

Abhängiger oder Lieferant?

Der Bauernhof im Brennpunkt der Energiefrage



5. Südtiroler Berglandwirtschaftstagung 3. Februar 2012

Mag. Thomas. Guggenberger MSc.

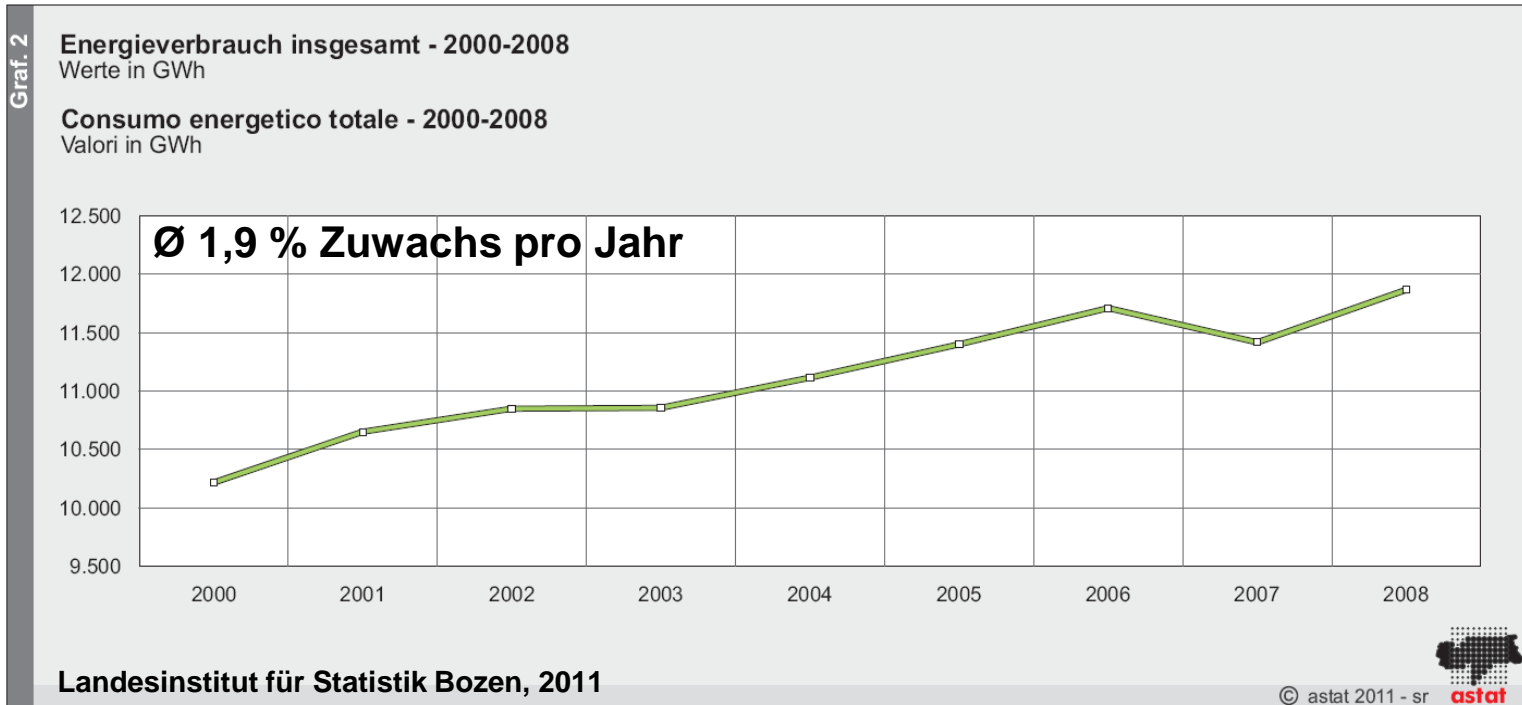
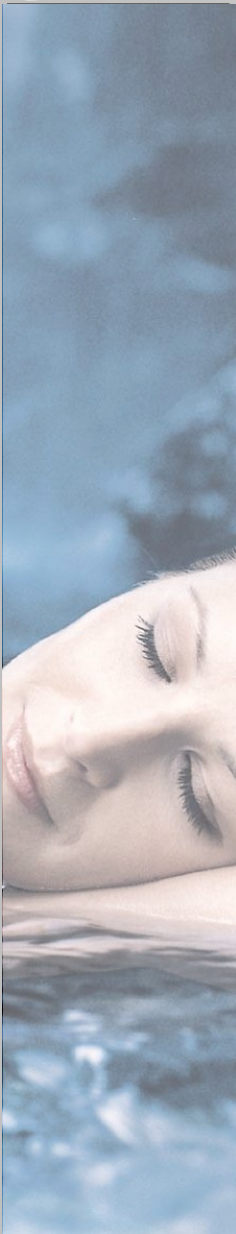
Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein
Abteilung für Ökonomie & Ressourcenmanagement
A-8952 Irdning

Tel. + 43 (0)3682 22451 380

Emai: thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at

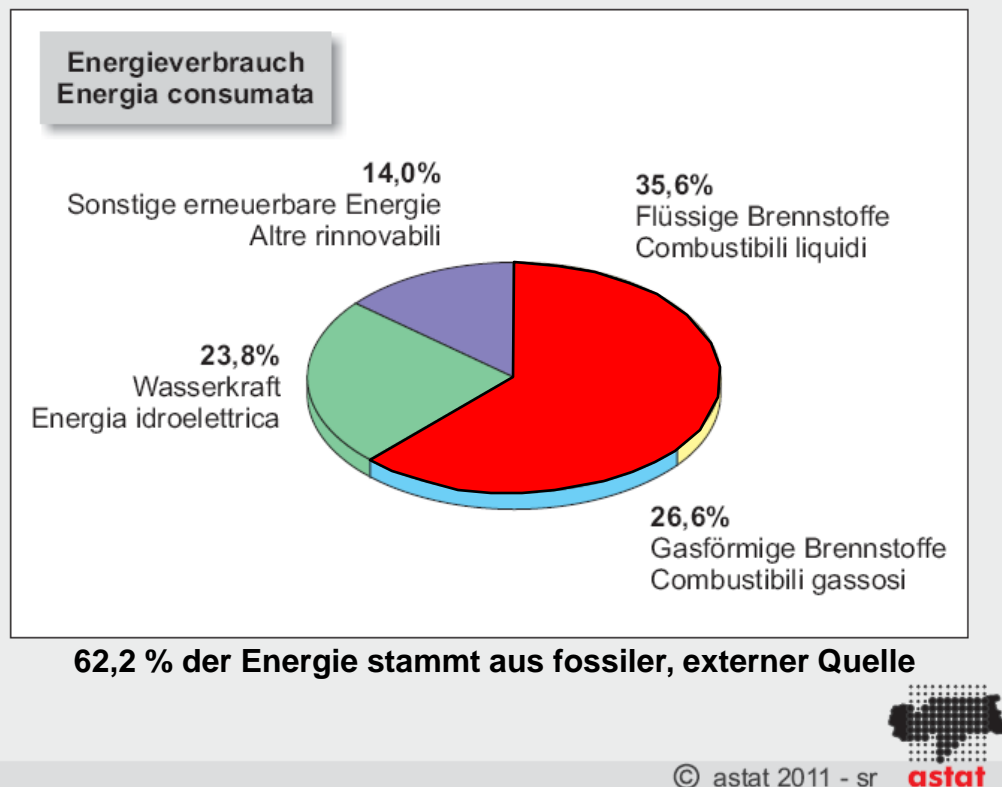
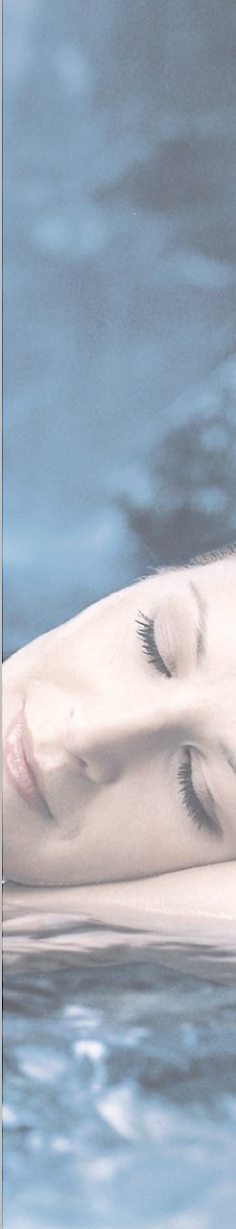


Das Problem



Der Hauptanteil stammt aus fossiler Quelle!

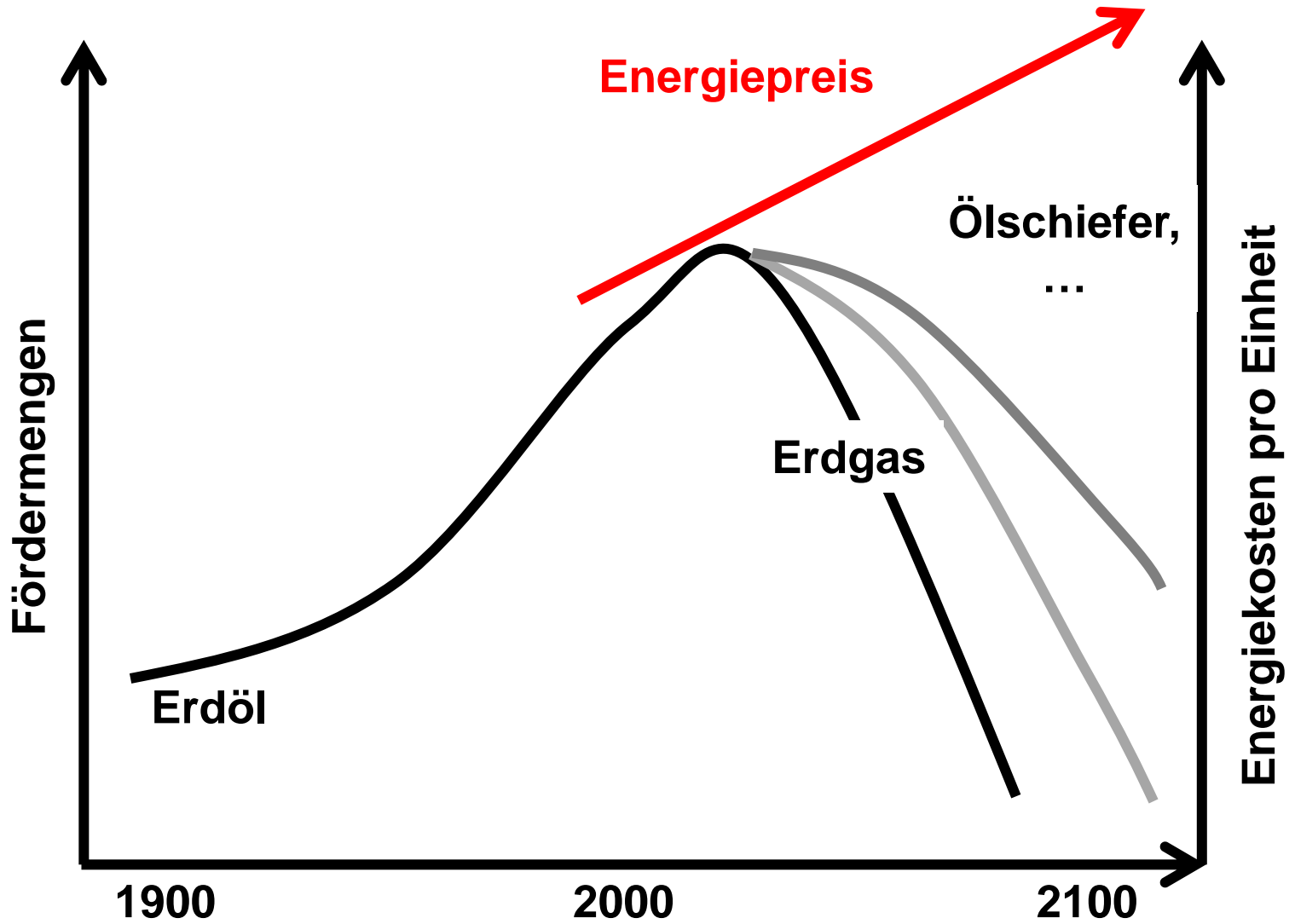
Das Problem



Verbrauch nach Arten:

- **Strom:** 31,0%
- **Wärme:** 44,7 %
- **Mobilität:** 24,3 %

Der Anfang vom Ende der billigen Energie



Energiesparen & Eigenproduktion

Die Hoffnungen

Autonome Provinz Bozen
Ressort für Raumordnung, Umwelt & Energie

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE

Textgröße + - = | Suche | Italiano 

Normale Version - Hoher Kontrast



HOME ENERGIESPARTIPPS ENERGIEFFIZIENZ **ERNEUERBARE ENERGIEN** SERVICE NEWS PRESSE KIDS



**Spricht ALLE
Verbraucher an**

56% IN SÜDTIROL

Südtirol bezieht **56%** der Energie aus **erneuerbaren Energien**, bis **2020** sollen es **3/4** des Energieverbrauchs sein.

**Spricht ALLE
Landbesitzer an**



Die neue Landwirtschaft!?

Der Paradigmenwechsel

Energie für
das Feld



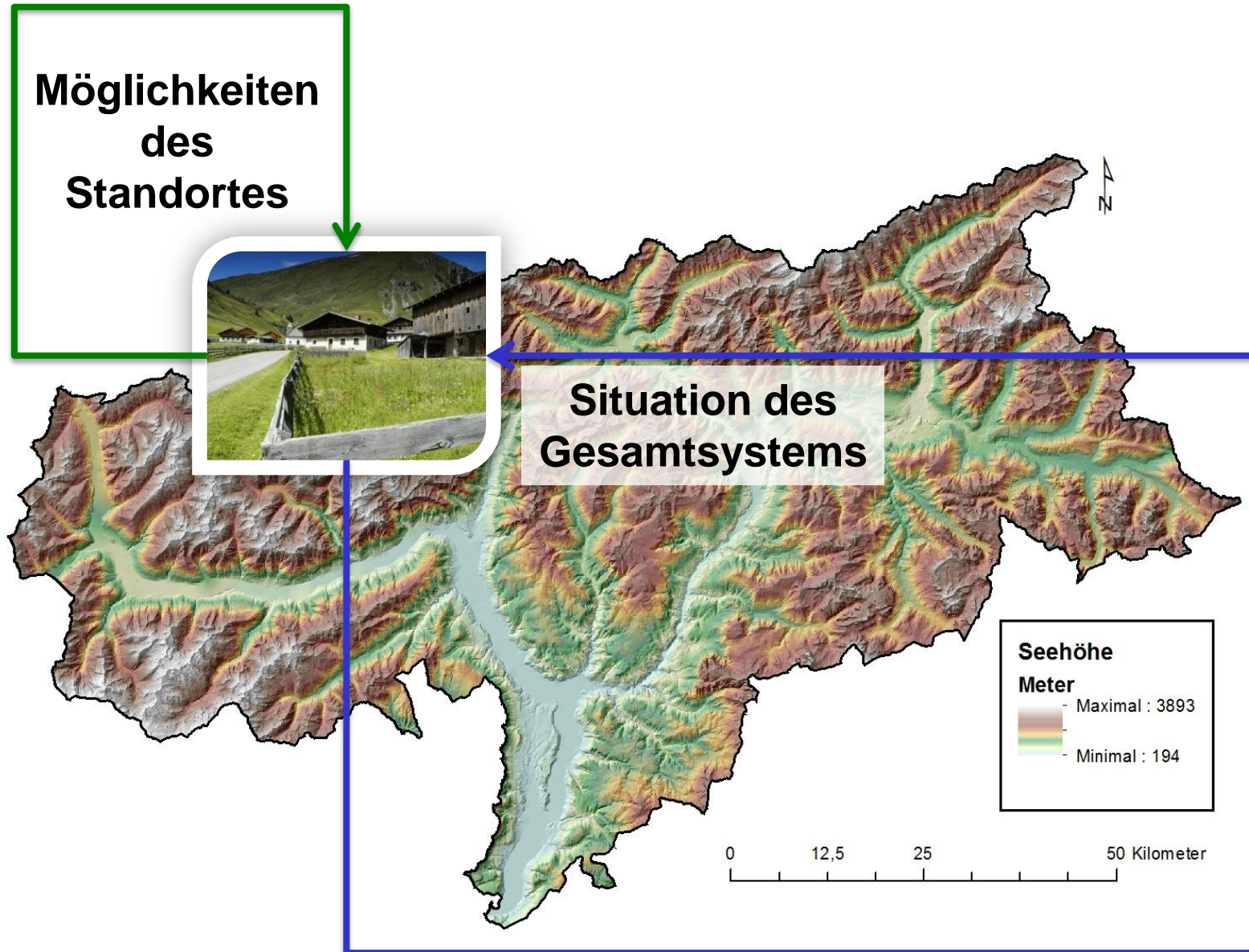
Energie
vom Feld



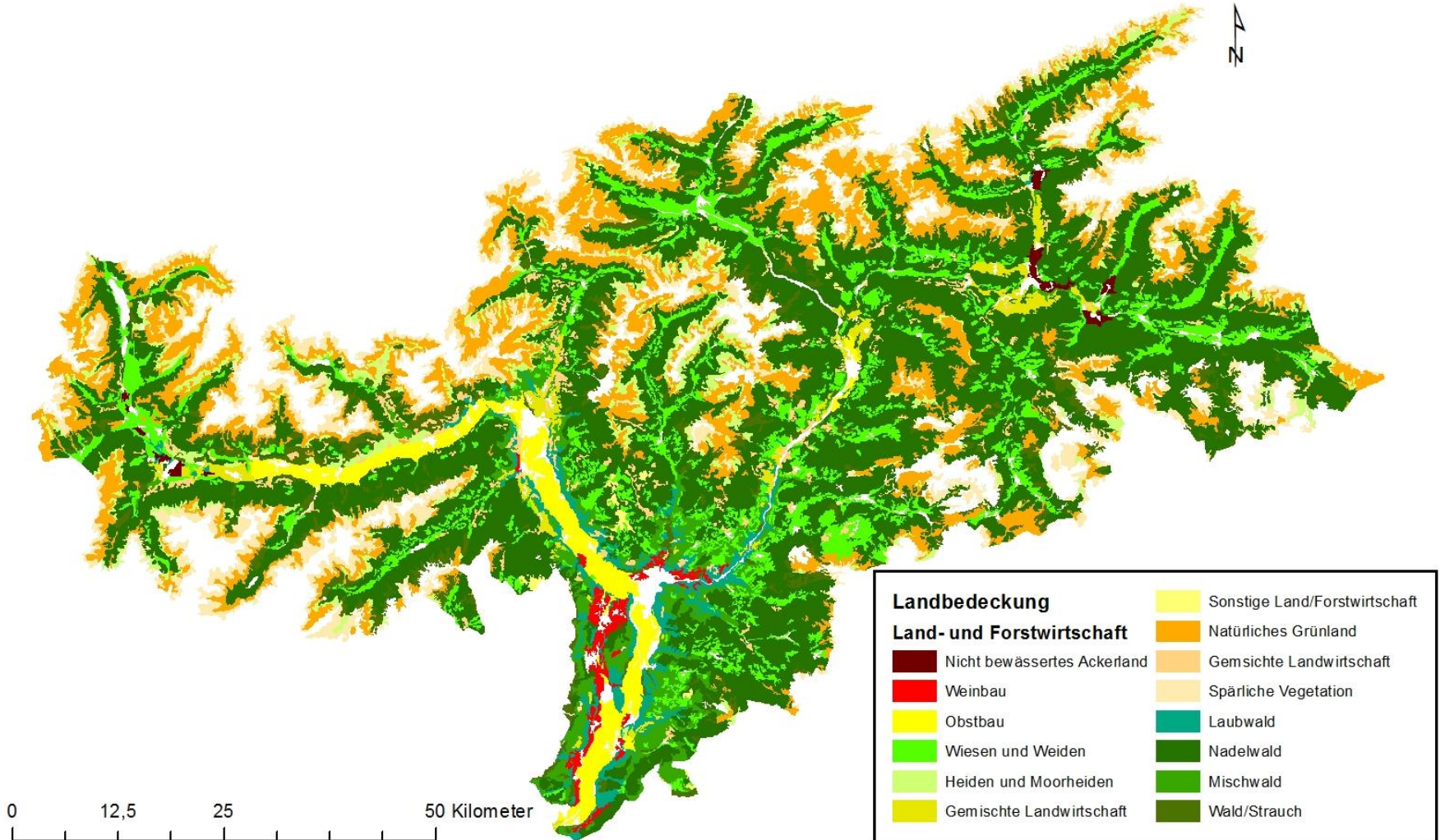
Kann der
Südtiroler Bergbauer
einen Anteil leisten?



Was wir untersuchen müssen!



Landbedeckung

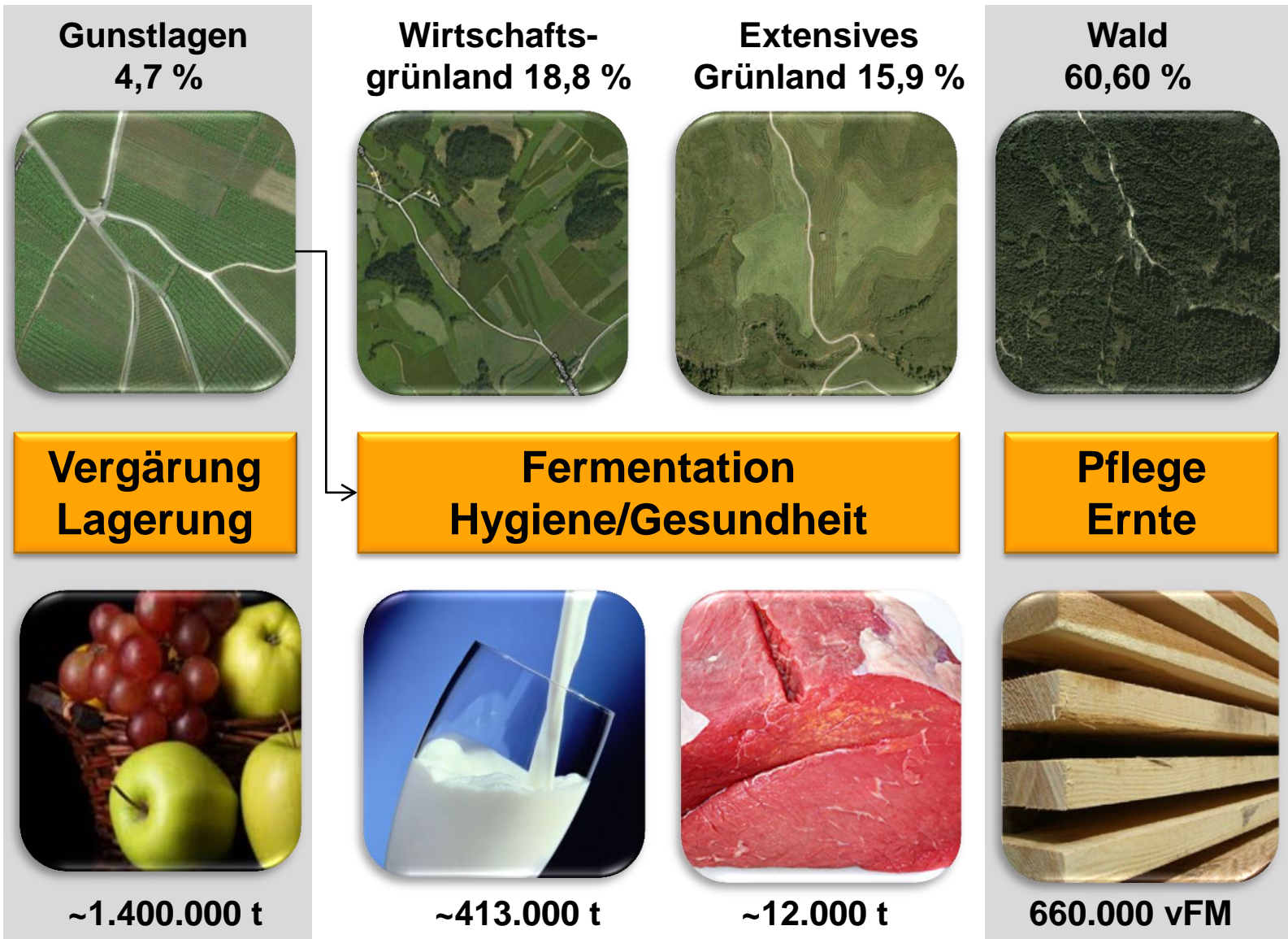


0 12,5 25 50 Kilometer

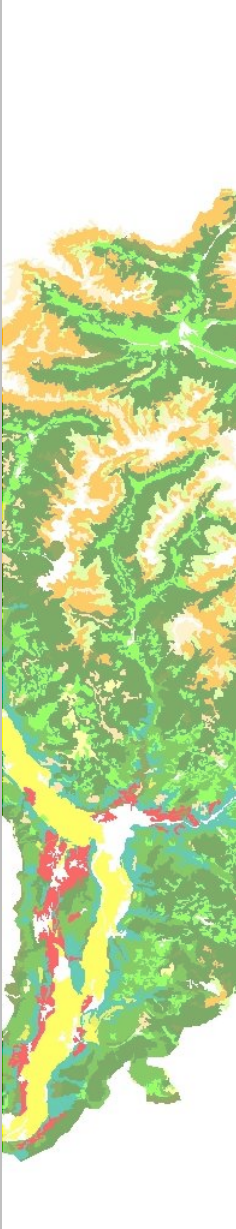
Daten: Corine Landcover L3, Europäische Union

Natürliche Spezialisierung auf Endprodukte

Kulturarten und Verwertungskette

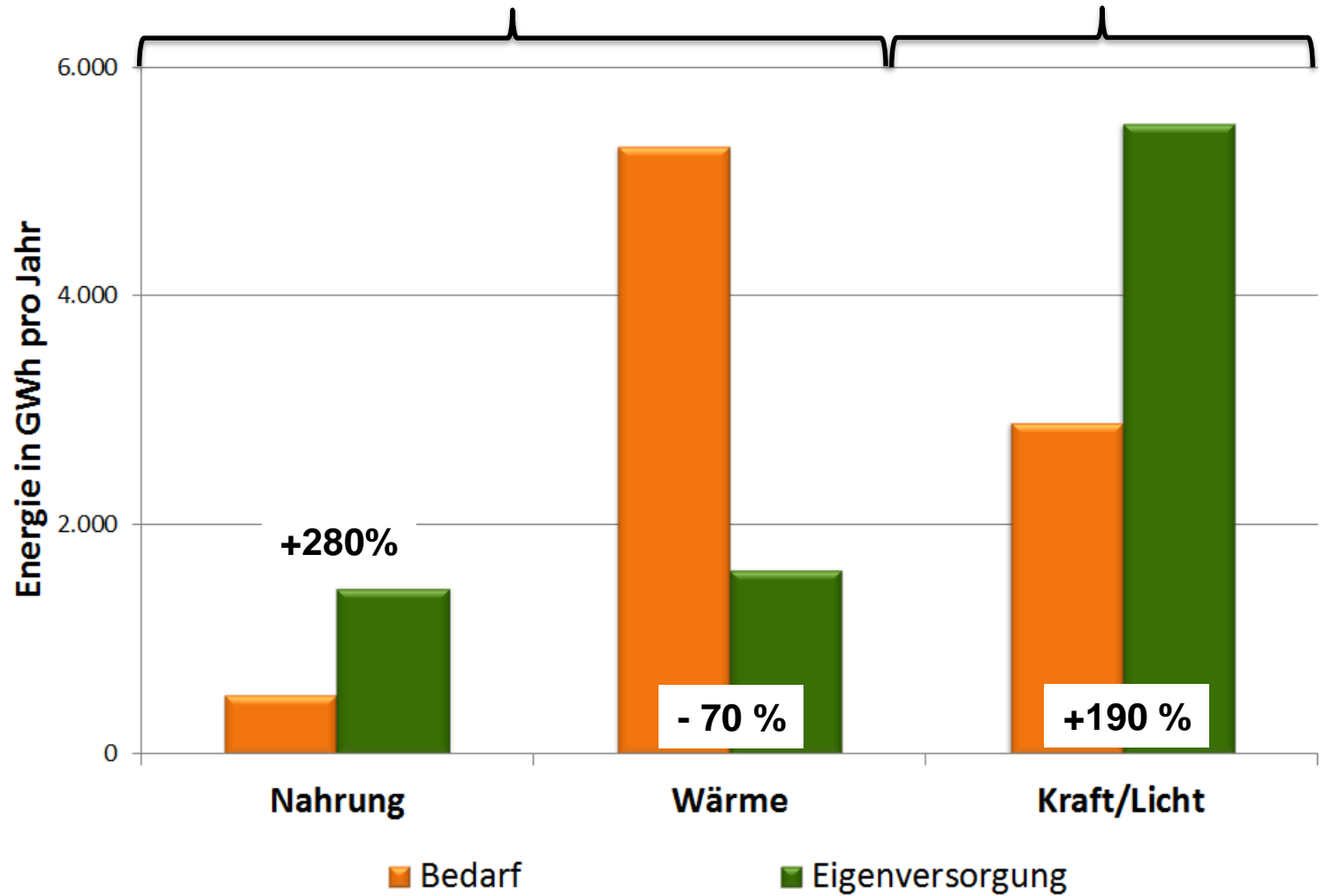


Biomasse und Strom

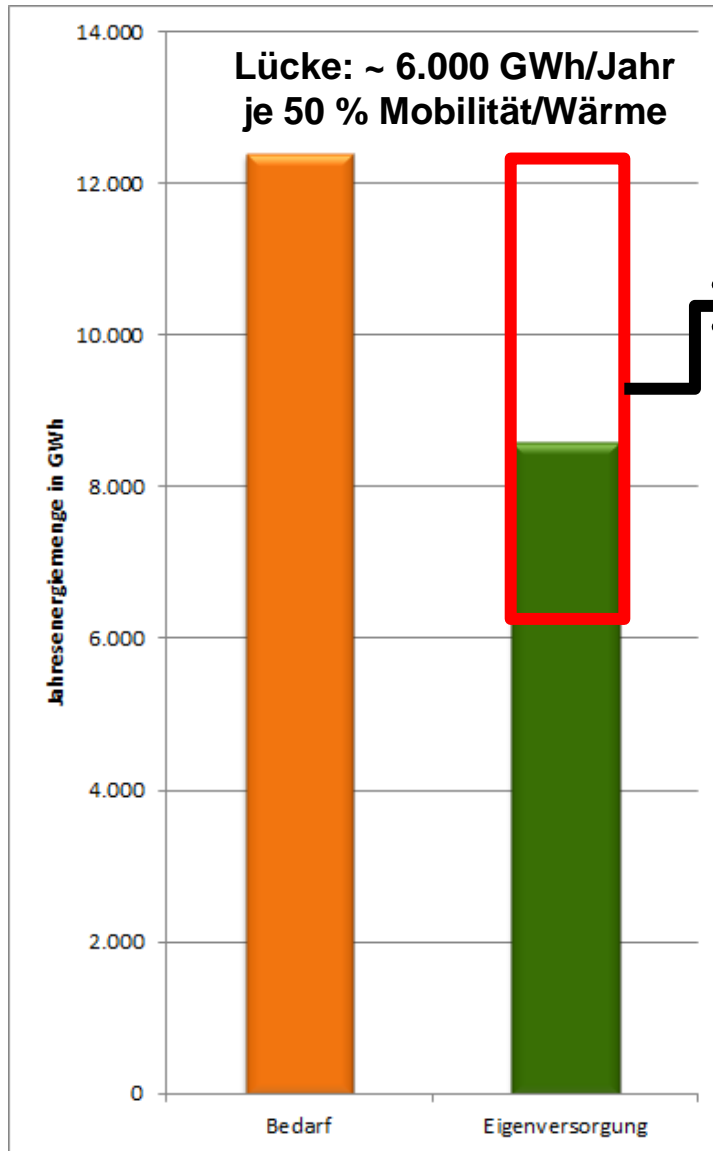
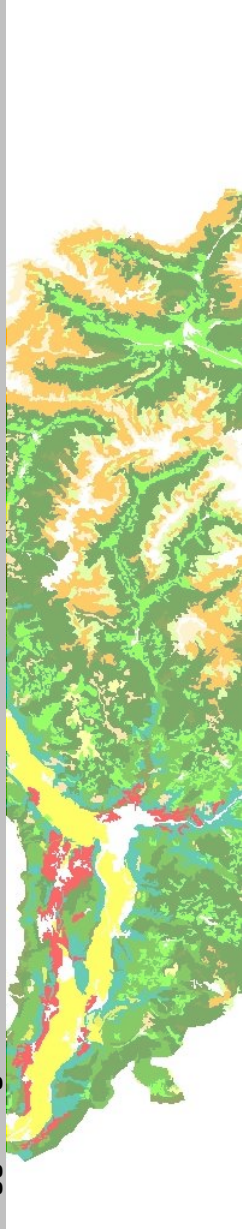


Land- und Forstwirtschaft

Energieerzeuger



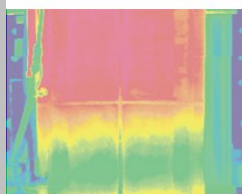
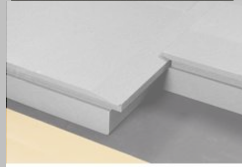
Rettet uns die Sonne? Versorgungslücken/Markt



**Sonnenenergie
(Wärmestrahlung) =
Globalstrahlung =
Südtirol: 1.100-1.300 kWh/m²/Jahr**

**↓
Welche Technik?**

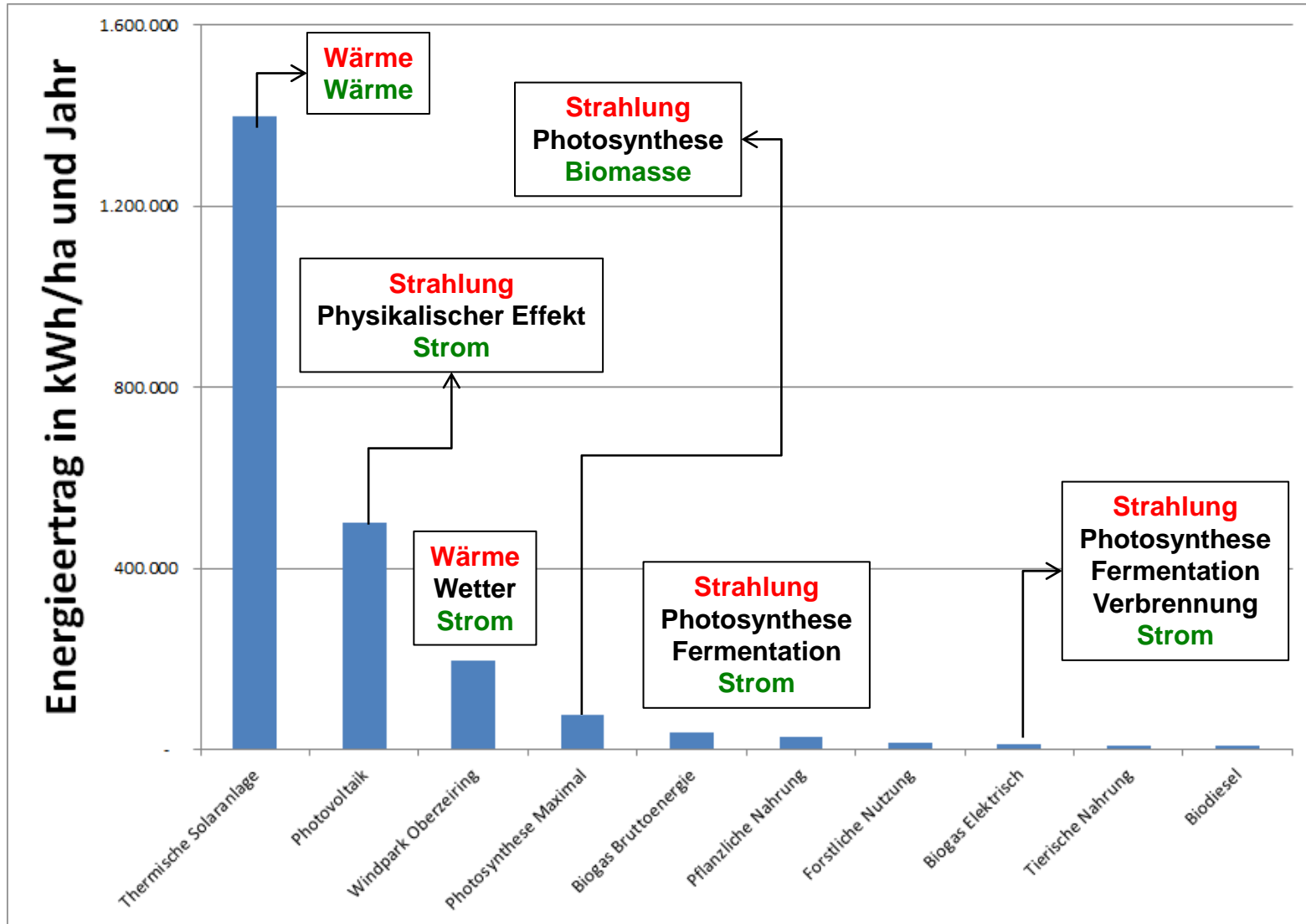
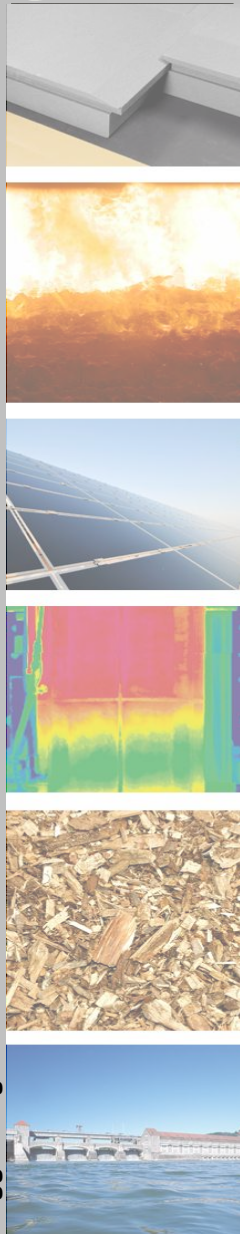
Der Wirkungsgrad ist ein gutes Auswahlkriterium Energiesystem



Systemkonzeption	Energiemenge kWh/ha/Jahr	Wirkungsgrad %
Basissystem		
Globalstrahlung	10.000.000	100,00
Gängige Technologien		
Thermische Solaranlage¹	1.400.000	14,00
Photovoltaik²	500.000	5,00
Biogas Bruttoenergie³	38.000	0,38
Biogas (elektrisch)⁴	12.800	0,13
Biodiesel⁵	9.200	0,09
Biologische Nutzung		
Photosynthese (maximal)⁶	75.600	0,76
Pflanzliche Nahrung⁷	27.720	0,28
Tierische Nahrung⁸	9.800	0,10
Energetische Nutzung Forst⁹	14.493	0,14
Nicht konkurrierende Nutzung		
Wasserkraftwerk Sölketal ¹⁰	5.493	0,05
Windpark Oberzeiring¹¹	196.875	1,97
Windpark Roscoe, Texas ¹²	13.050	0,13

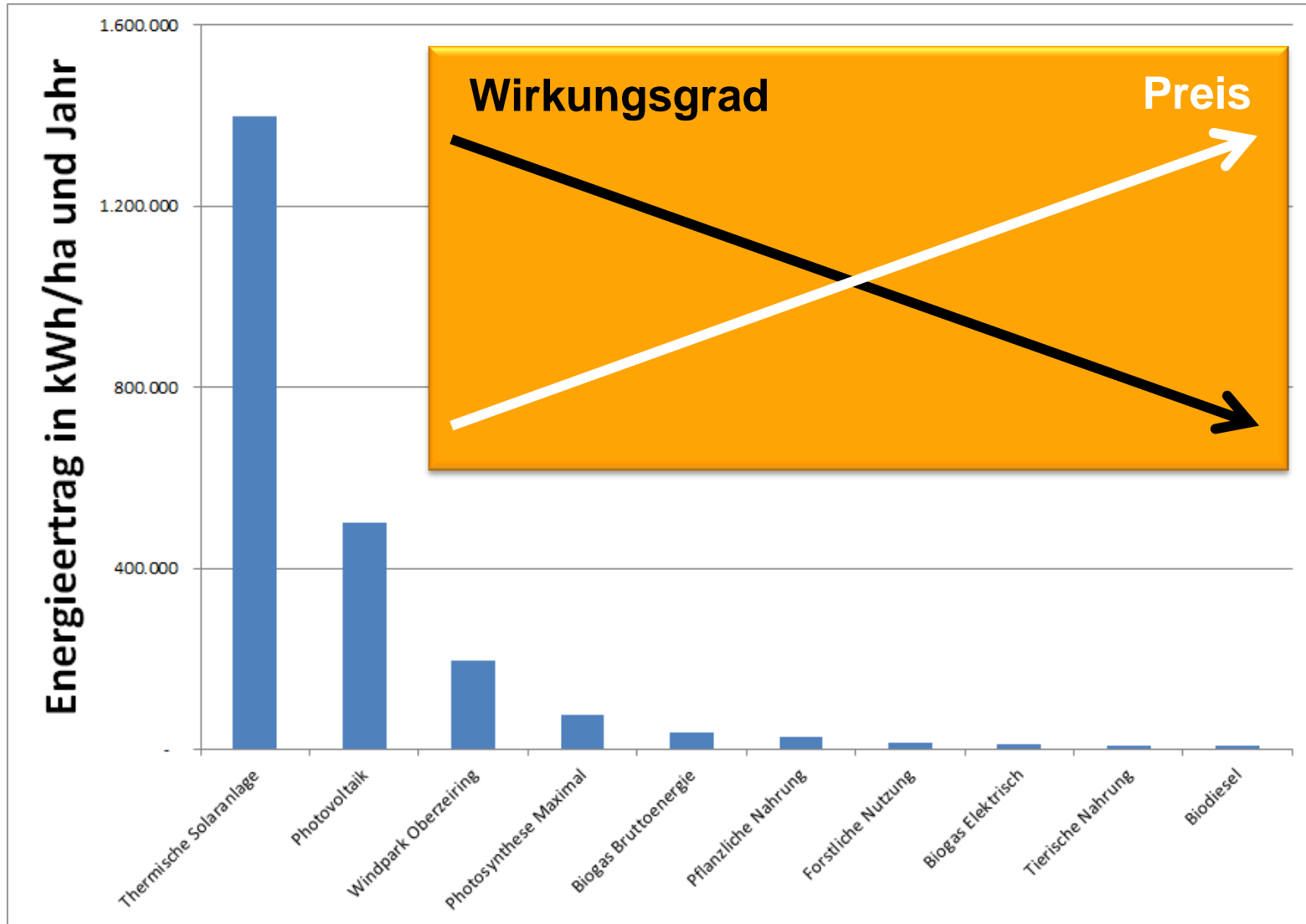
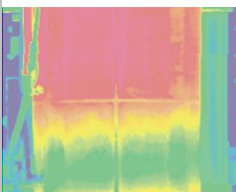
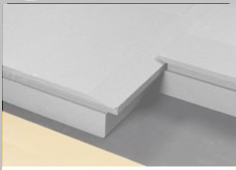
Je länger die Prozesskette, umso geringer der Wirkungsgrad

Energetische Prozessketten

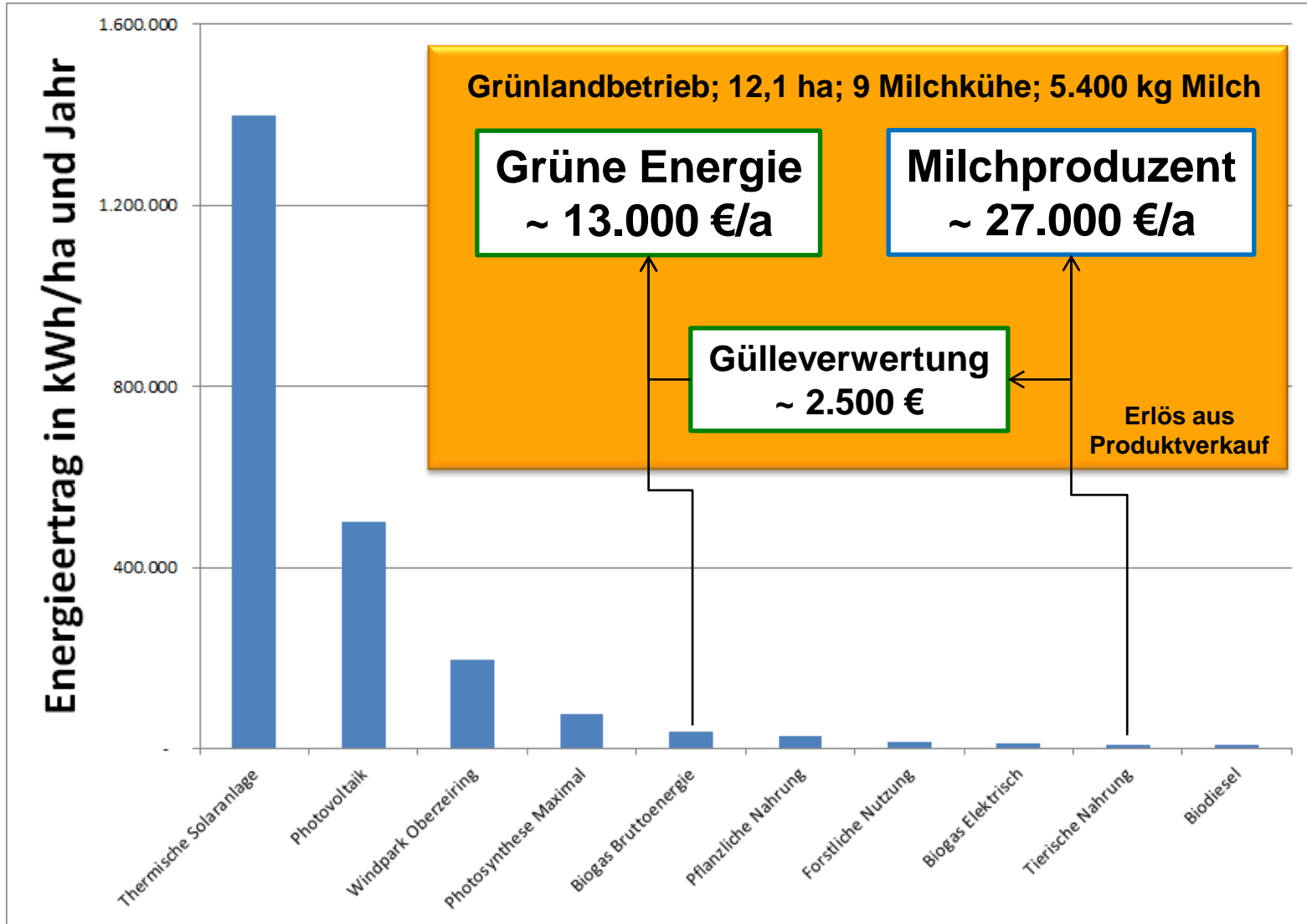
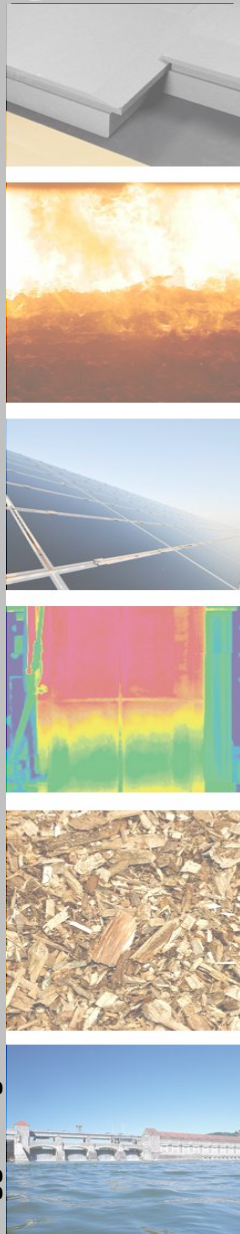


Vergleich verschiedener Technologien

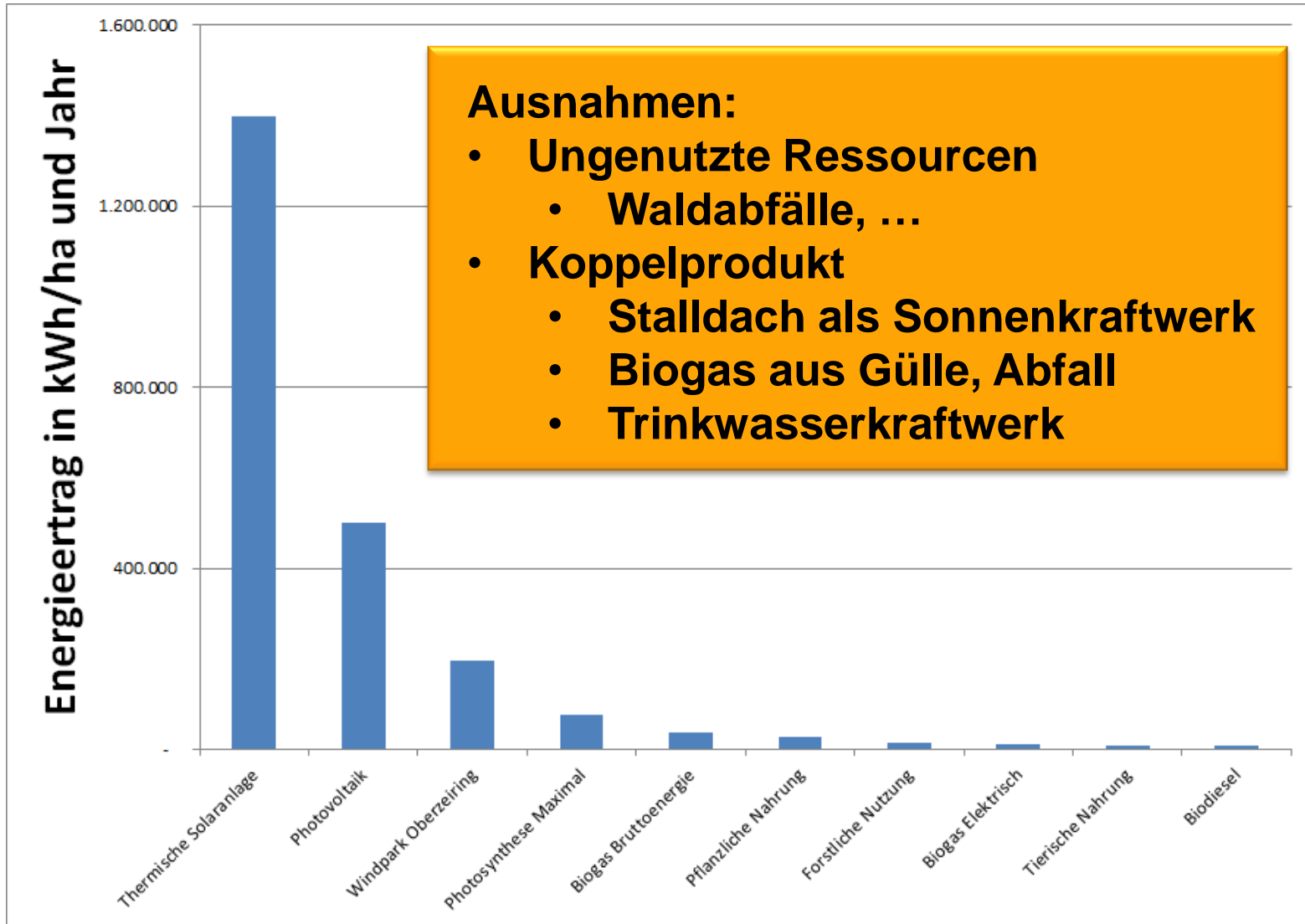
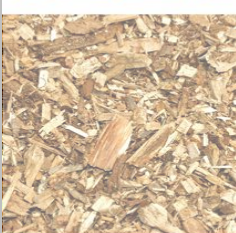
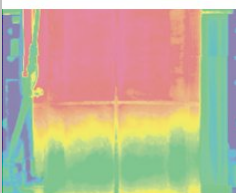
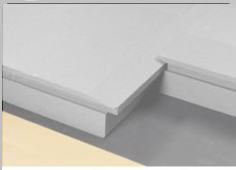
Wirkungsgrad und Marktpreise entscheiden über den Einsatz



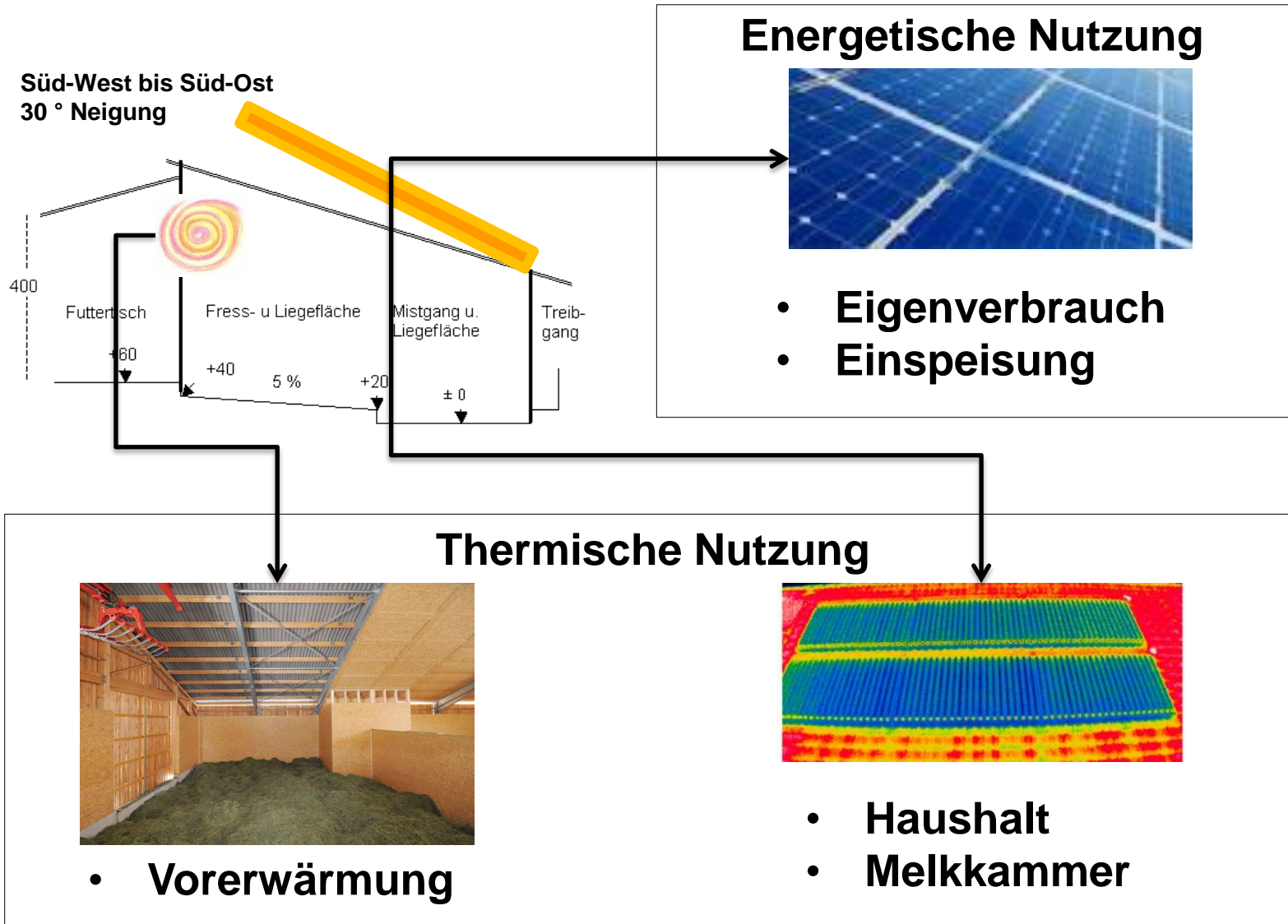
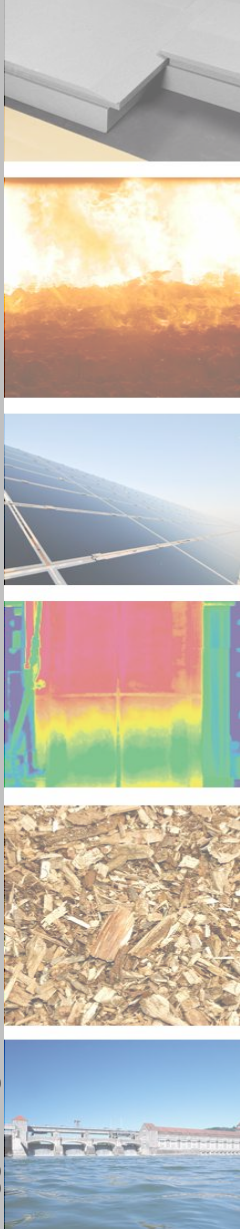
Wirkungsgrad und Marktpreise entscheiden über den Einsatz



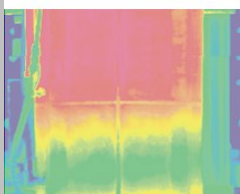
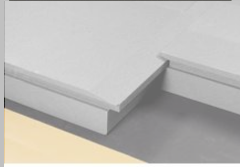
Wirkungsgrad und Marktpreise entscheiden über den Einsatz



Landwirt mit andere Unternehmern vergleichbar Sonneneenergie schon heute nutzen!



Die Südtiroler Landwirtschaft als Energielieferant

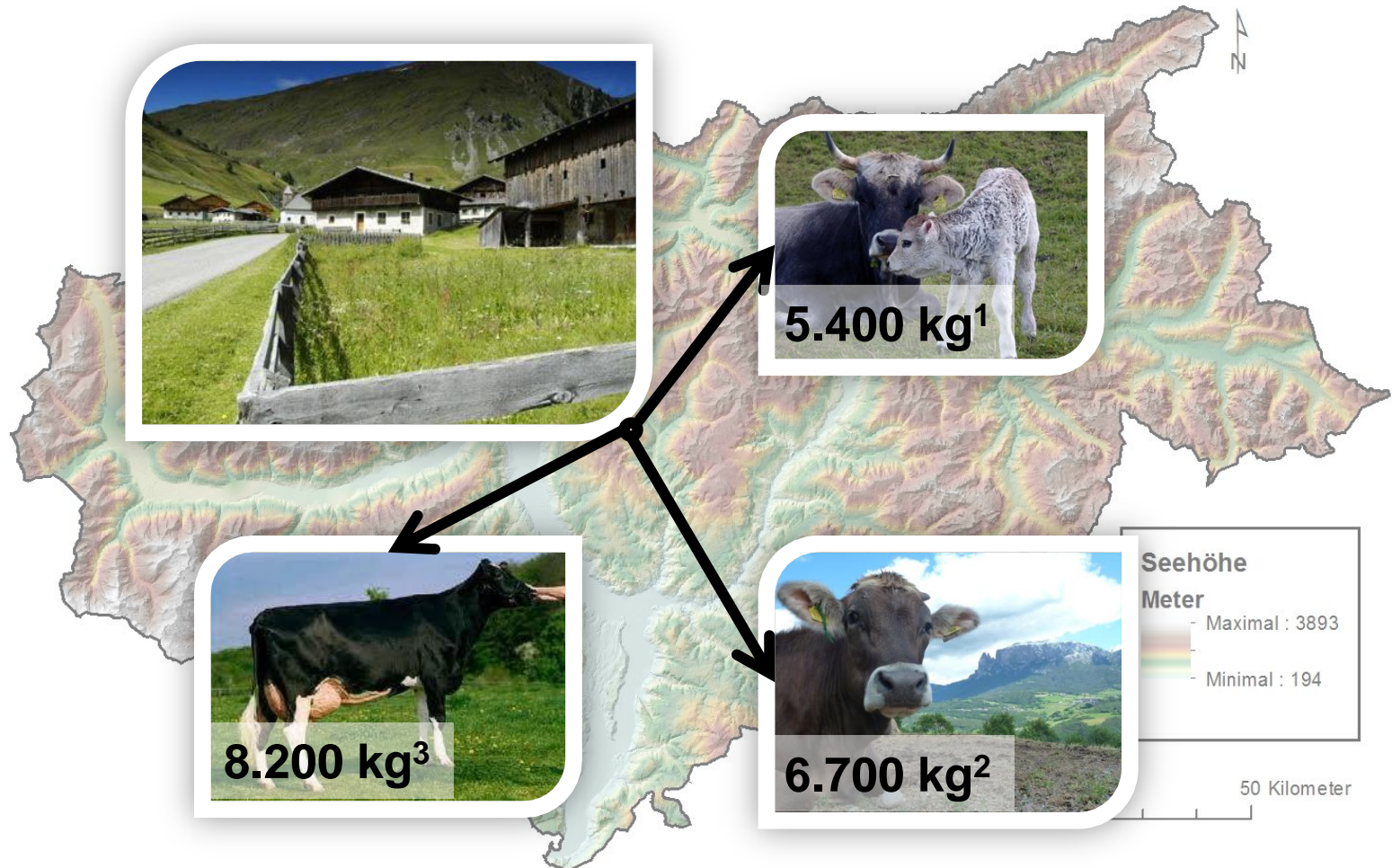


- Die Landwirtschaft erzeugt mehrfach die notwendige Nahrungsenergie der Südtiroler Bevölkerung (**verbraucht dafür aber auch große Mengen externer Energie**).
- Die Forstwirtschaft leistet einen bedeutenden Anteil zu nachhaltigen Wärmeproduktion (**hat aber noch Potential**).
- Landnutzung ungeeignet für Biogasanlagen, Gülleverwertung ist denkbar (**braucht aber mindestens 250 GVE pro Anlage**).
- Land- und ForstwirtInnen sind die Besitzer jener Flächen, die in Zukunft als Standort für Sonnen- oder Windkraftwerke in Frage kommen (**und sollten ihre Ansprüche auch gegenüber den Betreiberkonzernen schützen**).

Der Milchviehbetrieb im Südtiroler Berggebiet

Die Energiefrage am eigenen Betrieb

In vielen Fällen werden sowohl der Standort als auch der Markt eine Empfehlung für die Fortführung der Milchproduktion aussprechen!



1. Mittlere Ablieferleistung 2. Mittlere Leistung aller Zuchttiere 3. Mittlere Leistung Schwarzbunt

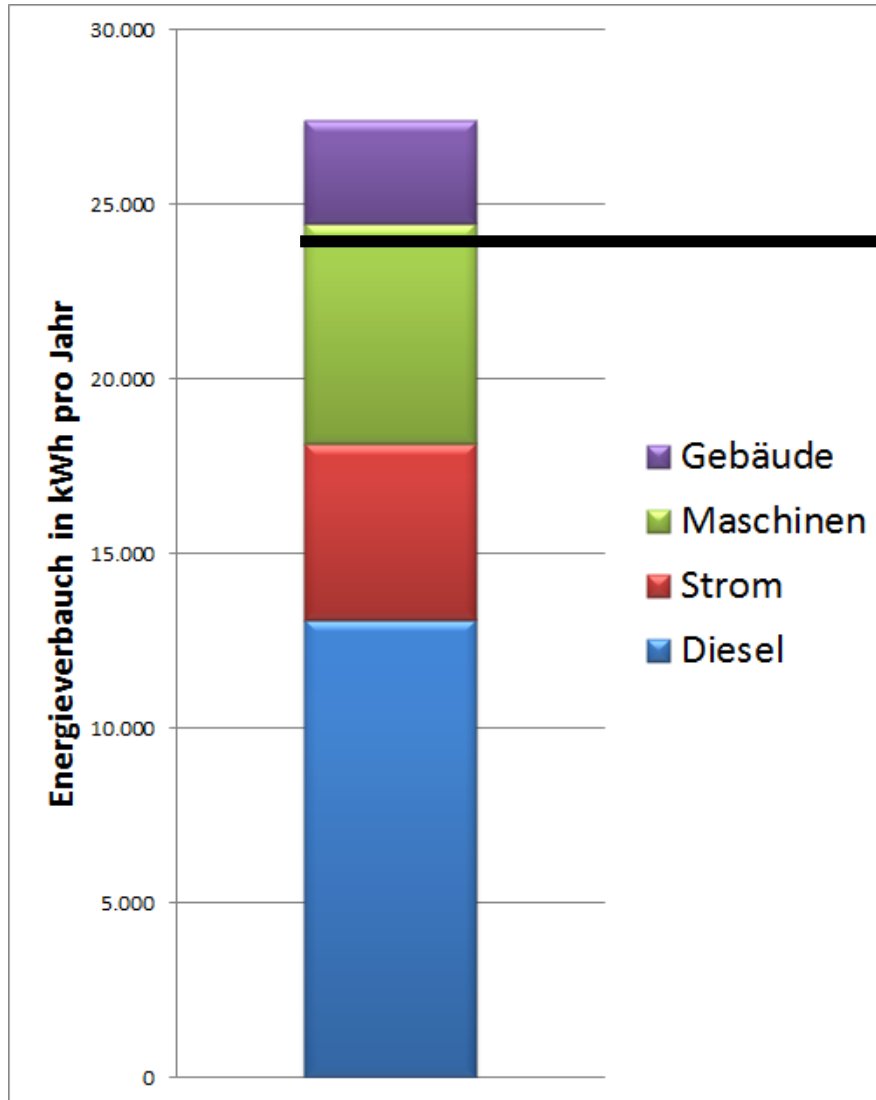
Vereinfachte Modellberechnung zur Beurteilung der Intensität

**Berggrünland,
typische Eigenmechanisierung
keine Handelsdünger**

Fläche	12,1	Ha
Tiere	13,8	GVE
Tierbesatz	1,1	GVE/ha
Milchkühe	9	GVE
Nachzucht	3,0	GVE
Veredelung	1,5	GVE
Futterertrag	5.500	kg T/ha
Grundfutterenergie <small>Basis</small>	5,5	MJ NEL

Externe Energie I

Basisenergieverbrauch



**Ø Jahresverbrauch
pro SüdtirolerIn:
23.908 kWh**

- 92 l Diesel/ha
- 450 kWh Strom/Kuh
- 0,3 kWh/kg Maschine
- 450 kWh/Standplatz

Leistungsniveau und Kraftfutterzukauf

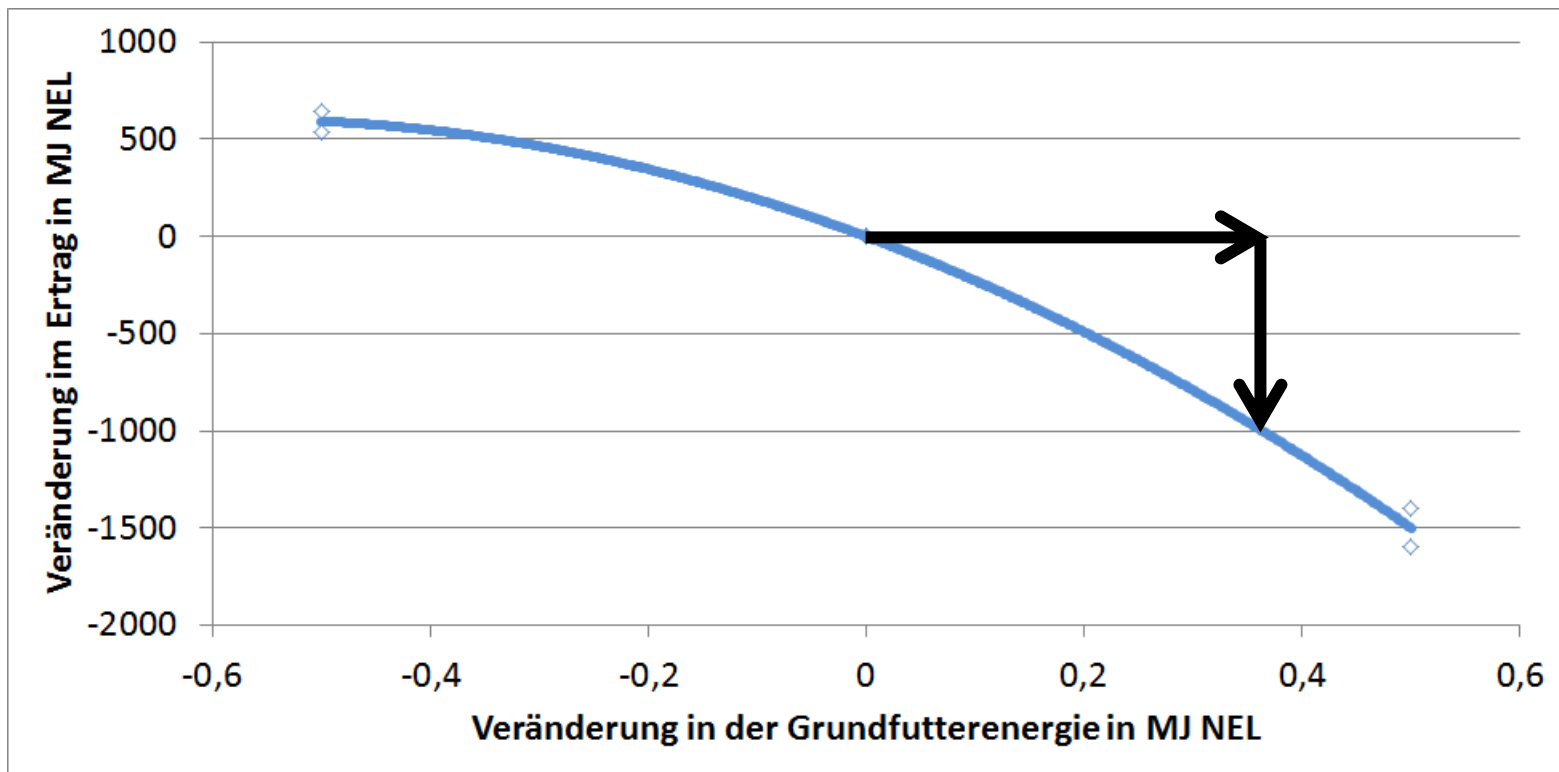


32.400 kWh

103.800 kWh

Die Energiezufuhr über das Kraftfutter steigt um 220 % an.

Grundfutterqualität und Ertrag

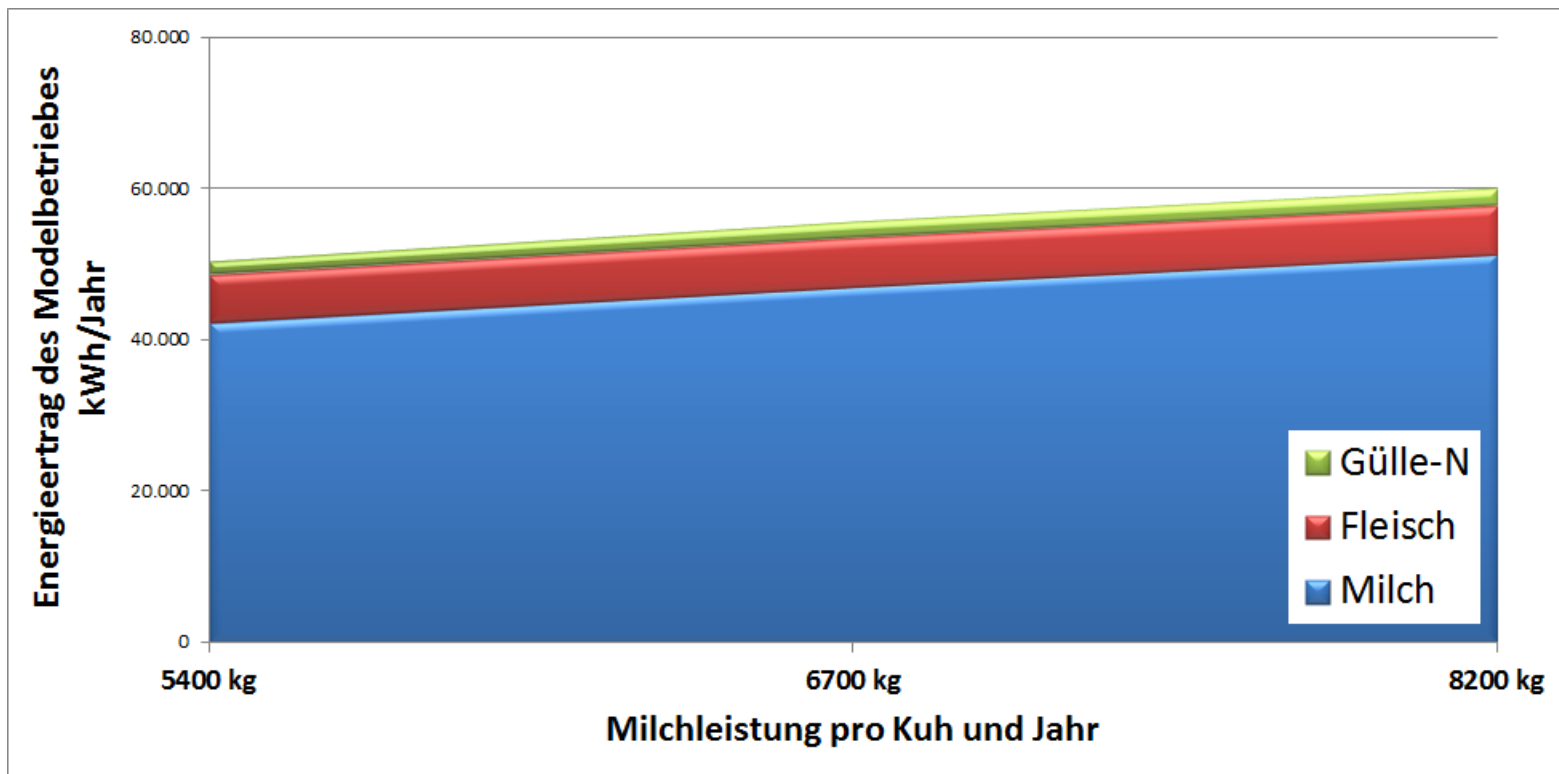


Gruber et al. 2000: Einfluss der Grünlandbewirtschaftung auf Ertrag, Futterwert, Milcherzeugung und Nährstoffausscheidung

Die für eine hohe Milchleistung notwendige Grundfutterenergie kostet dem Modellbetrieb ~ 15 % an Grundfuttermenge.

Das kostet bis zu 2 Stallplätze!

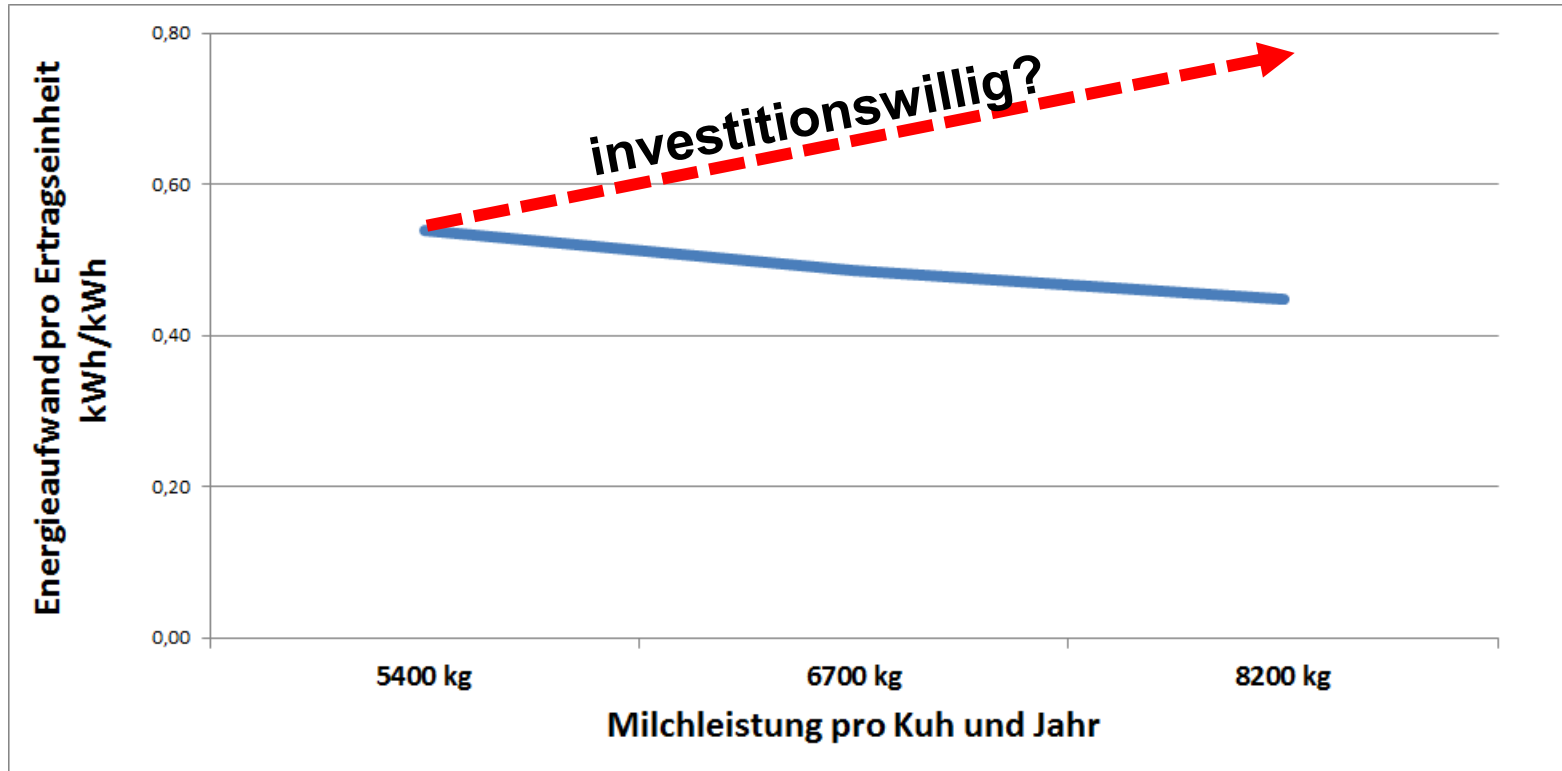
Energieertrag aus Milch, Fleisch und Gülle-N



Der Energieertrag steigt um 20 % an.



Einsatzeffizienz externer nicht biogener Energie

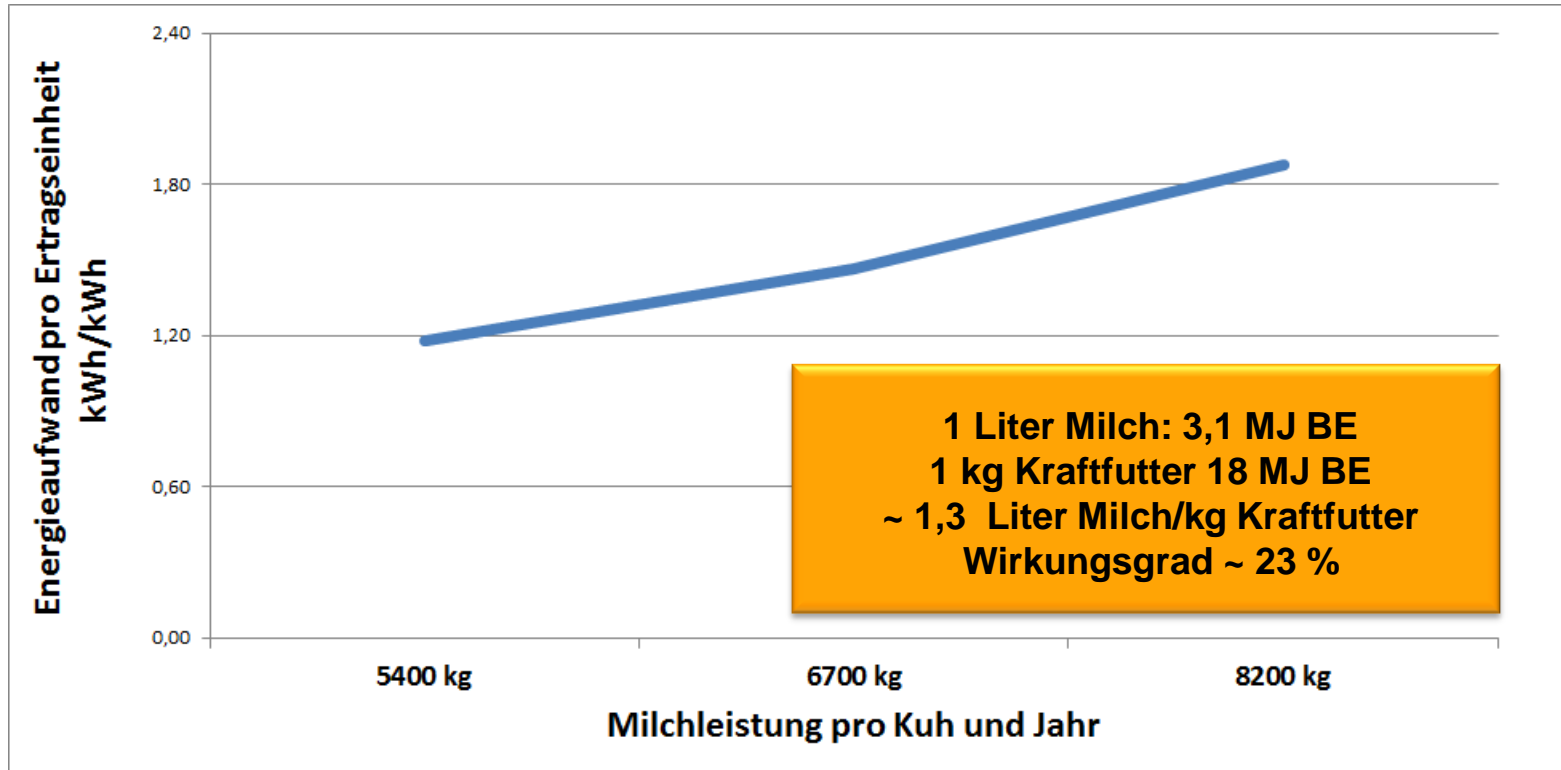


Die bessere Verteilung der Basisenergie auf eine höhere Leistung **senkt** den Energieaufwand um 16 %.



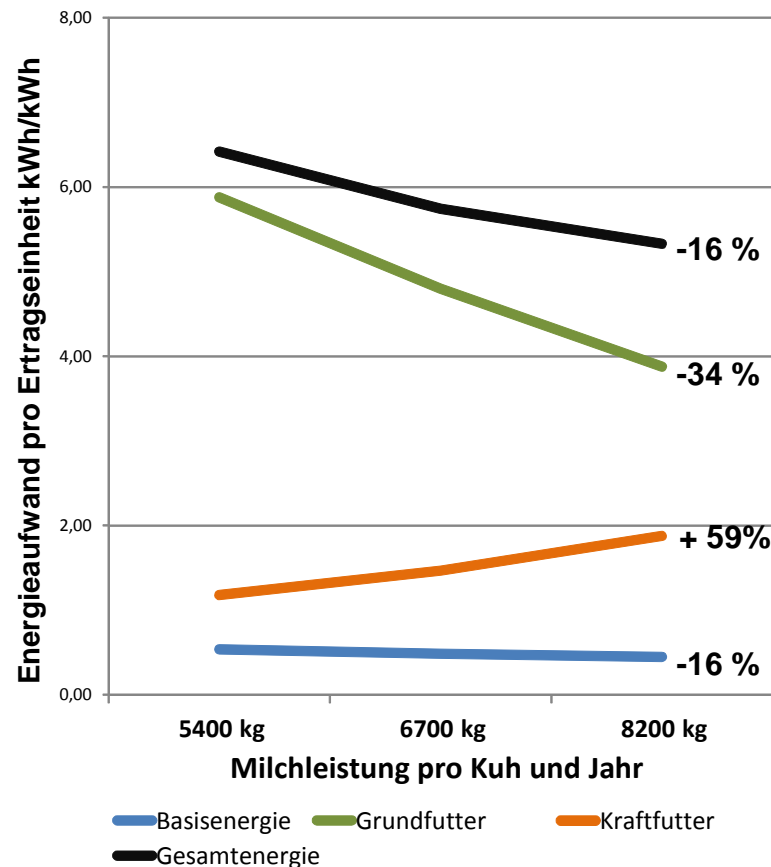
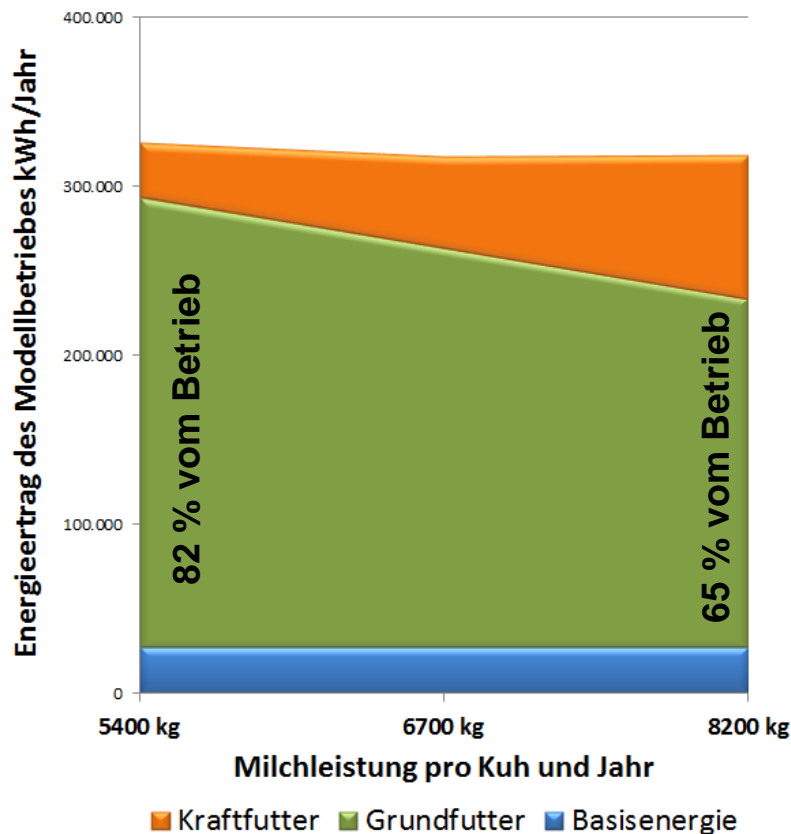
Krafftutter, Diesel, Strom, Maschinen, Gebäude

Einsatzeffizienz externer Energie



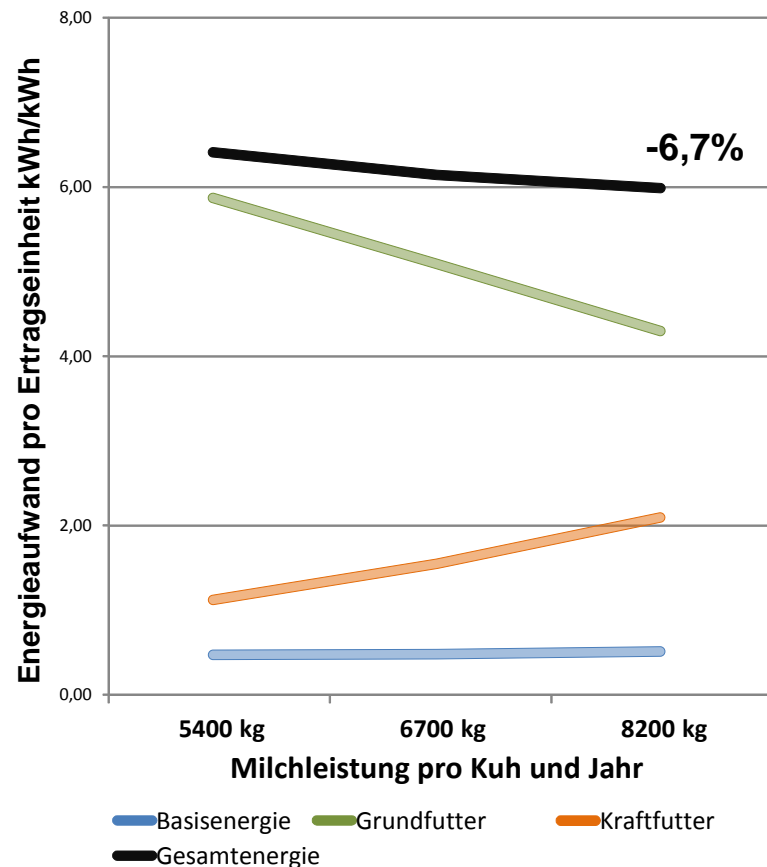
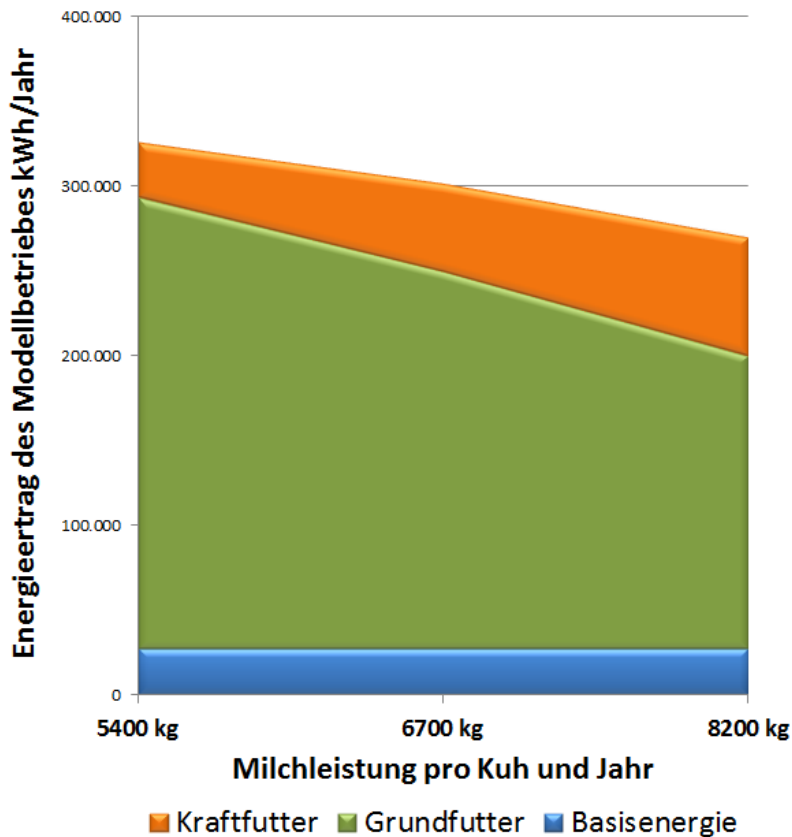
Der geringe energetische Umsetzungsgrad von Krafftutter in Milch **steigert** den Energieaufwand der extern zugeführten Energie um 59 %.

Grundfutter, Kraftfutter, Diesel, Strom, Maschinen, Gebäude Einsatzeffizienz der Gesamtenergie



In höheren Leistungsbereichen sinkt die Bedeutung von Grundfutter. Insgesamt entsteht aufgrund der besseren Verteilung des Erhaltungsbedarfes ein leicht positiver Effekt.

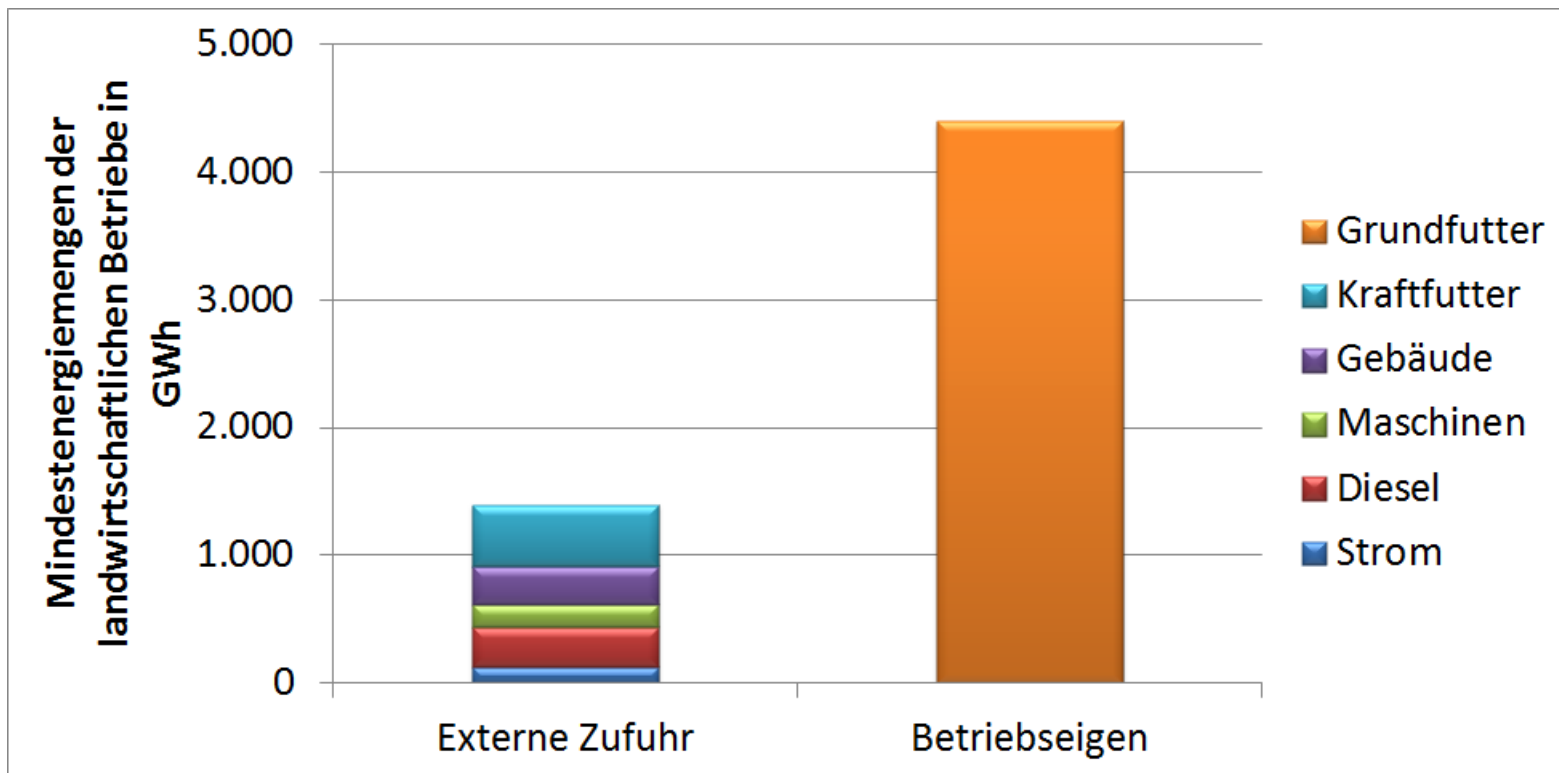
Ausfall einer Milchkuh



Der Ausfall von nur einer Milchkuh vernichtet alle positiven Effizienzeffekte der Leistungssteigerung.
Achten Sie auf die Gesundheit Ihrer Tiere!



Die Energieabhängigkeit der Südtiroler Landwirtschaft



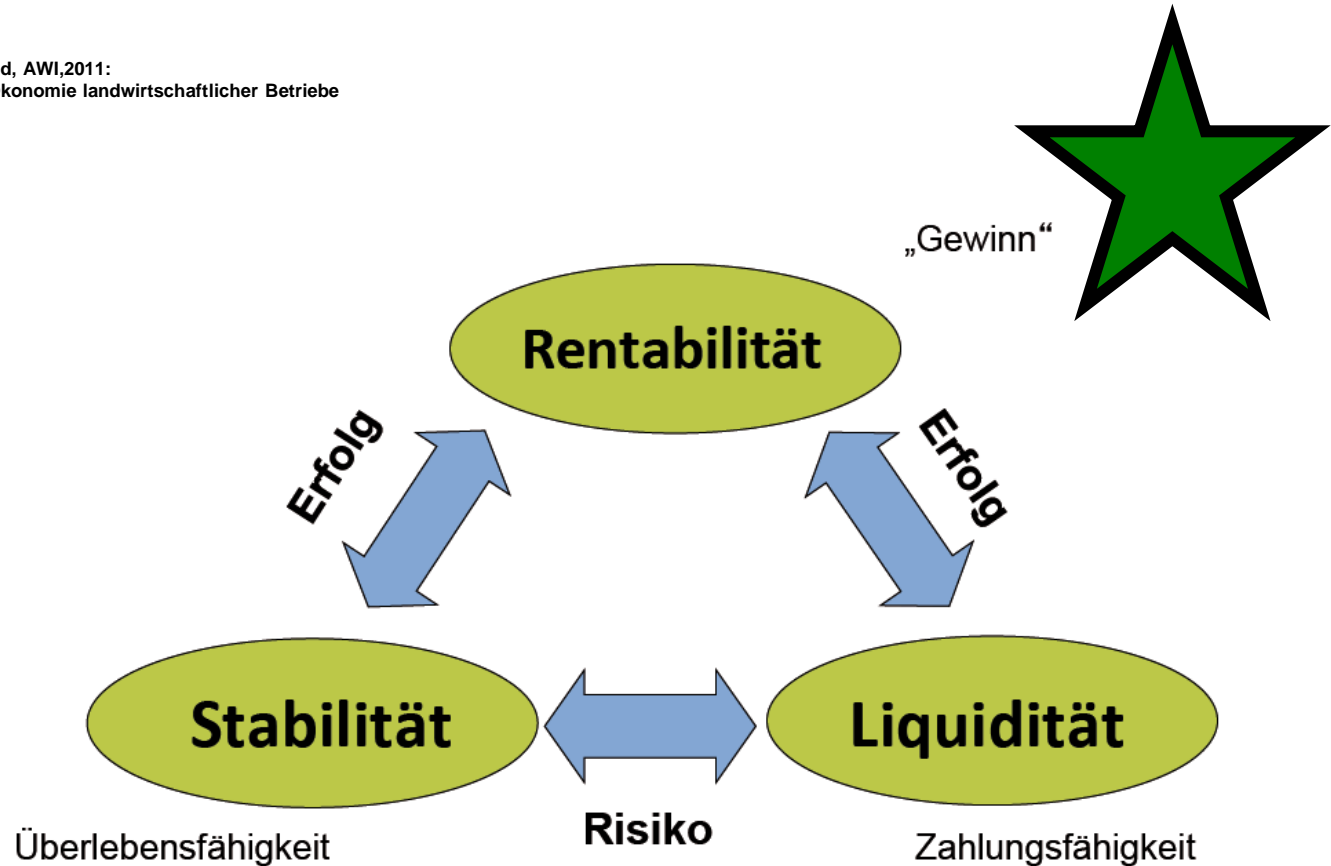
Strom, Diesel, Maschinen, Gebäude: 45.000 kWh/Betrieb/Jahr
Kraftfutter: 48.000 kWh/Tierhaltender Betrieb/Jahr



Achten Sie auf Ihre Liquidität

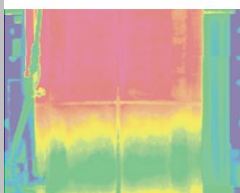
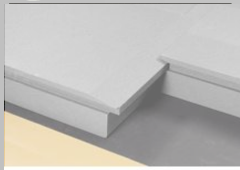
Profit und Risiko sind Zwillingbrüder

Kirner Leopold, AWI, 2011:
Ebenen der Ökonomie landwirtschaftlicher Betriebe



Hohe Anteile externer Betriebsmittel steigern die Rentabilität, können den Betrieb bei schwankenden Märkten und zu geringem Rückfluss in Schwierigkeiten bringen!

Die Energieabhängigkeit der Südtiroler Berglandwirtschaft



- **Rund $\frac{1}{4}$ der energetischen Betriebsmittel müssen von außen zugeführt werden (diese sind zudem noch besonders wertvoll, weil sie indirekt die fehlenden Arbeitskräfte der Landwirtschaft ersetzen).**
- **Deckt Wiesenfutter den Erhaltungsbedarf und die Grundleistung ab, hat eine maßvolle Leistungssteigerung positive Effekte auf die Energieeffizienz (dieser Effekt wird aber durch pflanzenbauliche Zusammenhänge und mögliche Gesundheitseffekte deutlich gebremst).**
- **Die Risiken energetischer Versorgungsengpässe liegen meist nicht im Leistungseinbruch, sondern in den ökonomischen Folgen (und es trifft Sie umso stärker, je mehr Sie durch noch nicht abbezahlten Investitionen belastet sind).**