ha	2014–2018	Röder et al., 2022, S. 185-202
Biophysikalische Parameter	Jahresmitteltemperatur	°C	2000–2019	DWD, Climate Data Center
	Temperatur-Saisonalität	°C	2000–2019	DWD, Climate Data Center
	Potenzielle Verdunstung im März	mm	2000–2019	DWD, Climate Data Center
	Reliefheterogenität	–	–	Digitales Geländemodell 200 (BKG, 2019)

¹⁾ Bezugsfläche ist die Fläche des Hexagons; ²⁾ Bezugsfläche ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) (nach Atkis-BASIS-DLM) im Hexagon; ³⁾ auf Basis der Flächenanteile der Gemeinden je Hexagon gewichtete Gemeindemittelwerte je ha LF.

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 1: Räumliche Verbreitung der Agrarraumtypen in Deutschland



Anmerkung: Graue Gebiete sind Gebiete mit Offenlandanteil < 5 % oder mit fehlenden Werten in den Eingangsvariablen. Projektion: ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG: 25832). Für weitere methodische Details siehe Teil 1 des Abschlussberichtes „Typisierung der Agrarräume Deutschlands“ (Pingel et al., 2026b).

Quelle: Eigene Darstellung.

2.2 Agrarraumtyp A: Großflächiger, intensiver Ackerbau

Kurzfassung: Die Gebiete des Agrarraumtyps A sind vom intensivsten Marktfruchtanbau in ausgeräumten Landschaften geprägt. In solchen strukturarmen Gebieten, die von einjährigen Kulturen mit hoher Nutzungsintensität geprägt sind, ist die Lebensraumvielfalt und Artenvielfalt stark reduziert. Entsprechend ist das Potenzial zur Bereitstellung regulierender und unterstützender Ökosystemleistungen (z. B. Bestäubung von Kulturpflanzen, Schädlingsregulierung) massiv eingeschränkt. Der Agrarraumtyp A befindet sich vorwiegend in Mittel- und Nordost-Deutschland mit günstigen Bedingungen für die landwirtschaftliche Produktion (vgl. Abbildung 2).

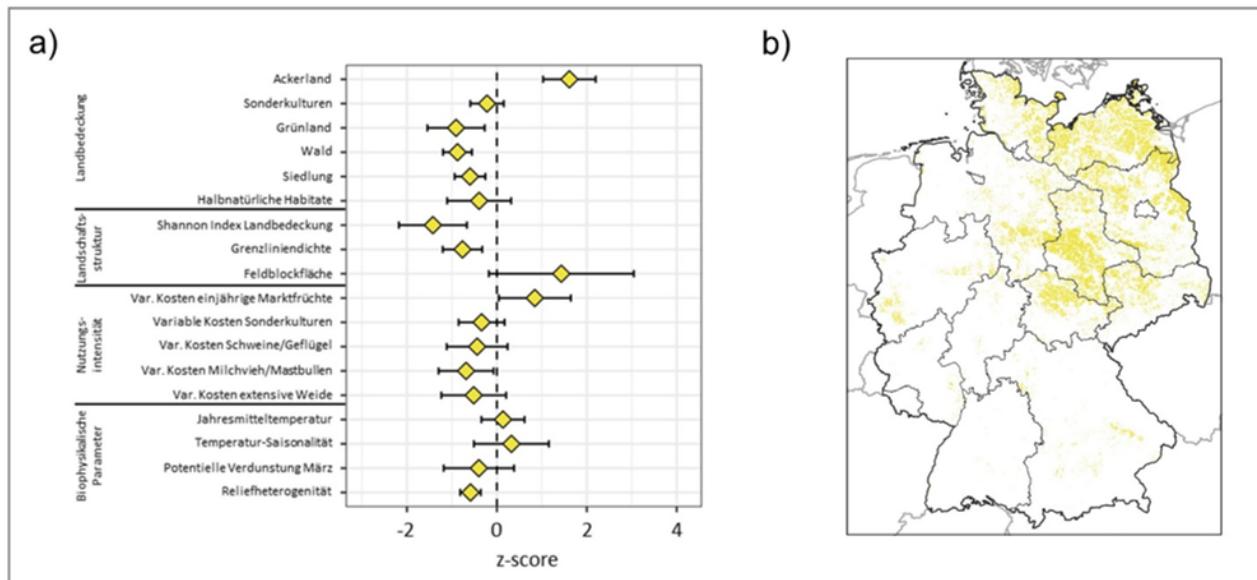
Detaillierte Charakterisierung: Der Flächenanteil von Ackerland innerhalb dieses Agrarraumtyps beträgt 90 % der jeweiligen Rasterfläche (Median). Dies stellt vergleichend mit allen weiteren Typen den höchsten Wert dar. Die Landschaftsstruktur ist sehr homogen. Sie weist die geringste Vielfalt an Landbedeckungstypen (Shannon-Index der Landbedeckung), die größten Feldblöcke (Median: 52 ha) und sehr wenige Rand- und Saumstrukturen (Median der Grenzliniendichte: 66 m/ha) auf. Somit ist dieser Agrarraumtyp durch eine sehr geringe

Lebensraumvielfalt (z. B. geringes Angebot an Nahrungs- und Rückzugshabitate für Bestäuber und andere Nützlinge) geprägt. Entsprechend ist die Artenvielfalt stark beeinträchtigt und das Potenzial zur Bereitstellung regulierender und unterstützender Ökosystemleistungen (z. B. Bestäubung von Kulturpflanzen, Schädlingsregulierung) massiv eingeschränkt. Die großen Feldblöcke ohne erosionsmindernde Strukturen bergen ein erhöhtes Risiko für Erosion.

Der Agrarraumtyp ist durch den intensivsten Marktfruchtbau, d. h. die höchsten variablen Kosten für den Anbau einjähriger Marktfrüchte (insb. Weizen, Raps und Zuckerrübe), geprägt. Die hohe Nutzungsintensität geht mit einer Reihe negativer Auswirkungen auf die Artenvielfalt einher (z. B. hoher Einsatz an Düngern, Pflanzenschutzmitteln und Maschinen, wenig Brachen). Die Lebensraumeignung der Ackerflächen für Pflanzen und Tiere ist gering.

Diese Regionen bieten durch z. T. fruchtbare Lössböden, vergleichsweise geringere Frühjahrsverdunstung und die geringe Terrainrauigkeit günstige Bedingungen für die landwirtschaftliche Produktion. Die nahezu vollständige Aufgabe der Tierhaltung (insb. Rinder) führt weitgehend zum Wegfall des Feldfutterbaus. Das sogenannte Restgrünland (Median des Grünlandes: 1 %) unterliegt einem sehr geringen Nutzungsdruck und bietet oft erhebliches naturschutzfachliches Aufwertungspotenzial.

Abbildung 2: Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps A



Anmerkung: Die Rauten zeigen den clusterspezifischen Medianwert einer Variablen, die horizontalen Balken zeigen die Standardabweichung. Die gestrichelte, vertikale Linie stellt den bundesweiten Mittelwert dar.

Quelle: Eigene Darstellung.

2.3 Agrarraumtyp C: Intensive Schweine- und Geflügelhaltung

Kurzfassung: Die Gebiete des Agrarraumtyps C sind durch intensive Tierhaltung, vor allem Schweine- und Geflügelhaltung, geprägt. Die hohe Intensität der Landnutzung geht mit Stickstoffüberschüssen einher und bedingt eine geringe Lebensraumeignung für Tier- und Pflanzenarten. Die Gebiete sind mäßig strukturiert. Der Agrarraumtyp C befindet sich in Nordwestdeutschland (vgl. Abbildung 3).

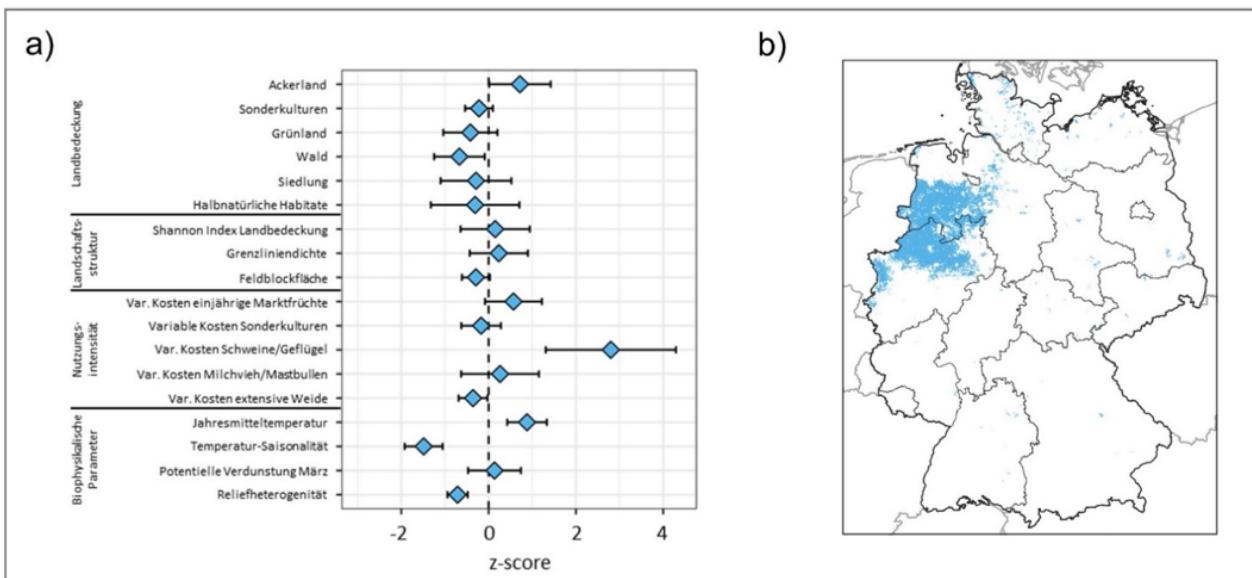
Detaillierte Charakterisierung: Der Ackerlandanteil ist in diesem Agrarraumtyp hoch (Median: 62 %). Die Vielfalt der Landbedeckungstypen liegt im Vergleich aller Agrarraumtypen im mittleren Bereich. Auch die Feldblockgröße (Median: 9 ha) und die Rand- und Saumstrukturen (Median der Grenzliniendichte: 125 m/ha) liegen im mittleren

Bereich. Aus den geringen, aber vorhandenen Anteilen an Grünland (Median: 10 %) und Wald (Median: 6 %) ergeben sich Lebensraumpotenziale für wildlebende Arten, die regulierende und unterstützende Ökosystemleistungen erbringen können.

Dieser Typ wird insbesondere durch intensive Tierhaltung, d. h. vor allem Schweine- und Geflügelhaltung sowie teilweise Milchvieh- und Mastbulenhaltung und intensiven Marktfruchtanbau, geprägt. Die intensive Tierhaltung bedingt neben den höchsten variablen Kosten für die Veredlung von Fleisch und anderen tierischen Produkten (Median der variablen Kosten für Schweine- und Geflügelhaltung: 3.435 €/ha) und hohen Kosten für die Rinderhaltung (Median der variablen Kosten für Milchvieh- und Mastbulenhaltung: 672 €/ha) auch hohe Investitionskosten. Diese Investitionen betreffen v. a. Gebäude. Die Gebäude können beim Wegfall des Nutzungszweckes, z. B. bei Reduzierung der Tierhaltung, wenn überhaupt nur zu einem geringen Restwert veräußert werden. Das heißt, für kurz- und mittelfristige Produktionsentscheidungen sind diese sogenannten „versunkenen“ Kosten nicht relevant. Dies führt dazu, dass kurzfristige Extensivierungsmaßnahmen mit sehr hohen Kosten verbunden sind. Als wichtiger externer Faktor der agrarischen Nutzung sind hohe Nährstoffemissionen von Stickstoff und Phosphaten in die Luft, das Wasser und den Boden zu nennen. Insbesondere die Stickstoffüberschüsse führen für viele Tier- und Pflanzenarten zu einer deutlichen Verschlechterung der Lebensraumeignung.

Das Klima im Agrarraumtyp C ist stark ozeanisch geprägt mit milden Wintern und kühlen Sommern. Im Vergleich zu den anderen Agrarraumtypen ergibt sich hieraus eine relativ lange Vegetationsperiode.

Abbildung 3: Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps C



Anmerkung: Die Rauten zeigen den clusterspezifischen Medianwert einer Variablen, die horizontalen Balken zeigen die Standardabweichung. Die gestrichelte, vertikale Linie stellt den bundesweiten Mittelwert dar.

Quelle: Eigene Darstellung.

2.4 Agrarraumtyp G: Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen

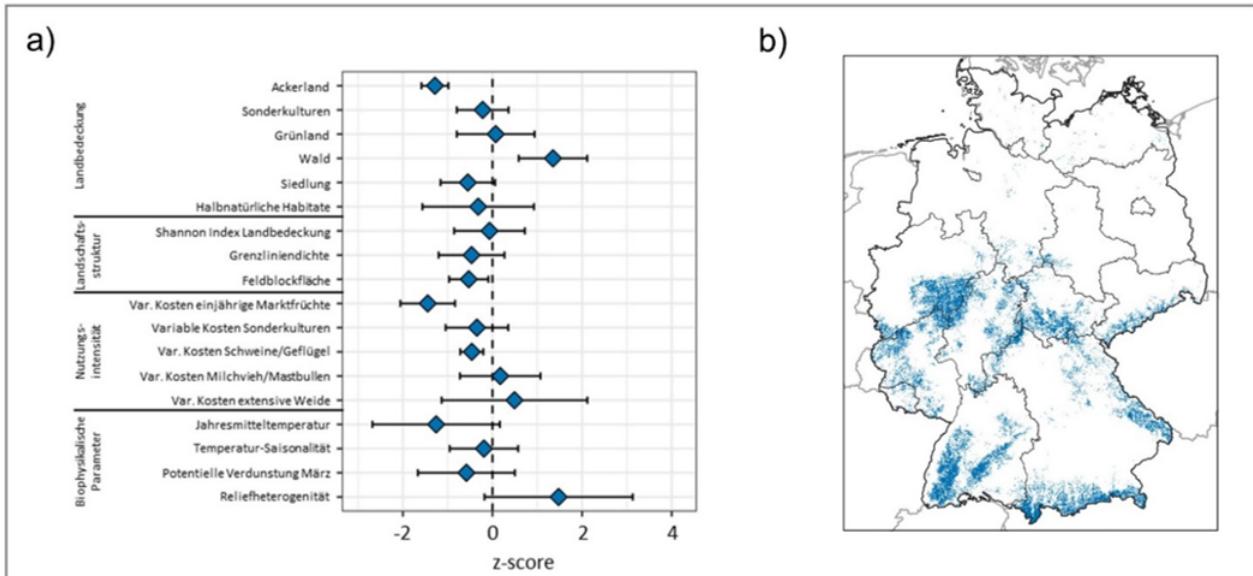
Kurzfassung: Die Gebiete des Agrarraumtyps G sind durch einen hohen Waldanteil und einen mittleren Grünlandanteil sowie eine sehr hohe Heterogenität des Reliefs geprägt. Das Mosaik aus Grünland- und Waldflächen wird den Lebensraumansprüchen vieler Wald- und Grünlandarten gerecht. Die extensive Weidehaltung und das geringe Düngungsniveau begünstigen eine hohe Artenvielfalt (insbesondere spezialisierte und gefährdete Pflanzen- und Tierarten). Die Gebiete haben einen hohen landschaftsästhetischen sowie Erholungswert. Der Agrarraumtyp deckt vorwiegend die Mittelgebirge und Alpen ab (vgl. Abbildung 4).

Detaillierte Charakterisierung: Die Landbedeckung ist im Vergleich zu den anderen Agrarraumtypen durch einen hohen Waldanteil (Median: 62 %) und einen durchschnittlichen Grünlandanteil (Median: 20 %) gekennzeichnet. Die Landschaftsstruktur ist durch sehr kleine Feldblockgrößen (Median: 3 ha) und eine geringe Grenzliniendichte (Median: 83 m/ha) charakterisiert. Das Mosaik aus Grünlandflächen und Wald bietet vielen Wald- und Grünlandarten geeignete Lebensräume.

In diesem Agrarraumtyp spielt die extensive Weidehaltung von Rauhfutterfressern (insbesondere Mutterkühe, Schafe, Ziegen und Pferde) die größte Rolle (Median der variablen Kosten für extensive Weidehaltung: 142 Euro/ha) unter allen Agrarraumtypen. Die intensive Rinderhaltung (Milchvieh) ist in diesem Agrarraumtyp ebenfalls von Bedeutung (Median der variablen Kosten für intensive Milchviehhaltung: 635 Euro/ha), in ihrer Intensität aber nur etwa halb so hoch wie im Agrarraumtyp D (Median der variablen Kosten für intensive Milchviehhaltung: 1.238 Euro/ha). Die extensive Weidehaltung und das geringe Düngungsniveau begünstigten mosaikartige Strukturen. Daher hat dieser Agrarraumtyp eine hohe Bedeutung für die Artenvielfalt, insbesondere für zahlreiche spezialisierte und gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Die extensive grünlandbasierte Weideviehhaltung stellt auch vielfältige kulturelle Ökosystemleistungen bereit, wie z. B. einen hohen landschaftsästhetischen Wert sowie Erholungswert.

Kennzeichnend für diesen Agrarraumtyp ist auch die sehr hohe Heterogenität des Reliefs. Damit verbunden sind Unterschiede in den Bodenverhältnissen. Das Relief prägt auch die Landnutzung, da steilere Lagen mit mehr Aufwand bewirtschaftet werden müssen und die Mechanisierung erschwert oder unmöglich wird. Insbesondere in den Alpen besteht weiterhin Konfliktpotenzial mit touristischen Belangen. Sozio-ökonomische Prozesse führen in den Gebieten des Agrarraumtyps vermehrt zur Nutzungsaufgabe. Hierdurch entstehen spezifische Gefahren für die Artenvielfalt durch Verbuschung bzw. das Zuwachsen von Grünlandflächen mit Gehölzen.

Abbildung 4: Eigenschaften (a) und räumliche Verbreitung (b) des Agrarraumtyps G



Anmerkung: Die Rauten zeigen den clusterspezifischen Medianwert einer Variablen, die horizontalen Balken zeigen die Standardabweichung. Die gestrichelte, vertikale Linie stellt den bundesweiten Mittelwert dar.

Quelle: Eigene Darstellung.

2.5 Weitere Agrarraumtypen

Der **Agrarraumtyp B** (Intensiver Ackerbau) umfasst Gebiete, die einen hohen Anteil an Ackerflächen mit intensivem Marktfruchtanbau aufweisen (vgl. Abbildung 5). Diese Gebiete sind durchschnittlich strukturreich, mit einer

mittleren Vielfalt an Landbedeckungstypen, jedoch mit etwas überdurchschnittlich vielen Rand- und Saumstrukturen. Daraus ergibt sich gegenüber dem Agrarraumtyp A eine bessere Ausstattung an Lebensräumen, die Nützlingsarten als Nahrungs- und Rückzugshabitate dienen können. Der intensive Marktfruchtanbau einjähriger Kulturen wirkt sich jedoch durch den vergleichsweise hohen Einsatz an synthetischen Düngern und Pestiziden sowie den hohen Grad an Spezialisierung negativ auf die Artenvielfalt aus. Daraus ergibt sich ein limitiertes Potenzial, regulierende und unterstützende Ökosystemleistungen bereitzustellen. Der Agrarraumtyp B kommt bundesweit gestreut vor, oft in Nachbarschaft mit den Typen A und H (vgl. Abbildung 1).

Im Gegensatz zum intensiven Ackerbau ist der **Agrarraumtyp D** (Intensive Milchviehhaltung) verglichen mit den anderen Typen durch eine sehr intensive Milchviehhaltung geprägt, was sich in den höchsten variablen Kosten pro Hektar für diese Produktionsrichtung widerspiegelt (Median der variablen Kosten für Milchvieh- und Mastbullenhaltung: 1.238 Euro/ha) (vgl. Abbildung 5). Diese sehr intensive Tierproduktion geht mit hohen Viehdichten einher und erfordert große Mengen an Futtermitteln, die sich im höchsten Grünlandanteil aller Typen ausdrücken (Median: 50 %). Aus dieser Form der Tierproduktion ergeben sich sehr hohe Stickstoff- und Phosphatemissionen, die den Boden, das Wasser und die Luft stark beeinträchtigen. Die hohen Stickstoffüberschüsse sowie die hohe Beweidungs- und Mahd-Frequenzen verschlechtern die Lebensraumqualität des Grünlandes. Die Emissionen beeinträchtigen außerdem umliegende Landschaftsstrukturen sehr stark und verschlechtern deren Lebensraumeignung. Daraus ergibt sich ein limitiertes Vermögen wildlebender Arten, sich dort anzusiedeln und regulierende sowie unterstützende Ökosystemleistungen zu erbringen. Jedoch sind die Einschränkungen weniger stark als im Agrarraumtyp C. Der Ackerbau spielt eine untergeordnete Rolle. Der Agrarraumtyp D hat zwei Verbreitungsschwerpunkte: im Nordwesten und im Süden Deutschlands. Der Typ tritt außerdem am Niederrhein und im Bergischen Land auf (vgl. Abbildung 1).

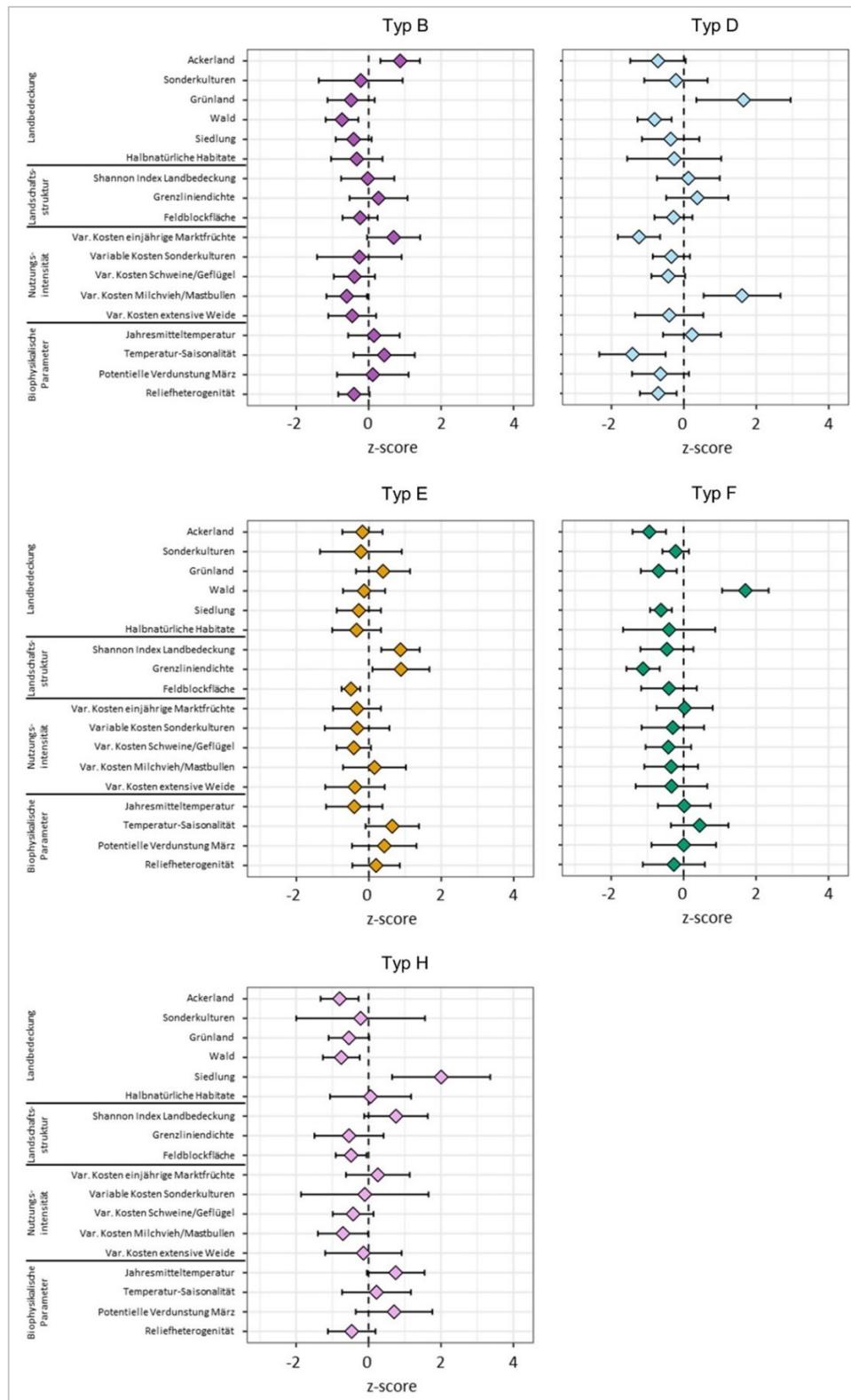
Der **Agrarraumtyp E** (Mosaik landwirtschaftlicher Nutzungen) ist durch überdurchschnittliche Grünlandanteile im Mosaik mit Wald- und Ackerflächen geprägt (vgl. Abbildung 5). Diese Gebiete zeigen die im bundesweiten Vergleich strukturreichsten Landschaften. Sie sind durch die höchste Vielfalt an Landbedeckungstypen, die höchste Grenzliniendichte und die kleinsten Feldblöcke gekennzeichnet. Die strukturreichen Landschaften bieten ein großes Potenzial für wildlebende Arten des Offenlandes mit verschiedenen Lebensraumansprüchen. Das Grünland wird etwas überdurchschnittlich intensiv zur Milchvieh- und Mastbullenhaltung genutzt. Daraus ergeben sich auch hier Einschränkungen der Lebensraumeignung für wildlebende Tier- und Pflanzenarten und der Bereitstellung von Ökosystemleistungen. Im Zusammenhang mit der höchsten Strukturvielfalt der Landschaften sind diese Einschränkungen jedoch geringer ausgeprägt als im Typ D. Der Agrarraumtyp E befindet sich vor allem in der südlichen Hälfte Deutschlands (vgl. Abbildung 1).

Im Unterschied zu den agrarisch dominierten Typen ist der **Agrarraumtyp F** (Ackerbau/Wald-Mosaik) durch den höchsten Waldanteil, jedoch auch durch die geringsten Rand- und Saumstrukturen sowie eine relativ geringe Vielfalt an Landbedeckungstypen geprägt (vgl. Abbildung 5). Ackerbau und Grünlandnutzung sind nur sehr untergeordnet von Bedeutung, mit mäßig intensivem Ackerbau und Tierhaltung. Diese walddominierten Gebiete mit mittlerer Nutzungsintensität weisen ein anderes Artenspektrum als die agrarisch dominierten Typen auf. Sie bieten vor allem geeignete Lebensräume für Ökotonarten, die im Übergangsbereich vom Wald zum Offenland leben, wie z. B. Fledermäuse, die eine wichtige Rolle für die biologische Schädlingsregulierung in der Landwirtschaft spielen können. Die Erhaltung und Förderung von Ökotonarten hängt daher nicht nur von Agrarumweltmaßnahmen, sondern auch von waldspezifischen Maßnahmen in der Waldrandzone und innerhalb des Waldes ab. Arten offener Lebensräume finden in diesem Agrarraumtyp weniger geeignete Habitate. Der Agrarraumtyp F kommt bundesweit gestreut vor, oft in Nachbarschaft mit den Typen A und E (vgl. Abbildung 1).

Der **Agrarraumtyp H** (Landwirtschaft-/Siedlungsmosaik) unterscheidet sich ebenfalls stark von den landwirtschaftlich geprägten Typen. Er ist vor allem durch Siedlungen, einen z. T. hohen Flächenanteil an Sonderkulturen mit intensivster Nutzung und eine sehr hohe Vielfalt an Landbedeckung gekennzeichnet (vgl. Abbildung 5). Die Gebiete sind durch relativ kleine Feldblöcke gekennzeichnet. Sonderkulturen wie Obst, Wein und

Gartenbaukulturen können insbesondere spezialisierten Tier- und Pflanzenarten geeignete Lebensräume bieten. Allerdings gehen die vermarkteten Sonderkulturen wie Obst und Wein häufig mit einem hohen Einsatz an synthetischen Düngern und Pestiziden einher und sind durch einen relativ hohen Grad der Mechanisierung gekennzeichnet, welcher die Artenvielfalt und damit assoziierte Ökosystemleistungen (insbesondere Bestäubung und Schädlingsregulierung) stark beeinträchtigt. Der Agrarraumtyp H tritt gestreut vor allem im Westen und Südwesten Deutschlands auf (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 5: Eigenschaften weiterer Agrarraumtypen



Anmerkung: Die Rauten zeigen den clusterspezifischen Medianwert einer Variablen, die horizontalen Balken zeigen die Standardabweichung. Die gestrichelte, vertikale Linie stellt den bundesweiten Mittelwert dar. Zur räumlichen Verteilung siehe Abbildung 1.

Quelle: Eigene Darstellung.

3 Auswahl von Politikzielen und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität

3.1 Problemstellung

Biodiversitätsziele und -maßnahmen für die Landwirtschaft sind in einer Vielzahl von Politiken definiert wie z. B. in internationalen Abkommen, Verordnungen, nationalen Gesetzen und Strategien. Hierzu zählen auf internationaler Ebene u. a. die Kunming-Montreal-Biodiversitätsziele der Convention on Biological Diversity (COP, 2022), EU-Strategien und -Richtlinien (z. B. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030, Vogelschutz- und FFH-Richtlinie) (COM(2020) 380 final; RI 2009/147/EG, 2009; RI 92/43/EWG, 1992), nationale Gesetze (z. B. Bundesnaturschutzgesetz) und Strategien (z. B. Nationale Biodiversitätsstrategie (BMUB, 2007), BMEL-Agrobiodiversitätsstrategie (BMELV, 2007)). Diese Politiken beinhalten zahlreiche Ziele, Handlungsoptionen, Maßnahmen, Indikatoren⁵ und Zielwerte, die Aussagen zum Schutz der Biodiversität in Agrarlandschaften treffen (siehe Kapitel 3.4). Dabei existieren sowohl ordnungs- als auch förderrechtliche Instrumente. Des Weiteren kann unterschieden werden zwischen Instrumenten, die den Schutz der Biodiversität direkt adressieren, wie z. B. die FFH-Richtlinie oder der GLÖZ⁶ 8 (Mindestanteil der landwirtschaftlichen Fläche für nichtproduktive Flächen oder Landschaftselemente), und Instrumente wie z. B. der Erhalt von Dauergrünland (GLÖZ 1) oder die Nitratrichtlinie, die zum Schutz der Biodiversität indirekt beitragen.

Zwischen dem Politikzielen und -maßnahmen können sowohl positive als auch negative Wechselwirkungen im Hinblick auf den Schutz der Biodiversität bestehen. So können einzelne Ziele einen Beitrag zur Erreichung eines anderen Ziels leisten. Beispielsweise trägt das Ziel der Ausdehnung des Leguminosenanbaus zum Ziel der Erhöhung der Kulturrentvielfalt bei. Zu berücksichtigen ist, dass an dieser Stelle alleine aufgrund eines positiven Beitrages eines Biodiversitätszieles zur Erreichung eines anderen Biodiversitätszieles noch keine Aussage über den Umfang des Beitrages gemacht werden kann (z. B. die Ausdehnung des ökologischen Landbaues auf 30 % im Jahr 2030 trägt zu X % zur Ausdehnung des Leguminosenanbaus bei).

Um ein Verständnis für die Vielzahl an Politikzielen und -maßnahmen sowie deren Wechselwirkungen zu entwickeln und diese im Hinblick auf ihre Wirksamkeit und Realisierbarkeit in unterschiedlichen Agrarraumtypen zu betrachten, ist eine Auswahl an Politikzielen und -maßnahmen zu treffen. Hierdurch wird der Untersuchungsgegenstand eingrenzt und auf die im Rahmen von BM-Landwirtschaft relevanten Politikziele und -maßnahmen beschränkt.

3.2 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen von BM-Landwirtschaft wurden Politiken (Abkommen, Verordnungen, Gesetze und Strategien) auf internationaler und nationaler Ebene, die Bezüge zur Biodiversität beinhalten, recherchiert und zusammenge stellt. Ergänzt wurde diese Zusammenstellung durch Hinweise von Expert*innen (siehe Kapitel 1.5), welche weitere Politiken relevant sein könnten. Das Projekt beschäftigte sich vorrangig mit der Frage, wie bestehende Politikziele und -maßnahmen möglichst effektiv und effizient erreicht werden können. Die Entwicklung neuer Politikziele und -maßnahmen war kein Ziel des Projektes. Deshalb wurden lediglich bereits beschlossene Politikmaßnahmen und Politikstrategien berücksichtigt.

⁵ Die in den Politiken genannten Indikatoren sind nicht notwendigerweise mit den im Rahmen von BM-Landwirtschaft diskutierten Indikatoren identisch (Bericht 4) (Pingel et al. (2026a)).

⁶ Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand. Dies sind Anforderungen an die Empfänger*innen von flächengebundenen Zahlungen der Gemeinsamen Agrarpolitik, die über das Ordnungsrecht hinausgehen.

Es wurden Politiken mit Stand August 2021 ausgewertet, die

- (1) durch die Exekutive bzw. die Legislative legitimiert sind⁷,
- (2) im August 2021 beschlossen waren und
- (3) die nationale oder europäische Ebene betreffen.

In die Auswertung einbezogen wurden folgende Politiken, wobei zu berücksichtigen ist, dass i. d. R. Politiken der nationalen Ebene herangezogen wurden, da diese häufig Politiken der übergeordneten Ebene, wie z. B. eine EU-Richtlinie⁸, spezifizieren und damit am stärksten konkretisiert sind:

- Nitrat-Richtlinie (Nitrat-RL) (RI 91/676/EWG, 1991)
- EU-Biodiversitätsstrategie 2030 (EU-BioDivS) (COM, 2020b)
- Farm-to-Fork-Strategie (F2F) (COM, 2020a)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, 2009)
- Bundesklimaschutzgesetz (KSG, 2021)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Grundwasserverordnung (GrwV)
- GAP-Strategieplan für die Förderperiode 2023 bis 2027 (GAP-SP) (Bundesregierung, 2021)
- Nationale Strategie für biologische Vielfalt (NBS) (BMUB, 2007)
- Agrobiodiversitätsstrategie (AgroBS) (BMELV, 2007)
- Ackerbaustrategie 2035 (ABS) (BMEL, 2021)
- Aktionsprogramm Insekenschutz (API) (BMU, 2019)
- Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP)
- Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung (BMEL, 2019)

Zusätzlich wurde der Koalitionsvertrag von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP (Ampelregierung) ausgewertet (SPD et al., 2021).

Die ausgewählten Politiken wurden einer Dokumentenanalyse unterzogen und die in ihnen enthaltenen Politikziele und -maßnahmen erfasst. Für die weitere Arbeit wurden solche Politikziele und -maßnahmen ausgewählt, die folgende Kriterien erfüllen:

⁷ Wir beschränken uns bewusst auf Ziele, die in Gesetzestexten oder einschlägigen Strategiepapieren der Exekutive festgelegt wurden, da wir davon ausgehen, dass die Erreichung dieser Ziele zumindest bedingt handlungsleitend für die Akteure der Exekutive und Legislative ist.

⁸ Politiken der EU konkretisieren häufig internationale Abkommen.

- a) ausreichende Operationalisierung⁹,
- b) Relevanz, d. h., sie betreffen nennenswerte Flächenumfänge der Agrarlandschaft bzw. mehrere Regionen,
- c) Zielerreichung festgelegt für das Zieljahr 2030 oder in der zeitlichen Nähe des Zieljahres (z. B. 2034).

Es wurden somit Politikziele und -maßnahmen betrachtet, die in unmittelbarem Bezug zur Biodiversität in Agrarlandschaften stehen und unmittelbar die landwirtschaftliche Flächenbewirtschaftung betreffen. Die Indikatoren (z. B. Anteil landwirtschaftlicher Fläche mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt) und Zielwerte (z. B. $\geq 10\%$ der landwirtschaftlichen Fläche mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt) mussten ausreichend operationalisiert sein, um eine Erfassung der Zielerreichung bzw. -verfehlung zu ermöglichen (Dale und Beyeler, 2001). Ein wesentliches Kriterium der Operationalisierung war die Festlegung eines quantifizierbaren Zielzustandes für Deutschland im Jahre 2030. Nicht berücksichtigt wurden bspw. Ziele, wenn

- kein direkter Bezug zur landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung besteht, z. B. „Verbesserung und Rationalisierung von Überwachung und Berichterstattung“ (Biodiversitätsstrategie der EU);
- keine ausreichende Operationalisierung der Begriffe gegeben ist, z. B. landschaftliche Eigenart in „Erhaltung der landschaftlichen und kulturellen Eigenart sowie große Standort- und Artenvielfalt“ (Nationale Strategie für biologische Vielfalt B.1.2.6);
- keine nennenswerten Flächen der Agrarlandschaft betroffen sind; „Erhaltung der Waldweide auf geeigneten Standorten“ (Nationale Strategie für biologische Vielfalt B.1.2.6).

Die ausgewählten Politikziele und -maßnahmen wurden anschließend aggregiert, d. h., Politikziele und -maßnahmen mit gleichen Zielsetzungen, aber divergierenden Formulierungen, wurden zusammengefasst.

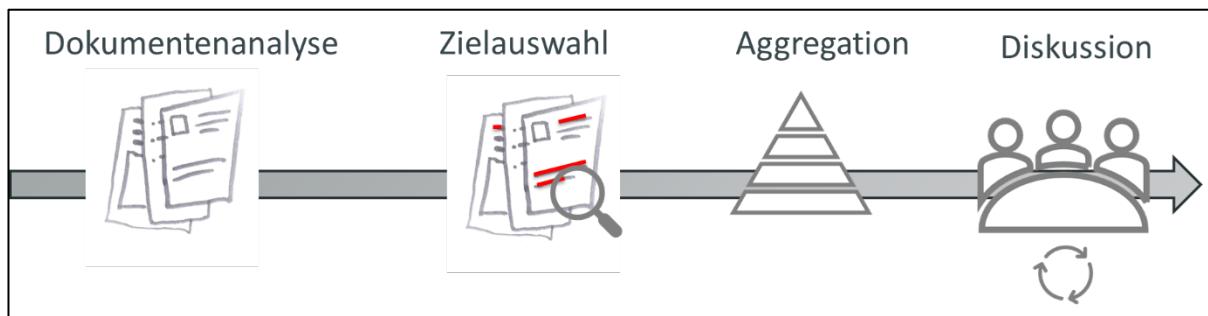
Diese ausgewählten Politikziele und -maßnahmen wurden abschließend mit Expert*innen im Rahmen eines Expertenworkshops (als 4. Teil einer Workshop-Reihe; siehe Kapitel 1.5) im Hinblick auf ihre Wirksamkeit und Realisierbarkeit in ausgewählten Agrarraumtypen diskutiert. Der Workshop fand am 26.04.2022 als dreistündige Onlineveranstaltung statt. Bei den Teilnehmer*innen handelte es sich um elf Expert*innen aus dem Agrarumweltbereich, die auch an den beiden vorangegangenen Workshops zur Abgrenzung der Agrarraumtypen teilgenommen hatten (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Diskutiert wurde mit den Expert*innen über

- die Auswahl der Politikziele und -maßnahmen,
- die Wirksamkeit und Realisierbarkeit der Politikziele und -maßnahmen und deren Wechselbeziehungen untereinander (siehe Kapitel 3.4).

Abbildung 6 zeigt zusammenfassend den Ablauf des methodischen Vorgehens.

⁹ Indikatoren und Zielwerte sollten den Anforderungen der SMART-Kriterien genügen. Spezifisch: Eindeutige und exakte Beschreibung des anzustrebenden Zustandes (Ziel); Messbar: Definition der Indikatoren anhand derer die Zielerreichung erfasst werden kann (z. B. Prozent ökologisch bewirtschaftete Fläche); Angemessen: Das Ziel ist geeignet, die Problemlage zu adressieren (A kann für unterschiedliche Bedeutung stehen, wie attraktiv, aktivierend, akzeptiert, akzeptabel, aktiv beeinflussbar, actionsorientiert, ambitioniert, anspruchsvoll, angemessen.); Realistisch: Die Zielerreichung sollte realistisch sein; Terminiert: Festlegung des Zeitpunktes, zu dem das Ziel erreicht wird.

Abbildung 6: Schematische Darstellung des methodischen Vorgehens

Quelle: Eigene Darstellung.

3.3 Darstellung der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen

Auf Basis der in Kapitel 3.2 aufgeführten Kriterien und dargestellten Arbeitsschritte wurden acht Politikziele und -maßnahmen identifiziert:

- a) Einsatz chemischer Pestizide reduzieren
- b) Düngemittelleinsatz reduzieren
- c) Steigerung THG-Senke (des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF))
- d) Kulturreartenvielfalt erhöhen
- e) Mehr Leguminosenanbau
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft
- g) Arten und Lebensräume fördern¹⁰
- h) Mehr diverse Landschaftselemente

Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, wurden Politikziele mit gleichen Zielsetzungen, aber divergierenden Formulierungen zusammengefasst. Für die Diskussion in den Expertenworkshops war dieser Schritt notwendig. Es handelt sich hier jedoch nicht nur um identische Ziele mit unterschiedlicher Formulierung, sondern auch um solche, zwischen denen starke gegenseitige Wechselbeziehungen bestehen (z. B. führt die Verringerung von Nährstoffverlusten zu einer Reduzierung der Nitratwerte im Grundwasser) (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4).

¹⁰ Hierbei handelt es sich um Schutzgüter im Sinne des Naturschutzes (FFH- und Vogelschutzrichtlinie). Dieses Ziel adressiert damit nicht die gesamte Agrarlandschaft/Offenland, sondern bestimmte Kulissen.

Tabelle 3: Aggregation von Politikzielen und -maßnahmen mit ähnlicher Zielsetzung

Einzelne Politikziele und -maßnahmen (Grundlage)	Aggregiertes Politikziel
<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der Nährstoffverluste in der EU um 50 % (F2F) • Reduzierung des Düngemitteleinsatz bis 2030 in der EU um 20 % (F2F) • Einhaltung der Nitratgrenzwert von 50 mg/l im Grundwasser (Nitrat-RL) • Reduzierung der Nährstofffrachten nach MSR-RL (F2F, NBS, ABS, Nitrat-RL, MSR-RL, GrwV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Düngemitteleinsatz reduzieren

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Politikziele a bis f wirken (indirekt) über die Art und Weise der landwirtschaftlichen Produktion auf den Schutz der Biodiversität (Biodiversitätsziele im weiteren Sinn), während die Politikziele g und h den Biodiversitätsschutz direkt adressieren (Biodiversitätsziele im engeren Sinn). In Tabelle 4 werden die ausgewählten Politikziele und -maßnahmen vorgestellt. Neben den formulierten Zielsetzungen, Zielwerten und Indikatoren werden in der Tabelle auch die wesentlichen Wirkungspfade auf den Schutz der Biodiversität sowie die Wechselwirkungen mit den weiteren ausgewählten Politikzielen und -maßnahmen benannt.

Tabelle 4: Ausgewählte Politikziele und -maßnahmen

Politikziel / -maßnahme	<u>Einsatz chemischer Pestizide reduzieren (Ziel a)</u>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Risiko chemischer Pestizide in der EU soll um 50 % verringert werden(F2F) • Reduktion des Risikopotenzials für terrestrische Nichtzielorganismen bis 2030 um 30 % (Basis Mittelwert 1996–2005) (NAP, NBS, ABS, API)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Belastung von Nicht-Zielorganismen wie z. B. blütenbestäubenden Insekten auf der Produktionsfläche • Reduktion der Abdrift in angrenzende Lebensräume und Nachbarflächen
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel g: Arten und Lebensräume fördern
Politikziel / -maßnahme	<u>Düngemitteleinsatz reduzieren (Ziel b)</u>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffverluste in der EU um 50 % verringern (F2F) <ul style="list-style-type: none"> ○ dadurch Reduzierung des Düngemitteleinsatzes bis 2030 in der EU um 20 % (F2F) (und hierdurch Einhaltung des Nitratgrenzwertes von 50 mg/l im Grundwasser bzw. Nährstofffrachten nach MSR-RL [F2F, NBS, ABS, Nitrat-RL, MSR-RL, GrwV])
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Beeinträchtigung von (angrenzenden) Lebensräumen und Nachbarflächen • Reduktion von Treibhausgasemissionen • Reduktion der direkten Beeinträchtigung der Bodenorganismen und Bodenfruchtbarkeit

	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Beeinträchtigung der Vitalität von z. B. Schmetterlingen bei hoher N-Versorgung
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> Ziel g: Arten und Lebensräume fördern
Politikziel / -maßnahme	<p><u>Steigerung THG-Senke (des Sektors Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) (Ziel c)</u></p> <p>(LULUCF: <i>land use, land-use change and forestry</i>)</p>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung der Netto-Senkenwirkung des LULUCF-Sektors von 16 auf 35 Mio. t p. a. (KSG) Erhalt und Ausbau der Senkenfunktion organischer Böden
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> Steigerung des Humusanteils im Boden, der wesentliche Funktionen für das Bodenleben erfüllt <ul style="list-style-type: none"> durch geänderte Kulturartenwahl durch geänderte Düngung
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> Ziel a: Einsatz chemischer Pestizide reduzieren Ziel b: Düngemitteleinsatz reduzieren Ziel g: Arten und Lebensräume fördern Ziel h: Mehr diverse Landschaftselemente (wie z. B. Feuchtgebiete, Kleingewässer)
Politikziel / -maßnahme	<p><u>Kulturrartenvielfalt erhöhen (Ziel d)</u></p>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> Anbau von mindestens fünf verschiedenen Kulturpflanzen je Ackerbaubetrieb (ABS; AgroBS)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> Höhere Nutzungsheterogenität und Habitatvielfalt in der Landschaft Steigerung der Erträge und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes (Vorfruchteffekte)
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> kann folgende Ziele unterstützen <ul style="list-style-type: none"> Ziel a: Einsatz chemischer Pestizide reduzieren Ziel b: Düngemitteleinsatz reduzieren (durch Vorfruchtwerte) Ziel g: Arten und Lebensräume fördern
Politikziel / -maßnahme	<p><u>Mehr Leguminosenanbau (Ziel e)</u></p>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> Leguminosenanbau auf 10 % der Ackerflächen Deutschlands (ABS)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> Nahrungsquelle für bestäubende Insekten Höhere Nutzungsheterogenität und Habitatvielfalt in der Landschaft Stickstoff- und Kohlenstoffanreicherung im Boden
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> Ziel a: Einsatz chemischer Pestizide reduzieren Ziel b: Düngemitteleinsatz reduzieren

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel c: Steigerung THG-Senke ○ Ziel d: Kulturartenvielfalt erhöhen ○ Ziel g: Arten und Lebensräume fördern
Politikziel / -maßnahme	<u>Mehr ökologische Landwirtschaft (Ziel f)</u>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> ● 30 % der LF (D) bis 2030 (Koalitionsvertrag von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP) ● 25 % der LF (EU) bis 2030 (F2F) ● 20 % der LF (D) bis 2020 (NBS, API)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> ● Produktionsflächen (v. a. AF, DK) arten- und individuenreicher als konventionell bewirtschaftete Flächen (Ackerwildkräuter, Feldvögel, blütenbesuchende Insekten) ● Durch Ausschluss von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und Mineraldüngern besteht ein starker systemimmanenter Anreiz, Nährstoffe sehr effizient einzusetzen und das Potenzial dienender Ökosystemleistungen auszuschöpfen (vielseitige und weite Fruchtfolgen, Mischkulturen, resistente Arten und Sorten) ● Pflanzenschutzmittelanwendung auf wenige zugelassene Substanzen mit geringem Gefährdungspotenzial beschränkt und Einsatz stark begrenzt ● Geschlossene Nährstoffkreisläufe
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> ● kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel a: Einsatz chemischer Pestizide reduzieren ○ Ziel b: Düngemitteleinsatz reduzieren ○ Ziel c: Steigerung THG-Senke ○ Ziel d: Kulturartenvielfalt erhöhen ○ Ziel e: mehr Leguminosenanbau ○ Ziel g: Arten und Lebensräume fördern
Politikziel / -maßnahme	<u>Arten und Lebensräume fördern (Ziel g)</u>
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> ● Erhaltungszustand Arten und Lebensräume der VS-RL und FFH-RL (mit Bezug zur landwirtschaftlichen Nutzung): <ul style="list-style-type: none"> ○ Stabiler Anteil Arten und Lebensräume mit günstigem oder sich verbessertem Erhaltungszustand (EU-BiodivS, GAP-SP) ○ Trendumkehr bei 30 % der ungünstig-unzureichend und ungünstig-schlecht bewerteten Arten und Lebensräume (EU-BiodivS, GAP-SP) ● Feldvogelindikator bei Indexwert von 100 % (D) bis 2020 (NBS) ● Zunahme des Flächenanteils wertvoller Agrarbiotope um $\geq 10\%$ (NBS)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> ● höhere Habitatvielfalt in der Landschaft ● Refugiallebensräume ● Trittsteine und Korridore ● Genetischer Austausch einzelner Populationen ● Ökologische Wechselbeziehungen (Bio-control)

Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> ● kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel h: mehr diverse Landschaftselemente
Politikziel / -maßnahme	Mehr diverse Landschaftselemente (Ziel h)
Indikatoren und Zielwerte	<ul style="list-style-type: none"> ● Schaffung eines Biotopverbundes auf $\geq 10\%$ der Landesfläche bis 2025 (NAP, NBS 2021, ABS, BNatSchG, API) ● $\geq 10\%$ der landwirtschaftlichen Fläche mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt (EU-BioDivS)
Wesentliche Wirkungspfade auf die Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> ● höhere Habitatvielfalt in der Landschaft ● Refugiallebensräume ● Trittsteine und Korridore ● Genetischer Austausch einzelner Populationen ● Ökologische Wechselbeziehungen (Bio-control)
Wesentliche Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> ● kann folgende Ziele unterstützen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel g: Arten und Lebensräume

F2F = Farm-to-Fork-Strategie, NAP = Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz, NBS = Nationale Strategie für biologische Vielfalt, ABS = Ackerbaustrategie 2035, API = Aktionsprogramm InsektenSchutz, Nitrat-RL = Nitrat-Richtlinie, GrWV = Grundwasserverordnung, KSG = Bundesklimaschutzgesetz, AgroBS = Agrobiodiversitätsstrategie, GAP-SP = GAP-Strategieplan für die Förderperiode 2023 bis 2027, BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz, EU-BiodivS = EU Biodiversitätsstrategie 2030.

Quelle: Eigene Darstellung.

3.4 Zielebenensystem und Verflechtung der Ebenen

Eine Betrachtung der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen zeigt, dass sich verschiedene Rollen auf unterschiedlichen hierarchischen Ebenen (Ziele, operationalisierte Handlungsoption, Maßnahmen) abgrenzen lassen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Unterscheidung von Ziel (Zweck) und operationalisierter Handlungsoption bzw. Maßnahme (Mittel) wichtig, da erstere über normative Prozesse festgelegt werden, während sich bei letzteren die Frage nach der Effektivität und Effizienz im Hinblick auf das betrachtete Ziel stellt. So beschreiben Ziele die zukünftigen und wünschenswerten Zustände, ohne jedoch auf die Art und Weise der Zielerreichung einzugehen. Hierzu zählt z. B. das Ziel „Arten und Lebensräume fördern“ (Ziel g). Operationalisierte Handlungsoptionen hingegen sind grundsätzlich messbar und beziehen sich auf die gesamte Landesfläche (z. B. „stabiler Anteil Arten und Lebensräume mit günstigem oder sich verbessertem Erhaltungszustand“). Maßnahmen sind konkrete Handlungsanweisungen, um die operationalisierten Handlungsoptionen zu erreichen. Sie brechen die Handlungsoptionen auf bspw. die Landschafts- oder Betriebsebene herunter, wie z. B. „Schaffung eines Biotopverbundes auf $\geq 10\%$ der Landesfläche“ (Ziel h) oder die Reduktion des Einsatzes und Risikos chemischer Pflanzenschutzmittel (Ziel a). Letzteres kann dann wiederum durch die Ausdehnung des ökologischen Landbaues (Ziel f) unterstützt werden, sodass Maßnahmen weiter untergliedert werden können. Die in Kapitel 3.3 vorgestellten Biodiversitätsziele lassen sich somit auf drei Ebenen einordnen (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7: Zielebenensystem „Arten und Lebensräume fördern“

Ziel	Arten und Lebensräume fördern (Ziel h)
Operationalisierte Handlungsoption	Stabiler Anteil Arten und Lebensräume mit günstigem oder der sich verbessertem Erhaltungszustand (Ziel h)
Maßnahme	<p>Biotopverbund auf ≥ 10 % der Landesfläche (Ziel h)</p> <p>Einsatz chemischer Pestizide reduzieren (Ziel a)</p> <p>mehr ökologische Landwirtschaft (Ziel f)</p>
	Düngemitteleinsatz reduzieren (Ziel b)
	mehr ökologische Landwirtschaft (Ziel f)

Quelle: Eigene Darstellung.

Es wird somit deutlich, dass unter den ausgewählten Politikzielen und -maßnahmen (siehe Kapitel 3.3) Wechselbeziehungen bestehen und eine eindeutige Zuordnung zu nur einer Ebene häufig nicht möglich ist. Einzelne Politikziele und -maßnahmen können in mehreren Ebenen eingruppiert werden, d. h., sie sind je nach Blickwinkel Ziel, operationalisierte Handlungsoption oder Maßnahme, wobei die untergeordnete Ebene jeweils das Mittel ist, um den Zweck der jeweils übergeordneten Ebene zu erfüllen. So ist bspw. die Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft (Ziel f) als politisches Ziel und operationalisierte Handlungsoption formuliert, kann jedoch auch als Maßnahmen betrachtet werden, um den Einsatz chemischer Pestizide (Ziel a) und den Düngemitteleinsatz zu reduzieren (Ziel b), die Kulturartenvielfalt zu erhöhen (Ziel d), den Leguminosenanbau auszudehnen (Ziel e) oder einen Beitrag zur Förderung von Arten und Lebensräume zu leisten (Ziel g). Bisher fehlt eine Systematik, um Politikziele und -maßnahmen hinsichtlich der genannten Ebene (Ziel im engeren Sinne, operationalisierte Handlungsoption, Maßnahme) zu betrachten. Dadurch wird die Identifizierung von positiven Wechselwirkungen, d. h. Synergien zwischen Politikzielen und -maßnahmen, erschwert und eine Diskussion über die Realisierung von Synergien findet auf politischer Ebene kaum statt.

3.5 Vielzahl an Maßnahmen zur Zielerreichung

Neben der teils hierarchischen, teils aber auch verschachtelten Anordnung von Politikzielen und -maßnahmen (siehe Kapitel 3.4) ist weiterhin von Bedeutung, dass eine Vielzahl von betrieblichen, pflanzenbaulichen oder planerischen Maßnahmen existiert. In Tabelle 5, Spalte 3 sind exemplarisch Maßnahmen dargestellt, die auf Ebene der Landbewirtschaftung einen Beitrag zur jeweiligen Zielerreichung leisten können. Dabei sind einige Maßnahmen auch als Politikziel definiert, wie z. B. die Ausdehnung des ökologischen Landbaus (siehe hierzu auch Kapitel 3.4). Sie werden in Tabelle 5 daher sowohl in Spalte 1 als auch in Spalte 3 aufgeführt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den aufgeführten Maßnahmen überwiegend um Maßnahmen handelt, die aktuell durch das Förderrecht adressiert werden. Daneben existieren weitere Ansätze, wie z. B. Anpassung von Qualitätsnormen, Verschärfung des Ordnungsrechtes, Preissignale über Steuern und Abgaben, Investitions- und Forschungsförderungen, auf die an dieser Stelle nicht vertiefend eingegangen wird.

Tabelle 5: Exemplarische Darstellung von Maßnahmen, die zur Zielerreichung betragen können

Politikziel	Indikatoren und Zielwerte (Zieljahr: 2030 oder nahe an 2030)	„Bewirtschaftungs-“Maßnahmen, umzusetzen durch Landbewirtschafter*innen
Einsatz chemischer Pesticide reduzieren (Ziel a)	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Einsatzes und Risikos in der EU um 50 % • Reduktion des Risikopotenzials für terrestrische Nichtzielorganismen um 30 % (Basis Mittelwert 1996–2005) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Landwirtschaft • Kulturrartenvielfalt • Leguminosenanbau • Precision Farming • Orientierung an Schadenschwellen • Pflanzenschutzmittelverzicht
Düngemitteleinsatz reduzieren (Ziel b)	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion von Nährstoffverlusten in der EU um 50 % • Reduktion des Düngemitteleinsatz in der EU um 20 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Landwirtschaft • Kulturrartenvielfalt • Leguminosenanbau • Precision Farming • Ganzjährige Bodenbedeckung • Extensive Flächenbewirtschaftung z. B. in Form von Lichtäckern, Umwandlung Acker in Grünland, Erosionsschutzstreifen
Steigerung THG-Senke (Ziel c)	Erhöhung der Netto-Senkenwirkung des LULUCF-Sektors von 16 auf 35 Mio. t p.a. (LULUCF: land use, land-use change and forestry)	<ul style="list-style-type: none"> • Wiedervernässung organischer Böden • Grünlanderhalt bzw. Umwandlung Acker in Grünland • Agroforstsysteme • Humusaufbau z. B. durch Verzicht auf Pflug, Verzicht auf Hackfrüchte, Festmistwirtschaft
Kulturrartenvielfalt erhöhen (Ziel d)	<ul style="list-style-type: none"> • Anbau von mindestens fünf verschiedenen Kulturpflanzen je Ackerbaubetrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • weite Fruchtfolge • Ökologische Landwirtschaft • Leguminosenanbau • Anbau seltener Kultursorten
Mehr Leguminosenanbau (Ziel e)	<ul style="list-style-type: none"> • Leguminosenanbau auf 10 % der Ackerflächen Deutschlands 	<ul style="list-style-type: none"> • Leguminosenanbau • Ökologische Landwirtschaft
Mehr ökologische Landwirtschaft (Ziel f)	<ul style="list-style-type: none"> • 30 % der LF in Deutschland • 25 % der LF in der EU 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologische Landwirtschaft
Arten und Lebensräume fördern (Ziel g)	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiler Anteil Arten und Lebensräume mit günstigem oder sich verbessertem Erhaltungszustand 	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftselemente z. B. mehrjährige Strukturelemente wie Feldhecken und Blühstreifen inkl. überbetriebliche Ansätze

Politikziel	Indikatoren und Zielwerte (Zieljahr: 2030 oder nahe an 2030)	„Bewirtschaftungs-“Maßnahmen, umzusetzen durch Landbewirtschafter*innen
	<ul style="list-style-type: none"> • Trendumkehr bei 30 % der ungünstig-unzureichend und ungünstig-schlecht bewerteten Arten und Lebensräume • Feldvogelindikator bei Indexwert von 100 % (D) • Zunahme des Flächenanteils wertvoller Agrarbiotope um $\geq 10\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Artenschutzmaßnahmen z. B. Lerchenfenster, Schonstreifen Feldhamster • Maßnahmen zur Reduktion chemischer Pestizide, Düngemittel • weite Fruchtfolge • Ökologische Landwirtschaft • Leguminosenanbau • Wiedervernässung organischer Böden • Wiederherstellung von Auen • Grünlanderhalt bzw. Umwandlung Acker in Grünland • Agroforstsysteme • Kleine Schläge
Mehr diverse Landschaftselemente (Ziel h)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung eines Biotopverbundes auf $\geq 10\%$ der Landesfläche • $\geq 10\%$ der landwirtschaftlichen Fläche mit Landschaftselementen mit großer Vielfalt 	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftselemente z. B. mehrjährige Strukturelemente wie Feldhecken und Blühstreifen inkl. überbetrieblicher Ansätze zur Schaffung eines Biotopverbundes • Wiedervernässung organischer Böden • Agroforstsysteme

Quelle: Eigene Darstellung.

3.6 Diskussion der Auswahl von Politikzielen und -maßnahmen

Im Rahmen des Expertenworkshops (siehe Kapitel 1.5) wurde die Auswahl der Politikziele und -maßnahmen diskutiert und diese insgesamt als „gut und nachvollziehbar“ bewertet. Bemängelt wurde jedoch, dass in erster Linie Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Biodiversität ausgewählt wurden (indirekt über die Art und Weise der landwirtschaftlichen Produktion auf die Biodiversität wirkend), nicht jedoch Ziele, die den gewünschten Zustand der Biodiversität beschreiben. Allerdings liegt nach Ansicht der Expert*innen der Vorteil von Maßnahmen darin, dass sie besser quantifizierbar und zeitnah messbar sind. Es wurde jedoch angeregt, vermehrt Biodiversitätsindikatoren im engeren Sinne zu nutzen und z. B. für Leit- und Zielarten Zielwerte auf regionaler Ebene festzulegen, die durch entsprechende Maßnahmen erhalten und gefördert werden sollen. Ein solches Vorgehen scheint sinnvoll, bedarf aber einer gesellschaftlichen bzw. politischen Zielbild-Diskussion, die nicht Teil von BM-Landwirtschaft sein kann.

Von den Expert*innen wurde ferner die Frage der Priorisierung von Politikzielen und -maßnahmen diskutiert. Die Expert*innen befürworten aus verschiedenen Gründen eine Priorisierung und Hierarchisierung der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen (Zielbeitrag zu anderen Zielen, finanzielle Restriktionen, Flächennutzungskonkurrenzen und -synergien u. a.).

Bezüglich einzelner Politikziele und -maßnahmen wurde angemahnt, dass z. B. das Ziel „Kulturartenvielfalt erhöhen“ etwas eng gefasst ist, da Agroforstsysteme und extensive Weidesysteme nicht berücksichtigt werden. Die

Methodik von BM-Landwirtschaft, nur kodifizierte, politisch legitimierte Ziele zu berücksichtigen, greife hier zu kurz, es müssten weitere aus wissenschaftlicher Sicht sinnvolle Ziele und Maßnahmen aufgegriffen und auf deren politische Berücksichtigung angeregt werden. Dies treffe nach Ansicht der Expert*innen bspw. auch auf Ziele des Bodenschutzes zu.

Thematisiert wurde auch, dass einige Ziele bisher nicht ausreichend operationalisiert sind, was z. B. auf das Ziel „Einsatz chemischer Pestizide reduzieren“ zutrifft. Hier sei z. B. bisher nicht geklärt, ob sich „50 %“ auf die Menge eingesetzter Pflanzenschutzmittel oder auf die Menge des Wirkstoffs bezieht.

4 Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit ausgewählter Politikziele und -maßnahmen

4.1 Problemstellung

In der wissenschaftlichen Literatur wird argumentiert, dass bisher Politikziele und -maßnahmen nur wenig an agrarräumliche Gegebenheiten angepasst, sondern weitgehend als gleichermaßen gültig und relevant für alle Agrarräume betrachtet werden. Dadurch würden spezifische Ursache-Wirkung-Zusammenhänge der unterschiedlichen Agrarräumen nicht berücksichtigt, die Zielerreichung sowie die Umsetzbarkeit der Maßnahmen eingeschränkt, sowie eine gezielte Weiterentwicklung agrar- und naturschutzpolitischer Strategien erschwert. Ein deutliches Zeichen für eine suboptimale Politikgestaltung sei, dass der Biodiversitätsverlust bislang durch bestehende naturschutz- oder agrarumweltpolitische Maßnahmen nicht aufgehalten oder gar umgekehrt werden konnte (Kleijn et al., 2011; Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2020). Die Wirkung beispielweise von Agrarumweltmaßnahmen könnte mithin gesteigert werden, wenn diese gezielt an agrarraumspezifische Zielbilder angepasst und unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der zu schützenden Arten entwickelt und umgesetzt würden (Perkins et al., 2011; Batáry et al., 2015; Concepción et al., 2020; Gimona et al., 2023).

4.2 Methodisches Vorgehen

Die Bewertung von Politikzielen und -maßnahmen hinsichtlich ihrer agrarräumlich differenzierten Wirksamkeit und Realisierbarkeit erfolgte im Rahmen eines Expertenworkshops (siehe Kapitel 1.5). Betrachtet wurden die beiden Agrarraumtypen A und G (siehe Kapitel 2.2 und 2.4, und Anhang 1 bis Anhang 6). Diese wurden ausgewählt, um möglichst kontrastreiche Agrarraumtypen zu betrachten und somit zu prüfen, inwieweit der Ansatz in unterschiedlichen Ausgangssituationen anwendbar ist. Zur Priorisierung der Politikziele und -maßnahmen wurden auf Basis folgender Fragestellungen die Aspekte 1) Wirksamkeit und 2) Realisierbarkeit bzgl. des Biodiversitätsschutzes diskutiert:

- (1) Welche der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen sind in Agrarraumtyp X am ehesten geeignet, um die spezifischen Herausforderungen des Biodiversitätserhalts zu adressieren?
 - Wirkungsbeitrag gegenüber Status quo (je höher der Wirkungsbeitrag im Vergleich zum Status quo ausfällt, desto positiver ist die Bewertung)
- (2) Welche der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen (mit der jeweiligen spezifischen Zielvorgabe) sind in Agrarraumtyp X am ehesten erreichbar?
 - Umsetzungswiderstand (je geringer der Umsetzungswiderstand im Vergleich zum Status quo ausfällt, desto positiver ist die Bewertung)
 - Negative Auswirkungen auf Produktions-/Einkommensfunktion (je geringer die Auswirkungen auf Produktions-/Einkommensfunktion im Vergleich zum Status quo sind, desto positiver ist die Bewertung)

Die Bewertung erfolgte für die beiden Agrarräume anhand der unterschiedlichen Politikziele und -maßnahmen getrennt voneinander. Das heißt, es erfolgte kein Quervergleich, ob ein bestimmtes Ziel / eine bestimmte Maßnahme in Agrarraum A einen höheren Zielbeitrag liefert als im Agrarraum G oder auf höhere Umsetzungswiderstände trifft.

Die Bearbeitung der Fragestellungen erfolgte in Kleingruppen, die jeweils die dargestellten Fragestellungen für die Agrarräume A und G bearbeiteten. Zu Beginn der Kleingruppenarbeit wurde jeweils eine Slido-Umfrage bzgl. der genannten Fragestellungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Slido-Umfrage sind in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellt. Anschließend wurde die Fragestellung diskutiert.

Die Bewertung von Politikzielen und -maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Realisierbarkeit in Agrarraumtyp C erfolgte durch das Projektteam. Vergleichbar mit der Vorgehensweise im Rahmen des Workshops wurden in einer Slido-Umfrage die Politikziele und -maßnahmen bezüglich ihrer Wirksamkeit und Realisierbarkeit bewertet und diese Bewertung anschließend im Projektteam diskutiert.

4.3 Agrarraumspezifische Politikziele und -maßnahmen

4.3.1 Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp A (Großflächiger, intensiver Ackerbau)

Die Ergebnisse der Gruppendiskussion zeigen, dass bei gleichzeitiger Betrachtung der Politikziele und -maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Realisierbarkeit für Agrarraumtyp A das Ziel g „Arten und Lebensräume fördern“ die spezifischen Defizite des Agrarraumtyps gezielt in den Fokus nehmen würde (siehe Abbildung 8; Anhang 1 bis Anhang 3). Die Realisierbarkeit dieses Ziels wird von den Expert*innen im mittleren Bereich angesiedelt, wobei festzuhalten ist, dass dieses Politikziel hinsichtlich der Ausprägung von Indikatoren, Zielwerten und Maßnahmenbündeln zu konkretisieren ist. Dabei werden von den Expert*innen abstrakte Indikatoren als wenig geeignet eingeschätzt, um die Akzeptanz bei den Landwirt*innen sicherzustellen. Vielmehr werden konkrete Maßnahmen zur Förderung spezifischer Arten („Leuchtturm-Arten“) gefordert, da sich mit diesen aufseiten der Landwirtschaft besser „werben“ lässt. In der Diskussion wurde angemerkt, dass Landwirt*innen dann eher Lebensräume erhalten, wenn dadurch die Produktion unterstützt wird (z. B. Erosionsschutz, Förderung von Nützlingen). Ferner kann die Akzeptanz der Maßnahmen bei Landwirt*innen z. B. durch Beratung erhöht werden.

Das Ziel h „mehr diverse Landschaftselemente“ wird von den Expert*innen ebenfalls als sehr ökologisch wirksam angesehen, allerdings wird eine nennenswerte Zunahme diverser Landschaftselemente gegenüber dem Status quo als kaum realisierbar eingeschätzt. Gleiches gilt für das Ziel f „mehr ökologische Landwirtschaft“, welchem als integrativer Ansatz zugeschrieben wird, mehrere weitere Ziele unterstützen zu können, und das daher einen relativ hohen Wirkungsbeitrag aufweisen kann. Hinsichtlich des Ziels „mehr ökologische Landwirtschaft“ wurde auch diskutiert, dass eine Umstellung auf ökologischen Landbau stark von den Marktanreizen bzw. der Höhe von Fördermitteln abhängt.

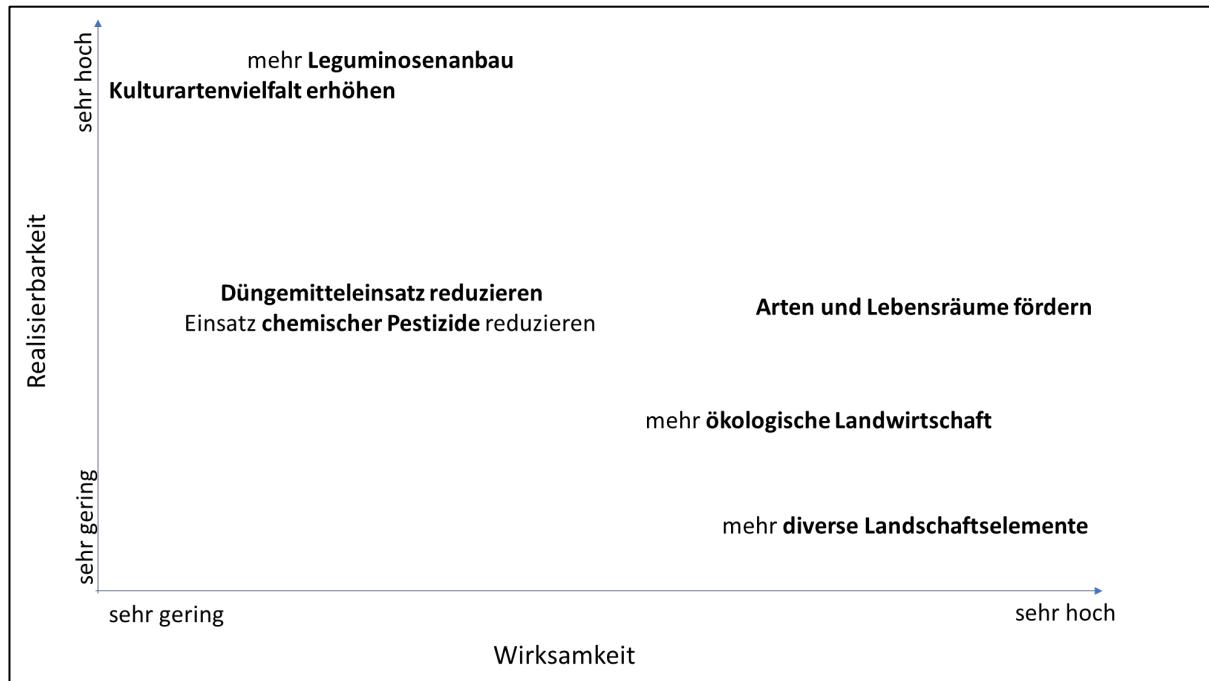
Die Ziele e „mehr Leguminosenanbau“ und d „Kulturartenvielfalt erhöhen“ erscheinen den Expert*innen wenig geeignet, um die spezifischen Herausforderungen des Biodiversitätsschutzes im Agrarraum A zu adressieren (vgl. Abbildung 8 sowie Anhang 1 bis Anhang 3). Allerdings werden sie von den Expert*innen als realisierbar angesehen, da z. B. hinsichtlich der Kulturartenauswahl eine gewisse Flexibilität aufseiten der Landwirt*innen gegeben ist und vor allem wirtschaftliche Rahmenbedingungen die Auswahl angebauter Kulturen beeinflussen. Es wird jedoch angemerkt, dass ein geeigneterer Indikator zur Verbesserung des Zustandes der Biodiversität in Agrarraum A die Verkleinerung von Schlägen wäre. Bezogen auf das Ziel „mehr Leguminosenanbau“ sehen die Expert*innen die Notwendigkeit, zwischen einjährigen und mehrjährigen Leguminosen zu differenzieren, da mehrjährige Leguminosen einen höheren Zielbeitrag aufweisen („Alternative zu Grünland – Wiesen auf Zeit“).

Die Expert*innen halten das Ziel c „Steigerung der THG-Senke“ des LULUCF-Sektors für sehr gut realisierbar (vgl. Abbildung 8, sowie Anhang 1 bis Anhang 3). Hintergrund ist, dass in diesem Agrarraumtyp starke Synergien zwischen der Steigerung des Humusgehaltes in Ackerböden und landwirtschaftlichen Erträgen zu erwarten sind.

Auch erscheinen die notwendigen Anpassungen der Flächenbewirtschaftung vergleichsweise gering. Die Wirksamkeit dieses Indikators wurde allerdings nicht bewertet, u. a. deswegen, weil dieser Agrarraumtyp kaum organische Böden aufweist. Der Indikator ist daher in Abbildung 8 nicht dargestellt.

Hinsichtlich der Ziele b „Düngemitteleinsatz reduzieren“ und a „Einsatz chemische Pestizide reduzieren“ sind die Expert*innen der Ansicht, dass der hohe Einsatz von Düngemitteln und chemischen Pestiziden vermutlich durch einen effizienteren Einsatz ohne Ertragsverluste verringert werden könnte. Der Beratung kommt nach ihrer Einschätzung eine wichtige Rolle zu, um Landwirt*innen an Alternativen heranzuführen, wie Erträge trotz reduzierten Pestiziden stabilisiert werden können. Es wird angemerkt, dass die Reduzierung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln primär Auswirkungen auf die Biodiversität der Nicht-Zielflächen hätte (weniger Abtrift und Einträge). Der Beitrag auf den Kulturländern fällt aufgrund des wohl weiterhin hohen Ertragsniveaus eher gering aus.

Abbildung 8: Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp A (großflächiger, intensiver Ackerbau) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Expertenworkshops



Quelle: Eigene Darstellung; das Ziel „Steigerung der THG-Senke“ wurde hinsichtlich der Wirksamkeit nicht bewertet und ist daher nicht dargestellt.

4.3.2 Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp G (Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen)

Bezüglich Agrarraumtyp G sehen die Expert*innen eine hohe bis sehr hohe Wirksamkeit bei den Politikzielen und -maßnahmen g „Arten und Lebensräume fördern“ sowie h „mehr diverse Landschaftselemente“ als gegeben an (siehe Abbildung 9 sowie Anhang 4 bis Anhang 6). Es wird jedoch angemerkt, dass das Ausgangsniveau (Status quo) bereits vergleichsweise hoch ist und daher der zusätzliche Wirkungsbeitrag z. B. einer bestimmten zusätzlichen Fläche an Landschaftselementen im Vergleich zur Situation in anderen Räumen eher gering ist. Bezogen auf das Ziel „Arten und Lebensräume fördern“ sehen die Expert*innen die Erhaltung vorhandener Arten und Lebensräume, d. h. die Sicherung des Status quo, im Vordergrund. Es wird angemerkt, dass durch eine bestandsangepasste Erhöhung der Nutzungsintensität der Artenreichtum im unternutzten Grünland gefördert bzw.

wiederhergestellt werden kann. Die Realisierbarkeit dieser beiden Ziele ordnen die Expert*innen im mittleren Bereich an.

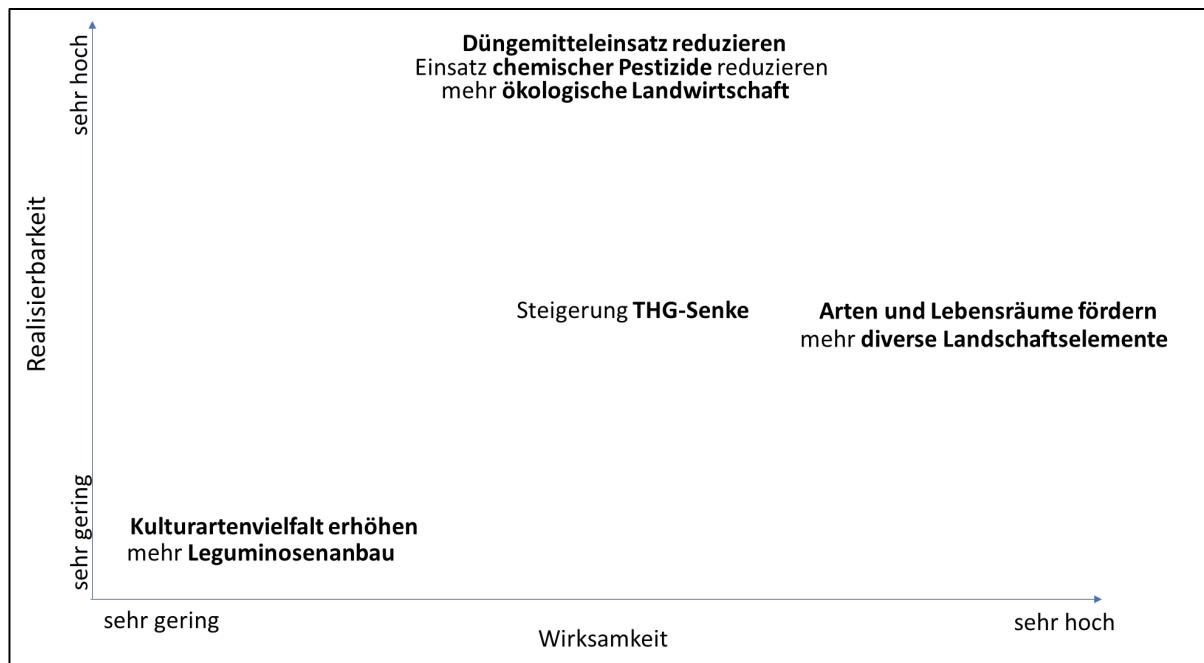
Die Wirksamkeit der Ziele b „Düngemitteleinsatz reduzieren“, a „Einsatz chemischer Pestizide reduzieren“ und f „mehr ökologische Landwirtschaft“ wird von den Expert*innen als mittel eingeschätzt. Bezogen auf die Ziele „Einsatz chemischer Pestizide reduzieren“ und „Düngemitteleinsatz reduzieren“ ist aus Sicht der Expert*innen das Ausgangsniveau (Status quo) bereits relativ gering, sodass nur ein mittlerer Wirkungsbeitrag zu erwarten ist. Auch bezogen auf das Ziel „mehr ökologische Landwirtschaft“ wird von einem mittleren Wirkungsbeitrag ausgegangen, da sich im Hinblick auf die extensive Nutzung von Grünland kaum Unterschiede zwischen der ökologischen und konventionellen Bewirtschaftung ergeben. Die Realisierbarkeit dieser drei Ziele schätzen die Expert*innen als hoch bis sehr hoch ein. Hinsichtlich des Ziels „mehr ökologische Landwirtschaft“ betrifft die hohe bis sehr hohe Realisierbarkeit vor allem reine Grünlandbetriebe, deren Umstellung auf ökologischen Landbau wenig Anpassungen in der Bewirtschaftung bedingt. Mit steigendem Ackeranteil der landwirtschaftlichen Betriebe (Acker-Grünland-Mischbetriebe) sehen die Expert*innen eine geringere Realisierbarkeit dieses Ziels.

Die Wirksamkeit des Ziels c „Steigerung THG-Senke“ des LULUCF-Sektors, einen Beitrag zum Schutz der Biodiversität in Agrarraumtyp G zu leisten, schätzen die Expert*innen als mittel ein. Diese Einschätzung bezieht sich primär auf die in diesem Agrarraumtyp vorhandenen Moore. Die Realisierbarkeit, diese Moore wiederzuvernässen, wird im mittleren Bereich gesehen.

Die ökologische Wirksamkeit ebenso wie die Realisierbarkeit der Ziele e „mehr Leguminosenanbau“ und f „Kulturrentenvielfalt erhöhen“ bewerten die Expert*innen mit sehr gering. Diese Einschätzung wird damit begründet, dass dieser Agrarraumtyp nur einen sehr geringen Ackeranteil aufweist und daher kein Wirkungsbeitrag dieser Ziele zu erwarten ist. Auch besteht aufgrund des hohen Grünlandanteils tendenziell eher ein Eiweißüberschuss in der Ration der Wiederkäuer.

Problematisiert wird von den Expert*innen, dass die Thematik der Nutzungsaufgabe und der Sukzession im Agrarraumtyp G durch die ausgewählten Politikziele und -maßnahmen zu wenig abgebildet wird. Es sollten geeignete Ziele wie z. B. die Förderung extensiver Weidesysteme in die Zielauswahl aufgenommen werden bzw. die Notwendigkeit der Formulierung entsprechender Ziele durch die Politik betont werden.

Abbildung 9: Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp G (Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Expertenworkshops



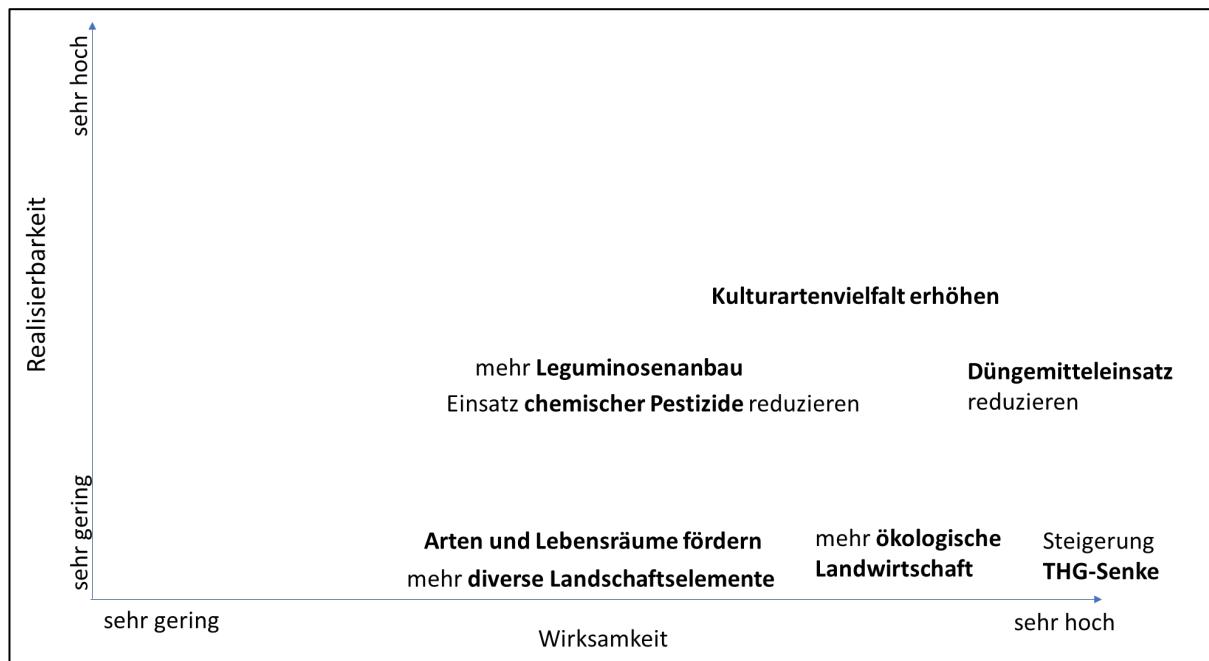
Quelle: Eigene Darstellung.

4.3.3 Politikziele und -maßnahmen für Agrarraumtyp C (Intensive Schweine- und Geflügelhaltung)

Für den Agrarraumtyp C wird die Wirksamkeit der Politikziele und -maßnahmen durch das Projektteam mit mindestens mittel bewertet (siehe Abbildung 10). Eine sehr hohe Wirksamkeit wird den Zielen „Düngemitteleinsatz reduzieren“ und „Steigerung der THG-Senke“ zugewiesen. Aufgrund aktuell sehr hoher Nährstofffrachten in die Umwelt sowie vielfach eines hohen Tierbesatzes pro Fläche wäre eine Reduzierung des Düngemitteleinsatzes mit positiven Wirkungen auf die Biodiversität verbunden. Gleiches gilt für die Wiedervernässung und Extensivierung der Moorflächennutzung. Der Erhöhung der Kulturartenvielfalt sowie der Ausdehnung des ökologischen Landbaus wird eine hohe Wirksamkeit zugeschrieben. Dies wird hinsichtlich der Erhöhung der Kulturartenvielfalt damit begründet, dass in der Region kleine Felder vorhanden sind und damit eine hohe Heterogenität in der Landschaft vorkommt. Da wenig Grünland in der Region vorhanden ist, wäre die Umwandlung von Ackerflächen in Grünland mit positiven Effekten für die Biodiversität verbunden. Die Ausweitung des ökologischen Landbaus könnte zu positiven Effekten auf die Biodiversität führen, da die Flächen in der Region ansonsten vergleichsweise intensiv genutzt werden. Die Reduzierung des Einsatzes chemischer Pestizide würde sich auch durch die Erhöhung der Kulturartenvielfalt ergeben (phytosanitäre Effekte), als isoliert stehende Maßnahme wären die Effekte auf die Biodiversität jedoch als mittel einzustufen. In Bezug auf die Ausweitung des Leguminosenanbaus wären ebenfalls nur Biodiversitätseffekte im Mittelfeld zu erwarten, da in der Region wahrscheinlich ein intensiv geführter Leguminosenanbau zu erwarten wäre. Hinsichtlich der Ziele „Arten und Lebensräume fördern“ sowie „mehr diverse Landschaftselemente“ ist festzustellen, dass diese in der Region zwar aktuell in durchschnittlichem Umfang vorhanden sind, deren Qualität aber, z. B. durch Reduzierung von Nährstoffeinträgen, verbessert werden müsste. Ist das nicht der Fall, ist nur das Vorkommen allgemein verbreiteter Arten zu erwarten, mit Ausnahme von Feuchtgebieten, für die die Region eine nationale Bedeutung für den Wiesenbrüterschutz hat.

Die Realisierbarkeit der Ziele wird vom Projektteam mit sehr gering bis mittel eingeschätzt. So wird die Realisierbarkeit des Ziels „Steigerung der THG-Senke“ als sehr gering bewertet, da die Wiedervernässung organischer Böden mit hohen Kosten verbunden wäre und die Kleinstrukturierung in der Region (leicht unterdurchschnittliche Feldblockfläche) hemmend wirken kann. Auch das Ziel „mehr ökologische Landwirtschaft“ scheint kaum realisierbar zu sein, da Ställe und Viehbesatz nicht konform mit den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen des ökologischen Landbaus sind und Anpassungen mit hohen Investitionen verbunden wären. Da ein starker Nutzungsdruck auf den Flächen liegt und damit die Flächenbereitstellung mit hohen Kosten verbunden ist, erscheint die Extensivierung der Flächennutzung bzw. die Bereitstellung nicht-produktiver Flächen für die Ziele „Arten und Lebensräume fördern“ sowie „mehr diverse Landschaftselemente“ eher nicht realisierbar zu sein. Die Reduzierung chemischer Pestizide scheint in geringem Umfang möglich, da der hohe Maisanteil in der Region eine relativ gute Substituierbarkeit von Herbiziden erlaubt und gewisse phytosanitäre Effekte durch eine Erhöhung der Kulturrentvielfalt erreicht werden können, allerdings schränkt ein weiterhin hoher Einsatz von Düngemitteln eine weitere Reduzierung von chemischen Pestiziden ein. Mit einer geringen Realisierbarkeit wird auch das Ziel „Düngemitteleinsatz reduzieren“ bewertet, da es aufgrund des hohen Tierbesatzes zu einem hohen Anfall organischen Düngers kommt, dessen Transport in vielerlei Regionen mit hohen Kosten verbunden ist. Die Realisierbarkeit des Ziels „mehr Leguminosenanbau“ scheint ebenfalls kaum realisierbar. Zwar sind grobkörnige Leguminosen zumindest in der Schweinemast als Futtermittel einsetzbar, allerdings ist eine mit dem Anbau von Leguminosen verbundene Stickstofffixierung im Boden unerwünscht, da schon eine hohe Zufuhr von Stickstoff vorhanden ist, wodurch die Anbaumöglichkeiten eingeschränkt werden. Die Erhöhung der Kulturrentvielfalt erscheint bis zu einem gewissen Maße realisierbar, zumindest im Hinblick auf die Substitution von Maisanbau für den Betrieb von Biogasanlagen.

Abbildung 10: Prioritätenmatrix der in Agrarraumtyp C (Intensive Schweine- und Geflügelhaltung) anzustrebenden Biodiversitätsziele auf Basis des Projektteamworkshops



Quelle: Eigene Darstellung.

4.4 Diskussion der agrarraumspezifischen Differenzierung ausgewählter Politikziele und -maßnahmen

Die Ergebnisse der agrarräumlichen Differenzierung von Politikzielen und -maßnahmen anhand der Workshopergebnisse und Diskussionen im Projektteam bestätigen, dass eine räumlich differenzierte Betrachtung von Agrarlandschaften die Effektivität von Politikzielen und -maßnahmen erhöhen kann. So ist z. B. eine Reduktion des Einsatzes chemischer Pestizide (Ziel a) im Agrarraumtyp G (extensives Grünland/Wald-Mosaik in Mittelgebirgen) wahrscheinlich nicht besonders effektiv, da in diesem Agrarraumtyp der Einsatz chemischer Pestizide aktuell schon verhältnismäßig gering ist. Eine weitere Reduktion um 50 % in diesem Raum leistet damit nur einen sehr geringen Beitrag zum bundesdeutschen Ziel der Reduktion des Einsatzes chemischer Pestizide um 50 % und es ist fraglich, ob diese relativ geringe absolute Reduktion mit einem entsprechenden ökologischen Nutzen in dem Agrarraum und national verbunden ist. Als weiteres Beispiel kann das Ziel der Etablierung diverser Landschaftselemente genannt werden. So wirkt z. B. insbesondere in ausgeräumten Landschaften die Schaffung diverser Landschaftselemente positiv auf die Biodiversität, während in strukturreichen Landschaften wie Agrarraumtyp G (extensives Grünland/Wald-Mosaik in Mittelgebirgen) (Hertzog et al., 2023) nur geringe Effekte zu erwarten sind, bzw. teilweise evtl. auch negative Auswirkungen z. B. durch Verbuschung und einem damit verbundenen Verlust an Lebensräumen.

Im Zusammenhang mit den genannten Beispielen ist zu klären, ob insbesondere hinsichtlich des Kriteriums der Wirksamkeit die Sicherung des Status quo (d. h. keine Verschlechterung der Zielerreichung) im Vordergrund steht oder ob die Verbesserung der Zielerreichung vorrangig ist. In Abhängigkeit des Agrarraumtyps und des Politikziels bzw. der -maßnahmen können sich unterschiedliche Prioritäten ergeben (siehe vorheriger Abschnitt).

Hervorzuheben ist der integrierte Ansatz des Ziels „mehr ökologische Landwirtschaft“, welches positive Wechselwirkungen mit den meisten weiteren Politikzielen und -maßnahmen aufweist (Ausnahmen: Steigerung der THG-Senke, mehr diverse Landschaftselemente), jedoch nicht Biodiversität im engeren Sinne adressiert, sondern wie die anderen unter a bis e genannten Politikziele und -maßnahmen förderlich wirken kann. Die Stärke der fördernden Wirkung wird durch die umgebende Landschaftsstruktur (Vorhandensein natürlicher und halbnatürlicher Habitate) beeinflusst (Tscharntke et al., 2005; Batary et al., 2011). Im Vergleich zu den anderen ausgewählten Politikzielen und -maßnahmen ist in Bezug auf den ökologischen Landbau noch dessen Marktnähe zu nennen. So kann einerseits eine hohe Zahlungsbereitschaft bzw. Nachfrage der Konsument*innen eine Ausweitung des ökologischen Landbaus positiv unterstützen. Verändert sich die Zahlungsbereitschaft bzw. Nachfrage über die Zeit, hat dies jedoch andererseits Auswirkungen darauf, ob das Ziel erreicht werden kann.

Die Politikziele „Arten und Lebensräume fördern“ und „mehr diverse Landschaftselemente“ adressieren die Biodiversität im engeren Sinne, d. h., sie dienen in erster Linie dem Biodiversitätsschutz und beinhalten Maßnahmen des (speziellen) Arten- und Biotopschutzes (vgl. Tabelle 5). Dabei handelt es sich auch um investive Naturschutzmaßnahmen, z. B. zur Wiederherstellung von Biotopen, die nicht unbedingt auf landwirtschaftlichen Flächen umgesetzt werden.

Die an den Workshops teilnehmenden Expert*innen waren der Meinung, dass eine Differenzierung der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen anhand der Leitfragen, welche Politikziele und -maßnahmen in Agrarraumtyp X am ehesten geeignet sind, um die spezifischen Herausforderungen des Biodiversitätserhalts zu adressieren bzw. am ehesten erreichbar, generell möglich sei. Allerdings hätte der hohe Abstraktionsgrad insbesondere einiger Politikziele, die nicht durch Maßnahmen konkretisiert sind, zu sehr pauschalisierende Aussagen zur Folge.

5 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Eine agrarräumliche Differenzierung von Politikzielen und -maßnahmen erscheint aufgrund der unterschiedlichen Problemlagen in den Agrarräumen und der jeweils biodiversitätsbezogenen Wirkfaktoren und Ursache-Wirkung-Beziehungen in der Agrarlandschaft sowohl sinnvoll als auch umsetzbar. Die Projektergebnisse zeigen, dass in Abhängigkeit des Agrarraumtyps die Wirksamkeit und Realisierbarkeit der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen unterschiedlich zu bewerten sind. So kann die Verfolgung eines bestimmten Ziels in einem Agrarraumtyp eine hohe ökologische Wirksamkeit entfalten, während es in einem anderen Agrarraumtyp sogar nachteilige Effekte auf den Schutz der Biodiversität haben kann. Ein gutes Beispiel ist das Ziel g „mehr diverse Landschaftselemente“. Dieses Ziel kann in strukturarmen Regionen positiv auf die Biodiversität wirken, während es in strukturreichen Regionen auch negativ wirken kann – etwa auf Arten, die offene Landschaften bevorzugen.

Hinsichtlich der Wirksamkeit der ausgewählten Politikziele und -maßnahmen lässt sich festhalten: Sie wird dort als hoch eingeschätzt, wo entweder ein hoher Problemdruck besteht (z. B. hohe Wirksamkeit des Ziels „Düngemitteleinsatz reduzieren“ in Regionen mit hohen Nitratgehalten im Grundwasser) oder ein großes Potenzial zur Zielerreichung vorhanden ist (z. B. hohe Wirksamkeit des Ziels „Steigerung der THG-Senken“ in Agrarraumtypen mit hohem Anteil organischer Böden).

Auch die Realisierbarkeit von Politikzielen und -maßnahmen variiert deutlich zwischen den Agrarraumtypen. Oft gilt: Je höher die potenzielle ökologische Wirkung in einem bestimmten Agrarraumtyp eingeschätzt wird, desto geringer wird die Realisierbarkeit unter den aktuellen Bedingungen eingeschätzt. Um dennoch die angestrebten Zielwerte zu erreichen, müssen geeignete politische Instrumente zum Einsatz kommen. Daher ist nicht nur eine differenzierte Betrachtung von Politikzielen und -maßnahmen notwendig, sondern auch eine agrarräumlich angepasste Ausgestaltung der Politikinstrumente, wie z. B. regionalisierte Prämienhöhen, Ergebnishonorierung und/oder kooperative Ansätze, um neben der Effektivität auch die Effizienz der Maßnahmen zur Erreichung der Ziele zu erhöhen.

Politikziele und -maßnahmen lassen sich zudem dahingehend unterscheiden, ob sie auf eine ökologische Optimierung der Landbewirtschaftung (meist Extensivierung) oder auf den Erhalt einer ökologisch bereits erwünschten Landbewirtschaftung abzielen. Beide Varianten können sowohl in Regionen mit intensiver als auch extensiver Flächennutzung vorkommen, wobei jedoch unterschiedliche Flächenumfänge betroffen sein werden. Die Aufrechterhaltung ökologisch erwünschter Landbewirtschaftung umfasst große Flächenumfänge in extensiv genutzten Regionen, in intensiv genutzten Regionen eher einzelne Flächen und den Erhalt vorhandener Landschaftsstrukturen. Je nach Ziel (ökologische Optimierung oder Aufrechterhaltung ökologisch erwünschter Landbewirtschaftungsmethode) und regionaler Intensität der Landbewirtschaftung sind unterschiedliche Instrumente zu nutzen. Zum Beispiel kann die Aufrechterhaltung erwünschter Landbewirtschaftungsmethoden in Extensivregionen durch Förderinstrumente unterstützt werden, während der Erhalt extensiv genutzter Flächen und Landschaftsstrukturen in Intensivregionen u. U. durch Ordnungsrecht geregelt werden sollte. Ist das Ziel die ökologische Verbesserung bestehender Landwirtschaftsmethoden, sind sowohl ordnungsrechtliche Regelungen möglich als auch Investitions- oder Flächenförderung bzw. die Schaffung von Absatzmärkten sowie Fortbildung und Beratung.

Im vorliegenden Thünen Working Paper wurde die Realisierbarkeit der Maßnahmen unter den aktuellen Rahmenbedingungen diskutiert und bewertet. Ändern sich diese, etwa durch neue ordnungsrechtliche Anforderungen (z. B. Ausweisung „roter Gebiete“), höhere Förderung (z. B. für Brachen) oder veränderte Marktbedingungen, kann sich auch die Einschätzung der Realisierbarkeit von Politikzielen und -maßnahmen verändern. Das vorliegende Thünen Working Paper stellt somit eine Status-quo-Analyse dar, im Unterschied zur Definition von Zielbildern (Bericht 3) (Sietz et al., 2026) und Indikatoren (Bericht 4) (Pingel et al., 2026a), die sich auf einen wünschenswerten zukünftigen Zustand beziehen.

Bezüglich einer agrarräumlichen Differenzierung und Priorisierung von Politikzielen und -maßnahmen bleiben einige inhaltliche und methodische Fragen offen. Eine Differenzierung kann beispielsweise durch eine gezielte agrarräumliche Priorisierung von Zielen und Maßnahmen erfolgen. Zudem können auch regional spezifische Zielwerte oder Indikatoren eine Differenzierung unterstützen. Welcher Ansatz mit welchen Vor- und Nachteilen verbunden ist, ist zu klären. Offen ist bisher auch, wie bei einer agrarräumlichen Gestaltung von Politikzielen und -maßnahmen die Erreichung nationaler Ziele sichergestellt werden kann. Hierfür erscheint eine strategische Planung auf nationaler Ebene notwendig, in der auch die Umsetzung regionaler Zielsetzungen verbindlich geregelt ist. Darüber hinaus ist zu klären, wer für eine Differenzierung und Priorisierung zuständig ist und ob dies entsprechend eines Top-down- oder eines Bottom-up-Ansatzes erfolgt. Da die Definition der Agrarraumtypen (Bericht 1) (Pingel et al., 2026b) nicht mit aktuell bestehenden administrativen Ebenen deckungsgleich ist, können ggf. neue Institutionen mit diesen Aufgaben betraut oder bestehende Strukturen entsprechend erweitert werden.

Politikziele und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität in Agrarlandschaften sind in einer Vielzahl von internationalen Abkommen, Richtlinien und Verordnungen sowie nationalen Gesetzen und Strategien (zusammengefasst als Politiken bezeichnet) festgelegt. Dabei bestehen – trotz ähnlicher Regelungsinhalte – Unterschiede in der Formulierung: Hinsichtlich der Zielsetzung, der Beschreibung von Indikatoren, aber auch der Zielwerte und Zieljahre (z. B. beim Ausbau des ökologischen Landbaus, vgl. Tabelle 4). Eine Vereinheitlichung von Formulierungen bzw. Hierarchisierung ähnlicher Politikziele und -maßnahmen könnte allen Akteur*innen einen verbesserten Überblick verschaffen.

Auch die Verflechtung der Ebenen (Ziel, Operationalisierte Handlungsoption, Maßnahme) erschwert die Kommunikation und Priorisierung von Zielen. Häufig können Ziele nur sehr abstrakt diskutiert werden, und erst eine Betrachtung der operationalisierten Handlungsoptionen bzw. Maßnahmen ermöglicht die Definition von Indikatoren und die Festlegung von Zielwerten und Zieljahren. Eine verstärkte Systematisierung von Politikzielen und -maßnahmen würde damit zu einer Verbesserung von Monitoringansätzen beitragen.

Eine klare Zuordnung von Maßnahmen zu den jeweiligen Zielen (vgl. Tabelle 5) kann zudem helfen, Synergien zwischen einzelnen Politikzielen besser sichtbar zu machen und gezielter zu nutzen. Denn viele Maßnahmen tragen häufig nicht nur zur Erreichung eines Politikziels bei, sondern leisten gleichzeitig einen positiven Beitrag zur Erreichung mehrerer Politikziele.

6 Danksagung

Die Autor*innen des Berichtes danken sehr herzlich allen beteiligten externen Expert*innen aus Wissenschaft, Politik und Administration für Ihre engagierte, konstruktive und kritische Mitarbeit an der Workshop-Reihe zum Verbundprojekt „Entwicklung der grundlegenden Standards für die Umsetzung eines Biodiversitätsmonitorings in der Landwirtschaft (BM-Landwirtschaft)“. Die Workshops waren ein zentraler Bestandteil des Verbundprojektes. Die Anregungen, Fragen und kritischen Hinweise der Expert*innen haben wesentlich zum Projekterfolg beigetragen.

Besonderer Dank gilt zudem Jens Dauber, Petra Dieker, Niels Hellwig, Toni Kasiske und Tanja Rottstock für ihre Mitwirkung an den Workshops.

Literaturverzeichnis

- Batary P, Baldi A, Kleijn D, Tscharntke T (2011) Landscape moderated biodiversity-effects of agri-environmental management: a meta-analysis. *Proceedings of the royal society*(278(1713)):1894-1902, zu finden in <DOI: 10.1098/rspb.2010.1923>
- Beckmann M, Gerstner K, Akin-Fajie M, Ceaușu S, Kambach S, Kinlock NL, Phillips HRP, Verhagen W, Gurevitch J, Klotz S, Newbold T, Verburg PH, Winter M, Seppelt R (2019) Conventional land-use intensification reduces species richness and increases production: A global meta-analysis. *Glob Chang Biol* 25(6):1941-1956. doi: 10.1111/gcb.14606
- BKG (2017) ATKIS Basic Digital Landscape Model, zu finden in <<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitales-basis-landschaftsmodell-ebenen-basis-dlm-ebenen.html>>
- BKG (2019) Digitales Geländemodell Gitterweite 200 m (DGM200), zu finden in <<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitales-geländemodell-gitterweite-200-m-dgm200.html>> [zitiert am 15.11.2020]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (ed) (2019) Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2019, 181 p, zu finden in <http://www.edu.lmu.de/lbp/studium_lehre/studienmaterialien/literaturverzeichnis.pdf> [zitiert am 7.2.2020]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021) Ackerbaustrategie 2035. Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau
- BMELV [Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz] (ed) (2007) Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen: Eine Strategie des BMELV für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt für die Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, 84 p, zu finden in <<http://www.bmel.de/cae/servlet/contentblob/384104/publicationFile/23380/StrategiepapierAgrobiodiversitaet.pdf>> [zitiert am 9.1.2020]
- BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit] (ed) (2007) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt: Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007, 4. Auflage, 180 p, zu finden in <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologischevielfalt/Dokumente/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf> [zitiert am 8.1.2020]
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit] (ed) (2019) Aktionsprogramm Insekten- schutz der Bundesregierung: Gemeinsam wirksam gegen das Insektsterben, 66 p, zu finden in <<https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-insekenschutz-2019/>> [zitiert am 12.2.2020]
- BNatSchG (2009) Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), zu finden in <https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html>
- Bundesregierung (2021) GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/gap-strategieplan-version-2-0.pdf?__blob=publicationFile&v=5> [zitiert am 6.9.2023]
- Cassman KG, Grassini P (2020) A global perspective on sustainable intensification research. *Nat Sustain* 3(4):262-268. doi: 10.1038/s41893-020-0507-8
- COM (2020a) A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system, zu finden in <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF> [zitiert am 7.3.2022]
- COM (2020b) EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives, zu finden in <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF> [zitiert am 7.3.2022]

- COP [Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity] (2022) Kunming-Montreal Global biodiversity framework, zu finden in <<https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf>> [zitiert am 10.7.2023]
- Dale V, Beyeler CB (2001) Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators* 1:3-10
- Dauber J, Klimek S, Schmidt TG (2016) Konzept für ein Biodiversitätsmonitoring Landwirtschaft in Deutschland. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 31 p. Thünen working paper 58, zu finden in <<http://hdl.handle.net/10419/144755>>
- Dieker P, Klimek S, Dauber J (2021) Zielbilder für Biodiversität in Agrarlandschaften. *Geographische Rundschau* <Braunschweig>
- Dou Y, Cosentino F, Malek Z, Maiorano L, Thuiller W, Verburg PH (2021) A new European land systems representation accounting for landscape characteristics. *Landscape Ecol* 36(8):2215-2234. doi: 10.1007/s10980-021-01227-5
- EEA (2019) The European environment - state and outlook 2020: Knowledge and transition to a sustainable Europe. Luxembourg: EEA, zu finden in <<https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>>
- Emmerson M, Morales MB, Oñate JJ, Batáry P, Berendse F, Liira J, Aavik T, Guerrero I, Bommarco R, Eggers S, Pärt T, Tscharntke T, Weisser W, Clement L, Bengtsson J (2016) How Agricultural Intensification Affects Biodiversity and Ecosystem Services. In: Large-Scale Ecology: Model Systems to Global Perspectives 55. Elsevier: pp 43-97
- Geschke J, Vohland K, Bonn A, Dauber J, Gessner MO, Henle K, Nieschulze J, Schmeller D, Settele J, Sommerwerk N, Wetzel F (2019) Biodiversitätsmonitoring in Deutschland: Wie Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft ein nationales Monitoring unterstützen können. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 28(3):265-270. doi: 10.14512/gaia.28.3.6
- Hertzog L, Klimek S., Röder N, Frank C, Böhner H, Kamp J (2023) Associations between farmland birds and fallow area at large scales: Consistently positive over three periods of the EU Common Agricultural Policy but moderated by landscape complexity. *J Appl Ecol* 60(6):1077-1088, zu finden in <[DOI:10.1111/1365-2664.14400](https://doi.org/10.1111/1365-2664.14400)>
- Holz L, Krämer C, Birkenstock M, Röder N, Sietz D, Pingel M, Klimek S, Golla B (2026) Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit existierender Politikziele und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität: Teilbericht 2 BM-Landwirtschaft, Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen working paper, zu finden in <<https://doi.org/10.3220/253-2026-0>>
- IPBES (2019) Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services
- Kleijn D, Rundlöf M, Scheper J, Smith HG, Tscharntke T (2011) Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? *Trends Ecol Evol* 26(9):474-481. doi: 10.1016/j.tree.2011.05.009
- KSG (2021) Bundes-Klimaschutzgesetz: KSG, Bundesministerium für Justiz, 10 p
- Lendi M (1995) Leitbild der räumlichen Entwicklung. In: Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: Verl. der ARL, 1995
- Meier ES, Lüscher G, Knop E (2022) Disentangling direct and indirect drivers of farmland biodiversity at landscape scale. *Ecology Letters* 25(11):2422-2434. doi: 10.1111/ele.14104
- COM(2020) 380 final: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 - Mehr Raum für die Natur in unserem Leben (2020), zu finden in <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF> [zitiert am 14.9.2022]

MonVIA (2024) MonViA Indikatorenbericht 2024: Bundesweites Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften., hg. v. MonVIA-Konsortium, zu finden in <<https://www.agrarmonitoring-monvia.de/monvia/monitoring-der-biologischen-vielfalt>> [zitiert am 03.04.2035]

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2020) Biodiversität und Management von Agrarlandschaften: Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig, hg. v. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, 80 p, zu finden in <https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_Akademien_Stellungnahme_Biodiversita%C3%9C.pdf> [zitiert am 27.10.2020]

NAP: Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (2017)

Oberlack C, Pedde S, Piemontese L, Václavík T, Sietz D (2023) Archetypes in support of tailoring land-use policies. Environ. Res. Lett. 18(6):060202. doi: 10.1088/1748-9326/acd802

Pingel M, Golla B, Birkenstock M, Krämer C, Holz L, Röder N, Sietz D, Klimek S (2026a) Ableitung und Priorisierung agrarraumspezifischer Indikatoren-Sets für ein Monitoring der Biodiversität in Agrarlandschaften: Teilbericht 4 BM-Landwirtschaft. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut

Pingel M, Sinn C, Holz L, Klimek S, Sietz D, Birkenstock M, Röder N, Golla B (2026b) Typisierung der Agrarräume Deutschlands: Teilbericht 1 BM-Landwirtschaft. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut

Poschlod P (2017) Geschichte der Kulturlandschaft: Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa, 2., aktualisierte Auflage. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer, 320 p, zu finden in <<http://www.ulmer.de/article.dll/Webshop?RC=Book2Look&ISBN=978-3-8001-0926-5>>

Power AG (2010) Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 365(1554):2959-2971. doi: 10.1098/rstb.2010.0143

RI 2009/147/EG (2009) Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), Europäische Union, zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0147>> [zitiert am 17.7.2023]

RI 91/676/EWG (1991) Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen: RI 91/676/EWG, RI 91/676/EWG

RI 92/43/EWG (1992) Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, RI 92/43/EWG, zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>> [zitiert am 17.7.2023]

Röder N, Ackermann A, Baum S, Böhner HGS, Laggner B, Lakner S, Ledermüller S, Wegmann J, Zinnbauer M, Strassmeyer J, Pöllinger (2022) Evaluierung der GAP-Reform von 2013 aus Sicht des Umweltschutzes anhand einer Datenbankanalyse von In-VeKoS-Daten der Bundesländer, Umweltbundesamt, 288 p. Texte

Sietz D, Birkenstock M, Golla B, Krämer C, Pingel M, Holz L, Röder N, Klimek S (2026) Entwicklung transformativer Zielbilder zur Förderung der Biodiversität und ihrer Ökosystemleistungen in Agrarlandschaften: Teilbericht 3 BM-Landwirtschaft, Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen working paper

Sietz D, Klimek S, Dauber J (2022) Tailored pathways toward revived farmland biodiversity can inspire agroecological action and policy to transform agriculture. Communications Earth & Environment(3:211), zu finden in <<https://doi.org/10.1038/s43247-022-00527-1>> [zitiert am 8.12.2022]

SPD, Bündnis 90/Die Grünen, FDP (2021) Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit: Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP

Tscharntke T, Klein AM, Kruess, Andreas, Steffan-Dewenter I, Thies C (2005) Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity - ecosystem service management. Ecology Letters Volume 8, Issue 8:857-874, zu finden in <<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x>> [zitiert am 24.3.2023]

GrwV: Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung) (2022)

WHG: Wasserhaushaltsgesetz (2020)

Wolff S, Hüttel S, Nendel C, Lakes T (2021) Agricultural Landscapes in Brandenburg, Germany: An Analysis of Characteristics and Spatial Patterns. *Int J Environ Res* 15(3):487-507. doi: 10.1007/s41742-021-00328-y

Zimmermann H (2009) What is a „Leitbild“? Some Reflections on the Origin and use of the German Expression. In: Guiding Principles for Spatial Development in Germany. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: pp 1-12

Anhang

Anhang 1: Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp A

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
	e) mehr ökologische Landwirtschaft		c) Steigerung THG-Senke LULUCF	d) Kulturartenvielfalt erhöhen
h) mehr diverse Landschaftselemente		g) Arten und Lebensräume fördern		f) mehr Leguminosenanbau
		a) chemische Pestizide reduzieren		
		b) Düngemitteleinsatz reduzieren		

Anhang 2: Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp A, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
d) Kulturartenvielfalt erhöhen			h) mehr diverse Landschaftselemente	
	f) mehr Leguminosenanbau		g) Arten und Lebensräume fördern	
	b) Düngemitteleinsatz reduzieren		e) mehr ökologische Landwirtschaft	
	a) chemische Pestizide reduzieren			

Anhang 3: Ergebnis der Slido-Umfrage bzgl. der Biodiversitätsziele für Agrarraumtyp A

- „Welche drei Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) sind im Agrarraumtyp A – Großflächiger, intensiver Ackerbau – am ehesten erreichbar?“
 - Ergebnis:
 - „d) Kulturartenvielfalt erhöhen“ (100 %)
 - „e) mehr Leguminosenanbau“ (100 %)
- Welche drei Ziele sind im Agrarraumtyp A – Großflächiger, intensiver Ackerbau – am ehesten geeignet, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren?
 - Ergebnis:
 - „g) Arten und Lebensräume fördern“ (100 %)
 - „h) mehr diverse Landschaftselemente“ (80 %)
 - „f) mehr ökologische Landwirtschaft“ (60 %)

Anhang 4: Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp G

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturreartenvielfalt erhöhen	g) Arten und Lebensräume fördern	b) Düngemitteleinsatz reduzieren
f) mehr Leguminosenanbau	h) mehr diverse Landschaftselemente	a) chemische Pestizide reduzieren
	c) Steigerung THG-Senke LULUCF	e) mehr ökologische Landwirtschaft

Anhang 5: Ergebnis der Gruppenarbeit bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp G, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	g) Arten und Lebensräume fördern
f) mehr Leguminosenanbau	a) chemische Pestizide reduzieren	h) mehr diverse Landschaftselemente
d) Kulturreartenvielfalt erhöhen	e) mehr ökologische Landwirtschaft	
	c) Steigerung THG-Senke LULUCF	

Anhang 6: Ergebnis der Slido-Umfrage bzgl. der Biodiversitätsziele für Agrarraumtyp G

- a) Welche drei Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) sind im Agrarraumtyp G – Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen – am ehesten erreichbar?
- Ergebnis:
 - „b) Düngemitteleinsatz reduzieren“ (80 %)
 - „f) mehr ökologische Landwirtschaft“ (60 %)
 - „g) Arten und Lebensräume fördern“ (60 %)
 - „a) chemische Pestizide reduzieren“ (40 %)
 - „d) Kulturreartenvielfalt erhöhen“ (40 %)
 - „e) mehr Leguminosenanbau“ (20 %)
- b) Welche drei Ziele sind im Agrarraumtyp G – Extensives Grünland/Wald-Mosaik in Gebirgen – am ehesten geeignet, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren?
- Ergebnis:
 - „g) Arten und Lebensräume fördern“ (100 %)
 - „h) mehr diverse Landschaftselemente“ (50 %)
 - „a) chemische Pestizide reduzieren“ (33 %)

- „f) mehr ökologische Landwirtschaft“ (33 %)
- „b) Düngemitteleinsatz reduzieren“ (17 %)
- „c) Steigerung THG-Senke LULUCF“ (17 %)
- „d) Kulturreartenvielfalt erhöhen“ (17 %)

Anhang 7: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp C

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
f) mehr ökologische Landwirtschaft		d) Kulturreartenvielfalt erhöhen		
	b) Düngemitteleinsatz reduzieren			
	a) chemische Pestizide reduzieren			
c) Steigerung THG-Senke LULUCF	e) mehr Leguminosenanbau			
g) Arten und Lebensräume fördern				
h) mehr diverse Landschaftselemente				

Anhang 8: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp C, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
		a) chemische Pestizide reduzieren	d) Kulturreartenvielfalt erhöhen	b) Düngemitteleinsatz reduzieren
		e) mehr Leguminosenanbau	f) mehr ökologische Landwirtschaft	c) Steigerung THG-Senke LULUCF
		g) Arten und Lebensräume fördern		
		h) mehr diverse Landschaftselemente		

Anhang 9: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp B

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
f) mehr ökologische Landwirtschaft	d) Kulturartenvielfalt erhöhen	
	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	e) mehr Leguminosenanbau
	a) chemische Pestizide reduzieren	
c) Steigerung THG-Senke LULUCF		g) Arten und Lebensräume fördern
	h) mehr diverse Landschaftselemente	

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Pestizidreduktion u. U. in Kombination mit Erhöhung der Kulturartenvielfalt, mehr Leguminosenanbau und Reduzierung Düngemitteleinsatz möglich bzw. durch Bereitstellung nicht-produktiver Flächen
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: u. U. in Kombination mit Erhöhung der Kulturartenvielfalt und mehr Leguminosenanbau bzw. durch Bereitstellung nicht-produktiver Flächen
- c) Steigerung THG-Senke: stark positive Effekte auf THG-Senke möglich, aber hohe Kosten und Kleinstrukturiertung, wirkt eher hemmend auf die Umsetzung
- d) Kulturartenvielfalt erhöhen: Kulturartenvielfalt schon vergleichsweise hoch (Zuckerrüben, Kartoffeln), evtl. noch einzelne neue Fruchtfolgeglieder möglich, aber da kleine Betriebe: hohe Fixkosten der Diversifizierung
- e) Mehr Leguminosenanbau: u. U. Anbau grobkörniger Leguminosen möglich, aber es werden eher Kleimengen zu vermarkten sein
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Umstellung in (reinen) Ackerbauregionen eher schwierig (Nutzung Klee-gras nicht gesichert)
- g) Arten und Lebensräume fördern: Bereitstellung nicht-produktiver Flächen (kleine, ungünstig zu bewirtschaftende Flächen)
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: schon überdurchschnittlich viele Rand- und Saumstrukturen vorhanden, da kleine, ungünstig zu bewirtschaftende Flächen in der Region vorhanden, weitere Landschaftselemente möglich

Anhang 10: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp B, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturrentvielfalt erhöhen		g) Arten und Lebensräume fördern
e) mehr Leguminosenanbau		h) mehr diverse Landschaftselemente c) Steigerung THG-Senke LULUCF
	a) chemische Pestizide reduzieren b) Düngemittelleinsatz reduzieren	f) mehr ökologische Landwirtschaft

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Reduzierung ergibt sich schon durch Erhöhung der Kulturrentvielfalt usw., als isoliert stehende Maßnahme eher nicht so geeignet
- b) Düngemittelleinsatz reduzieren: Wirkungsbeitrag mittel, da hohe, aber eher angepasste Düngung
- c) Steigerung THG-Senke: dort wo organische Böden vorhanden, große Effekte auf Biodiversität und Klima
- d) Kulturrentvielfalt erhöhen: da schon eher weitere Fruchtfolgen, bringt eine weitere Ausweitung, geringe Effekte für Biodiversität, aber durch kleine Flächen Steigerung der Heterogenität in der Landschaft
- e) Mehr Leguminosenanbau: wahrscheinlich ist der Anbau eher grobkörniger Leguminosen, intensiver Anbau, aber durch kleine Flächen Steigerung der Heterogenität in der Landschaft
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Neben der Reduzierung des Düngemittelleinsatzes und der Reduzierung chemischer Pestizide würde der ökologische Landbau über den Anbau von mehrjährigem Kleegras einen positiven Beitrag in einer Region mit ansonsten einjährigen, intensiv geführten Kulturen bedeuten
- g) Arten und Lebensräume fördern: Bereitstellung nicht-produktiver Flächen in ansonsten intensiv genutzter Region mit positiven Effekten auf die Biodiversität insbesondere, wenn diese vernetzt sind u. U. durch die Einbindung und Bereitstellung diverser Landschaftselemente
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: siehe g

Anhang 11: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp D

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturreartenvielfalt erhöhen	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	a) chemische Pestizide reduzieren
e) mehr Leguminosenanbau	f) mehr ökologische Landwirtschaft	
	h) mehr diverse Landschaftselemente	c) Steigerung THG-Senke LULUCF g) Arten und Lebensräume fördern

- a) Chemische Pestizide reduzieren: im Grünland von eher untergeordneter Bedeutung; im Mais gut substituierbar
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: Reduzierung org. Dünger nur durch Abstockung möglich
- c) Steigerung THG-Senke: u. U. für extensive Rinderhaltung noch nutzbar; zunehmend Flächen, die nicht mehr „ordentlich“ drainierbar sind
- d) Kulturreartenvielfalt erhöhen: geringer Ackeranteil, Maisanbau als Futter bzw. Biogassubstrat
- e) Mehr Leguminosenanbau: Stickstoffbindung unerwünscht, da gegenwärtig hohe Stickstofffrachten aus org. Düngung
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Umstellung im Grünland tendenziell leichter möglich als in vorwiegend Ackerbauregionen wie C, aber mit Abstockungen verbunden (evtl. Stallneu-/umbauten notwendig)
- g) Arten und Lebensräume fördern: extensive Nutzung einzelner ungünstig zu bewirtschaftender Flächen möglich
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: schon überdurchschnittlich viele Rand- und Saumstrukturen vorhanden, weitere Ausdehnung unwahrscheinlich

Anhang 12: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp D, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturartenvielfalt erhöhen		g) Arten und Lebensräume fördern
e) mehr Leguminosenanbau	f) mehr ökologische Landwirtschaft	b) Düngemitteleinsatz reduzieren
a) chemische Pestizide reduzieren		c) Steigerung THG-Senke LULUCF
	h) mehr diverse Landschaftselemente	

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Da im Grünland eher weniger Pestizide eingesetzt werden, spielt eine weitere Reduktion eine eher geringere Rolle
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: Da bisher hohe Nährstofffrachten über organische Düngung, hätte eine Reduktion positive Effekte auf die Biodiversität
- c) Steigerung THG-Senke: Da bisher intensive Nutzung organischer Böden, könnte Wasserstandanhebung und extensive Nutzung positive Wirkungen auf Biodiversität haben
- d) Kulturartenvielfalt erhöhen: Aufgrund des geringen Ackeranteils spielt die Fruchtfolgegestaltung eine eher untergeordnete Rolle
- e) Mehr Leguminosenanbau: Aufgrund des geringen Ackeranteils spielt der Anbau von Leguminosen eine eher untergeordnete Rolle; geringe Effekte, da Leguminosen vermutlich als kleinkörnige Leguminosen angebaut werden, die vergleichbar wie intensives Grünland bewirtschaftet werden
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Wäre mit Reduzierung Tierbesatz und damit Verringerung organischen Düngers verbunden; aber Unterschied für Biodiversität zwischen intensiven ökologisch und konventionell bewirtschaftetem Grünland gering
- g) Arten und Lebensräume fördern: Maßnahmen für speziellen Artenschutz und Extensivierung einzelner Flächen sinnvoll für Biodiversität
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: Schon überdurchschnittlich viele Rand- und Saumstrukturen vorhanden, weitere Ausdehnung mit eher geringen Effekten, aber qualitative Verbesserung (z. B. Reduzierung Nährstoffeinträge) der Landschaftselemente mit positiven Effekten auf Biodiversität

Anhang 13: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp E

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturrentvielfalt erhöhen	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	a) chemische Pestizide reduzieren
e) mehr Leguminosenanbau		f) mehr ökologische Landwirtschaft
		g) Arten und Lebensräume fördern
	c) Steigerung THG-Senke LULUCF	h) mehr diverse Landschaftselemente

- a) Chemische Pestizide reduzieren: im Grünland von eher untergeordneter Bedeutung
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: eingeschränkt, da durch hohen Tierbesatz hoher Anfall organischen Dungers
- c) Steigerung THG-Senke: u. U. für extensive Rinderhaltung noch nutzbar
- d) Kulturrentvielfalt erhöhen: geringer Ackeranteil, Maisanbau als Futter bzw. Biogassubstrat
- e) Mehr Leguminosenanbau: Stickstoffbindung unerwünscht, da hohe Stickstofffrachten aus organischer Düngung
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Umstellung im Grünland tendenziell leichter möglich, aber mit Abstockungen verbunden (evtl. Stallneu-/umbauten notwendig)
- g) Arten und Lebensräume fördern: extensive Nutzung/Bereitstellung nicht-produktiver einzelner, ungünstig zu bewirtschaftender Flächen möglich: schon überdurchschnittlich viele Rand- und Saumstrukturen vorhanden, weitere Ausdehnung unwahrscheinlich

Anhang 14: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp E, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturartenvielfalt erhöhen		g) Arten und Lebensräume fördern
e) mehr Leguminosenanbau	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	c) Steigerung THG-Senke LULUCF
a) chemische Pestizide reduzieren	f) mehr ökologische Landwirtschaft	
h) mehr diverse Landschaftselemente		

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Da im Grünland eher weniger Pestizide eingesetzt werden, spielt eine weitere Reduktion eine eher geringere Rolle
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: Da bisher hohe Nährstofffrachten über organische Düngung, hätte eine Reduktion positive Effekte auf die Biodiversität
- c) Steigerung THG-Senke: Da bisher intensive Nutzung organischer Böden, könnte Wasserstandsanhebung und extensive Nutzung positive Wirkungen auf Biodiversität haben
- d) Kulturartenvielfalt erhöhen: Aufgrund des geringen Ackeranteils spielt die Fruchtfolgegestaltung eine eher untergeordnete Rolle
- e) Mehr Leguminosenanbau: Aufgrund des geringen Ackeranteils spielt der Anbau von Leguminosen eine eher untergeordnete Rolle
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: Wäre mit Reduzierung Tierbesatz und damit Verringerung organischen Düngers verbunden
- g) Arten und Lebensräume fördern: Maßnahmen für speziellen Artenschutz und Extensivierung einzelner Flächen sinnvoll für Biodiversität
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: Schon überdurchschnittlich viele Rand- und Saumstrukturen vorhanden, weitere Ausdehnung mit eher geringen bis negativen Effekten; aber qualitative Verbesserung (z. B. Reduzierung Nährstoffeinträge) der Landschaftselemente mit positiven Effekten auf Biodiversität

Anhang 15: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp F

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
d) Kulturreartenvielfalt erhöhen	b) Düngemitteleinsatz reduzieren		f) mehr ökologische Landwirtschaft	
e) mehr Leguminosenanbau	a) chemische Pestizide reduzieren		g) Arten und Lebensräume fördern	
				h) mehr diverse Landschaftselemente

- a) Chemische Pestizide reduzieren: kaum relevant, da wenig Ackerbau, eher extensiv; Pestizideinsatz in GL untergeordnete Bedeutung
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: kaum relevant, da wenig Ackerbau, eher extensiv; eher extensive Tierhaltung
- c) Steigerung THG-Senke: Stark positive Effekte auf THG-Senke möglich, aber hohe Kosten und Kleinstrukturerneuerung wirkt eher hemmend auf die Umsetzung
- d) Kulturreartenvielfalt erhöhen: kaum relevant, da wenig Ackerbau
- e) Mehr Leguminosenanbau: kaum relevant, da wenig Ackerbau
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: mittleres Intensitätsniveau der Anbausysteme, die daher eher einfach auf ökologischen Landbau umgestellt werden können
- g) Arten und Lebensräume fördern: gezielte Artenschutzmaßnahmen möglich bzw. aktuelle erhalten
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: Ausdehnung möglich bzw. wahrscheinlich bei Rückzug landwirtschaftlicher Nutzung

Anhang 16: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp F, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturartenvielfalt erhöhen	f) mehr ökologische Landwirtschaft	g) Arten und Lebensräume fördern
e) mehr Leguminosenanbau		
a) chemische Pestizide reduzieren		
b) Düngemitteleinsatz reduzieren		
h) mehr diverse Landschaftselemente		

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Einsatz bisher gering, Beitrag zusätzlicher Reduzierung gering
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: Einsatz bisher gering, Beitrag zusätzlicher Reduzierung gering
- c) Steigerung THG-Senke: positive Effekte auf Biodiversität und Klima nur auf ackerbaulich genutzten Flächen zu erzielen
- d) Kulturartenvielfalt erhöhen: geringer Ackeranteil, Beitrag Erhöhung Kulturartenvielfalt gering
- e) Mehr Leguminosenanbau: geringer Ackeranteil, Beitrag mehr Leguminosenanbau gering
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: aufgrund der Marktnähe Erlösensituation sinnvoll zur Sicherung bestehender Landwirtschaftssysteme
- g) Arten und Lebensräume fördern: spezielle Artenschutzmaßnahmen für einzelne Arten sinnvoll
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: Gefahr der Sukzession, eher negative Wirkung, Qualität der Landschaftselemente entscheidend für Biodiversität

Anhang 17: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Erreichbarkeit der ausgewählten Ziele (mit der spezifischen Zielvorgabe) im Agrarraumtyp H

Sehr niedrig		Mittel		Sehr hoch
	e) mehr Leguminosenanbau		f) mehr ökologische Landwirtschaft	
	b) Düngemitteleinsatz reduzieren		g) Arten und Lebensräume fördern	
	a) chemische Pestizide reduzieren		h) mehr diverse Landschaftselemente	
c) Steigerung THG-Senke LULUCF		d) Kulturredivielfalt erhöhen		

- a) Chemische Pestizide reduzieren: Reduktion in intensiven Sonderkulturen kaum möglich
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: Reduktion in intensiven Sonderkulturen kaum möglich
- c) Steigerung THG-Senke: hohe Kosten, da Sonderkulturanbau; intensiver Marktfruchtanbau wirkt eher hemmend auf die Umsetzung
- d) Kulturredivielfalt erhöhen: geringer Ackeranteil und dieser schon eher vielfältig genutzt
- e) Mehr Leguminosenanbau: geringer Ackeranteil, Vermarktung Leguminosen eventuell nicht so einfach (wenig Tierhaltung)
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: erscheint aufgrund der Marktnähe möglich
- g) Arten und Lebensräume fördern: Umsetzung spezieller Artenschutzmaßnahmen auch unter Druck städtischer Bevölkerung möglich
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: Umsetzung auch unter Blickwinkel Landschaftsbild für städtische Bevölkerung möglich

Anhang 18: Ergebnis der Gruppenarbeit des Projektteams bzgl. der Eignung der ausgewählten Ziele im Agrarraumtyp H, um die spezifischen Herausforderungen im Biodiversitätserhalt zu adressieren

Sehr niedrig	Mittel	Sehr hoch
d) Kulturrentvielfalt erhöhen	f) mehr ökologische Landwirtschaft	g) Arten und Lebensräume fördern
e) mehr Leguminosenanbau	a) chemische Pestizide reduzieren	h) mehr diverse Landschaftselemente
c) Steigerung THG-Senke LULUCF	b) Düngemitteleinsatz reduzieren	

- a) Chemische Pestizide reduzieren: da aktuell hoher Einsatz in Sonderkulturen, würde Reduktion Beitrag für Biodiversität liefern
- b) Düngemitteleinsatz reduzieren: da aktuell hoher Einsatz in Sonderkulturen, würde Reduktion Beitrag für Biodiversität liefern
- c) Steigerung THG-Senke: positive Effekte auf Biodiversität und Klima nur auf ackerbaulich genutzten Flächen zu erzielen
- d) Kulturrentvielfalt erhöhen: geringer Ackeranteil und dieser schon eher vielfältig genutzt
- e) Mehr Leguminosenanbau: geringer Ackeranteil, Vermarktung Leguminosen evtl. nicht so einfach (wenig Tierhaltung)
- f) Mehr ökologische Landwirtschaft: da systemischer Ansatz, in intensiven Systemen von besonderem Vorteil
- g) Arten und Lebensräume fördern: extensive bzw. nicht-produktive Fläche in intensiv genutzten Regionen als Rückzugsräume
- h) Mehr diverse Landschaftselemente: extensive bzw. nicht-produktive Fläche in intensiv genutzten Regionen als Rückzugsräume

<p>Bibliografische Information: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.</p>	<p><i>Bibliographic information:</i> <i>The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliographie; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de</i></p>	<p>Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.thuenen.de</p> <p><i>Volumes already published in this series are available on the Internet at www.thuenen.de</i></p>
<p>Zitationsvorschlag – <i>Suggested source citation:</i></p> <p>Holz, L., Krämer, C., Birkenstock, M., Röder, N., Sietz, D., Pingel, M., Klimek, S., Golla, B. (2026) Bewertung der agrarraumspezifischen Wirksamkeit und Realisierbarkeit existierender Politikziele und -maßnahmen zum Schutz der Biodiversität. Thünen Working Paper 279. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig. https://doi.org/10.3220/253-2026-0</p>		<p>Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.</p> <p><i>The respective authors are responsible for the content of their publications.</i></p>



Thünen Working Paper 279

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-working-paper@thuenen.de
www.thuenen.de

DOI: 10.3220/253-2026-0
urn:nbn:de:gbv:253-2000000-2