

# Multifunktionalität zukunftsfähiger Agrarsysteme

Landgebundener Klimaschutz als Teil  
einer ganzheitlichen Transformation

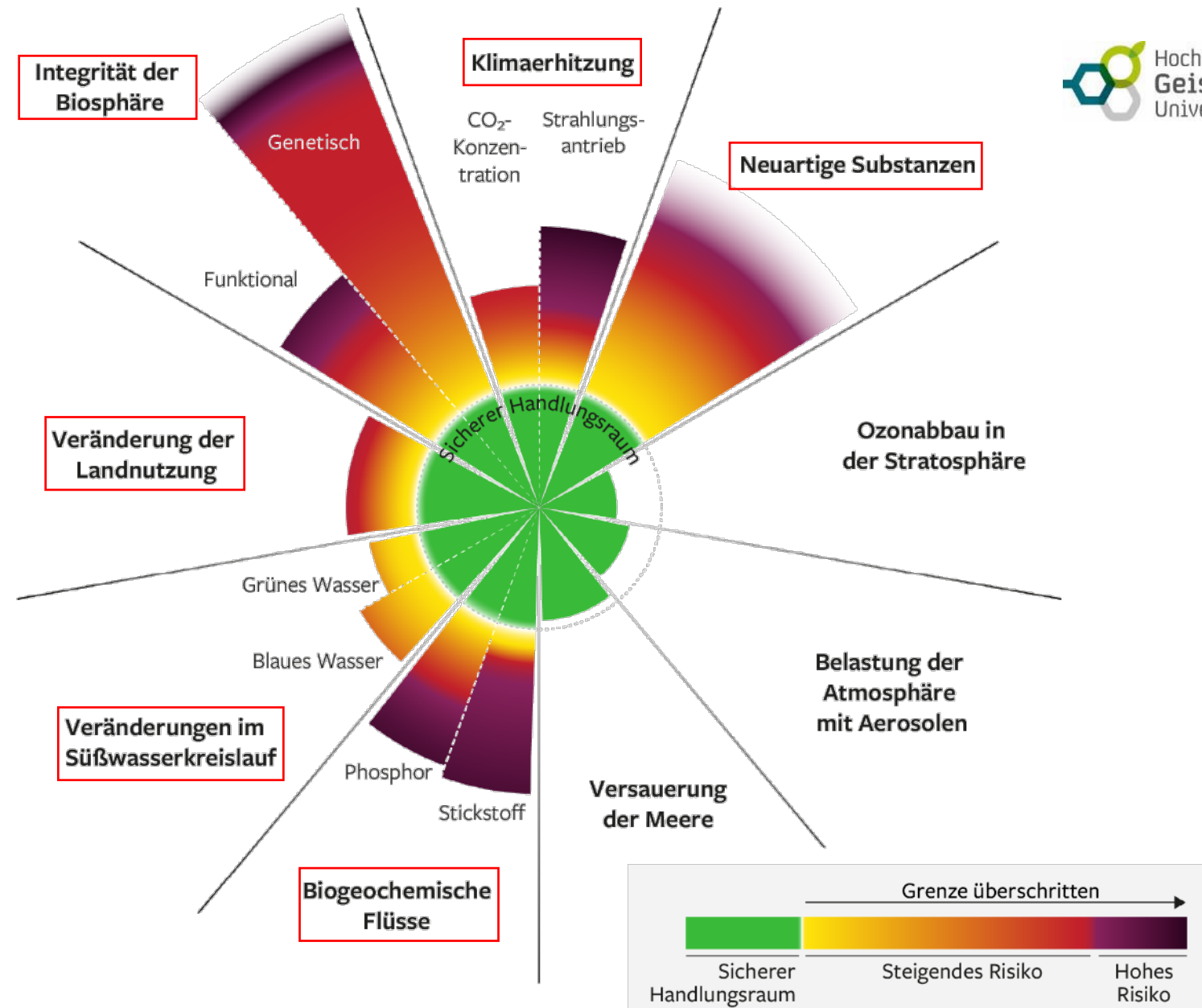
---

Prof. Dr. habil. Eckhard Jedicke  
Hochschule Geisenheim University  
Kompetenzzentrum Kulturlandschaft  
(KULT)

NNL – PANK-Webinar-Reihe 13.09.2024

## Multiple Krisen

6 von 9 planetaren Belastungsgrenzen sind überschritten

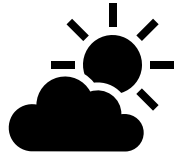


Quelle: Richardson et al., Science Advances 9, 2023 (CC BY-NC 4.0), deutsche Übersetzung: Sachverständigenrat für Umweltfragen 2023

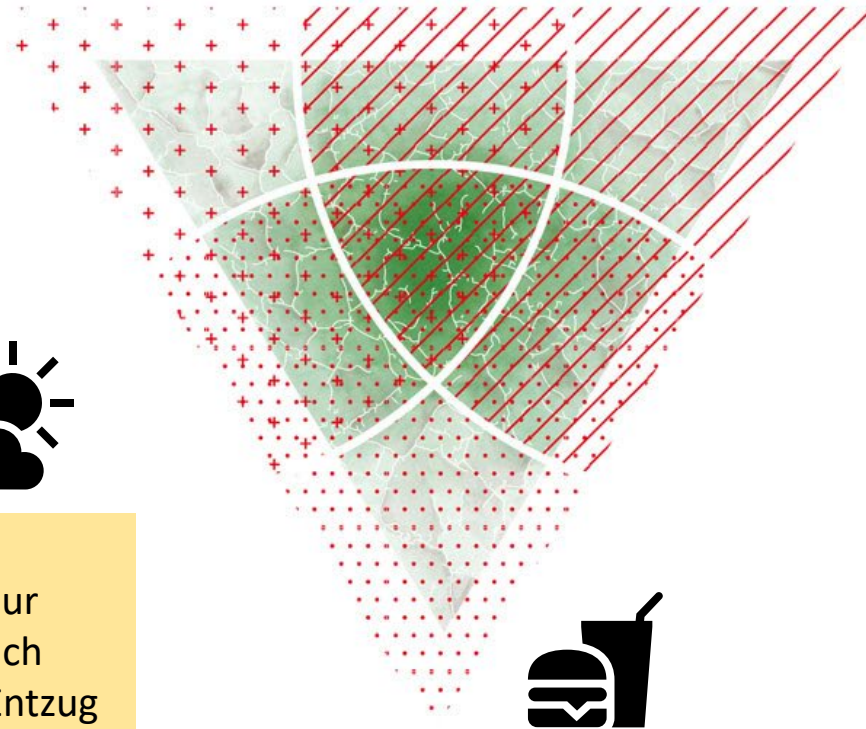
# Landwende im Anthropozän – WBGU-Gutachten 2020



Klimaschutz



Ziele des Pariser Übereinkommens nur erreichbar, wenn auch Landflächen zum CO<sub>2</sub>-Entzug verstärkt genutzt werden



Biodiversitätserhaltung

© WBGU (2020)

- ¼ der Menschheit nicht ausreichend sicher ernährt
- ¼ der Menschheit leidet an Überkonsum
- industrielle Landwirtschaft bedroht die natürlichen Lebensgrundlagen

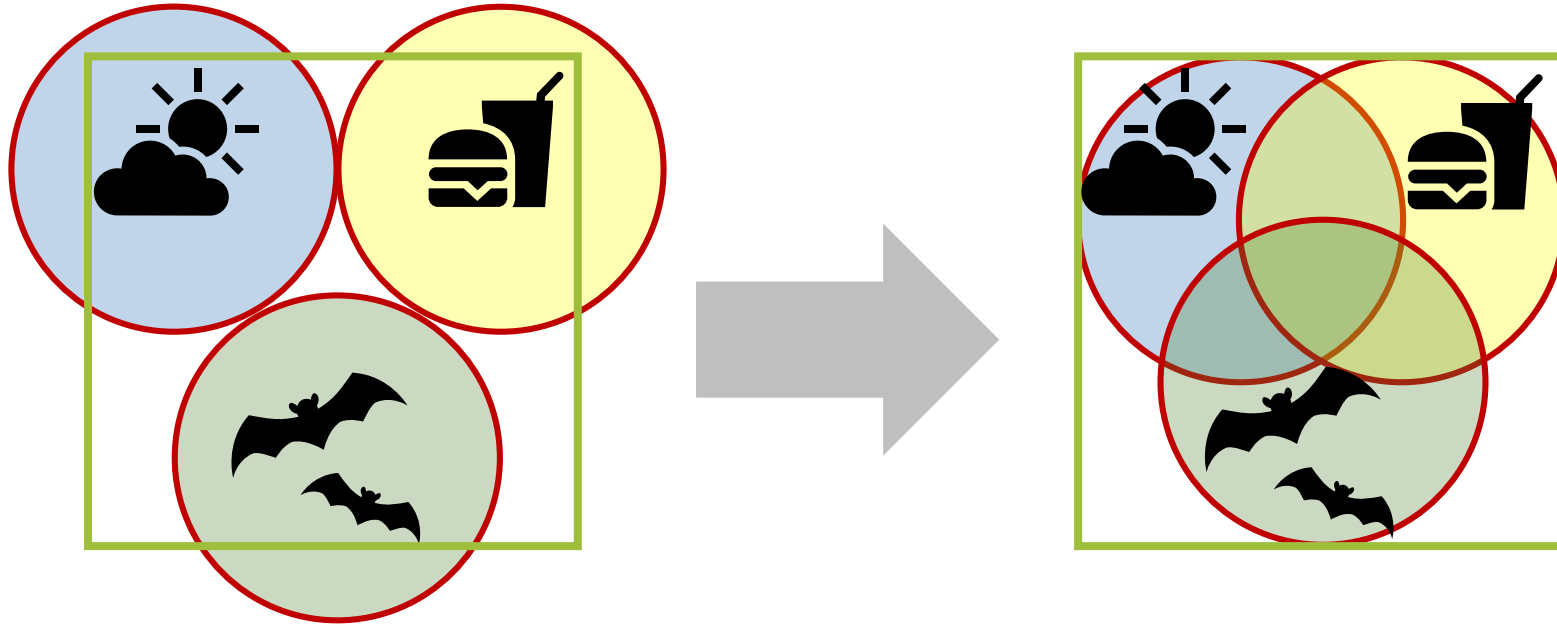
Ernährungssicherung



dramatisches Massensterben weltweit – auf allen drei Ebenen: Gene, Arten, Ökosysteme

**ZIELKONKURRENZ:**  
das Trilemma der Landnutzung

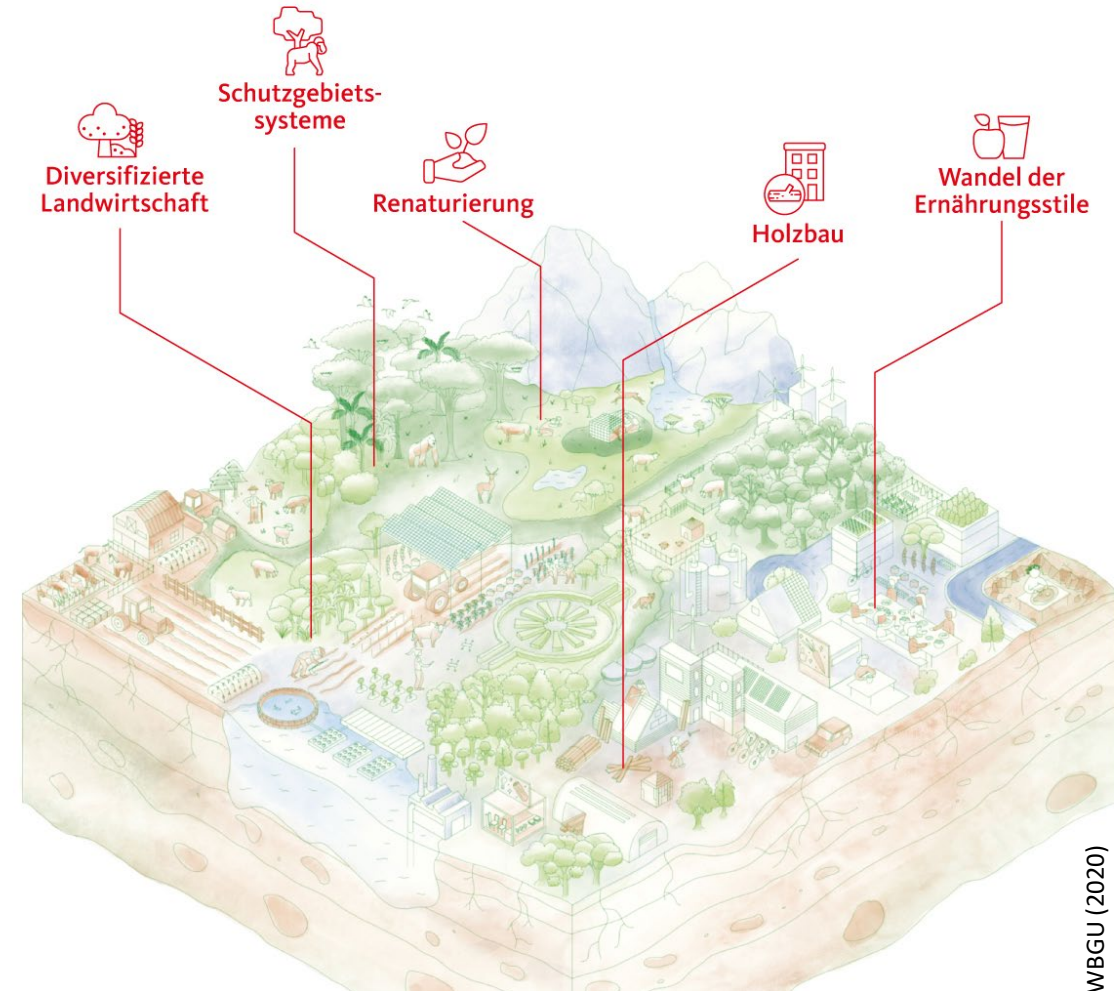




© WBGU (2020), verändert

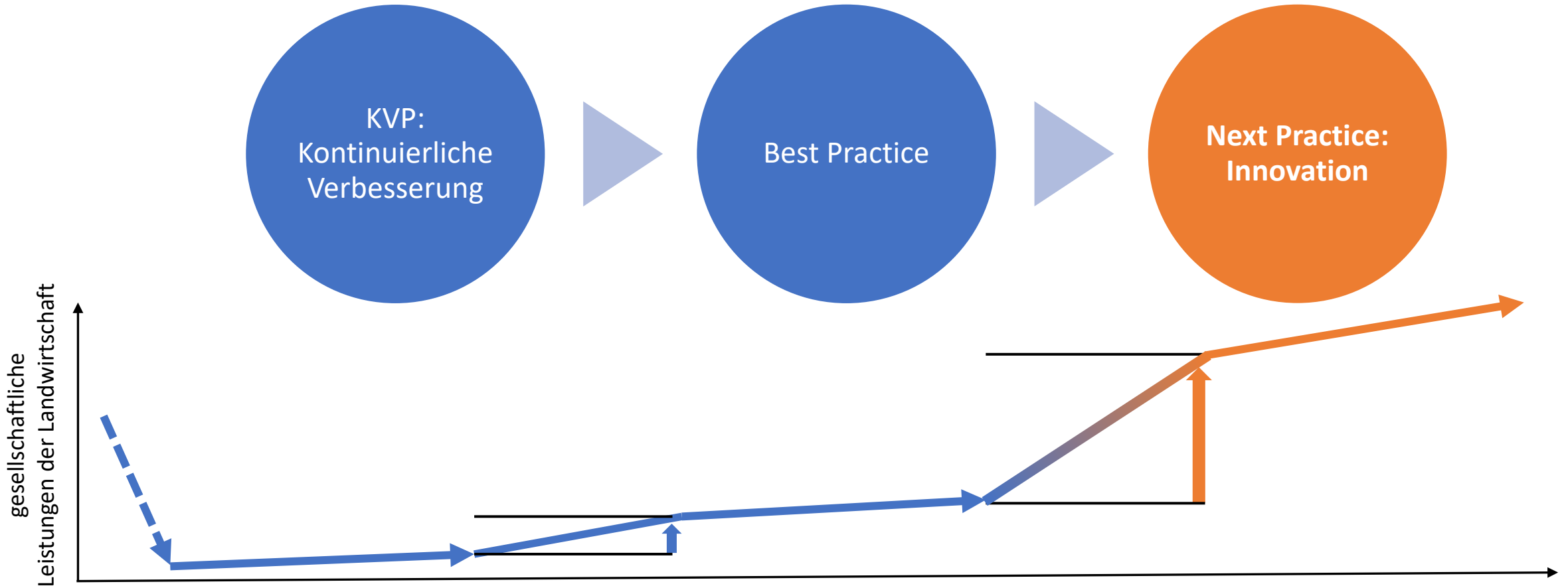
→ Überwindung der Konkurrenzen durch einen **integrierten Umgang mit Land**, der die multiplen Ziele zusammendenkt und, wo möglich, auf ein und derselben Fläche realisiert

## ► fünf Mehrgewinn-Strategien für einen nachhaltigen Umgang mit Land



## Next Practice statt Best Practice

Deutschland hat sich verpflichtet, ambitionierte Ziele u.a. für Biodiversität, Klimaschutz, Ernährung, Nachhaltigkeit zu erreichen – und es besteht eine ethische Pflicht dazu!



© Jedicke et al. (2023), Konzept für kooperativ entwickelte Modelllandschaften in Baden-Württemberg

# Welche Konzepte resilienter agrarischer Landnutzung haben welche Folgen?

► industrielle Landwirtschaft diversifizieren & ökologisieren – z.B.:



Beispiele aus WBGU (2020), Jedicke (2021), in Fartmann et al., Insektensterben in Mitteleuropa

## Schlüsselergebnisse:

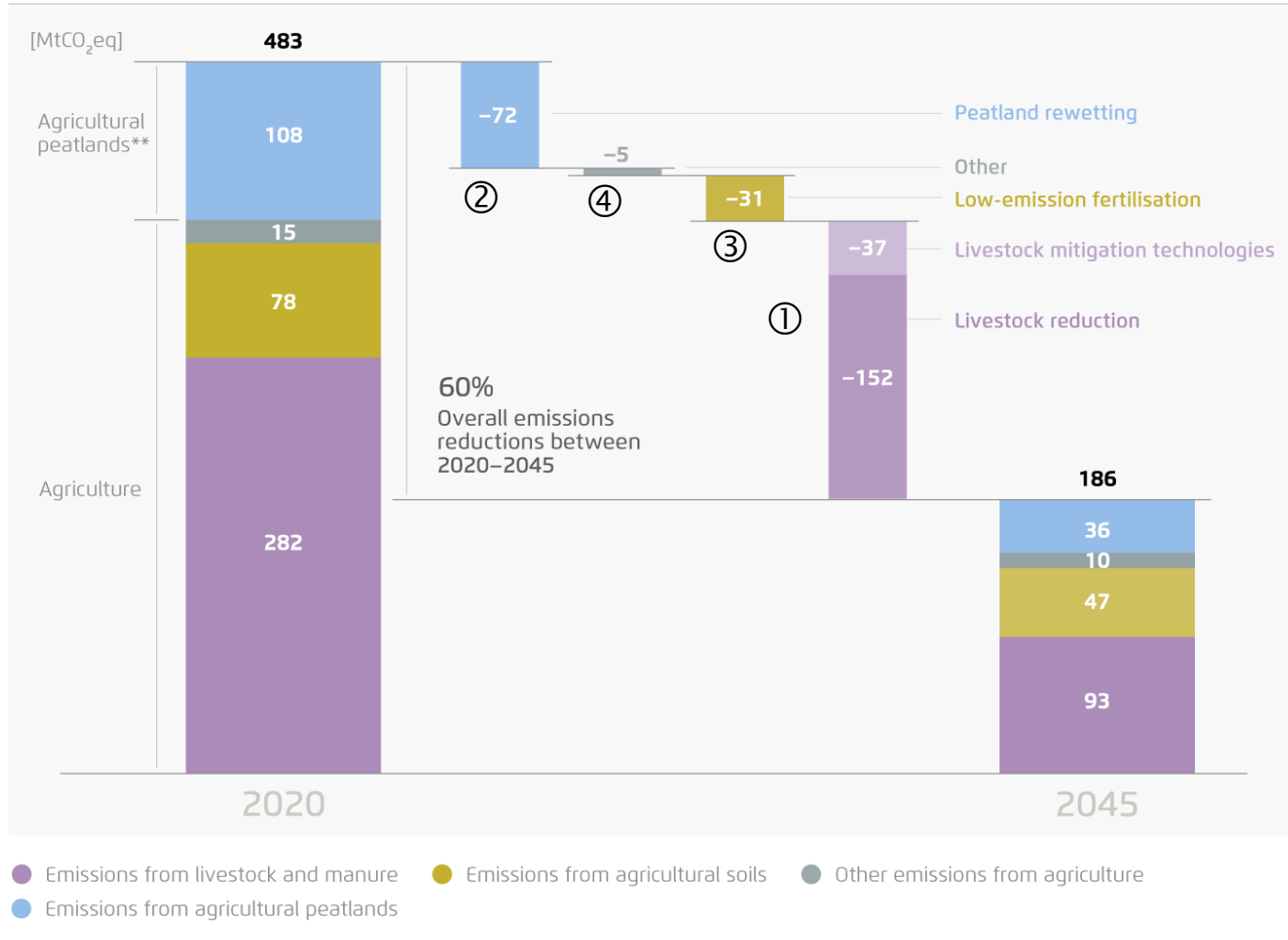
- (1) Beitrag von Land- und Forstwirtschaft zu Klimaneutralität, biologischer Vielfalt, menschlicher Gesundheit u.a. Nachhaltigkeitsziele erheblich steigerbar**  
→ gemeinsame Vision fehlt
- (2) THG-Emissionen der Landwirtschaft und lw. Moorgebiete: bis 2045 -60 % Emissionen möglich**  
→ gleichzeitig genug Nahrungsmittel, mehr Biodiversität, mehr Biomasse für Bioökonomie, mehr Tierschutz, weniger Agrareinfuhren, mehr Agrarexporte
- (3) wichtigste Hebel: effiziente Flächennutzung + nachhaltigere Nachfrage nach Lebens- und Futtermitteln sowie anderer Biomasse**  
→ wirtschaftliche Anreize, Anreize für Konsumierende für pflanzenreichere Ernährung
- (4) EU-Legislaturperiode 2024-2029 entscheidend für Weichenstellung**  
→ Klimapolitik für Landnutzung, GAP, Rechtsrahmen, Biomasse-Aktionsplan, Europäischer Deal für den ländlichen Raum

[www.agora-agriculture.org](http://www.agora-agriculture.org)



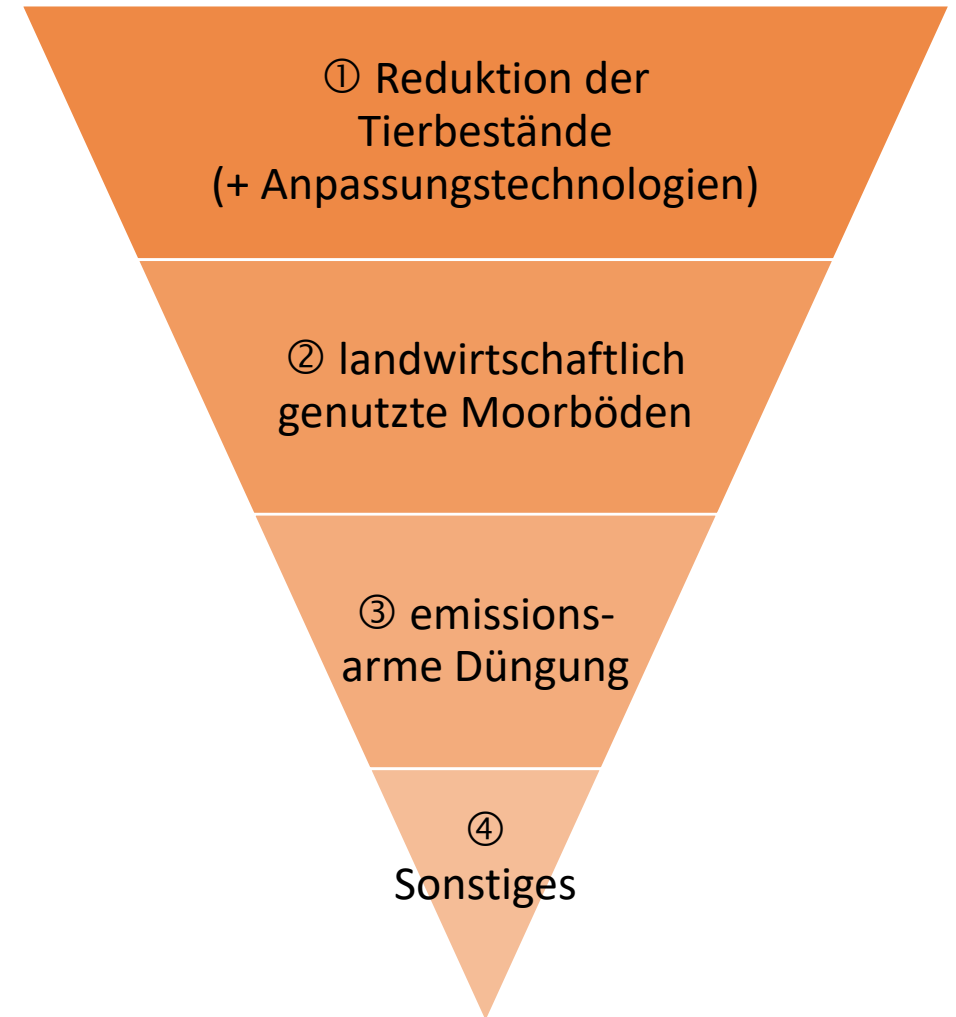
# Landgebundener Klimaschutz – Gutachten von Agora Agrar

Reduction of greenhouse gas emissions from EU agriculture and agricultural peatlands between 2020 and 2045\* → Fig. B



Agora Agriculture based on CAPRI results. \*N<sub>2</sub>O emissions from manure application under "livestock and manure", N<sub>2</sub>O emissions from organic soils under "agricultural peatlands"; \*\* estimate for emissions from agricultural peatlands with CAPRI data on organic soils and emission factors from IPCC (2014), see Annex Chapter 7

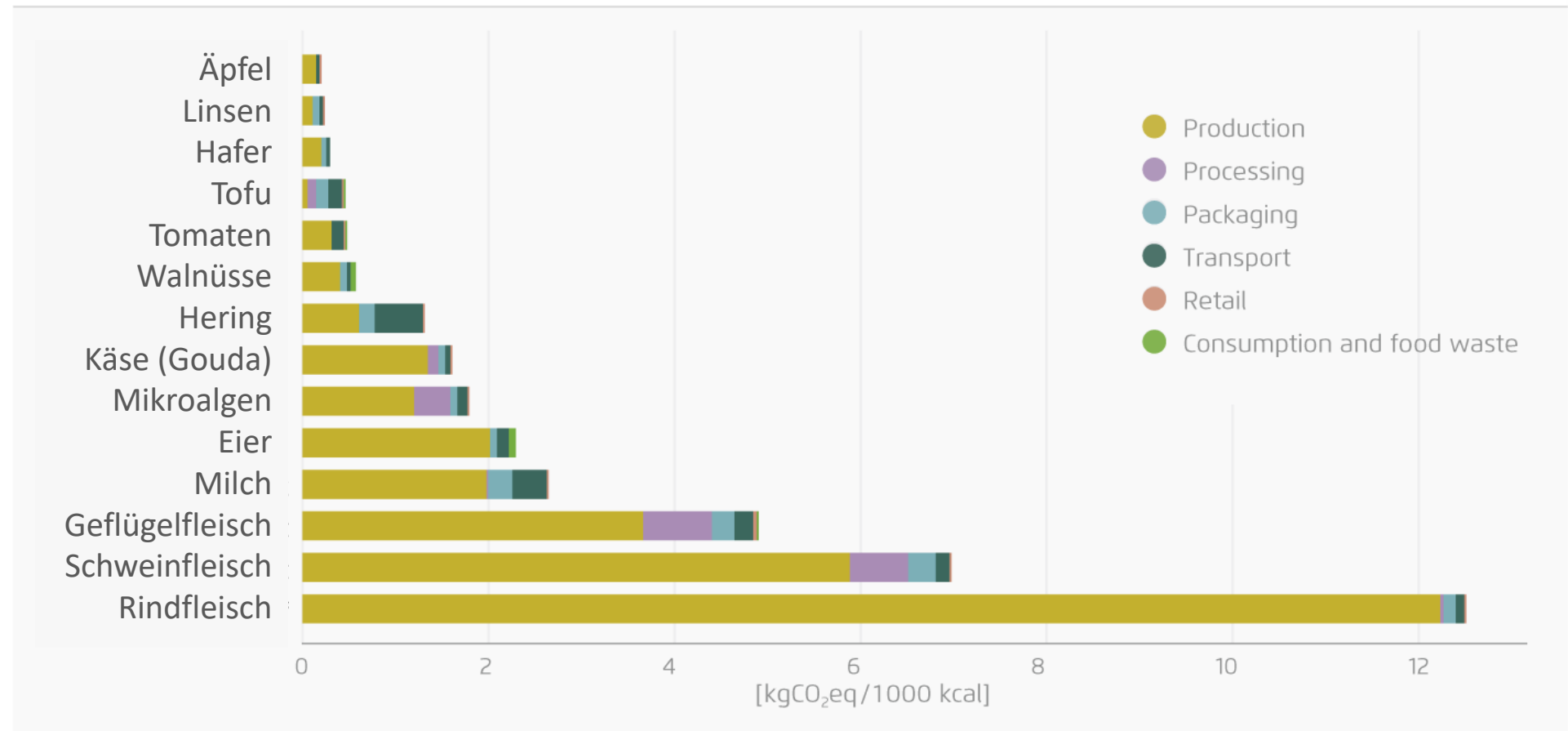
abnehmende Priorität:



- Lebenszyklus-betrachtung notwendig
- Ernährungsverhalten wichtiger Schlüssel

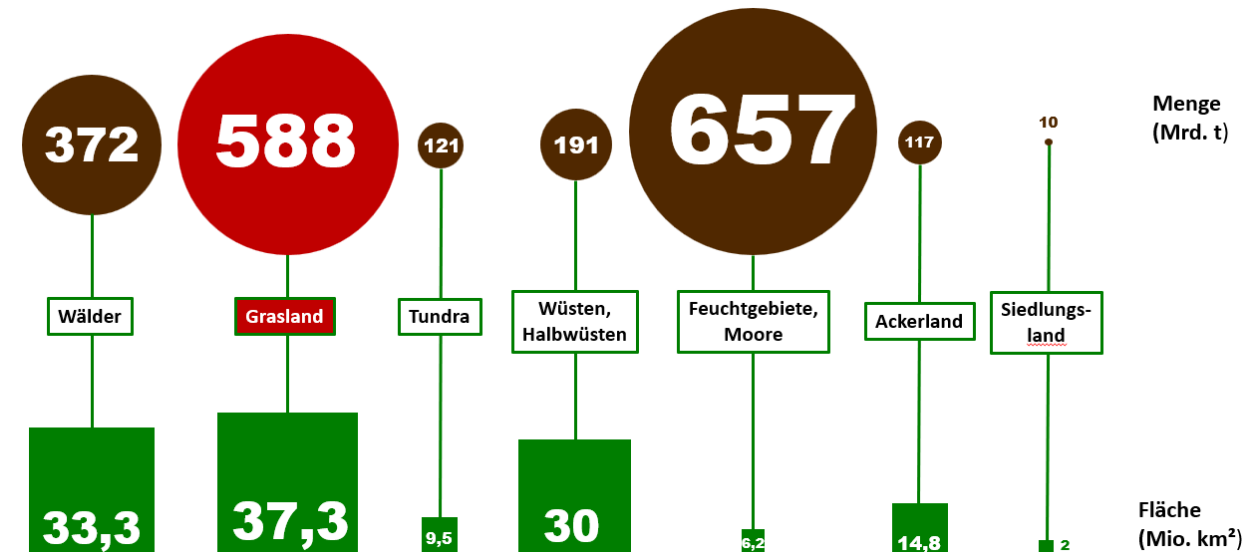
Climate impact of food along the value chain

→ Fig. 15



Agora Agriculture based on Corsus GmbH (2024)

- Grasländer der Erde speichern  $\geq 1/3$  des terrestrischen Kohlenstoffs<sup>1, 2</sup>
  - Pflanzenvielfalt erhöht die Speicherung von organischem Kohlenstoff (SOC) im Boden, indem sie den Kohlenstoffeintrag in die unterirdische Biomasse steigert und den Beitrag der mikrobiellen Nekromasse zur SOC-Speicherung fördert<sup>2</sup>
- Landwirtschaft kann durch Renaturierung und verbessertes Weidemanagement maßgeblich zur Kohlenstoff-Sequestrierung beitragen<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Korell et al. 2024, Global Change Biology, DOI: 10.1111/gcb.17418

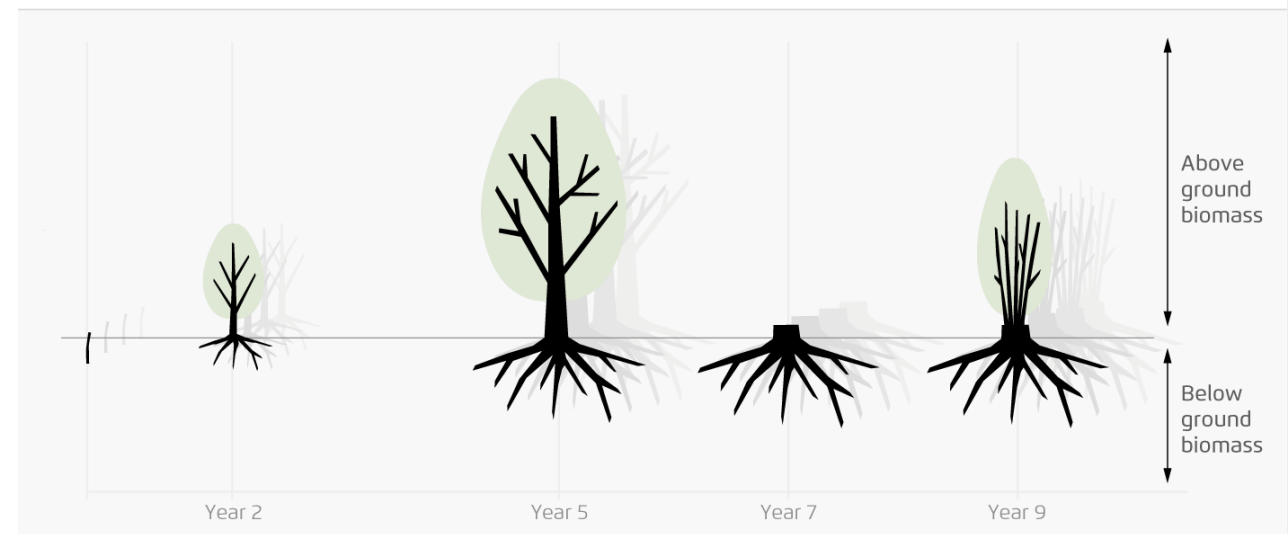
<sup>2</sup> Bai & Cotrufo 2022, Science, DOI: 10.1126/science.abo2380

## Landgebundener Klimaschutz – beispielhafte Maßnahmen

- Wiedervernässung von Mooren, Paludikulturen
- Wasserrückhalt generell in der Agrarlandschaft, Wiedervernässung von Grünlandstandorten, Entfernen von Drainagen auf Ackerstandorten
- besonderer Fokus auf Auensysteme und Hilfe durch den Biber
- artenreiches Dauergrünland, Weidelandschaften
- Agroforstsysteme
- Kurzumtriebsplantagen
- Mischkulturen
- Humusaufbau
- Düngungsmanagement
- ...

Illustration of short rotation coppices over time

→ Fig. 10



Agora Agriculture

# Ökosystemleistungen als Gradmesser für Multifunktionalität

## Beispiel Extensiv-Grünland

### bereitstellende Leistungen / Versorgungsleistungen



- Futterpflanzen für Haustiere → Fleisch- und Milchprodukte mit besondere Qualitäten
- Wolle, Tierfelle
- biochemische und pharmazeutische Stoffe
- pflanzengenetische Ressourcen (Material zur Renaturierung, Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft)
- tiergenetische Ressourcen
- Trink- und anderweitig genutztes Wasser
- Grundwasser
- Solarenergie

**Welche dieser Leistungen werden den  
Landnutzenden honoriert?**

### regulierende Leistungen



- Biosanierung von Abfall- und Schadstoffen durch Mikroorganismen, Algen, Pflanzen, Tiere, abiotische Prozesse
- Verhindern von Bodenerosion
- Regulieren von Extremereignissen – insbes. Fördern des Wasserkreislaufs und Abschwächen von Hochwasser
- Brandschutz
- Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen
- Verbreitung von Diasporen (Samen)
- Schädlings- und Krankheitskontrolle, inkl. invasiver Arten
- Fördern der Bodenqualitäten einschl. Zersetzung und Fixieren von Stoffen
- Regulieren des chemischen Zustands von Oberflächen- und Grundwasser
- Regulieren des Geländeklimas (Temperatur, Luftfeuchte)

### kulturelle Leistungen



- Interaktionen, die der Gesundheit, Erholung oder dem Vergnügen dienen
- Aktivitäten für Gesundheit, Erholung oder Vergnügen durch passive oder beobachtende Interaktionen
- wissenschaftliches Arbeiten, Schaffen traditionellen ökologischen Wissens
- Bildung und Ausbildung
- kulturelles Erbe
- symbolische, religiöse, sakrale Bedeutungen
- ästhetische Erfahrungen
- Existenzwert
- Options-, Vermächtniswert



Biosphärenreservate als Innovationsquellen entwickeln  
(Next Practice!)



Naturparke stärken zur breiteren Realisierung



vom Klein-klein zu Modelllandschaften kommen



Klimaschutz- und -anpassungsziele + ANK + Restoration Law +  
Natura 2000 + WRRL + ... zu Mehrgewinnstrategien zusammenführen



attraktive Honorierung



Forschung zu landgebundenem Klimaschutz und  
Mehrgewinnstrategien massiv ausbauen (Reallabore)



# Nationale Naturlandschaften als Vorreiter im landgebundenen Klimaschutz bei multifunktionaler Landnutzung

 [eckhard.jedicke@hs-gm.de](mailto:eckhard.jedicke@hs-gm.de)

 [@EckhardJedicke](https://twitter.com/EckhardJedicke)

 [LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/eckhard-jedicke)