



Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Beispiele ungarisch-deutscher Forschungskooperation

Elmar Schlich (JLU)

Barotfi I, Pitlik L, Szábo M (SZIE)

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Inhalt

- Ziel, Methode und Hypothese
- Ecology of Scale = Ökologie der Betriebsgröße
- Regionalität
- Fallbeispiel Wein – Case study
- Allokation der Daten und Benchmarking
- Diskussion und Ausblick

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Ziel:

- Ermittlung der Endenergieumsätze vollständiger Prozessketten
Endenergie? Einkauf!
- Aggregation und Allokation gemäß DIN EN ISO 14040
Allokation? Nutzeneinheit!
- Vergleich regionaler und globaler Prozessketten
- Vergleich kleiner und großer Betriebe

Methode: Fallstudien mit qualitativer Erhebung weltweit

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

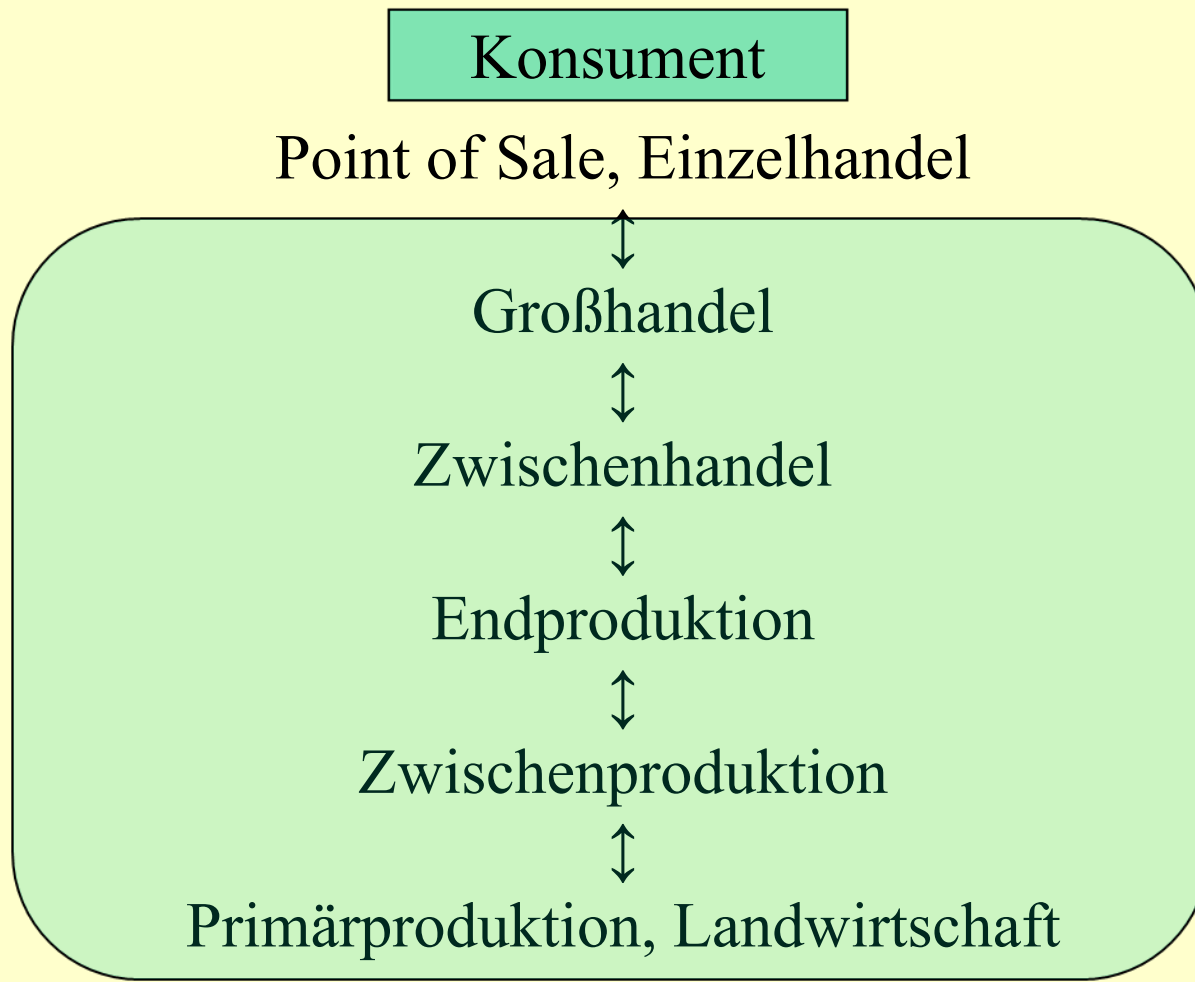
Vollständige Prozessketten für Lebensmittel

Konsument

Point of Sale, Einzelhandel

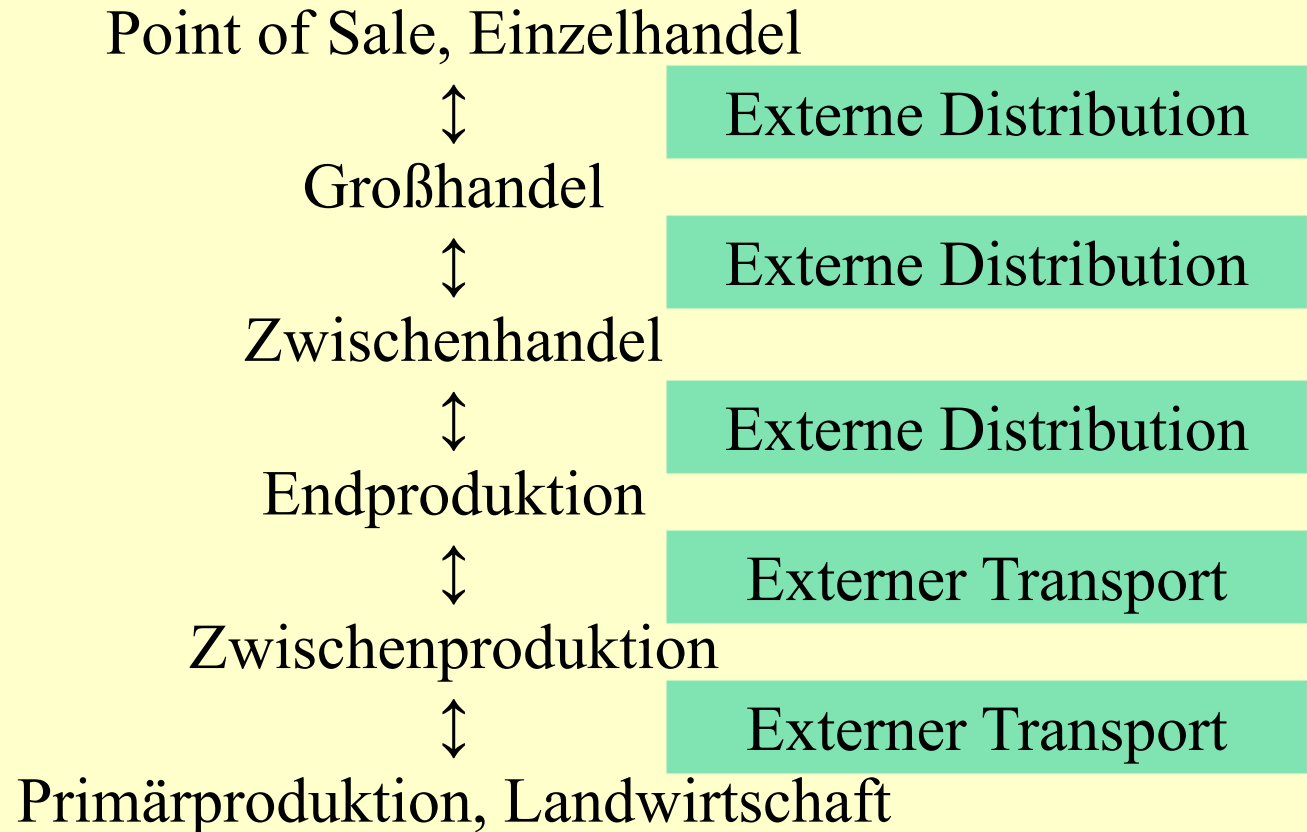
Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Vollständige Prozessketten für Lebensmittel



Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

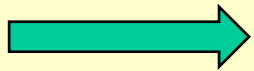
Vollständige Prozessketten



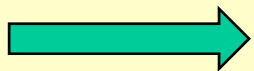
Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Öffentliche Meinung in D:

**Der Endenergieumsatz pro kg
Lebensmittel ist proportional zur
Marktdistanz!**

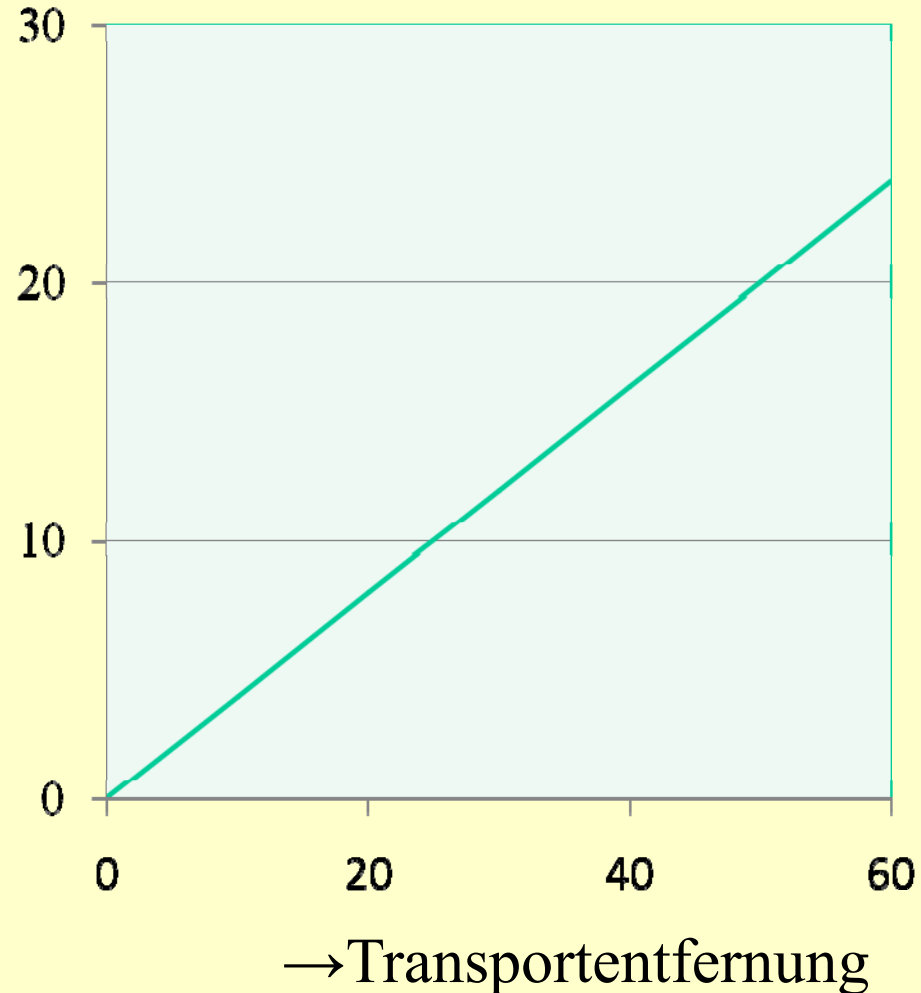


„Nah ist gut!“



„Je näher, je besser!“

Das Regionalitätsprinzip

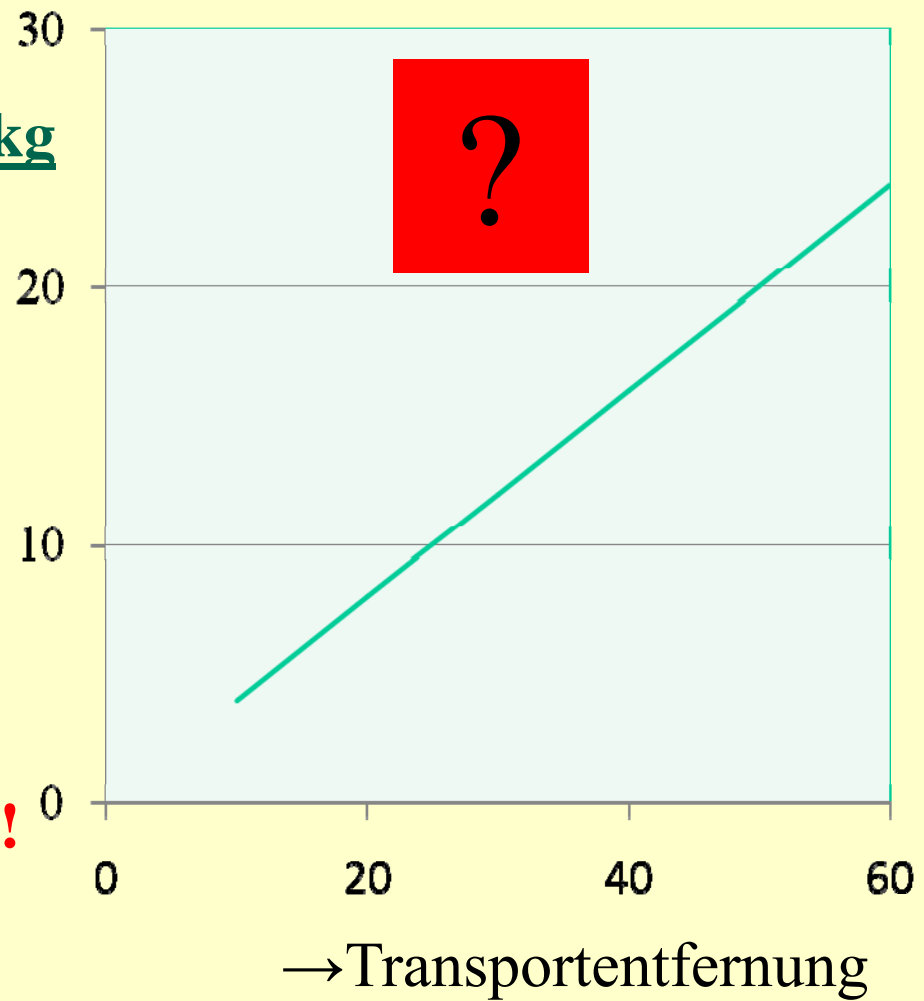


Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Aber: Spezifischer Aufwand!

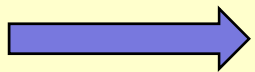
Fahrzeug Aufwand pro kg

- PKW?** sehr groß!
- Transporter?** groß!
- LKW?** effektiv!
- Binnenschiff?** effektiver!
- Seeschiff?** sehr effektiv!
- Flugzeug?** sehr ineffektiv!



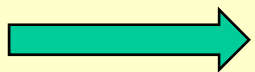
Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

**These: Der spezifische
Endenergieumsatz nimmt mit
zunehmender Betriebsgröße ab!**

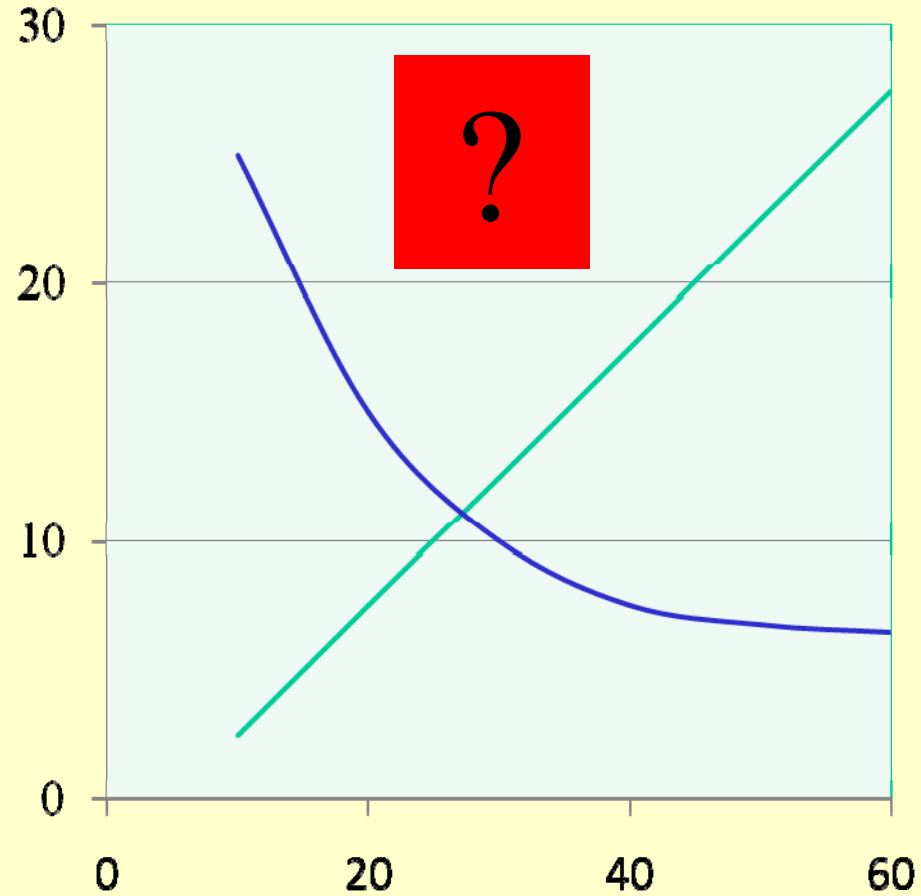


„Ecology of Scale“

**Antithese: Der spezifische
Endenergieumsatz ist
proportional zur Marktdistanz!**



„Nah = gut!“



Regionalität

Unscharfer Begriff aus Politik, Lobbyismus und Marketing!

Verwandt mit dem Begriff Heimat! Emotional besetzt!

Definitionen

- Lokale Lebensmittel
- Regionale Lebensmittel
- Europäisch-kontinentale Lebensmittel
- Globale Lebensmittel

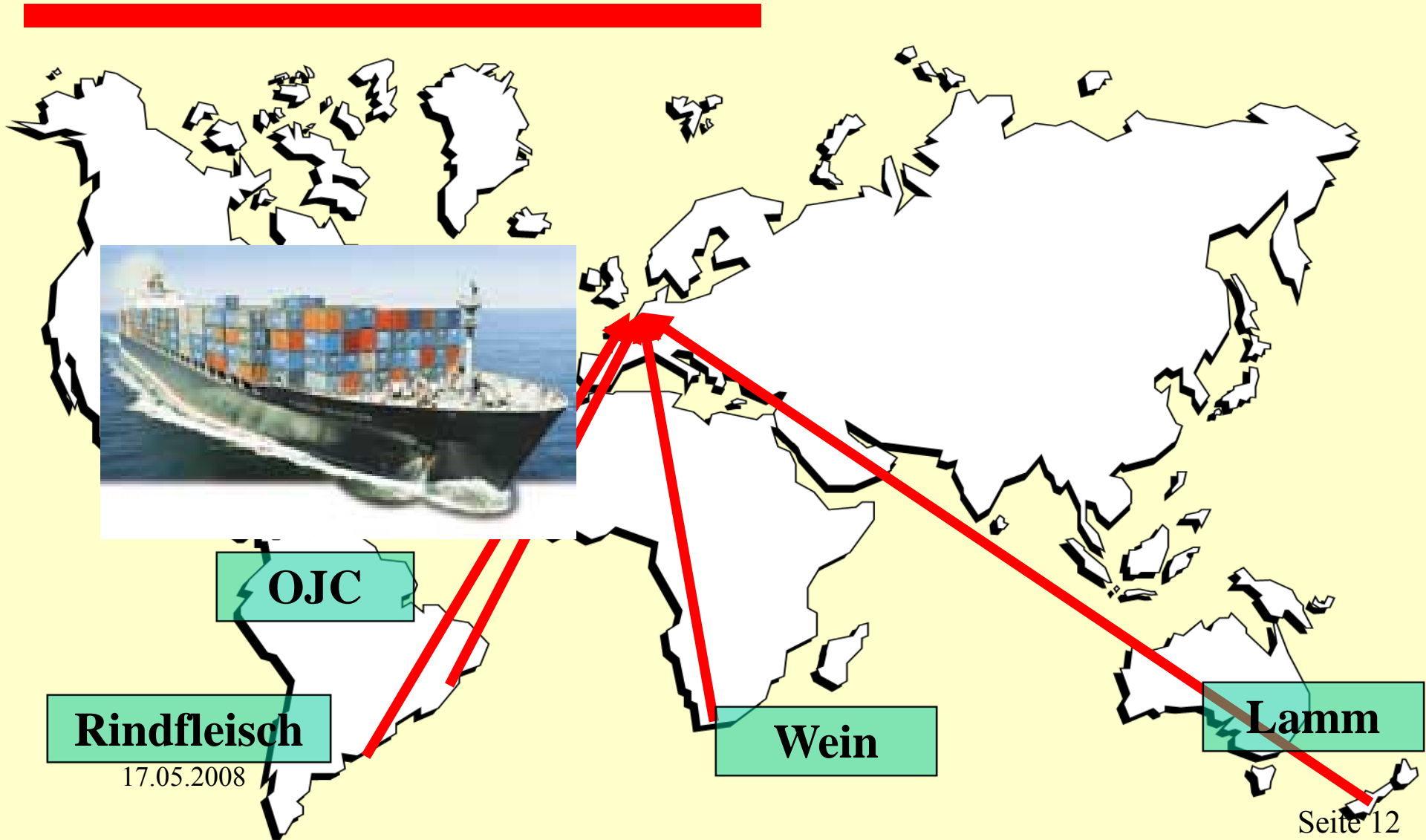
Marktdistanz

- < 50 km
- < 500 km
- < 2.500 km
- > 2.500 km

Lebensmittel: Beispiele und Herkunft

1. Fruchtsäfte (D, Europa, Brasilien) [Fleissner 2002, Schlich 2004a]
2. Lammfleisch (D, **Ungarn**, Neuseeland) [Fleissner 2002, Schlich 2004a, Schlich 2004b]
3. Rindfleisch (D, **Ungarn**, Argentinien) [Krause 2008, Hardtert 2008]
4. Schweinefleisch (D, **Ungarn**) [Hardtert 2008]
5. Wein (D, **Ungarn**, Südafrika) [Schlich 2006, Schröder 2007]
6. Äpfel (D, Südafrika) [Schlich 2008, Schröder 2007]

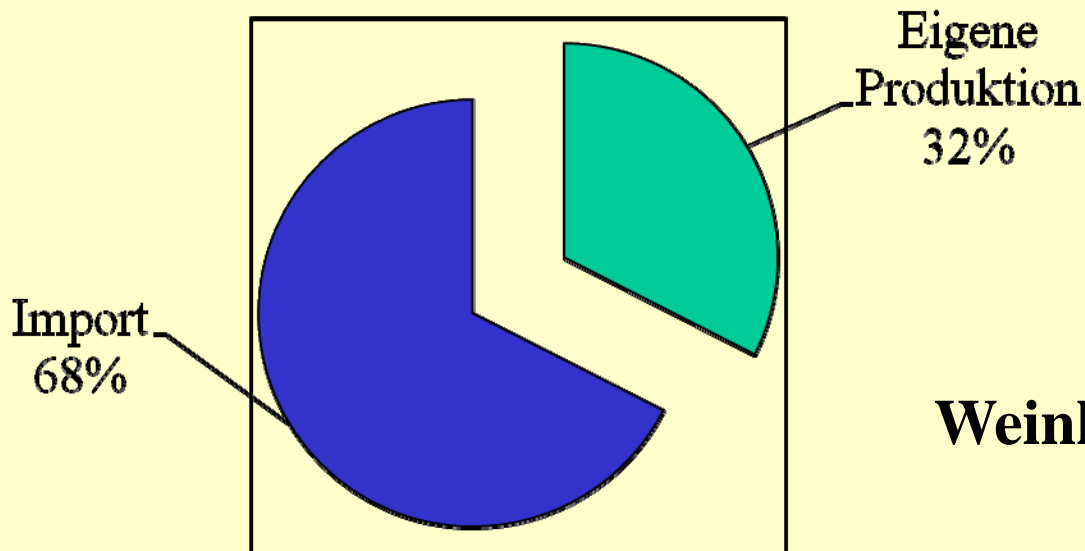
Typische globale Prozessketten



17.05.2008

Fallstudie Wein: Marktdaten in Deutschland

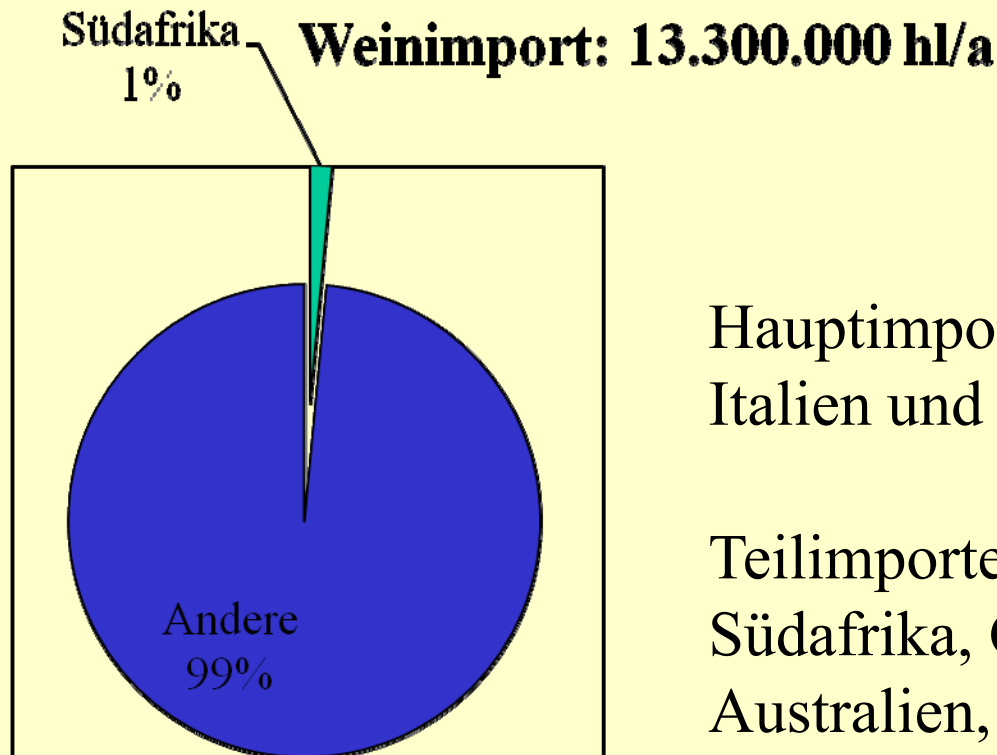
Weinmenge insgesamt: 20.000.000 hl/a



Weinkonsum pro Kopf: 24 l/a

(einschl. Schaumwein)

Wein in Deutschland: Importmenge



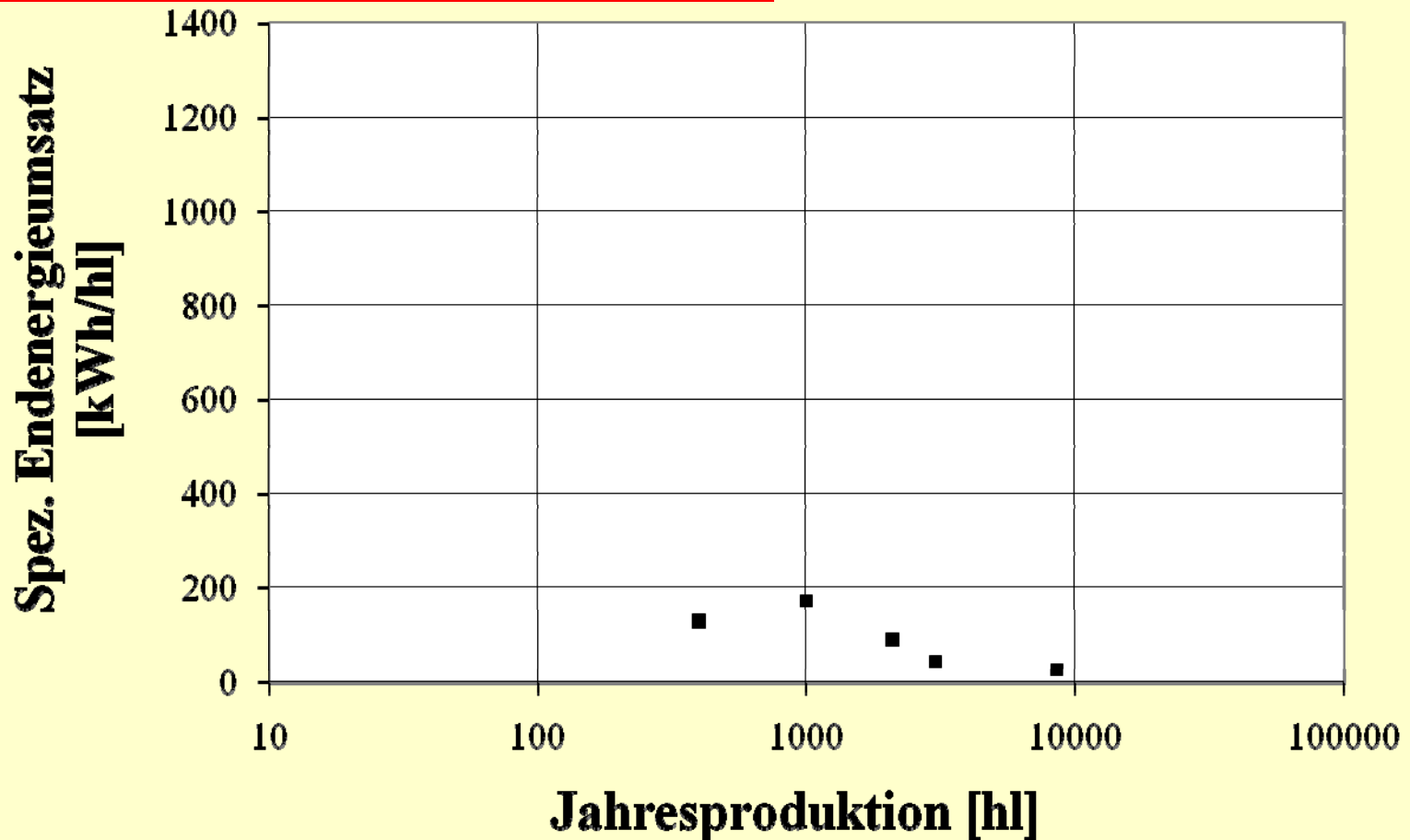
Hauptimporte aus Frankreich,
Italien und Spanien

Teilimporte aus Ungarn,
Südafrika, Chile,
Australien, Neuseeland

Wein: Typische Ergebnisse der Fallstudien

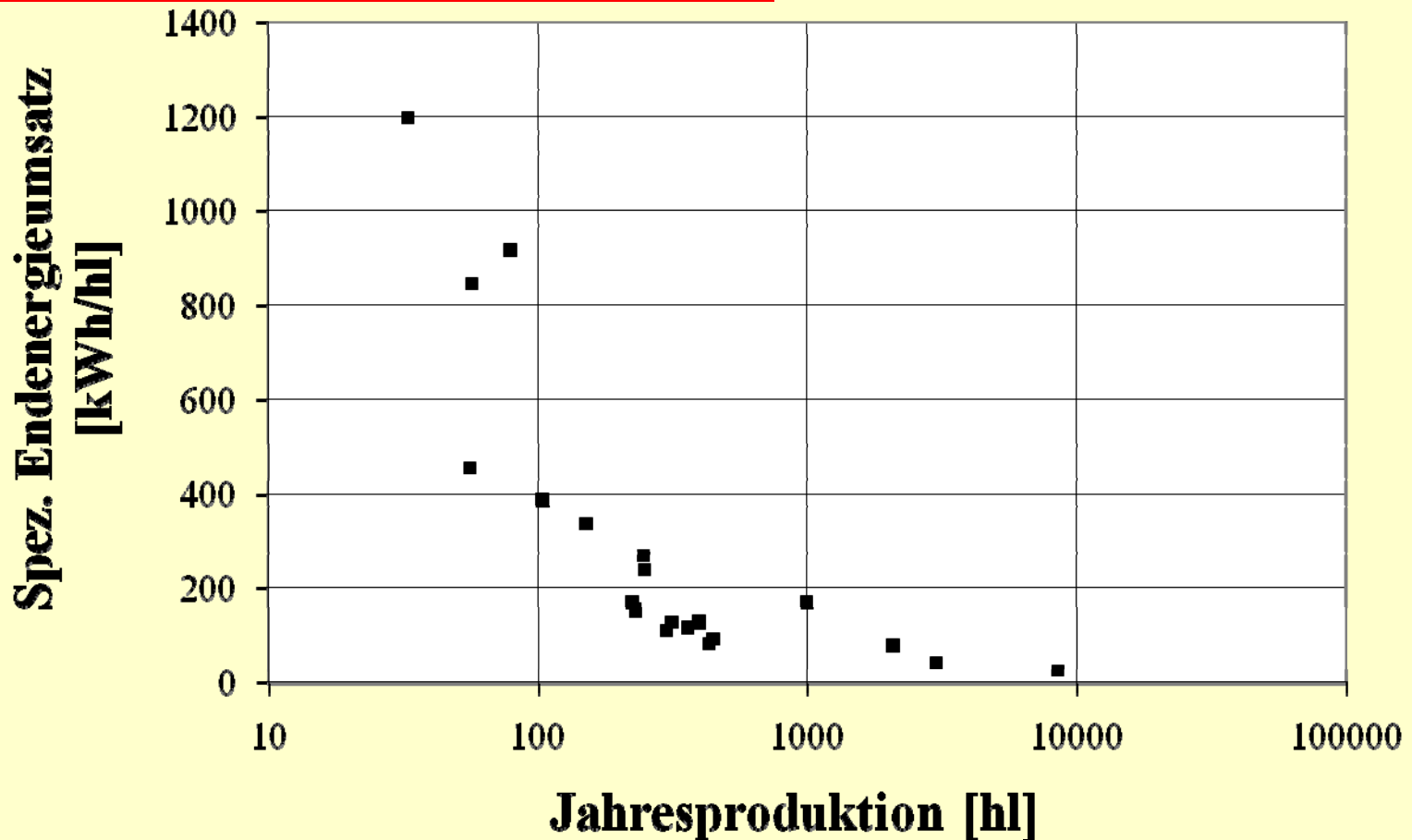
Betrieb	Rebfläche	Produktion	Diesel	Elektro	Erdgas	Heizöl
	[ha]	[hl]	[l]	[kWh]	[m ³]	[l]
W2002/1	12,5	1 000	6 045	23 390	150	250
M2001/1	4,4	250	5 743	7 595	0	0
M2001/2	4,1	360	3 828	4 216	0	400
M2001/5	2,1	150	5 290	1 496	0	300
HU2002/3	200	16 000	13 100	54 972	19 900	0
B2001/3	22,5	2 100	2 955	6 490	0	15 000
B2001/6	98,5	8 500	9 970	125 000	0	0
HB2001	254,3	13 640	25 695	330 872	0	71 616

Wein: Datenbewertung (Region B, Deutschland)



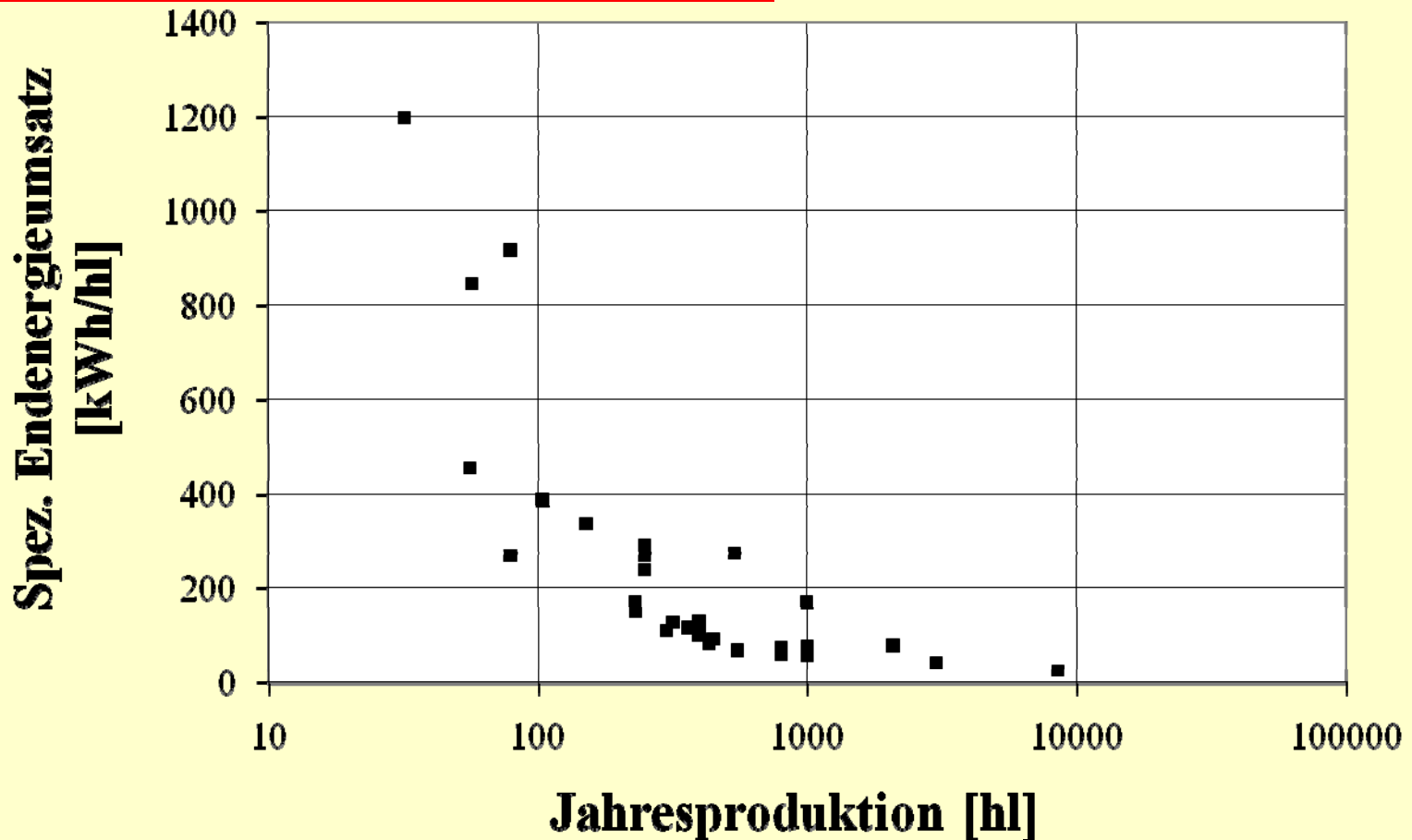
17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Wein: Datenbewertung (Regionen B und M, Deutschland)



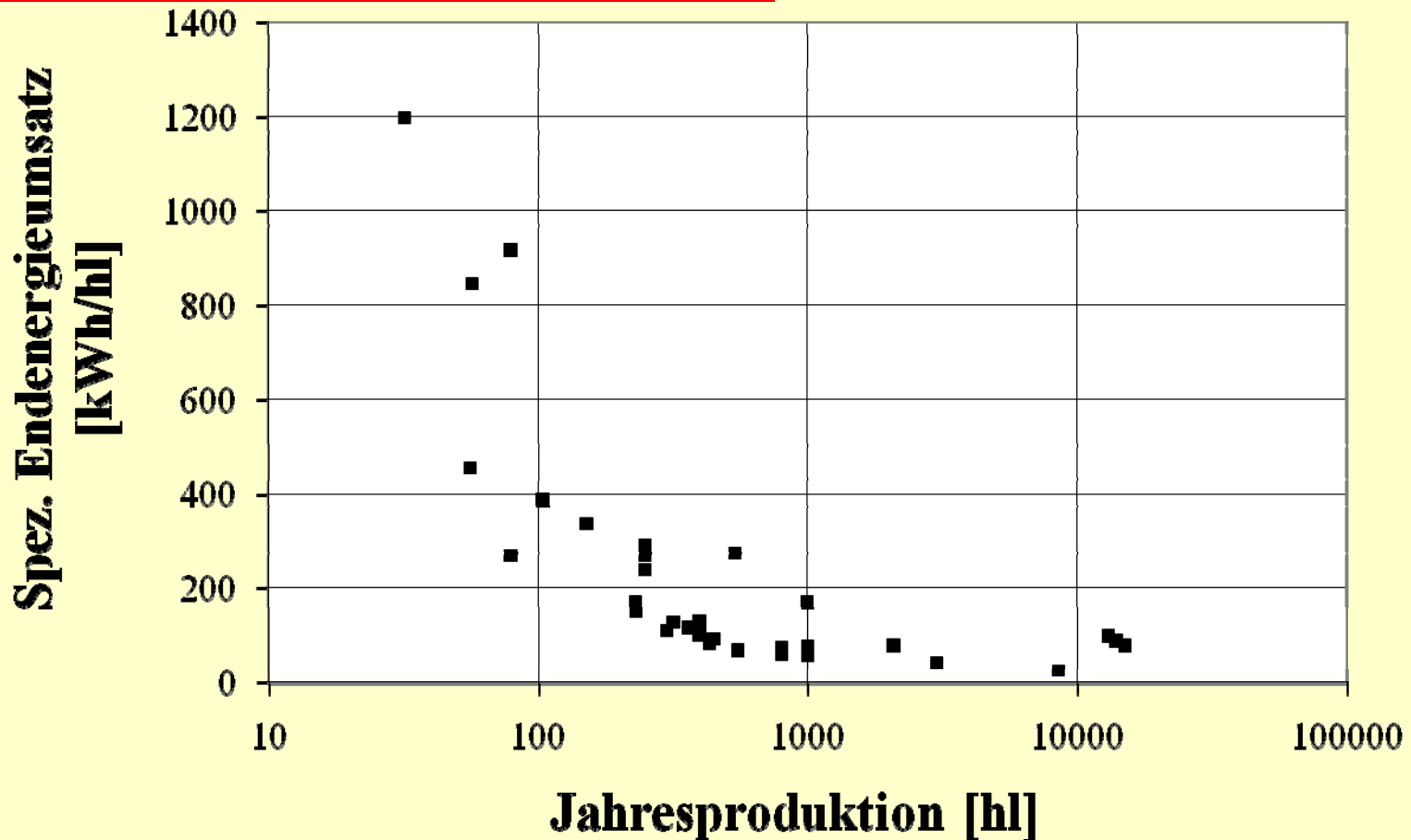
17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Wein: Datenbewertung (Regionen B, M und W)



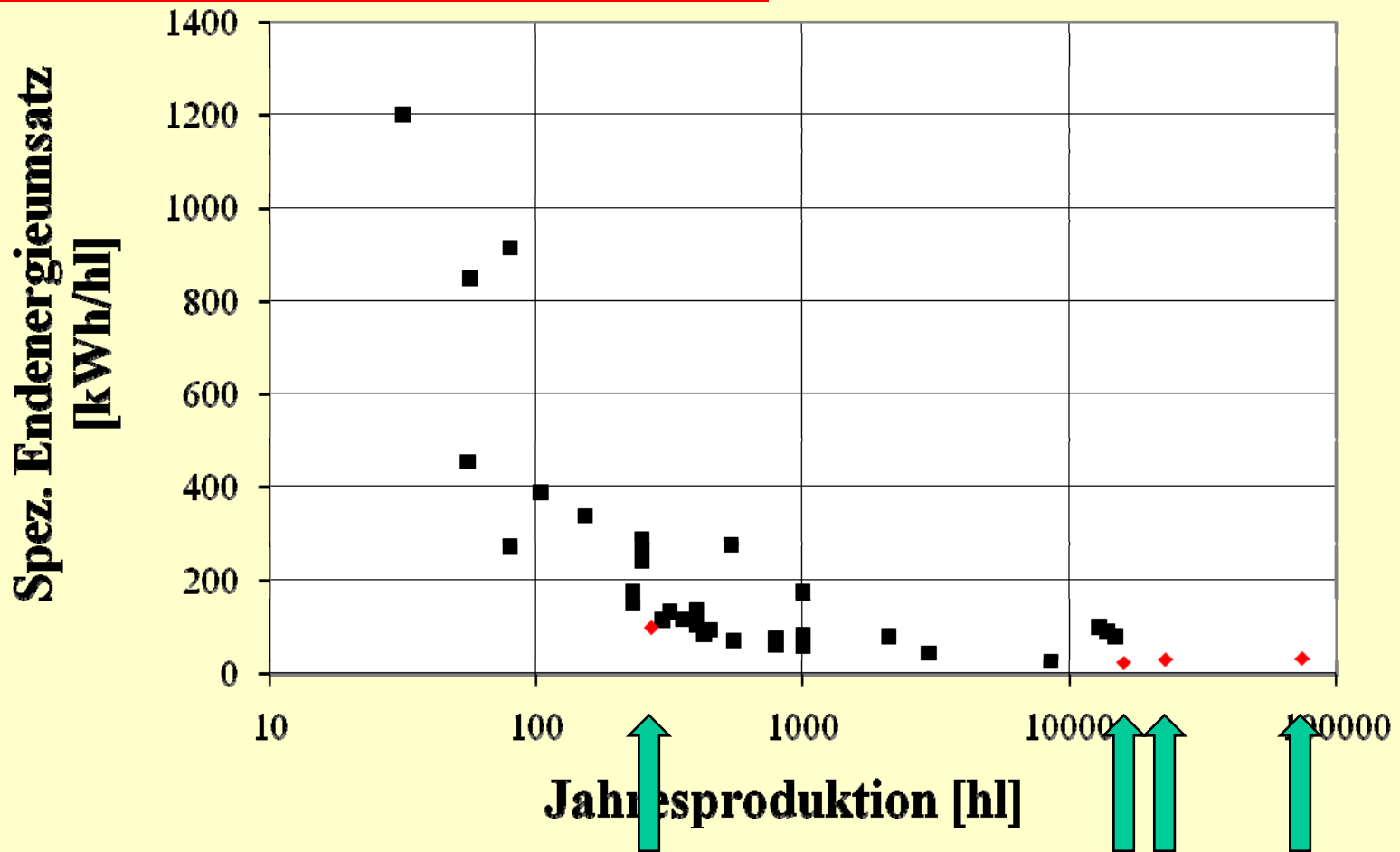
17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Wein: Datenbewertung (Regionen B, M, W und HB)



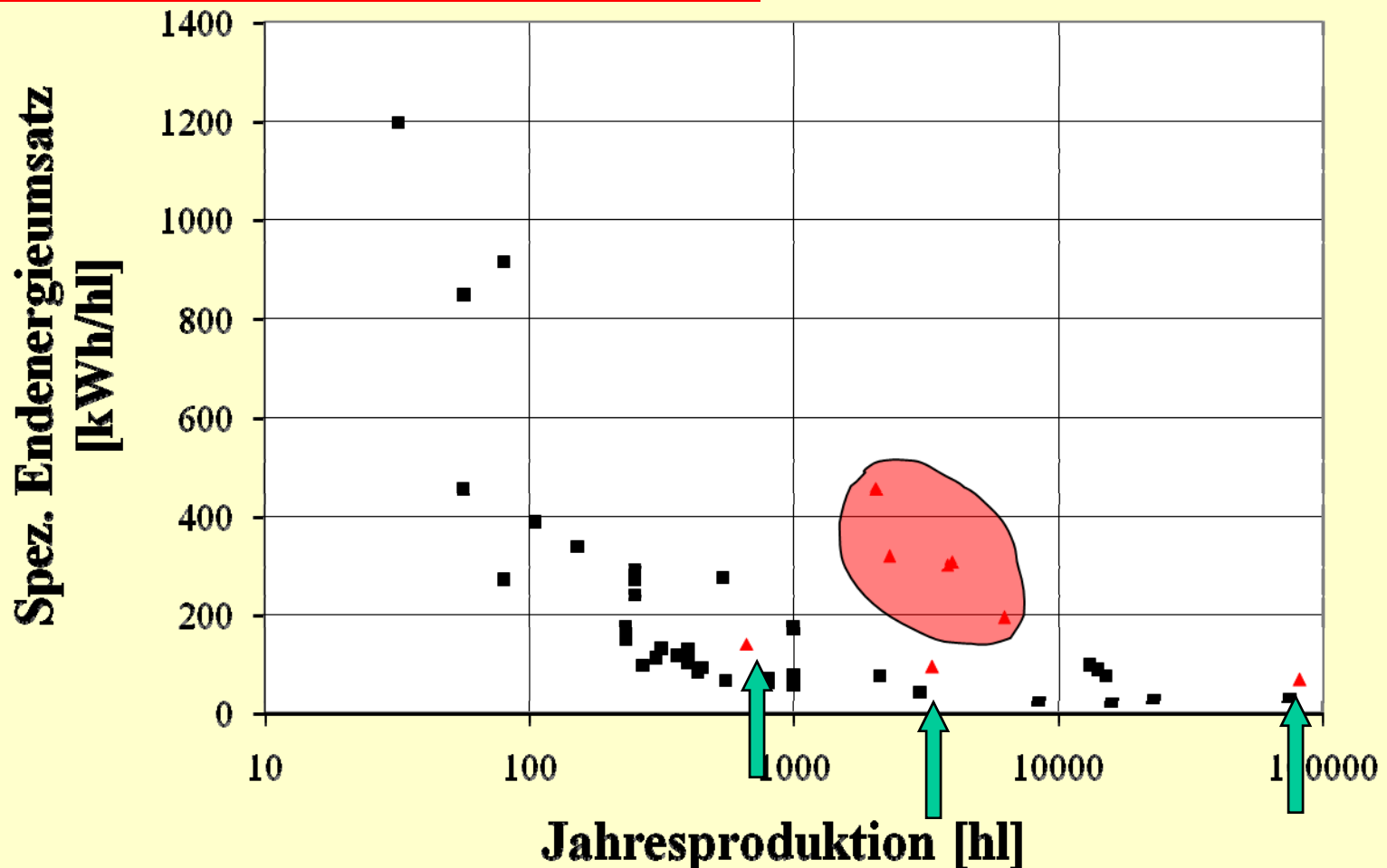
17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Wein: Datenbewertung (Deutsche Regionen + Ungarn)



17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Wein: Datenbewertung (Deutsche Regionen, Ungarn + Südafrika)



17.05.2008 Der spezifische Endenergieumsatz über dem Logarithmus der Betriebsgröße

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Analogie zur Ökonomie:

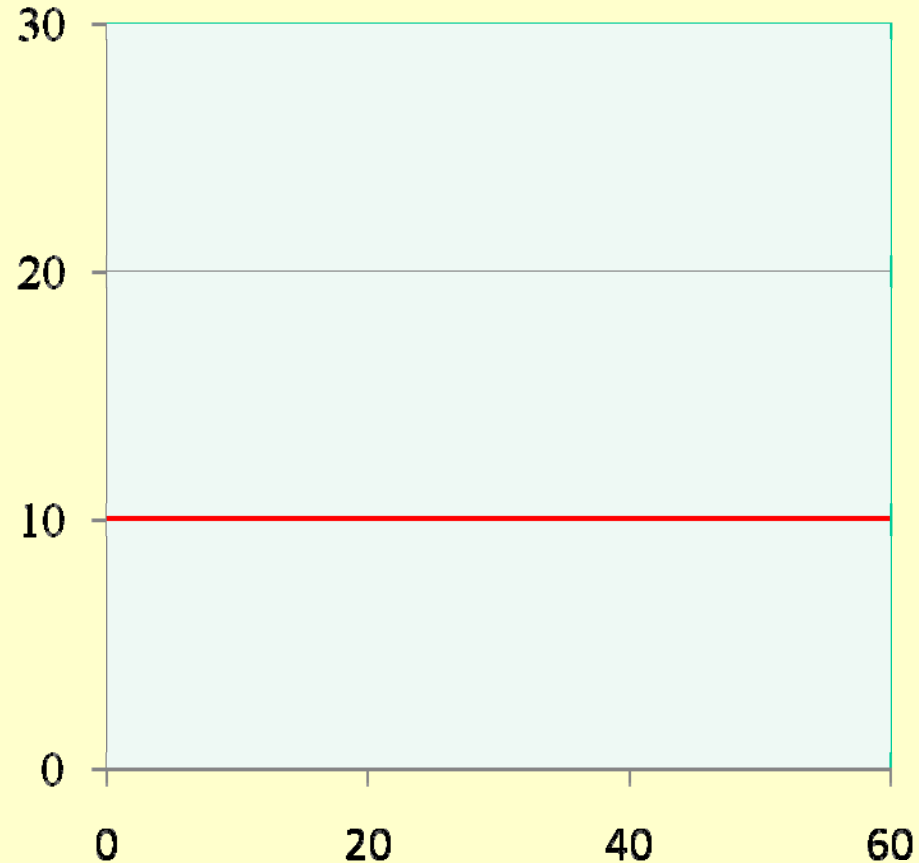
Gesamtkosten

$$K_{\text{ges}}(x) = K_{\text{fix}} + k_{\text{var}} * x \text{ (Gl. 1)}$$

Gl. 1: Geradengleichung

Stückkosten =

Gesamtkosten pro Stück



Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Analogie zur Ökonomie:

Gesamtkosten

$$K_{\text{ges}}(x) = K_{\text{fix}} + k_{\text{var}} * x$$

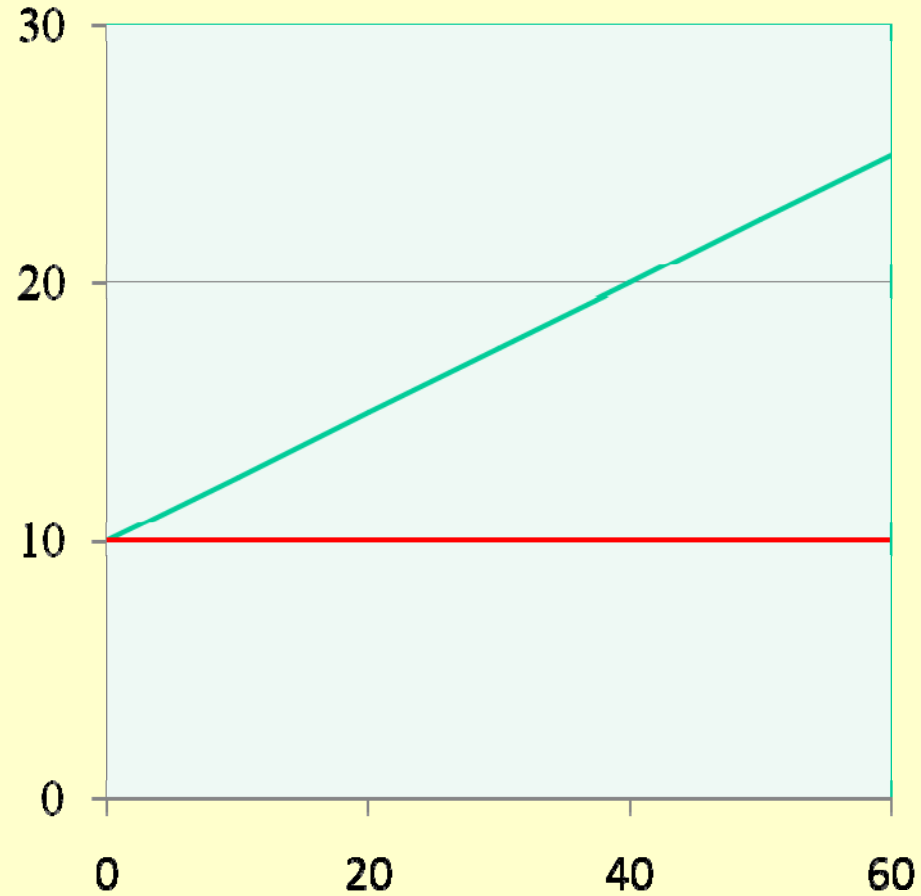
Gleichungsform: Gerade

Stückkosten = Gesamtkosten pro Stück:

$$k_{\text{ges}}(x) = K_{\text{ges}}/x = K_{\text{fix}}/x + k_{\text{var}}$$

Gleichungsform?

17.05.2008



Analogie zur Ökonomie:

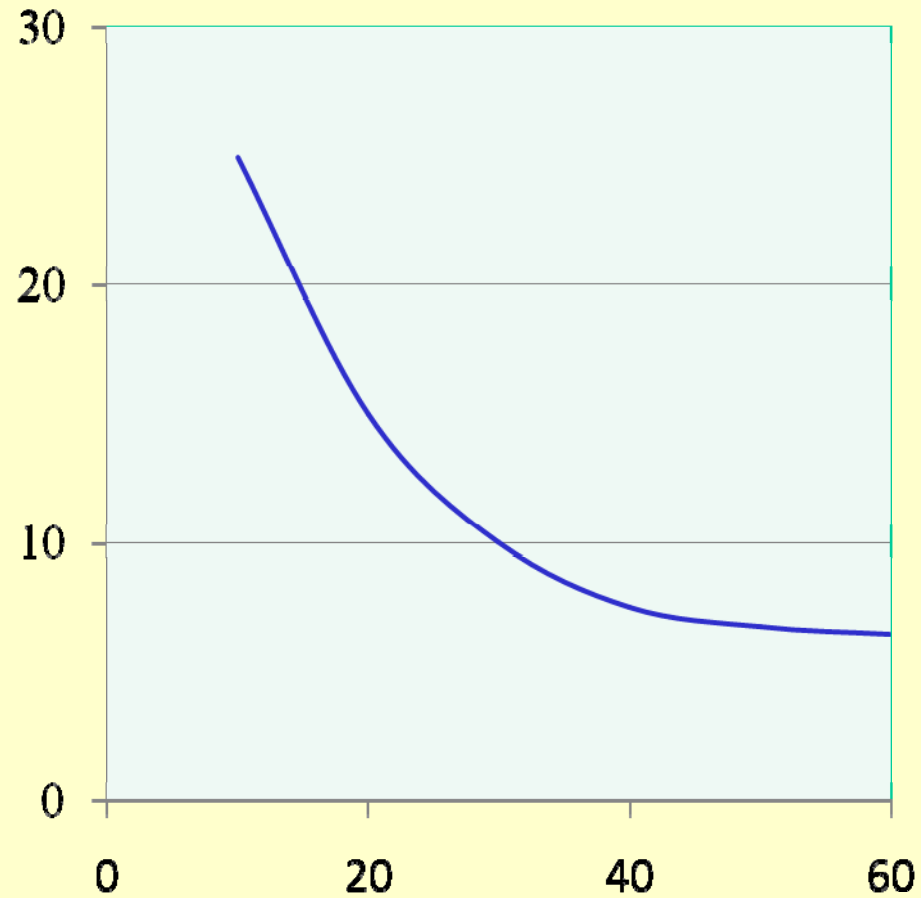
Stückkosten:

$$k_{\text{ges}}(x) = K_{\text{fix}}/x + k_{\text{var}} \quad (\text{Gl. 2})$$

Gl. 2: Hyperbel gemäß

$$y = A + B/x$$

„Economy of Scale“



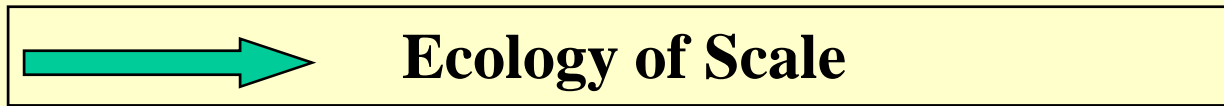
Schlussfolgerungen (1)

- Degressive Abhängigkeit des spezifischen Endenergieumsatzes von der Betriebsgröße (Ecology of Scale)!
- Keine Abhängigkeit zwischen dem spezifischen Endenergieumsatz und der reinen Transportentfernung!
- Kleinere Betriebe leiden unter energetischen „Fixkosten“ ! Mängel in Auslastung und Logistik!
- Die „ökologische Qualität“ hängt von der Effizienz der Prozesskette und nicht von der Marketingdistanz ab!

Schlussfolgerungen (2)

- Effizienz für kleine Betriebe durch Kooperation!
- Aber: Auch große Betriebe können Energie verschwenden!
- Deshalb: Einzelfalluntersuchung ohne Vorurteile!

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel



Die Schlussfolgerungen gelten zwar nur für die Fallstudien!

Aber: Das Prinzip „Nah = Gut“ stimmt nur, wenn die Betriebsgröße ausreicht!

Definition von Mindestbetriebsgrößen als „break even“!

Endenergieumsätze regionaler und globaler Prozessketten für Lebensmittel

Danke an DFG, DAAD und unsere Projektpartner im In- und Ausland!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Quellen

Fleissner U: Energetische Bewertung der Bereitstellung ausgewählter regionaler und überregionaler Lebensmittel. Aachen: Shaker 2002. Zugleich: Dissertation an der Justus-Liebig-Universität Gießen 2001. ISBN 3-8265-9797-4.

Hardtert B: Energetische Bewertung der Bereitstellung ausgewählter regionaler Lebensmittel am Beispiel dreier Fleischarten (Dissertation JLU Gießen, erscheint voraussichtlich 2008).

Krause F: Energetische Bewertung verschiedener Prozessketten am Beispiel Rindfleisch (Dissertation JLU Gießen, erscheint voraussichtlich 2008).

Schlich E, Fleissner U: The Ecology of Scale: Assessment of Regional Energy Turnover and Comparison with Global Food. Special Issue of Int J LCA (2004).

Schlich E, Schlich M: The Ecology of Scale: Further Examples and Comments. InLCA 2004.

Schlich E et al.: The Ecology of Scale. Data Assessment of Beef, Pork and Wine. InLCA 2006.

Schröder S: Vergleichende Energiebilanzierung der regionalen und überregionalen Produktion von Wein und Äpfeln. Dissertation an der JLU Gießen (2007).