



Die Novellierung der DüV in ihren Auswirkungen auf Grünland- und Futterbaustandorte

Friedhelm Taube

**Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Christian-Albrechts-Universität Kiel**

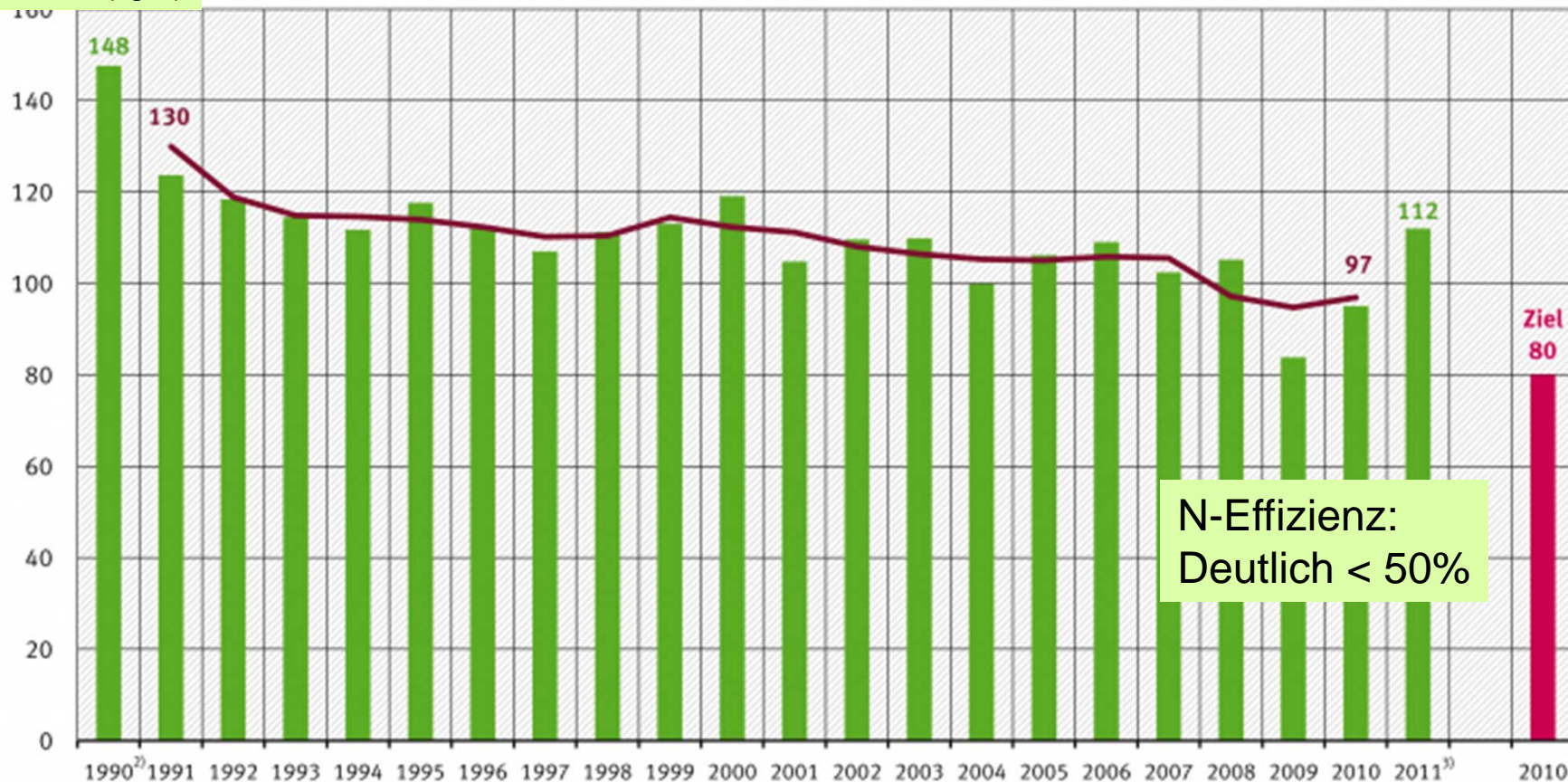


Inhalt:

- Situation Stickstoffeffizienz/-bilanz Deutschland
- Ergebnisse Nitratbericht Deutschland (2012)
- Was bedeutet die Novellierung DüV für Grünland/Futterbau?
- Fazit

I. N- Bilanzen für Deutschland, 1991 - 2011

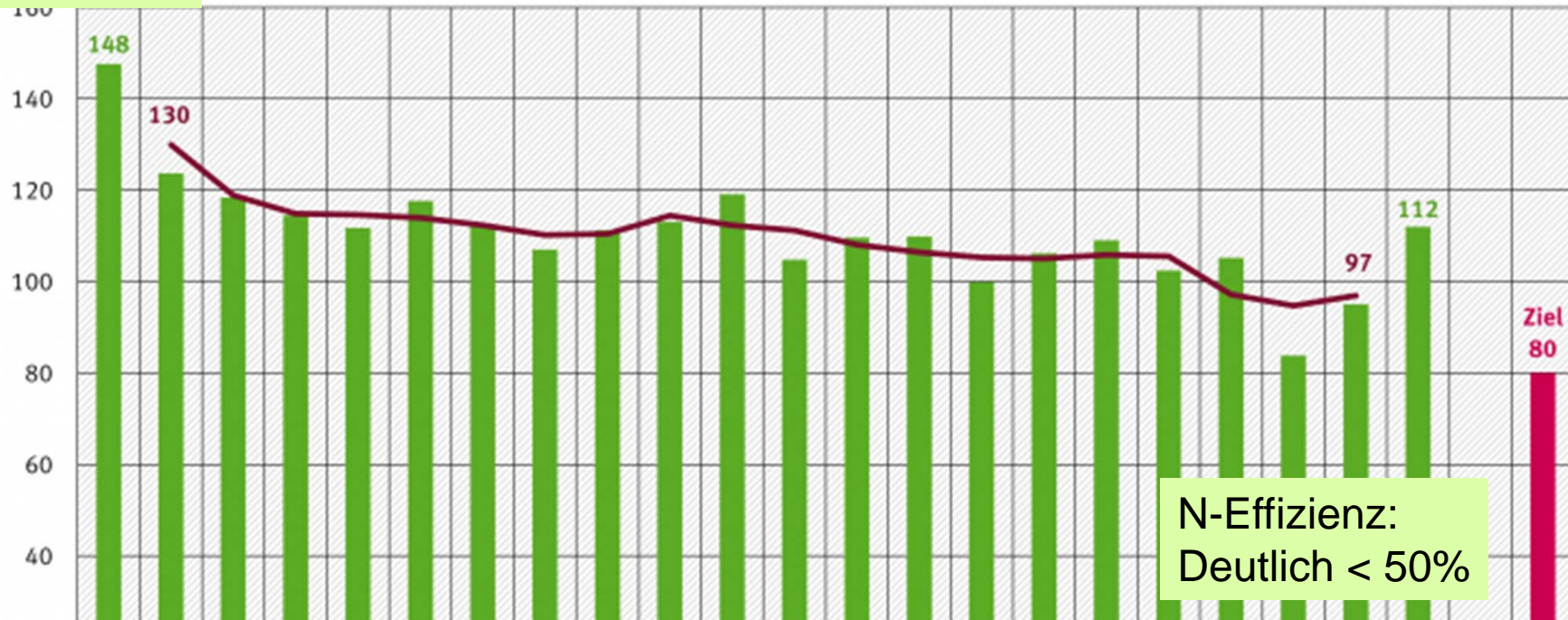
Saldo/ha (kg N)



N-Überschuss Deutschland 2011: ~ 2 Mio. Tonnen (Nutzlast von 80.000 LKW)
(17,4 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche D x 112 kg Überschuss/ha)

I. N- Bilanzen für Deutschland, 1991 - 2011

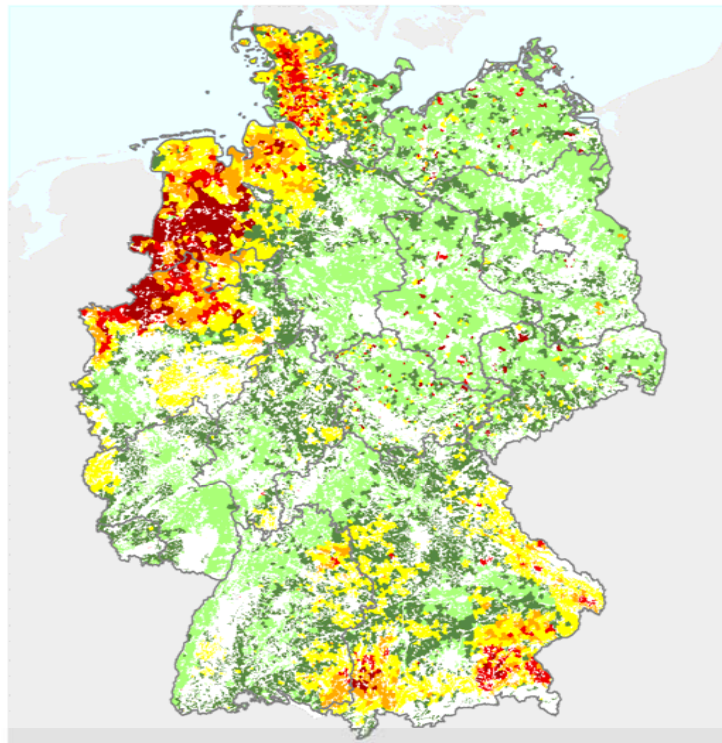
Saldo/ha (kg N)



Zwischenfazit: Geringe Steigerung der Stickstoffnutzungseffizienz seit 2000, N-Salden weiter deutlich über 80 kg/ha (Zielwert Nachhaltigkeitsstrategie Deutschland für 2010 nicht erreicht)

N-Überschuss Deutschland 2011: ~ 2 Mio. Tonnen (Nutzlast von 80.000 LKW)
(17,4 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche D x 112 kg Überschuss/ha)

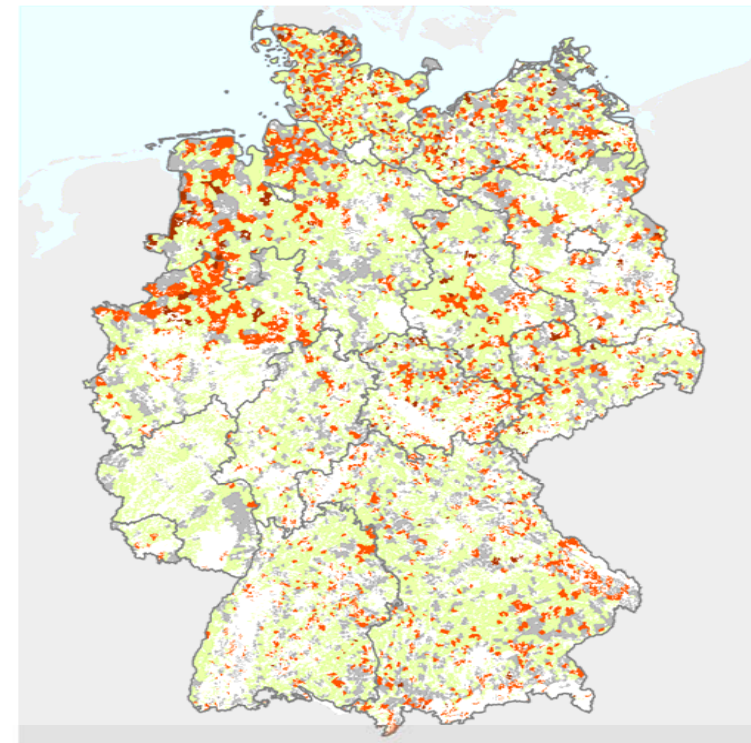
Einleitung – Räumliche Verteilung der Tierhaltung in Deutschland; Selbstversorgungsgrad Lebensmittel tierischer Herkunft



Großvieheinheiten (GVE) 2010 auf LAU2 Ebene
je ha LF



Quelle: Desatis, eigene Berechnungen und Darstellung
VG250, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2010

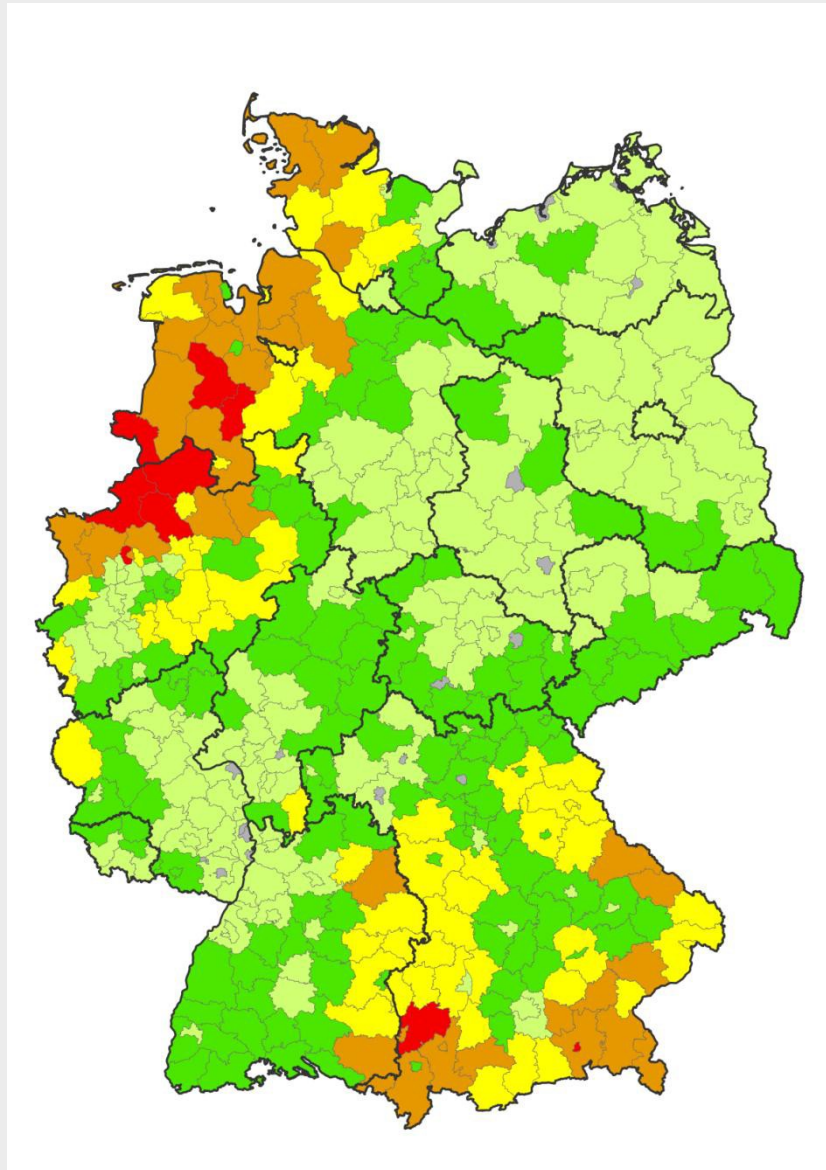


Veränderung Großvieheinheiten (GVE) 1999 zu 2010
auf LAU2 Ebene je ha LF

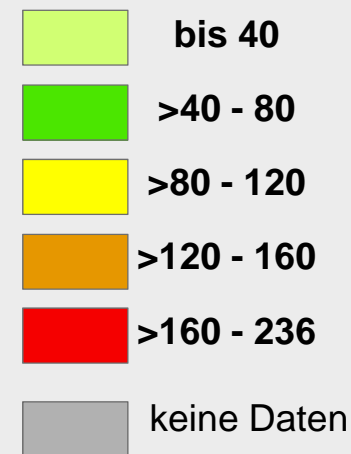


Quelle: Desatis, eigene Berechnungen und Darstellung
VG250, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2010

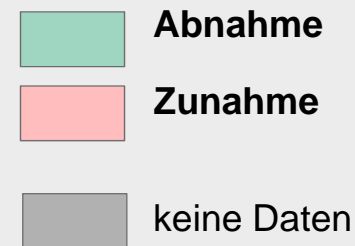
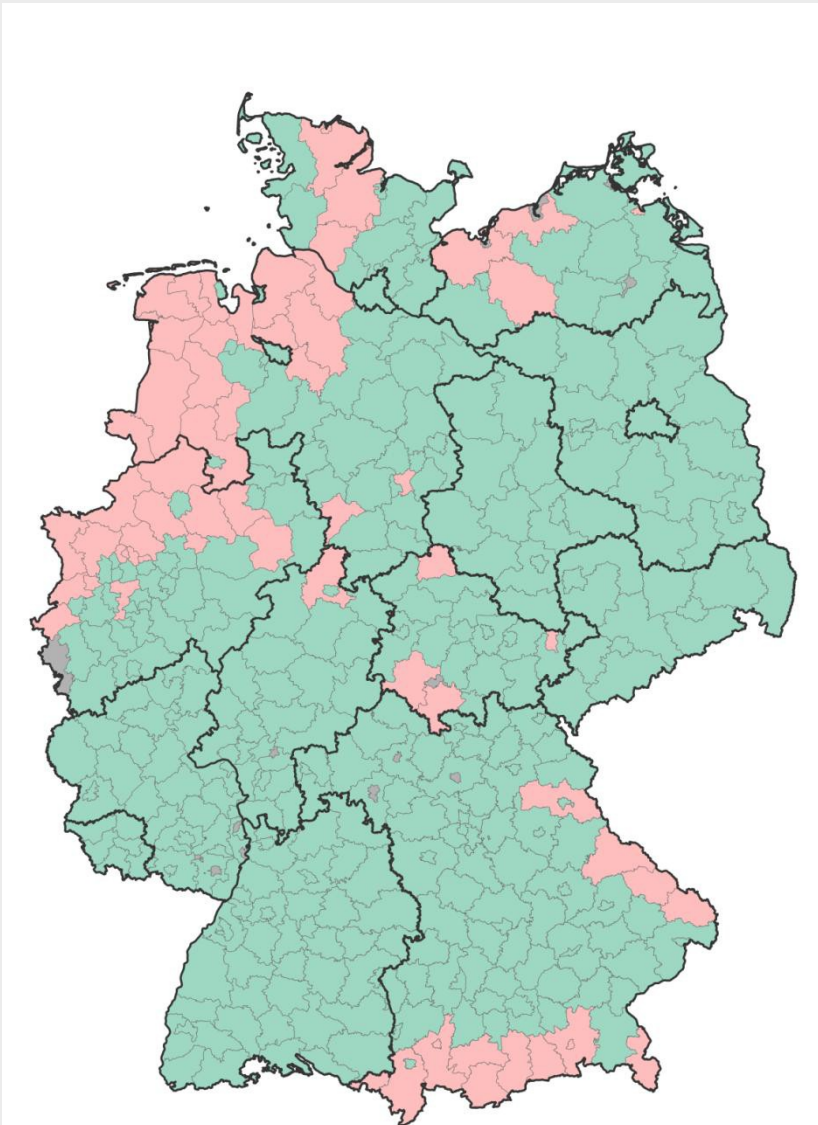
Selbstversorgungsgrad Deutschland 2012 in Prozent (Veränderung seit 2005 in Prozent):
Schweinefleisch: 116 (+22); Geflügelfleisch: 111 (+28); Milchprodukte: 168 (+33);
Rindfleisch: 109 (-13); Eier: 72 (-1)



N-Anfall aus Viehhaltung (kg N/ha LF)

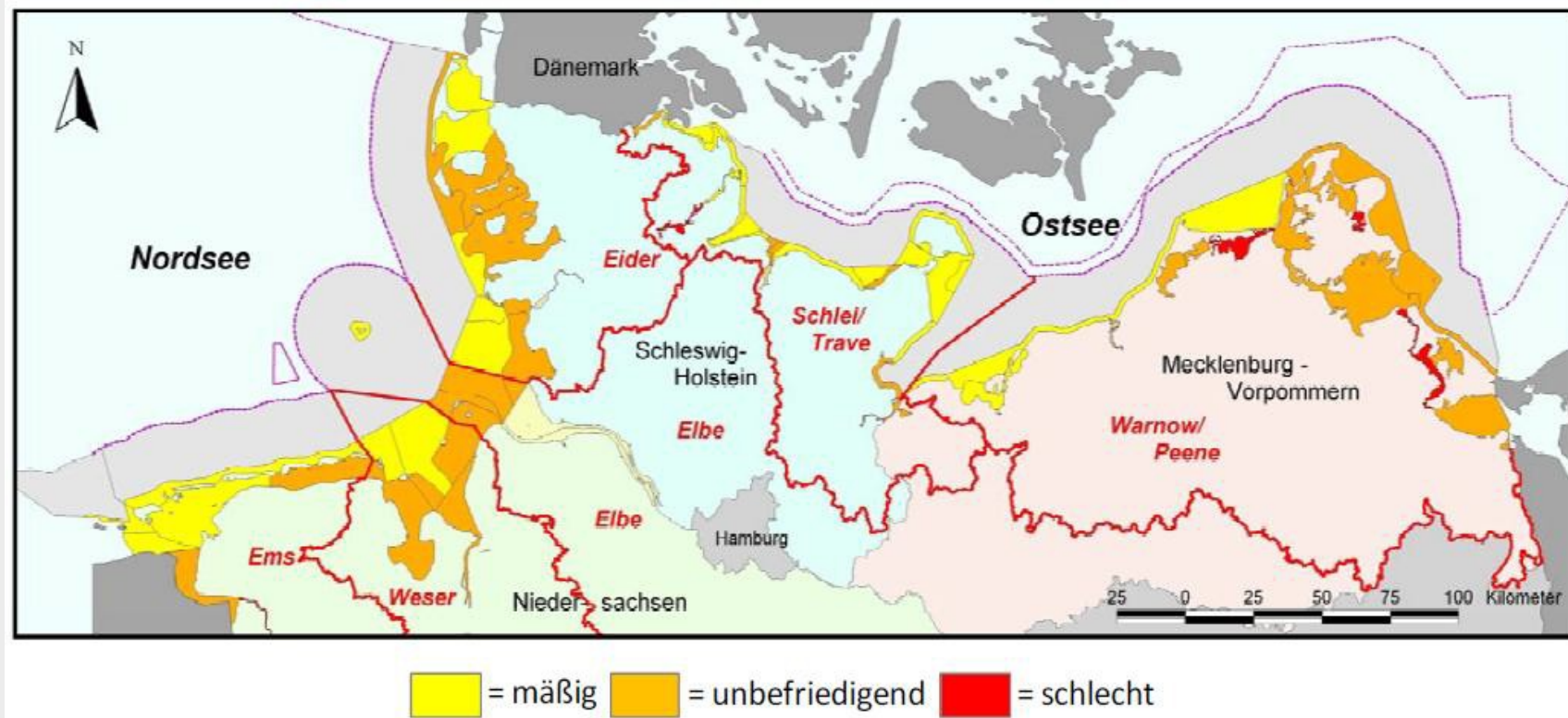


- a) Ohne Geflügel
- b) Ohne Berücksichtigung von Abgabe/Aufnahme von Wirtschaftsdünger zw. Betrieben (Kreisen); ohne Gülle-Importe aus NL



- a) Ohne Geflügel
- b) Ohne Berücksichtigung von Abgabe/Aufnahme von Wirtschaftsdünger zw. Betrieben (Kreisen); ohne Gülle-Importe aus NL

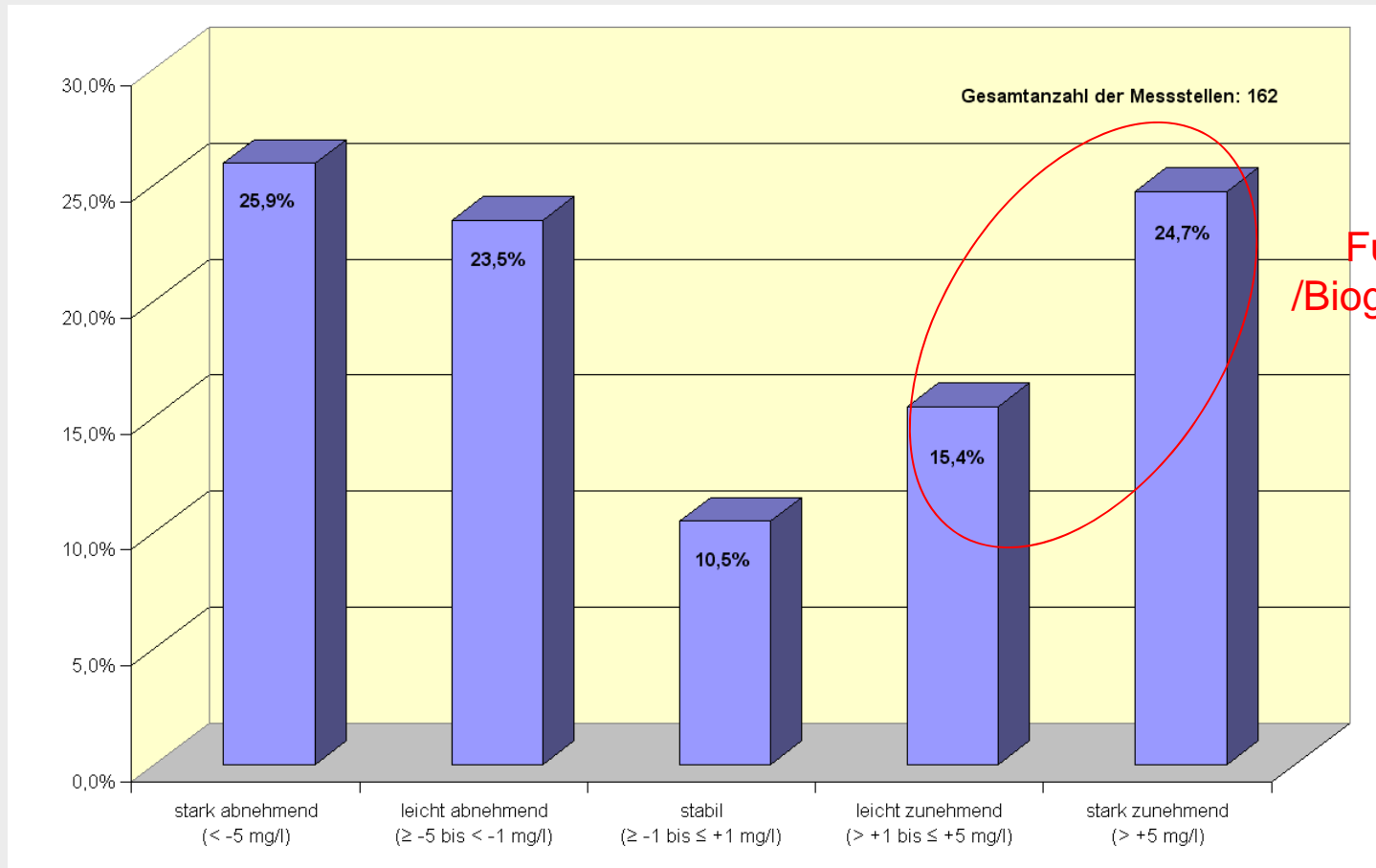
Ökologischer Zustand Küstengewässer (Nährstoffe)



Orientierungswerte*:
Deutsche Bucht (küstennah): 0,41 mg NO₃/L,
(Quelle: OberflächengewässerVO 2011)

Quelle: Nitratbericht BMU und BMELV 2012

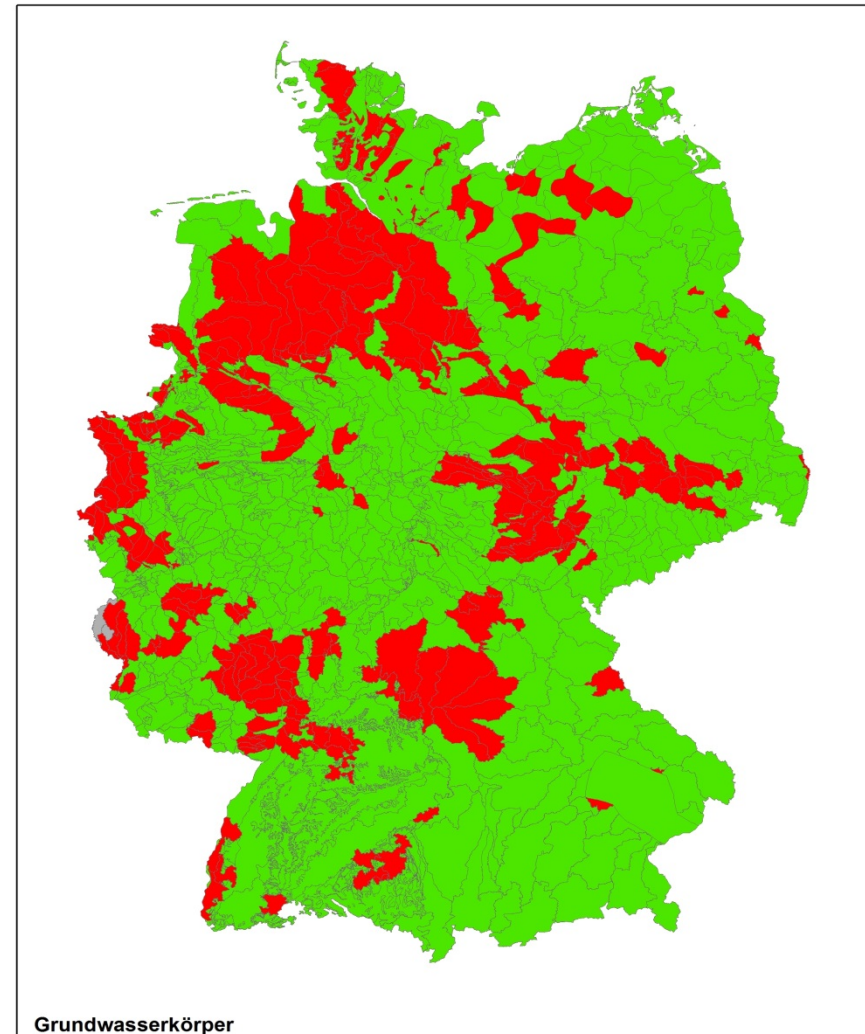
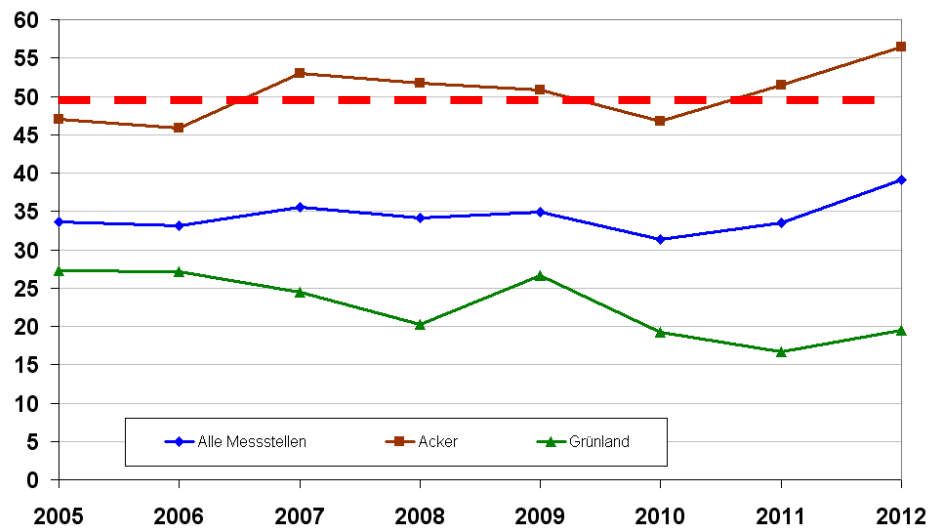
Von den 2008 bewerteten 28 deutschen Übergangs- und Küstengewässerkörpern der Nordsee verfehlen **alle** aufgrund von Eutrophierungseffekten den guten ökologischen Zustand nach WRRL.“ Quelle: Nitratbericht



Futterbau-
/Biogasregionen

Häufigkeitsverteilung der Veränderungen der Mittelwerte der Nitratgehalte zwischen dem aktuellen Zeitraum 2008 bis 2010 und dem Überwachungszeitraum 2004 bis 2006

Schleswig-Holstein Trend



Fazit: Stickstoffnutzungseffizienz muss verbessert werden, um Ziele der EU-Nitratrichtlinie/ WRRL zu erreichen!

III. Novellierung DüV– aktueller Stand:

- **Evaluierungsbericht/Empfehlungen vTI liegen vor ...**
- **Stellungnahme VDLUFA und WBA liegt vor**
 - **N-Bilanzsalden** weiterhin nicht auf Basis „Hoftor“ (+ 60 kg/ha), sondern wie bisher + „Grundfutterkorrekturfaktor“
 - P₂O₅ Salden weiterhin bis max. + 20 kg/ha (Versorgungsstufe „C“)
 - keine Begrenzungen Mineraldüngereinsatz
 - Applikationstechnik Gülleeinsatz Übergangsfristen bis 2020/2025
 - Max. Gülle-N/ ha weiterhin 170 kg N/ha
(**Derogation** erst nach EU- Zustimmung zur Novellierung DüV)
 - Gülleapplikation nach Ernte Hauptfrucht im Herbst nur bei Gras/Zwischenfrüchten (**Lagerkapazitäten!**)
 - **Berücksichtigung Gärreste als org. Dünger!**
- ...derzeit schreibt das BMELV die Novellierung der DüV...

DLG 05.06.2014

C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Bewertung einzelner Komponenten zur Novellierung DüV:

- Bilanzierungsverfahren
- Berücksichtigung Gärreste
- Ausbringungszeiträume org. Dünger
- Gülleapplikationstechnik
- Derogationsregelung
- Fazit

I Bilanzierungsverfahren:

Nährstoff-Salden Milchvieh/Futterbau, Beispiel S-H

**Betriebe Müller-
Meier (SH):**

**„Nährstoff-
Vergleich“**

**Flächen-Stall-
Bilanz**

nach DVO

| Art des Nährstoffanfalls | Kg/Gesamtbetrieb | | |
|---|---------------------|-------------------|----------------------|
| | N | P2O5 | K2O |
| Zufuhr Summe org. N aus der Viehhaltung | 20.309 | 11.420 | 41.725 |
| Summe Mineraldünger | 20.508 | 4.600 | 912 |
| Summe Gesamtzufuhr | 40.817 | 16.020 | 42.637 |
| Abfuhr Summe Ernteprodukte | 39.280 | 15.260 | 44.426 |
| Summe Gesamtabfuhr | 39.280 | 15.260 | 44.426 |
| <u>Gesamtsaldo Betrieb</u> | <u>1.537</u> | <u>761</u> | <u>-1.789</u> |
| Gesamtsaldo kg/ha LF | 9 | 5 | -11 |

Hoftorbilanz

| Art des Nährstoffanfalls | kg/Gesamtbetrieb | | |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|
| | N | P2O5 | K2O |
| Zufuhr Summe Futtermittelzukauf | 26.992 | 13.756 | 12.555 |
| Summe Mineraldüngerzukauf | 20.508 | 4.600 | 912 |
| Summe Gesamtzufuhr | 47.500 | 18.356 | 13.467 |
| Abfuhr Summe Viehabgabe | -1.285 | -704 | -123 |
| Summe Milch | -11.118 | -4.825 | -3.566 |
| Summe Abgabe Wirtschaftsdünger | -3.465 | -1.260 | -3.255 |
| Summe Gesamtabfuhr | -15.868 | -6.789 | -6.944 |
| <u>Gesamtsaldo Betrieb (brutto)</u> | <u>31.632</u> | <u>11.567</u> | <u>6.522</u> |
| Gesamtsaldo kg/ha LF (brutto) | 190 | 70 | 39 |
| Verluste | -11.298 | 0 | 0 |
| <u>Gesamtsaldo Betrieb (netto)</u> | <u>20.334</u> | <u>11.567</u> | <u>6.522</u> |
| Gesamtsaldo kg/ha LF (netto) | 122 | 70 | 39 |

Tab. A3.1: Methodenvergleich zur Nährstoffbilanzierung am Beispiel eines Milchviehbetriebes mit 52 ha Grünland und 53 Milchkühen mit Nachzucht

| | Flächenbilanz DÜV | Korrigierte (Grundfutteraufnahme) Flächenbilanz | Hof-Tor-Bilanz |
|-------------------------------|-------------------|---|----------------|
| N | - 111 | 36 | 40 |
| P ₂ O ₅ | - 53 | - 10 | 6 |
| K ₂ O | - 143 | 12 | - 4 |

Quelle: LfL.

Tab. A3.1: Methodenvergleich zur Nährstoffbilanzierung am Beispiel eines Milchviehbetriebes mit 52 ha Grünland und 53 Milchkühen mit Nachzucht

| | Flächenbilanz DÜV | Korrigierte (Grundfutteraufnahme) Flächenbilanz | Hof-Tor-Bilanz |
|-------------------------------|-------------------|---|----------------|
| N | - 111 | 36 | 40 |
| P ₂ O ₅ | - 53 | - 10 | 6 |
| K ₂ O | - 143 | 12 | - 4 |

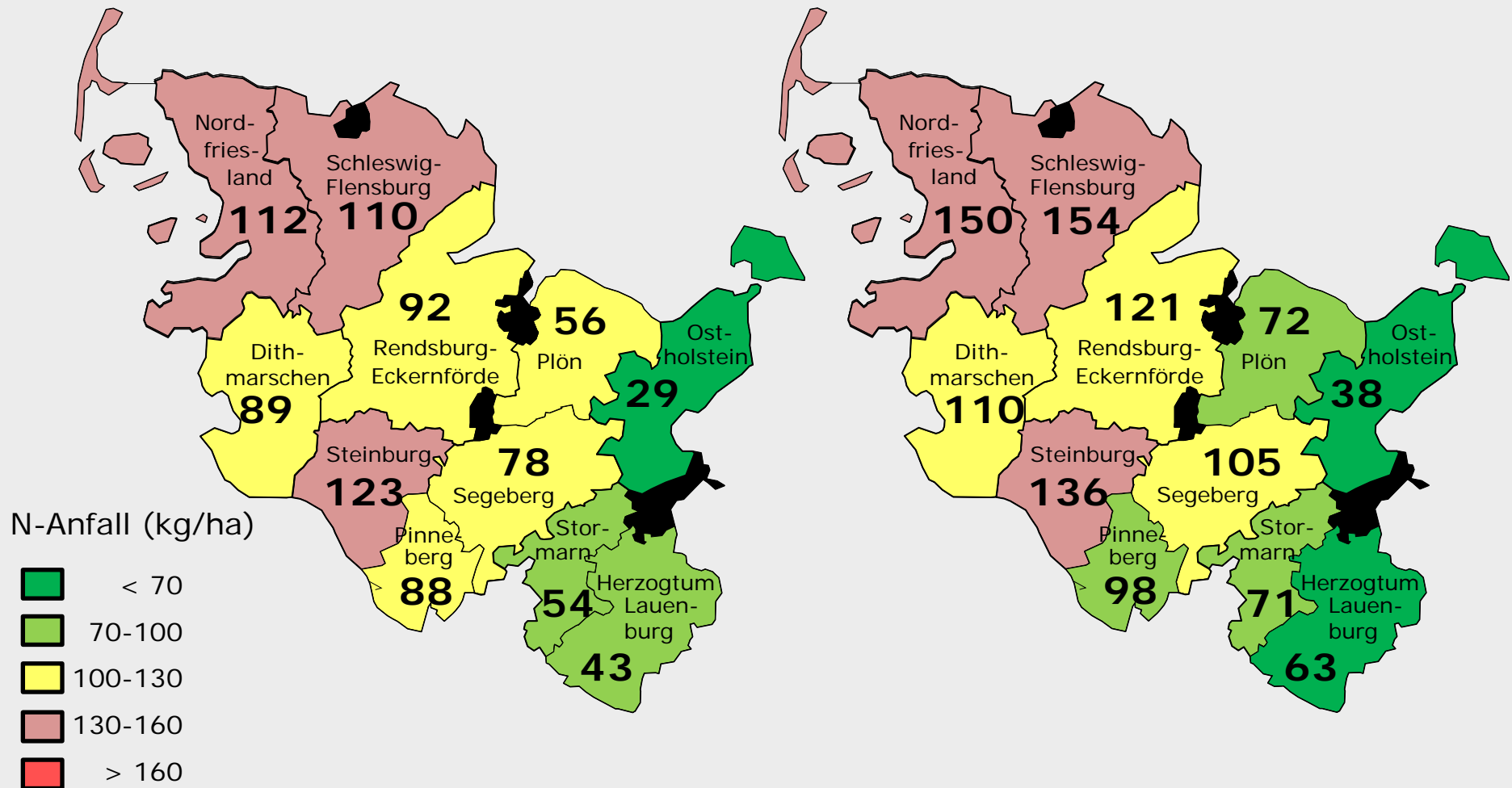
Fazit:

Die Flächenbilanz nach DÜV liefert keine seriösen Daten.

Im Sinne der Sensibilisierung der Landwirte ist übergangsweise die korrigierte Flächenbilanz, langfristig jedoch die Hoftorbilanz anzustreben.

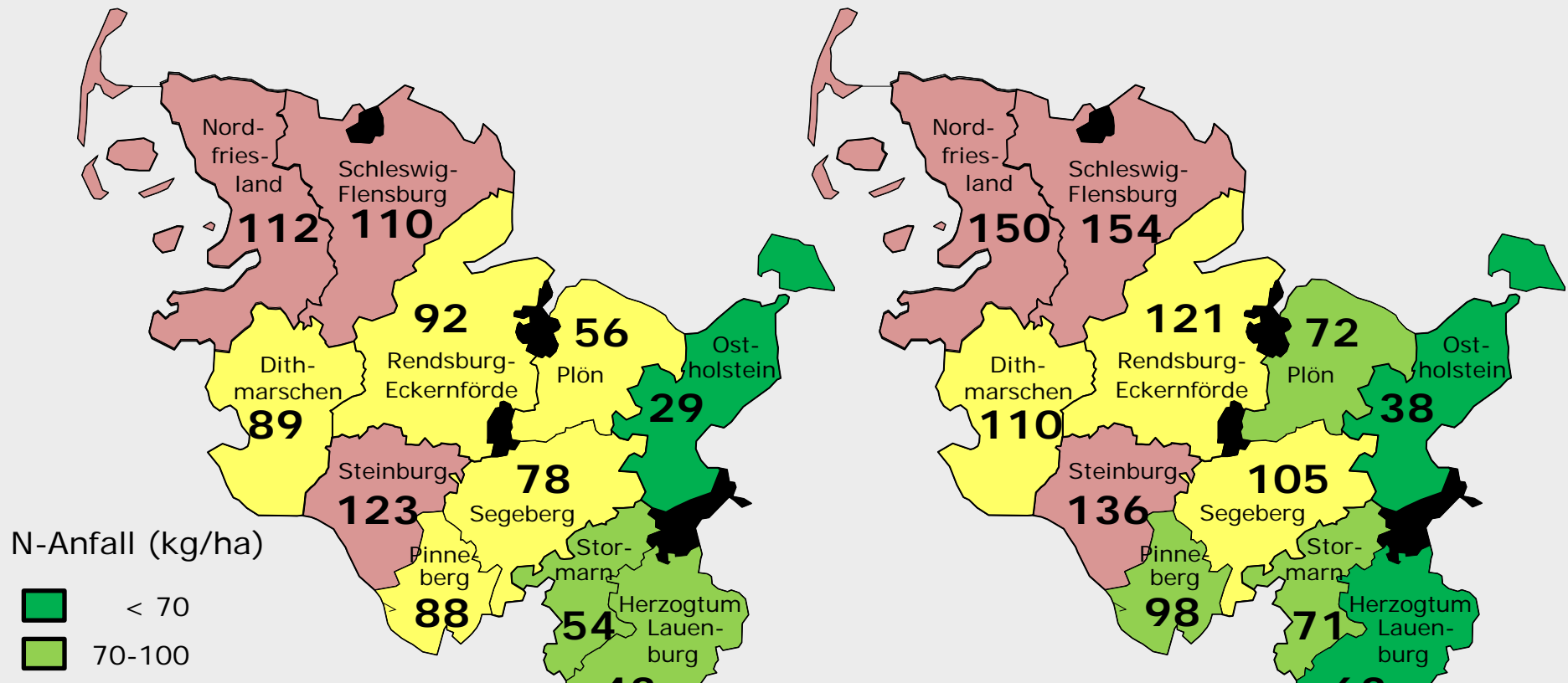
Datenverfügbarkeit ist bisher völlig unzureichend.

II Effekt der Berücksichtigung von Gärresten S-H



Links: Anfall org. N-Dünger ohne Gärreste; rechts: mit Gärresten, Berücksichtigung Gärreste erhöht org. N-Düngeranfall in SH um 20.000 t

II Effekt der Berücksichtigung von Gärresten S-H

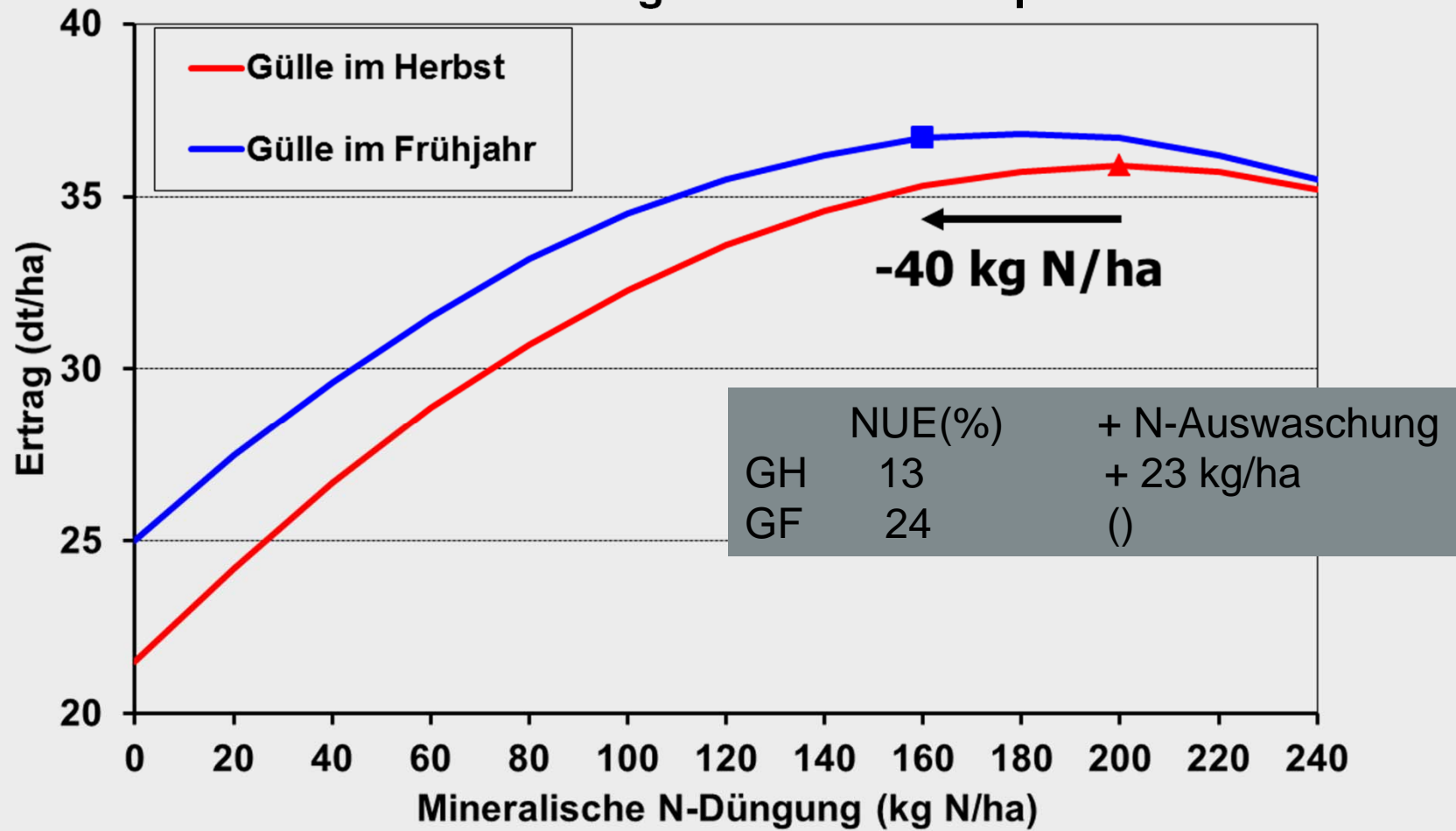


Fazit: Düngegesetz muss geändert werden, um organische Dünger
“nicht tierischer Herkunft” zu berücksichtigen
> erheblicher Mengeneffekt in Tierhaltungs-/ Biogasregionen

Links: Anfall org. N-Dünger ohne Gärreste; rechts: mit Gärresten,
Berücksichtigung Gärreste erhöht org. N-Düngeranfall in SH um 20.000 t

III Warum keine Güllendüngung mehr nach Ernte der Hauptfrucht im Herbst auf Acker?

Effekt des Ausbringungstermins von 80 kg N/ha als Schweinegülle zu Winterraps



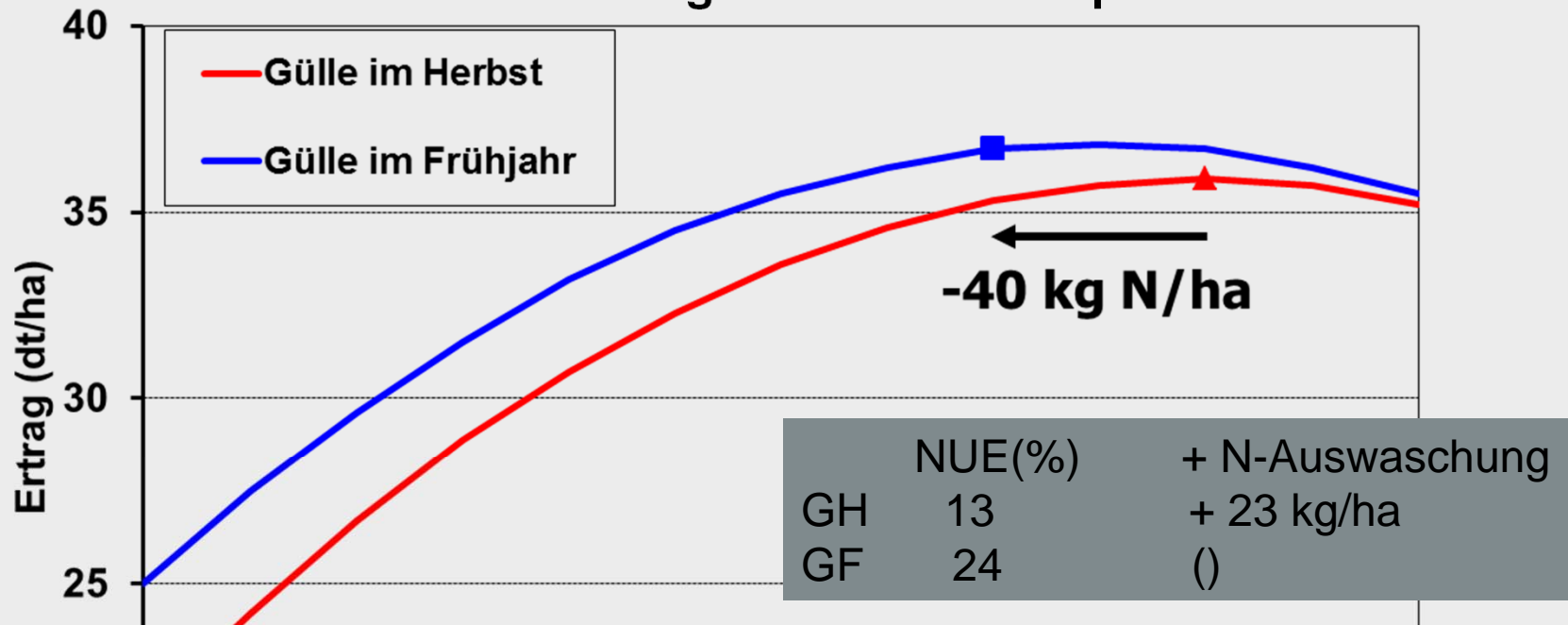
SFB192, 1991-1996

Herbst: vor der Aussaat mit sofortiger Einarbeitung

Frühjahr: während der Stängelstreckung

III Warum keine GÜlledüngung mehr nach Ernte der Hauptfrucht im Herbst auf Acker?

Effekt des Ausbringungstermins von 80 kg N/ha als Schweinegülle zu Winterraps



Fazit:

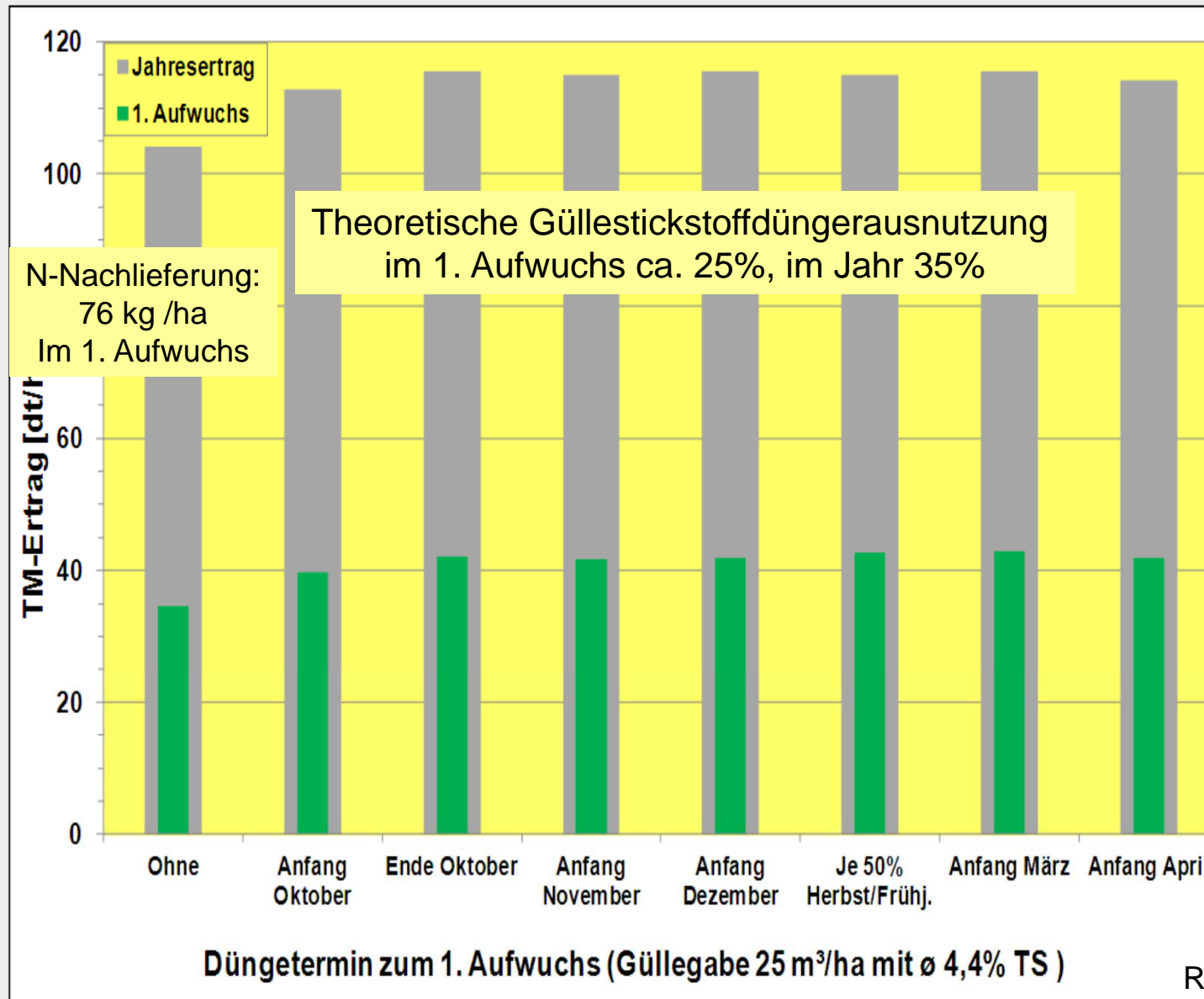
Unterlassung der GÜlledüngung nach Ernte der Hauptfrucht auf Acker macht Sinn!

Bedarf der Kulturen bei insgesamt hoher Intensität und N-Nachlieferung nicht gegeben.

Wahrscheinlichkeit von erhöhten Nährstoffverlusten bei HerbstbegÜllung

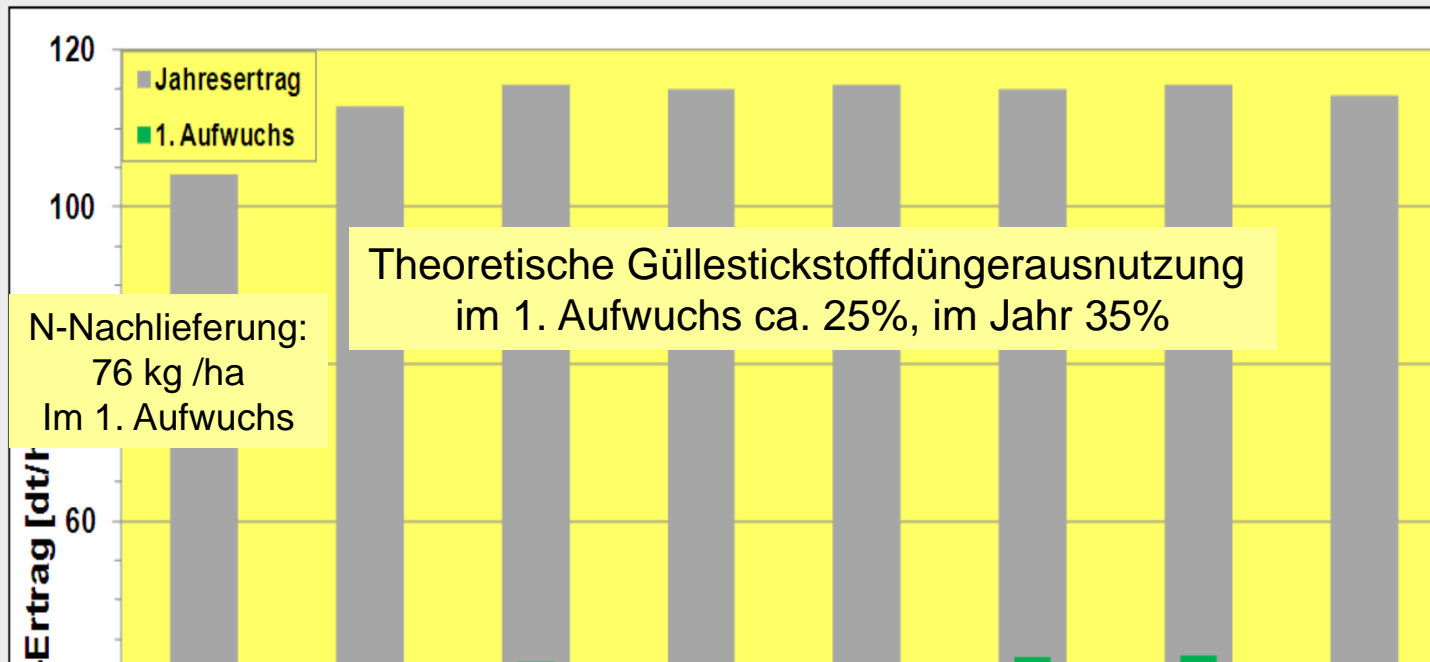
III Sind die Sperrfristen zur Gülleapplikation auf Grünland angemessen?

Auswirkungen Gülleterminierung auf TM-Erträge Grünland, Spitalhof



III Sind die Sperrfristen zur Gülleapplikation auf Grünland angemessen?

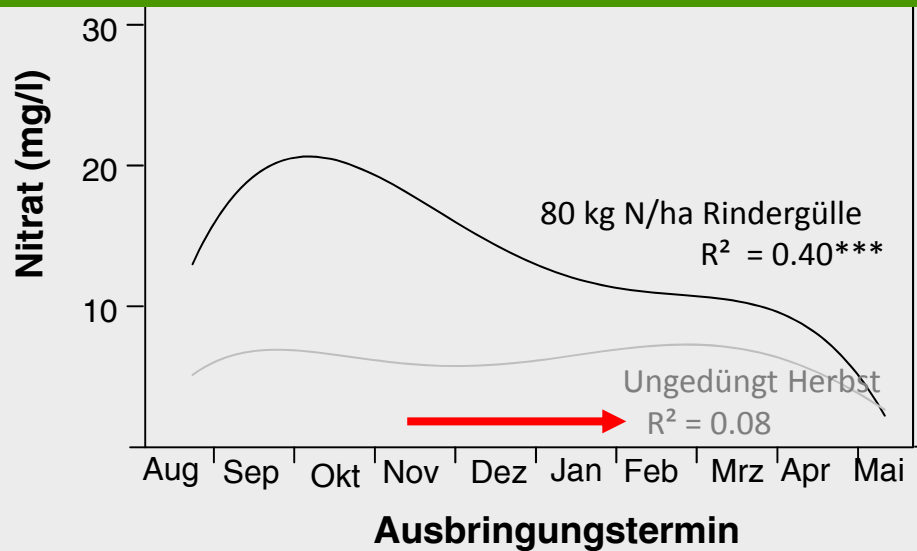
Auswirkungen Gülleterminierung auf TM-Erträge Grünland, Spitalhof



Fazit:

Bei langjähriger Güllendüngung sind die N-Nachlieferungspotentiale erheblich. Spätgaben im Herbst erhöhen Auswinterungsrisiko des Deutschen Weidelgrases und das Risiko entweder der N-Auswaschung oder gasförmiger Verluste (Lachgas)

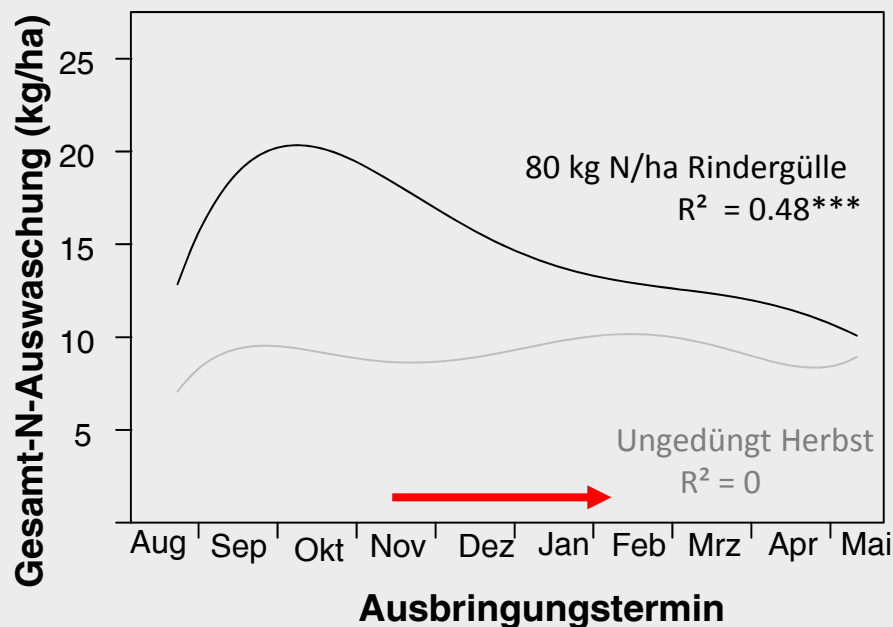
III Sind die Sperrfristen zur Gülleapplikation auf Grünland angemessen?



Nitratkonzentration im Sickerwasser (oben) und N-Auswaschung (kg/ha) (unten) in Abhängigkeit des Termins der letzten Gülledüngung (80 kg N/ha) im Herbst/Winter

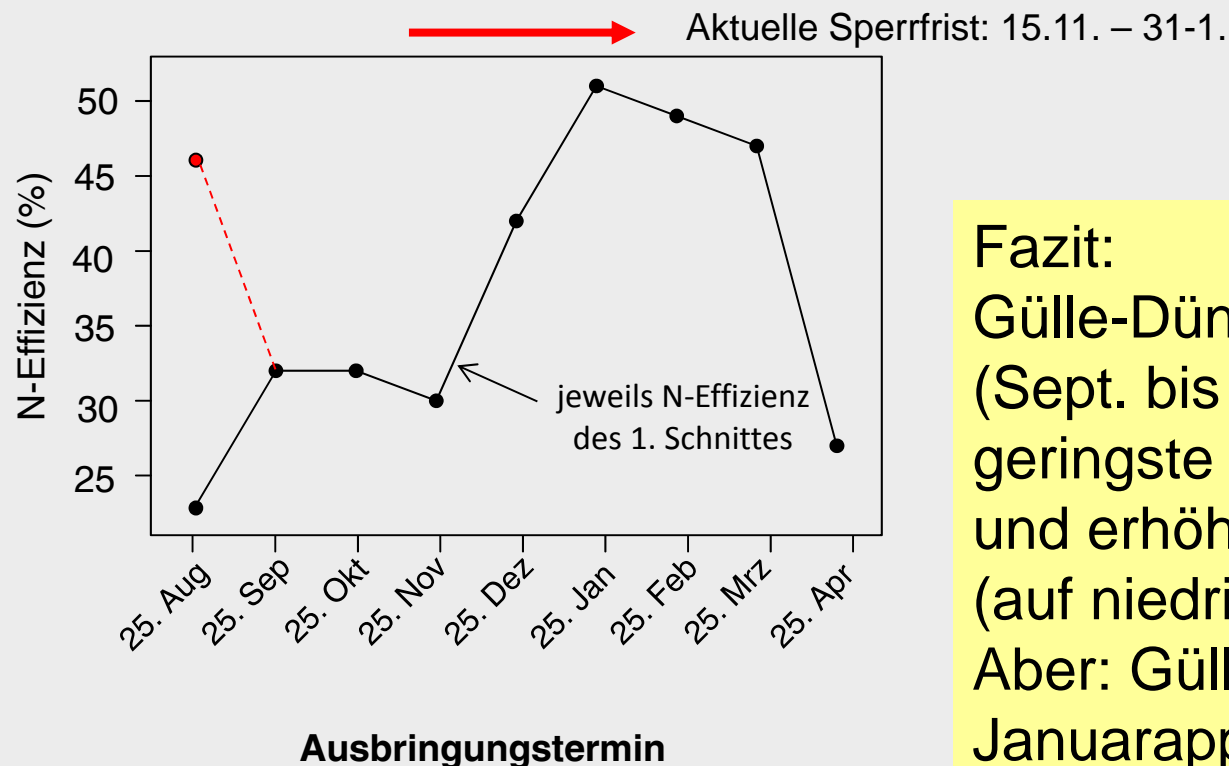
Versuchsstandort Lindhof, sL;
Mittelwerte dreier Jahre (2010-2012)
4- Schnitt- Nutzungssystem Grünland
Gesamt-Güllemenge: 240 kg N/ha
(je 80 kg N/ha zum 1. und 2. Aufwuchs + 80 kg N/ha differenziert nach dem 3. Aufwuchs zwischen August und April des Folgejahres)

→ Sperrfrist: 15.11. – 31.1.



III Sind die Sperrfristen zur Gülleapplikation auf Grünland angemessen?

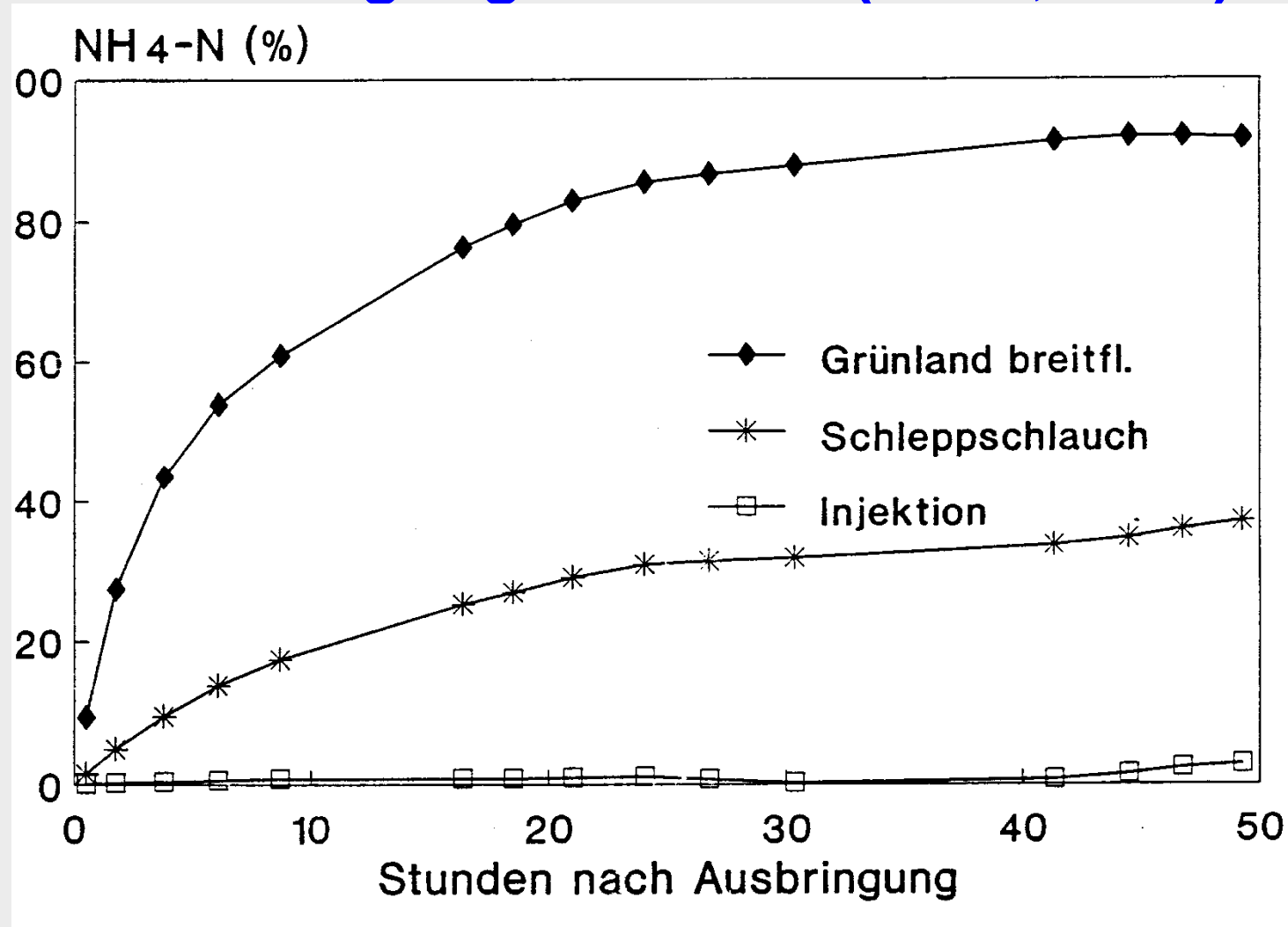
Gülle-N-Ausnutzung im 1. Aufwuchs in Abhängigkeit des letzten Gülle-Düngungstermins (80 kg N/ha) im Vorjahr



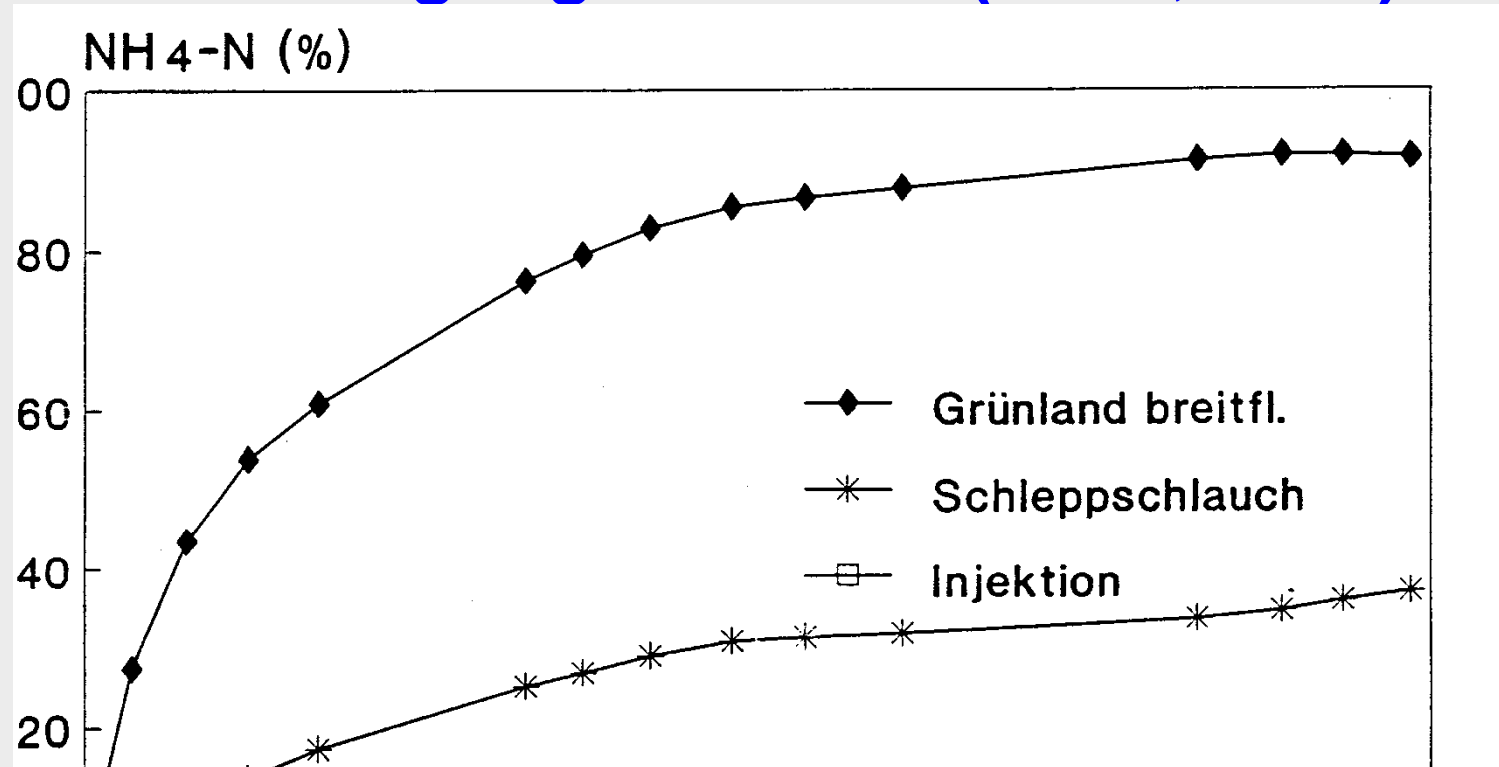
● = Summe N-Effizienz 1. Schnitt + 4. Schnitt d. Vorjahres

Fazit:
Gülle-Düngung im Herbst (Sept. bis November) verursacht geringste Gülle-N-Ausnutzung und erhöhte N-Verluste (auf niedrigem Niveau)
Aber: Gülle-N-Effizienz bei Januarapplikation hoch!

Gasförmige N-Verluste nach Gülle- Ausbringung Grünland (Paaß, 1991)



Gasförmige N-Verluste nach Gülle- Ausbringung Grünland (Paaß, 1991)



Fazit:

Die von der BLAG vorgeschlagenen Übergangsfristen zur Gülletechnik (2020 auf Acker/2025 auf Grünland) sollten durch Investitionsanreize deutlich verkürzt werden. Andernfalls werden die Vorgaben NEC-Richtlinie nicht erfüllt

IV Optimierung Gülleapplikationstechnik

... spart
Düngerkosten:

Gülle-Injektion=
+ 20%
N-Effizienzsteigerung

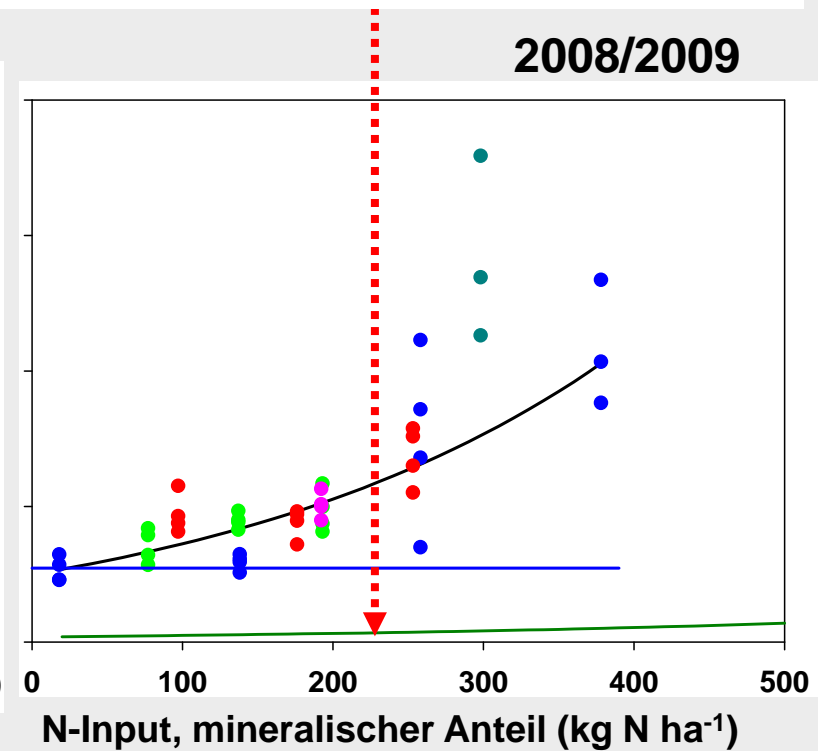
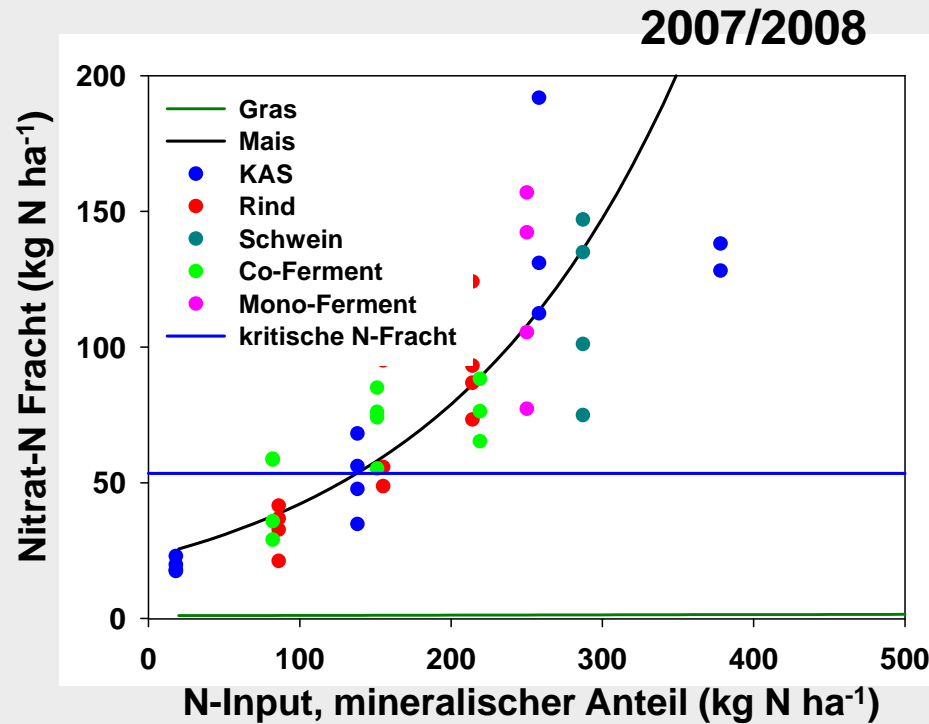
(Mittel aus 4 Jahren, hS,
Niedersachsen)

| N fertilizer application technique | N input (kg/ha) | DM yield (t/ha) | N offtake (kg/ha) | N leaching (kg/ha) | ANR (%) |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|---------|
| KAS | 0 | 5.64 | 138 | 5.98 | |
| | 160 | 9.55 | 229 | 5.51 | 74 |
| | 240 | 10.88 | 282 | 5.92 | 75 |
| | 320 | 11.77 | 324 | 15.56 | 70 |
| Gülle „breit“ | 0 | 5.14 | 114 | 5.06 | |
| | 160 | 7.74 | 169 | 5.27 | 45 |
| | 240 | 8.51 | 200 | 11.09 | 42 |
| | 320 | 8.61 | 204 | 9.77 | 34 |
| Gülle „Schleppschuh“ | 0 | 4.94 | 114 | 7.81 | |
| | 160 | 7.80 | 175 | 4.97 | 45 |
| | 240 | 8.14 | 184 | 6.58 | 38 |
| | 320 | 9.28 | 221 | 13.92 | 40 |
| Gülle „Injektion“ | 0 | 4.51 | 102 | 5.47 | |
| | 160 | 8.47 | 203 | 5.01 | 67 |
| | 240 | 8.78 | 220 | 7.08 | 56 |
| | 320 | 9.56 | 253 | 16.23 | 52 |

V Derogationsregelung für Grünland gerechtfertigt? Vergleich N-Austräge unter Grünlandneuansaat und Mais



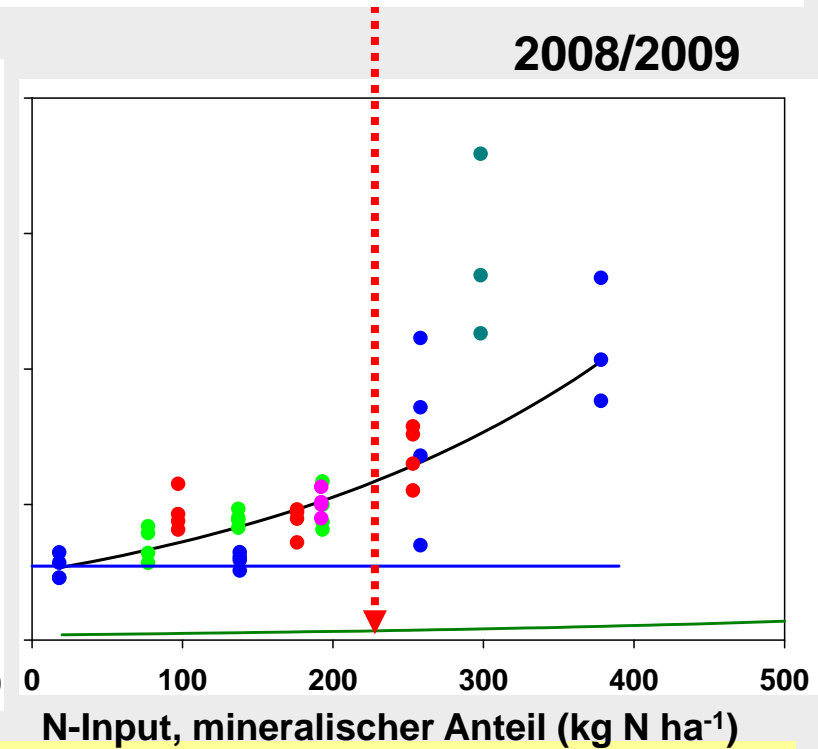
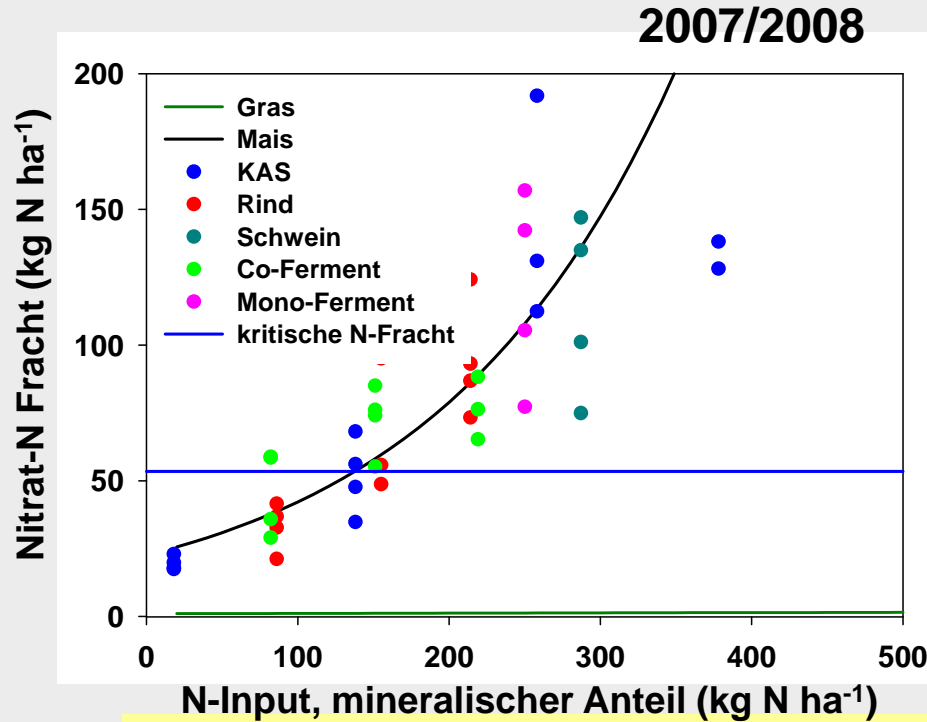
230 kg Gülle-N (DüV) Grünland nutzen!!!
Derzeit:
1 % Betriebe in D
70 % Betriebe NL



V Derogationsregelung für Grünland gerechtfertigt? Vergleich N-Austräge unter Grünlandneuansaat und Mais



230 kg Gülle-N (DüV) Grünland nutzen!!!
Derzeit:
1 % Betriebe in D
70 % Betriebe NL



Fazit:

Svoboda et al., 2011

Intensive Schnittnutzung Grünland sicherste Option, um N-Austräge zu vermeiden; - aber keine Gülleentsorgung im Herbst!



Welche Strategien zur Problemlösung?

- **Massive Reduktion der mineralischen N/P Düngung in Futterbau-/ Biogasbetrieben**

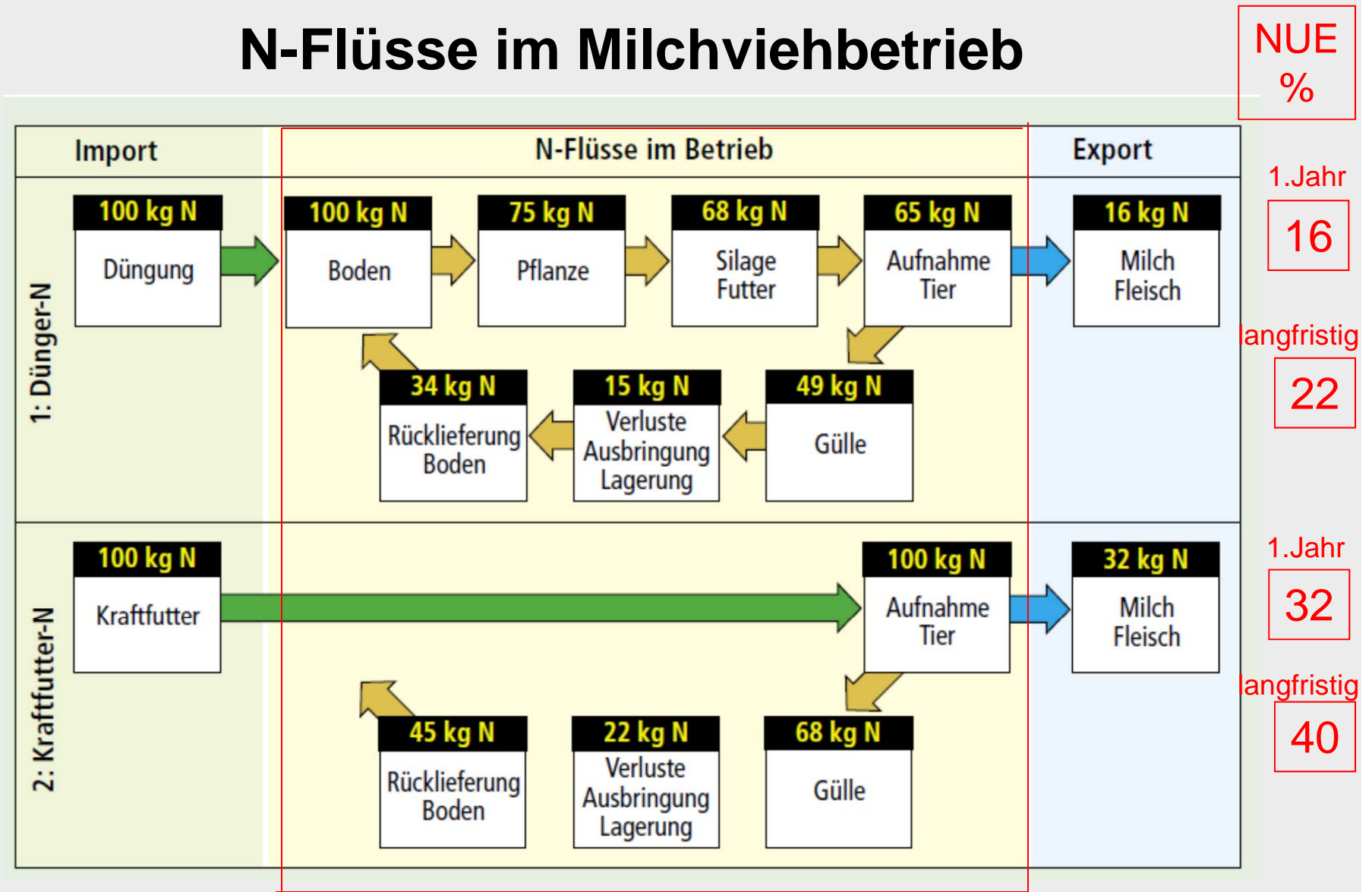
(insbesondere Maisanbau: 70% der Bestände in S-H N-übersorgt; Gülle UF- Düngung, Nutzung kritischer Rohproteingehalt Maissilage (7%) als Indikator; Gülle- N- Ausnutzung auf Grünland steigern)

- **Warum Reduktion speziell Mineral-N?**

Mineral-N oder Kraftfutter-N einsetzen?

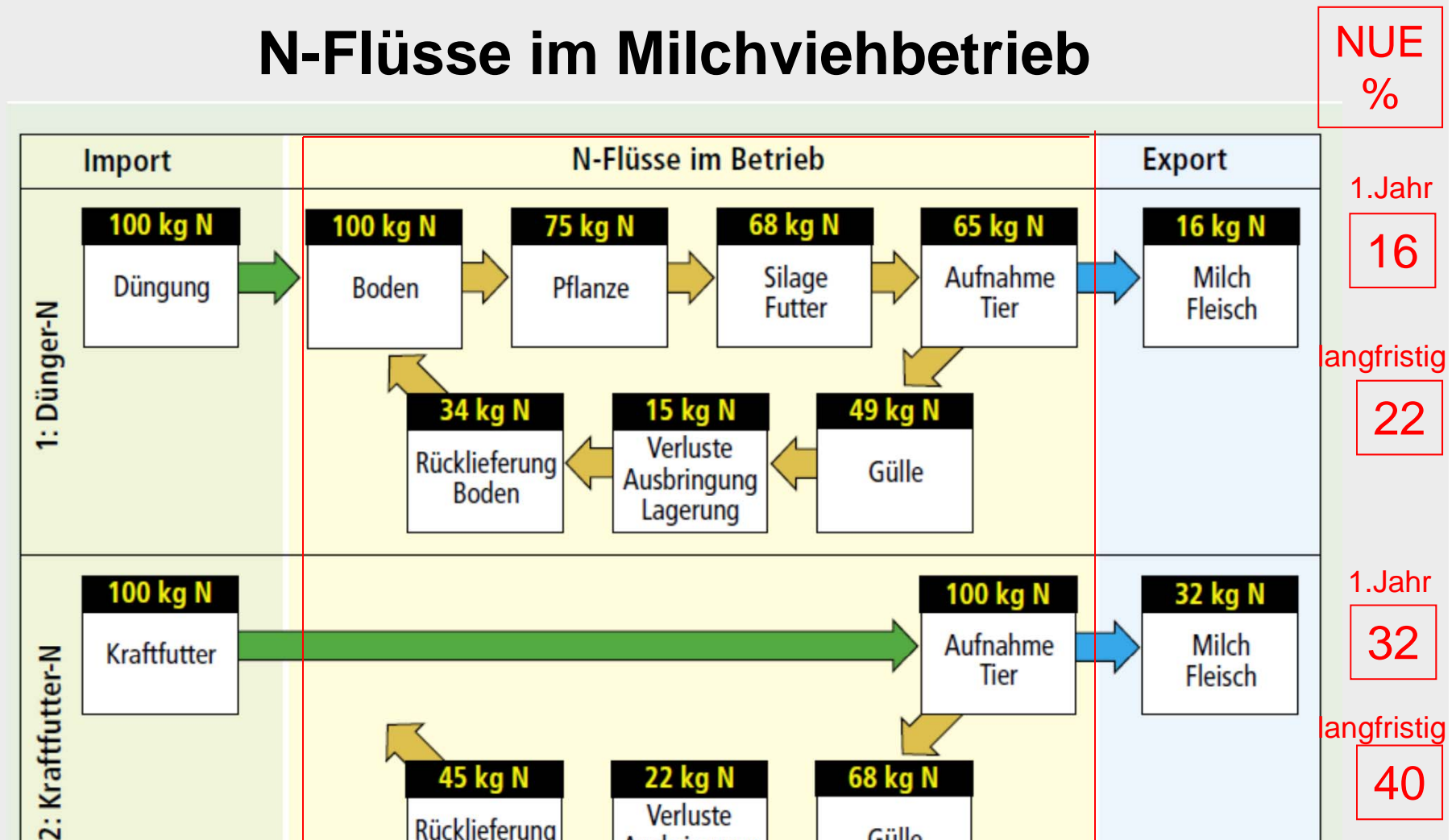
Auswirkungen auf die Stickstoffeffizienz (NUE) des Betriebes

N-Flüsse im Milchviehbetrieb



Mineral-N oder Kraftfutter-N einsetzen? Auswirkungen auf die Stickstoffeffizienz des Betriebes

N-Flüsse im Milchviehbetrieb



Fazit: Hochleistungsherden mit über 100 kg Kraftfutter-N-Versorgung/ha:
Mineraldüngereinsatz begrenzen und mit optimaler Gülletechnologie
höchste N-Verwertung aus Gülle realisieren!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Versuchsgut Lindhof der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät CAU Kiel

Mehr Informationen:

www.gfo.uni-kiel.de

ftaube@email.uni-kiel.de