



# **Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse**

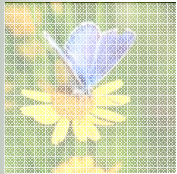
**Dr. Ulrike Doyle und Kathrin Greiff**

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen im  
Sachverständigenrat für Umweltfragen

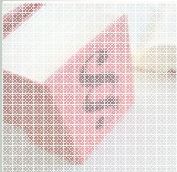
**September 2007**



## Klimaschutz, Energie, Biomasse



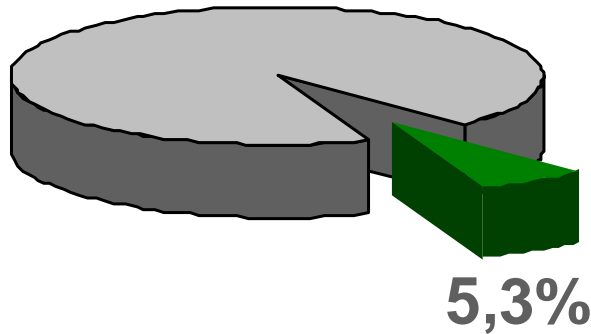
## Ökologischer Rahmen



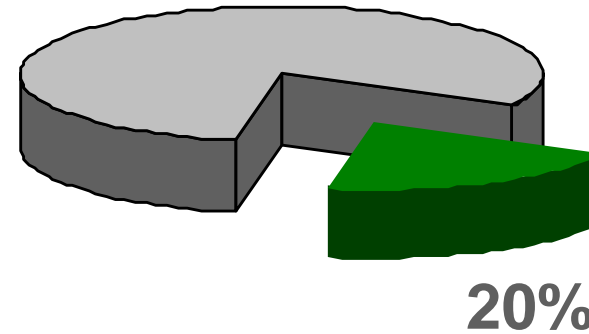
## Steuerungsmöglichkeiten

Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergiebedarf:

Stand D 2006



EU-Ziel 2020



Ziel D 2020



**Strom**  
27%



**Kraftstoff**  
17%

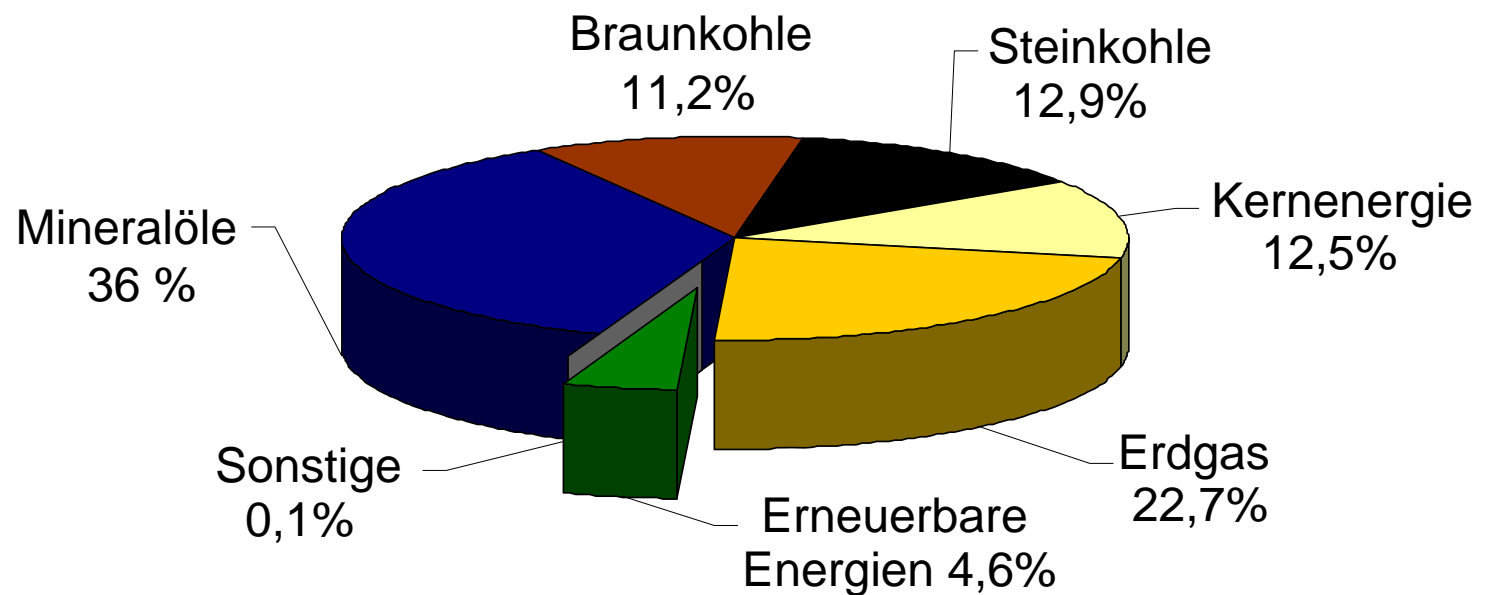


**Wärme**  
14%

Quelle: Regierungserklärung Bundesumweltminister Gabriel 26.04.2007,  
BMU PM 224/07 24.08.2007

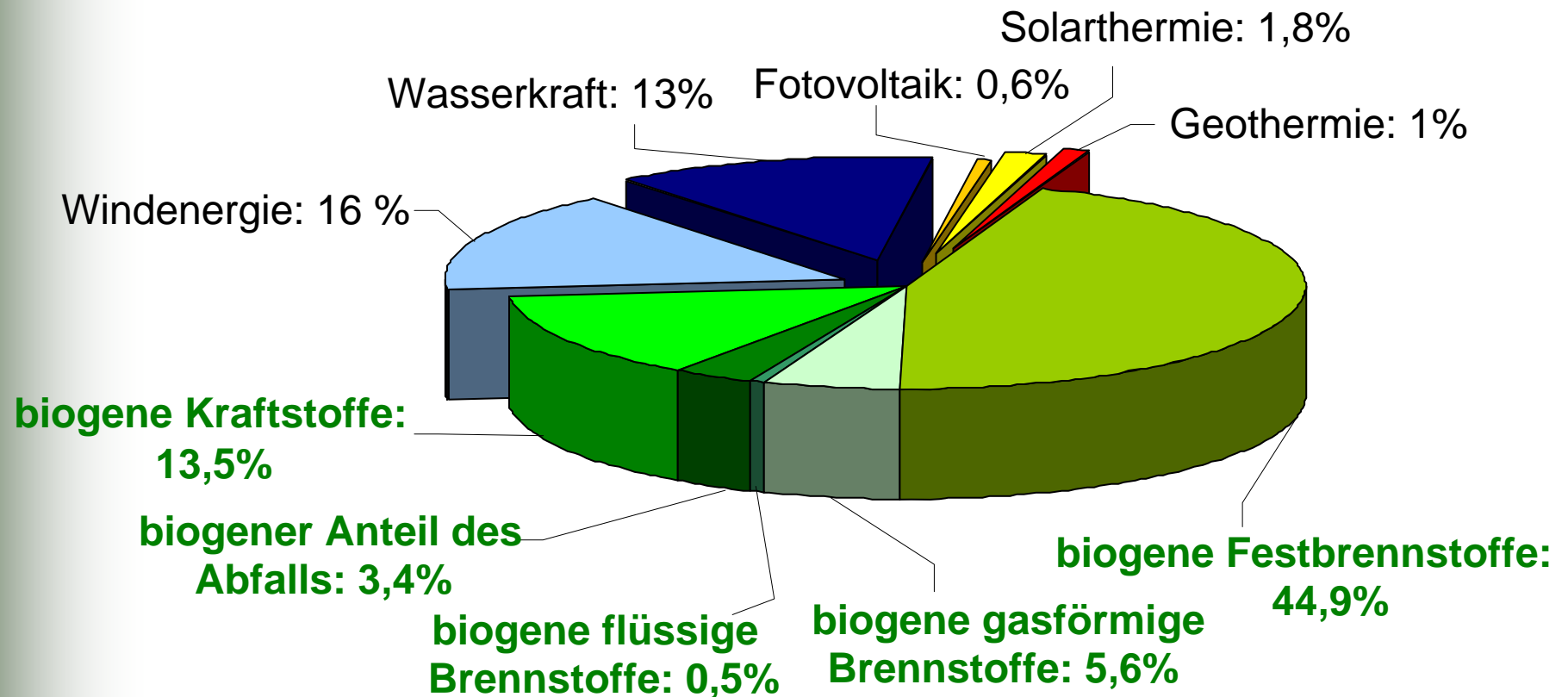
**PEV 2005: 14.236 PJ**

**36 % Verlust bei der Umwandlung zu Endenergie**



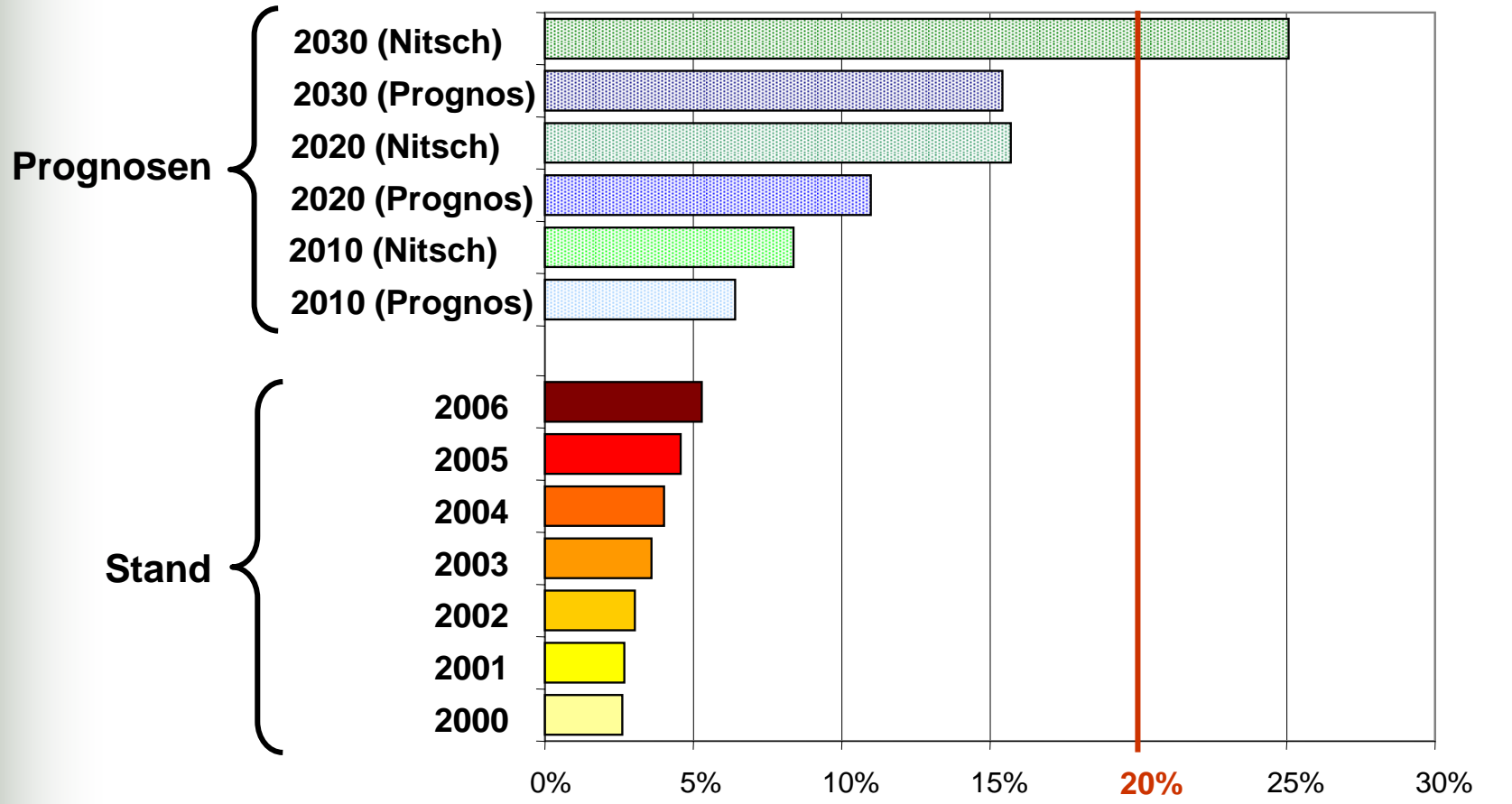
Quelle: BMWi 2007

### Anteil Biomasse 70 %



Quelle: BMU 2006

### Anteil erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch



Quelle: BMU 2006, EWI und PROGNOSE 2006, Nitsch 2007

### Rohstoffe



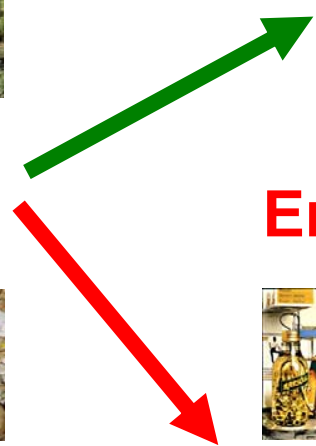
### Reststoffe



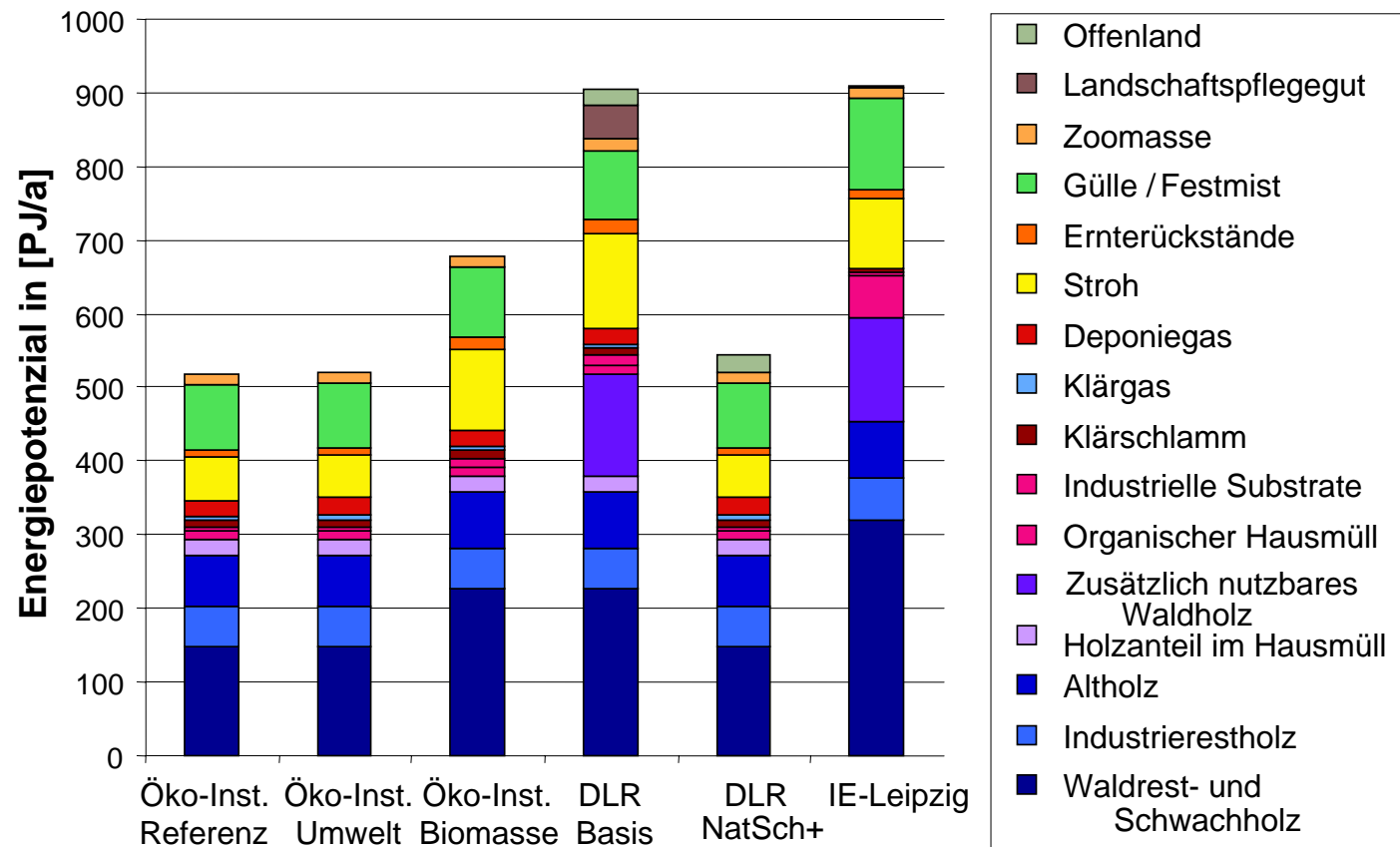
### Stoffliche Nutzung



### Energetische Nutzung

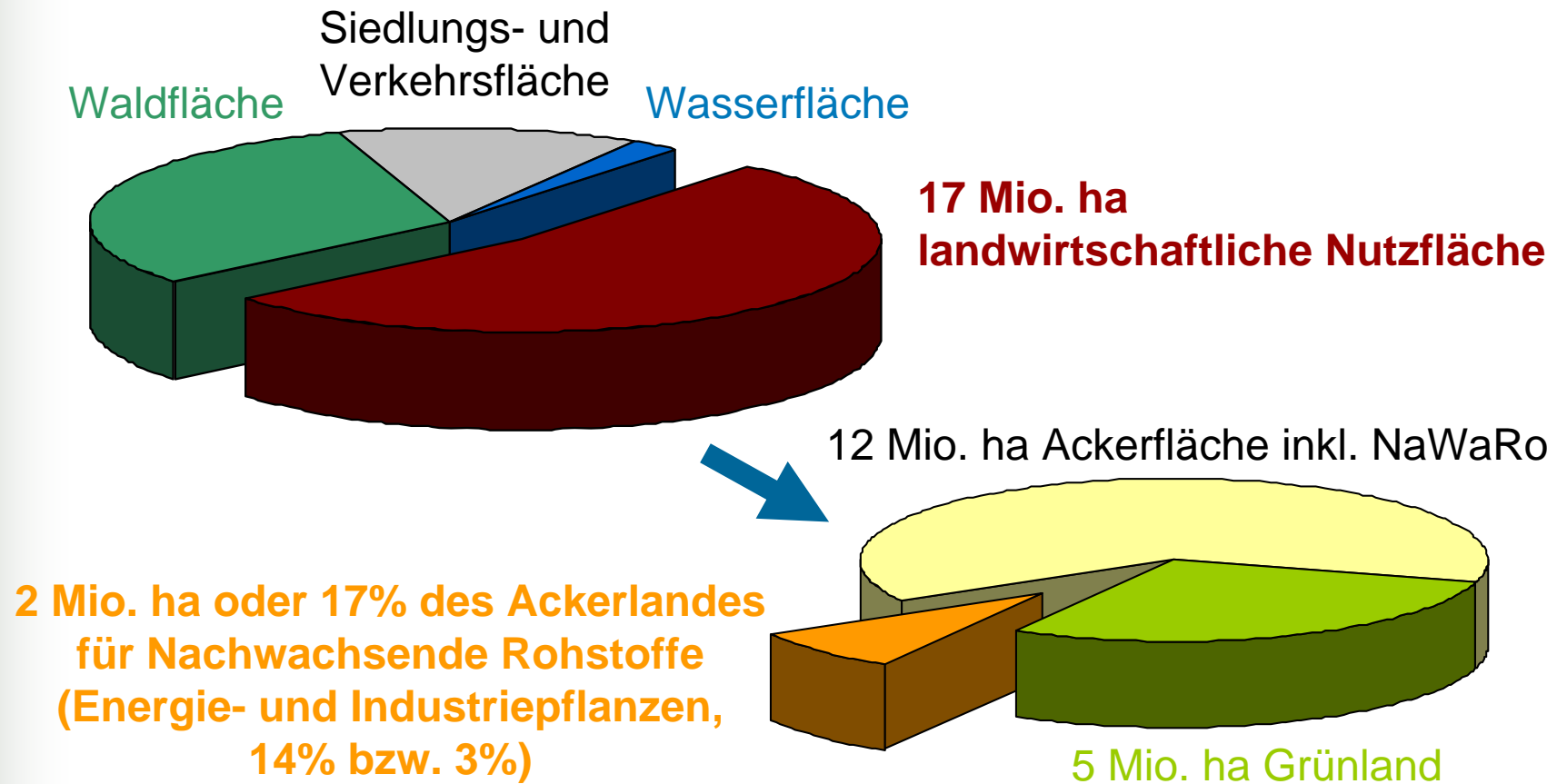


### Reststoffpotenziale in verschiedenen Studien für Deutschland

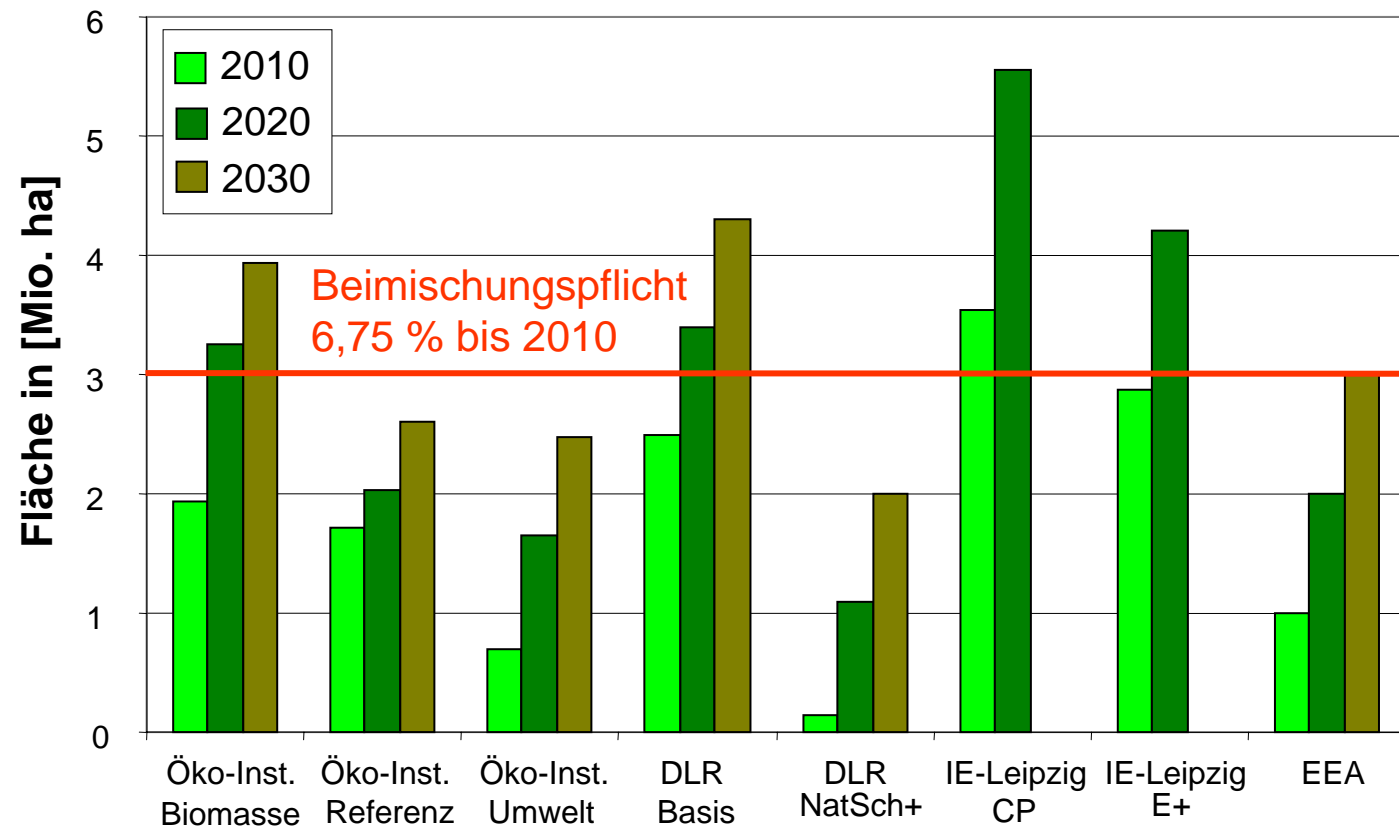


Quelle: nach FRITSCHKE et al 2004, NITSCH et al. 2004, THRÄN et al. 2005

## Flächennutzung in Deutschland (2007)

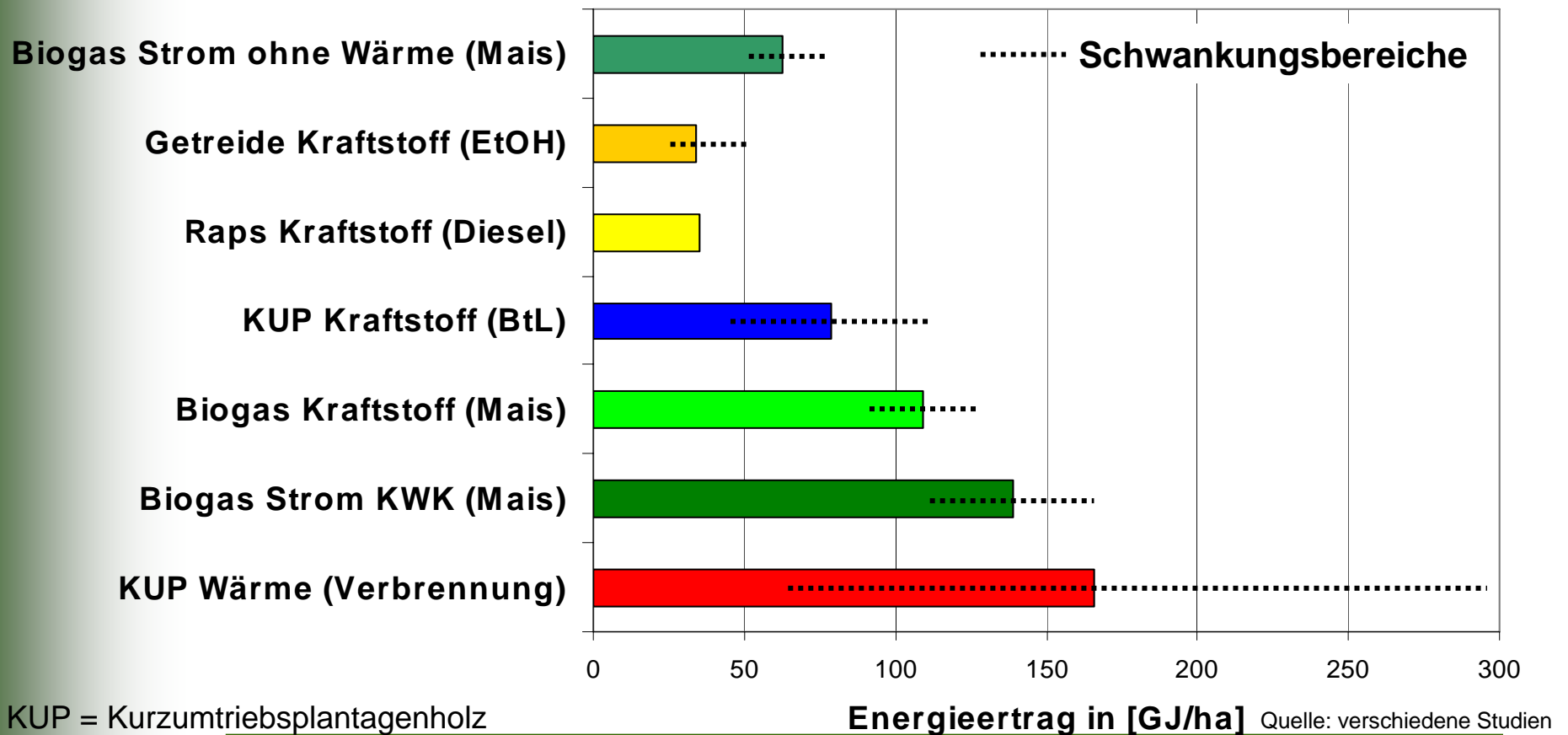


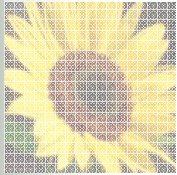
### Flächenpotenziale für nachwachsende Rohstoffe verschiedener Studien



Quelle: FRITSCHKE et al 2004, NITSCH et al. 2004, THRÄN et al. 2005, EEA 2006

### Energieerträge pro Hektar von NaWaRo bei verschiedenen Verwendungspfaden





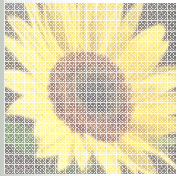
Klimaschutz, Energie, Biomasse



Ökologischer Rahmen



Steuerungsmöglichkeiten



**CO<sub>2</sub> increase:**

**fossil fuel use**

**land-use change**

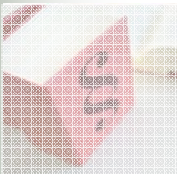


**CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O increase:**

**agriculture**

**(IPCC 2007)**

*Übernutzung der Forsten, Umbruch von Dauergrünland,  
Trockenlegung von Mooren, Konkurrenz mit  
Vertragsnaturschutz*



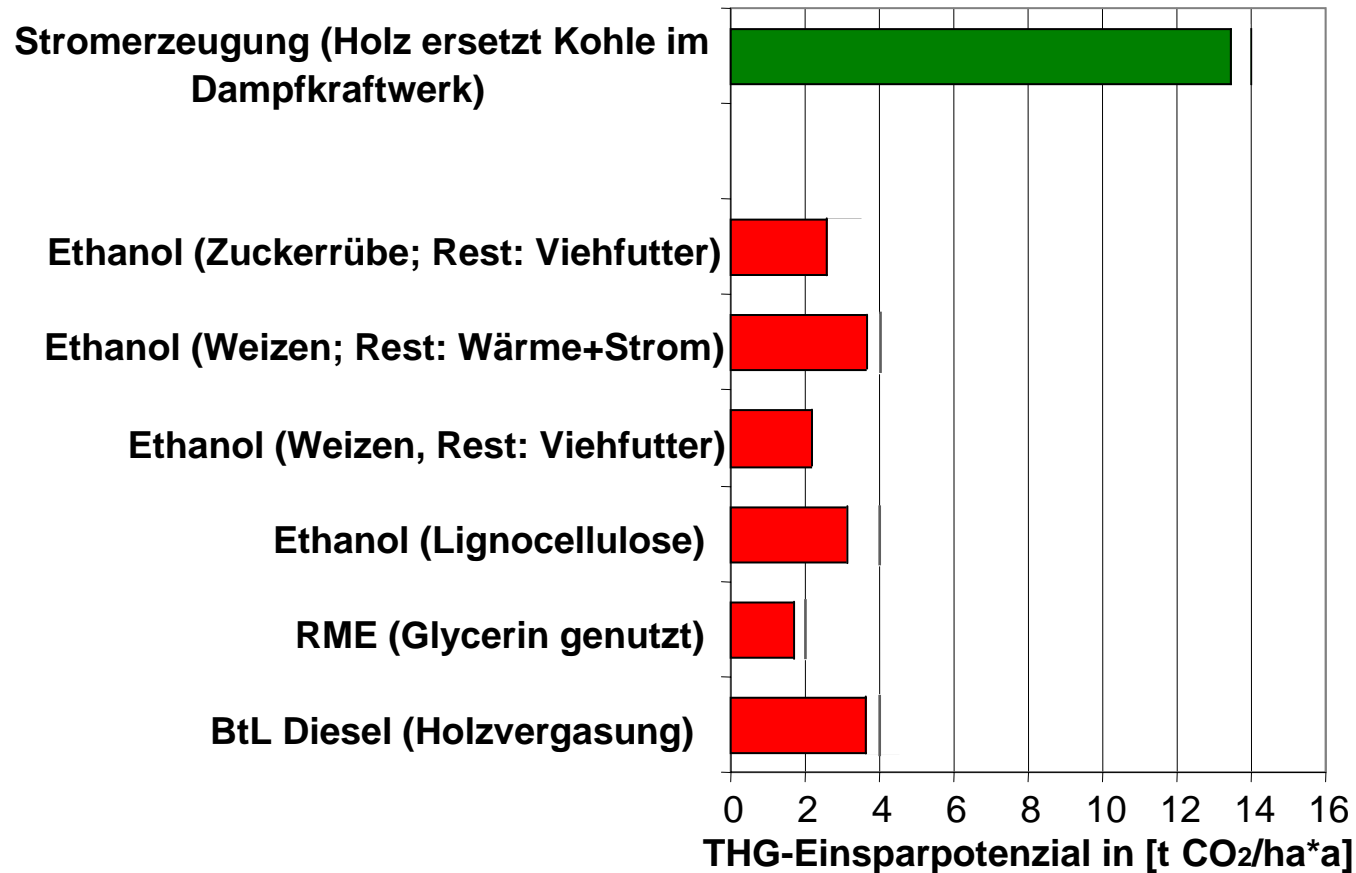
*Landwirtschaft ist an den gesamten THG-Emissionen zu  
13 % beteiligt,  
bei CH<sub>4</sub> mit 75 % und bei N<sub>2</sub>O mit rd. 63 % (BMVEL 2006).*

### Seit 2003 weniger Grünland in Deutschland

	Gründland- anteil 2003	Gründland- anteil 2006	Verlust
Mecklenburg-Vorpommern	20,32 %	19,54 %	-3,8%
Nordrhein-Westfalen	29,9 %	28,8 %	-3,7%
Sachsen-Anhalt	14,81 %	14,43 %	-2,6%
Schleswig-Holstein/Hamburg	34,95 %	34,08 %	-2,5%
Rheinland-Pfalz	37,57 %	36,68 %	-2,4%
Brandenburg/Berlin	21,99 %	21,48 %	-2,3%
Niedersachsen/Bremen	29,02 %	28,51 %	-1,8%
Thüringen	22,39 %	22,17 %	-1,0%
Sachsen	20,91 %	20,74 %	-0,8%
Bayern	35,67 %	35,55 %	-0,3%
Baden-Württemberg	39,69 %	39,65 %	-0,1%
Hessen	36,92 %	37,46 %	1,5%
Saarland	51,12 %	k.A.	k.A.

Quelle: Pressem. Cornelia Behm, 9. Juli 2007

### Potenziale zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bei verschiedenen Biokraftstoffen



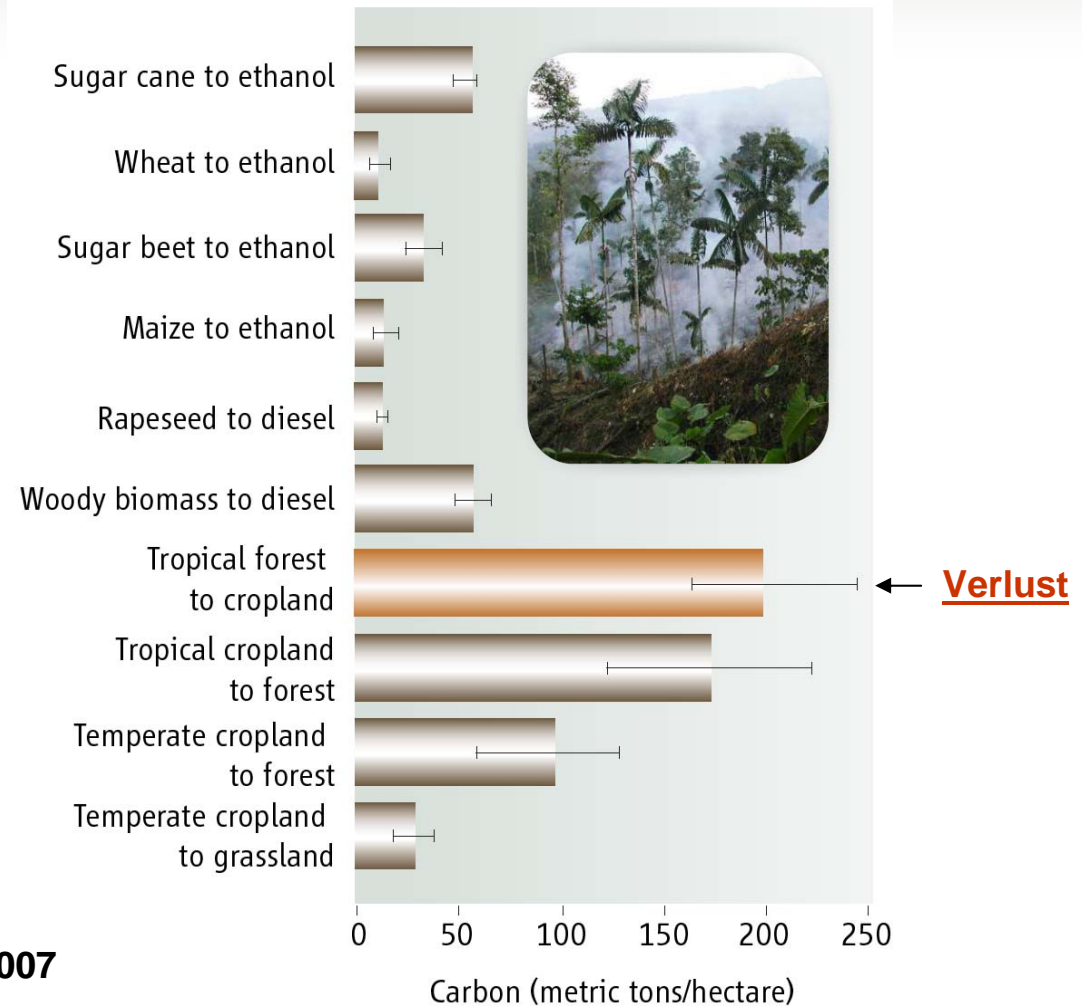
Quelle: Concawe 2004/2006

# Biomassennutzung

## Kumulativ vermiedene Kohlenstoff-Emissionen

**Zeitspanne:  
30 Jahre**

Grundlage:  
Lebenszyklus-  
analysen ohne  
Landnutzungs-  
änderungen (!)



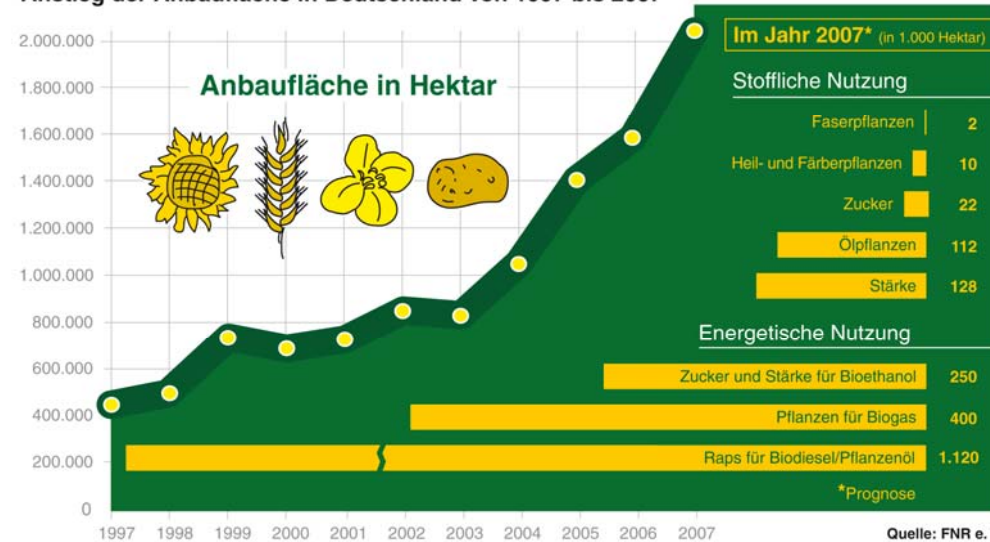
Righelato & Spracklen 2007

### Derzeitige Entwicklung beim Anbau nachwachsender Rohstoffe gegenläufig:

- ❑ Zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft
- ❑ Starke Zunahme insbesondere bei Raps (regional Mais)

#### Anbau nachwachsender Rohstoffe auf Rekordniveau

Anstieg der Anbaufläche in Deutschland von 1997 bis 2007





**Nahrungsmittel:** Keine Auswirkungen auf die innerstaatliche Produktion und Versorgung



**Biodiversität:** Keine weiterer Artenverlust in der Landwirtschaft und im Wald



**Wasser und Boden:** Keine Zunahme ökologischer Belastungen



**Grünland:** Kein weiterer Umbruch zuvor nicht umgebrochenen Grünlands



**Umweltfreundliche Landwirtschaft**



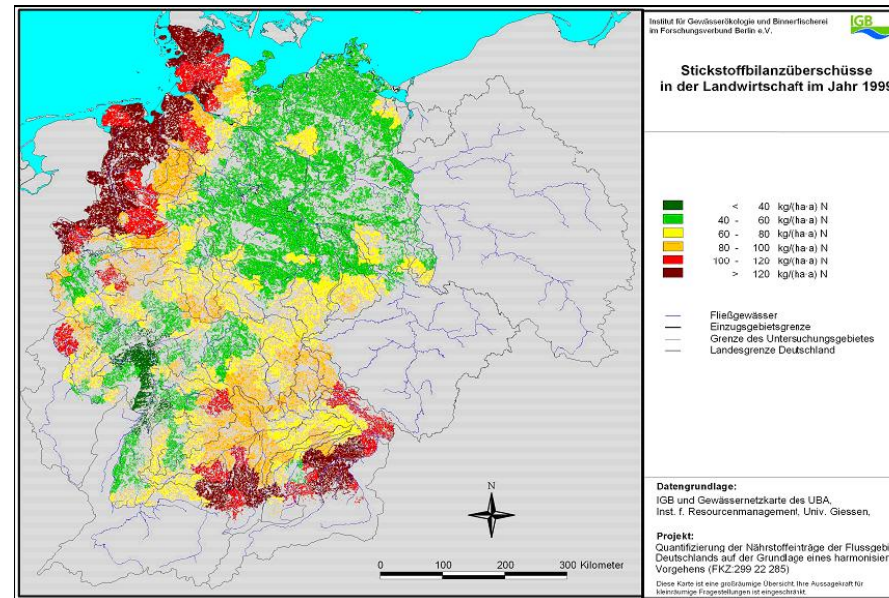
**Anpassung Biomasseentnahme**

an lokale Nährstoffbilanzen und Erosionsrisiken in Waldökosystemen

*(2005)*

### Gefahren des verstärkten Biomasseanbaus

- Zunehmende Anwendung von Pestiziden, Schadstoffeinträge
- Stickstoffüberschüsse in Böden und Gewässern



### Folgen des verstärkten Biomasseanbaus

- ❑ Biodiversitätsverlust: weiterer Rückgang der Artenvielfalt
- ❑ u.a. durch Veränderungen der Landnutzung: verstärkter Umbruch von Dauergrünland, selbst in Naturschutz- oder NATURA 2000-Gebieten



Dauergrünlandumbruch in FFH-Gebieten in der Eifel. Fotos: NABU, Gerd Ostermann

### **Synergieeffekte zwischen dem Anbau nachwachsender Rohstoffe und dem Naturschutz entstehen, wenn**

der Anbau von Biomasse in vielfältiger Anbauweise erfolgt,

heimische Arten gegenüber gebietsfremden bevorzugt werden,

der Pestizid- und Düngemiteleinsatz minimiert wird,

Boden-, Erosions- und Gewässerschutz gewährleistet sind,

die Wiederherstellung von Ökosystemen sowie die Biotopvernetzung gefördert werden und

in umweltempfindlichen Gebieten eine Nutzungsextensivierung erfolgt.



### **Synergieeffekte sind z.B.**

- ❑ die Erhaltung der Grünlandnutzung in Gebieten mit zurückgehender Milcherzeugung und Schaf- bzw. Rindfleischproduktion,
- ❑ die Nutzung von bei der Landschaftspflege anfallendem Material oder
- ❑ die naturschutzfördernde Nutzung von Grenzertragsstandorten





Konsequente Umsetzung und ggf.  
Weiterentwicklung bestehender ökologischer  
Standards, z.B.

- ⇒ im Rahmen der guten fachlichen Praxis (GfP)  
des nationalen Rechts oder
- ⇒ den europäischen Vorgaben im Rahmen von  
Cross Compliance



Reduzierung der Stickstoffüberschüsse, ggf. Einführung einer **Stickstoffüberschussabgabe** (SRU 2004)



Verbindliche Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen gemäß **integriertem Pflanzenschutz**



Einhaltung einer **mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge** ohne Ausnahmeregelungen



Komplettes **Verbot** des **Umbruchs** von **Dauergrünland**.



Schutz von **Saum- und Strukturelementen** ggf. durch Einführung einer zusätzlichen **Kompensationsregelung**



Bestehende **Schutzgebietsverordnungen** im Hinblick auf den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen **spezifizieren**

## Ökologischer Rahmen

### *Spezifische Standards für nachwachsende Rohstoffe*



Entnahme organischen Materials (Stroh, Laub, Totholz):  
**Nachweis einer ausgeglichenen Humusbilanz**



Anbau neuer Arten (z.B. Miscanthus) bzw. Sorten bzw. gentechnisch veränderter Arten und Sorten:  
**neue artspezifische Regelungen**



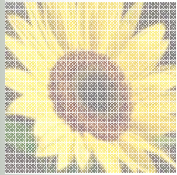
Steigerung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe:  
**Überprüfung der auf landwirtschaftliche Überschüsse gerichteten Stilllegungsprämie, freierwerdende Mittel über Agrarumweltschutzprogramme für die Ziele des Naturschutzes einsetzen**



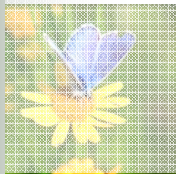
- ❑ **Planerische Lenkung im Raum:** Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (ROG)
- ❑ **Förderung der Nutzung von Synergien mit dem Naturschutz** (Landschaftspflegeschnitt etc.)



- ❑ **Förderung der Forschung** zum Wissensaufbau über neue Anbauformen bzw. Möglichkeiten der Steuerung mit bestehenden Instrumenten
  - ⇒ abschließender Instrumentenkatalog bisher nicht möglich



Klimaschutz, Energie, Biomasse



Ökologischer Rahmen



**Steuerungsmöglichkeiten**



**40 % - Klimaziel erfordert optimale Nutzung  
des begrenzten Potenzials**



**Biomasse prioritär in ertragreiche  
Verwendungen lenken:  
*Wärme und Stromerzeugung durch KWK***



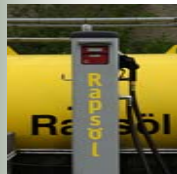
**Mehr Zurückhaltung im Kraftstoffbereich**



**Weiterentwicklung des Marktanzreizprogrammes im  
Wärmebereich:  
*KWK und industrielle Prozesswärme als Priorität***



**Überprüfung von Geltungsbereich, Förderhöhe und  
-degression beim EEG**



**Biokraftstoffquote schnellstmöglich einfrieren  
und Revision der Zielsetzungen auf EU-Ebene**



**Steuerliche Förderung der Biokraftstoffe  
der 2. Generation entsprechend dem Klimaschutzbeitrag**

- ❑ **Biogaseinspeisegesetz:**  
Anteil am derzeitigen Erdgasverbrauch (2007)
  - 2020 ⇒ 6%
  - 2030 ⇒ 10%
  
- ❑ **Verordnung BioKraftQuG Art.3:**
  - ⇒ nachhaltiger Anbau der Rohstoffe zur Biokraftstoffherstellung
  
  - ⇒ Kein Anbau in Schutzgebieten
  
  - ⇒ Bewertung verschiedener Biokraftstoffe nach ihrem Potenzial zur Treibhausgasminderung:  
Je besser die ökologische Bilanz, umso stärker die Förderung des jeweiligen Kraftstoffs

(BMU-Brief 1.9.2007)



**Ziel: Kosteneffiziente THG-Vermeidung und Maximierung des Klimaschutzbeitrages der Biomasse**



**Strategisches Instrument der Zukunft: Reformierter und erweiterter Emissionshandel auf erster Handelsstufe**

*oder:*



**Langfristig erwartbarer Zertifikatpreis als Messlatte für Förderhöhe/Steuererleichterung/Umlagefinanzierung**



**Abgabenlösungen für Methan- und Lachgasemissionen aus der Landwirtschaft**

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**Download des  
Sondergutachtens unter:  
[www.umweltrat.de](http://www.umweltrat.de)**