

Kontext, Methodik und Qualität von Indikatoren zur Bewertung von Umweltleistungen: Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen (BDM)

Nicolas Lampkin

Schlussbericht Teil II.21

Verbundprojekt “Entwicklung eines leistungsdifferenzierten Honorierungssystems für den Schutz der Umwelt“

Kontext, Methodik und Qualität von Indikatoren zur Bewertung von Umweltleistungen: Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen (BDM)

Der ökologische Landbau steht für ein ganzheitliches Konzept der Landnutzung mit dem Anspruch, in besonderer Weise die Belastungsgrenzen der Natur zu berücksichtigen. Für die erbrachten Umweltleistungen erhalten Ökobetriebe eine flächenbezogene Prämie. Die Höhe dieser Umweltprämie wird bisher auf der Basis regionaler durchschnittlicher Zusatzkosten und Erlöseinbußen der ökologischen Produktion im Vergleich zur konventionellen Wirtschaftsweise kalkuliert. Dieses Vorgehen hat zwei Nachteile. Zum einen steht die Prämienhöhe in keinem Zusammenhang zum Wert der erbrachten öffentlichen Leistung. Und zum zweiten bietet die Prämie keine finanziellen Anreize, Bewirtschaftungspraktiken umzusetzen, die über die gesetzlichen Öko-Mindestbedingungen hinausgehen. Vor diesem Hintergrund war das Ziel des UGÖ-Forschungsprojektes „Entwicklung eines leistungsdifferenzierten Honorierungssystems für den Schutz der Umwelt“, die Wirkungszusammenhänge zwischen verschiedenen ökologischen Landbaupraktiken und der Erbringung von Umweltleistungen zu quantifizieren und eine Grundlage für die Entwicklung eines Konzepts zur Honorierung von Umweltleistungen unter besonderer Berücksichtigung des ökologischen Landbaus zu schaffen.

Der vorliegende UGÖ-Schlussbericht Teil II.21 beschreibt die methodische Vorgehensweise und Datenquellen und bewertet die Qualität des Indikators Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen (BDM), der eventuell als Teil des Honorierungssystems dienen könnte.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Förderkennzeichen: 2818OE110

Die Durchführung des Projektes erfolgte in einem engen Austausch mit der BÖL-Geschäftsstelle und dem BMEL. Für die inhaltlichen Impulse und die administrative Unterstützung möchten wir insbesondere Frau Doris Pick, Dorothee Hahn, Viola Molkenhain und Karl Kempkens danken. Zudem möchten wir Karin Steinbacher und Almut Haub, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung; Frank Gottwald, Naturschutzhof Brodowin; und Katharina Schertler, Bioland-Naturschutzberatung, für ihre Hilfe bei der Vorbereitung dieses Indikatorberichts unseren Dank aussprechen.

Nicolas Lampkin
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
Bundesallee 63
38116 Braunschweig
E-Mail: bw@thuenen.de

Braunschweig, August 2023

Inhalt

Tabellenverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
1.1 Politische Relevanz und Vorschriften	1
1.2 Beitrag des ökologischen Landbaus	3
2 Methodik	5
2.1 Zusammenfassung	5
2.2 Detaillierte Methodenbeschreibung	5
2.3 Notwendige Inputdaten	6
2.4 Leistungsbestimmung (Schwellenwerte)	7
3 Indikatorqualitätsbewertung	8
3.1 Aussagekraft	8
3.2 Justiziabilität und Betrugsanfälligkeit	9
3.3 Datenverfügbarkeit und -qualität	9
3.4 Transaktionskosten	10
3.5 Kommunizierbarkeit	12
3.6 UGÖ-Modul-A-Ergebnisse: Ausschnitt aus dem Schlussbericht Teil I (2023)	13
4 Schlussfolgerung	14
5 Literaturverzeichnis	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Politische Ziele und Indikatoren sowie Leistungen der Landwirtschaft zum Thema Biodiversität	1
Tabelle 1-2:	Klassifikation der ökologischen Landwirtschaft hinsichtlich der Artenzahl und Abundanz der Flora und Fauna im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft	4
Tabelle 2-1:	Berechnung der Naturschutzleistungen für einen 500-ha-Betrieb nach Landwirtschaft für Artenvielfalt	6
Tabelle 2-3:	Zusammenfassung der notwendigen Inputdaten und mögliche Datenquellen	7
Tabelle 2-4:	Vorschläge für BDM-Indikator-Schwellenwerte*	7
Tabelle 3-1:	Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Aussagekraftkriterien	8
Tabelle 3-2:	Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Justiziabilitäts- und Betrugsanfälligkeitskriterien	10
Tabelle 3-3:	Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Datenverfügbarkeits- und -qualitätskriterien	10
Tabelle 3-4:	Kosten für ausgewählte Naturschutzmaßnahmen nach Landwirtschaft für Artenvielfalt	11
Tabelle 3-5:	Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Transaktionskostenkriterien	11
Tabelle 3-6:	Kommunizierbarkeit des BDM-Indikators nach Zielgruppen	12
Tabelle 3-7:	Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Kommunizierbarkeitskriterien	12
Tabelle 4-1:	Gesamtbewertung des BDM-Indikators	14

1 Einleitung

Der Schutz von Biodiversität ist eine der größten Herausforderungen für die Politik und für die Landwirtschaft. Biodiversität umfasst viele Arten, Biotope und Ökosysteme, von Bodenmikroorganismen und Insekten bis zu Pflanzen, Säugetieren, Vögeln und Menschen. In Deutschland, wie anderswo in Europa, haben sich die Landwirtschaft und Biodiversität gegenseitig beeinflusst. Biodiversität liefert genetische Ressourcen und Ökosystemdienstleistungen, die die Landwirtschaft ermöglichen, und die Landwirtschaft bietet eine Nische für bestimmte Arten, die sich an die Kulturlandschaft der Landwirtschaft angepasst haben. Über mehrere Jahrhunderte haben Natur und Landwirtschaft sich integriert. Aber im letzten Jahrhundert hat sich diese Beziehung eher von Kooperation hin zu Konkurrenz entwickelt, mit unerwünschten Folgen für die Biodiversität, die langfristig auch negative Folgen für die Landwirtschaft und für Menschen haben werden.

1.1 Politische Relevanz und Vorschriften

Verschiedene Gesetze, Verordnungen und Strategien sind mit Biodiversität verbunden, einschl. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Ackerbaustrategie (AS), Agrobiodiversitätsstrategie (AbS), Aktionsplan Insektenschutz (IS), Deutscher Nachhaltigkeitsstrategie (DNS), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-R) und der Nationalen Strategie für biologische Vielfalt (NSBV) (Tabelle 1-1).

Tabelle 1-1: Politische Ziele und Indikatoren sowie Leistungen der Landwirtschaft zum Thema Biodiversität

Oberziel	Qualitative Zielsetzung	Zielindikator	Leistungsformulierung*
Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen [...] so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. (BNatSchG)	Erhaltung sowohl der Artenvielfalt als auch der Vielfalt an Lebensgemeinschaften und Biotopen (NSBV)	Index über die bundesweiten Bestandsgrößen ausgewählter repräsentativer Vogelarten des Agrarlandes	Erhaltung der Artenvielfalt und Vielfalt an Lebensgemeinschaften und Biotopen
	Verringerung der Gefährdung aller aktuell bestandsgefährdeten Arten um eine Stufe angestrebt (NSBV)	Index zur Gefährdung der Arten der bundesweiten Roten Listen	Verringerung der Gefährdung von Rote-Liste-Arten
	Erhaltung der (durch landwirtschaftliche Nutzung stark geprägten) Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Schutzgüter (NSBV, FFH-R)	Index (Maßzahl in %) über den gewichteten Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie	Erhaltung der FFH-Schutzgüter (Arten und Lebensräume)
	Zunahme des Anteils von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (NSBV)	Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (High Nature Value) an der gesamten Landwirtschaftsfläche	Bewirtschaftung und Erhaltung von HNV-Flächen
	Insektenlebensräume sollen in ausreichender Qualität und Quantität erhalten, ausgeweitet bzw. wiederhergestellt und insektengerecht gepflegt werden (IS)	Steigerung der Insektenbiomasse bei gleichzeitigem Erhalt der Artenvielfalt	Schaffung und Erhaltung von Insektenlebensräumen, -biomasse, -artenvielfalt, besonders Rote-Liste-Insektenarten
Erhöhung des Anteils von Lebens- und Rückzugsräumen in der	Anteil von Lebens- und Rückzugsräumen an der	Erhöhung des Anteils von Lebens- und Rückzugsräumen	

Oberziel	Qualitative Zielsetzung	Zielindikator	Leistungsformulierung*
	Agrarlandschaft, die zur Schonung und Förderung von Nutzorganismen und Nichtzielorganismen beitragen (NAP)	Landschaftsfläche (je nach Agrarlandschaft)	
	Schaffung von ökologischen Vorrangflächen ohne Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP)	Anteil der Ackerbaufläche als Teil vom Greening	Schaffung von ökologischen Vorrangflächen ohne Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

* Die zu honorierende Umweltleistung besteht in der ...

Quelle: UGÖ-Schlussbericht Teil II.1.

Das BNatSchG regelt unterschiedliche landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen zum Schutz der Biodiversität. Insbesondere folgende Grundsätze der guten fachlichen Praxis sind zu beachten:

- die Bewirtschaftung muss standortangepasst erfolgen und die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und langfristige Nutzbarkeit der Flächen müssen gewährleistet werden;
- die natürliche Ausstattung der Nutzfläche (Boden, Wasser, Flora, Fauna) darf nicht über das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderliche Maß hinaus beeinträchtigt werden;
- die zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen Landschaftselemente sind zu erhalten und nach Möglichkeit zu vermehren;
- die Tierhaltung hat in einem ausgewogenen Verhältnis zum Pflanzenbau zu stehen und schädliche Umweltauswirkungen sind zu vermeiden;
- auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten ist ein Grünlandumbruch zu unterlassen.

Das BNatSchG regelt auch Eingriffe in Natur und Landschaft (§ 14), wobei die landwirtschaftliche Bodennutzung nicht als Eingriff anzusehen ist, soweit dabei die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. § 21 BNatSchG regelt Biotopverbunde und -vernetzung, einschließlich Natura 2000-Gebieten und gesetzlich geschützten Biotopen im Sinne des § 30 BNatSchG, die oft auch landwirtschaftlich genutzt werden.

Die Grundsätze der guten fachlichen Praxis und die Cross-Compliance-Bestimmungen bzw. die Konditionalitäten der GAP (GAPKondV¹) spezifizieren Maßnahmen zum Erhalt des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands (GLÖZ). Hier relevant sind GLÖZ 2: Schutz von Feuchtgebieten und Torfflächen; GLÖZ 4: Schaffung von Pufferstreifen entlang von Wasserläufen; GLÖZ 8: Mindestanteil der landwirtschaftlichen Fläche für nichtproduktive Flächen oder Landschaftselemente; und GLÖZ 9: Verbot der Umwandlung oder des Umpflügens von Dauergrünland, das als umweltsensibles Dauergrünland in „Natura 2000“-Gebieten ausgewiesen ist.

Mehrere Bundesländer bieten relevante Agrarumweltmaßnahmen an, zum Beispiel: mehrjährige Schonstreifen für unterschiedliche Arten; freiwillige Naturschutzleistungen; Pflege von Heiden, Trockenrasen und anderen Grünlandstandorten; Brachebegrünung mit Blümmischungen; Blühstreifen; Anlage von Hecken; Integration naturbetonter Strukturelemente der Feldflur; Pflege von Biotop-Grünland, extensive Nutzung von Biotopen nach § 30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtypen; und Vertragsnaturschutz, um die extensive Bewirtschaftung ökologisch wertvoller Flächen, die Lebensraum seltener Pflanzen und Tiere sind, zu unterstützen, so dass die Lebensgrundlagen von gefährdeten oder bedrohten Arten erhalten, verbessert oder wiederhergestellt werden

¹ Verordnung zur Durchführung der im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik geltenden Konditionalität (GAP-Konditionalitäten-Verordnung - GAPKondV) <https://www.gesetze-im-internet.de/gapkondv/BJNR224400022.html>, abgerufen am 28.06.2023.

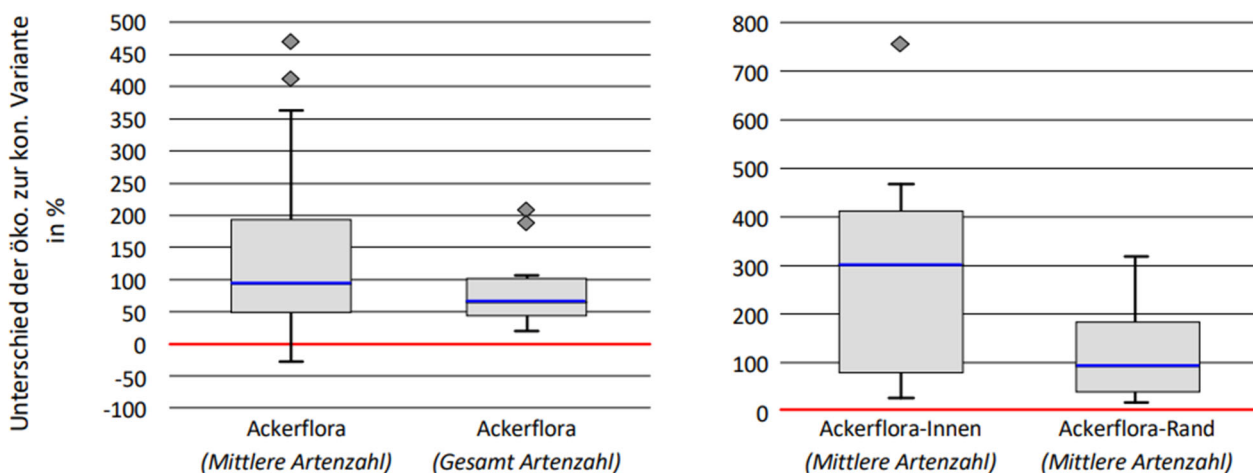
und neue naturschutzwürdige Flächen entstehen. Die neuen Öko-Regelungen ÖR 1: Bereitstellung von Biodiversitätsflächen: Aufstockung nicht produktiver Ackerflächen (von >1 bis 2 % oder von >2 bis 6 %); Blühstreifen auf nicht produktiven Flächen und in Dauerkulturen; Altgrasstreifen in Dauergrünland (bis 1 %, von >1 bis 3 % und von >3 bis 6 %); und ÖR 3: Beibehaltung einer agroforstlichen Bewirtschaftung auf Acker- und Dauergrünland, sind hier relevant.

1.2 Beitrag des ökologischen Landbaus

Der ökologische Landbau bietet Vorteile für unterschiedliche Arten (Bodenorganismen, Insekten, Pflanzen, Vögel usw.) (Stein-Bachinger et al., 2022; Sanders und Heß, 2019). Bewirtschaftungsmaßnahmen, und besonders der stark begrenzte Einsatz von chemischen Betriebsmitteln, spielen sicher eine wichtige Rolle dabei. Aber die Artenvielfalt hängt erheblich von der Landschaftsstruktur ab, welche die Effekte der Landnutzung sehr stark überlagern können.

Sanders und Heß (2019) stellten fest, dass positive Effekte des ökologischen Landbaus auf die Biodiversität für die untersuchten Artengruppen eindeutig belegbar sind. Im Mittel (Median) lagen die mittleren Artenzahlen der Ackerflora bei ökologischer Bewirtschaftung um 95 % (Abbildung 1-1), bei der Acker-Samenbank um 61 % und der Saumvegetation um 21 % höher. Bei den Feldvögeln waren die Artenzahl um 35 % und die Abundanz um 24 % (Mediane) bei ökologischer Bewirtschaftung höher. Mit 23 % bzw. 26 % lagen diese Werte auch bei den blütenbesuchenden Insekten höher. Insgesamt betrachtet zeigten sich bei 86 % (Flora) bzw. 49 % (Fauna) der Vergleichspaare deutliche Vorteile durch ökologischen Landbau (Tabelle 1-2). Nur in zwei von 75 Studien wurden anhand der vorgenommenen Klassifikation negative Effekte bei ökologischer Bewirtschaftung bei zwölf von 312 Vergleichspaaren festgestellt. Zu berücksichtigen ist, dass die Landschaftsstruktur einen erheblichen Einfluss auf die Artenvielfalt insbesondere bei der Fauna hat und diese die Effekte der Landnutzung stark überlagern können.

Abbildung 1-1: Relative Unterschiede zwischen der ökologischen und konventionellen Landwirtschaft hinsichtlich der Artenzahl der Ackerflora



Positive Werte zeigen eine erhöhte Artenvielfalt in ökologisch bewirtschafteten Flächen (kon Variante = 0 %)

Abbildung links: Mittlere Artenzahl (n = 71, Extremwerte 757 %, 800 % (o.Darst.) und Gesamt-Artenzahl (n = 16)

Abbildung rechts: Mittlere Artenzahl für die Ackerflora, getrennt nach Ackerinnerem (n = 11) und Ackerrand (n = 11)

Quelle: Sanders und Heß, 2019.

Tabelle 1-2: Klassifikation der ökologischen Landwirtschaft hinsichtlich der Artenzahl und Abundanz der Flora und Fauna im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

	Anzahl Studien	Anzahl der VGP			Anteil (%) der VGP					
		Öko +	Öko =	Öko -	0	25	50	75	100	
Flora	Artenzahl	Mittel	89 (70)	15 (0)	1 (0)					
		Gesamt	19 (2)	4 (0)	0 (0)					
	Abundanz	Mittel	15 (11)	0 (0)	0 (0)					
		Gesamt	4 (0)	0 (0)	0 (0)					
Fauna	Artenzahl	Mittel	26 (22)	27 (0)	0 (0)					
		Gesamt	11 (2)	3 (0)	0 (0)					
	Abundanz	Mittel	41 (27)	40 (0)	11 (0)					
		Gesamt	3 (0)	3 (0)	0 (0)					

- Öko + Höhere Artenzahl und Abundanz in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. > +20 %)
- Öko = Vergleichbare Artenzahl und Abundanz in der ökologischen Landwirtschaft (nicht sign. bzw. +/- 20 %)
- Öko - Niedrigere Artenzahl und Abundanz in der ökologischen Landwirtschaft (sign. bzw. < -20 %)

Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Anzahl der Vergleichspaare (VGP) mit statistisch signifikanten Ergebnissen. Falls in den Studien keine Angaben zur Signifikanz vorlagen, erfolgte die Klassifizierung mit Hilfe prozentualer Schwellenwerte.

Quelle: Sanders und Heß, 2019.

Spezifische Maßnahmen für Biodiversität sind nicht in der EU-Öko-Verordnung festgelegt. Die GLÖZ- und Konditionalitätsvorschriften gelten aber auch für Öko-Betriebe. Wichtiger ist aber, dass die anderen Vorschriften der EU-Öko-Verordnung, wie zum Beispiel Verzicht auf synth. N-Dünger, Herbizide und andere Pflanzenschutzmittel sowie Vorgaben zu maximalen Tierbesatzdichten, direkte und indirekte positive Folgen für die Biodiversität haben.

2 Methodik

2.1 Zusammenfassung

Wir haben für das Honorierungssystem keinen Indikator für Artenvielfalt oder -abundanz vorgestellt. Die detaillierte Bewertung von Biotopen und Artenzählungen ist mit hohen Transaktionskosten verbunden und eher für spezifische Öko-Regelungen (z. B. ÖR 6: Ergebnisorientierte extensive Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen mit Nachweis von mindestens vier regionalen Kennarten) oder Agrarumweltmaßnahmen relevant. Im Honorierungssystem haben wir versucht, Leistungen der Landwirtschaft zum Schutz von Biodiversität mit Indikatoren zu Kulturartendiversität (KAD, UGÖ-Schlussbericht Teil II.19), zu Kleinteiligkeit (KTK, UGÖ-Schlussbericht Teil II.20) und zum Anteil Landschaftselemente (ALE, UGÖ-Schlussbericht Teil II.18) zu erfassen. Andere Indikatoren zu Produktionsintensität sind auch relevant, obwohl sie eher mit indirekten Folgen für Biodiversität verbunden sind, wie zum Beispiel Verzicht auf ausgewählte Betriebsmittel (VBM, UGÖ-Schlussbericht Teil II.11), Tierbesatzdichte (TBD, UGÖ-Schlussbericht Teil II.17), Stoffstrombilanzen (SSB, UGÖ-Schlussbericht Teil II.14) und Pesticide Load Index (PLI, UGÖ-Schlussbericht Teil II.15).

Die oben erwähnten Biodiversitätsindikatoren sagen wenig über direkte Leistungen für Biodiversität, die von Landwirt*innen unternommen werden. Einige davon werden als Agrarumweltmaßnahmen gefördert, aber längst nicht alle. Die Teilnahme an freiwilligen privaten oder länderspezifischen Biodiversitätsinitiativen mit spezifischen Maßnahmen oder an Biodiversitätsrichtlinien der Öko-Verbände könnte als Indikator des Engagements der Betriebsleiter*innen dienen.

2.2 Detaillierte Methodenbeschreibung

Das Projekt Landwirtschaft für Artenvielfalt², eine Zusammenarbeit zwischen ZALF, Biopark und WWF, unterstützt vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern und Edeka, hat einen Maßnahmenkatalog mit über 100 Modulen entwickelt (Gottwald und Stein-Bachinger, 2016)³. Die Maßnahmen werden mit Punkten bewertet (Tabelle 2-1), die als Basis für eine Prämie dienen könnten, aber zurzeit wird die Teilnahme mit Vermarktungsvorteilen bei Edeka belohnt. Die Teilnahme an den Maßnahmen ist nicht kostenlos, wie Tabelle 3-4 (Abschnitt 3.4) deutlich macht.

Andere Ökolandbauverbände haben auch Biodiversitätsrichtlinien eingeführt, die ähnlich mit Maßnahmenkatalogen und Punktesystemen arbeiten. Zum Beispiel verlangt Bioland, dass ab 2023 alle Betriebe 80 Punkte zum Stichtag der Eintragung nachweisen müssen und 100 Punkte ab 2024⁴. Naturland hat einen „Leitfaden Biodiversität“ eingeführt, wobei für jede Maßnahme statt Punkten drei Stufen vorgesehen sind: Umsetzung möglich, Umsetzung geplant oder vorhanden.⁵ In der Schweiz arbeitet Biosuisse mit einem ähnlichen Checklistenystem⁶, unterstützt von einem FiBL-Handbuch für die Praxis zu „Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb“⁷. Ein Vorteil solcher Richtlinien ist, dass sie als Teil der Öko-Kontrolle erfasst werden können.

² <https://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/die-massnahmen/das-naturschutzmodul/>, abgerufen am 25.07.2023.

³ <https://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/das-handbuch/>, abgerufen am 25.07.2023.

⁴ <https://www.bioland.de/artenvielfalt>, abgerufen am 25.07.2023.

⁵ <https://www.naturland.de/de/naturland/wofuer-wir-stehen/artenvielfalt.html>, abgerufen am 25.07.2023.
https://www.naturland.de/images/02_erzeuger/documents/naturland_leitfaden_biodiversitaet.pdf, abgerufen am 25.07.2023.

⁶ <https://www.bioaktuell.ch/grundlagen/nachhaltigkeit/biodiversitaet/grundlagen-biodiv/allgemein/biodiversitaets-check>, abgerufen am 25.07.2023.

⁷ <https://www.fibl.org/de/shop/1702-handbuch-biodiversitaet?ref=1>, abgerufen am 25.07.2023.

Tabelle 2-1: Berechnung der Naturschutzleistungen für einen 500-ha-Betrieb nach Landwirtschaft für Artenvielfalt

Maßnahme/Leistung	KEM	Anzahl	Einheit	Punkte pro Einheit	Punkte gesamt
Ackerland					
A 1.1 Nicht Striegeln		75	ha	0,2	15
A 4.1 Drilllücken	x	20	ha	1	20
A 5.2 Ackerwildkrautschutz	x	3	Anzahl	5	15
A 7 Klee gras Basis		60	ha	0,1	6
A 10.2 Ungemähte Klee grasstreifen	x	10	100m	1	10
A 12.2 Buntbrachen und Blühstreifen	x	2,5	ha	10	25
A 15.2 Vielfältige Fruchtfolge		200	ha	0,2	40
Grünland					
G 1 Grünland Basis		300	ha	0,1	30
G 3.1 Walzen/Schleppen nicht 10.4.–31.7.		110	ha	0,2	22
G 4.1 Keine Düngung		110	ha	0,5	55
G 5.1 Ruhezeit 8 Wochen		50	ha	2	100
G 6.2 Teilflächen mit Spätnutzung	x	5	ha	10	50
Landschaftselemente					
L1 Fläche der Landschaftselemente		5,5	ha	10	55
L 2.2 Hecken mit Säumen	x	2,1	ha	20	40
L 5 Kleingewässer		8	Anzahl	5	40
L 6.2 Amphibienstreifen im Acker	x	1,2	ha	20	24
L 12 Vogelhabitate in Ställen		4	Anzahl	5	20
Erfolgsorientierte Leistungen					
E 1.2 Vorkommen von gefährdeten Tierarten		3	Anzahl	10	30
E 2.1 Stark gefährdete Ackerwildkräuter		4	Anzahl	10	40
E 3.4 Nassgrünland		35	ha	2	70
Summe Gesamtbetrieb					709
Summe pro 100 ha					142
Davon Summe KEM pro 100 ha					37

Quelle: Gottwald und Stein-Bachinger (2016)

Als Alternative zu einer Punkte-Bewertung der Maßnahmen könnte auch einfach der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche mit zusätzlichen Biodiversitätsmaßnahmen verwendet werden.

Die Agrarumweltmaßnahmen der Bundesländer ähneln den oben erwähnten Maßnahmenkatalogen. Je nach Bundesland wäre es aber notwendig zu klären, welche Überschneidungen mit Öko-Regelungen und Agrarumweltmaßnahmen vorkommen, um doppelte Förderungen mit dem Honorierungssystem zu vermeiden. Es ist auch vorstellbar, dass einzelne Bundesländer eigene Maßnahmenkataloge zusammenstellen könnten, die auch Nicht-AU-Maßnahmen enthalten. Die Teilnahme müsste aber ähnlich wie bei anderen AUM kontrolliert werden.

2.3 Notwendige Inputdaten

Im Prinzip ist es notwendig festzustellen, wie viele und welche Flächen, und evtl. auch Landschaftselemente, für verschiedene Biodiversitätsmaßnahmen verwendet werden. Wie auch für den Anteil Landschaftselemente (vgl. UGÖ-Schlussbericht Teil II.18) könnte folgende Datenquellen relevant sein:

- a. ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem Kleinstrukturenverzeichnis)⁸;
- b. Verzeichnis der rationalisierten Kleinstrukturanteile; und
- c. Einträge in bundeslandspezifischen Verzeichnissen (z. B. iBALIS)⁹.

Mit hochauflösenden digitalen Karten aus dem Amtlichen Topographischen Informationssystem (ATKIS) kann mittels GIS die Ausstattung von Agrarlandschaften mit naturnahen Biotopen ermittelt werden.

Tabelle 2-2: Zusammenfassung der notwendigen Inputdaten und mögliche Datenquellen

Quelle	InVeKoS	HIT	GLÖZ	Kontrolle	Betriebs- unterlagen	Proben	Drohnen	Fern- erkundung	Statistik/ Stand.daten
Schlag ID		X							
Schlaggröße		X							
Schlagnutzung	X							X	
Biodiversitätsmaßnahme (Art, Details)	X		X		X			X	
Sonstige Förderung	X								
Betriebstyp	X								
Betriebsgröße	X			X	X				

Quelle: Eigene Darstellung.

2.4 Leistungsbestimmung (Schwellenwerte)

Die mögliche Maßnahmen erbringen nicht die gleiche Leistungen, deswegen wäre ein Punktesystem um die Teilnahme zu bewerten wünschenswert. Die Punktesysteme sind aber katalogspezifisch, und Schwellenwerte dafür hier festzulegen ist nicht machbar. Wir haben beispielhaft eine einfache Lösung basiert auf Anteil LN mit zusätzlichen Biodiversitätsmaßnahmen vorgestellt.

Tabelle 2-3: Vorschläge für BDM-Indikator-Schwellenwerte*

Indikator	Einheit	Gruppierung	Sehr gut (Stufe 3)	Gut (Stufe 2)	Ausreichend (Stufe 1)	Basis (Stufe 0)	Anmerkung/ Quelle
Teilnahme an Biodiversitätsmaßnahmen (BDM)**	% LF	Alle	> 10 %	5-10 %	2-5 %*	< 2%	

* Falls Punktesysteme verwendet werden, müssen die Schwellenwerte an die Maßnahmenprogramme angepasst werden

** ohne Doppelförderung mit Öko-Regelungen und AUKM

Quelle: Eigene Darstellung.

Mehrjährigkeit

Die Mehrjährigkeit ist für mehrere Biodiversitätsmaßnahmen sehr relevant. Mögliche Bedingungen müssen aber an einzelne Biodiversitätsmaßnahmen im Katalog gebunden werden.

⁸ <https://www.adv-online.de/Adv-Produkte/Geotopographie/ATKIS/>, abgerufen am 31.08.2023

⁹ Aus einem Vortrag zu RS und Landschaftselementen [P06_Riedel_Landschaftselemente.pdf \(d-geo.de\)](#), abgerufen am 17.07.2023, für den Zugriff auf die Website ist eine Anmeldung erforderlich.

3 Indikatorqualitätsbewertung

Die Methodik der Bewertung wurde in UGÖ-Schlussbericht Teil II.4 vorgestellt. Hier werden nur einzelne Aspekte wiederholt als Verständnishilfe für die Detailergebnisse des Indikators.

3.1 Aussagekraft

Bei der Aussagekraft eines Indikators handelt es sich um die Fähigkeit des Indikators, das erwünschte Zielniveau oder die Leistungserbringung möglichst genau darzustellen. Die politischen Ziele, im Kontext vom Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und Umweltgerechtigkeit, und dafür relevante Leistungen sind im Abschnitt 1.1 dargestellt.

Unter Aussagekraft sind folgende Aspekte wichtig:

- **Relevanz:** Der Indikator hat Bezug oder Nähe (theoretisch und zeitlich) zum Problem, zum Ziel oder zur erwünschten Leistung. Im Prinzip haben ergebnisorientierte Indikatoren einen engeren Bezug zum Problem als handlungsorientierte. Allerdings können methodische oder andere Überlegungen dazu führen, dass handlungsorientierte Indikatoren als besser geeignet bewertet werden. Relevanz heißt auch, dass Handlungsebenen direkt beeinflusst werden können und Handlungsbereiche für die Agierenden (Politik, Verwaltung, Unternehmen, Verbände ...) handhabbar sind.
- **Repräsentativität und Sensibilität:** Die tatsächliche Situation und Änderungen in der beobachteten Situation können gut abgebildet werden.
- **Vergleichbarkeit:** Inwieweit und unter welchen Umständen sind Kontextfaktoren, zum Beispiel ähnliche Standorte (Boden, Klima, Hangneigung) oder Produktionssystem/Betriebstypen (Ackerbau-, Gemüsebau-, Milch-, sonstige Grünlandbetriebe usw.), für die Interpretation der Indikatoren von Bedeutung.
- **Komplementarität und Duplikation unter den Indikatoren,** bezogen auf das Logikmodell (vgl. UGÖ-Schlussbericht Teil II.5): Ist ein Indikator auch für andere Schutzgüter bzw. Ziele relevant oder sind die gleichen Daten für mehrere Indikatoren relevant, können unnötige Überlappungen mit anderen Indikatoren oder wiederholte Datenerhebung vermieden werden.

Eine Fünf-Punkte-Bewertungsskala (++: sehr hoch/gut, +: hoch/gut, 0: mäßig/ausreichend, -: niedrig/schlecht, --: sehr niedrig/schlecht) wurde verwendet, um die einzelnen Indikatoren nach den Kriterien zu benoten.

Tabelle 3-1: Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Aussagekraftkriterien

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
Relevanz (theoretisch, zeitlich, politisch, Umwelt, Praxis)		Maßnahmen um Biodiversität zu fördern sind sehr relevant aber auch sehr situationsabhängig. Die Bewertung dieses Indikators hängt deswegen ab von: <ul style="list-style-type: none"> - der Zusammenstellung der Maßnahmenkataloge, - der Punkteverteilung,
Leistung 1: Erhaltung der Artenvielfalt und Vielfalt an Lebensgemeinschaften und Biotopen	+	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunktionalität, - Überlappungen mit anderen Indikatoren (ALE, AKG), - Mehrjährigkeitsüberlegungen, und - Doppelförderung mit anderen Agrarumweltmaßnahmen. Die Flächenanteile mit zusätzlichen Biodiversitätsmaßnahmen (oder durchschnittliche Werte für AU-Förderprämien), wären zwar einfacher zu implementieren, aber bringen Doppelförderungsrisiken mit sich.
Repräsentativität	0	Die Teilnahme an Biodiversitätsmaßnahmen ist ein Beweis, dass etwas gemacht wird. Sie zeigt aber nicht welche Leistungen tatsächlich damit erzeugt werden. Artenzählungen wären ergebnisorientierter, haben aber hohe

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
		Transaktionskosten und sind oft von nicht-landwirtschaftlichen Faktoren beeinflusst. Insoweit ist der BDM Indikator ein akzeptabler Kompromiss.
Sensibilität	+	Die Teilnahme an Maßnahmen kann gut dokumentiert werden, und Änderungen in der Situation werden dadurch schnell deutlich.
Vergleichbarkeit	+	Mit einem geeignetem Punktesystem zur Gewichtung der Maßnahmen kann die Teilnahme auf unterschiedlichen Betrieben gut verglichen werden.
Komplementarität	+	Eine Überlappung mit anderen Indikatoren wie zum Beispiel Anteil Landschaftselemente oder Anteil mehrj. Klee gras/Leguminosen, wo Biodiversitätsfaktoren auch relevant sind, könnte vorkommen und muss geregelt werden.
Gesamtbewertung Aussagekraft	+	Hoch, wenn die Maßnahmenkataloge gut vorbereitet sind.

Quelle: Eigene Darstellung.

3.2 Justiziabilität und Betrugsanfälligkeit

Vor allem, weil es sich um öffentliche Mittel handelt, muss mit den Indikatoren eine hohe Justiziabilität gewährleistet werden können. Auf der einen Seite müssen die Betrugsmöglichkeiten möglichst geringgehalten werden. Auf der anderen Seite muss es möglich sein, dass, wenn einzelne Betriebe unterschiedliche Bewertungen bekommen, diese Bewertungen eine gerichtliche Überprüfung bestehen können. Wichtige Kriterien dafür sind:

- rechtliche Grundlage (klare Definition einschließlich Methodenbeschreibung und technischer Koeffizienten/Umrechnungsfaktoren)
- Messbarkeit/Quantifizierbarkeit (Präzision/Genauigkeit)
- Evidenzbasiertheit (betriebliche Belege, Forschung oder statistische Gesicherheit)
- Replizierbarkeit/Verlässlichkeit (zwischen Betrieben, unter Datensammlern, über Zeit)
- Betrugsanfälligkeit (Möglichkeiten, Daten anzupassen, um bestimmte Ergebnisse zu erzielen)

Eine Fünf-Punkte-Bewertungsskala (++: sehr hoch/gut, +: hoch/gut, 0: mäßig/ausreichend, -: niedrig/schlecht, --: sehr niedrig/schlecht) wurde verwendet, um die einzelnen Indikatoren nach den Kriterien zu benoten.

3.3 Datenverfügbarkeit und -qualität

Im Prinzip sollen Indikatoren auf der Grundlage (dauerhaft) verfügbarer oder leicht zu erhebender Daten einfach zu messen und zuverlässig/belastbar sein. Die Daten sollen praktikabel zu erheben und nicht zu sehr expertenabhängig sein. Möglicher Datenbedarf sowie mögliche Datenquellen und deren Verfügbarkeit sind schon in Abschnitt 2.3 und UGÖ-Schlussbericht Teil II.3 erfasst worden.

Um die Datenverfügbarkeit zu bewerten, müssen zudem die Qualität der Daten und die Verlässlichkeit der Datenquelle bzw. Erhebungsmethode berücksichtigt werden. Die Erhebungskosten müssen auch akzeptabel sein (siehe ebenfalls den Abschnitt zu Transaktionskosten). Wo möglich sollte eine mehrfache Lieferung ähnlicher Daten, zum Beispiel Landnutzungsdaten an InVeKoS und Kontrollstellen, vermieden werden. Für die Bewertung sind folgende Kriterien verwendet worden: Verlässlichkeit der Datenquelle, Datenqualität, Verlässlichkeit der Erhebungsmethode, und Vermeidung mehrfacher Datenerhebung.

Eine Fünf-Punkte-Bewertungsskala (++: sehr hoch/gut, +: hoch/gut, 0: mäßig/ausreichend, -: niedrig/schlecht, --: sehr niedrig/schlecht) wurde verwendet, um die einzelnen Indikatoren nach den Kriterien zu benoten.

Tabelle 3-2: Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Justiziabilitäts- und Betrugsanfälligkeitskriterien

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
Rechtliche Grundlage	0	Bisher gibt es keine rechtlichen Grundlagen für Maßnahmenkataloge, obwohl mehr als 30 Jahre Erfahrung mit Agrarumweltmaßnahmen vorliegt, und die neuen Öko-Regelungen eine gute Basis dafür bieten.
Messbarkeit/ Quantifizierbarkeit	+	Wenn die einzelne BD-Maßnahmen und ihre Gewichtung gut definiert sind, dann soll die Messbarkeit auf Flächen- oder Betriebsbasis gut möglich sein.
Evidenzbasiertheit	++	Es gibt seit über 30 Jahre eine sehr gute Basis an wissenschaftlichen Studien und agrarumweltpolitischer Erfahrung mit dem Einsatz von BD-Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Betrieben.
Replizierbarkeit/ Verlässlichkeit	+	Wenn Maßnahmenkatalogen gut definiert sind, sollte auch die Replizierbarkeit und Verlässlichkeit gut oder sehr gut sein.
Betrugsanfälligkeit	0	Die Betrugsanfälligkeit ist schwieriger abzuschätzen. Viele BD-Maßnahmen beinhalten Aktivitäten die regelmäßig stattfinden sollen und schwer zu kontrollieren sind. Fernerkundung oder geo- und zeitreferenzierten Aufnahmen könnten bei der Kontrolle helfen. Aber der Sinn dieses Indikators ist nicht zu beweisen, wie gut die einzelnen Maßnahmen durchgeführt werden, sondern die Bereitschaft überhaupt solche Maßnahmen zu unternehmen.
Gesamtbewertung Justiziabilität	+	Mäßig bis hoch

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 3-3: Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Datenverfügbarkeits- und -qualitätskriterien

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
Verlässlichkeit der Datenquelle	+	InVeKoS ist mit Ausnahmen (siehe oben) für Landnutzungsdaten sehr gut etabliert und verlässlich. Falls die InVeKoS-Daten mit einzelnen BD-Maßnahmen verbunden werden können, ist die Verlässlichkeit der Datenquelle hoch.
Datenqualität	+	Die InVeKoS-Datenqualität ist hoch und wird regelmäßig kontrolliert und verbessert. Sonst hängt viel von der Qualität des Maßnahmenkatalogs ab.
Verlässlichkeit der Erhebungsmethode	+	Die Erhebungsmethodik auf der Basis von Vereinbarungen oder Verträgen um die Maßnahmen umzusetzen ist verlässlich.
Vermeidung mehrfacher Erhebungen	+	Falls den Biodiversitätsmaßnahmen von mehrjährigen Vereinbarungen zu Grunde liegen, müssen nur Änderungen von Jahr zu Jahr aufgenommen werden.
Gesamtbewertung Daten	+	

Quelle: Eigene Darstellung.

3.4 Transaktionskosten

Die Transaktionskosten, die mit der Datenerhebung und -prüfung verbunden sind (Zeitaufwand, Ausgaben), müssen möglichst geringgehalten werden, so dass möglichst viele Fördermittel zielgemäß verwendet werden können. Transaktionskosten können auf der Seite der Geldgeber oder auf der Seite der Empfänger*in vorkommen. Beispiele sind die Entwicklung von Verwaltungssoftware, Berechnung und Kontrolle von Ergebnissen sowie der Arbeitszeitbedarf für Betriebsleiter*innen, um Anträge zu stellen, Daten und Unterlagen zu liefern und so weiter. Auch relevant können besondere Kosten für die Probenahme und Analyse von Bodenproben oder direkte Biodiversitätserhebungen sein. Um die Transaktionskosten zu bewerten, werden die

verschiedenen Kostenarten qualitativ aufgelistet und, wenn möglich, tatsächliche Kosten spezifiziert oder geschätzt.

Um die Folgen für Verwaltungen und Betriebe zusammenzufassen, wurde eine Fünf-Punkte-Bewertungsskala (++: sehr hoch/gut, +: hoch/gut, 0: mäßig/ausreichend, -: niedrig/schlecht, --: sehr niedrig/schlecht) verwendet.

Die in Tabelle 3-4 zusammengefasste Kosten sind nicht nur Transaktionskosten, sondern auch die landwirtschaftliche Einkommensverluste und zusätzliche Kosten der Maßnahmengruppen. Falls diese Kosten nicht über sonstige Maßnahmen gedeckt werden, müssen die Prämie für den BDM-Indikator entsprechend angepasst werden.

Tabelle 3-4: Kosten für ausgewählte Naturschutzmaßnahmen nach Landwirtschaft für Artenvielfalt

Maßnahmen und Leistungen	Kosten (€ pro ha)	Hintergründe und Anmerkungen
Ackerland		
Verzicht auf Striegeln, Pflügen, Stoppelbearbeitung	< 150	Maßnahmen, die relativ geringe landwirtschaftliche Einschränkungen bzw. Verluste verursachen und auch kleinflächig umgesetzt werden können
geringe Kulturdichte, Hoch- oder Spätschnitt im Klee gras, spezielle Maßnahmen wie Ackerwildkrautschutz	150 bis > 300	Maßnahmen, die hohe Ertrags- und/oder Qualitätsverluste nach sich ziehen bzw. sehr spezielle Anforderungen stellen; z. B. entstehen für Milchviehbetriebe bei Spätnutzung im Klee gras aufgrund des hohen Futterqualitätsanspruches deutlich höhere Kosten im Vergleich zur Mutterkuhhaltung
Buntbrachen und Blühstreifen	< 500 bis > 1000	In Abhängigkeit von Fruchtart und Standortgüte ergeben sich große Kostenunterschiede
Grünland		
Düngeverzicht, ungenutzte Streifen	< 100	Maßnahmen, die nur kleinere Teilflächen umfassen oder nur leichte Beschränkungen in der Bewirtschaftung bedeuten
Nutzungsruhe von 8 Wochen, Spätnutzung	150 bis > 300	Maßnahmen, die hohe Qualitäts- und Ertragsverluste nach sich ziehen
Landschaftselemente		
Säume auf mageren Standorten	< 100	Maßnahmen auf ertragsarmen Standorten sind vergleichsweise kostengünstig
Anlage und Pflege von dauerhaften Landschaftselementen (Hecken und Gebüsche, Amphibienstreifen)	300 bis > 750	Je nach Standortgüte und Maßnahmenumfang kann der Verzicht auf Nutzfläche hohe Kosten nach sich ziehen; hinzu kommen u. a. Pflegemahd, Bergen und Abfuhr

Quelle: Gottwald und Stein-Bachinger (2016)

Tabelle 3-5: Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Transaktionskostenkriterien

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
Verwaltungskosten	+	Die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs und die Verarbeitung und Kontrolle der Teilnahme sind relevante Kosten am Anfang, sollen aber in folgenden Jahren weniger werden.
Betriebskosten	-	Die Kosten (Zeit, Flächen, Betriebsmittel) für die Teilnahme an einzelnen Maßnahmen können hoch sein, wenn sich nicht sonst gefördert werden.
Gesamtbewertung Transaktionskosten	0	

Quelle: Eigene Darstellung.

3.5 Kommunizierbarkeit

Um tatsächliche Verhaltensänderungen mit dem Honorierungssystem zu erreichen, vor allem von Landwirt*innen, aber auch von Verbraucher*innen, Behörden und Politiker*innen, sollten die Indikatoren für eine breite Öffentlichkeit verständlich und einfach in relevanten Kontexten zu interpretieren sein. Dies würde helfen, Zielsetzungen zu vermitteln, Interesse zu wecken und Innovationen zu inspirieren. Es könnte auch helfen, Fehlentscheidungen auf der Basis einer zu begrenzten Auswahl an Indikatoren zu vermeiden. Eine jährliche Indikatoren-Berichterstellung könnte der Kommunikation des Programms dienen.

Um die Kommunizierbarkeit zu bewerten, wäre es notwendig, die einzelnen Indikatoren unterschiedlichen Zielgruppen vorzustellen. Das ist in diesem Projekt nicht vorgesehen. Eine einfache, qualitative Bewertung der Kommunizierbarkeit wird trotzdem versucht, in Hinsicht auf folgende Kriterien (Tabelle 3-6): Durchschaubarkeit der Methodik; Komplexität der Umsetzung; Interpretierbarkeit der Ergebnisse; und Änderungsmotivation.

Tabelle 3-6: Kommunizierbarkeit des BDM-Indikators nach Zielgruppen

	Landwirt*innen	Behörden	Politiker*innen	Verbraucher*innen
Durchschaubarkeit der Methodik	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch
Komplexität der Umsetzung	Mäßig oder hoch	Mäßig	Nichtzutreffend	Nichtzutreffend
Interpretierbarkeit der Ergebnisse	Hoch	Hoch	Mäßig bis hoch	Mäßig, könnte mit Bildern unterstützt werden
Änderungsmotivation	Hoch	Mäßig	Mäßig	Mäßig
Gesamt	Hoch	Mäßig bis hoch	Mäßig	Mäßig

Quelle: Eigene Darstellung.

Für die Gesamtbewertung der Kommunizierbarkeit wurde eine Fünf-Punkte-Bewertungsskala (++: sehr hoch/gut, +: hoch/gut, 0: mäßig/ausreichend, -: niedrig/schlecht, --: sehr niedrig/schlecht) verwendet, um die einzelnen Indikatoren nach den Kriterien zu benoten (Tabelle 3-7).

Tabelle 3-7: Bewertung des BDM-Indikators nach den ausgewählten Kommunizierbarkeitskriterien

Kriterien	Bewertung	Anmerkungen/Quellen
Durchschaubarkeit der Methodik	++	Das Konzept ist einfach zu verstehen und die Teilnahme an Biodiversitätsmaßnahmen ist auch meist einfach zu erkennen.
Komplexität der Umsetzung	0	Die Umsetzung einzelne Maßnahmen könnte kompliziert sein. Beratung und geeignete Handbücher sind wertvoll.
Interpretierbarkeit der Ergebnisse	+	Die Teilnahme an BD-Maßnahmen ist in der Regel deutlich zu erkennen und einfach zu interpretieren. Die Gewichtung der unterschiedlichen Maßnahmen könnte die Interpretierbarkeit etwas erschweren.
Änderungsmotivation	+	Wenn die finanziellen Anreize stimmen, wird die Änderungsmotivation hoch sein.
Gesamtbewertung Kommunizierbarkeit	+	

Quelle: Eigene Darstellung.

3.6 UGÖ-Modul-A-Ergebnisse: Ausschnitt aus dem Schlussbericht Teil I (2023)

Die Teilnahme and Biodiversitätsmaßnahmen wurde nicht direkt erfasst. Als Schlussfolgerung steht:

Deutlich wird anhand der vorliegenden Studie, dass weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich des Einflusses verschiedener Bewirtschaftungspraktiken im Ökolandbau auf die Artenvielfalt auf den Betrieben besteht. Zur Weiterentwicklung des ökologischen Landbaus ist daher die Durchführung von Studien innerhalb des Bewirtschaftungssystems in Bezug auf unterschiedliche Bewirtschaftungsverfahren und -intensitäten, der umgebenden Landschaft sowie der Dauer der ökologischen Bewirtschaftung essentiell. Auch der Zusammenhang zwischen den erbrachten Biodiversitätsleistungen und dem Ertragsniveau sollte in künftigen Studien stärker berücksichtigt werden. Hier besteht ein grundsätzlicher Zielkonflikt, da eine hohe Artenvielfalt auf den Betrieben nur bei bestimmten Ertragsniveaus erzielt werden kann und je nach Standort und Bewirtschaftungsintensität Kompromisse gefunden werden müssen. Eine wesentliche Rolle für die Umsetzung spielt dabei die Honorierung von Naturschutzleistungen u.a. über die Öko-Regelungen und Agrarumweltmaßnahmen. Auch eine verstärkte Naturschutzberatung kann dazu beitragen, biodiversitätsfördernde Maßnahmen effektiv und effizient in die Betriebsabläufe zu integrieren.

4 Schlussfolgerung

BDM eignet sich gut als Indikator für Biodiversität um andere Indikatoren wie Anteil Landschaftselemente und Kulturartendiversität zu ergänzen. Die Bestandsaufnahme ist einfach und mit geringen Kosten zu berechnen, aber die Teilnahme an Maßnahmen kann mit erheblichen Kosten verbunden sein. Die Gesamtbewertung ist als mäßig bis hoch einzuordnen (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Gesamtbewertung des BDM-Indikators

Kriterien	Bewertung
Aussagekraft	+
Justiziabilität und Betrugsanfälligkeit	+
Datenverfügbarkeit und -qualität	+
Transaktionskosten	0
Kommunizierbarkeit	+
Gesamtbewertung	+

Quelle: Eigene Darstellung.

Teilnahme an Biodiversitätsmaßnahmen würde gut in das Honorierungssystem passen, falls geeignete Maßnahmenkataloge entwickelt werden können, und unter Berücksichtigung der Gemeinsamkeiten mit Anteil Landschaftselemente und Anteil mehrj. Klee gras/Leguminosen.

5 Literaturverzeichnis

Gottwald F, Stein-Bachinger K (2016) Landwirtschaft für Artenvielfalt: Ein Naturschutzmodul für ökologisch bewirtschaftete Betriebe. 2. überarbeitete Auflage. Berlin: WWF-Deutschland

Sanders J, Heß J (eds) (2019) Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65. Braunschweig: Thünen-Institut

Stein-Bachinger K, Preißel S, Kühne S, Reckling M (2022) More diverse but less intensive farming enhances biodiversity. *Trends Ecol Evol* 37(5):395-396. doi: 10.1016/j.tree.2022.01.008



THÜNEN

UGÖ-Schlussbericht Teil II.21

**Kontext, Methodik und Qualität von Indikatoren zur Bewertung von Umweltleistungen:
Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen (BDM)**

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
Bundesallee 63
DE-38116 Braunschweig