

# „SCHON MAL ABSCHALTEN?!“

Wie können klimaschädliche Industriebereiche beendet werden?

---

Hannover, 8.3.2014

## - Agrarindustrie -

Die grüne Matrix

Naturschutz und Welternährung am Scheideweg

Peter Clausing



**Peter Clausing**  
**pcl@jpberlin.de**  
**www.welt-ernaehrung.de**

# Leitfragen

1. Kann Agrarindustrie „schon mal abgeschaltet" werden?
2. Wie ist Alltag anders denkbar?
3. Welche Fragen, Ängste oder Probleme?
4. Auslagerung schmutziger Produktion?
5. Was würden wir gewinnen?

# Paradox

Wirtschaft: „Degrowth“

Bevölkerung: Wachstum

# Wachstum

Weltbevölkerung:

2014 → 2050

7,2 Mrd. → 9,2 Mrd. = 30 % + 10% = **40%**

(Hungerbeseitigung)

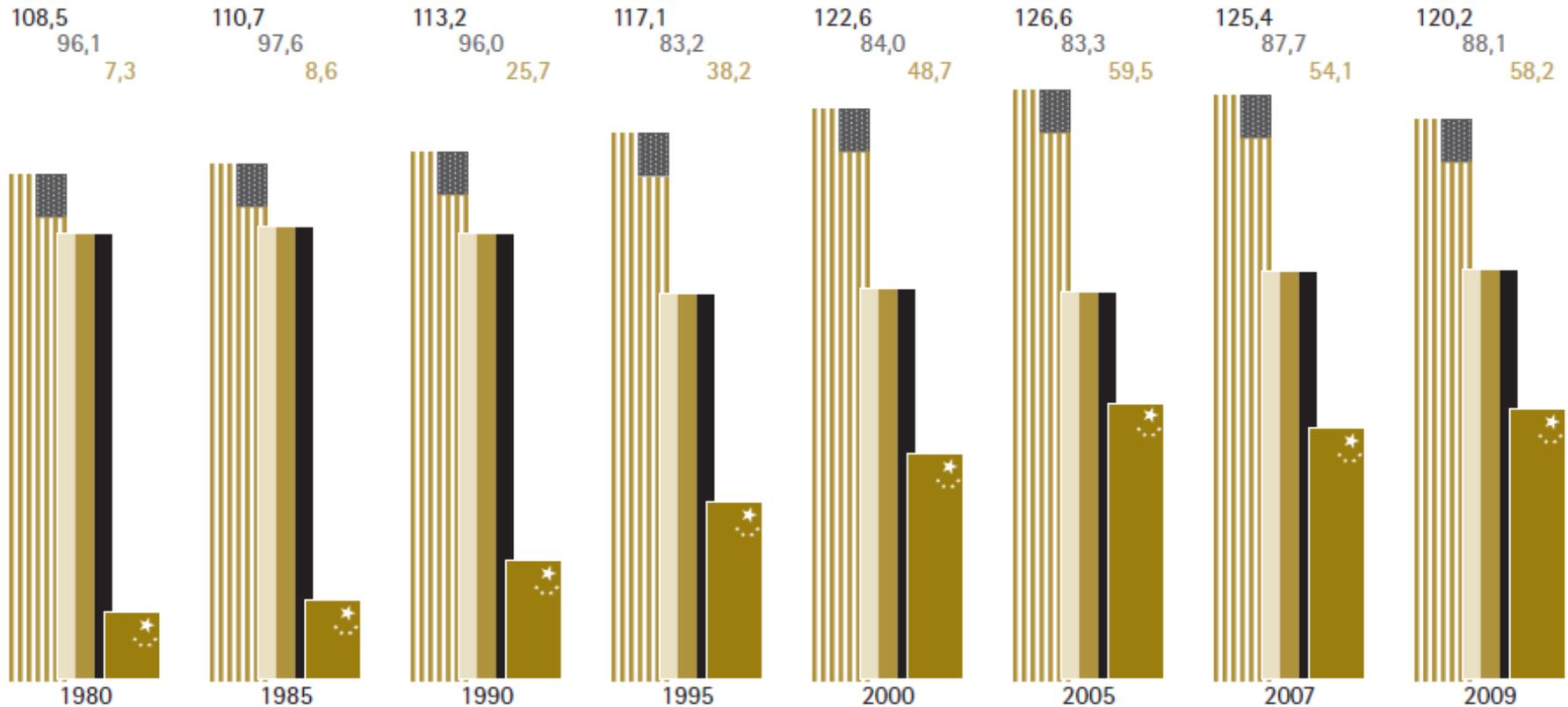
FAO/Weltbank:

Steigerung landw. Produktion: **70%**

→ 40%/70%-Diskrepanz: Ernährungsgewohnheiten

# quartalslücke I/XIV

Jährlicher Pro-Kopf-Konsum von Fleisch und Fleischwaren in Kilogramm in den USA, Deutschland und China



# Problem

- Anteil der Landwirtschaft an THG (Treibhausgase) ca.32%, davon bis zu 10% Landnutzungsänderungen (IPCC 2007)
- Ziel:           Produktion  THG-Ausstoß 

# THG

Kohlendioxid – Methan – Stickoxide

→ Quellen ?

CO<sub>2</sub> – CH<sub>4</sub> – N<sub>2</sub>O

1 : 25-30 : 298 → Klimaschädlichkeit

57% 14% 8% → Anteil (gesamt)

20% 7% 5% → aus Landwirtschaft.

# Energiebilanz (kcal)

(Vandermeer u.a. 2009)

Agrarindustrie	<b>Kleinbäuerlich, ökolog.*</b>
Energie      Nahrung 10            →      1	Energie      Nahrung 1              →     10

**(“zwei Extreme eines Kontinuums”)**

## **\*Biolandbau:**

Hochkomplexe ökologische Systeme ↔ großflächige Monokulturen

## **Pro Person und Jahr (Industrielländer):**

Nahrung (2400 kcal/Tag)                      3,6 GJ (“endosomatisch”)

Andere Zwecke                                180 GJ (“exosomatisch”)

(Martinez-Alier 2014)

# Energie – wofür ?

- Bodenbearbeitung (v.a. Pflügen)
  - Produktion von Agrochemikalien
  - Transport
  - Technische Trocknung
  - Belüftung von Stallanlagen
  - Beheizung von Gewächshäusern
  - Pumpenbetrieb (Bewässerung)
  - Lagerung (Kühlung, Stickstoffatmosphäre)
  - Verarbeitung (industriell bzw. Kochen)
  - Verluste (Acker, Lagerung, Wegwurf)
- 
- Produktion von Maschinen, Errichtung von Gebäuden
  - Produktion von Saatgut
  - Kraftstofftransport
  - Verpackung

# Energieverbrauchs-“Konflikte“

- Inputs  $\leftrightarrow$  Ertrag, Verluste
- Pflügen  $\leftrightarrow$  Agrochemikalien
- Transport  $\leftrightarrow$  gekühlte Lagerung

# Weizenbrot - USA

(Meisterling u.a. 2009)

## Bioweizen-Brot:

- 30 g/kg CO<sub>2</sub>-eq-Vorteil
- Hauptgrund: Verzicht auf N-Dünger

## Vorteil entfällt, wenn:

Acker → Bäckerei → Verkaufsstelle → Wohnung



**480 km**

Cave! (Transportbedingungen können variieren!!)

# Roggen (SW-Iran)

26 bewässerte ↔ 68 unbewässerte Standorte

(Azizi & Heidari 2013)

	Unbewässert	Bewässert
Getreide-Ertrag (t/ha)	2,2	3,7
Stroh-Ertrag (t/ha)	1,0	2,3
Energieeffizienz (Quotient)	5,3	4,0

Trotz höherer Erträge bei Bewässerung schlechtere Energiebilanz

## Generelle Einflussfaktoren:

- Tiefe des Grundwasserspiegels
- Klima
- Verteilungstechnologie
- Fruchtart

# Milchproduktion – UK/Neuseeland

(Saunders u.a. 2006)

UK : NZ

Energie (GJ/t\*) 48 : 25 \*\*

\*pro Tonne Milchtrockenmasse; \*\*enthält 2GJ/t für Transport nach UK

## **Schlussfolgerung:**

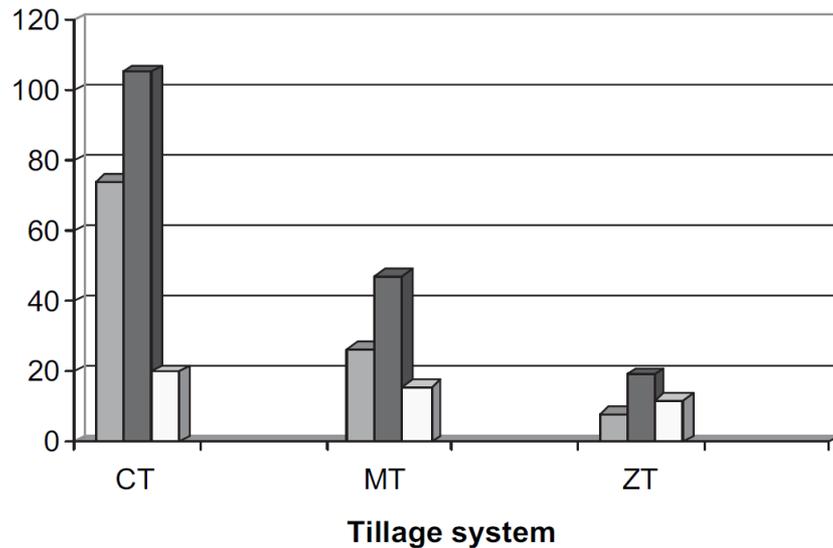
Falsch: Trockenmilch aus Neuseeland beziehen

Richtig: Die britische Milchproduktion ändern

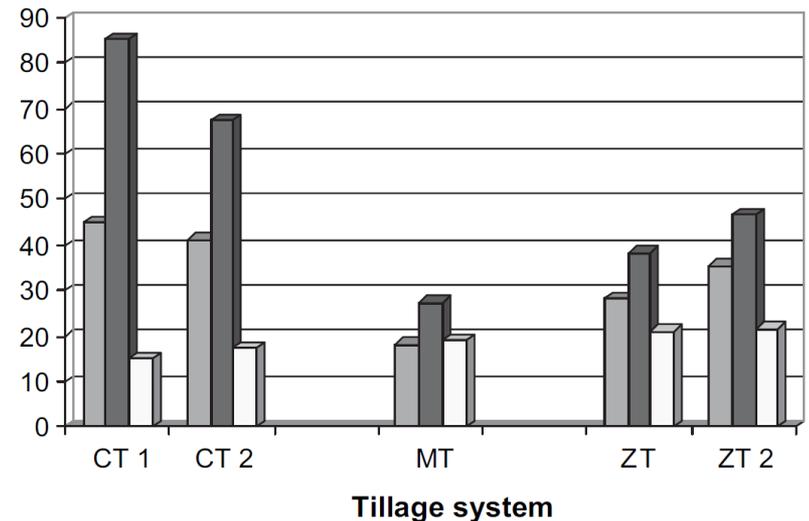
# Mechanisierte Bodenbearbeitung

Mileusnic u.a. (2010)

- Pflügen: 500 MJ/ha
- Mulchen: 250 MJ/ha
- „Zero-Till“: 125 MJ/ha



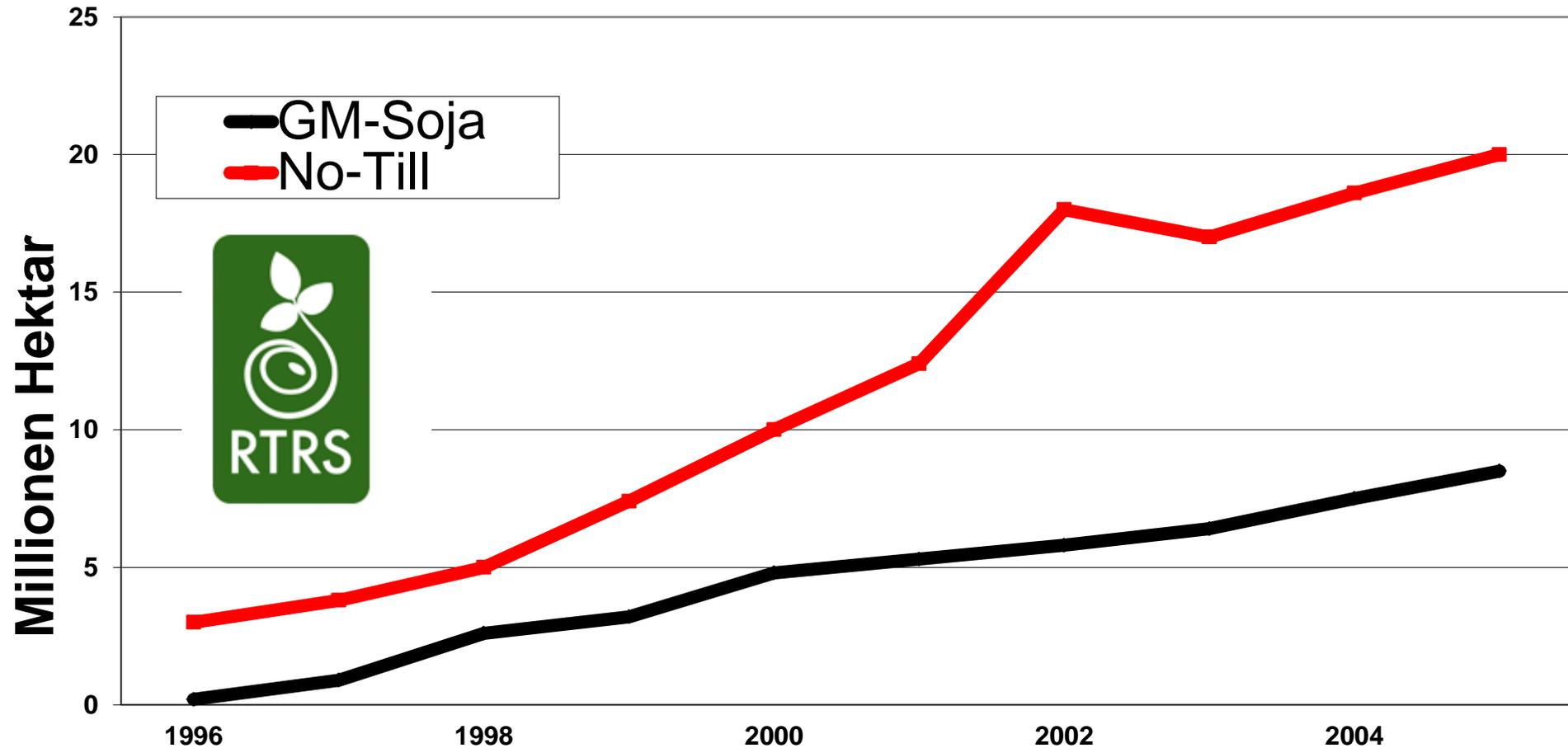
**Fig. 3.** Results of tractor T-3 testing: ■ - energy intensity rate [MJ/ha] × 10, ■ - fuel consumption [l/ha], □ - fuel utilization efficiency [%].



**Fig. 4.** Results of tractor T-4 testing: ■ - energy intensity rate [MJ/ha] × 10, ■ - fuel consumption [l/ha], □ - fuel utilization efficiency [%].

# Pflugloser Anbau

## No-Till- und GM-Soja-Flächen in Argentinien



# **Energy Analysis of the Danish Food Production System: Food-EROI and Fossil Fuel Dependency**

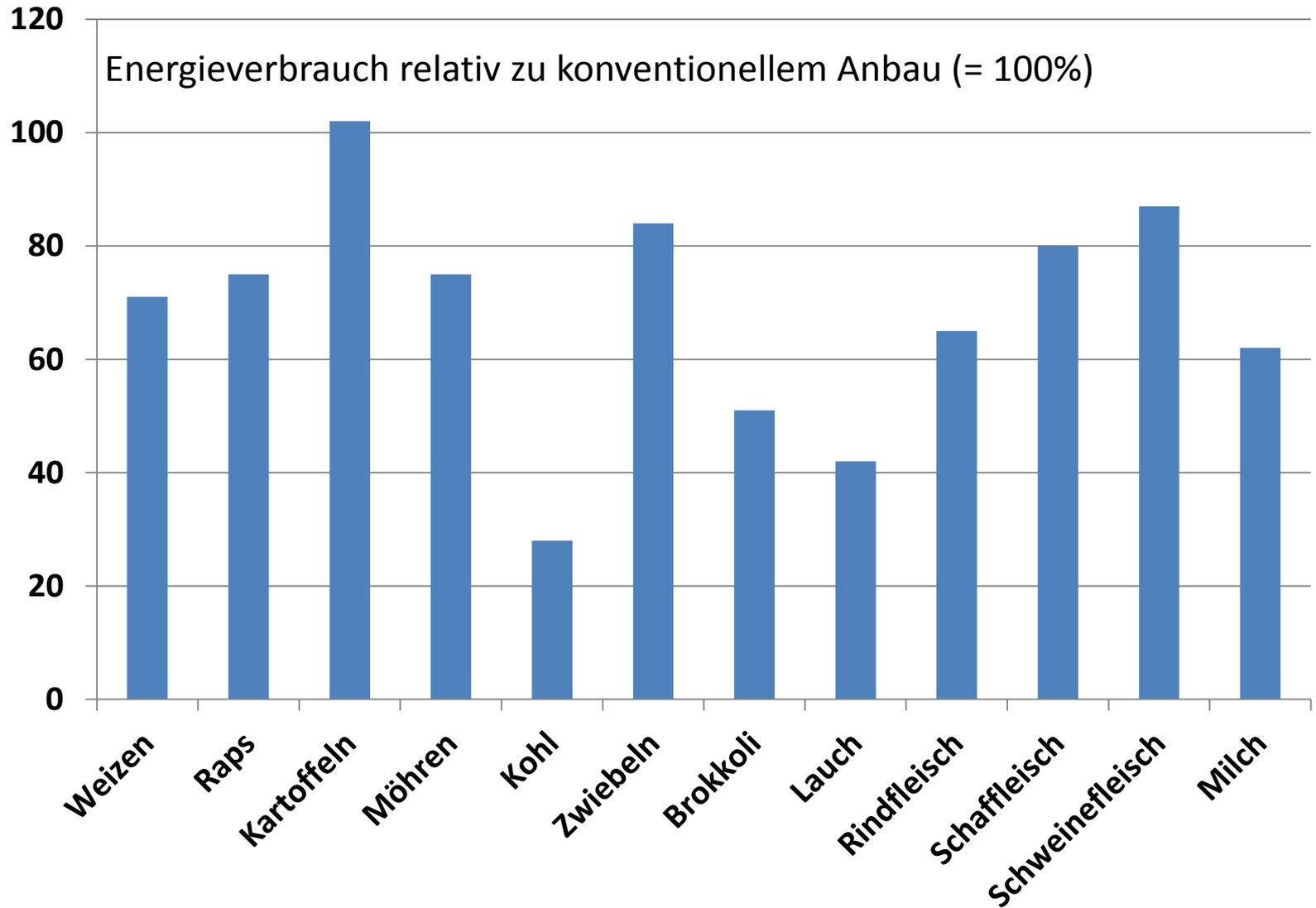
**Mads V. Markussen and Hanne Østergård \* (2013)**

## **Dänische Lebensmittelproduktion (komplett):**

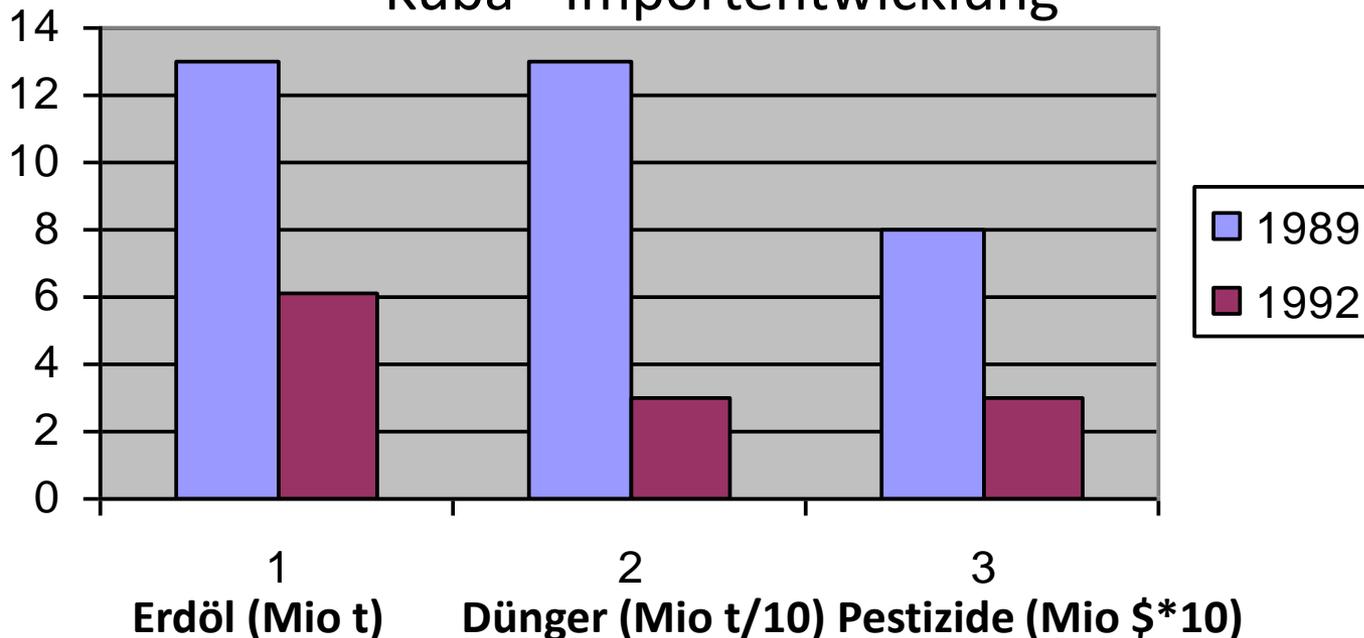
- jährlich 221 PJ (Petajoule = Billiarden Joule ) an fossiler Energie
- Pro 1 J Input – 0,25 J Output  
(bzw. 0,28 J bei Berücksichtigung von „Bioenergie“)

# Energieeffizienz – Biologischer Anbau UK

(Zieseimer 2007)

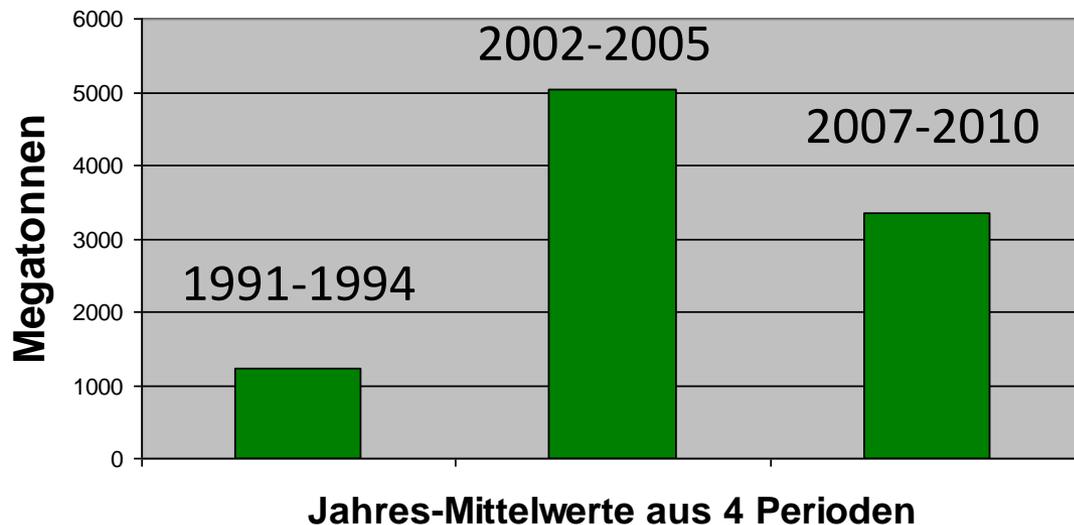


## Kuba - Importentwicklung



**Bis 1992:**  
 ∅ Körpergewicht  
 ↓ 9kg

## Kuba: Produktionsmengen



Grüngemüse, Tomaten,  
 Kochbananen,  
 Maniok, Kürbisarten,  
 Kartoffeln, Süßkartoffel

# Öko : Konv. – Quotient

Badgley u.a. (2007)

Kategorie	Im globalen			
	Norden		Süden	
	N	Quotient	N	Quotient
Getreide	69	0.928	102	1.573
Stärkepflanzen	14	0.891	11	2.697
Leguminosen	7	0.816	2	3.995
Ölpflanzen	13	0.991	2	1.645
Gemüse	31	0.876	6	2.038
Früchte	2	0.955	5	2.530
<b>Alle Pflanzen</b>	<b>136</b>	<b>0.914</b>	<b>128</b>	<b>1.736</b>

# Is Small beautiful ?

## Sind Kleinbetriebe produktiver ?

### JA !! (Tschajanow 1923, Sen 1962, 1966)

Flächenproduktivität (nicht Arbeitsproduktivität) !

Keine Unterschiede in Bodenzusammensetzung (chem. Analyse v. 234. Bodenproben)

(Barrett u.a. 2010 – Madagaskar)

Flächen-Schätzfehler – korrektur macht Kleinbetriebe noch besser!!

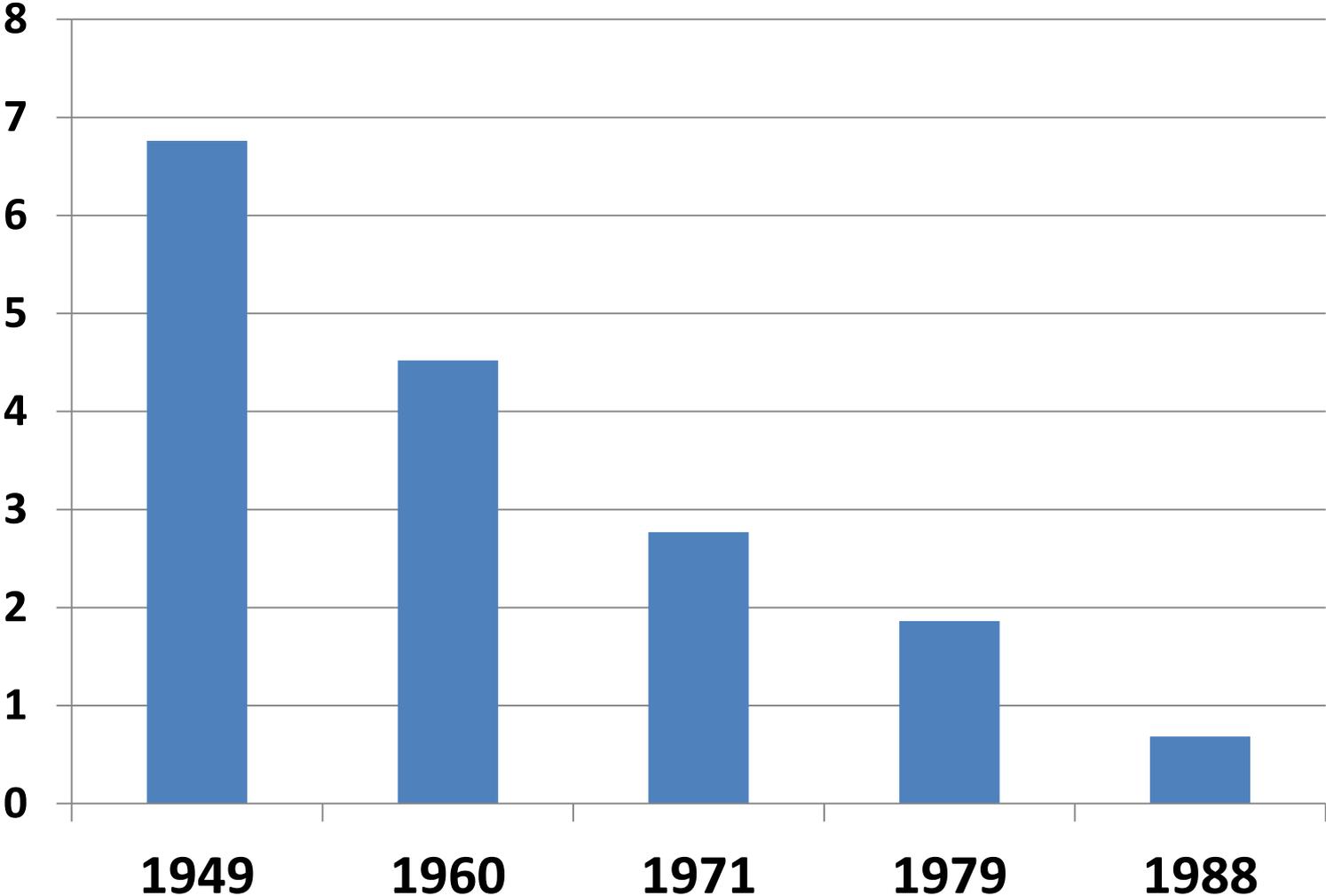
(GPS-Daten, 2.860 Betriebe)

(Carletto u.a. 2013 – Uganda)

Ø-Größe (Hektar)	Abweichung
0,3 (<0,01 – 0,59)	+ 28%
1,0 (0,60 – 1,44)	+7%
4,2 (1,45 – 243)	- 30%

# Beschäftigte in der Landwirtschaft (BRD)

Millionen



# Konsum-Analyse (Schweden)

(Carlsson-Kanyama u.a. 2003)

Verzehr: 7,8 MJ  $\approx$  2.000 kcal

Aufwand: 13 / 51 MJ

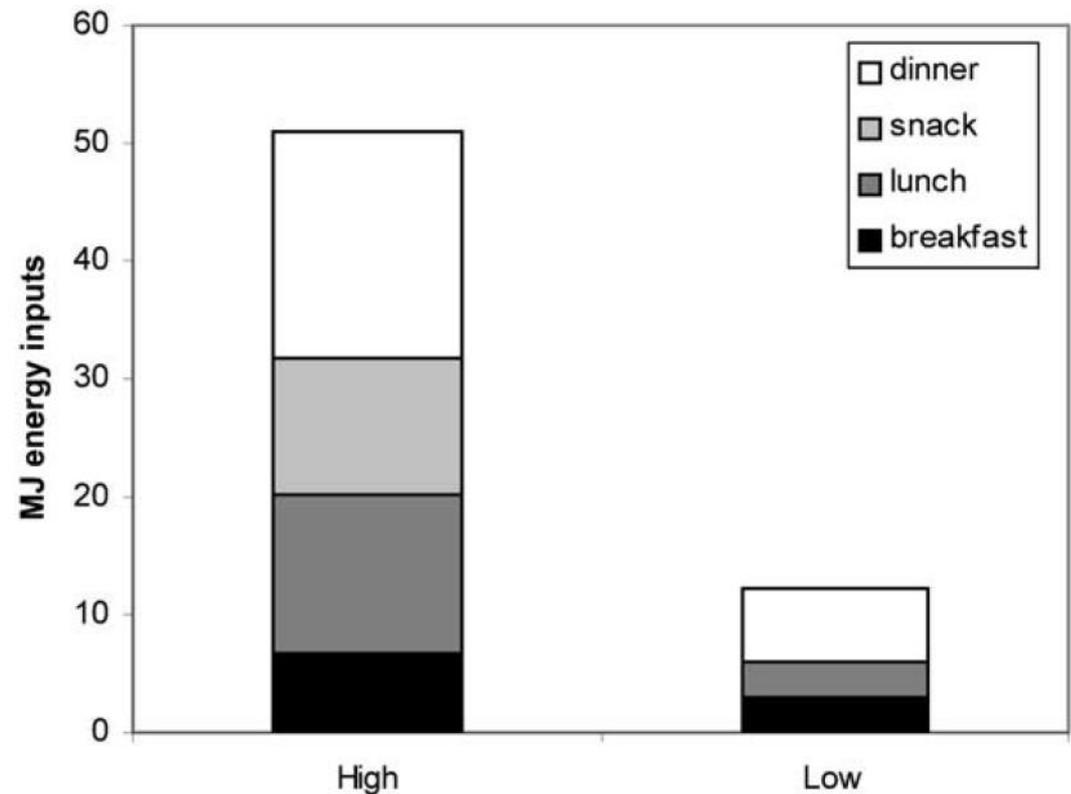


Fig. 2. Examples of life cycle energy inputs for two daily diets for one person. The two diets have similar amounts of diet energy but the High differs from the Low by a factor of four in terms of life cycle energy inputs.

Table 2

Meal components, dietary energy and life cycle energy inputs for two different dinners, high and low

Meal component	Kg	MJ dietary energy (SNFA, 1996)	MJ life cycle inputs
<i>Dinner: high</i>			
Beef	0.13	0.80	9.4
Rice	0.15	0.68	1.1
Tomatoes, greenhouse	0.070	0.06	→ 4.6
Wine	0.30	0.98	4.2
Total	0.65	2.51	19
<i>Dinner: low</i>			
Chicken	0.13	0.81	4.37
Potatoes	0.20	0.61	0.91
Carrot	0.13	0.21	→ 0.50
Water, tap	0.15	0.23	0.0
Oil	0.02	0.74	0.30
Total	0.60	2.61	6.1

Table 3

Meal components, dietary energy and life cycle energy inputs for two different breakfasts, high and low

Meal component	kg	MJ dietary energy (SNFA, 1996)	MJ life cycle inputs
<i>Breakfast: high</i>			
Yoghurt, imported	0.15	0.59	1.8
Baked cereal product	0.04	0.64	1.6
Raspberry jam	0.02	0.15	0.32
Bread, frozen, imported	0.07	0.76	0.88
Cheese	0.03	0.46	1.8
Butter	0.01	0.30	0.40
Total	0.32	2.9	6.8
<i>Breakfast: low</i>			
Milk	0.15	0.36	0.74
Oat porridge	0.23	0.50	0.57
Lingonberry jam	0.02	0.13	0.22
Apple, Sweden	0.05	0.11	0.17
Bread, fresh, local bakery	0.07	0.76	0.62
Egg	0.03	0.18	0.53
Margarine	0.01	0.30	0.17
Total	0.56	2.3	3.0

# Zusammenfassung

1. Kleinbäuerlich-agrarökologischer Anbau:  
Output > Input (bei anderen Systemen beansprucht N-Dünger 50% der Energie).
2. Ernährungssysteme der Nordhalbkugel sind nicht nachhaltig
3. drastische Änderungen im Lebensalltag bei Erschöpfung fossiler Energieträger

# Fragen, Ängste, Probleme – was gewinnen?

- Entlohnung in der Landwirtschaft
- Einkommen generell (Erschwinglichkeit von Lebensmitteln zu realen Preisen) – bedingungsloses Grundeinkommen !!
- Boden- und Pachtpreise
- Stichwort „Solawi“ bzw. CSA (Community Supported Agriculture)
- Droht eine neue „Plantagenwirtschaft“ (Arbeitsmigrant\_innen) ?