

# Investition in die Zukunft: Leistungen des Ökolandbaus für Umwelt und Gesellschaft

Jürgen Heß et al.

Fachtagung zur Eröffnung des Kompetenzzentrums Ökologischer Landbau  
Nossen  
16. Mai 2022



Ökologische Agrarwissenschaften UNIKASSEL



## Veröffentlichung



### Projekt-Team:

J. Sanders, J. Brinkmann, D. Haager, S. March, H. Treu (*Thünen-Institut*)  
 J. Heß, D. Kusche, J. Hoppe, A. Hupe (*Universität Kassel*)  
 K. Schmidtke, R. Jung (*HTW Dresden*)  
 A. Gattinger, P. Weckenbrock (*Universität Gießen*)  
 A. Freibauer, K. Levin, R. Brandhuber, K. Wiesinger (*LfL*)  
 K.-J. Hülsbergen, L. Chmelikova (*TUM*)  
 K. Stein-Bachinger, A. Haub, F. Gottwald (*ZALF*)

Online verfügbar unter:

<https://www.thuenen.de/de/infothek/publikationen/thuenen-report/>

## Das Projektteam



3

## Gliederung

- **Entstehungshintergrund der Studie**
- **methodische Vorgehensweise**
- **Ergebnisse & Diskussion**
  - mit Vertiefungen zu ‚Grundwasser‘ und ‚Klima‘
  - einem Exkurs zur Bezugsgrößen-Debatte
- **Schlussfolgerungen &Fazit**

4

## Gliederung

- **Entstehungshintergrund der Studie**
- **methodische Vorgehensweise**
- **Ergebnisse & Diskussion**
  - mit Vertiefungen zu ‚Grundwasser‘ und ‚Klima‘
  - einem Exkurs zur Bezugsgrößen-Debatte
- **Schlussfolgerungen &Fazit**

5

## Eine Metastudie bzw. Literaturreview – Warum???



6

## Mehrleistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft?

### Gesamtbewertung

Ökolandbau stellt für die Weiterentwicklung des europäischen Landwirtschaftsmodells eine **Leitbildfunktion** dar.

*RNE 2011*

Organic farming is **not the paradigm** for sustainable agriculture and food security.

*Meemken und Qaim 2017*

Why organic farming is **not the way forward**.

*Kirchmann 2019*

7

## Mehrleistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft?

### Klimaschutz

Ökologische Landwirtschaft erweist sich gegenüber anderen Anbausystemen als eine **klimafreundliche Alternative**.

*Niggli et al. 2009*

Der Konsum von Ökolebensmitteln scheint **keine eindeutige „Klimamaßnahme“** zu sein.

*WBA 2016*

### Wasserschutz

Ökolandbau ist durch vergleichsweise geringe N-Saldowerte und **niedrige Auswaschungsmengen** gekennzeichnet.

*Kolbe 2004*

Environmental problems such as nutrient leaching is **not reduced by conversion** to organic.

*Kirchmann 2008*

### Biodiversität

Der ökologische Landbau ist für die Biodiversität **förderlich**.

*Rahmann 2011*

Kleine Gewinne an Artenvielfalt durch ökologischen Landbau hierzulande werden durch **deutlich höhere Verluste** andernorts erkaufte.

*Noleppa 2016*

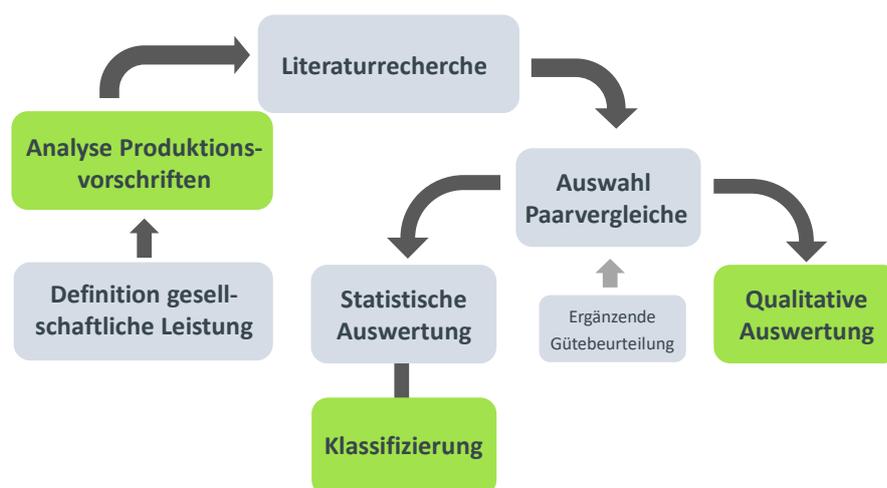
8

## Gliederung

- Entstehungshintergrund der Studie
- **methodische Vorgehensweise**
- Ergebnisse & Diskussion
  - mit Vertiefungen zu ‚Grundwasser‘ und ‚Klima‘
  - einem Exkurs zur Bezugsgrößen-Debatte
- Schlussfolgerungen & Fazit

9

## Methodische Vorgehensweise



Untersuchungszeitraum:  
1990 bis 2017 (2021)

33 Indikatoren, 528 Vgl.-Studien  
2.816 Einzelvergleiche

10

## Leistungen der Landwirtschaft



11

## Leistungsbereiche und Leistungsindikatoren

<b>Wasserschutz</b>	Nitrat   Phosphor   PSM   TAM <small>(siehe Anhang 1)</small>
<b>Bodenfruchtbarkeit</b>	Regenwürmer   Phosphor   Bodenversauerung   Eindringwiderstand
<b>Biodiversität</b>	Artenzahl   Abundanz   <i>(fünf Artengruppen)</i>
<b>Klimaschutz</b>	SOC   C-Speicherung   N <sub>2</sub> O   CH <sub>4</sub>   THG-Gesamt   <i>(Boden/Rinder)</i>
<b>Klimaanpassung</b>	C-Faktor   Corg   Aggregatstab.   TRD   Infiltration   OF-Abfluss   Bodenantrag
<b>Ressourceneffizienz</b>	N-Input   N-Saldo   N-Effizienz   Energieinput   Energieeffizienz
<b>Tierwohl</b>	Gesundheit   Verhalten   Emotionen   <i>(sieben Tierarten)</i>

12

## Gliederung

- Entstehungshintergrund der Studie
- methodische Vorgehensweise
- **Ergebnisse & Diskussion**
  - mit Vertiefungen zu ‚Grundwasser‘ und ‚Klima‘
  - einem Exkurs zur Bezugsgrößen-Debatte
- Schlussfolgerungen & Fazit

13

## Analyse der Produktionsvorschriften Indikatoren: Stickstoff & Phosphor

zunehmende Grünfärbung = stärkere Restriktion  
Orangefärbung = allgemein gültige Zusammenhänge

Bereich	konventionelle Landwirtschaft	EU-ÖKO-VO	Naturland	Ecoland	Demeter	Biopark	Biokreis	Bioland	GÄA
chem.-synth. leichtlösliche Mineraldünger	Einsatz erlaubt	kein Einsatz erlaubt							
zugelassene Düngemittel	keine Einschränkung über gesetzlichen Rahmen hinaus	Beschränkung der zugel. Düngemittel	Positivliste: nur gelistete Düngemittel sind zulässig; nicht aus intensiver Tierhaltung; keine Klärschlämme stärkere Einschränkung in der Auswahl (u.a. bzgl. Kompost, Nebenprodukte tierischen Ursprungs)						
Düngermenge / Viehbesatz	Düngebedarfserm. nach DüVO; Begrenzung des Einsatzes von Wirtschaftsdünger & Gärsubstraten auf max. 170 kg N/ha & a zuzügl. anrechenb. Verluste	Düngebedarfsermittlung nach DüVO + Limitierung der Düngermenge im Betriebsdurchschnitt	Ausbringung von max. 1,4 DE/ha (112 kg N/ha; 40,5 kg P/ha) im Betriebsdurchschnitt über alle Düngemittel						
Zukauf externer Düngemittel	keine Einschränkung über gesetzlichen Rahmen hinaus	keine zusätzliche Beschränkung in der Zukaufsmenge	max. 0,5 DE/ha & a (max. 40 kg Jahreswirkung N)		max. 0,5 DE/ha & a (40 kg Gesamt-N)				

- chemisch-synthetische leichtlösliche Düngemittel sind nicht erlaubt
- Beschränkung zugelassener Düngemittel
- erlaubte Düngemenge ist stärker limitiert → max. 170 kg N/ha und Jahr über Wirtschaftsdünger
- Limitierung der Zukaufmenge externer Düngemittel

14

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser				Boden				Biodiversität		Klimaschutz				Klimaanpassung				Ressourceneffizienz			Tierwohl									
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodenscidität	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze		Kühe		Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag <sup>c</sup>	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	M - Kühe	Schweine	Geflügel	
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green



Quantitative Auswertung der Literatur

- Green: Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Yellow: Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Red: Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

- Light Green: Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Light Yellow: Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Light Red: Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgrösse

- F: Fläche
- E: Ertrag
- H: Herde

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser				Boden				Biodiversität		Klimaschutz				Klimaanpassung				Ressourceneffizienz			Tierwohl									
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodenscidität	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze		Kühe		Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag <sup>c</sup>	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	M - Kühe	Schweine	Geflügel	
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Quantitative Auswertung der Literatur

- Green: Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Yellow: Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Red: Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

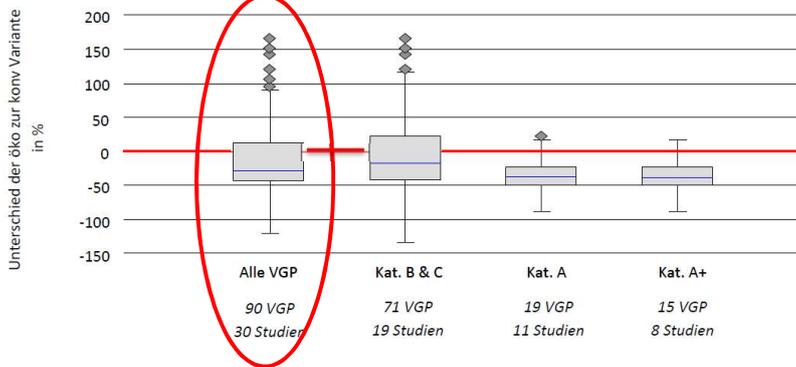
- Light Green: Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Light Yellow: Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Light Red: Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgrösse

- F: Fläche
- E: Ertrag
- H: Herde

## Relative Unterschiede zwischen ökol. und konv. Landwirtschaft

hinsichtlich der berechneten N-Auswaschung pro ha differenziert nach Gütekategorien  
(Kusche, Hoppe, Hupe & Heß 2019)

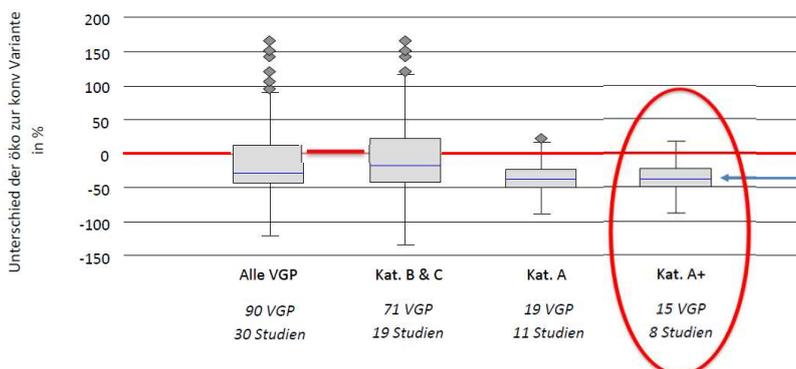


Gütekategorie A+	Ökologische Bewirtschaftung	Konventionelle Bewirtschaftung
Mittelwert	17,1	28,8
Median	17,6	27,3
Min-Wert	7,4	13,0
Max-Wert	31,3	62,2

17

## Relative Unterschiede zwischen ökol. und konv. Landwirtschaft

hinsichtlich der berechneten N-Auswaschung pro ha differenziert nach Gütekategorien  
(Kusche, Hoppe, Hupe & Heß 2019)



Median: Reduzierung um 38 %

Gütekategorie A+	Ökologische Bewirtschaftung	Konventionelle Bewirtschaftung
Mittelwert	17,1	28,8
Median	17,6	27,3
Min-Wert	7,4	13,0
Max-Wert	31,3	62,2

18

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser				Boden				Biodiversität		Klimaschutz				Klimaanpassung				Ressourceneffizienz				Tierwohl										
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodenschlus	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze		Kühe		C-Faktor	Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	M - Kühe	Schweine	Geflügel		
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	SOC-Gehalt	SOC-Vorrat	C-Speicherung	N <sub>2</sub> O-Emissionen																CH <sub>4</sub> -Emissionen	THG-Gesamt
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	

Quantitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgröße

- F Fläche
- E Ertrag
- H Herde

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser				Boden				Biodiversität		Klimaschutz				Klimaanpassung				Ressourceneffizienz				Tierwohl										
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodenschlus	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze		Kühe		C-Faktor	Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	M - Kühe	Schweine	Geflügel		
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	SOC-Gehalt	SOC-Vorrat	C-Speicherung	N <sub>2</sub> O-Emissionen																CH <sub>4</sub> -Emissionen	THG-Gesamt
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	

Quantitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgröße

- F Fläche
- E Ertrag
- H Herde

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser			Boden			Biodiversität		Klimaschutz					Klimaanpassung				Ressourceneffizienz				Tierwohl															
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodensiedeltät	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze			Kühe		CFaktor	Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	Gesundheit	Verhalten	Emotionen	M - Kühe	Schweine	Geflügel		
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F																			F	F

Quantitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgröße

- F Fläche
- E Ertrag
- H Herde

# Gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft

Autorenteam Thünen 65, Sanders & Heß/Hrsg (2019)

Wasser			Boden			Biodiversität		Klimaschutz					Klimaanpassung				Ressourceneffizienz				Tierwohl																
Nitrat	Nitrat	PSM	TAM	Phosphor	RW-Abundanz	RW-Biomasse	Bodensiedeltät	Phosphor	Eindringwiderstand	Flora	Fauna	Boden / Pflanze			Kühe		CFaktor	Anteil org. Substanz	Aggregatstabilität	Trockenraumdichte	Infiltration	Oberflächenabfluss	Bodenabtrag	N-Input	N-Effizienz	N-Saldo	Energieinput	Energieeffizienz	Gesundheit	Verhalten	Emotionen	M - Kühe	Schweine	Geflügel			
F	E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F																			F	F	F

Quantitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt eindeutig höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig vergleichbare Leistungen
- Ökolandbau erbringt eindeutig niedrigere Leistungen

Qualitative Auswertung der Literatur

- Ökolandbau erbringt erwartbar höhere Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar vergl. Leistungen
- Ökolandbau erbringt erwartbar niedrigere Leistungen

In Studien gewählte Bezugsgröße

- F Fläche
- E Ertrag
- H Herde







## Agrar heute, Februar 2019



**Eine Ausweitung des Ökolandbaus reduziert die Treibhausgase nicht. Im Gegenteil: Die niedrigeren Erträge führen zu einer stärkeren globalen Landnutzung. Damit erhöhen sie den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Darauf weisen zumindest zwei aktuelle Studien hin.**



Der Verzicht auf Mineraldünger und Chemie reduziert auch das Ertragspotential von Bioerbsen.

Nahrungsnetznachfrage, gemessen in Kalorien und Eiweiß, auch ohne einen Anstieg der Treibhausgase gedeckt werden kann. Voraussetzung sei jedoch, dass Wiederkäuer mit Gras gefüttert werden. Außerdem soll sich der Verbrauch tierischer Lebensmittel reduzieren und die Verschwendung von Nahrungsmitteln gesenkt werden.

**POLITISCHE LEITBILDER ÜBERDENKEN**  
Für die Milch- und Fleischproduktion haben die Forscher der Nature-Studie keine eigenen Untersuchungen angestellt. Dennoch gehen sie davon aus, dass „auch die

**25 %**  
der weltweit ökologisch bewirtschafteten Flächen befinden sich in Europa.

negativen Klimaeffekten des europäischen Lebensmittelproduktions wachstumsfähig zu.“ Das bestätigen die Forscher aus Göttingen, „dabei wird weltweit ein Prozess der Ackerfläche nach dem Regeln des Ökolandbaus bewirtschaftet. Wollte man künftig die ganze Welt mit Bioprodukten ernähren, bräue man deutlich mehr Fläche, was nur auf Kosten von Wäldern und anderen natürlichen Lebensräumen möglich wäre.“

**WAS VERBRÄUCHER TUN KÖNNEN**  
Allerdings weisen die Autoren der Nature-Studie darauf hin, dass ihre Ergebnisse nicht bedeuten, dass Konsumenten aus Gelassensgründen auf den Kauf von nicht-ökologischen Lebensmitteln umzulegen sollten. „Die Art des Essens ist oft viel wichtiger. Zum Beispiel ist der Verzehr von Biohähnchen oder Biofleisch für das Klima viel besser als von konventionell produzierten Rindfleisch“, sagt Wiersma. Biolebensmittel haben nach seiner Einschätzung mehrere Vorteile gegenüber Lebensmitteln, die auf herkömmliche Weise erzeugt werden. In Bezug auf die Klimaauswirkungen zeigt die Studie jedoch, dass Bioprodukte im Allgemeinen eine schlechtere Alternative sind. Wiersma empfiehlt deshalb Verbrauchern, die zu den positiven Aspekten des ökologischen Landbaus beitragen wollen, ohne die Effekte auf das Klima zu erhöhen, sich mit den unterschiedlichen Auswirkungen der Fleisch- und Getreidearten in der Ernährung zu beschäftigen. So hat der

**NATURE-STUDIE**  
„Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change“ ist erschienen in der Zeitschrift Nature, Band 564, Seite 249-253 (2019).  
Autoren: Timothy Searchinger, Princeton University, Stefan Wiersma, Dalarna University of Technology, Tim Berninger, Humboldt-Universität, und Fabrice Duménil, Cered.

**GÖTTINGER STUDIE**  
„Organic Agriculture, Food Security, and the Environment“ erschienen in Annual Review of Resource Economics, Vol. 10:29-45 (Oktober 2018).  
Autoren: Eva-Maria Meinen und Maren Glimm von der Universität Göttingen.

29

## die Nature-Studie (Searchinger, Wiersenius et al. 2019)

Nature-Studie und ein Interview von Herrn Wiersenius

### Hintergrund:

- Modell für Opportunitätskosten für CO<sub>2</sub>-Emissionen
- wenn Wälder und andere Flächen wichtige C-Speicher in Agrarland umgewidmet werden müssen, welche THG-Effekte resultieren daraus?

### Was steht bzw. steht nicht in dem Artikel?

- Die Begriffe Ökolandbau bzw. Biolandbau kommen im Artikel gar nicht vor,
- schwedischer Erbsen- und Weizenanbau fließen ein.
- Der Ökolandbau-Klima-Bezug wird von Wiersenius **außerhalb des Artikels** hergestellt.

### zum Ansatz generell: führt ein Mehrertrag zum Schutz von Tropenwald?

Erhebliche Zweifel angesagt:

- Reboundeffekte überkompensieren oft Effizienzgewinne.
- Die Welt wird eher mehr Fleisch erzeugen und konsumieren.
- Was ist mit dem Anbau von Soja für die weltweite Tierproduktion in Südamerika, was mit dem Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen (Energiepflanzen) u.a. in Asien?

30

## die „Scheuklappen“ des Ertragsbezuges

was Noleppa, Meemken & Qaim, Wisensius, Kirchmann u.a. nicht sehen (wollen)

- Der absolut überwiegende Anteil vergleichender empirischer Studien bezieht sich nur auf die Fläche. Ertragsbezüge werden i.d.R. „reingeschätzt“.
- Ertragsvergleiche zwischen „konventionell“ und „ökologisch“ stehen aufgrund mangelnder Datenlage auf wackligen Beinen und sind i.d.R. nicht seriös darstellbar (Unterschiede in D je nach Kulturart und Autor zwischen 0 und 50%).
- Ganz überwiegend stammen die Erhebungen aus den Ländern des Nordens, gleichwohl wird oft ausgehend davon auf die Welt extrapoliert.
- Keine der kritischen Studien diskutiert die Frage der Sinnhaftigkeit von Flächen- bzw. Ertragsbezug. Gemein ist ihnen oft das Ansinnen, die Leistungen der Bio-Landwirtschaft durch Relativierung über den Ertrag in Frage zu stellen.
- Auf virtuellen Flächen generierte externalisierte Effekte - entstanden durch LUC bzw. iLUC - in den Exportländern, oft auch in den Importländern werden bei der Bewertung i.d.R. nicht mit einbezogen, d.h. ignoriert.
- Effekte auf angrenzende nicht-agrarische Ökosysteme - z.B. aquatische Öko-Systeme - werden i.d.R. gar nicht erfasst, geschweige denn mit einbezogen, also auch ignoriert.
- Wofür der Ertragsbezug notwendig ist, wird auch nicht ausreichend erläutert: Verhindern hohe Erträge in Europa signifikant den Hunger in Afrika?

31

## Was ist die richtige Bezugsgröße, die Fläche oder der Ertrag?

- **Beide Bezugsgrößen (Fläche, Ertrag) haben ihre Berechtigung, zumindest bei den Treibhausgasen.**
- **Seriöse Ertragszahlen fehlen weitgehend bzw. sind nicht repräsentativ:**
  - Ökolandbau auf schlechteren Böden
  - Ertragsvergleiche aus Deutschland (nahezu nirgendwo ...) etc.
- **Manche Leistungen müssen zwingend vor-Ort erbracht werden:**
  - Grundwasserschutz
  - Biodiversität
  - Klimaanpassung

32





## Gliederung

- Entstehungshintergrund der Studie
- methodische Vorgehensweise
- Ergebnisse & Diskussion
  - mit Vertiefungen zu ‚Grundwasser‘ und ‚Klima‘
  - einem Exkurs zur Bezugsgrößen-Debatte
- **Schlussfolgerungen & Fazit**

37

## Schlussfolgerungen & Fazit

- **Der Öko-Landbau bietet ein Gesamtpaket von Leistungen für Umwelt und Gesellschaft. Er ist ein Zehnkämpfer.**
- **In fast allen Leistungsbereichen erweist er sich als überlegen, zumindest aber als gleichwertig gegenüber dem herkömmlichen Bewirtschaftungssystem auch wenn es beim Ertrag noch Entwicklungspotenzial gibt.**
- **Die Leistungserbringung ist weniger ein Ergebnis gesetzlicher Reglementierungen und Vorgaben als vielmehr Folge selbstgesetzter Grenzen und des praktizierten Systemansatzes.**
- **Gleichwohl verfügt er - der Biolandbau - noch über weitere Entwicklungspotenziale. Diversitätsschwund und Klimawandel sowie die immer dringlicher werdende Klimaanpassung fordern heraus, diese rascher als bisher zu erschließen.**
- **Der oft bemühte Ertragsbezug bei der Bewertung der Leistungen des Systems Ökologischer Landbau erweist sich als problematisch und bei der Mehrzahl der Parameter als nicht oder nur sehr bedingt geeignet. Auf jeden Fall lenkt er davon ab, andere relevante Treiber schärfer in den Blick zu nehmen.**

38



## Bisherige Veröffentlichungen im Kontext der Thünen-Studie 65

- Sanders J & J Heß (Hrsg) 2019: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, **Thünen-Report 65**, 2. Auflage 345 S. <https://www.thuenen.de/de/infothek/>
- Gattinger A, Weckenbrock P & A Müller 2019: Beiträge des Ökolandbaus zum Klimaschutz, in: **Biotopp** 2019 1 S 12-14.
- Heß J 2020: Der Ökolandbau ist alternativlos – ein Kommentar zur Diskussion um die richtige Bezugsgröße, in: **Ökologie & Landbau** 2020 1 S 43-45.
- Hoppe J, Kusche D & J Heß 2020: Ökologischer Landbau ist aktiver Wasserschutz, in: **Biotopp** 2020 2 S 6-9.
- Jung R & K Schmidke (2020): Bodenfruchtbarkeit im Ackerbau: Markante Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung vor allem bei Regenwürmern, in: **Biotopp** 2020 1 S 8-10.
- March S, Haager D & J Brinkmann 2019: Schafft der ökologische Landbau mehr Tierwohl? Ergebnisse einer systematischen Literaturstudie, in: **Biotopp** 2019 S 24-27.
- Sanders J & J Heß, 2019: Umweltleistungen im Fokus, in **Ökologie & Landbau** 3 2019 S 12-14.
- Sanders J & J Heß, 2020: Gesellschaftliche Leistungen der Ökologischen Landwirtschaft, ein interdisziplinäres Forschungsprojekt vergleicht ökologische mit konventionellen Anbausystemen, in: **Der Kritische Agrarbericht 2020**, S 134-139.
- Sanders J & J Heß, 2020: Der Öko-Konflikt – wie sind Umweltleistungen zu bewerten? In: **Biotopp** 2020 3 S 6-9.
- Stein Bachinger K & F Gottwald, 2020: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft am Beispiel der Biodiversität, in **Biotopp** 2020 2 S 7-9.