



Zukunft der Milch- und Fleischerzeugung und Konsequenzen für die Landnutzung

Friedhelm Taube

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Christian-Albrechts-Universität Kiel

ftaube@gfo.uni-kiel.de

Prof. Grass based Dairy Systems, WUR, Wageningen NL

- Welche Treiber wirken wie auf die Zukunft der Tierhaltung (DüV; Klimaschutzgesetz; ...)
- Die Rolle des Grünlands
- Kann Futterbau für die Milcherzeugung Ackerbau besser machen?
Das Projekt ‚Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof‘
- Sind 30% ÖL realistisch und sinnvoll?
- Kernaussagen

Berlin, 29.06.2021



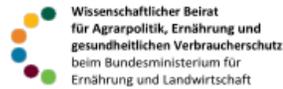
Gutachten im Auftrag des BDEW-Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.

„Die Regelungen zur guten fachlichen Praxis der Düngung (DÜV 2020) widersprechen der Zweckbestimmung des Düngegesetzes und tragen zur Verfehlung der Umweltziele Deutschlands und der EU bei.“

Expertise zur Bewertung des neuen Düngerechts (DüngeG, DüV, AVV GeA) von 2020 in Deutschland aus Sicht des Trinkwasserschutzes

von Prof. Dr. Friedhelm Taube, Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Juni 2021

www.bdew.de

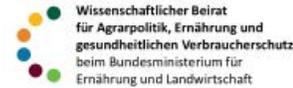
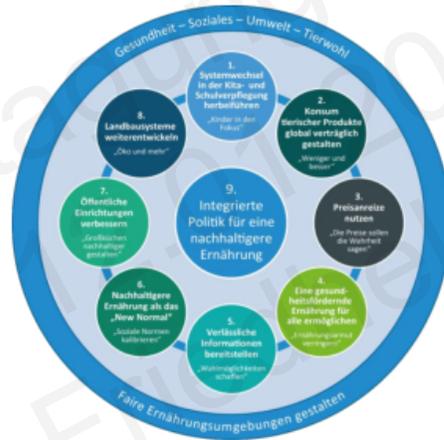


Politik für eine nachhaltigere Ernährung

Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten

Gutachten

Juni 2020



Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung

Gutachten

November 2016



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung

GUTACHTEN

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

März 2015



www.bmel.de

Klimaschutz im Agrar- und Ernährungssystem Deutschlands: Die Drei Zentralen Handlungsfelder auf dem Weg zur Klimaneutralität

(H. Grethe, B. Osterburg, J. Martinez, F. Taube, F. Thom - Juni 2021)

https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/06/2021-06-01-Klimaneutralitaet_Landwirtschaft.pdf

<https://www.bmel.de/DE/ministerium/organisation/beiraete/agr-veroeffentlichungen.html>

Landwirtschaftliche, insbesondere tierische Erzeugung ... in Einklang bringen mit...:

Klimaschutzgesetz 2021: Reduktion THG- um 65% bis 2030, **Neutralität 2045**

> Landwirtschaft: Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 auf 56 Mio. Tonne CO₂eq

F2F: Europäisches Lebensmittelsystem nachhaltiger gestalten

10 Jahresplan > Umsetzung der SDGs > Ernährungssicherheit > nachhaltige Produktion, Verarbeitung, **Konsum! > minus 50% Nahrungsmittel tierischer Herkunft (DGE, 2021)**

Leitziele bis 2030:

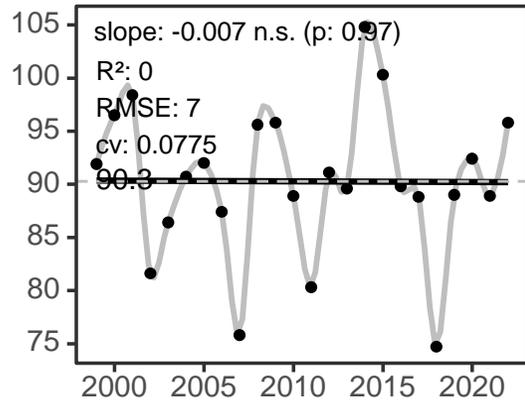
- Reduktion chemisch-synthetischer Pestizide um 50%
- Reduktion Nährstoffverluste um mindestens 50%
- Reduktion Düngemiteleinsetz um mindestens 20% bei Erhalt der Bodenfruchtbarkeit
- Reduktion Antibiotikaeinsatz Tierhaltung 50%
- Steigerung Ökolandbauanteil auf 25% (D:30%)

EU-Nitrat-, WRRL-, MSRL-, NERC-Richtlinie -Umsetzung auf nationalen Ebenen + GAP Biodiversitätsstrategie

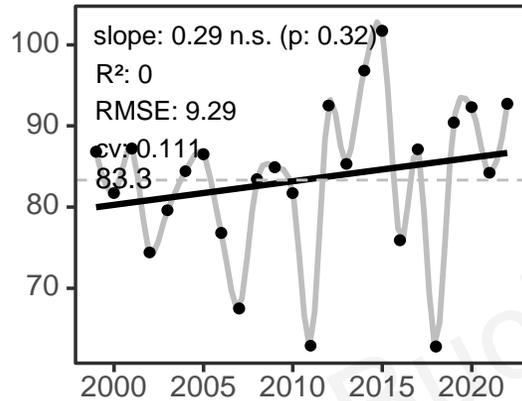
Gesellschaftlicher Konsens: umfassende Transformation des A&E-Systems geboten (ZKL, 2021), ... oder hat der Überfall Russlands auf die Ukraine daran etwas nichts geändert?

Beitrag Welternährung Deutschland und Ertragstrends SH 1998 bis 2022

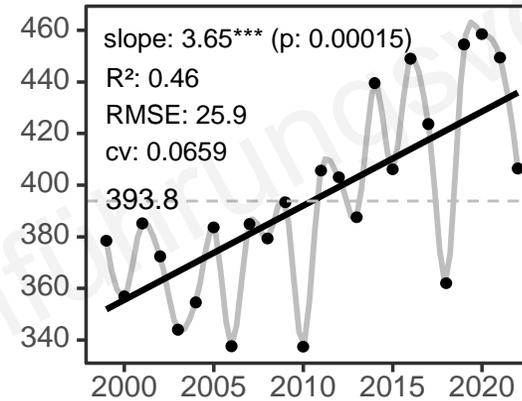
Winterweizen



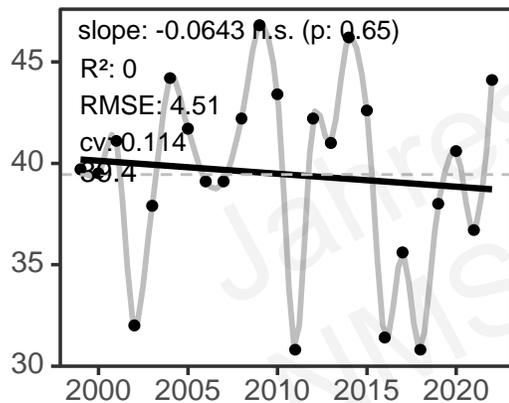
Wintergerste



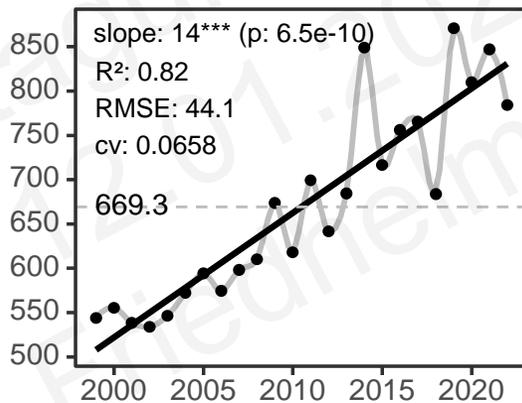
Silomais



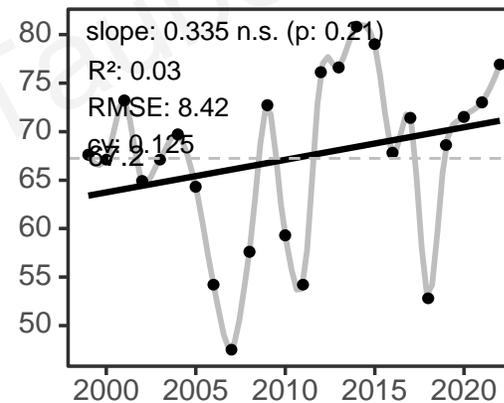
Winterraps



Zuckerrüben

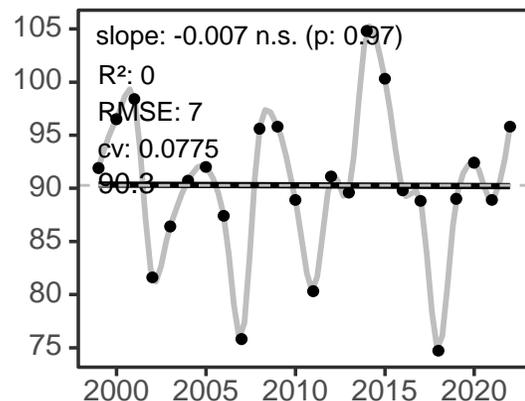


Roggen

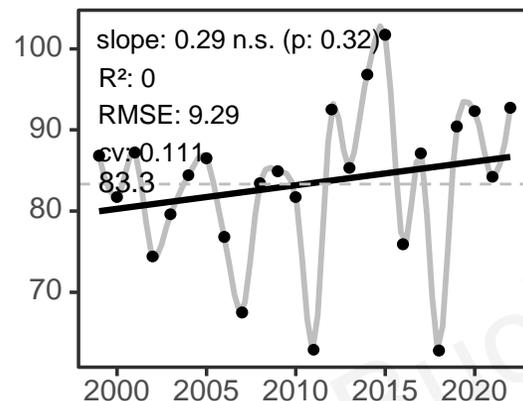


Bis auf ZR und Mais keine Umsetzung des Zuchtfortschritts von +1% in Norddeutschland - 25 Jahre Stagnation! Ursachen vielfältig: FF!, PSM!, N? Klimawandel ...

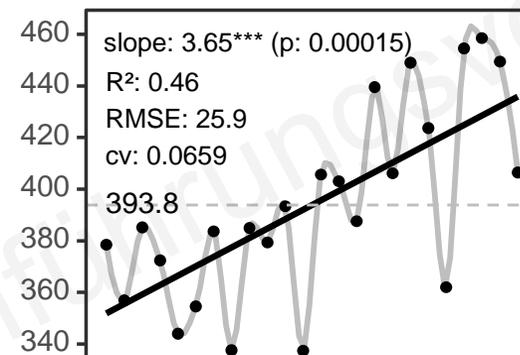
Winterweizen



Wintergerste



Silomais



Bis auf ZR und Mais keine Umsetzung des Zuchtfortschritts von +1% in Norddeutschland - 25 Jahre Stagnation! Ursachen vielfältig: FF!, PSM!, N? Klimawandel ...

•Bedeutung D Welternährung mit WW:

•WW Welt 2022: 780 Mio. Tonnen

•WW EU 2022: 130 Mio. Tonnen

•WW D 2022: 22 Mio. Tonnen

• davon Humanernährung 25%, Futter 60%

•Netto-Export : 6 Mio. Tonnen

•davon Drittländer: 1,6 Mio. Tonnen

1. Zwischenfazit:

- Der deutsche Beitrag zur Welternährung gelingt nicht mehr über Ertragssteigerungen
- Ertragssteigerungen vielmehr in Weltregionen mit ausgeprägtem yield gap
- Bisher hat D keine EU-Umweltrichtlinie umgesetzt
- Rolle D: Wandel hin zu einer pflanzenbasierten Ernährung (-50% tierische Erzeugnisse) und einer ökologischen Intensivierung im Anbau gestalten

Wie minus 35-50% weniger Milch und Fleisch und mehr pflanzliche Erzeugung zur Humanernährung organisieren?

Ziel: Zirkuläre Landwirtschaft – Äcker für pflanzliche Nahrungsmittel.

Futtermittel zur Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft:

Reststoffe und absolutes Grünland (Milch)

Soja-/Rapsextraktionsschrote sind KEINE Reststoffe, sondern Hauptprodukte Futtermittel in D, das Öl (Biodiesel) ist das Koppelprodukt!

Empfehlungen (z.B. WBAE, 2020):

- **Kategorie Konsum:**
- **Streichung des reduzierten Mehrwert-Steuersatzes auf Produkte tierischer Herkunft!**
- **keine Mehrwertsteuer auf pflanzliche Nahrungsmittel!**
- **Kategorie ‚fördern‘**
- **... Tierwohlställe fördern, jedoch vornehmlich dort, wo der GV-Besatz < ~1,5 GV/ha!**
- **Alternative PV/Agri-PV statt Milch vornehmlich auf Moorstandorten**
- **Kategorie ‚fordern und fördern‘**
- **GAP/Ordnungsrecht > Düngerecht > versteckte Umweltkosten internalisieren**

Wie ist das mit Milch vom Grünland in D...?

Verfahren DLG (2014)

Bilanzierung der Nährstoffausscheidung landw. Nutztiere

Arbeiten der DLG, Band 199

Milchkühe: 4,1 Mio.

Dauergrünland: 4,7 Mio. ha

Prämienberechtigt: 3,1 Mio. ha*

Verfahren: Milchkuh (8000 kg ECM/a)

Futterbasis:	mit Weide		ohne Weide	
	Grünland	Acker	Grünland	Acker
Weidegras	1400	1000		
Maissilage	800	2100	800	2200
Grassilage	2300	1400	3100	1900
Heu			500	450
Stroh	250	200	200	200
Grobfutter	4750	4700	4600	4750
Raps/Sojaextr.	134	312	178	445
Getreide	264	132	220	132
MLF*	1408	1320	1584	1232
Mineralfutter	143	238	143	238
Konzentrat	1949	2002	2125	2047
Anteil-Konzentrat, % der TM	29	30	32	30
Getreideanteil, % der TM	10	8	10	7

Grünlandfutteranteil, % TM **65** **36** **54** **34**

Verfahren: Milchkuh (10.000 kg ECM/a)

Futterbasis:	mit Weide		ohne Weide	
	Grünland	Acker	Grünland	Acker
Weidegras	1100	900		
Maissilage	1100	2300	1100	2400
Grassilage	2600	1650	3100	2000
Heu			500	450
Stroh	250	200	200	200
Grobfutter	5050	5050	4900	5050
Raps/Sojaextr.	267	445	312	623
Getreide	308	176	220	264
MLF*	1672	1584	1936	1408
Mineralfutter	190	285	190	285
Konzentrat	2437	2490	2658	2580
Anteil-Konzentrat, % der TM	33	33	35	34
Getreideanteil, % der TM	11	9	11	9

Grünlandfutteranteil, % TM **49** **33** **47** **32**

Nur etwa 25% des Grünlands (G) in D dienen der Milcherzeugung – G zunehmend 'degradiert' zur Strukturkomponente in der Ration – hoher Anteil Importfuttermittel in spezialisierte Betriebe – Folge: hohe Nährstoffüberschüsse der Milchviehbetriebe RSB in SH (~150 kg/ha; ~10 kg P/ha)

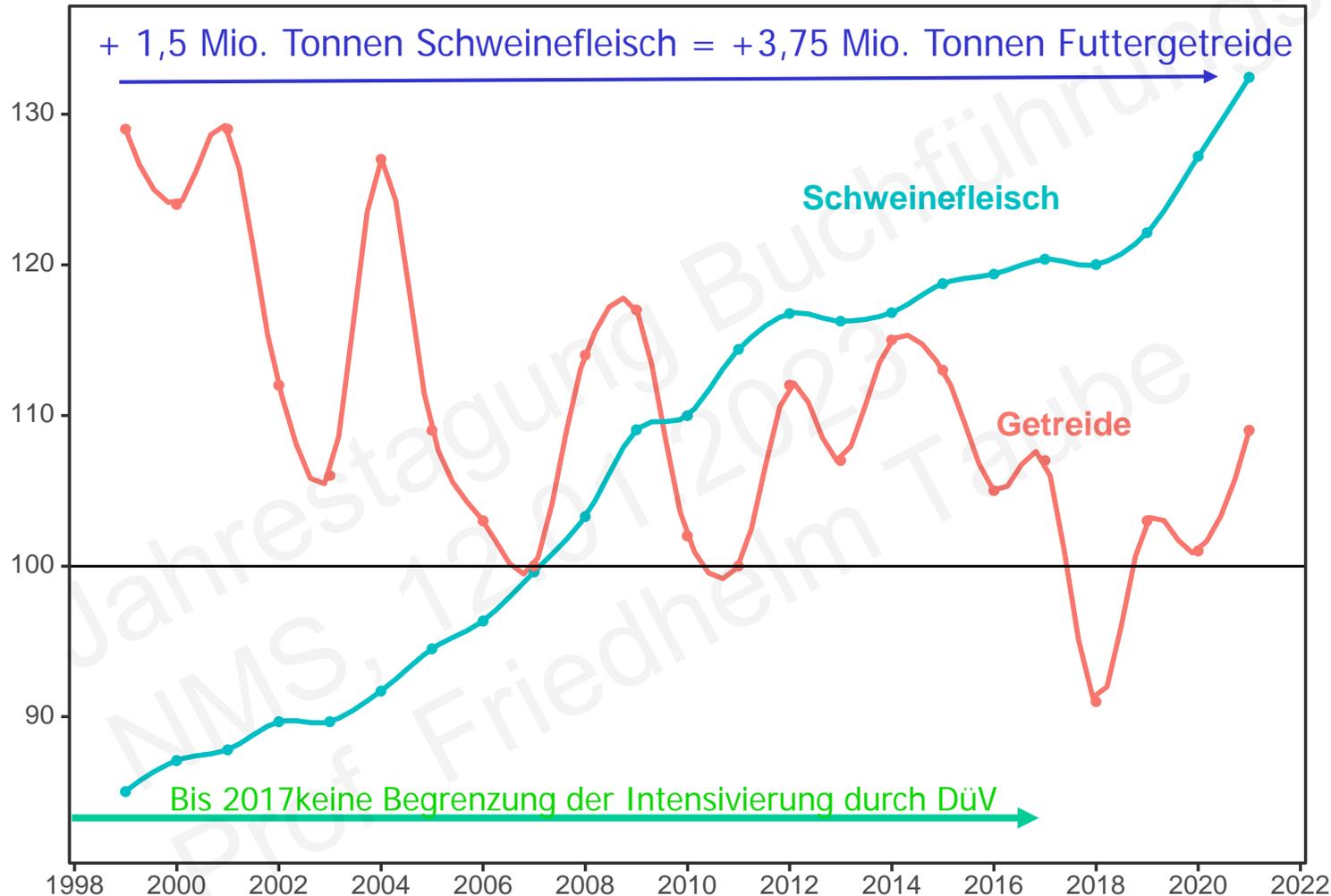
Das ist bisher keine gute fachliche Praxis nach §1 DüG und DüV 2017

Zwischenfazit: Ein Label Grünlandmilch (>75% NEL/xP aus Gras) als Antwort?

Dann sind 30*-40% Grünlandmilch in D 2030 realistisch

...und es würden 700.000 ha Futtermais z.B. in Körnermais umgewandelt * mit Moorwiedervernässung

Selbstversorgungsgrad (%)



SVG ist auf über 130% gestiegen,
> -15% Produktion seit 2020
> -22% Verbrauch seit 2000

➤ Verbrauch 2022:
SVG-DGE normiert immer noch bei
200% und mehr!

Von 4 Mio. Tonnen aktueller Produktion >
minus 25% auf 3 Mio. Tonnen ...
setzt 2,5 Mio. Tonnen zusätzliches
Exportgetreide (+40%) in D frei!

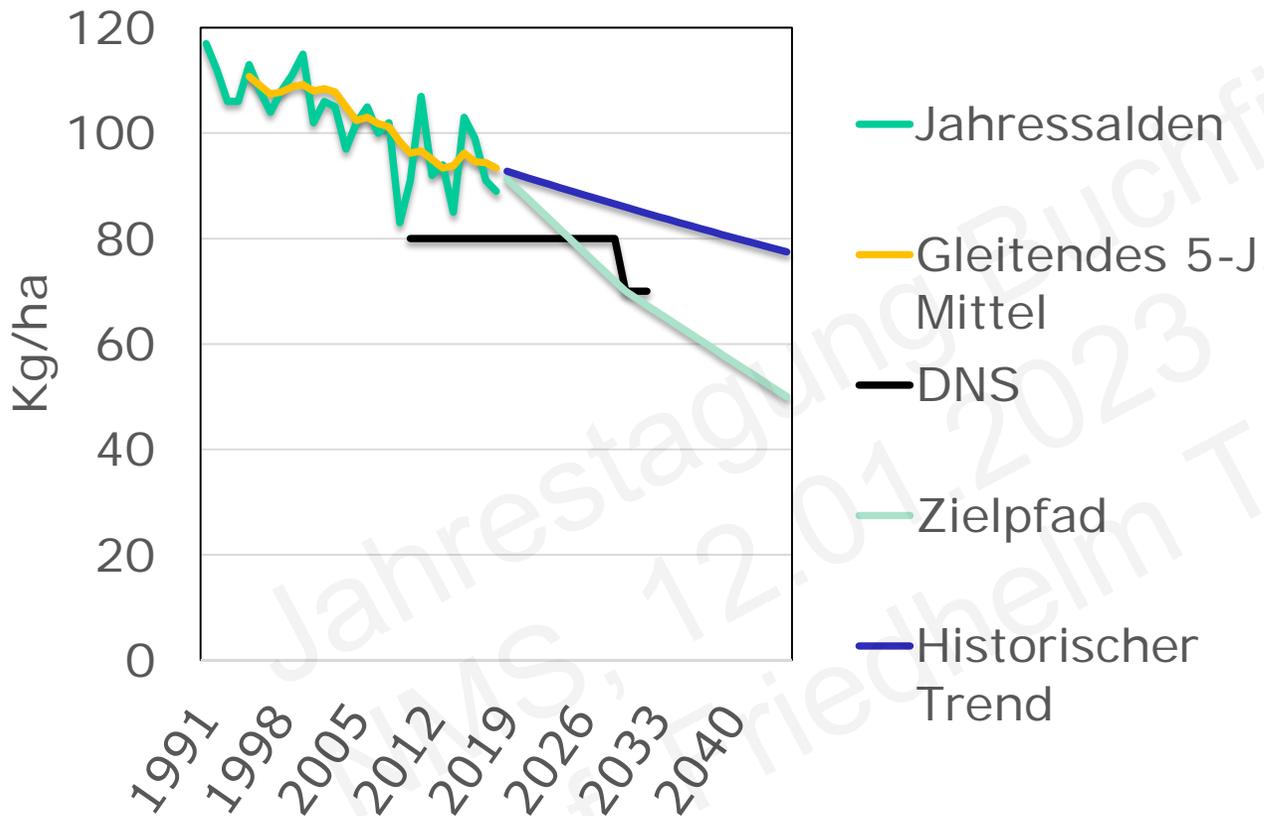
**Wandlung von Futter- zu
Brotgetreide
= unser Beitrag zur Welternährung!**

Ist denn nun in Sachen
Düngung alles in Ordnung?

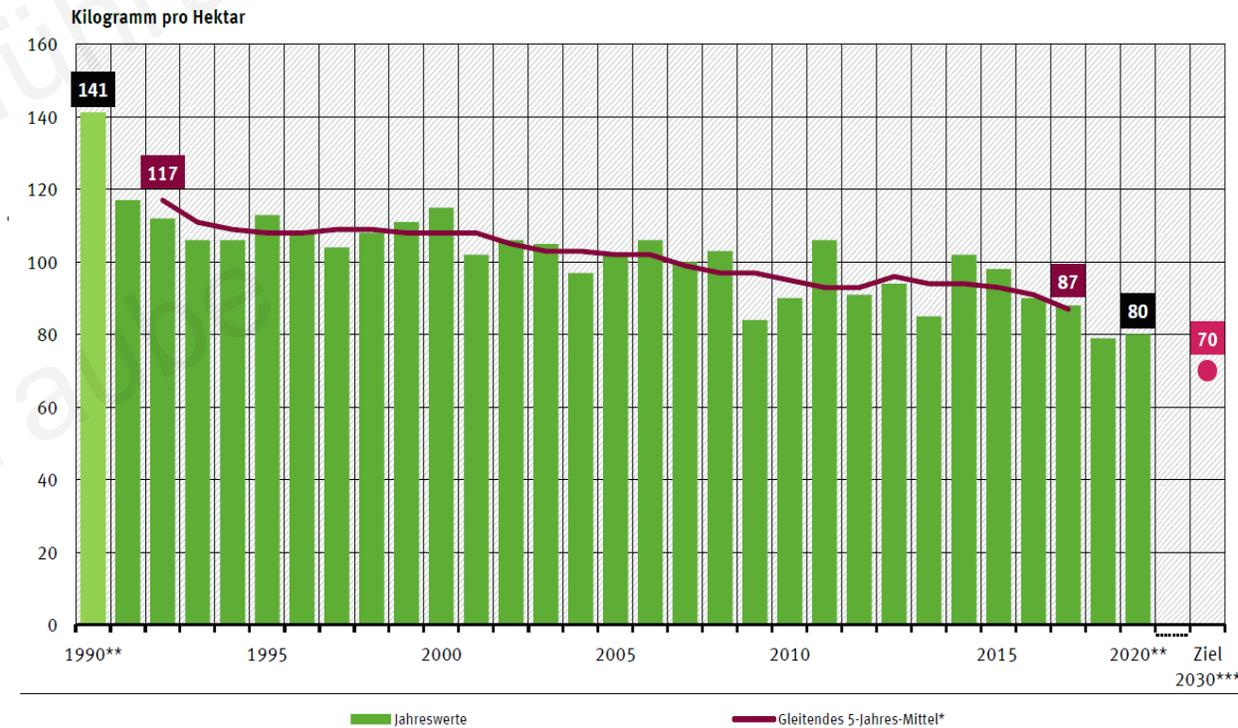
1. Verminderung der Stickstoffüberschüsse muss weitergehen

Stickstoffbilanzsalden in Deutschland seit 2000 sowie Zielwerte der DNS und vorgeschlagener Zielpfad bis 2045 (Grethe et al., 2021)

Notwendig, weil 1 kg N in der Umwelt soziale Kosten in der Größenordnung von ~10€ (3-20€) auslöst (v. Grinsven, 2013), d.h. derzeit etwa 900€/ha/Jahr, davon 75% aus Tierhaltung



Saldo der landwirtschaftlichen Stickstoff-Gesamtbilanz in Bezug auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche



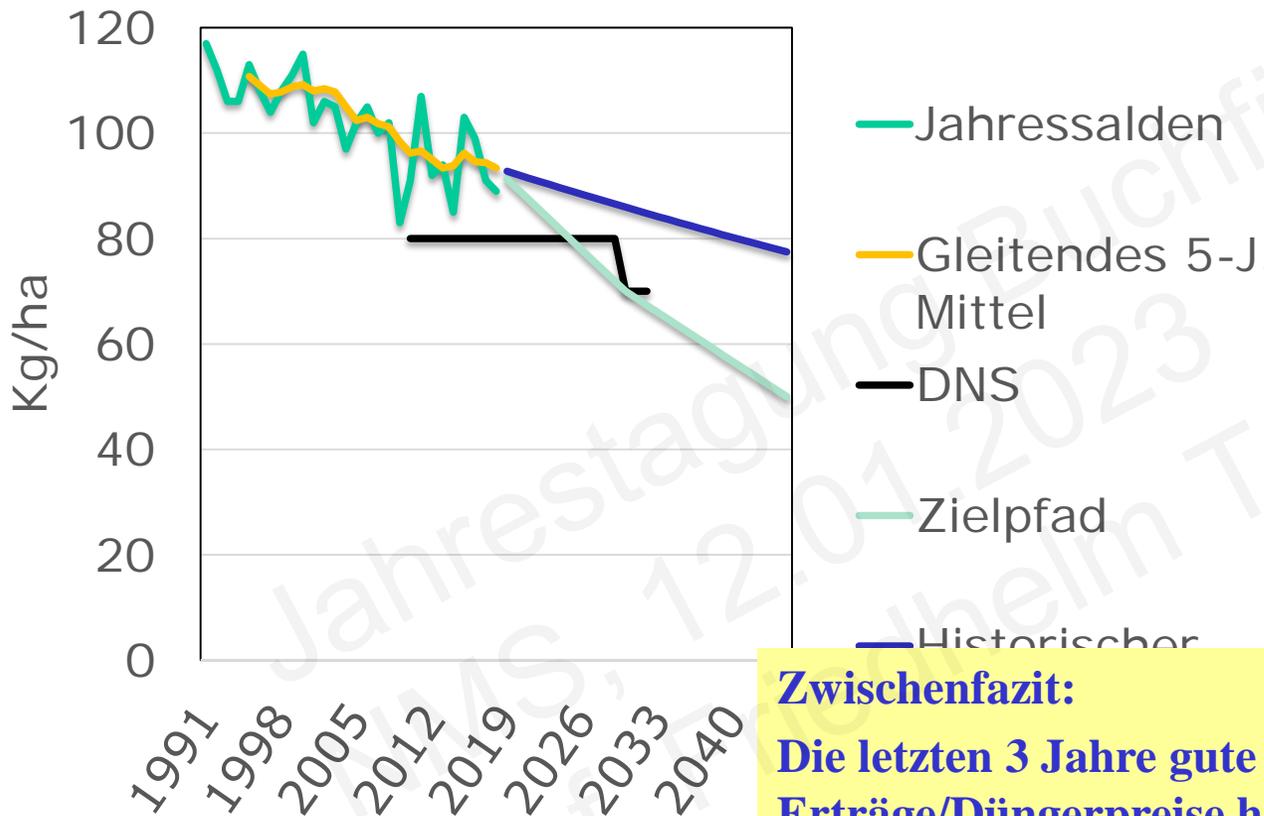
* Jährlicher Überschuss bezogen auf das mittlere Jahr des 5-Jahres-Zeitraums (aus gerundeten Jahreswerten berechnet)
 ** 1990: Daten zum Teil unsicher, nur eingeschränkt vergleichbar mit Folgejahren. ** 2020: vorläufige Daten
 *** Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, bezogen auf das 5-Jahres-Mittel des Zeitraums 2028 - 2032

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2022, Statistischer Monatsbericht Kap. A Nährstoffbilanzen und Düngemittel, Nährstoffbilanz insgesamt von 1990 bis 2020 (MBT-0111260-0000)

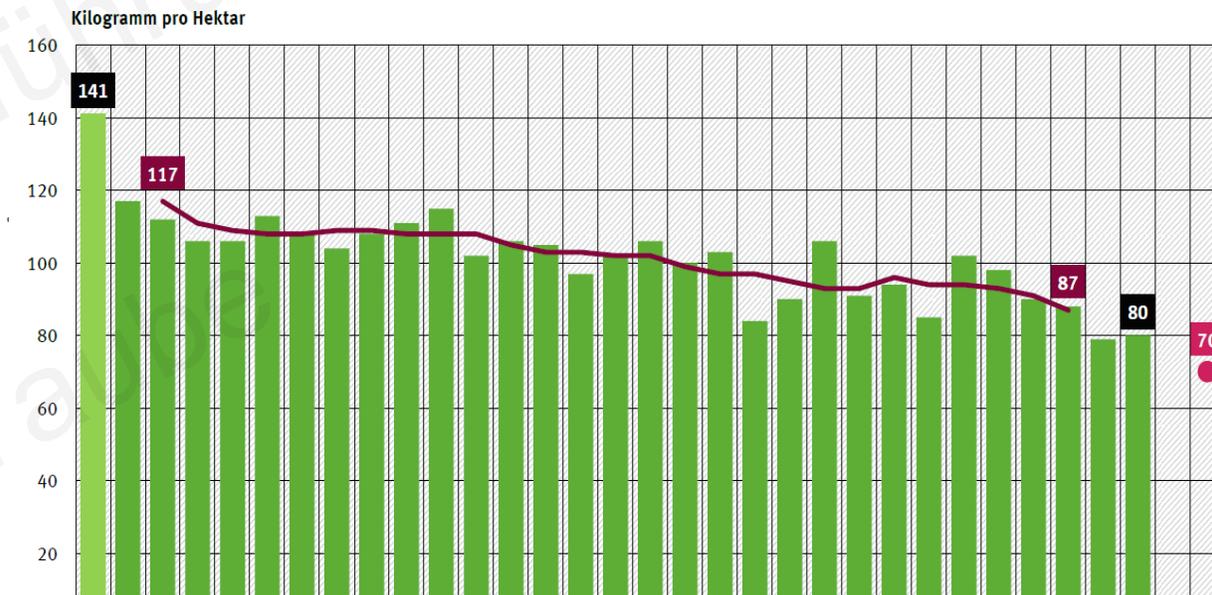
1. Verminderung der Stickstoffüberschüsse muss weitergehen

Stickstoffbilanzsalden in Deutschland seit 2000 sowie Zielwerte der DNS und vorgeschlagener Zielpfad bis 2045 (Grethe et al., 2021)

Notwendig, weil 1 kg N in der Umwelt soziale Kosten in der Größenordnung von ~10€ (3-20€) auslöst (v. Grinsven, 2013), d.h. derzeit etwa 900€/ha/Jahr, davon 75% aus Tierhaltung



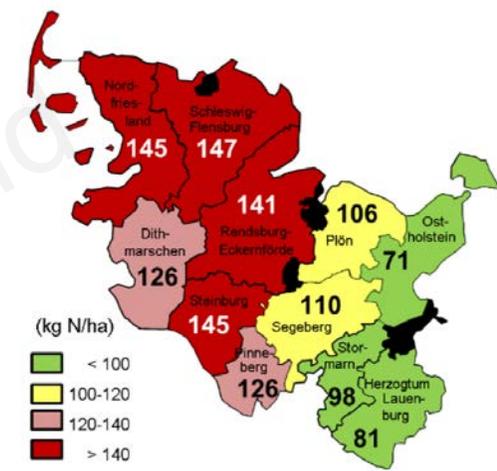
Saldo der landwirtschaftlichen Stickstoff-Gesamtbilanz in Bezug auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche



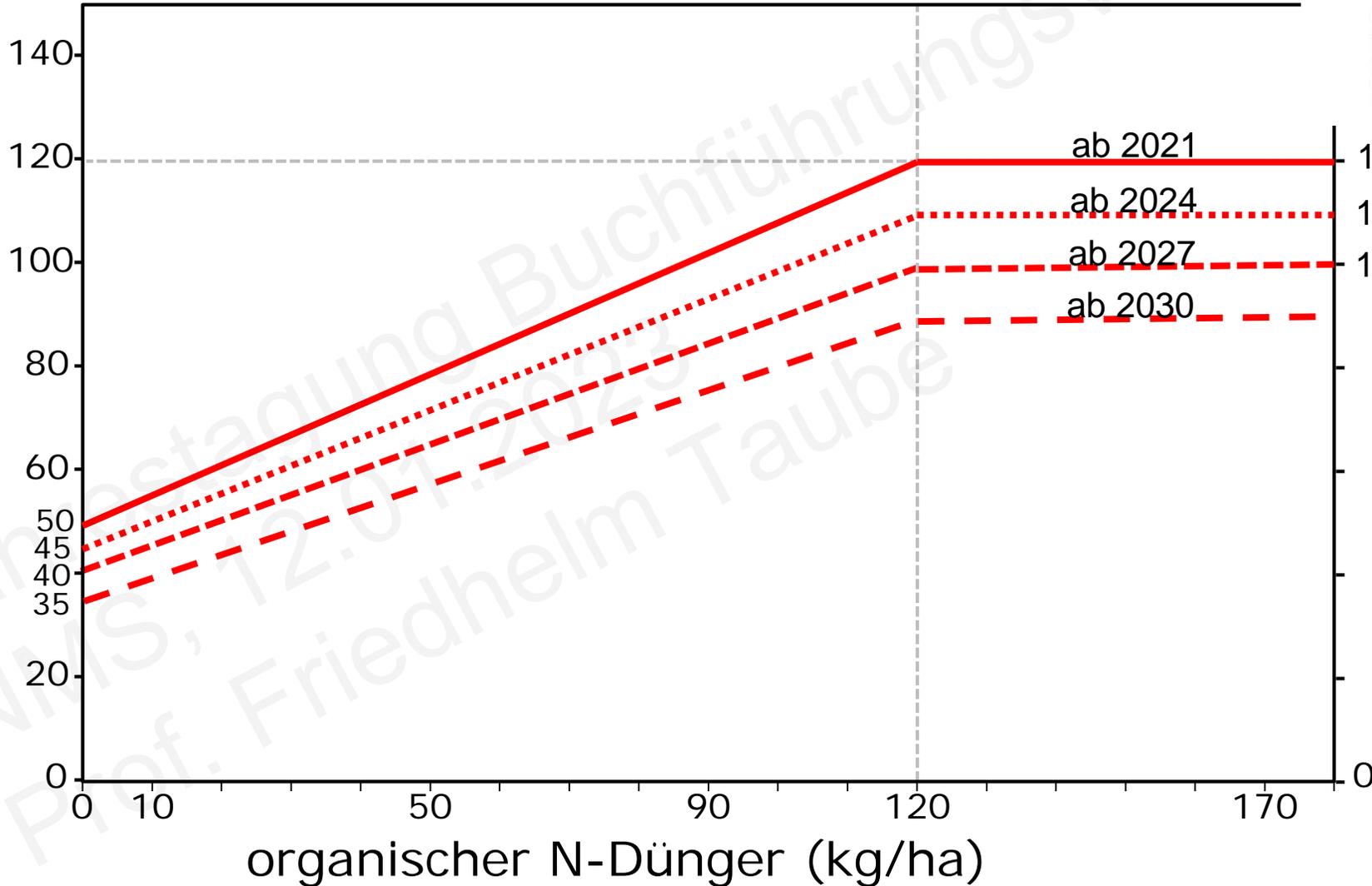
Zwischenfazit:

Die letzten 3 Jahre gute Entwicklung: N-Salden immer dann niedrig, ... wenn Erträge/Düngerpreise hoch, Produktpreise rel. dazu niedrig/normal, dies gilt es fortzusetzen > Ambitionierte Stoffstrombilanz-VO

Staat ist gefordert, ambitionierten rechtlicher Rahmen zu setzen
 ‚Roadmap Nachhaltige Stoffströme 2030‘ >> Ziel max. +70 kg N/ha

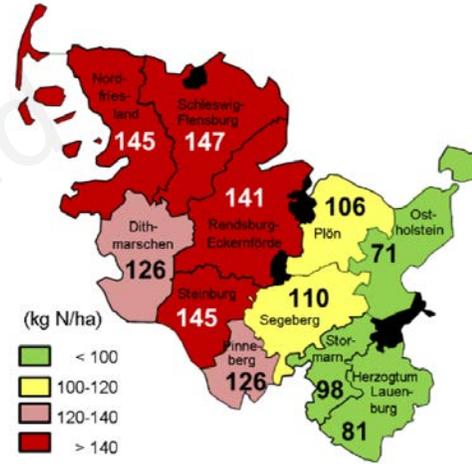


Erlaubter Brutto-N-Saldo nach Stoffstrombilanz (aktuell + 175 kg N/ha)
 (kg/ha)

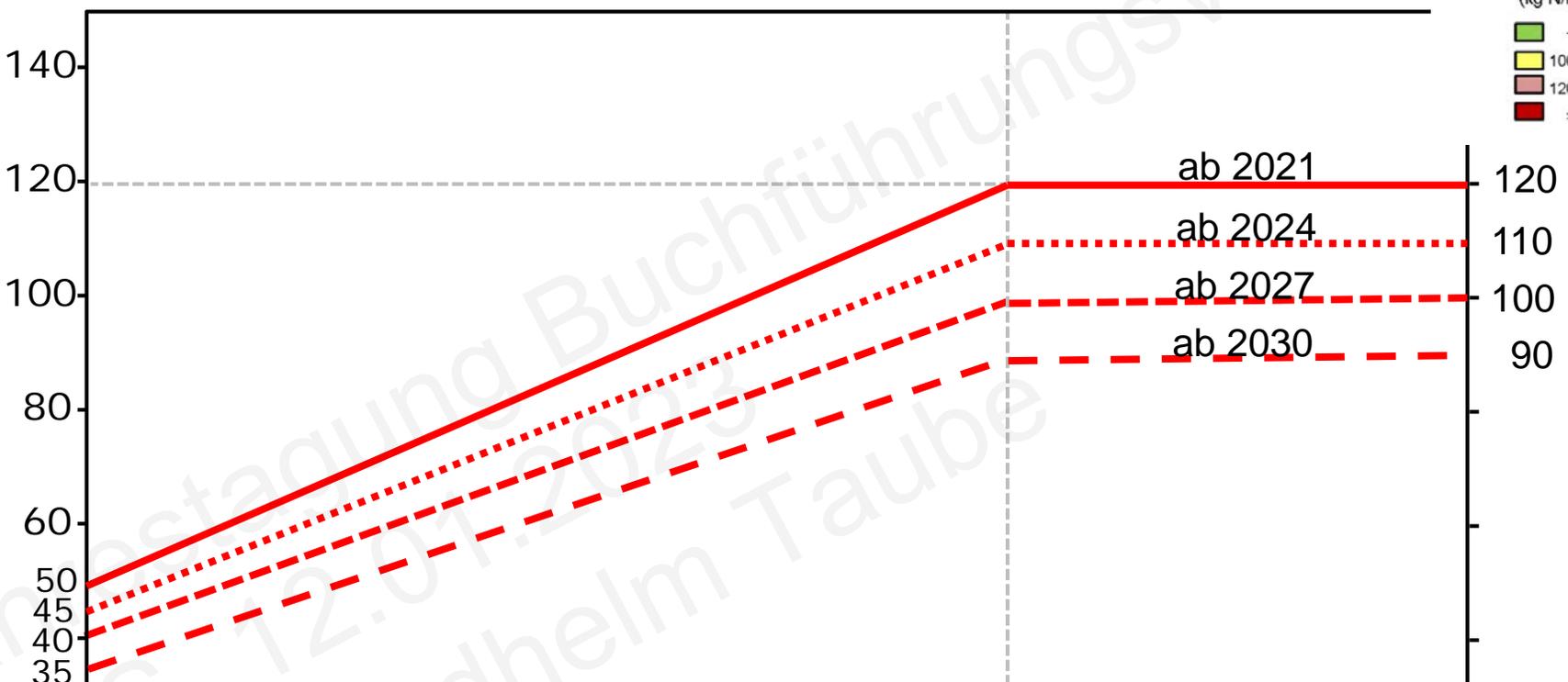


N-Salden Hoftor nach Kreisen
 2014-2017 S-H
 (Henning & Taube, 2018)

Staat ist gefordert, ambitionierten rechtlicher Rahmen zu setzen
 ‚Roadmap Nachhaltige Stoffströme 2030‘ >> Ziel max. +70 kg N/ha



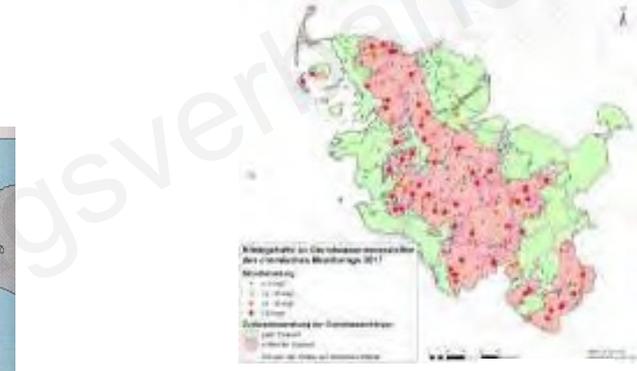
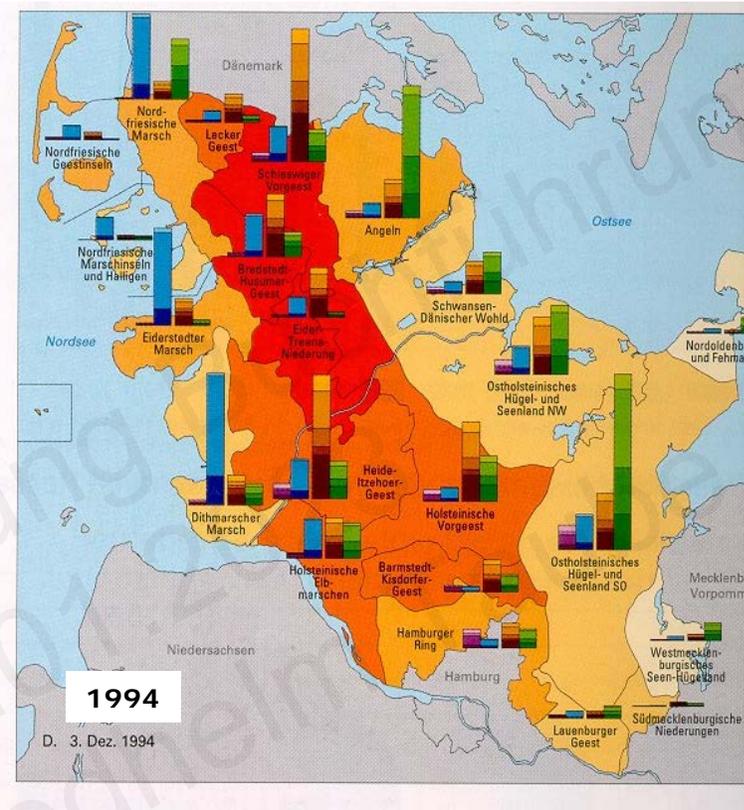
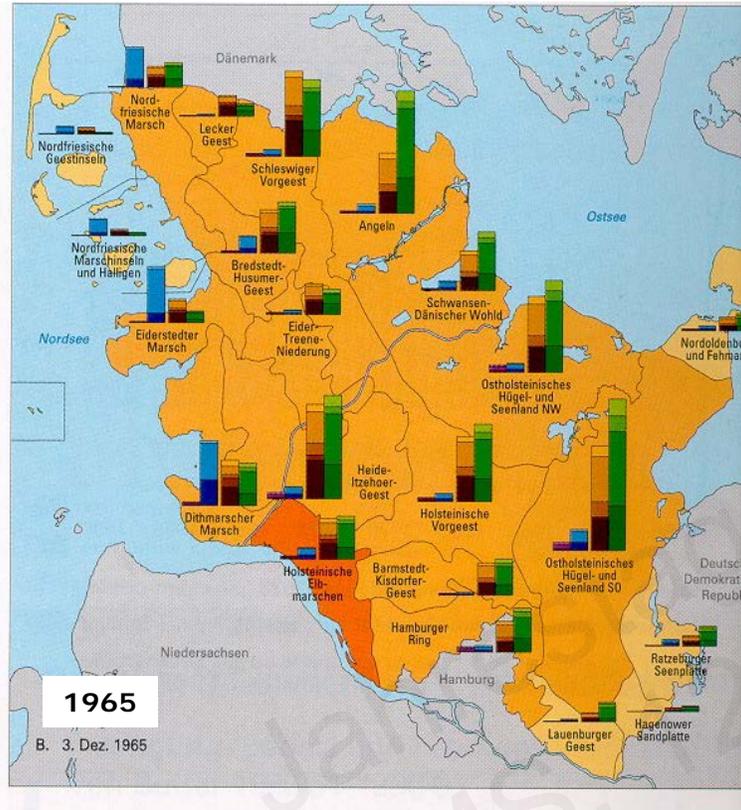
Erlaubter Brutto-N-Saldo nach Stoffstrombilanz (aktuell + 175 kg N/ha) (kg/ha)



...StoffBiVO anspruchsvoll gestalten, um N-Saldo bis 2030 sicher unter 70 kg N/ha zu bringen und weiter bis 2045 <50 kg N/ha – Regelungen für P völlig unzureichend ...
 Evaluierungsbericht StoffBiVO liegt dem BMEL lange vor (10/2021), bis heute keine Novellierung, das Politikversagen in der Düngegesetzgebung scheint weiterzugehen...
 Mit 120/120 Modell Anpassungsbedarf für 50% der SH- Betriebe in Tierhaltungsregionen!

Viehbestand in den Naturräumen Schleswig-Holsteins

(Quelle: Historischer Atlas S.-H. seit 1945, Wachholtz Verlag, 1999)



Folgen von 40 Jahren Spezialisierung: Spezialisierte Systeme mit wenigen Kulturen sind langfristig nicht resilient, Klee gras als Bindeglied! ^^



10.000 I Kühe im Stall (,Milchpulver für die Welt‘) sind eine, aber nicht die alleinige Lösung

Komplementäres/ alternatives Konzept:

Win-win Lösungen für **,grüne Gemeinwohl-Milch‘**

– hohe, nicht höchste Milchleistungen kombinieren mit Vorfruchtwert - Wasserschutz – Klimaschutz – Bio-Diversität, Luftreinhaltung, Tierwohl-Premium

Low input Weidemilcherzeugung bei niedrigem Einsatz von Konzentratfutter > ,home grown proteins‘ (Klee statt Soja/Raps) auf Ackerklee-Kräutergras im **Gemischtbetrieb!**

Ziel:

Mit Klee gras/Weidemilch auch Ackerbausysteme besser machen > Steigerung der Resilienz der Pflanzenbausysteme durch mehrjährigen Ackerfutterbau > ,back to the roots‘, nun aber mit innovativen Techniken

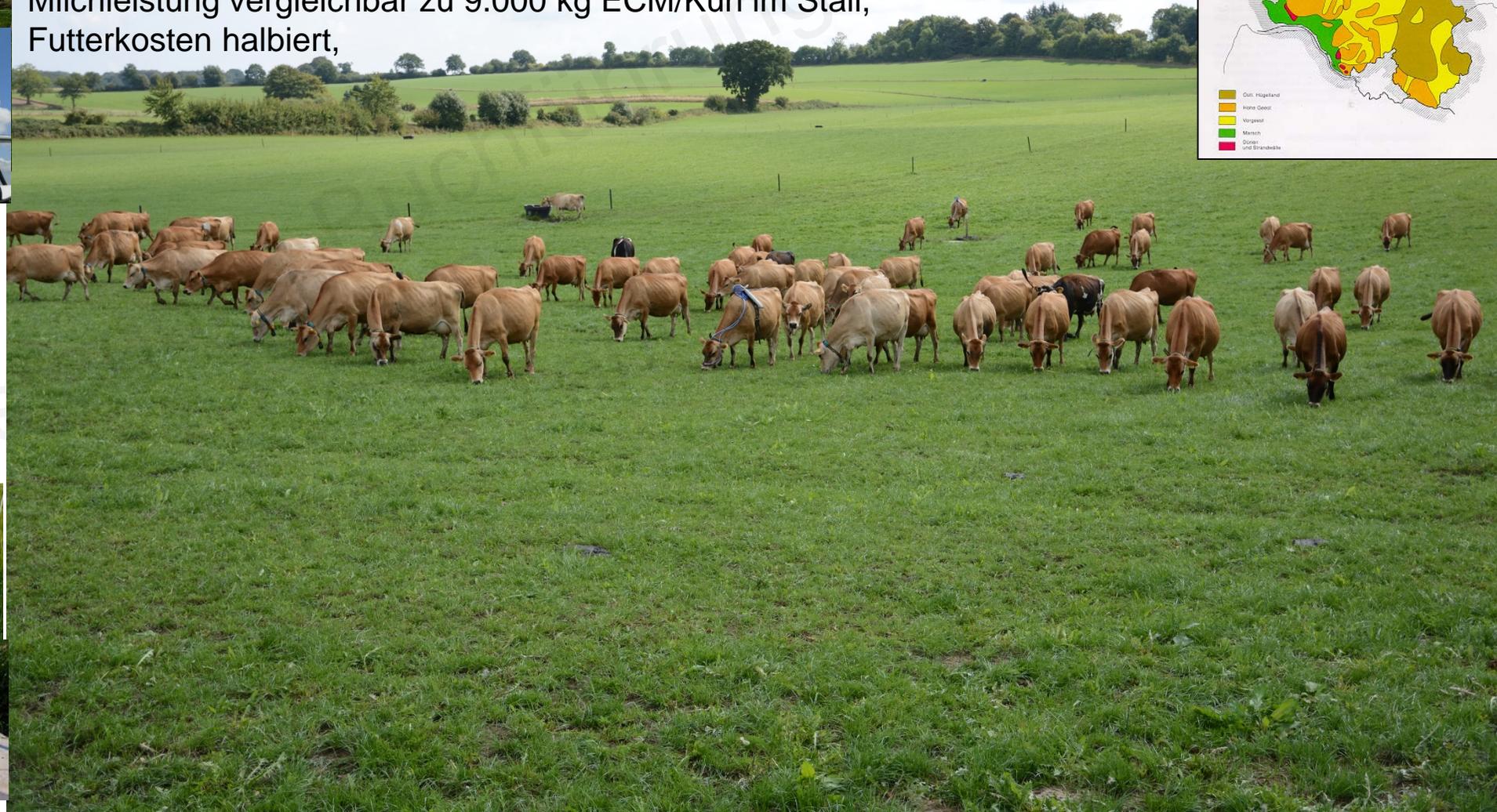
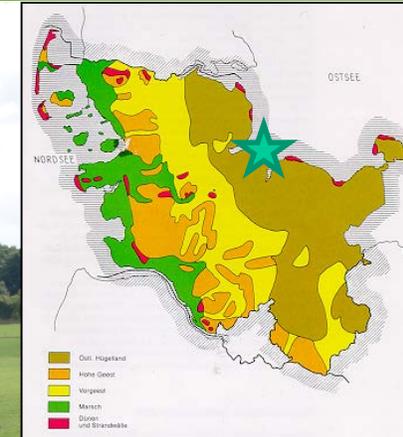


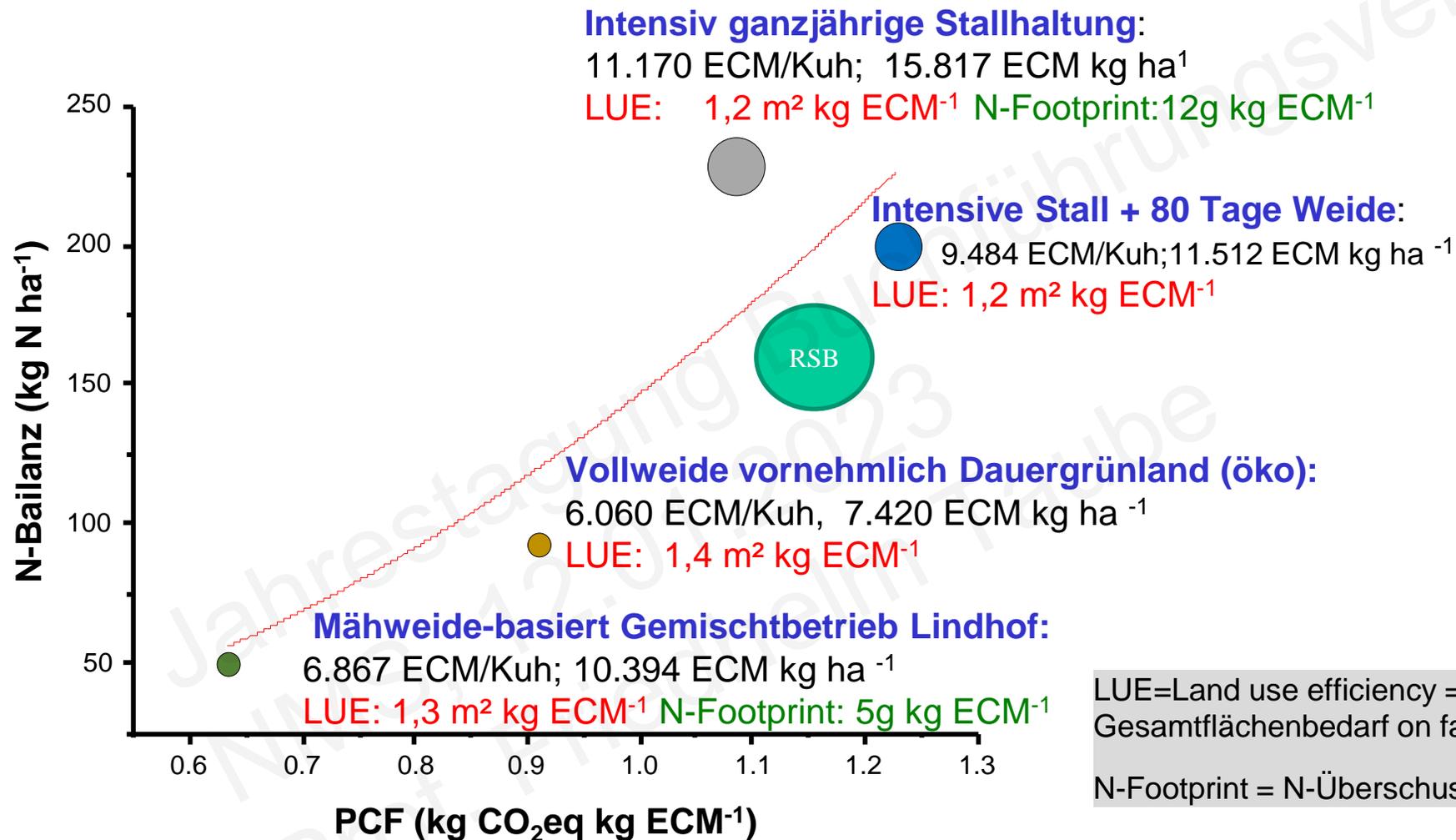
Milcherzeugung für bessere Agrarsysteme – geht das? Intensiv-Messprogramm ...

„Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof“

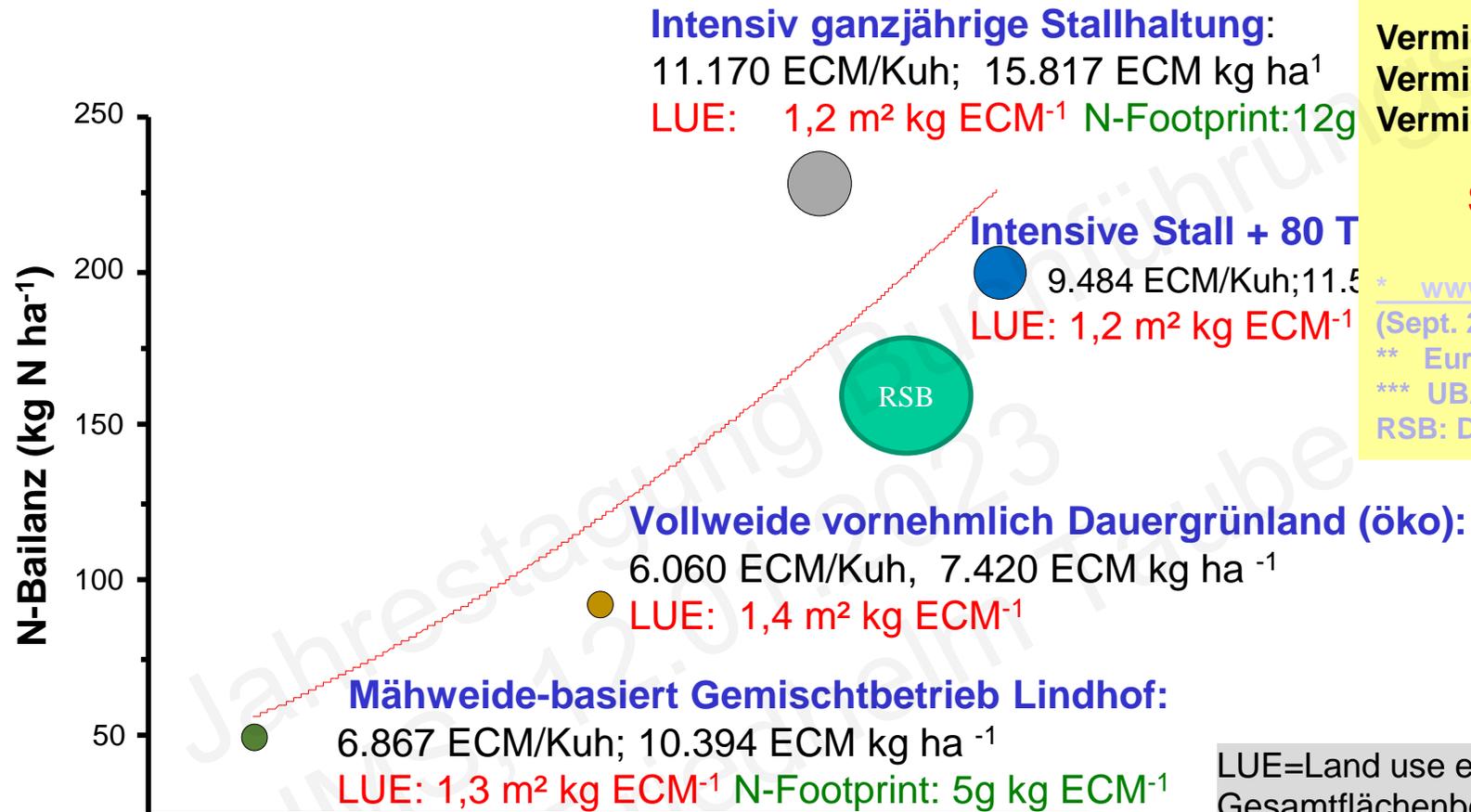
Gemischtbetrieb - ~100 Milchkühe; Blockabkalbung im Frühjahr, Weide auf 2-3jährigem Ackerklee-gras mit verschiedenen diversen Mischungen – intensives Forschungsprogramm

Milchleistung vergleichbar zu 9.000 kg ECM/Kuh im Stall,
Futterkosten halbiert,





LUE=Land use efficiency =
 Gesamtflächenbedarf on farm + off farm in m² je kg ECM
 N-Footprint = N-Überschuss / ECM je ha



Vermiedene Umweltkosten je kg ECM System Lindhof im Vergleich zu Intensiv-Stall:

Vermiedene CO₂-Kosten: 5 Cent
 Vermiedene N-Überschusskosten: 7 Cent
 Vermiedene P-Überschusskosten: 13 Cent

Summe vermiedener Umweltkosten: ~25 Eurocent je kg ECM

* [www.boerse.de/rohstoffe/CO₂-Emissionsrechtepreis](http://www.boerse.de/rohstoffe/CO2-Emissionsrechtepreis)
 (Sept. 2022 = 100€/Tonne, aber UBA-Standard 200€/Tonne)
 ** European Nitrogen Assessment Report (2013)
 *** UBA (2021)
 RSB: Daten der Spitzenbetriebe in SH

LUE=Land use efficiency = Gesamtflächenbedarf on farm + off farm in m² je kg ECM

Allein das Delta zwischen einer umweltfreundlichen Milcherzeugung (Lindhof: im Gemischtbetrieb mit Weide) zur höchsten speziellen Intensität in der Milcherzeugung verursacht zusätzliche Umweltkosten je kg ECM, die dem langjährigen Mittel der Milcherzeugerpreise nahe kommen

Hybridlandwirtschaft 1.0 (öko/kon)

Das beste aus zwei Welten!

Betriebe verpflichten sich zu 6-gliedriger Fruchtfolge mit mindestens 2 Jahren Klee gras, von der 3 konsequente FF-Glieder im Block ökologisch bewirtschaftet werden - gefolgt von 3 FF-Gliedern konventionell:

Beispiel

- **Erster Teil der FF [EU]-ökologisch:**
 1. Klee gras; 2. Klee gras; 3. Hafer/Mais (Mindererträge zu konv. ~20-25%)
- **Zweiter Teil der FF ‚konventionell‘:**
 4. Raps; 5. W-Weizen; 6. W-Weizen (Mehrerträge zu konventionell ~ 10%)

1:1 Umsetzung der F2F – Strategie!

50% Reduktion chem. Pflanzenschutz/N-Saldo/N Auswaschung; ...



Speisehafer Lindhof nach Klee gras

Detaillierte Szenarien-Rechnungen laufen im Rahmen des CAU-Projekt ‚Modellregion Schlei‘

Förderung des zweijährigen Klee grasanbaus als Einstieg organisieren -
Fördersumme zwischen Zusatzkosten im Anbau und vermiedenen Umweltkosten!

- Produktion und Konsum von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in D werden aus Gründen des Klima- und Ressourcenschutzes deutlich (35 – 50%) zurückgehen (müssen); weniger Tiere – besser gehalten – besser im Lande verteilt
- Eine ambitionierte Düngegesetzgebung (StoffBilV ... inklusive P) entwickelt Lenkungswirkung hin zu einer flächengebundener Tierhaltung – ‚virtuelle Gemischtbetriebe‘ ... - **fordern!**
Trends in der Milcherzeugung (Daten RSB-Betriebe) kritisch zu hinterfragen, da derzeit keine gfP!
- Die vermiedenen Umweltkosten sind ein Maßstab für Fördermaßnahmen ... und werden z.B. durch die **Gemeinwohlprämie** abgebildet – GAP ab 2027?! **Umweltleistungen der Betriebe fördern bzw. im Rahmen der gfP Märkte dafür schaffen!**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

U

rechts-Universität zu Kiel



Weitere Informationen: ftaube@gfo.uni-kiel.de
www.grassland-organicfarming.uni-kiel.de