

Praktische Gestaltung von Nährstoff- und Klimabilanzierungen aus dem Blickwinkel der Unternehmensberatung

2025 / Dezember / 03

Abschlusstagung Projekt MoMiNE vTI Braunschweig

Simon Ickerott

Nachhaltigkeitsökonomie

Simon Ickerott

Referent für Ökonomie im
Gesamtbetrieb & Klimaschutz

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Fachbereich 51 – Unternehmens- und
Arbeitnehmerberatung, Agrar- und
Buchführungsstatistik

Nevinghoff 40 – 48147 Münster

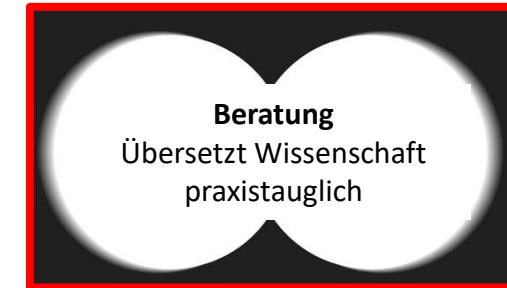
0251 2376 - 331

0173 296 35 42

Simon.Ickerott@lwk.nrw.de

Aufgabenfeld Nachhaltigkeitsökonomie

Im Bereich des „sustainable Management“ bin ich
immer dann der richtige Ansprechpartner wenn
Betriebswirtschaft und Klimaschutz im Kontext der
landwirtschaftlichen Unternehmensberatung
diskutiert werden





Nährstoffsituation in NRW



Die Rolle von Milchharnstoff in der
praktischen Nährstoffbilanzierung



Berücksichtigung von Milchharnstoff in der
einzelbetrieblichen Klimabilanzierung

Nährstoffbericht 2025

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

- Gibt detaillierte Auskünfte zur Nährstoffsituation in NRW.
- Dokumentiert die Entwicklung von 2014 – 2024.
- Zeigt abnehmende Tendenzen bei Nährstoffüberschüssen.
- Spiegelt strukturelle Änderungen in Tierhaltung und Biogaserzeugung wider.
- Bietet eine fundierte Grundlage zur Diskussion über die Nährstoffsituation.

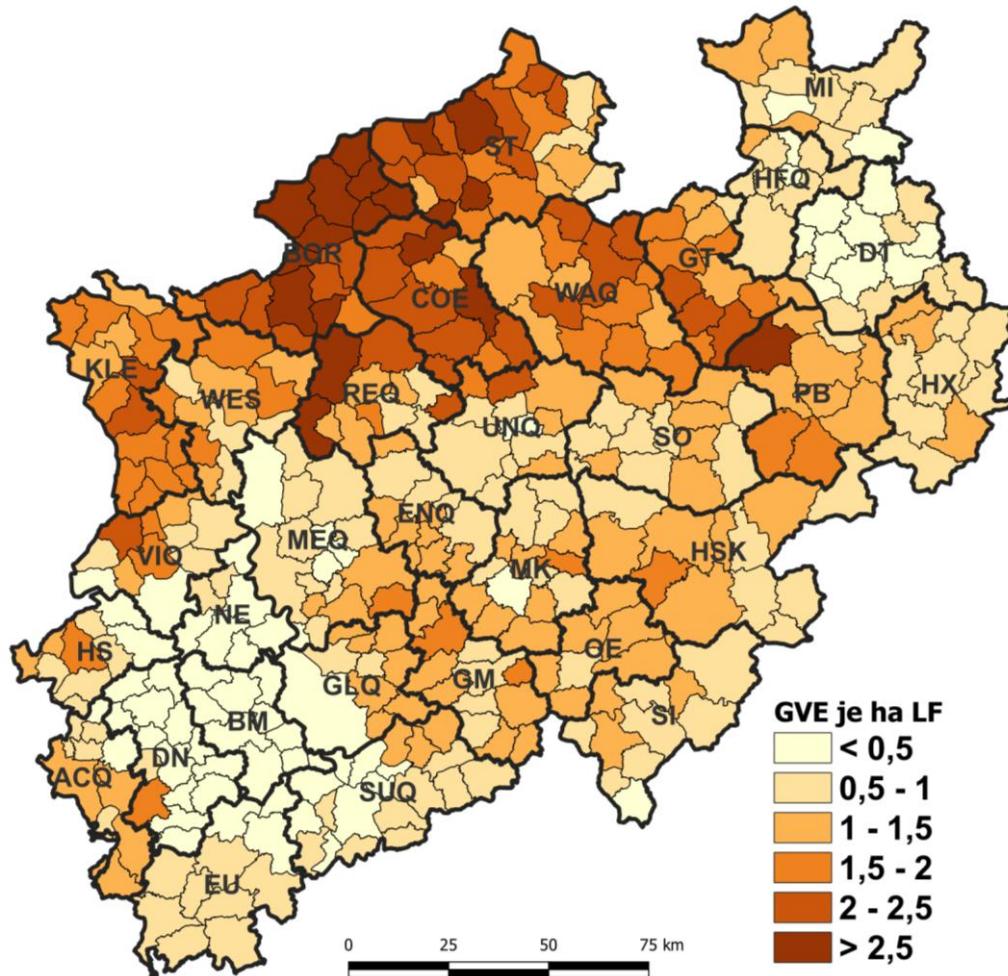


NÄHRSTOFFBERICHT NRW 2025

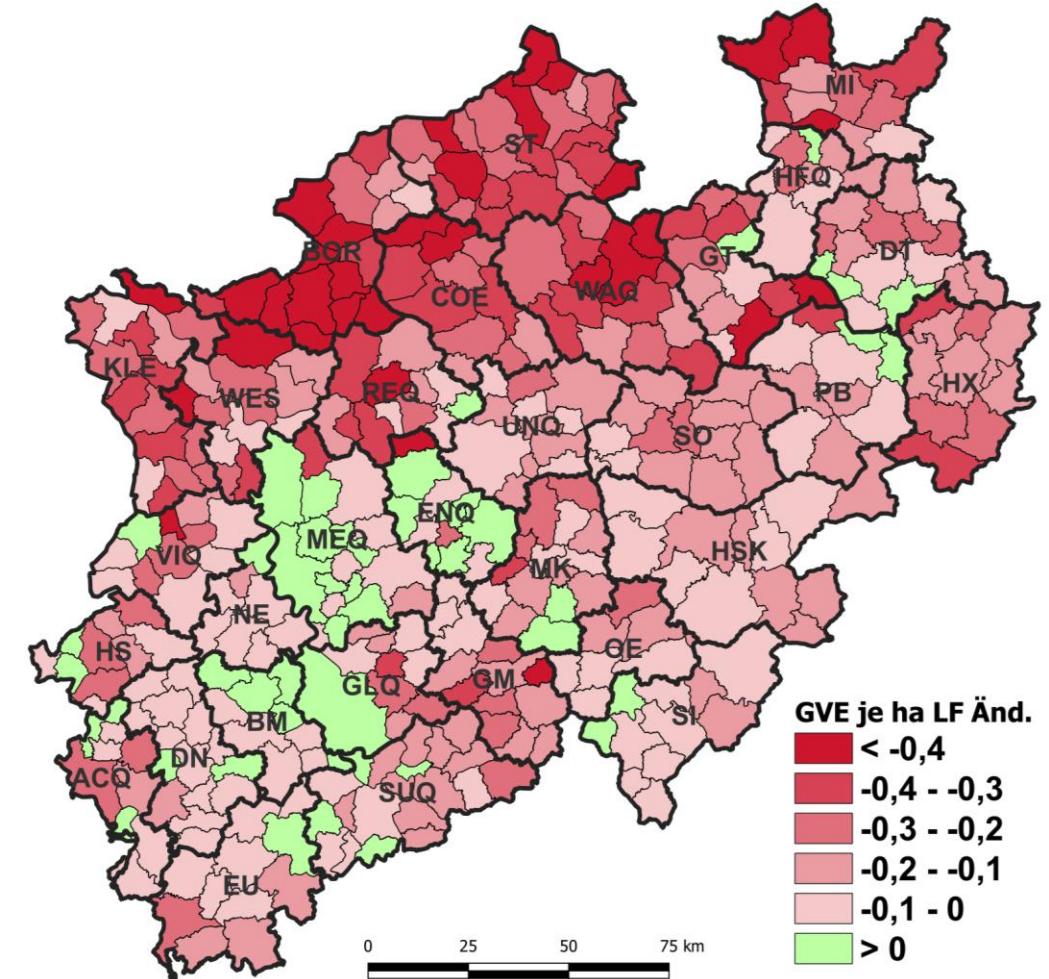
Erstellt im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft
und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Viehbesatzdichten

2022/24

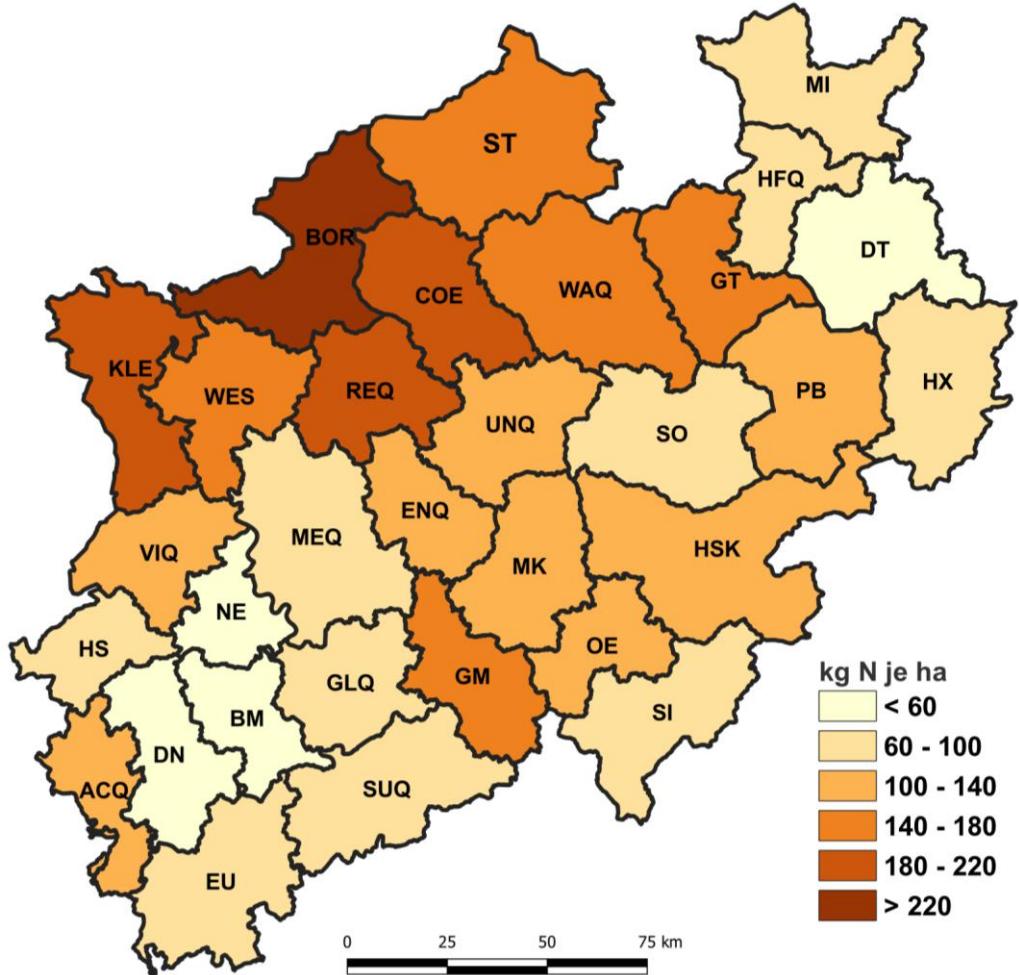


Änderung 2014/16 bis 2022/24

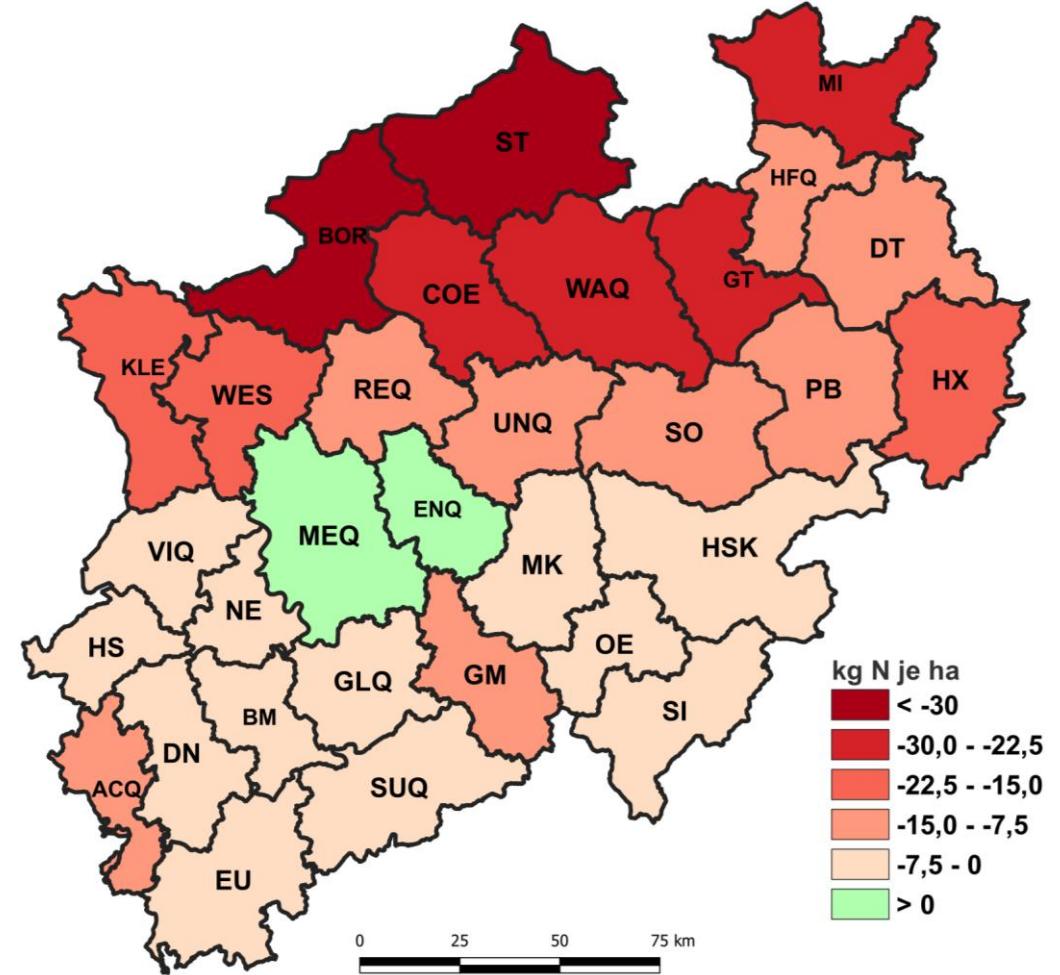


Tierische Ausscheidungen Stickstoff

Stickstoff (N) 2022/24

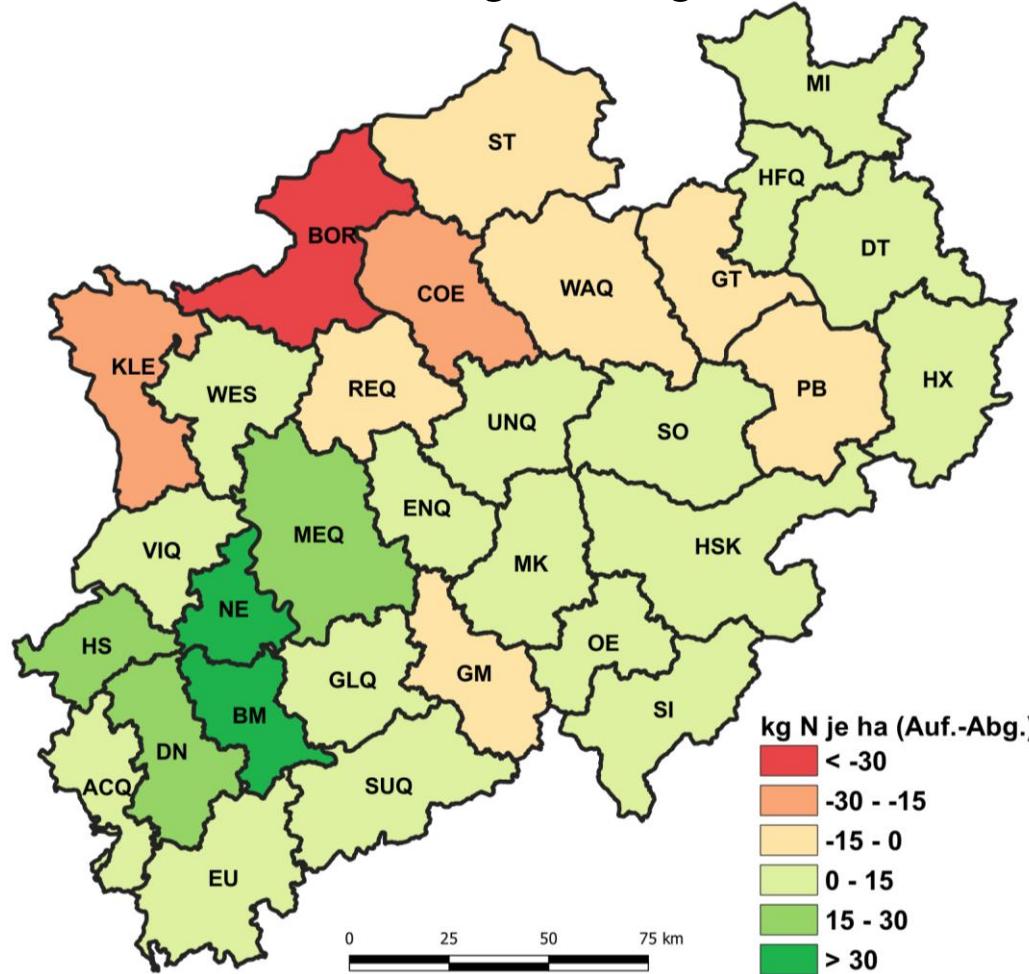


Änderung 2014/16 bis 2022/24

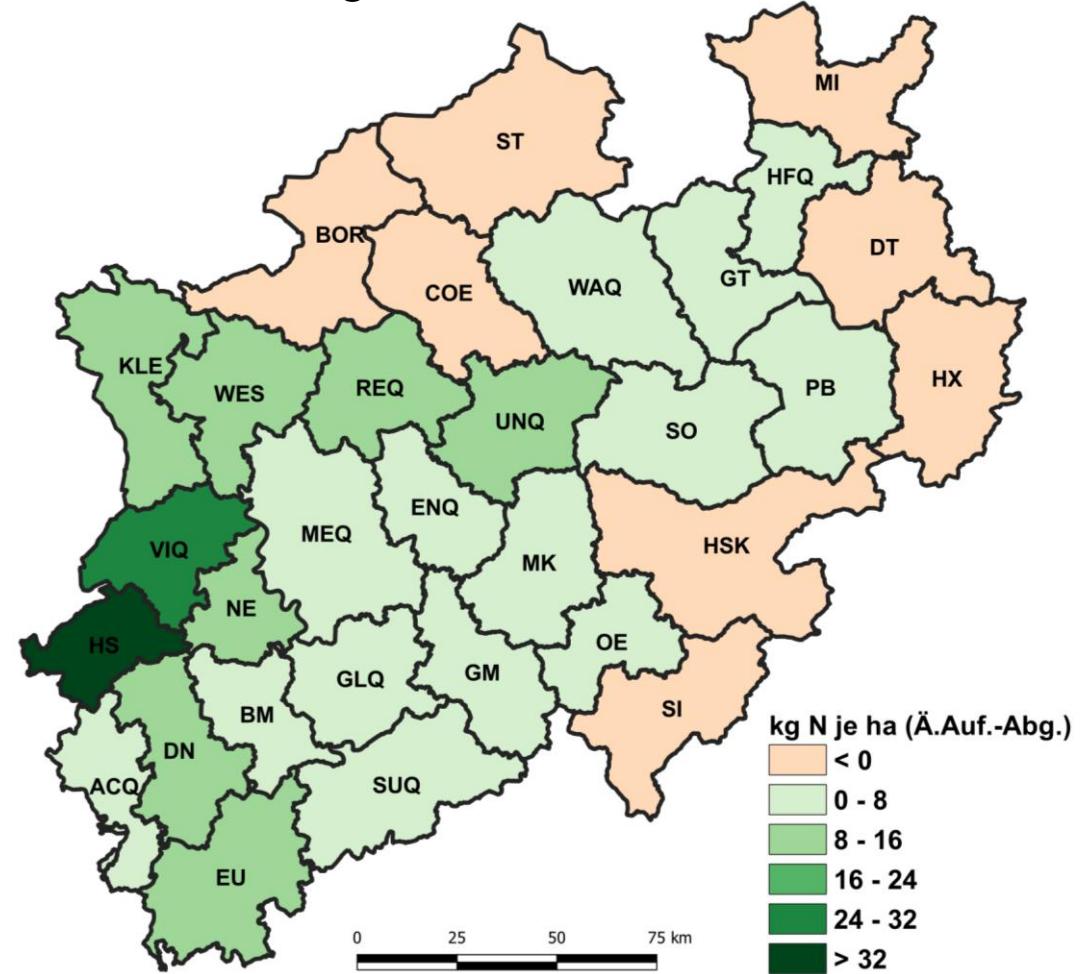


Aufnahmen minus Abgaben (Salden) von Wirtschaftsdüngern in den Kreisen NRW

Aufnahmen abzüglich Abgaben 2022/24



Änderungen 2022/24 zu 2014/16





Nährstoffsituation in NRW



Die Rolle von Milchharnstoff in der
praktischen Nährstoffbilanzierung



Berücksichtigung von Milchharnstoff in der
einzelbetrieblichen Klimabilanzierung

Warum Nährstoffbilanzierung ? - DüV

- § 3 Grundsätze für die Anwendung von Düngemitteln...

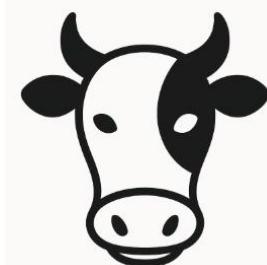
(1) Die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln ist unter Berücksichtigung der **Standortbedingungen** auf ein **Gleichgewicht** zwischen dem **voraussichtlichen Nährstoffbedarf** der Pflanzen einerseits und der **Nährstoffversorgung aus dem Boden und aus der Dünung** andererseits auszurichten.

...Bei der Ermittlung der Gehalte sind für **Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft** und Düngemittel, bei denen es sich um Gärrückstände aus dem Betrieb einer Biogasanlage handelt, mindestens die Werte nach **Anlage 1 → Menge**
Anlage 2 → Verfügbarkeit heranzuziehen



Leichte Rasse
Ackerfutter
5.000 kg ECM

76 kg N / Stallplatz / Jahr



Schwere Rasse
Grünland + Weide
12.000 kg ECM

159 kg N / Stallplatz / Jahr

Betriebsbeispiel:

- Milchkühe, Rasse Holstein-Schwarzbunt, 180 Milchkühe, 90ha
- Milchleistung nach LKV Bericht: 10.095 kg, bei 3,95 % Fett, 3,32% Eiweiß, 238 ppm HST
- Futterration FM: 25kg Grassilage, 9kg Maissilage, 3kg PSS, 4 kg Biertreber, 8 kg KF

Ackerfutter oder Grünlandverfahren ?

- Futterration FM: 28kg Grassilage, 8kg Maissilage, 3kg PSS, 4 kg Biertreber, 8 kg KF
 - 25 kg Grassilage x 36 % TS = 9,0 kg T / Kuh / Tag
 - 9 kg Maissilage x 35 % TS = 3,2 kg T / Kuh / Tag
 - Ergebnis: **Ackerfutterbetrieb**
- Zu Berücksichtigen:
 - Berechnung erfolgt auf Basis der **Grobfuttertrockenmasse**
 - Maßgeblich ist der Verbrauch (Anbau + Zukauf - Verkauf +/- Bestände)
 - Saftfuttermittel (Biertreber, Pressschnitzelsilage) zählen nicht zum Grobfutter

Auswirkung:

- +/- 7 kg N / Kuh
- 1.260 kg N / Betrieb

Betriebsbeispiel:

- Milchkühe, Rasse Holstein-Schwarzbunt, 180 Milchkühe, 90ha
- Milchleistung nach LKV Bericht: 10.095 kg, bei 3,95 % Fett, 3,32% Eiweiß, 238 ppm HST
- Futterration FM: 25kg Grassilage, 9kg Maissilage, 3kg PSS, 4 kg Biertreber, 8 kg KF

Leistungsklasse ?

- 10.095 kg, bei 3,95 % Fett, 3,32% Eiweiß
 - Entsprechen: 9.997 kg ECM Milch
 - Zuordnung zu den Leistungsklassen →

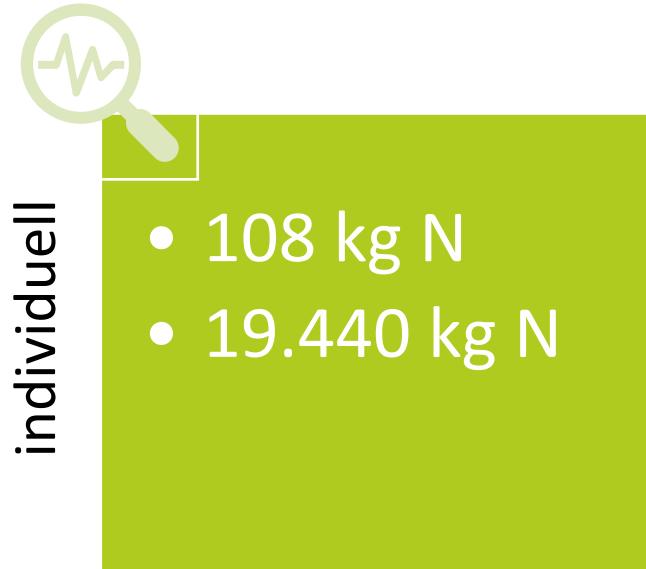
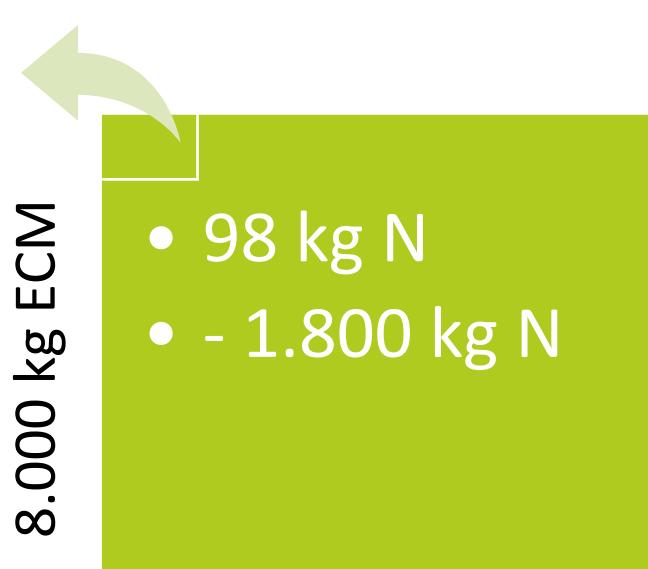
Milchkontrollleistung kg ECM/Kuh/Jahr	Kategorie
bis 7.000 kg	6.000 kg ECM
> 7.000 und < 9.000 kg	8.000 kg ECM
> 9.000 und < 11.000 kg	10.000kg ECM
größer 11.000 kg	12.000 kg ECM

- Zu Berücksichtigen:
 - Milchkontrollergebnisse geben nur grobe Orientierung
 - Bessere Datengrundlage geben Jahresabschlüsse oder Milchgeldabrechnungen
 - Kritisch: sachgerechte Darstellung bei Überschreitungen von Klassengrenzen

Auswirkung:

- +/- 15 kg N / Kuh
- 2.700 kg N / Betrieb

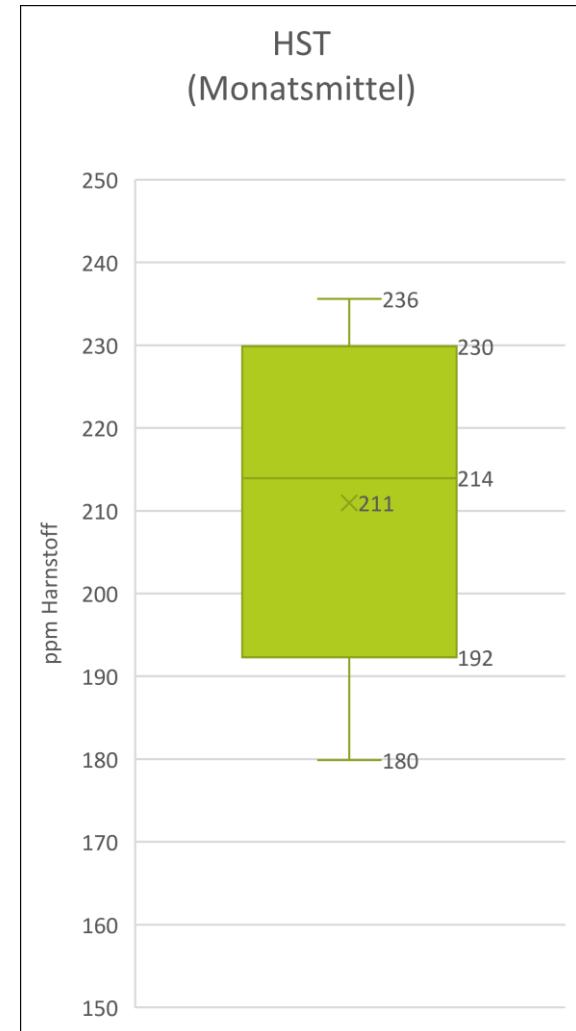
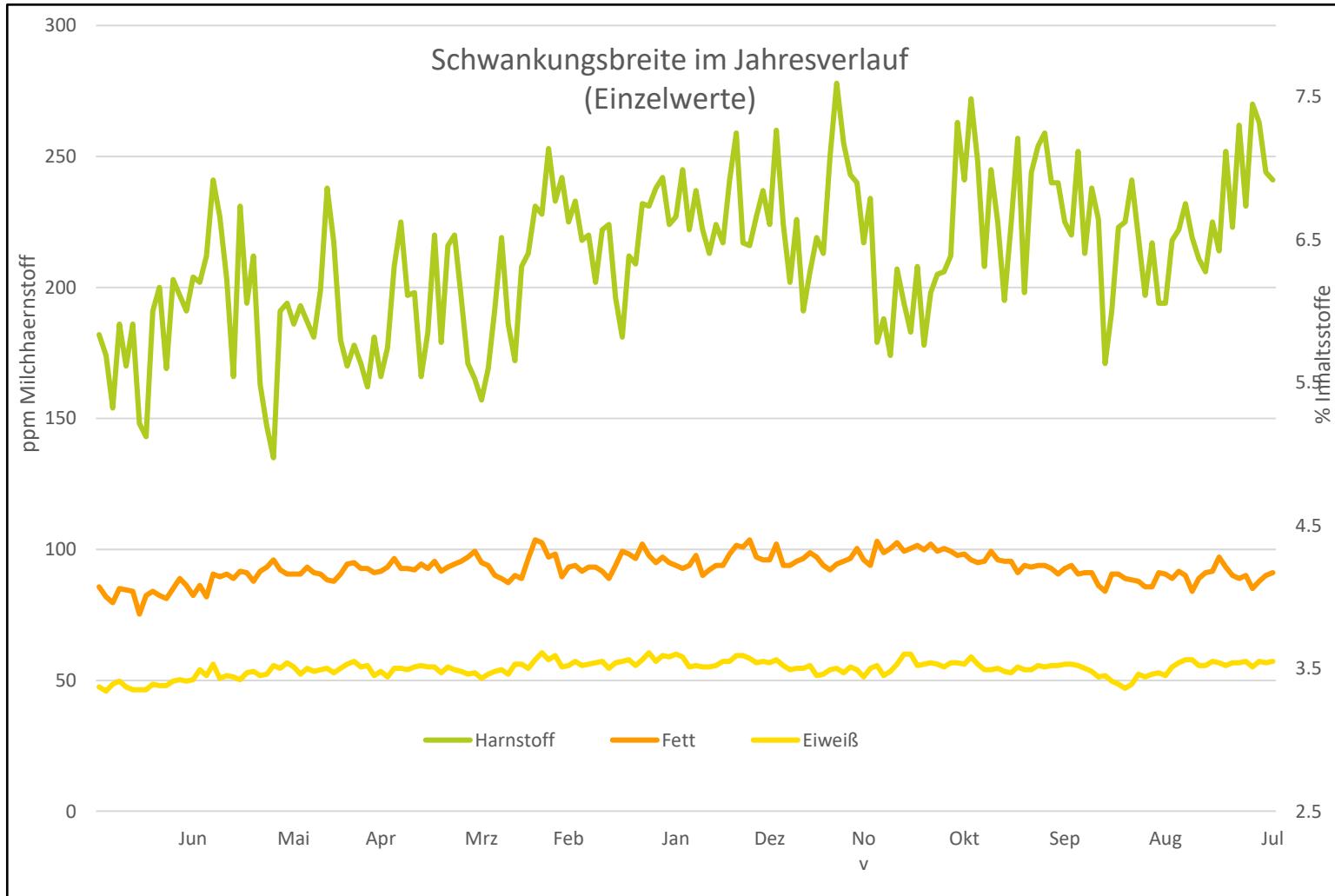
Praktische Nährstoffbilanzierung



- Berechnung der individuellen N-Ausscheidung der Milchkühe erfolgt nach der Formel von Bannink & Hindle (2003) basierend auf dem DLG Band 199 „Bilanzierung der Nährstoffsäureausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere“.
- Die Datengrundlage zur Berechnung der individuellen N-Ausscheidung ist in den letzten Jahren deutlich besser geworden
- In vielen, aber nicht in allen Fällen ist es sinnvoll die individuelle Berechnungsmethode zur Ermittlung der N-Ausscheidung zu nutzen (Klassengrenzen)

Ein Blick in die Praxis

- Holstein Sbt., 10.252 kg Leistung, Ackerfutter ohne Weide





Nährstoffsituation in NRW



Die Rolle von Milchharnstoff in der
praktischen Nährstoffbilanzierung



Berücksichtigung von Milchharnstoff in der
einzelbetrieblichen Klimabilanzierung

Milchharnstoff in der betrieblichen Klimabilanzierung

Kalkulation der direkten N₂O-Emissionen aus dem Wirtschaftsdünger-Management | Gülle

Stickstoffgehalt im Wirtschaftsdünger	kg N/Kuh u. Jahr	115
Umrechnungsfaktor	kg N ₂ O-N/kg N	0.004 ?
N₂O-N Emissionen aus dem Wirtschaftsdünger	kg N₂O-N/Kuh u. Jahr	0.506
Stickstoffgehalt in der Einstreu	kg N/Kuh u. Jahr	1.531
Umrechnungsfaktor	kg N ₂ O-N/kg N	0.005 ?
N₂O-N Emissionen aus der Einstreu	kg N₂O-N/Kuh u. Jahr	0.008
Summe N ₂ O-N Emissionen aus Wirtschaftsdünger und Einstreu	kg N ₂ O-N/Kuh u. Jahr	0.514
Umrechnungsfaktor	kg CO ₂ -Äq./kg N ₂ O-N	429.0 ?
Emissionen	kg CO₂-Äq./Kuh u. Jahr	221

Kalkulation der indirekten N₂O-Emissionen aus dem Wirtschaftsdünger-Management | Gülle

NH ₃ -N Emissionen aus Wirtschaftsdünger im Stall	kg NH ₃ -N/Kuh u. Jahr	8.9 ?
NH ₃ -N Emissionen aus Wirtschaftsdünger im Lager	kg NH ₃ -N/Kuh u. Jahr	1.79 ?
NH ₃ -N Emissionen aus der Einstreu	kg NH ₃ -N/Kuh u. Jahr	0.46 ?
NH₃-N Emissionen aus Wirtschaftsdünger und Einstreu	kg NH₃-N/Kuh u. Jahr	11.15
NO-N Emissionen aus Wirtschaftsdünger und Einstreu	kg NO-N/Kuh u. Jahr	0.051 ?
Summe N-Emissionen im Stall und im Lager (NH₃-N und NO-N)	kg N/Kuh u. Jahr	11.201
Umrechnungsfaktor	kg CO ₂ -Äq./kg N	6.006 ?
Emissionen	kg CO₂-Äq./Kuh u. Jahr	67

- Milchharnstoff nimmt über das jeweils hinterlegte Stickstoffflussmodell Einfluss auf das Ergebnis
- Die Bereiche Emissionen aus Wirtschaftsdünger & Lagerung werden tangiert
- Emissionen entstehenden in Form von Lachgas direkt sowie indirekt

Milchharnstoff in der betrieblichen Klimabilanzierung

Eiweißgehalt der Milch 3.46 % Fettgehalt der Milch 4.11 %
Harnstoffgehalt: 21.8 mg/dl 218 ppm

Eiweißgehalt der Milch 3.46 % Fettgehalt der Milch 4.11 %
Harnstoffgehalt: 16.8 mg/dl 168 ppm

	IDB-Bayern Kuh	Individualisiertes Produktionsverfahren	Einheit
Bestandsergänzung	1853	1853	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Kälberaufzucht	68	68	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Fütterung: Gesamt	8113	8114	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Fütterung: CH4-Emissionen aus der Verdauung	4325	4325	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Fütterung: THG-Emissionen aus der Herstellung der eingesetzten Futtermittel	3761	3762	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Wirtschaftsdünger u. Einstreu	1390	1361	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Wasser u. Energie	175	175	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Diesel	97	97	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
Summe THG-Emissionen	11704	11677	kg CO₂-Äq./Kuh u. Jahr
THG-Emissionen aus Betriebsmitteleinsatz u. Tierzukauf	5890	5891	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
THG-Emissionen aus dem Tierhaltungsverfahren	5814	5786	kg CO ₂ -Äq./Kuh u. Jahr
THG-Emissionen je kg verkaufter Milch	1.17	1.17	kg CO ₂ -Äq./kg Milch
THG-Emissionen je kg verkaufter Milch (FPCM)	1.14	1.14	kg CO ₂ -Äq./kg Milch (FPCM)
THG-Emissionen mit Ökonomischer Allokation	1.01	1.01	kg CO₂-Äq./kg Milch (FPCM)
THG-Emissionen mit Allokation nach IDF	1.05	1.04	kg CO₂-Äq./kg Milch (FPCM)

- Die Gesamtauswirkungen auf das Ergebnis der Klimabilanz sind jedoch eher geringfügig
- Der Milchharnstoffgehalt und die jahreszeitlichen Schwankungen sind jedoch wichtige Indikatoren für das Fütterungscontrolling
- Futtereffizienz ist ein maßgeblicher Hebel für die Klimaeffizienz von Milchkühen

Zusammenfassung

- Rückläufige Tierbestände führen zur **Entlastung der Nährstoffsituation** auch inviehstarken Regionen.
- Die Notwendigkeit der **überbetrieblichen Verwertung** organischer Düngemittel spielt dennoch **vielfach betriebsindividuell eine große Rolle**.
- Die **Düngeverordnung** lässt einen gewissen **Spielraum** die Nährstoffsituation in Betrieben **individuell abzubilden**.
- Um die gegebenen Möglichkeiten sachgerecht anzuwenden, bedarf es eines **umfangreichen Wissens** auch zu den Hintergründen der **Nährstoffbilanzierung**.
- Für die **Klimabilanzierung** sind Stickstoffflussmodelle unter **Berücksichtigung von Milchharnstoff essentiell**, wenngleich der Hebel eher klein ist.

Ich bedanke mich für ihre **Aufmerksamkeit** und freue mich auf Ihre **Fragen**

