

Ökosystemleistungen grünlandbasierter Milchviehbetriebe

Projektvorstellung: BioDivMilch*plus*

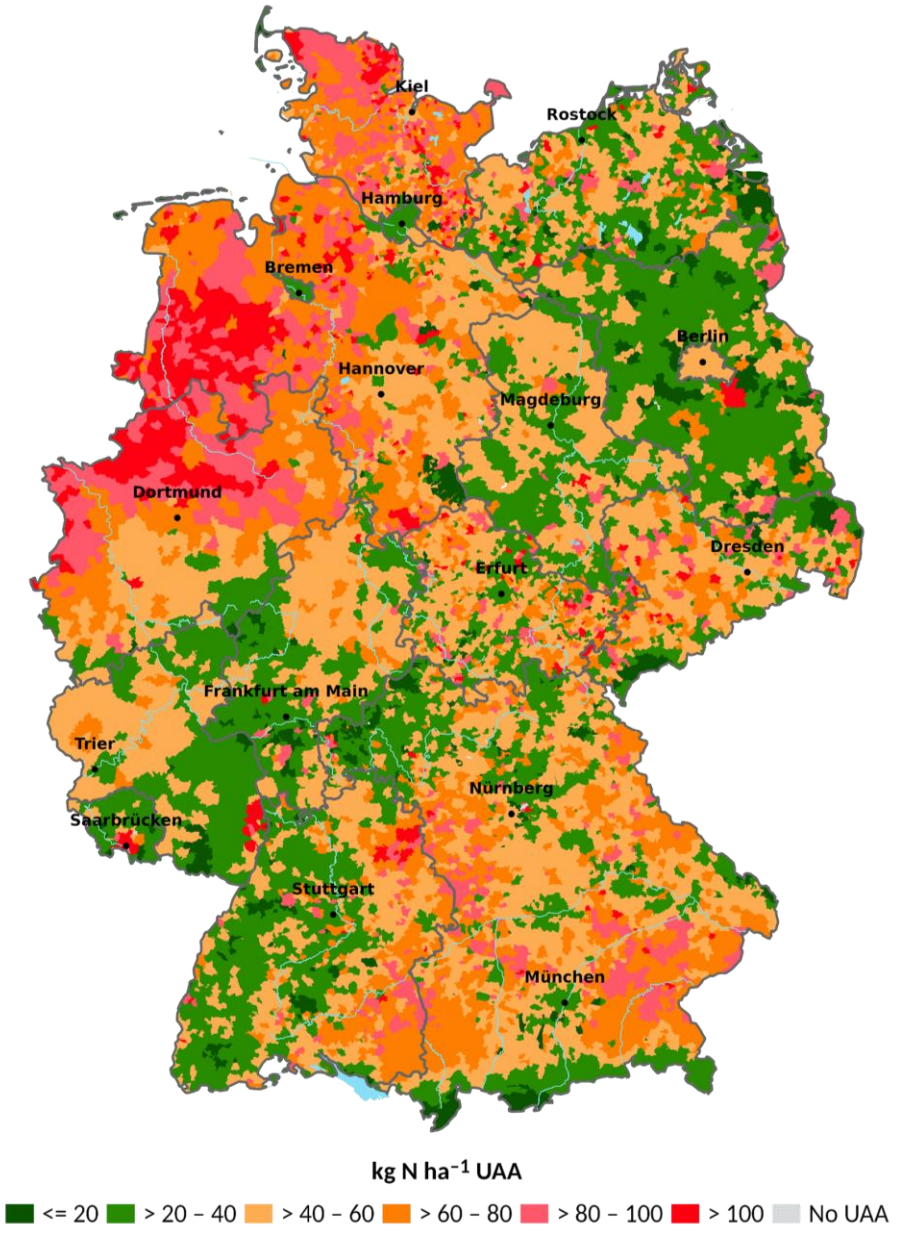
Online-Fachreihe Agrarbündnis | 09. September 2026

„Zukunft Grünland – Leistungen, Potenziale und Perspektiven“

Hintergrund

- ~ 9.500 kg ECM/ Kuh (2024) + 100 kg/ Jahr
- DLG-Spitzenbetriebe 2025 (277): 11.032 kg/ Kuh
- 5-30% Weide für Kühe

- Druck auf Ackerflächen/ Konkurrenz um Ressourcen
- Abhängigkeit von externen Inputs
- N- und P-Überschüsse
- Verlust von artenreichem Grünland



Zinnbauer et al., 2024

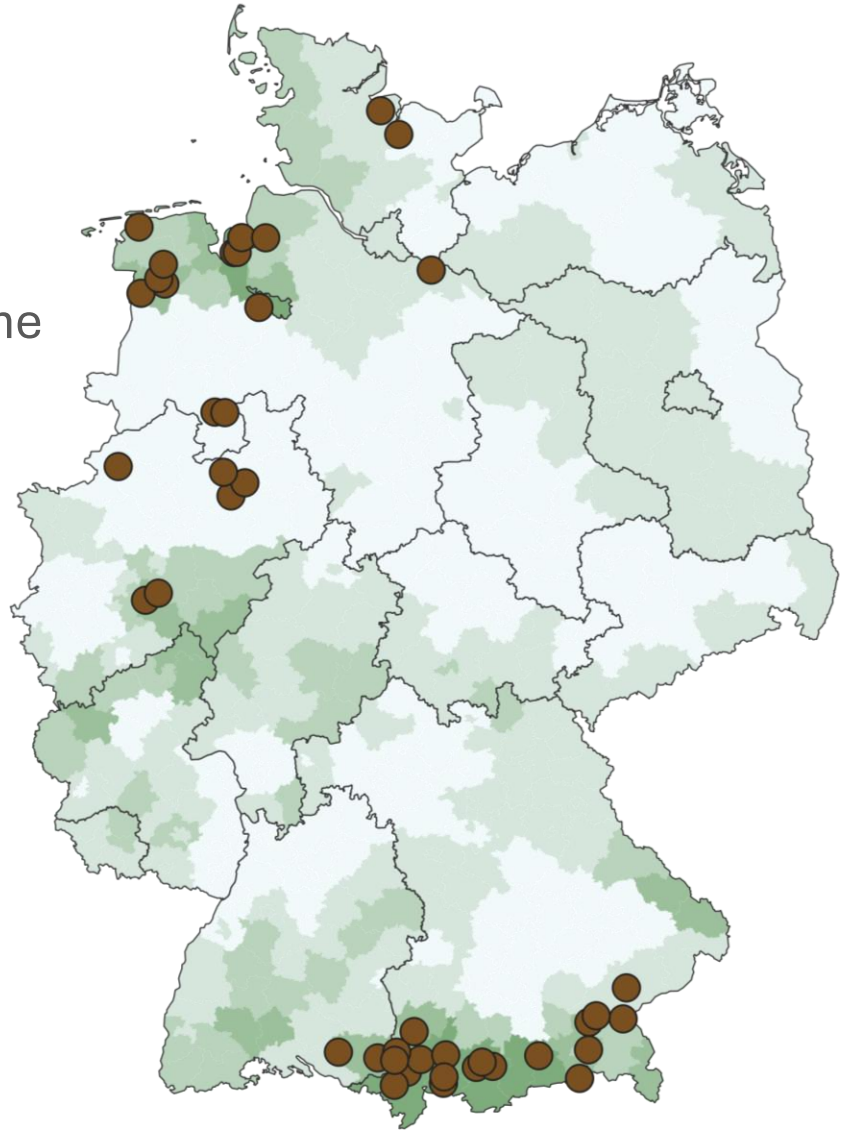
Projektvorstellung

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN IN PUBLICA COMMODA SEIT 1737

Kasseler Institut für ländliche Entwicklung e.V.

- Vorgängerprojekt „**BioDivMilch**“ (2018-2022)
  → 52 Betriebe, Vergleich high- vs. low-input

- „**BioDivMilch*plus* -** Multifunktionale Milchviehhaltungssysteme zum Schutz der Grünlandbiodiversität“ (2023-2026)
  → 38 Betriebe grünlandbasiert,
  < 200 g Kraftfutter je kg Milch



?

Ressourceneffizienz und artenreiches Dauergrünland im grünlandbasierten System?

Wirtschaftliche Situation und Tierwohl?

Bundesamt für Naturschutz

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Projektvorstellung

Erhobene Daten



Botanische Kartierungen im Dauergrünland

Interviews: Nährstoff- und Grünlandmanagement, Fütterungsregime

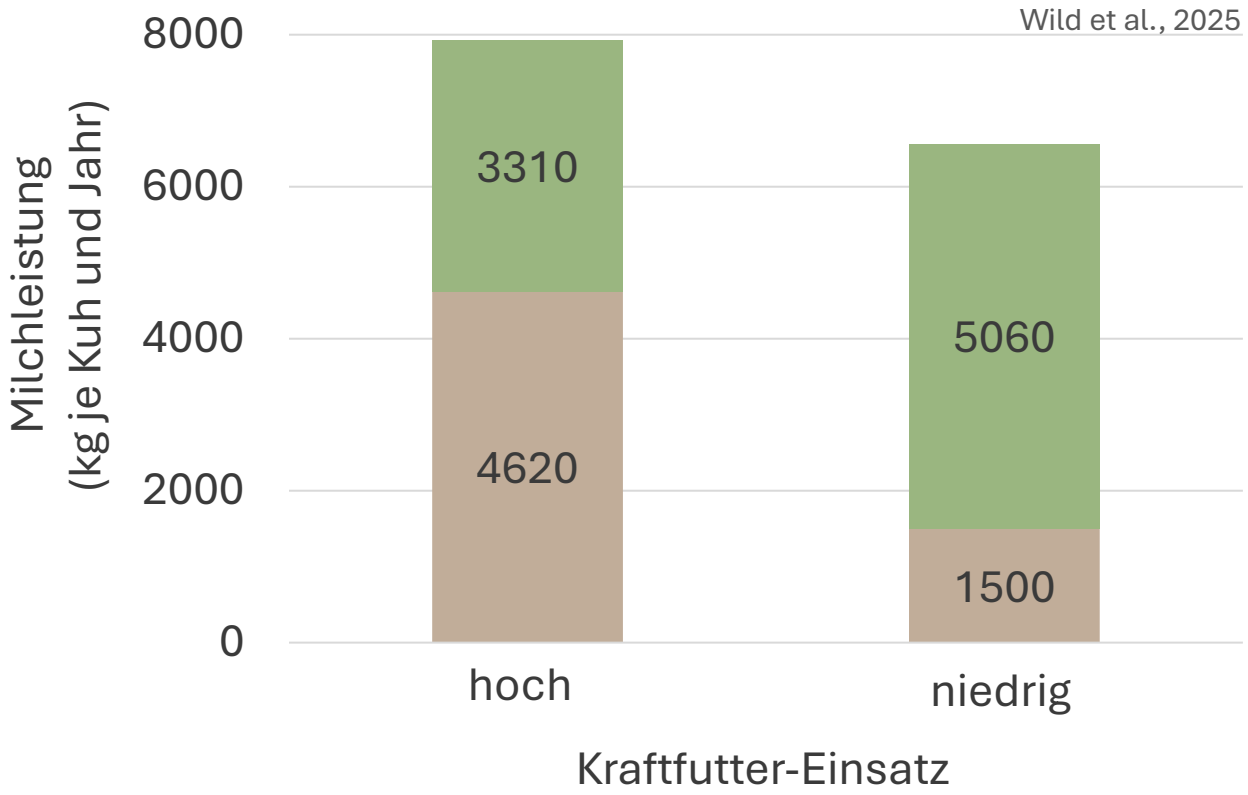


GuV, Naturalberichte, Kontenführung, MLP, HIT

Tierwohluntersuchungen auf den Betrieben

Ressourcenschonende Milchproduktion?

52 Betriebe aus BioDivMilch (high- vs. low-input)



mit **-54 %** Kraftfutter
(102 vs. 215 g je kg Milch)

-17 %
Gesamtmilch

Milch aus Dauergrünland

Milch aus sonstigen Futtermitteln (KF, Mais, Feldfutter)

+53 % Milch aus Gras

Ressourcenschonende Milchproduktion?

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN IN PUBLICA COMMODA SEIT 1737

Konzept „Nahrungskonkurrenz“

→ Beitrag zur Netto-Nahrungserzeugung durch die Verfütterung von für den Menschen unverwertbarer Biomasse
→ Produktionsmenge nach Abzug der Inputs über Fütterung

hePCR = human-edible protein conversion ratio

$$\frac{\boldsymbol{Input}\ human-verwertbares\ Protein\ in\ Futtermitteln}{\boldsymbol{Output}\ human-verwertbares\ Protein\ in\ Milch/Fleisch}$$

hePCR < 1 = Netto-Protein-Erzeuger

hePCR > 1 = Netto-Protein-Verbraucher

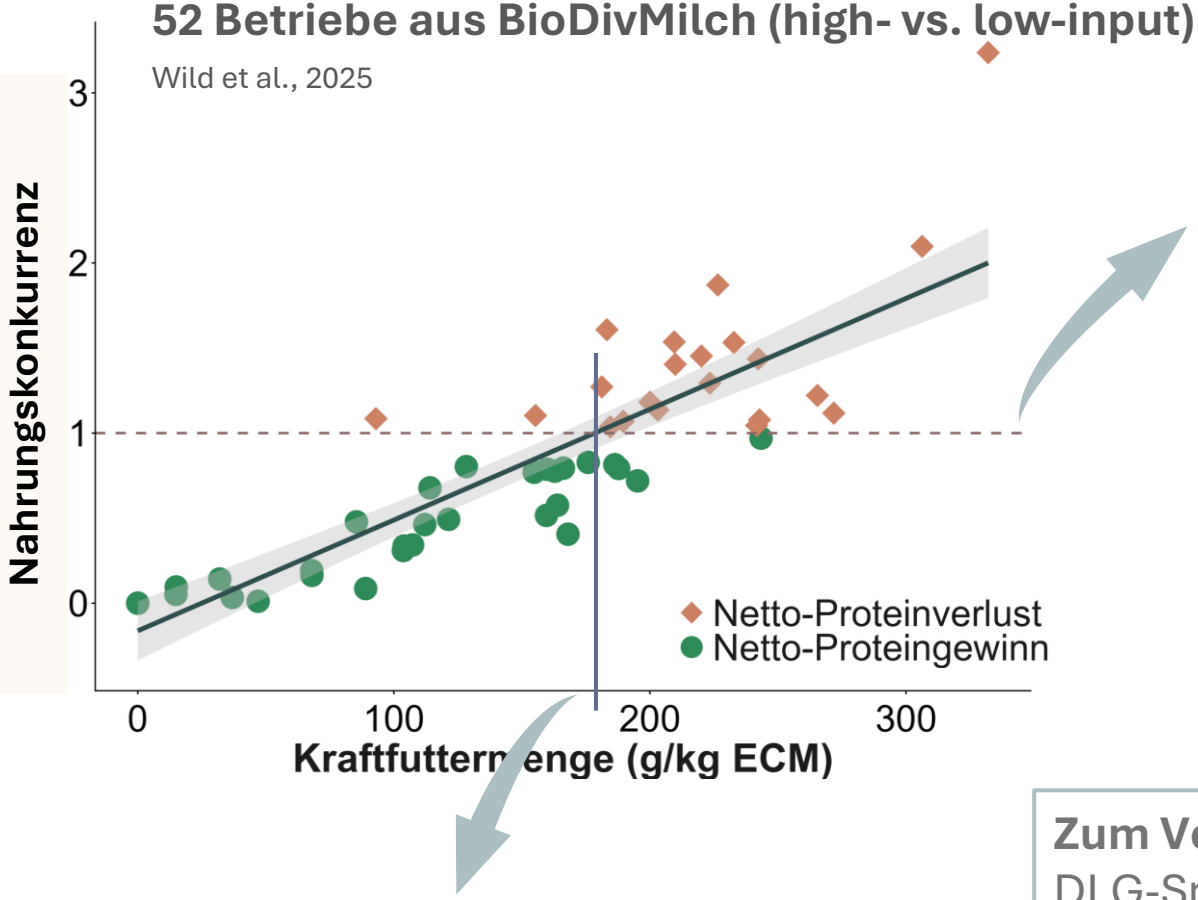
Ertl et al., 2015; Wilkinson, 2011

Ressourcenschonende Milchproduktion?

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN IN PUBLICA COMMODA SEIT 1737

52 Betriebe aus BioDivMilch (high- vs. low-input)

Wild et al., 2025



Grenze bei: ~**177** g KF/ kg Milch
30% Milch aus Kraftfutter

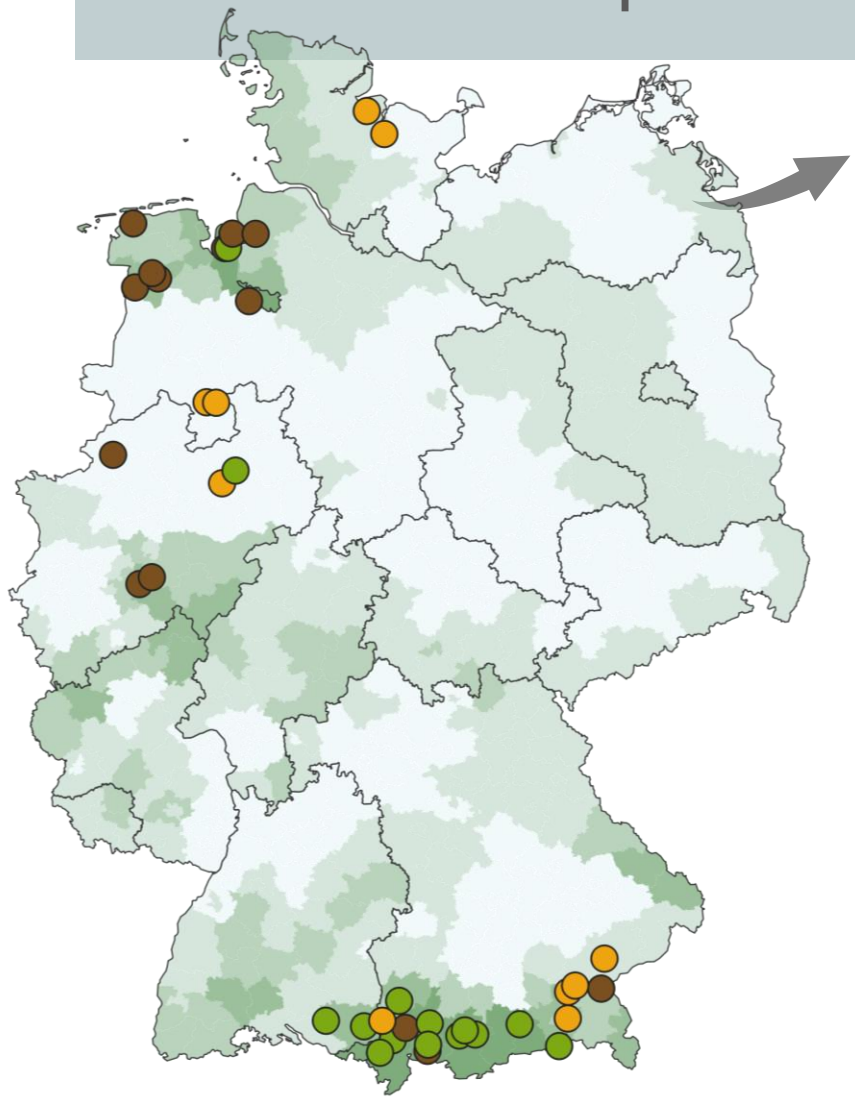
Nahrungskonkurrenz als Indikator für ressourcen- und umweltschonende Milchproduktion?

Betriebe mit einer Nahrungskonkurrenz < 1 haben…

- **44** kg niedrigeren N-Überschuss/ha
- **27%** höhere Grünland-Artenvielfalt
- **25%** vielfältigere Grünland-Nutzung

Zum Vergleich:
DLG-Spitzenbetriebe: **315** g KF
BZA S.-H.: **295** g KF
BZA Sachsen: **334** g KF

Wege zur ressourcenschonenden Milchproduktion



3 Systemtypen: Wie wird die grünlandbasierte Produktion umgesetzt?



Moderat über Input intensiviert

+ Kraftfutter, Mais

~70% aus DGL

Größte Betriebe

7000 kg ECM/Kuh



Gemischt-Betriebe mit Ackerfutterbau

+ Kleegrasnutzung
- Kraftfutter

<60% aus DGL

Integration Ackerbau + Tierhaltung (Bio)

6200 kg ECM/Kuh



Extensiv DGL-basiert

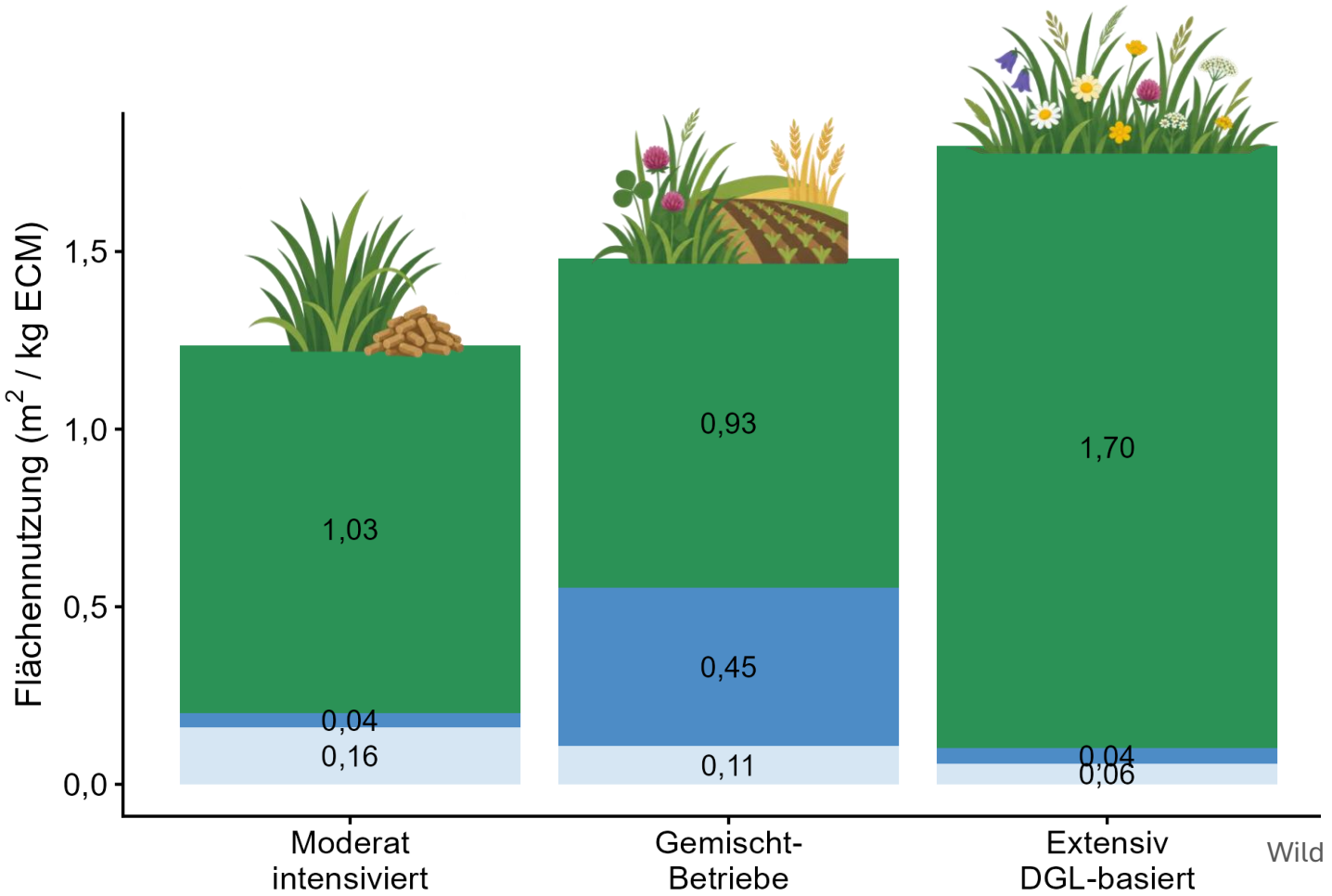
minimale externe Inputs

>85% aus DGL

6000 kg ECM/Kuh

Wild et al., in prep.

Flächennutzung im grünlandbasierten System

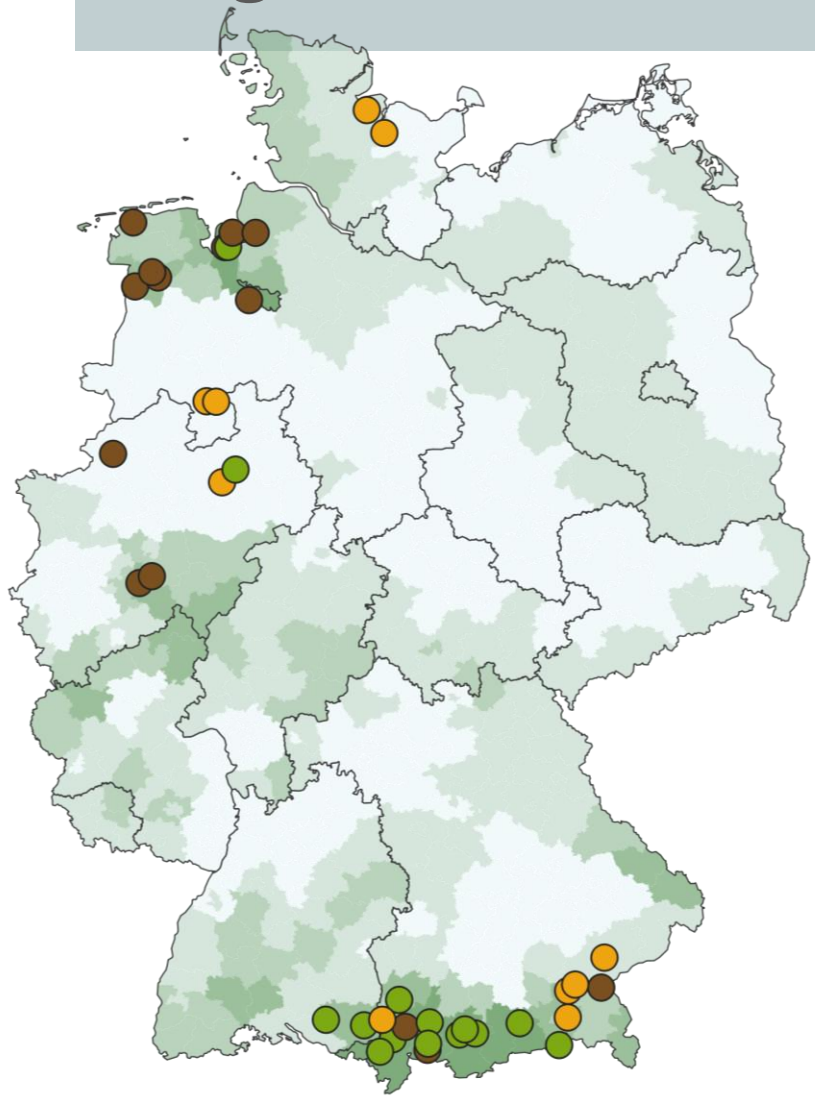


Wild et al., in prep.

Ø 1,5 m² gesamt
Ø 0,3 m² Acker

Input-intensiv: 1,2 m² Acker
(Caumette et al., 2026)

Netto-Nahrungserzeugung im grünlandbasierten System





Moderat über Input intensiviert

hePCR = 0,6

93 kg Protein/Kuh/a

Netto-Produktion auf gesamter Fläche

113 kg Protein/ha



Gemischt-Betriebe mit Ackerfutterbau

hePCR = 0,4

130 kg Protein/Kuh/a

144 kg Protein/ha



Extensiv DGL-basiert

hePCR = 0,2

156 kg Protein/Kuh/a

154 kg Protein/ha

Wild et al., in prep.

Alle 3 Systemtypen sind „Netto-Nahrungserzeuger“. Die Umsetzung ist flexibel, Standort, Flächenausstattung und persönliche Betriebsziele entscheiden

Umweltleistungen im grünlandbasierten System

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN IN PUBLICA COMMODA SEIT 1737

				
Stickstoffbilanz	Ø 24 kg N/ ha	**+39 kg N/ ha** (+ KF, miner. Dünger)	**+30 kg N/ ha** (+ Grundfutter, N-Fix.)	**+7 kg N/ ha** (minim. externe Inputs)
Grünlandartenvielfalt	227 Grünlandflächen 311 Arten insgesamt	**28 Arten/ Fläche** **50 Arten/ Betrieb***	**29 Arten/ Fläche** **54 Arten/ Betrieb***	**35 Arten/ Fläche** **67 Arten/ Betrieb***

Wild et al., in prep.

- Geringe Nährstoffüberschüsse
- Höhere Bewirtschaftungsvielfalt, angepasste Nutzungsintensität, Beweidung
- Persönliche Einstellung der Betriebsleitung

Zum Vergleich:
20 Arten/ Fläche (Wachendorf & Taube, 2001)
10 Arten/ Fläche (Tallowin et al., 2005)
18 Arten/ Fläche (Wesche et al., 2008)

*standardisiert auf 4 Flächen je Betrieb

Die grünlandbasierte Milcherzeugung als zukunftsfähiges System

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN IN PUBLICA COMMODA SEIT 1737



Netto-Nahrungserzeuger
Geringe Konkurrenz um Ressourcen
Unabhängigkeit von externen Inputs



Hohe Umweltleistungen
Ausgeglichene Stickstoffbilanzen
Artenreiches Dauergrünland
Heterogene Kulturlandschaft

Nutzungsvielfalt als Stärke
Standortangepasste Flächenbewirtschaftung
Diversifizierung sichert Produktion und Ökosysteme

Flexibilität in der Umsetzung
Individuelle Strategien
Ressourceneffiziente Produktion als Gemeinsamkeit



Betriebe können wirtschaftlich überzeugen und weisen gute Ergebnisse in den Tierwohluntersuchungen auf





Fragen?





ANHANG



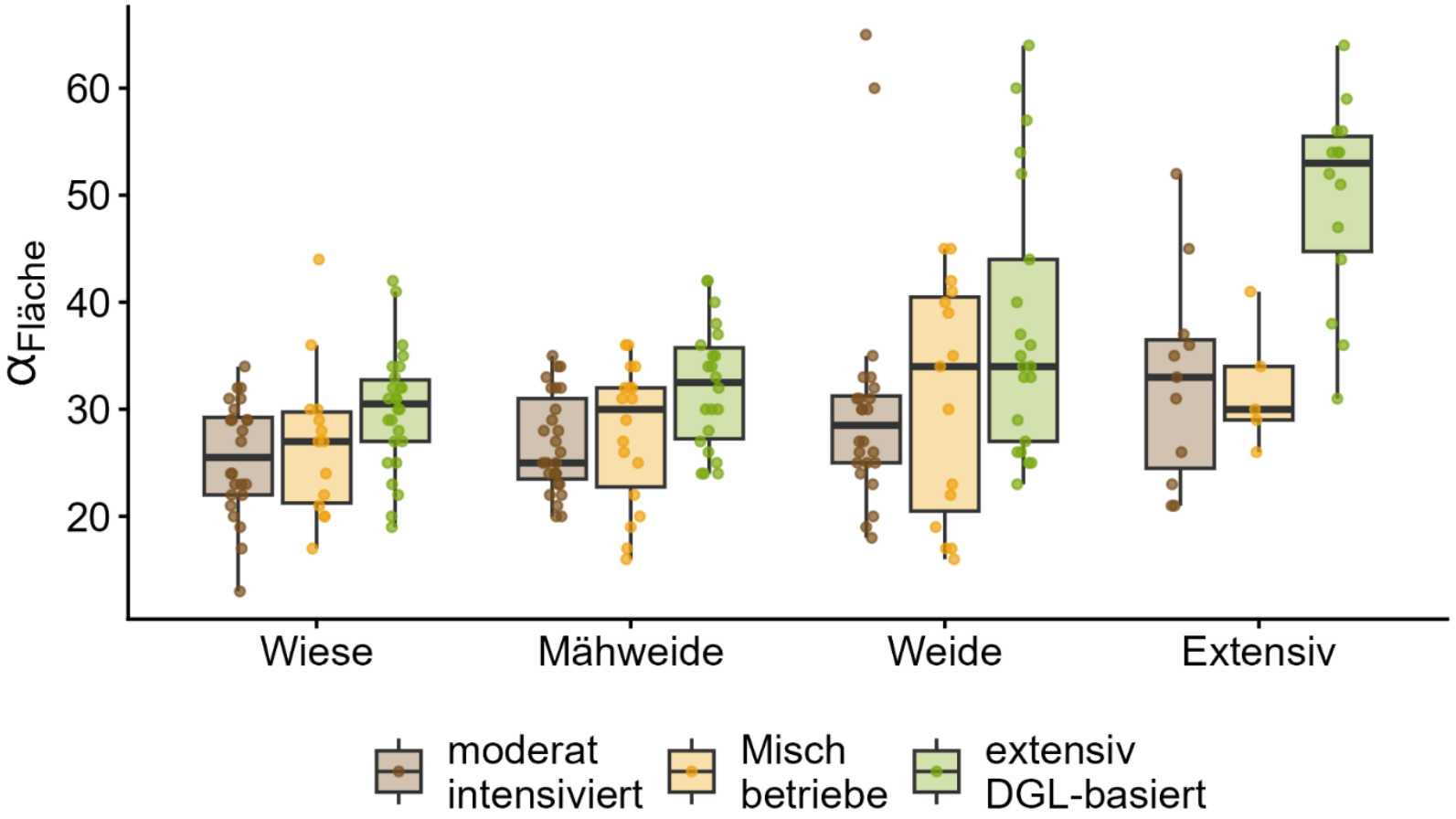
28 Arten/ Fläche
50 Arten/ Betrieb*



29 Arten/ Fläche
54 Arten/ Betrieb*



35 Arten/ Fläche
67 Arten/ Betrieb*

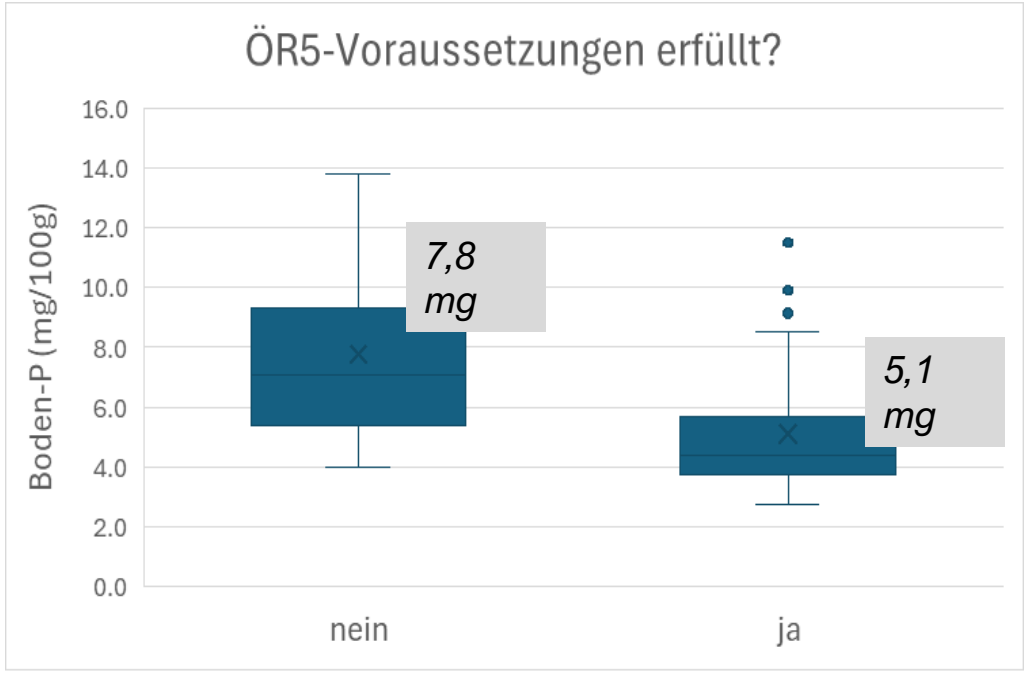


*standardisiert auf 4 Flächen je Betrieb

Erfüllung der ÖR5 laut Grünlanduntersuchung 23/24

→ Nachweis von mind. 4 bundeslandspezifischen Kennarten auf der Fläche

→ Nachweismethode unterscheidet sich von unserer Methodik (→ nur Hinweis auf potenzielle Erfüllung der Voraussetzungen)



Mind. 4 Kennarten auf mehr als einer Fläche:

	Süd		Nord	
	Öko	Konventionell	Öko	Konventionell
Anzahl Betriebe	11 von 14	6 von 7	11 von 14	3 von 7

	Moderat intensiviert (n = 14)	**Gemischt-betriebe (n = 10)**	**Extensiv DGL-basiert (n = 14)**	***Ø (n = 38)***
α_{plot}-Diversität	14 ± 3 a	15 ± 3 a	20 ± 4 b	**17 ± 4**
$\alpha_{fläche}$-Diversität	28 ± 5 a	29 ± 5 ab	35 ± 6 b	**31 ± 6**
Shannon-Index auf Flächenebene	1,9 ± 0,3 a	2,0 ± 0,2 a	2,4 ± 0,3 b	**2,1 ± 0,3**
γ-Diversität	50 ± 12 a	54 ± 5 a	67 ± 19 b	**57 ± 16**
β-Diversität	22 ± 8 a	25 ± 3 ab	33 ± 13 b	**27 ± 10**

Einflussfaktoren	$\alpha_{fläche}$-Diversität		Ertragsanteil Kräuter	
	r	*p*	*r*	*p*
Jahresmittel-Temperatur (°C)	-0,42	< 0,0001	-0,68	< 0,0001
Jährlicher Niederschlag (mm)	0,44	< 0,0001	0,57	< 0,0001
Mittlere Globalstrahlung (kWh(m^2)[1])	0,20	0,003	0,65	< 0,0001
Höhe ü. d. M. (m)	0,41	< 0,0001	0,71	< 0,0001
Durchschnittliche Hangneigung (°)	0,46	< 0,0001	0,39	< 0,0001
Flächenheterogenität (PAR)	0,35	< 0,0001	0,06	n.s.
Anzahl angrenzender Landschaftstypen	0,01	n.s.	0,11	n.s.