

HEA, 29. April 2024

C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Agrarpolitik quo vadis?

Wie Ernährungssicherheit und Ökosystemleistungen in Einklang bringen?

Friedhelm Taube

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Bis 09/2023: Direktor des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

ftaube@gfo.uni-kiel.de

Bis 02/2024: Special Prof. Grass based Dairy Systems, WUR, Wageningen NL

Wissenschaftliche Beiräte für Agrarpolitik (WBA) und für Düngungsfragen (WBD)

beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)



Kurzstellungnahme
**Novellierung der Düngeverordnung:
Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen**



August 2013

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

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

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

Gutachten
November 2016



Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Politik für eine nachhaltigere Ernährung Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten

Gutachten
Juni 2020



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

„Agrarpolitik quo vadis?“ Aus der Perspektive eines Agrar- und Umweltwissenschaftlers!

- Sicherung der Welternährung und Ertragszuwachs im Klimawandel
- Ziele Erreichen – Reaktanz vermeiden: Ernährung, Klima-, Wasser-, Naturschutz
- Wie könnte Landnutzung in SH in 20-25 Jahren aussehen
- ((Schlaglichter der aktuellen Debatte ... gern in der Diskussion))

Prof. Dr. Friedhelm Taube: Agrarpolitik quo vadis? NEA Kiel, 29.04.2024

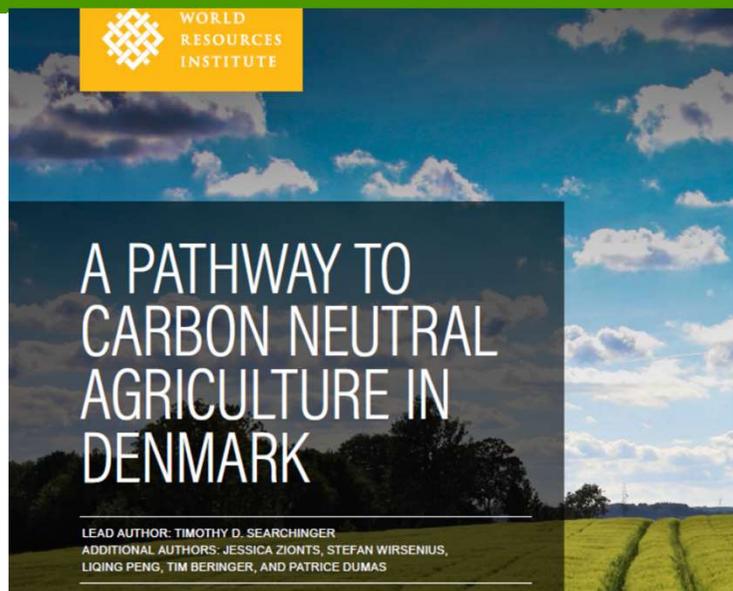
AT2050/80: vorläufige Ergebnisse der Ernährungsprojektionen (globale Mittelwerte)

	unterernährt		Prozent der Weltbevölkerung mit kcal/Person/Tag		adipös	
	%	Mio	>2700	>3000	%	Mio
2005/07	13	844	57	28	9	570
2050	4	330	91	52	15	1400
2080	2	150	98	66	21	2000

Hunger bleibt in erster Linie ein Armuts-/Verteilungsproblem und kein Mengenproblem



Welternährung - zwei Wege: business as usual + Technologie (Searchinger et al., 2021) ... oder Transformation des A&E-Systems EU ‚circular economy‘ (van Zanten et al., 2022)



Searchinger et al. - Das Produktionsnarrativ

Modell am Beispiel Dänemark: ‚more with less‘, Innovative Technologien: Reduktion CO₂-Emissionen/Produkteinheit um 80% und Produktionssteigerungen von 45% bis 2050 bei gleicher Menge Fleischerzeugung auf weniger Fläche – Strategiebegründung:

EU: Produktion Nahrungsmittel ASF, Vermeidung ‚leakage – Effekte‘

nature food

Article

<https://doi.org/10.1038/s43016-023-00734->

Circularity in Europe strengthens the sustainability of the global food system

Received: 26 August 2022

Accepted: 10 March 2023

Published online: 17 April 2023

Check for updates

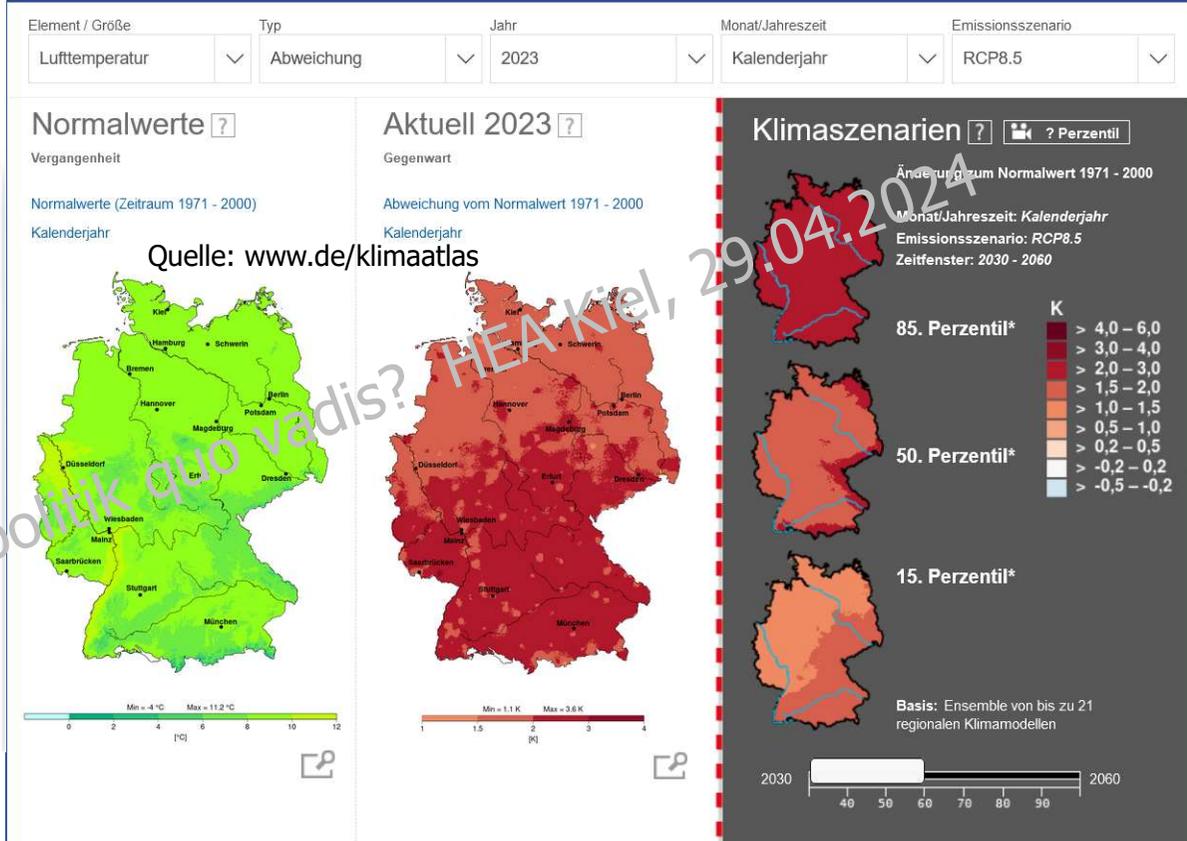
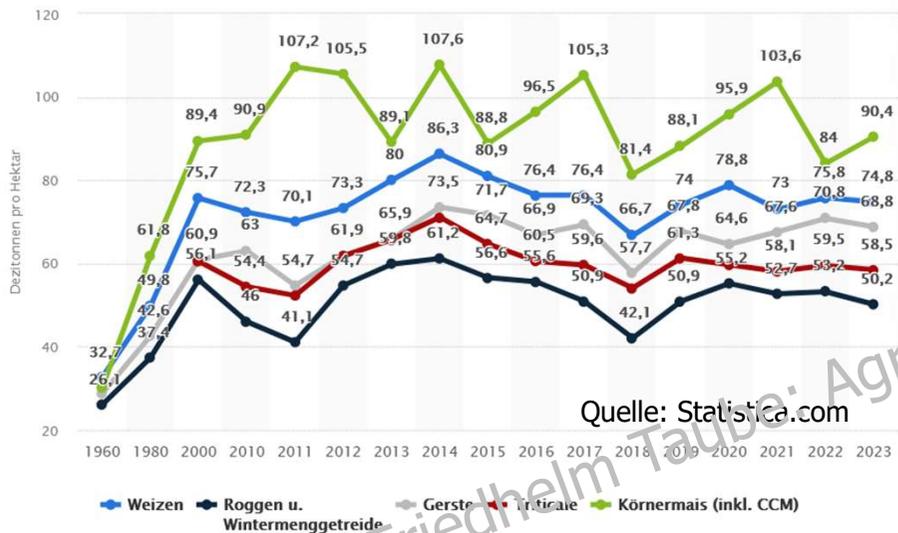
H. H. E. van Zanten^{1,2}✉, W. Simon^{1,3}, B. van Selm^{3,4}, J. Wacker¹, T. I. Maindl⁵, A. Frehner⁶, R. Hijbeek³, M. K. van Ittersum³ & M. Herrero²

Redesigning the European food system on the basis of circularity principles could bring environmental benefits for Europe and the world. Here we deploy a biophysical optimization model to explore the effects of adopting

Van Zanten et al. - Das Zirkularitätsnarrativ
am Beispiel EU: ‚Transformation des A&E-Systems hin zu pflanzenbasierter Ernährung‘, Reduktion CO₂-Emissionen/Einwohner um 38% > Bereitstellung von Nahrungsmitteln vor allem pflanzlicher Herkunft für zusätzlich 767 Mio. Menschen außerhalb der EU (+ 150%) – Strategiebegründung:
Planetare Grenzen - EU: Ökosystemleistungen + Puffer für Welternährung PSF

Produktionsnarrativ: Ertragssteigerungen in Norddeutschland im Klimawandel ?

Ertrag ausgewählter Getreidearten in Deutschland je Hektar 1960 bis 2023 (in Dezitonnen)



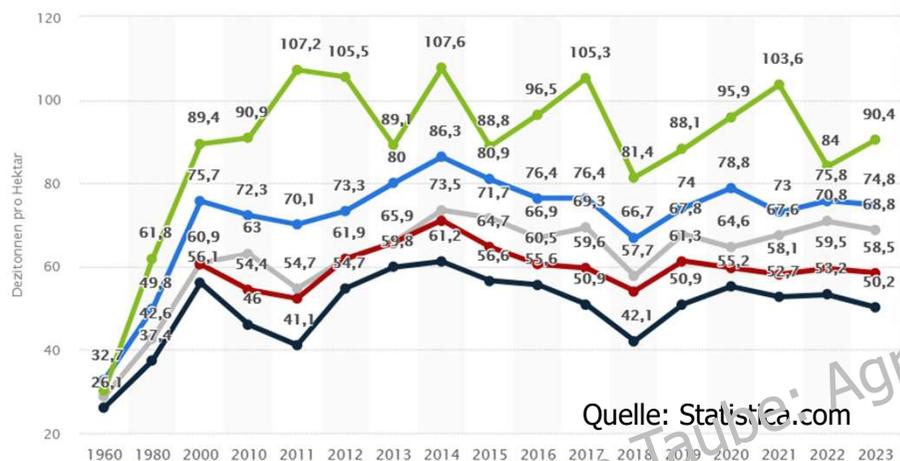
Prof. Dr. Friedhelm Taube: Agrarpolitik quo vadis?

HEA-Kiel, 29.04.2024

Produktionsnarrativ: Ertragssteigerungen in Norddeutschland im Klimawandel ?

Ertrag ausgewählter Getreidearten in Deutschland je Hektar 1960 bis 2023

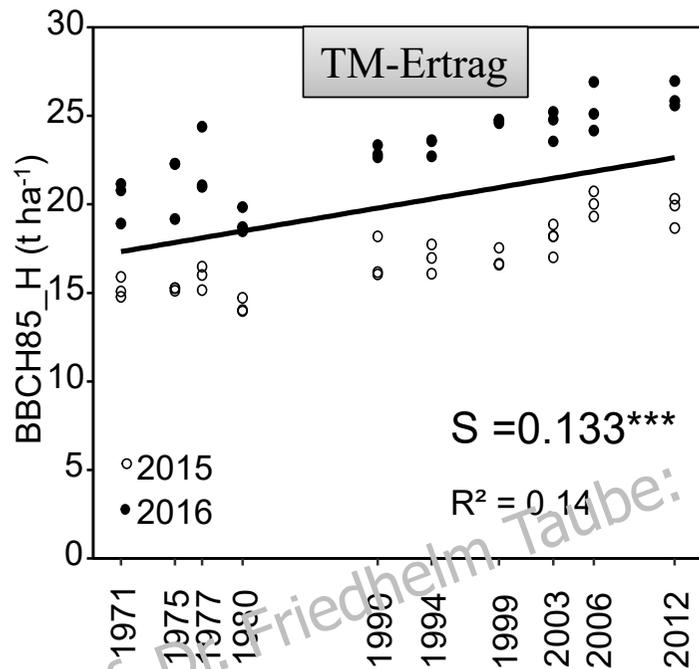
(in Dezitonnen)



- Seit 25 Jahren kein Ertragszuwachs mehr bei Weizen und Raps (nur ZR)
- Klimawandeleffekte > Hitze- und Trockenstress im Frühsommer
- Ertragszuwächse weltweit dort, wo ‚yield gap‘ besonders groß ist (Guarin et al., 2022)
- Hat die Züchtung genügend geleistet? Beispiel Mais ...

Zuchtfortschritt Silomais und realisierte Erträge in D

Zuchtfortschritt Silomais in D



Linearer Ertragszuwachs von
133 kg ha⁻¹ yr⁻¹
 seit 50 Jahren

(Prüfung von Genotypen, Zulassungen aus 5 Jahrzehnten, in den Jahren 2015/16 in SH; Taube et al., 2020)

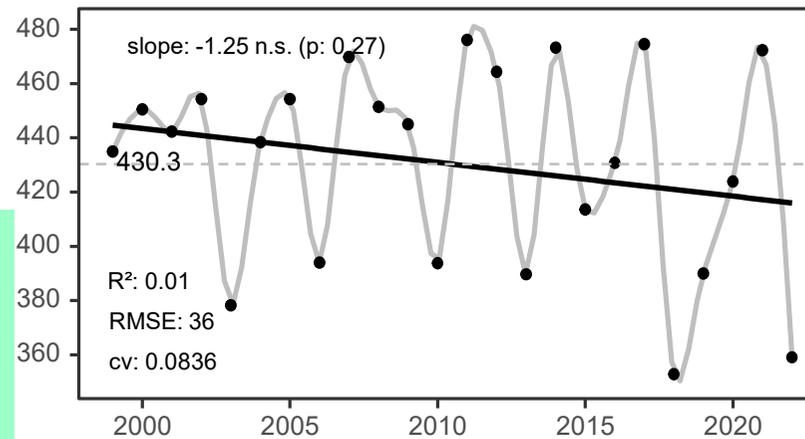


ORIGINAL RESEARCH
 published: 18 August 2020
 doi: 10.3389/fpls.2020.01214

Yield Progress in Forage Maize in NW Europe – Breeding Progress or Climate Change Effects?

Friedhelm Taube^{1,2}, Iris Vogeler^{1,3*}, Christof Kluß¹, Antje Herrmann¹, Mario Hasler¹, Jürgen Rätzl⁴, Ralf Loges¹ and Carsten S. Malisch¹

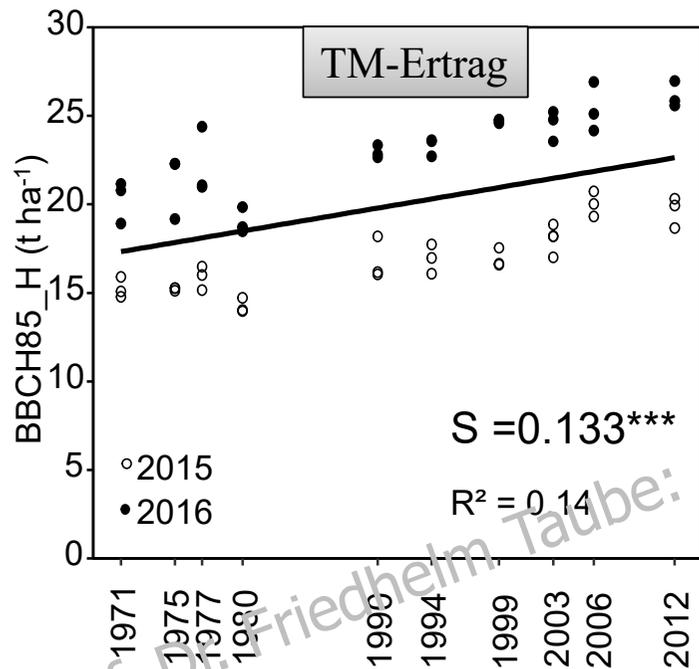
Erträge Silomais in Deutschland



Seit 25 Jahren:
 Kein Ertragszuwachs
 (FM) auf den
 Betrieben
 (Statistisches Bundesamt)

Zuchtfortschritt Silomais und realisierte Erträge in D

Zuchtfortschritt Silomais in D

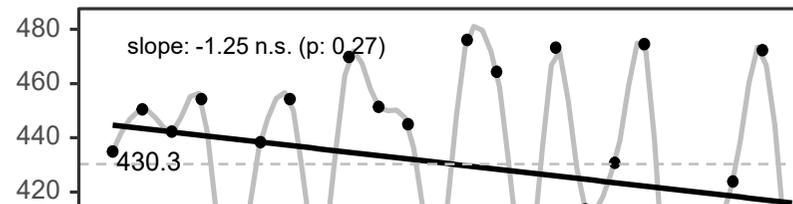


ORIGINAL RESEARCH
 published: 18 August 2020
 doi: 10.3389/fpls.2020.01214

Yield Progress in Forage Maize in NW Europe – Breeding Progress or Climate Change Effects?

Friedhelm Tautbe^{1,2}, Iris Vogeler^{1,3*}, Christof Kluß¹, Antje Herrmann¹, Mario Hasler¹, Jürgen Rätzl⁴, Ralf Loges¹ and Carsten S. Malisch¹

Erträge Silomais in Deutschland



Seit 25 Jahren:
 Kein Ertragszuwachs
 (FM) auf den

Lin
 13
 sei
 (Prüf
 Jahren 2019/20 in SH, Tautbe et al., 2020)

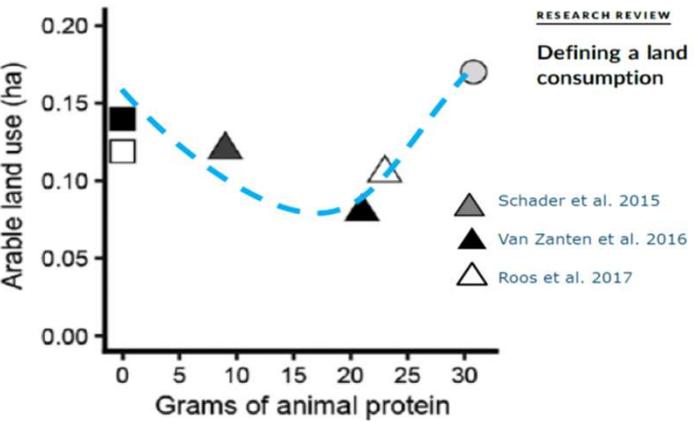
**Das Produktionsnarrativ: An der Pflanzenzüchtung liegt es definitiv nicht!
 Die Anbausysteme kommen in den Fokus ... - ich komme später darauf zurück**

1. Fazit: Das Produktionsnarrativ hat Grenzen ...

ndesamt)

Weg II: Das ‚Zirkularitätsnarrativ‘ (v. Zanten et al., 2018)

(Van Zanten et al. 2018)
Received: 18 December 2018 | Revised: 2 April 2019 | Accepted: 30 April 2019
DOI: 10.1111/gcb.14321
RESEARCH REVIEW
WILEY | *Global Change Biology*
Defining a land boundary for sustainable livestock consumption



Transformation des Agrar- und Ernährungssystems geboten! Aber als ‘ambitionierten Prozess mit Rückkopplungen’ bis 2045 statt als ‘Wende’!

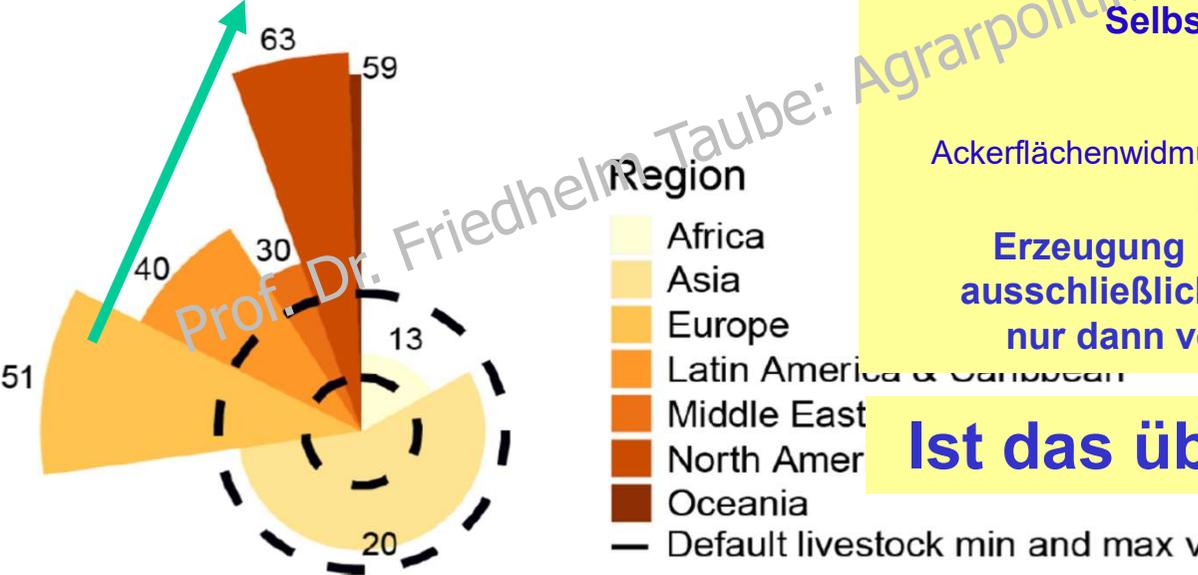
Im Sinne einer optimalen globalen Landnutzungseffizienz sind max. 10-20 g Protein tierischen Ursprungs pro Person/Tag (van Zanten et al., 2018) geboten. In EU tatsächlich ca. 51g. Ergo: Reduktion des Nahrungsmittelkonsums tierischer Herkunft zwischen 2-4% p.a. geboten – vgl. DGE (2024)

Ernährungssicherheit neu definieren >> nach DGE!
Selbstversorgungsgrad (SVG) Milch IST: ~120%:
SVG Milch nach DGE' 2024 > 300%

Ackerflächenwidmung 2045: pflanzliche Ernährung und Bioökonomie – kaum Futter!

Konsequenz und 2. Fazit bis 2045:

Erzeugung Lebensmittel tierischer Herkunft entweder nahezu ausschließlich vom Grasland + aus biogenen Reststoffen oder ... nur dann vom Acker, wenn es den Ackerbau besser macht –



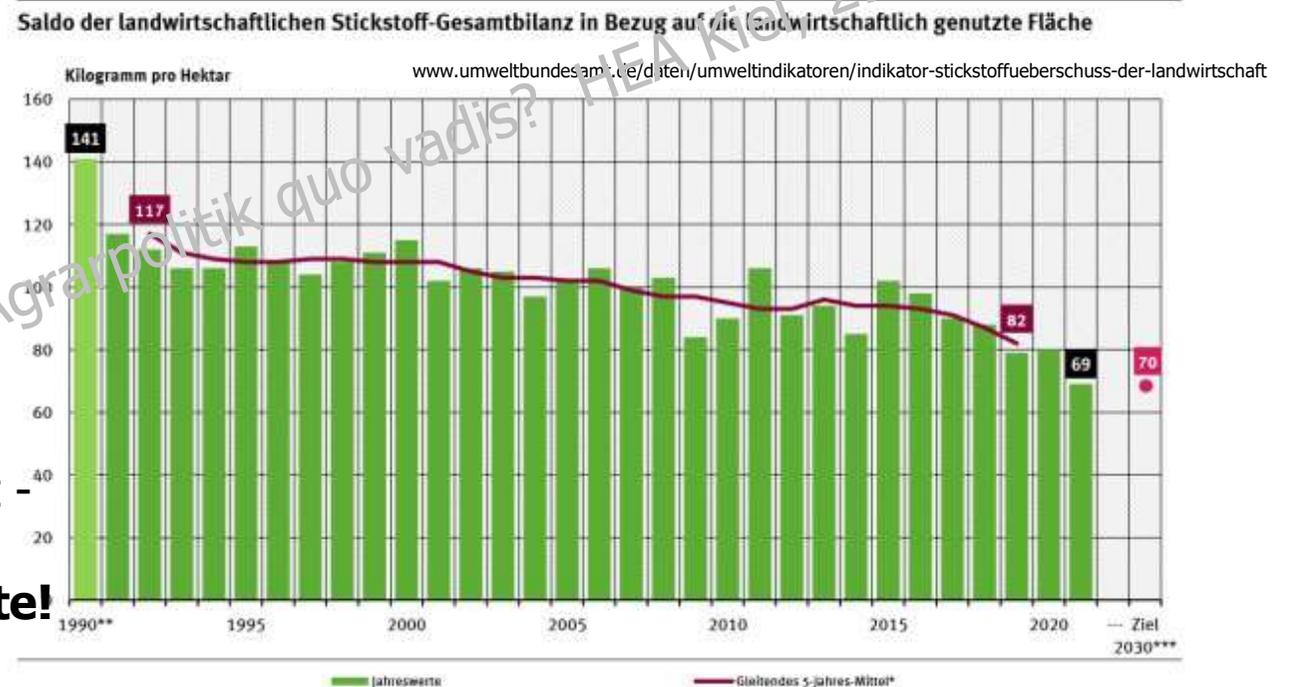
Ist das überhaupt realistisch umsetzbar?

Van Zanten et al. 2018a
Defining a land boundary for sustainable livestock consumption
Global Change Biology

Die TRANSFORMATION des A&E-Systems in D läuft längst ...



Reduktion Fleischkonsum seit 2017: -15% (> 2% p.a.)
 Reduktion Schweinefleischerzeugung: -25% (> 4% p.a.)



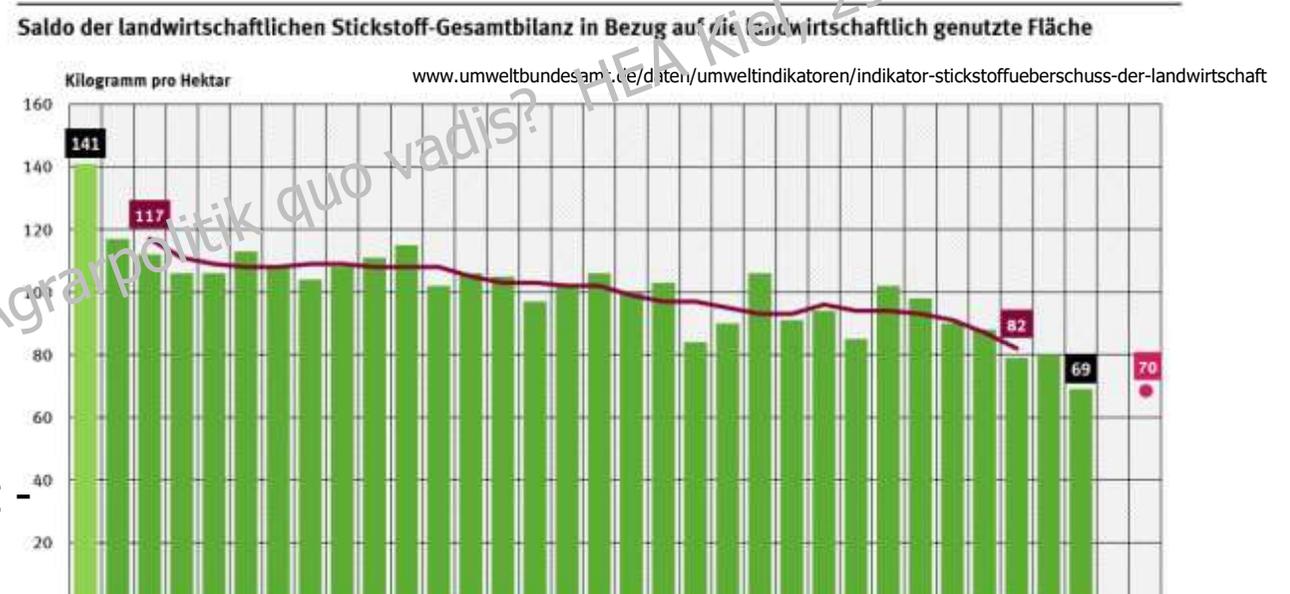
* jährlicher Überschuss bezogen auf das mittlere Jahr des 5-jährigen Zeitraums (aus gerundeten Jahreswerten berechnet)
 ** 1990: Daten zum Teil unsicher, nur eingeschränkt vergleichbar mit Folgejahren.
 *** Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, bezogen auf das 5-jährige Mittel des Zeitraums 2028 - 2032
 Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2023, Staatlicher Monatsbericht Kap. A Nährstoffbilanz und Düngemittel, Nährstoffbilanz insgesamt von 1990 bis 2021 (MIT-0111260-0000)

Reduktion Tierhaltung und
 Novellierung Düngerecht haben
 die Stickstoffüberschüsse massiv reduziert -
 3,2 Mrd. € vermiedene Umweltkosten p.a.
Ordnungsrecht schützt gute Landwirte!

Die TRANSFORMATION des A&E-Systems in D läuft längst ...



Reduktion Fleischkonsum seit 2017: -15% (> 2% p.a.)
 Reduktion Schweinefleischerzeugung: -25% (> 4% p.a.)



Reduktion Tierhaltung und
 Novellierung Düngerecht haben
 die Stickstoffüberschüsse massiv reduziert -
 3,2 Mrd. € vermiedene Umweltkosten p.a.

**Es lohnt sich, die Transformation des A&E-Systems als ambitionierten
 ‚Prozess mit Rückkopplungen‘ anzugehen!
 Meilensteine fixieren, das Erreichte würdigen und so Reaktanz vermeiden!**

- Ziele erreichen - Reaktanz vermeiden ... beim Klimaschutz

Organische Böden - Moore!

Deutschland ca. 400.000 ha entwässerte organische Böden für Milcherzeugung (10-15% der Milch in D) ...
... stehen bis 2045 zur Disposition,



Organische Böden (35 Tonnen CO₂/ha/Jahr x 100€/t > 3.500€/ha)

- Lösungsansätze > Einkommensalternativen für Milcherzeuger!
- Freiflächen-PV auf wieder vernässten Mooren! Später Paludi ...

3. Fazit:

Bis 2045 wird Milcherzeugung auf Moorstandorten weitgehend enden!*

* Solange das Klimaschutzgesetz gilt -weil die Umweltkosten der CO₂-Emissionen den Nutzen der Milcherzeugung mehrfach übersteigen

Photovoltaik auf wiedervernässten
Moorböden

Eine neue Flächenkulisse im EEG 2023

**Wenn die Wiedervernässung der Moore gelingen soll, müssen Einkommensalternativen für Landbewirtschafter gewährleistet werden!
Niederungsstrategie SH konstruktiv angehen!**

... und wie Biodiversität in Agrarlandschaften organisieren?



Received: 29 August 2022 | Accepted: 12 March 2023
DOI: 10.1111/1365-2664.14400

RESEARCH ARTICLE

Journal of Applied Ecology

Associations between farmland birds and fallow area at large scales: Consistently positive over three periods of the EU Common Agricultural Policy but moderated by landscape complexity

Lionel R. Hertzog^{1,2} | Sebastian Klimek¹ | Norbert Röder³ | Claudia Frank^{4,5} | Hannah G. S. Böhner³ | Johannes Kamp^{4,5}

Aktuelles
Europäisches Parlament

Startseite | Presseraum | Tagesordnung | FAQ | Pressemappe zur Europawahl

Presseraum / Parlament billigt Revision der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU

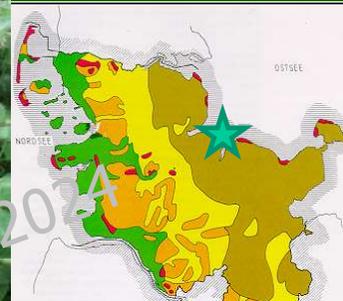
Parlament billigt Revision der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU

Pressemitteilung | PLENARTAGUNG | AGRI | 24-04-2024 - 18:29

Biodiversitätsstrategie ade? Zwei Schritte vor, einen zurück?

Ziele erreichen – Reaktanz vermeiden ... auch beim Schutz der Biodiversität
 Funktion der Universitäts-Versuchsbetriebe als ‚Real-Labore‘ für Forschung und Lehre

‚Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof‘ –
 ‚low-input **Gemeinwohlmilcherzeugung‘ mit
 produktions-integriertem Schutz der Biodiversität**



Zurück zum Thema nachhaltige Anbausysteme: Milcherzeugung aus Gras/Kleegras
 sichert alle relevanten Ökosystemleistungen und macht Ackerbau besser –
 Ergebnisse Ökonomie/Ökobilanzierung/vermiedene Umweltkosten?

Eco-efficiency of leys—The trigger for sustainable integrated crop-dairy farming systems

Friedhelm Taube^{1,2} | John Kormla Nyameasem¹ | Friederike Fenger¹ |
 Lianne Alderkamp² | Christof Kluß¹ | Ralf Loges¹

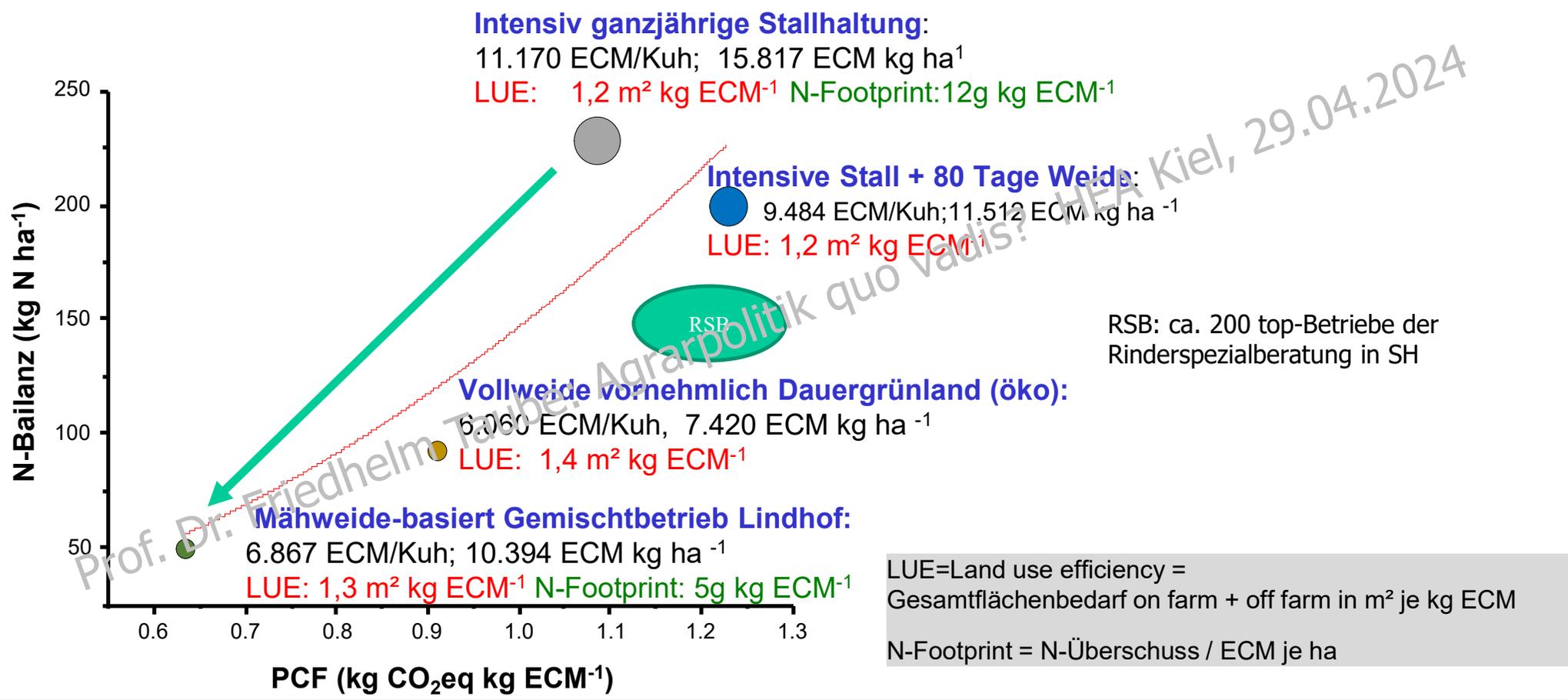
Species-Enriched Grass–Clover Mixtures Can Promote Bumblebee Abundance Compared with Intensively Managed Conventional Pastures

Henriette Beye^{1,*}, Friedhelm Taube^{2,3}, Katharina Lange¹, Mario Hasler⁴, Christof Kluß², Ralf Loges² and Tim Diekötter¹



Ökobilanzierung: Leistungen, Product Carbon und Nitrogen-Footprint

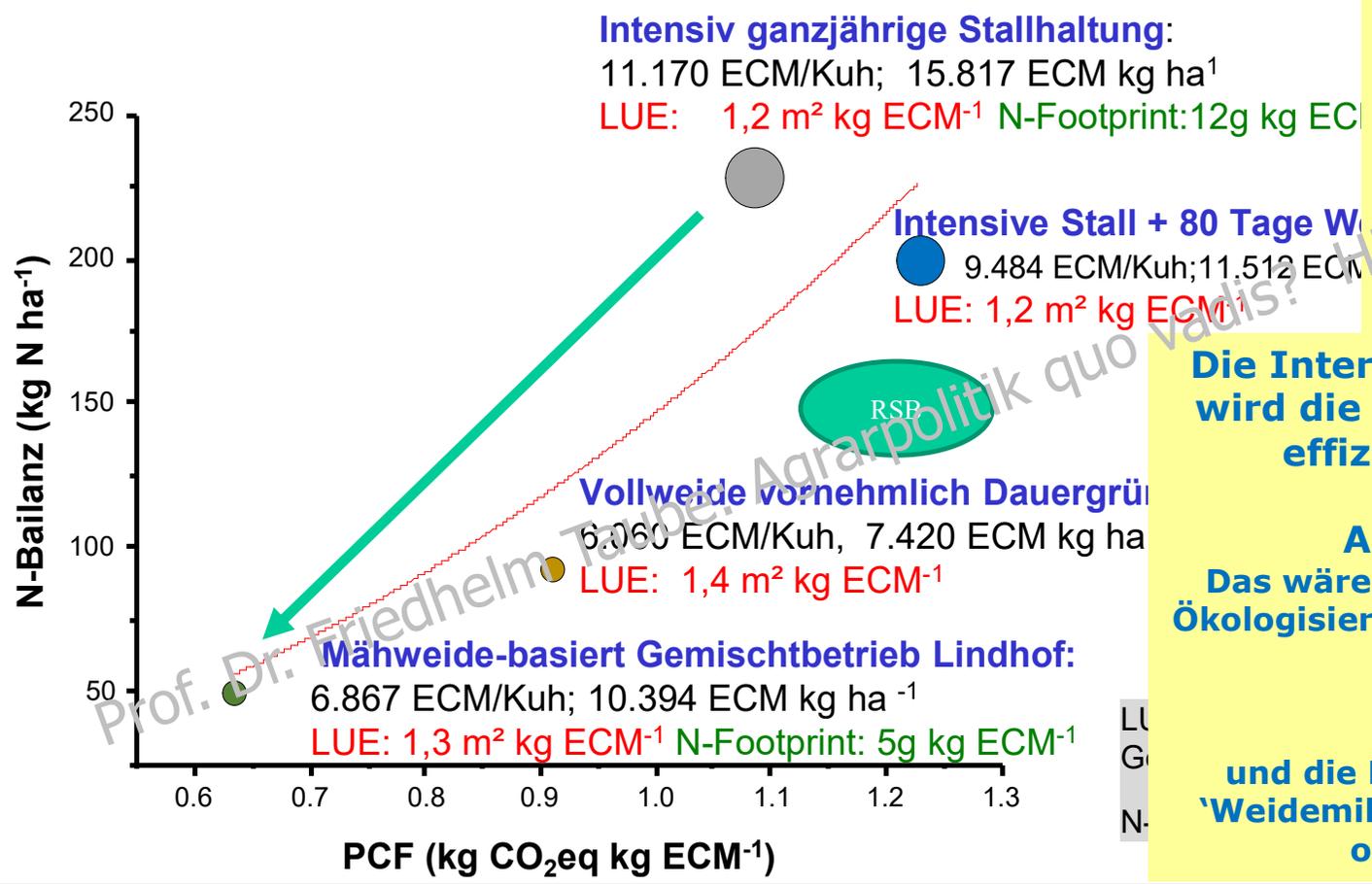
... verschiedener Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein (Reinsch et al., 2021)



Reinsch T, Loza C, Malisch CS, Vogeler I, Kluß C, Loges R, Taube F 2021. Toward Specialized or Integrated Systems in Northwest Europe: On-Farm Eco-Efficiency of Dairy Farming in Germany. Front. Sustain. Food Syst. 5, 614348. <https://doi.org/10/gj68j4>

Ökobilanzierung: Leistungen, Product Carbon und Nitrogen-Footprint

... verschiedener Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein (Reinsch et al., 2021)



Vermiedene Umweltkosten je kg ECM
Lindhof im Vergleich zu Intensiv-Stall:
 Vermiedene CO₂-Kosten: 10 Cent
 Vermiedene N-Überschusskosten: 7 Cent
 Vermiedene P-Überschusskosten: 13 Cent

Summe vermiedener Umweltkosten: ~30 Eurocent je kg ECM
 UBA (2021) CO₂-Kosten: 200€/Tonne
 ** European Nitrogen Assessment Report (2013)
 *** UBA (2021)

Die Internalisierung der externen Kosten wird die relative Vorzüglichkeit von öko-effizienten Systemen befördern.

Also mehr Ökolandbau ...?
 Das wäre das Eingestehen des Scheiterns der Ökologisierung konventioneller Systeme incl. der Art der Tierhaltung!

Es sollte anders gehen ...
und die Lebensmittelketten machen es vor: 'Weidemilch' / Grünlandmilch? / Haltungsstufen oder Hybridsysteme fördern?

Hybridsysteme („das Beste aus 2 Welten“) einführen/fördern

Hybridlandwirtschaft 1.0 (öko/kon)

Grünlandbetriebe verpflichten sich, Milch ohne N-Mineraldüngereinsatz und mit maximal 25% der Energiezufuhr aus externen (konventionellen) Futtermitteln zu erzeugen >> 1. Schritt: Förderung als neue Ökoregel

Gemischtbetriebe 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: >> 1. Schritt: Förderung als neue Ökoregel

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%)
- ...auch in Kooperation von Betrieben – dann zu ‚virtuellen Gemischtbetrieben‘

win-win Effekte

50% Reduktion chem. Pflanzenschutz, N-Saldo, N Auswaschung;
+ Klimaschutz (Klee gras) + Gülle-/Gärreisteinsatz im Ökoteilbetrieb
möglich bei Ertragseinbußen von in Summe ~ 15%

...und was wird aus Silomais? Bis 2045 viel zu schade als Ganzpflanze für den Trog oder die Biogasanlage – Körnermais = Marktfrucht + carbon farming zusammen mit z.B. auch Luzerne ...



**Detaillierte Szenarien-Rechnungen
laufen auf ‚virtuellen Gemischtbetrieben‘**

**Entsprechendes CAU-Projekt startete 2021...
‚Modellprojekt Schlei‘**

Förderung Hybrid in Anlehnung an ÖL!

Ausblick:

wie verändert sich die Landnutzung SH bis 2045 - Klimaneutralität

Auf dem Weg zur Klimaneutralität Reduktion **von 9,3 Mio. t** CO₂ eq im Jahr 2020 als Summe der Sektoren Landwirtschaft +LULUC bis bis zum Jahr 2040/45/50 Werte **< 1 Mio. t** CO₂ möglich, wenn Erzeugung tierischer Produkte zwischen ~40% (Milch) und ~65% (Rindfleisch) sinkt (in 1000 ha)

- wesentlich weniger trockenes Moorgrünland
- wesentlich weniger Silomais
- wesentlich mehr Klee gras* *mit Förderung
- Körnermais als neue Kulturart im Marktfruchtbau
- mehr Winterweizen* [und Körnerleguminosen]
- neue ökologische Vorrangflächen

... und dabei mehr Nahrungsmittel*/Energie als heute bereitstellen (Taube, 2024, im Druck)

Conclusion:

Für all das braucht es Innovationen und neue Technologien:
Züchtung, Pflanzenschutz, Zertifizierungssysteme in der Prozesskette ...
**und einen politischen Rahmen basierend auf wissenschaftlicher Evidenz,
d.h. öffentliches Geld NUR für öffentliche Leistungen (z.B. Gemeinwohlprämie)**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



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