Technologiepfade der Bioraffinerie

bmvit

Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

Highlights der Bioenergieforschung

Nationale und internationale Ergebnisse zu den IEA Schwerpunkten

2. Dezember 2010

Haus der Musik, Seilerstätte 30, 1010 Wien

e 2050

IEA FORSCHUNGS KOOPERATION

Programm

2. Dezember 2010

BEGRÜSSUNG UND EINFÜHRUNG
Moderation: M. Ammer, BMVIT

09:00 **Anmeldung and Information**
K. Könighofer, Joanneum Research

09:30 **Begrüßung**
I. Schädler, bmvit

09:40 **Wege zu ressourcenschonenden und nachhaltigen Energiesystemen**
M. Narodoslawsky, TU-Graz

10:00 **Biomasse aus der Landwirtschaft: Das große ungenutzte Potenzial?**
L. Kranzl, TU-Wien

10:20 **Ressourcen und Potenziale für industrielle Bioraffineriekonzepte auf Basis von Holz**
T. Timmel, austropapier

10:40 **PAUSE**

SESSION 1: IEA BIOENERGY
Moderation: J. Spitzer; IEA Bioenergy ExCo

11:15 **Task 42 – Biorefinery: Skizzierung der Bioraffinerie-Konzepte und Ihrer Potenziale**
G. Jungmeier, Joanneum Research

11:35 **Task 33 – Gasification: Biomassevergasung, ein Grundprozess für Bioraffinerien – Praktische Entwicklungserfahrungen**
R. Rauch, Bioenergy 2020+

11:55 **Task 39 – Fortgeschrittene Biotreibstofftechnologien: Bioraffinerien, Integration von Biotreibstoffen in Raffinerien**
D. Bacovsky, Bioenergy 2020+; M. Wörgetter, FJ-BLT

12:15 **PAUSE**

Bioenergie aus der Landwirtschaft: Das große ungenutzte Potenzial?

Lukas Kranzl

Gerald Kalt

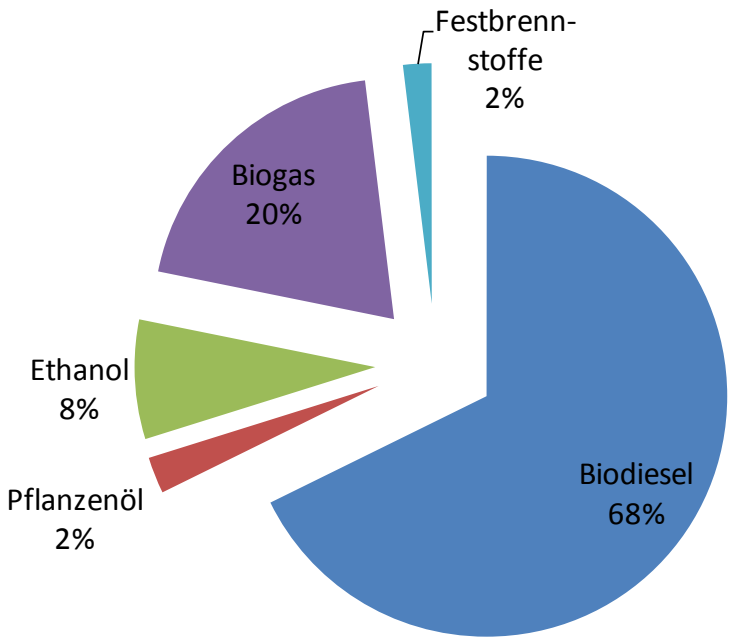
Fragestellung

- Was ist die Bedeutung landwirtschaftlicher Biomasse als zukünftige Energie- und Rohstoffbasis (Österreich, EU, global)?

- Was sind Einflussfaktoren auf die künftige Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Biomasse-Potenziale?

- Wie sind verschiedene Nutzungspfade und Kulturarten vergleichend zu bewerten?

Landwirtschaftliche Biomasse in Österreich, (2008, Kraftstoffe 2009)

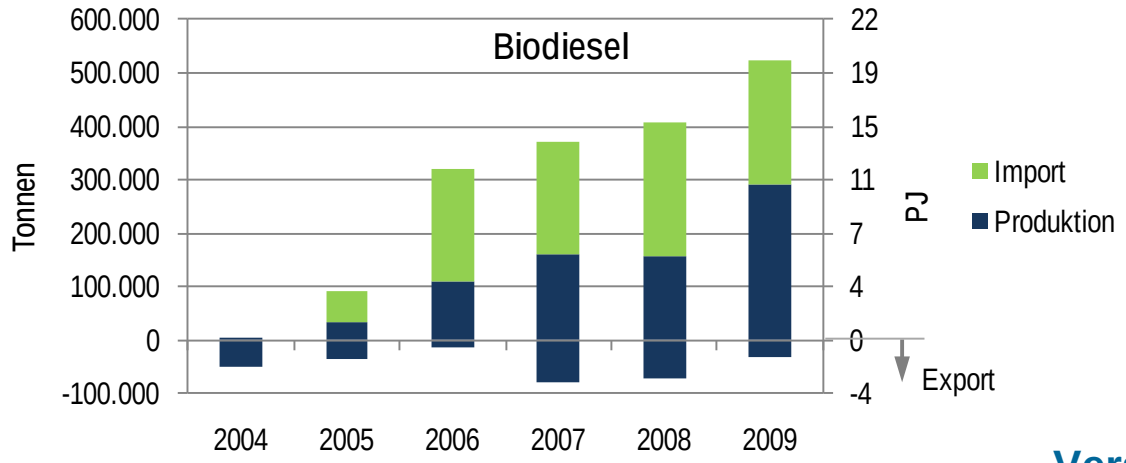


- 29 PJ landwirtschaftliche Biomasse
- 2% des gesamten Primärenergieverbrauchs 2008
- 15% der gesamten Biomasse-Nutzung 2008
- Flächenbedarf: ca. 550.000 ha (entspricht knapp 40% der österreichischen Ackerfläche)
- „Netto-Flächenbedarf“*: ca. 340.000 ha (entspricht ca. 24% d. österr. Ackerfläche)

*) Berücksichtigung der als Futtermittel genutzten Nebenprodukte (Berechnung auf Basis des Heizwertes)

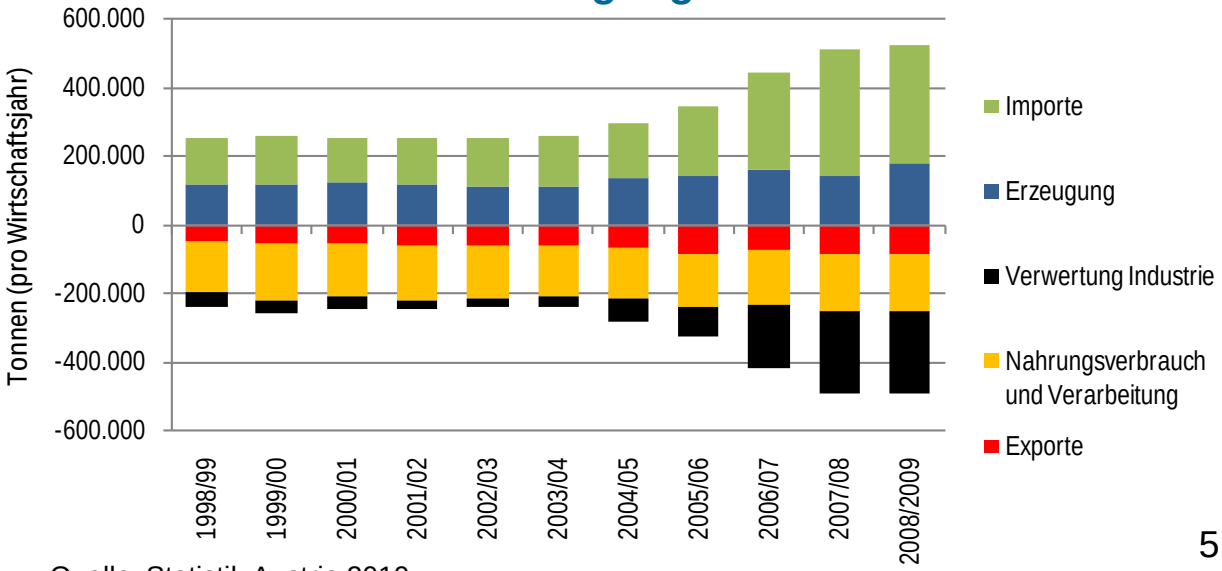
Biodiesel

Produktion, Import, Export



Quelle: UBA 2005-2010

Versorgungsbilanz: Pflanzliche Öle



Quelle: Statistik Austria 2010

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

Energy Economics Group

IEA Bioenergy Task 40

Sustainable International Bioenergy Trade: securing an international supply and demand

- Task leader:
  - Copernicus Institute – Utrecht University, Andre Faaij, Martin Junginger,
  - Essent, Peter Paul Schouwenberg

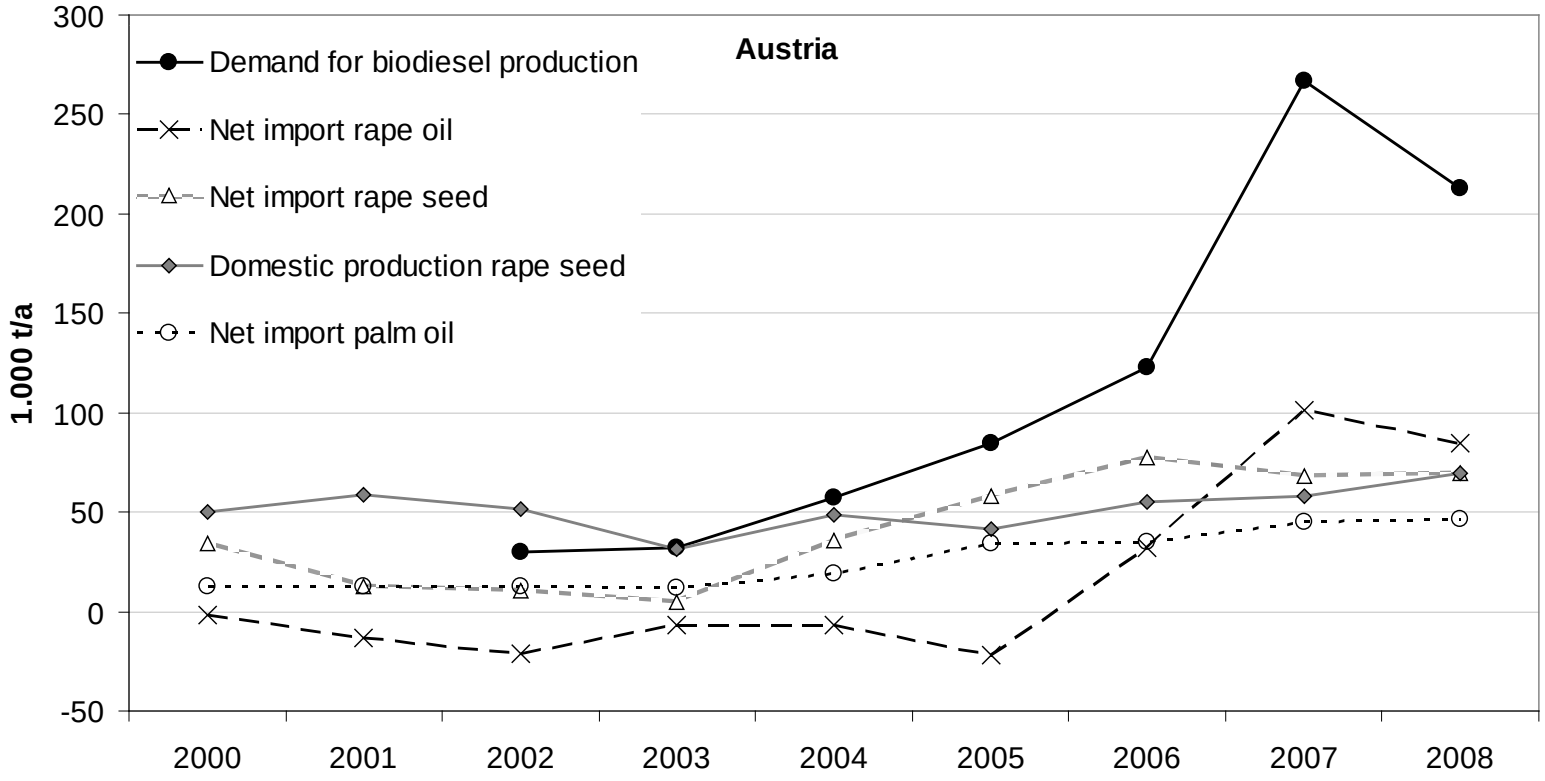
- Austria, Belgium, Brazil, Canada, Denmark, Germany, Finland, Italy, Japan, Netherlands, Norway, Sweden, UK, USA (expressed interest: Australia, Ireland)

- www.bioenergytrade.org

IEA FORSCHUNGS KOOPERATION

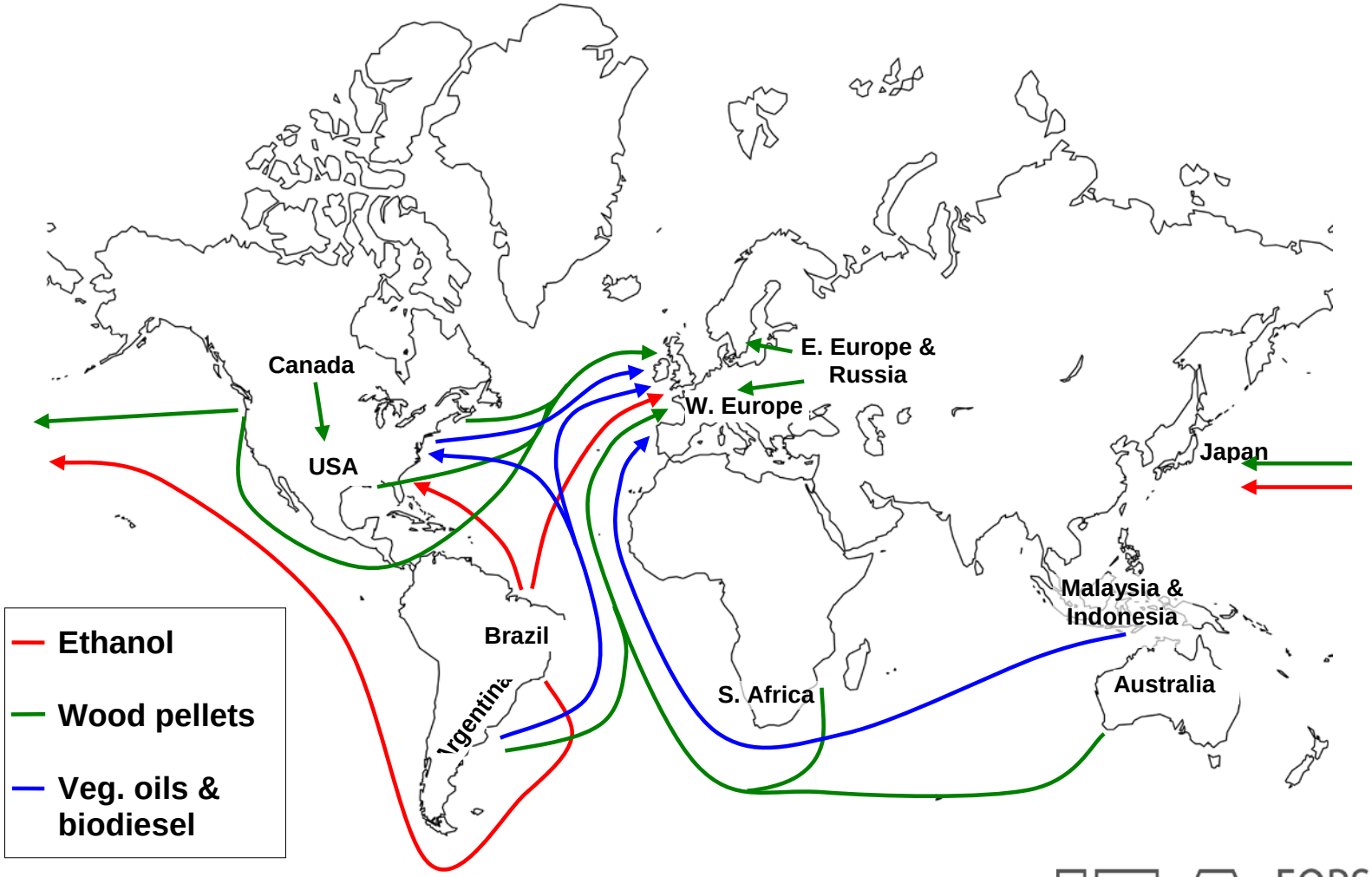
bmvit

Biodiesel-Produktion und internationaler Handel (am Beispiel Österreich)



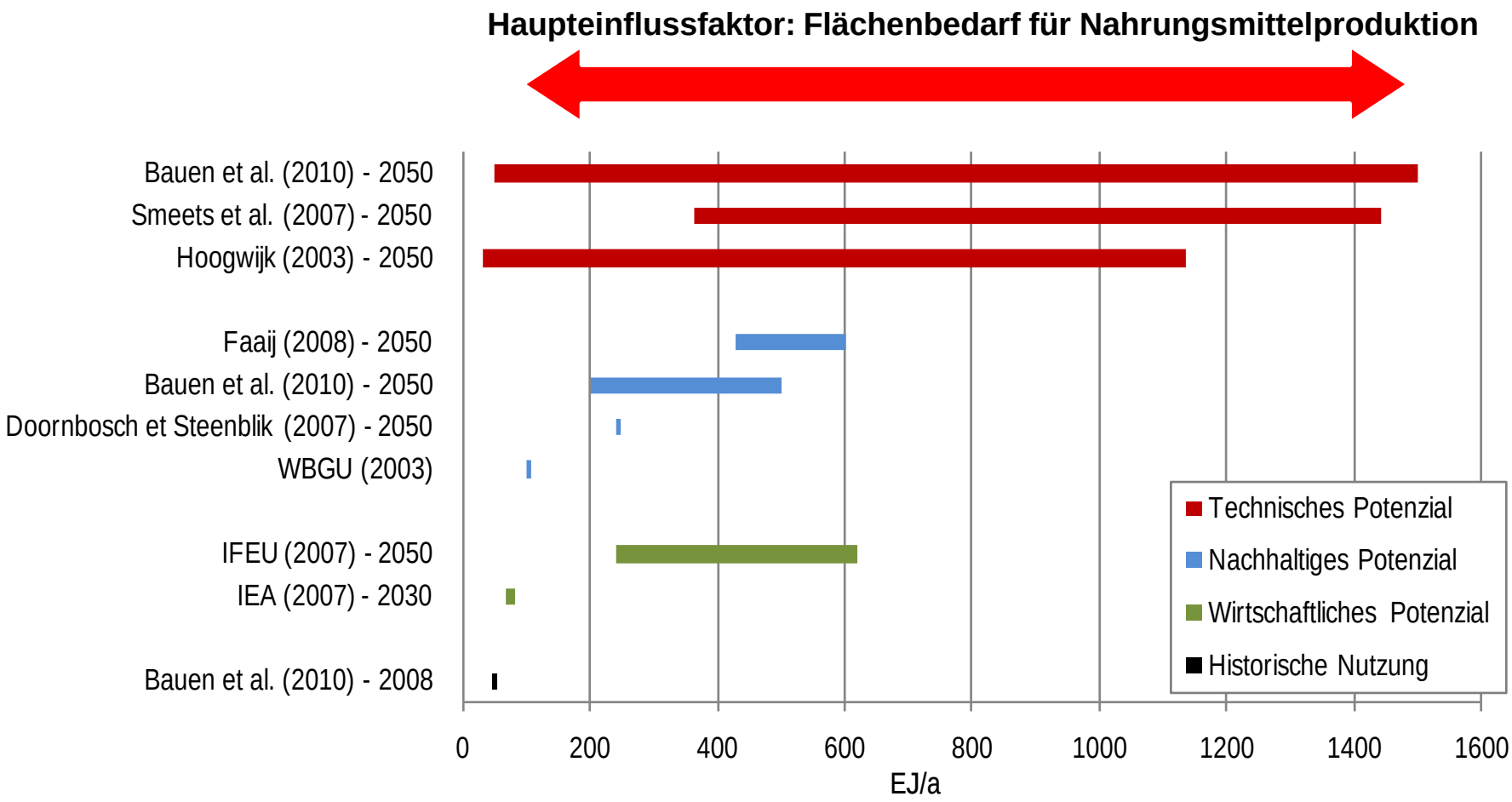
Sources: UN Comtrade (2009), Eurostat (2009), EBB (2009), Kalt et al 2010

Globale Transportrouten für Bioenergie

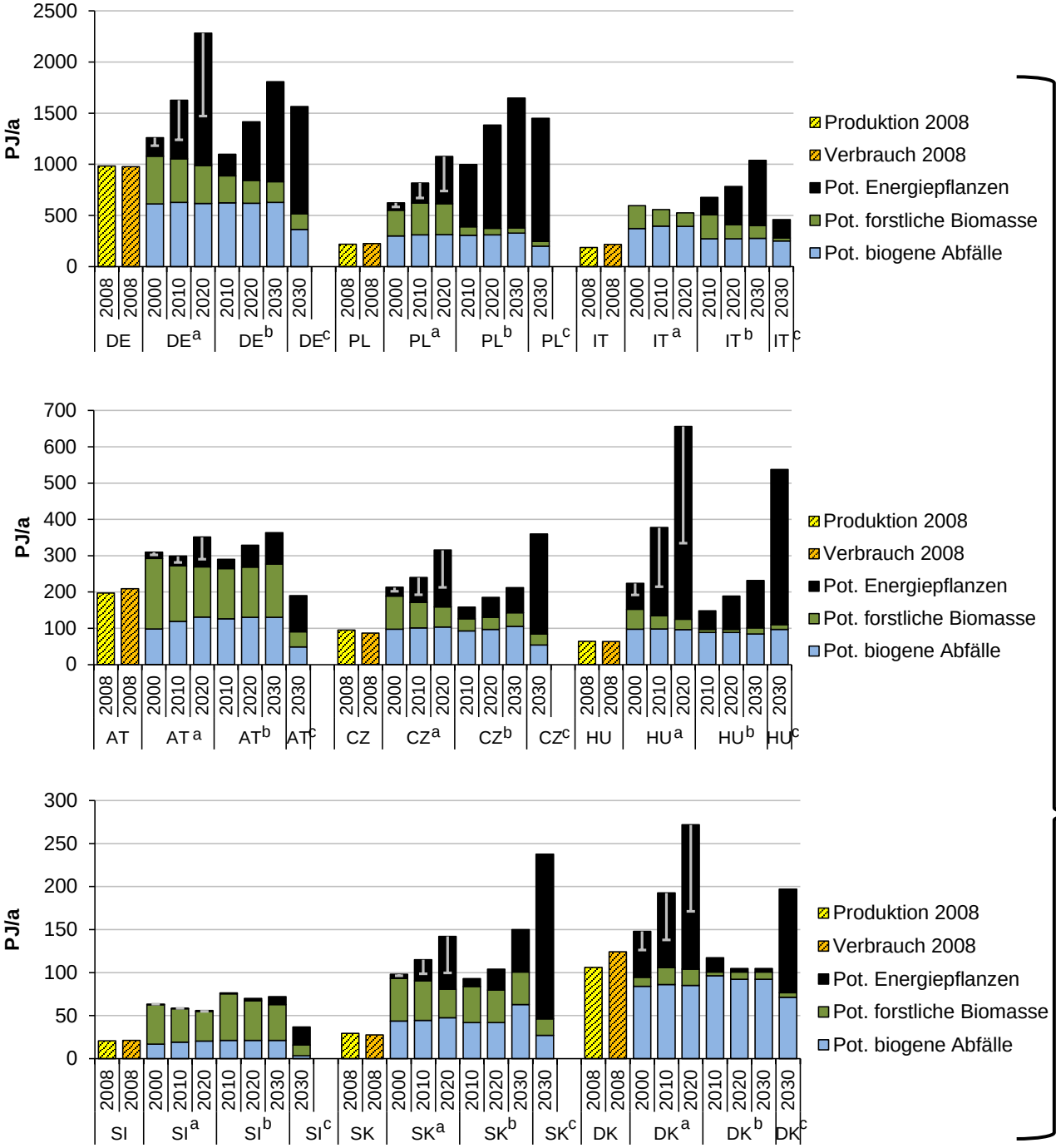


Source: Junginger, Faaij, 2010

Globale Biomassepotenziale



Eigene Darstellung auf Basis von WBGU (2009) und Dornburg et al. (2008)

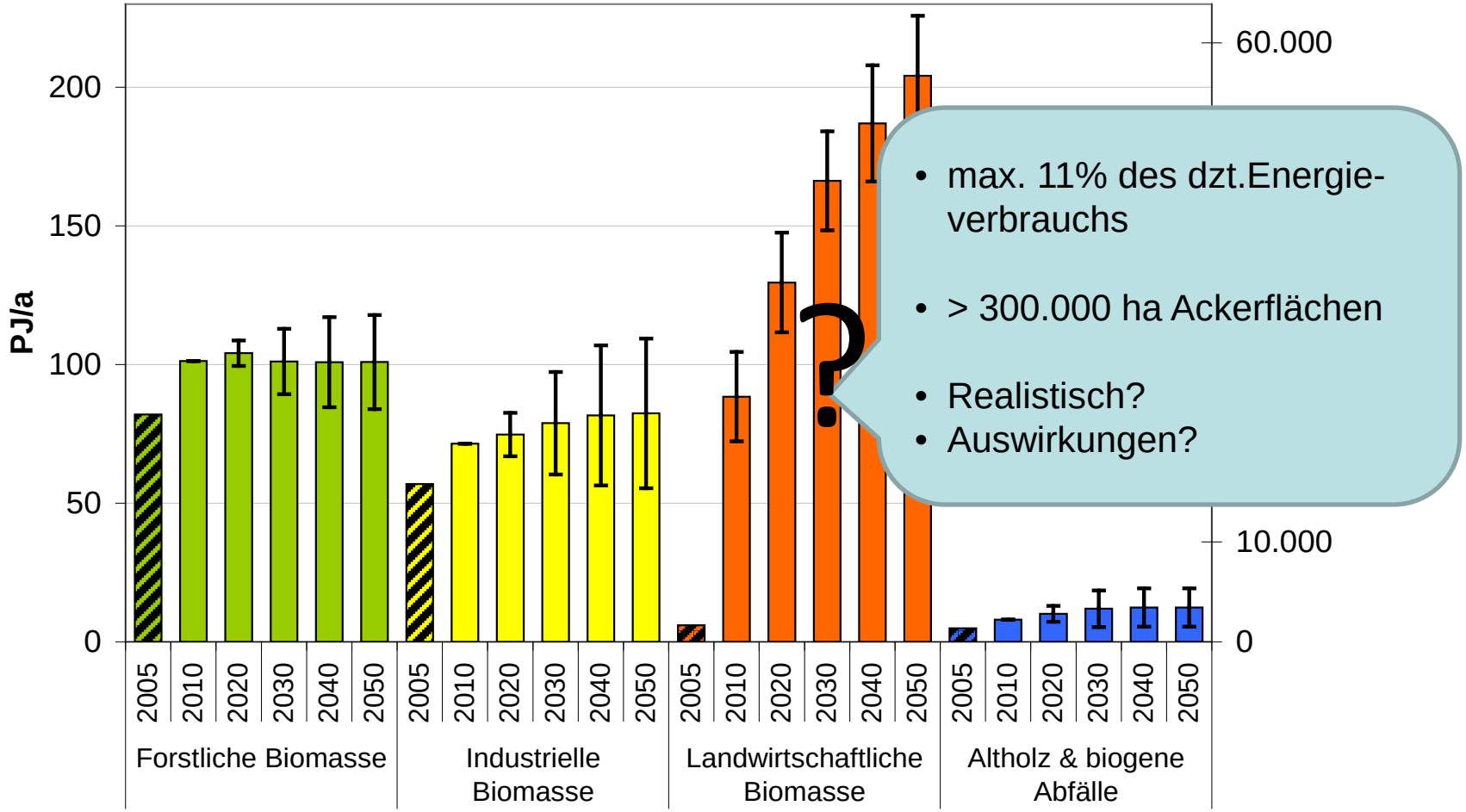


Biomassepotenziale

Vergleich zu Produktion und Verbrauch im Jahr 2008 in mitteleuropäischen Ländern: Gegenüberstellung der Potenziale nach
(a) Thrän et al. (2005)
(b) EEA (2006)
(c) de Wit et Faaij (2010)

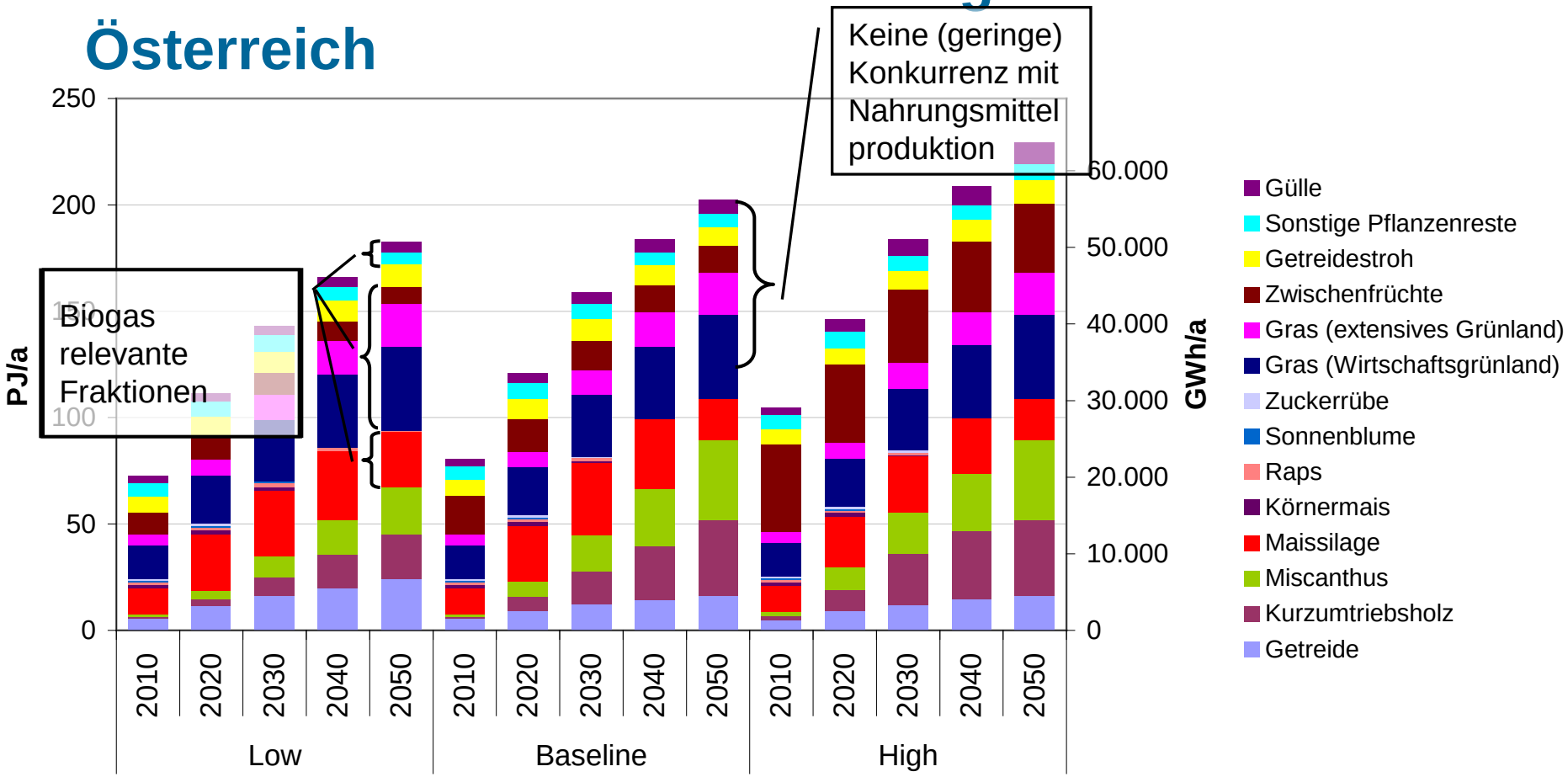
- In vielen Ländern großes landwirtschaftliches Potenzial?
- Große Abweichungen in der Literatur!
- Hohe Abhängigkeit von getroffenen Annahmen!

Biomasse-Potenziale Österreich



Quelle: Kranzl, Kalt 2008

Landwirtschaftliche Primärenergie-Potenziale Österreich



Das Projekt *ALPot*

klima+ energie fonds

Strategien für eine nachhaltige Aktivierung
landwirtschaftlicher Bioenergie-Potenziale (*ALPot*)

http://www.alpot.at/

Energy Economics Group

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

im-plan-tat
Reinberg und Partner OG

BOKU
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Unter welchen Bedingungen produzieren Landwirte Energie?

- Entscheidungsstrukturen (innovative, traditionelle, utilitaristische Betriebe)
- Art des Betriebs (Tierhaltung vs. Marktfruchtbetriebe, Voll- oder Nebenerwerb ...)
- Sonstige hemmende oder begünstigende Faktoren (Risikobereitschaft, Präferenzen, Werthaltungen, Liquidität, bevorstehende Investitionen, Hofübernahme ...)

Fläche mit Energieträgerpro-duktion in % der Gesamtfläche 2030	Landwirtschaft		
	Pro	Trend	Contra
Pro	21 %	28 %	30 %
Trend	8 %	10 %	12 %
Contra	4 %	5 %	6 %

Quelle: AlPot: AEA/AGRIEN 2010

- Opportunitätskosten?!

Vergleich landwirtschaftlicher Biomasse-Pfade

- Hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, Einsparung fossiler Energieträger und Effizienz zur Treibhausgaseinsparung weisen die verschiedenen **Nutzungspfade von Energiepflanzen große Unterschiede** auf.

- **Kurzumtriebspflanzen** stellen hinsichtlich dieser Kriterien die sinnvollste Form der Energiepflanzenproduktion dar. (Insbesondere aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit der Wärmeerzeugung mit Holz).

- **Nutzung von Abfällen**, Nebenprodukten, Zwischenfrüchten, etc ist i.A. hinsichtlich effizienten Ressourcenumgangs (und meist auch bzgl. THG-Bilanz) sinnvoll.

Diskussion, Schlussfolgerungen

Was könnten Implikationen global verstärkter lw Biomasse-Produktion (und über-regionalem Biomasse-Handel) sein?

- ⬆ Sicherstellung einer stabilen Biomasse-Versorgung
- ⬆ We… d…
- ⬆ A… „… k… S…
- ⬆ …

All diesen Punkten muss höchste Priorität eingeräumt werden!

Und: das gilt unabhängig von der weiteren Entwicklung der Bioenergie!

- ⬇ Zusätzlicher Druck auf die landwirtschaftliche Produktion mit Implikationen hinsichtlich …ssourceneinsatz, Intensivierung, ...
- …Druck auf Landnutzungsänderung:
  - …-Landwirtschaft
  - …arginal land => marginalisierte …enschen?
  - …HG-Emissionen aufgrund von (indirekten) …andnutzungsänderungen
- ⬇ Zus. Druck auf Biodiversität
- ⬇ Zus. Druck auf Wasser-Resourcen
- ⬇ Zusätzlicher Druck hinsichtlich sozialer Standards

Starke politische Rahmenbedingungen!

Flächenkonkurrenz (1)

- Intensivierung, Ertragsteigerungen
  - Industrieländer
  - Entwicklungsländer
  - Ökologische, soziale Folgen?

- Neue Anbauflächen
  - Schwach genutzte Flächen
  - Marginal lands?

- Rückgang, bzw. Veränderung Lebensmittelkonsum
  - Globale Bevölkerungsentwicklung?
  - Hunger
  - Fleischkonsum
  - Überversorgung mit Nahrungsmitteln z.B. in Europa, USA ...

Flächenkonkurrenz (2)

- **Ernährungsgewohnheiten:**
  „Je weniger Fleisch wir essen desto mehr Bioenergie können wir nachhaltig bereitstellen!“
- **Verschwendung (1) oder: Nahrungsmittel**
  „Je weniger Nahrungsmittel im Müll landen, desto mehr Bioenergie können wir nachhaltig bereitstellen!“
- **Verschwendung (2) oder: Konsummuster**
  „Je weniger Papier wir verbrauchen, desto mehr Bioenergie können wir nachhaltig bereitstellen!“
- **Verschwendung (3) oder: Energie**
  „Je weniger Energie wir verbrauchen, desto weniger Biomasse brauchen wir, um regenerativen Anteil sicherzustellen!“
- **Erträge, Ertragssteigerungen?** (food und non-food)
- **Landnutzungsmanagement?**
- **Auswirkung von höheren Lebensmittelpreisen?**

Schlussfolgerungen

- Lw. Biomasse in Österreich derzeit v.a. **dünge- und pflegeintensiven Energiepflanzen** in Form **biogener Kraftstoffe und Biogas.** Erstere zum Großteil importiert.

- Bei derzeitigen Verbrauchs- und Ertragsniveaus führt **Ausweitung des Energiepflanzenanbaus** zu zunehmender Flächenkonkurrenz, Intensivierung und verstärkter Preiskopplung zwischen Energie- und Agrarmärkten.

- Land wird zunehmende knappes Gut!

- Im längerfristigen, globalen Kontext entscheidende Faktoren :
  - Bevölkerungsentwicklung und Ernährungsgewohnheiten
  - Steigerung der Erträge durch Züchtung, neue Energiepflanzen etc.
  - Kriterien für Nachhaltigkeit (Landnutzungsänderungen, Umweltschutz, Biodiversität etc.)

- Effiziente Biomasse-Pfade: z.B. Stroh, Pflanzenreste, überschüssige Grünlanderträge, Zwischenfrüchte, Ligno-Zellulose?!, Bioraffinerien?!

- **Achtsamer Umgang mit beschränkten Ressourcen!**

Weitere Informationen:

Lukas.Kranzl@tuwien.ac.at
Gerald.Kalt@tuwien.ac.at
Julian.Matzenberger@tuwien.ac.at

http://www.alpot.at/
http://www.bioenergytrade.org
http://www.eeg.tuwien.ac.at