

## Wie umweltfreundlich sind Biotreibstoffe?

Rainer Zah  
Life Cycle Assessment & Modelling  
EMPA - Swiss Federal Institute for  
Materials Science

Mobilitätsfrühstück  
Liestal, 18. Januar 2008



## Fragestellung

- Ökobilanz-Studie im Auftrag der Schweizer Bundesämter für Energie, Umwelt und Landwirtschaft
- Breite Abstützung durch Begleitung durch Interessensverbände (WWF, Erdölverband, Gasindustrie, Bioenergie-Lobbyorganisationen, etc.)
- **Handlungsorientierte Detail-Analyse** der Umweltauswirkungen von in der Schweiz genutzten Biotreibstoffen entlang der Wertschöpfungskette
- **„Ökologische Gesamtbilanz“** der verschiedenen Biotreibstoffe → Kriterium für die geplante Mineralöl-Steuerbefreiung von Biotreibstoffen (ca. 50 cent / Liter)



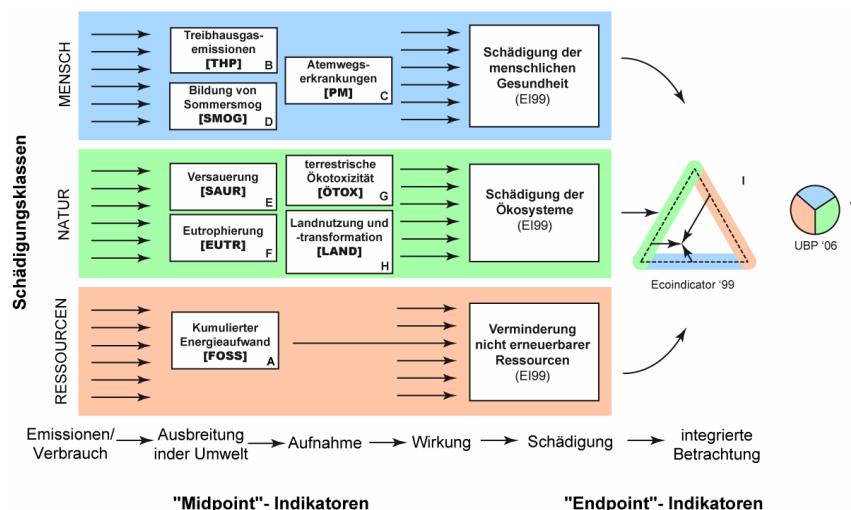
# Umweltauswirkungen in der Treibstoff-Kette?

Bei fossilen Treibstoffen ... und bei Biotreibstoffen



Materials Science & Technology 3

## Ökobilanzierung: Verwendete Indikatoren



■ Handlungsorientierte Analyse der Umweltauswirkungen

■ „ökologische Gesamtbilanz“

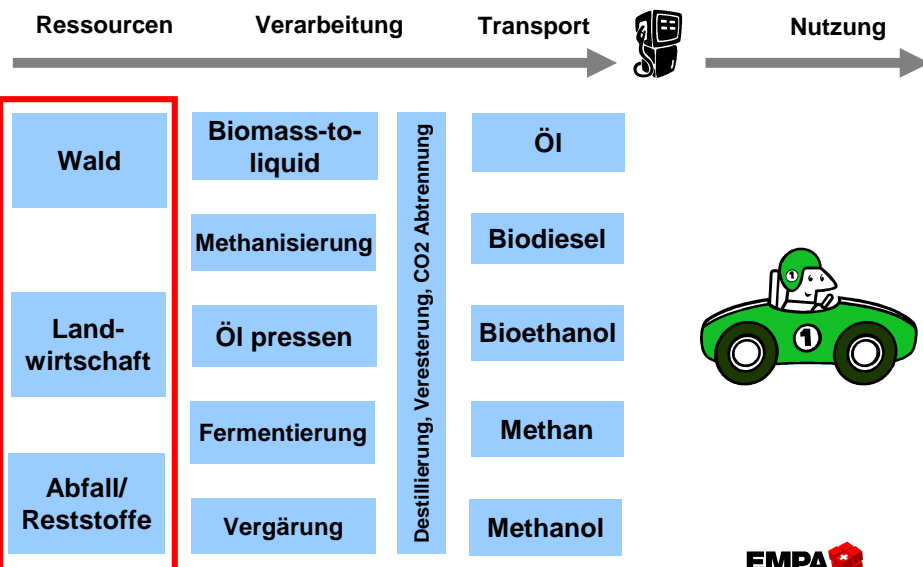


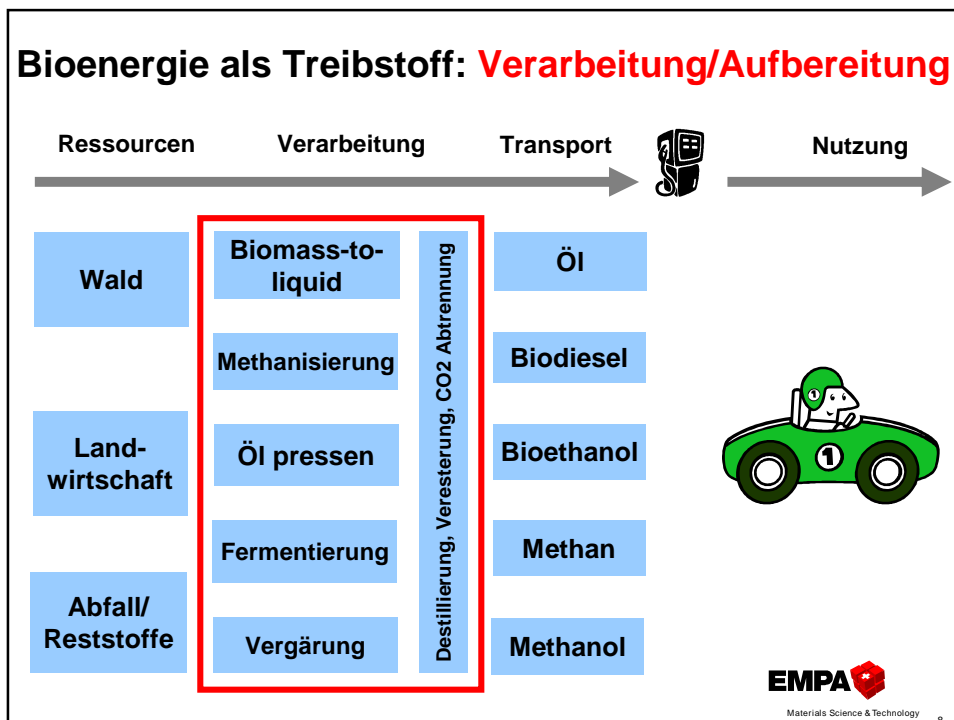
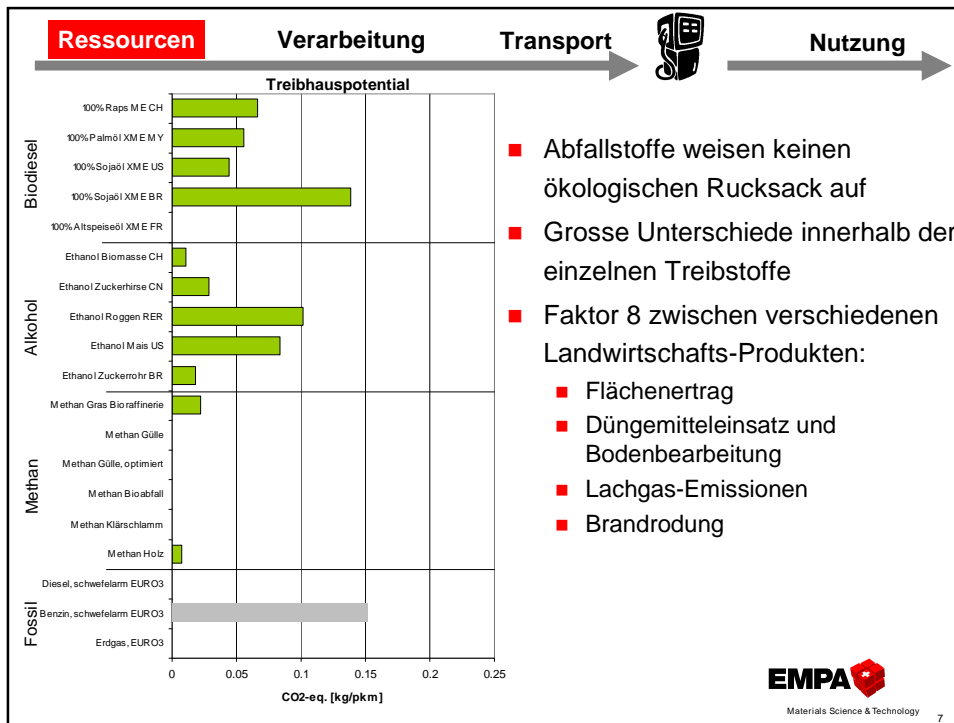
Materials Science & Technology 4

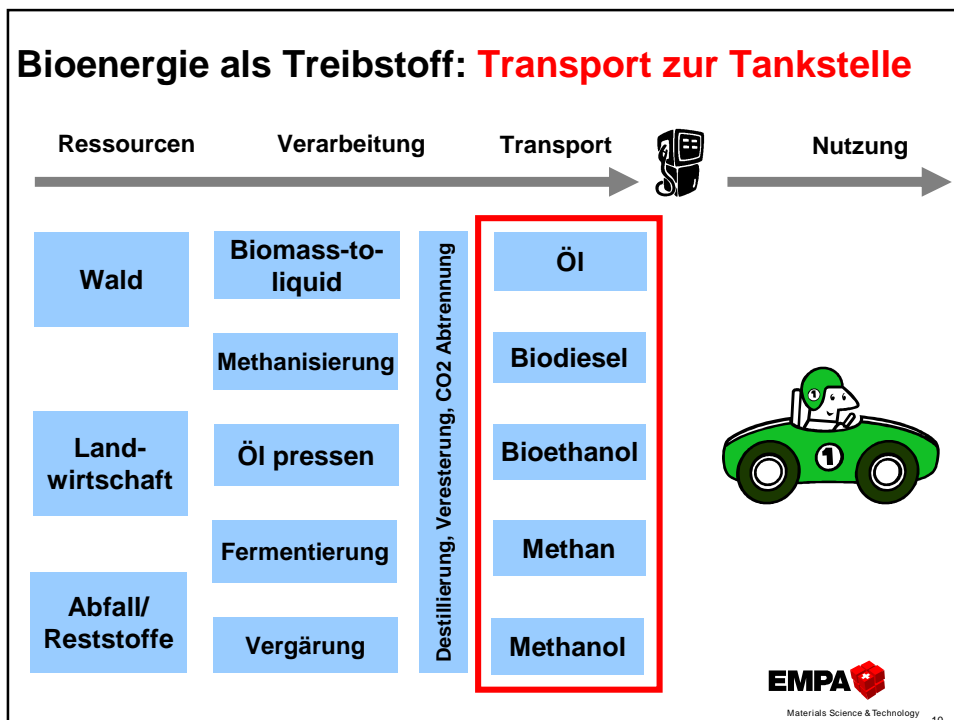
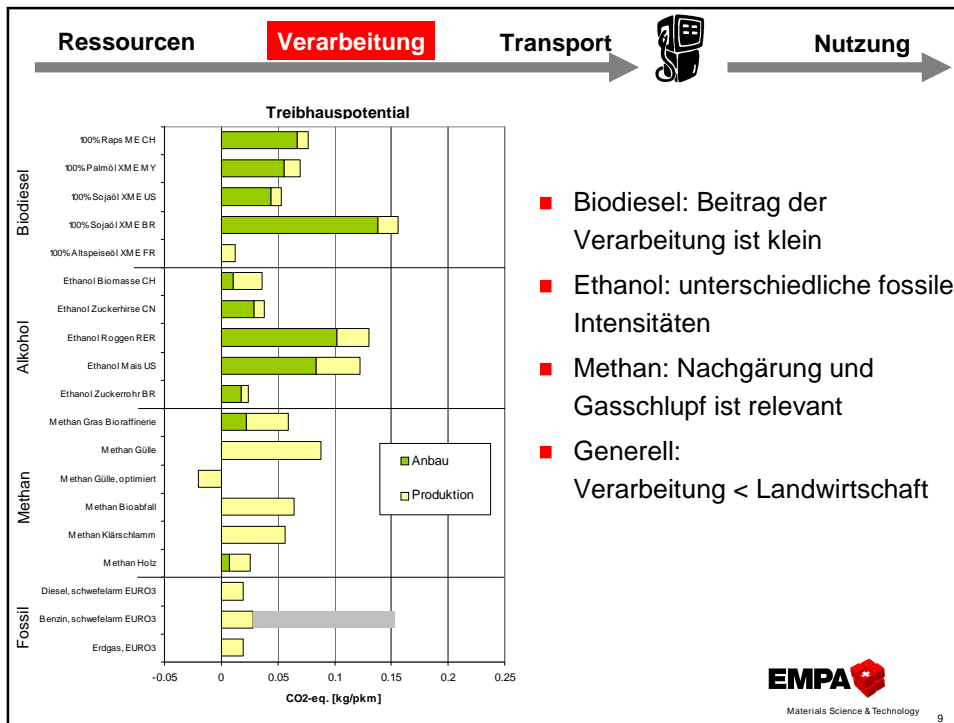
## Grenzen der Studie

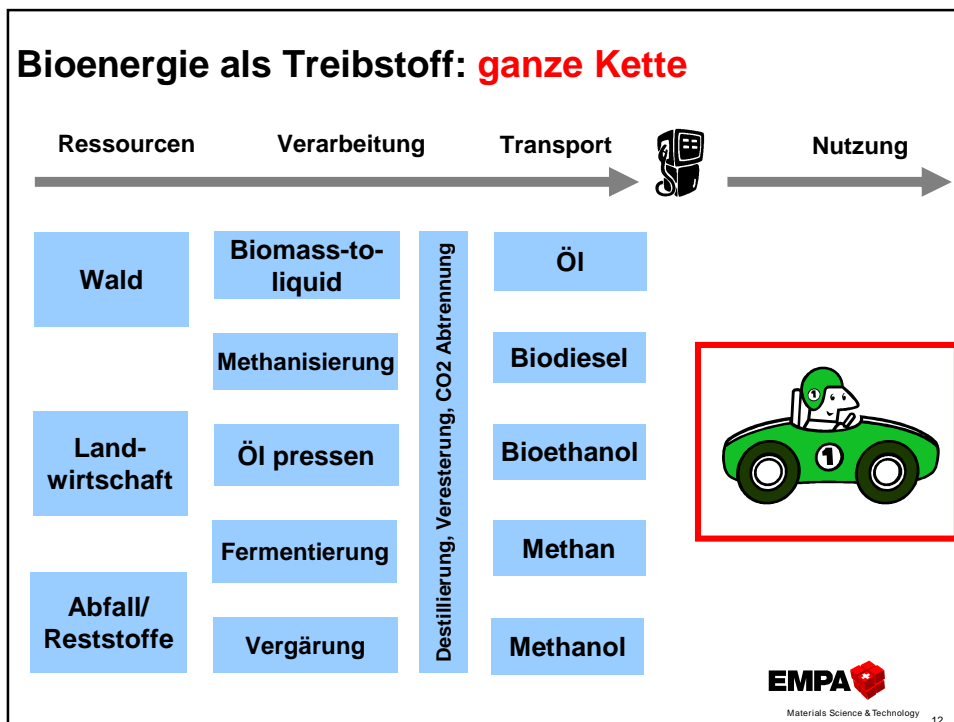
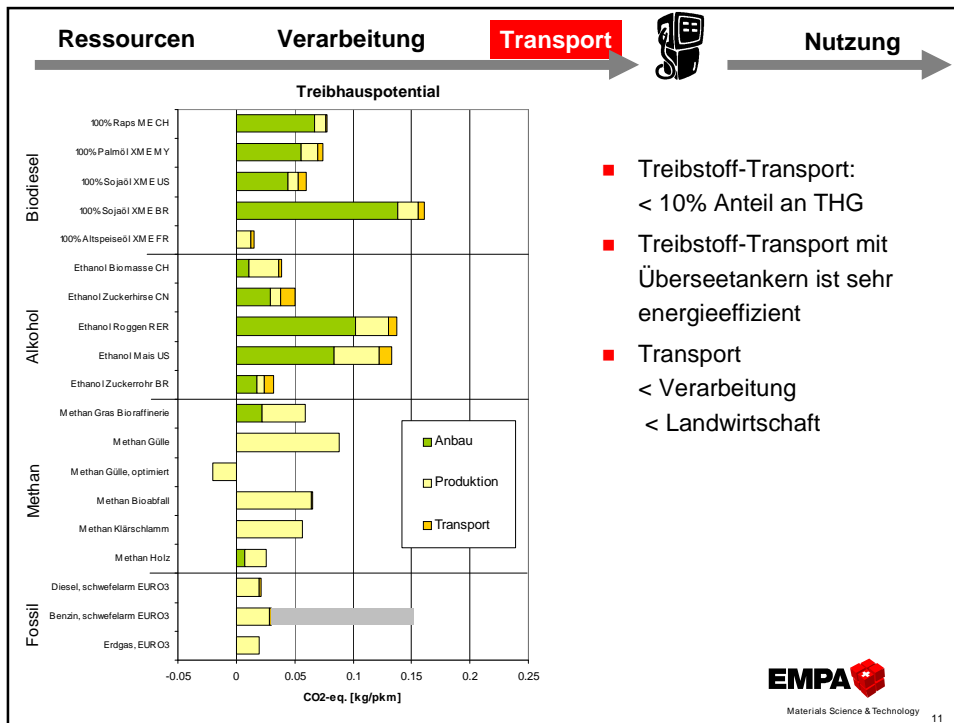
- **Umweltstudie** → keine Aussagen zu ökonomischen (z.B. Kosten) oder sozialen Faktoren (z.B. Kinderarbeit)
- **CH-Durchschnitt** wird betrachtet → beschränkte Aussagekraft für Teilregionen oder Einzelbetriebe
- **Statische Analyse des Ist-Zustands (Jahr 2004)** → keine Antworten auf die Frage nach den zukünftigen Folgen einer möglichen Umstellung auf Biotreibstoffe

## Bioenergie als Treibstoff: Ressourcenbereitstellung

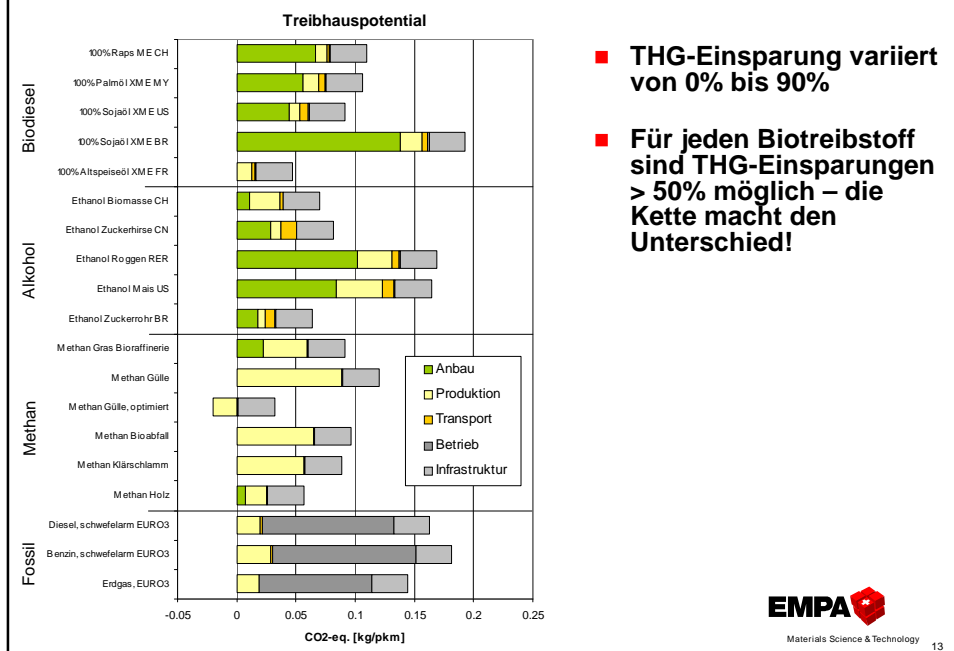




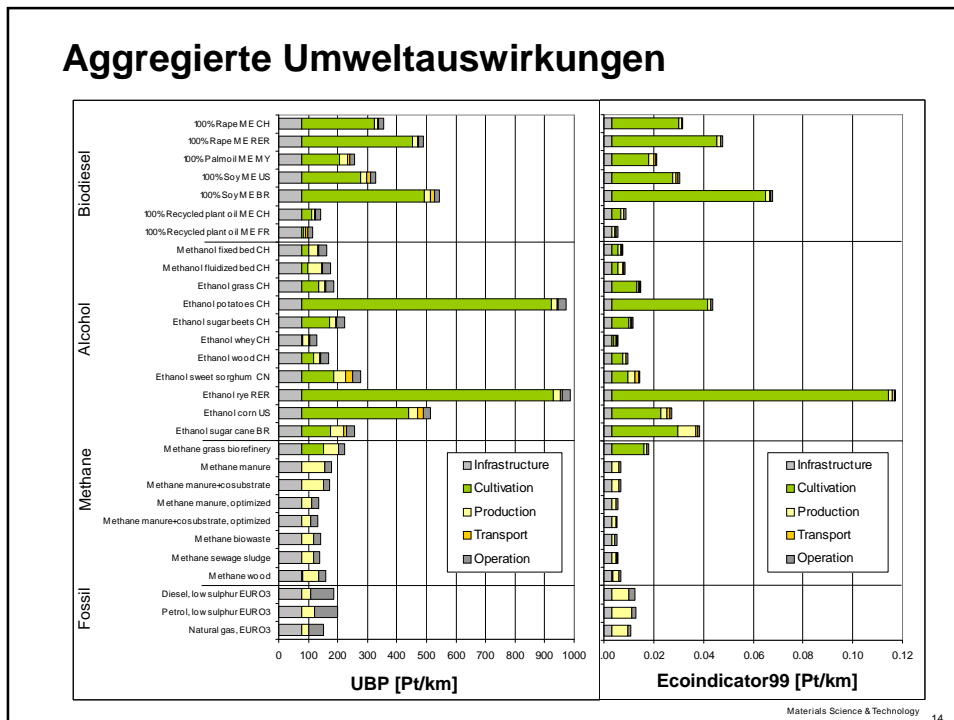




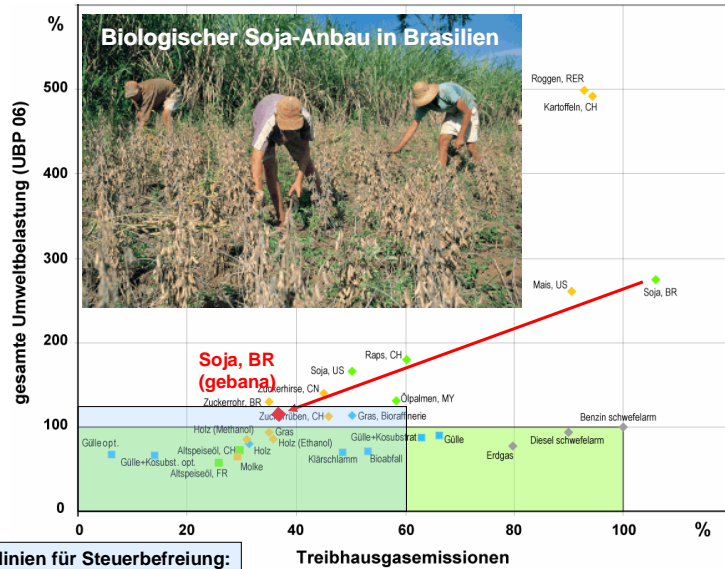
## Totale Treibhausgasbilanz



## Aggregierte Umweltauswirkungen



## Treibhausgasemissionen vs. Umweltauswirkungen



Richtlinien für Steuerbefreiung:  
 < 60% THG-Emissionen  
 < 120% Umweltbelastung



Materials Science & Technology 15

## Verbesserungspotential für Biotreibstoffe aus der Lebenszyklus-Perspektive?

- **Regenwald-Abholzung** → bedeutender Beitrag zu THG-Emissionen und Biodiversitätsverlust → Zertifizierung von nachhaltigen Biofuels ("Roundtable on Sustainable Biofuels" analog FSC-Label)
- **Produktion von Bioenergie basiert auf Nahrungspflanzen** → geringe Energieeffizienz → hohe Umweltbelastung → Züchtung von spezifischen Energiepflanzen: Hohe Energieausbeute bei geringem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden
- **Ineffiziente Nutzung der Nebenprodukte (Futter, Dünger, Fasern, Wärme, etc.)** → Umweltauswirkungen werden primär auf den Biotreibstoff alloziert → Biotreibstoff als Koprodukt / **Bioraffinerien**



Materials Science & Technology 16

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Photo: DEZA

[rainer.zah@empa.ch](mailto:rainer.zah@empa.ch)



Materials Science & Technology

17