

# Alternative ökologischer Landbau? Eine Analyse anhand ausgewählter ökonomischer und ökologischer Indikatoren

---

**Dr. Steffen Noleppa**

**HFFA Research GmbH**



# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## Gliederung

1. Problemstellung, Zielsetzung und Methode
2. Primäre wirtschaftliche Wirkung: Ertragsunterschiede
3. Abgeleitete ökonomische Effekte
4. Assoziierte ökologische Implikationen
5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

## 1. Problemstellung, Zielsetzung und Methode

- Studien aus den Jahren 2011 bis 2013 im Auftrag des IVA (& von ECPA):
  - Vielfältige Vorteile produktiver Landwirtschaft, die vor allem auf Ertragsdifferenzen zwischen unterschiedlichen Landbaumethoden beruhen.
- Vor kurzem wurden stark erhöhte Erträge des konventionellen Landbaus ...:
  - ... einerseits bezweifelt – Ponsio et al. (2015): „Org. yield gap is shrinking!“;
  - ... andererseits selbst durch Greenpeace (2017) quasi bestätigt.
- In den Medien einseitige Thematisierung von Vorteilen ökologischen Landbaus:
  - Ist das wirklich so?
  - Was ist realistisch zu erwarten in Bezug auf Ökonomie und Ökologie?
- Vor diesem Hintergrund Formulierung neuer Studienziele (2016 und 2017):
  - Wie entwickelten sich Erträge im öko- vs. konventionellen Landbau in DE?
  - Welche sekundären Effekte haben Ertragsunterschiede in DE (& der EU)?

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 1. Problemstellung, Zielsetzung und Methode

Genutzt werden für Deutschland Daten der Officialstatistik, die einen Vergleich existierender, ähnlicher landwirtschaftlicher Betriebe erlauben.

	Betriebe des ökologischen Landbaus	Konventionelle Vergleichsgruppe
Anzahl Betriebe	403	403
Betriebsfläche (ha)	135	129
Ackerfläche (ha)	77	81
<b>Vergleichswert</b>	<b>601</b>	<b>598</b>
Weizenertrag (dt/ha)	30,0	72,2
Rapsenertrag (dt/ha)	22,1	38,3

- Daten des offiziellen Testbetriebsnetzes.
- Statistisch repräsentative Erhebung von Daten durch das TI im Auftrag des BMEL.
- Vergleich von Betrieben mit ähnlicher Faktorausstattung und auf ähnlichen Standorten.

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von TI (2015; 2016).

Das Beispiel zeigt vom TI aufbereitete Informationen für das WJ 13/14

(siehe auch: <https://www.ti.bund.de/de/bw/projekte/analyse-der-wirtschaftlichen-lage-oekologisch-wirtschaftender-betriebe/>).

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 2. Primäre wirtschaftliche Wirkung: Ertragsunterschiede

Ertragsniveau des ökologischen Landbaus im Vergleich zum konventionellen Landbau in Deutschland (in %; konventionell = 100 %)

	Wirtschaftsjahr 07/08 bis Wirtschaftsjahr 09/10	Wirtschaftsjahr 11/12 bis Wirtschaftsjahr 13/14
Weizen	45,2	43,0
Gerste	52,4	50,1
Anderes Getreide	49,4	46,7
Raps	64,1	55,2
Kartoffeln	55,2	54,5
Zuckerrüben	82,9	82,8

→ Das Ertragsniveau für repräsentativ ausgewählte Vergleichsbetriebe liegt im ökologischen Landbau bei Ackerkulturen deutlich unter dem konventioneller Betriebe.

→ Der Abstand ist im Zeitablauf sogar größer geworden.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf der Basis von TI (versch. Jahrgänge).

Gewichteter Ertrag im Ökolandbau 51 % unter dem des konventionellen Landbaus.  
Vorläuferstudien: 48 % weniger.

## 2. Primäre wirtschaftliche Wirkung: Ertragsunterschiede

- Stresstest zu diesen sensiblen Daten stützt eigene Analyse (Beispiel Weizen):
  - KTBL (2017): 50 % Ertragsunterschied;
  - DBV (2017): Ertragsniveau im ökologischen Landbau = 45 %;
  - LEL und LfL (2016): Ertragsniveau im ökologischen Landbau = 39 %;
  - Offermann et al. (2016): Zuwachs Öko = 50 % konventioneller Steigerung.
  
- Vor diesem Hintergrund können folgende Gegenargumente ausgeräumt werden:
  - BÖLW (2016): Pseudowissenschaftliche Propaganda;
  - Löwenstein (2016): Ertragsunterschiede nicht so hoch wie behauptet;
  - Börnecke (2016): dünne Datenlage, die reale Erträge nicht widerspiegelt.
  
- Widersprüche im NGO-Lager:
  - BÖLW (2015): Daten des TI eignen sich für wirtschaftlichen Vergleich (warum dann aber nicht für einen Ertragsvergleich?);
  - Wirz et al. (2017) für Greenpeace:  
Ertragsvergleich der IVA-Studien relevant für Bewertung des Ökolandbaus.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 2. Primäre wirtschaftliche Wirkung: Ertragsunterschiede

Ertragsniveau des „low input farming“ im Vergleich zur „productive agriculture“ in der EU (in %)

Wheat	Corn	Other Cereals	Oilseed Rape	Other Oilseeds	Potatoes	Sugar Crops	Pulses
-38	-27	-29	-33	-27	-31	-25	-22

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

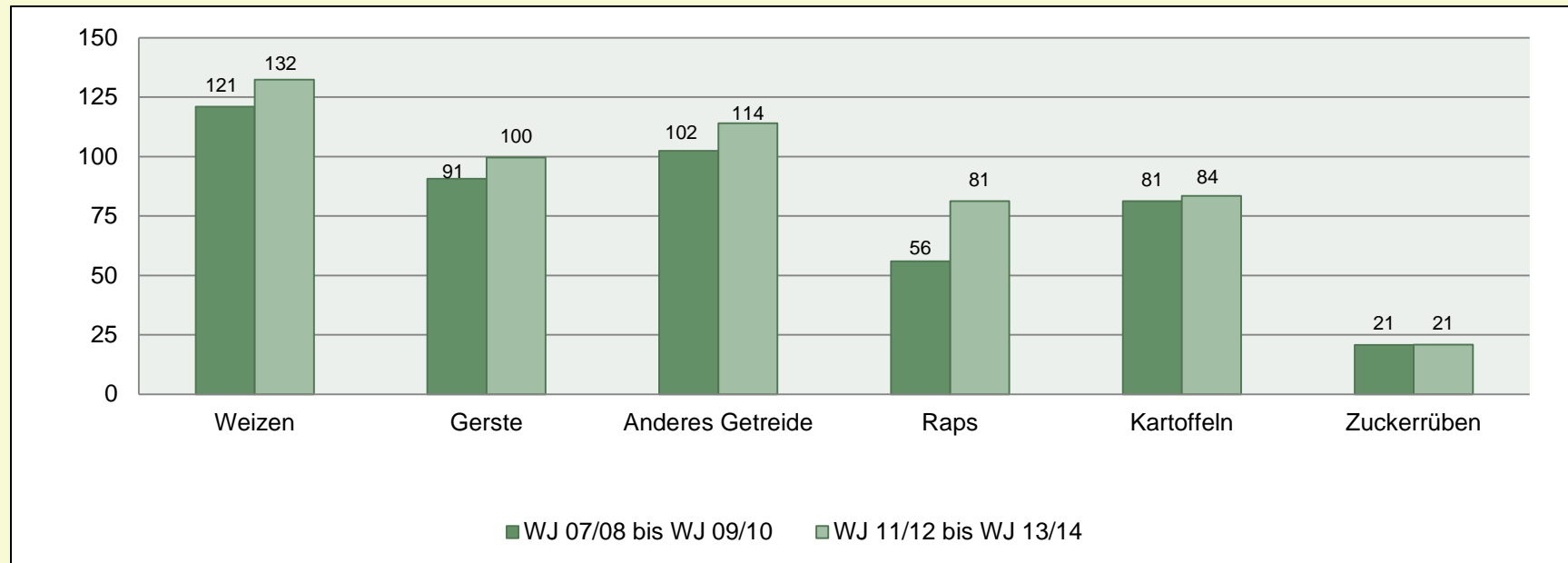
Für die EU konnte eine durchschnittliche Ertragsdepression von über 30 % (konservativ) berechnet werden. Andere Autoren liefern konsistente Daten:  
→ Seufert et al. (2012): -34 %; Niggli et al. (2010): -35 %.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 2. Primäre wirtschaftliche Wirkung: Ertragsunterschiede

Mehrertrag des konventionellen Ackerbaus in Deutschland im Vergleich zum ökologischen Ackerbau für wichtige Hauptackerkulturen (in Prozent)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf der Basis von TI (versch. Jgg.)

Mehrertrag im konventionellen Ackerbau ist über die Zeit unverkennbar angestiegen.



# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Markteinkommen

Potenzielle – am Markt realisierbare – sektorale Einkommenseffekte in Deutschland bei Umstellung auf Ökolandbau (in Mio. EUR)

Ackerkultur	20 Prozent Umstellung	100 Prozent Umstellung
Weizen	-591	-2 462
Gerste	-167	-757
Anderes Getreide	-165	-686
Raps	-112	-415
Kartoffeln	-169	-571
Zuckerrüben	-84	-302
Gesamt	-1 288	-5 193

→ Schon bei 20 % Umstellung massive Einkommensverluste: -1,3 Mrd. EUR.

→ 100 % Umstellung: -5 Mrd. EUR Markteinkommen.

→ Das entspricht in etwa einem Viertel der aktuellen sektoralen Wertschöpfung.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

Grundsätzlich gilt dabei: Die Preise für die ökologische Produktion gehen bei einer Umstellung massiv zurück, zeitgleich steigen Preise konventioneller Güter leicht an.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Preisimplikationen

Vermiedene Preissteigerungen durch „productive agriculture“ in der EU im Vergleich zu einem „low input farming“-System (in Prozent)

Wheat	Corn	Other Cereals	Oilseed Rape	Other Oilseeds	Potatoes	Sugar Crops	Pulses
17	8	19 (Barley) 9 (Others)	15	10 (Sunflower) 4 (Soybeans)	10	5	9

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

Preise konventioneller Produkte würden bei einer Umstellung leicht steigen; im Gegenzug würden die Preise für Ökoprodukte massiv einbrechen (Beispiel Weizen):

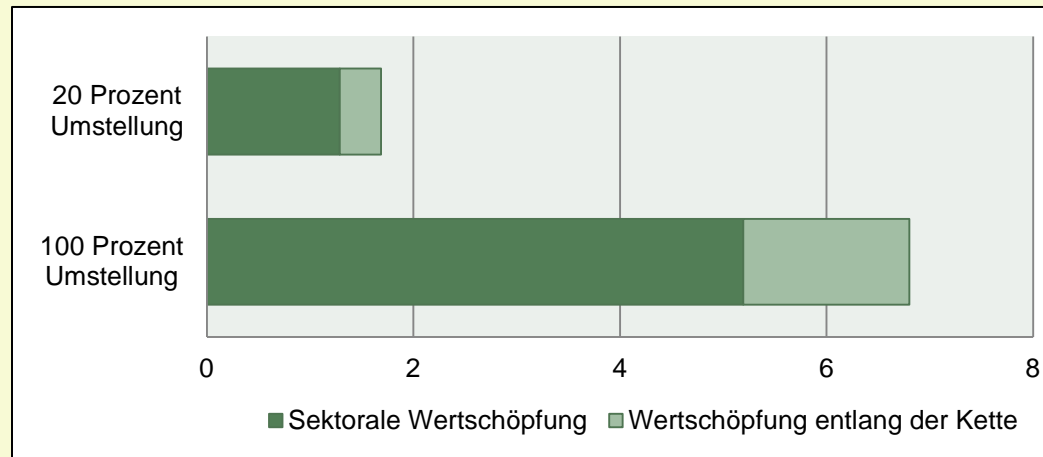
→ konventionell: 150 EUR/t; Szenario: 176 EUR/t  
→ ökologisch: 400 EUR/t; Szenario: -56 %

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Nationaleinkommen

Aktuelle gesamtwirtschaftliche Einkommenseffekte in Deutschland bei Verzicht auf eine Umstellung auf den ökologischen Landbau (in Mrd. EUR)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

→ Aktuell wird ein zusätzliches BIP von ca. 6,8 Mrd. EUR in DE erwirtschaftet. Für die EU ist der Wert 26,3 Mrd. EUR.

→ Das politische Ziel einer Umstellung auf 20 % würde unserer Volkswirtschaft mehr als 1,7 Mrd. EUR kosten.

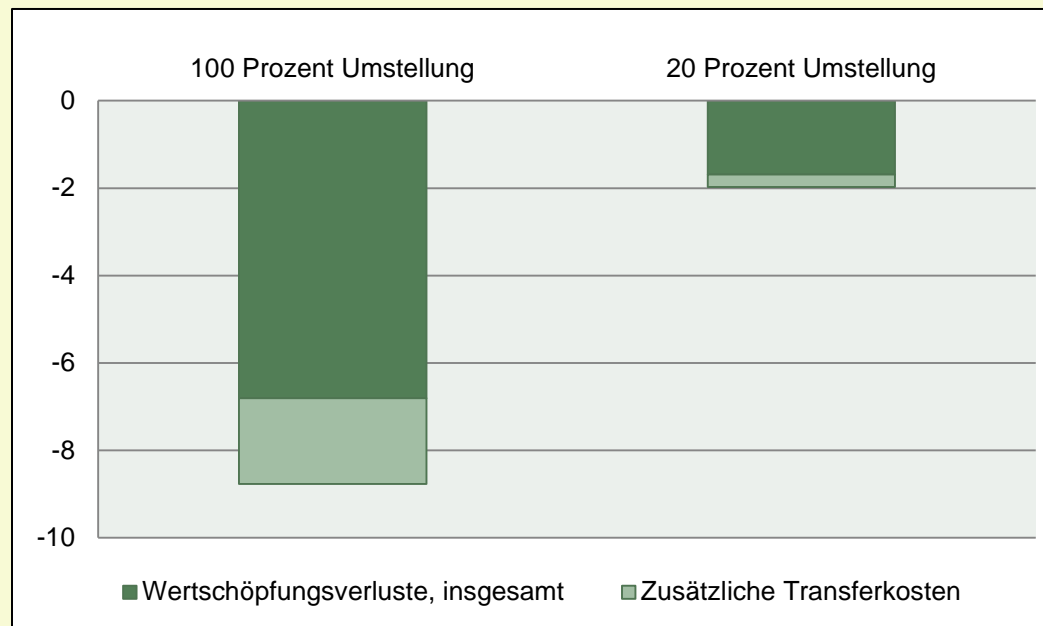
Die Zahlen berücksichtigen noch keine zusätzlichen Transferleistungen (Prämien); inklusive dieser kommen 0,3 Mrd. EUR (20 %) bis 1,9 Mrd. EUR (100 %) hinzu.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Kosten Volkswirtschaft

Jährliche volkswirtschaftliche Kosten Deutschlands bei Umstellung auf den ökologischen Landbau für wichtige Hauptackerkulturen (in Mrd. EUR)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

- Die anfallenden Kosten für die Gesellschaft insgesamt summieren sich dann auf bis zu 9,0 Mrd. EUR (100 %).
- Bei einer 20 % Umstellung sind es ca. 2,0 Mrd. EUR.
- Eine massive Umstellung auf den ökologischen Landbau ist schwer finanzierbar und würde durch die Preiseffekte diesen Landbau selbst gefährden.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Mengeneinbußen

Durch Außenhandel zu ersetzende Produktionseinbußen bei Umstellung auf den ökologischen Landbau in Deutschland für Ackerbau (in Mio. t)

Ackerkultur	20 Prozent Umstellung	100 Prozent Umstellung
Weizen	2,038	14,115
Gerste	0,755	5,231
Anderes Getreide	0,846	5,858
Raps	0,343	2,376
Kartoffeln	0,624	4,320
Zuckerrüben	0,586	4,060

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

→ Wenn wir nicht produzieren, dann übernehmen unsere Handelspartner diesen Job.

→ Fehlenden Mengen werden bei gegebener Nachfrage über weniger Exporte bzw. mehr Importe ausgeglichen.

Bei Weizen und Gerste würden wir schnell zum Nettoimporteureur statt -exporteur.

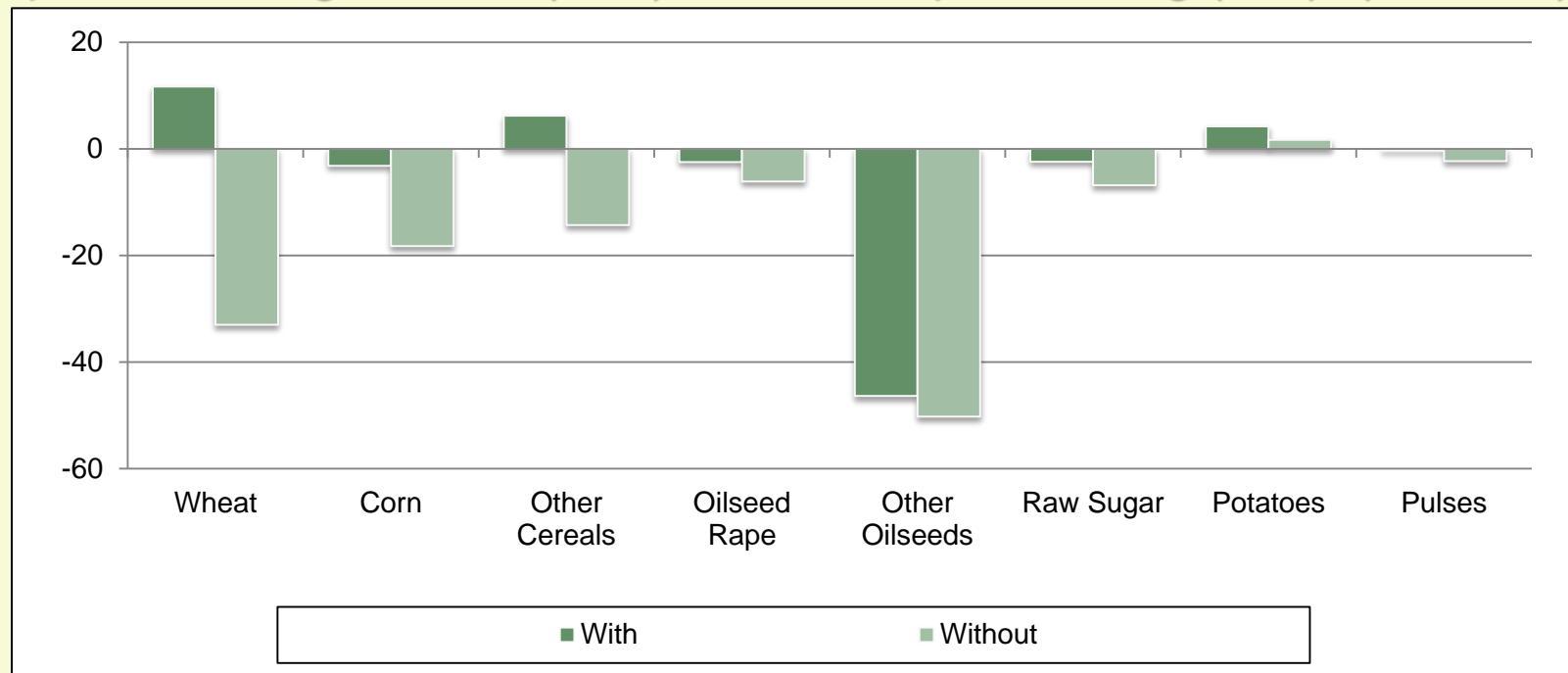
Bildlicher Vergleich: Verladung aller zusätzlicher Produktion = 50 000 km Stau!

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 3. Abgeleitete ökonomische Effekte: Außenhandelsbilanzen

Handelsvolumina der EU für wichtige Agrarprodukte im Kontext von „productive agriculture (with)“ vs. „low input farming (w/o)“ (in Mio. t)



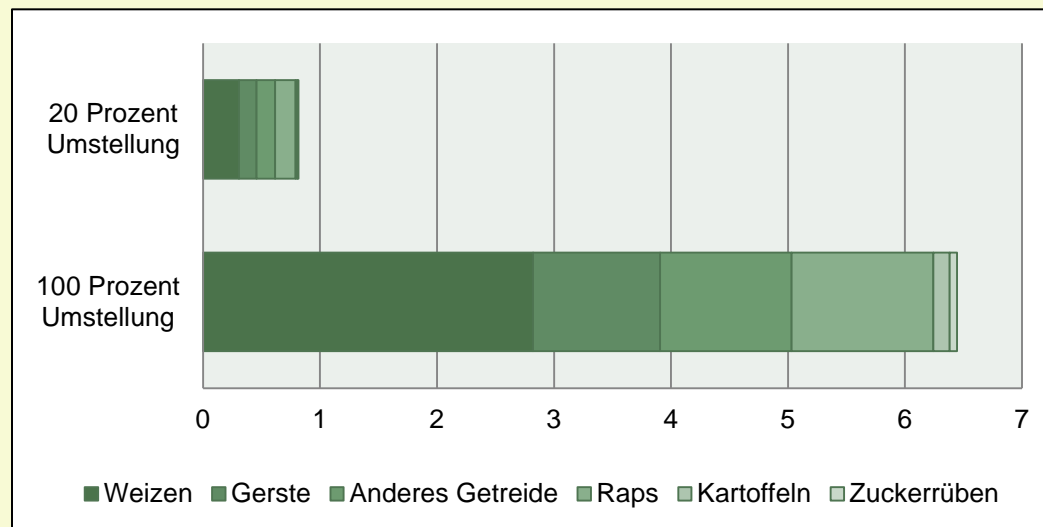
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Flächenbedarf

Zusätzlicher Flächenanspruch im Ausland bei Umstellung auf den ökologischen Landbau in Deutschland für Hauptackerkulturen (in Mio. ha)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

→ Produktionsverlagerung ins Ausland ist nicht „kostenlos“, sondern benötigt Fläche.

→ Bei 20 % Umstellung: etwa 815 000 ha.

→ Bei kompletter Umstellung: fast 6,5 Mio. ha (= Bayern!).  
EU: 37,7 Mio. ha (= DE!).

Diese Fläche ist „Träger“ weiterer wichtiger Umweltmerkmale: Zusätzliche globale Emissionen an Treibhausgasen und Biodiversitätswirkungen werden bestimmbar.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Klimaeffekte

Zusätzliche regionale und globale Treibhausgasemissionen bei Umstellung auf den ökologischen Landbau in Deutschland im Ackerbau (in Mio. t CO<sub>2</sub>)

Weltregion	20 Prozent Umstellung	100 Prozent Umstellung
Nordamerika	11,255	167,076
Südamerika	9,076	136,649
Asien	27,304	134,851
Nordafrika/Naher Osten	33,059	193,675
Sub-Sahara-Afrika	20,539	99,873
Andere EU-Mitgliedstaaten	23,867	177,699
Rest Europas (ohne GUS)	1,880	9,584
GUS	11,552	126,015
Ozeanien	10,365	68,378
<b>Total</b>	<b>148,897</b>	<b>1 113,800</b>

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

- Bei einer 20 % Umstellung:  
ca. 150 Mio. t THG zusätzlich.
- Das entspricht dem Doppelten  
des Nationalen THG-Inventars  
des Sektors Landwirtschaft.
- Die komplette Umstellung  
würde global über eine Mrd. t  
zusätzlicher THG bedeuten.

Letzterer Emissionstatbestand ist vergleichbar mit dem Ausstoß aller Klimagasen in Deutschlands per annum. Für die EU: 6,8 Mrd. t (ca. 20 Jahre alle THG Spaniens).



# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Klimaeffekte

Übersicht zu spezifischen Indikatoren von Treibhausgasemissionen des ökologischen und konventionellen Ackerbaus in Deutschland

	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente je ha		kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente je GE	
	Ökologisch	Konventionell	Ökologisch	Konventionell
Direkte THG-Emissionen	1 162	2 969	31	34
Direkte und indirekte THG-Emissionen	5 513	2 969	147	34

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung, z.T. auf Basis von Hülsbergen und Schmid (2015).

→ Zusätzliche Einbeziehung von globalen THG-Emissionen verschlechtert die Klimabilanz des ökologischen Landbaus.

→ Das gilt je Flächeneinheit und mehr noch je Produkteinheit.

Es wird deutlich:

- Neben regionalen Effekten müssen auch globale Implikationen beachtet werden;
- Neben dem Flächenbezug muss auch der Produktbezug offengelegt sein.

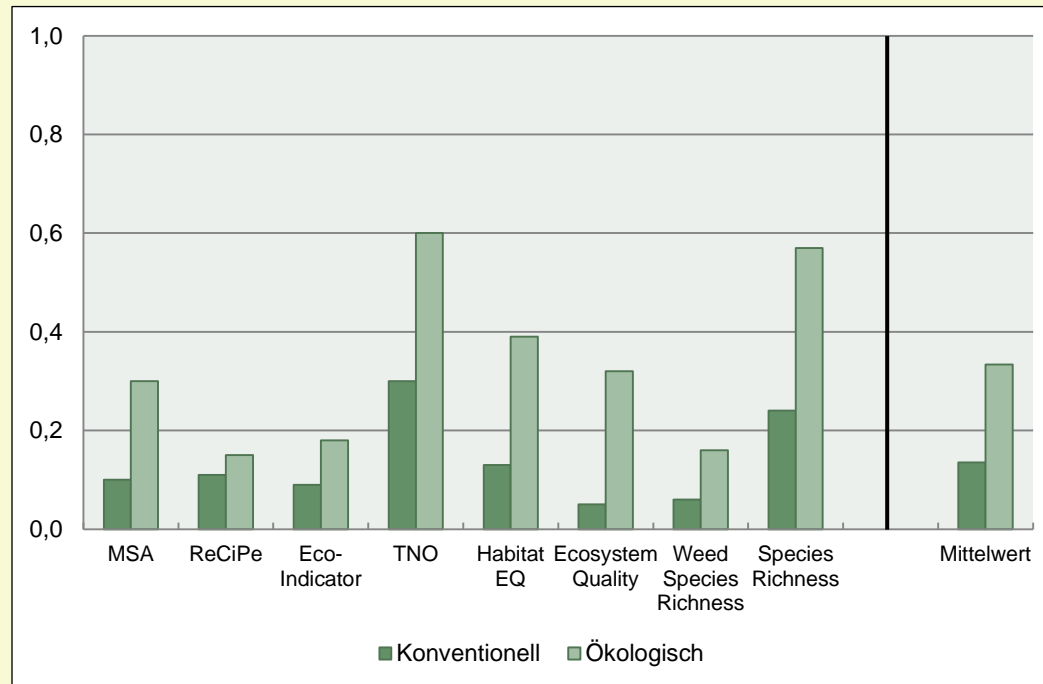
Das gilt nicht nur für THG-Emissionen, vielmehr für alle globalen Umweltgüter!

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Biodiversität

Verbleibende Artenvielfalt bei Nutzung von Flächen im ökologischen bzw. konventionellen Landbau (in Indexpunkten bzw. %; 1,0 = 100 %)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

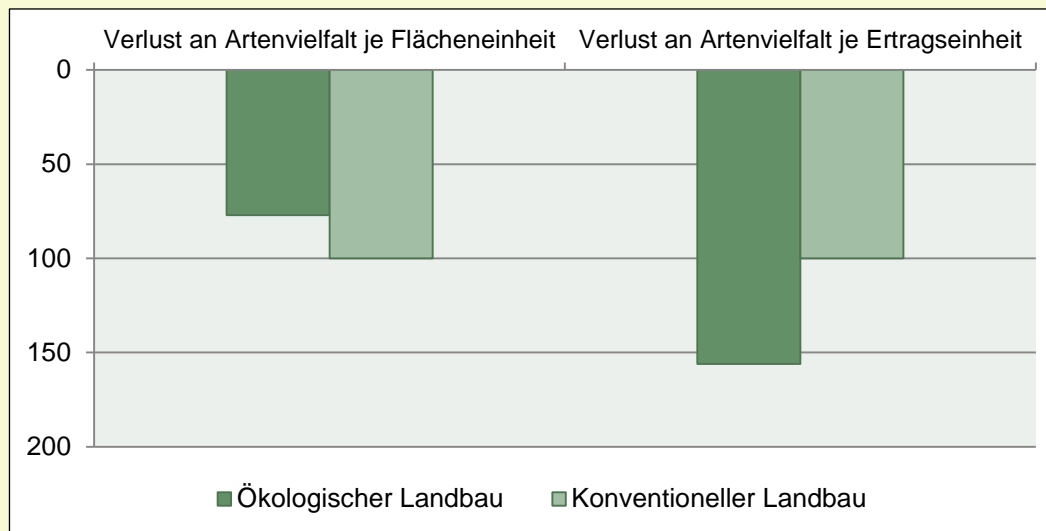
- Nutzung wissenschaftlicher Studien zur „potentially disappeared fraction“ (PDF) von Arten auf Idw. Flächen.
- PDF = 1,0: alle Arten auf der Fläche sind verschwunden.
- Transformation der Werte in „noch verbliebene Artenvielfalt“.
- Schon der ökologische Landbau verursacht große Biodiversitätsverluste!

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Biodiversität

Verlust an Artenvielfalt je Flächen- bzw. Ertragseinheit durch ökologischen und konventionellen Landbau in Deutschland (Index, konventionell = 100)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

→ Indikatorwahl bei einem Ziel „Landwirtschaft für Artenschutz“:

↪ Artenvielfalt je ha.

→ Indikatorwahl bei zwei Zielen „Landwirtschaft für Artenschutz und Erzeugung von Agrarrohstoffen“:

↪ Artenvielfalt je t und ha.

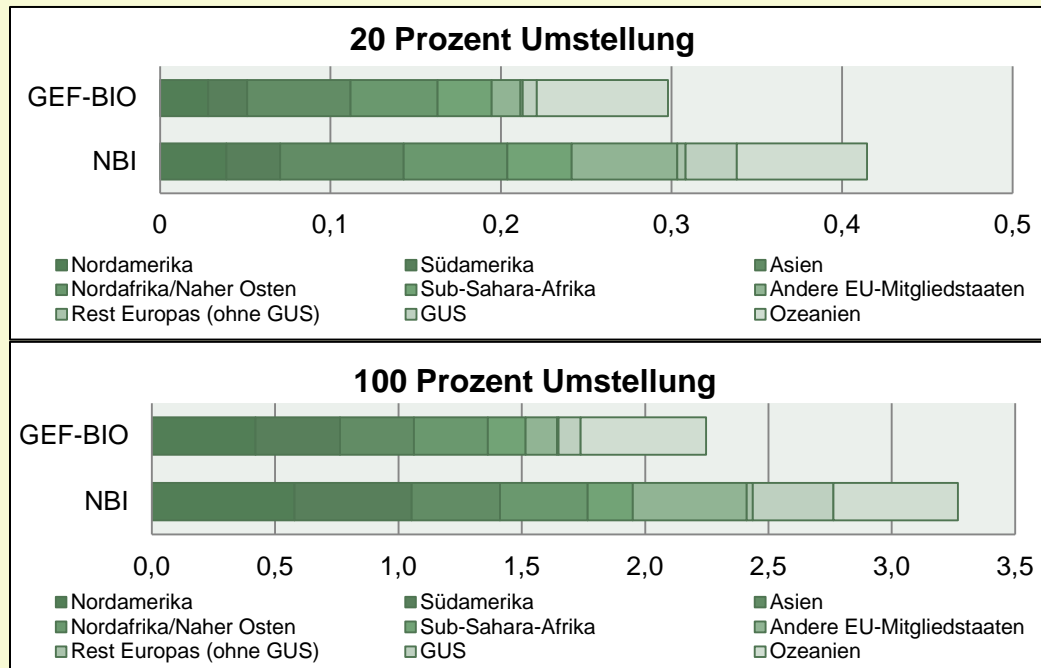
Bei einer realitätsnahen – d.h. gleichzeitigen – Betrachtung beider Ziele hat der konventionelle Landbau deutliche Vorteile gegenüber dem ökologischen Landbau!

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Biodiversität

Globale Biodiversitätsverluste bei Umstellung auf den ökologischen Landbau in Deutschland für Hauptackerkulturen (in Mio. ha-Äquivalenten)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

→ Verlust an Biodiversität bei einer teilweisen Umstellung:  
- 30-40 Mio. Indexpunkte,  
- entspricht dem aktuellen Verlust von Regenwald in Indonesien für Palmöl.

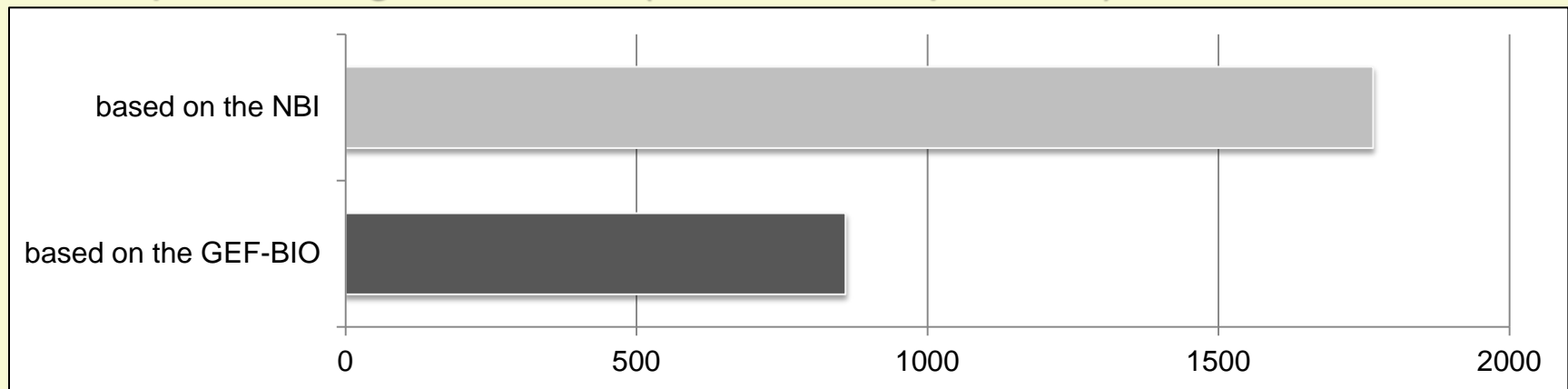
→ Verlust an Artenvielfalt bei einer vollständigen Konversion:  
- 250-350 Mio. Indexpunkte,  
- äquivalent zur Abholzung im Amazonas seit ca. 2010.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren

## 4. Assoziierte ökologische Implikationen: Biodiversität

Globale Biodiversitätsverluste bei einer kompletten Umstellung auf „low input farming“ in der EU (in Mio. Indexpunkten)



Source: Eigene Berechnungen und Darstellung.

Produktive Landwirtschaft in der EU schützt global Ökosysteme, die eine Biodiversität enthalten, die:

- der von 8,6 Mio. ha Amazonas-Regenwald entspricht bzw.
- auf 17,7 Mio. ha indonesischen Regenwalds zu finden ist.

## 5. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen in zehn Punkten

1. Konventioneller Landbau (produktive Landwirtschaft) erhöht die landwirtschaftlichen Erträge im deutschen bzw. europäischen Ackerbau.
2. Somit wird ein qualitativ ausgewogenes und quantitativ ausreichendes Angebot an Nahrungsmitteln und anderen landwirtschaftlichen Rohstoffen gewährleistet.
3. Produktivitätssteigernde Technologien bewirken ein höheres Einkommen von Landwirten. Gleichzeitig wird das BIP Deutschlands bzw. der EU gemehrt.
4. Es wird die Wirtschaftskraft der deutschen Agrarwirtschaft und der gesamten Ernährungsbranche der EU gestärkt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit gefördert. Zudem ergeben sich positive Wirkungen für die ländlichen Räume.
5. Neben diesen vorteilhaften ökonomischen Effekten wirkt sich konventioneller Landbau auch positiv für die Umwelt aus; der Faktor Boden wird effizient genutzt.

## 5. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen in zehn Punkten

6. Insbesondere das globale Klima profitiert, denn natürliche / naturnahe Räume, die nicht landwirtschaftlich genutzt werden, speichern weiterhin viel Kohlenstoff.
7. Zudem blieben hierzulande und vor allem anderswo natürliche und naturnahe Lebensräume für zahlreiche Tiere und Pflanzen erhalten. Die regionale Biodiversität und – mehr noch – die globale Artenvielfalt profitieren davon.
8. Es wird deutlich: Der Nutzen konventionellen Landbaus (bzw. produktiver Landwirtschaft) zeigt sich in ganz unterschiedlichen Bereichen, entgegen der weit verbreiteten Meinung vieler NGOs und in den Medien.
9. Diese Nutzenwirkungen (positiven Effekte) dürfen in der öffentlichen Diskussion und politischen Debatte zum Für und Wider einer modernen Landwirtschaft nicht negiert werden. Im Gegenteil: Sie sind beim Treffen privatwirtschaftlicher und politisch motivierter Entscheidungen zu berücksichtigen.
10. Eine Versachlichung des gegenwärtig geführten Diskurses ist angebracht.

# Alternative ökologischer Landbau?

Eine Analyse für ausgewählte ökonomische und ökologische Indikatoren



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Diskussionsfragen, Anregungen, Kritiken:

Jetzt oder später an ...

HFFA Research GmbH  
Bülowstraße 66  
10783 Berlin

**[steffen.noleppa@hffa-research.com](mailto:steffen.noleppa@hffa-research.com)**  
**[www.hffa-research.com](http://www.hffa-research.com)**