

Der bayerische Landwirt als Energiewirt – eine rasante strukturpolitische Dimension

Symposium Biogas
Wirtschaftlichkeit und Ausblicke
am 6. Oktober 2006 in Herrsching

Stefan Berenz

Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, Freising – Weihenstephan
Technische Universität München



Wirtschaftslehre des Landbaues



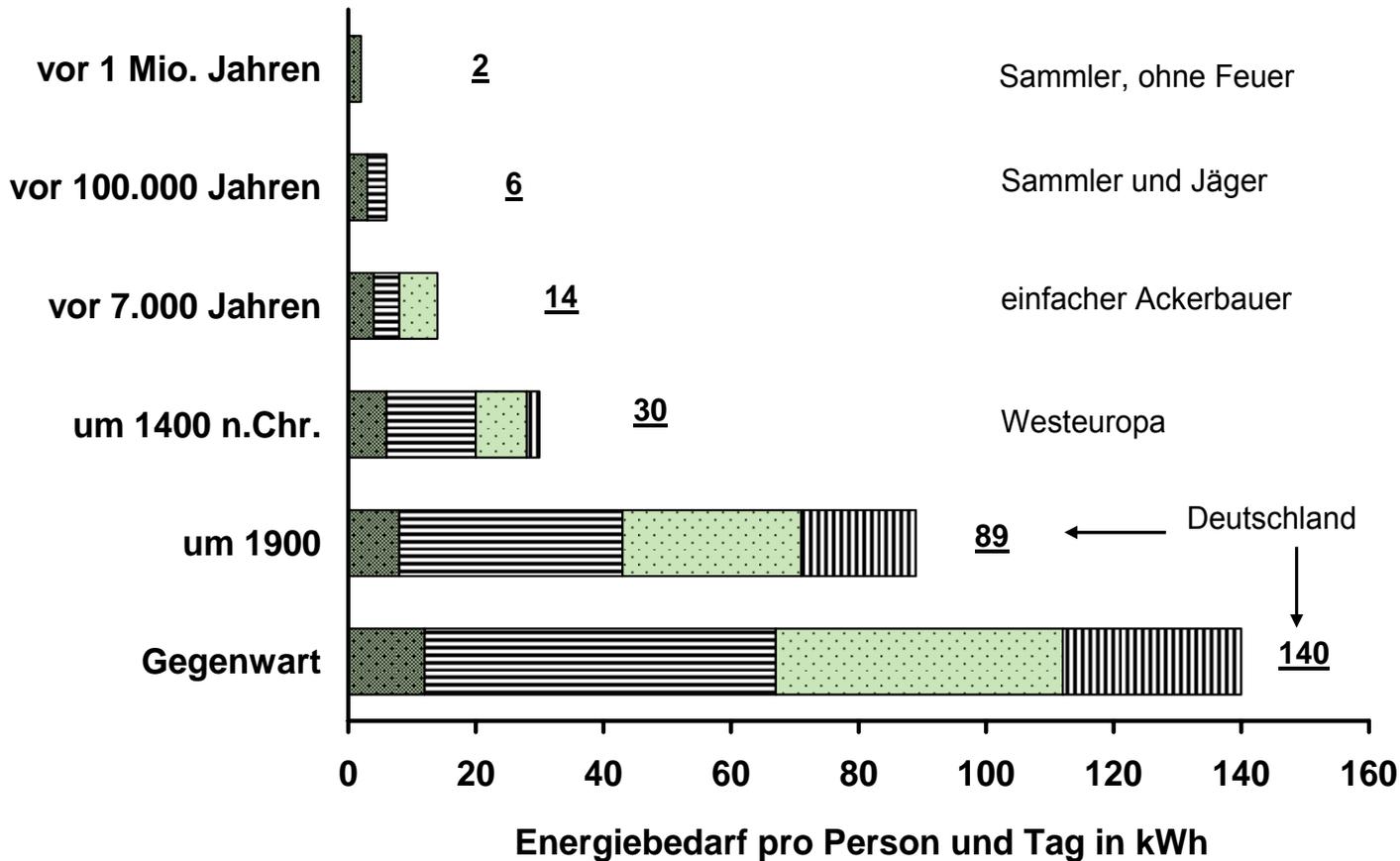
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Schwerpunkte

1. Der Energiesektor – ein Überblick
2. Wettbewerbskraft der erneuerbaren Energien
 - Wer bezahlt?
3. Der Landwirt als Energiewirt
 - Rohstofflieferant
 - **Energieerzeuger**
4. Konkurrenz zur klassischen Landwirtschaft?
5. Ausblick

Entwicklung des Energiebedarfs



Afrika 21 kWh ↗

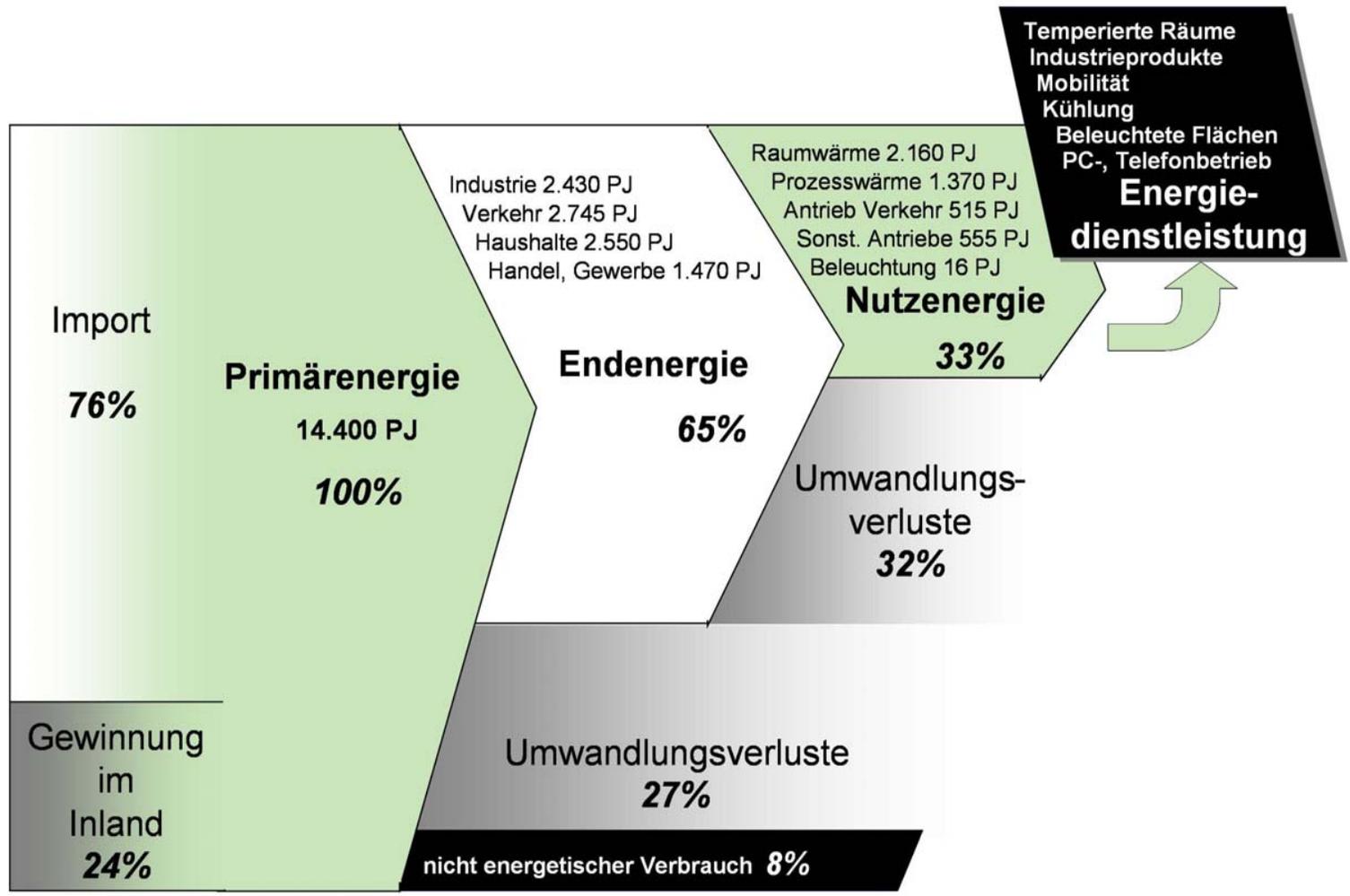
China 35 kWh ↗

USA 250 kWh ↘

■ Nahrung ▨ Haushalt + Kleinverbraucher ▤ Industrie ▩ Verkehr

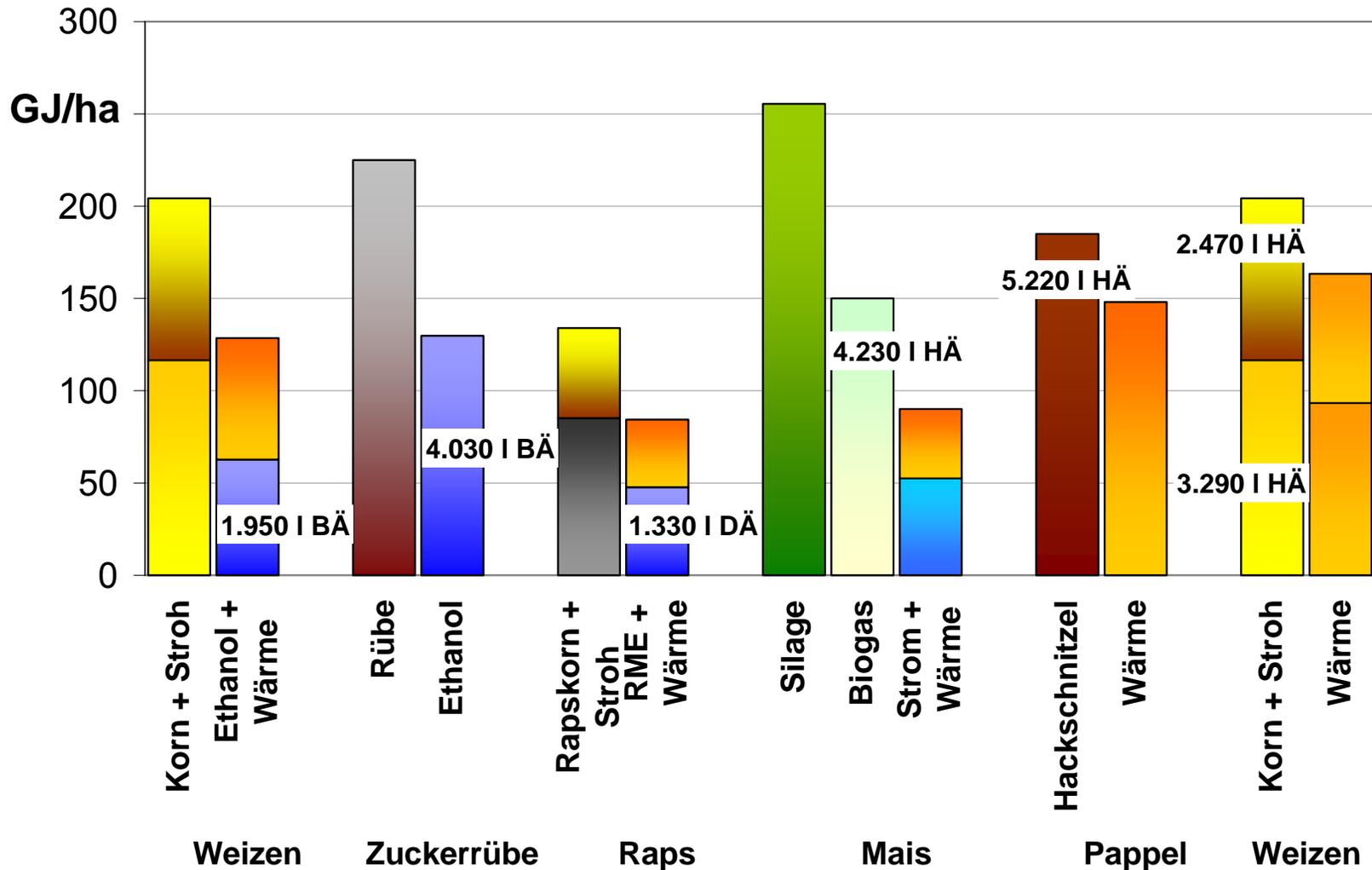
Quelle: nach Heinloth 1993, BMWA 2005

Energieverluste im Energienutzungssystem in Deutschland



Quelle: nach Rat für nachhaltige Entwicklung 2003, AG Energiebilanzen 2005

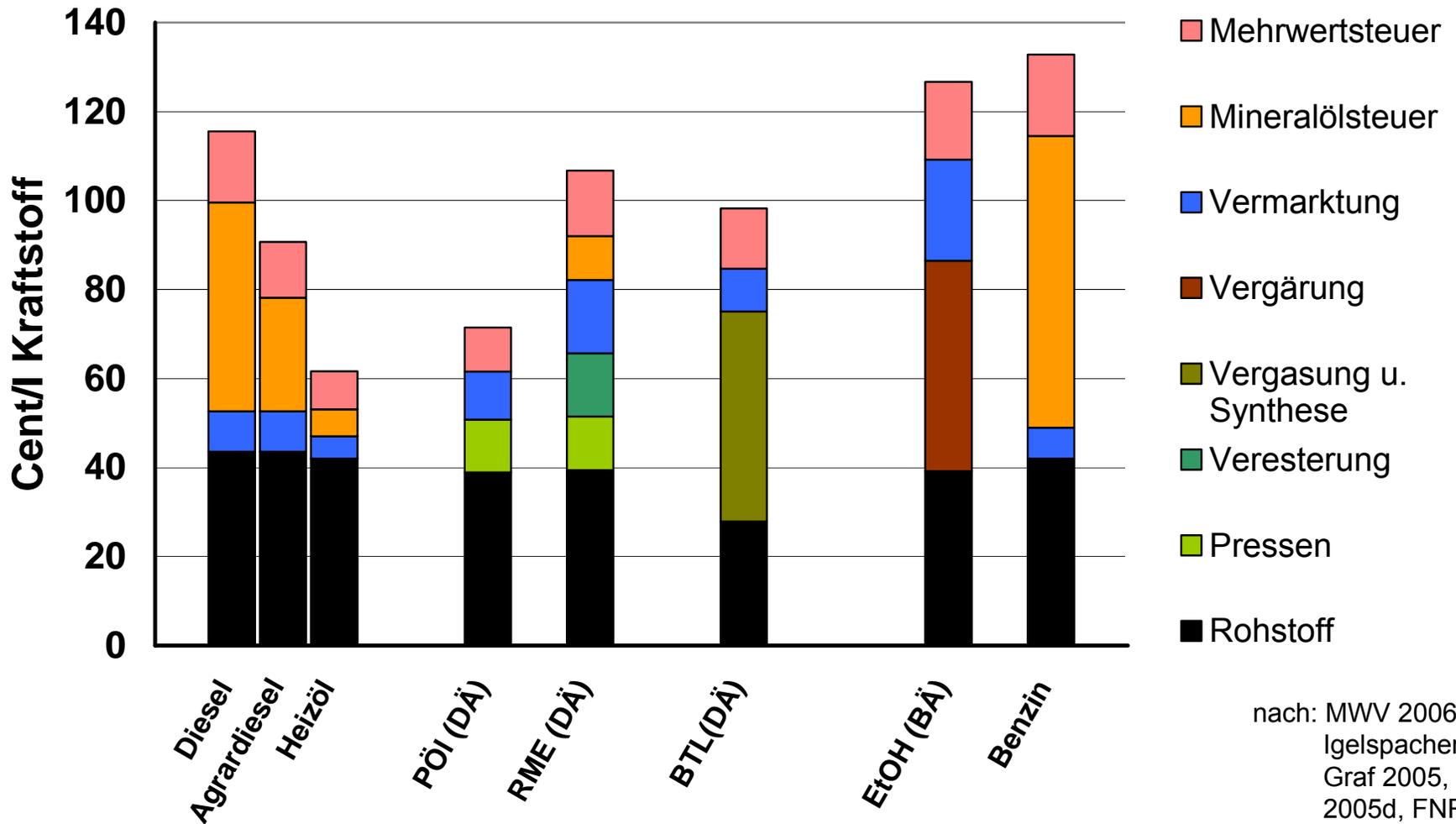
Primär- und Endenergiegehalt verschiedener Kulturen



BÄ: Benzinäquivalent, DÄ: Dieseläquivalent, HÄ: Heizöläquivalent

Weizenkorn: 7,7 t/ha, Rapssaar 3,5 t/ha, Mais: 45 t/ha, Zuckerrübe: 60 t/ha, Pappel: 10 t_{atro}/ha

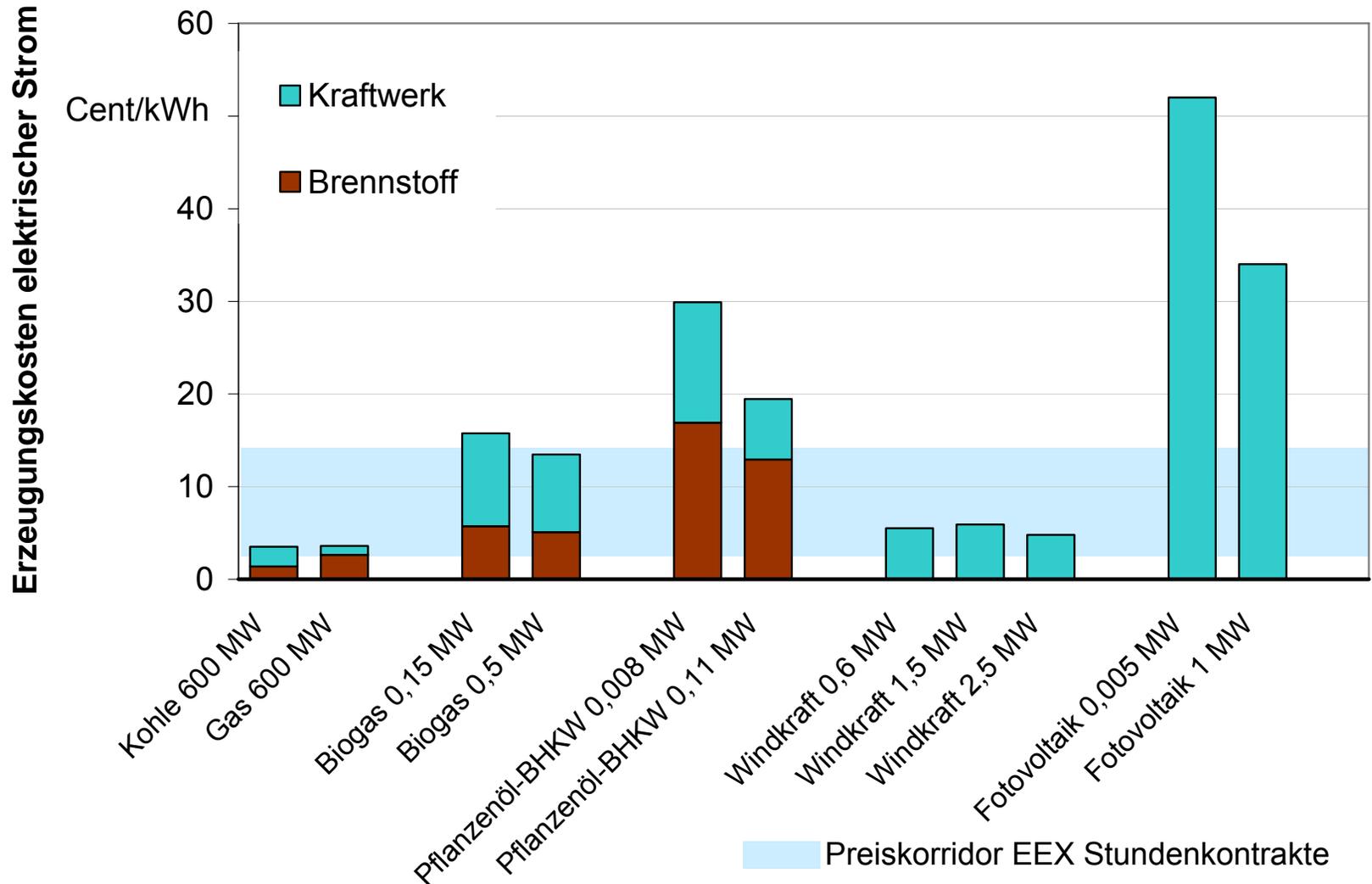
Produktionskosten und Abgaben ausgewählter Kraftstoffe in Deutschland



PÖI: Pflanzenöl, RME: Rapsölmethylester (Biodiesel), BTL: Biomass To Liquid, EtOH: Ethanol, DÄ: Dieseläquivalent, BÄ: Benzinäquivalent

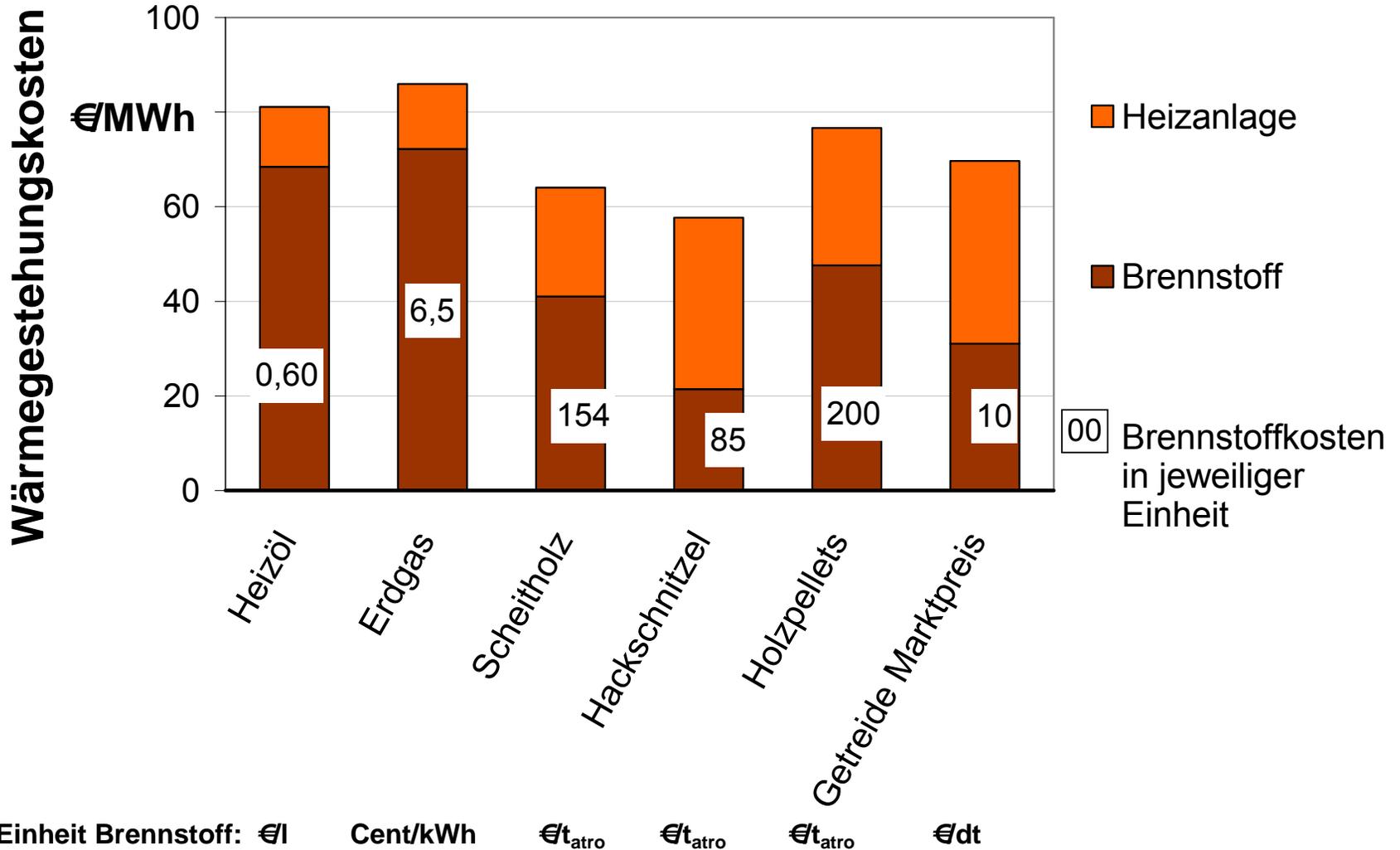
nach: MWV 2006, Igelspacher 2003, Graf 2005, FNR 2005d, FNR 2006, BGBl. 2006

Erzeugungskosten für elektrischen Strom



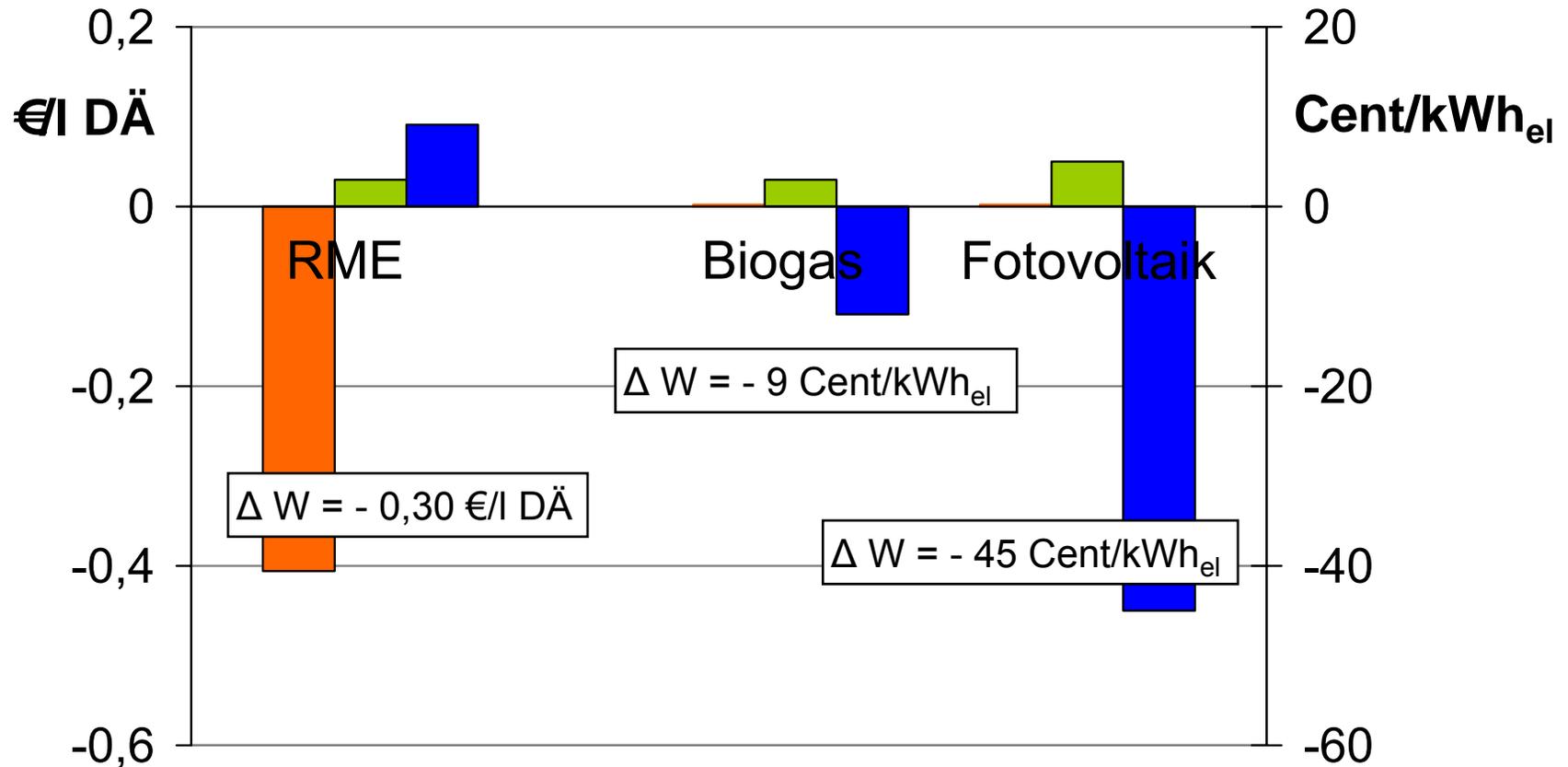
Quelle: eigene Darstellung nach Kaltschmitt 2006, StMLU 2002, EEX 2006

Wärmebereitstellungskosten aus verschiedenen Energieträgern



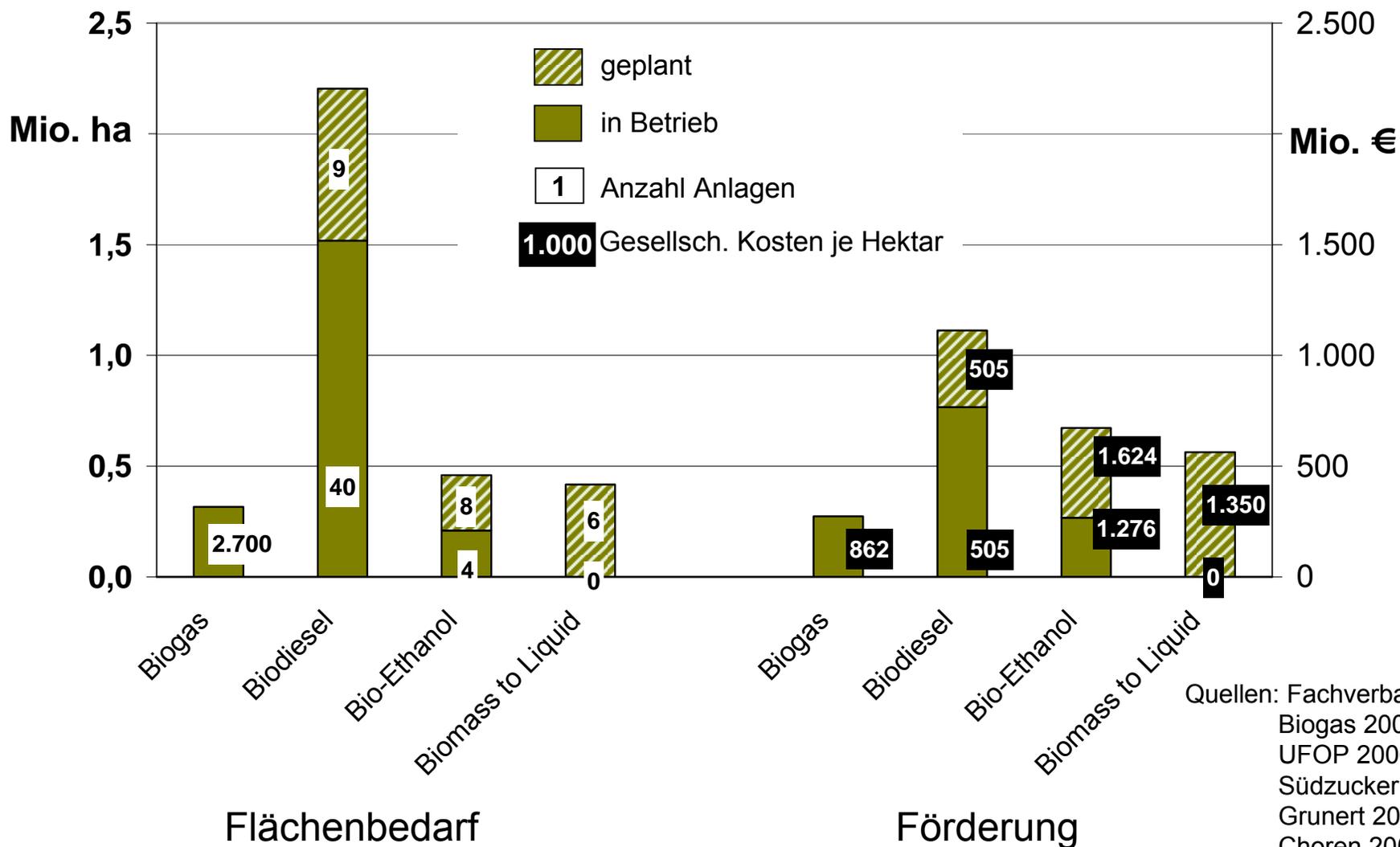
nach C.A.R.M.E.N. e.V. 2006, MWV 2006, EUROSTAT 2006

Wohlfahrtsanalyse



- Staatsausgaben/Verzicht Einnahmen
- Nutzen für die Landwirtschaft
- Nutzen durch Ersparnis bzw. Zusatzbelastung für den Verbraucher

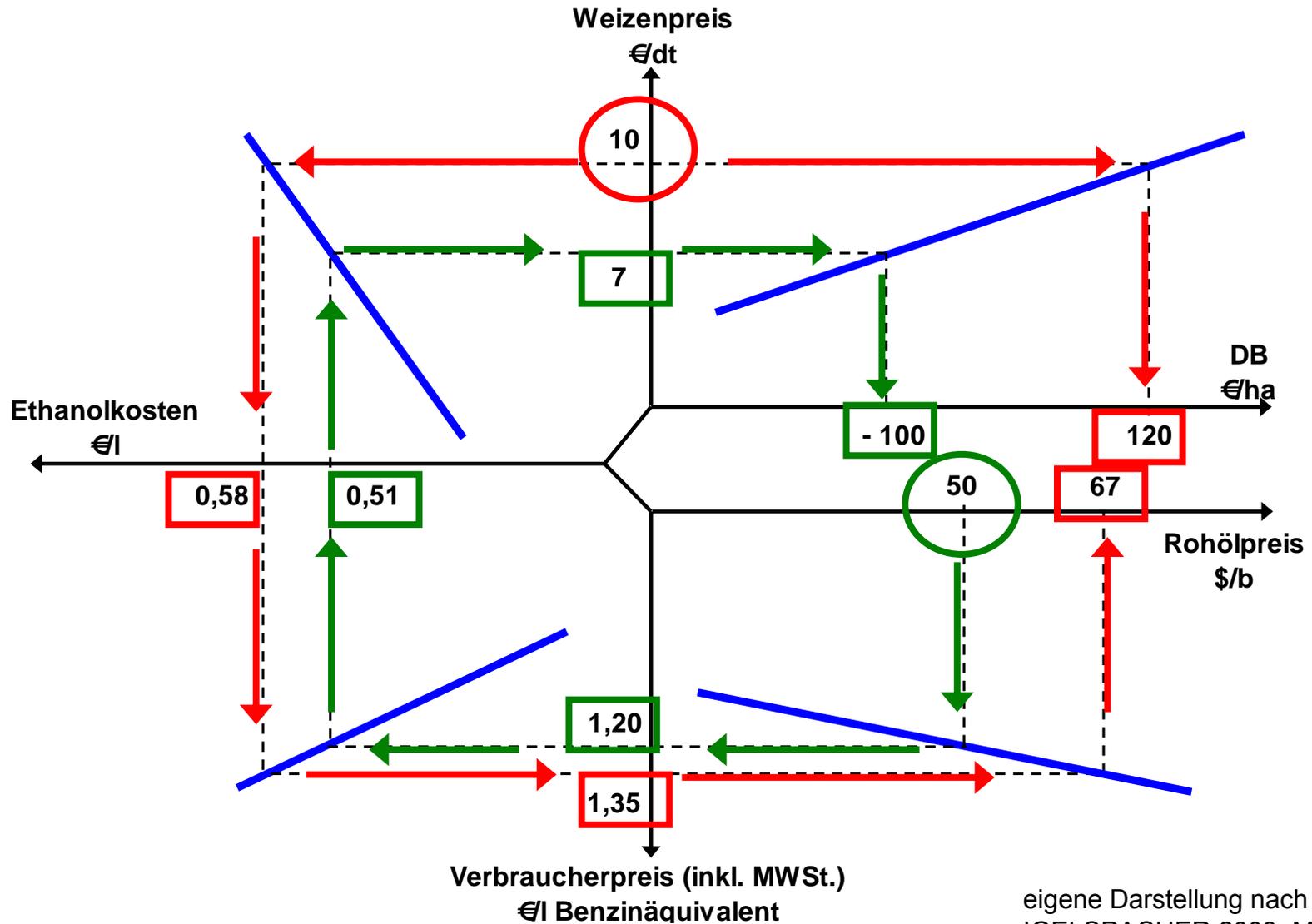
Flächenbedarf und Förderung der Biokraftstoffe



Quellen: Fachverband Biogas 2005, UFOP 2006, Südzucker 2005, Grunert 2006, Choren 2005, FNR 2006

Förderung: Biogas 6 Cent/kWh_{el}, Biokraftstoffe Mineralölsteuerermäßigung

Bioethanol aus Weizen



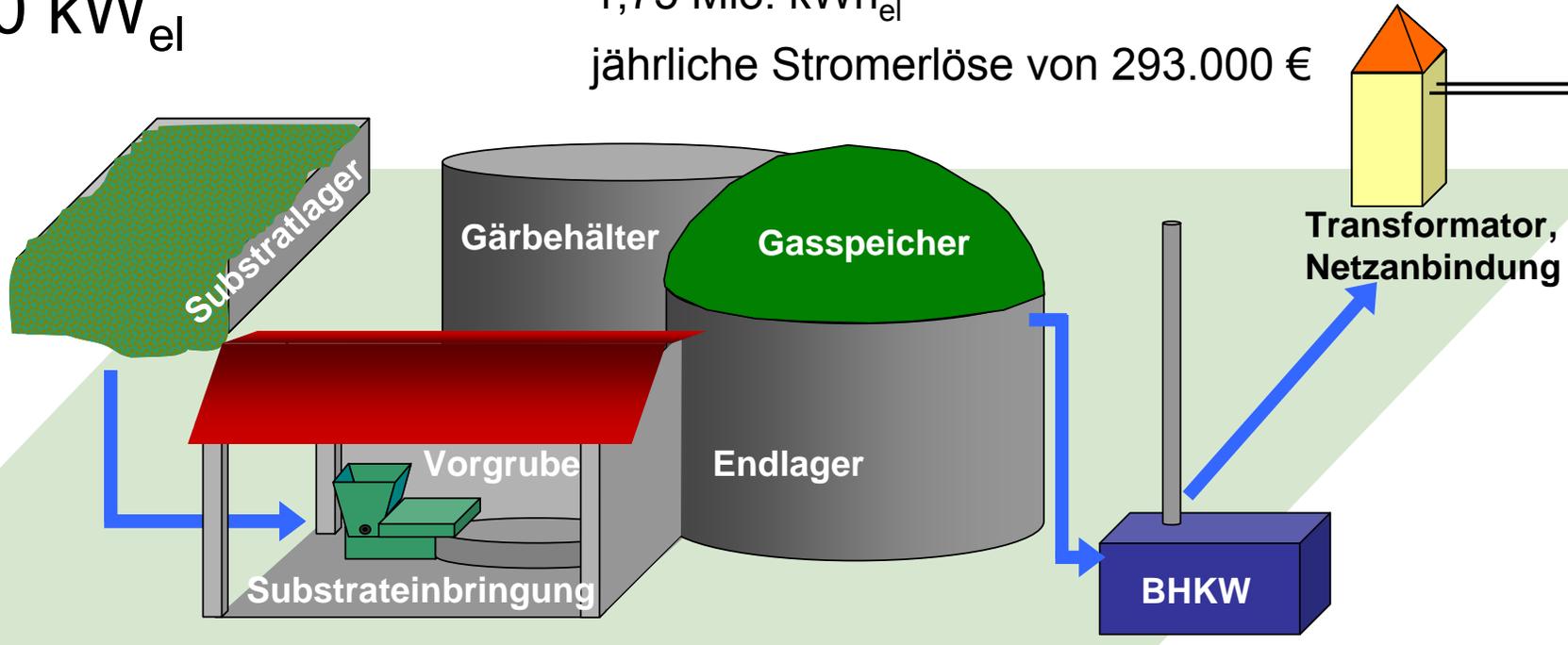
eigene Darstellung nach LFL 2006, IGELSPACHER 2003, MWV 2006

Betrieb einer Biogasanlage

250 kW_{el}

1,75 Mio. kWh_{el}

jährliche Stromerlöse von 293.000 €

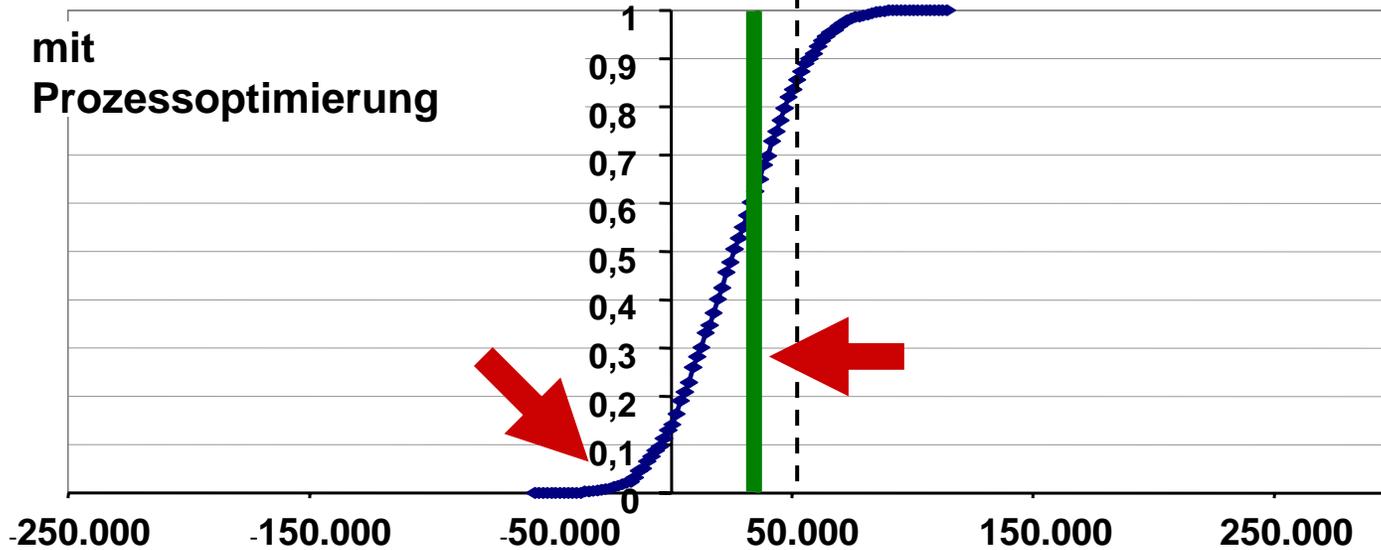
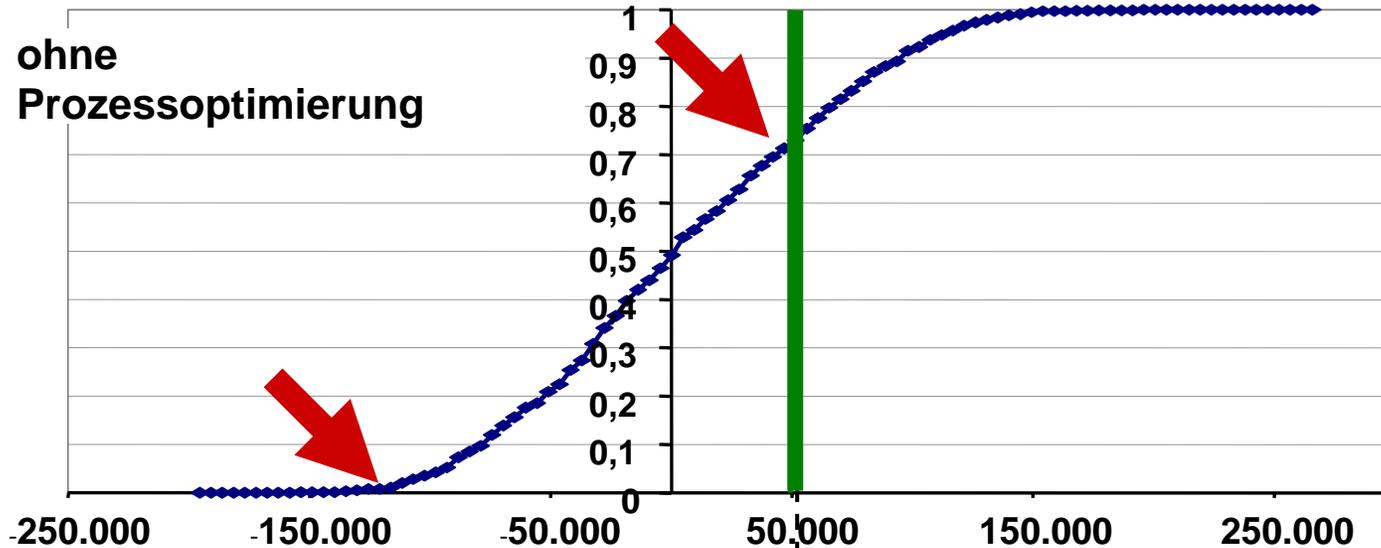


**50% des Wärmeüberschusses =
Einsparungspotenzial von 70.000 l Heizöl**

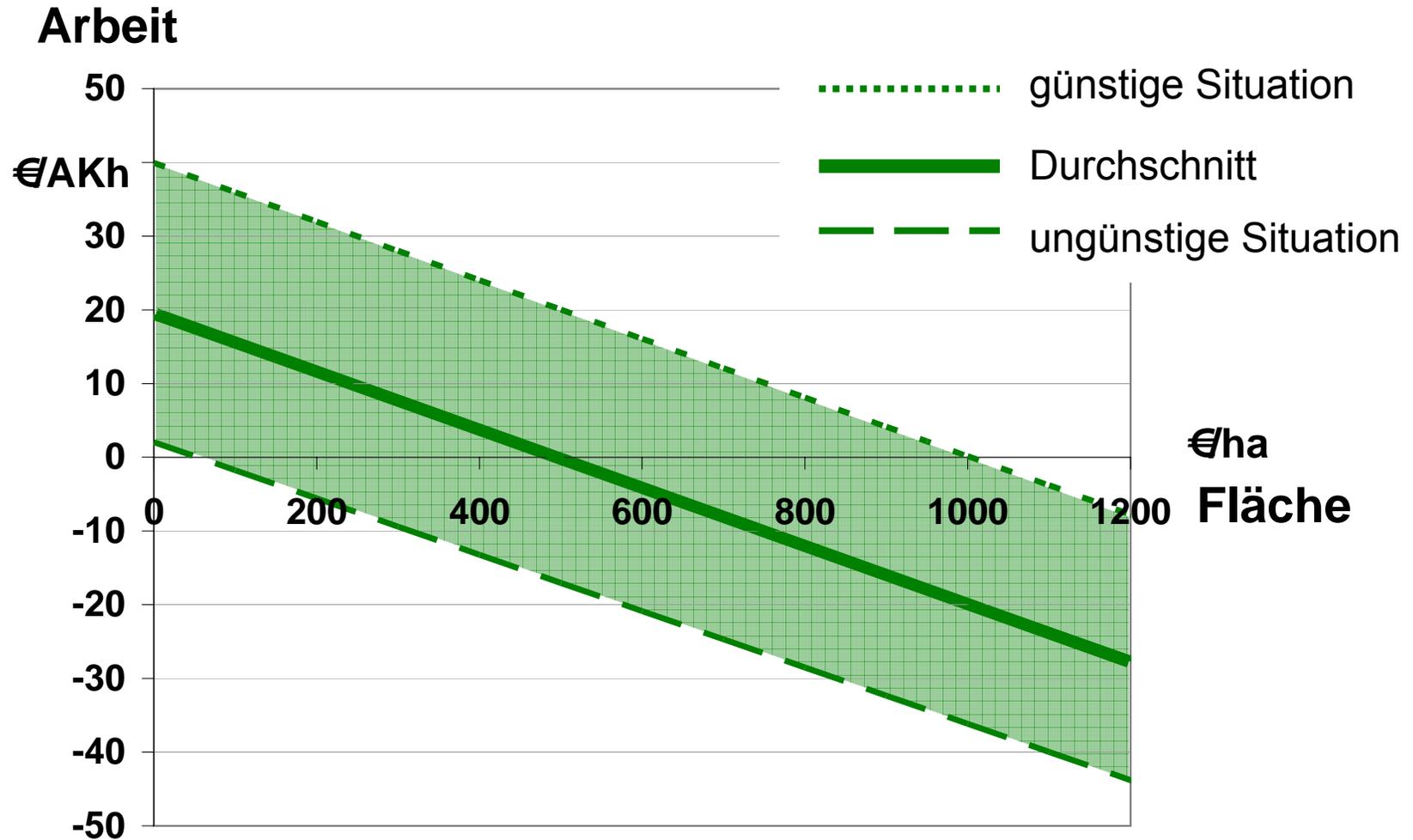
plus KWK-Bonus von rund 10.000 € pro Jahr

Wärmekonzept

Verteilungsfunktionen für Eintrittswahrscheinlichkeiten bestimmter Gewinnhöhen beim Betrieb einer Biogasanlage

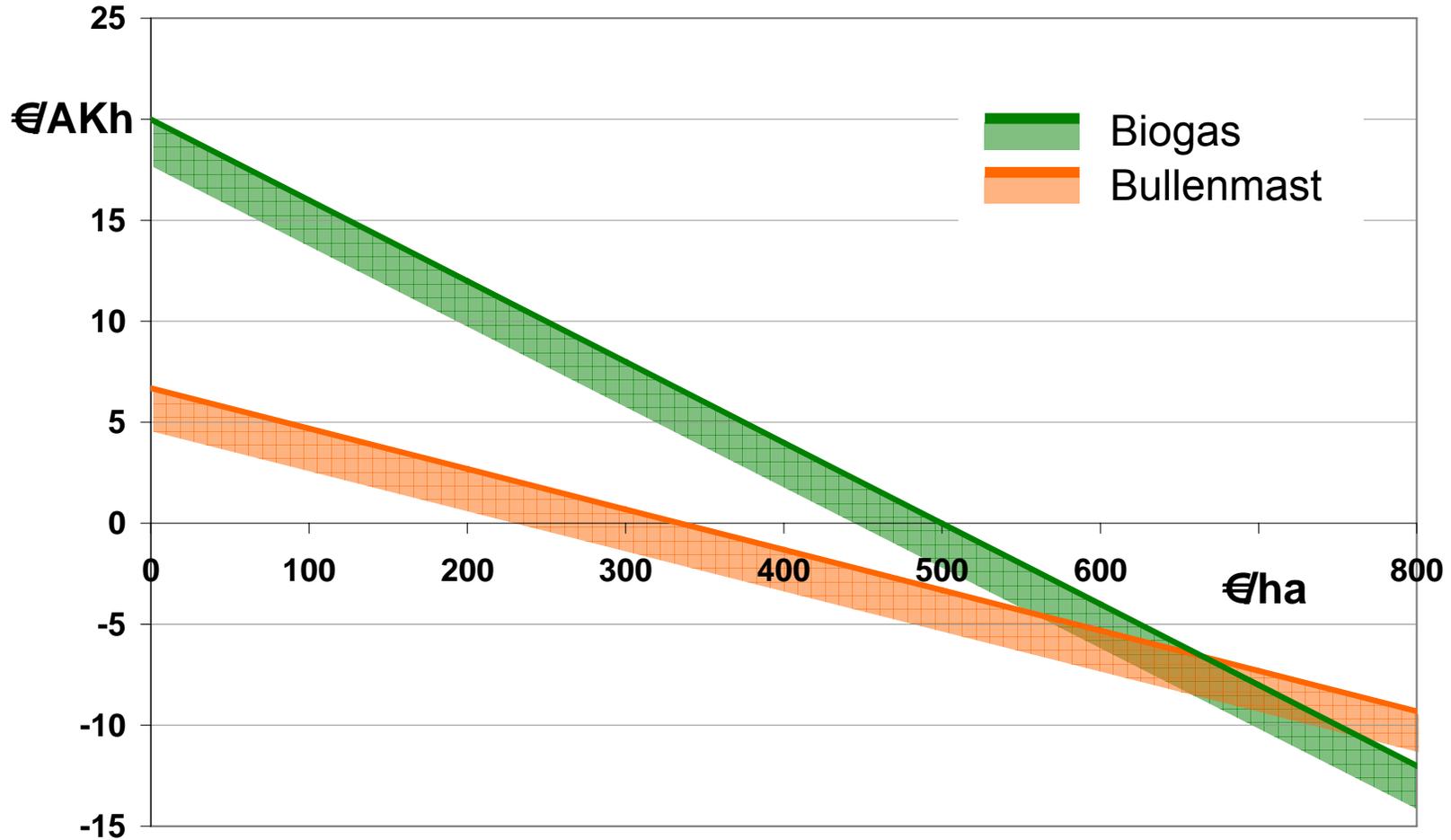


Gewinnverteilung bei Biogas



eigene Darstellung nach LBA 2001, LBA 2002, LfL 2003, LfL 2004, LfL 2005, FNR 2005

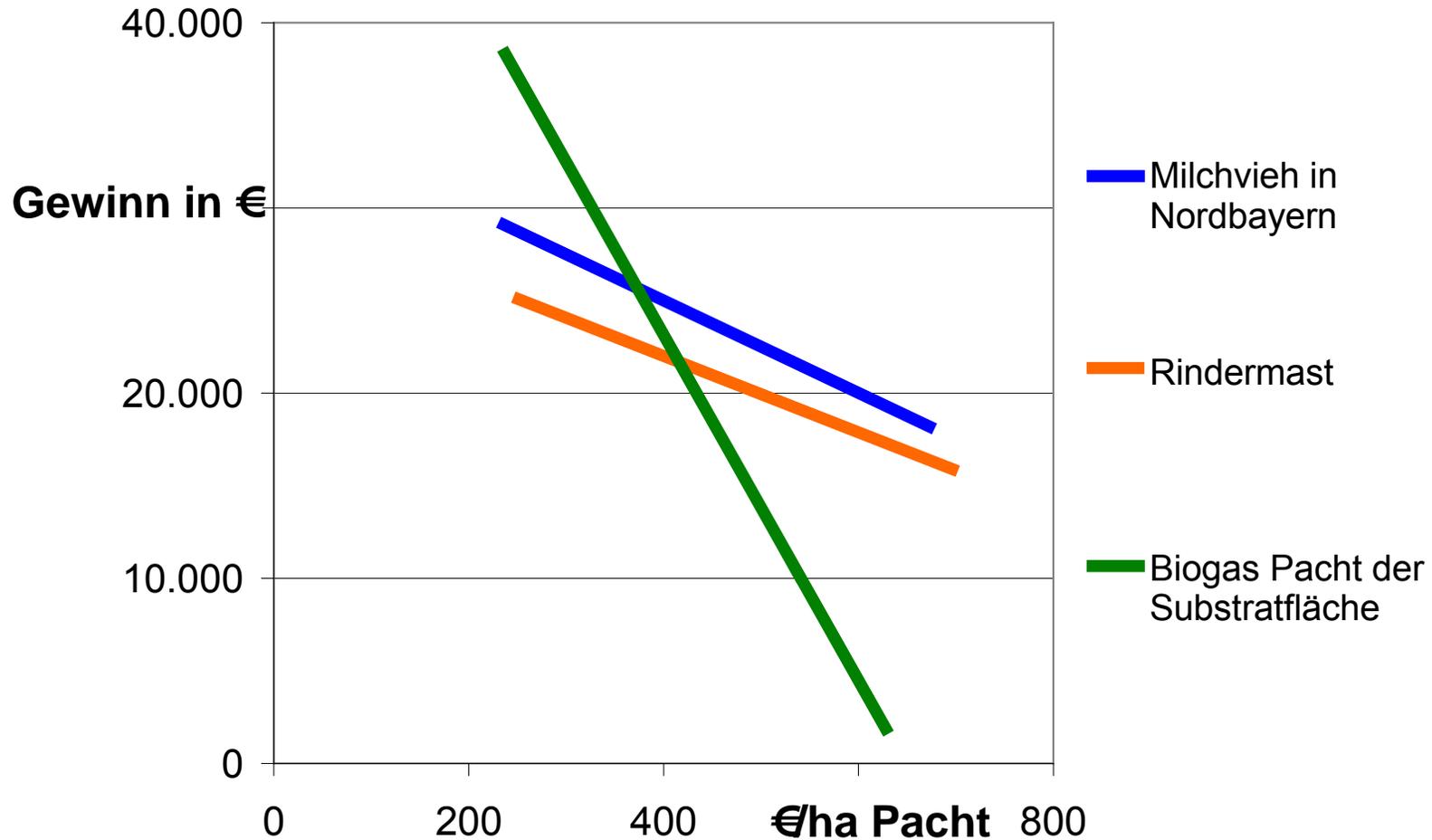
Gewinnverteilung bei Biogas und Bullenmast



eigene Darstellung nach LBA 2001, LBA 2002, LfL 2003, LfL 2004, LfL 2005, FNR 2005

Einfluss des Pachtpreises auf den Gewinn je Betrieb

Basis für Biogas-Betrieb: Milchviehbetrieb Nordbayern aus LfL Buchführungsergebnissen



eigene Darstellung nach LBA 2001, LBA 2002, LfL 2003, LfL 2004, LfL 2005, FNR 2005

Konkurrenz zur klassischen Landwirtschaft?

Was ist zu tun? - Offene Fragen

- sorgfältig rechnen
- Produktionstechnik perfektionieren
- Wärmenutzung bei Biogasanlagen

- Biogaseinspeisung ?
- Verfahren für ertragsschwache Standorte ?
- energetische Grünlandnutzung ?
- Getreideverbrennung ?