

Klimaschutz in Waiblingen:

Nachhaltige Biogaserzeugung in Baden-Württemberg

Rainer Luick /

28 / Februar / 2011



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Eine kritisch $\triangleleft \triangleright$ positive Positionsbestimmung



Boom mit Schattenseiten

Bioenergie muss effizienter werden - Alternative zum Mais als Rohstoff

Energiepflanzen vom Acker helfen bei der Abkehr vom Atomstrom. Doch beim Anbau der nachwachsenden Rohstoffe gibt es Risiken und Konfliktpotenzial, wie eine Tagung in Karlsruhe zeigte.

HANS GEORG FRANK

Karlsruhe. „Wir sind auf dem Marsch ins regenerative Zeitalter“, verkündete Landwirtschaftsminister Rudolf Köberle gestern in Karlsruhe, wo nur wenige Stunden zuvor wegen radioaktiven Mülls vehement gegen Atomenergie demonstriert worden war. Der Christdemokrat stimmte bei einer Tagung des Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg ein Loblied auf die Energiepflanzen vom Acker an, weil ihnen eine Schlüsselrolle zugeordnet ist. Wenngleich sich die erneuerbare Energie „dynamisch und leistungsstark“ entwickle, zufrieden ist Köberle nicht. Er fordert neben mehr Nachhaltigkeit und Effizienz eine andere Vergütung.

Bei der Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) pocht der Minister auf eine stärkere Berücksichtigung der Landschaftspflege und eine nach Größen gestaffelte Vergütung, wobei kleinere Anlagen mehr Geld bekommen sollten als gewerbliche, „die auf nichts Rücksicht

nehmen“. Zudem seien wirksame Anreize nötig für die Verwendung pflanzlicher Nebenprodukte und Reststoffe, etwa Gartenabfälle und das Gras aus Schutzgebieten. Dadurch könnte der Flächendruck verringert werden: „Das ist ein ganz wichtiger Aspekt“, betonte Köberle.

Der Landesnaturschutzverband kann sich mit Bioenergie anfreunden, solange sie „klimateffizient und naturschutzverträglich“ sei, sagte Vizevorsitzender Gerhard Bronner. Er sprach sich für einen „Mix der Einsatzstoffe“ statt des dominierenden Mais aus. Wenn die Biodiversität nicht geschützt sei, müsse die Genehmigung versagt werden. Auch die technischen Anforderungen seien zu verbessern, um den so genannten Methanschlepp-Entweichen des als gefährlicher Klimakiller geltenden Gases – zu minimieren. Die Bezahlung solle an diese Kriterien gekoppelt werden. „Da können wir gut im Gleichschritt marschieren“, stimmte Köberle zu.

Biogasanlagen boomen im Südwesten. In den letzten sechs Jahren verdoppelte sich deren Anzahl auf 683, ihre Leistung stieg gar um das Siebenfache auf fast 200 Megawatt. Lag früher die durchschnittliche Leistung bei 97 Kilowatt, sind es inzwischen mehr als 240. Damit wird nach Köberles Ansicht ein „positiver Beitrag zur Energieversorgung und zum Klimaschutz“ geleistet. Bioenergie sei auch „fester Bestand-

Energie vom Acker

Ravensburg, Biberach und der Alb-Donau-Kreis liegen bei der Biogas-Nutzung im Südwesten weit vorn, dagegen gibt es beispielsweise im Kreis Lörrach keine einzige Biogasanlage. Die genauen Zahlen für ausgewählte Landkreise im Jahr 2010:

Landkreis	Anzahl Biogasanlagen	Installierte elektrische Leistung in kW
Biberach	82	24750
Alb-Donau-Kreis	62	18026
Ravensburg	82	16800
Schwäbisch Hall	34	9260
Schwarzwald-Baar-Kreis	39	9130
Reutlingen	30	8995
Aalen	17	5440
Ludwigsburg	10	5117
Tübingen	14	3755
Zollernalbkreis	13	3585
Heidenheim	19	2956
Freudenstadt	11	2391
Main-Tauber-Kreis	9	2264
Göppingen	8	2068
Esslingen	6	1300
Land insgesamt	683	195286

SWP GRAFIK Quelle: Staatliche Biogasberatung Baden-Württemberg

teil der Wertschöpfung in der Land- und Forstwirtschaft“.

Wegen des Materialbedarfs ist ein harter Wettbewerb um Flächen entstanden. Weil immer größere Äcker abgeerntet werden, steigen Pachtpreise in eine Höhe, die laut Köberle „problematish für die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes“ sei. Die Beträge fehlten am „sowieso schon sehr dünnen Einkommen“.

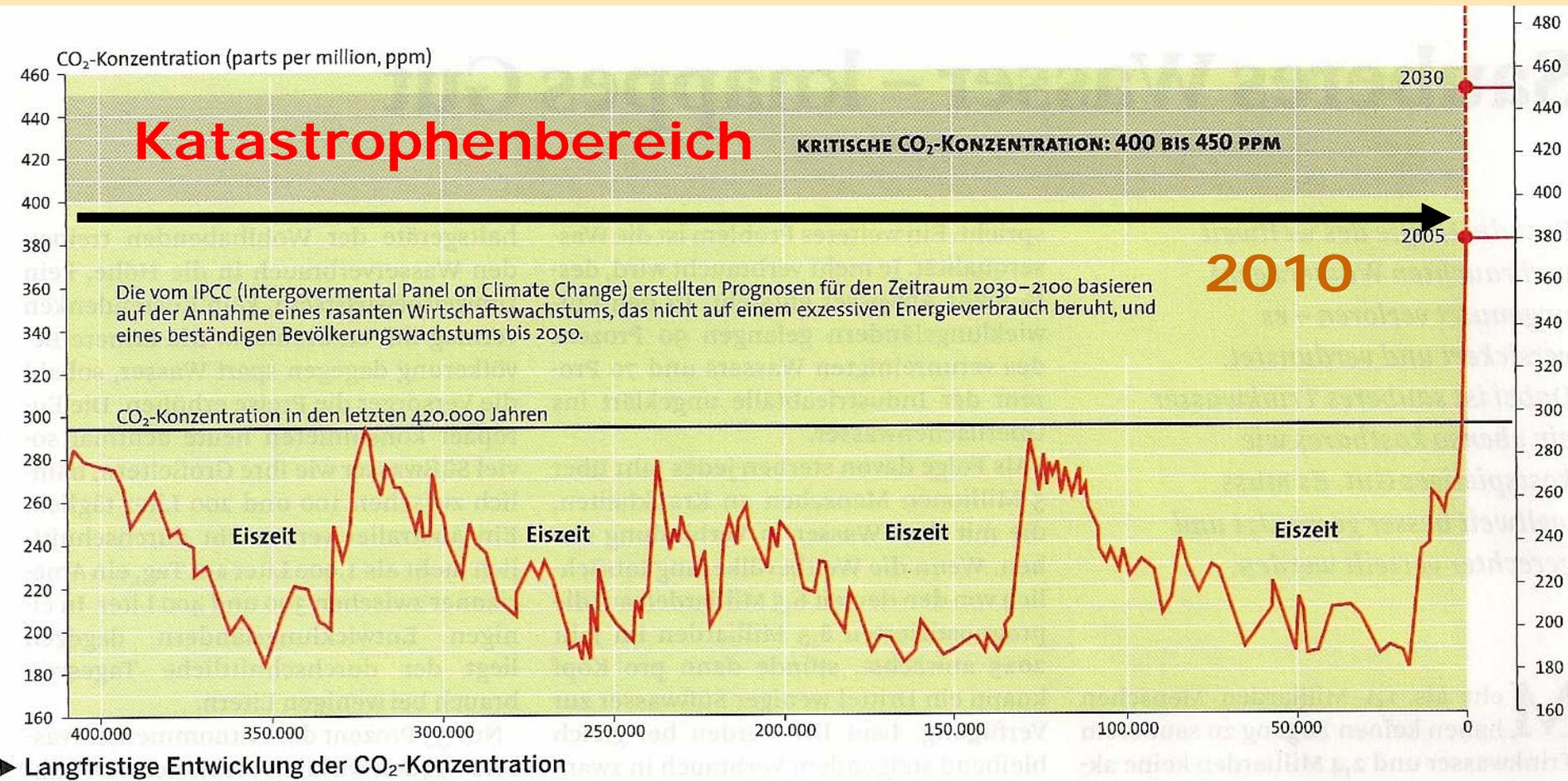
Umstritten ist auch die Zunahme der Maisschläge, von 183 000 Hektar ist die Ernte von 50 000 Hektar allein für die Energieerzeugung bestimmt. Darunter leidet nicht nur die Artenvielfalt, auch das eintönige Landschaftsbild stößt immer häufiger auf Ablehnung. Karlsruher Forscher arbeiten an alternativen Pflanzen wie Zuckerhirse und Sudangras. Auch mit Wildpflanzen wird experimentiert. Der Minister möchte die Forschung noch intensivieren, damit möglichst rasch einen Maisersatz anbieten zu können.

Kritiker der Maismonokulturen haben einen außergewöhnlichen Verbündeten auf ihrer Seite. Der Maiswurzelbohrer, ein fünf Millimeter kleiner Käfer ohne natürliche Feinde, zwingt die Bauern bei der Abwehr zur Fruchtfolge und damit zu mehr Artenvielfalt auf dem Acker. Landwirtschaftsminister Köberle sieht dieses Phänomen durchaus mit Sympathie: „So schädlich dieses Tier auch ist, es hat doch etwas Gutes an sich.“

A satellite view of Earth showing the Americas and surrounding oceans, with the word 'Ausgangslage' overlaid in white text.

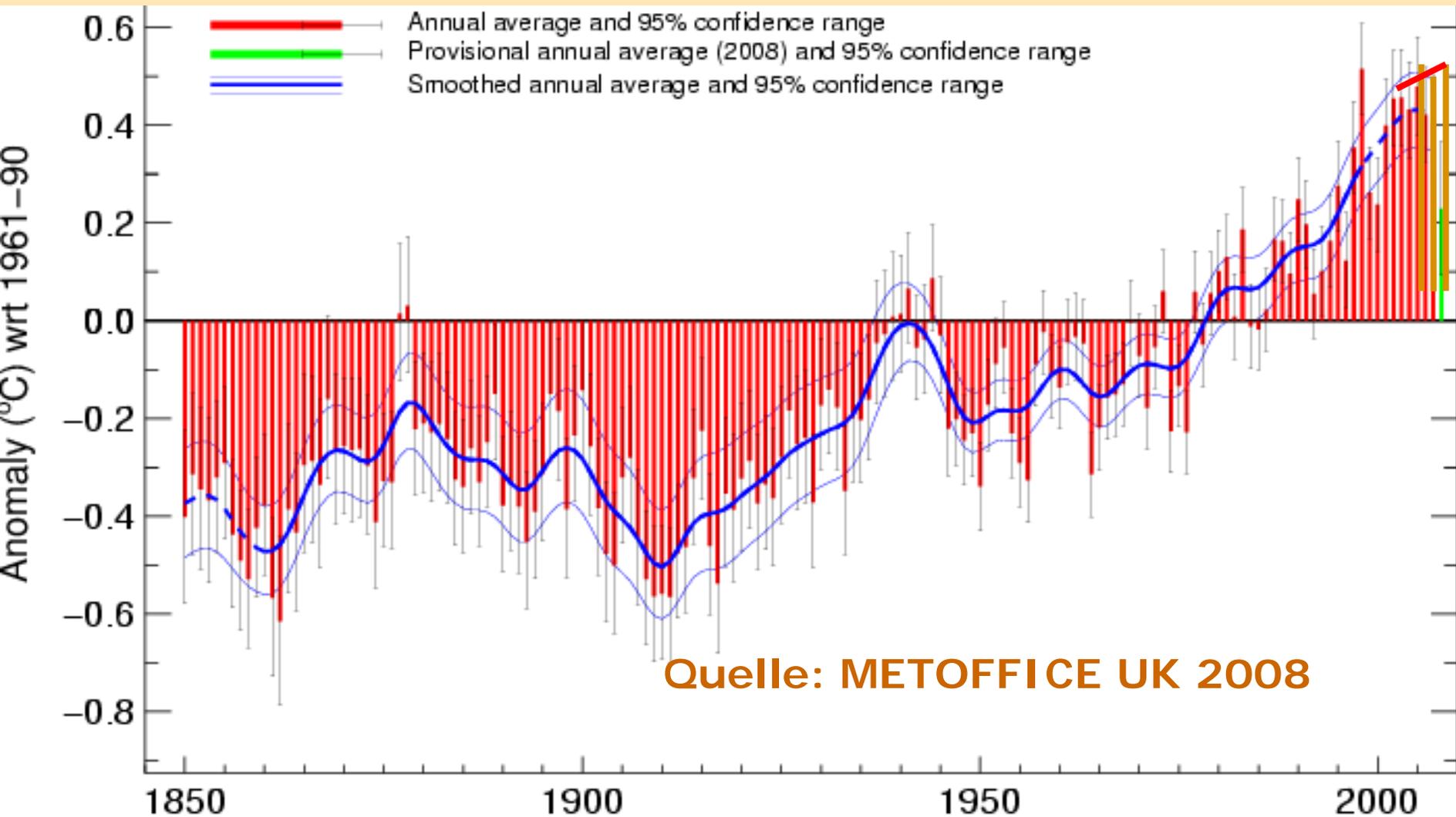
Ausgangslage

Ein harmloses Gas mit 0,0X % Anteil an der Atmosphäre



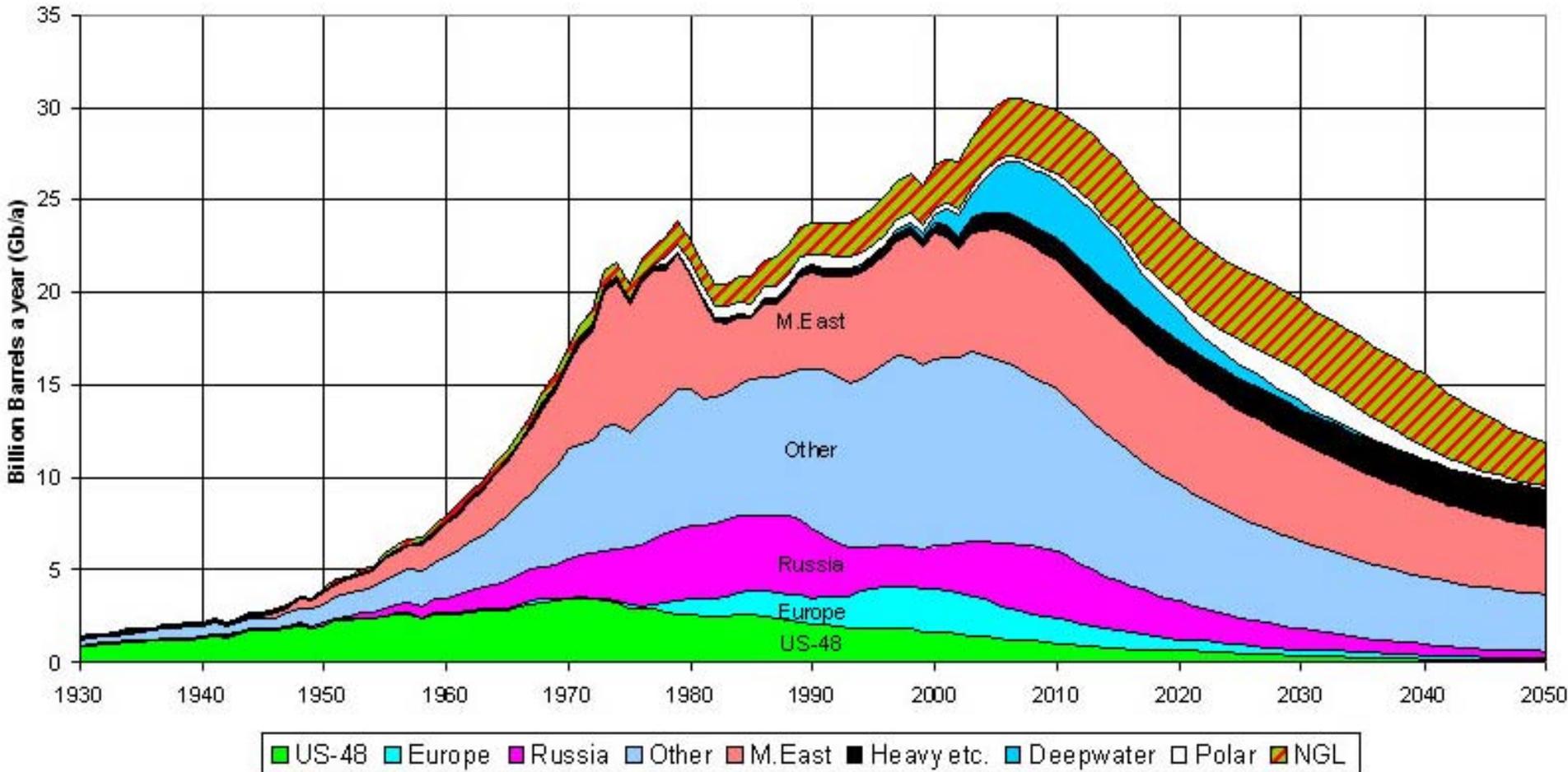
Quelle: IPCC 2010

Durchschnittstemperatur von 1850-2007



PEAK-OIL-POINT

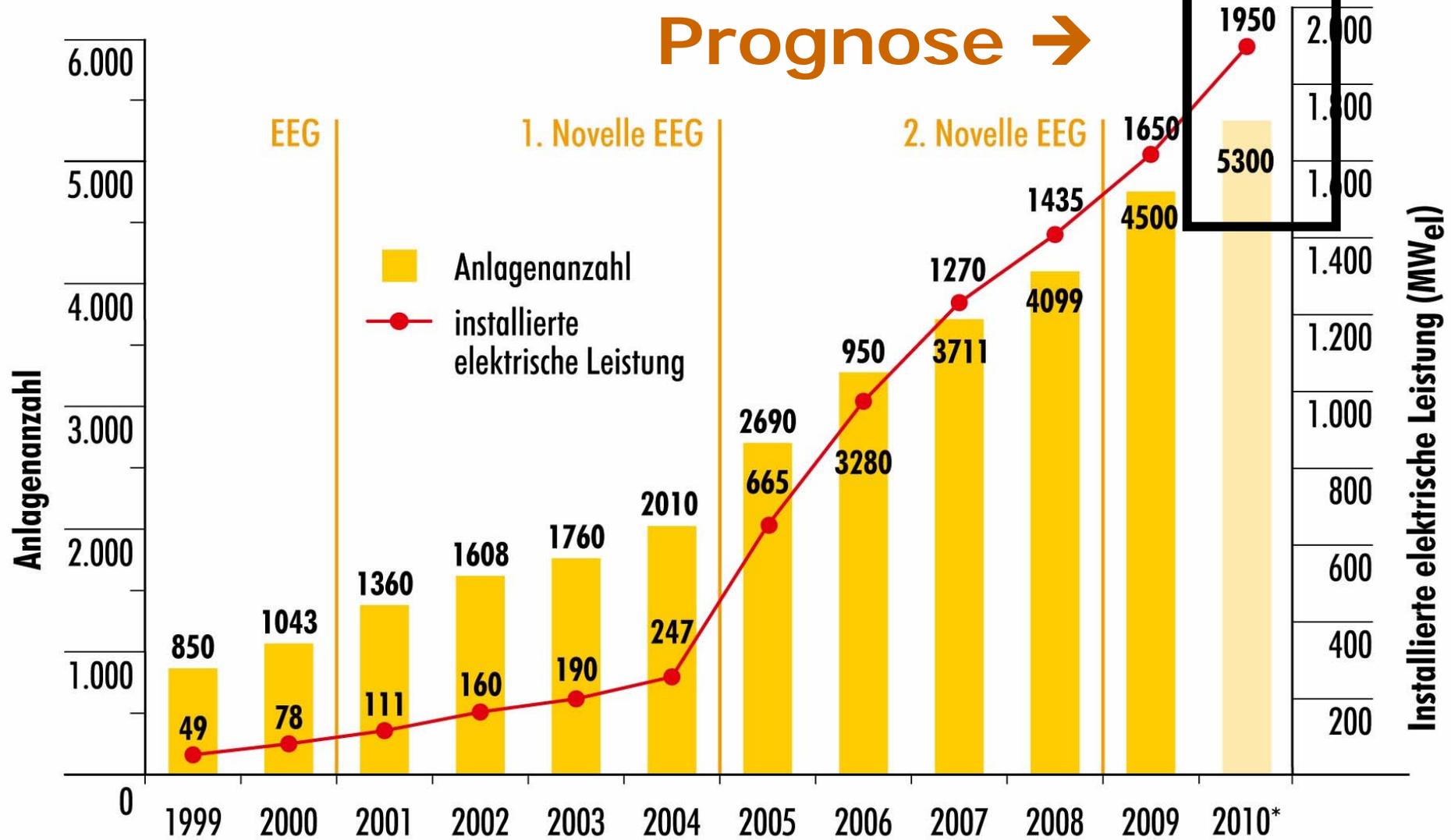
zwischen 2010 und 2015



Quelle: www.peakoil.org

Entwicklung der Biogasanlagen in D, Zahl + elektrische Leistung (2010: 5.300 + 1,9 MW)

Prognose →

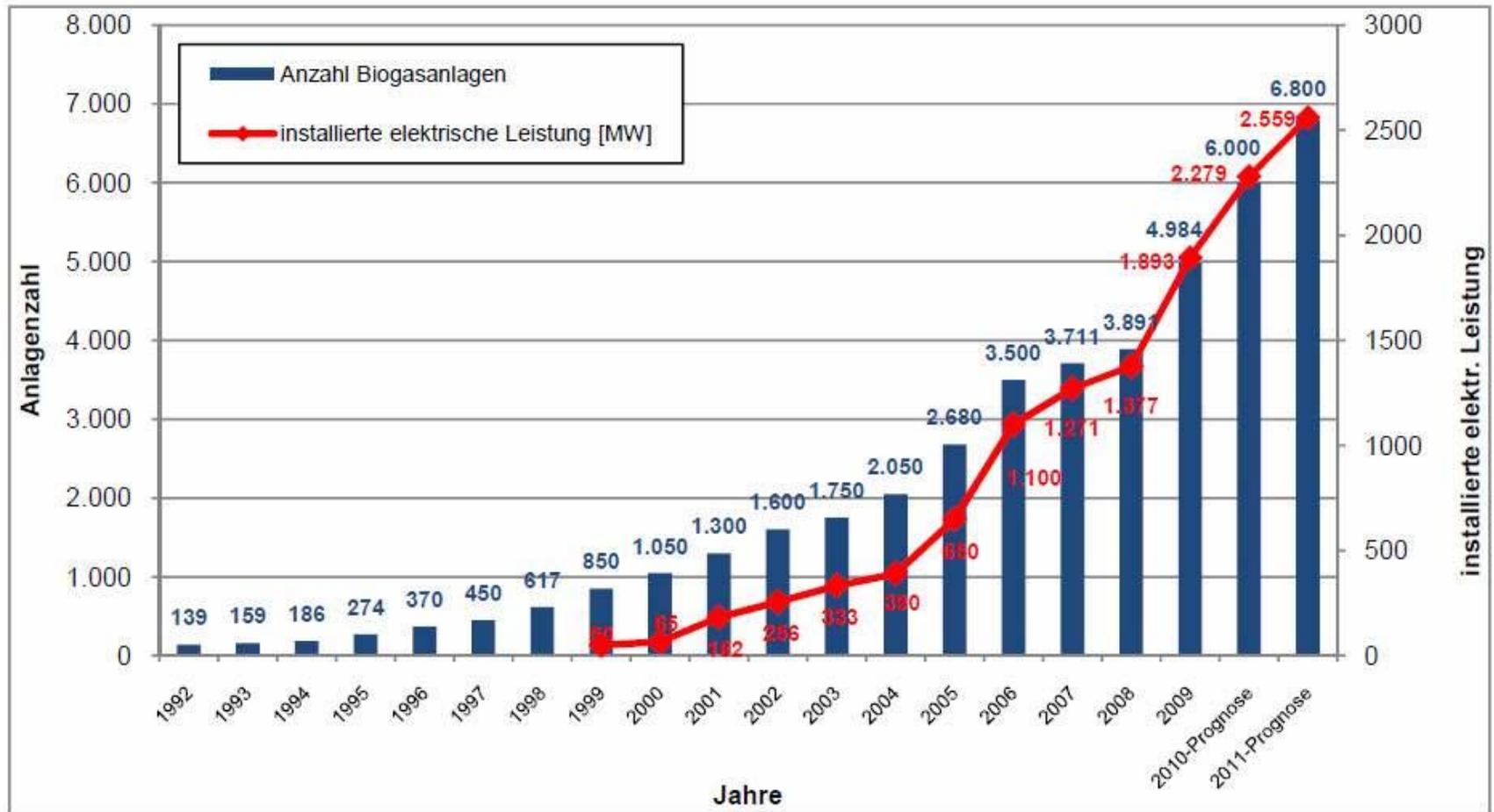


* Prognose

Quellen: BMU (2009), FvB (2009)

Tatsächliche Entwicklung der Biogasanlagen in D, (2010: ca. 6.000 + 2,3 MW)

Entwicklung der Anzahl Biogasanlagen und der gesamten installierten elektrischen Leistung in Megawatt [MW] (Stand: 11/2010)



Agrarflächen für die Produktion von energetischer Biomasse

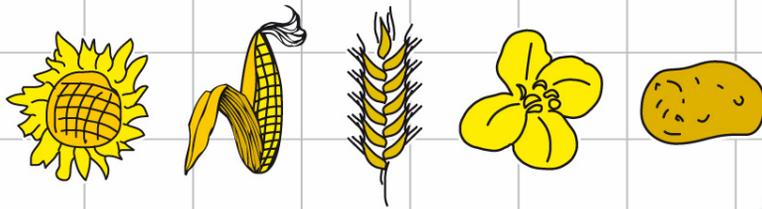
ca. 2,1 Mill. ha in 2010 = 17 % der gesamten Ackerfläche

Anbaufläche in Deutschland von 1997 bis 2010

2.151.000 ha

FNR 2010

Anbaufläche in Hektar



Im Jahr 2010* (in 1.000 Hektar)

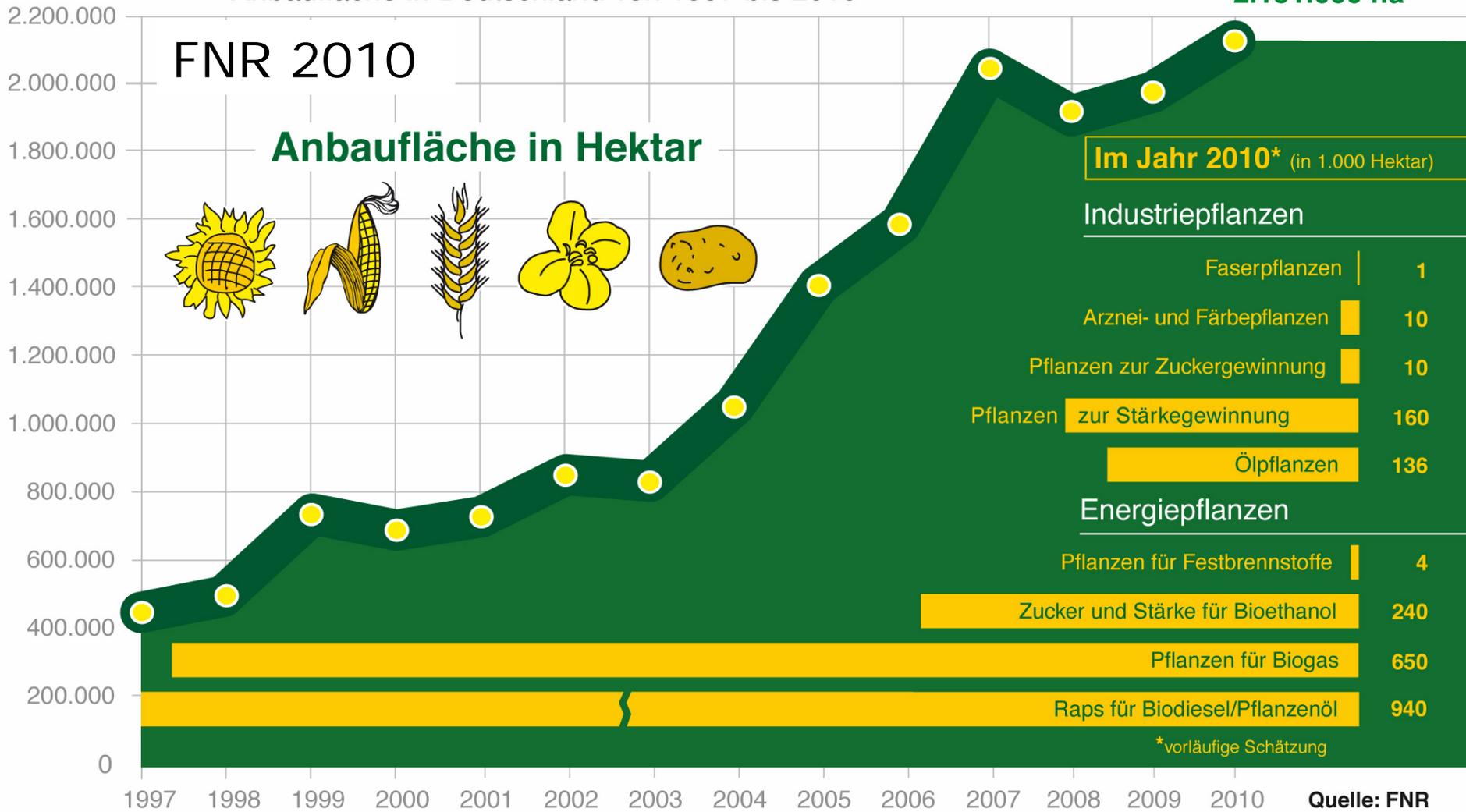
Industriepflanzen

Faserpflanzen	1
Arznei- und Färbepflanzen	10
Pflanzen zur Zuckergewinnung	10
Pflanzen zur Stärkegewinnung	160
Ölpflanzen	136

Energiepflanzen

Pflanzen für Festbrennstoffe	4
Zucker und Stärke für Bioethanol	240
Pflanzen für Biogas	650
Raps für Biodiesel/Pflanzenöl	940

*vorläufige Schätzung



Quelle: FNR

Anteil erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in D 2008 und politische Ziele

	2001 [1]		2009 [2]		2020 [3]	
	EE gesamt	Bio-energie	EE gesamt	Bio-energie	EE gesamt nach Leit-szenario 2009	Bioenergie nach Leit-szenario 2009
Anteil EE am gesamten Primär-energieverbrauch	2,9 %	2,0%	8,9 %	6,7%	17,6 %	11,7 %
Anteil EE am gesamten Endener-gieverbrauch	4,1 %	2,7%	10,1 %	7,0 %	20,1 %	11,9 %
Anteil EE am gesamten Brutto-stromverbrauch	6,7 %	0,3 %	16,1 %	5,2 %	40,4 %	15,0 %
Anteil EE am ges. Endenergie-Verbrauch für Wärme	4,2 %	4,0 %	8,4 %	7,7 %	17,5 %	13,5 %

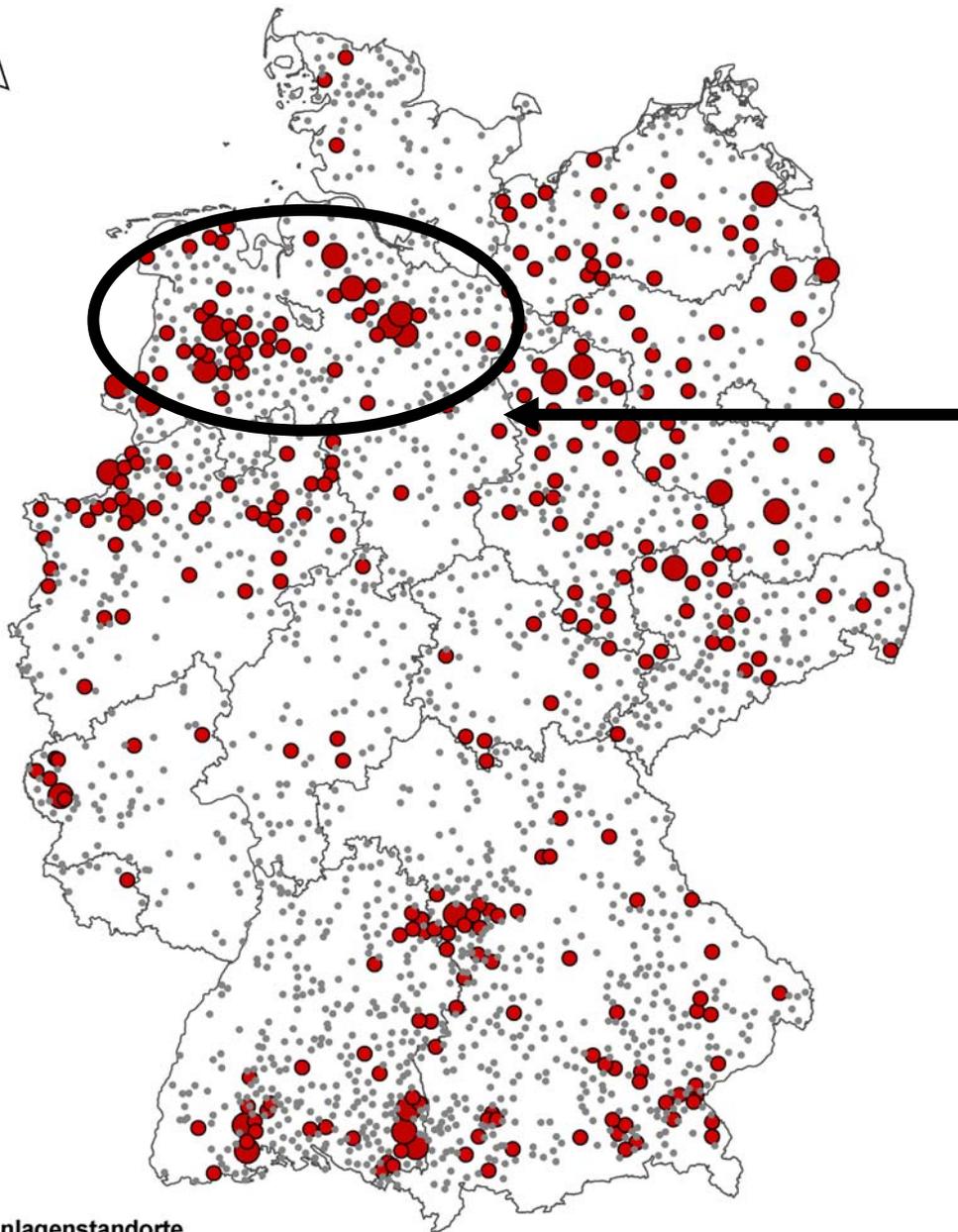
Anteil erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in D 2008 und politische Ziele

	2001 [1]		2009 [2]		2020 [3]	
	EE gesamt	Bio-energie	EE gesamt	Bio-energie	EE gesamt nach Leit-szenario 2009	Bioenergie nach Leit-szenario 2009
Anteil EE am gesamten Primär-energieverbrauch	2,9 %	2,0%	8,9 %	6,7%	<p>Flächenbedarf Bioenergie 2020: <u>ca. 4,2 Mio. ha</u></p> <p>(24,7 % der gesamten Fläche an Acker- und Dauergrünland)</p>	
Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch	4,1 %	2,7%	10,1 %	7,0 %		
Anteil EE am gesamten Bruttostromverbrauch	6,7 %	0,3 %	16,1 %	5,2 %		
Anteil EE am ges. Endenergieverbrauch für Wärme	4,2 %	4,0 %	8,4 %	7,7 %		



Konzentration von Anlagen

30 % der installierten elektrischen Leistung aus Biogasanlagen kommt aus Niedersachsen



Biogasanlagenstandorte

[Anzahl]

- < 4
- 4 - 6
- > 6

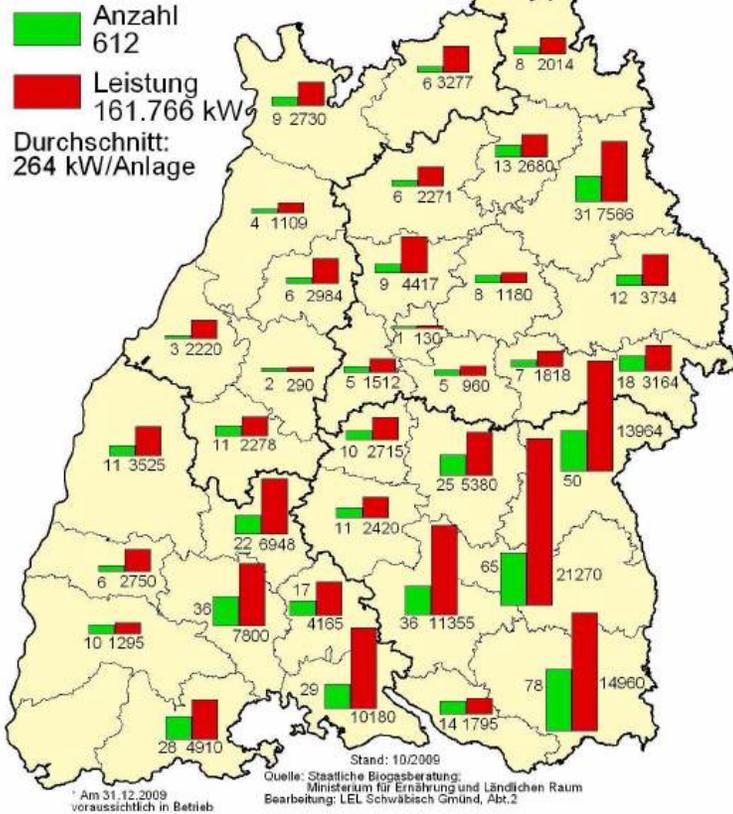
0 25 50 100 150 200 Kilometer

Stand 01/2010

(c) Deutsches BiomasseForschungsZentrum, 2010

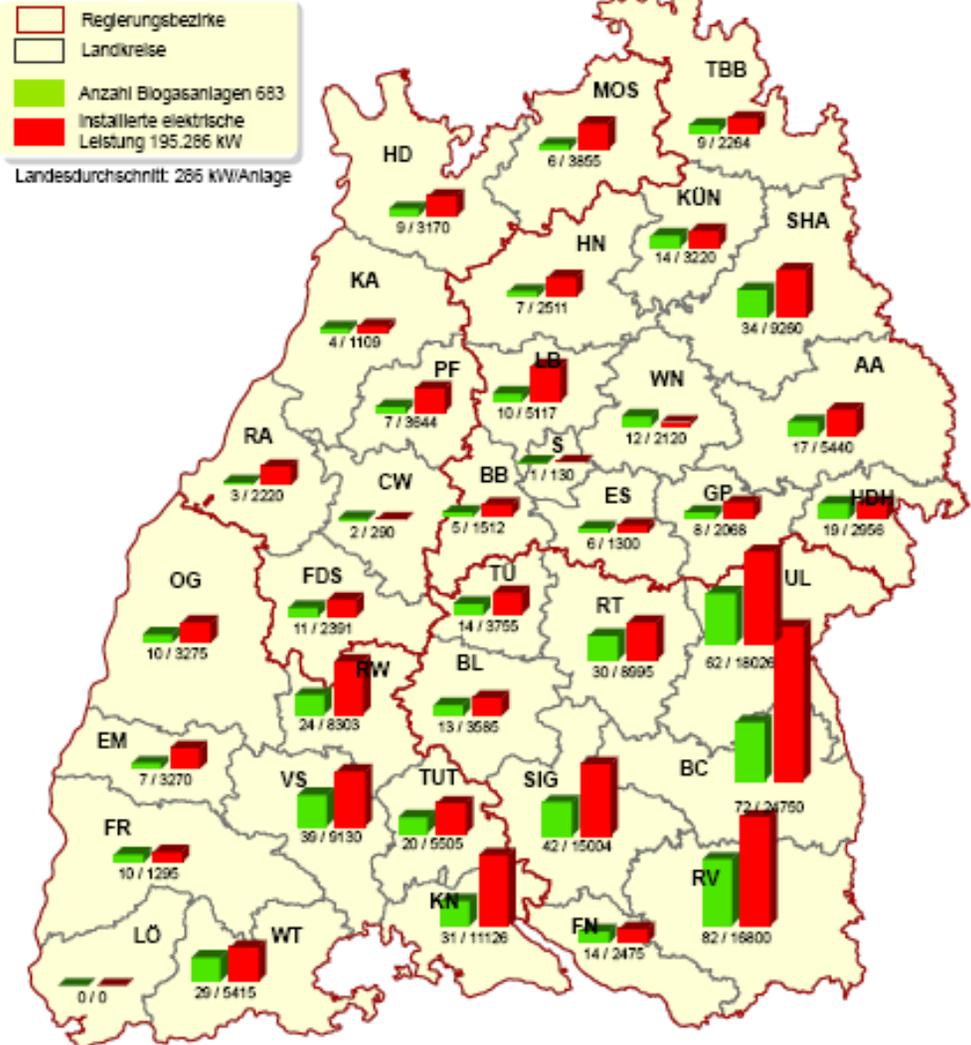
Quelle: DBFZ 2010

Biogasanlagen in Baden-Württemberg 2009*



Biogasanlagen in Baden-Württemberg 2010

Anzahl Anlagen und installierte elektrische Leistung pro Landkreis

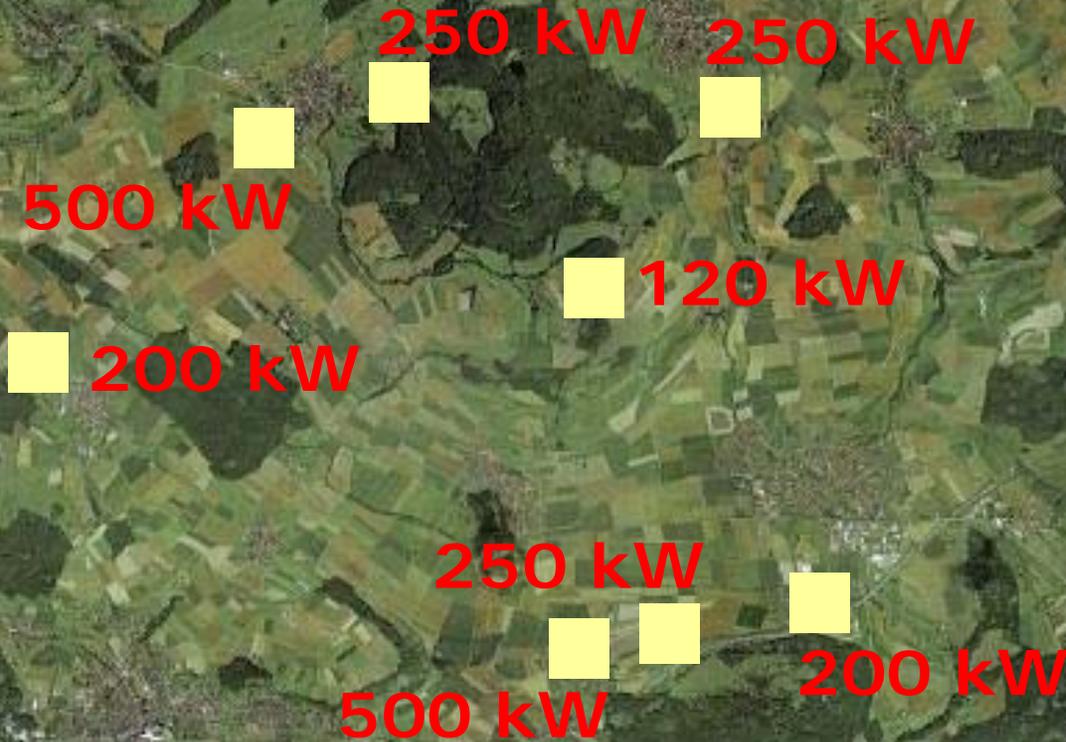


Quelle: MLR Ref. 51 und Staatliche Biogasberatung Baden-Württemberg 2010
 Bearbeitung: LEL Schwäbisch Gmünd, Abt. 3
 Stand: 10.2010

Hilzingen Lkr. Konstanz

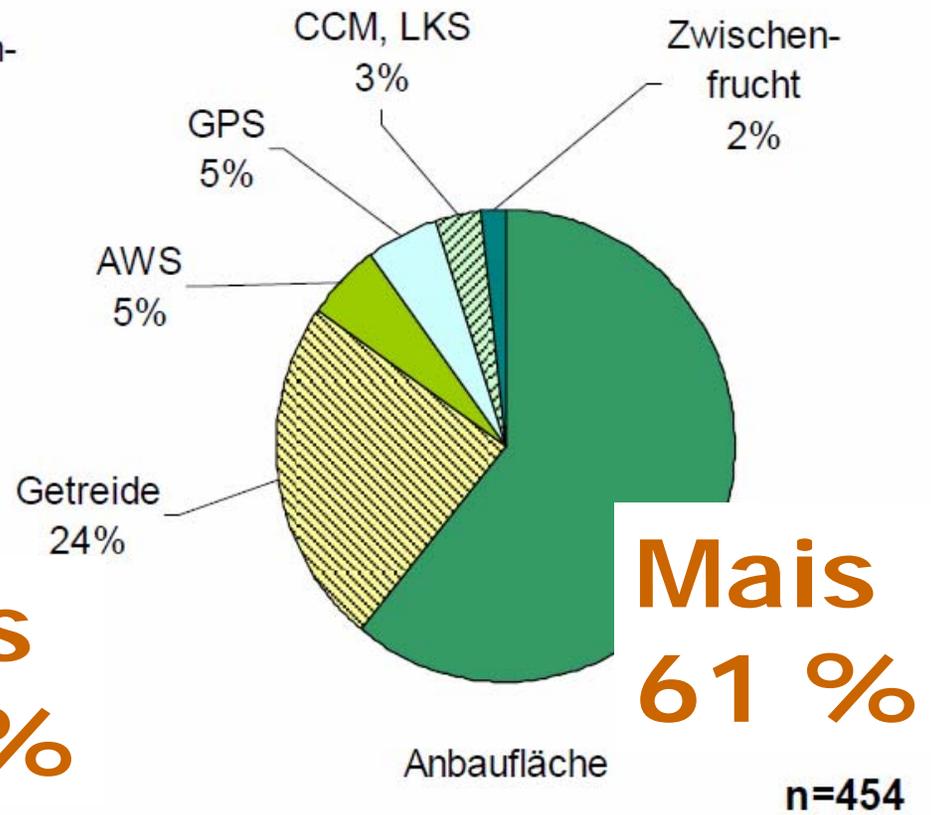
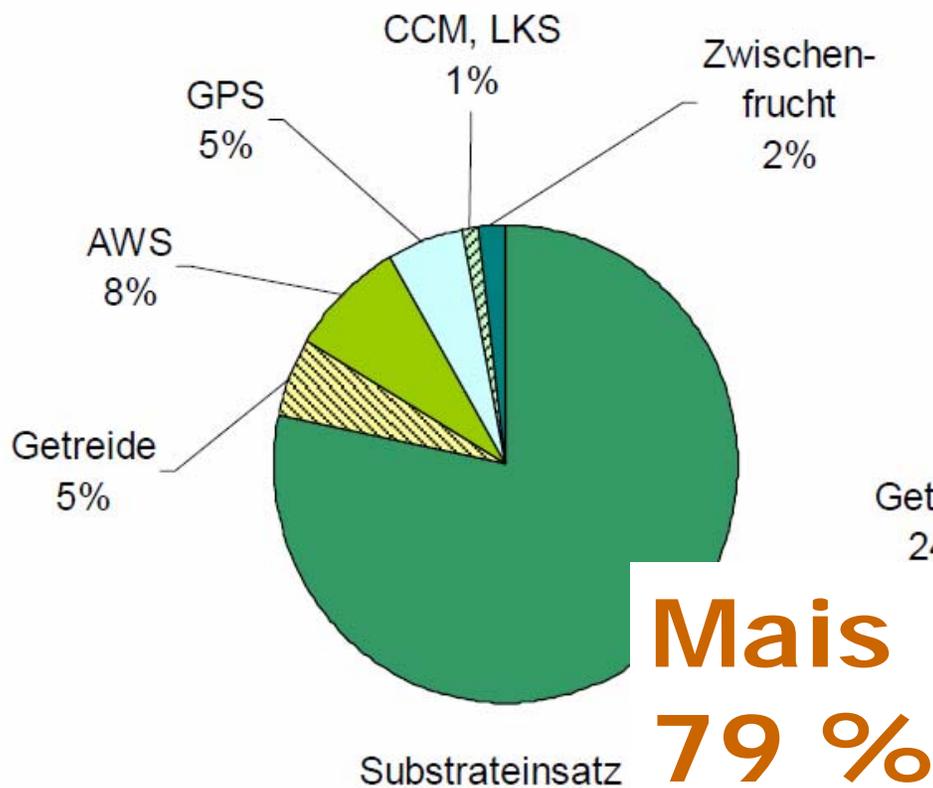
3.178 ha Iw Fläche
gesamt

2.028 ha Ackerfläche



Biogasanlagen mit 1,8 MW installierter Leistung und weiteren + 0,5 MW in Realisierung (2010) = 2,3 MW = 900 ha Ackerfläche (Mais) + weitere 250 ha (Mais) = 1.150 ha

Substrateinsatz und dafür verwendete Anbaufläche für die Biogasproduktion





Probleme

Probleme & Risiken I

- ▷ Erosion, Eutrophierung & verminderte Humusbildung.
- ▷ Nutzungsintensivierung und Verengung der Fruchtfolgen.
- ▷ Landnutzungswandel - Zunahme des Grünlandumbruchs zu Gunsten des Anbaus von Energiepflanzen (Mais).
- ▷ Verlust der Nutzungs- und Strukturvielfalt.
- ▷ Verminderter Reproduktionserfolg bei Ackervögeln und Wildkräutern.
- ▷ Grünlandintensivierung zur Kompensation fehlenden Grünfutters.



Probleme & Risiken II



- ▷ Starker Anstieg der Pachtpreise.
- ▷ Nährstoffkonzentrierung im Umfeld der Anlagen.
- ▷ Maschinen (Transporte) und Infrastruktur passen nicht zusammen.
- ▷ Unternehmerische Risiken.
- ▷ 80 % aller aktuellen Anlagen sind aus ökologischer Sicht zu kritisieren.





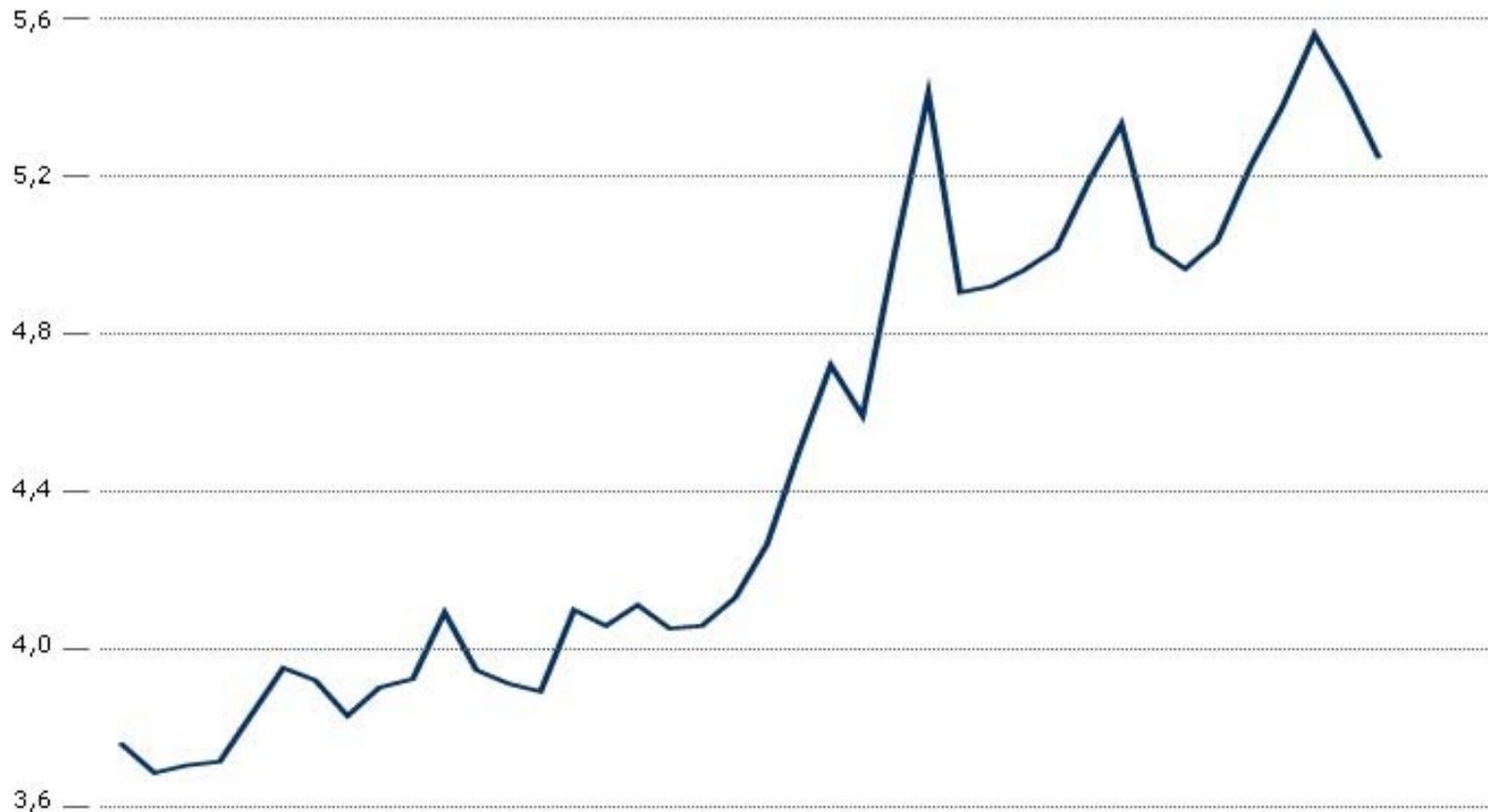
Der Energie- vernichter

- ▷ Elektrischer Wirkungsgrad liegt bei 35 bis 40 %
- ▷ 80 % aller Anlagen haben keine Abwärmenutzung



Warentermin- börse / Chicago

Weizen: Agrarrohstoffpreis seit Juli 2010 in US\$ je Scheffel (27,2 kg)



+40%
seit Anfang Juli



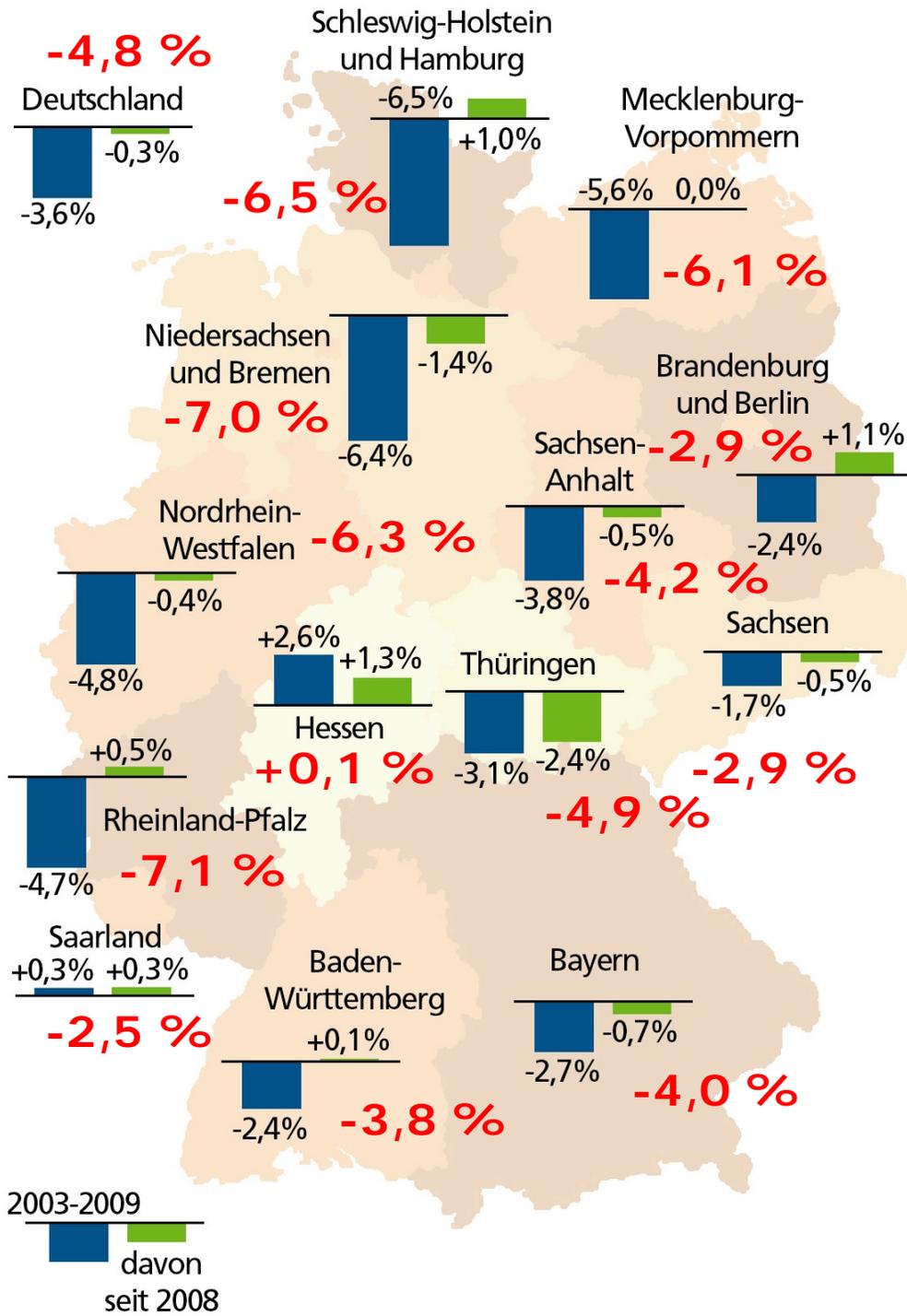
**Ehemaliges FFH-
Grünland im Lkr.
Lüchow-Dannenberg**
(Bild Schümann, 08)



**Ehemaliges
Moor-Grünland im
Lkr. Rotenburg/Wümme
(Bild Schümann, 09)**

A photograph of a rural landscape. In the foreground, a stream of turbid, white water flows through tall green grasses. The water appears to be carrying sediment or nutrients. In the middle ground, a field of young corn plants is visible, with dark soil and some dry grass clumps. The background shows a line of trees under a bright sky.

**Nährstoffausträge sind
programmiert**
(Bild Schümann, 09)



Verlust von Dauergrünland nach Bundesländern

Stand Herbst 2009 zum Referenzjahr 2003

2003 - 2010

Quelle: Peters et al. 2010
PM Bundestag 24.02.2011

A satellite view of Earth showing the Americas and surrounding oceans, with the text "Best Practise" overlaid in white.

Best Practise

Das Konzept der Bioenergiedörfer

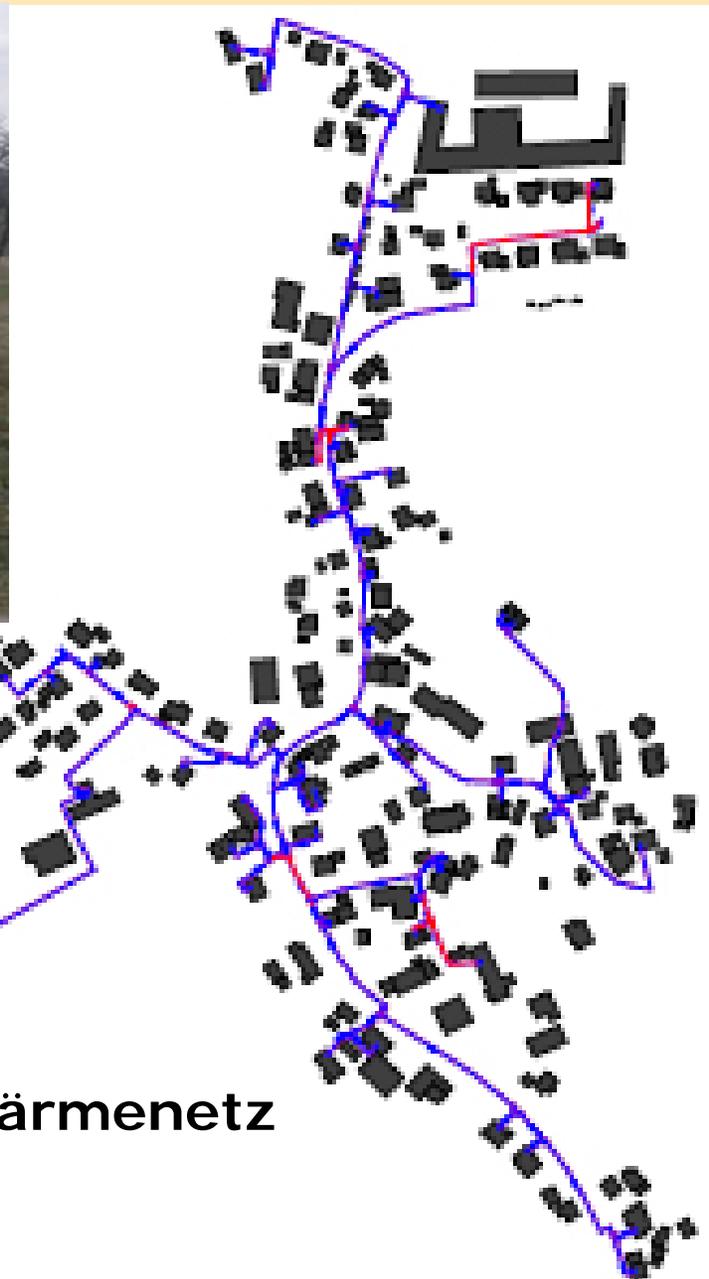


Biogasanlage

**Hackschnitzel-
heizung + PV**



Bioenergiedorf Lippertsreute



Biogasanlage

Mikrogasnetz

Heizzentrale

Nahwärmenetz



Bioenergie + Naturschutz

Ein Leitfaden
für die Praxis

LEITFADEN

Bioenergie
und Naturschutz



Biosphärenreservat
Flusslandschaft Elbe



B I O G A S

Fachverband
Biogas e.V.

Journal



Energiepflanzen
Die Auswahl wird größer

Sonderheft

**Es muss nicht
nur Mais sein**

Anbaualternativen

- ▷ Zuckerhirse
- ▷ Sudangras
- ▷ Rumex Shavnat
- ▷ Sonnenblumen
- ▷ Topinambur
- ▷ Durchwachsene Silvie
- ▷ Zuckerrüben
- ▷ GPS / Winterweizen /
Triticale
- ▷ Klee gras-Mischungen
- ▷ Ölrettich / Hederich / Malven
/ Buchweizen / Phacelia



Innovation im Alltag



A satellite view of Earth from space, showing the Americas (North and South America) in the center, surrounded by the Atlantic and Pacific Oceans. The image is dark, with the Earth's surface appearing as a bright, detailed globe against a black background. The text "Take-Home-Message" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image.

Take-Home- Message

Die Rangfolge der Potenziale:

▷ **Energiesparen**

▷ **Energieeffizienz**

▷ **Erneuerbare Energien**