

Tagung BiomassEnergie

Ittingen, 24. November 2010



Materials Science & Technology

The background of the slide is a close-up photograph of vibrant green grass blades, showing their texture and color. A semi-transparent grey box with a red horizontal bar at the top is overlaid on the left side of the image, containing the text.

Agrotreibstoffe: Ruhe vor dem Sturm?

Umweltauswirkungen und Potentiale
zukünftiger Biotreibstoffe

Rainer Zah

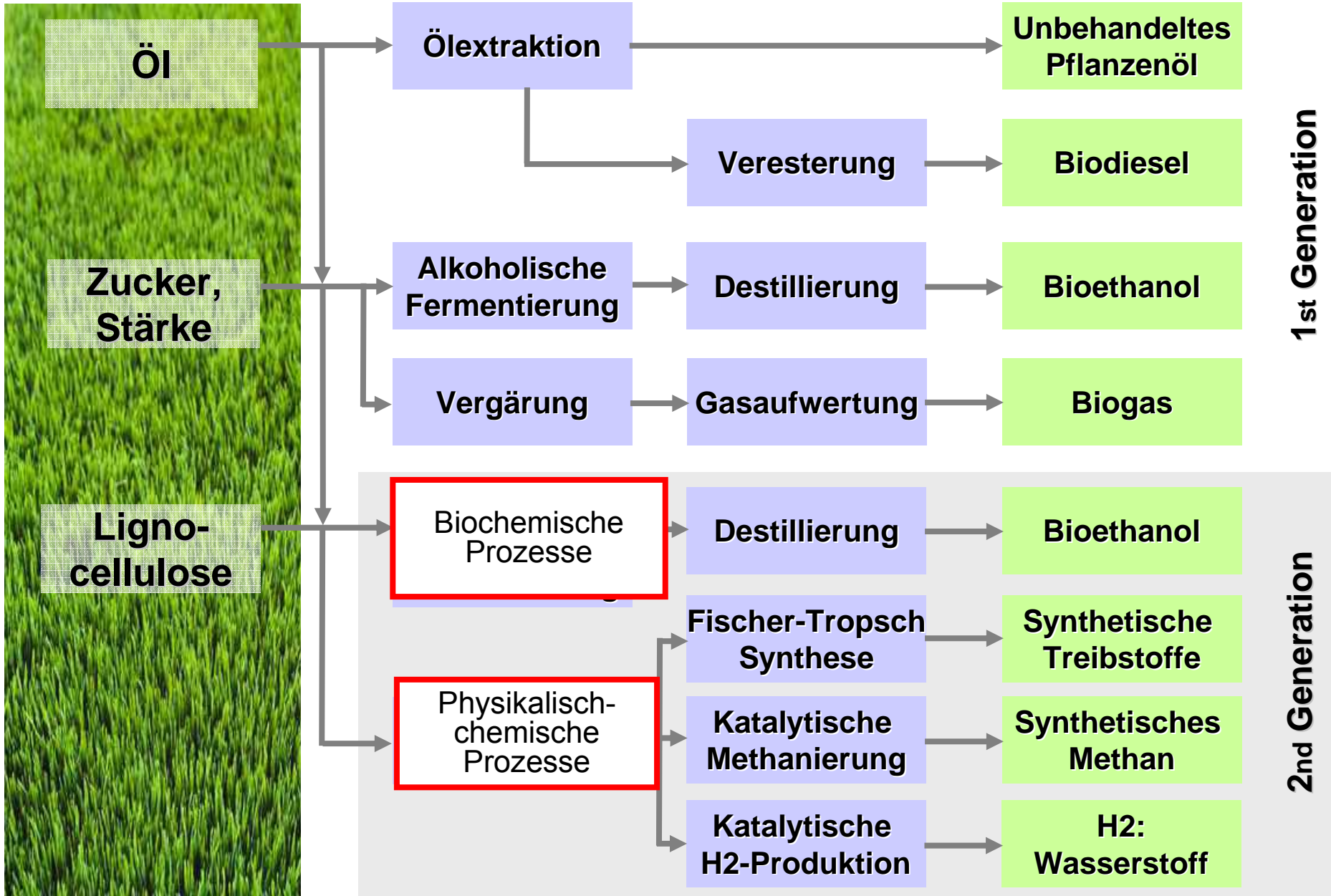
Head of Life Cycle Assessment & Modelling

Biotreibstoffe im Clinch zwischen fossilen Treibstoffen und Elektromobilität

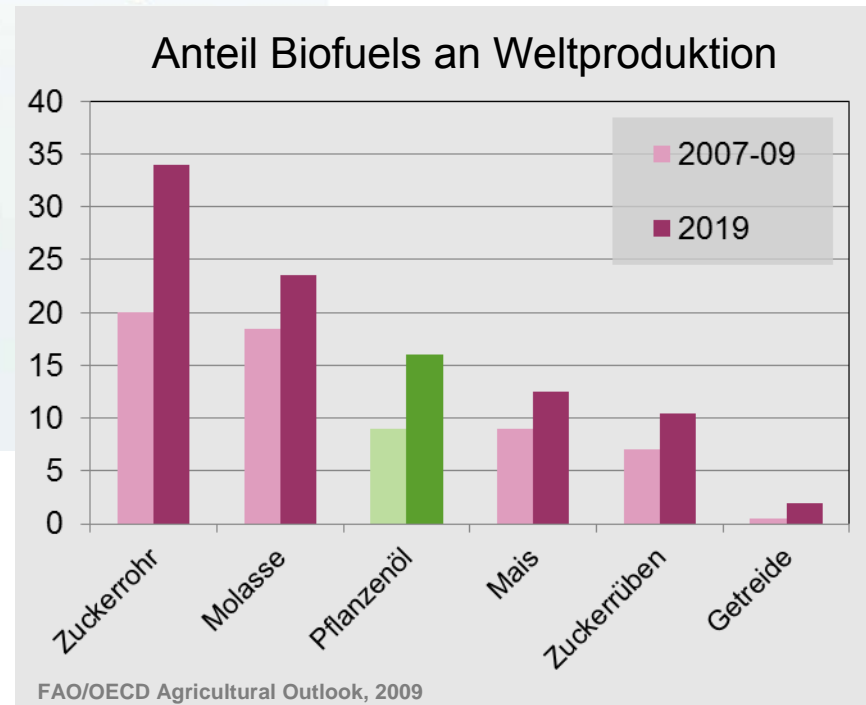
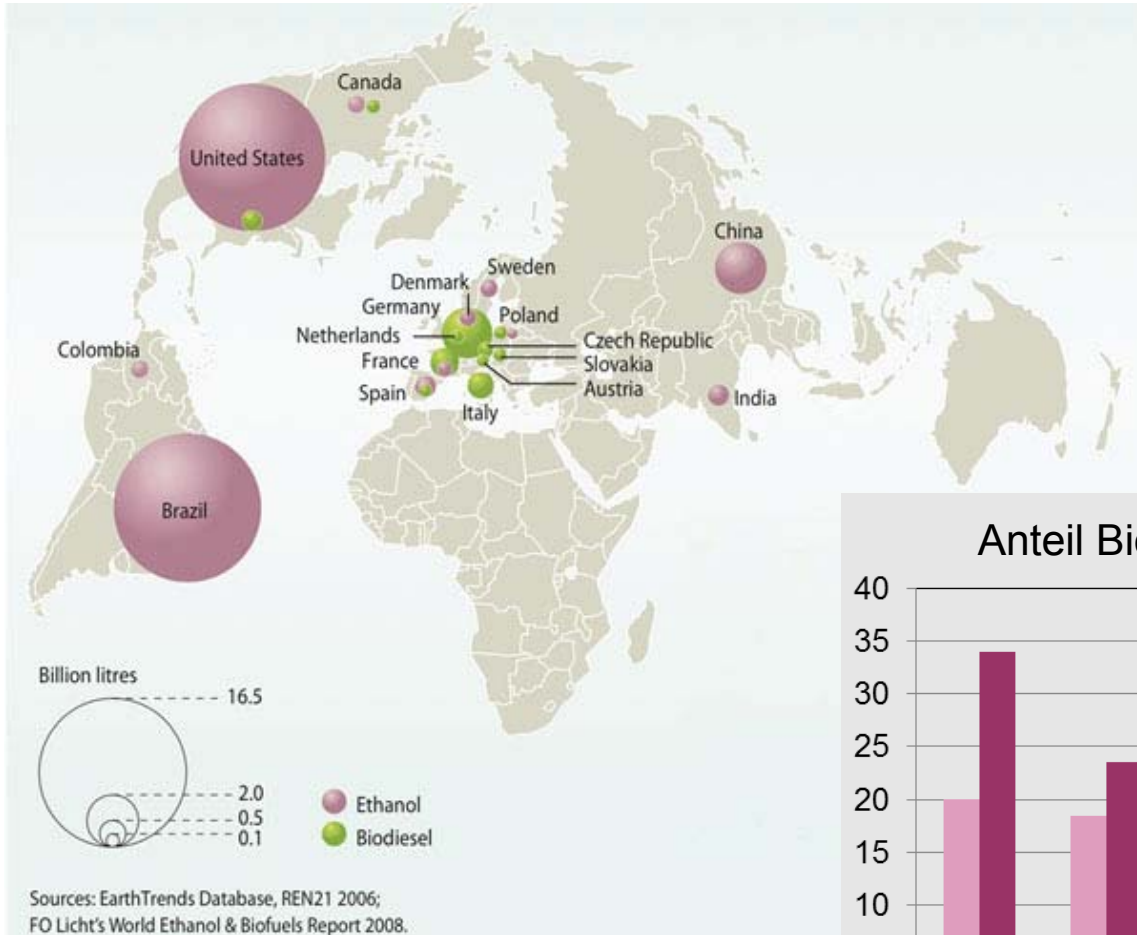


- **Kurzfristig:** Haben Biotreibstoffe ökonomisch/ökologisch gegenüber fossilen Treibstoffe eine Chance?
- **Langfristig:** Macht die Elektromobilität den Biotreibstoffen den Garaus?

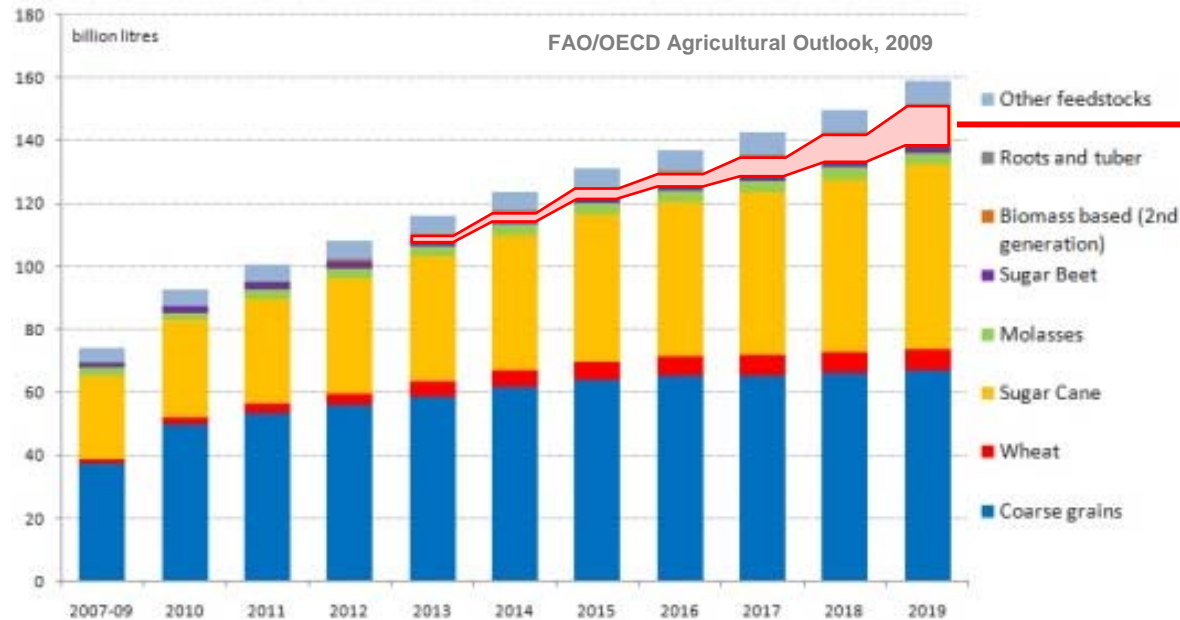
Biomasse



Globale Bedeutung von 1st Gen Biofuels?



Globale Bedeutung von 2nd Gen Biofuels?

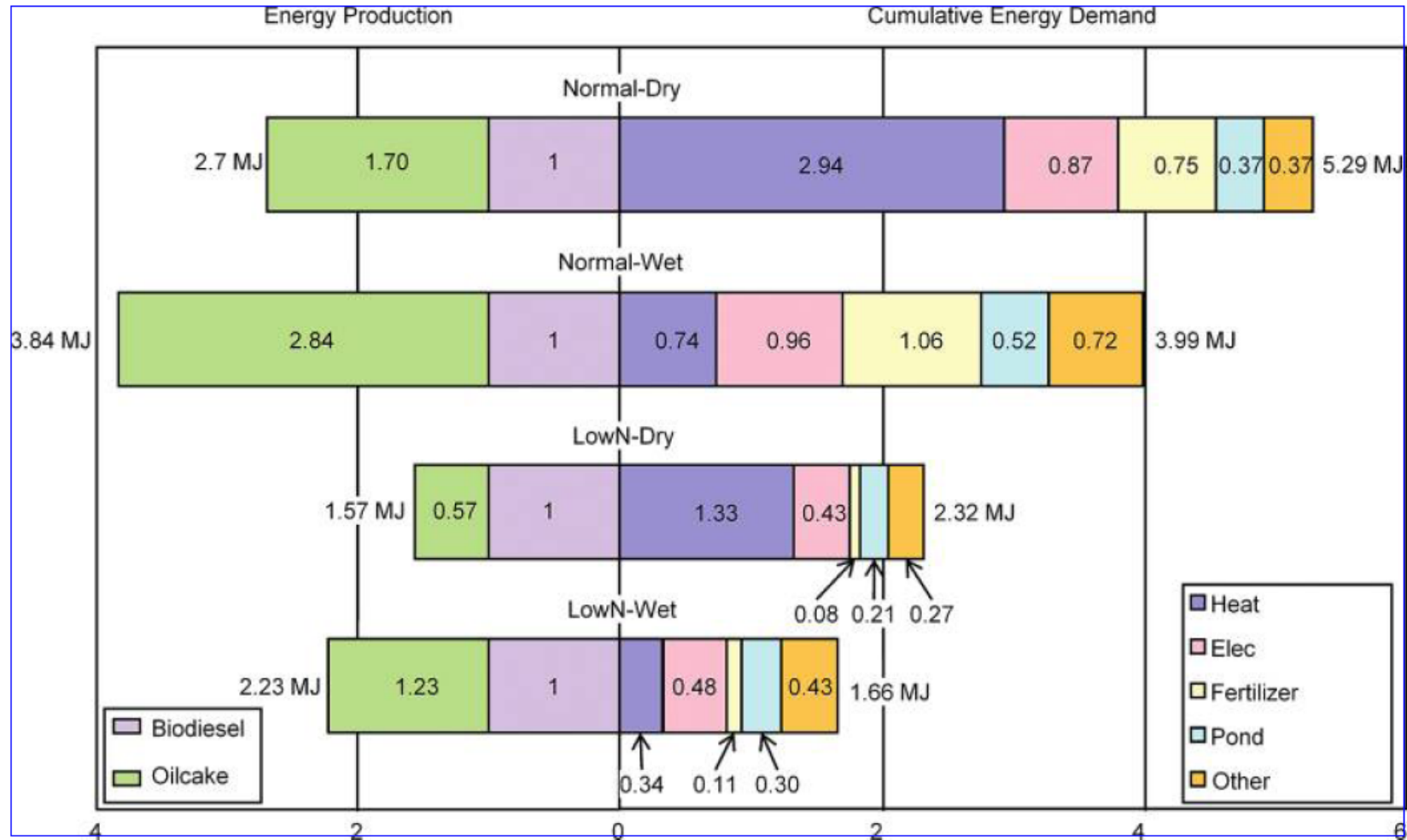


2nd Gen Biofuels bleiben mittelfristig marginal:

- Hohe Produktionskosten
- Konkurrenz zu etablierten 1st Gen Fuels
- Kritische Verfügbarkeit von Feedstock

- **BTL:** nur im Grossmasstab rentabel, Hafenanschluss nötig für effiziente Feedstock-Zulieferung
- **Zellulose-Ethanol:** global am vielversprechendsten, dezentrale Anlagen möglich, Integration in bestehende Ethanol-Infrastruktur, abhängig vom Enzym-Preis
- **SNG:** dezentral möglich, Know-How in CH vorhanden, Gasnetz nötig, keine Abhängigkeit von Enzym-Produzenten

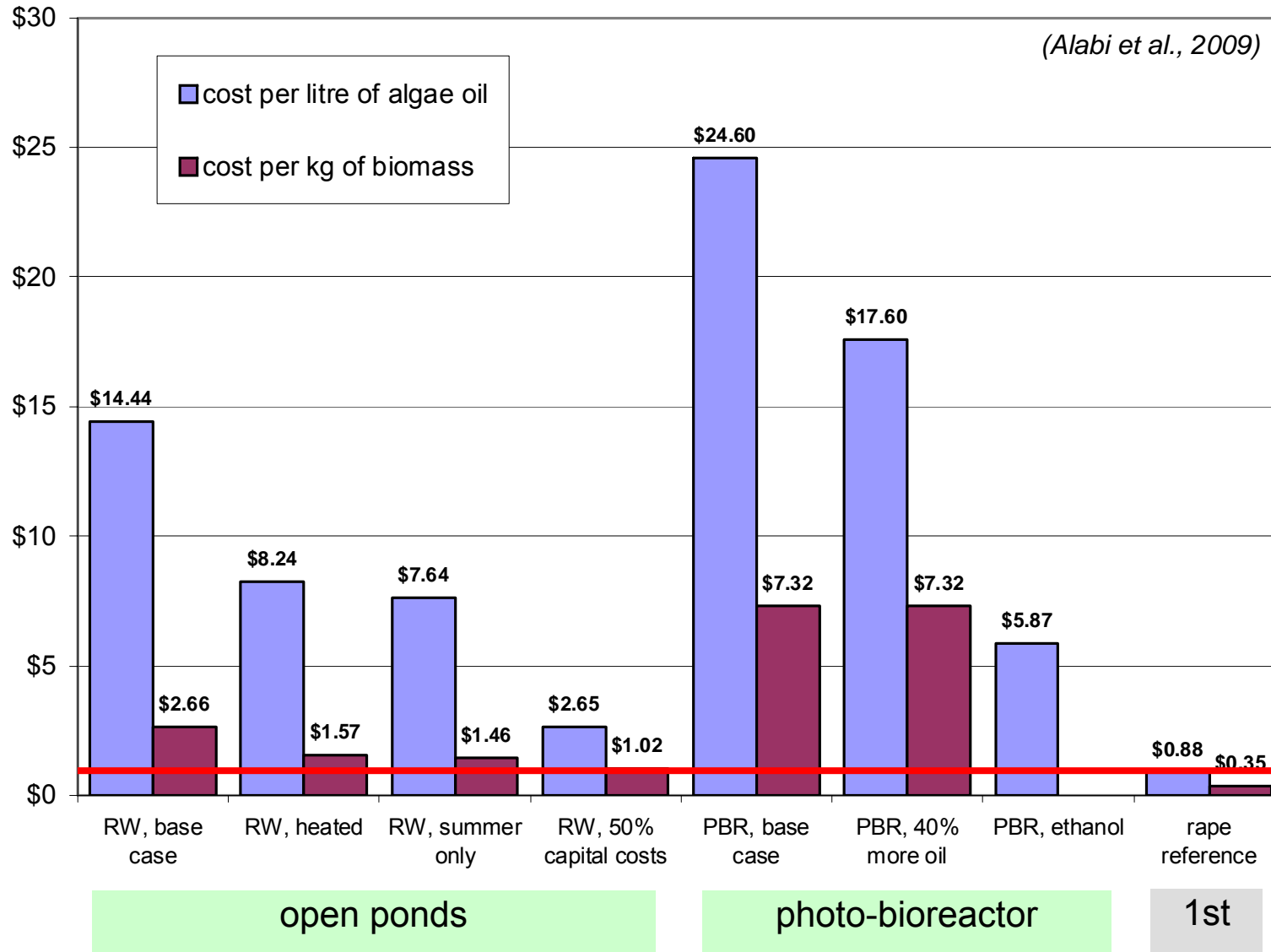
Algen-Biodiesel: Energetische Effizienz?



. Cumulative Energy Demand and energy production associated with the production of 1 MJ of biodiesel.

(ES&T: Lardon et al. 2009)

Algen-Treibstoff: Kosten?



Methode: Sustainability Potential Analysis

Schlüsselindikatoren

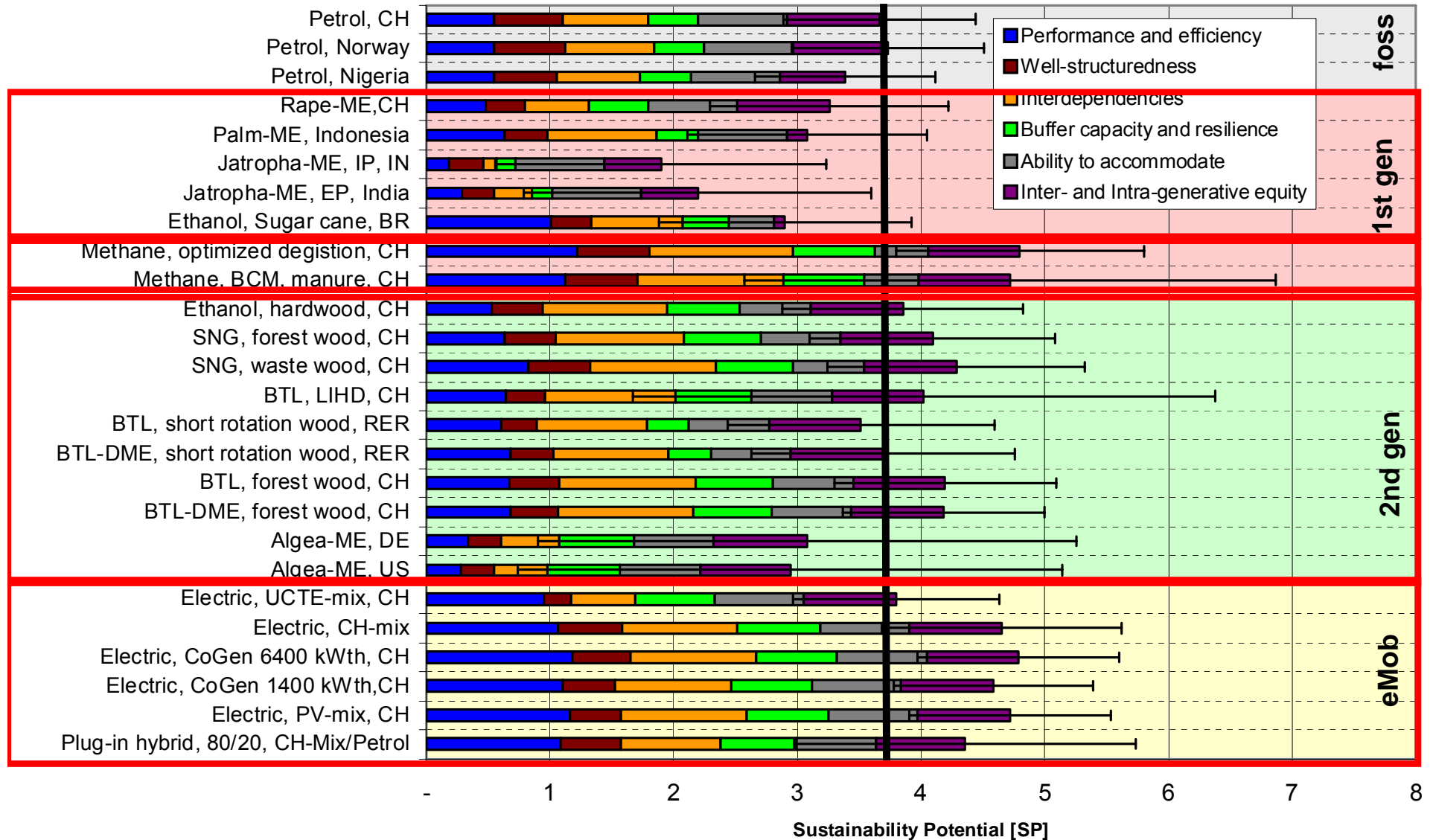
Ökonomische Effizienz
Energieeffizienz
Flächeneffizienz
Infrastruktur
Informationsstruktur
Treibhausgasemissionen
Gesamtumweltbelastung
Soziale Akzeptanz
Energieabhängigkeit
Ressourcenabhängigkeit
Wasserabhängigkeit
Umweltveränderungen
Ökonomischen Veränderungen
Flexibilität
Verlust an wertvollen Ökosystemen
Gleichberechtigung Bevölkerung
Einhaltung der ILO-Kriterien

SPA: Nachhaltigkeits-Kriterien

Performance
Well-structuredness
Interdependence
Resilience
Accommodation
Inter- and Intra-generative equity

Aggregiertes Nachhaltigkeits-Potential

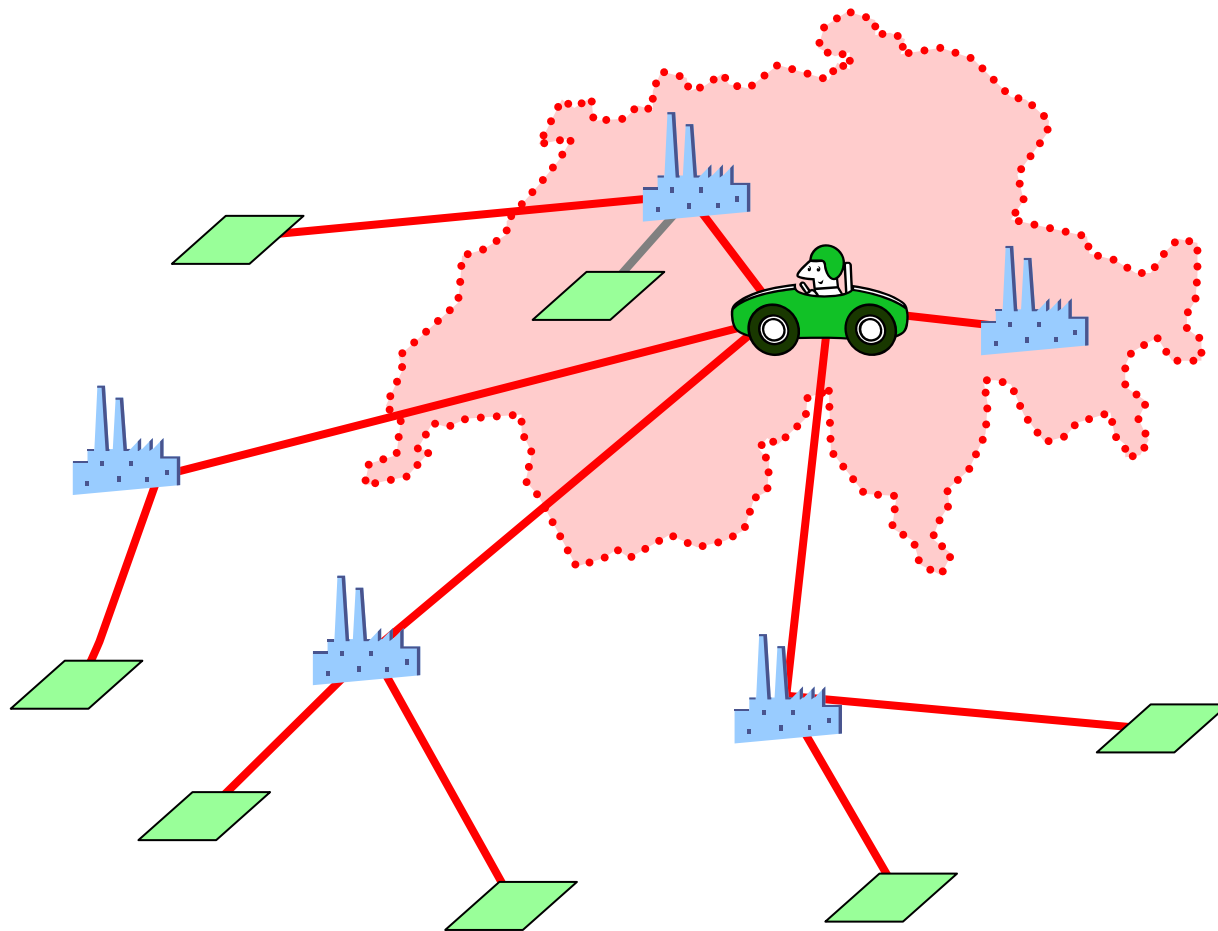
Ergebnisse: SPA – Lieferketten



Ergebnisse: SPA – Wertschöpfungsketten

- Relativ geringe Unterschiede in der Nachhaltigkeit
 - Ursache: **Trade-offs**: Flächenbedarf ↔ Wasserbedarf
↔ Energiebedarf ↔ Kosten
- **Wenn Biomasse kultiviert** wird, sind **2. Gen. Biotreibstoffe generell nachhaltiger** als Biotreibstoffe der ersten Generation.
- E-Mobilität im selben Nachhaltigkeitsbereich wie Biotreibstoffe aus Abfall.
 - **wenn** E-Mobilität mit **erneuerbarer Elektrizität** betrieben wird.

Nutzungsszenarien für die Schweiz



Elemente

-  Rohstoffe
-  Technologies
-  Nutzung

Wertschöpfungsketten

- 

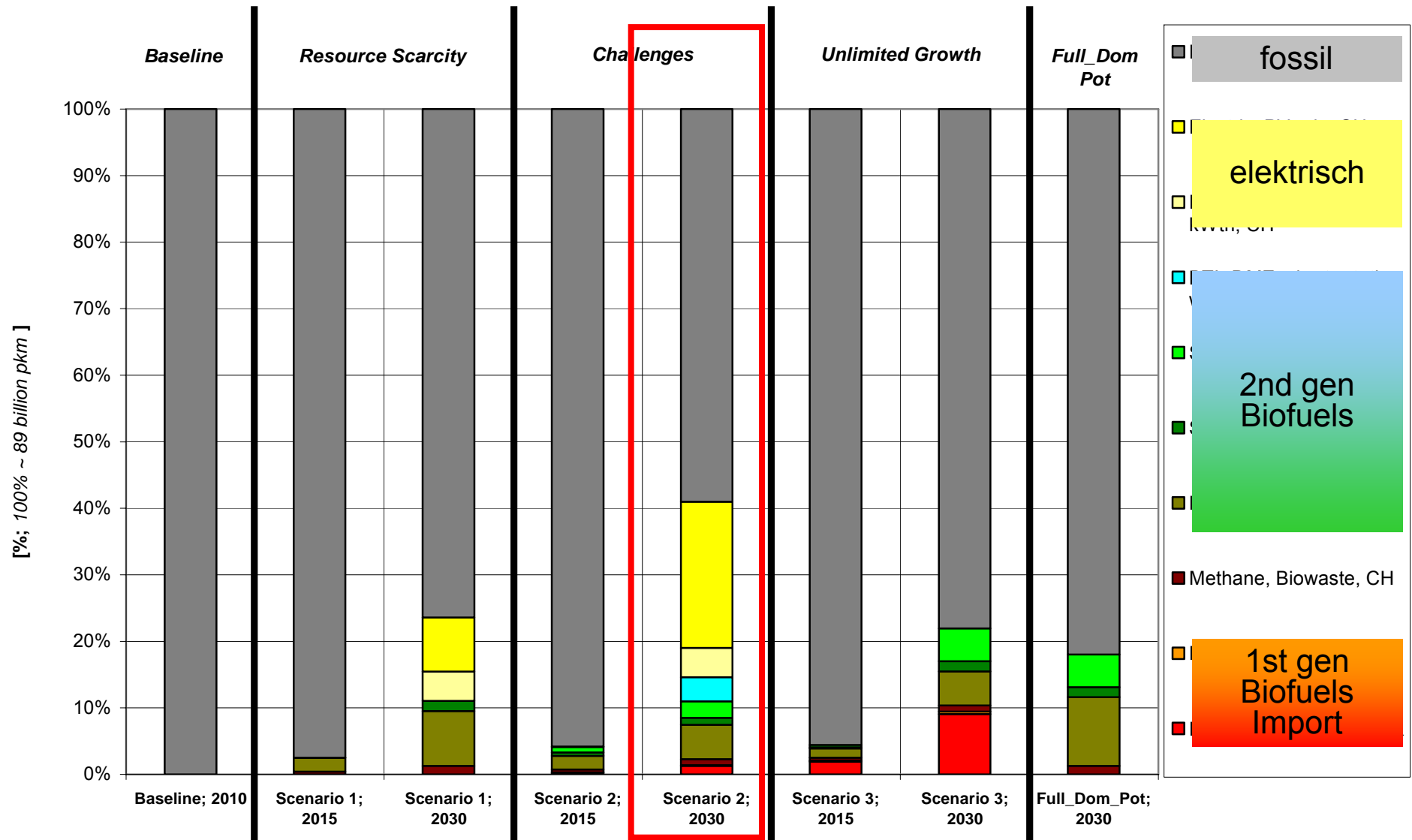
Szenarien

- 

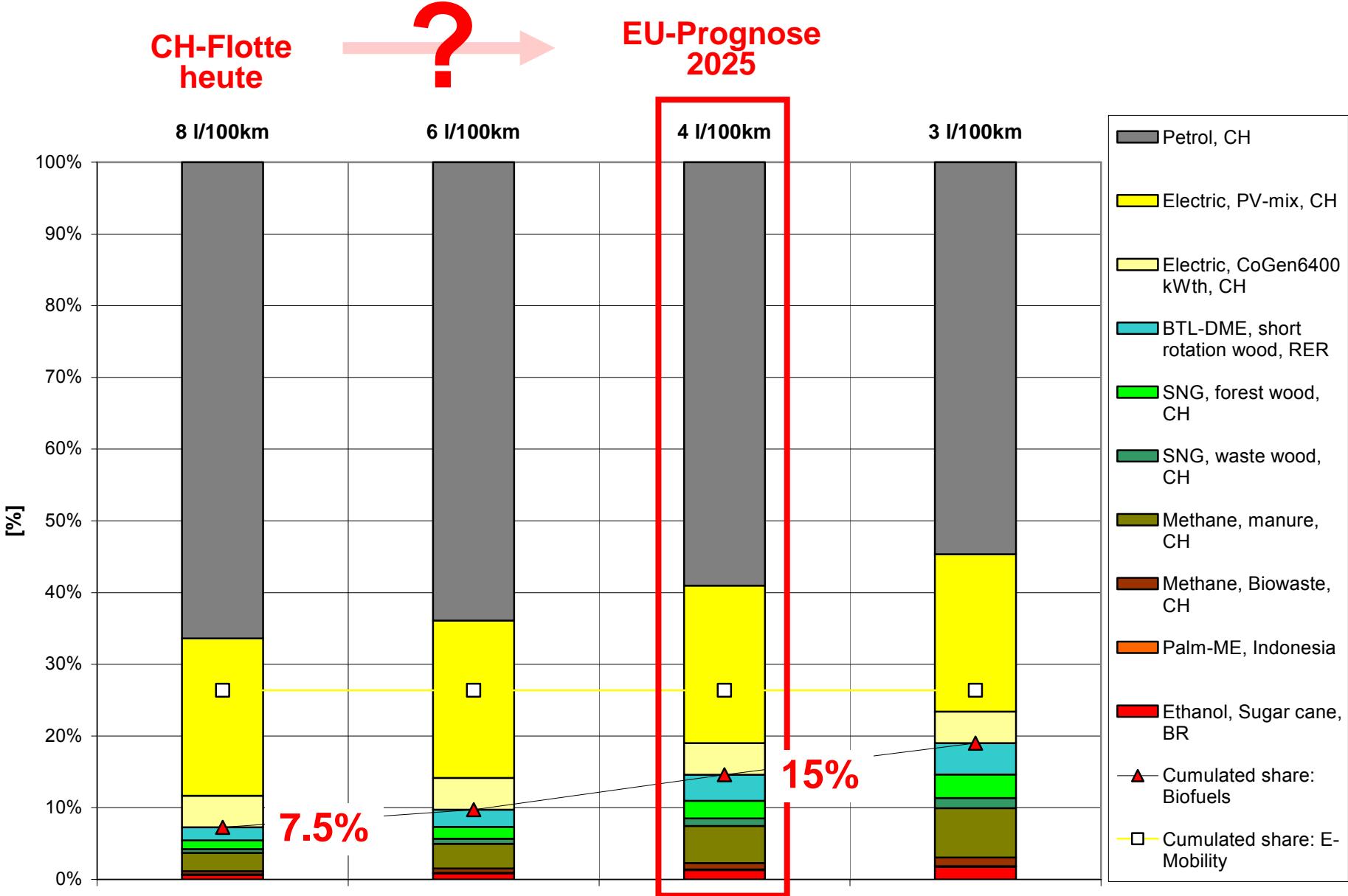
Definition der Szenarien

	Ressourcen-Knappheit	Herausforderungen	Unbeschränktes Wachstum
Ölpreis	Hoch	Hoch	niedrig
Ernährung	Trend zu vegetarisch	Keine Änderung	Keine Änderung
Nahrungsmittel-Preise	Ernährungs-Krise	Ernährungs-Krise	Normale Versorgung
Globale Wirtschaft	Rezession	Boom	Boom
CH-Bioenergie Regulierung	Subventionen für Nahrung	Nachhaltige Biotreibstoffe	Nachhaltige Biotreibstoffe
Globale Klima-Politik	“Post-Kyoto” in Kraft	“Post-Kyoto” in Kraft	Kein Abkommen

Wieviel fossile Mobilität kann ersetzt werden?

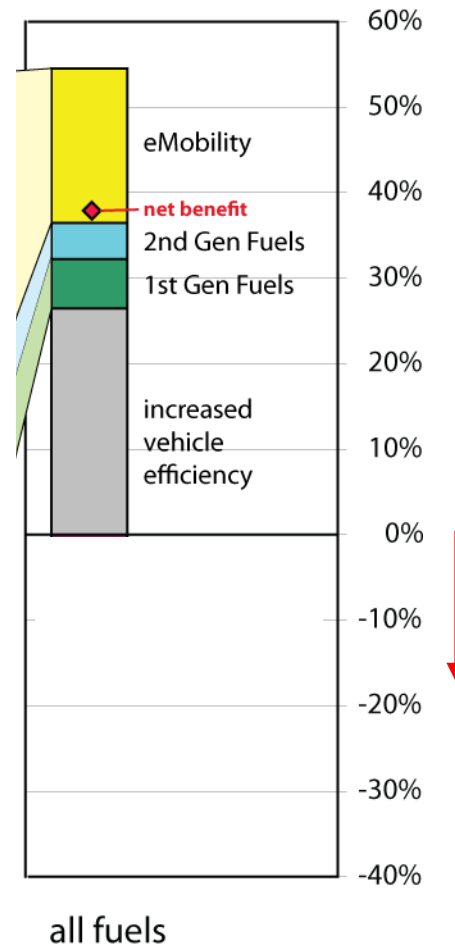


Die Wichtigkeit effizienter Fahrzeuge



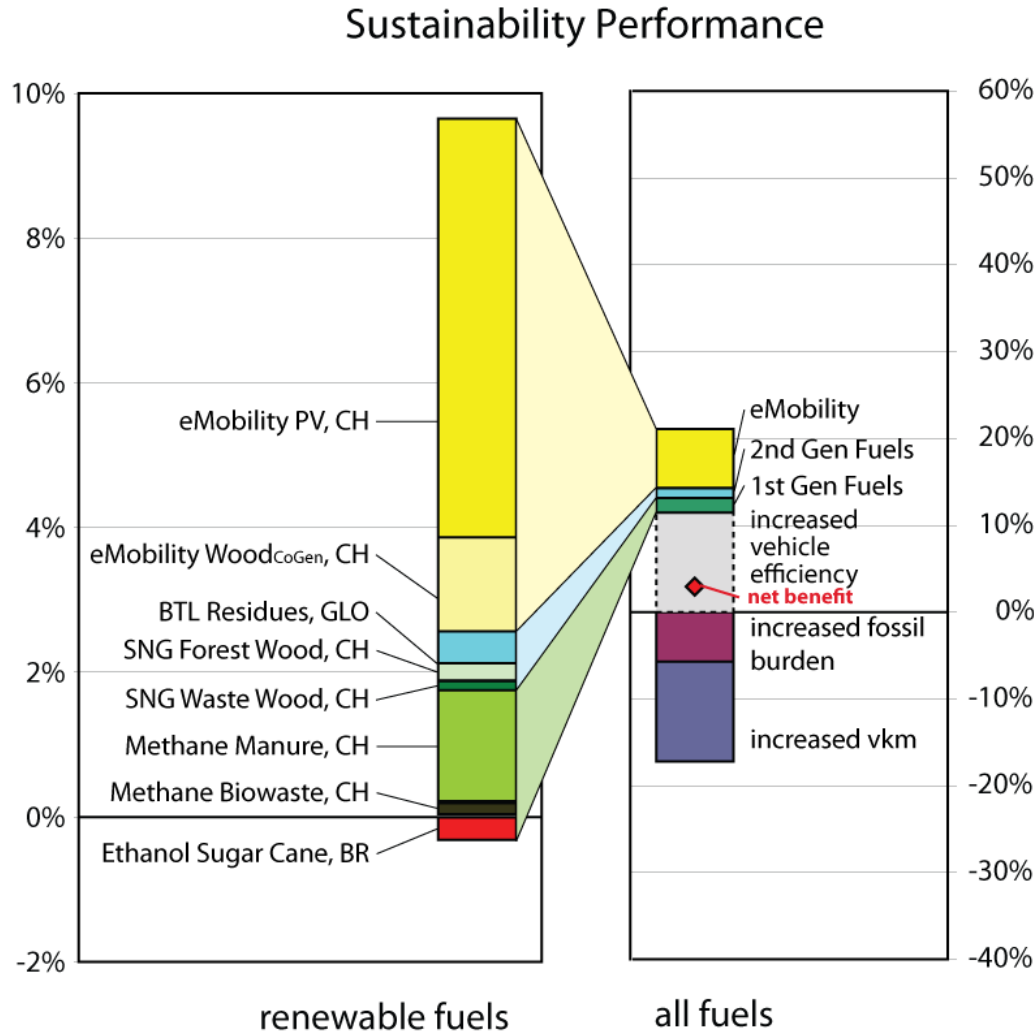
Wieviel Treibhausgase lassen sich einsparen?

GHG Savings



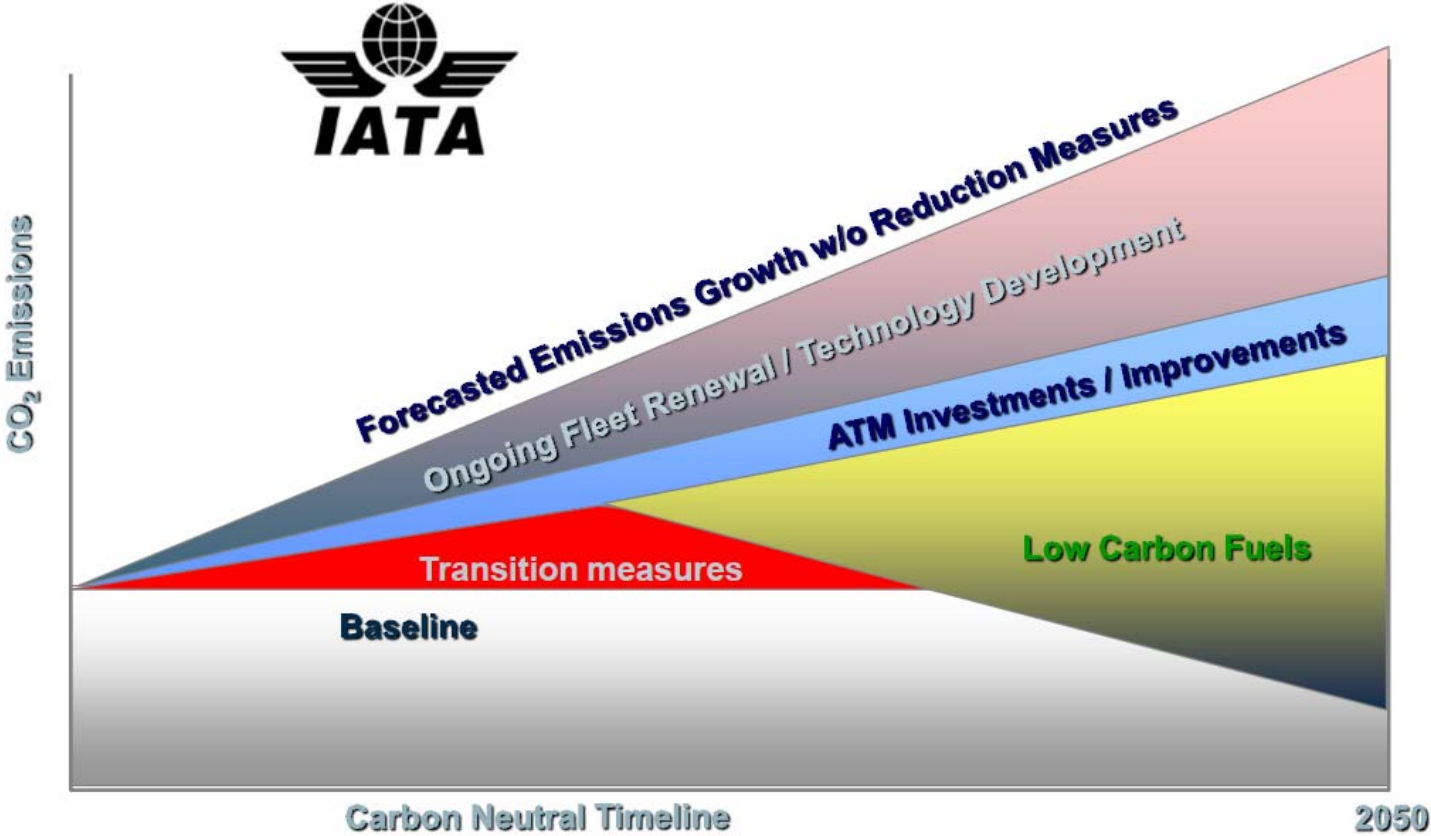
Potentielle Treibhausgas Einsparungen in der Schweiz im Jahr 2030 bei rascher Technologie-Entwicklung (Szenario „Herausforderungen“)

Wie gross ist der Nutzen für die Nachhaltigkeit?



Potentieller
Auswirkungen auf die
Nachhaltigkeit in der
Schweiz im Jahr 2030
bei rascher
Technologie-
Entwicklung
(Szenario
„Herausforderungen“)

Biotreibstoff-Vision der Luftfahrt-Industrie



Schlussfolgerungen

- Die **nachhaltige Produktion** von Biotreibstoffen der 2. Generation ist **grundsätzlich möglich**
- Im grossen Masstab ist die **Produktionsmenge** aber **begrenzt** durch die Verfügbarkeit von Anbauflächen, die Verfügbarkeit von Abfällen
- Maximal 8% der Schweizer Mobilität lässt sich bis 2030 durch Biotreibstoffe betreiben – **mehr als die Hälfte** davon aus **einheimischer Produktion**
- V.a. im **Langstreckenverkehr** können Biotreibstoffe die Elektromobilität sehr gut ergänzen

Ausgewählte Empfehlungen

1) *Die Verbesserung der Fahrzeugeffizienz und die nachhaltige Verwendung von Biotreibstoffen der ersten Generation sind parallel zu fördern - ebenso die Nutzung von Biotreibstoffen der zweiten Generation in Verbindung mit elektrischer Mobilität.*

2) *Es müssen langfristige Strategien für den Umgang mit Biotreibstoffen entwickelt werden, um mit verlässlichen regulativen und gesetzlichen Rahmenbedingungen neue Investitionen in diesem Sektor anzuregen.*

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

