The background image shows a wide, straight dirt road or path cutting through a lush green field. In the distance, a yellow tractor is visible, plowing the field. The sky is a clear, pale blue.

Stand und Perspektiven der Entwicklung der Bioenergie in Deutschland – nachwachsende Rohstoffe als Chance für den Klimaschutz und die Wirtschaft

Dr. Andreas Schütte

Geschäftsführer der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Herausforderungen

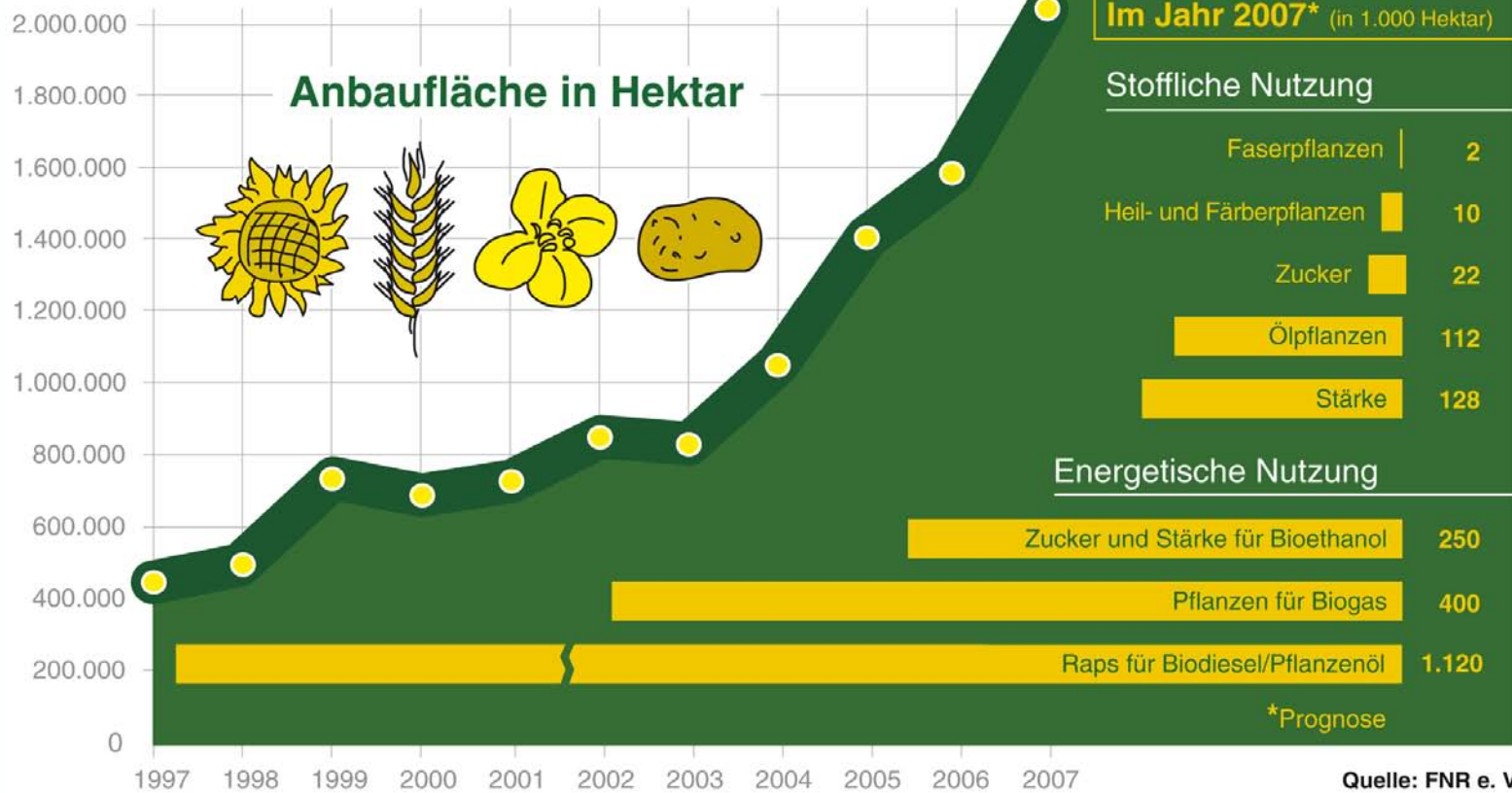
Globale Situation

- **Wachsende Weltbevölkerung**
- **Steigende Nachfrage nach Nahrungsmitteln**
- **Steigende Nachfrage nach Energie**
- **Absehbare Klimaänderung**
- **Zunehmende Knappheit fossiler Rohstoffe**
- **Begrenzung Land- und forstwirtschaftlicher Flächen**

Anbaufläche NawaRo

Anbau nachwachsender Rohstoffe auf Rekordniveau

Anstieg der Anbaufläche in Deutschland von 1997 bis 2007



Quelle: BMELV, BLE, FNR

Von 12 Mio. ha Ackerland

- Kurz- bis Mittelfristig 2 - 2,5 Mio. ha
- Langfristig über 4 Mio. ha

Von 5 Mio. ha Grünland

- 1-2 Mio. ha

Flächenreserven durch

- Produktivitätssteigerungen
- Reformen Agrarmarktordnungen
- tendenziell sinkende Nahrungsmittelnachfrage in Deutschland

Zukünftige Aufgabe: Verbesserung der Flächeneffizienz.

Rohstoff Holz



nachwachsende-rohstoffe.de

	2002	2004	2005	Zuwachs seit 2002
Papier- und Zellstoffindustrie	6,4	8,5	9,8	+ 53%
Holzwerkstoffindustrie	17,2	19,4	20,5	+ 19%
Sägeindustrie	30,3	33,6	37,2	+ 23%
sonstige stoffliche Nutzung	2,9	2,7	2,7	- 9%
Energetische > 1 MW	9,8	11,3	15,5	+ 58%
Energetische < 1 MW	3,4	3,6	3,6	+ 6%
Hausbrand (meist < 15 kW)	12,3	12,3	16,5	+ 34%
Insgesamt	82,4	91,4	105,8	+ 28%

Angaben in Mio. m³

Quelle: Mantau (Univ. Hamburg), 11/2006

Erneuerbare Energien in D Stand 2006



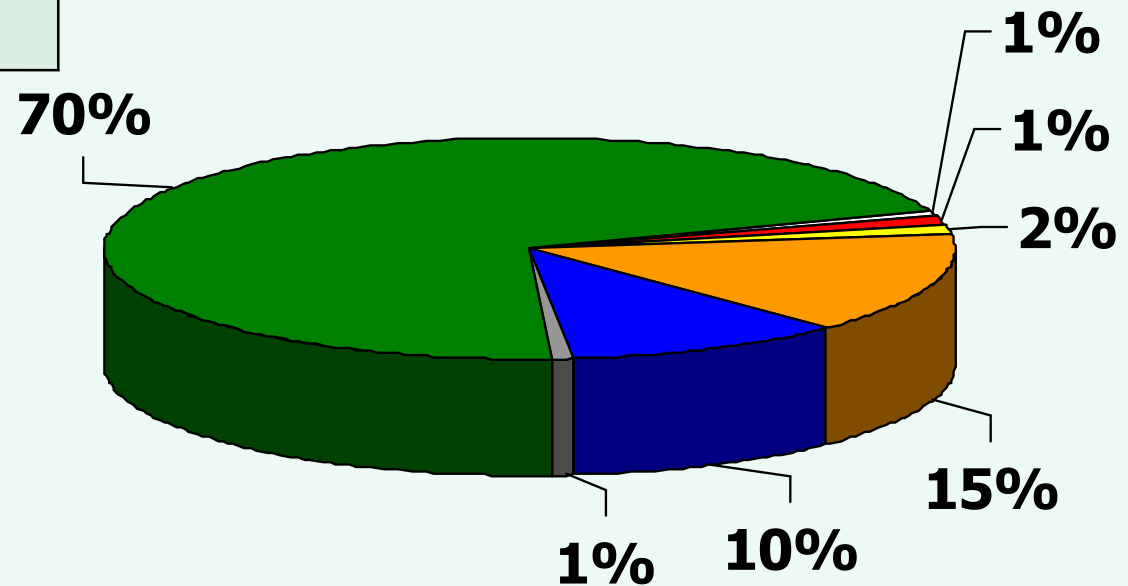
nachwachsende-rohstoffe.de

Anteil EE am Endenergieverbrauch

Bioenergie:	5,6 %
andere EE:	2,4 %
Gesamt:	8,0 %

Bioenergie: 70,8 %
andere EE: 29,2 %

- Photovoltaik
- Geothermie
- Solarthermie
- Windenergie
- Wasserkraft
- Deponie-/Klärgas
- Bioenergie



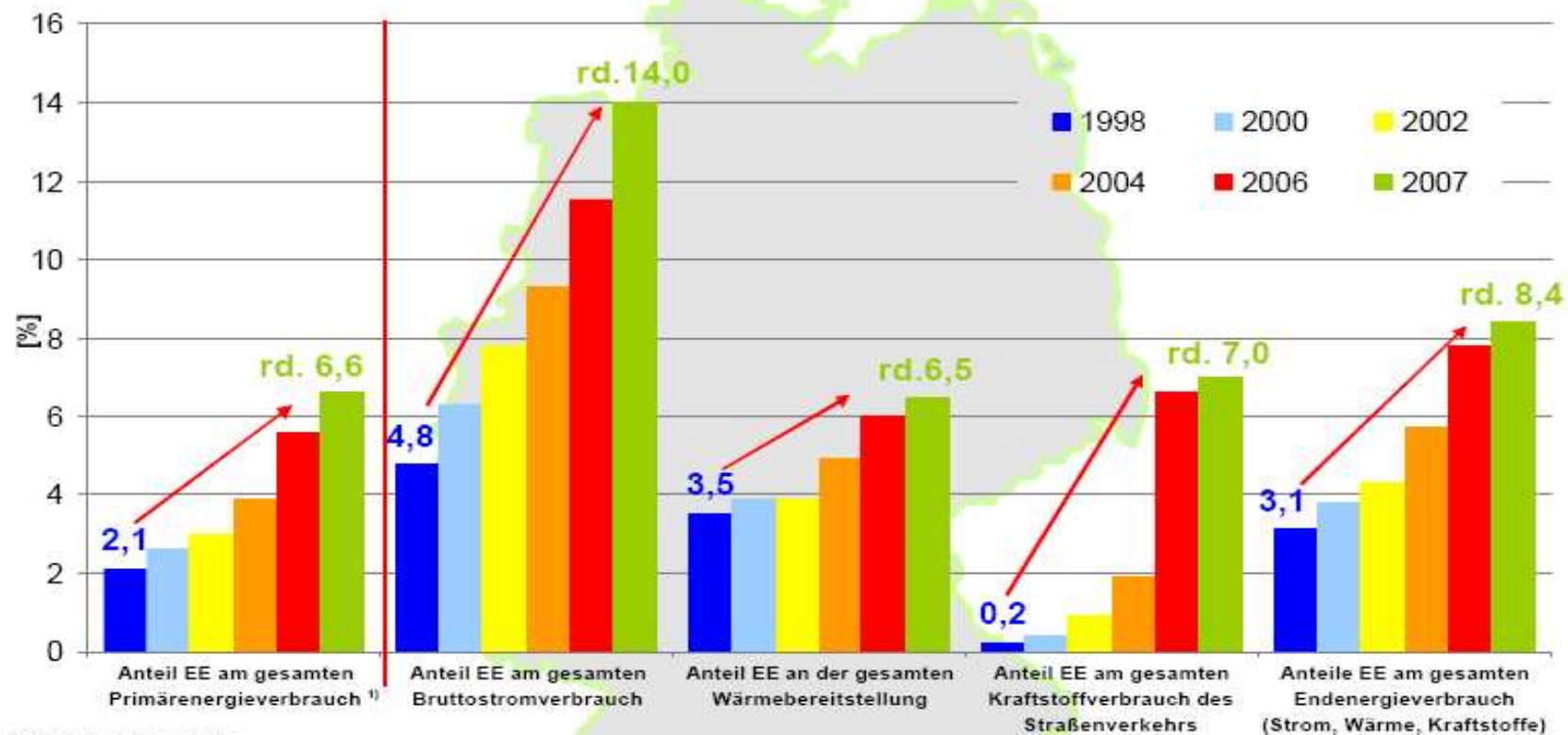
Quelle: BMU 2007, Daten für 2006, Stand: Juli 2007

Erneuerbare Energien in Deutschland



nachwachsende-rohstoffe.de

Beitrag der erneuerbaren Energien in Deutschland zur Energieversorgung 1998 - 2007



EE Erneuerbare Energien

¹⁾ Anteil PEV berechnet nach (der offiziellen) Wirkungsgradmethode; Berechnung nach Substitutionsmethode führt zu einem rd. 2 % höheren Anteil der EE

Quelle: BMU nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig

Quelle: BMU, 2008

Langfristiges Bioenergiepotenzial

Energieträger	Bruttoenergiepotenzial
Holz	300 – 400 PJ
Energiepflanzen vom Acker (2,5 – 5 Mio. ha)	450 – 1.150 PJ
Grünland (1 Mio. ha)	100 PJ
Stroh	275 PJ
Gülle/ Mist	90 PJ
Sonstige Reststoffe	185 PJ
Summe	1.400 – 2.200 PJ

Dies entspricht **15,2 %** des derzeitigen Primärenergieverbrauchs in Deutschland (14.464 PJ in 2006)!

Sinkt der Energieverbrauch in Zukunft, wovon auszugehen ist, fällt der Bioenergieanteil noch höher aus!

Quelle: Entwurf nBAP

Auswirkungen der Bioenergie auf Klimaschutz und Ökonomie



nachwachsende-rohstoffe.de

- CO₂-Einsparung 2007: 53,44 Mio. t (+18 % gegenüber 2006, EE gesamt >110 Mio. t)
 - Biokraftstoffe 13,82 Mio. t
 - Biowärme 18,46 Mio. t
 - Biostrom 21,16 Mio. t
- Beschäftigte 2006: 91.900
- Gesamtumsatz: 8,13 Mrd. € (2,87 Mrd. € Neuinvestitionen, 5,26 Mrd. € Anlagenbetrieb)
- Exportquote 2006: ca. 10 %; Tendenz steigend

Quelle: BBE 2008; BMU 2008

Ziele der Bundesregierung



nachwachsende-rohstoffe.de

	Ziele - EU	Ziele - D	Stand 2006 ¹⁾
Treibhausgasreduktion (im Vergleich zu 1990)	- 8,0 % (2008-2012) - 30,0 % (2020)	- 21,0 % (2008-2012) - 40,0 % (2020)	- 18,0 %
Anteil Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch	20,0 % (2020)	20,0 % (2020)	5,8 %
- aus Biomasse			3,9 %
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien	21,0 % (2010)	12,5 % (2010) 25,0 - 30,0 % (2020)	11,6 %
- aus Biomasse			3,0 %
Anteil Biotreibstoffe	5,75 % (2010) 10,0 % (2020)	8,0 % (2015) 17,0 % (2020)	> 6,0 %
Wärme aus erneuerbaren Energien	-	14,0 % (2020)	5,9 %
- aus Biomasse			5,5 %
Anteil nachwachsender Rohstoffe in der chemische Industrie	-	-	11,2 %

¹⁾ bezogen auf Primärenergieverbrauch

Stromerzeugung:

Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien
(EEG)

Kraftstoffe:

Energiesteuergesetz ab 1.8.2006
Biokraftstoffquotengesetz ab 1.1.2007

Wärme:

Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur
Nutzung erneuerbarer Energien

- Förderung der Kraft-Wärmekopplung und Ausbau des Nah- und Fernwärmenetzes
- Verbesserung der Integration ins Elektrizitätsnetz
- Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz
- Einspeiseregulierung für Biogas in Erdgasnetze
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
- Bewertung von Biokraftstoffen am Treibhausgasminderungspotenzial, weiterer Erhöhung der Quote
- Verstärkte Forschungsaktivitäten, Ziel Klimaschutz und Energieeffizienz im Rahmen der High-Tech-Strategie
- Umsetzung internationaler Projekte, sowie ein verstärkter politischer Dialog und Forschungszusammenarbeit

- Für den Anbau von Biomasse müssen die gleichen Standards gelten wie für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln (gute fachliche Praxis),
- Nachhaltigkeitsstandards müssen international gelten (u. a. keine Zerstörung von Regenwäldern, Erhaltung der Biodiversität),
- Vorreiter Biokraftstoffe: Bundesregierung bereitet Nachhaltigkeitsstandards vor, die in einer Zertifizierung erfasst werden.

Nutzungseffizienz von Biomasse



Wirkungen aktueller Rahmenbedingungen

nachwachsende-rohstoffe.de

- die derzeitigen politischen Rahmenbedingungen auf EU-Ebene und in Deutschland zeichnen sich durch eine Vielzahl von Einzelregelungen aus
- gegenwärtige politische Instrumente für Biomasse sind oft nur sektoral oder auf bestimmte Ziele orientiert und Rückkopplungseffekte oder Auswirkungen auf andere Sektoren oder Ziele werden nicht beachtet
- politische Instrumente für Biomasse werden oft nur singulär oder unabgestimmt in der Agrar-, Klima-, Regional- oder Energiepolitik angewendet
- teilweise divergierende oder untaugliche ordnungspolitische oder Anreizmaßnahmen für Biomasse implementiert

Folie 14

Nutzungseffizienz von Biomasse



Wirkungen aktueller Rahmenbedingungen

nachwachsende-rohstoffe.de

- politische Instrumente beachten Nutzungskonkurrenzen bei Biomasse nicht; stoffliche und energetische Nutzungen von Biomasse werden isoliert und entkoppelt betrachtet
- gesamtgesellschaftliche Betrachtung der politischen Instrumente für Biomasse fehlt
- **ein wesentliches Hemmnis der effizienten Nutzung von Biomasse liegt somit in der unkoordinierten Vielzahl und der teilweisen Ineffizienz der politischen Instrumente, was durch neue zusätzliche politische Instrumente oder Novellierung bestehender politischer Instrumente nicht oder nur teilweise behoben werden kann**

Nutzungseffizienz von Biomasse



Neuorientierung der Rahmenbedingungen

nachwachsende-rohstoffe.de

- schrittweise Abkehr von der sektoralen Förderung hin zu einem gesamtwirtschaftlichen Kohlenstoffpreis mit dem Ziel der THG-Vermeidung durch marktwirtschaftliche, politische Instrumente
- gesamtwirtschaftlicher Kohlenstoffpreis erreichbar durch:
 - **Steuer auf THG** (bspw. CO₂-Steuer)
 - **THG-Emissionszertifikate** (bspw. EU-ETS)
- sowohl Zertifikate als auch Steuern verändern die Rahmenbedingungen der wettbewerblichen Marktprozesse und somit die ökonomischen Anreizsysteme hin zur THG-Senkung
- Jedoch: bei beiden Instrumenten besteht die Gefahr, dass die Marktkonformität durch eine „schlechte“ politische Umsetzung spürbar verringert wird

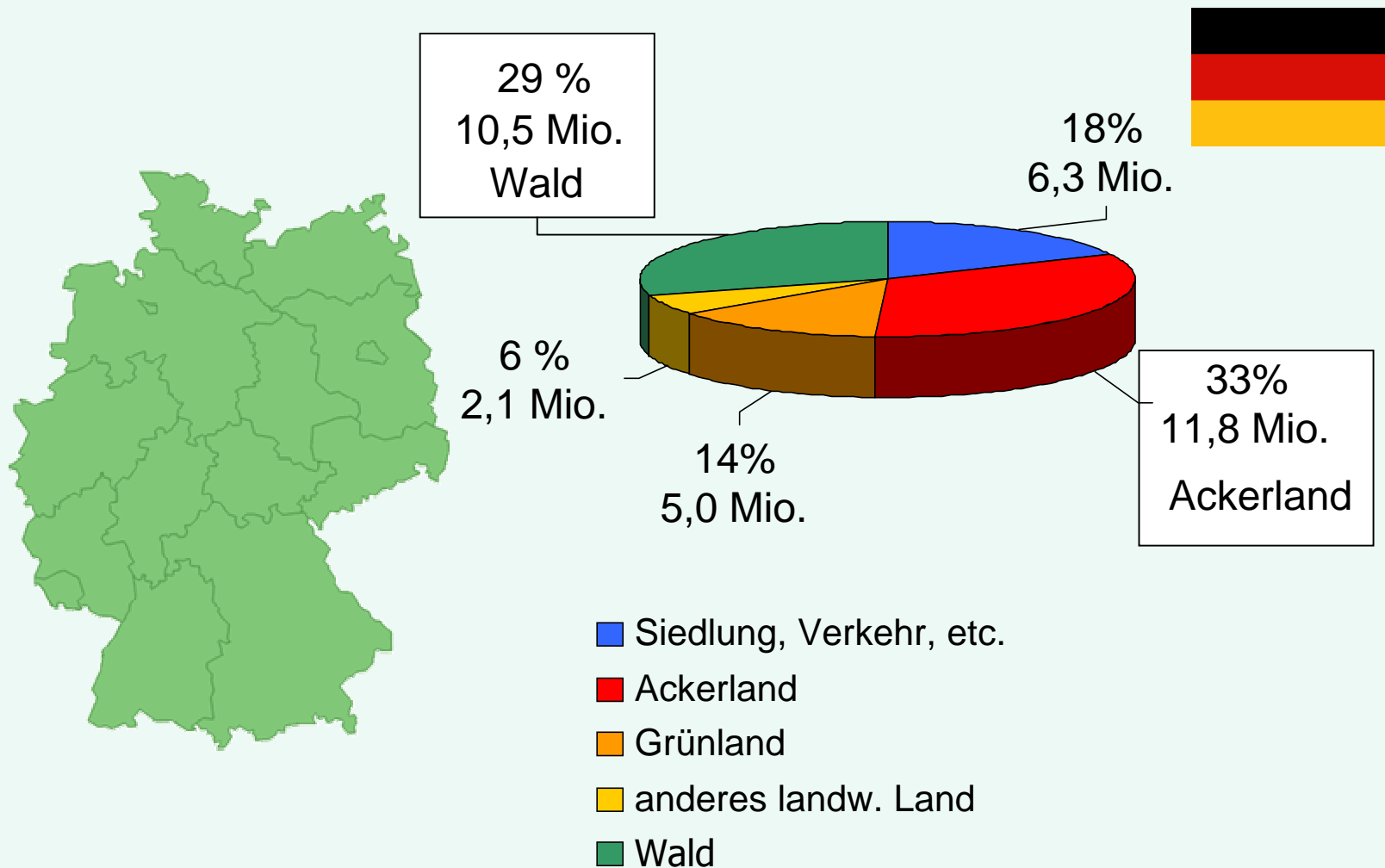
Folie 16

Flächennutzung in Deutschland

Gesamtfläche 35,7 Mio. ha



nachwachsende-rohstoffe.de



Quelle: BMELV, Statistisches Jahrbuch 2006

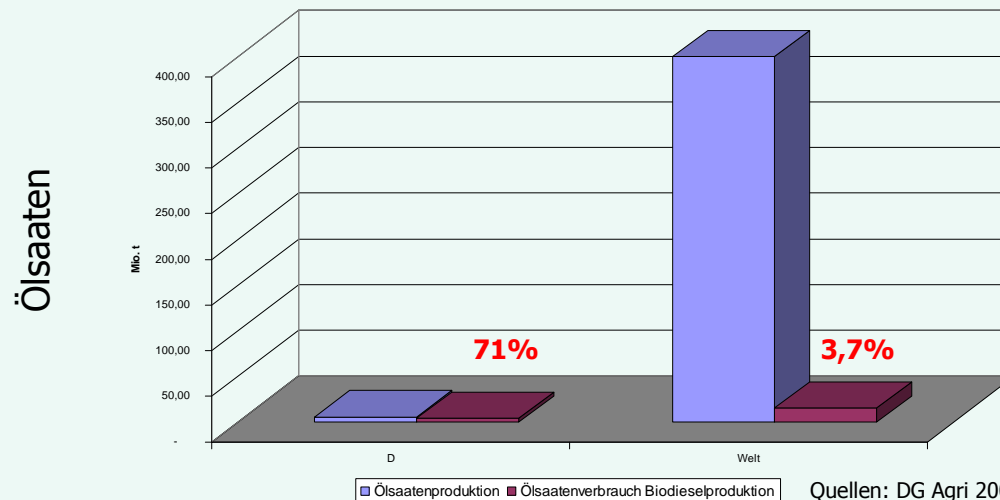
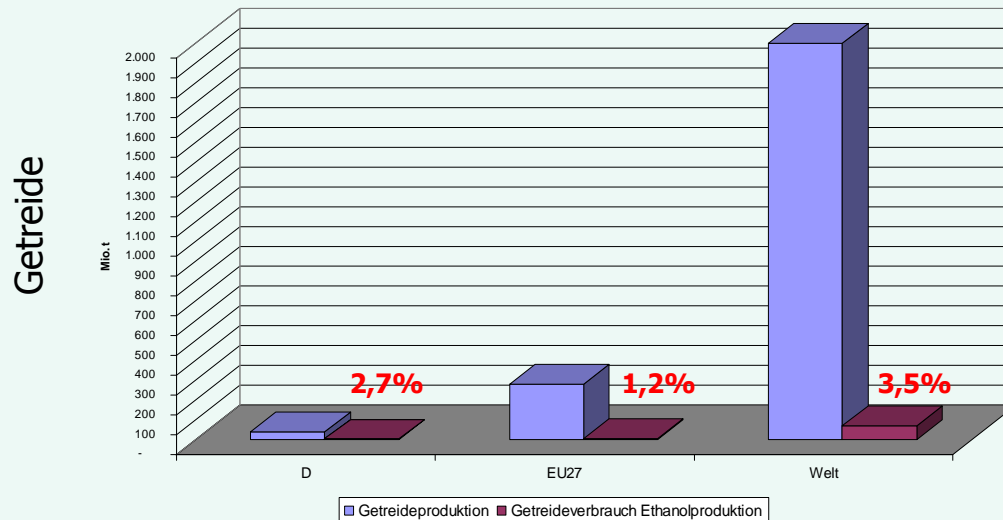
- die Einführung eines System nur auf lokaler oder regionaler Ebene kann problematisch sein, wenn durch **Biomasseimporte aus Regionen ohne gesamtwirtschaftlicher Kohlenstoffpreis** der Wettbewerb verzerrt wird und die THG-Emissionen dorthin verlagert werden
- im Bereich **Bioenergie mit regionaler Biomassenutzung relativ einfach** in EU/D **zu implementieren** (jedoch: bei Biomasseimporten und überregionaler Nutzung sind Verzerrungen möglich)
- **bei Biomasse-basierten Produkten muss** ein gesamtwirtschaftlicher Kohlenstoffpreis aufgrund der Globalisierung zwingend auch **global implementiert werden** (weil diese Produkte sonst nicht überall nachhaltig erzeugt werden und dann einfach betriebs-wirtschaftlich günstiger und wettbewerbsfähiger sind)
- gesamtwirtschaftlicher Kohlenstoffpreis muss sichern, dass **Biomasse wirtschaftlich** einzusetzen ist

- aufgrund der bestehenden rechtlichen Regelungen ist ein **schrittweiser Übergang** zu gestalten, wobei zu beachten ist, dass Klimaschutzzielsetzungen und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen untrennbar miteinander verbunden sind
- neue rechtliche Regelungen und Maßnahmen dürfen der Kohlenstoffpreisbildung nicht im Wege stehen
- THG-Emissionen müssen bei der Biomassenutzung, bes. bei Bioenergie, zunehmend mehr berücksichtigt werden (**THG-Bewertung statt Quoten**), auch wenn derzeit noch keine Korrektur der Preise erfolgt
- **erste Maßnahmen durch Novellierung** der Regelungen für Strom, Wärme und Biokraftstoffen **implementieren**
- **Globalisierung der Kohlenstoffbewertung** vorantreiben

Sind Biokraftstoffe verantwortlich für hohe Nahrungsmittelpreise?



• Rohstoffverbrauch:



Quellen: DG Agri 2007, Zeddies 2007, BME

Beispiel Brot:

Zur Herstellung von 750 Gramm Weißbrot werden rund 850 Gramm Weizen benötigt. 850 Gramm Weizen kosten derzeit rund 20 Cent. Bei einem angenommenen Preis von 2,50 Euro für ein Kilogramm Brot liegt der Rohstoffanteil des Weizens am Verkaufspreis bei sechs Prozent. Im Vorjahr lag der entsprechende Wert bei 17 Cent beziehungsweise sechs Prozent.



Beispiel Bier:

Zur Herstellung von 100 Litern Bier werden knapp 21 Kilogramm Braugerste benötigt. Für einen Kasten Bier errechnet sich ein Rohstoffanteil von 65 Cent oder vier Prozent. Im Vorjahr lag der entsprechende Wert lediglich bei 26 Cent beziehungsweise zwei Prozent.



Flächenbedarf für Biokraftstoffziele



nachwachsende-rohstoffe.de

- Begrenztes heimisches Rohstoffpotenzial bei Biodiesel – Importe notwendig
- Hohes heimisches Rohstoffpotenzial bei Bioethanol

		2020	2020
Mengenziel		10%	17%
Dieselmotorenverbrauch ¹	Mio. t	28,6	28,6
Biodieselbedarf ²	Mio. t	3,33	5,66
Flächenbedarf Raps³	Mio. ha	1,93	3,28
Ottomotorenverbrauch ¹	Mio. t	15,6	15,6
Bioethanolbedarf ²	Mio. t	2,57	4,37
Flächenbedarf Getreide³	Mio. ha	0,98	1,66
Flächenbedarf Biokraftstoffe gesamt ³	Mio. ha	2,91	4,94

¹ MWV 2006

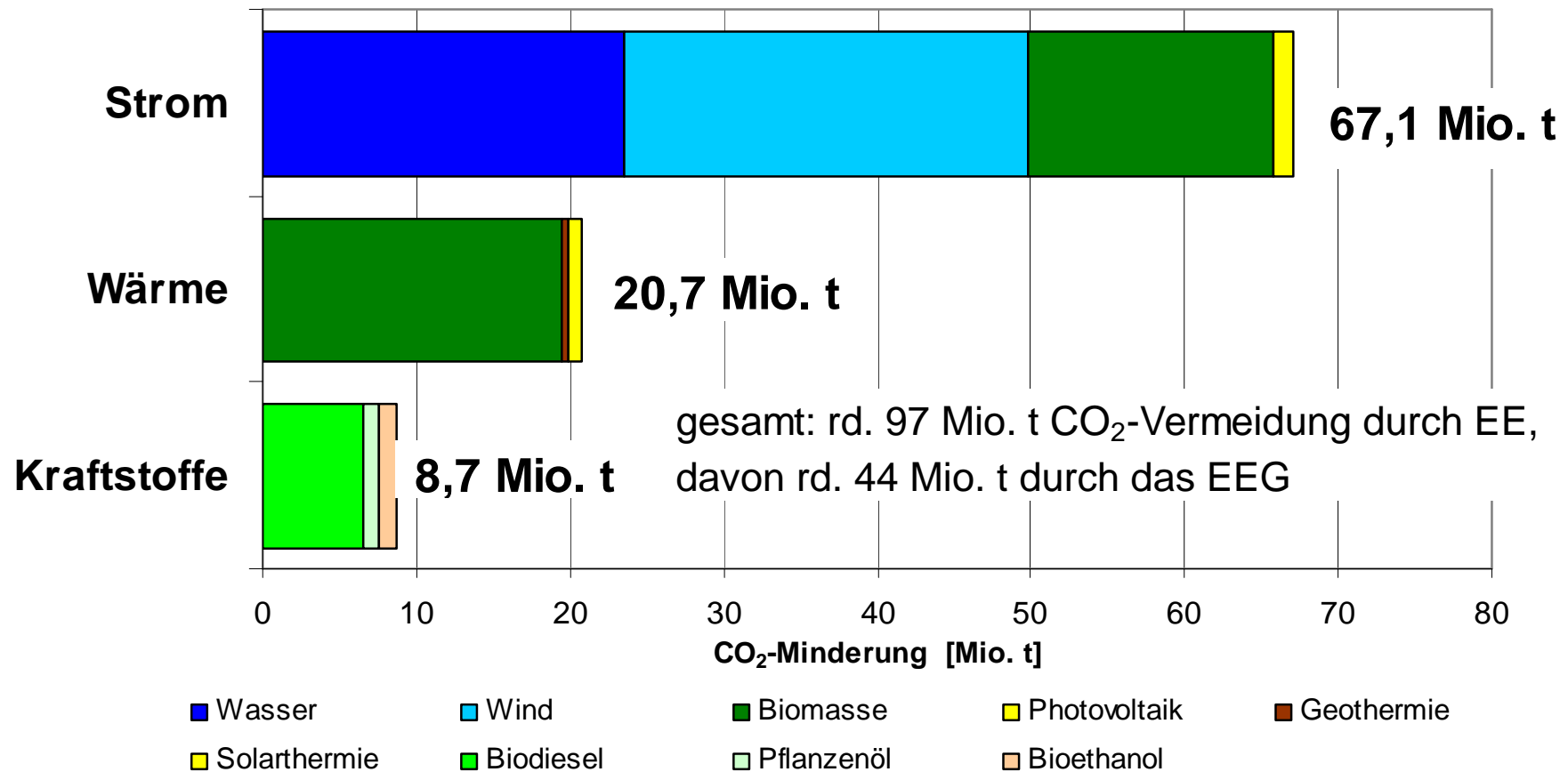
² Basis: Heizwert Diesel 35,87 MJ/l, Heizwert Biodiesel 32,65 MJ/l, Heizwert Ottomotorenstoff 32,84 MJ/l, Heizwert Ethanol 21,06 MJ/l

³ FNR 2007



***Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!***

Vermiedene CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2006

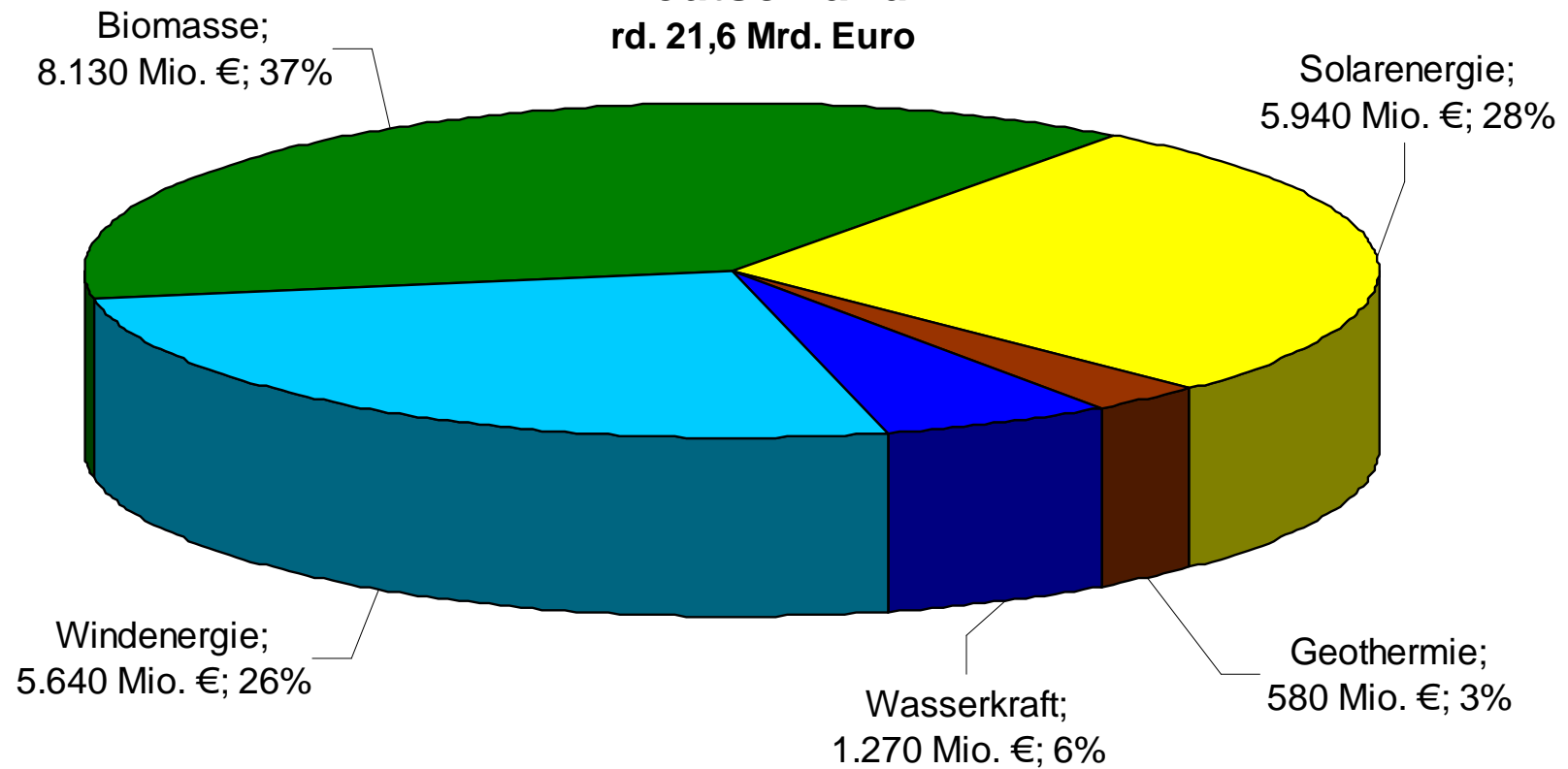


Quelle: BMU, Stand: März 2007

<ul style="list-style-type: none">• Wertschöpfungseffekte	<ul style="list-style-type: none">• Nettowertschöpfung von NR (bei 10% Anteil an der Gesamtwertschöpfung der LW): 1,2 Mrd. €• Wertschöpfung Holz als Werk- und Rohstoff: 280 €/Fm• Wertschöpfung Holz als Brennstoff: 70 €/Fm
<ul style="list-style-type: none">• Umsatz	<ul style="list-style-type: none">• Produktionswert von NR (bei 10% Anteil am Gesamtproduktionswert der LW): 3,9 Mrd. €• Umsatz Bioenergie: rd. 8,1 Mrd. €• Umsatz Forst: 2,3 Mrd. €• Umsatz Holzwirtschaft: 112,3 Mrd. €
<ul style="list-style-type: none">• Beschäftigungseffekte	<ul style="list-style-type: none">• Anbau: 130.000 Beschäftigte• Verarbeitung & Logistik: 260.000 Beschäftigte• Bioenergie: 92.000 Beschäftigte• Forstwirtschaft: 98.000 Beschäftigte• Holzwirtschaft: 851.000 Beschäftigte

Gesamtumsatz mit erneuerbaren Energien im Jahr 2006: Errichtung und Betrieb von EE-Anlagen in Deutschland

rd. 21,6 Mrd. Euro

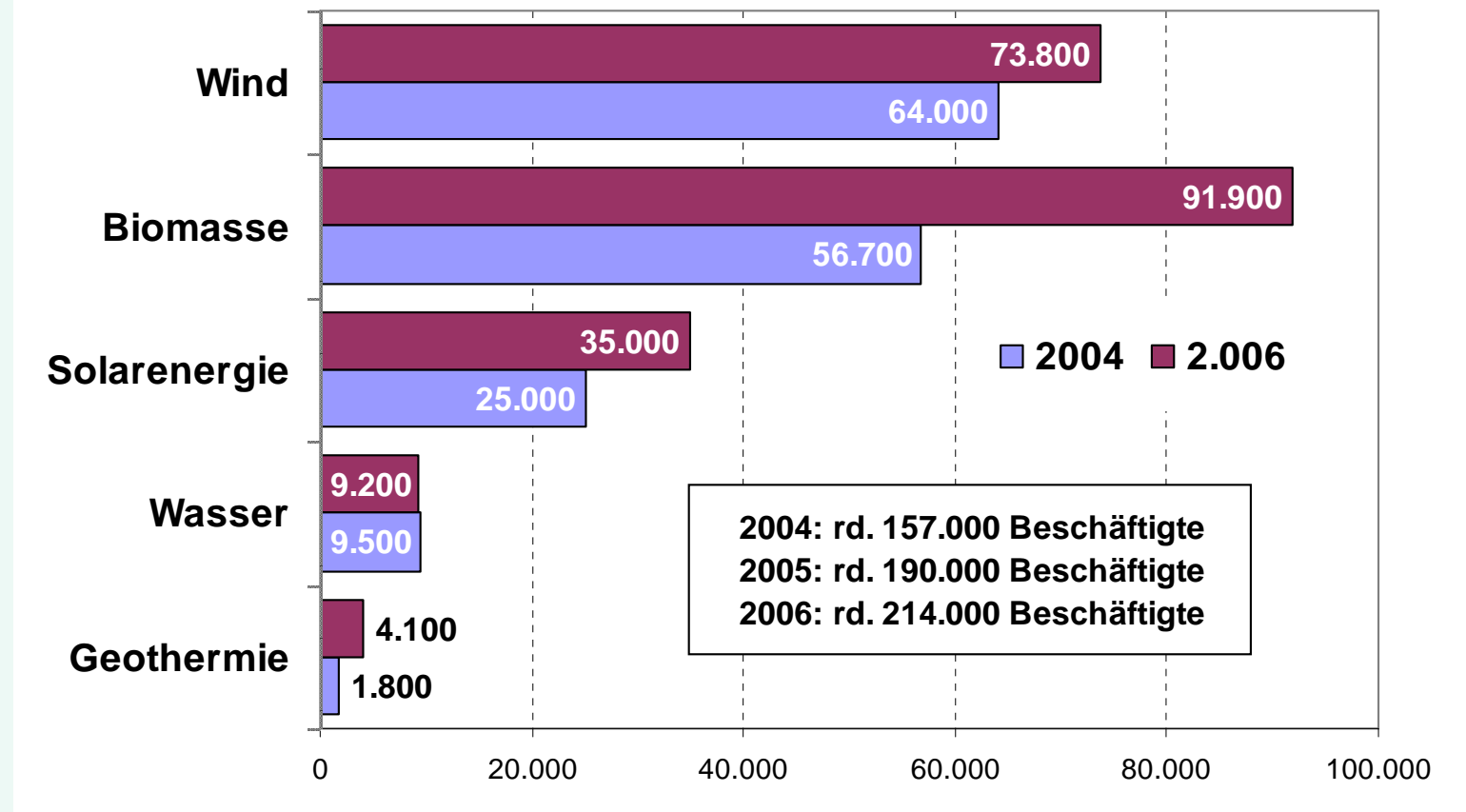


Quelle: BMU über ZSW, Stand: März 2007

Beschäftigungseffekte



Beschäftigte im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland



Quelle: BMU über ZSW, Stand: März 2007