

# Nachhaltigkeit der Biomassenutzung

Nachhaltiges Bauen und Energieeffizienz  
Hochschule Mittweida, 27.Oktober 2011

Katja Oehmichen, Stefan Majer, André Brosowski





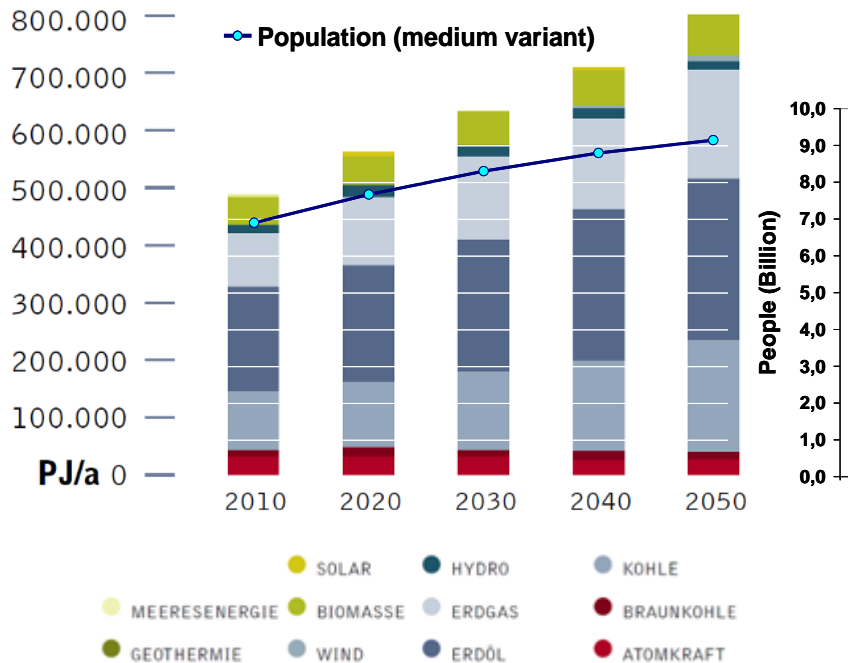
- Einleitung
- Nachhaltige Biomassenutzung
- Steuerung der energetischen Biomassenutzung
- Fazit





- Der globale Energiebedarf wächst in allen verfügbaren Energieszenarien
- Der Energiesektor ist der Hauptverursacher von Klimagasemissionen

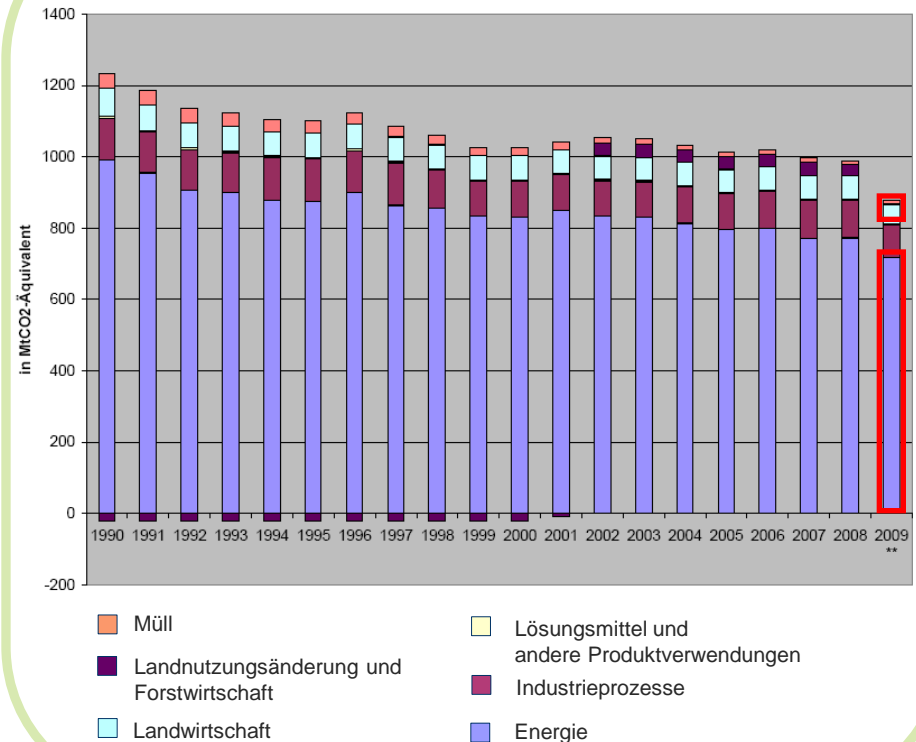
Energienachfrage



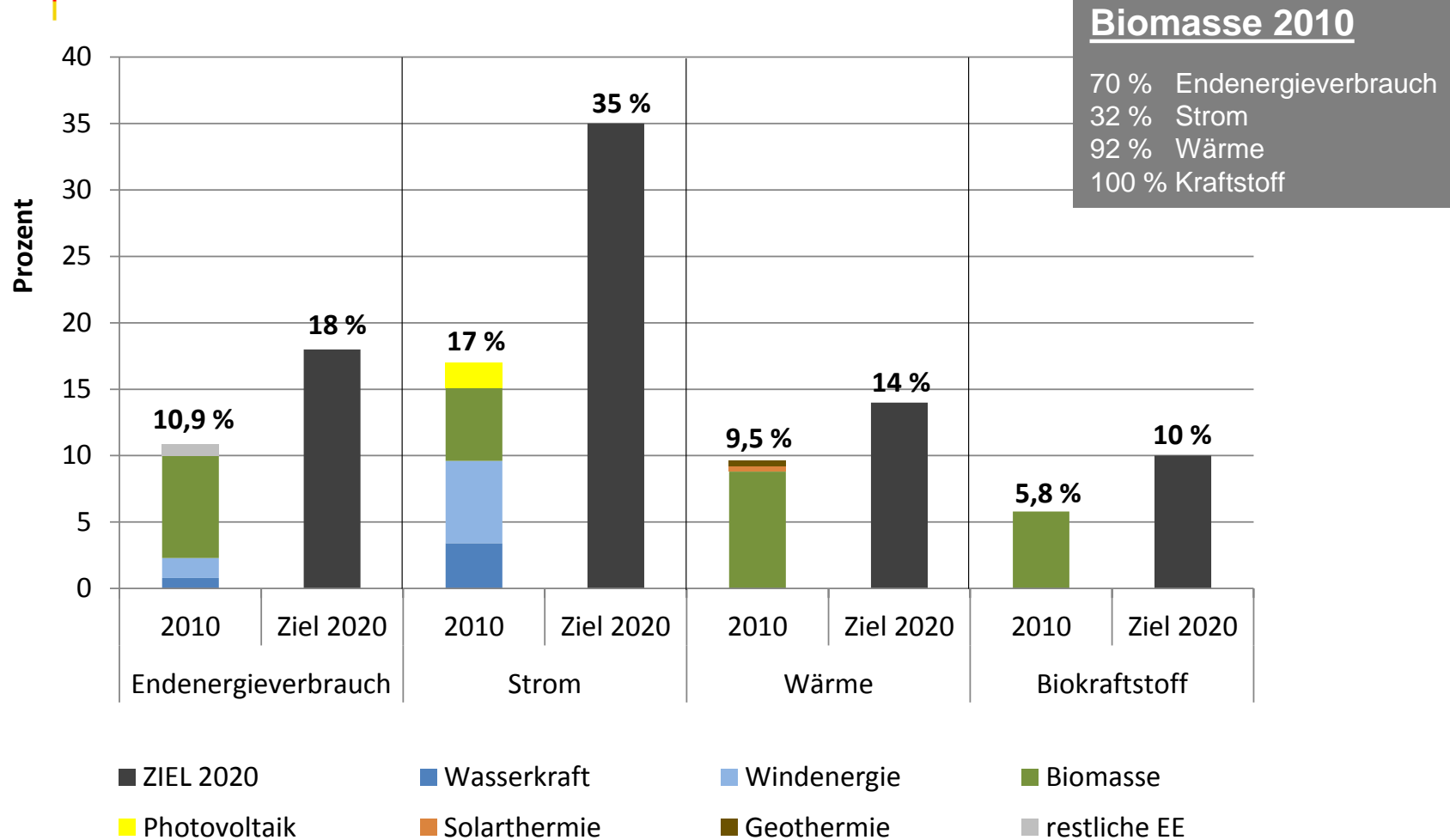
Quelle: Greenpeace

\*\* erste Schätzung

Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Quellkategorien



Quelle: BMWI 2010, nach UBA

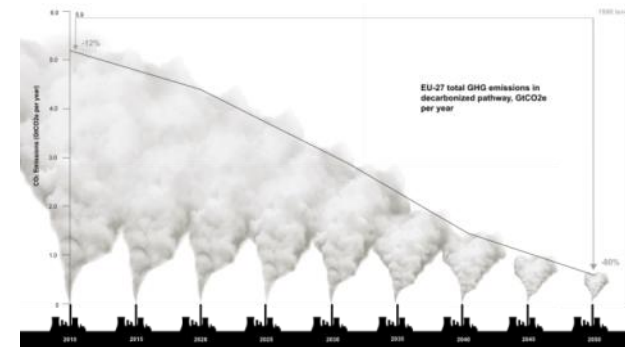


(Quelle: AGEE-Stat)



### ■ Klimaschutz

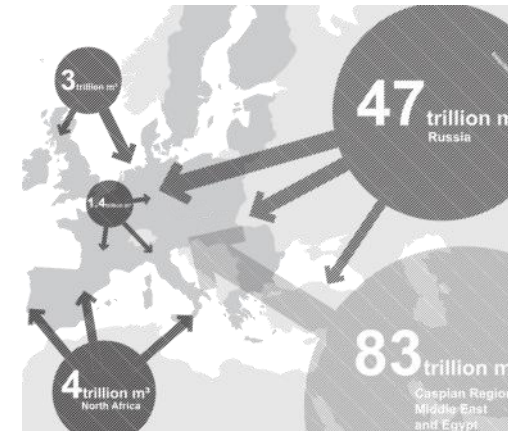
- Reduktionsziel für Treibhausgasemissionen gemäß Kyoto-Protokoll, 2008-2012: EU-15 um 8%, Deutschland um 21% gegenüber 1990
- EU-27 Selbstverpflichtung: Reduktion um 20% bis 2020



Roadmap 2050, Vol. 3

### ■ Versorgungssicherheit

- Verringerung der Importabhängigkeit
- Verringerung der Abhängigkeit von erschöpflichen Energieträgern



Roadmap 2050, Vol. 3

### ■ Schaffung von Arbeitsplätzen

- Direkt: Förderung ländlicher Regionen
- Indirekt: Aufbau eines Bioenergie-Wirtschaftszweigs, Technologieexport



## Vielfältige Rohstoffe



## Vielfältige Technologien (teilweise noch in Entwicklung)



## Viele Wege ...

## Vielfältige Einsatzmöglichkeiten



...und kein Königsweg

Komplexe Bereitstellungskette



- Einleitung
- Nachhaltige Biomassenutzung
  - Welche Risiken sind mit einer wachsenden Nachfrage verbunden
  - Ermittlung nachhaltiger Biomassepotenziale
- Steuerung der energetischen Biomassenutzung
- Fazit





- Vermehrte Zunahme von Eutrophierung, Versauerung und klimawirksamen Emissionen durch intensivierte Landwirtschaft
- Verlust von Biodiversität
- Zerstörung von natürlichen Ökosystemen und Lebensräumen
- Starke Emissionen im Zuge von direkten und indirekten Landnutzungsänderungen







## Ausgangszustand

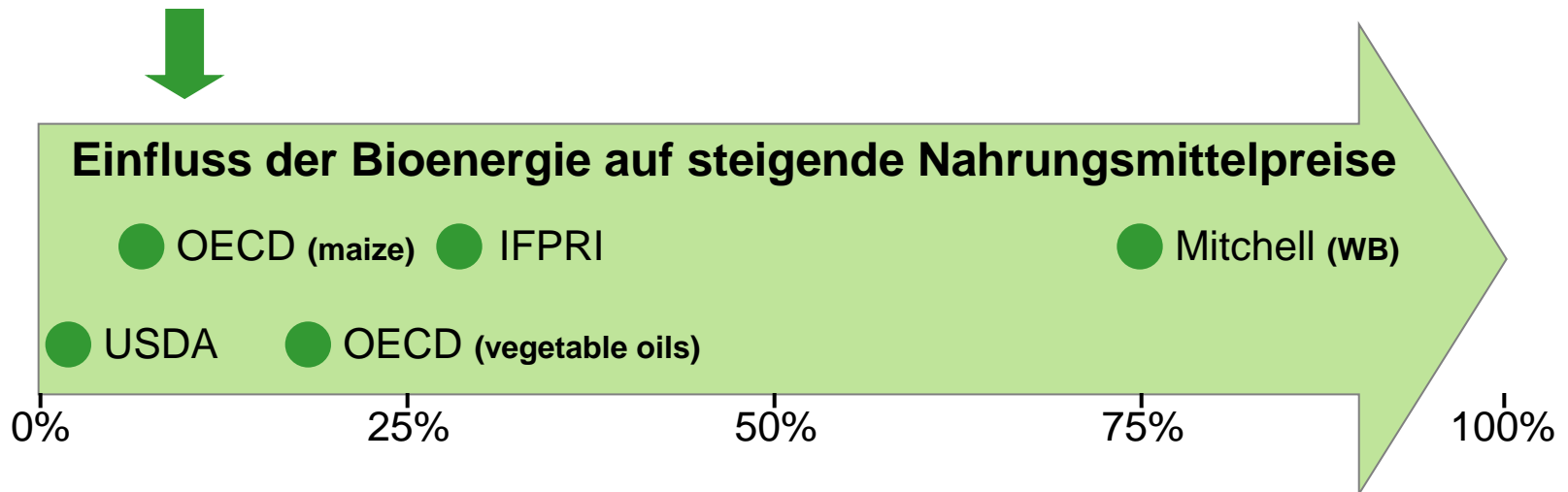
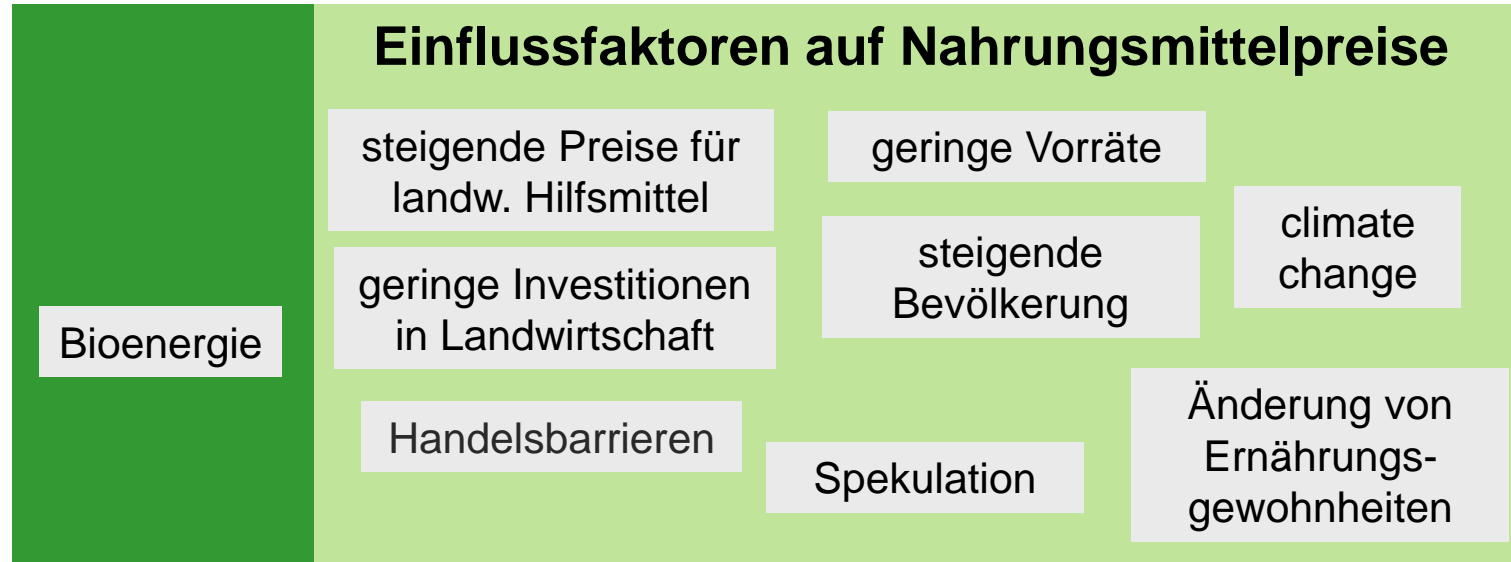
Bestehende Nutzung

## Energiepflanzenanbau

Zusätzliche  
Flächennutzung  
durch Energiepflanzen

## (In-)direkte Landnutzungsänderung

Verdrängung der  
ursprünglichen Nutzung  
Abholzung/Umbruch  
neuer Flächen  
Vernichtung wichtiger  
CO<sub>2</sub> Senken



Sources: IFPRI (2008), OECD (2008), Mitchell (2008), USDA (2008), WGBU (2008)



## Theoretisches Potenzial

### Technisches Potenzial

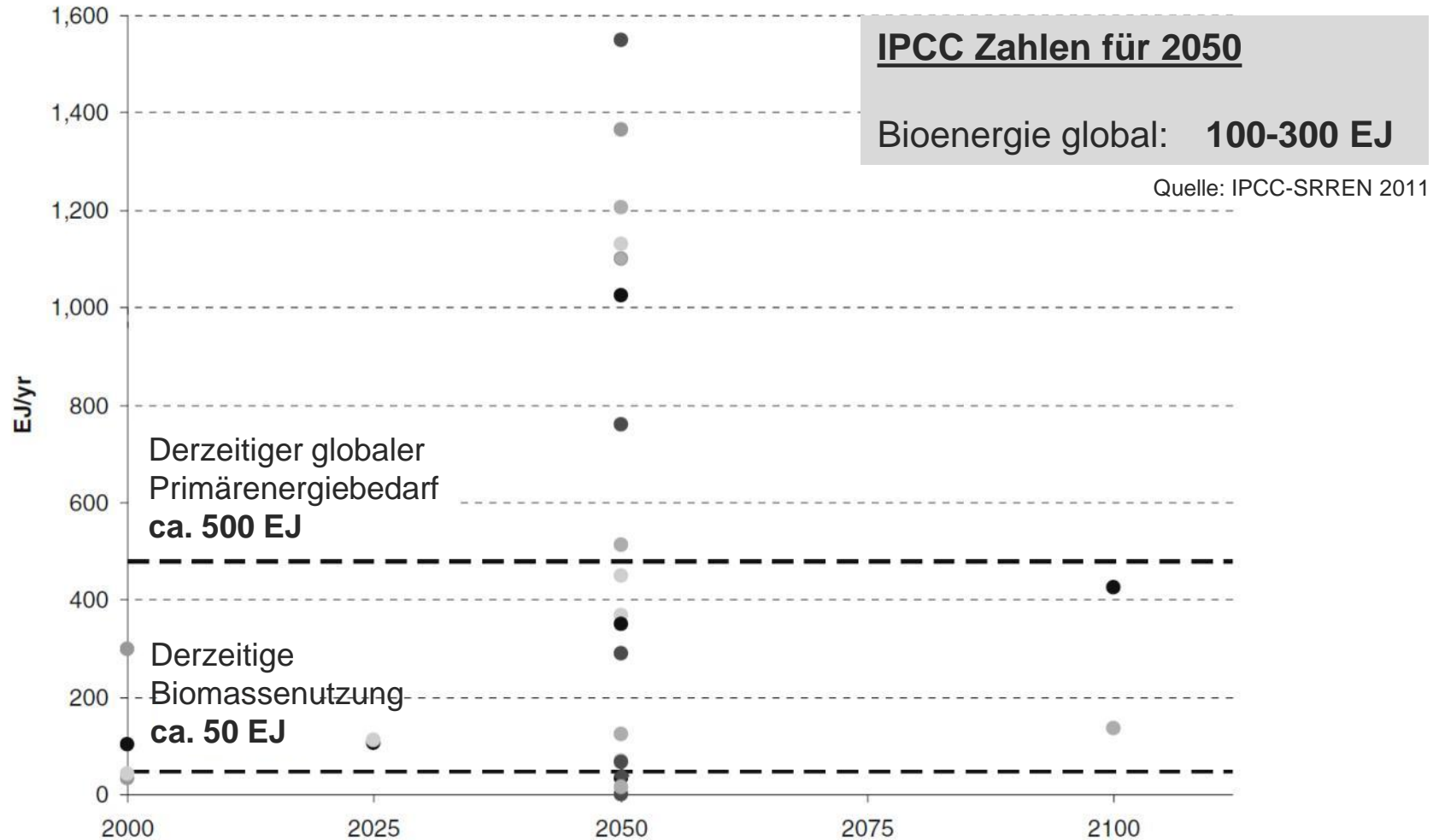
(techn. Rohstoff- sowie Brennstoffpotenzial)

### Wirtschaftliches Potenzial

### Erschließbares Potenzial

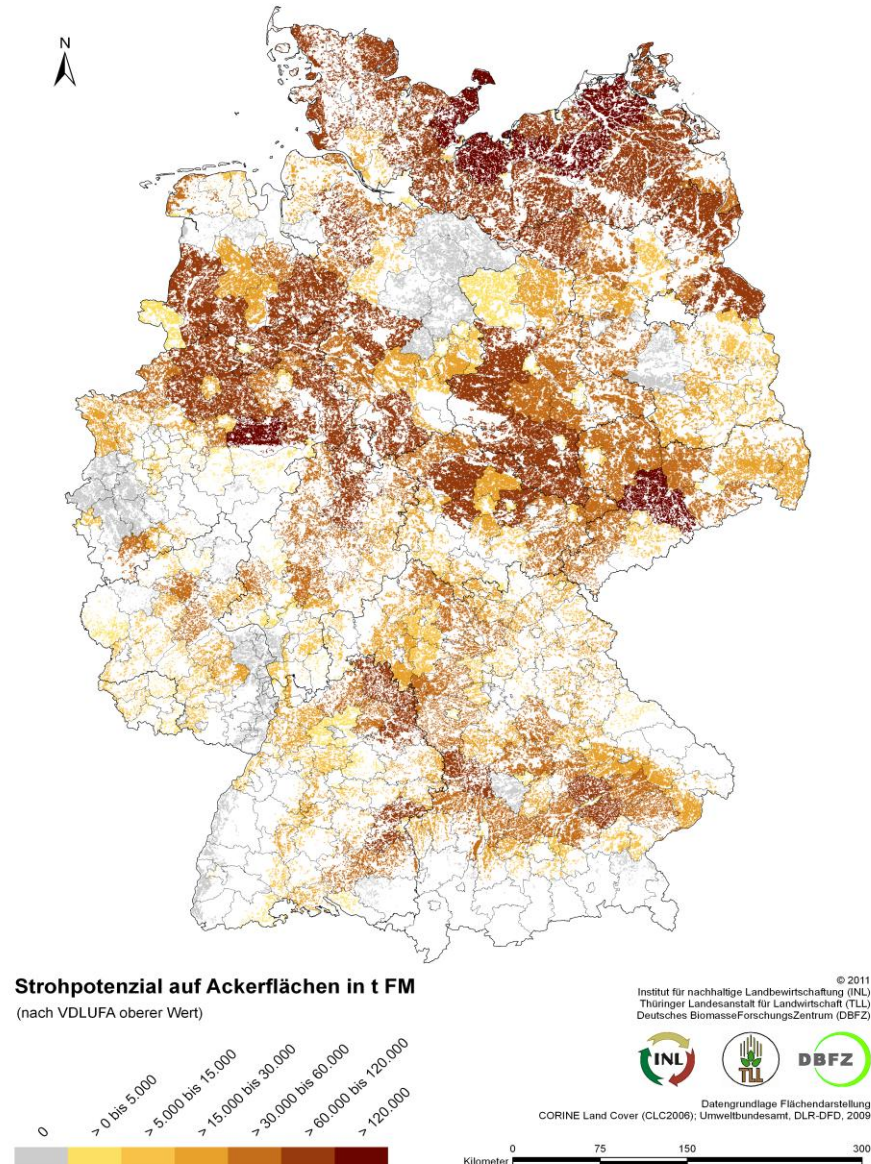
# Nachhaltige Biomassenutzung

Bandbreite der globalen Potenziale  
- Vergleich aus 19 Studien -





- Biomassepotentiale sind räumlich stark unterschiedlich verteilt.
- Bioenergiekonzepte sollten daher immer standortangepasst entwickelt werden



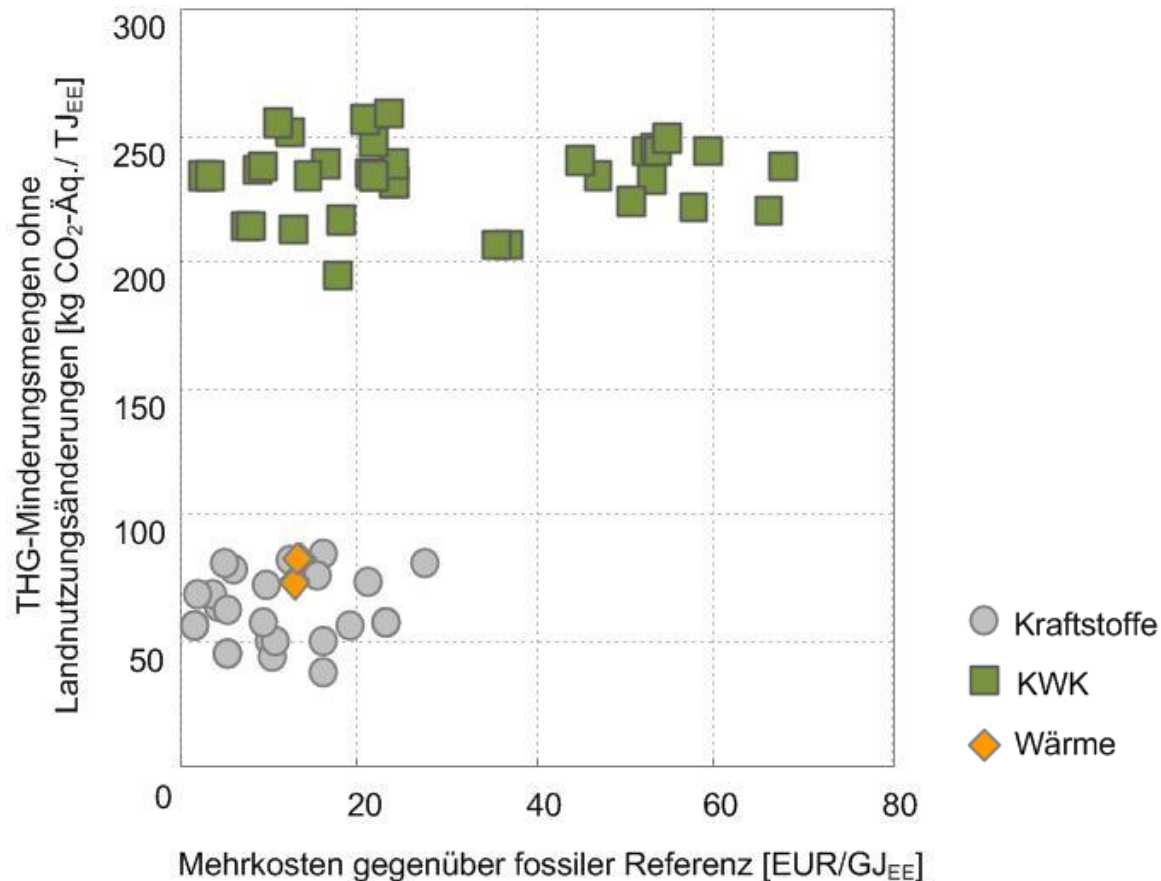


- Einleitung
- Nachhaltige Biomassenutzung
- Steuerung der energetischen Biomassenutzung
  - Wie lässt sich Biomasse unter Berücksichtigung der Risiken effizient nutzen?
- Fazit



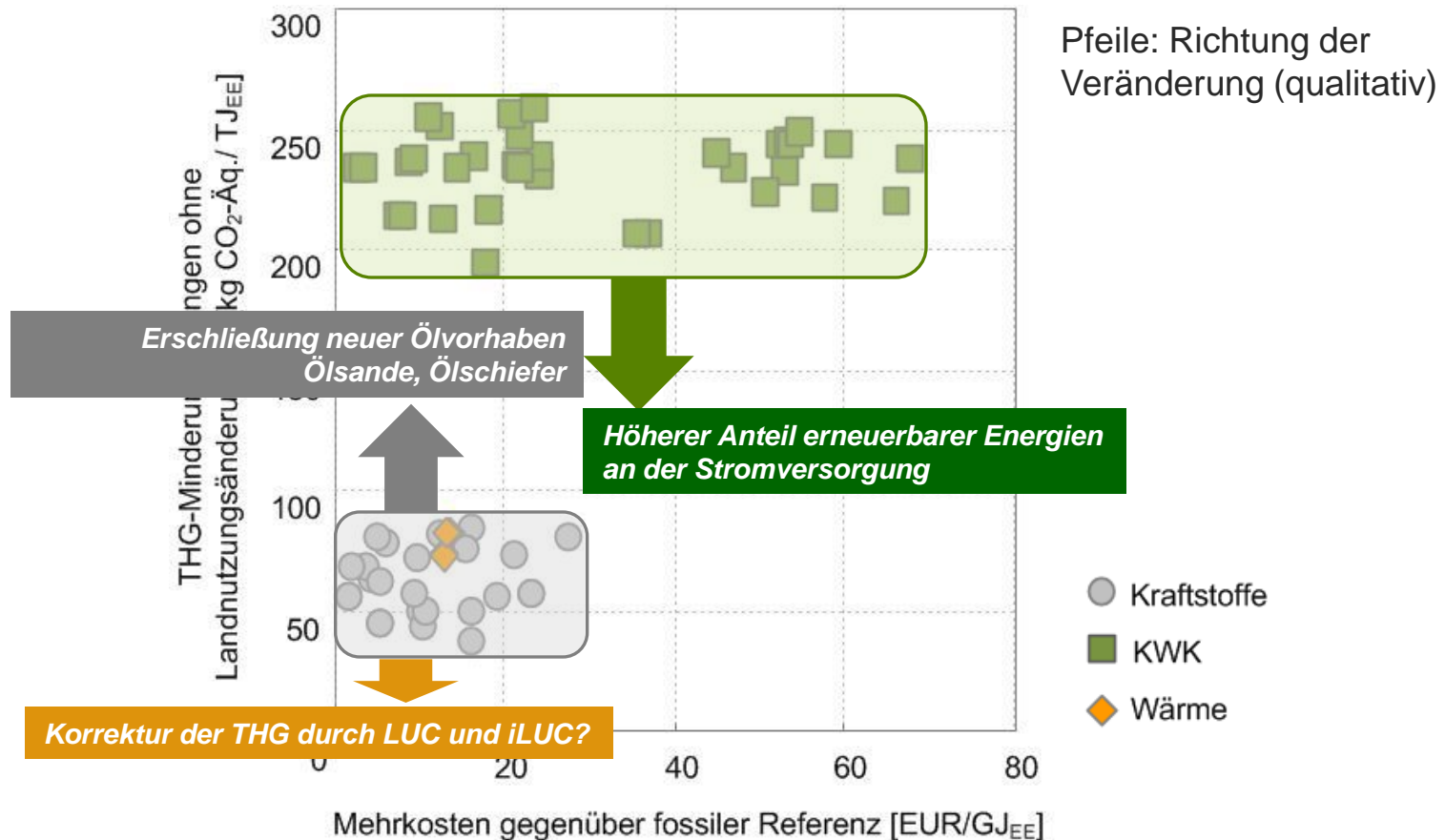


- Effizienz kann auf unterschiedliche Systeme bezogen sein (Flächen, Ressourcen, Klimaschutzbeitrag etc.)
- KWK hat ein hohes THG-Minderungspotenzial, aber teilweise auch hohe Kosten





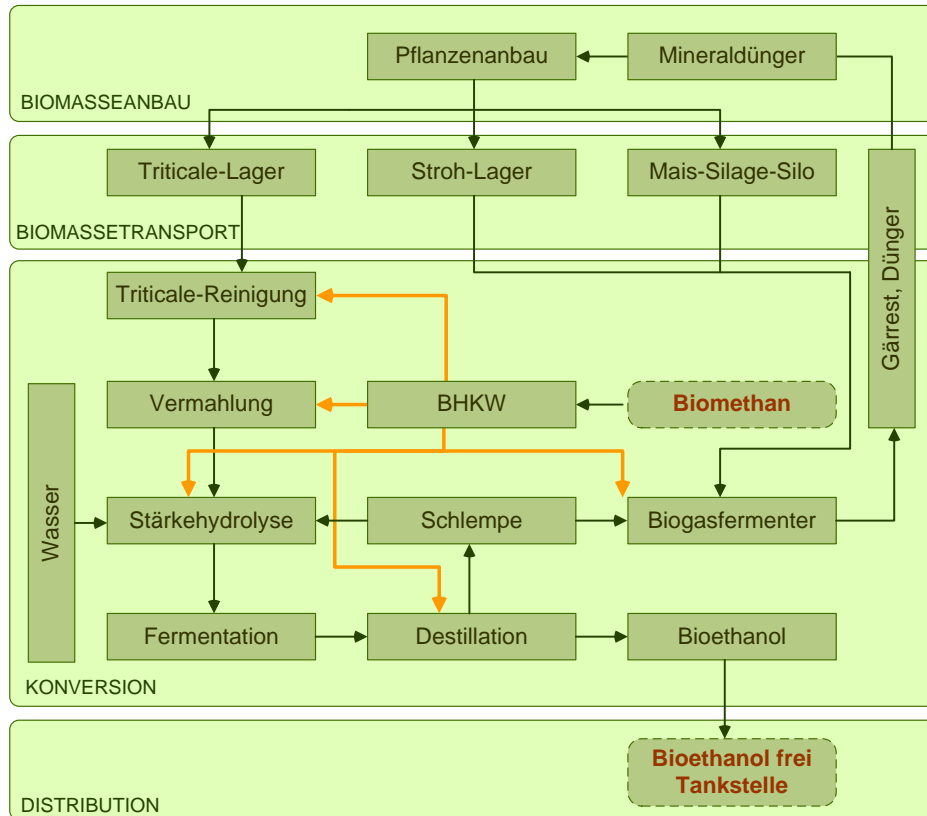
- Landnutzungsänderungen durch Energiepflanzenanbau → geringere THG-Minderungen
- Die Referenzsysteme der Energiebereitstellung ändern sich in unterschiedlicher Weise





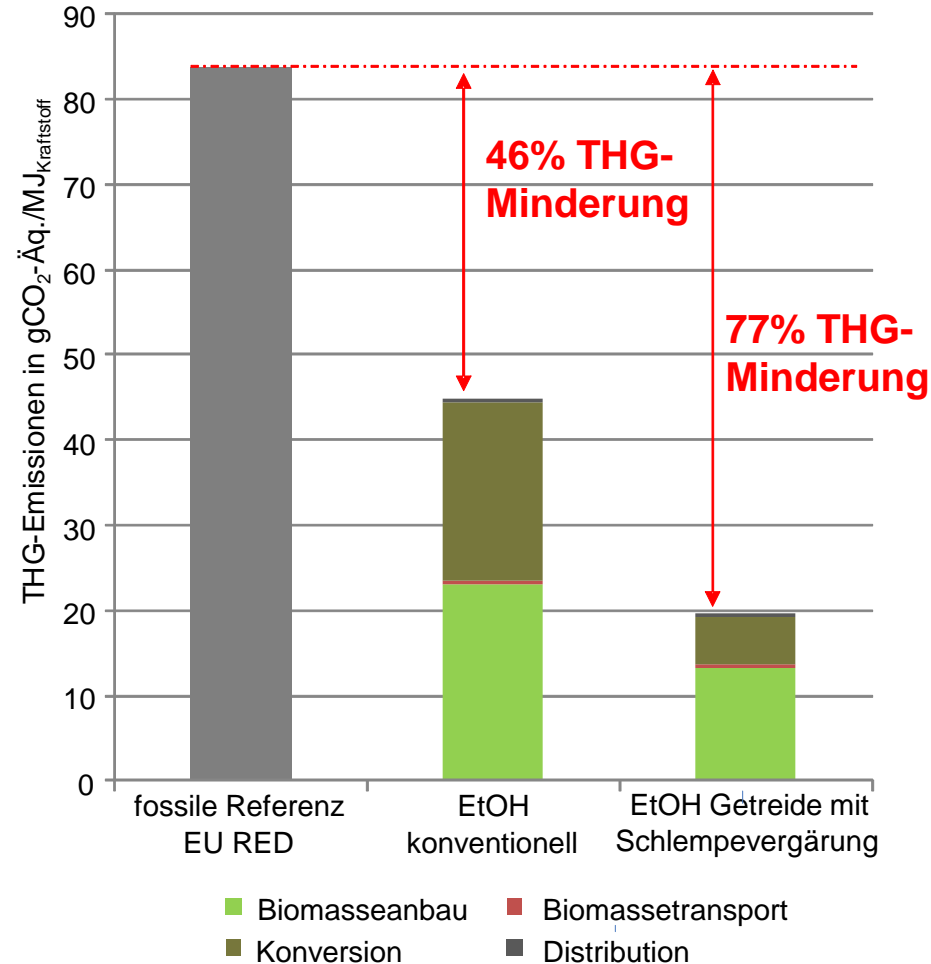


### ■ Beispiel: Ethanolproduktion mit gekoppelter Biogasanlage



© DBFZ 2011

- Geschlossene Nährstoffkreisläufe
- Interne Prozessenergieversorgung





### Flächen



Etablierung von nachhaltiger  
Landnutzungspolitik

### Vielfältige Rohstoffe



Nachhaltige Landwirtschaft  
Anforderungen an den Anbau

### Vielfältige Technologien (teilweise noch in Entwicklung)



Qualitätsstandards an  
Konversionstechnologien und  
Bioenergieträger

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten



Effiziente Endnutzung

Komplexe Bereitstellungskette



- Einleitung
- Nachhaltige Biomassenutzung
- Steuerung der energetischen Biomassenutzung
- Fazit





## 1. Optimierung der Bereitstellungskette

- Weiterentwicklung von Indikatoren zur Bestimmung von nachhaltigen Biomassepotentialen für die energetische Nutzung
- Ausweitung der Rohstoffbasis auf Reststoffe und Energiepflanzen mit geringen Ansprüchen
- Optimierung der Konversionstechnologien in allen Anwendungsbereichen:
  - Steigerung der Nutzungsgrade und des Energieertrags
  - Reduktion der Emissionen
- Ausweitung auf strategische Anwendungsfelder:
  - Fluggasturbinenkraftstoffe
  - Bereitstellung von Regelenergie und Ausgleich fluktuierender Erzeugung
  - Einspeisung von Biomethan ins Erdgasnetz

## 2. Umfassende Integration von Nachhaltigkeit entlang der gesamten Bereitstellungskette

## 3. Aber...





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



Deutsches BiomasseForschungsZentrum  
gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116  
04347 Leipzig  
Germany

Kontakt:

Dipl.-Ing. Stefan Majer

Telefon: +49 (0)341 2434 411

Telefax: stefan.majer@dbfz.de

[www.dbfz.de](http://www.dbfz.de)