

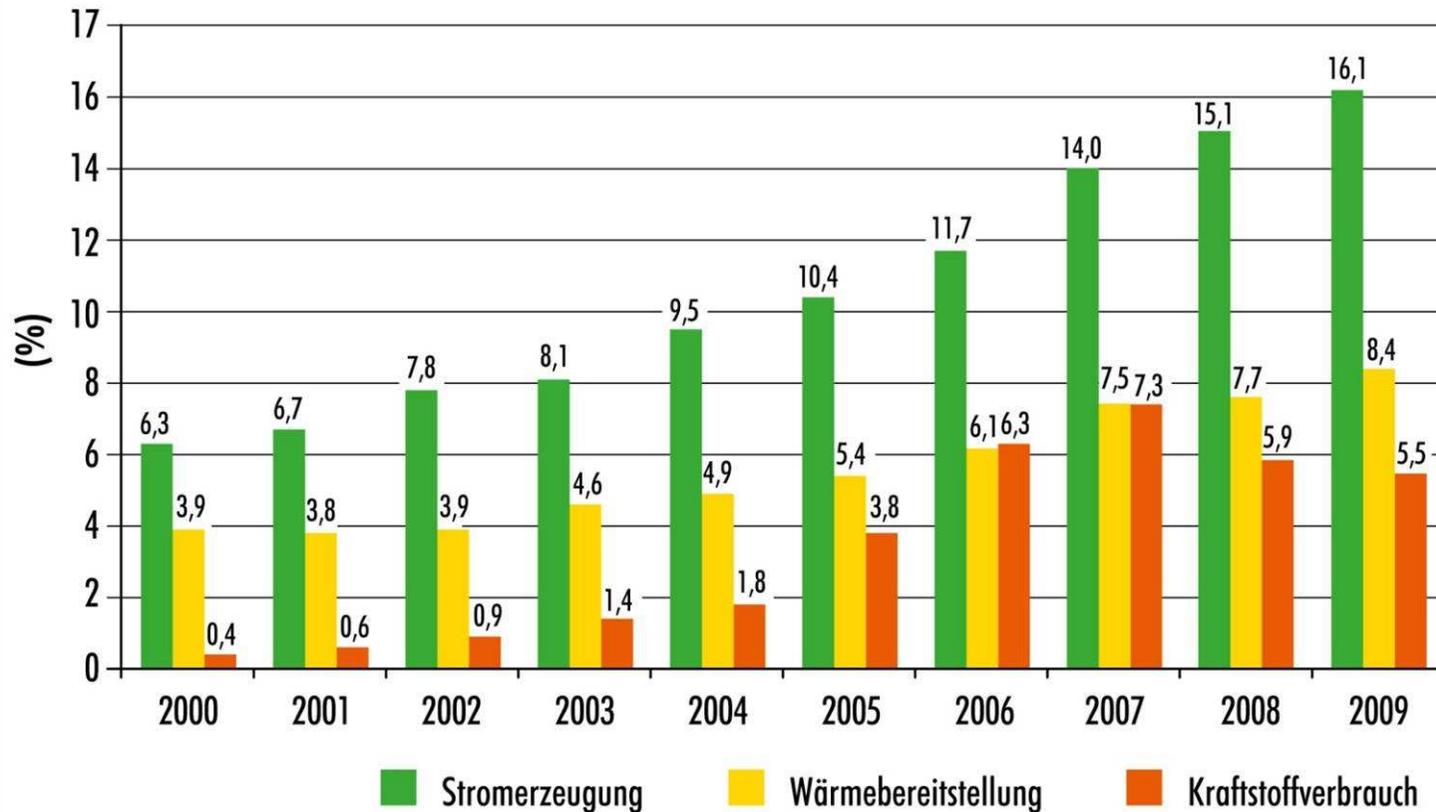
Alternativen zur „Maiswüste“- Anforderungen an umweltverträgliche Erzeugung von Biomasse

ECOtrinoVA Forum Regio Freiburg am 02. Juli 2011

Referentin: Eva Nowatschin

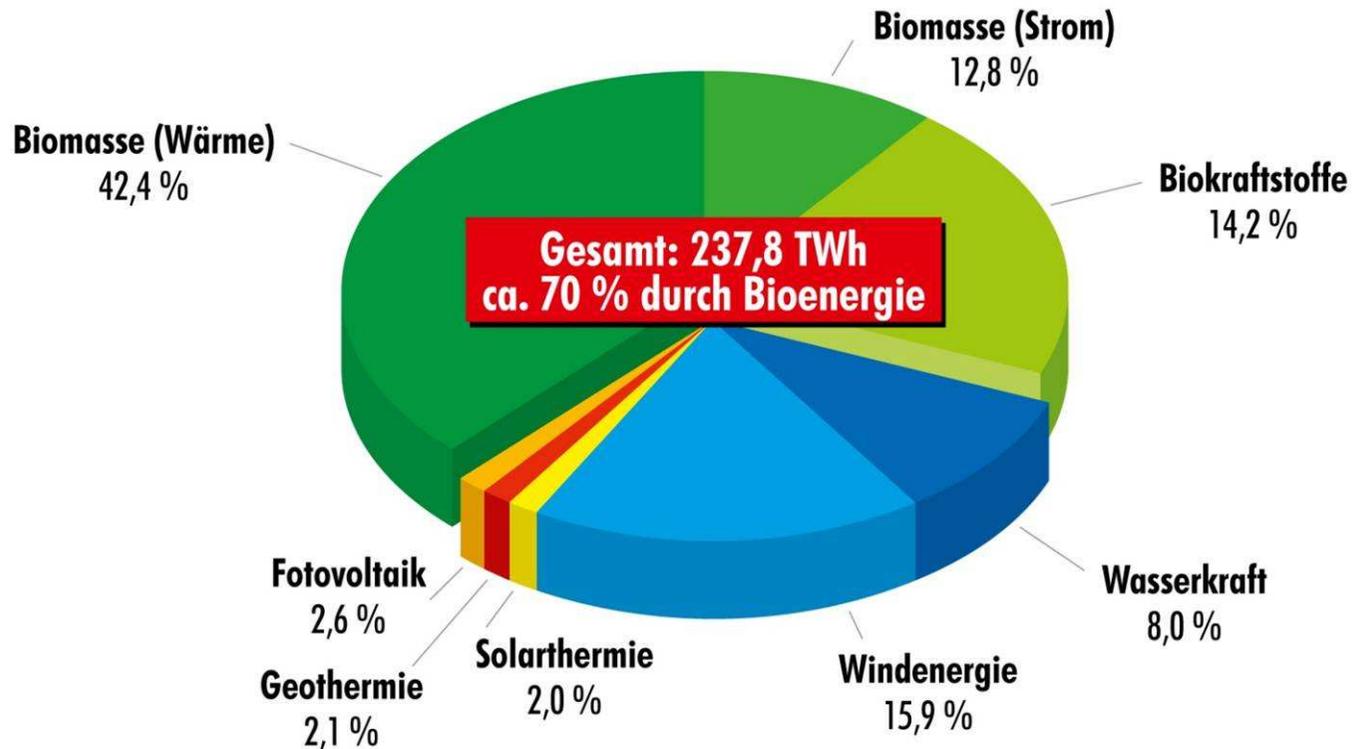


Endenergieanteil der erneuerbaren Energien in Deutschland



Quelle: BMU/AGEE-Stat, 2010

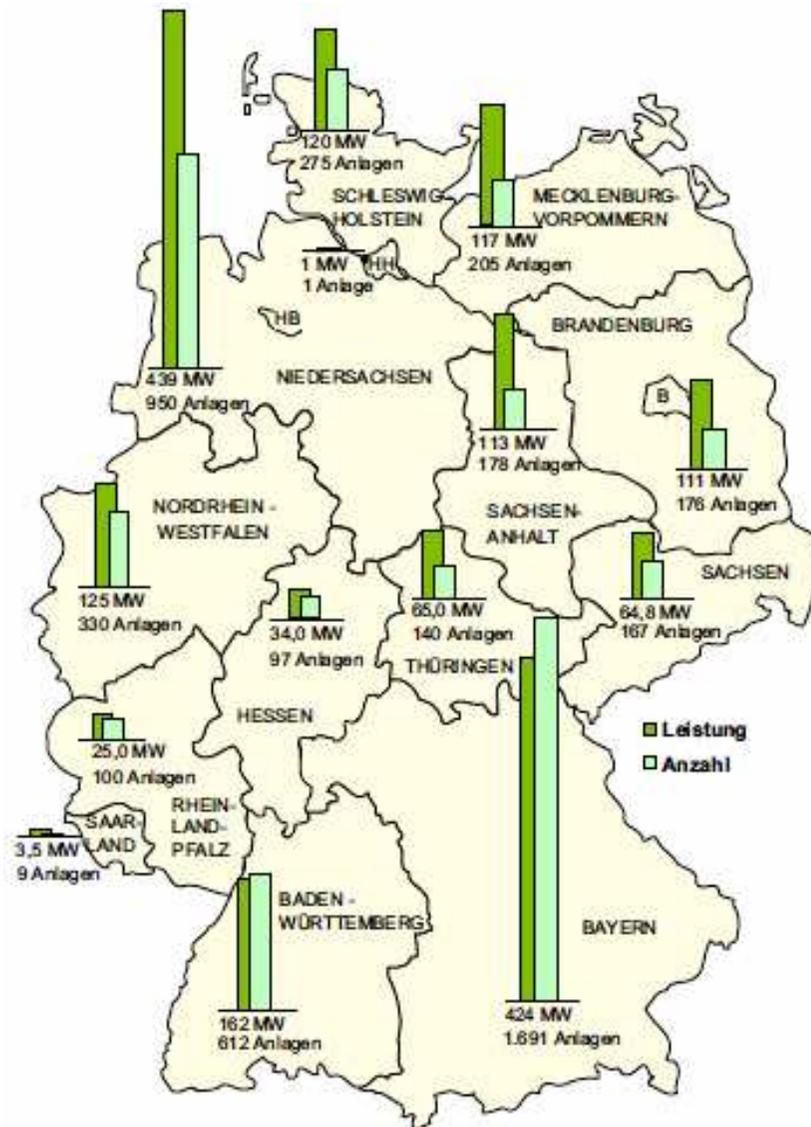
Die Bedeutung der Bioenergie innerhalb der erneuerbaren Energien 2009



Quelle: AGEE-Stat, 2010

Ziel BW 2020: 20 % Anteil für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

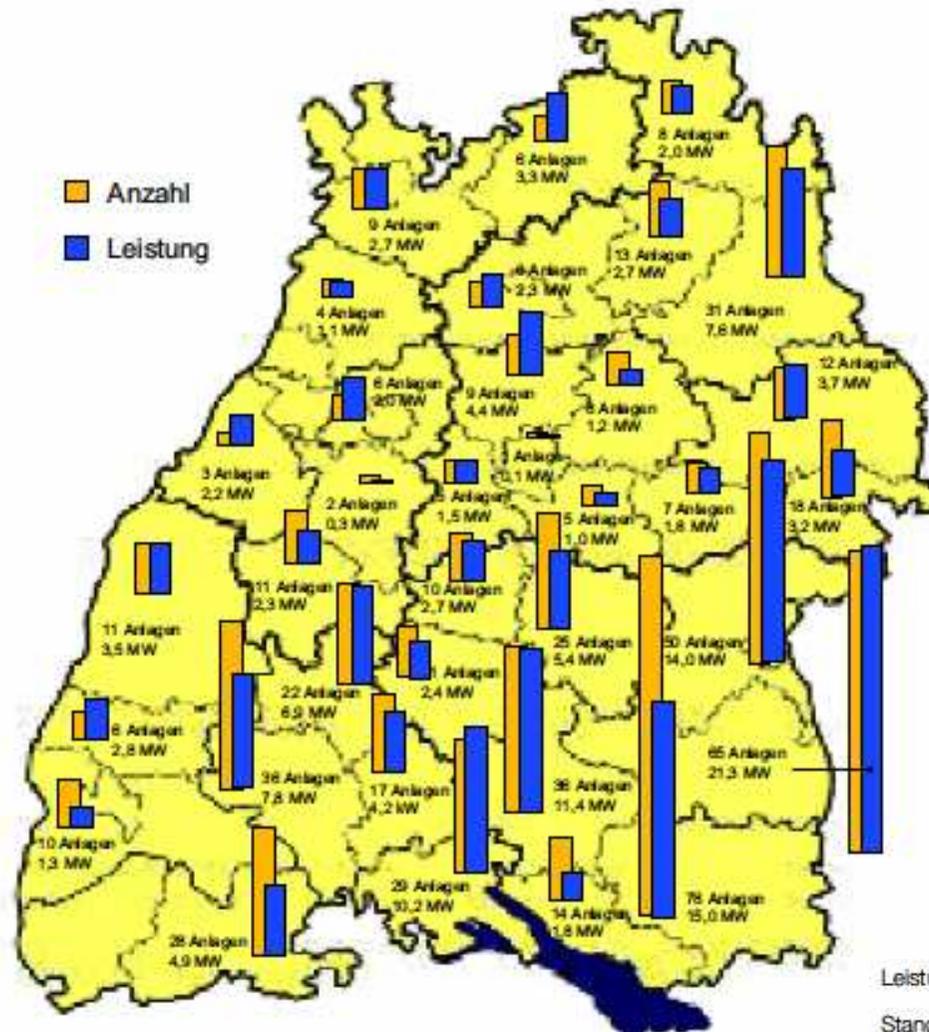
INSTALLIERTE ELEKTRISCHE LEISTUNG UND ANZAHL VON BIOGASANLAGEN ENDE 2009



- Deutschland 2009:
 - 1,8 GW_{el}
 - 5000 Anlagen
- Baden-Württemberg 2009:
 - 162 MW_{el}
 - 612 Anlagen
- Baden-Württemberg 2004:
 - 283 Anlagen

Leistungsangaben in MW_{el}
 Stand: Ende 2009
 Quelle: DBFZ [28], BB und NI: FVB [59]

REGIONALE VERTEILUNG DER BIOGASANLAGEN IN BW 2009



- Schwerpunkte:

- Landkreis Biberach, Ravensburg, Alb-Donau-Kreis

- größere Anlagen :

- Kreis Rastatt, Emmendingen, Neckar-Odenwald- Kreis

NACHHALTIGER ANBAU VON BIOMASSE

Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus

Chancen:

- grundsätzlich breites Spektrum an Pflanzen und Sorten denkbar
- durch geeignete Kultur- und Sortenwahl in verschiedene standörtliche und betriebliche Bedingungen integrierbar

Vorteile:

- Auflockerung enger Fruchtfolgen möglich
- Fruchtfolgen mit ganzjähriger Bodenbedeckung möglich
- neue Nutzungsalternative für Dauergrünland und Naturschutzflächen
- je nach Kultur und bisherigem Anbauspektrum realisierbar mit vorhandener Produktionstechnik

NACHHALTIGER ANBAU VON BIOMASSE

Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus

Nachteile/Risiken:

- ggfs. Verengung von Fruchtfolgen (Mais-Mono-Kultur)
- betriebliche/regionale Nährstoffkonzentration
- Vernachlässigung von Umweltaspekten
- Intensivierung von Dauergrünland, Grünlandumbruch
- Konkurrenz zu / Verdrängung von tierischer Veredelungsproduktion

NACHHALTIGER ANBAU VON BIOMASSE

Grundvoraussetzung:

- Ausrichtung der Anlagengröße an sinnvoll verfügbare Menge an Energieträgern am Standort
(Reststoffe, Fläche und Ertragsniveau, Aufkommen Tierexkrementen)
- Ausrichtung der Anlagengröße an die am Standort absetzbare / verwertbare Menge an Produkt-Energie
(Strom, Wärme)

ASPEKTE EINER NACHHALTIGEN PRODUKTION

- Die Lebensmittelproduktion der Bevölkerung und Versorgung der Tierhaltung mit Futtermitteln muss gesichert sein
- Vorhandene Schutzgebiete dürfen in ihrer Schutzfunktion nicht beeinträchtigt werden
 - Beitrag zum Erhalt und möglicherweise Steigerung der Biodiversität
- potentielle Wärmeabnehmer
- Verfügbarkeit von Nebenprodukten
 - Nutzung von bisher nicht verwendeter Biomasse
 - Verwertung anfallender Nebenprodukte
- Landschaftsbild
- Abstand zur Wohnbebauung

Welche Einsatzsubstrate kommen für Biogasanlagen in Frage?

EINSATZSTOFFE IN BIOGASANLAGEN

NaWaRo, Energie- pflanzen	Wirtschafts- dünger	Pflanzliche Reststoffe	Abfälle
<ul style="list-style-type: none">• Mais• Hirse• Getreide-GPS• Klee gras, Luzerne• Dauerkulturen• div. Mischungen• etc.	<ul style="list-style-type: none">• Gülle• Fest- und Flüssigmist	<ul style="list-style-type: none">• Treber (Bier und Obst)• Trester• aussortierte Kartoffeln• Chargen mit Pilz- oder Schädlingsbefall	<ul style="list-style-type: none">• Bioabfall• Schlachtabfälle• Grünschnitt• Speisereste• etc.

Beim Einsatz von Koppel- und Nebenprodukten sind zahlreiche Regelwerke zu beachten

- Abfallrecht / BioAbfV
- Baurecht / Immissionsschutzrecht
- Düngemittelrecht (Düngemittelgesetz / DüngemittelVO)
- DüngeVO
- Einspeisevergütung / EEG
- ggf. Tierkörperbeseitigungsrecht / EU VO 1774/2002

Auch mit dem Einsatz rein pflanzlicher Nebenprodukte können im Einzelfall erhebliche

- genehmigungs-
- abfall-
- und
- düngemittelrechtliche Konsequenzen verbunden sein

Die schwierige Rechtssituation behindert die Verwertung von geeigneten Reststoffen und ist zu bereinigen

VERGÜTUNG EEG 2009

Vergütungssätze für die Stromerzeugung aus Biomasse nach dem EEG 2009 in € ct/kWh ¹⁾
 (dargestellte Vergütungssätze gelten für eine im Jahr 2009 in Betrieb genommene Anlage)

Anlagenleistungs- äquivalent	Mindest- vergütung ¹⁾ Inbetriebnahme- jahr 2009	Bonusvergütung ²⁾											Vergütungser- höhung für Emissions- minderung ⁴⁾ Biogas
		KWK ³⁾	Innovative Verfahren ¹⁾ (Technologie-Bonus)		Nachwachsende Rohstoffe („Nawaro-Bonus“) ²⁾								
			Gasaufbereitung ³⁾		thermo-chem. Konversion			bio-chem. Konversion (Biogas)					
			bis 350 Nm³/h	bis 700 Nm³/h	Holz (außer KUP- + LP- Holz)	KUP- + LP- Holz, sonstige Biomasse	Pflanzenöl	Basis	LP-Bonus (überwiegend LP-Material)	Gülle-Bonus (Anteil ≥ 30 %)			
									Vor-Ort- Verstromungs- anlagen	Bio- methan			
≤ 150 kW _e	11,67	3,00	2,00	2,00	1,00	6,00	6,00	6,00	7,0	2,0	4,0	0	1,0
≤ 500 kW _e	9,18	3,00	2,00	2,00	1,00	6,00	6,00		7,0	2,0	1,0	0	1,0
≤ 5.000 kW _e	8,25	3,00	2,00	2,00	1,00	2,5	4,0		4,0				
≤ 20.000 kW _e ⁴⁾	7,79	3,00											

VORGESCHLAGENE VERGÜTUNG EEG 2012

Anlagen- leistungs- äquivalent	Vergütung für					Bioabfallvergärungs- anlagen ⁶⁾
	Grund- vergütung	Biogasanlagen (ohne Bioabfall) und Festbrennstoffanlagen			Zusatzvergütung für Biomethan- einspeisung	
		Rohstoff- vergütung I ¹⁾	Rohstoff- vergütung II ²⁾ b)			
[kW _e]	[ct/kWh _e]					
≤ 150	14,3					16
≤ 500	12,3	6 (2,5) ⁴⁾	8	≤ 700 Nm³/h: 2		
≤ 5.000	11			≤ 1.400 Nm³/h: 1		
≤ 20.000	6	-	-	-		14

Stand: 3.5.2011

VORGESCHLAGENE VERGÜTUNG EEG 2012

- Leistungsgestaffelte Grundvergütung
- Von der Anlagenleistung unabhängige Rohstoffvergütung

Rohstoffe

- Keine oder geringe Bereiststellungskosten z.B. aussortiertes Gemüse, Birtreber Kartoffelschalen
- Güteklasse I: + 6 ct/kWh z.B. Getreideganzpflanzen, Mais,
- Güteklasse II: + 8 ct/kWh umfasst bestimmte ökologisch vorteilhafte Einsatzstoffe z.B. Gülle, Gras aus der Grünpflege, Klee gras, Blühstreifen

Handlungsempfehlungen u.a.

- Mindestwärmenutzungsgrad mind. 60%
- Degression nur noch auf Grundvergütung
- weitere Nachhaltigkeitsanforderungen

ALTERNATIVE SUBSTRATQUELLEN ERSCHLIESSEN

z.B. Bundesverbundprojekt ELKE (BMELV/FNR/IFAS)
*Entwicklung extensiver
 Landnutzungs-
 konzepte für die Produktion nachwachsender
 Rohstoffe als mögliche Ausgleichs- und
 Ersatzmaßnahmen*

Partner aus
 Forschung,
 Wirtschaft
 &
 lokalen
 Koordinatoren



THEMENFELDER UND PRAXISZIEL

WAS IST ELKE ?	<p>Erarbeitung regionaler Landnutzungsstrategien – Mehrnutzungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none">• Angewandter Naturschutz• Erzeugung von Biomasse/Nachwachsende Rohstoffe• Flächenverluste durch Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen vermeiden <p><i>...über den Weg produktionsintegrierter praktischer Naturschutzstrategien</i></p>
Praxisziel	<ul style="list-style-type: none">• Anerkennung von Landbausystemen mit Kulturen nachwachsenden Rohstoffen als Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen in der naturschutz- und baurechtlichen Eingriffsplanung• Biotopverbindende Maßnahmen nachhaltig mit moderner Landbewirtschaftung verknüpfen, um effizienten Landbau zu betreiben und den Naturschutz stärker in die Flächen zu bringen

HINTERGRUND DES FORSCHUNGSVORHABENDS

Ressource Boden

- in 10 Jahren ca. **800.000 ha** Verlust an Freifläche - durch Siedlungs- und Verkehrsflächen 400.000 ha & zusätzliche rund 400.000 ha für Ausgleich-und Ersatzmaßnahmen
- aktueller Flächenverbrauch ca. **113 ha/Tag**
- Ziel der Bundesregierung: bis 2020 soll der Flächenverbrauch auf bis zu **30 ha/Tag** gesenkt werden

Anstieg im Biomasseanbau

- Ausbauziele der Bundesregierung

Biologische Vielfalt

- **Anhaltender Verlust** der biologischen Vielfalt in Deutschland

MODELLREGIONEN IN ELKE



Modellstandort Spelle

**Assoziierter Modellstandort
Zülowniederung**



Modellstandort Viessmann Werke



Modellstandort Marpingen



Assoziierter Modellstandort Freiburg

Modellstandort Scheyern



MODELLREGION SÜDLICHER OBERRHEIN

Gesamtprojektleitung

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement



**Lokaler Koordinator der
Modellregion südlicher Oberrhein:**
Agentur ANNA

**Trägerin der Modellregion
südlicher Oberrhein:**
badenova AG und Co KG

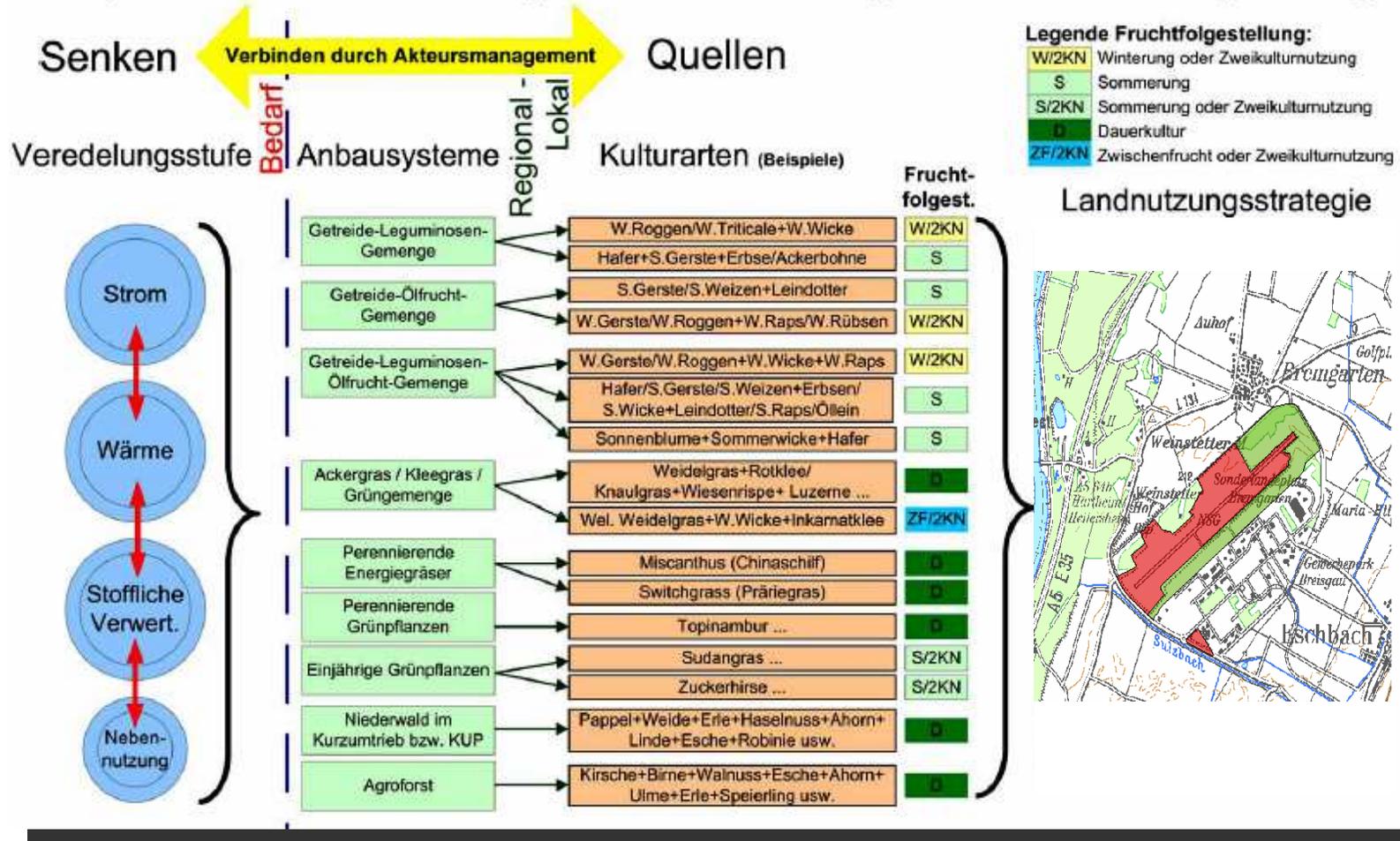
ERWARTETE EFFEKTE

- Flächen verbleiben in der Hand des Landwirtes
- Mehrnutzung auf der Fläche: **Minderung der Flächenkonkurrenz**
- Naturschutz verankert sich zukunftsweisend in der Kulturlandschaft :
Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen, langfristige Verträge
- Steigerung der regionalen Wertschöpfung
- **Punkte im Sinne eines Ökokontos werden erzeugt**

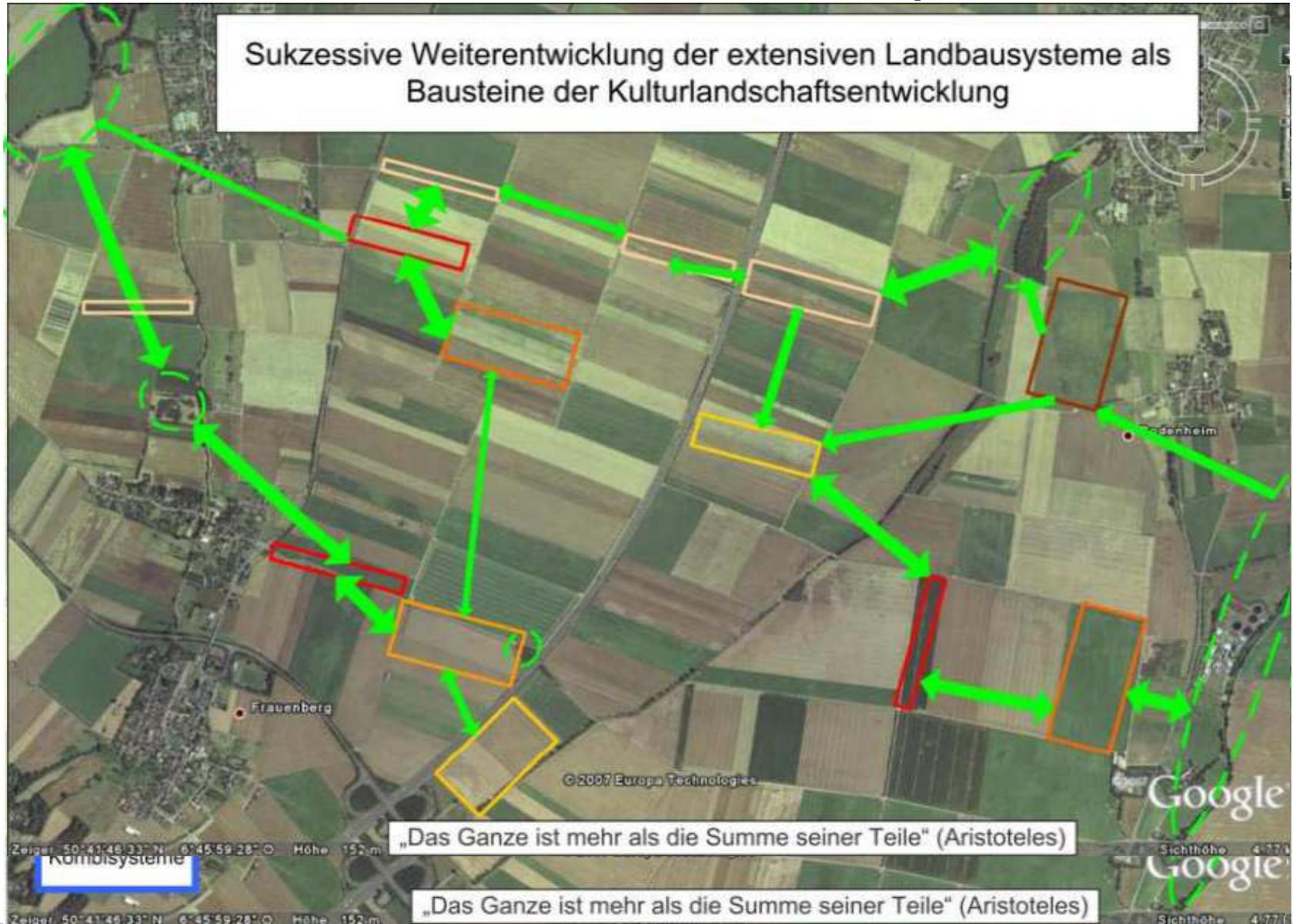


AUSWAHL GEEIGNETER EXTENSIVER NawaRo

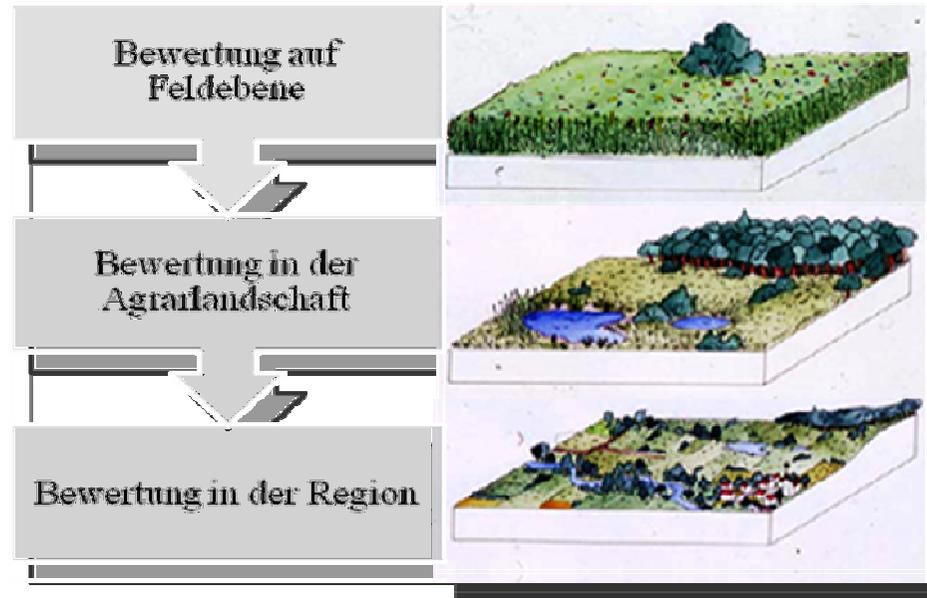
Prinzip landbaulicher Werkzeugkasten - Erarbeitung lokale Landnutzungsstrategie



PRAKTISCHE UMSETZUNG- eine Beispielskizze



ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG



1. Wie wirkt sich die flächige Etablierung extensiver Anbausysteme als Steigerung der Agrobiodiversität qualitativ und quantitativ auf Artenvielfalt und Biotopvernetzung im Untersuchungsgebiet aus?
2. Welche Funktionen im abiotischen Ressourcenschutz können extensive Anbausysteme erfüllen?
3. Können die Einflüsse solcher Systeme auf Natur und Landschaft als Leistungen im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung anerkannt werden?



**Ackerbau mit hoher
ökologischer Wertigkeit -
Ein Beispiel aus Bayern**

BIOMASSENPRODUKTION AUS WILDPFLANZEN-

eine mögliche Alternative zu klassischen Ackerkulturen

Ein Forschungsprojekt der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), gefördert von der FNR



Quelle: Kuhn 2010

Projektziele

- Mehrjährige artenreiche Ansaaten für die Biomasse- und Biogasproduktion
- Deutschlandweit in die Energiepflanzenproduktion integrieren

Erfahrung im Bereich Blühmischungen/Wildpflanzenansaat

- Viele Projekte und agrarökologische Maßnahmen im Bereich der Blühmischungen
z.B. MEKA-Maßnahmen, Netzwerk blühende Landschaft
- attraktives Nahrungsangebot für blütenbesuchende Insekten
- Lebensraum & Rückzugsraum
- Vielfalt in die Landschaft bringen und Biotop vernetzen
- Von Mai- Oktober ein kontinuierliches Blütenangebot
- Förderung von Nützlingen und Stabilisierung des Ökosystems

WELCHE ARTEN? - AUSWAHLKRITERIEN/ VORGEHEN/AUSSCHLUSSKRITERIEN

- morphologische Eigenschaften- hoher Biomasseertrag; hoher Wuchs, markiger Stängel
- Blühtermin zwischen Juli und September
- Austausch mit botanischen Gärten und Staudengärtnereinen
- Austausch mit Naturschutzbehörden
- Abstimmung mit Experten
- 214 Vorauswahlliste
- Auswilderung? - 171 Arten
- Gefahr der Einkreuzung ?- 162 Arten
- Biogasproduktion? - 37 Arten

Ökologische Optimierung

- Vielfalt (Arten, Genetik, Landschaftsbild/-struktur)
- bevorzugte Verwendung heimischer Wildarten
- breites Artenspektrum
- später Erntetermin- außerhalb von Brut-, Setz- und Aufzuchtzeiten von Vögeln und Wildtieren

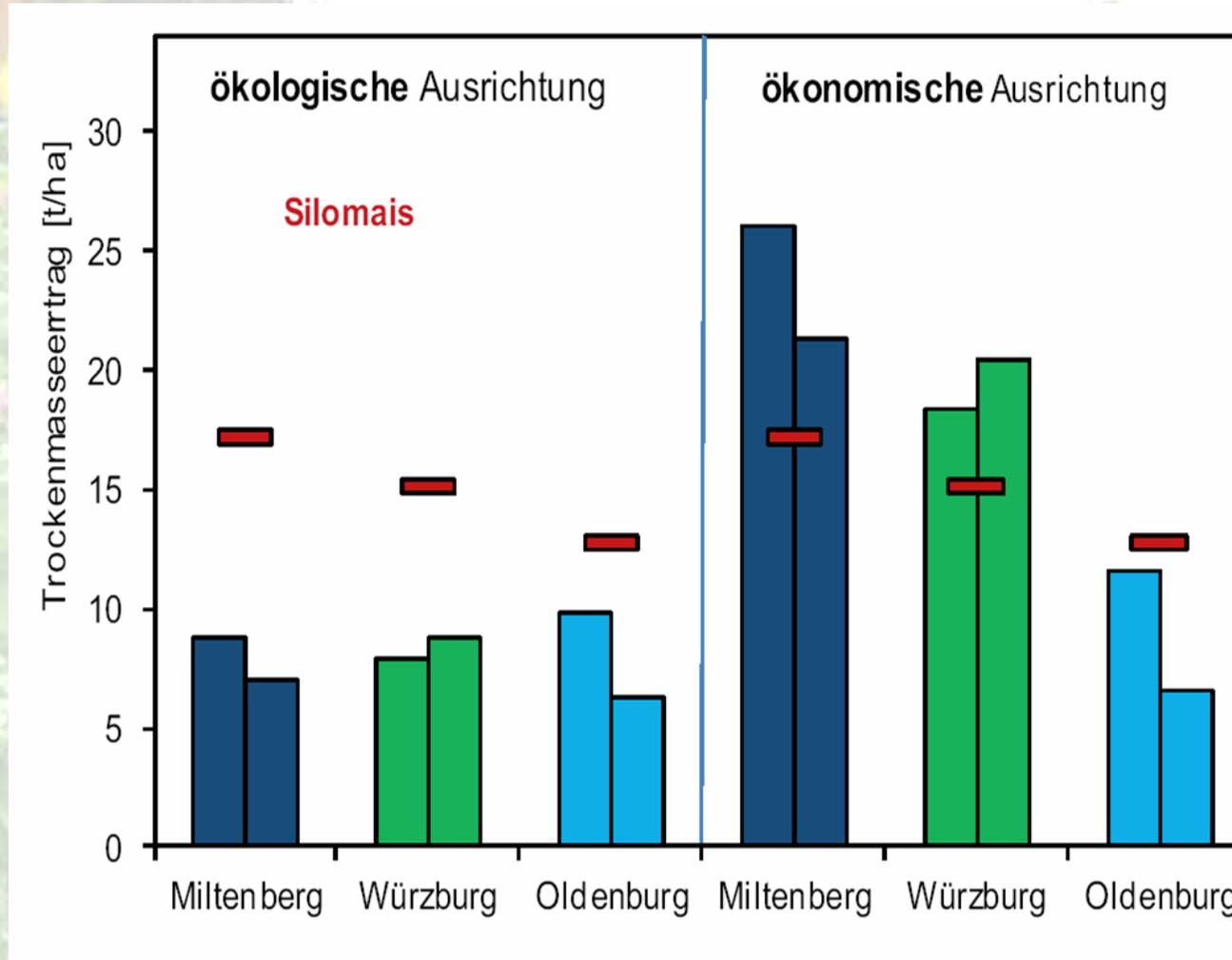
Ökonomische Optimierung

- Maximierung des Methanertrags...
- Auswahl von leistungsfähigen Arten (auch nicht heimische Arten)
- Optimierung von Artkombination, Saatstärke und Erntetermin bei möglichst geringem Aufwand
- gleichmäßige Abreife/Abtrocknung der Arten
- Einfache preiswerte Bestandsetablierung
- Geringer oder gar kein Herbizid- und Düngemiteleinsatz
- Lange Nutzungsdauer (gleichzeitig ökologische Ziele)

1.	Echter Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>		7.	Gewöhnliche Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>	
2.	Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>		8.	Wilde Karde	<i>Dispacus sylvestris</i>	
3.	Mauretanische Malve	<i>Malva mauritanica</i>		9.	Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	
4.	Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>		10.	Gewöhnlicher Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>	
5.	Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>		11.	Wilde Malve	<i>Malva sylvestris</i>	
6.	Echter Eibisch	<i>Althaea officinalis</i>					

BIOMASSENERTRAG WILDPFLANZEN

- Erste Ergebnisse zeigen die Eignung zur Biogasproduktion



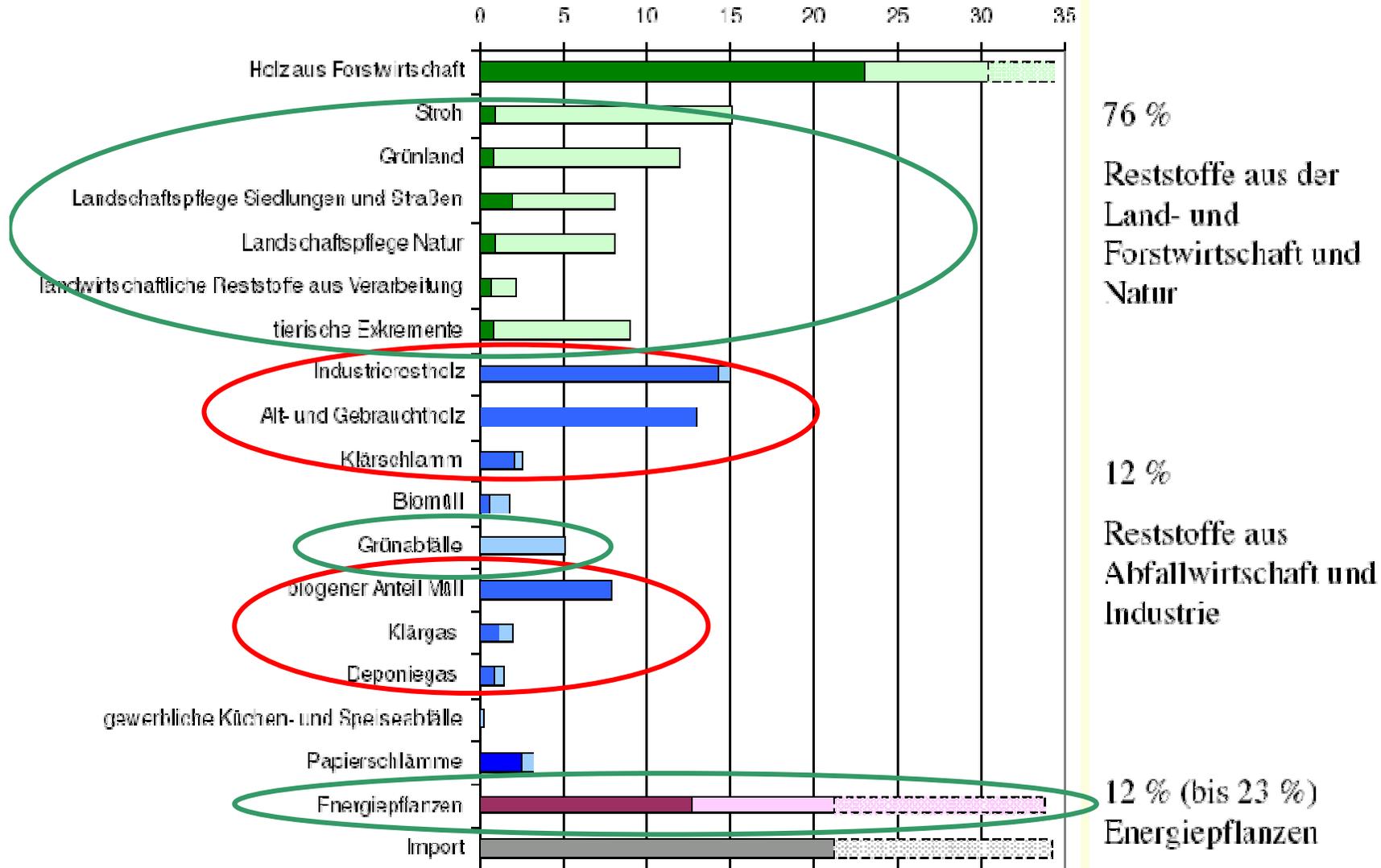
Quelle: Kuhn 2010

Potenziale und Substratverfügbarkeit für Biogasanlagen

Wo liegen die ungenutzten Potenziale?

dunkle Balken: derzeit energetisch genutzt (103 PJ) helle Balken: freie Potenziale (80 PJ)

PJ/a



Quelle: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Biomassenutzung und Anforderungen an die Erzeugung und Nutzung von Biomassen sind abhängig von der Zielsetzung

- Effizienz?
- Optimale Klimateffekte?
- Nachhaltigkeit (sozial, ökologisch, wirtschaftlich)?
- Naturschutzfachliche Optimierung?
- Kosten der Energiebereitstellung optimieren?
- Landwirtschaftliche/regionale Wertschöpfung optimieren?

Zielkonflikte sind möglich!
Welche Prioritäten?

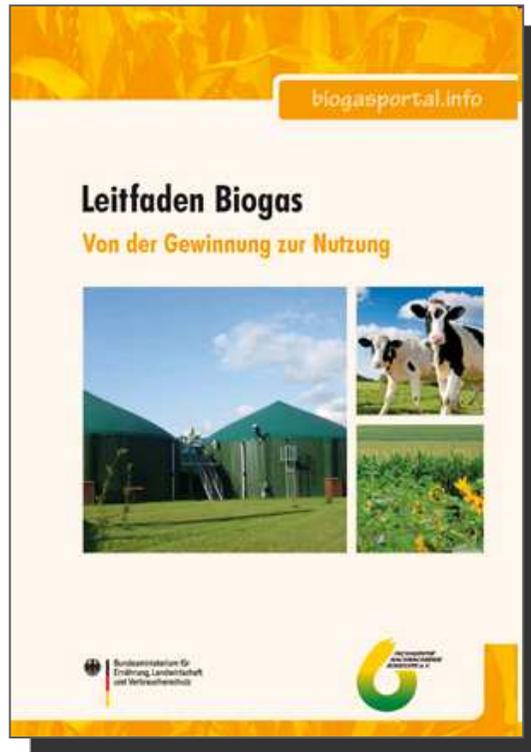
LITERATUR



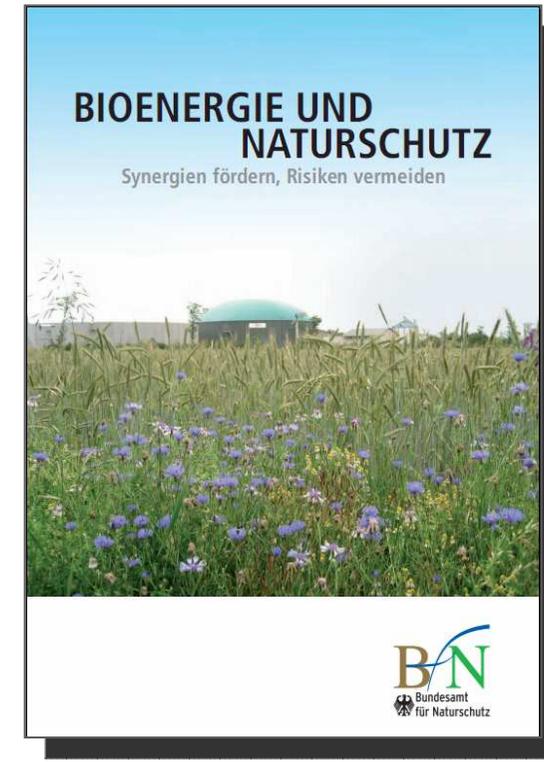
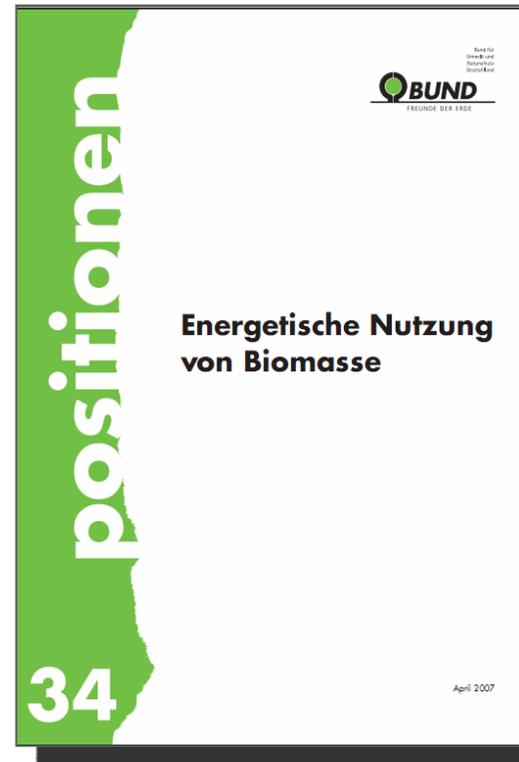
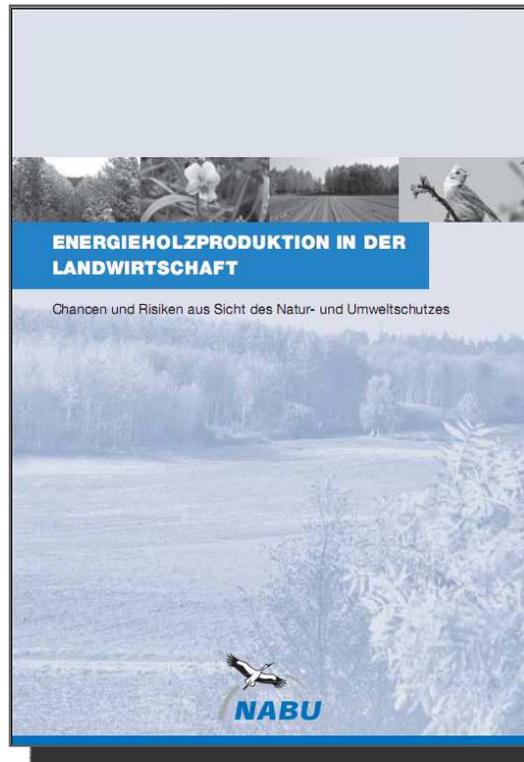
Energieproduktion aus landwirtschaftlicher Biomasse am Oberrhein – Auswirkungen für Landwirtschaft und Umwelt

Download unter www.anna-consult.de

LITERATUR



LITERATUR MIT SCHWERPUNKT BIOMASSE UND UMWELT- UND NATURSCHUTZ





Vielen Dank!