



**SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR TIERPRODUKTION**  
**Association Suisse pour la Production Animale**  
**Swiss Association for Animal Production**

# **Wie stark belasten unsere Nutztiere die Umwelt?**

**SVT-Tagung vom 28. April 2009**

**Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (SHL), Zollikofen**

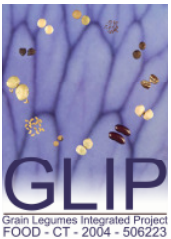
# **Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa**

**Daniel Baumgartner**

**Agroscope ART, Zürich**

# Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa

[Daniel U. Baumgartner](#), Thomas Nemecek & Laura de Baan  
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich



SVT-Tagung, 28. April 2009, SHL Zollikofen



## Fragestellung & Ziele

### Fragestellung:

Welche Umweltwirkungen hat der Ersatz von Sojaschrot durch europäische Körnerleguminosen in Futtermischungen?

### Ziele:

Evaluierung der Umweltwirkungen von [Tierproduktionssystemen](#)

- *inklusive Erzeugung der Futtermittel* mit
- *verschiedenen Fütterungsstrategien* und
- *verschiedene Herkünfte der Futtermittel.*

### Mandat:

Grain Legumes Integrated Project (GLIP; FOOD-CT-2004-506223) innerhalb des 6. EU-Forschungsrahmenprogramms





# Ökobilanz oder Lebenszyklusanalyse (engl.: life cycle assessment, LCA franz.: analyse du cycle de vie, ACV)

- Instrument des **Umweltmanagements**:
  - *Prozessoptimierung* („hot spots“)
  - *Wahl der besten Variante* (vergleichende Ökobilanz)
- **Lebenszyklusanalyse**: „Von der Wiege bis zur Bahre“ (oder bis zum Hoftor)
- Möglichst **umfassende Beurteilung** der Umweltwirkungen:
  - *Energiebedarf, Treibhauspotenzial, Eutrophierung, Ökotoxizität, Biodiversität, usw.*



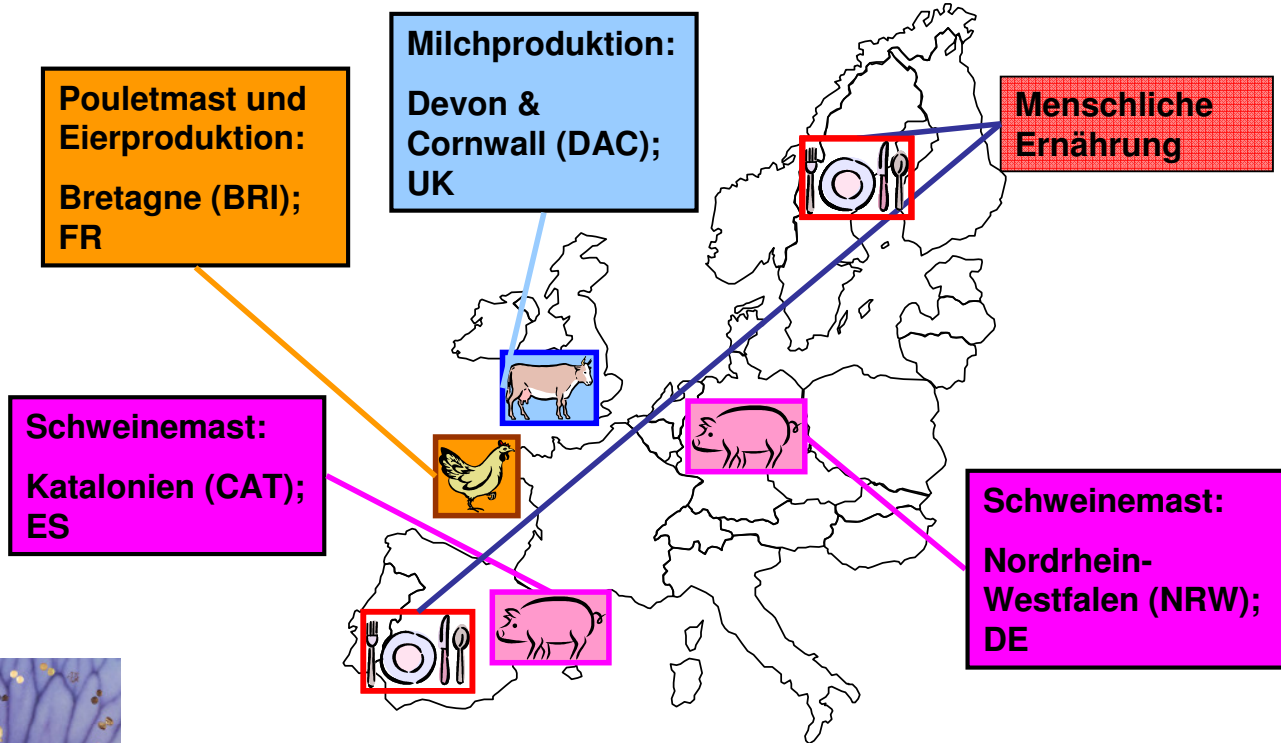
## Ökobilanz (II)

- Umweltwirkungen werden nicht gemessen, sondern mittels **Modellen** berechnet (potenzielle Wirkungen)
- Umweltwirkungen werden in Bezug auf eine **funktionelle Einheit** betrachtet:
  - *z.B. 1 ha Anbaufläche oder 1 kg Weizenkörner*





# Fallstudien: Regionen



Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa  
 Daniel U. Baumgartner et al. | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

5



# Definition der Futtermischungen

## • 2 Hauptvarianten:

- **SOY (Standard):** vorwiegend Sojaschrot, Getreide und Mais, ergänzt mit anderen Zutaten (Raps- und Sonnenblumenschrot, Maniok, Zitrus- und Zuckerrüben-Schnitzel, Palmöl) sowie Mineralfutter
- **GLEU (Grain Legumes Europe):** Sojaschrot ist überwiegend **ersetzt durch** Erbsen, Ackerbohnen, Raps- und Sonnenblumenschrot

## • Zusätzliche Varianten in einzelnen Fallstudien:

- **SAA (Synthetic Amino Acids; nur in NRW & BRI):** Futtermischungen mit höheren Gehalten an synthetischen Aminosäuren auf Basis von GLEU
- **FARM (nur in NRW):** vereinfachte Futtermischungen basierend auf GLEU, mit wenigen Zutaten, die auf dem Hof erzeugt wurden (Erbsen, Raps(schrot), Weizen, Gerste) plus Mineralfutter
- **short-SOY (nur in BRI):** Standardfutter für Broiler, die in einer Schnellmast von 41d erzeugt werden (SOY: Mastdauer 60d)

❖ Die Futtermischungen decken den Bedarf an Energie und Aminosäuren. Der **Energiegehalt** der versch. Varianten **ist ähnlich**.

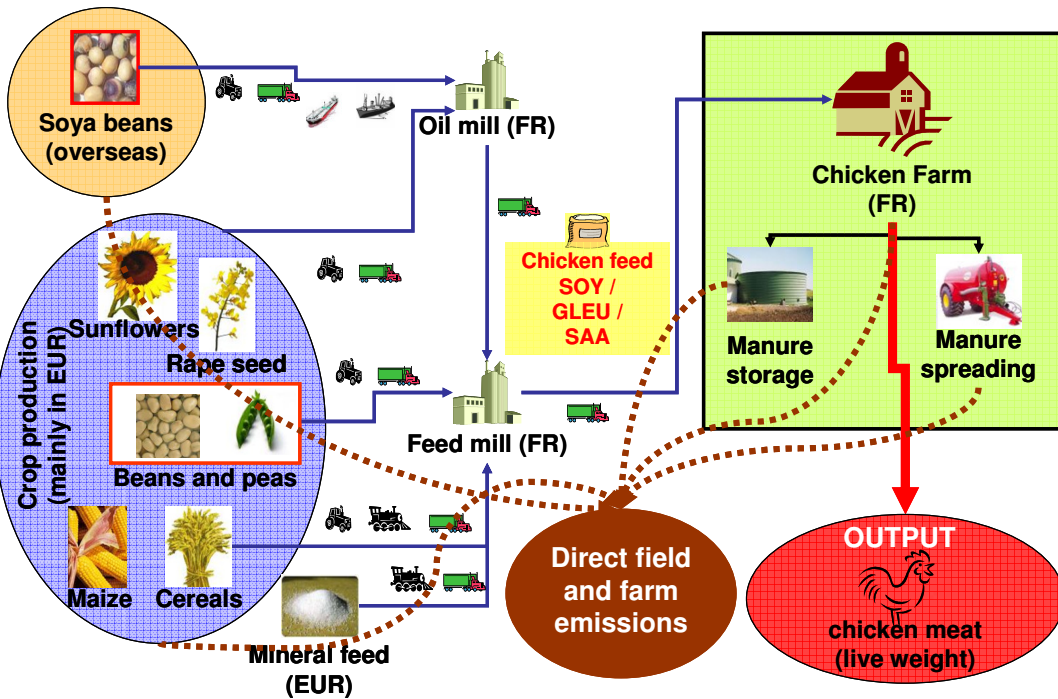


Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa  
 Daniel U. Baumgartner et al. | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

6



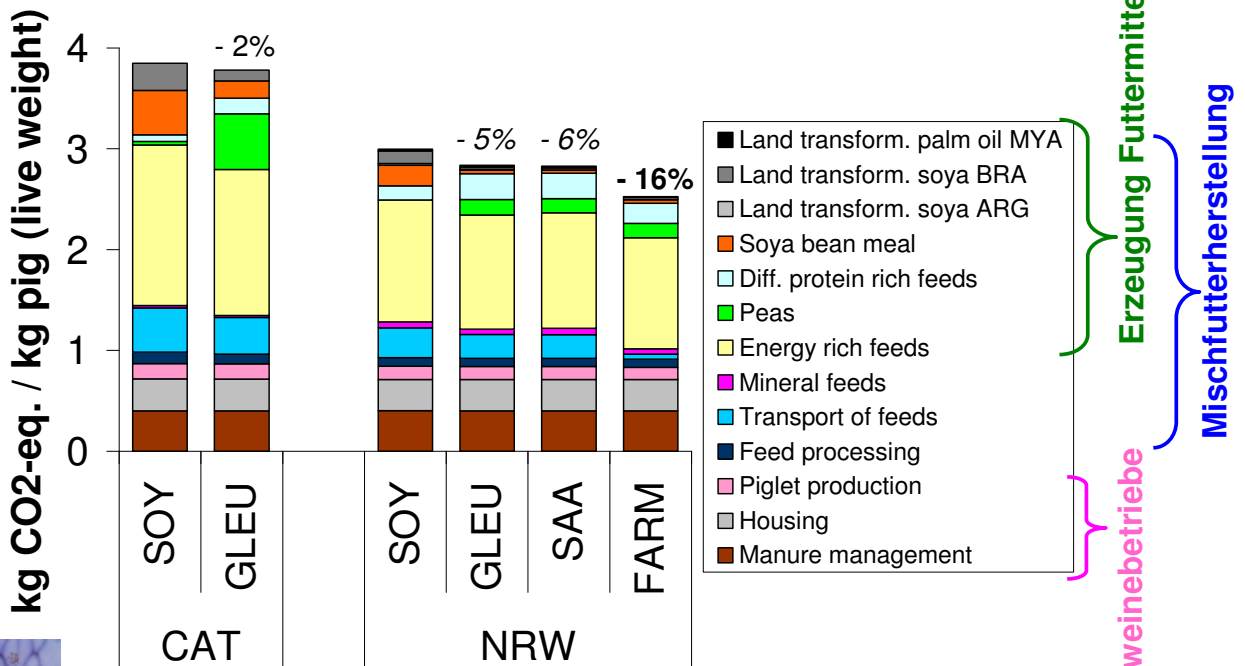
# Systemdefinition: Bsp. Pouletmast



Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa  
Daniel U. Baumgartner et al. | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



# Treibhauspotenzial Bsp. Schweine ES & DE



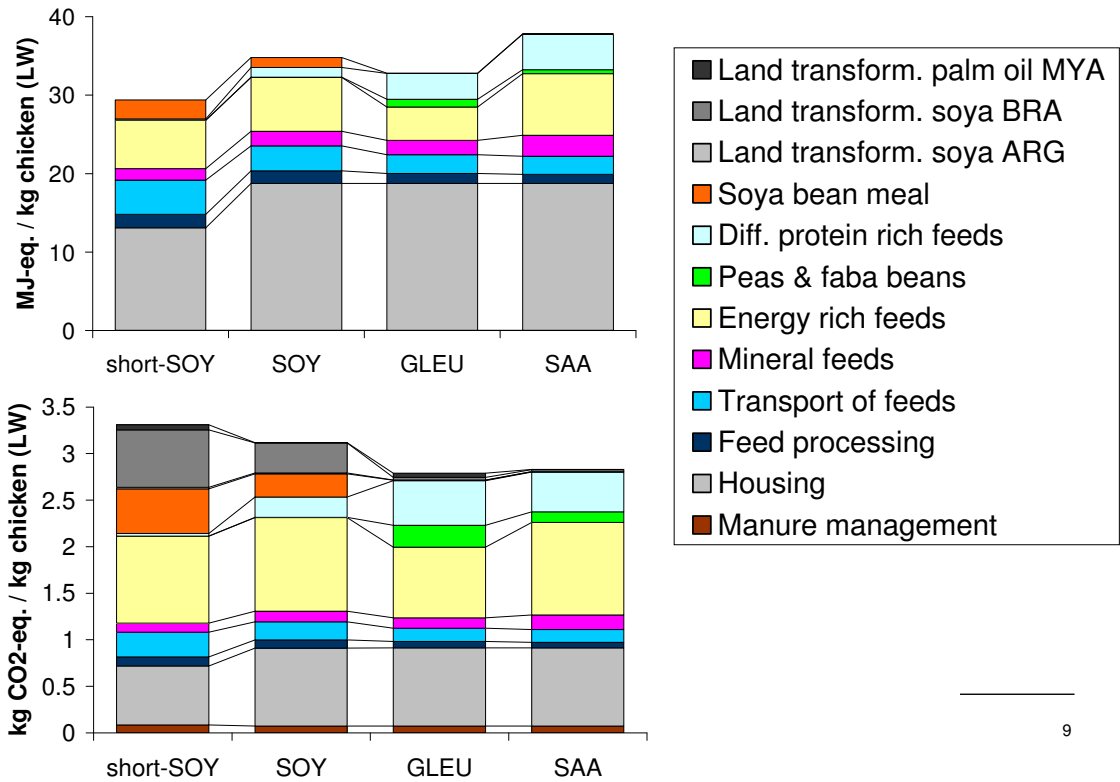
Treibhauspotenzial und weitere Umweltwirkungen der Fleisch-, Eier- und Milchproduktion: Fallbeispiele aus Europa  
Daniel U. Baumgartner et al. | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



# Energiebedarf & Treibhauspotenzial

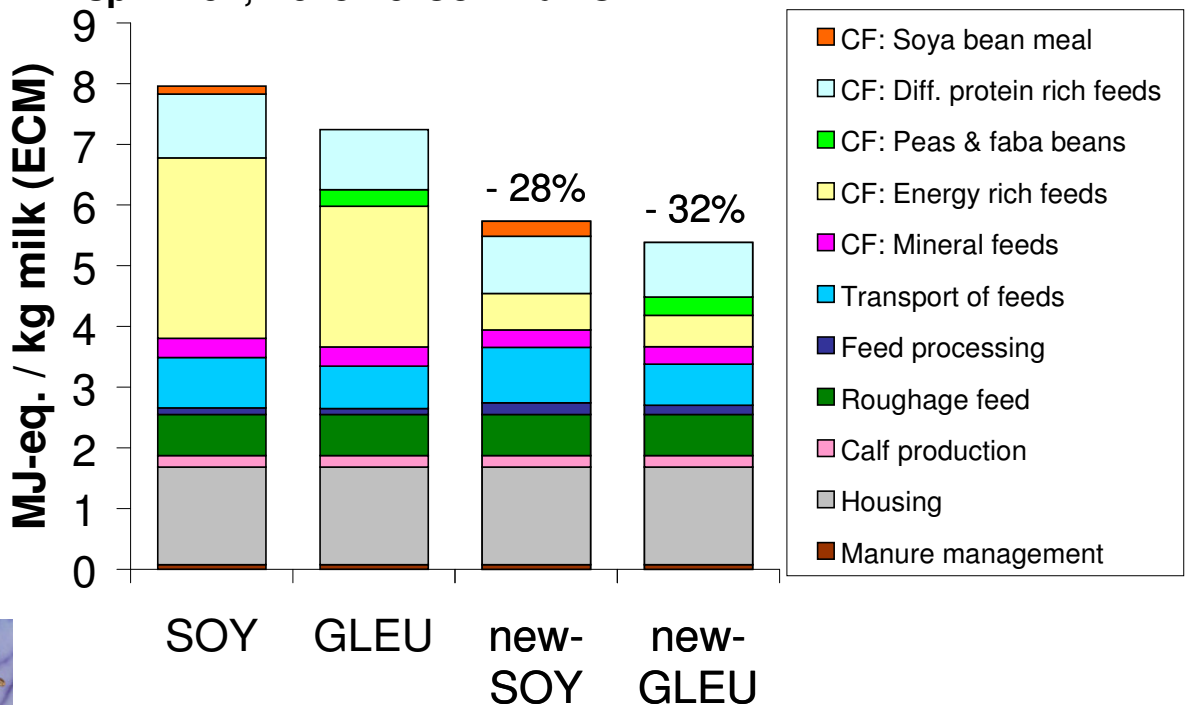
Bsp. Pouletfleisch, Bretagne FR

Produktivität & Flächenumwandlung



# Auswirkungen angepasster Futtermischung auf Energiebedarf

Bsp. Milch, Devon & Cornwall UK





# Auswirkungen angepasster Futtermischung auf Ökobilanz

Bsp. Milch, Devon & Cornwall UK

Impact categories		new-SOY in % SOY	new-GLEU in % SOY
Impacts driven by resources	Energy demand [MJ-eq / kg ECM]	72%	68%
	Global warming potential 100a [kg CO <sub>2</sub> -eq / kg ECM]	95%	90%
	Ozone formation [g ethylene-eq / kg ECM]	97%	94%
Impacts driven by nutrients	Eutrophication, combined potential N & P [g N-eq / kg ECM]	116%	111%
	Acidification [g SO <sub>2</sub> -eq / kg ECM]	110%	103%
Impacts driven by pollutants	Terrestrial ecotoxicity EDIP [points / kg ECM]	126%	123%
	Aquatic ecotoxicity EDIP [points/ kg ECM]	132%	100%
	Terrestrial ecotoxicity CML [points / kg ECM]	161%	144%
	Aquatic ecotoxicity CML [points / kg ECM]	150%	135%
	Human toxicity CML [points / kg ECM]	105%	100%

Classification

very favourable	unfavourable
favourable	very unfavourable
similar	

11



# Zusammenfassung der Resultate: GLEU in % von SOY

Impact categories		pork	pork	chicken	egg	milk
		NRW DE	CAT ES	BRI FR	BRI FR	DAC UK
Country Reference flows		kg LW	kg LW	kg LW	kg eggs	kg ECM
Resource use-driven impacts	Energy demand [MJ-eq]	99%	94%	94%	96%	91%
	Global warming potential 100a [kg CO <sub>2</sub> -eq]	95%	98%	90%	90%	96%
	Ozone formation [g ethylene-eq]	98%	106%	98%	95%	97%
Nutrient-driven impacts	Eutrophication, combined N & P [g N-eq]	93%	117%	105%	106%	102%
	Acidification [g SO <sub>2</sub> -eq]	98%	98%	98%	100%	99%
Pollutant-driven impacts	Terrestrial ecotoxicity EDIP [points]	96%	126%	125%	123%	97%
	Aquatic ecotoxicity EDIP [points]	111%	127%	89%	124%	82%
	Terrestrial ecotoxicity CML [points]	376%	165%	108%	119%	95%
	Aquatic ecotoxicity CML [points]	176%	105%	104%	113%	95%
	Human toxicity CML [points]	103%	108%	100%	102%	97%

Classification

very favourable	unfavourable
favourable	very unfavourable
similar	

12





# Schlussfolgerungen (I)

## *Für THP wichtige Prozesse sind:*

- Trocknung der Futtermittel
- N<sub>2</sub>O- und CH<sub>4</sub>-Emissionen aus der Futtermittelproduktion und Tierhaltung
- Transporte der Futtermittel
- Flächenumwandlung für Produktion von Futtermitteln

## *Betriebliche Ebene:*

- **GLEU** ist im Vergleich mit **SOY** für Treibhauspotenzial **günstig** oder **tendenziell günstig**. **Gesamthaft** gibt es aber **keine klaren Vorteile** für **GLEU**.
- **SAA** hat v.a. Vorteile bei Treibhauspotenzial (und Ökotoxizität)
- Resultate insgesamt mehr bestimmt durch **Zusammensetzung** der **gesamten Futtermischungen**.
  - zusätzlich ist **Ertragsniveau** wichtig (Öko-Effizienz)



# Schlussfolgerungen (II)

## *Überbetriebliche Ebene:*

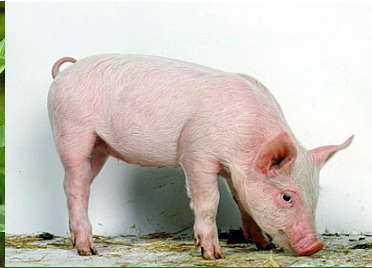
- **GLEU** hat klare Vorteile in Bezug auf **Transporte (weniger "Futterkilometer")**; noch grössere Vorteile beim Einsatz von **lokal erzeugten Futtermitteln (FARM)**, d.h. geografisches **Zusammenbringen** des **Ackerbaus** und der **Tierhaltung** ergibt positive Wirkungen auf Energiebedarf und Treibhauspotenzial.

## *Handlungsspielraum Tierproduzent:*

- ⇒ **Wahl der Herkunft der Futtermittel** und **Verbesserung der Produktivität des Systems** (Wachstumsraten, Futtermittelverwertung, Anz. Umtriebe)
- **Aber:** Energie und Klima sind nur Teilaspekte, eine ganzheitliche Ökobilanz ist notwendig!







**Besten Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**



**Danksagungen:**

Partner des Work package 2.2 GLIP:

ADAS (UK), CEREOPA (FR), CESFAC (ES), CZU (CZ), SIK (SE), UNIP (FR)

Dieses Projekt wurde unterstützt durch die EU-Kommission (Grain Legumes Integrated Project; grant no. FOOD-CT-2004-506223) und das Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, Bern.

