

Ökologischer Landbau und Ernährungssicherung

Johannes Kotschi

Ernährungssouveränität und Ernährungssicherung
in Zeiten des globalen Wandels –
8.11.2012 IUFES Wien

Ökologischer Landbau und Ernährungssicherung

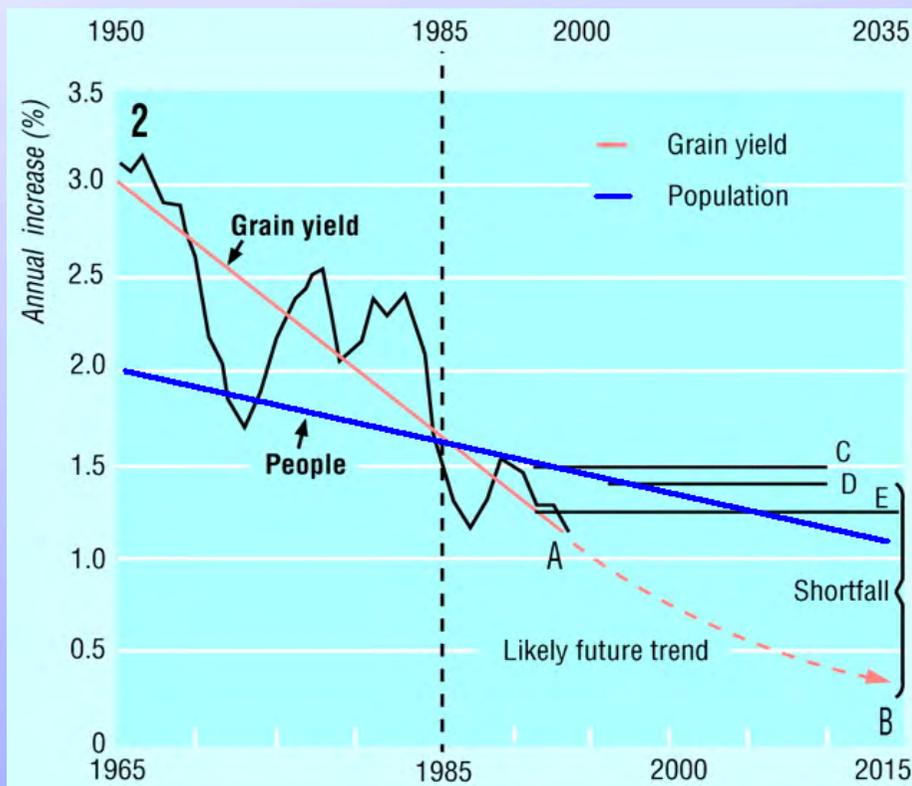
- Rahmenbedingungen
- Potentiale für Produktionssteigerung
- Leistungen des Ökolandbaus
- Methoden
- Handlungsbedarf

Rahmenbedingungen:

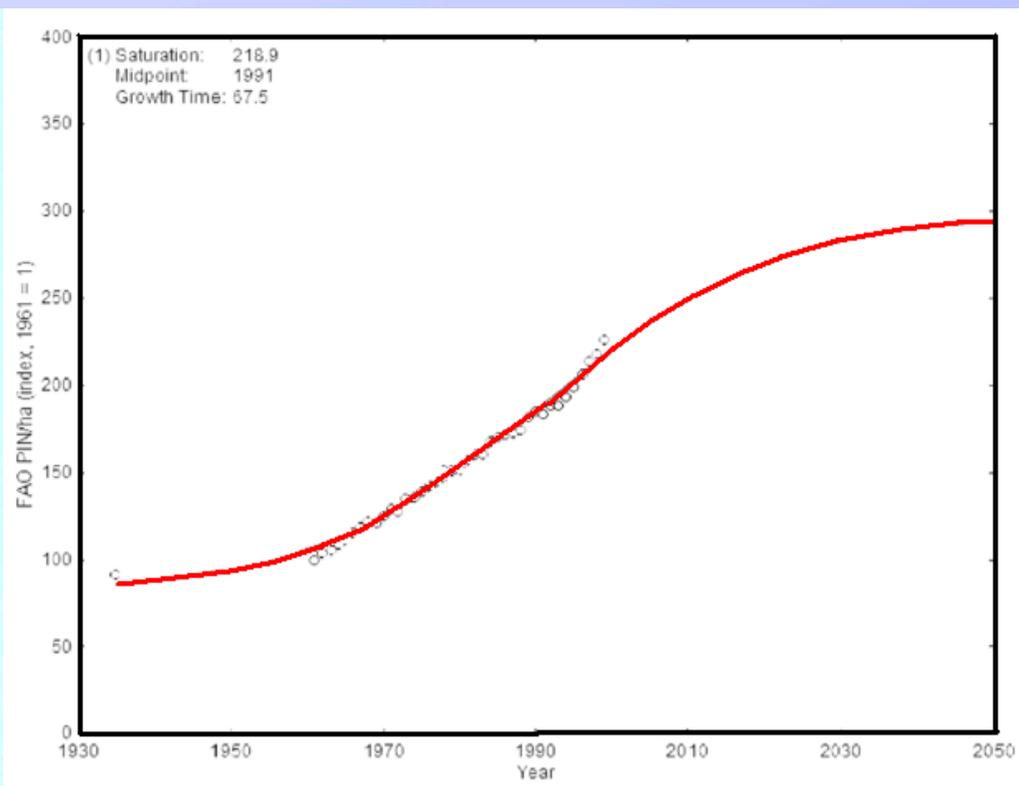
- 9 Milliarden Menschen in 2050 benötigen 70% mehr Nahrungsmittel als heute – bei Extrapolation des gegenwärtigen Trends:
 - Bis zu 50% der Nahrungsmittel in Europa werden vernichtet
 - 30% Nachernteverluste in vielen Entwicklungsländern
 - Zunahme des Fleischkonsums setzt sich fort wie bisher
 - Wachsende Konkurrenz von Tank und Teller
- Dennoch: die Notwendigkeit für Produktionssteigerung ist unstrittig
- Und: es geht um nachhaltige Intensivierung

Ausgangssituation:

Bevölkerungswachstum, landw. Produktivität und Produktion



Source: King (1999)



Source: Kemp-Benedict (2003)

Potentiale für Produktionssteigerung:

Rolle der Kleinbauern

Anteil kleinbäuerlicher Betriebe

Weltweit	85%
Vietnam	95%
Bangladesch	96%
Quelle: Nagayets (2005)	

- Ein großer Anteil landwirtschaftlicher Nutzfläche weltweit (> 40%) wird von Kleinbauern bewirtschaftet, mit erheblichem Potential für Produktionssteigerung
- 2,5 Milliarden Menschen leben im ländlichen Raum und von der Landwirtschaft.
- 80% der weltweit Hungernden leben im ländlichen Raum.
- Bedarf und Potential für Ertragssteigerung befinden sich in den gleichen Regionen

Durchschnitt Betriebsgröße (ha)

Afrika	1,6
Asien	1,6
LA und Karibik	67,0
West Europa	27,0
Nord Amerika	121,0
Quelle: von Braun (2005)	



Flächenproduktivität

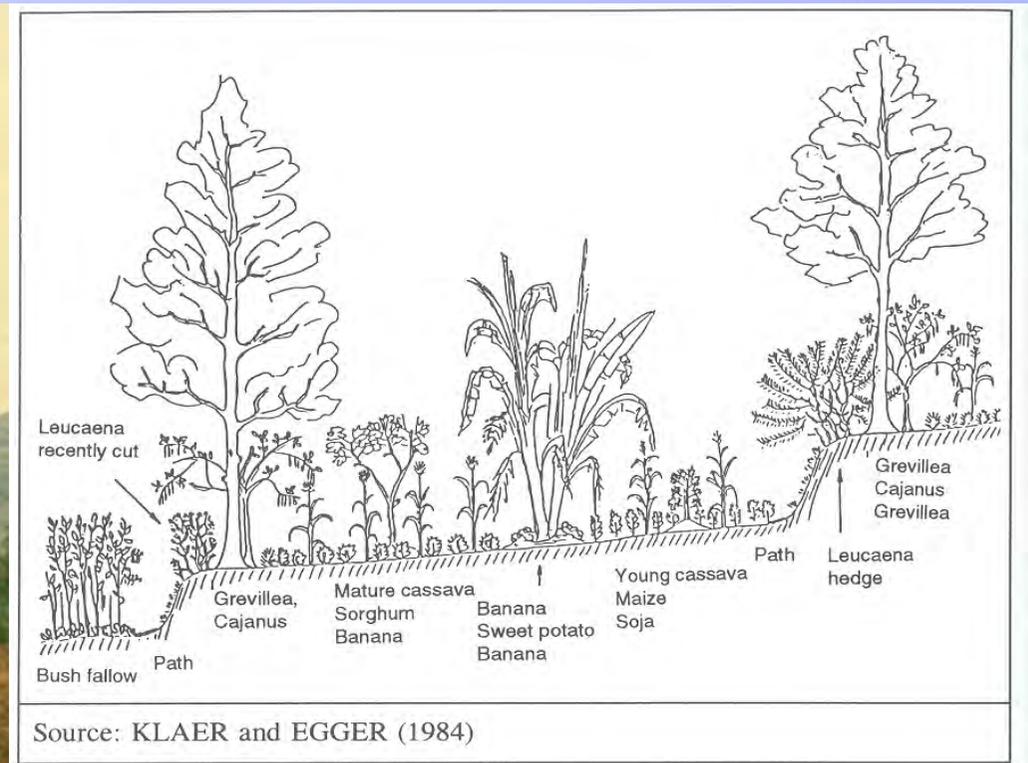
Höherer Flächenbedarf bei ökologischer Produktion?



- Es kommt auf das Ertragsniveau an
- Ökologische Produktion in Europa liefert Erträge zwischen 44-98% in Relation zu konventioneller Produktion
- Im Vergleich kleinbäuerlicher Betriebe in den Tropen erwirtschaften die ökologischen häufig höhere Erträge

Beispiel Ruanda

Integration von Bäumen in den Ackerbau



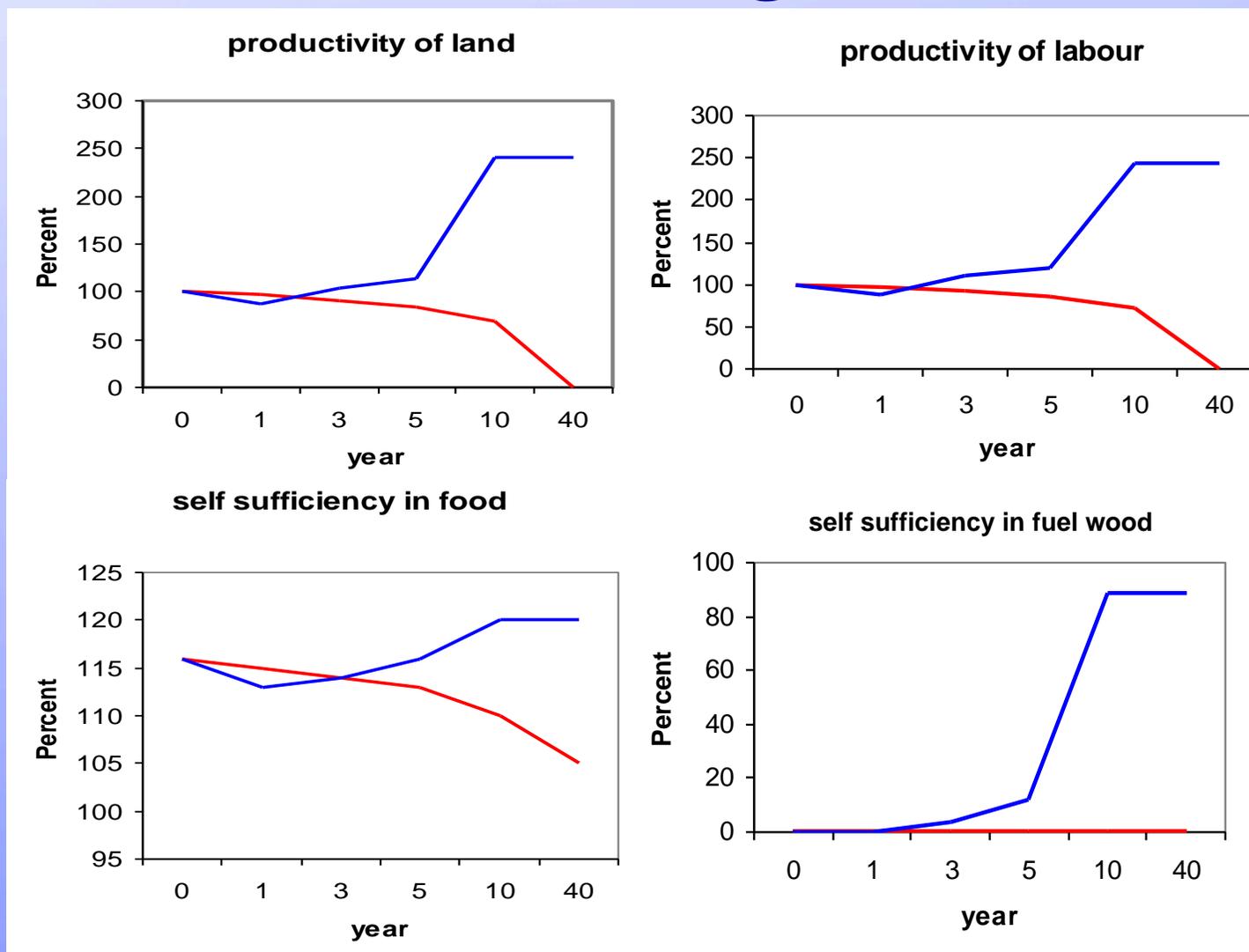
Leistungen im Ökolandbau:

Ruanda: Wirkung von Bäumen auf die Flächenproduktivität

Treatment	Without trees	With 250 trees	Change
Maize (kg/ha)	1,204	1,328	+10 %
Beans (kg/ha)	798	797	----
Soybeans (kg/ha)	312	220	- 30 %
Sweet potatoe (kg/ha)	2,439	3,038	+29 %
Green manure (kg/ha)	14,560	13,742	- 6 %
Trunk wood (m ³ /ha)	---	5,9	
Branch wood (kg/ha)	---	4,800	
Leaves (kg/ha)	---	2,100	
Source: Kotschi (1987) adapted from Neumann and Pietrowicz (1986)			

Leistungen im Ökolandbau:

Agroforstwirtschaft in Ruanda: Wirkungen



Anbau-System

Haushalt

— with strips
— without strips

Quelle:
Kotschi, Weinschenk
und Werner (1991)

Wirtschaftlichkeit

Beispiel: Reisanbau auf den Philippinen:

	ökologisch N = 280		konventionell N = 280	
		(%)		(%)
Reis kg/ha und Saison (2007)	3.424,00	98,45	3.478,00	100,00
<u>Bruttoeinkommen</u> Peso/ha	51.110,71	98,52	51.878,00	100,00
Betriebskosten Peso/ha	8.473,57	55,50	15.268,00	100,00
Nettobetriebseinkommen Peso/ha	42.637,14	116,46	36.610,00	100,00

Durchschnittliche Betriebsgröße: ökologisch 1,4 ha, konventionell 1,5 ha
N = Anzahl der untersuchten Betriebe

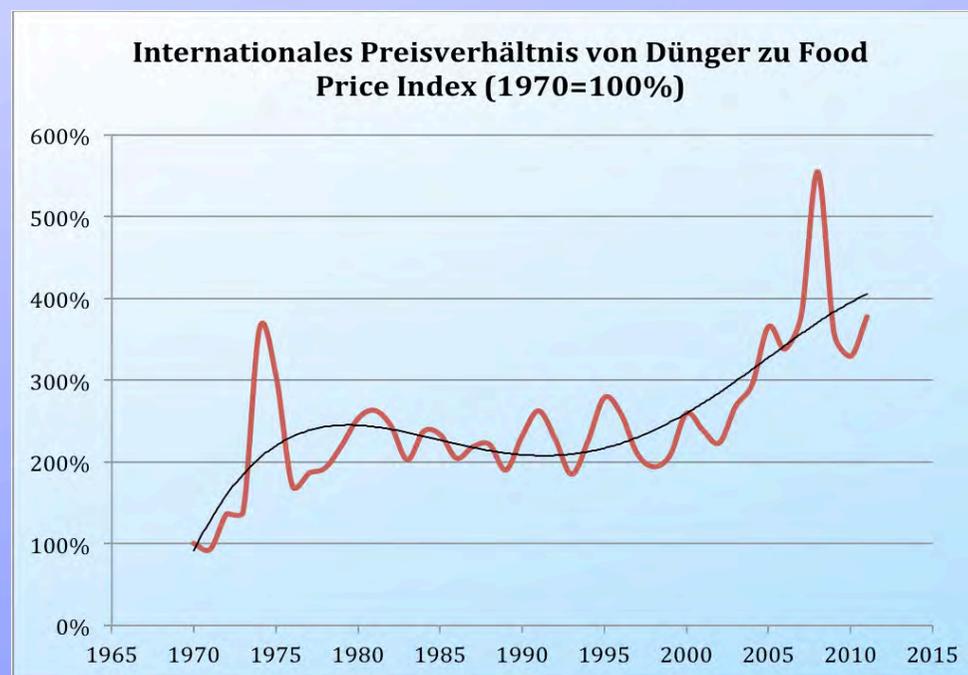
Quelle: berechnet nach Bachmann et al. (2009)

Alternativen zu unwirtschaftlichem Mineraldünger

	1980	2000
Sambia	6,5	1,1
Tansania	5,2	1,1

Quelle: Meertens 2005

Nutzen-Kosten Relation
Mais : Mineraldünger



Quelle: Auswertung von Weltbank-Daten.

Verzicht auf synthetischen Stickstoff

Stickstoff-Dünger	Aziditäts index kg CaCO ₃ / kg Dünger
Harnstoff	0,71
Ammonium Sulphat	1,10
Ammonium Nitrat	0,62
Mono-ammonium phosph.	0,58
Di-ammonium phosphate	0,37

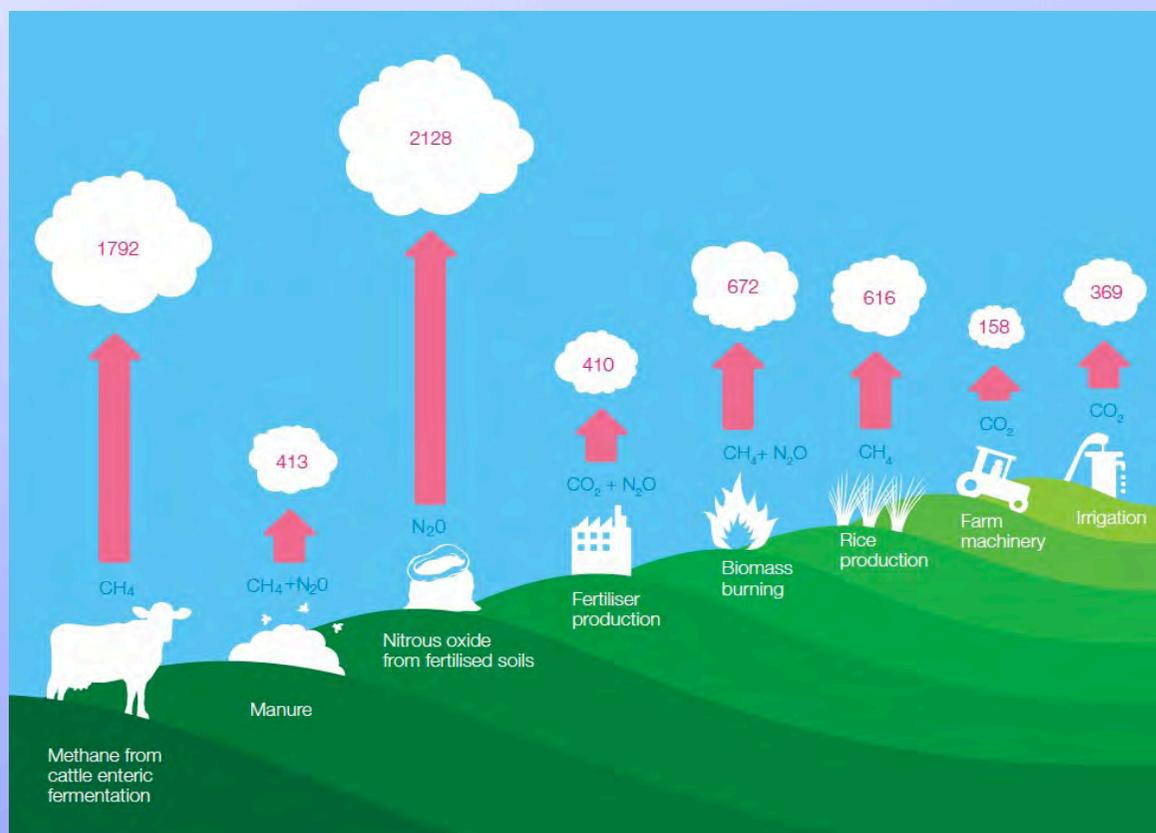
The Aziditäts-Index ist ein Maß für die Kalkmenge (kg CaCO₃) die notwendig ist um 1 kg Dünger zu neutralisieren

Quelle: Hart (1998)

- The vielfach genutzten Mineraldünger fördern die Bodenversauerung; pH Werte tropischer Böden von 4.2 - 4.5 sind nicht außergewöhnlich und mindern die Phosphat-Verfügbarkeit.
- Mineralischer Stickstoff fördert den Humus-Abbau in Böden

Leistungen im Ökolandbau:

Minderung von Klimaschäden



Quelle: Bellarby et al. 2008

- Ein Drittel aller landwirtschaftlich verursachten Emissionen geht auf das Konto von synthetischem Stickstoff
- 1 kg Lachgas (N_2O) entspricht 310 kg CO_2

Düngung

- Hohe Effizienz in der Nährstoff-Nutzung
- Ökologische Intensivierung – ein Nährstoff-Problem?
- Der Haupt-Unterschied liegt in der Stickstoffversorgung
- Biologischer Stickstoff könnte synthetischen vollkommen ersetzen.

Leistungen im Ökolandbau:

Erhaltung biologischer Vielfalt



Anbau von Amaranth und anderen Fuchsschwanzgewächsen in den Anden

Methoden im Ökolandbau:

Pflanzenzüchtung hat hohe Priorität

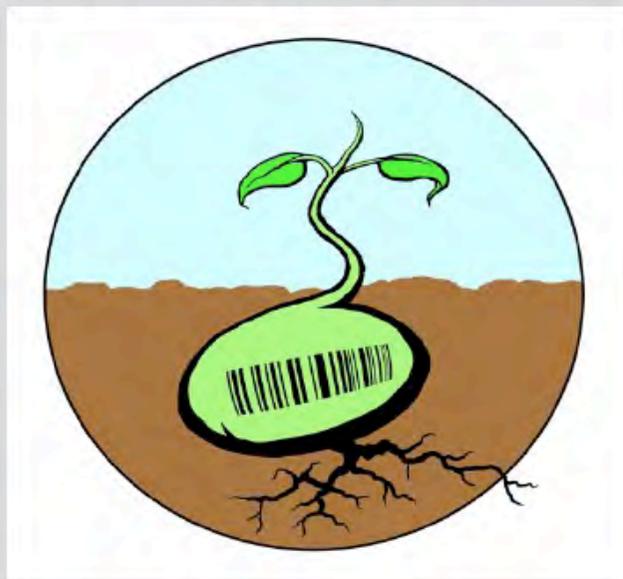
- Zuchtziele und Sortenverständnis überdenken
- Bäuerliche Pflanzenzüchtung hat ein großes Potential
- Neue Züchtungsmethoden (Evolutionstransmission) leisten Erstaunliches
- Gentechnik ist ein Hindernis für Ernährungssicherung (mit Ausnahme der Genmarker-Analyse)



Methoden im Ökolandbau:

Saatgut in den Händen von Oligopolisten

World's Top 10 Seed Companies



Company	2007 seed sales (US\$ millions)	% of global proprietary seed market
1. Monsanto (US)	\$4,964	23%
2. DuPont (US)	\$3,300	15%
3. Syngenta (Switzerland)	\$2,018	9%
4. Groupe Limagrain (France)	\$1,226	6%
5. Land O' Lakes (US)	\$917	4%
6. KWS AG (Germany)	\$702	3%
7. Bayer Crop Science (Germany)	\$524	2%
8. Sakata (Japan)	\$396	<2%
9. DLF-Trifolium (Denmark)	\$391	<2%
10. Takii (Japan)	\$347	<2%
Top 10 Total	\$14,785	67%

Source: ETC Group

Methoden im Ökolandbau:

Immer mehr Bauern züchten ihre eigenen Sorten

Beispiel Masipag / Philippinen:

- Netzwerk von ca. 50.000 Bauernfamilien,
- Mitglieder sind: 452 Bauerngruppen, 42 Vereine und 15 Agrarwissenschaftler



- Hunderte von züchterisch bearbeiteten lokalen Reissorten

Herausforderungen:



Handlungsfelder:

- Regional statt global
- Landwirtschaftliche Entwicklung mit politischer Arbeit verbinden
- Forschung und Entwicklung erheblich aufstocken

Zukunftsthemen: ...

für Ernährungssicherung vor allem

- Pflanzenzüchtung
- Humusforschung
- Erneuerbare Energien in der Landwirtschaft

Vielen Dank!

Kontakt: kotschi@agrecol.de
www.agrecol.de

Literaturnachweis:

- Kotschi, J. (2010): Beitrag der Ökologischen Landwirtschaft zur Welternährung. Gutachten an den Deutschen Bundestag. Vorgelegt dem Büro für Technikfolgeabschätzung beim Deutschen Bundestag. AGRECOL Januar 2010, Marburg.
- Kotschi, J. (2010): Mineraldünger für Ernährungssicherung in Entwicklungsländern. Studie im Auftrag des GTZ Sektorprojekts Agrarpolitik und Ernährungssicherung. AGRECOL, Juni 2010. Marburg.