

1

Herstellungs- und Verwertungspfade von Biokraftstoffen

Roman Igelspacher
3. Juli 2007 in Straubing

Verfahrenstechnik

- Überblick über Kraftstoffpfade
- Bewertungssystematik

Vergleichskriterien

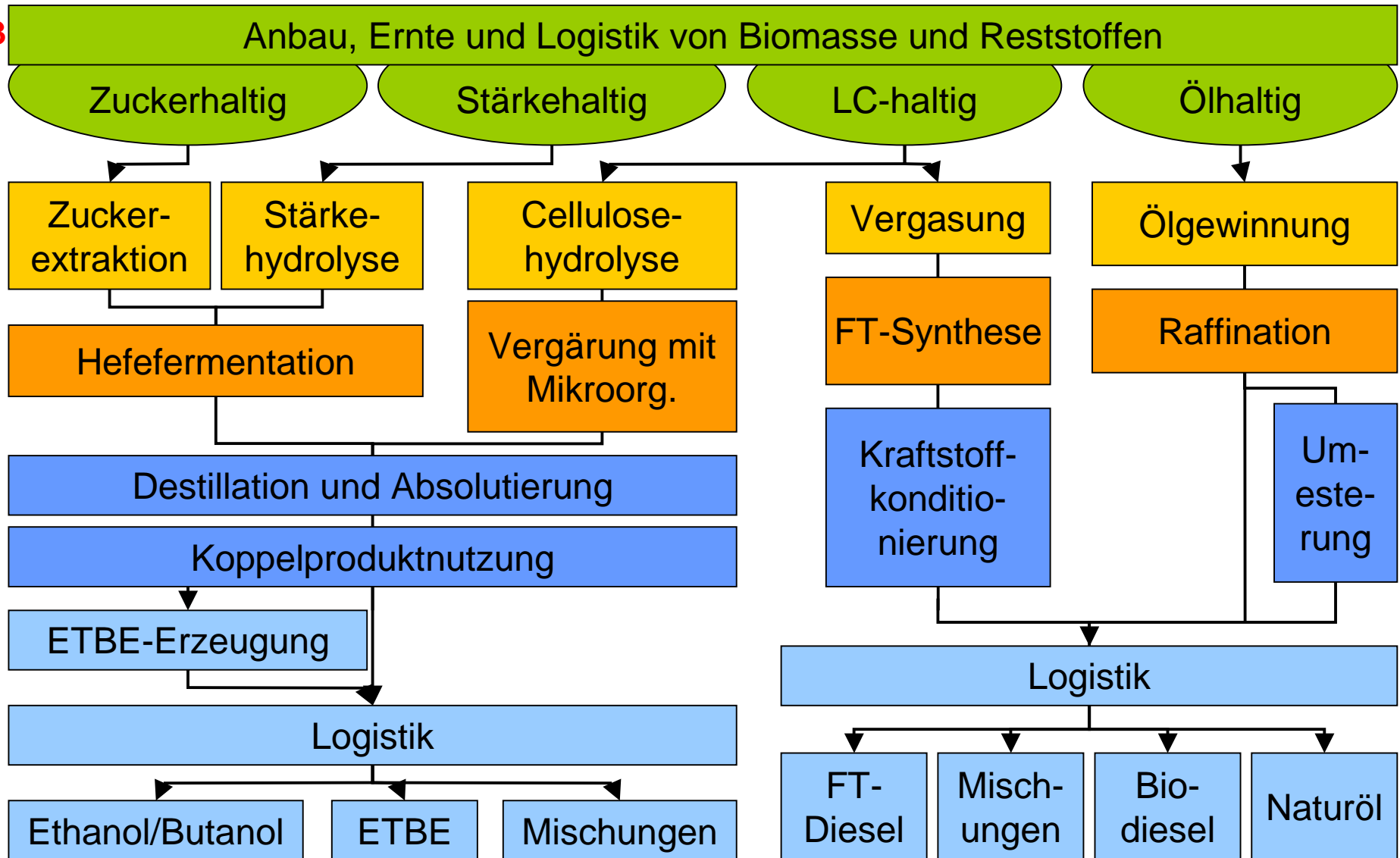
- KNRA, Emissionen
- Flächenoptimierung
- Kosten, Märkte und Konkurrenz

Chancen und Grenzen von Biokraftstoffen

- 2 • Flächenproblem: Die Biomasse reicht nicht, um Kraftstoffe, Wärme und Strom weltweit zu erzeugen.
 - Im Kraftstoffbereich werden momentan global etwa 3 % Biokraftstoffe eingesetzt – es ist unrealistisch, die Anbaufläche zu verdreißigfachen
 - Bezogen auf den gesamten Ölbedarf werden erst 1% durch flüssige Bioenergien gedeckt
- Straßenverkehr sollte deshalb zunächst halbiert werden, werden KFZ zudem um 50% sparsamer, könnten die übrigen 25 % dann langfristig zu einem nennenswerten Teil biogen gedeckt werden
- 1. Priorität hat das Schaffen von Strukturen, die Mobilität ohne mot. Individualverkehr ermöglichen: Gemischte Bebauung, Vermeidung von Monostrukturen (Schlafdörfer, Gewerbeparks,..), Gehen und Radfahren muss Maßstab der Raumplanung werden, Vermeidung von kleinen Wohneinheiten (EFH), Zersiedelung und Straßenausbau

Überblick über bedeutende Biokraftstoffpfade

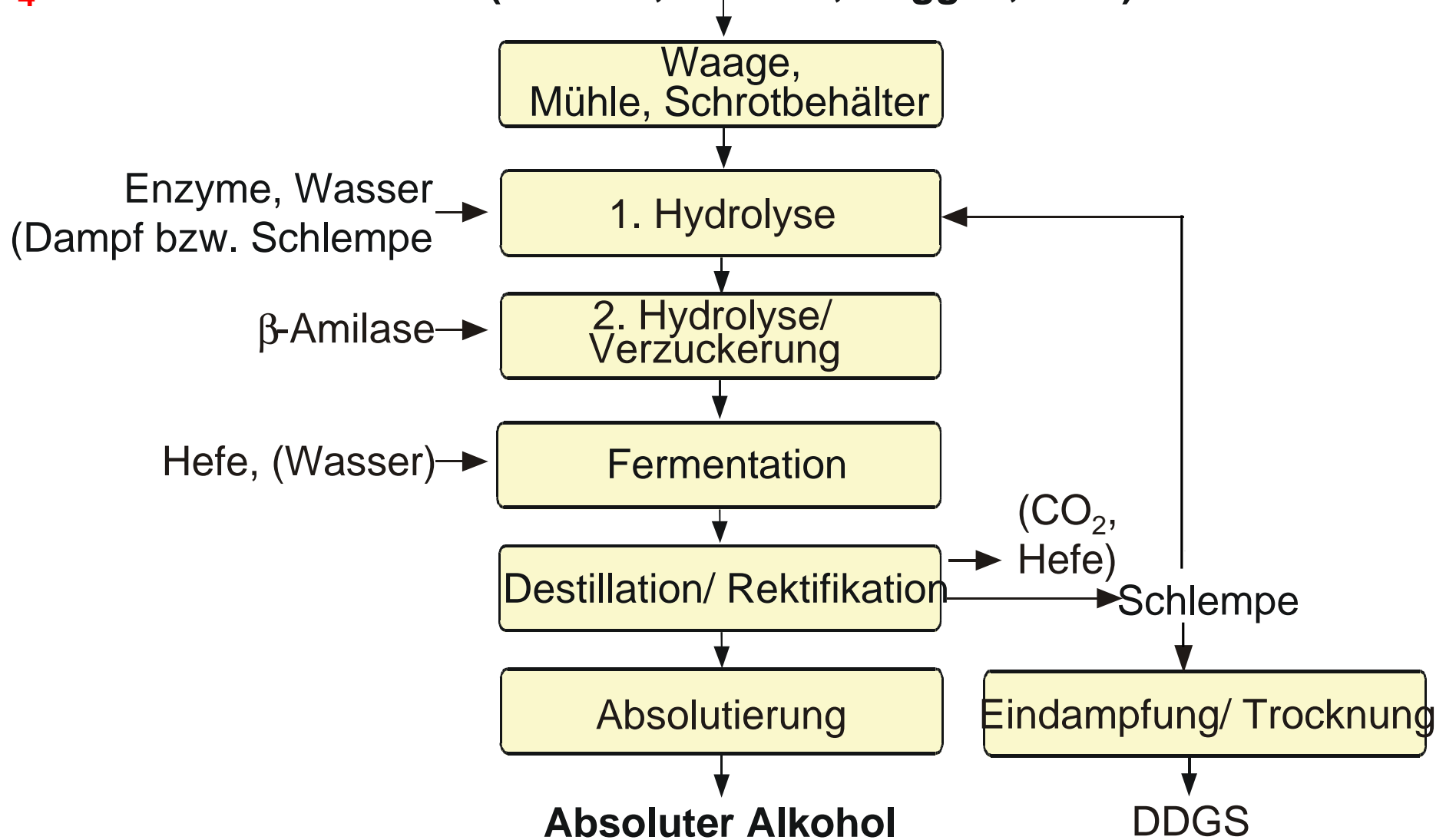
3



Beispiel Ethanol aus Getreide: Trockenmahlverfahren

4

Getreide (Weizen, Triticale, Roggen, Mais)

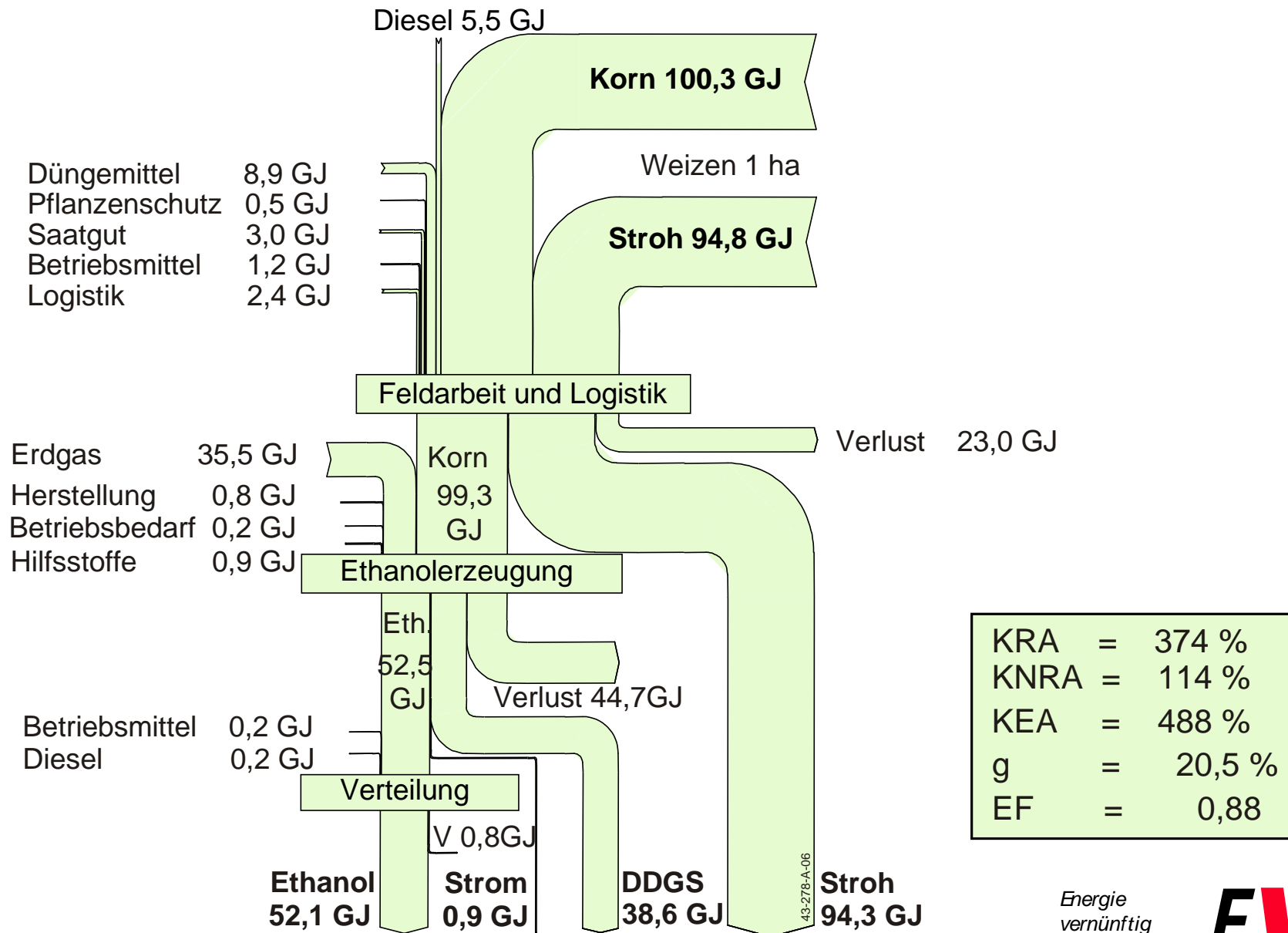


Energie
vernünftig
nutzen

EVN

Beispiel Ethanol aus Getreide: Trockenmahlverfahren

5

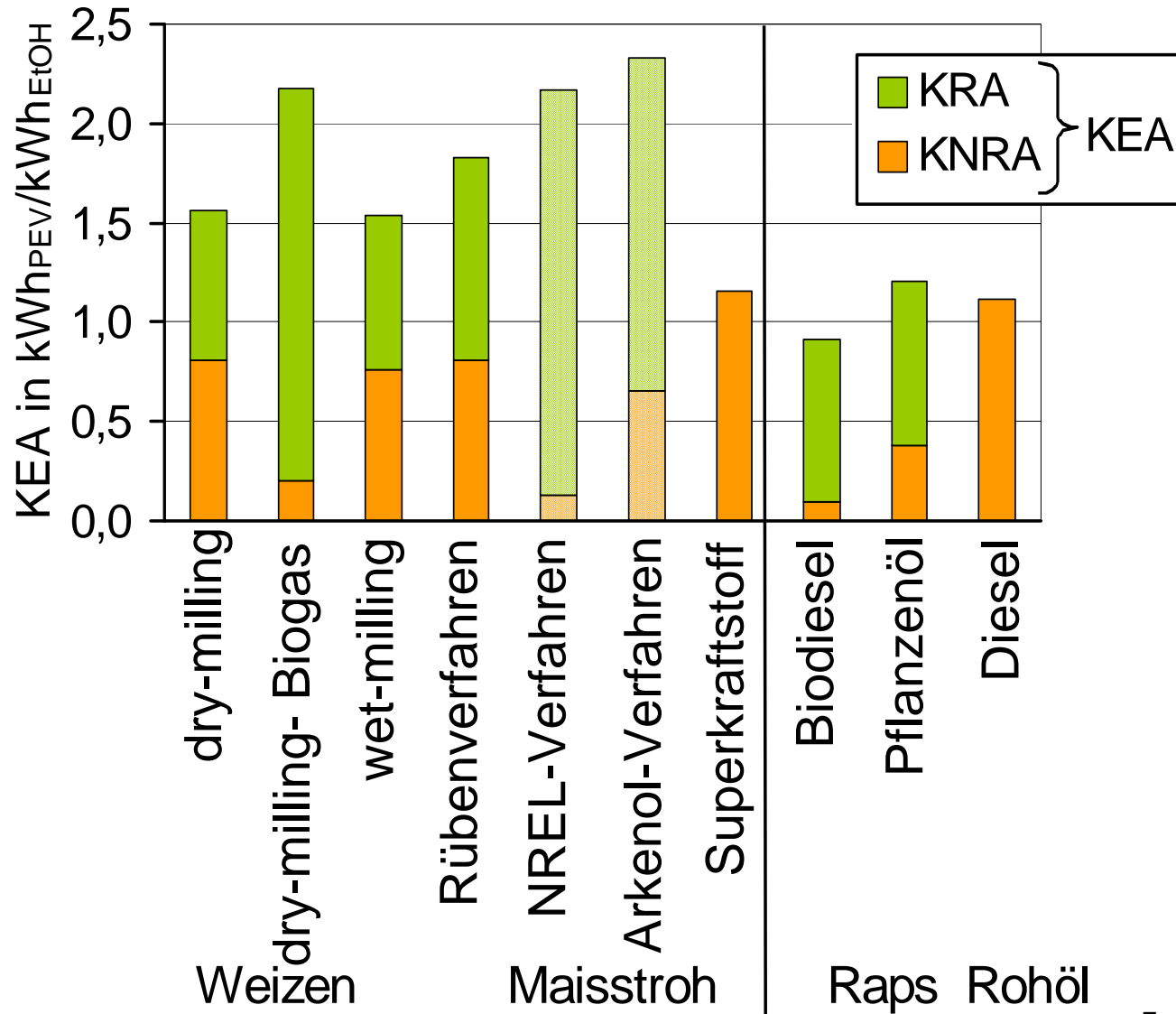


Energie
vernünftig
nutzen

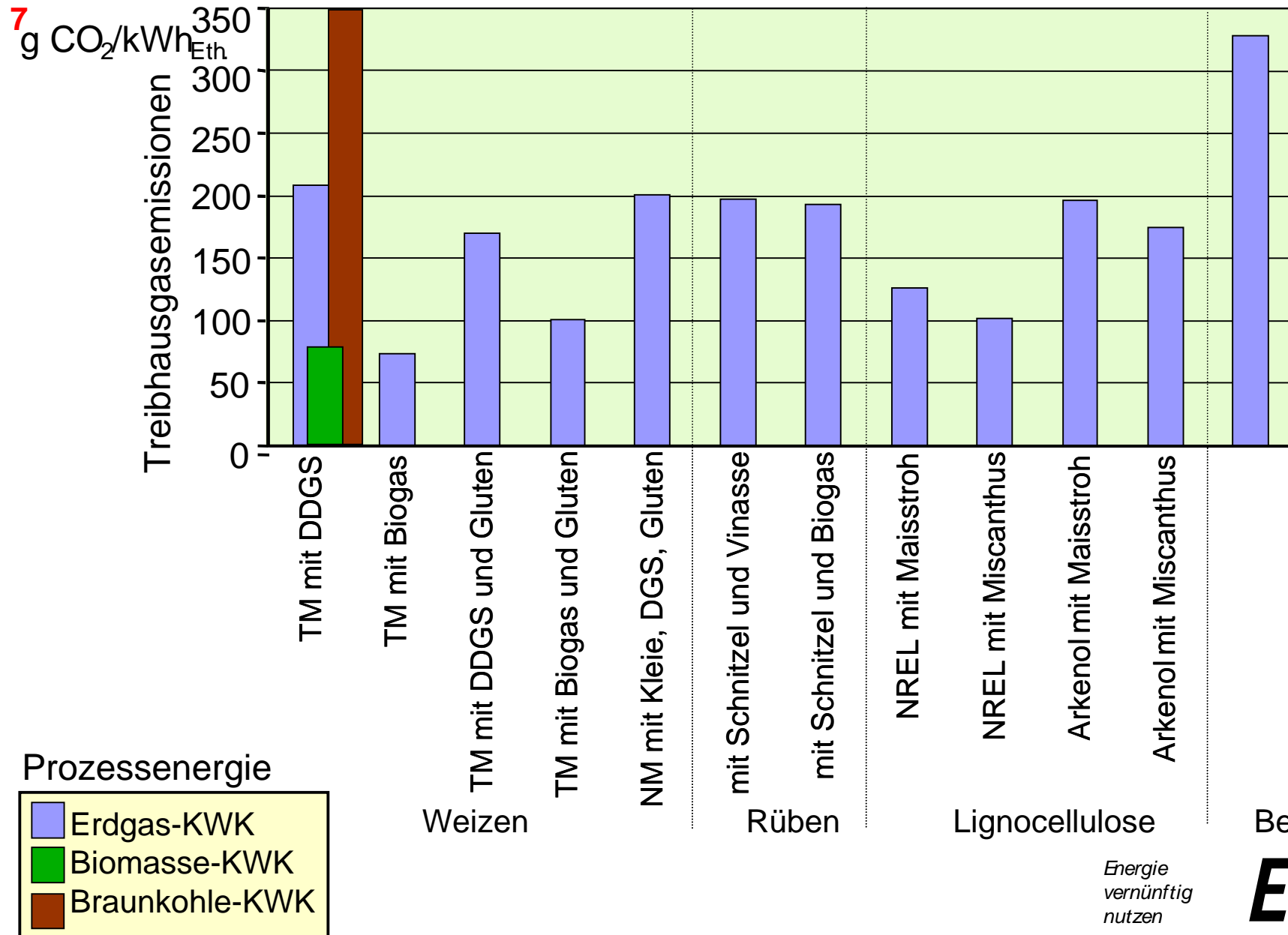


Energiebilanz im Vergleich: KEA von Ethanol, Biodiesel und PÖL

6



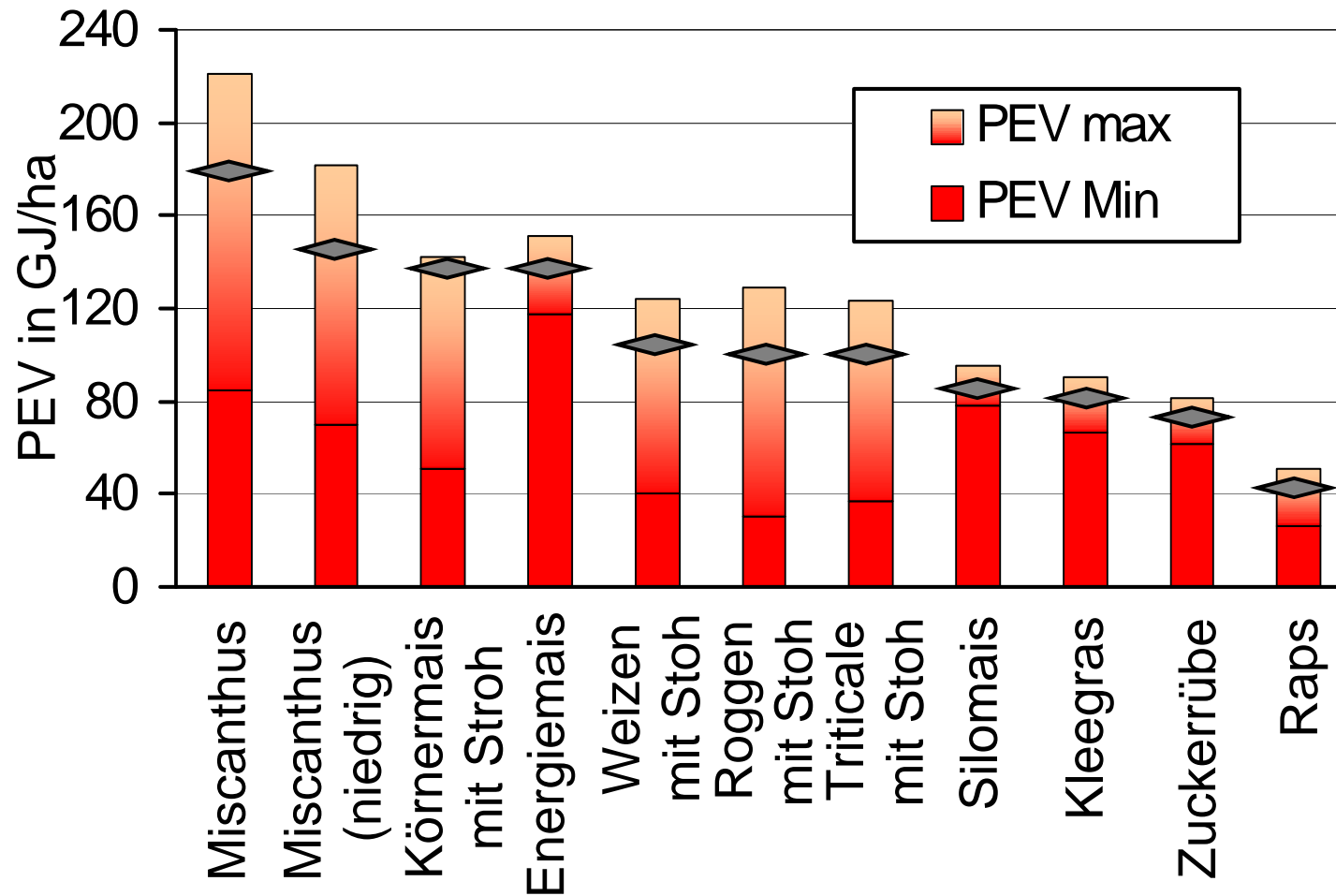
THG-Emissionsbilanz im Vergleich: Ethanolprozessketten



Energiebilanz im Vergleich: Ethanol, Biodiesel, PÖL

8

Primärenergievermeidung abhängig vom Rohstoff
(verschiedene Verfahren)



Flächenbedarf biogener Kraftstoffe

9

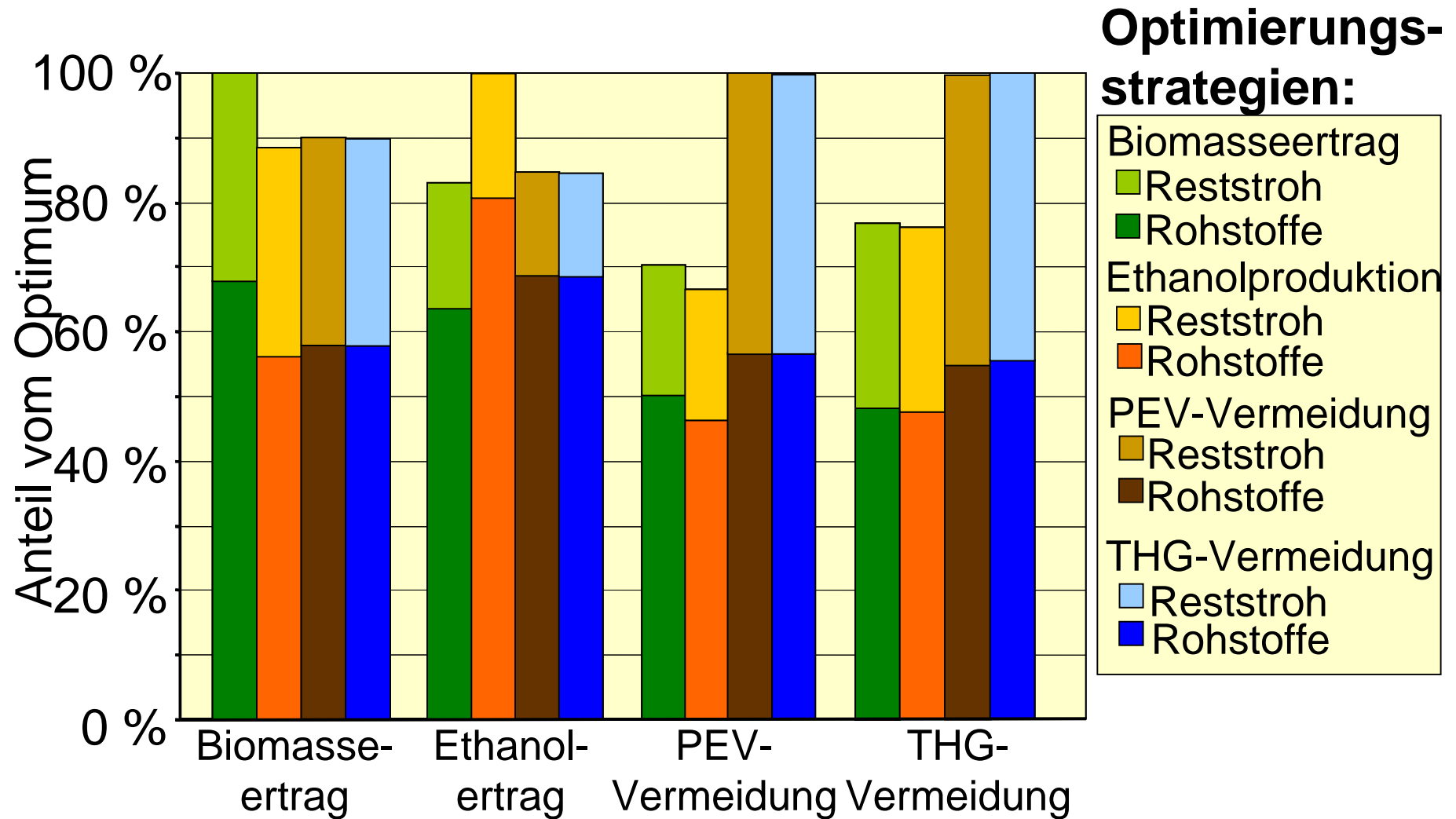
Rohstoff	Koppelproduktbewertung	Energiegewinn GJ/ha	Ethanolherzeugung l/ha	Flächenbedarf m ² /Liter Ethanol
Roggen ¹⁾	nein	9,2	1869	5,4
	ja	76,4		
Triticale ¹⁾	nein	17,8	2109	4,7
	ja	128,1		
Mais ¹⁾	nein	-1,9	3711	2,7
	ja	204,7		
Weizen ¹⁾	nein	21,5	2433	4,1
	ja	135,3		
Zucker- ¹⁾ rüben	nein	41,0	6911	1,4
	ja	205,4		
Raps ²⁾	nein	16,0	1500	6,7
	ja	95,0		

1) Ethanol 2) Rapsdiesel

Bayern insgesamt: 300.000 ha * 2,5 m³/ha = 750.000 m³ (5 % des Bedarfs Bayerns)

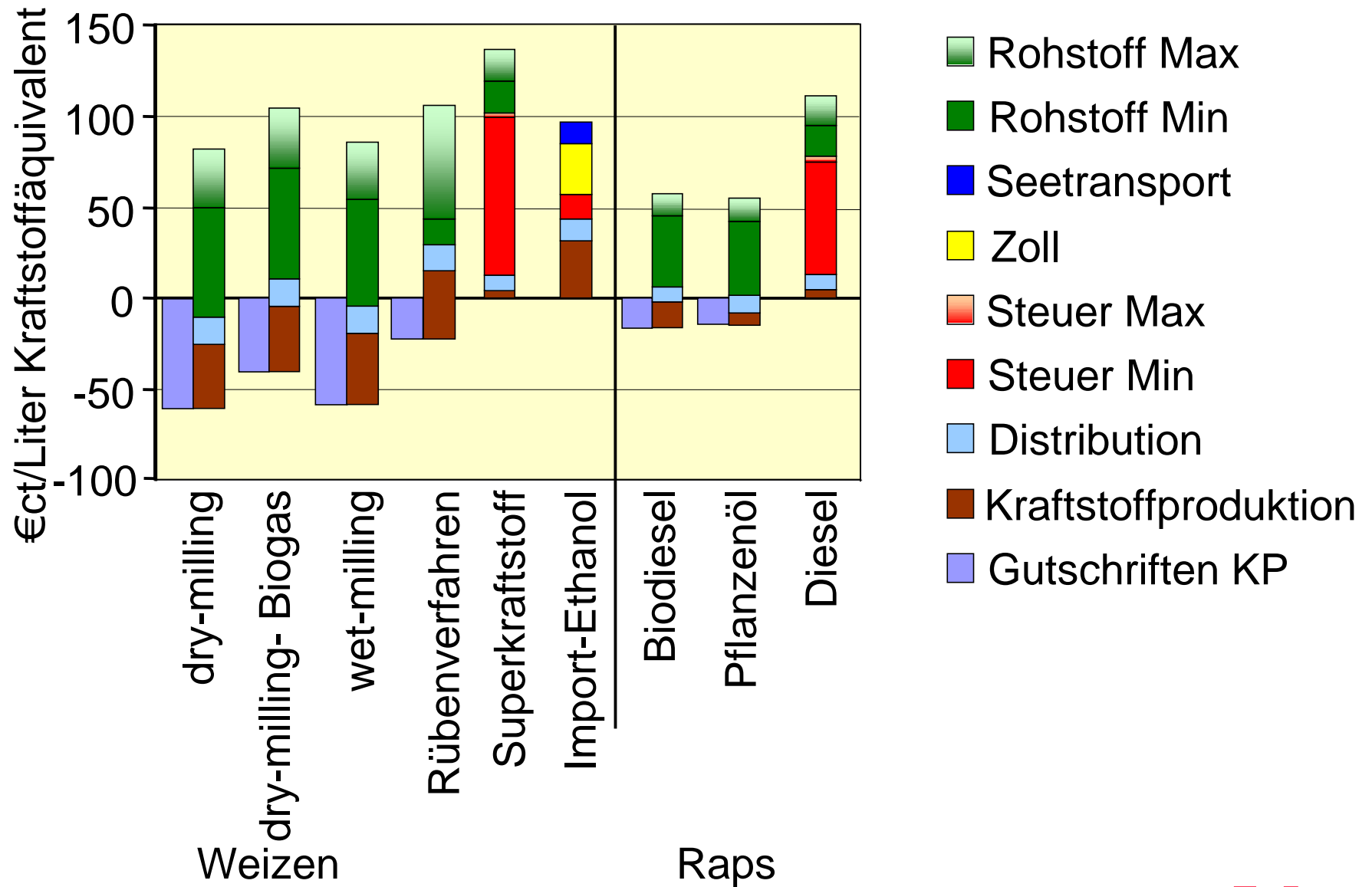
Potenziale: Zielkonflikt Optimierung am Bsp. Bayern

10



Kosten und Preise im Vergleich

11



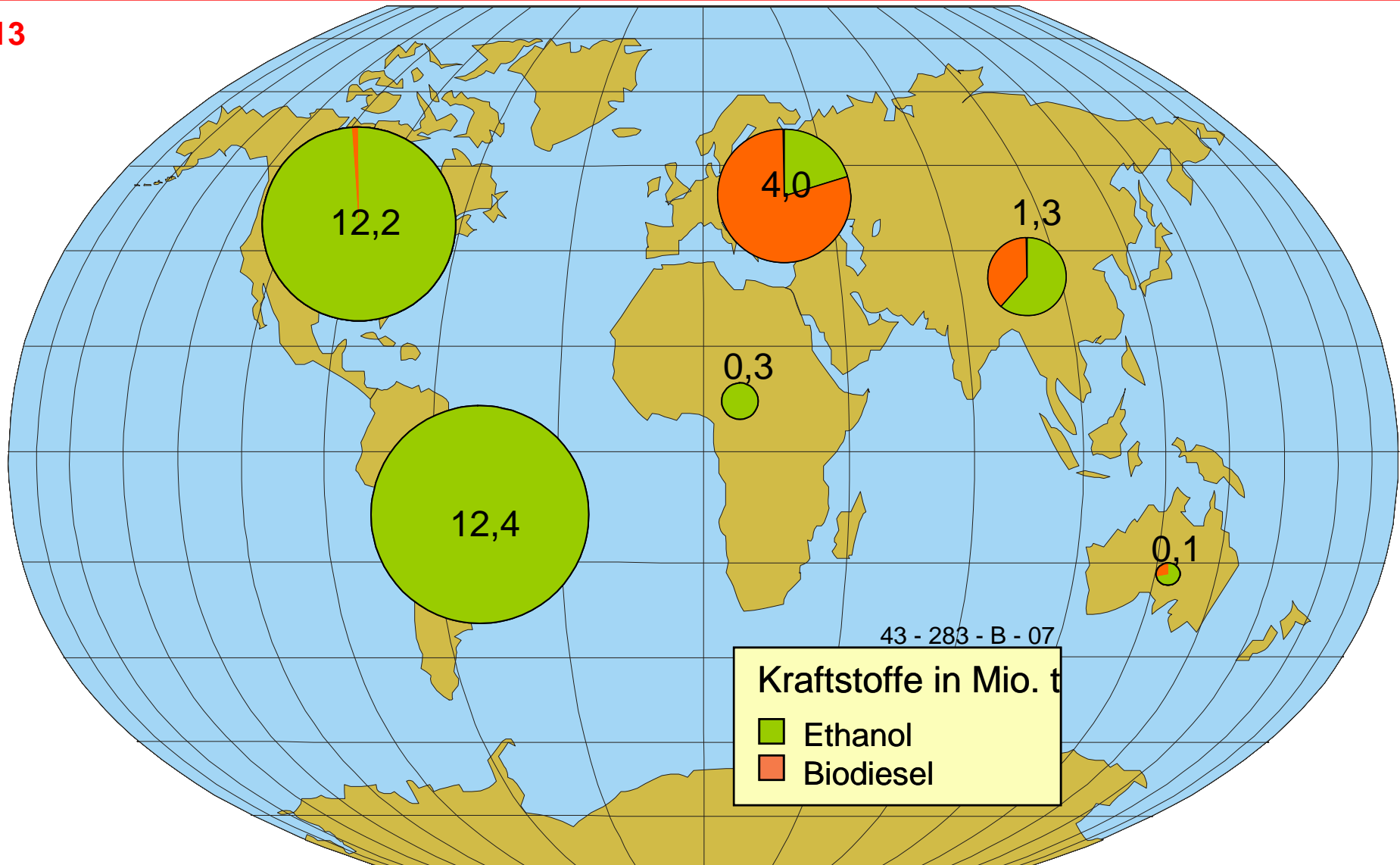
Konkurrenz zur Biokraftstoffnutzung

12

- o Biogas:
 - bewährte Technik, Einspeisevergütung, hohe Ausbeute
- o PV statt Biomasse:
 - deutlich höherer Ertrag, Einspeisevergütung
- o Rapsöl in Raffinerie statt Biodieselanlage:
 - starker Konkurrent
- o Biodiesel versus Ethanol:
 - Anbauflächen
- o Feste Brennstoffe (Feuerung oder Kraftwerk):
 - bewährte Technik, billig bzw. Förderung/ Einspeisevergütung
- o Nahrungsmittelvorrang:
 - Flächenbegrenzung
- o Naturschutz:
 - Flächenbegrenzung
- o Importethanol:
 - Preisdruck
- o Kraftstoffeinsparung
 - Bedarfsreduktion

Weltweiter Ethanol- und Biodieselmärkte 2005 (nur Kraftstoffe)

13



Zusammenfassung und Ausblick

14 Zusammenfassung:

- Energie- und Emissionsbilanz bei allen Verfahren positiv
- Ethanol aus LC und BTL noch in der Pionierphase
- Konkurrenzfähigkeit gegenüber Importen und fossilen Kraftstoffen aufgrund von Steuervorteilen, Abstand schwankend
- Markt für Koppelprodukte hat starken Einfluss
- Flächenkonkurrenz zu alternativen Nutzungsmöglichkeiten
- Kraftstoffbedarf deutlich höher als Angebotspotenzial

Ausblick:

- Kurzfristig Vorteil von Ethanol aus Getreide und Biodiesel
- Langfristig BTL und LC-Ethanol/-Butanol zur Reststoff und Ganzpflanzennutzung
- Pflanzenöl als einfache und regionale Alternative
- Langfristig: Nutzungserweiterung z.B. Flugkraftstoff, chem. Industrie
- Effiziente Raumplanung zur Verkehrsvermeidung