



Standortvorzüglichkeiten der Biogasproduktion

Enno Bahrs
Institut für Agrar- und Forstökonomie



Gliederung

1. Einleitung – Biogas als Energieträger
2. Zur Notwendigkeit und Perspektive von Standortanalysen für die Biogasproduktion
3. Modelloptionen zur Standortanalyse
4. Scoringmodelle als Modellergänzung
5. Schlussbemerkungen

Biogas als Energieträger



1. Biogas zeigt viele Vorteile im Vergleich zu anderen Bioenergien

- Dezentrale und Zentrale Option
- Hohe Verwendungsflexibilität: Für Strom, Wärme und Kraftstoffe einsetzbar
- Transport- und lagerfähig, Regel- und Spitzenlastverfügbarkeit

2. Nachteile liegen auch auf der Hand

- Konkurrenz von Nawaro-Anlagen zur Food-Produktion

Bedenkliche Entwicklung?



Beispiel für einen Wechsel von der Milchviehhaltung zur Biogaserzeugung:
Hochleistungszüchter Milchvieh

Vorher

Hochleistungs-Milchviehbetrieb mit 150 Kühen und einer Herdenleistung von 10.800 kg



2005

Ausstieg aus der Milchviehhaltung und Inbetriebnahme einer 600 kW Biogasanlage mit einem täglichen Substratbedarf von 22 t Maissilage und 4 t Grassilage

Grund für den Wechsel:

„Wir hätten rund 120.000 Euro in einen neuen Melkstand und weitere Technik investieren müssen. Außerdem hätte der nächste Wachstumsschritt einen neuen Stall für 300 Kühe bedeutet.“

Partielle innerbetriebliche Konsequenzen:

Weiterhin intensive Bewirtschaftung der betriebeigenen 40 ha Grünland (4 Ernten);
Hoher Ammoniumgehalt des Gärrests ermöglicht optimale Düngung des Grünlands;
Dadurch: Wegfall jeglichen Einsatzes von Mineraldünger

Die Flächenbedarf und Flächenkonkurrenz bei der Biogasproduktion

Schlechte Ernte!



500 kW

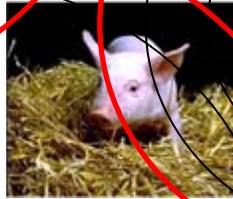
500 kW



500 kW



500 kW



300 kW



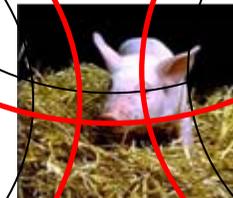
150 kW



1 MW



500 kW



500 kW



Biogas als Energieträger

1. Biogas zeigt viele Vorteile im Vergleich zu anderen Bioenergien

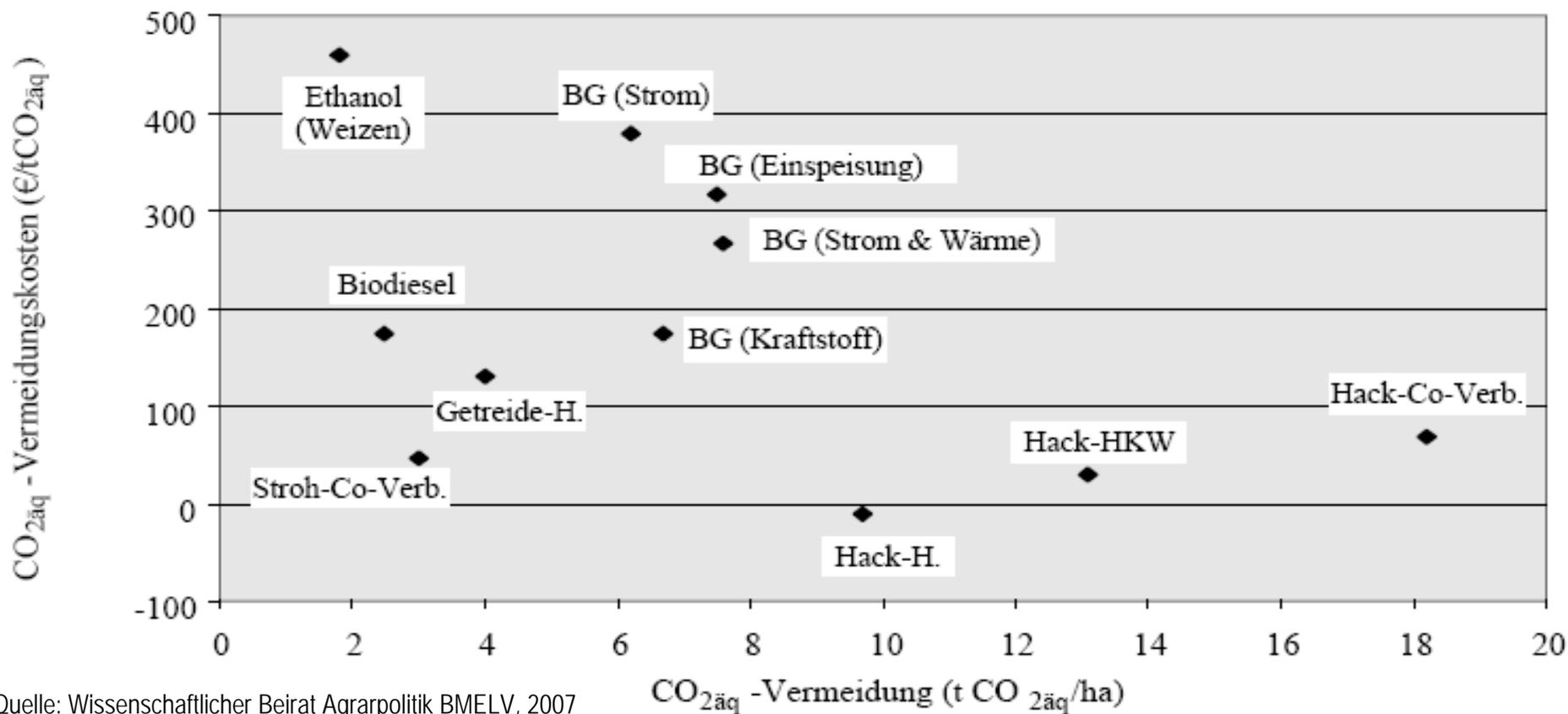
- Dezentrale und Zentrale Option
- Hohe Verwendungsflexibilität: Für Strom, Wärme und Kraftstoffe einsetzbar
- Transport- und lagerfähig, Regel- und Spitzenlastverfügbarkeit

2. Nachteile liegen auch auf der Hand

- Konkurrenz von Nawaro-Anlagen zur Food-Produktion
- Andere potenzielle Nachteile, wie z. B.:

Abbildung

CO_{2äq}-Vermeidung pro Hektar und CO_{2äq}-Vermeidungskosten



Quelle: Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik BMELV, 2007

Begründung für und Anforderungen an Standortanalysen



- 1. Gesellschaft, Wirtschaft und Politik haben Vorteile auch über die deutschen Grenzen hinaus erkannt – Initiierung und Weiterentwicklung von Förderkonzepten und Investitionsvorhaben**
- 2. Dafür sind – je nach Zielsetzung - regionale und überregionale Standortanalysen erforderlich**
- 3. Vielfältige Parameter zu berücksichtigen**

Standortfaktoren

Einsatzbezogene Standortfaktoren

○Material, Rohstoffe

○Zulieferunternehmen

○Kredite

○Fremddienste (Wartung, Reparatur, Ausbildung)

○Transportbedingungen, Verkehrsanbindungen

○Flächenangebot

○Werkseinrichtungen, Anlagen

○Arbeitsmarktbedingungen, Personal

Durchsatzbezogene Standortfaktoren

○Klimatischen Bedingungen

○Geologische und topologische Bedingungen

○Politische und soziologische Bedingungen

○Technische Bedingungen

○Agglomerationseffekte (positiver und negativer Art)

Ausstoßbezogene Standortfaktoren

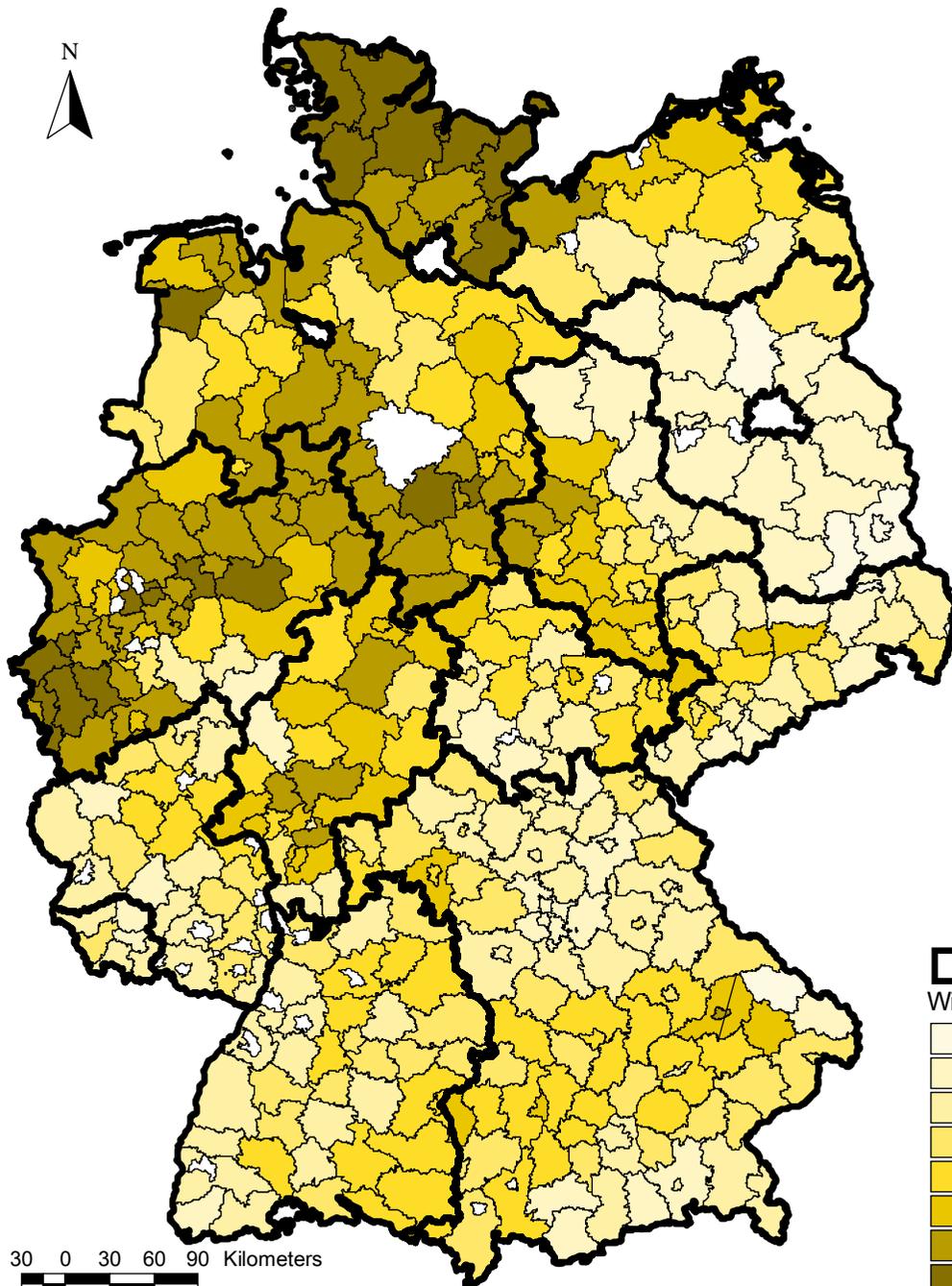
○Absatzmarkt

○Absatzkontrolle

○Konkurrenzsituation

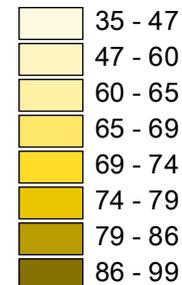
○Staatliche Absatzhilfen

○Entsorgungsbedingungen



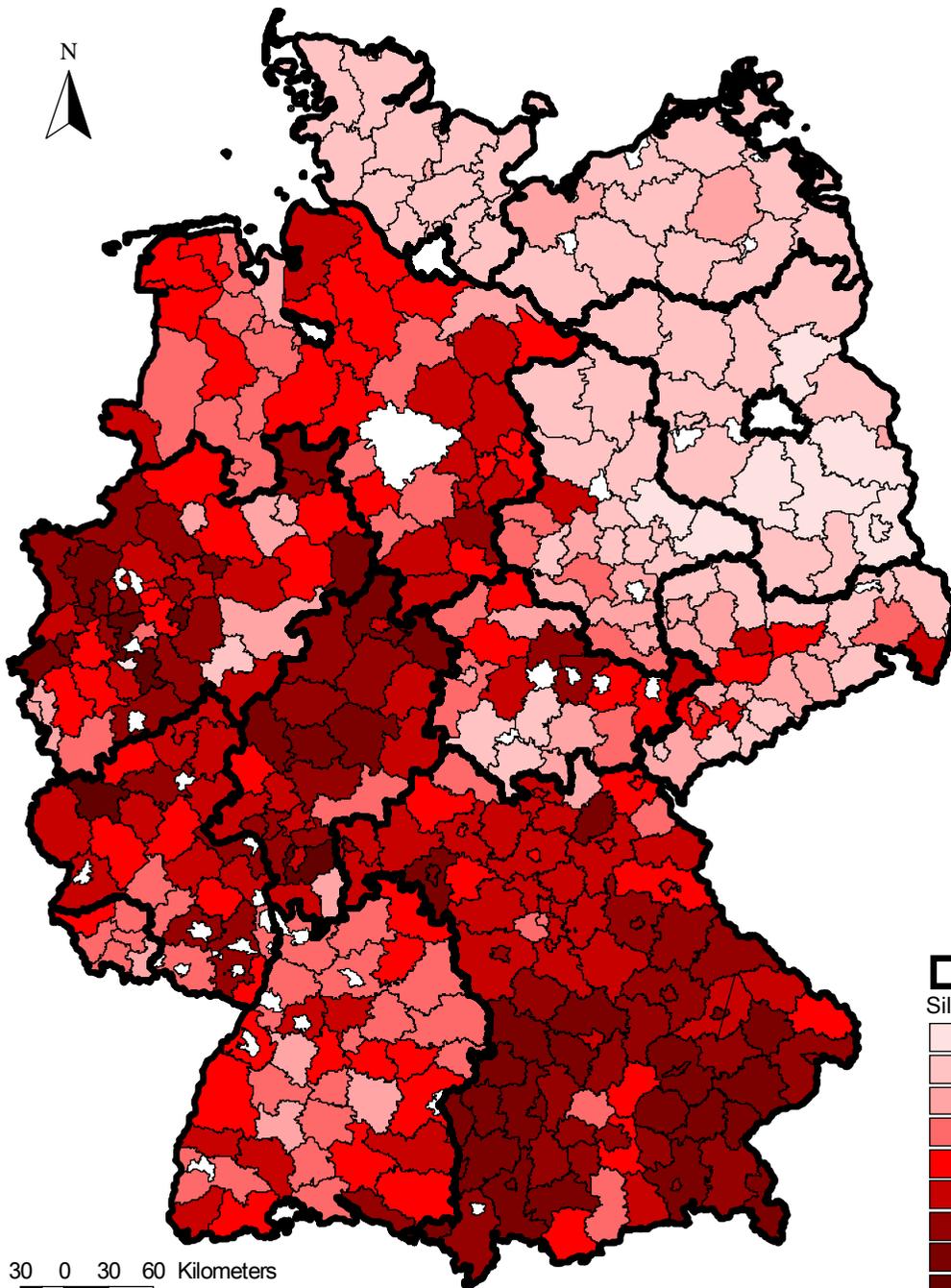
Durchschnittliche Winterweizenerträge in Deutschland von 2000 bis 2007 (Landkreise)

□ Bundeslandgrenzen
Winterweizenertrag [dt/ha]

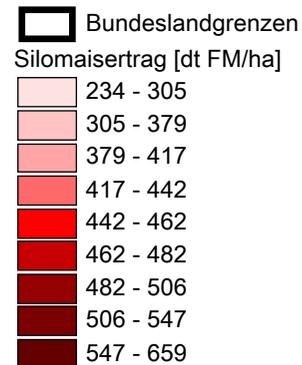


30 0 30 60 90 Kilometers





Durchschnittliche Silomaiserträge in Deutschland von 2000 bis 2007 (Landkreise)



30 0 30 60 Kilometers

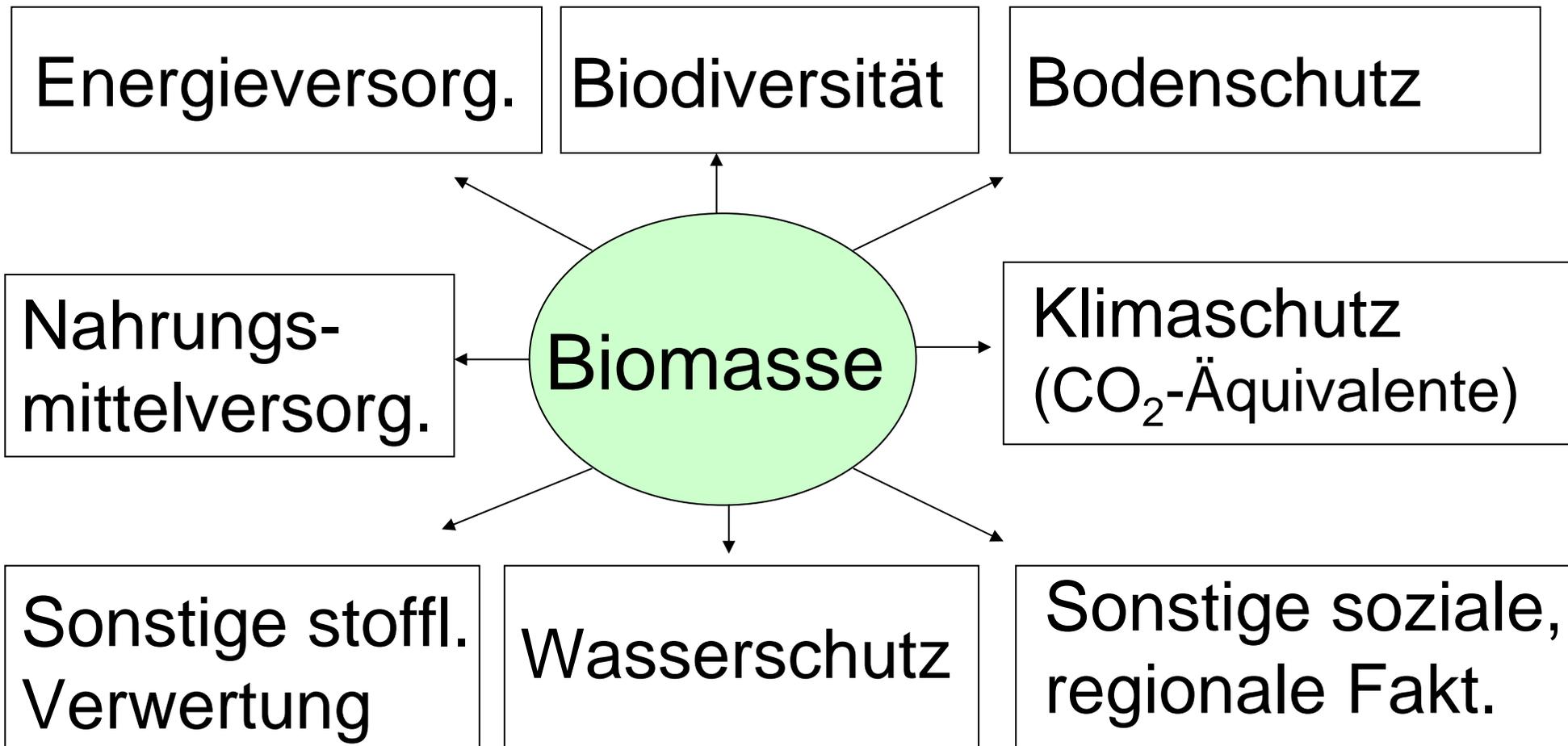


Landnutzungsmodelle als Option der Standortanalyse für die Biogasproduktion

Verschiedene Landnutzungsmodelle

	RAUMIS	Kraichgau (LMK)	MODAM	ProLand
Abkürzung steht für	Regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem	Landschaftsmodellierung Kraichgau	Multiple-Objektive Decision Support Tool for Agroecosystem Management	Prognosis of Landuse
Modellverbund	FAL-Modellverbund/ Modellverbund des vTI	Beinhaltet mehrere Module (Modul Ökonomie soll landwirtschaftliche Poduktion abbilden)		ITE²M (Integrated Tool for for Economic and Ecological Modelling)
Zielfunktion	modifizierte Wertschöpfung maximieren	Gesamtdeckungsbeitrag des Nahbereichs maximieren	Deckungsbeitrag maximieren	Bodenrente maximieren
Vermeidung von Überspezialisierung	Positive Mathematische Programmierung	Positive Mathematische Programmierung	Fruchtfolgerestriktionen	Technisch mögliche Fruchtfolgen werden vordefiniert
Ebene (Räumliches Subsystem)	Regionshöfe	Regionshöfe bzw. Nahbereiche	Schläge, Betriebe oder Regionshöfe	Raster oder Polygone
Ertragsdaten	Bodennutzungshaupterhebung und Ernteberichterstattung, Verwendung von Trenderträgen, abh. von Stickstoffeinsatz	Teilweise als Ertragsfunktion in Abhängigkeit des Stickstoffeinsatzes, teilweise Durchschnittswerte	Schlagspezifische Schätzung durch Expertenmodell in Abh. von Bodenqualität und Niederschlagsmengen	Auf Rasterebene linear-limitational geschätzt nach Wasserverfügbarkeit, Solarenergie und genetischem Potenzial
Vorwiegende Zielrichtung der Analysen	Darstellung wahrscheinlicher historische und zukünftiger Entwicklungen (Prognose) des Agrarsektors sowie mittelfristige Wirkungsanalysen mit Blick auf die landwirtschaftliche Produktion, den Faktoreinsatz im Agrarsektor, das landwirtschaftliche Einkommen und die Agrar-Umwelt-Beziehungen	Landnutzungsänderungen sollen unter daraus resultierenden Nachhaltigkeitsgesichtspunkten transparent gemacht und beurteilt werden; ökonomische Kenngrößen und ausgewählte Umweltindikatoren werden explizit abgebildet	Konsequenzen für das Agrarökosystem, für landwirtschaftliche Betriebe und die aus einer veränderten Nutzung resultierenden sozioökonomischen Effekte verdeutlichen; Anlass für die Modellentwicklung war die Evaluierung von Auswirkungen durch Ausweisung von Naturschutzgebieten und durch Umstellung landwirtschaftlicher Betriebe weg vom konservativen Landbau	Generierung ökonomischer Kenngrößen sowie Allokation von Landnutzungssystemen insbesondere in peripheren Regionen mit ungünstigen natürlichen Voraussetzungen

Die zukünftigen gesellschaftlichen Anforderungsprofile der Biomasseproduktion



Ergänzungsvorschlag für eine Standortanalyse

Optionaler Aufbau eines Scoringmodells

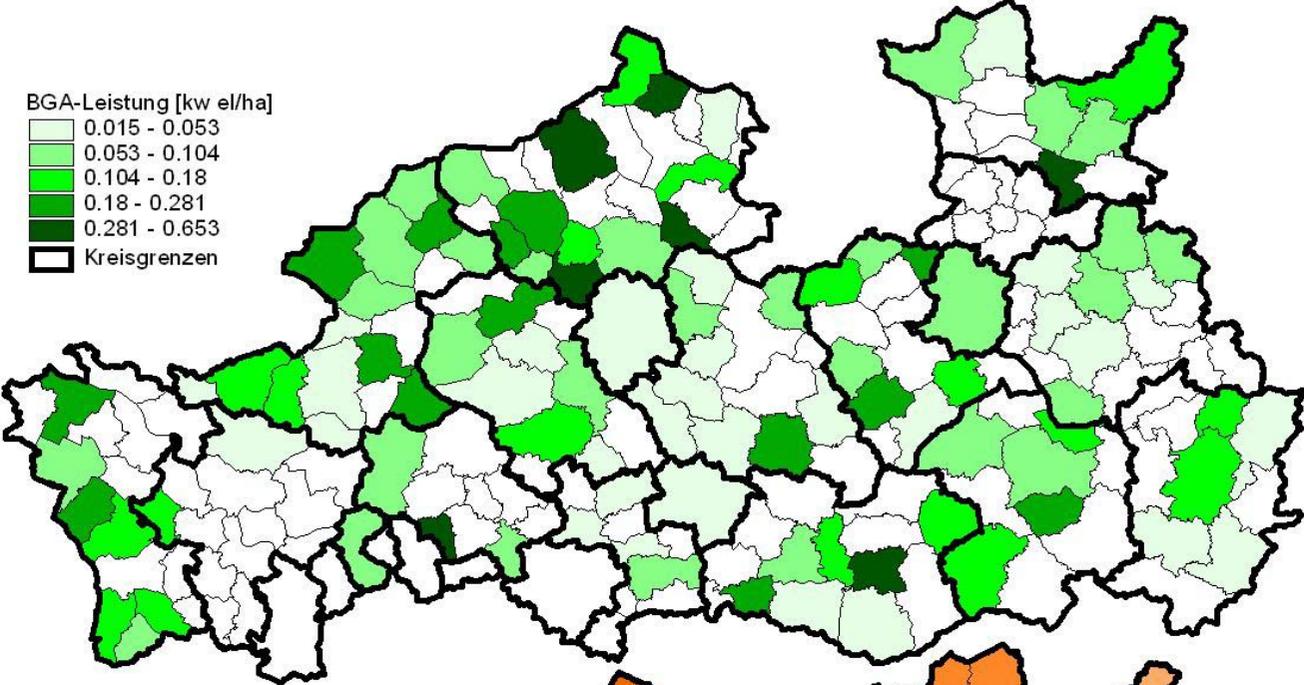
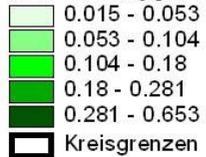


	Regionalschlüssel	01235467		01235468	
	Kreis	Musterkreis 1		Musterkreis 1	
	Gemeindename	Mustergemeinde 1		Mustergemeinde 2	
	Gewichtung	Punktzahl	Punktzahl gew.	Punktzahl	Punktzahl gew.
Substratpreis ab Halm	20%	85		48	
Gewichteter Punktwert		17		10	
Logistikkosten der Beschaffung	13%	45		53	
Gewichteter Punktwert		6		7	
Gärrestentsorgung	11%	20		70	
Gewichteter Punktwert		2		8	
Spezielle regionale Konkurrenz Sonderkulturen und BGA	15%	43		100	
Gewichteter Punktwert		6		15	
Wasserschutz	10%	80		20	
Gewichteter Punktwert		8		2	
Naturschutz	10%	80		60	
Gewichteter Punktwert		8		6	
Sonstige Restriktionen des Umweltschutzes, die über die ordnungsgemäße Landwirtschaft hinausgehen	6%	60		90	
Gewichteter Punktwert		4		5	
Verfügbarkeit von Wirtschaftsdünger und Abfallstoffen	15%	55		0	
Gewichteter Punktwert		8		0	
Scoring-Index	100%	59		53	

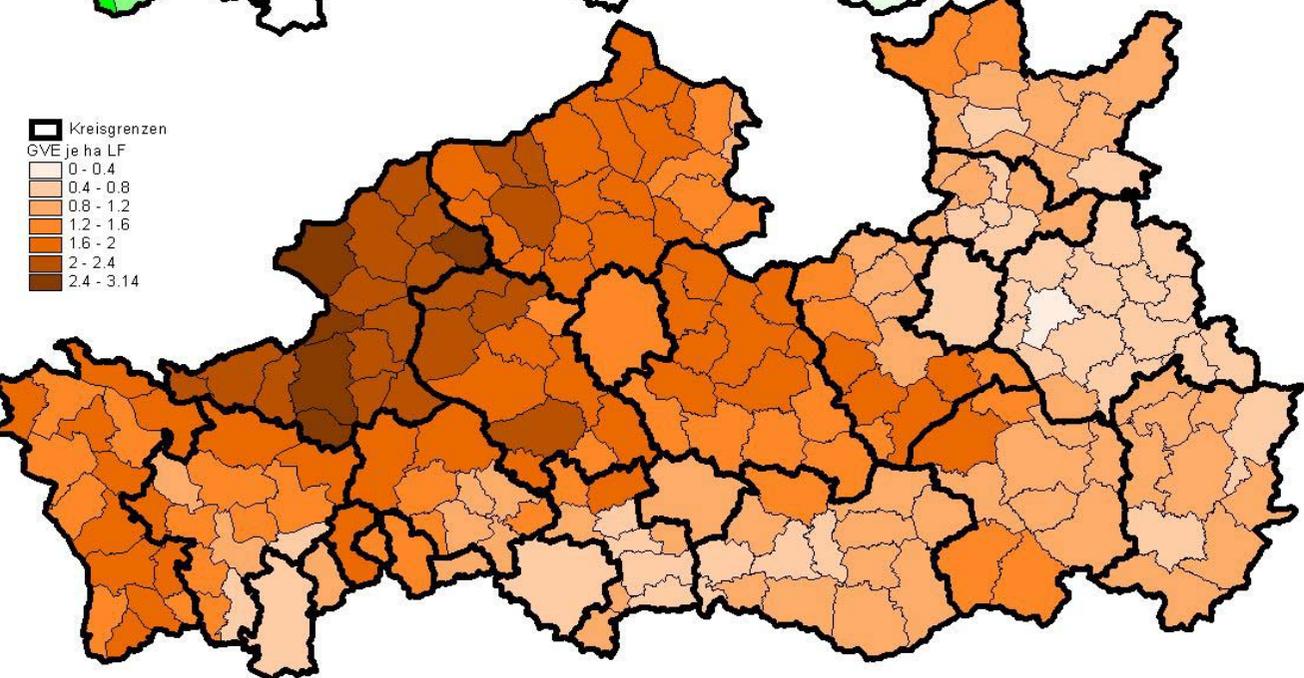


BGA-Leistung und GV-Dichte in Westfalen-Lippe

BGA-Leistung [kw el/ha]



Kreisgrenzen



Quelle: Eigene Darstellung gemäß LWK NRW
und Statistischem Bundesamt

Schlussbemerkungen