

# Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft

Potenziale und deren Mobilisierung

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Deines  
Referat Waldarbeit, Holzverkauf, Marketing und Nachwachsende Rohstoffe



Bioenergie

-

Was kann der Esel  
leisten?

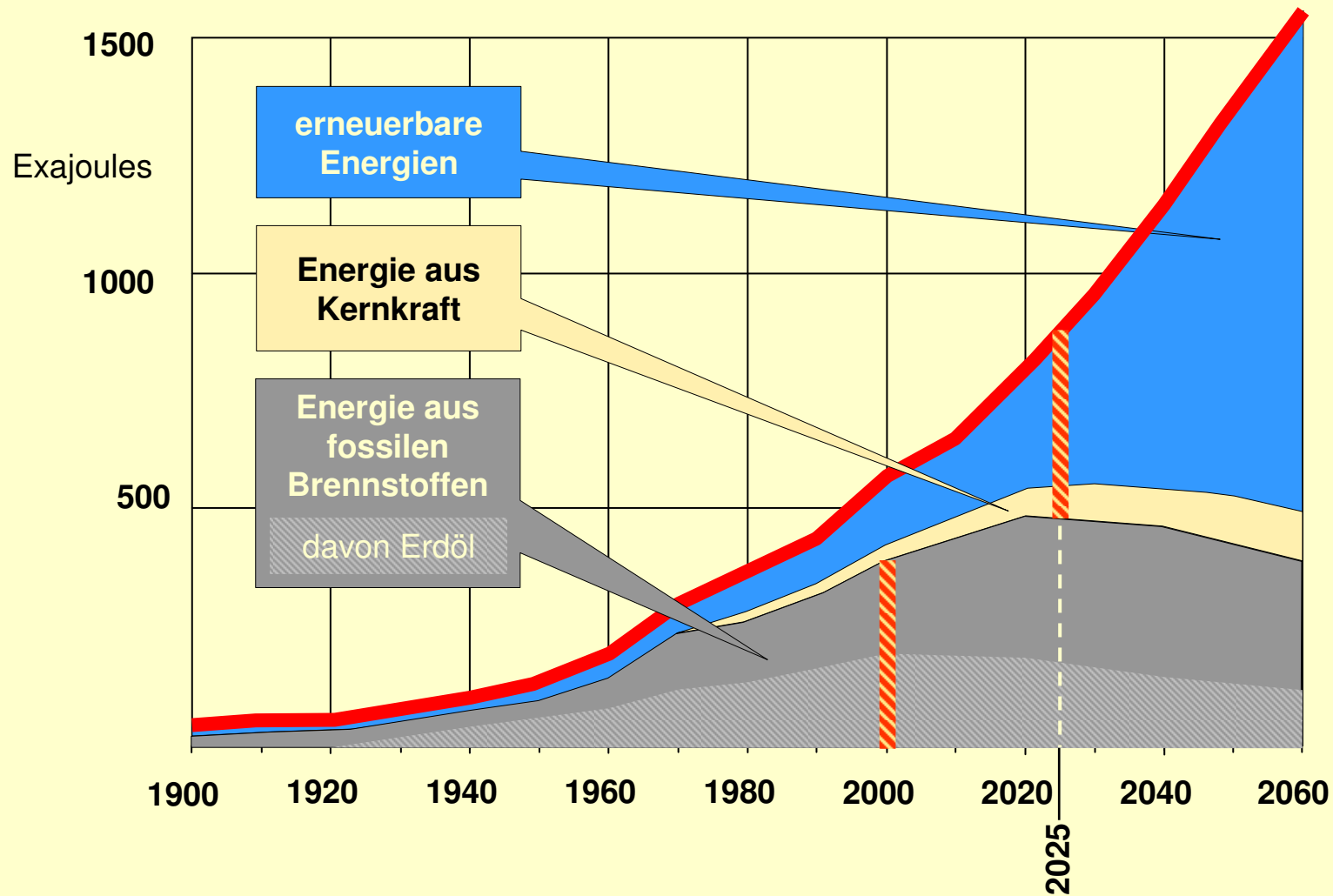


Nachwachsende Rohstoffe sind einfach zu  
schade zum verbrennen!



# Weltenergiebedarf

4



1 Exajoule=34,12 Mio t SKE

Quelle: CHOREN, Shell

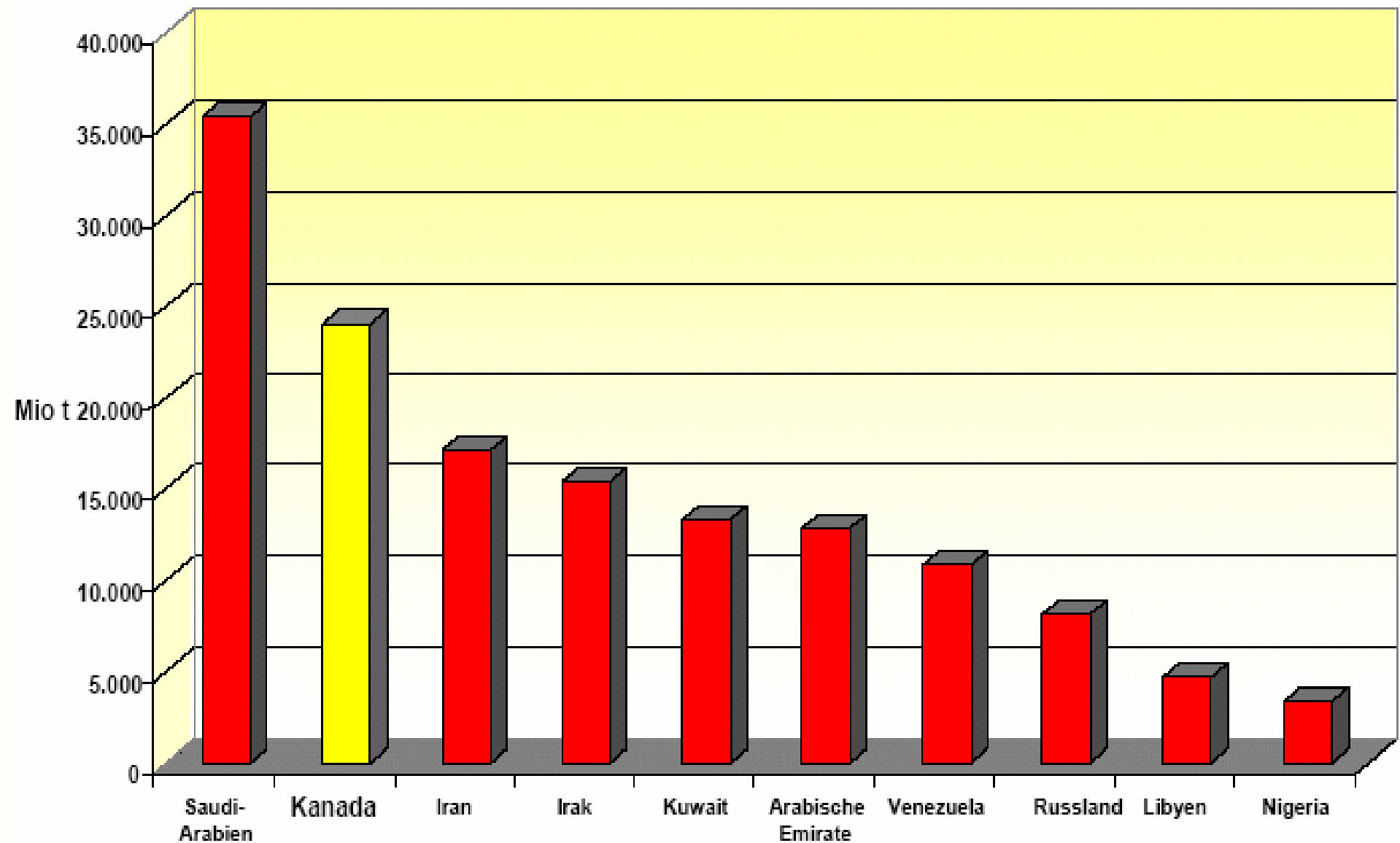
02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

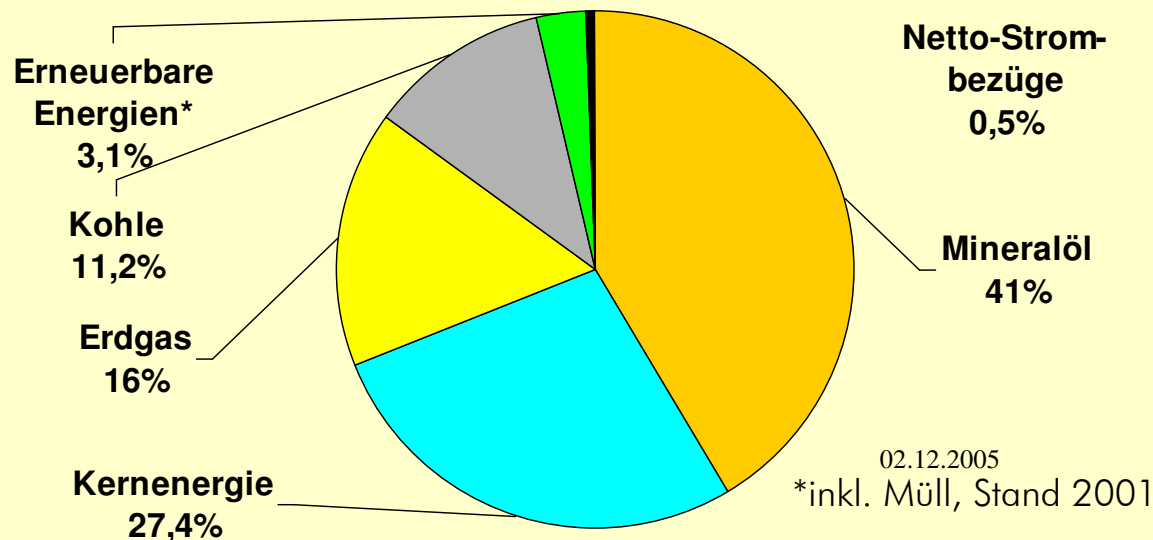
## Top ten der ölreichsten Länder



# Baden-Württemberg

6

Fläche:	35.752 km <sup>2</sup>	- 69 % ländlicher Raum
Landw. Nutzung:	13.630 km <sup>2</sup>	- ca. 40 % Grünland
Forstw. Fläche:	13.980 km <sup>2</sup>	
Bevölkerung:	10,7 Mio.	- 5,5 Mio. weibl. Geschlechts
		- 2,6 Mio. < 15 Jahre
Kommunen:	1111	
Erwerbstätige:	4,9 Mio.	- 1,9 % Agrar- Forstsektor
BIP:	292 Mrd. €	- 1,0 % Agrar- Forstsektor
PEV:	55 Mio. StKE	- 2,3 % EE ohne Müll



CO<sub>2</sub>-Emission 78 Mio. t  
–pro Kopf 7,7 t/a  
–in D rund 10 t/a



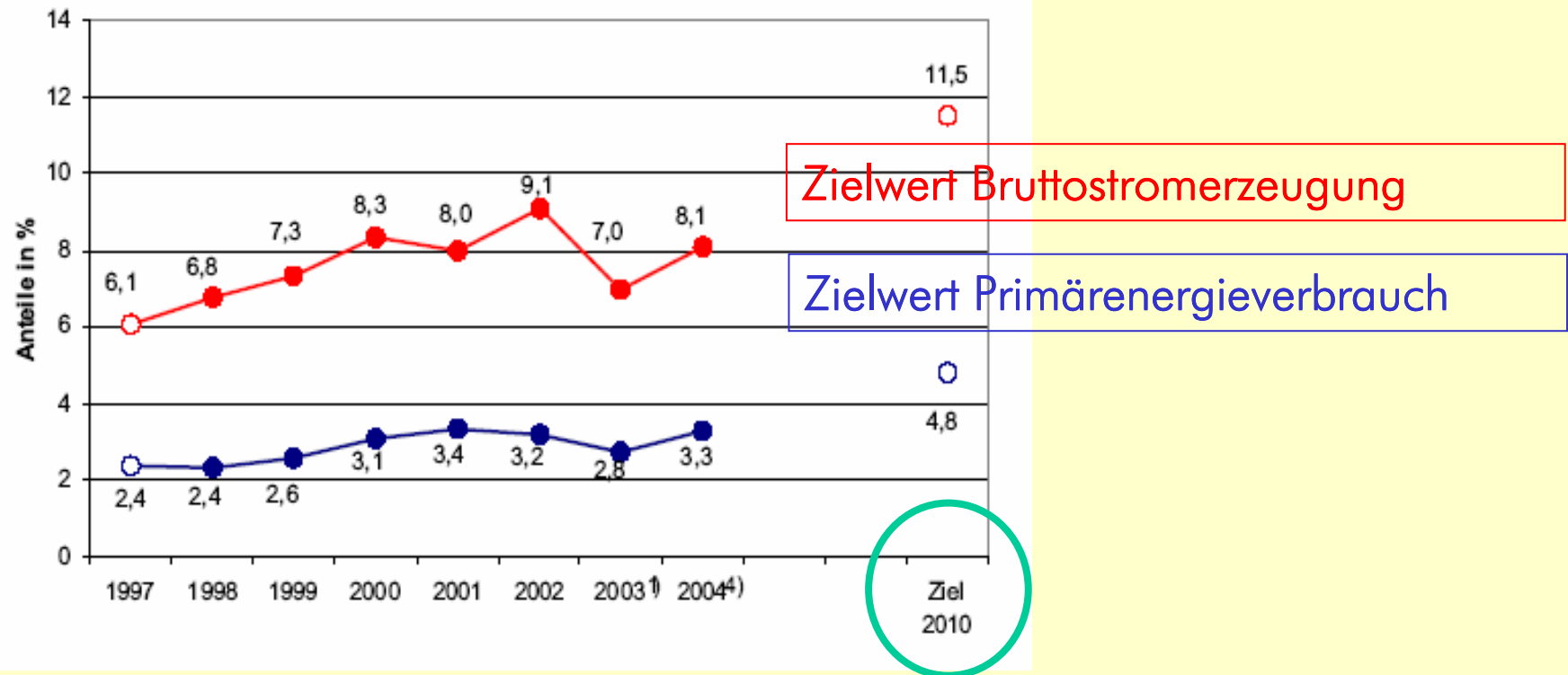
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM



# Entwicklung des Anteils der Erneuerbaren Energie an der Energieversorgung in Baden-Württemberg

7



Quelle: Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg, UM, WM 2005

<sup>1)</sup> Schätzwert, <sup>2)</sup> neues Berechnungssystem

02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

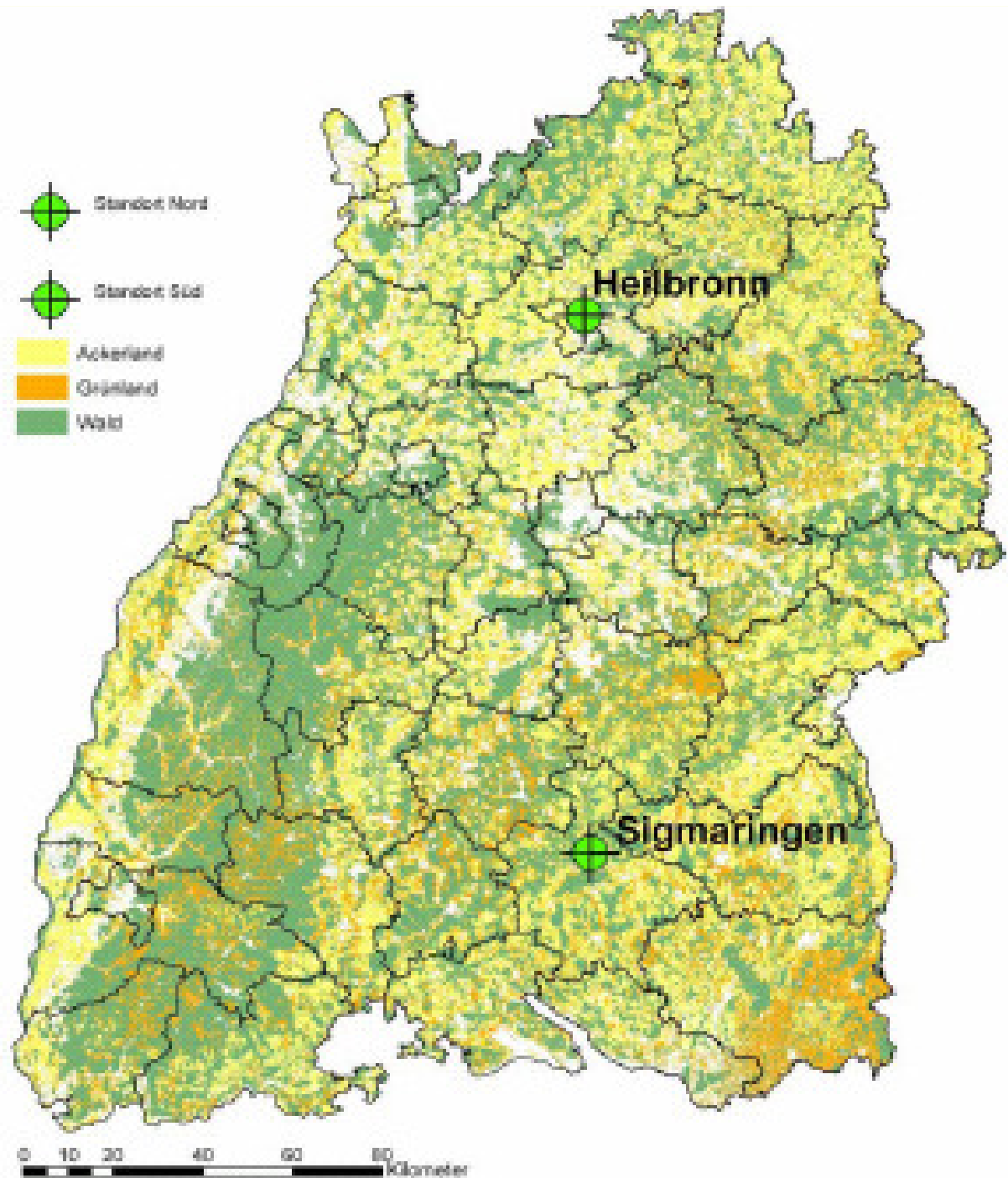
# Nutzung der Bioenergie 2004

Einsatzstoff	Strom- erzeugung in GWh	Wärme- erzeugung in GWh	Treibstoffe in GWh
Feste Biomasse	494,00	3.304 (3.214)	
Flüssige Brennstoffe	0,86	1,70	
Biogas	151,00	2,00	
Klärgas	106,00		
Deponiegas	295,00		
Biogener Anteil des Abfalls	178,00	759,00	
Biodiesel			1.616
Sonstige Treibstoffe			96
Summe	1.224,86	4.066,70	1.712 (808)

Anteil aktuell rund 2 % PEV,  
Unsicherheit wegen Brennholz-Eigenverbrauch



# Verteilung der Nutzungsformen in BW



# Biomasse: vielfältige Ressourcen, große Potenziale<sup>10</sup>

## Holz-Brennstoffe



ca. 8 – 10% des Primärenergiebedarfes in BW, ca. 140 PJ

## Halmgutartige-Brennstoffe



## Sonstige



## Öl- und Fetthalt. Kulturen



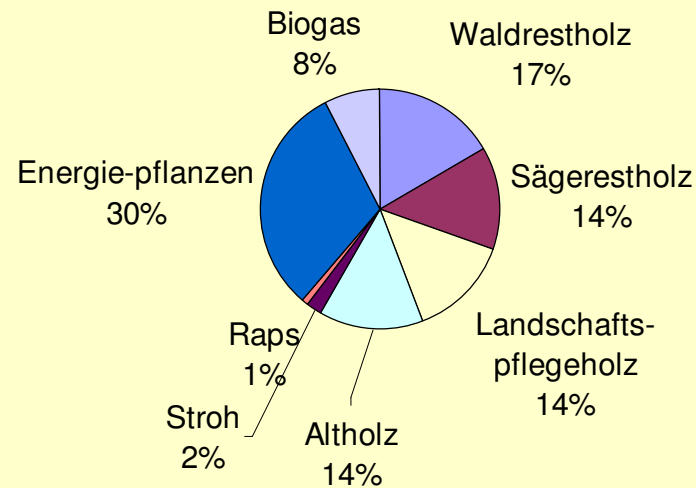
## Reste und Abfälle



## Zucker, Stärke, Zellulosehaltige Kulturen



02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

Quelle: MLR, IER, Eltrop

# Potenzialbegriffe (bezogen auf Holz)

11

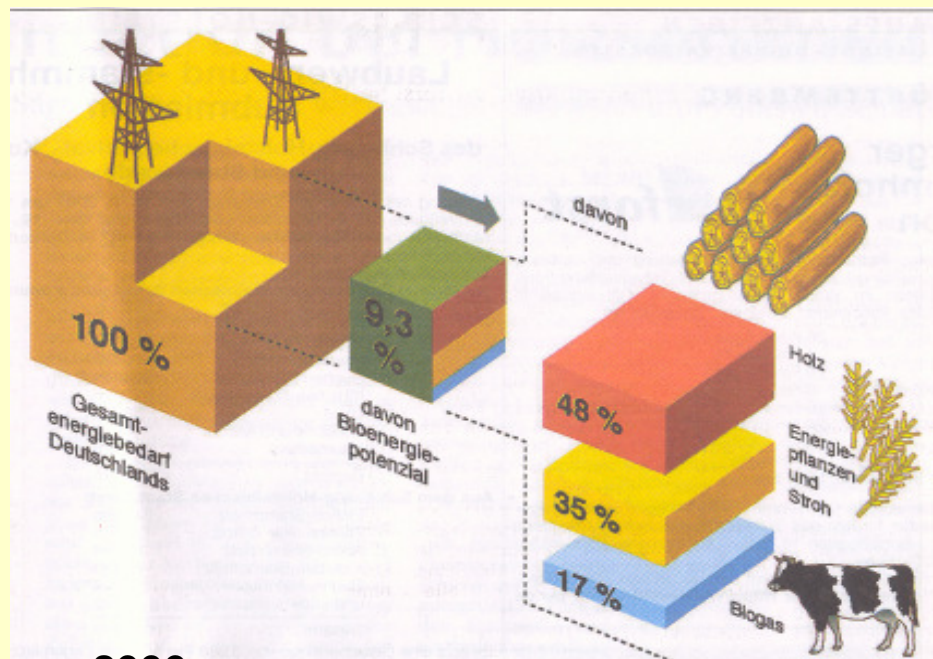
- **Theoretisches Potenzial (Gesamtpotenzial)**
  - alle Pflanzenbestandteile, inkl. Wurzeln/Stockholz, Nadeln Folge: mind. 30% tatsächlich nicht nutzbar!!
- **Technisches Potenzial**
  - Teilmenge die aufgrund tech. oder ökol. Rahmenbedingungen tatsächlich nutzbar ist.
  - Fehlende Erntetechnik für Stockholz, Hangneigungen oder der Verzicht auf Nutzung in ökologisch wertvollen Flächen (Restriktionen), unterliegt Veränderungen
- **Wirtschaftliches Potenzial (leicht verfügbares Potenzial)**
  - Aktuell wirtschaftlich nutzbares Potenzial
  - Unterliegt starken Veränderungen durch Aufarbeitungskosten und Erlöse
  - Problem: Preise für alternative Verwendungen und damit verbundene Sortimentsverschiebungen ( z.B. Holzwerkstoffe, Papierindustrie)

# Parameter für die zukünftigen Entwicklung

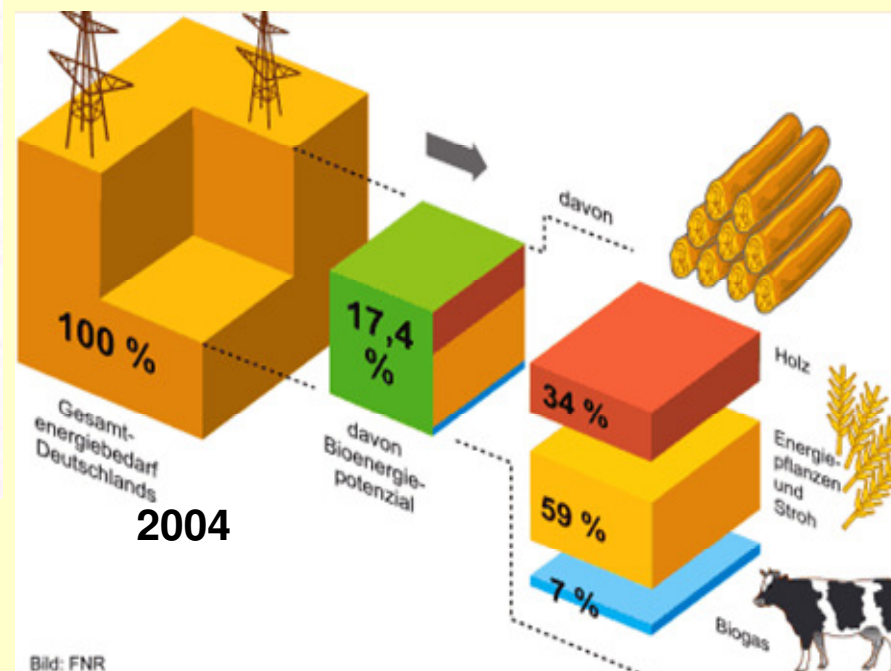
1. Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsstrategien
2. Entwicklung der Energiepreise, Nachfrage nach Energie
3. EU-Biomasseaktionsplan
4. Strukturwandel in der Forst- und Landwirtschaft, EU-Agrarreform
5. Veränderungen beim Potenzial, z.B. durch geänderte Bewirtschaftungsmethoden (BWI II, Ökolandbau, Naturschutz/FFH))
6. Perspektiven der stofflichen Nutzung
7. Gesetzliche Regelungen:
  - Immissionsschutz (1. BImSchV)
  - Regelungen zur Erzeugung von Strom und Wärme aus regenerativen Quellen (EEG)
  - Steuerbefreiung für biogene Treibstoffe
  - Normierung (Festbrennstoffe, Treibstoffe, Gase)



# „Schwankungen“ in der Potenzialforschung I



2000



2004

Bild: FNR

Quelle:  
Jeweils Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Realität in Deutschland

Produktionskapazität für **Biodiesel** 1,5 Mio t/a

= 1.00.000 ha Raps

3 Produktionsanlagen für **Bioethanol** bis zur Ernte 2005 verarbeiten 1,5 Mio t/a Getreide

= 200.000 ha

Bis 2008 zusätzlich 1 Mio t Getreide = 130 000 ha

2.000 **Biogas**anlagen geplant für Kofermentation

= 500.000 ha Getreide oder 400.000 ha Mais

**Summe: 1,8 Mio ha sind schon belegt oder durch Planungen belegt.**

ca. 9 Mio Kleinfeuerungsanlagen (Kachel-, Kaminöfen, Pelletsheizungen) und

ca. 1.100 Biomasseheizwerke



# Entwicklung 2005: Anbauflächen in Deutschland in Hektar

15

Rohstoff	2004		2005*	
	Basis- fläche	Stilll.- fläche	Basis- fläche	Stilll.- fläche
Stärke	125.000		N.N.	
Zucker	7.000		N.N.	
Rapsöl	650.000	209.907	N.N.	365.063
Sonnenblumenöl	10.000	747	N.N.	7.492
Leinöl	3.000	96	N.N.	240
Faserpflanzen	1.500		N.N.	70
Heilstoffe	4.000	465	N.N.	182
Sonstiges		3.902		23.748
Energiepflanzen	27.000		231.942	17.367
<b>Summe</b>	<b>827.500</b>	<b>215.117</b>	<b>1,??? Mio</b>	<b>414.162</b>
<b>Anbau insgesamt</b>	<b>1.042.617</b>		<b>1,5 Mio ?</b>	

Quelle: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft, die Werte für 2004 beruhen teilweise auf Schätzungen

\* Werte für 2005 vorläufig lt. BLE v. 7.06.2005

02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

## Neue Rahmenbedingungen für die Produktion landwirtschaftlicher nachwachsender Rohstoffe in der EU ab 2005

- (Schrittweise) Entkoppelung von (Ausgleichs-) Zahlungsansprüchen und landwirtschaftlicher Produktion
- Aktivierung der Zahlungsansprüche ohne tatsächliche Produktion möglich
- Stilllegungsverpflichtung
- Handelbarkeit der Zahlungsansprüche

**Aber:** Keine Regel ohne Ausnahme!

Einführung einer Energiepflanzenprämie (45 €/ha)  
ab 2004

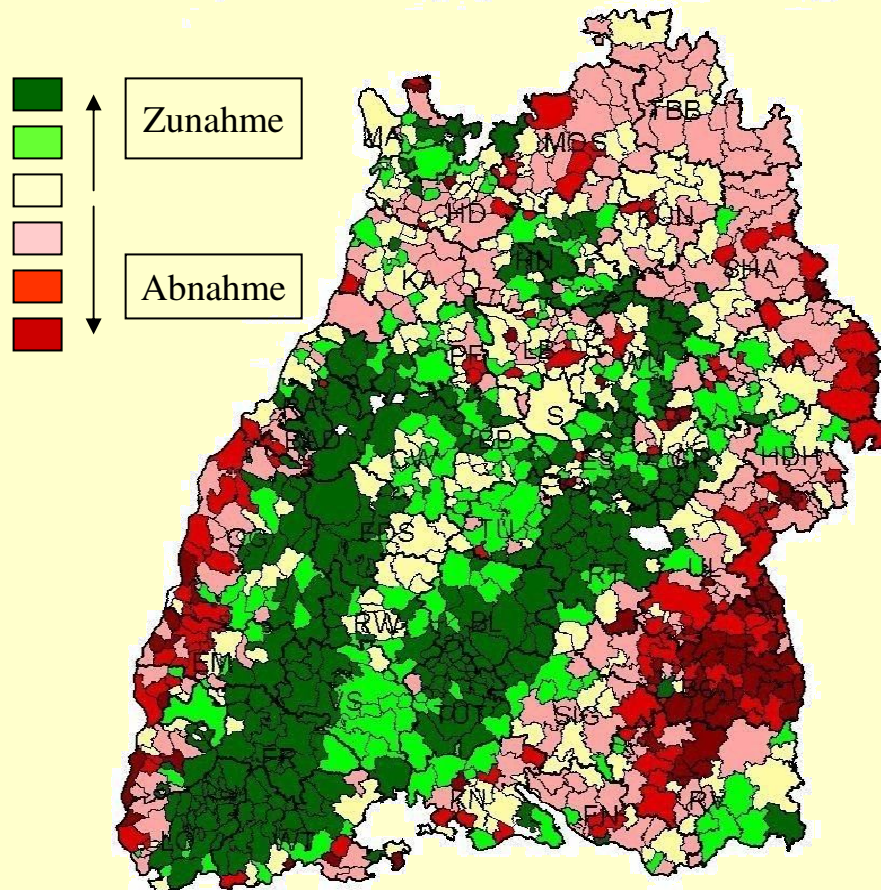
# EU-Agrarreform

## Regionale Auswirkungen in Baden-Württemberg

17

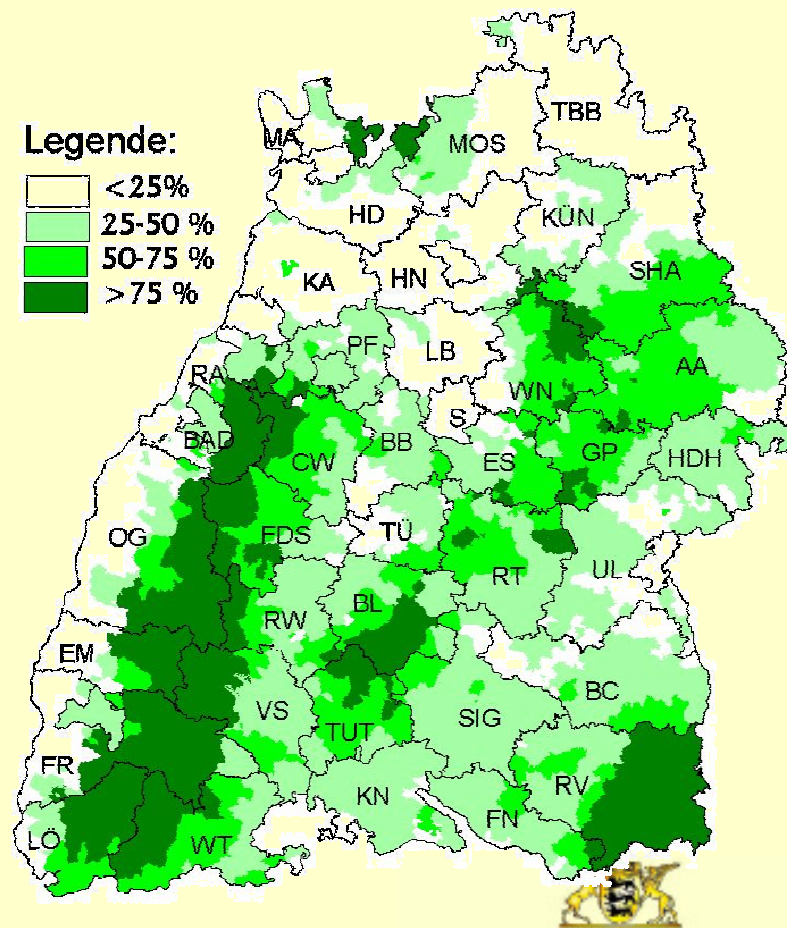
**Veränderung der durchschnittlichen Prämien je ha LF**  
(2013 zu 2003, Baden-Württemberg)

Kombimodell im Vergleich zur Betriebsprämie  
(ohne Berücksichtigung der nationalen Umverteilung)



LEL, Abt. 2, 1.9.2004

**Grünlandanteil an der LF 2001**



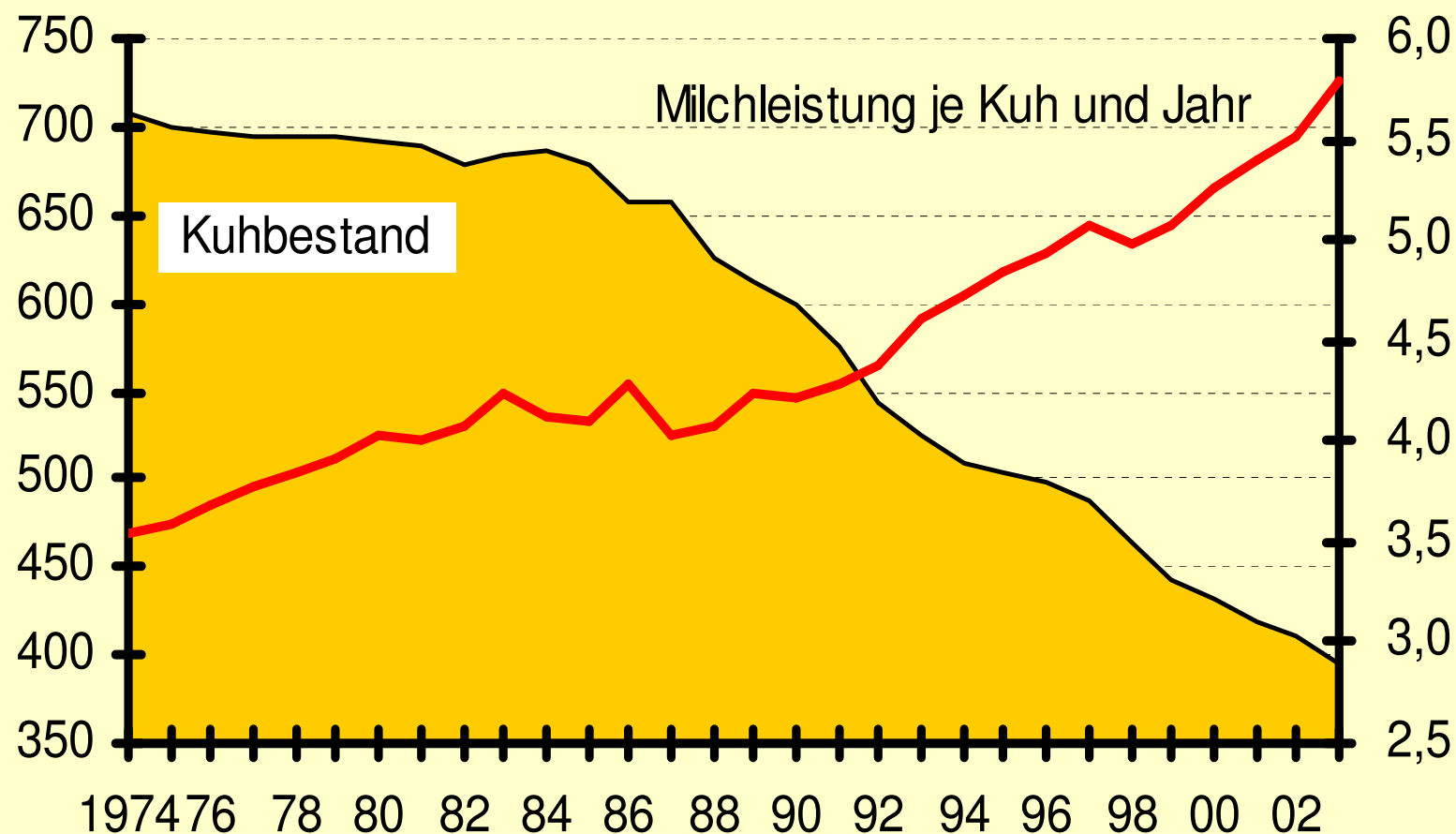
02.12.2005

LEL, Abt. 2

**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Milchproduktion in Baden-Württemberg 1974 - 2004



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

Quelle: MLR, LEL Schwäbisch Gmünd

02.12.2005

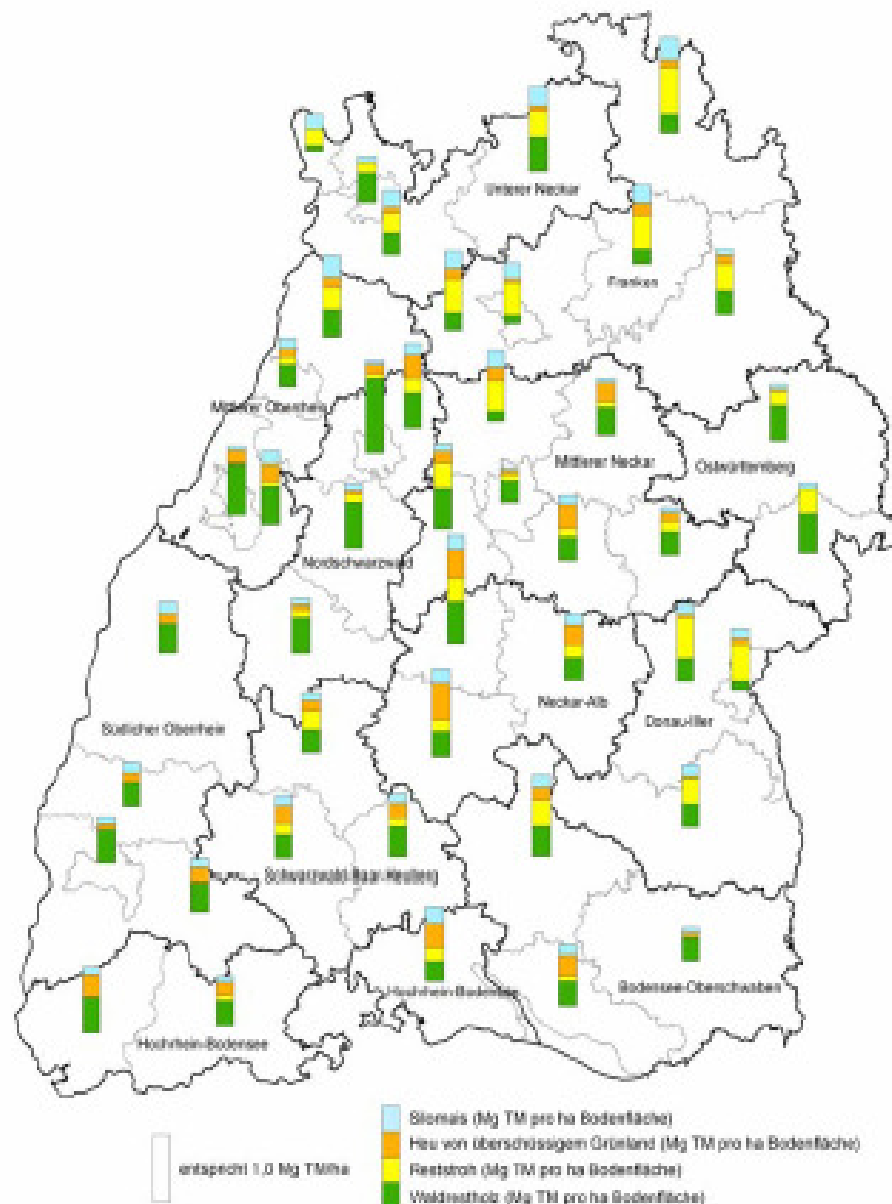


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Theoretische Biomassepotenziale

19



## Aufkommen in Ba-Wü insgesamt:

**1,0 Mio. Mg TM Überschussstroh**

(0,3 Mg TM/ha Bodenfläche)

**0,7 Mio. Mg TM Heu**

(0,2 Mg TM/ha Bodenfläche)

**0,7 Mio. Mg TM Silomais**

(0,2 Mg TM/ha Bodenfläche)

**1,7 Mio. Mg TM Waldrestholz**

(0,5 Mg TM/ha Bodenfläche)

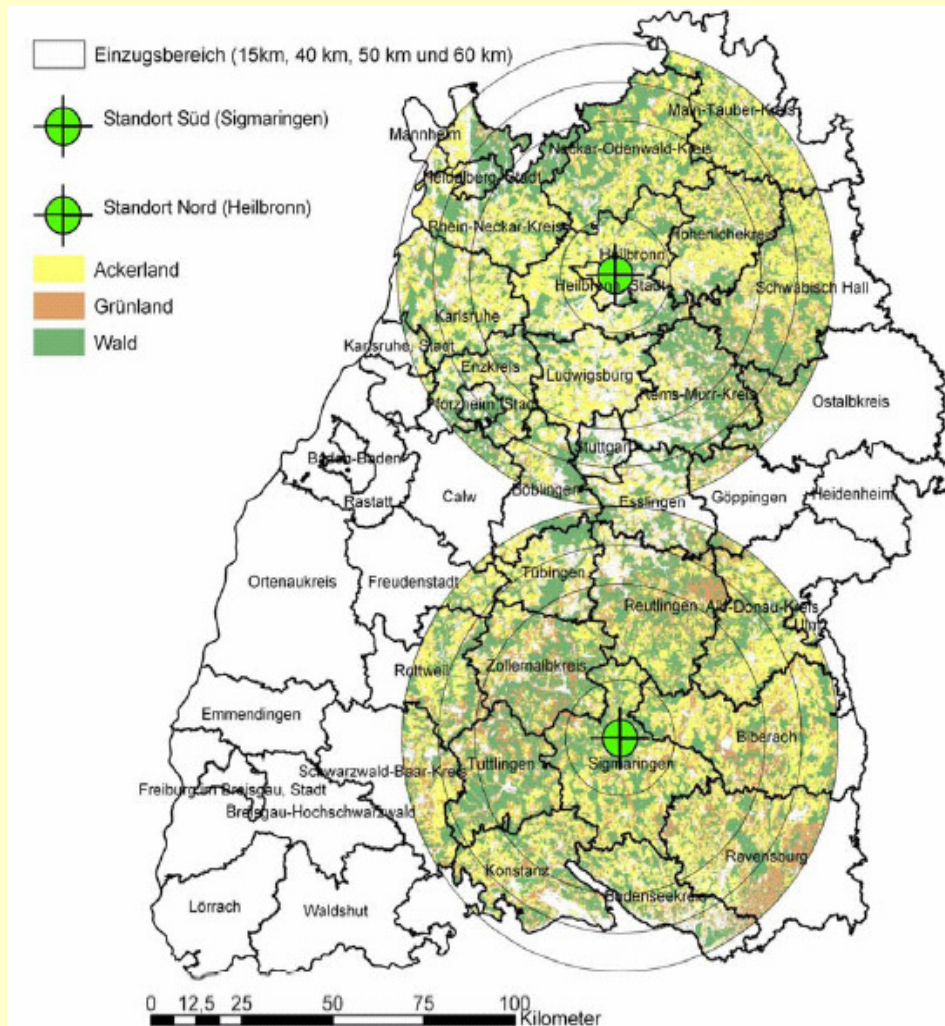
---

**4,1 Mio. Mg TM**



# Anlagenstandorte und Potenzial für synthetische Biokraftstoffe

20



<u>nur Stroh und Waldrestholz</u>		
Standort Nord Radius	Biomasse-aufkommen (Mg TM)	Bereitstellungs-kosten, gewichtet (€/Mg TM)
15 km	61.000	66
40 km	427.000	73
50 km	669.000	75
60 km	969.000	76

Standort Süd Radius	Biomasse-aufkommen (Mg TM)	Bereitstellungs-kosten, gewichtet (€/Mg TM)
15 km	71.000	61
40 km	380.000	69
50 km	558.000	72
60 km	772.000	74

ITAS 2005

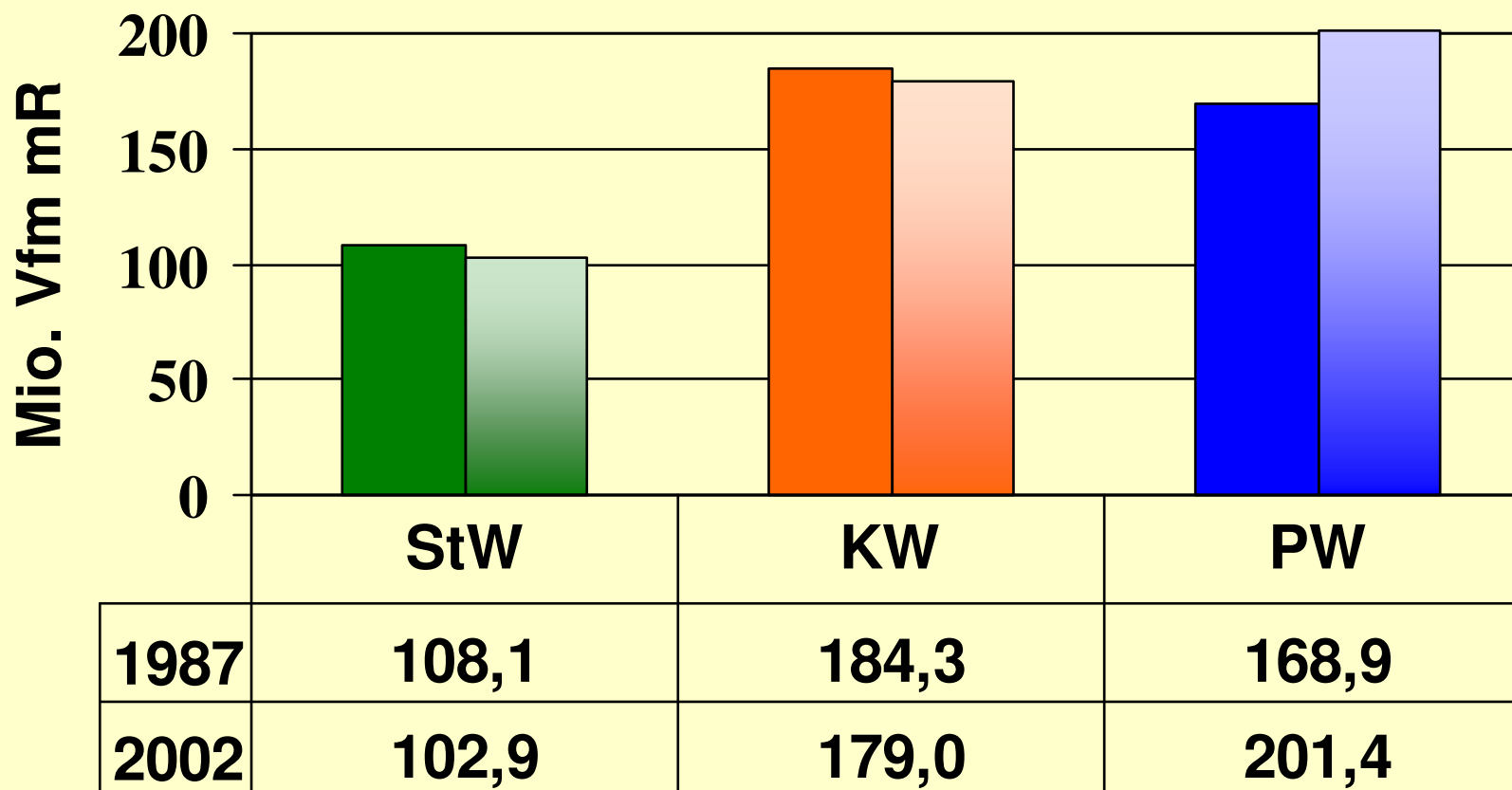
02.12.2005

Quelle: FZK-Studie 2005 im Auftrag von DC, MLR, UVM, WM

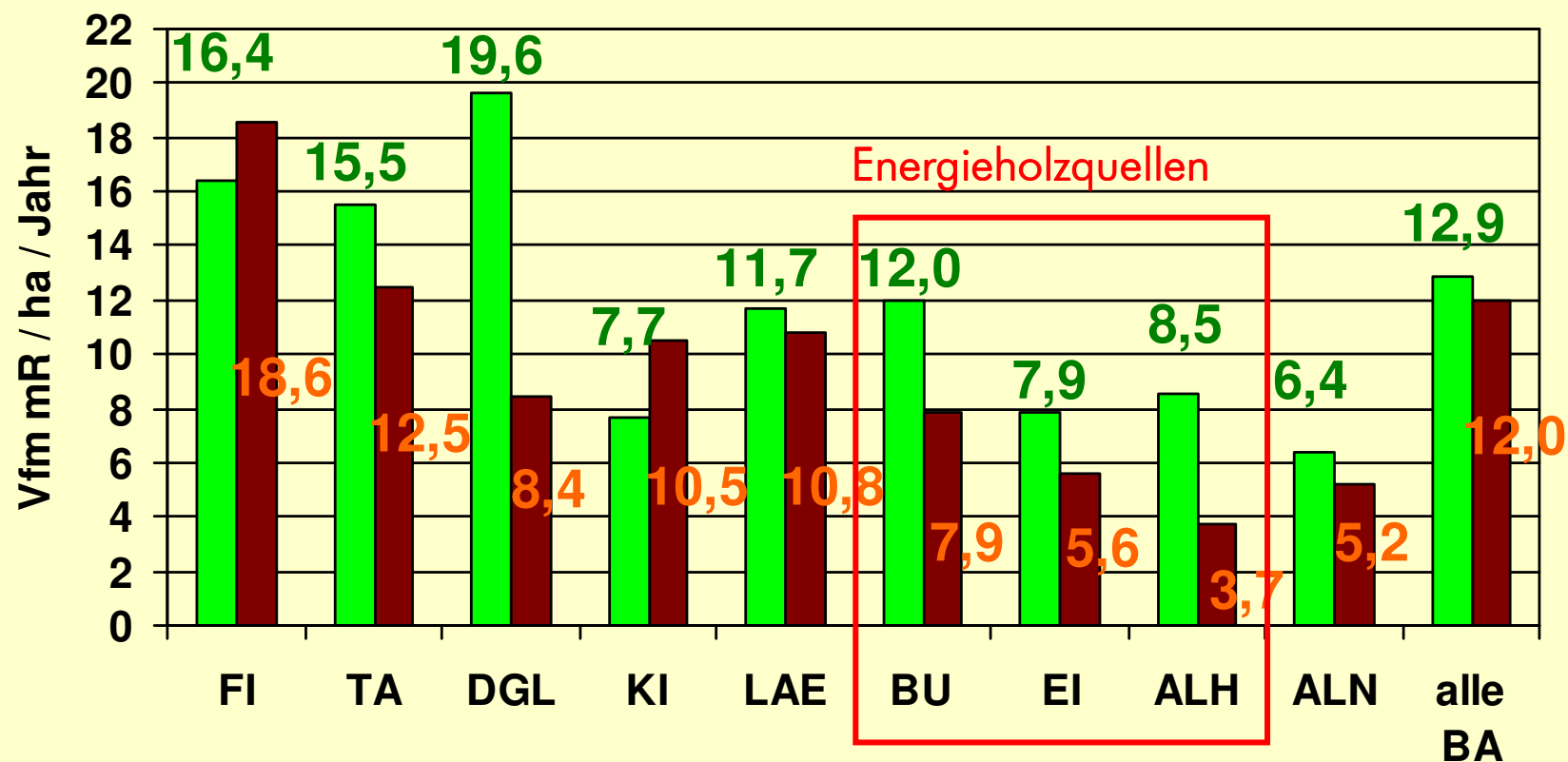
**Baden-Württemberg**  
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM



## Gesamtvorräte (einschließlich Nebenbestand) nach Waldeigentum



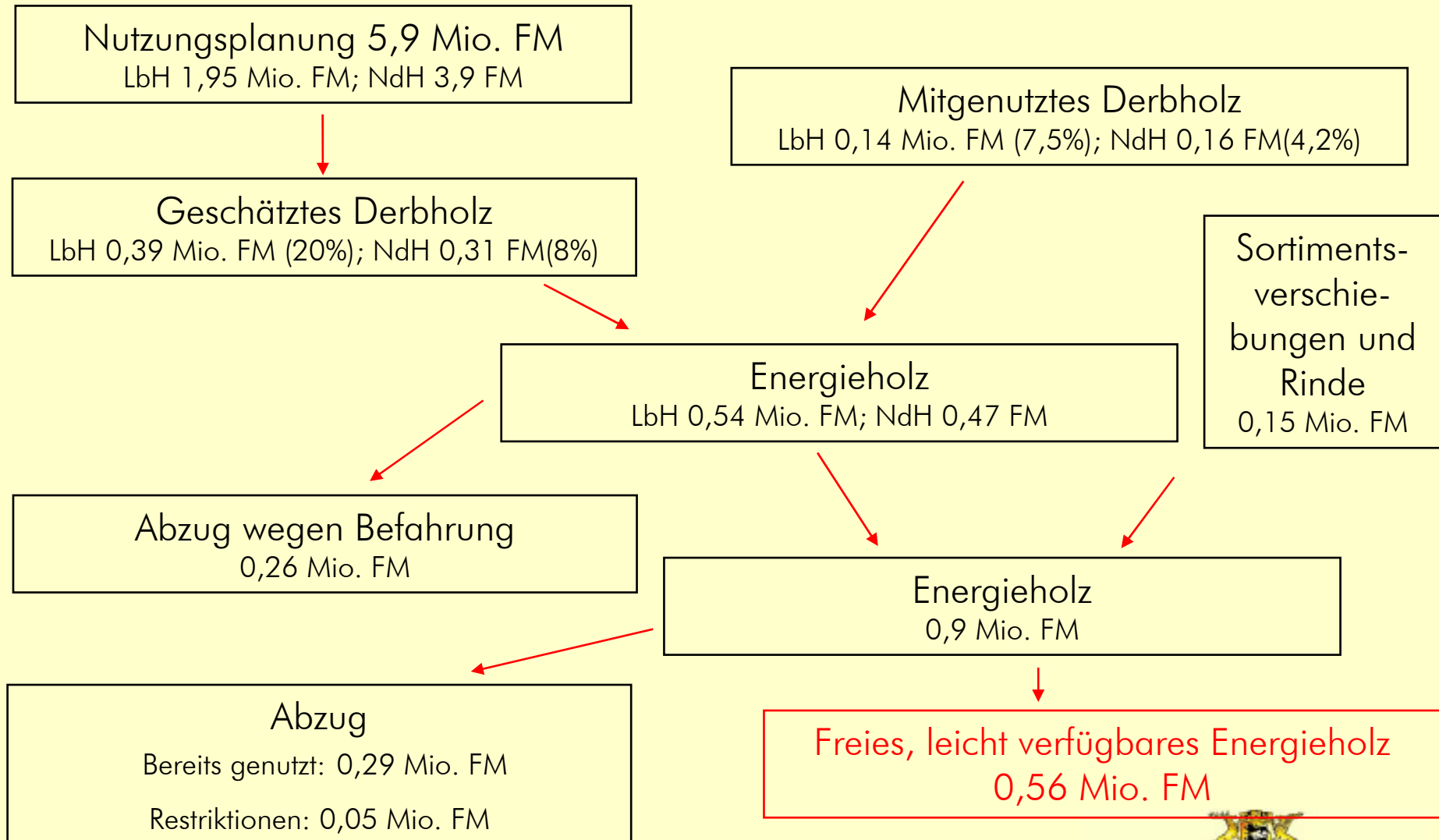
## Zuwachs und Nutzung nach Baumarten im Gesamtwald



■ Zuwachs ■ Nutzung (einschl. Mortalität)

# Energieholzpotenzial aus dem öffentlichen Wald in BW

Untersuchung LFV-BW 2000



02.12.2005

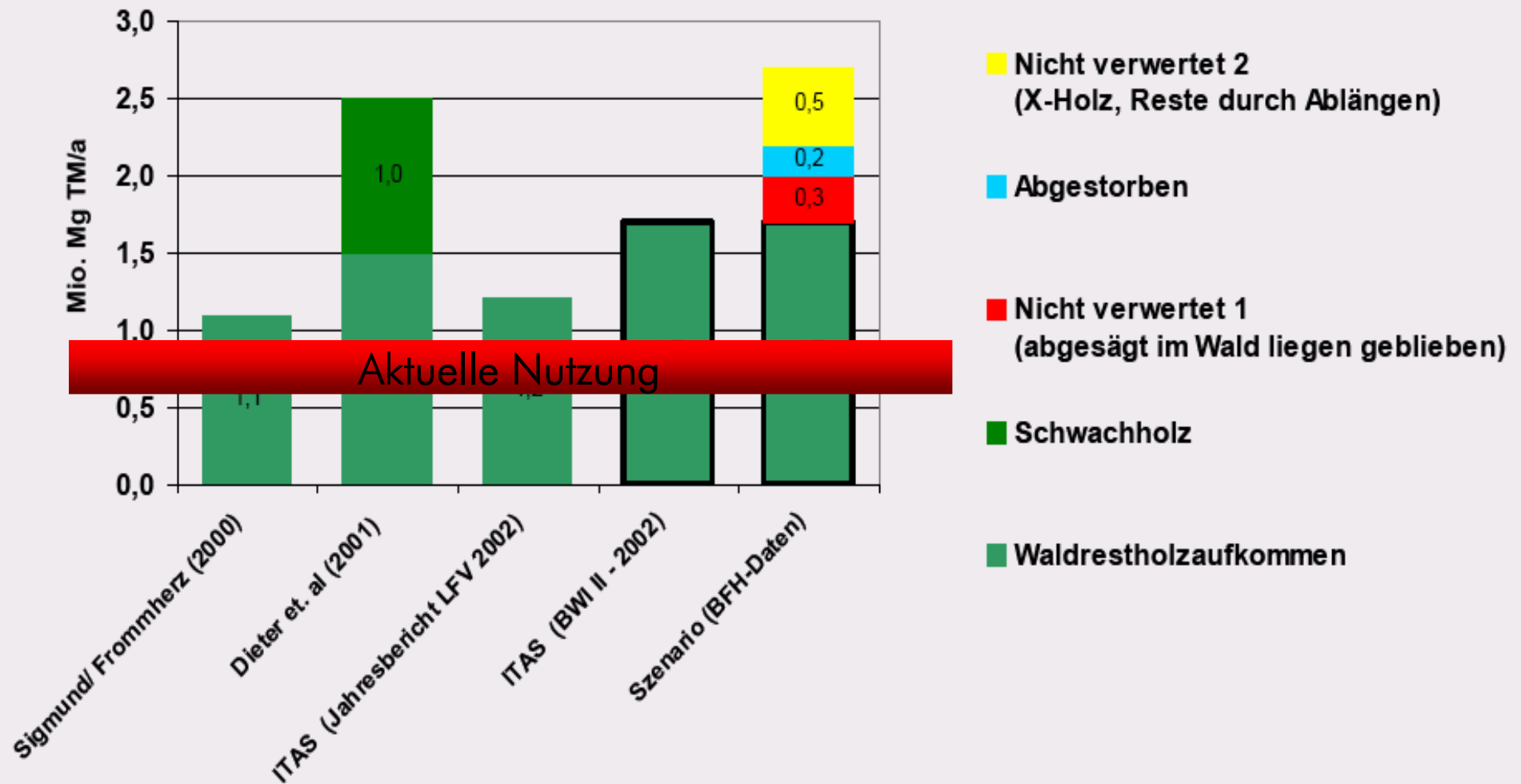


Baden-Württemberg

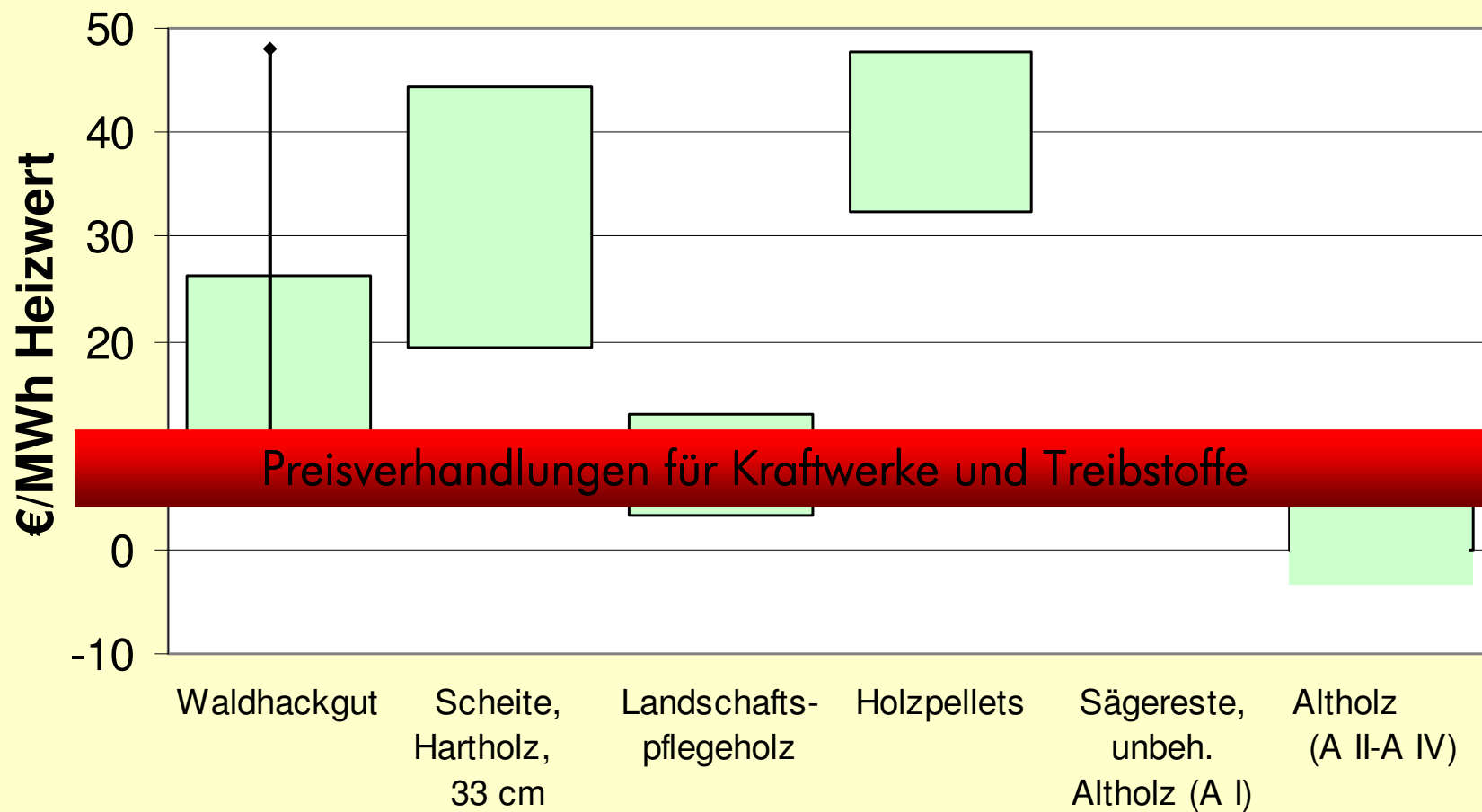
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# „Schwankungen“ in der Potenzialforschung II

24



# Brennstoffpreise für Holz-Brennstoffe



Quelle: MLR, IER-Uni Stuttgart, 2004

02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Preiskonkurrenz energetische – stoffliche Verwertung<sup>26</sup>

(Basis: Preis frei Waldstraße, Stand Herbst 2005)

Sortiment	Preis je Fm in €	Preis je tatro in €	Tendenz
Brennholz lg. (Lbh.)	30 - 47	45 - 70	↑
Industrieholz-Zel. (Bu)	23,30	35 (42??)	↗
Industrieholz-Pla. (Lbh.)	21-25	32-37	↗
Industrieholz-Pla. (Ndh.)	18,50	40 - 42	↗
Palette (Lbh.)	29-37,50	43 - 56	↗
Palette (Ndh.)	22 - 37,50	48 - 82,50	↗
Energieholzverträge	14 - 23	30 - 35	→
Schleifholz (Ndh.)	27 - 32	60 - 70	→

Hackschnitzel frei Verwendungsstelle 48 – 82 €/tatro

Quelle: LFV

02.12.2005



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM



# Diskussion wegen Nutzungskonkurrenzen

- die Förderung der Holzenergie wird durch die Papier- und Holzwerkstoffindustrie teilweise scharf bekämpft
- Nutzungsengpässen werden in den Vordergrund gestellt
  - Papierindustrie baut Kapazitäten aus (Bsp. Stendal >2 Mio. m<sup>3</sup>)
  - neue Holzwerkstoffe (OSB, MDF, HDF)
- Altholzsortimente stehen kaum mehr für die stoffliche Nutzung zur Verfügung, bislang wurden in Spann- (rund 20%) und MDF-Platten (rund 30%) erhebliche Altholzmengen eingesetzt
- Auswirkungen auf dem Restholzmarkt sehr unterschiedlich, durch regionale Verschiebungen (Stilllegungen z.B. in BW, Ausweitungen in den „neuen Ländern“)
- Energieholz bildet einen Sockelbetrag, der bislang nicht vorhanden war! EEG und v.a. der starke Anstieg des Ölpreis haben starke Auswirkungen.



# Konkurrenzsituation auf den landw. Flächen (konv. Produktion)

28

„Interne“ Konkurrenz in der Nutzung	Acker- flächen	Obligat. Stilllegungs- ackerflächen	Grünland- flächen
Nahrungs-, Futtermittel- produktion	X	-	X
Biomasse- produktion (Energie)*)	X*)	X	X*)
Biomasse- produktion (Stoffl. Verw.)	X	X	(X)
„Mulchen“	X	X	X

\*) Energie-  
pflanzen-  
prämie  
möglich



02.12.2005

Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Energiepflanzenanbau in Baden-Württemberg 2005

- Stilllegungsflächen und Energiepflanzenprämie -

in ha	Stilllegungsfläche 53.240	Energiepfl.-Prämie 2.414
<b>Biokraftstoffe</b>		
Raps	20.500	180
Winterweizen	1.370	(?)
<b>Biogas</b>		
Silomais	1.140 (188)*)	1.457
Getreideganzpfl.	680 (24) *)	425

\*) 2004

Quelle: BLE

02.12.2005

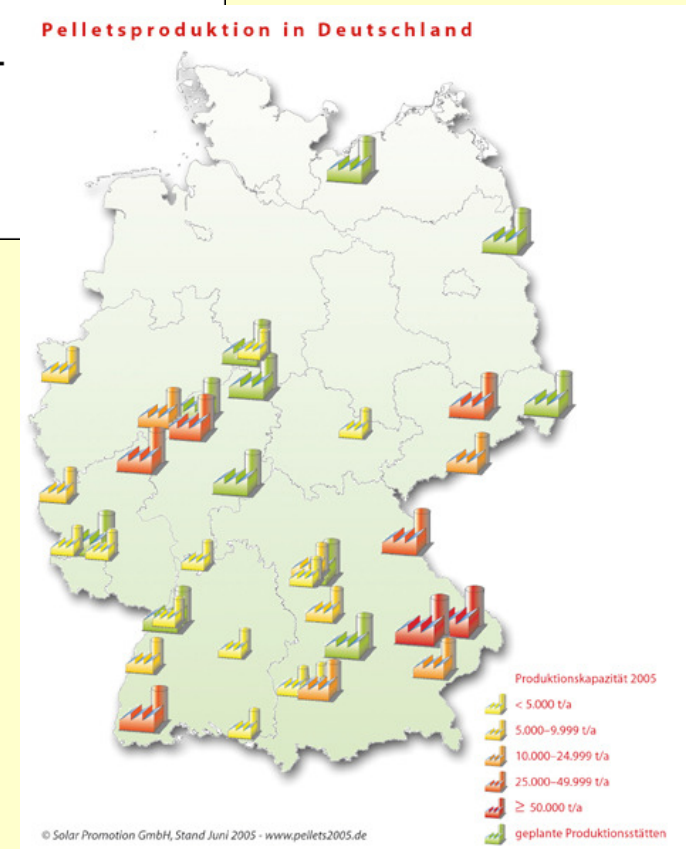
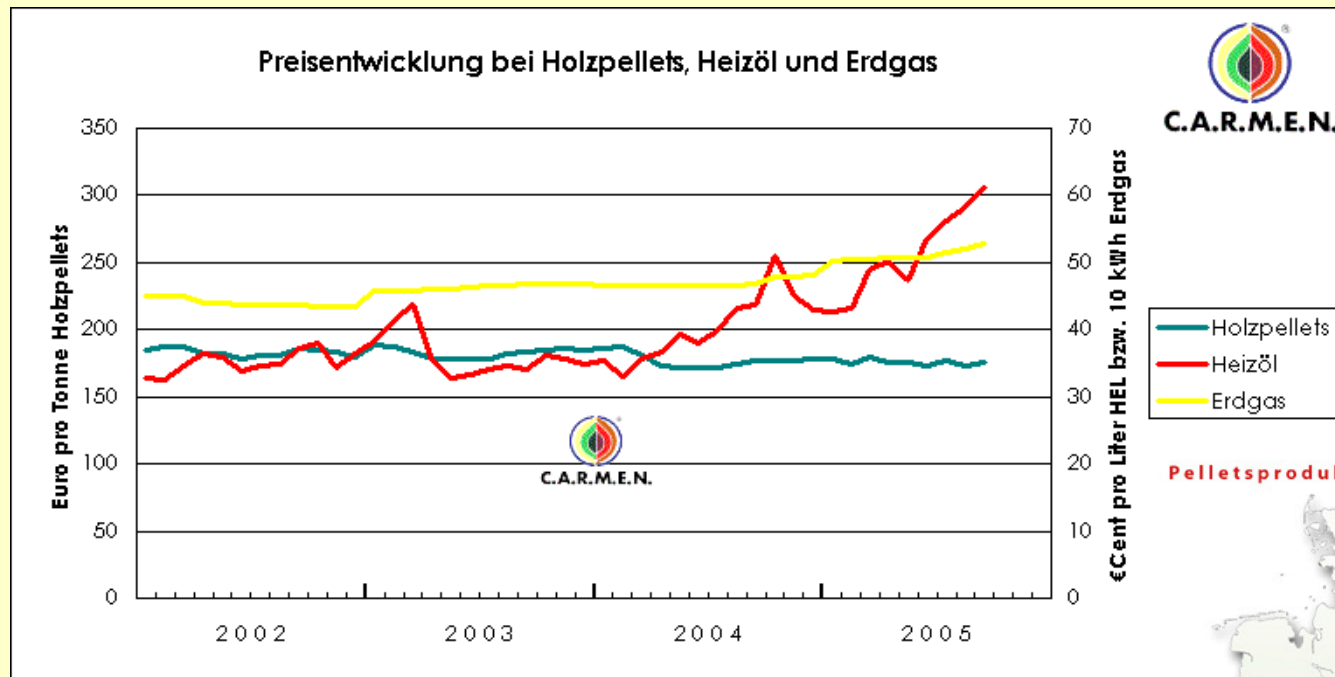


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

# Trend Pellets

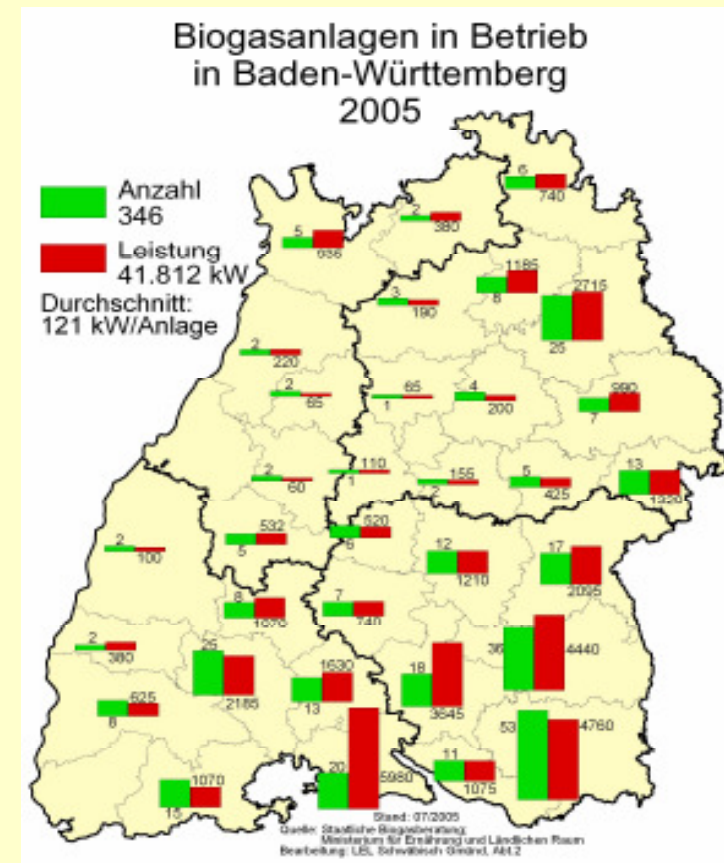
30



# Trend Biogas: Ausbau der Biogasproduktion in Baden-Württemberg 2004 -2005

31

Erhebungs- zeitpunkt	Anzahl der Anlagen	Installierte MW <sub>el</sub>
Juli 2004	248	21,0
Dezember 2004	282	27,3
Juli 2005	346	41,7



Aktuell: Biogaspark mit 7 Anlagen im Neckar-Odenwald-Kreis

Quelle: Biogasberatung 2005

02.12.2005

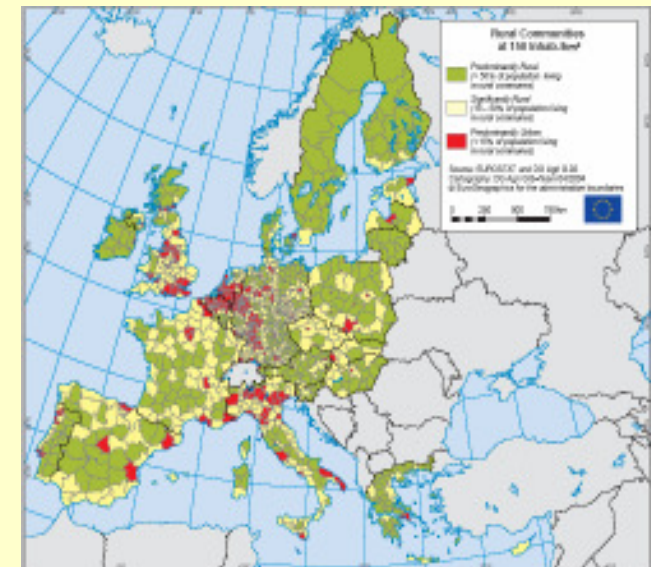


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM

## Ansätze zur Potenzialmobilisierung

- Aufbau verlässlicher Partnerschaften zwischen Erzeuger und Betreiber der Energieanlage.
- Verkürzung der Transportentfernung durch dezentrale Lösungen.
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch steigende Gesamtenergieeffizienz der Systeme (KWK u.ä.).
- Regionale Priorisierung je nach Marktnähe und Anbaualternativen.  
Verzicht auf „Alles überall“.





## Fazit

- In der Land- und Forstwirtschaft sind freie Potenziale vorhanden.
- Die leichtverfügbaren Mengen sind relativ schnell vermarktet.
- Vielfältige Formen und dezentraler Anfall erschweren die Mobilisierung.
- Aktuelle Entwicklung bindet Biomasse in hohem Maße, Techniken mit „Zeitverzug“ müssen auf die teureren Sortimente (höhere Kosten, gezielter Anbau) zurückgreifen





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Thomas Deines  
Referat Waldarbeit, Holzverkauf, Marketing,  
Nachwachsende Rohstoffe  
Tel.: 0711-126 2142  
e-Mail: [thomas.deines@mlr.bwl.de](mailto:thomas.deines@mlr.bwl.de)

# Holz-Potenziale Baden-Württemberg

	<b>Technisches Potenzial</b>		<b>Derz. Nutzung, betriebsintern, stofflich</b>	<b>Freies Potenzial 2000</b>
	(Mio. Fm)	(Mio. t <sub>atro</sub> )	%	(Mio. t <sub>atro</sub> )
Wald(rest)holz	2,245	1,211	40,7 <sup>a</sup>	0,718
Landschaftspflegeholz	1,173	0,470	5,0 <sup>b</sup>	0,447
Sägenebenprodukte	2,246	0,900	88,9 <sup>cb</sup>	0,100
Industrierestholz	0,100	0,040	50,0 <sup>d</sup>	0,020
Naturl belassenes Altholz	0,424	0,170	56,0 <sup>e</sup>	0,075
<b>Total</b>	<b>6,188</b>	<b>2,791</b>	<b>-</b>	<b>1,36</b>

<sup>a</sup> enthält Brennholznutzung inkl. aufbereiteter Flächenlose

<sup>b</sup> energetische Nutzung im privaten und öffentlichen Sektor; ein Großteil des Gehölzschnittes wird vor Ort belassen

<sup>c</sup> vorwiegend stoffliche Verwertung, weiterhin: Rinden- und erdeverarbeitende Industrie, energieerzeugende Betriebe, Ziegeleien, Landwirtschaft;

<sup>d</sup> v. a. Wärme- und Stromerzeugung in den holzver- und bearbeitenden Betrieben, Daten nicht eindeutig (Abweichung zw. Text und Tabelle: 80 % Verwertung)

<sup>e</sup> v. a. stoffliche Verwertung (zu ca. 70 %)

Quellen: Holzenergiefibel BW 2003; LFV 2000

02.12.2005



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM



# Ziele der EU-Energiepolitik

1. Erreichung der Kyoto-Ziele durch die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen
2. Verdoppelung des Anteil der Erneuerbaren Energien von 6% auf 12 % bis 2010, 20 % bis 2020 beim Primärenergieverbrauch
3. Steigerung des Anteil von Biokraftstoffen im Verkehr auf 2 % bis 2005 und 5,75 % bis 2010 (auf der Basis des Energiegehalts)
4. Verbesserung der Energieeffizienz um 18 % bis 2010 (Basis 1995)
5. Politische Sicherstellung der Versorgung



## EU-Biomasse-Aktionsplan (ab 01.01.2007)

### Allg. Ziel:

Erreichung des Ziels für erneuerbare Energien in der EU für 2010 (Verdopplung auf 12% Primärenergie bis 2010, Anteil Biomasse von 60% auf 75% steigern)

### Teilziele Biomasse - zusätzliche Bereitstellung:

1. Strom 32 Mio. t RÖE
2. Wärme 24 Mio. t RÖE
3. Biokraftstoffe 18 Mio. t RÖE

Insgesamt Bioenergie	2010:	130	Mio. t RÖE
	2001:	56	Mio. t RÖE



# Koalitionsvertrag CDU-CSU-SPD vom 11.11.2005

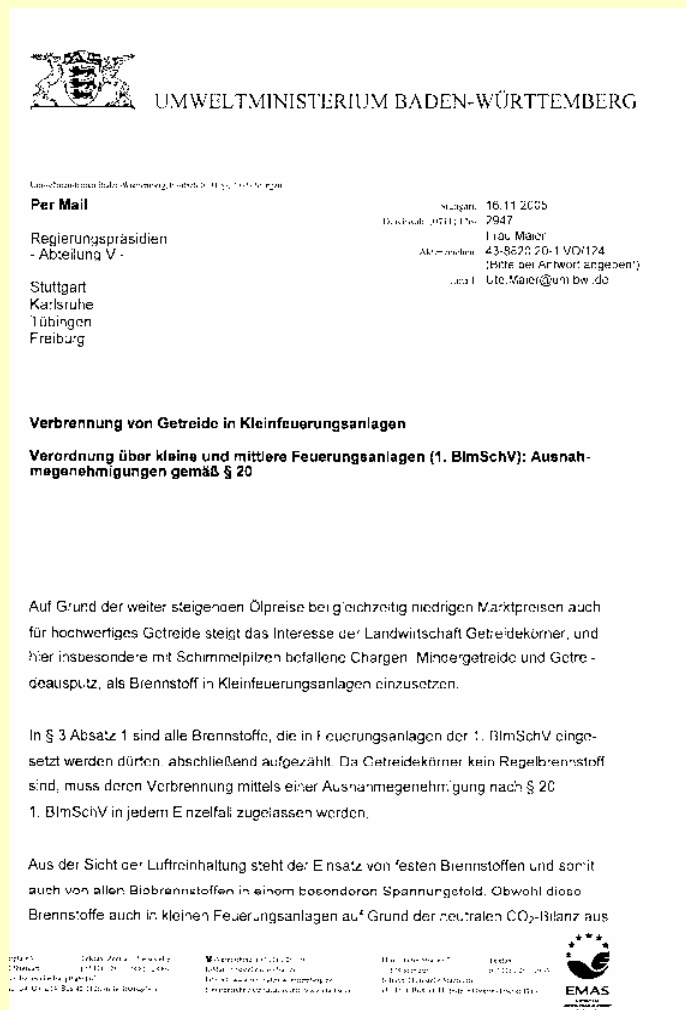
## 5.2 Erneuerbare Energien

„.... Wir werden daher:

- die Marktpotentiale erneuerbarer Energien im Wärmebereich durch die Fortführung des Marktanreizprogramms im bisherigen Umfang sowie durch weitere Instrumente, wie zum Beispiel ein regeneratives Wärmenutzungsgesetz, besser erschließen;“

# Trend Getreideverbrennung:

## Ausnahmeregelungen nach 1. BImSchV seit November 2005



1. Zulassung nur bauartgeprüfter Feuerungsanlagen in Anlehnung nach DIN EN 303 Teil 5

2. Einhaltung folgender max. Emissionswerte bei der Bauartprüfung bzw. bei der Regelmessung (Volumengehalt 13 % Sauerstoff):

Stickstoffoxide (NO<sub>2</sub>): 500 mg/m<sup>3</sup>

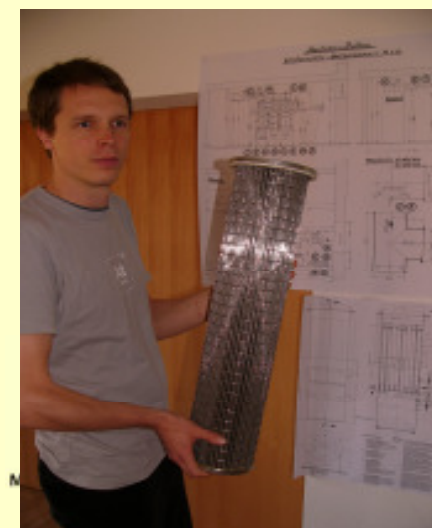
Staub Prüfstand: 75 mg/m<sup>3</sup>

Staub Praxis: 75-100 mg/m<sup>3</sup>

**Staub nicht Privilegiert: 20 mg/m<sup>3</sup>**

CO (15-50KW/50-100 KW) 1000/500 mg/m<sup>3</sup>

Privilegierte Nutzergruppen:  
Landwirtschaftliche Betriebe  
Forstwirtschaftliche Betriebe  
Gartenbaubetriebe  
Agrargewerbliche Unternehmen



02.12.2005