Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

DEUTSCHER BIORAFFINERIE-KONGRESS 2009

Bioraffinerie: Ein wichtiger Baustein des Klimaschutzes

Prof. Dr. Uwe Lahl
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Globale Herausforderung

- vor dem Hintergrund des rasanten **Anstiegs der Erdbevölkerung** und des **immensen Industrialisierungsprozesses** in den Schwellenländern, müssen wir **den Klimawandel hemmen** und die **Endlichkeit der Rohstoffe** managen.

Globale Herausforderung

- FAO Prognose für Nahrungsmittelbedarf:
  - Um den Nahrungsbedarf der wachsenden Weltbevölkerung zu decken, muss die globale Nahrungsmittelproduktion bis 2030 um rund 50 % gesteigert werden.
- zusätzlich wird auch der Energiebedarf immens steigen
- gleichzeitig muss der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf max. 2ºC gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden

Vierter IPCC Report

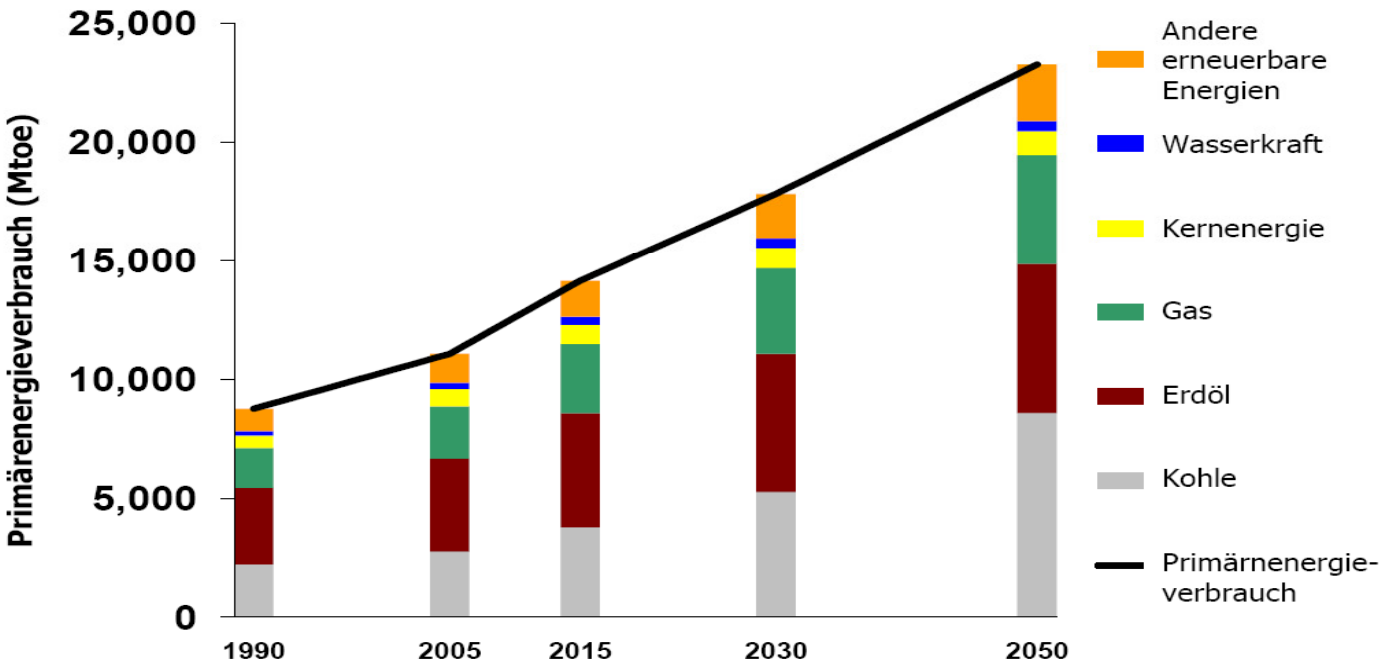
- von allen UNFCCC Unterzeichnerstaaten genehmigt

Temperatur-anstieg	Alle Treibhaus-gase	CO_2	CO_2 Emissionen 2050 (% von 2000 Emissionen)
(°C)	(ppm CO_2 eq.)	(ppm CO_2)	(%)
2,0-2,4	445-490	350-400	-85 bis -50
2,4-2,8	490-535	400-440	-60 bis -30
2,8-3,2	535-590	440-485	-30 bis +5
3,2-4,0	590-710	485-570	+10 bis +60

In support of the G8 Plan of Action

© OECD/IEA - 2008

Primarenergieverbrauch Basisszenario



In support of the G8 Plan of Action

© OECD/IEA - 2008

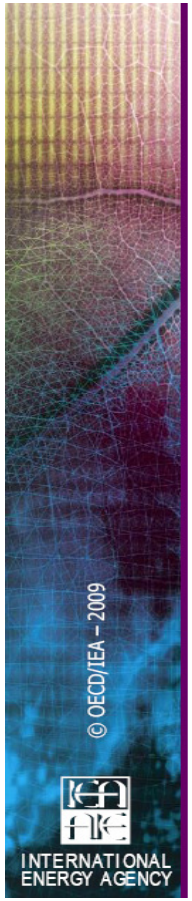
Ziele

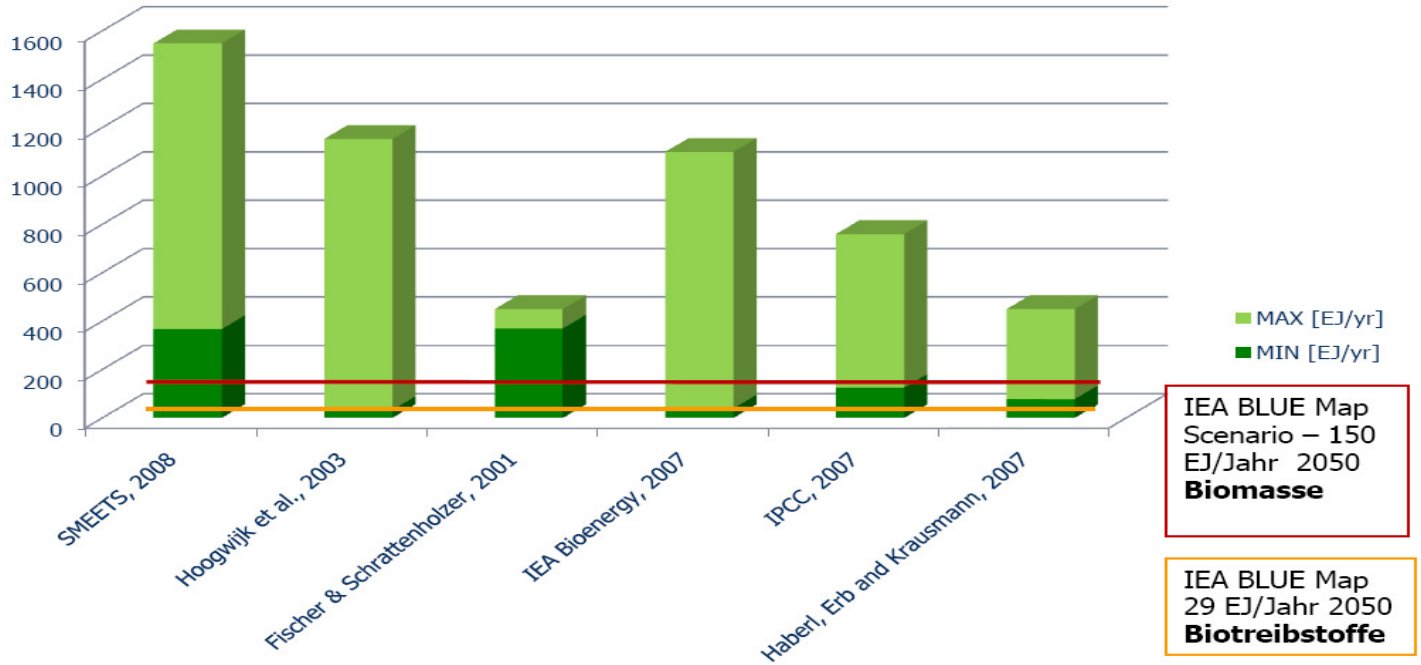
- Sicherstellung einer **nachhaltigen** Versorgung mit **Nahrungsmitteln** und **Rohstoffen**
- Aufhalten des **Klimawandels durch Minderung der THG-Emissionen**

Strategien

- deutliche Erhöhung der **Energieeffizienz**
- massiver Ausbau der **erneuerbaren Energien**
  - **Biomasse, wichtigstes Standbein**
- **sparsamer Umgang** mit **Energie**
- Verbesserung der **Ressourceneffizienz**

Bioenergiepotenziale weltweit





Konkrete Maßnahmen

- EU Klima- und Energiepaket
  - THG-Emissionen bis 2020 um 30% ggü. 1990 senken, wenn andere Staaten vergleichbare Verpflichtungen eingehen (sonst 20%)
  - Anteil an EE soll verbindlich auf 20% in 2020 erhöht werden
  - bedeutet: für DEU ein Anteil von 18% am Endenergieverbrauch
  - Reduktion des EU-Gesamtenergiebedarfs um 20%
  - 10% Anteil an EE im Kraftstoffverbrauch:
    - nur dann verbindlich wenn die Erzeugung nachhaltig ist und Biokraftstoffe der 2. Generation z.V. stehen – wichtig für Bioraffinerieentwicklung!

Konkrete Maßnahmen

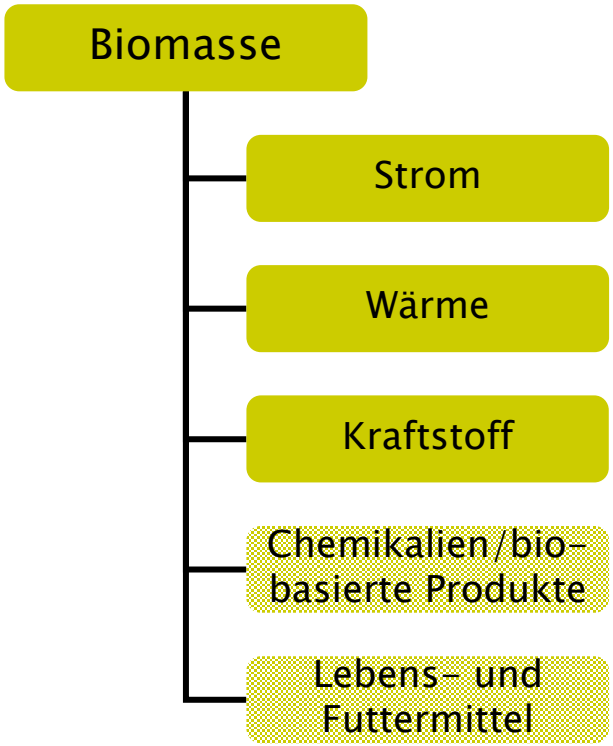
- Beschlüsse von Meseburg
  - 30 konkrete Maßnahmen
  - Ziele bis 2020:
    - 40% CO2 Reduktion
    - mind. 30% EE-Strom
    - 14% EE-Wärme
    - 7% Biokraftstoffe
    - 20% Energieeffizienz
    - 25% KWK
    - 2,6 Mrd. € in 2008 Förderung!

Rolle der Biomasse – Chancen

- kann wichtigen Beitrag leisten zu
  - Klimaschutz
  - Versorgungssicherheit
  - Entwicklung im ländlichen Raum in Industrie- und Entwicklungsländern
  - Überwindung der Energiearmut in EL
  - Überwindung der traditionellen gesundheitsschädlichen Nutzungsformen der Bioenergie

Rolle der Biomasse – Chancen

- vielseitig einsetzbar
  - Ernährung
  - verschiedenen energetische Nutzungen
  - verschiedenen stoffliche Nutzungen



Beitrag und zukünftige Rolle von Biomasse

	2007		2020	
	EE insgesamt	davon Bioenergie	EE gesamt (Meseberg bzw. EEG od. EE-RL)	davon Bio-energie nach Leitstudie*
Anteil an EE am gesamten Endenergieverbrauch	8,6%	6,2%	18%	10,9
Anteil an EE am gesamten Primärenergieverbrauch	6,7%	4,9%	16%	11%

* BMU-Leitstudie 2008 „Ausbau der Erneuerbaren Energien“

- der Anteil an Biomasse am Primärenergieverbrauch wird sich **bis 2020 verdoppeln**
- **Anteil der Biomasse an EE** wird bis 2020 **mehr als die Hälfte** ausmachen

Zukünftige Rolle der Biomasse

- wird mittelfristig (bis 2050) ein unverzichtbarer Bestandteil der Klima- und Energiestrategie bleiben
- ab 2050 können andere EE (Wind, Solar etc.) erhebliche Beiträge zum Energiebedarf liefern

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Rolle der Biomasse - Risiken

- Flächen- und Nutzungswettbewerb zw.
  - Naturschutz
  - Ernährung
  - verschiedenen energetischen und industriellen Nutzungspfaden
- weitere Risiken
  - für Biodiversität
  - negative Klimawirkung (z.B durch Landnutzungsänderungen)
  - durch vermehrten Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz

Rolle der Biomasse in einer nachhaltigen Energie- und Rohstoffwende

kritische Einschätzungen

WGBU: **nachhaltige Biomassenutzung** ist möglich

- **Chancen** nutzen !
- **Risiken** müssen **vermieden** werden !

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Chancen nutzen – Risiken vermeiden

- Entwicklungszusammenarbeit;
  Unterstützung länderspezifischer nachhaltiger Biomassestrategien
  - das zukunftsfähige Bioenergiepotenzial in Entwicklungs- und Schwellenländern mobilisieren
  - die Energiearmut signifikant senken und
  - den Aufbau klimaverträglicher Energiesysteme stärken
  - Stärkung der Handlungskapazitäten (z. B. zur Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Bioenergiepolitik und Verknüpfung von Strategien für Bioenergie mit Strategien zur Ernährungssicherung)

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Chancen nutzen – Risiken vermeiden

- Verfügbarkeit marktreifer Technologien erhöhen
  - z. B. Biomasse-Brennwertkessel, Biokraftstoffe 2. Generation
- Erschließung bisher ungenutzter Biomassepotenziale
  - Nutzung biogener Abfall- und Reststoffe (Gülle, Stroh, Bioabfälle)
  - Erzeugung von Holz auf landwirtschaftlichen Flächen, z.B. Kurzumtriebsplantagen
  - Anbau von Zwischenfrüchten
  - Revitalisierung degradierter Flächen

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Chancen nutzen – Risiken vermeiden

- Nachhaltigkeitsanforderungen entwickeln
  - Die Nachhaltigkeitsanforderungen der EU-RL „Erneuerbare Energien“ werden in der Biomassestrom-/Biokraftstoffverordnung umgesetzt.
  - Eine Anrechnung auf die Quote/ Förderung ist nur noch möglich, sofern die Nachhaltigkeitsanforderungen an die Treibhausgasbilanz und Landnutzung eingehalten werden.
  - Die Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung wurde im Kabinett bereits beschlossen.
  - Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung befindet sich derzeit in der Notifizierung.

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Chancen nutzen – Risiken vermeiden

- Einsatz ressourcen- und energie-effizienter Technologien zur Umwandlung von Biomasse

Einsatz von **Bioraffinerien**

- Vorteil: integrierte Herstellung von Nahrungsmitteln, biobasierten Produkten/Chemikalien, Energieprodukten möglich und Ziel dieser Systeme

somit kann

Rolle von Bioraffinerien in der Energiewende

- Wertschöpfung der Ressource „Biomasse“ kann erheblich erhöht werden
- zudem können auch nicht-rohstoffliche Ressourcen (Energie, Wasser, Lösungsmittel) effizienter eingesetzt werden
- Abfälle können zudem vermieden werden

Rolle von Bioraffinerien in der Energiewende

- können einen **dringend notwendigen** Beitrag zur einer **nachhaltigen** Energie- und Rohstoffstrategie leisten
- können zur **Verringerung von Nutzungs- und Flächenwettbewerb** beitragen
- die verschiedenen Nutzungspfade können **voneinander profitieren; Wirtschaftlichkeit** einzelner Produkte wird erhöht

Rolle von Bioraffinerien in der Energiewende

- können damit einen wichtigen Beitrag leisten zu den strategischen Zielen
  - Klimaschutz
  - Energieeffizienz
  - Ressourceneffizienz
  - Nachhaltigkeit bei Biomassenutzung aber auch in der Chemieindustrie

Rolle von Bioraffinerien in der Energiewende

- Chancen nutzen
- mit **Bioraffinerien**
  Biomassepotenziale
  effizienter erschließen !
- und **Green Tech, strategische Bedeutung für die deutsche Industriepolitik**

Rolle Grüner Technologien

- Weltmarktvolumen heute 1400 Milliarden €
- Weltmarktvolumen morgen, 2020, 3100 Milliarden €
- Deutschland von 220 auf 500 Milliarden €
  - Deutschland: heute 280 000 Arbeitsplätze
  - Deutschland: heute Weltmarktanteil 5 bis 30 %
  - Deutschland: rund 400 Milliarden € Investitionen bis 2020

Bisherige Erfolge der Bioraffinerie-entwicklung in Deutschland

- 1. Deutscher Bioraffinerie-Kongress 2007
  - **Startschuss** für strategische Bioraffinerie-entwicklung in Deutschland
  - Umsetzung der strategischen Ziele hat begonnen:
    - Demonstrationsanlage und ein Verbundprojekt auf den Weg gebracht
    - Förderung von F&E Aktivitäten signifikant intensiviert; Aktivitäten sind aufeinander abgestimmt und ergänzen einander

Bisherige Erfolge der Bioraffinerie-entwicklung in Deutschland

- BMU hat derzeit Mittel von ca. 12 Mio. € in verschiedenen Förderprogrammen für Bioraff. eingestellt; einige Projekte bereits begonnen
  - Klimaschutzinitiative: Demonstrations-anlage „Grüne Bioraffinerie“
  - Klimaschutzinitiative: geplantes Mikroalgen-Projekt beim CBP InfraLeuna
  - Programm: „Bioenergienutzung – Optimierung der energetischen Biomassenutzung“ verschiedene F&E Projekte zur Koppelnutzung

Bisherige Erfolge der Bioraffinerie-entwicklung in Deutschland

- sektorübergreifender Dialog gestärkt
- Verbesserte Integration der stofflichen Nutzung in Biomassestrategien der energetischen Nutzung
  - stoffliche Nutzung/Koppelnutzung wird berücksichtigt im BMU-Förderprogramm „Bioenergienutzung – Optimierung der energetischen Biomassenutzung“ und in der Klimaschutzinitiative
  - Bioraffinerien sind berücksichtigt im **Nationalen Biomasseaktionsplan zur energetischen Nutzung***

* „Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland – Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung“

Bisherige Erfolge der Bioraffinerie-entwicklung in Deutschland

- Nationaler Biomasseaktionsplan zur energetischen Nutzung
  - Unterstützung der Koppelnutzung, durch Forschung, Entwicklung und Demonstration, z. B. zum Konzept der **Bioraffinerie** ist **als Maßnahme zur Reduzierung von Nutzungskonkurrenzen** gelistet
  - Stärkere Förderung der Biokraftstoffe der 2. Generation
  - am 29. April 2009 von der Bundesregierung beschlossen

Aktuelle nationale Maßnahmen zur Bioraffinerieentwicklung

- „Aktionsplan für die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“
  - wird derzeit von der Bundesregierung erarbeitet
  - ergänzt den Nationalen Biomasseaktionsplan zur energetischen Nutzung
  - Ziel: Gesamtkonzept für eine deutliche Steigerung des Biomasseanteils und der Effizienz des Biomasseeinsatzes bei der Rohstoffversorgung in Deutschland
  - Bioraffinerien werden hohe Bedeutung
  - Roadmap Bioraffinerien

Zukünftige Schwerpunkte

- Weitere Verstärkung der F&E Aktivitäten, sowie der Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen mit besonderem Fokus auf
  - Nachhaltigkeit (THG-Minderung, nachhaltige Chemie)
  - integrierte Bioraffinerien
  - Fraktionierung der Rohstoffe, Zuckerplattform, Synthesegasplattform
  - Kombinierte Produktion von Kraftstoffen und Plattformchemikalien in Primärraffinerien

Zukünftige Schwerpunkte

- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit biobasierter Produkte und Bioraffinerien
  - Erschließung weiterer Biomassepotenziale um Stabilität der Rohstoffpreise zu erhöhen
  - Intensivierung von F&E sowie Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen
  - Verknüpfung mit der Herstellung von Biokraftstoffen 2. Generation
  - weitere Integration des Chemiesektors in den Emissionshandel

Zukünftige Schwerpunkte

- Behebung der erheblichen Defizite in der Evaluierung der Nachhaltigkeitseffekte von biobasierten Produkten und Bioraffinerien zu verbessern
- Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien zur Sicherstellung einer nachhaltigen Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen
  - Vorschläge derzeit in Diskussion im Rahmen des „Aktionsplan für die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“
- Entwicklung Biomasse-Infrastruktur

Zusammenfassung

- Biomasse wird mittelfristig (bis 2050) einen dominierenden Bestandteil der Klima- und Energiestrategie in DEU, der EU und weltweit bleiben
- nachhaltige Biomassenutzung ist möglich – Chancen nutzen – Risiken vermeiden
- Bioraffinerien können einen wichtigen Beitrag zur einer nachhaltigen Energie- und Rohstoffstrategie leisten
- Bioraffinerien haben eine strategische Bedeutung für die deutsche Industriepolitik

Zusammenfassung

- Zukünftige Schwerpunkte:
  - Weitere Verstärkung der F&E Aktivitäten, sowie der Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen
  - Verbesserung der Wirtschaftlichkeit biobasierter Produkte und Bioraffinerien
  - Behebung der erheblichen Defizite in der Evaluierung der Nachhaltigkeitseffekte von biobasierten Produkten und Bioraffinerien
  - Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien zur Sicherstellung einer nachhaltigen Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen
  - Entwicklung Biomasse-Infrastruktur