

Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen

Integration der Wirkungskategorien Biodiversität und Landschaftsbild

Christina von Haaren, Michael Rode, Birte Bredemeier
Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover



Festsymposium
20-jähriges Bestehen des Beirates für Nachwachsende Rohstoffe
am Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Hannover, 24. Oktober 2013

- Methode zur Abschätzung der potentiellen Umweltauswirkungen eines Produkts (auch Dienstleistungen),
- beruht auf der Lebenszyklusanalyse, d.h. die Abschätzung erfolgt für den gesamten Lebensweg (engl. *cradle to grave*),
- standardisiert durch EN ISO 14040/44.

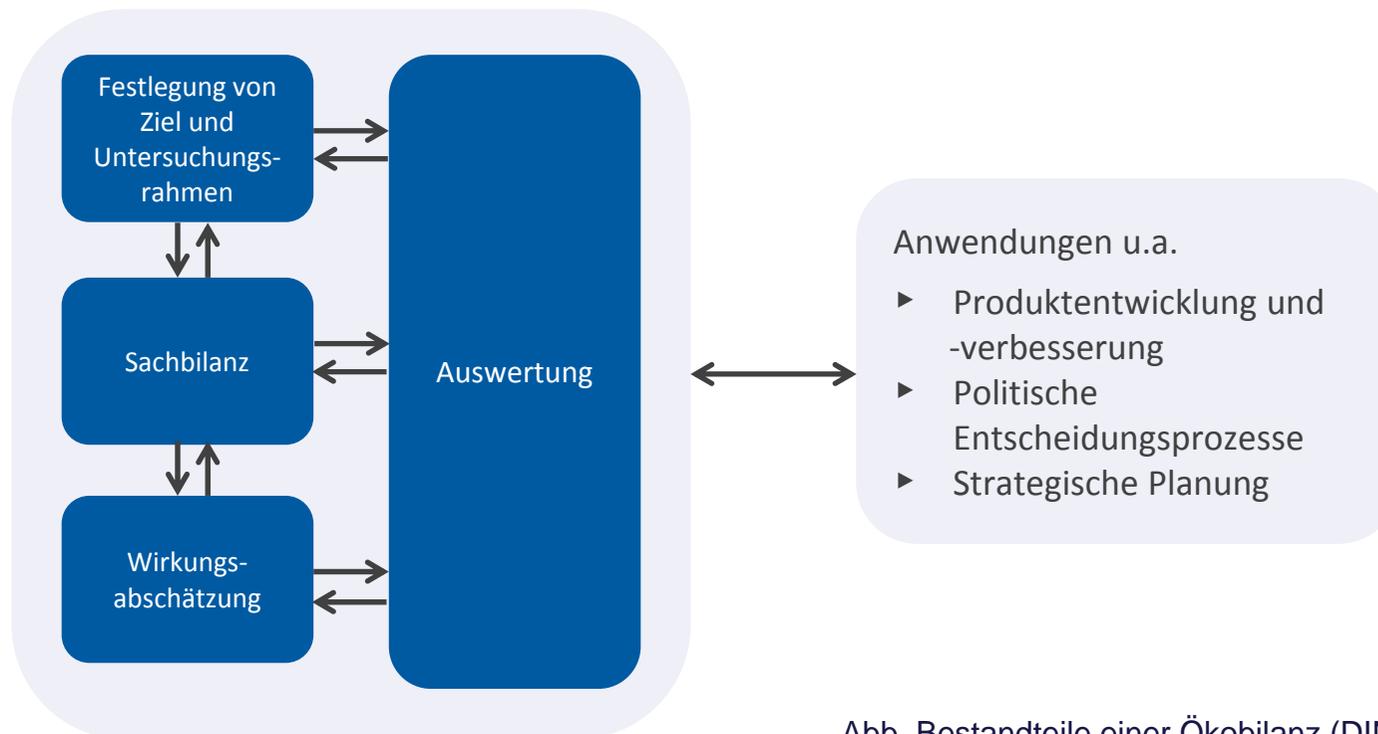


Abb. Bestandteile einer Ökobilanz (DIN 2006)

Landwirtschaft – Biodiversität und Landschaftsbild

- **Umfassende Umweltprofile von landwirtschaftlichen Produkten und Produktsystemen (ISO 2006)**
- **Entscheidungsunterstützung in (landwirtschaftlichen) Betrieben und politischen Prozessen**, z. B. im Bereich der Bioenergieproduktion:
 - Vergleich mit fossilen Energieträgern
 - Vergleich verschiedener erneuerbarer Energien
 - Klimawirkung verschiedener Bioenergiepfade

Ökobilanz

Landwirtschaft – Biodiversität und Landschaftsbild

Problematik:

- immer nur emissionsbezogen, **Schutzgut-bezogene Wirkungen werden bislang nicht bzw. kaum einbezogen**
- lediglich Nutzung von Durchschnittswerten, Kategorien nur sehr grob
- Fläche wird nur als Menge einbezogen (Multiplikationsfaktor für Durchschnittswerte)
- unabhängig vom Ort, standortspezifische Unterschiede werden nicht einbezogen
- diese durchschnittlich flächenbezogenen Wirkungen werden auf eine Produkteinheit umgerechnet
- **Landwirtschaft, Biodiversität und Landschaftsbild sind von Natur aus raumbezogen:**
„Die Wirkung auf die Biodiversität und das Landschaftsbild ist eine Funktion des Ortes und nicht von Produkteinheiten“ (Geyer et al. 2010)

Ökobilanz

Landwirtschaft / Biodiversität und Landschaftsbild

- **Biodiversität und Landschaftsbild sind sehr komplex**
 - ➔ **nur schwer auf einzelne Indikatoren zu reduzieren.**
- **Bewertung ist nur im räumlichen Kontext möglich**
 - ➔ **raumspezifisch unterschiedliche Bewertungsbezüge;
relative Bewertung**
(z. B. Verbesserung, Verschlechterung)
 - ➔ **Festlegung von raumspezifischen Referenzzuständen**

Notwendig für die Einbeziehung von Biodiversität und Landschaftsbild ist

- die Einbeziehung raumbezogener Informationen, Entwicklung von Referenzzuständen
- die Entwicklung einer Methode zum Einbezug von Artvorkommen, Standortspezifika und Landschaftsbild-relevanter Raumstrukturen
- Umwandlung raumbezogener Werte (x/ha) in produktbezogene Werte (y/KWh)

Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen – Integration der Wirkungskategorien Biodiversität und Landschaftsbild

gefördert durch



Niedersächsisches Ministerium
für den ländlichen Raum, Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Zielsetzung des Projekts

- **Entwicklung eines Ansatzes zur Integration von Biodiversitäts- und Landschaftsbildaspekten in die (eigentlich räumlich unspezifische) Ökobilanz**
 - ➔ ermöglicht umfassende Bewertung der Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus
 - ➔ Ansatz soll auch die Darstellung positiver Wirkungen ermöglichen und zu positiver Entwicklung anregen
- **Bereitstellung einer in der Praxis handhabbaren Methode, die im Rahmen der Beratung von Biogas- und Zulieferbetrieben eingesetzt werden kann**
 - ➔ Optimierung des nachhaltigen Betriebsmanagements

- „Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen an fünf niedersächsischen Standorten“ (**Geldermann et al. 2012***)
- Bearbeitung: Georg-August Universität Göttingen, 3N Kompetenzzentrum
- **Neuerung** gegenüber anderen Arbeiten zur Ökobilanzierung von Biogasanlagen:
Einbeziehung regionalspezifischer Charakteristika
z. B. Erträge, Substratinput

*(Geldermann, J., Schmehl, M., Hesse, M. 2012: Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen unter Berücksichtigung der niedersächsischen Verhältnisse. Abschlussbericht. Georg-August-Universität Göttingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Professur für Produktion und Logistik. S.48.
http://www.unigoettingen.de/de/document/download/ca66c792649d6ee05c7e8c34779d047d.pdf/Abschlussbericht_BGA-LCA_final.pdf - 24.05.2013

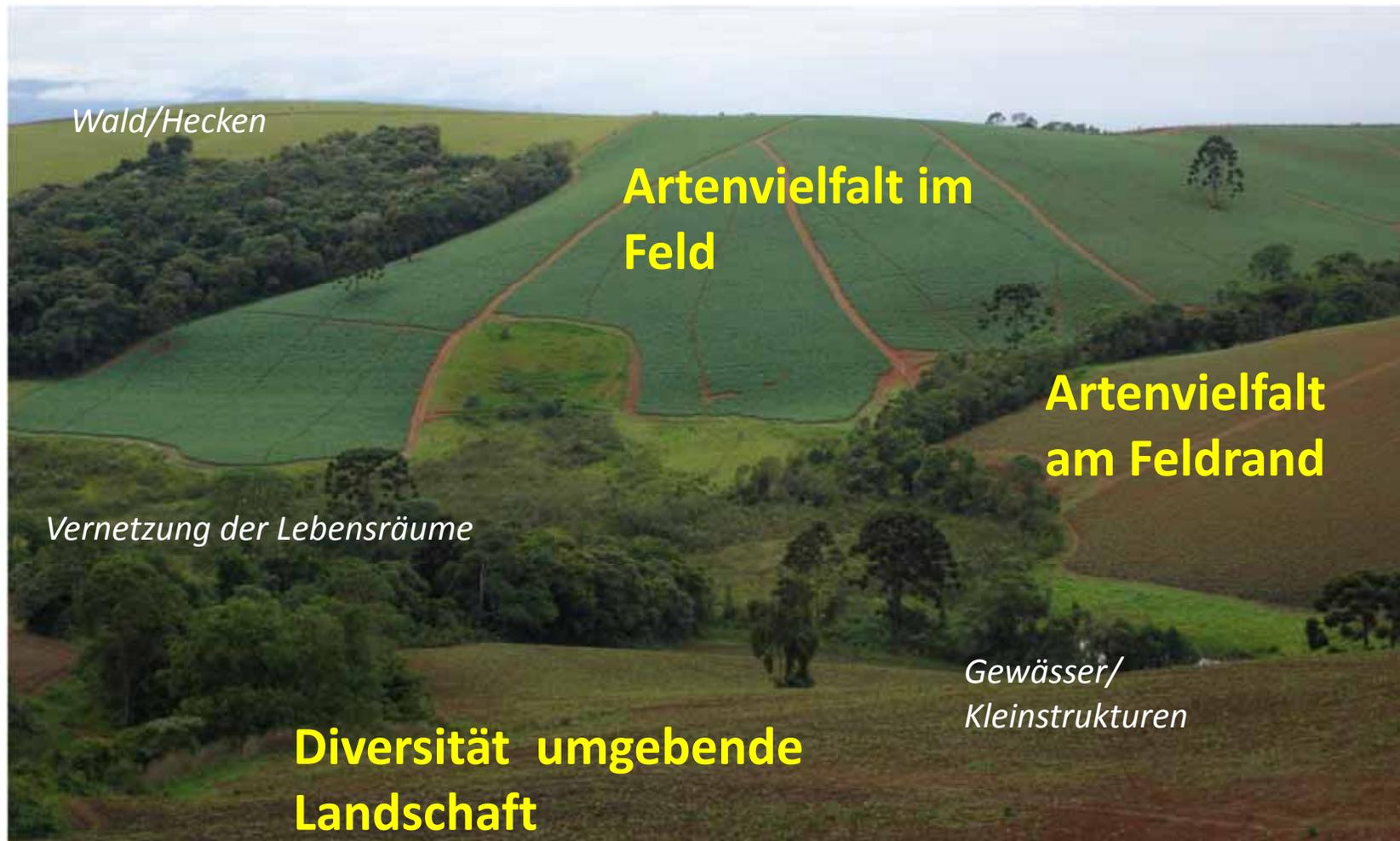
Beispielbetriebe

Auswahl von drei Betrieben aus dem Vorgängerprojekt (Schmehl et al. 2012)

➔ ermöglicht (in gewissem Umfang) eine Übernahme von Bewirtschaftungsdaten

Kooperation mit der Professur für Produktion und Logistik der Universität Göttingen

	BGA 1 	BGA 2 	BGA 3 
Region	Ackerbauregion Süd-niedersachsen	Veredelungsregion	Mischregion 
Naturraum	Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde	Lingener Land	Achim-Verdener Geest
Landschaftstyp	Ackergeprägte offene Kulturlandschaft	Gehölz- bzw. walddreiche ackergeprägte Kulturlandschaft	Gehölz- bzw. walddreiche Kulturlandschaft
Bodengüte	Ertragsstarke Böden	Leichte Böden mittlerer Güte	Relativ arme Böden
Fermentationsart	trocken	nass	nass
Wirtschaftsdünger- einsatz	kein	Bullen- und Schweinegülle	Rindergülle und -mist
Co-Substrate	Silomais, GPS, Zuckerrübe, Getreidekörner	Silomais, GPS, Zuckerrübe	Silomais, Grassilage, CCM



Bilanzierungseinheit: Biodiversitätswert/ Fläche aus dem offiziellen Biotopwert und einer Modifikation bzgl. der zu erwartenden Artenzahl (Literaturdaten)

Module und Fachkonzepte

Biodiversität

- Arten- und Biotopbestand
- Biotopentwicklungspotenzial
- Nutzungseinflüsse

Landschaftsbild

Bodenerosion (Wasser)

Treibhausgase (CO₂ und N₂O)

Compliance-Audit

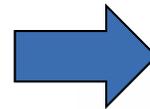
- Gute fachliche Praxis
- Cross Compliance

Kostenkalkulation

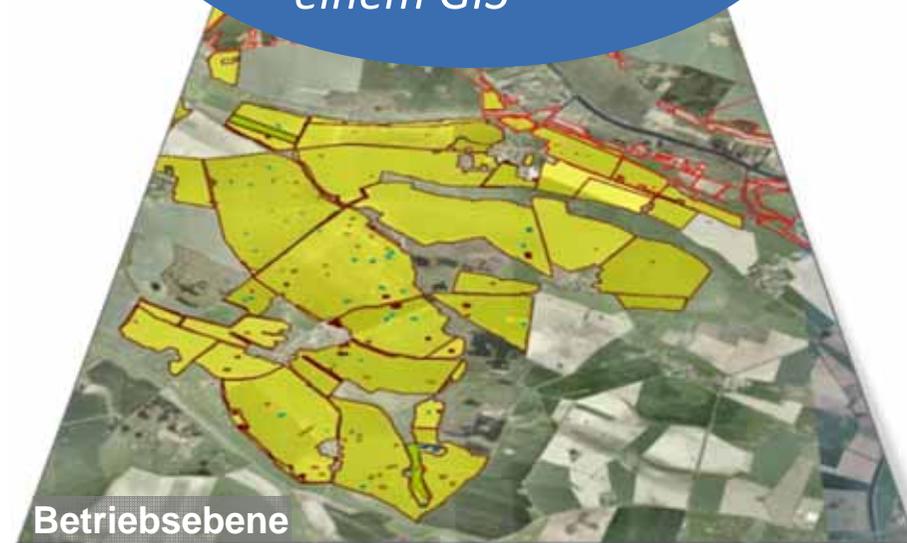
(Ergänzung Deckungsbeitragsveränderung in
Bearb. Uni Göttingen)

Maßnahmen

(Ergänzung derzeit in Bearb. ZALF)



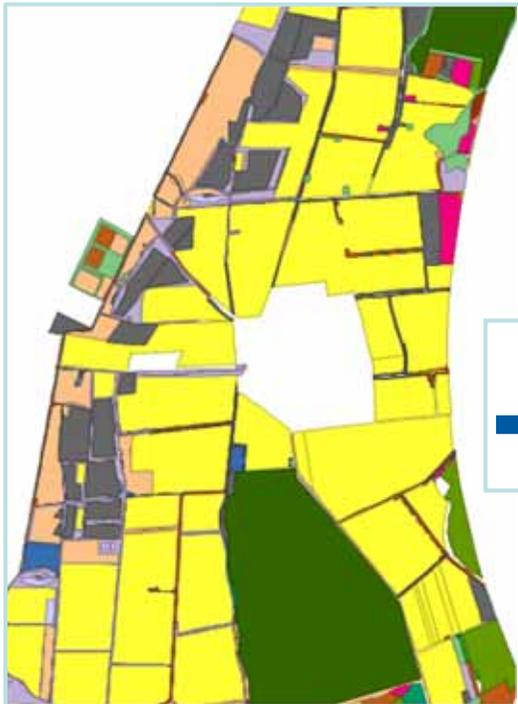
- *Visualisierung*
- *räumliche Analysen*
- *Bewertungen mit
einem GIS*



Betriebsebene

MANUELA – Biotope erfassen und bewerten

Biotoptypen im Betrieb



- Ackerschlag
- Allee
- Baumreihe
- Einzelbaum
- Graben
- Grünlandschlag
- Hecke



Biotopausprägung

Cross Compliance

Allgemein | **Biotope** | Ästhetisches Betriebsinventar | Gute fachliche Praxis

Auswahl des Biotoptypen Mecklenburg Vorpommern

Feldhecke

Anteil einheimischer Gehölzarten (%)

Anzahl der Gehölzarten

Länge (Meter)

Breite (Meter)

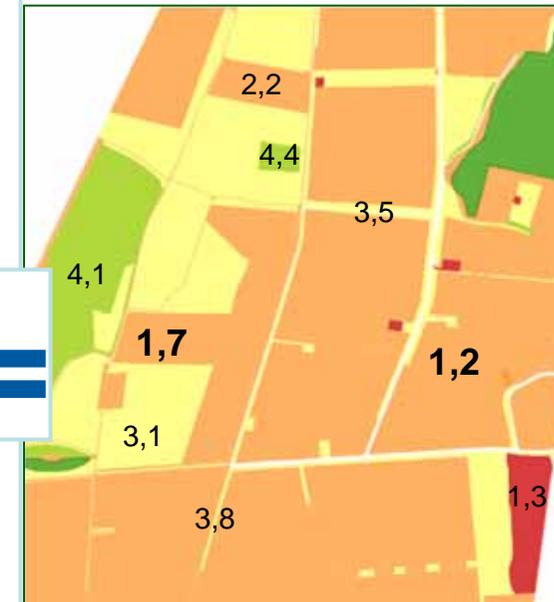
Alter (Jahre)

abbrechen ok

Nr	Name	Wiss. Name	Gefährdung	Bonuspunkte
4708	Acker-Hahnenfuß	Ranunculus...	1	4
5894	Gelbe Wiesenraute	Thalictrum f...	2	3



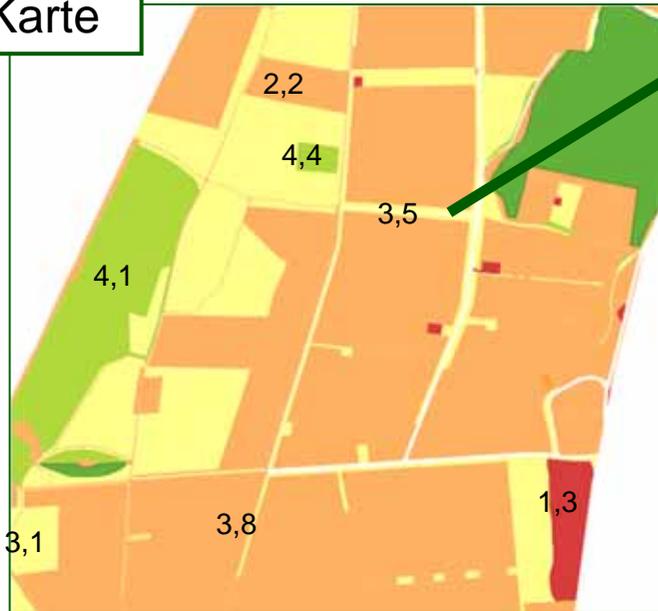
Biotopebewertung



- Ergebnisse Biotope Bewertung
- Biotoptwert
- 1 - Sehr geringer Biotopwert
 - 2 - Geringer Biotopwert
 - 3 - Mittlerer Biotopwert
 - 4 - Hoher Biotopwert
 - 5 - Sehr hoher Biotopwert

Darstellung der Biotopbewertung in MANUELA

Karte



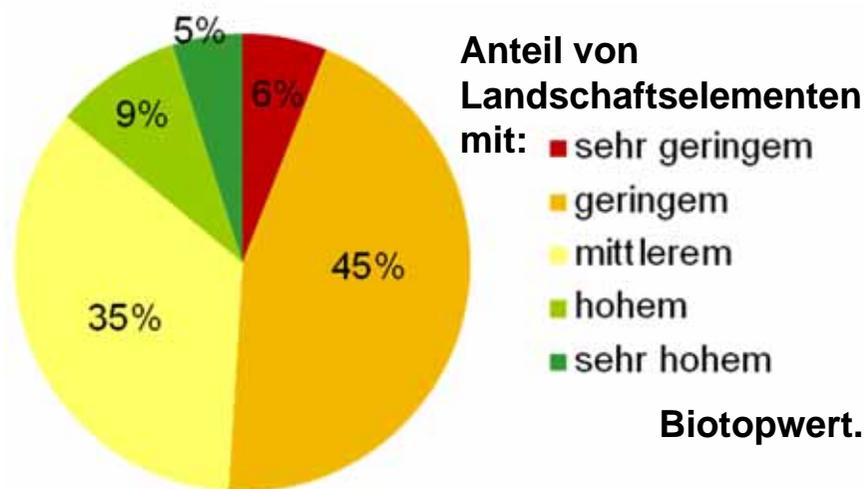
Tabelle

Feldhecke (A3)
Grundpunkte: 3.0

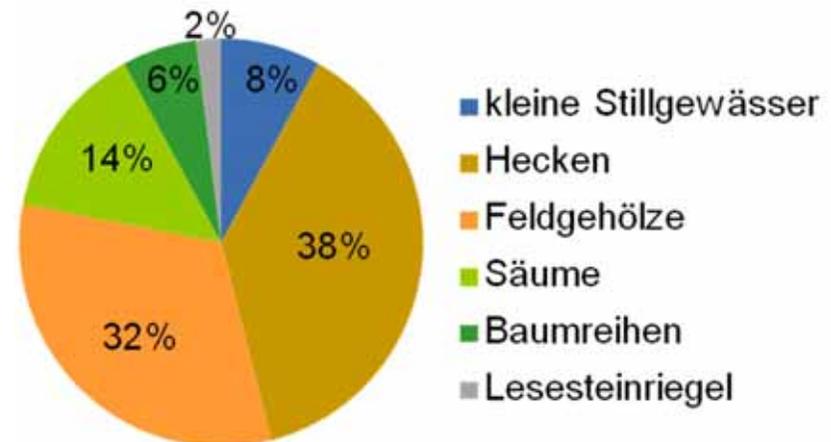
Eigenschaft	Wert	Beschreibung	Aufwertung
Anteil einheimischer Gehölzarten	85 %	Der Anteil einheimischer Gehölzarten in der Hecke ist optimal.	0.18 Punkte
Anzahl der Gehölzarten	7	Die Anzahl der Gehölzarten in der Hecke ist zufriedenstellend. Für eine optimale Ausprägung sollte die Anzahl weiter erhöht werden; im Optimalfall auf mehr als 8 Arten.	0.09 Punkte
Länge	70 Meter	Die Länge der Hecke ist zufrieden stellend (Einzelhecken sollten im Optimalfall zwischen 7 und 20 m lang sein). Die Hecke sollte erhalten und gepflegt werden (z.B. durch abschnittsweises Auf-den-Stock-Setzen).	0.09 Punkte
Breite	12 Meter	Die Breite der Hecke ist optimal.	0.18 Punkte
Alter	Keine Angaben.	Keine Bewertung	Keine Aufwertung möglich

Gesamtpunkte: 3.54

Diagramme

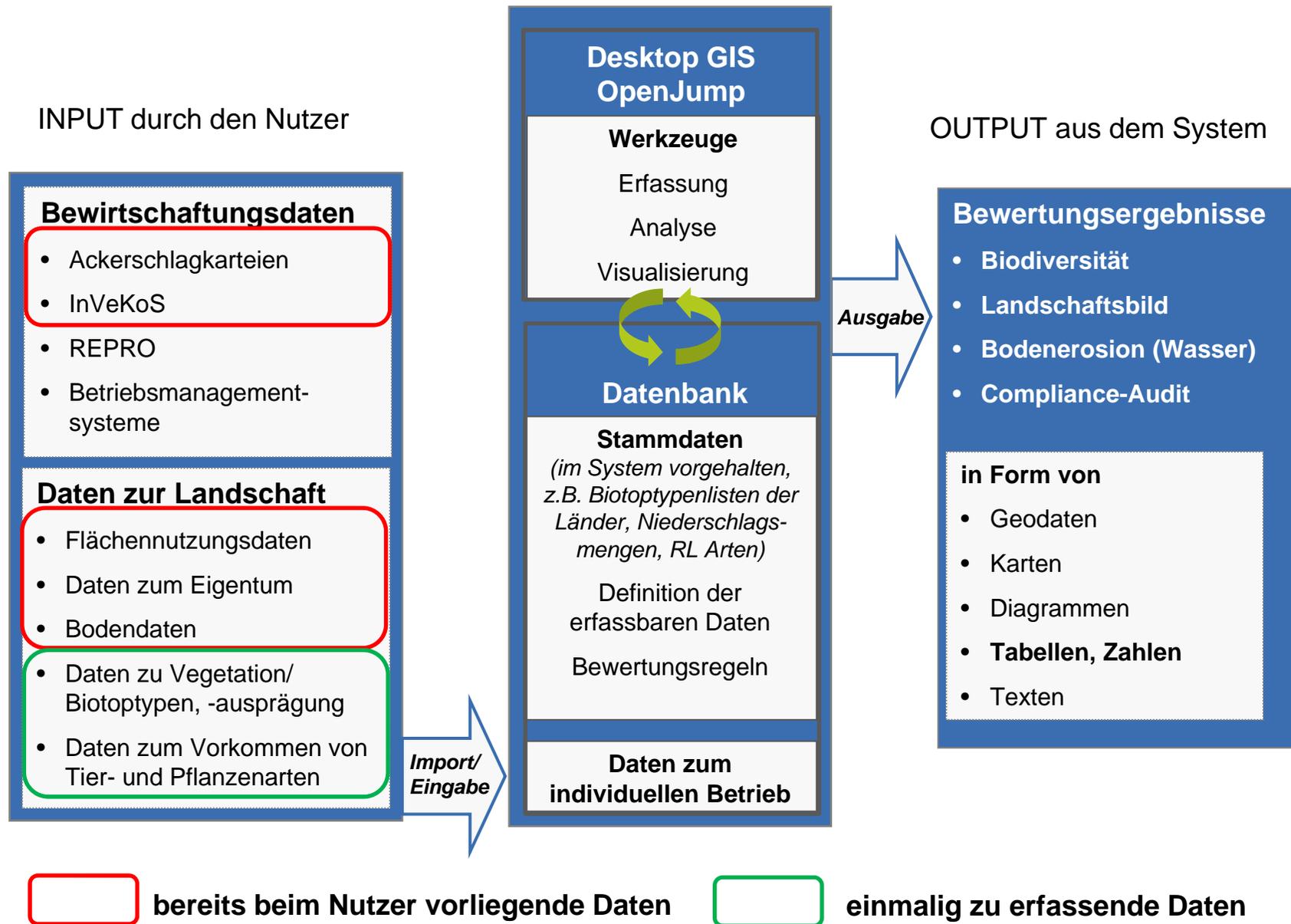


Landschaftselemente auf dem Betrieb



100% = aller Landschaftselemente auf dem Betrieb (ohne Acker und Grünland)

MANUELA – Aufbau des Systems



Vorgehen im Vorhaben

- Bewertung **Biotoptypen**, differenziert für Kleinstrukturen
- Bewertung **Biotopverbund**, **Biotopentwicklungspotential**

Datenerhebung auf Betriebsebene



Flächenwert-Modellierung auf Betriebsebene mit MANUELA



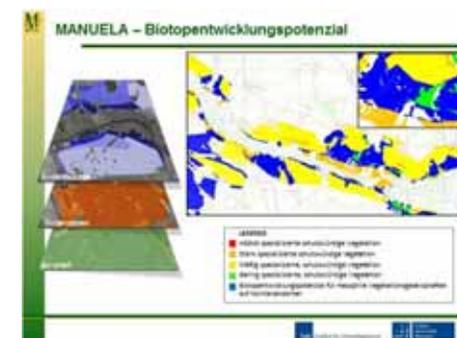
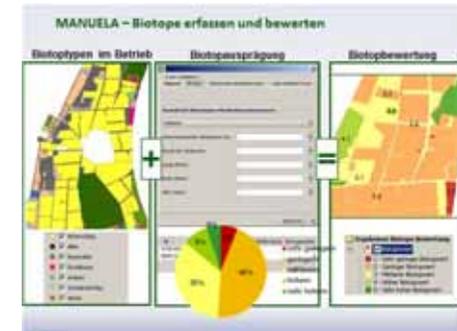
Aufsummierung der Flächenwerte für Biogasanlagen



Umrechnung der Flächenwerte auf die Bezugseinheit kWh

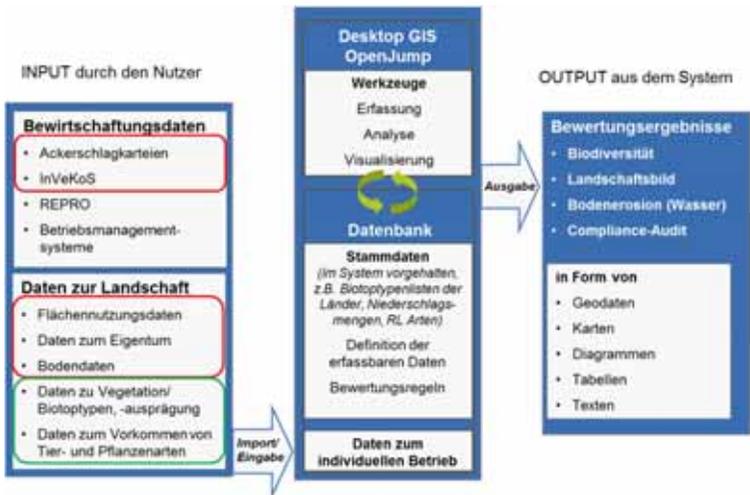


Konzeptentwicklung für die Einbindung in die Ökobilanzierung mit Umberto ®



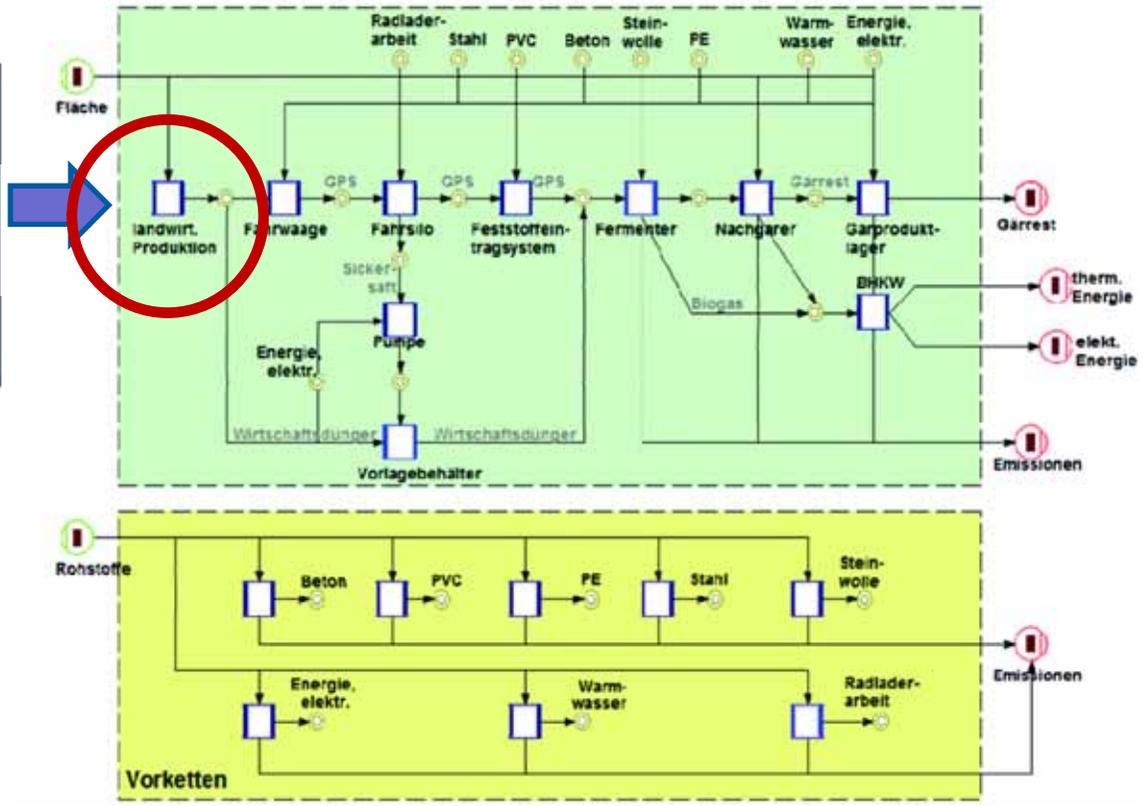
Anbindung MANUELA an Umberto ®

- Fokus auf die Transition „landwirtschaftliche Produktion“
- Landwirtschaftliche Produktion = Kennzahlen zu Ertrag, Saatguteinsatz, Düngemittel- und PSM-Einsatz

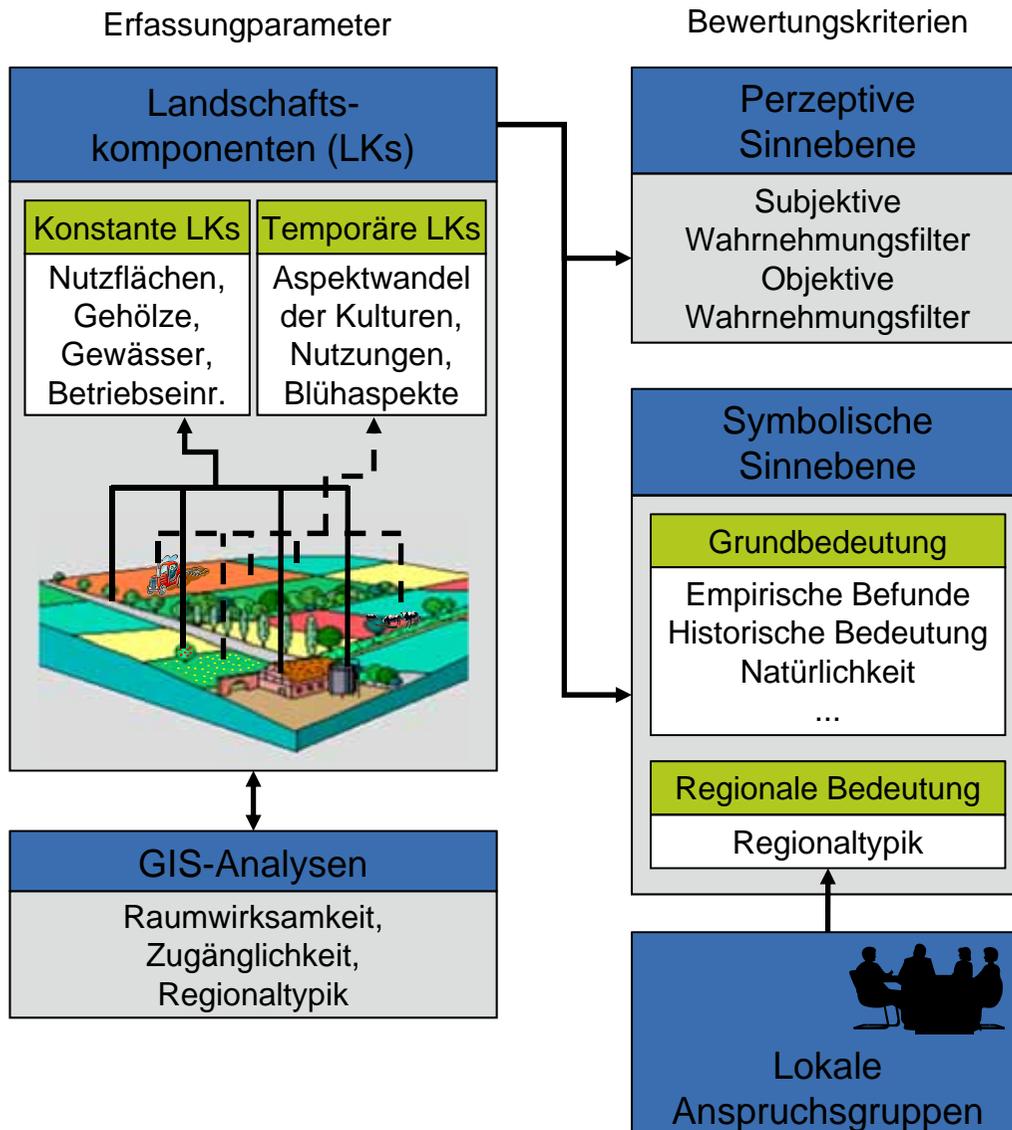


Stoffstromnetz einer Biogasanlage

(Schmehl et al. 2011: Vortrag, 38. Sitzung des nds. Beirates für Nachwachsende Rohstoffe)



MANUELA – Landschaftsästhetik



Berücksichtigung des Landschaftscharakters



Regionaltypik und Anspruchsgruppen bisher nicht umgesetzt.

Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen Integration der Wirkungskategorien Biodiversität und Landschaftsbild

Schaffung der wissenschaftlichen Voraussetzung für eine praktikable Inwertsetzung von Biodiversität und Landschaftsbild bei der Biogasproduktion



MANUELA



A Modellierung von Artenvielfalt und Vorkommen gefährdeter Arten sowie des Landschaftsbildes anhand von einfach erfassbaren Indikatoren (+ Einschätzung Gültigkeit)

B Kapazitäten der Landwirte für praktische Dokumentation, Planung und Erbringung von Leistungen für Biodiversität und Landschaftsbild erkunden und stärken

C Nutzung der Ergebnisse durch Unternehmen und Landwirte zur Verbesserung der Akzeptanz in der Bevölkerung, Transparenz für Naturschutzverbände etc. verbessern usw.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Ökobilanzielle Bewertung von Biogasanlagen
-
Integration der Wirkungskategorien
Biodiversität und Landschaftsbild**

**Christina von Haaren, Michael Rode, Birte Bredemeier
Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover**

**Festsymposium
20-jähriges Bestehen des Beirates für Nachwachsende Rohstoffe
am Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Hannover, 24. Oktober 2013**