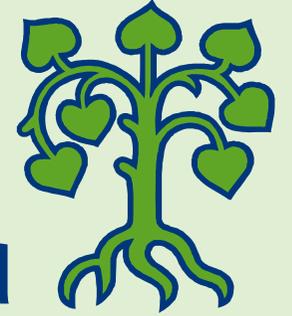


Biomassennutzung vom Acker

Potenziale, Grenzen und Ökologische Folgen



**Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.**

Ostallgäu, 27.9.2012

Marion Ruppaner, Landwirtschaftsreferentin
des Bund Naturschutz in Bayern e.V.

Energiewende Ethische Gründe!

Menschenrechte

- Unser Strom kommt nicht aus der Steckdose
- Unser Energiehunger bedroht andere Menschen

Ausstieg aus der Atomenergie

- Sofort

Klimaschutz

- Reduktion CO₂-Emission auf nahe Null bis 2050

Dezentrale Energieproduktion

- in kommunaler Hand
- in Bürgerhand



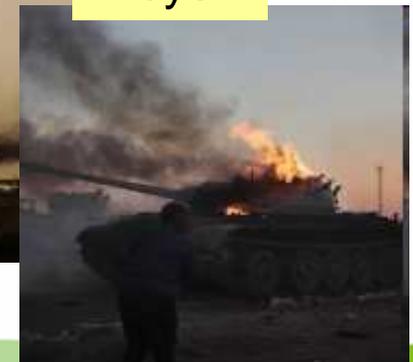
Erdgas
Ewenken; Sibirien



Erdöl
Waorani
Ecuador



Erdöl
Libyen



Zukunftsfähige Energiepolitik Energiewende Bayern

3 Schritte in die Zukunft - Energiewende Bayern!

- Energiesparen**
- Energieeffizienz**
- Erneuerbare Energien**

Energiewende auch in der Landwirtschaft



AGRA-EUROPE 49/11, 5. Dezember 2011

EU/WELT

ENERGIE

Agrar- und Ernährungswirtschaft muss weltweit mehr Energie sparen

DURBAN. Die globale Nahrungsmittelproduktion muss ihre Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen verringern, wenn die Bedarfsdeckung der Weltbevölkerung sichergestellt werden soll. Das forderte die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) vergangene Woche anlässlich der UN-Klimaschutzkonferenz in Durban/Südafrika (vgl. LÄNDERBERICHTE i.d.Ausg.). Es müsse gelingen, die Entwicklung der Nahrungsmittelpreise von den Ausschlägen der Erdölpreise abzukoppeln. Dazu soll die Agrar- und Ernährungswirtschaft energieeffizienter werden. Laut FAO entfallen auf den Sektor insgesamt rund 30 % des Welt-Energieverbrauchs. Ferner trage die Branche mit mehr als 20 % zum weltweiten Treibhausgas-

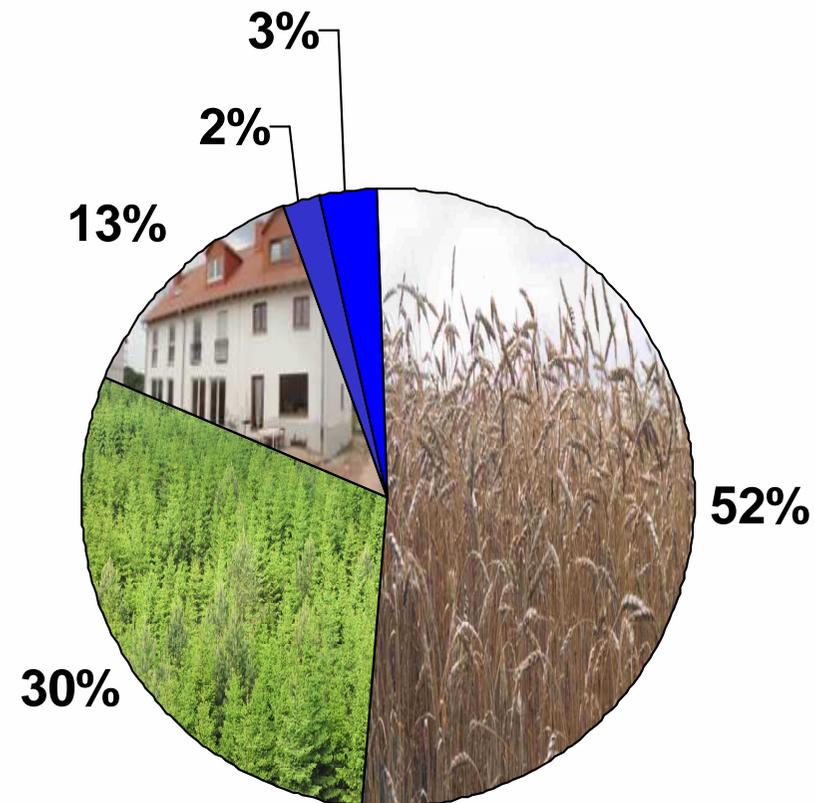
ausstoß bei. Der Beigeordnete FAO-Generaldirektor Alexander Müller erklärte, die globale Ernährungswirtschaft müsse lernen, vernünftiger mit den Energiereserven umzugehen. Auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette könnten energiesparende Verfahren eingesetzt werden - oft zu keinen oder nur geringen Zusatzkosten. Für die Landwirtschaft nannte er als Beispiele energiesparende Landmaschinen, die Nutzung von Kompost und Präzisionsdüngung, Bewässerungskontrolle oder effizientere Pflanzensorten beziehungsweise Terrassen. Auf den Stufen von Verarbeitung und Handel sieht Müller Raum zum Energiesparen im Transport, durch bessere Isolierung von Lagerräumen, Verringerung von Verpackungsaufwand und Nahrungsmittelab-

fällen oder effizientere Kochgeräte. Ferner empfiehlt die FAO eine Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Ressourcen vor Ort: Solar-, Wind- und Wasserkraft, Erdwärme und Biomasse. Als positives Beispiel werden Zuckerraffinerien angeführt, die ihre Abfälle zur Wärme und Elektrizitätserzeugung nutzen. Daneben verlangt die FAO, Bewohnern von Entwicklungsländern, die noch mit Holz oder Kohle kochen und heizen, den Zugang zu einer modernen Energieversorgung zu erleichtern. Ferner wird die Notwendigkeit zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung bekräftigt.

AgE

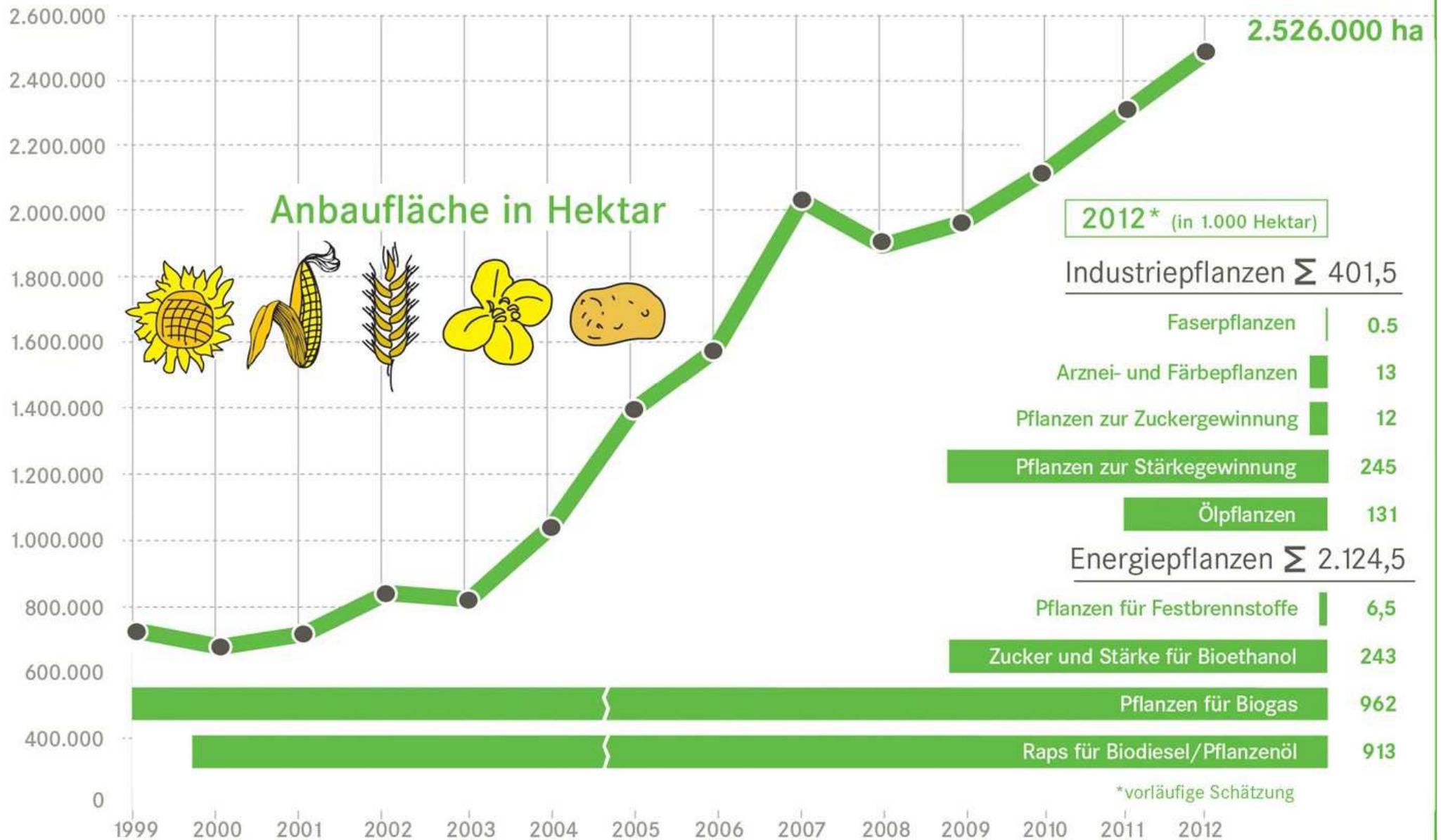
Boden ist unser knappstes Gut !

**Gesamte Bodenfläche in
Deutschland: 35 Mio. ha**



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder – Stand 31.12.2010

ANBAU NACHWACHSENDER ROHSTOFFE IN DEUTSCHLAND



Anteil der Energiepflanzenfläche in Deutschland (in %)

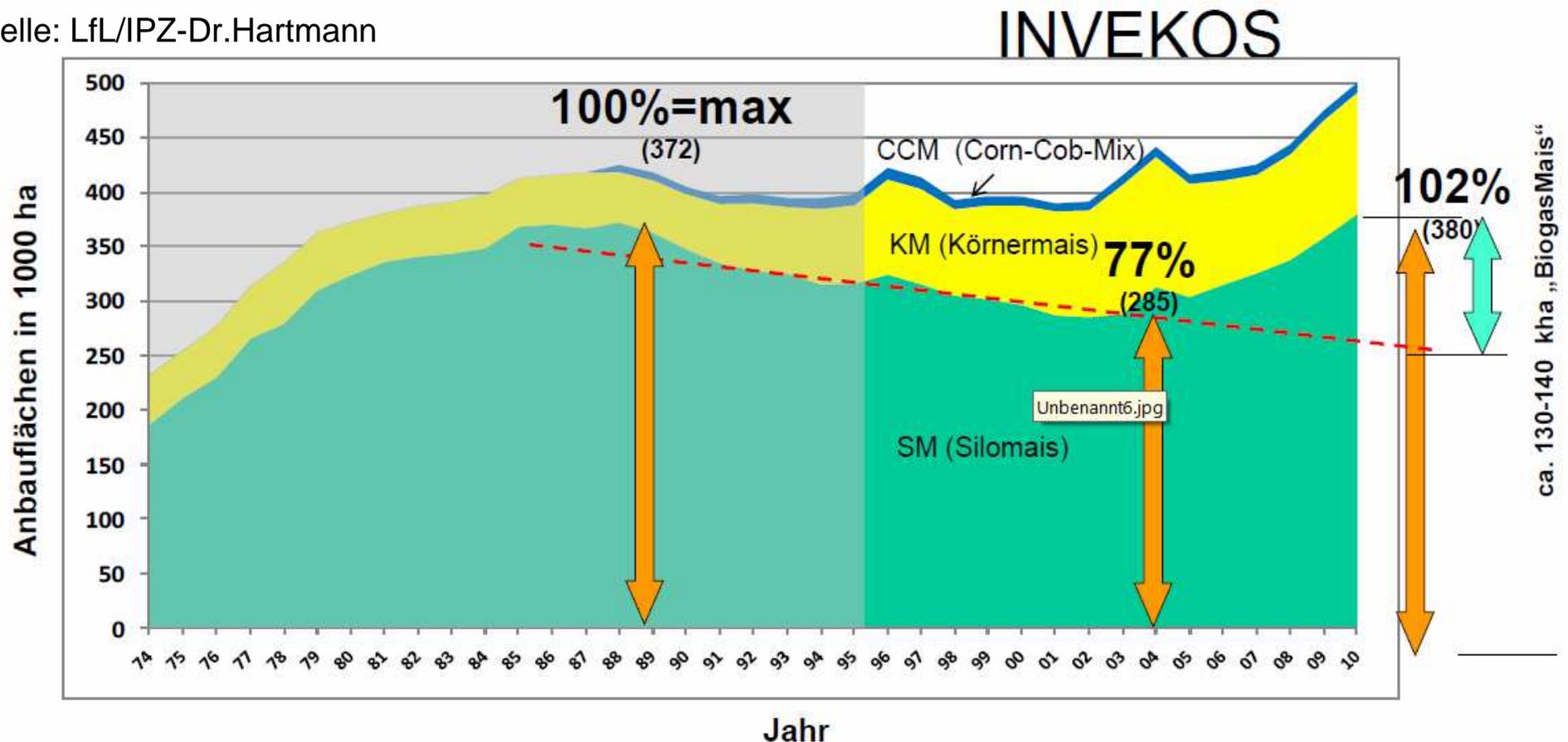


Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.

	Ackerfläche (11,9 Mio. ha)	Idw. Genutzte Fläche (16,8 Mio. ha)
Pflanzen für Biogas (962.000 ha)	8,08 %	5,73 %
Raps für Biodiesel / Pflanzenöl (913.000 ha)	7,67 %	5,43 %
Zucker und Stärke für Bioethanol (243.000 ha)	2,04 %	1,45 %

Entwicklung der Maisflächen (Bayern 1974 – 2010)

Quelle: LfL/IPZ-Dr.Hartmann



- 140.000 ha Biogasmals entspricht 28 % der Maisanbaufläche
- 548 MW installierte el. Leistung entspricht ca. 220.000 ha Anbaubiomasse (gerechnet mit 0,4 ha/kw)

Flächenbedarf für Nahrungsmittel bzw. Energie in D

Tabelle 1: Benötigter Flächenbedarf zur Bereitstellung von 10 bzw. 100 % des Bedarfs an Nahrungsmitteln bzw. flüssigen Energieträgern in Deutschland

Flächenbedarf bei einem Anteil von...	10 % [Mio. ha]	10 % [m ² /Kopf]	100 % [Mio. ha]	100 % [m ² /Kopf]
Nahrungsmittel	-	-	15,4	1.870
Diesel	2,2	270	22,3	2.710
Benzin	1,7	220	17,2	2.090
leichtes Heizöl	0,4	50	4,0	490

Anmerkungen: RME als Substitut für Diesel (1.575 l Dieseläquivalent je Hektar)

Ethanol aus Getreide als Substitut für Benzin (1.650 l Benzinaquivalent je Hektar)

Hackschnitzel aus Kurzumtriebsplantagen als Substitut für Heizöl (5.220 l Heizöl-äquivalent je Hektar)

Quelle: eigene Berechnungen nach BMELV 2006; DREIER und TZSCHEUTSCHLER 2001; FAO 2007; FNR 2005b; IGELSPACHER 2003; MWV 2008; SEEMÜLLER 1999

Fleischboom nur mit Hilfe von Importfutter

EU: Eiweißfutter (Soja):	Import :	78 %	ca. 30 Mio. t
DE: Eiweißfutter (Soja)	Import:	72 %	ca. 6 Mio. t

65 % der Sojaimporte stammen aus Argentinien und Brasilien und zerstören dort Regenwald



Quelle: FoEI Regenwaldrodung für Futtermittel und Agrokraftstoffe in BR

Bereits heute beansprucht EU-Landwirtschaft in Ländern des Südens **20 % mehr Agrarfläche als in EU zur Verfügung steht**

Landgrabbing

AGRA-EUROPE 49/11, 5. Dezember 2011

BULGARIEN/CHINA

AGRARPRODUKTION

Chinesen pachten Agrarflächen in Bulgarien

SOFIA/PEKING. Das sogenannte Landgrabbing durch China macht auch nicht vor Flächen in der Europäischen Union halt. So hat die Tianjin State Farms Agrobusiness Group Company jetzt 20 000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche gegen die Zahlung von zunächst 10 Mio Euro in der bulgarischen Nordwest-Provinz Vidin gepachtet. Das chinesische Agrarunternehmen will in dieser Provinz, die zu den ärmsten Regionen in der EU zählt, Mais und Sonnenblumen erzeugen und die gesamte Produktion ins Heimatland exportieren. Nähere Einzelheiten zu dem Vorhaben wurden nicht bekannt. Wie die bulgarische Nachrichtenagentur novinite.com berichtete, trafen sich Bulgariens Ministerpräsident Boiko Borisov und Landwirtschaftsminister Miroslav Najdenov mit dem Staatssekretär vom Pekinger Agrarressort, Gao Honbin, und dem Präsidenten der Tianjiner Staats-

farmgruppe, Bai Zhililiig, am vorletzten Freitag in Sofia. Längerfristig geplant sei im Rahmen des chinesischen Engagements auch der Aufbau einer Tierproduktion, wofür Investitionen von 20 Mio Euro vorgesehen seien. Hierzu sollten in der Provinz Vidin auch Futterpflanzen angebaut werden. Gegenüber dem bulgarischen Vize-Landwirtschaftsminister Tsvetan Dimitrov hatte Gao zuvor betont, dass China auch an der Einfuhr von Wein, Milchprodukten, Geflügelfleisch, Eiern, Getreide und Ölsaaten, Gemüse sowie verarbeiteten Lebensmitteln aus Bulgarien interessiert sei. Ministerpräsident Borisov wertete das ausgehandelte Agrarprojekt als einen „wichtigen Schritt“ für zukünftige Gemeinschaftsvorhaben mit China. Der Premier äußerte die Hoffnung auf weitere Investitionen chinesischer Unternehmen in die bulgarische Wirtschaft. AgE

Konkurrenz um Flächen

17 Mio ha

LN in Deutschland

-
- **15,4 Mio ha für Nahrungsversorgung (konventionell)**
 - **2,4 Mio ha schon zusätzlich beansprucht für Sojaimporte aus Drittländern für Futter**
 - **2,5 Mio ha Nachwachsende Rohstoffe**

= 20,3 Mio ha

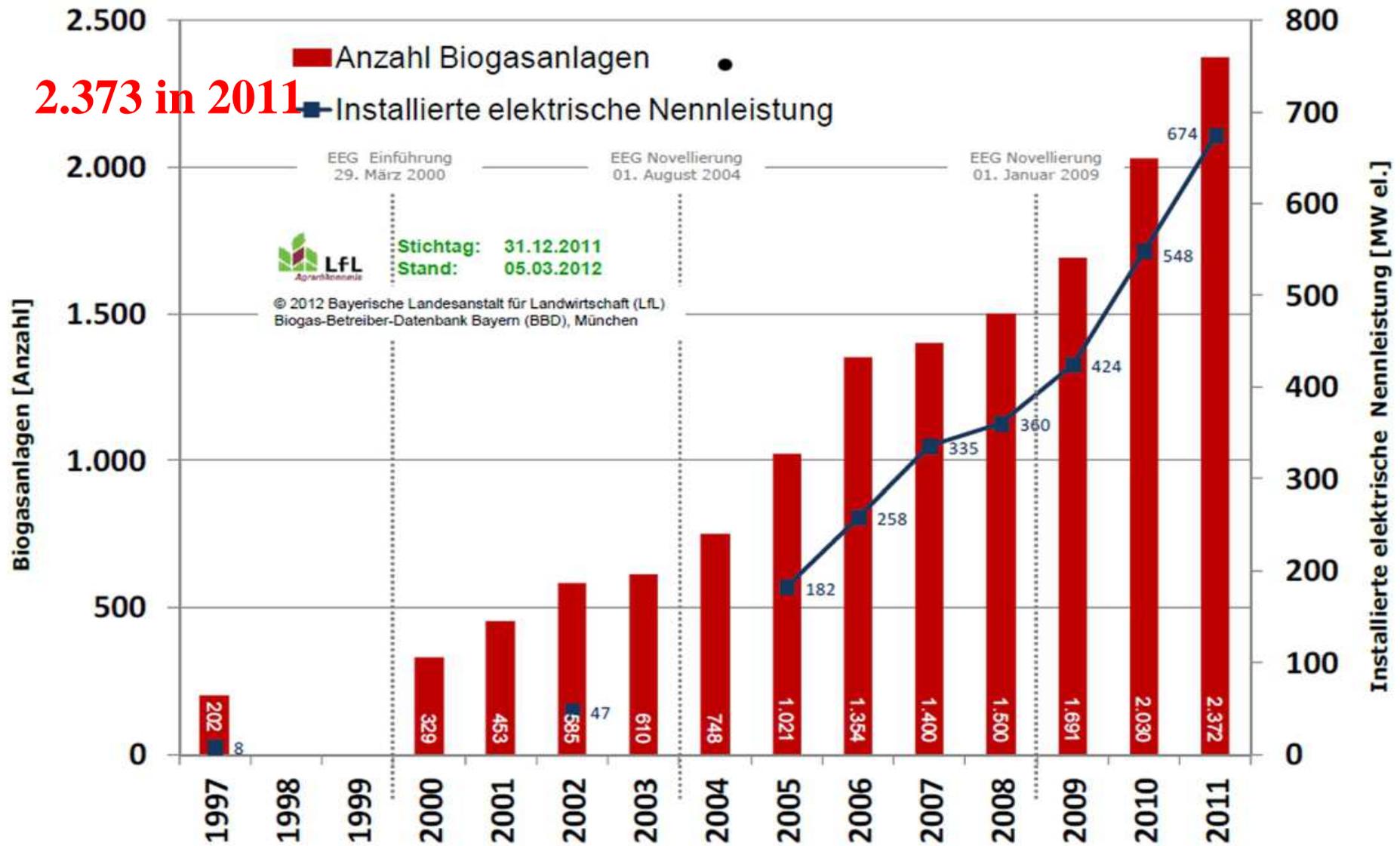
Plus 5,4 Mio ha bei Umstellung auf Ökolandbau

Plus 2,4 Mio ha Ökologische Vorrangflächen (2% der Ackerfläche zusätzlich zur Erfüllung von 10% Biotopverbund bzw. 7 % Ökologischen Vorrangflächen)

Plus 0,03 Mio ha Siedlungs/Verkehrsfläche/Jahr

28,13 Mio ha

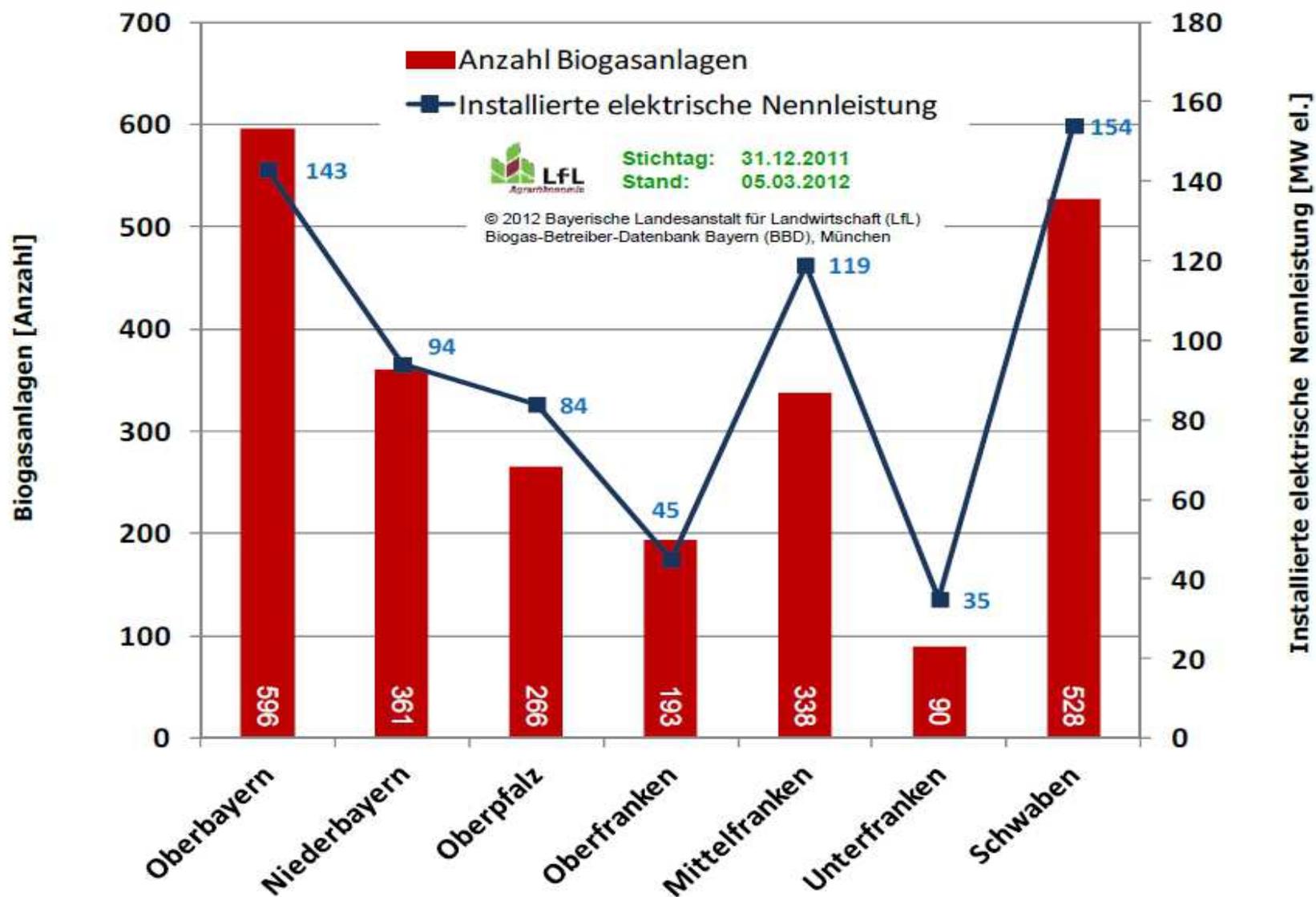
Abbildung 1: Zeitreihe zur Anzahl der Biogasanlagen und zur installierten elektrischen Nennleistung [MW el.] in Bayern zum 31.12.2011



Anmerkung:
 - Zahlen sind ohne Gewähr auf Richtigkeit oder Vollständigkeit
 - Zahlen aus 2008 sind geschätzt
 - Zahlen sind gerundet und als Mindestwerte zu verstehen

Quelle:
 © 2012, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
 Biogasanlagen-Betreiber-Datenbank Bayern (BBD), München
 Auswertung zum 31.12.2011

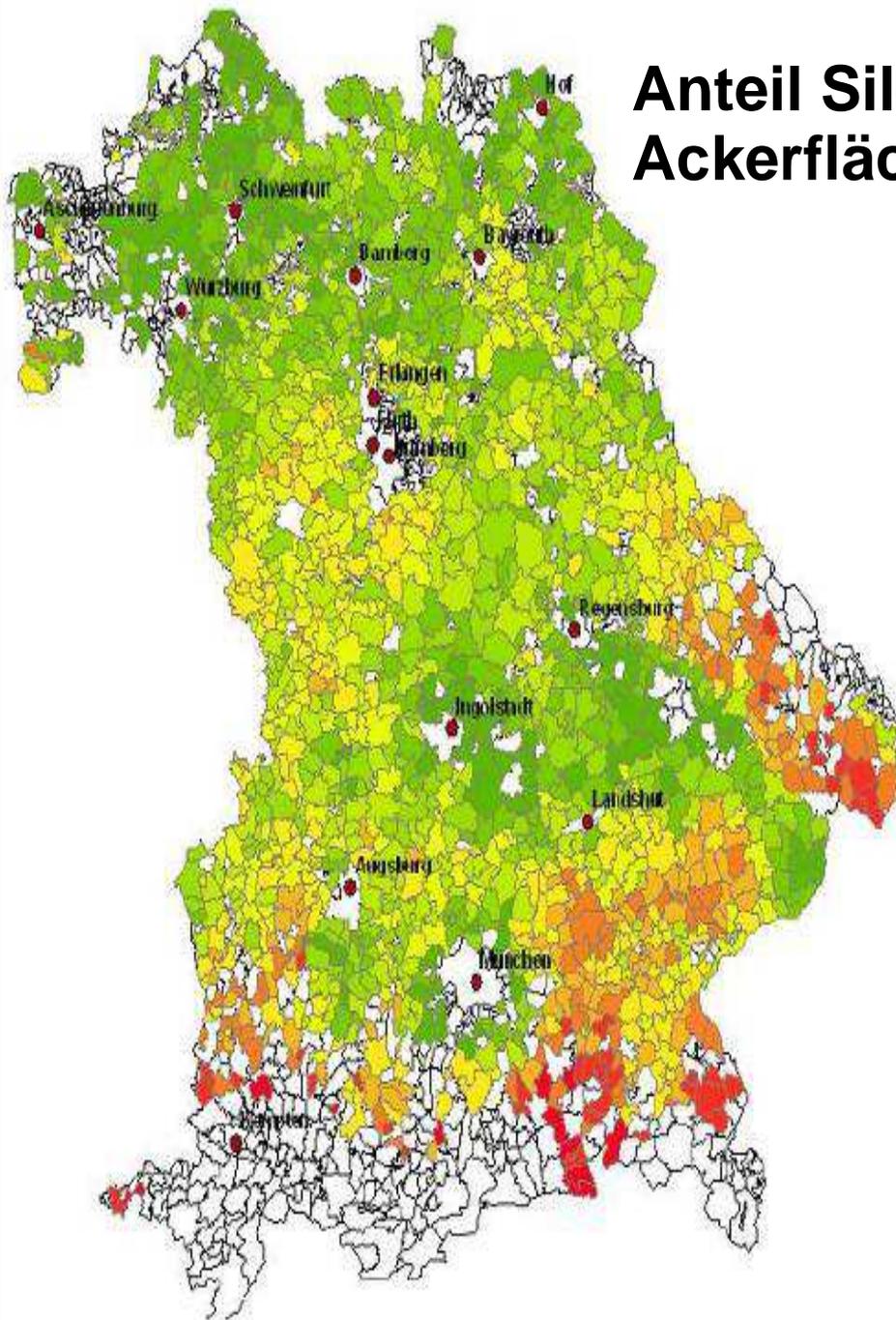
Abbildung 2: Anzahl der Biogasanlagen und installierte elektrische Nennleistung [MW el.] nach Regierungsbezirke in Bayern zum 31.12.2011



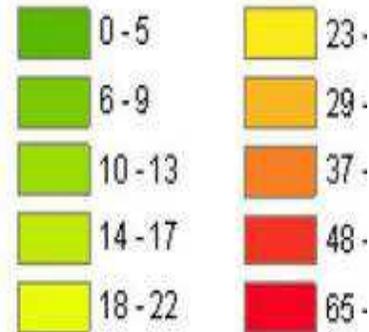
Anmerkung:
 - Zahlen sind ohne Gewähr auf Richtigkeit oder Vollständigkeit
 - Zahlen sind gerundet und als Mindestwerte zu verstehen

Quelle:
 © 2012, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
 Biogasanlagen-Betreiber-Datenbank Bayern (BBD), München
 Auswertung zum 31.12.2011

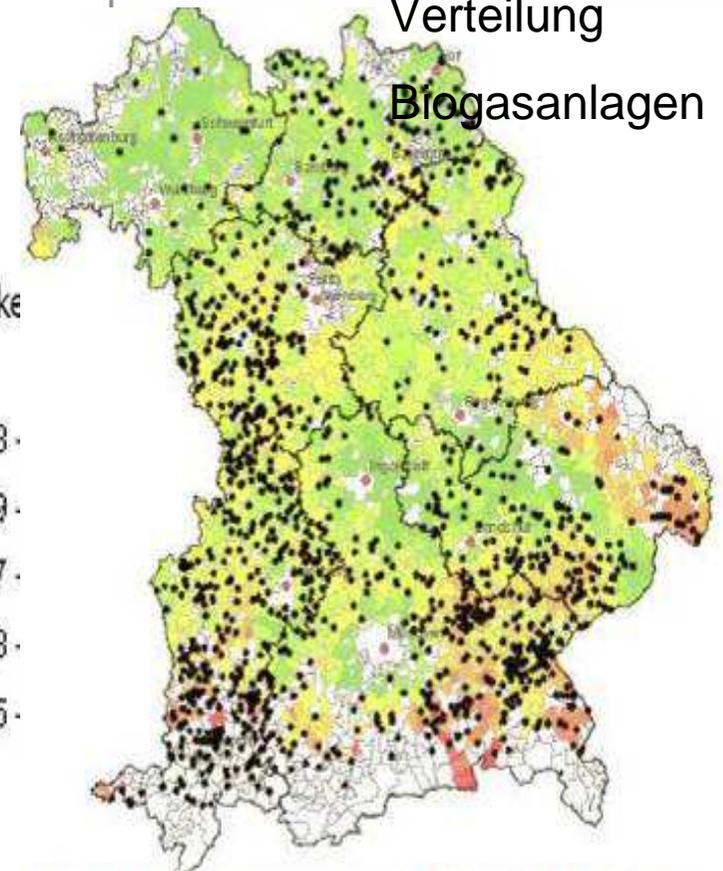
Anteil Silomais an der Ackerfläche



Anteil Silomais an der Ackerfläche in %



Verteilung Biogasanlagen



Quelle: [14], Stanⁿ Zusammenhang zwischen Biogasanlagenstandorten und dem Maisanbau

„Vermaisung“ der Landschaft



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.



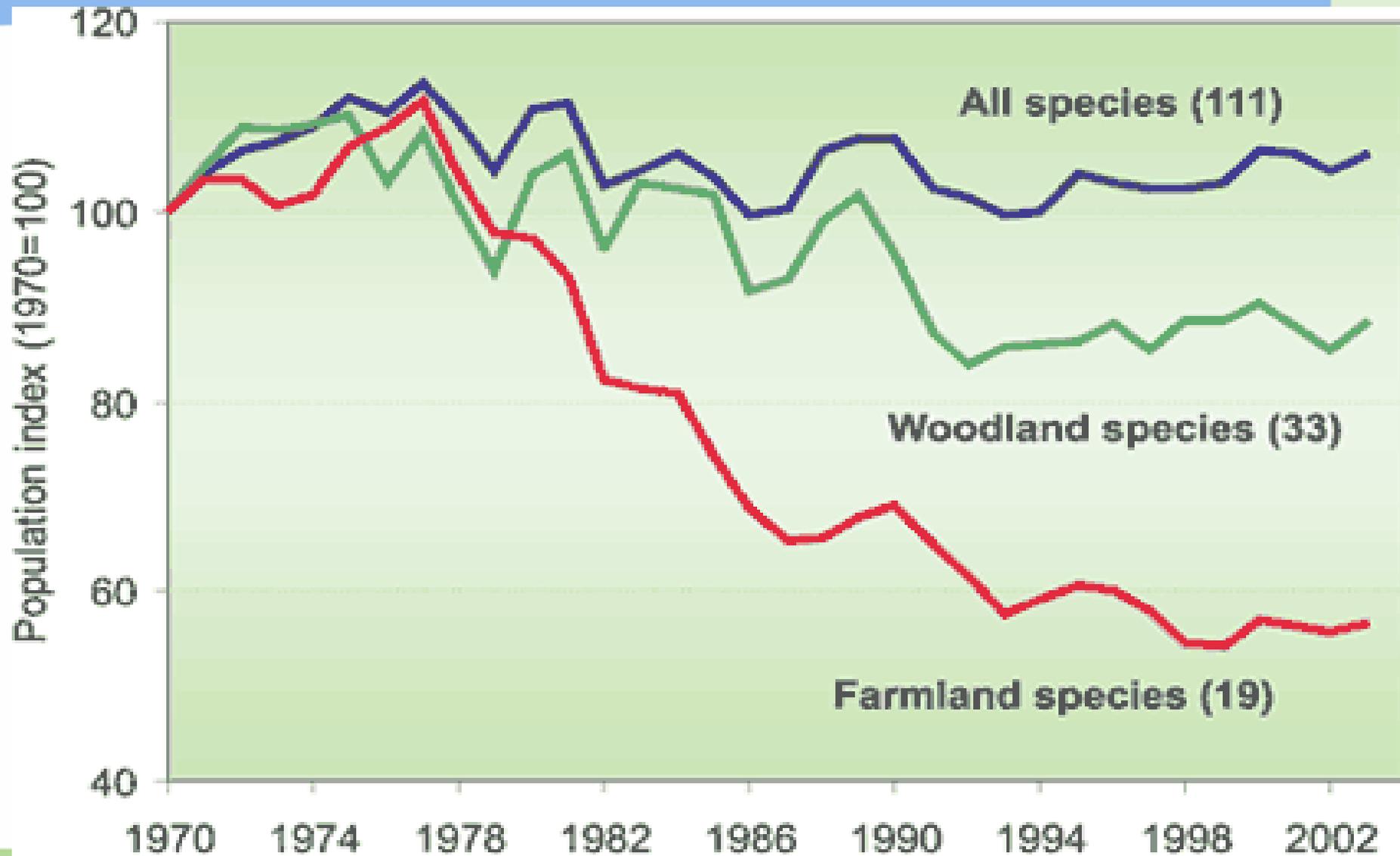
Verringerung der biologischen
Vielfalt

Eintöniges Landschaftsbild

Vogelbestände in Europa dramatischer Rückgang



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.



Bodenabtrag durch Monokulturen



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.

Süddeutsche Zeitung,

08.04.2011

Autobahn 19 bei Rostock

Massenkarambolage im Sandsturm ..



Bodenverdichtung



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.



- erhöhte Bodenverdichtung und
-abschwemmung
- Auswaschung von Nährstoffen

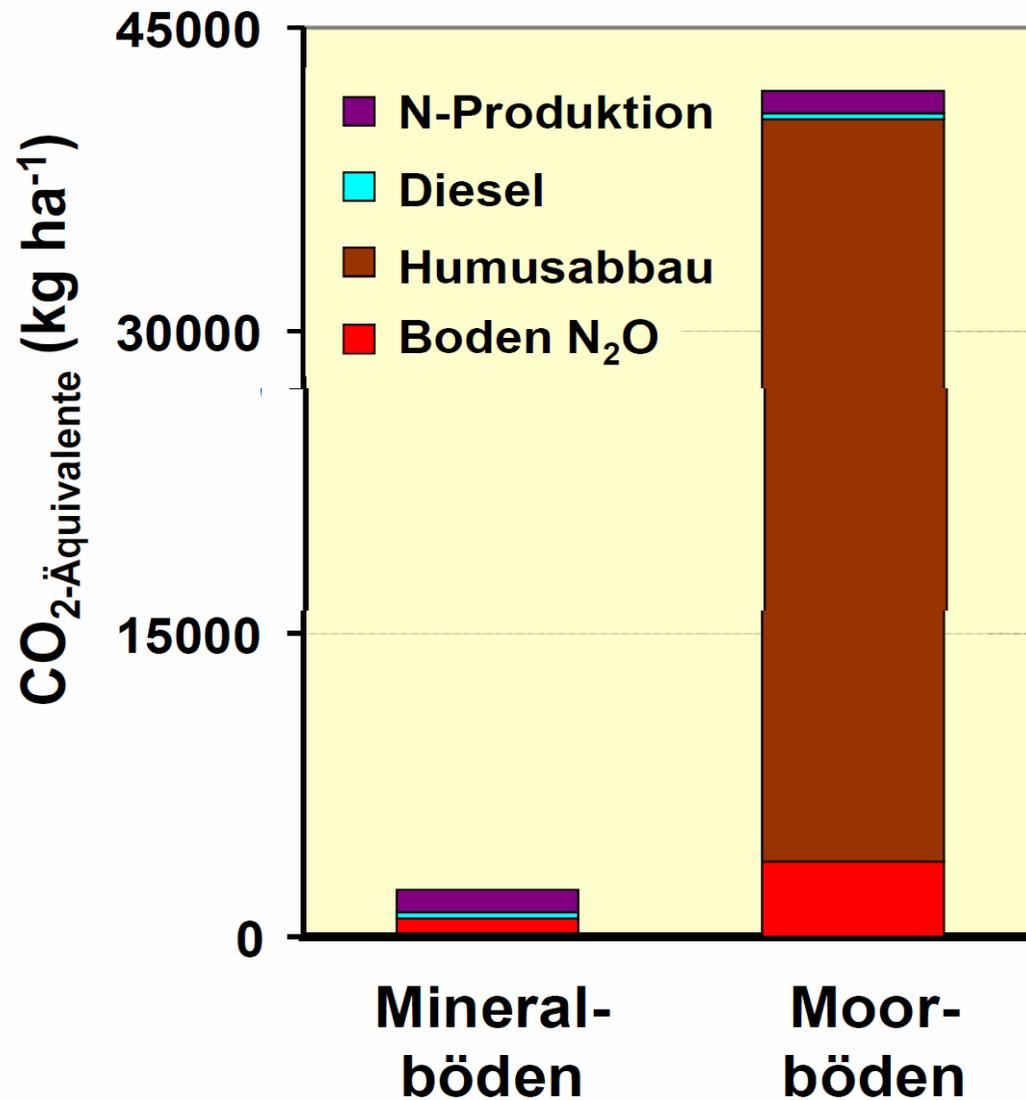
Humusabbau

Kultur	Anbauumfang ha	kg Humus-C/Anbaujahr	
		pro ha	Gesamt
Mais	30	-560	-16.800
Ackergras	13	+600	+7.800
Roggen ¹⁾	2,875	-280	-805
Stillegung ²⁾	4,125	+180	+743
Gesamt	50	-	-9.062

1) Stroh abgefahren, 2) Selbstbegrünung

- Mangelhaftes Ordnungsrecht erlaubt dauerhaften C-Entzug und Humusabbau
- Cross Compliance ist unwirksam gegen Artenverlust und Überdüngung

Produktion von Silomais Mineralboden vs. Moorboden



Ertrag:
180 dt/ha

CO₂ Emissionen:
Mineralboden 2,3 t/ha
Moorboden 41,7 t/ha

13
kg CO₂Äq /dt Ertrag



232
kg CO₂Äq /dt Ertrag

Wiesenrückgang:

Entwässerung der Moore

→ Intensivwiesen, Maisacker



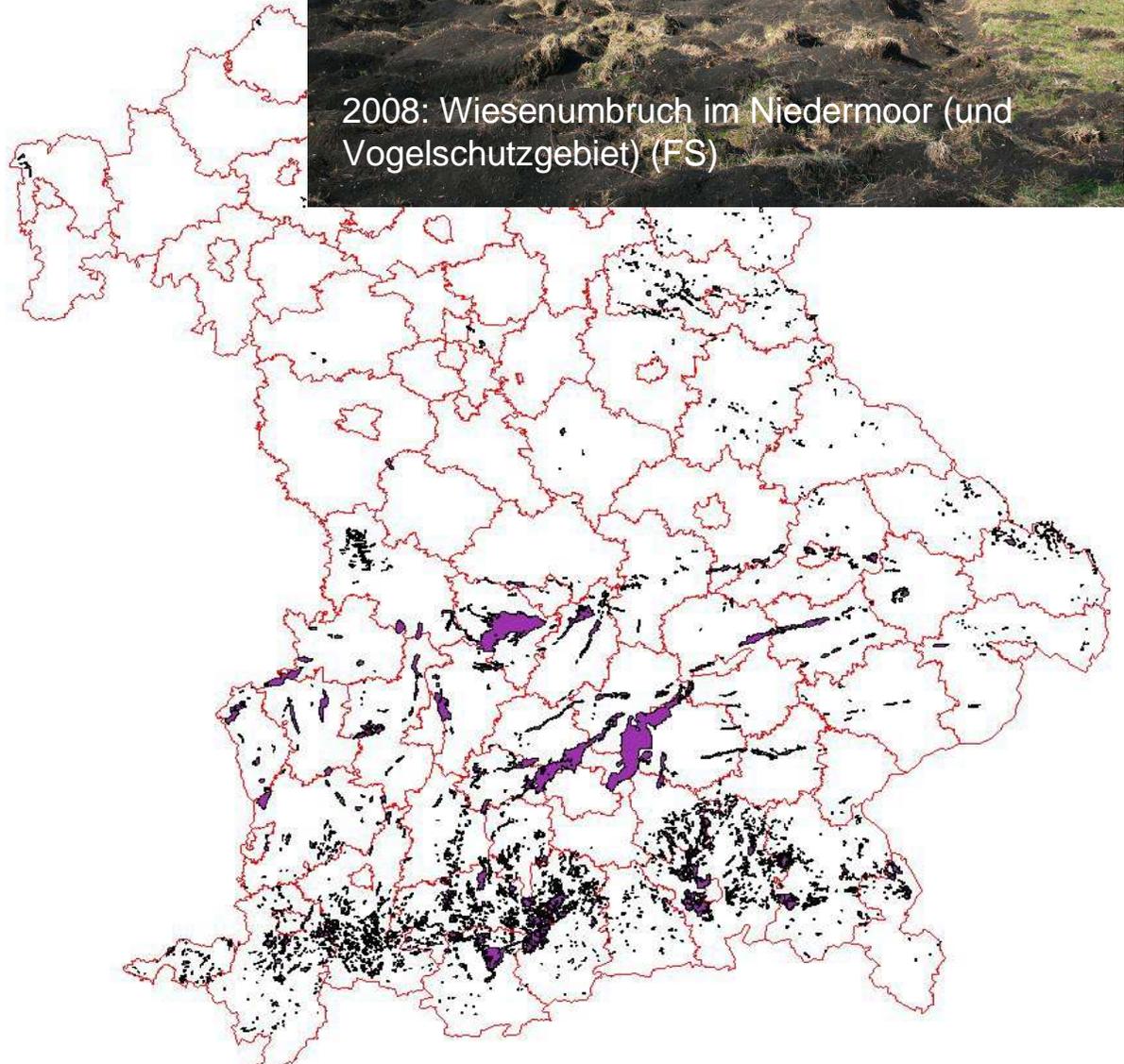
Freisinger Moos, Schwaiger



Mertinger Höll, Margraf



2008: Wiesenumbbruch im Niedermoor (und Vogelschutzgebiet) (FS)



Problem Grünlandumbruch:



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.



Co2 Freisetzung

Nitratauswaschung

Bodenabtrag

Artenverluste



Allgäuer-Zeitung 27.10.2011

Bei Grünlandbauern gärt es wegen gestiegener Pachtpreise

Milchwirtschaft Kritik an Konkurrenz durch wachsende Mais-Felder

**Umstellung auf Ökolandbau
durch hohe Pachtpreise und knappe Flächen behindert..**

"Ackerfläche ist nicht vermehrbar. Deshalb werden sich die Pachtpreise weiter erhöhen und letztendlich vom herkömmlichen Familienbetrieb nicht mehr zu finanzieren sein..." Zitat eines Landwirts

Ersatz für Schaden an Feldweg

Mit einem 36-Tonner die Lastenbeschränkung missachtet

Um Schäden an Wirtschaftswegen zu vermeiden, erlassen immer mehr Gemeinden Lastenbeschränkungen. Wer die zulässigen Gewichtsgrenzen nicht beachtet, muss für entstandene Schäden haften.



Foto: Landpixel



Das Befahren lastenbeschränkter Wege mit schweren Fahrzeugen kann Schadenersatzansprüche der Gemeinde auslösen.

Oberste Priorität

- **Sparsamer Umgang mit Ressource Boden**
- **Minimierung des Flächenverbrauchs**
- **Vernünftige Raumplanung:**
 - **Kommunale Landschaftspläne**
 - **Integration der Nutzungsansprüche**
 - **Optimierung der Flächenansprüche**

**Der erzeugbare Strom pro Hektar Fläche liegt bei
Wind : Fotovoltaik : Biomasse bei ca. 100 : 50 : 1**

**Bezogen auf die genutzte Fläche liefern Windkraftanlagen
bei uns mehr Energie
als anderen erneuerbaren Energien.**

Stromerzeugung pro Fläche aus Windenergie:

- 50 kWh/m² Windparkfläche,
- pro Mastfuß 3.000 kWh/m²

Stromerzeugung pro Fläche aus Fotovoltaik

- Dach: 110 kWh/m², Fotovoltaik-Freifläche 35 kWh/m²

Stromerzeugung pro Fläche aus Biomasse

- 1 –2 kWh kWh/m².

Biogas – Chancen

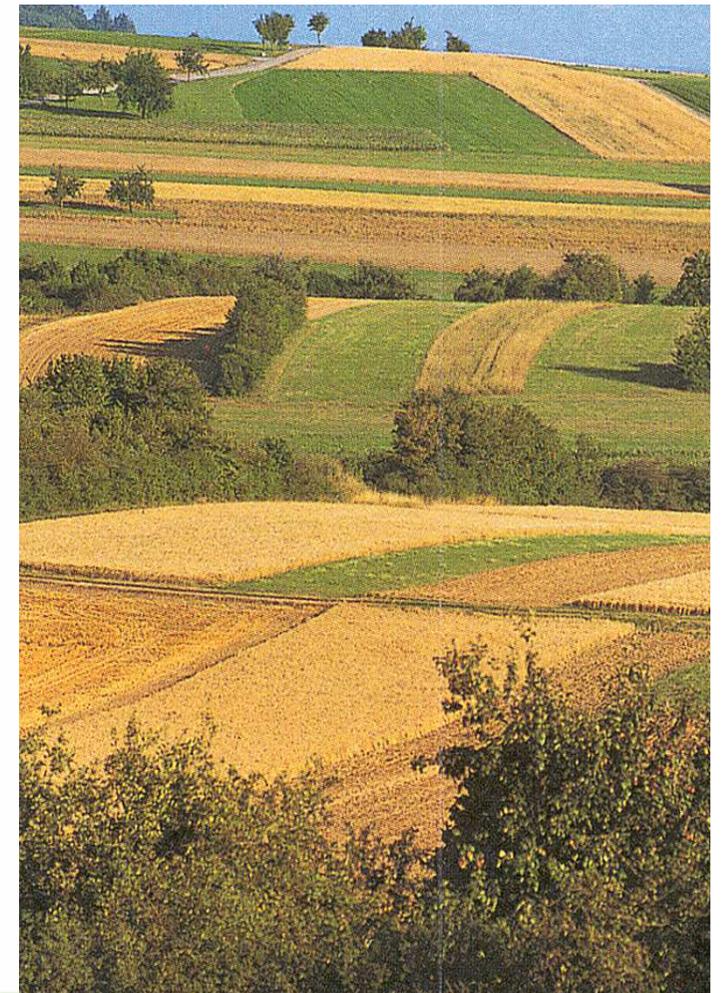
- **Strom, Wärme und Antriebsenergie lieferbar**
- **Energie ist speicherbar – wichtige Ergänzung zur Stromerzeugung aus Sonne und Wind!**
- **lokale Wertschöpfung/Erwerbsmöglichkeiten**
- **dezentrale Energieerzeugung – Beitrag zur Energiesicherheit**





BN Forderungen zu Biogas

- **in dezentrale Anlagen
max 150 kW Gesamtkapazität, <50 kW elektrisch**
- **Wertschöpfung für die bäuerliche Landwirtschaft**
- **mit Kraft-Wärme-Kopplung,
Kraft-Wärme-Kopplung und Nutzung der
Primärenergie >80%;**
- **Förderung von Regelleistung-Strom**



...weg vom Mais- hin zu Blühflächen



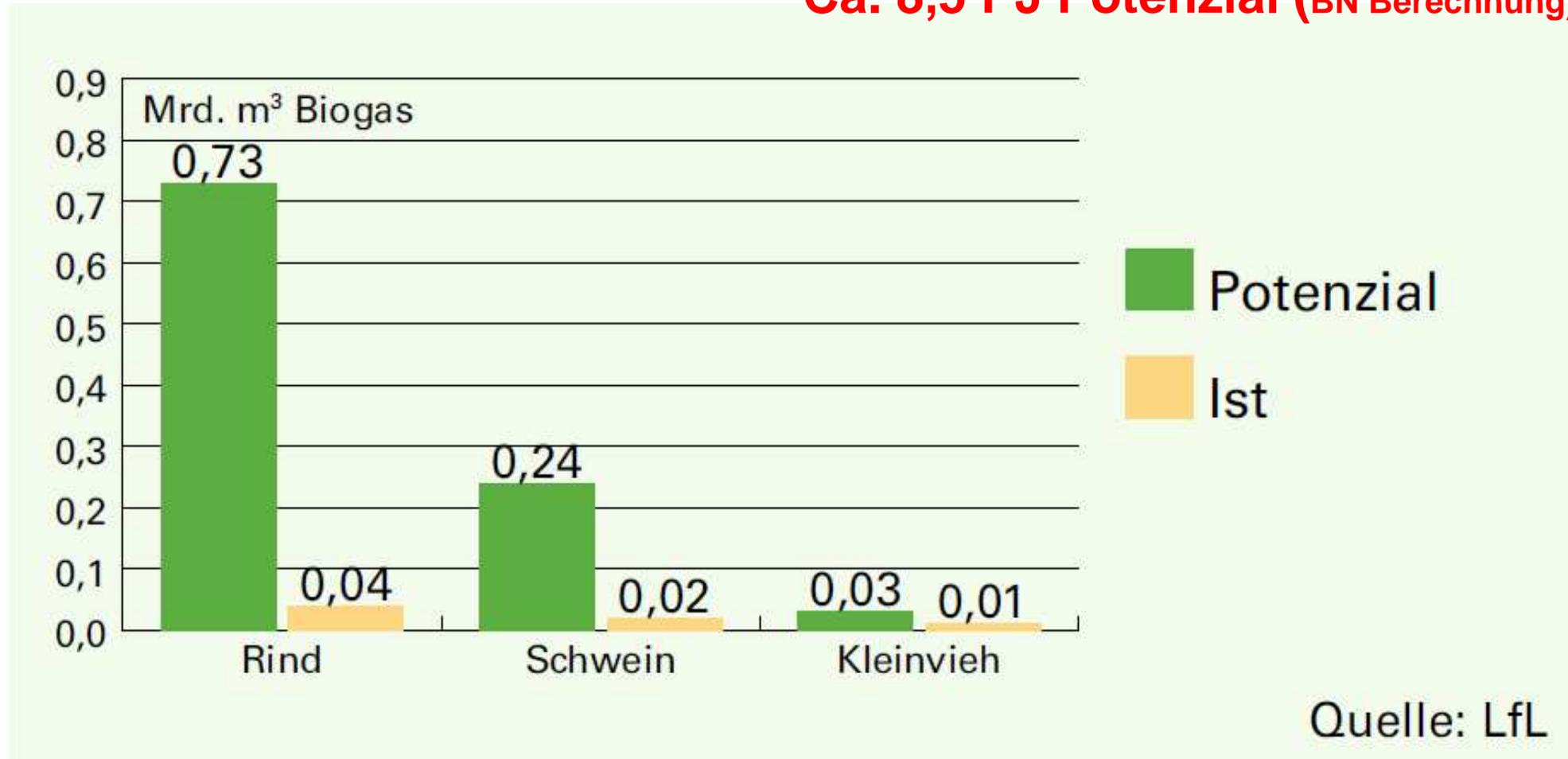
Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.



Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*)

Biogaspotenzial von Wirtschaftsdüngern nutzen

Ca. 8,5 PJ Potenzial (BN Berechnung)



Energetische Verwertung von Grüngut und Bioabfall in Bayern

- Menge: 1,74 Mio. t Frischmasse
- Nur ein Teil dieses Abfallaufkommens wird energetisch verwertet in
 - 300 Kompostieranlagen, davon 225 reine Grüngutkompostieranlagen
 - 16 Vergärungsanlagen
 - 80 % der erfassten biologischen Abfälle werden kompostiert
 - Signifikanter Trend in Richtung Vergärung (CH₄-Gewinnung) und Verbrennung

- **Einsparpotenziale des ökologischen Landbaus nutzen**
- **Fleischkonsum vermindern**



Ökolandbau Einsparpotenzial Bayern

Bayern

Landwirtschaft (ha)

3,2 Mio. ha

Einsparpotential in der bayerischen Landwirtschaft durch Umstellung auf Ökolandbau

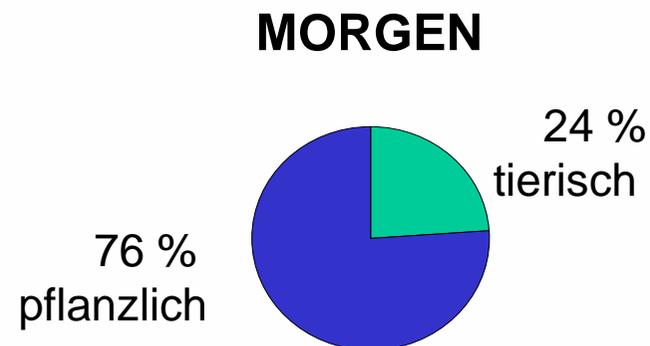
bei Berücksichtigung der durchschnittlich etwa 20-30 %
niedrigeren Erträge des ökologischen Landbaus:

(Faktor 8 GJ/ha)

25,6 PJ

Weniger tierische Lebensmittel konsumieren...

Würde der Anteil der tierischen Nahrung um 38% reduziert, bräuchte ein vollständige ökologische Lebensmittelproduktion keine Erweiterung der landwirtschaftlichen Fläche !



Quelle: Seemüller 2000

- **Energie und Nahrungserzeugung auf der gleichen Fläche stärker voranbringen**

Mischkultur: schont Boden, bringt Vielfalt in die Landschaft und Ölerzeugung



Ackerbohne-Erbse- Leindotter

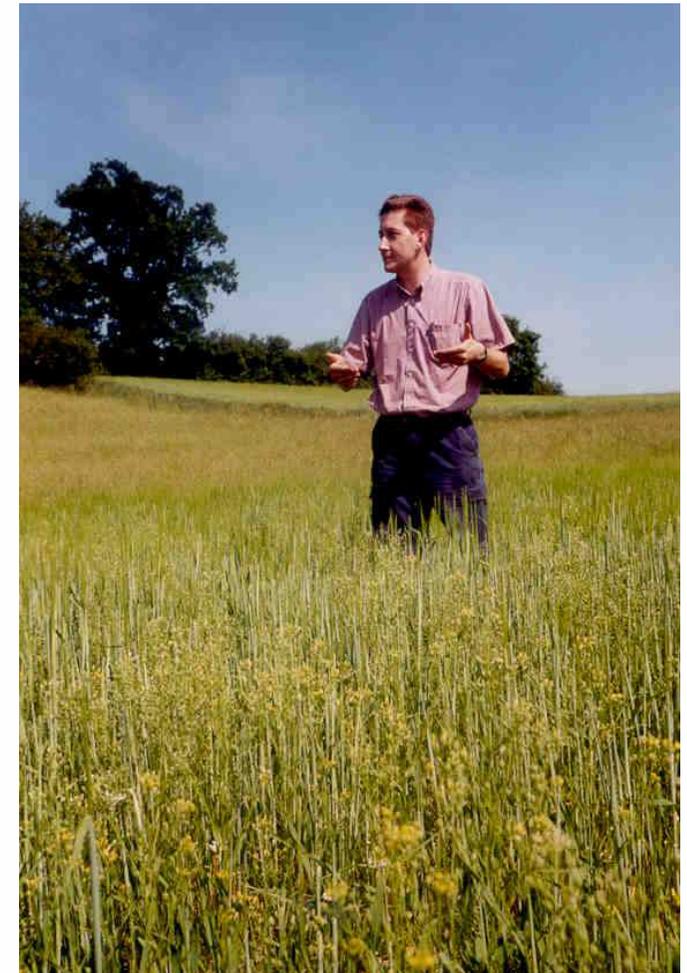


Hafer-Erbse-Leindotter-Gemenge

Energiepotenziale vom Acker durch Mischfruchtanbau

Fruchtfolgebeispiel

2 jähriges Klee gras	kein Ölertrag
Lein - Leindotter	750 Liter
Dinkel	kein Ölertrag
Kartoffeln	kein Ölertrag
Erbse – Leindotter	200 Liter
Gerste – Leindotter)	150 Liter
(mit Klee graseinsaat im Mai)	
Gesamt: in 7 Jahren	1.100 l
Verbrauch: in 7 Jahren	700 l





Wann ist Pflanzenöl (-diesel) sinnvoll?

- **Anbau weitgehend ohne Pestizide**
- **Fruchtfolgerestriktionen beachten**
- **Umrüstkonzeppte für Traktormotoren auf Pflanzenöl**
- **Technische Ölqualitäten von Pflanzenölen verbessern**
- **Mischkulturanbau ausschöpfen**



- **Agrarreform nutzen um verträgliche Fruchtfolgen und ökologische Vorrangflächen zu fördern**



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**PS. Sie können auch
Mitglied im Bund Naturschutz
werden!**

[www. bund-naturschutz.de](http://www.bund-naturschutz.de)



**Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.**



Betrieb von Josef Braun in Freising



Hecken als Biotop-verbindende Elemente in Linienstrukturen auch zur energetischen Nutzung

- **10m Breite, Baumgemisch standortangepasst
(Pappeln, Weiden, Ahorn, Ulme.....)**

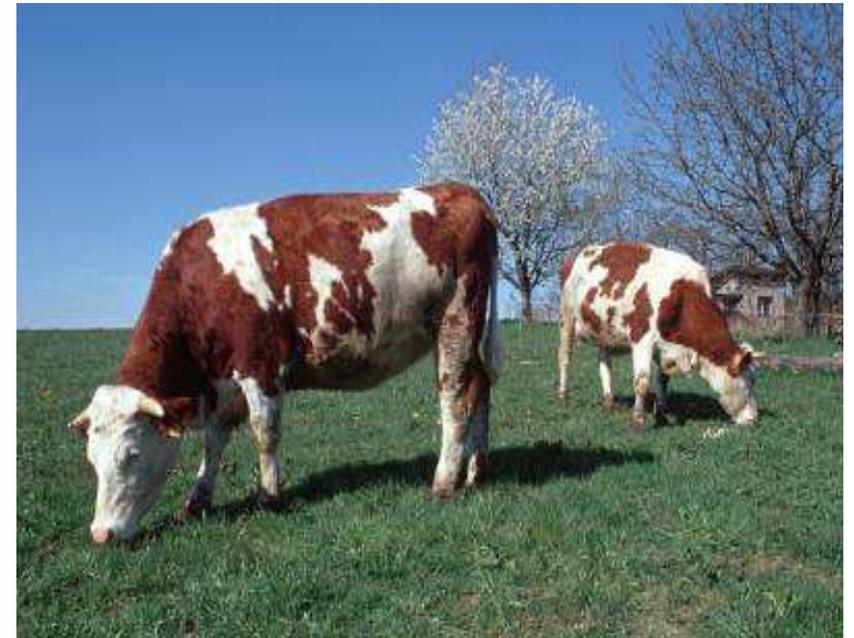
- **Gestaffelte naturschutzgerechte Nutzung**

- **Höhere Erträge im umliegenden Grün/Ackerland
durch höhere CO₂ Gehalte in den unteren Luftschichten, Feuchtigkeit**



Flächenbedarf Ökolandbau

Wenn **100 %** aller in Deutschland verbrauchten Lebensmittel ökologisch produziert werden sollen, müsste sich bei gleichbleibenden Ernährungsgewohnheiten (39 % tierisch, 61 % pflanzlich) die landwirtschaftliche Fläche um **5,5 Mio. ha auf 22,5 Mio. ha** erhöhen.



Erneuerbare Energien

Bedeutung der Wind-Energie



Wind-Strom

Bayern 2010:	1%	412 Windrädern
Deutschland 2010:	7%	ca. 22000 Windräder

Ziel 2050 Bayern : ca. 20% > 2000 Windräder

Nordseeküste: >2500 Volllaststunden Wind,
Bayern: 1800-2400 Volllaststunden Wind

138 m Nabenhöhe: Windhöffigkeit in Bayern gut > 5 m/s
Höher 500 m NN: Mittelgebirge, Voralpen, ...

**Bayern muss Windstrom um mehr als Faktor 10 steigern,
von ca. 400 kleinen Windrädern auf ca. 2000 große Windräder.
Im Mittel ca. 30 - 40 Windräder pro Landkreis**

Erneuerbare Energien

- Vorteile des Stroms aus Windenergie

Vorteile des Stroms aus Windenergie

- erzeugt Strom, „edelste“ Energieform (Mechanik, Elektronik, Licht, ...)
- hohe Flächeneffizienz, geringer Flächenverbrauch
- liefert dezentral in Verteilernetze (Mittelspannung 20 kV Netz)
- Potential für Bürgerenergieanlagen: Kosten ca. 5 Mill. € / WKA
- gute energetische Amortisationszeit: ca. 5 Monate
- gute Rückbaubarkeit: Zeit 2 Wochen, Kosten < ca. 100.000 €
- geringer ökologischer Fußabdruck:
„WKA bedrohen nach vorliegenden Daten
keine Populationen von Arten in Deutschland“

Wind-Energie in Bayern

Position BN 2009 und BUND 2011 Auswahlkriterien Standorte Windenergieanlagen



Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.

1. Tabuzonen die von Windkraftanlagen freizuhalten sind

Nationalparke

Naturschutzgebiete

Flächenhafte Naturdenkmale

Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten

Besonders geschützte Biotope (§ 20c BNatSchG bzw. *ab 01.03.2010: § 30 Abs. 1 Nr. 1-6*)

Ornithologisch oder für bestimmte Fledermaus-Arten besonders bedeutsame Gebiete (RAMSAR- und

SPA-Gebiete, IBA-Gebiete, FFH-Gebiete

Flugkorridore von Zugvögeln

Wiesenbrütergebiete bzw. Brutstätten gefährdeter Arten, jeweils mit Abstandsflächen

Lebensstätten besonders geschützter Pflanzenarten (z.B. Trockenrasengesellschaften, Orchideenwiesen)

Ausreichender Abstand von mind. 800 m zur nächsten Wohnbebauung (Lärmkriterium, Schattenwurf)

2. Prüfbereiche mit besonderen Anforderungen an eine Verträglichkeitsprüfung im

Einzelfall

Landschaftsschutzgebiete je nach Schutzzweck

Waldgebiete

Nahrungshabitate von Großvögeln

Gebiete mit markanten Landschaft prägenden Strukturen

3. Keine Restriktionen für Windkraftanlagen

- Naturparke

Erneuerbare Energien

- Vorteile des Stroms aus Fotovoltaik



erzeugt Strom, „edelste“ Energieform (Mechanik, Elektronik, Licht, ...)
erzeugt Spitzenstrom: Stromverbrauch in Bayern mittags am höchsten
PV liefert Strom dann, wenn wir Menschen ihn brauchen
PV senkt Spitzenstrompreise in der Mittagszeit
PV senkt langfristig Stromkosten

liefert dezentral in Haushalts-/Verteilernetze
(Haushalts-/Mittelspannung 400 V / 20 kV Netz)
Potential für Bürgerenergieanlagen: Kosten ab ca. 10.000 €

gute energetische Amortisationszeit: ca. 1,5 – 2,5 Jahre
rückbaubar und recycelbar

sehr geringer ökologischer Fußabdruck:
keine Nachteile für Biodiversität bekannt

Fotovoltaik-Energie in Bayern

Position BN 2009 Standorte PV-Anlagen

- Vorzug für Dachflächen PV! 1/5 der Dächer Bayerns sind für PV geeignet! 2010 trugen ca. 1/10 der geeigneten Dachflächen PV-Anlagen.
Potential für Steigerung PV von 2010 4 % des Stroms auf über 25 % des Stroms in Bayern ab 2030 und später.

Freiflächen-PV – „Solarfelder“ auf landwirtschaftlichen Flächen

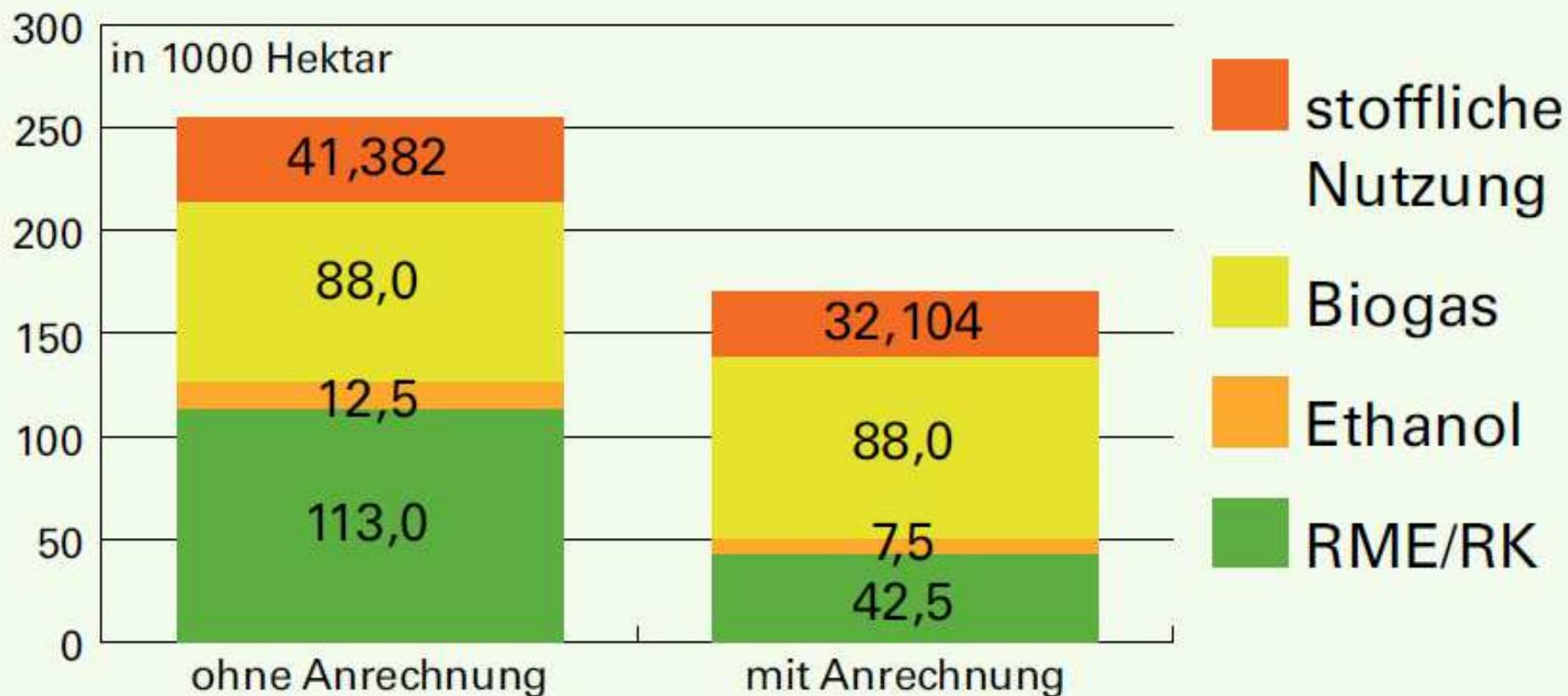
Vermeiden von Fernwirkung

Extensive Bewirtschaftung der Flächen, Förderung der Artenvielfalt

- Kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
 - Regenwasserversickerung auf dem Gelände
 - Aufständigung mit Bodenschraubankern / Holzgerüsten (keine Betonsockel)
 - Wenn möglich, keine Umzäunung des Geländes. Falls Einzäunung unabdingbar, dann Durchlässigkeit für Wildtiere
(Zaun mit 20 cm Mindestabstand vom Boden und für Kleinsäuger durchlässig)
- Dauerhafte Eingrünung mit standortheimischen Sträuchern
- Ein vollständiger Rückbau der baulichen Anlagen muss möglich sein

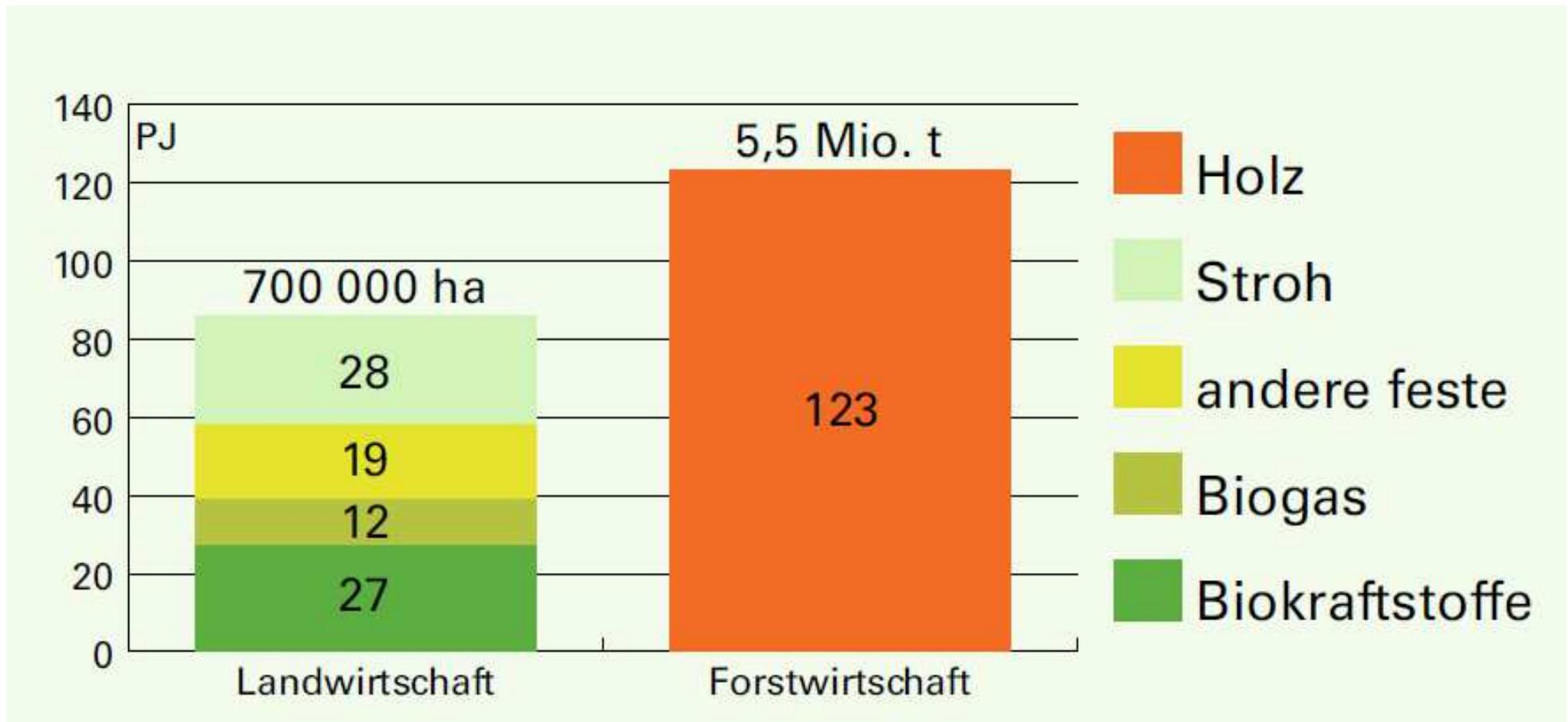
Flächenanteil von Nachwachsenden Rohstoffen in Bayern

NR in Bayern 2008: Ohne/mit Anrechnung der Koppelprodukte



Bioenergiepotenzial 2020 in Bayern??

Ca. 85 PJ aus der Landwirtschaft



**Branchenzahlen Biogas
Bayern (Stichtag 31.12.2011)**

		2011	2010	2009
		Stichtag: 31.12.2011	31.12.2010	31.12.2009
		Stand: 05.03.2012	17.02.2011	17.02.2010
Biogasstatistik*				
Anlagenanzahl	[Anzahl]	2.372	2.030	1.691
			← + 17%	← + 20%
Installierte elektrische Nennleistung	[MW el.]	674	548	424
			← + 23%	← + 29%
Hochrechnung**				
Versorgte Haushalte	[Anzahl]	1.282.000	1.043.000	807.000
Deckung des Brutto-Stromverbrauchs	[%]	5,7	4,7	3,6
Arbeitsplätze	[Anzahl]	4.381	3.563	2.757
CO2-Vermeidung	[t CO2]	4.085.000	3.323.000	2.571.000
Investitionsvolumen im Anlagenbau (2010)	[Mio. €]	440	434	312 (2008 und 2009)
Umsatz in der Region (nur Stromeinspeisung)	[Mio. €]	1.078	877	679

Anmerkung:

* Zahlen sind ohne Gewähr auf Richtigkeit oder Vollständigkeit

* Zahlen sind gerundet und als Mindestwerte zu verstehen

** Hochrechnungen nur unter gemachten Annahmen gültig
(vgl. Dokument „Detailinformationen“)

Quelle:

© 2012, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Biogasanlagen-Betreiber-Datenbank Bayern (BBD), München
Auswertung zum 31.12.2011