

Forum für **Universität** und **Gesellschaft** - Universität Bern

Klimawandel und Ernährungssicherheit

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen - Auswirkungen

Brot oder Sprit von Berner Bauern

Eduard Hofer

Samstag 23. Oktober 2010

Herkunft Ihres Referenten



Inhalt

1. Standortbestimmung Landwirtschaft

2. Preis Landwirtschaftsprodukte = f(Energiepreis)

- Modellrechnung
- Schlussfolgerungen
- Bäuerliche Einkommen

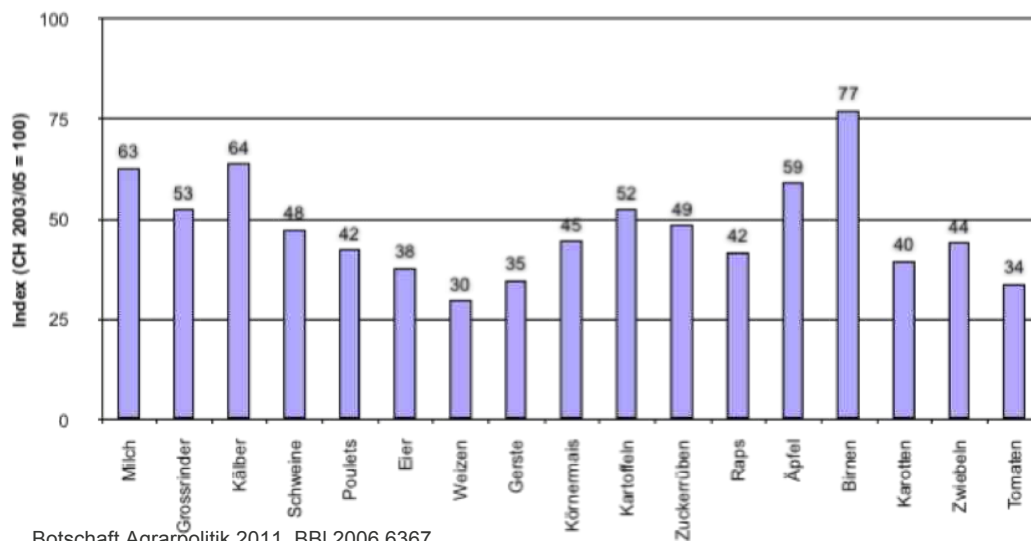
Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Standortbestimmung Landwirtschaft Landwirtschaft in der Volkswirtschaft



Bevölkerung	7.5 Millionen
Landw. genutzte Fläche	1.6 Mio. ha 40 %
Arbeitskräfte	93 000 3 %
Anteil am BIP	1 %
Selbstversorgungsgrad	(Joules)
• Pflanzliche Produkte	41 %
• Tierische Produkte	94 %
• Insgesamt	59 %
• Käse	122 %

Standortbestimmung Landwirtschaft Produzentenpreise der EU : CH 2002/2004



Botschaft Agrarpolitik 2011, BBI 2006 6367

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Standortbestimmung Landwirtschaft PSE nach Ländern (Jahr 2006-08)



OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics p. 114

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Standortbestimmung Landwirtschaft Existenz der Landwirtschaft gefährdet

		Schweiz	Neuseeland
Strukturen			
Einwohner	Mio.	7	4
Landw. Nutzfläche (LN)	Mio. ha	1	12
LN pro Einwohner	ha	0.14	2.88
Exporte			
Total	Mrd.CHF	185	35
Agrarprodukte	%	3	31
Einkommen			
BIP	Mrd.CHF	486	126
BIP pro Einwohner	CHF	65'000	31'000
Landw.: Anteil am BIP	%	1	5
BIP pro ha LN	CHF	462'000	11'000

Quelle: BFS, EZV, SNB, Zahlen um 2005

7

Forum Universität-Gesellschaft, Bern, 23. Oktober 2010
Eduard Hofer: Brot oder Sprit von Berner Bauern

Standortbestimmung Landwirtschaft Existenz der Landwirtschaft gefährdet

8

- > **Kostenumfeld sehr hoch** dank leistungsfähiger Exportwirtschaft
- > Landwirtschaftliche Erzeugnisse = Rohstoffe:
Kaum Differenzierung möglich (commodities)
- > **Herstellung in Entwicklungs- und Schwellenländern**
- > Landwirtschaft wird fast in allen **hoch entwickelten Ländern gestützt**
- > **Topografische Nachteile (Berggebiet)**
- > **Kleinräumigkeit der Schweiz**

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Standortbestimmung Landwirtschaft Artikel 104 Bundesverfassung

- >¹ Der **Bund sorgt dafür**, dass die Landwirtschaft durch eine nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete **Produktion** einen wesentlichen **Beitrag** leistet zur:
- sicheren Versorgung der Bevölkerung;
 - Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und Pflege der Kulturlandschaft;
 - dezentralen Besiedlung des Landes.

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

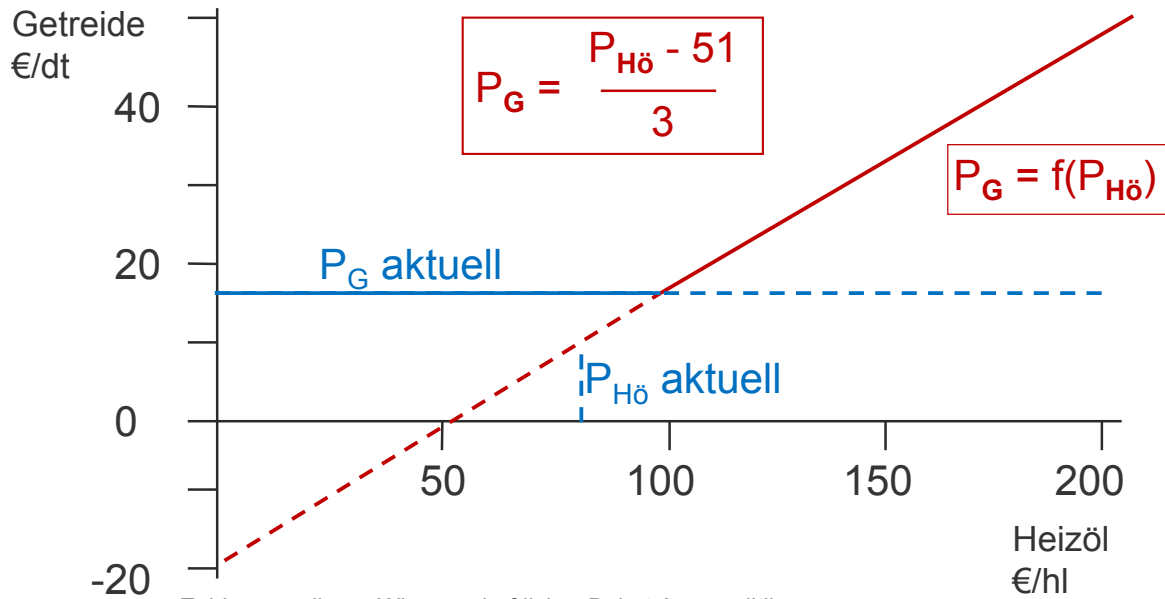
Preis für Landwirtschaftsprodukte = f(Energiepreis) Getreide ist ein „triple-use“ Produkt



For folks looking to change their style of living over to the green side of living, corn is an excellent option that works as great as it looks. Instead of trying to heat your home or water supply using solar panels that may work well in theory, corn stoves are truly the real deal!

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Preis für Landwirtschaftsprodukte = f(Energiepreis)
Getreidepreis = f(Heizölpreis)



Zahlgrundlage: Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung, November 2007

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

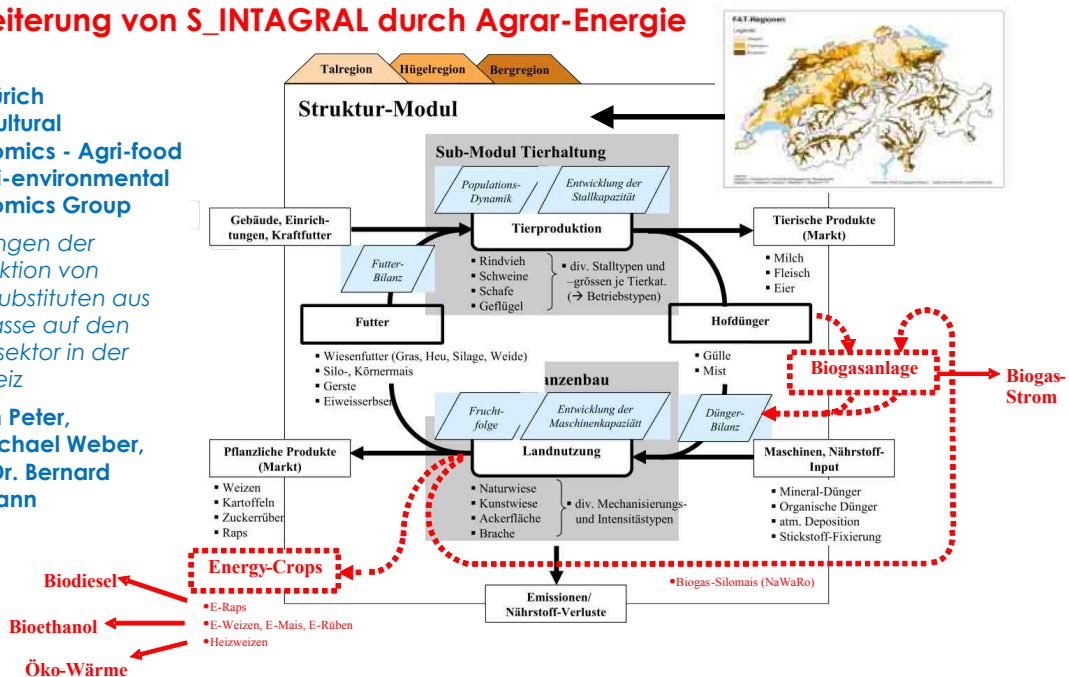
Modellrechnung
Modell der Schweizer Landwirtschaft

Erweiterung von S_INTAGRAL durch Agrar-Energie

ETH Zürich
 Agricultural
 Economics - Agri-food
 & Agri-environmental
 Economics Group

Wirkungen der
 Produktion von
 Erdölsubstituten aus
 Biomasse auf den
 Agrarsektor in der
 Schweiz

Simon Peter,
 Dr. Michael Weber,
 Prof. Dr. Bernard
 Lehmann



Forum Universität-Gesellschaft, Bern, 23. Oktober 2010
 Eduard Hofer: Brot oder Spirit von Berner Bauern

Modellrechnung Äquivalenzpreis von RME-Raps

Dieselpreis [CHF/l]	Rapspreis [CHF/dt]																			
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
0.1	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	
0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8	
0.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	
0.4	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	
0.5	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	2.6	
0.6	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	
0.7	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3	2.4	
0.8	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	
0.9	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	
1.0	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	
1.1	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	
1.2	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	
1.3	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	
1.4	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	
1.5	-0.8	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	
1.6	-0.8	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	
1.7	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	
1.8	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	
1.9	-1.1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	
2	-1.2	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	
2.1	-1.2	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	
2.2	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	
2.3	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	
2.4	-1.5	-1.3	-1.2	-1.1	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	
2.5	-1.6	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	
2.6	-1.6	-1.5	-1.4	-1.2	-1.1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	
2.7	-1.7	-1.6	-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	
2.8	-1.8	-1.7	-1.5	-1.4	-1.2	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	
2.9	-1.9	-1.7	-1.6	-1.5	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	
3	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.6	
3.1	-2.0	-1.9	-1.8	-1.6	-1.5	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	
3.2	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	
3.3	-2.2	-2.1	-1.9	-1.8	-1.6	-1.5	-1.4	-1.2	-1.1	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	
3.4	-2.3	-2.1	-2.0	-1.9	-1.7	-1.6	-1.4	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.3	
3.5	-2.4	-2.2	-2.1	-1.9	-1.8	-1.7	-1.5	-1.4	-1.2	-1.1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.2	
3.6	-2.4	-2.3	-2.2	-2.0	-1.9	-1.7	-1.6	-1.5	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	
3.7	-2.5	-2.4	-2.2	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.5	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	
3.8	-2.6	-2.5	-2.3	-2.2	-2.0	-1.9	-1.8	-1.6	-1.5	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	
3.9	-2.7	-2.5	-2.4	-2.3	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.8	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.1	
4	-2.8	-2.6	-2.5	-2.3	-2.2	-2.1	-1.9	-1.8	-1.6	-1.5	-1.4	-1.2	-1.1	-0.9	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	

Peter, Weber, Lehmann 2008: Wirkungen auf Agrarsektor

Äquivalenzpreis:

Preis des agrarischen Rohstoffs, zu dem eine Einheit des Agrar-energeträgers gleich teuer ist, wie der fossile Referenzenergieträger

Die Zahlen in der Matrix geben die Mehrkosten (SCHWARZ) bzw. die Minderkosten (GRÜN) in CHF / lt eq Diesel an, wenn RME anstelle von fossilem Diesel eingesetzt wird. Rapskuchen zu internationalen Preisen bewertet (23 Rp./eq-lt)

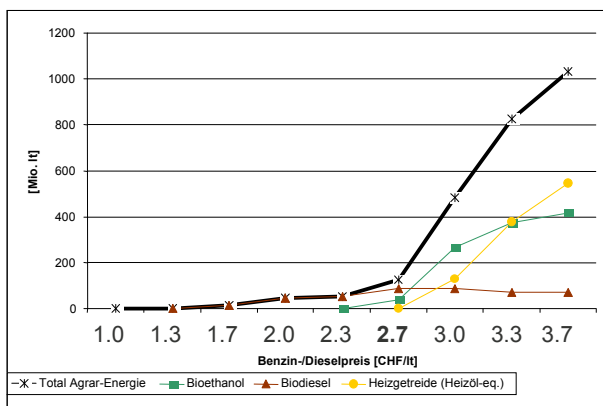
$$P_R = \frac{P_D - 26}{3.44}$$

Formel: Hofer

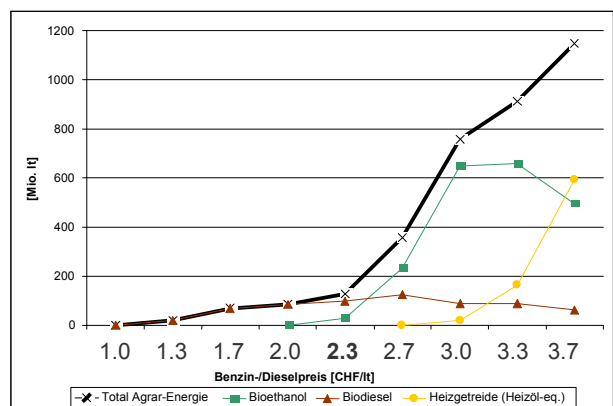
Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Modellrechnung Angebotskurven von Agrarenergeträgern: Kipp-Punkte

$P_{Landw.}$ „hoch“



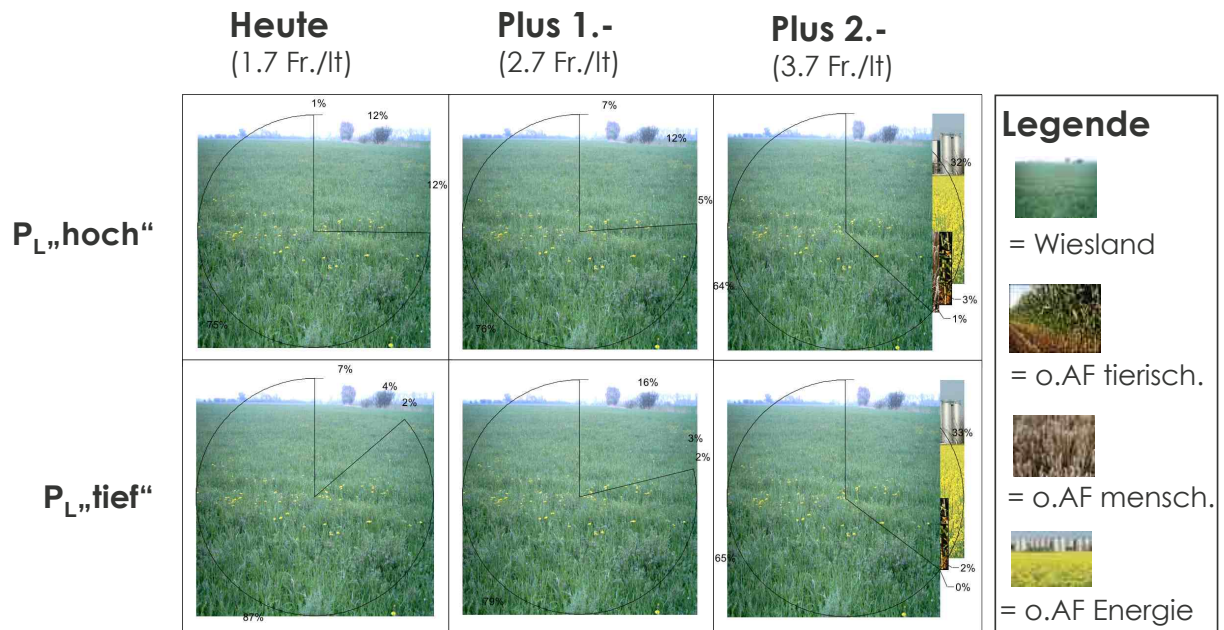
$P_{Landw.}$ „tief“



Peter, Weber, Lehmann 2008: Wirkungen auf Agrarsektor

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Modellrechnung Flächennutzung bei steigendem Erdölpreis

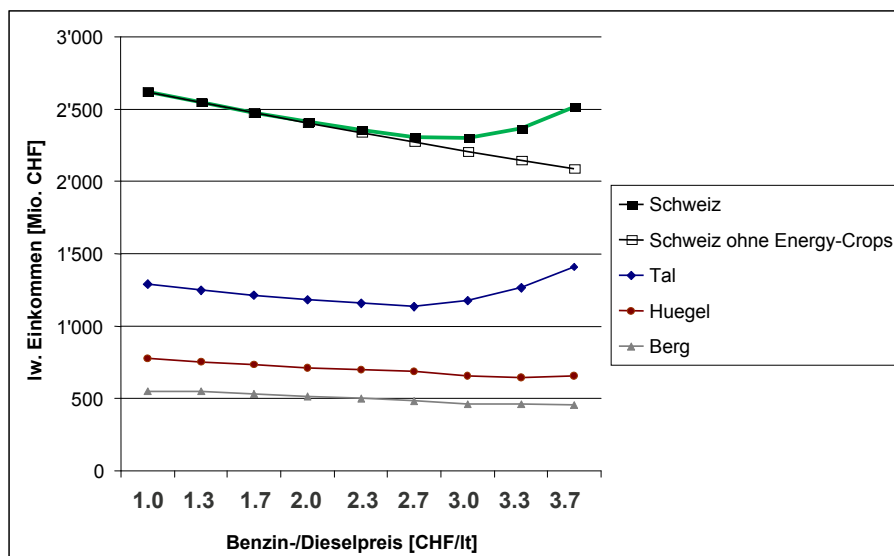


Peter, Weber, Lehmann 2008: Wirkungen auf Agrarsektor

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Modellrechnung Einkommenseffekt der Agrar-Energieproduktion

(P_{landw.} „hoch“)



Peter, Weber, Lehmann 2008: Wirkungen auf Agrarsektor

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Schlussfolgerungen

Modellrechnung für staatlich erhöhte Energiepreise

- Bioenergie kommt in Produktion ab**

- 1.7-2 Fr./l Diesel Methylester
Raps

- 2.7 Fr./l Benzin Ethanol
Mais

- 3.- Fr. /l Benzin Ethanol
Rüben

- 2.- Fr./l Heizöl Heizung
Getreide

- Energieproduktion beansprucht 90 % des ackerfähigen Landes**

- Bei 3.7 Fr./l Benzin/Diesel/Heizöl

Ergibt 8 % des Verbrauchs an fossiler Energie

Peter, Weber, Lehmann 2008: Wirkungen auf Agrarsektor

- Einkommen der Landwirtschaft**

- Sinkt bei steigendem Energiepreis bis 2.7 Fr./l

- erholt sich im Talgebiet ab 2.7 Fr./l

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Schlussfolgerungen

Kein Argument gegen staatlich erhöhte Energiepreise

- Bioenergie aus Ackerprodukten kaum nachhaltig**

- CO₂-Bilanz nicht überzeugend

- Ethische Bedenken

- Keine Verdrängung der Nahrungsmittelproduktion**

- Versorgungsauftrag in Bundesverfassung

- Massnahmen bei hoher CO₂-Abgabe**

- Auch Bioenergie besteuern, ev. reduziert

- Import von Bioenergie zulassen (Art. 12b Mineralsteuergesetz)

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010

Schlussfolgerungen

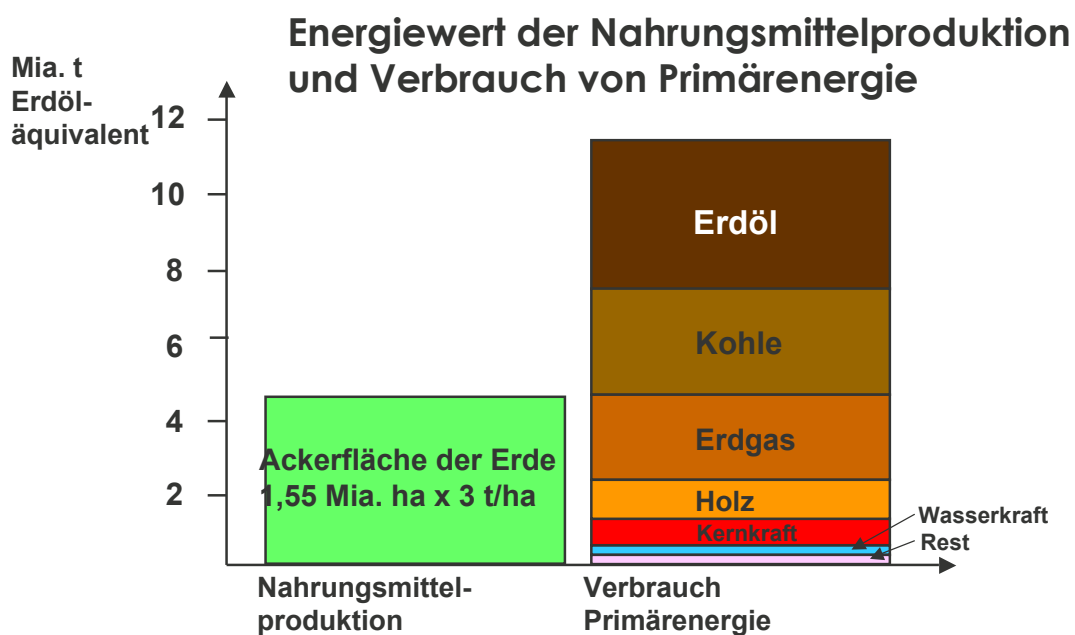
Energiepreise durch Markt erhöht

- **Preis für Biomasse steigt**
 - Auch Rohstoffe für Futter- und Nahrungsmittel
 - Zuerst in Schwellenländern wie Brasilien
- **Bedarf für Schutz und Stützung der Landwirtschaft sinkt**
 - Zölle können sinken, im Extremfall auf 0
 - DZ können sinken, im Extremfall auf 0
 - ÖLN wird dann unwirksam
 - Polizeivorschriften kommen zum tragen
- **Schweizer Landwirtschaft produziert Nahrungsmittel**
 - Bauern werden lieber Nahrungsmittel produzieren
 - Swisness im Preis bei Nahrungsmitteln
 - Verfassungsauftrag an Bund
 - Steuerung durch Abgaben denkbar

Eduard Hofer, Diversifizierung in der Landwirtschaft, DGAR, Friedrichshafen, 24. April 2010





Schlussfolgerungen

Energie = unerschöpfliches Absatzpotenial für Biomasse



Quellen: BMV, 2007 und Berechnung des BLW

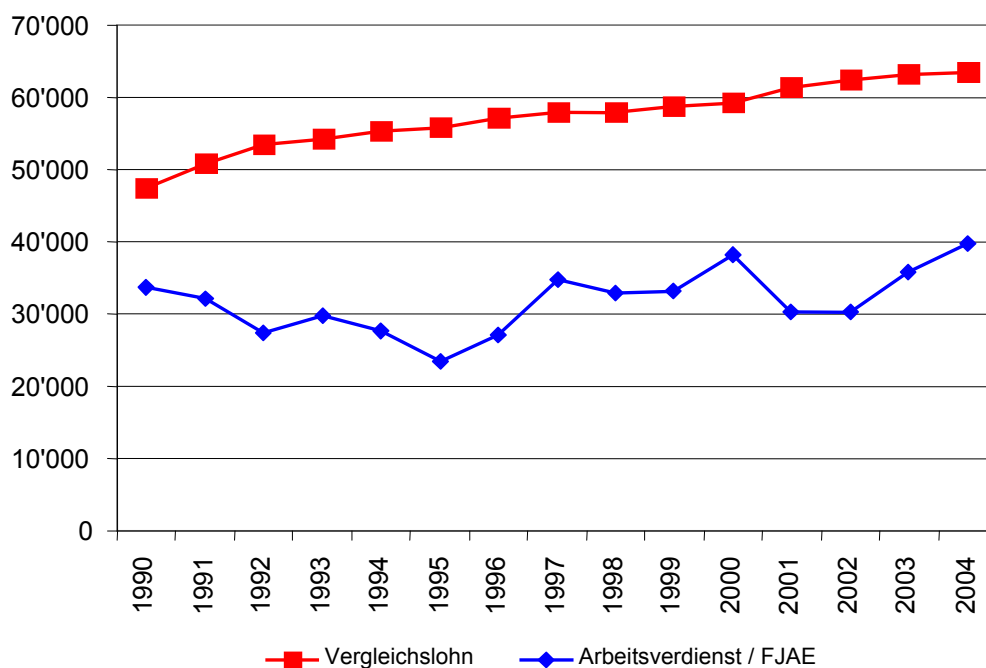
Schlussfolgerungen Energiepreis x Mal höher

Preis für Biomasse (Rohstoffe für Nahrungsmittel)	
Intensität der Produktion (Einsatz von Produktionsmitteln, Kapital und Arbeit pro ha)	
Konkurrenz um Fläche (Produktion versus ökologischer Ausgleich und Gewässerraum)	
Grundrente in der Landwirtschaftszone	

21

Forum Universität-Gesellschaft, Bern, 23. Oktober 2010
Eduard Hofer: Brot oder Sprit von Berner Bauern

Bäuerliche Einkommen Vergleichslohn und Arbeitsverdienst pro AK



Quelle: Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

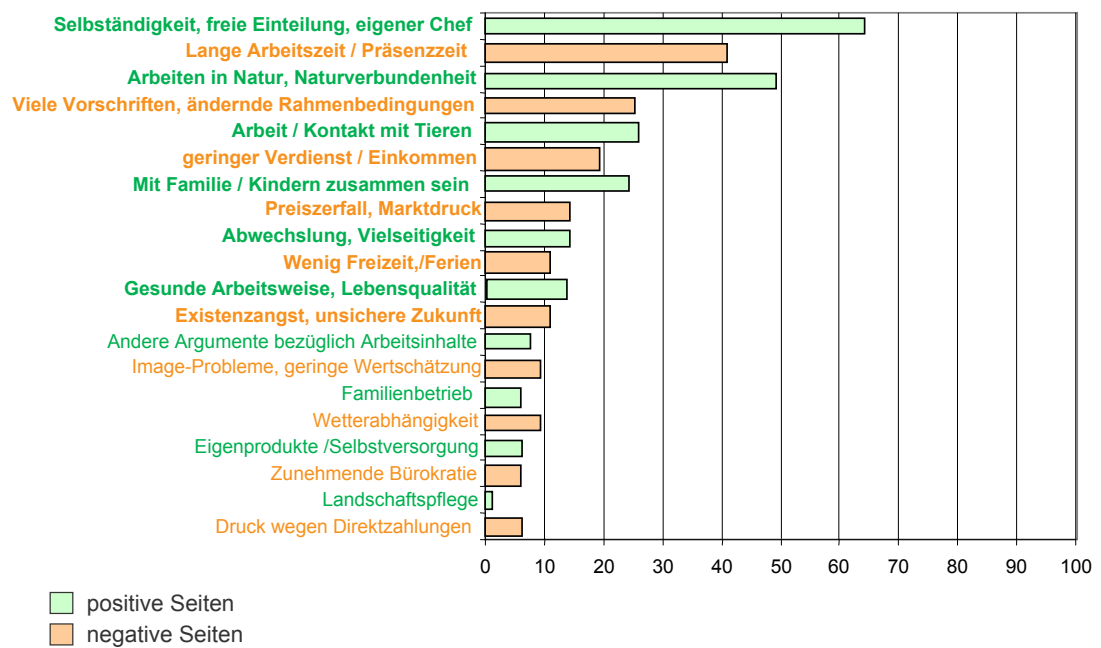
Bäuerliche Einkommen

Bäuerliche Situation hat Vorteile



Bäuerliche Einkommen

Selbsteinschätzung: Vorteile überwiegen Nachteile







Quelle: gfs-zürich, Agrarbericht 2009, S. 71



Bäuerliche Einkommen

Energiepreis x 7 = Viel höhere Landwirtschaftspreise

Geldfluss in die Landwirtschaft	
Anzahl Bauern	
Einkommen pro Arbeitskraft: Rückstand gegenüber andern Berufen	
Produktionskosten (steigen immer bis zu den Produktpreisen)	

Bäuerliche Einkommen

Kampf um den Boden

- > „Wenn die Bauernsamen jeden technischen Fortschritt, jede bessere Preislage, jede Produktionskostensparnis sofort wieder voll in höhere Bodenpreise kapitalisiert, so gipfeln alle Bestrebungen zur Förderung der Landwirtschaft schliesslich immer wieder in grösserer Verschuldung, in einer vermehrten Zinspflicht, in einem grösseren Anteil des arbeitslosen Erwerbes am Bodenertrage“

Ernst Laur, Landwirtschaftliche Betriebslehre für bäuerliche Verhältnisse, Aarau 1909, S. 118

Bäuerliche Einkommen

Technische Entwicklung kann alles ändern

- **Prognose von Robert Malthus: Teuerung und Hungersnot**
 - 1798: „An Essay on the Principle of Population“
 - Nahrungsressourcen = lineares Wachstum
 - Bevölkerung = exponentielles Wachstum
- **Technische Entwicklung: Erträge vervielfacht**
 - 1840 Justus von Liebig: „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“
 - 1865 Johann Gregor Mendel „Versuche über Pflanzenhybriden“
- **Resultat: Real sinkende Preise während 100 Jahren**
 - Kostensenkung durch steigende Erträge
 - Kostensenkung durch Mechanisierung
 - Überschüsse infolge staatlicher Eingriffe

Eduard Hofer, Diversifizierung in der
Landwirtschaft, DGAR,
Friedrichshafen, 24. April 2010

Danke für Ihre Aufmerksamkeit²⁸

