

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Stephan Gehrendes, G.v. Bismarck Ackerbau GbR
20.10.2022, Menz



Möglichkeiten zum Klimaausgleich



Wer sind wir:

- Vier Gesellschafter mit je 25 % Gesellschaftsanteilen
- Ökolandbau (Bioland) seit: 1994
- Am Standort in Nord-Thüringen (Kyffhäuserkreis) Braunsroda, Randlage zur “Hohen Schrecke“ Wasserschutzzone 2



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Wer sind wir:



Quelle: GEHRENDES

Anbauverhältnis

Kultur	Fläche ha	%
Kleegras	39,8	15
Dinkel	39,1	14,7
Winterweizen	35,7	13,4
Ackerbohnen	32,6	12,2
Wintertriticale	30,7	11,5
Wintergerste	28,5	10,7
Winterroggen	20,5	7,7
Sonnenblumen	18	6,8
Blühstreifen	14,9	5,6
Mähweide	3,04	1,1
Rotklee	2,45	0,9
Weide	0,572	0,2
Gesamt	265,85	100



Anbau 2023

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Wer sind wir:



Böden:	sandige Lehm- und Buntsandsteinverwitterungsböden
Bodenpunkt:	35-70 BP
Höhenlage:	170 m ü.N.N.
Niederschlag:	416 mm/Jahr (5 jähriges Mittel)
Klima:	8,8°C (Jahresdurchschnitt)



Quelle: GEHRENDES



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

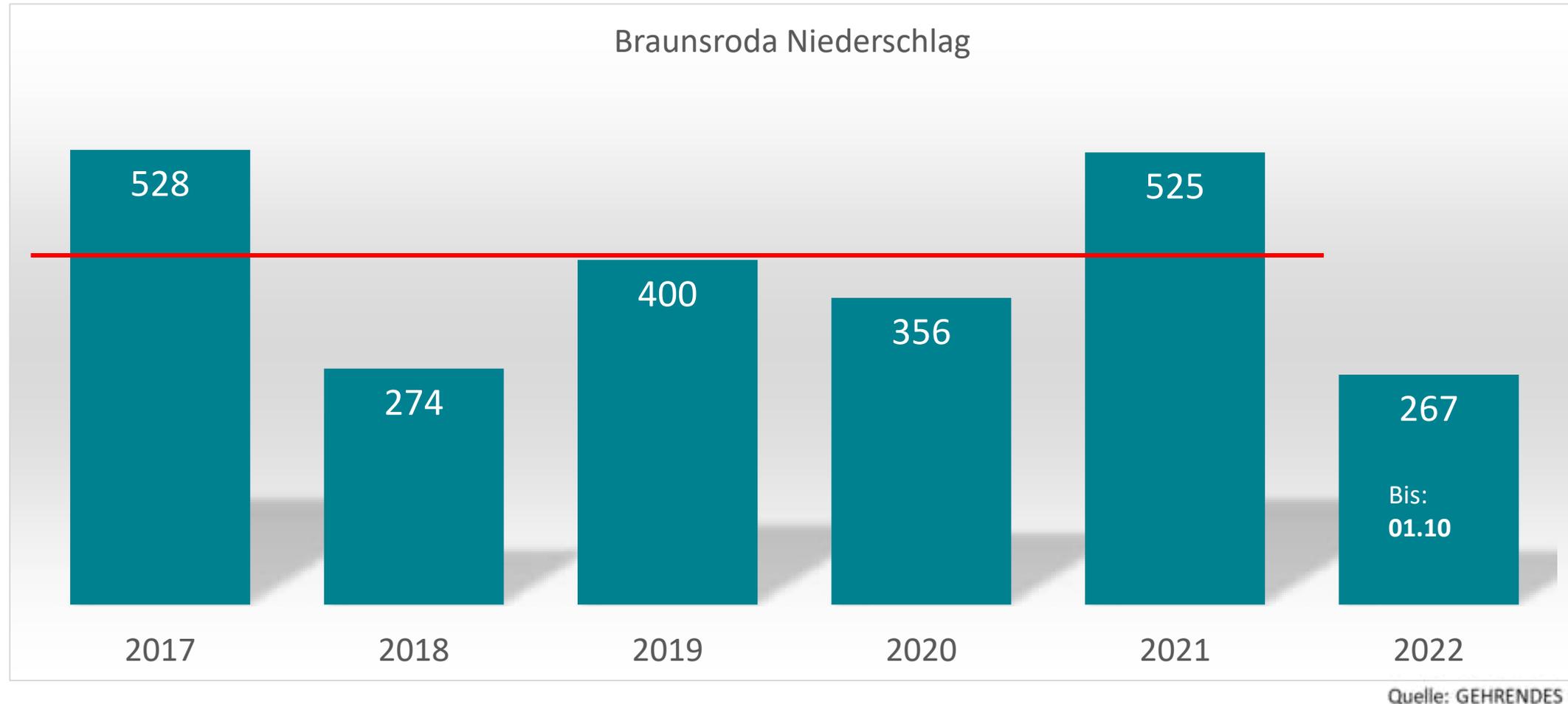
Unsere Landwirtschaft:



- **Fruchtfolge:** Keine feste Fruchtfolge aber festes „Fruchtfolgegrundgerüst“
- **Düngung:** 20 t/ ha Kompost (Herbstdüngung) auf ca. 30 ha
20 m³/ ha flüssige Gärreste zu Winterweizen und Wintergerste
1,5-2 t/ha PPL als Blattdüngung zu Dinkel
- **Bodenbearbeitung:** 15 Jahre pfluglos / seit 2012 Pflugeinsatz nach Bedarf
- **Unkrautbekämpfung:** Striegel- und Hacktechnik
- **Getreidelager:** 800 t Flachlager für Dinkel und Futtergetreide
Trocknung, Reinigung und Entspelungsanlage für Dinkel

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Unsere Landwirtschaft



Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung



- Möglichst lange Zeit wachsende Pflanzen auf den Feldern (Klimabedingungen!)
- Feldgehölze und Streuobstflächen
- Leguminosenanbau
- Haupt-Düngemittel aus eigenem Pflanzenmaterial (Regionale Kooperation)
- Angepasste Bodenbearbeitung. In der Regel folgende Arbeitsschritte:
 - 1. Arbeitsgang: Scheibenegge (flach)
 - 2. Arbeitsgang: Grubber
 - 3. Arbeitsgang: Grubber ca. 15-20 cm Arbeitstiefe (bei Mulchsaat) oder Pflugeinsatz
 - Zukünftig auch Verzicht auf Bodenbearbeitung oder minimale Bodenbearbeitung
- Pflugeinsatz wenn Getreide auf Getreide folgt (Ausnahme: Vorfrucht Hafer)
 - Arbeitstiefe: 15-20 cm

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Aussaat der Zwischenfrüchte

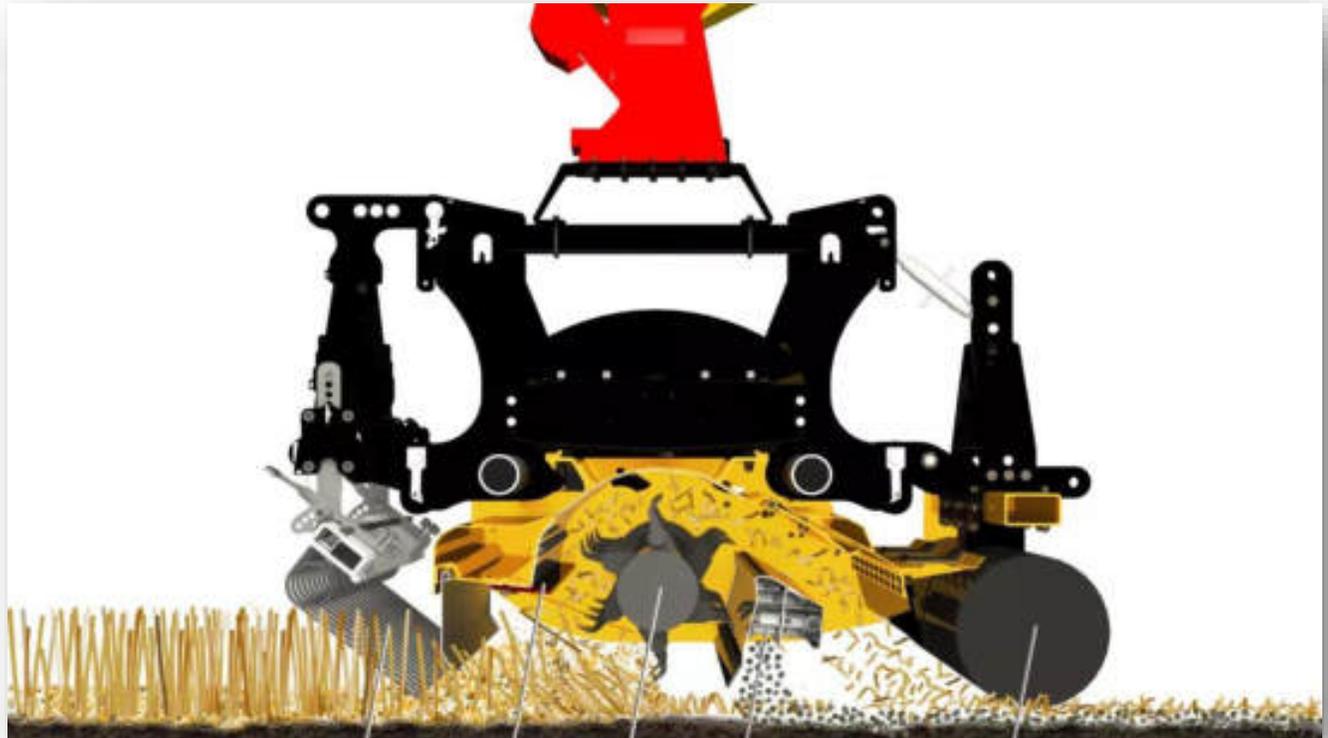


Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Aussaat der Zwischenfrüchte



Quelle: GEHRENDES



Quelle: MÜTHING

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Feldgehölze und Streuobstflächen



Quelle: GEHRENDES



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

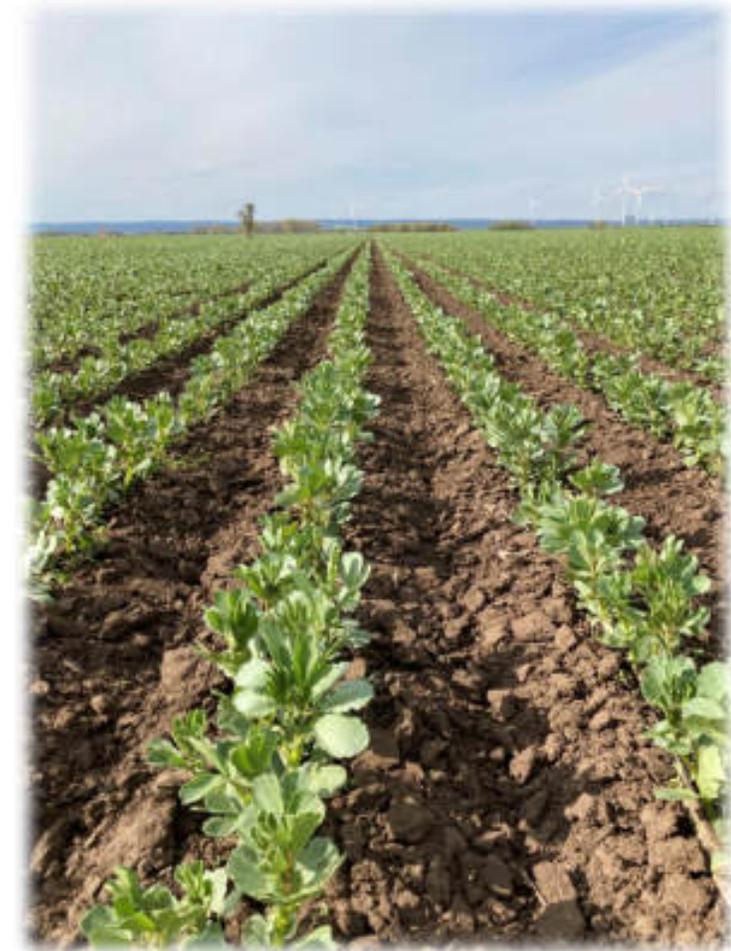
Praktische Umsetzung: Leguminosenanbau



Quelle: GEHRENDES



Quelle: GEHRENDES



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Bodenbearbeitung

- Klee gras-Umbruch
 - Möglichst flach (ca. 5-6 cm)
 - Umbruch von reinem Klee deutlich leichter, was die Intensität der Bodenbearbeitung angeht
 - Wurzeleistung im Gemenge deutlich besser
 - Gewässerschutz untersagt den reinen Klee- oder Luzerneanbau



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Bodenbearbeitung + Aussaat



Quelle: GEHRENDES



Quelle: GEHRENDES

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Praktische Umsetzung: Bodenbearbeitung

Projekt für 2023:

Aussaat von Klee gras und Untersaaten per Drohne.



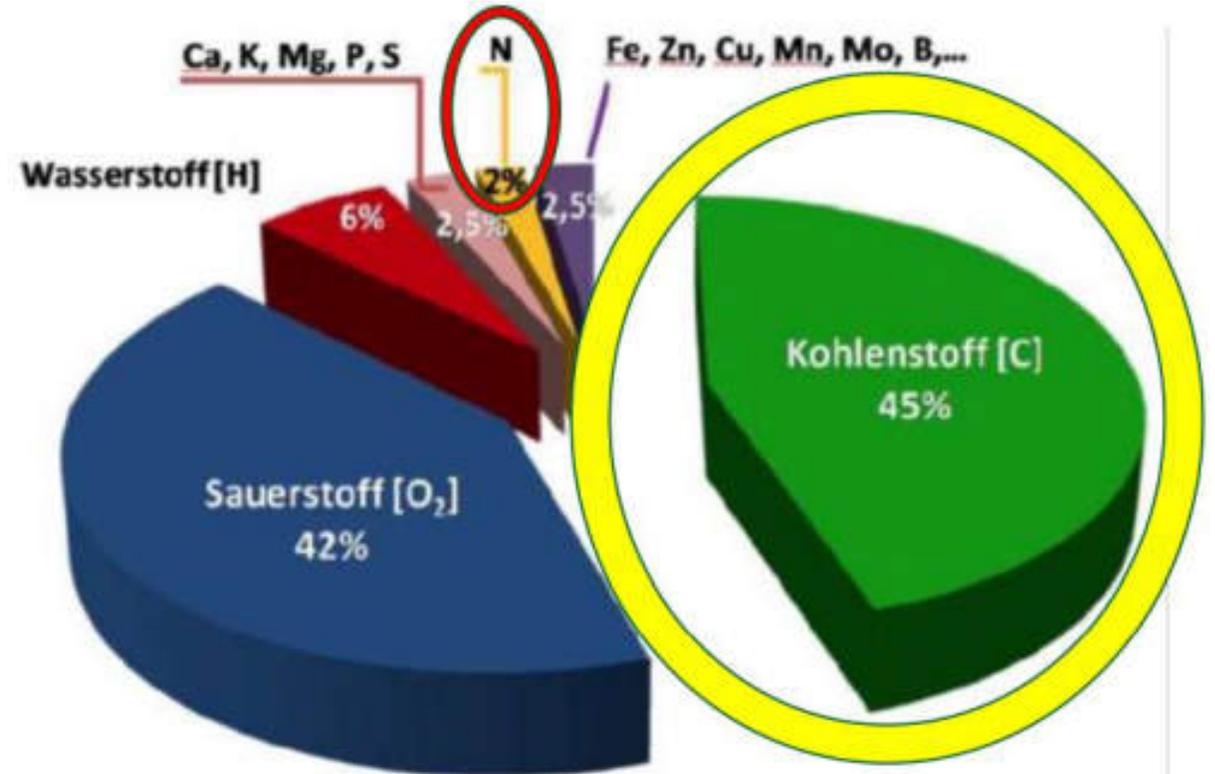
Quelle: AGRARHEUTE

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Woher kommen die Nährstoffe?



Quelle: GEHRENDES

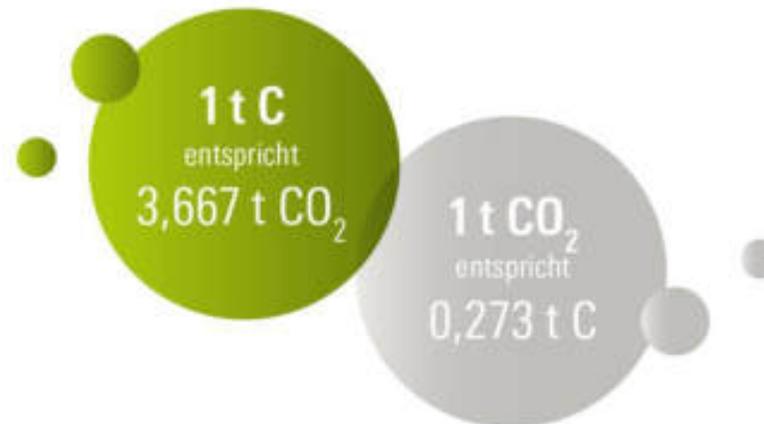


Möglichkeiten zum Klimaausgleich

C in der Umwelt; Umrechnungsfaktoren zwischen C und CO₂

Art	Detail / Beispiel	Chem. Formel	C % Erde
Gestein	Kalkgestein ...	CaCO ₃	99,9 %
Gewässer	Kohlensäure ...	H ₂ CO ₃	0,05 %
Fossile Brennstoffe	Kohle, Erdöl, Erdgas ...	C H , CH ₄	0,005 %
Pedosphäre	Humus im Boden, Torf		0,002 %
Biosphäre	Pflanzen, Tiere, Mensch		0,0008 %
Atmosphäre	Luft, Kohlendioxid	CO ₂	0,0010 %

Quelle: VHE



Möglichkeiten zum Klimaausgleich

<https://vhe.de/service/publikationen/humussland/>



Ausgabe Nr.7

THEMEN:

**Humusaufbau –
Der Landwirt als Klimawirt**

Kohlenstoff in Luft, Boden und Kompost

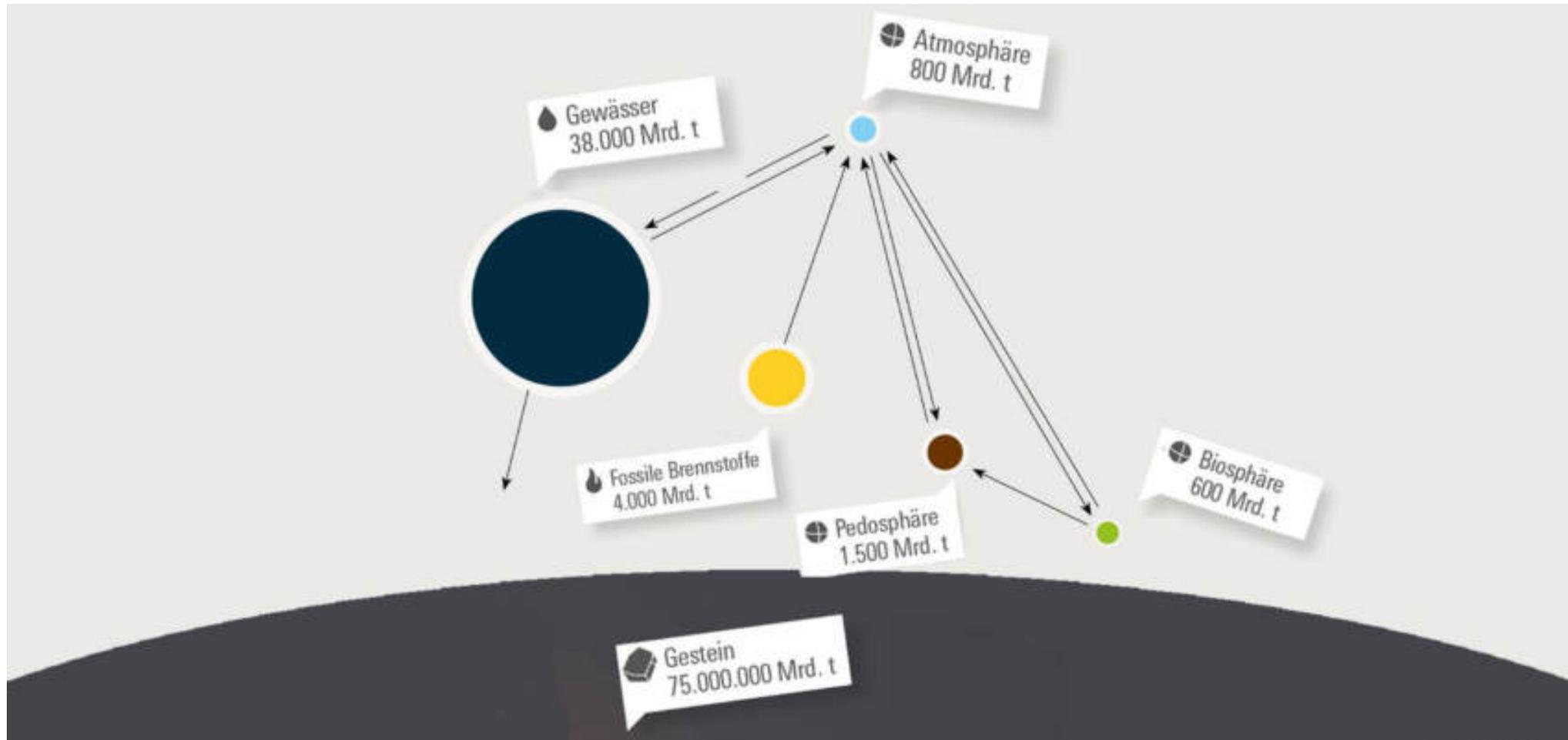
CO₂-Zertifikate für den Humusaufbau

 Download (PDF / 3,6 MB)

Quelle: VHE

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

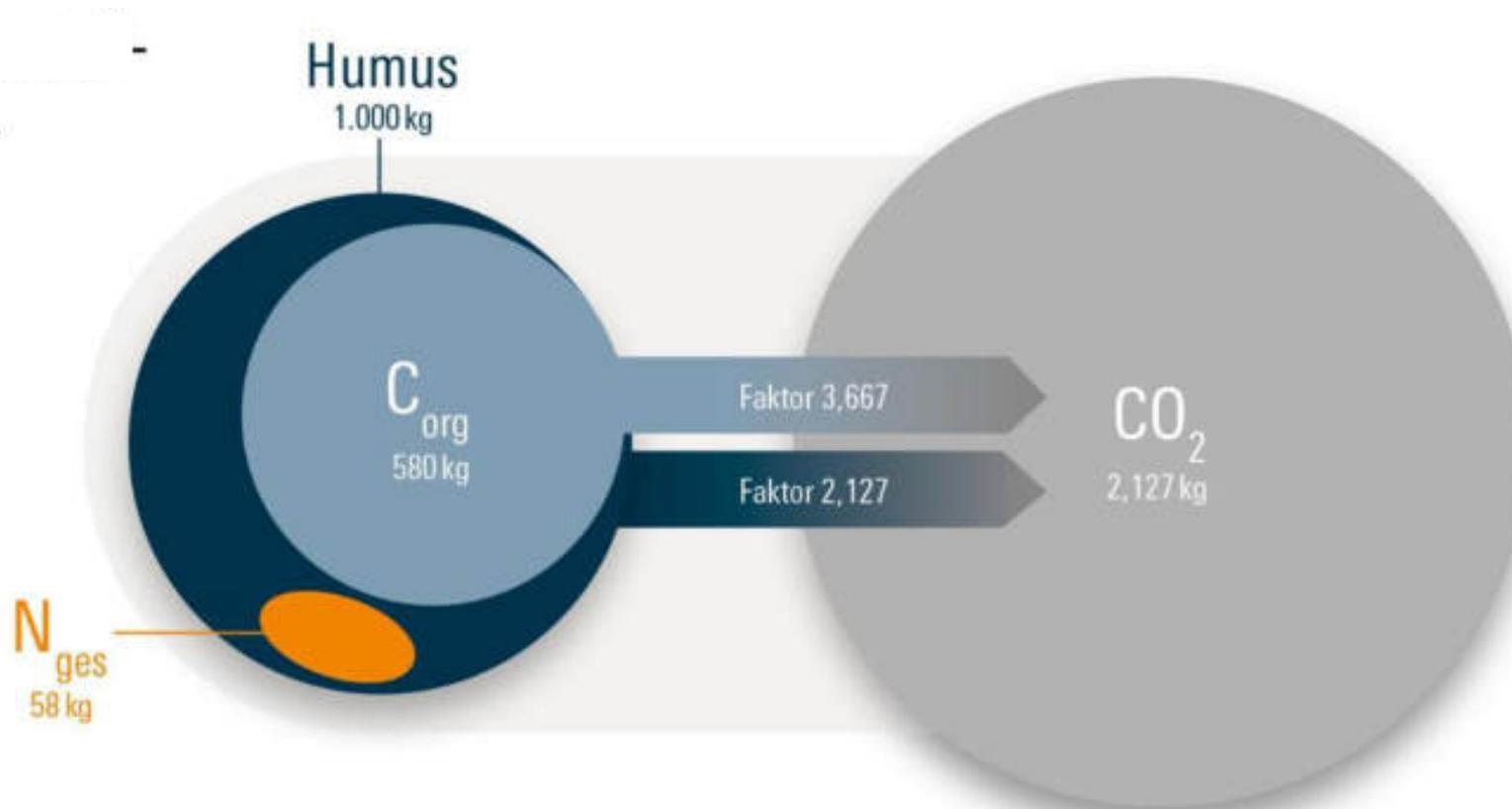
Kohlenstoffmengen und Verteilung auf der Erde



Quelle: VHE

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

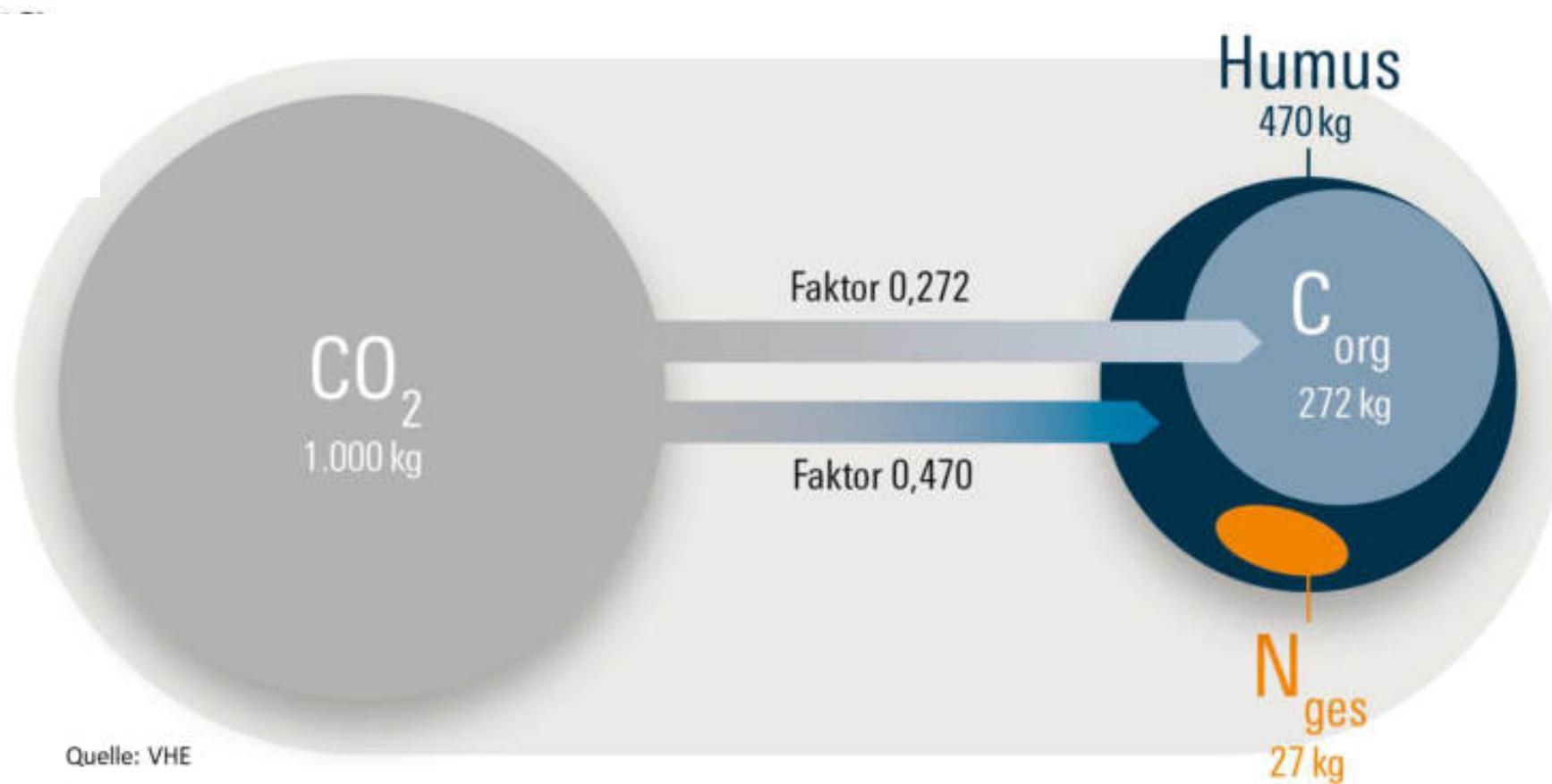
Kohlenstoff- und Stickstoffanteile in 1.000 kg Humus sowie die Umrechnung der Kohlenstoffanteile in Kohlendioxid-Äquivalente



Quelle: VHE

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Erforderliche Kohlenstoff- und Stickstoffanteile im Humus zur Bindung von 1.000 kg Kohlendioxid



Quelle: VHE

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Aktuelle Ergebnisse

- In den letzten Jahren wurden im Durchschnitt jährlich ca. 1 t CO₂e je Hektar und Jahr gebunden.
- Ziel: Zukünftig sollen durch noch weitere angepassten Maßnahmen mind. 1,5 t CO₂e je Hektar und Jahr gebunden werden.

die Bindung von 276 Tonnen CO₂e (276 Emissionszertifikate) durch nachhaltige Bodenbewirtschaftung auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen der „Bismarck Ackerbau GbR“ in Thüringen (DE).
Die Generierung dieser Emissionszertifikate ist das Resultat der Ausschüttung eines bisher einbehaltenen Risikopuffers aus den Jahren 2014-2019. Der Risikopuffer wird vereinbarungsgemäß freigegeben, da eine Wiederholungsbeprobung fünf Jahre nach der ersten Bodenbeprobung im Jahr 2014 einen nachweislichen Anstieg des Humusvorrats auf den Flächen der „Bismarck Ackerbau GbR“ ergeben hatte.

Die Emissionszertifikate sind von Soil & More Impacts mit Hilfe von repräsentativen Bodenparametern, Angaben zu spezifischen Bewirtschaftungsmaßnahmen und unter Verwendung des auf IPCC-Grundlagen basierten Modells „Cool Farm Tool“ berechnet worden.

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Die Herausforderungen im Betrieb



- Klima- und Standortbedingungen sind nicht geeignet für „feste“ Anbausysteme
 - Jährlich muss für jede Fläche neu entschieden werden.
- Aussaat von Zwischenfrüchten ist nicht immer möglich.
 - Wasser ist hier der begrenzende Faktor
- Geringe Düngermengen bringen weniger Kohlenstoff zurück in den Boden.
 - 40 kg/N je Hektar Betriebsfläche nach Verbandsrichtlinie
- Anbau von Leguminosen muss noch weiterhin in Kooperation mit dem Gewässerschutz untersucht werden

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Die Herausforderungen allgemein



- Es gibt nur privatwirtschaftlichen CO₂-Zertifikate Handel, die Humusaufbau auf heimischen Äckern als CO₂-Kompensationsmaßnahme anbieten
- Diese CO₂-Zertifikate sind nicht Bestandteil des Europäischen Emissionshandels (EU-ETS), sondern werden von **privatwirtschaftlichen Initiativen** und Firmen im Bereich des **freiwilligen CO₂ -Marktes** vergeben
- Im deutschsprachigen Raum gibt es viele Firmen, die Zertifikate Handel anbieten, allerdings wurden dabei wissenschaftliche Mindeststandards bislang wenig berücksichtigt
- Derartige Herangehensweise reduziert den Humusaufbau auf eine Klima Kompensationsmaßnahme

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Die Herausforderungen allgemein



- CO₂-Kompensation sollte Gesamtbetrieblich erfasst werden. Bisher werden nur die Arbeiten auf dem Feld (Bodenbearbeitung + Düngung) betrachtet.
- Es fehlt deutlich an Beratung zur Umsetzung in der Praxis
- Landwirte bekommen zwar ein Ergebnis für ihre Leistungen, werden im gesamten Prozess aber nicht „mitgenommen“. Der Rechenweg zum Ergebnis bleibt häufig verborgen bzw. wird nicht zur Verfügung gestellt.
 - Durch offene Kommunikation kann die Landwirtschaft die eigenen Maßnahmen noch besser anpassen und umsetzen

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Die Herausforderungen allgemein



- **Fairness:** Das Potential für einen Aufbau von C_{org} ist umso größer, je stärker der C_{org} -Gehalt als Folge der bisherigen Bewirtschaftungspraxis eines Standorts gesunken ist (Galati et al., 2016) d.h. Landwirte, die erfolgreich C_{org} in ihren Böden aufgebaut haben, würden somit nicht gewürdigt
- Daher sollten Landwirte bereits im Vorfeld hinsichtlich der zu erwartenden Effektivität landwirtschaftlicher Maßnahmen für den C_{org} -Aufbau beraten werden
- Der positive Effekt des C_{org} -Aufbaus ist allerdings vollständig reversibel → Landwirte dauerhaft verpflichtet, die humusmehrende Bewirtschaftung beizubehalten => Ewigkeitsklausel
- Gespeicherter C_{org} könnte im Zuge des Klimawandels auch ohne Zutun der Flächenbewirtschafteter verloren gehen – höhere Temperaturen – mehr biologische Aktivität – mehr Humusabbau

Fazit



- Mehrwertleistungen der Landwirtschaft
- Klimaschutz und Biodiversität können gemeinsam einen positiven Beitrag für die Natur und Umwelt leisten
- Die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der Ökosystemleistungen von Böden ist ein komplexes System von Aufbau- und Abbauprozessen, das in erster Linie vom **Bodenleben** abhängt
- Die Landwirtschaft bleibt in einem ständigen Prozess der Anpassung

Möglichkeiten zum Klimaausgleich

Zeit für
Fragen?



Quelle: GEHRENDES



Vielen DANK für Ihre Aufmerksamkeit!