

Konsequenzen der Klimapolitik für den Ackerbau in Deutschland

Bernhard Osterburg
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, Stabsstellen Klima und Boden

Landwirtschaft 2030: Die Strategien der Agrarpolitik und die Zukunft des Ackerbaus

Tagung des Ackerbauzentrums Niedersachsen, Burg Warberg, 21.04.2022

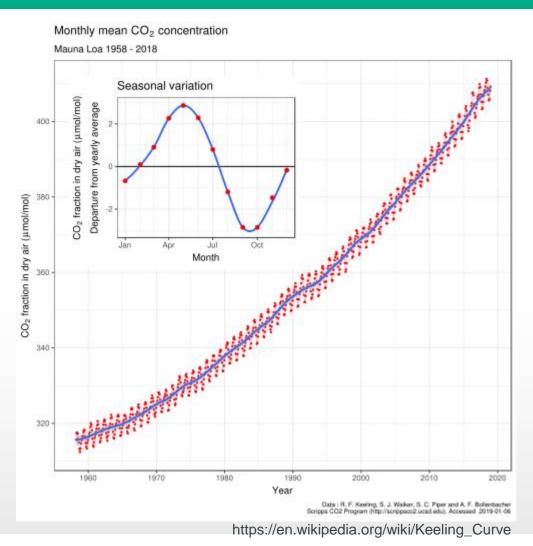
Gliederung

- 1. Herausforderung Klimawandel
- 2. Klimafolgen und Anpassung
- 3. Klimaschutzziele global, EU, national
- 4. Emissionen der Landwirtschaft und Klimaschutzmaßnahmen
- 5. Herausforderungen für den Ackerbau: Treibstoffe, N-Düngung, Bodenkohlenstoff
- 6. Diskussion

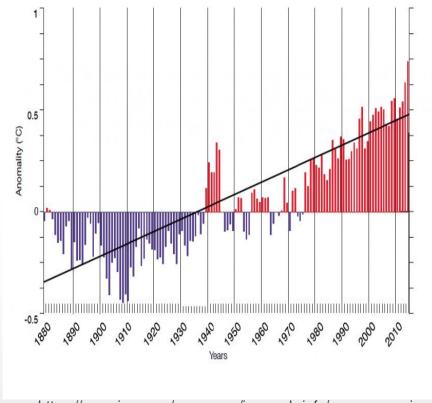
Dank an meine Kollegin Claudia Heidecke für die Folien zum Carbon Farming



Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre und der Meeresoberflächentemperatur



Annual global sea surface temperature anomalies from 1880 to 2015



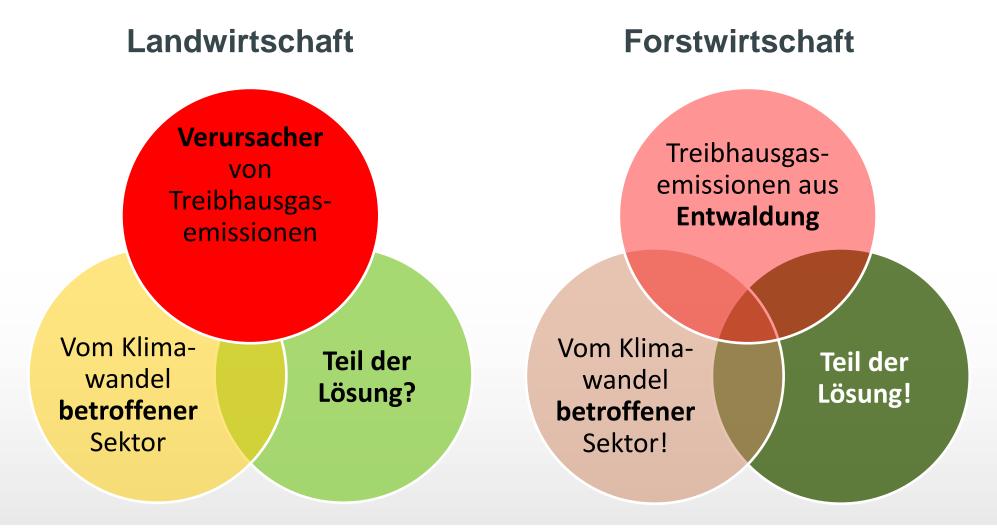
https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-warming From: http://www.ncdc.noaa.gov/cag/time-

series/global/globe/ocean/ytd/12/1880-2016.



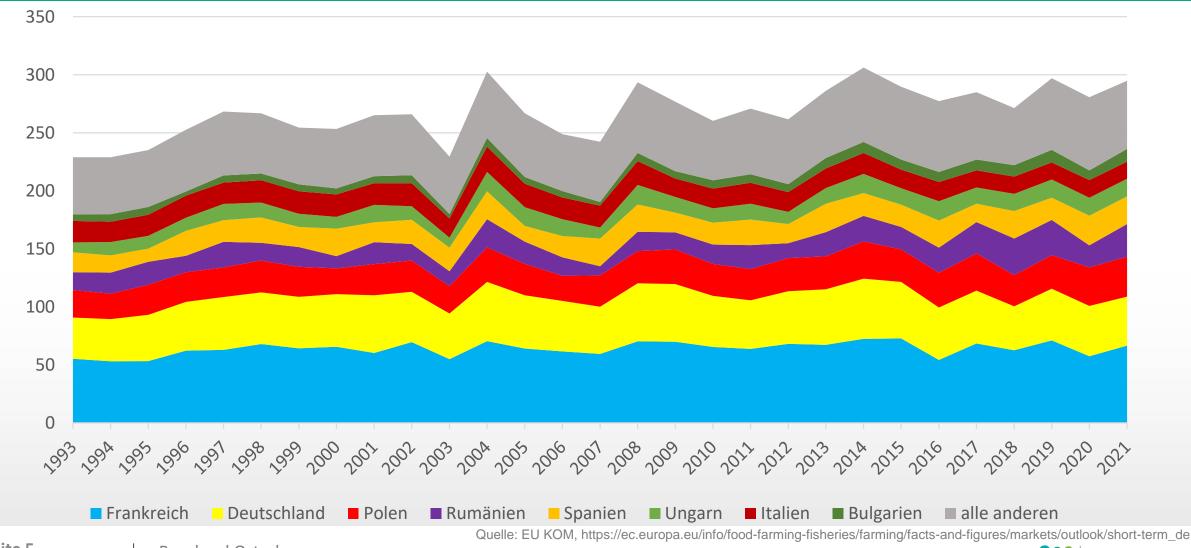


Rolle der Land- und Forstwirtschaft in der Klimapolitik





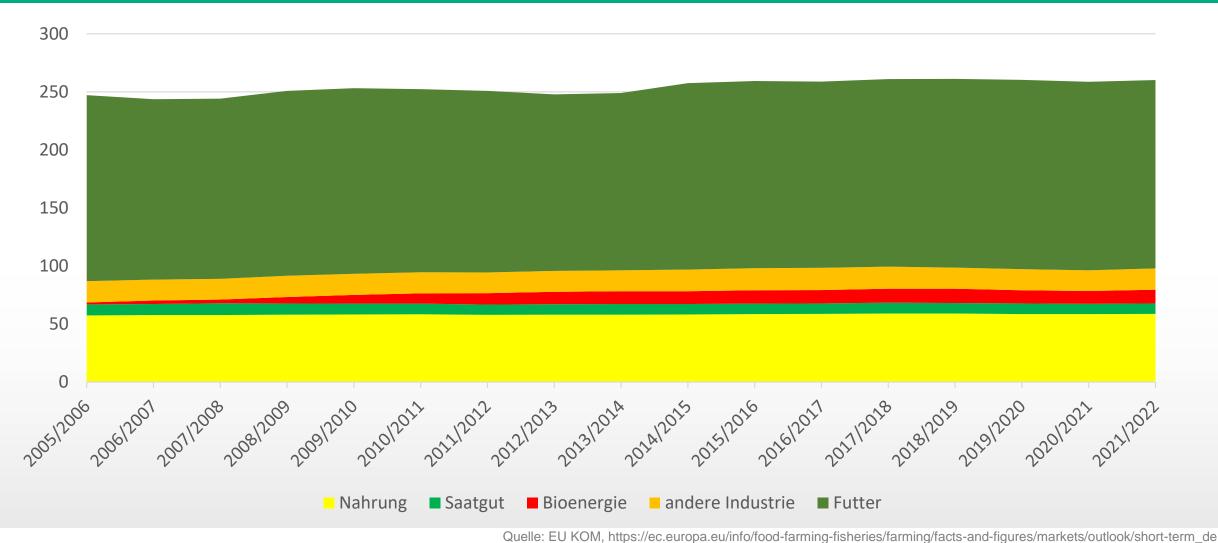
Auswirkungen von Dürrejahren auf die Getreideproduktion (in Mio. t, EU27)



Seite 5 21.04.2022

Bernhard Osterburg
Konsequenzen der Klimapolitik für den Ackerbau in Deutschland

Verwendung der Getreideproduktion (in Mio. t, EU27)





Klimapolitische Rahmenbedingungen (I) Paris Agreement

- Klimaübereinkommen von Paris: Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter begrenzen (1,5 Grad-Ziel) = globale THG-Minderung um 40 bis 70 % bis 2050 im Vergleich zu 2010
- Treibhausgasneutralität in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts =
 Netto-Treibhausgasausstoß von Null
- Freiwillige Beiträge mit steigendem Ambitionsniveau, Industrieländer sollen

vorangehen

- Im UNFCCC-Rahmen berichtete THG-Inventare sind (a) national und (b) Quellgruppen-bezogen
 - -> keine Konsum-bezogene Betrachtung





Klimapolitische Rahmenbedingungen (II) EU

- Bisher drei Säulen der EU-Klimapolitik:
 - 1. Emissionshandelssystem (EU-ETS) = Energie-/Industrie
 - 2. Lastenteilungssäule (non-ETS, ESR) = Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft, Abfall)
 - 3. LULUCF = Landnutzung, -sänderung und Forstwirtschaft
- 7/2021: Vorstellung des **EU "fit-for-55" package**
 - Emissionssenkung um ≥55% (statt 40%) bis 2030 auf Basis 1990
 - Bepreisung fossiler Energie in Sektoren Gebäude und Verkehr
 - Sektorziel LULUCF (Deutschland): -30,8 Mt CO₂-Äq. in 2030
 - AFOLU-Sektor (Land- & Forstwirtschaft, Landnutzung) der EU THG-neutral in 2035
 - THG-Neutralität der EU bis 2050
- Gemeinsame Agrarpolitik: 40% des Budgets für Klimamaßnahmen ("Klima-Tracking")



Klimapolitische Rahmenbedingungen (III) Deutschland

- **2016: Klimaschutzplan 2050**, Sektorziel auch für Landwirtschaft, LULUCF soll als Senke erhalten werden
- 2019: Bundes-Klimaschutzgesetz & Klimaschutzprogramm 2030
- 2021: Änderung des KSG nach Bundesverfassungsgerichtsurteil:
 - Sektorziel Landwirtschaft: 56 Mt CO₂-Äq. in 2030
 - Sektorziel LULUCF: -25 Mt CO₂-Äq. in 2030, -35 Mt in 2040
 - THG-Neutralität in Deutschland in 2045
- -> LULUCF-Kohlenstoffsenken sollen Rest-Emissionen kompensieren



Alternative Erklärungsmodelle zur Rolle der Landwirtschaft im Klimawandel - Klarstellungen erforderlich

Ackerbau

Landwirtschaft: CO₂-Sünder oder Retter?

Kürzlich hat die EU auch für Kohlendioxid Minderungsziele festgelegt. Ob ein intensiver Ackerbau mehr Treibhausgase freisetzt als fixiert, wurde nun wissenschaftlich untersucht.

UNSERE AUTOREN
Philipp Pfeffer, Christoph Seyfert,
Alexandra Inzenhofer und
Prof. Dr. Hansgeorg Schönberger,
N.U. Agrar GmbH

senschaftlich fundiert darzustellen. Um die Wirkung der verschiedenen Treibhausgase vergleichbar zu machen, wurden die Emissionen von Methan und Lachgas in sogenannte CO₂-Âquivalente (CO_{2-e}) umgerechnet. Es gilt:

sprechen 2 % Humusgehalt einer Kohlenstoffmenge von 52 t/ha C im Boden. Werden davon 1 % mineralisiert, sind das 522 kg C bzw. eine Freisetzung von 1900 kg/ha CO₂.

Nur die langfristige

CO₂-Bindung zählt

Ein Hektar Weizen bindet pro Jahr 9 t, ein Hektar Mais sogar 14 t CO₂! Dennoch gelten diese Mengen in den Klimabilanzen nur als »durchlaufende Posten«. Bernhard Osterburı



Landwirtschaft und Klimawandel: Stimmt die Rechnung?

Von Friedrich Kuhlmann



Stellungnahme zur Veröffentlichung "Landwirtschaft und Klimawandel: Stimmt die Rechnung" von FRIEDRICH KUHLMANN im Band 99, Ausgabe 2, 2021 in der Schriftenreihe Berichte über die Landwirtschaft

THÜNEN-INSTITUT

"C-Kreislauf ist klimaneutral"

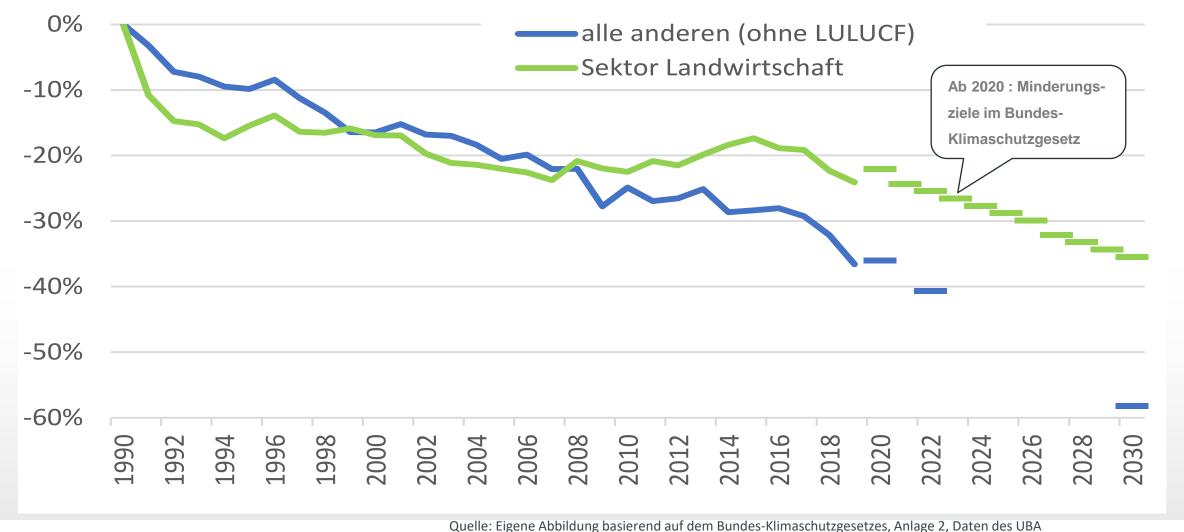
Alternative Erklärungen:

- 1. Kurzfristige CO₂-Bindung in Kulturpflanzen als Teil des biologischen C-Kreislaufs wird fälschlicherweise in THG-Bilanz einbezogen
- 2. Methan als "kurzlebiges" Treibhausgas soll mit einem deutlich abgesenkten Global Warming Potential berechnet werden
- 3. Landwirtschaft gab es schon vor 1990, keine Emissionsreduktion nötig

Was ist die angemessene Reaktion, ohne die Debatte zu "eskalieren"?

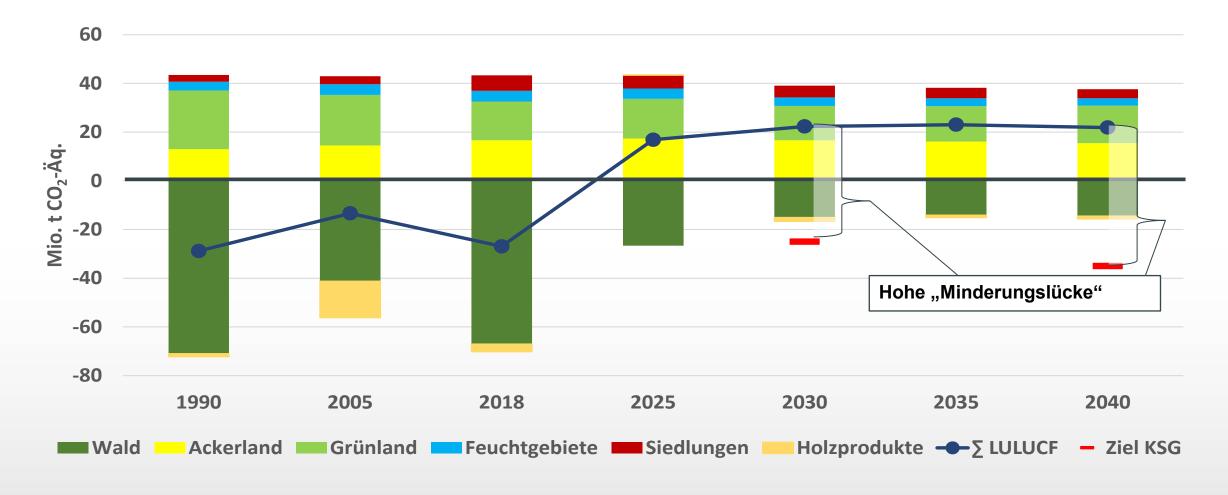


Emissionsentwicklung und Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes bis 2030



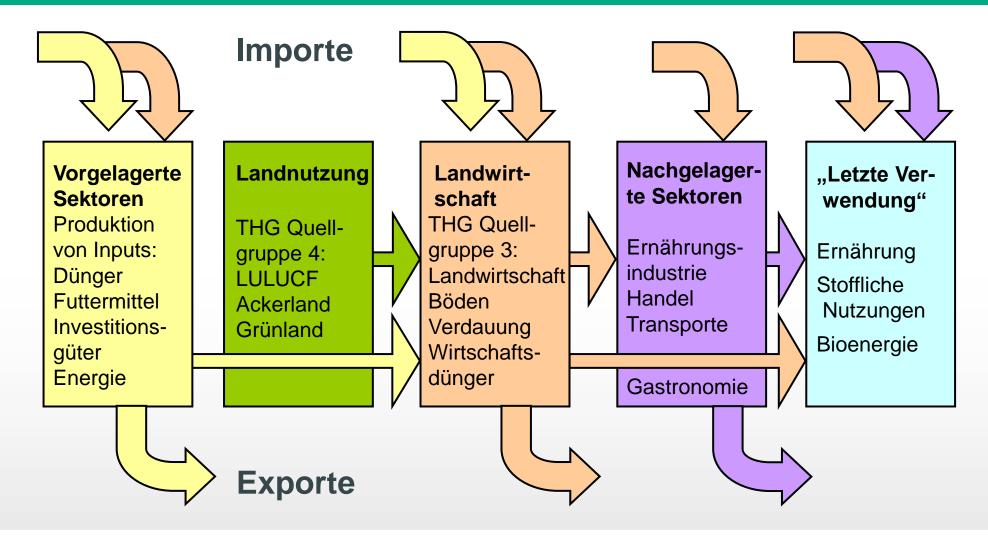


Emissions- und Senkenentwicklung im Bereich LULUCF und Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes bis 2030





Kumulierte THG-Emissionen des Agrar- und Ernährungssektors entlang der Wertschöpfungskette





5 Bereiche für den Klimaschutz im Agrar- und Ernährungssektor

Vorgelagert

THG-reduzierte
Produktion von
Inputs

Erneuerbare
Energien &
Energieeffizienz

Landnutzung

THG reduzierende Landnutzungspolitik: Grünlandschutz

Restauration von Moorböden

Landwirtschaft

THG reduzierte Produktion

Erhöhte Input-Effizienz

Flächenbezogene Produktivität

Nachgelagert

Erneuerbare
Energien &
Energieeffizienz
Reduzierung
von Nahrungsabfällen

"Letzte Verwendung"

"Nachhaltiger Konsum"

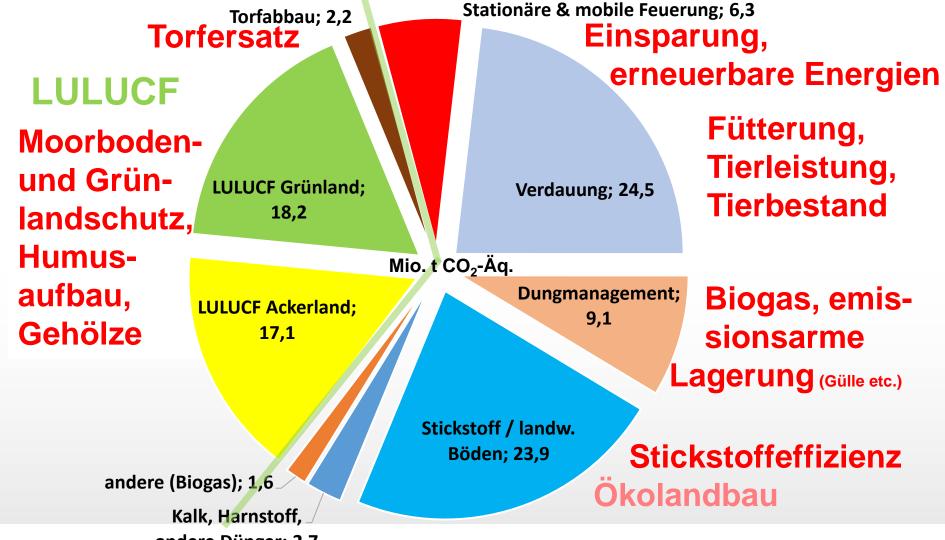
Reduzierung von Nahrungsabfällen

Welche Nutzung von NR?

ca. 2/3 der THG-Emissionen

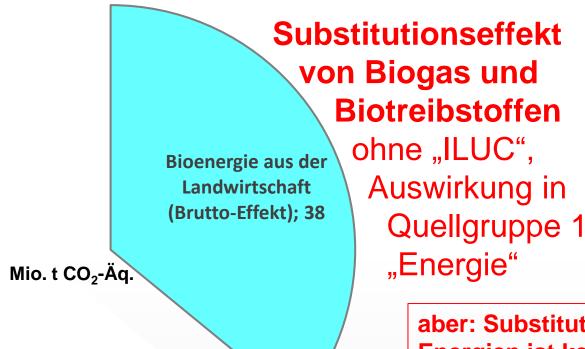


THG-Emissionen der deutschen Landwirtschaft 2019 (= 106 Mio. t CO₂-Äqu.; 13% der dt. Gesamtemissionen)





Brutto-Substitutionseffekte durch Ersatz von fossilen Energieträgern durch landwirtschaftliche Bioenergie



aber: Substitution fossiler Energien ist keine "negative Emission" = Festlegung von CO₂

Quelle: Lauf, T., Memmler, M., Schneider, S.(2019), Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger.

Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2018. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Climate Change 37/2019.



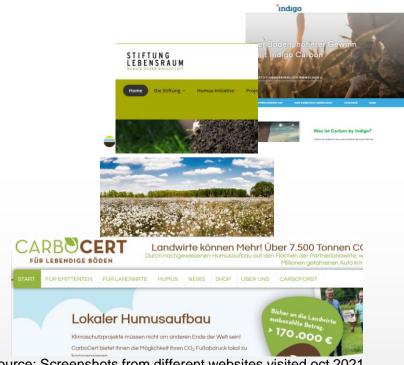
Herausforderungen für den Ackerbau

- Treibstoffe: ca. 4 Mio. t CO₂-Äq. p.a. aus "mobilen Quellen" (Agrardiesel),
 - künftige Alternativen Strom, synthetische Treibstoffe, Biokraftstoff?
- **N-Düngung**: ca. 19 Mio. t CO₂-Äq. p.a., inkl. organische Düngung und N-Verluste; aus der Produktion von N-Dünger entstehen weitere ca. 10 Mio. t CO₂-Äq. p.a.; seit 2022 deutlich niedrigere, nationale Emissionsfaktoren
 - Weitere Absenkung von N-Überschüssen durch erhöhte N-Ausnutzung
 - Qualitätsgetreideproduktion ohne N-Spätdüngung
 - N-Inhibitoren, Management von Ernteresten, z.B. Verwertung in Biogasanlagen
 - N-Düngerproduktion mit erneuerbaren Energien
- Bodenkohlenstoff: ca. 17 Mio. t CO₂-Äq. p.a. aus Ackerland auf entwässerten Moorböden und Umwandlung von Grünland in Ackerland
 - Landwirtschaftlich genutzte Moorböden vernässen
 - Humusaufbau (Zwischenfrüchte, Kleegras), Agrargehölze, Pflanzenkohle (Carbon Farming)



Viele Carbon farming Initiativen etablieren sich am freiwilligen Markt: Herausforderungen

- Verschiedene private Initiativen (Humusaufbau, Moorwiedervernässung, Agroforstwirtschaft)
- Nationale, europäische und internationale Projekte
- Qualitätssicherung und Standards unterschiedlich
- Output: Label oder Zertifikat für den Handel? d.h.: Aktivität oder Tonne CO2 im Vordergrund?
- Belohnungsschema
- Dauer der Kohlenstoff- und Vertragsbindung
- Monitoring und Verifizierung



Source: Screenshots from different websites visited oct 2021



Reaktionen aus der Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sehr kontrovers und unterschiedlich



Pressemitteilung

26.01.2022

IGW-Spotlights - DBV-Fachforum

Klimaneutralität in der Landwirtschaft – Carbon Farming als Teil de

(DBV) Anlässlich des DBV-Fachforums "Klimaneutralität in der Land als Teil der Lösung" im Rahmen der IGW-Spotlights fordert der Präs Bauernverbandes, Joachim Rukwied, Carbon Farming als Zukunftstl Leistungen der Land- und Forstwirtschaft anzuerkennen: "Carbon-Fa Klimaschutz-Dienstleistung. Die Kohlenstoffspeicherung in der Land auch der Land- und Forstwirtschaft in der Klimabilanz gutgeschrieb und angemessen honoriert werden. Der Energie- und Klimafonds m Senkenleistung der Landwirtschaft maßnahmenorientiert fördern. K und Dekarbonisierung sind nur mit der Land- und Forstwirtschaft m bereit."

Quelle: versch. Websiten Jan 2022



Stand: 02.12.2021

Breites Bündnis lehnt Kompensation von Treibhausgasemissionen mittels "Humuszertifikaten" ab und fordert stattdessen Förderung von Humusaufbau

Seite 19

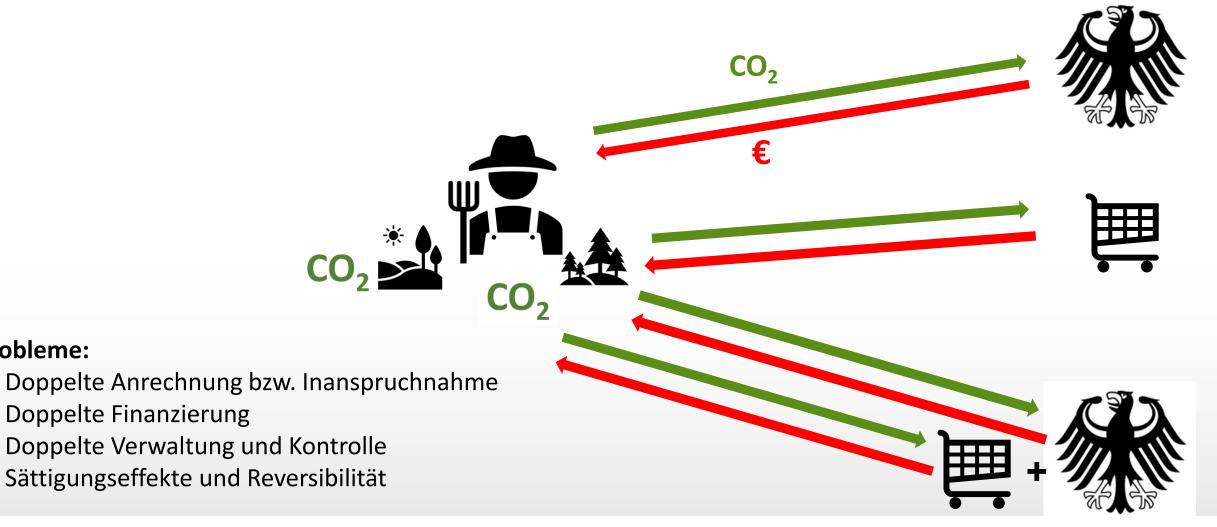
21.04.2022

Bernhard Osterburg

Konsequenzen der Klimapolitik für den Ackerbau in Deutschland



Wie soll der private CO₂-Markt aussehen?



Probleme:

Diskussion

- Klimafolgen: Landwirtschaft in Mitteleuropa (bisher) nicht überdurchschnittlich betroffen, im Vergleich zu den weltweiten Risiken des Klimawandels
- Klimaschutz: Landwirtschaft entwickelt sich zur größten verbleibenden Treibhausgasquelle
 Klimaneutralität zentrale Herausforderung
- Vollständige Emissionsvermeidung in der Landwirtschaft nicht möglich, aber deutliche Reduktion um bis zu 50% gefordert
- Aufbau von Kohlenstoff-Senken soll Rest-Emissionen kompensieren
- Das bedeutet u.a. Reduktion von Emissionen aus Agrardiesel, N-Düngung und Moorbodennutzung, und Aufbau von C-Senken ("negative Emissionen")
- Beitrag der Gemeinsamen Agrarpolitik, 40% des Budgets für Klima?
- Umweltökonomische Aufgabe nicht mehr: "Die günstigste Emissionsminderung realisieren", sondern: "Wie kann die 100%-Emissionsreduktion möglichst kostengünstig erreichen werden?"

