

# Klimawirkung von Zwischenfrüchten

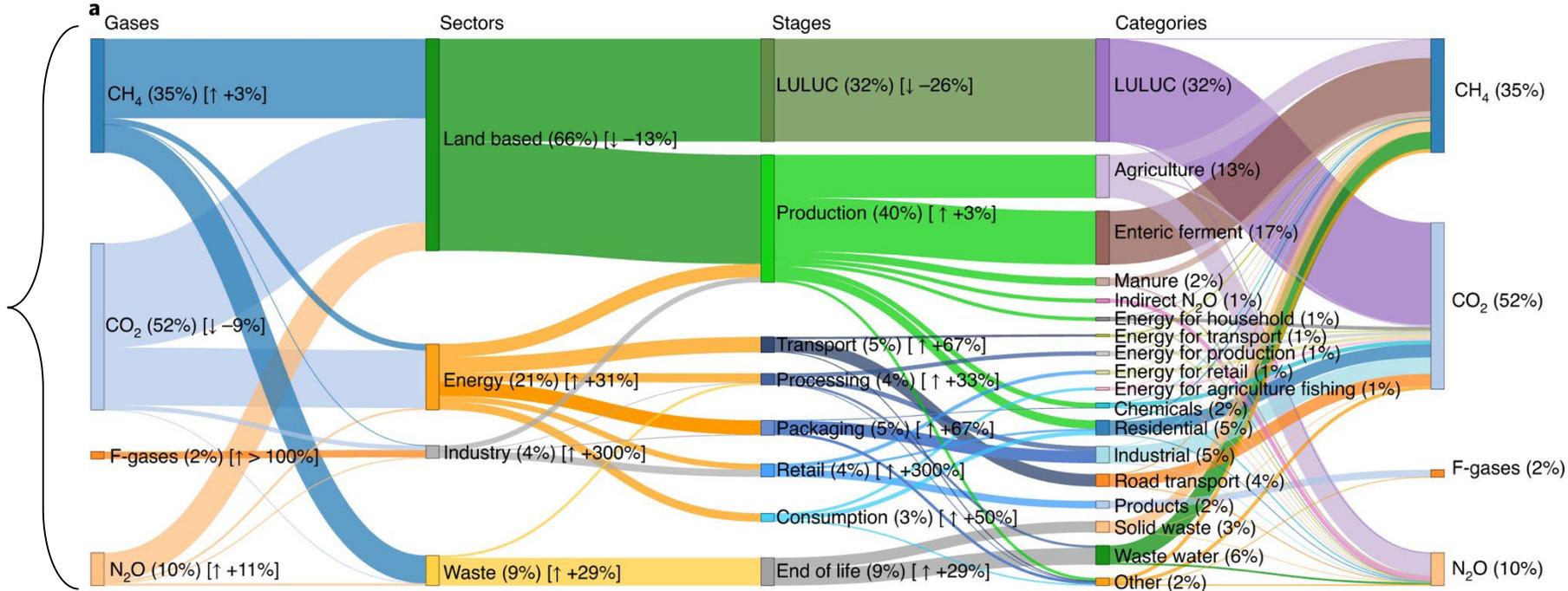
Was leisten Zwischenfrüchte?

Jonas Schön, Norman Gentsch, Peter Breunig

23.05.2024

# Emissionen des Agrar- & Ernährungssystems Weltweit

18 Gt CO<sub>2</sub>e in 2015



Das globale Agrar- und Ernährungssystem ist für 1/3 aller Emissionen verantwortlich!  
Wichtigste Quellen: LULUC, Wiederkäuer, Lachgas durch Düngung und Reisanbau

# Klimawirkung von Zwischenfrüchten

- + Flächeneinsparung durch Ertragseffekte
- + C-Sequestrierung
- + N-Dünger-Einsparung (Vermeidung Auswaschung + N-Fixierung durch Leguminosen)
- + verringerte N<sub>2</sub>O-Emissionen durch verringerte N-Auswaschung
- + Albedoänderung

- 
- N<sub>2</sub>O-Emissionen
  - Flächenbedarf für Saatgut
  - Produktionsemissionen Saatguterzeugung
  - Emissionen durch Verarbeitung, Verpackung und Transport des Saatguts
  - Emissionen durch zusätzliche Arbeitsgänge

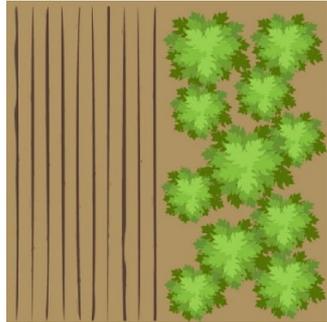
---

= **Netto Klimaschutzeffekt**

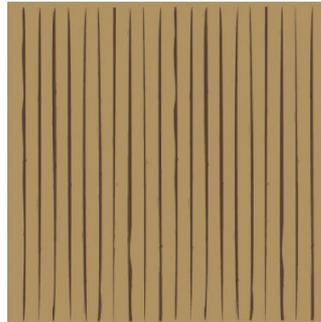
# C-Flächenvorteil Ertragssteigerung Mais

## *Carbon Opportunity Cost*

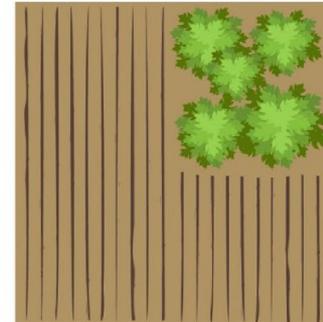
Natürliche Vegetation speichert  
mehr Kohlenstoff als Ackerland



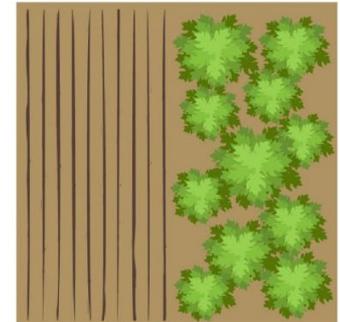
Lebensmittelnachfrage steigt global



keine Ertragssteigerung



geringe Ertragssteigerung

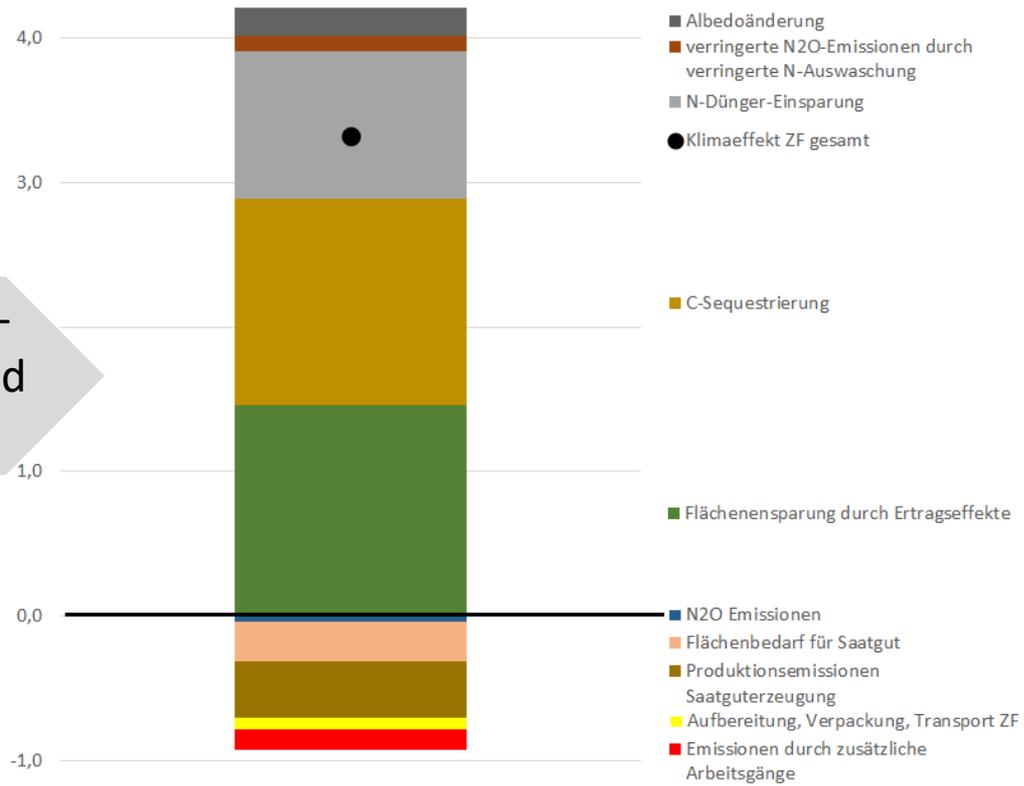


hohe Ertragssteigerung

- Der positive Effekt von Zwischenfrüchte auf die Ertragssteigerung verhindert den Verlust von gespeichertem Kohlenstoff in natürlicher Vegetation

# Ergebnis

75 peer-reviewed Studien



<b>Kultur</b>			
Durchschnittsertrag Korn	t/ha		Mais 7,9
Ertragsvorteil	%		8,8%
Ertragsvorteil	t/ha		0,69
COC Körnermais	kg CO <sub>2</sub> /kg		2,10
<b>C-Flächenvorteil Ertragssteigerung Mais</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>1,46</b>
<b>C-Sequestrierung</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>1,43</b>
N-Fixierung ZF	kg N/ha		52,49
N-Speicherung über Winter ZF	kg N/ha		38,82
N-Einsparung gesamt	kg N/ha		91,31
CO <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> O Emissionen N-Dünger	kg CO <sub>2</sub> e/kg N		11,23
<b>N-Dünger-Einspaung</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e/ha</b>		<b>1,03</b>
<b>verringerte N<sub>2</sub>O-Emissionen durch verringerte N-Auswaschung</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,10</b>
<b>Albedoänderung</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,20</b>
<b>Klimavorteil gesamt</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e/ha</b>		<b>4,2</b>
<b>N<sub>2</sub>O Emissionen</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,04</b>
Flächenbedarf ZF-Saatgut			
Senf	ha SG/ha Aussaat		0,01
Rauhaffer	ha SG/ha Aussaat		0,02
Phacelia	ha SG/ha Aussaat		0,03
Alexandrinerklee	ha SG/ha Aussaat		0,04
Durchschnitt	ha SG/ha Aussaat		0,02
COC Weizen	kg CO <sub>2</sub> /kg		1,9
Ertrag Weizen	t/ha		5,72
Unterschied Produktionsemissionen ZF vs Weizen	t CO <sub>2</sub> /ha		3,0
<b>C-Flächennachteil ZF-Saatgut</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,28</b>
<b>Produktionsemissionen ZF Saatgut</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,39</b>
<b>Aufbereitung, Verpackung, Transport ZF</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,08</b>
Aussaat	l Diesel/ha		20
Zusätzliche Bodenbearbeitung	l Diesel/ha		25
Aussaat ZF + zusätzliche Bodenbearbeitung	l Diesel/ha		46
Emissionen Diesel	kg CO <sub>2</sub> /l		3,13
<b>Aussaat ZF + zusätzliche Bodenbearbeitung</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,14</b>
<b>Klimanachteil Gesamt</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>0,89</b>
<b>Klimaeffekt Zwischenfrucht gesamt</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/ha</b>		<b>3,3</b>

**Danke!**

*Applied Sciences  
for Life*