

Klimaschutzgesetz-Maßnahmen – Biogas aus Wirtschaftsdünger

Alfred Pöllinger, LFZ Raumberg-Gumpenstein
Gerhard Zethner, Umweltbundesamt, Wien

PERSPEKTIVEN FÜR
UMWELT & GESELLSCHAFT **umwelt**bundesamt^u

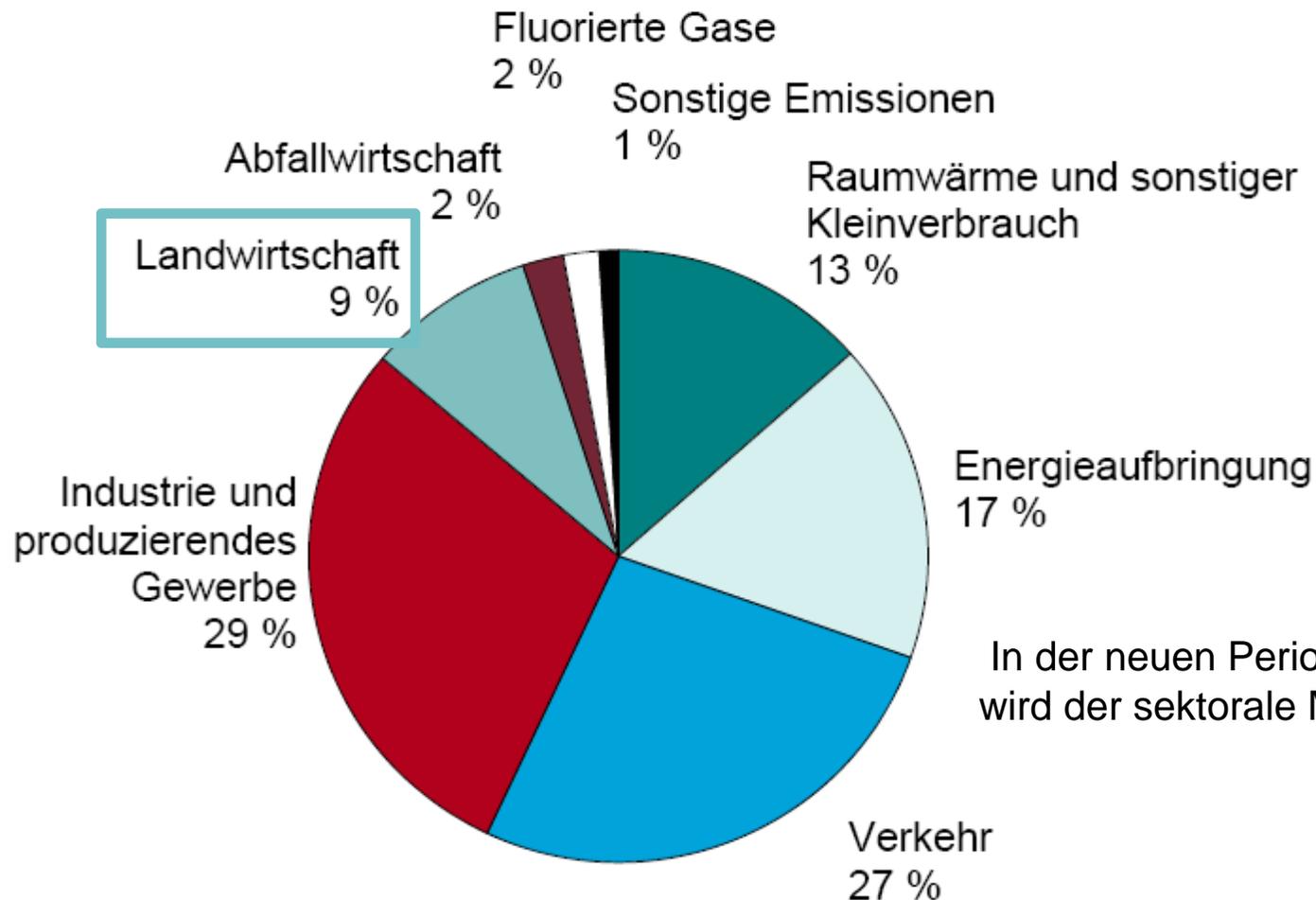


Tagung der ARGE Kompost
und Biogas, 29.11.2012
Landwirtschaftskammer für
OÖ, Linz

- THG-Emissionen in Österreich
Quellen, Details zur Landwirtschaft
- Klimaschutzgesetz – vorgeschlagene
Maßnahmen im Bereich der LW
- Wirtschaftsdüngervergärung –
Potenzialanalyse - Umweltbundesamt
- Umsetzungserfordernisse/-hindernisse
- Zusammenfassung

THG Emissionen - Quellen

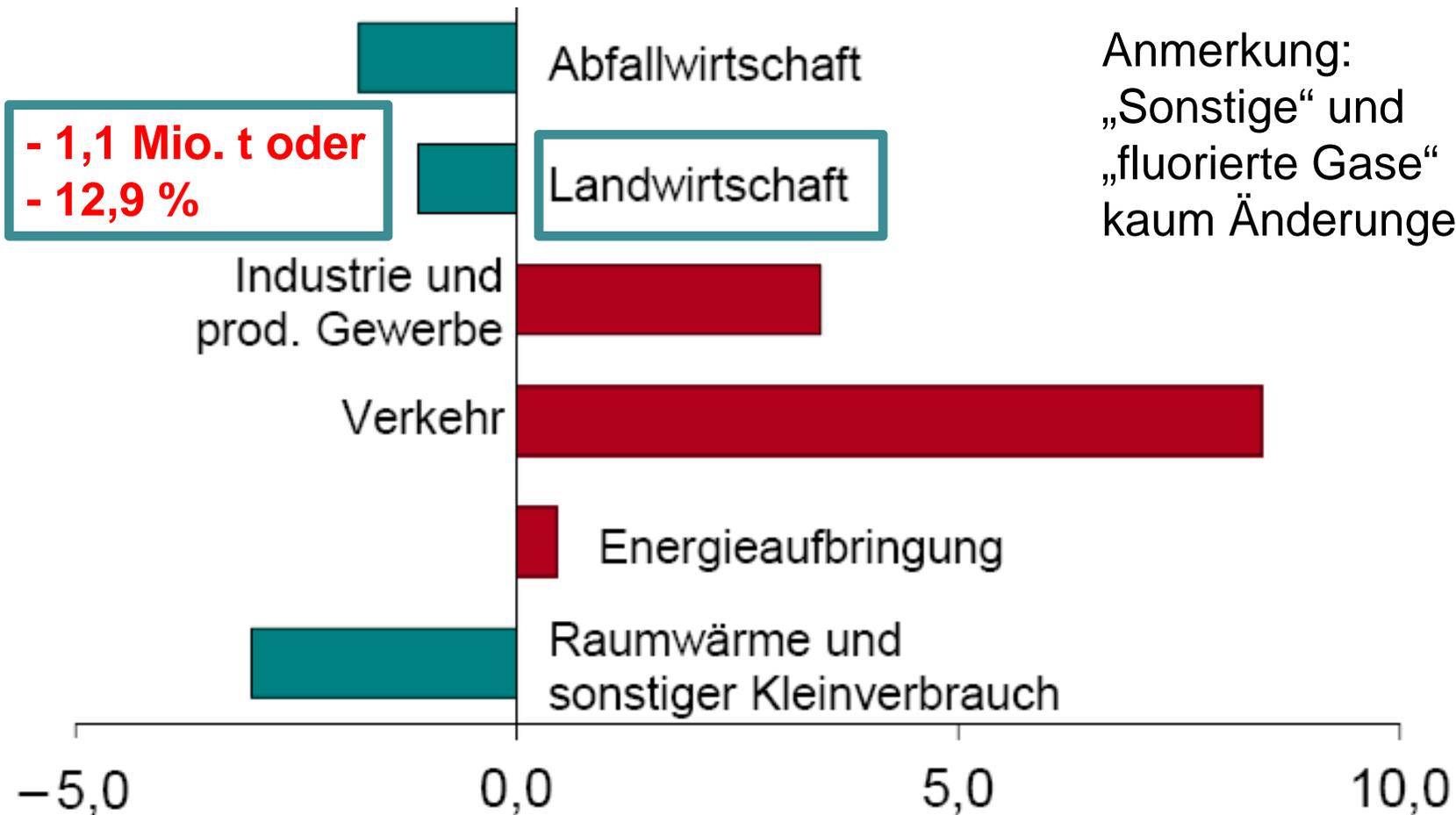
Anteile der Sektoren an den gesamten THG-Emissionen *Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2012a)*



Anmerkung:
In der neuen Periode 2005 bis 2020
wird der sektorale Maschineneinsatz
mitgerechnet

Änderungen - THG Emissionen

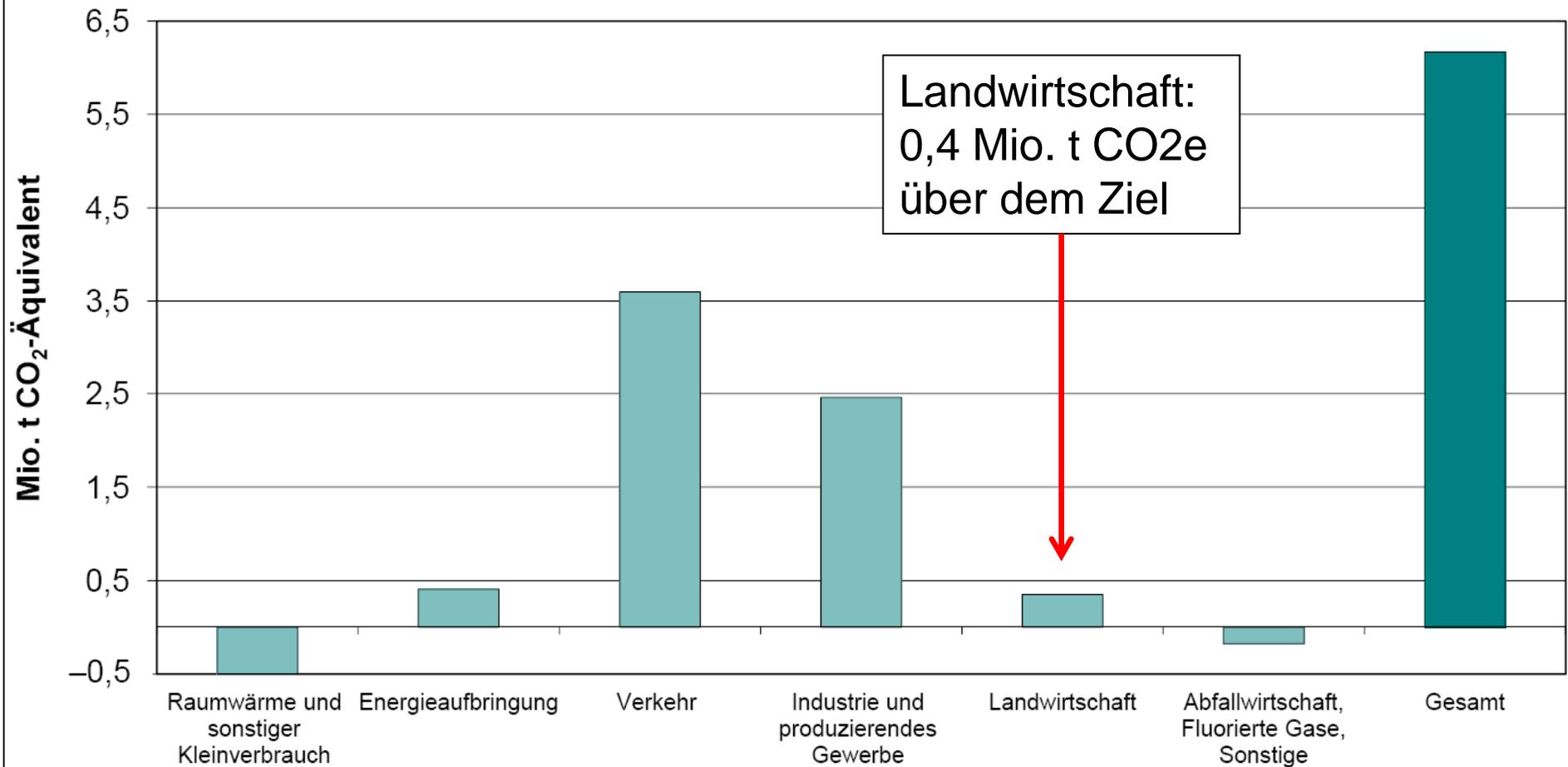
zwischen 1990 und 2010 in Mio. t CO₂equiv.



Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2012a)

Zielverfehlung - Klimastrategie

Sektorale Verteilung der Abweichungen vom Kyoto-Ziel im Jahr 2010



● Maßnahmeneffekte 2020 aus Studie (Umweltbundesamt):

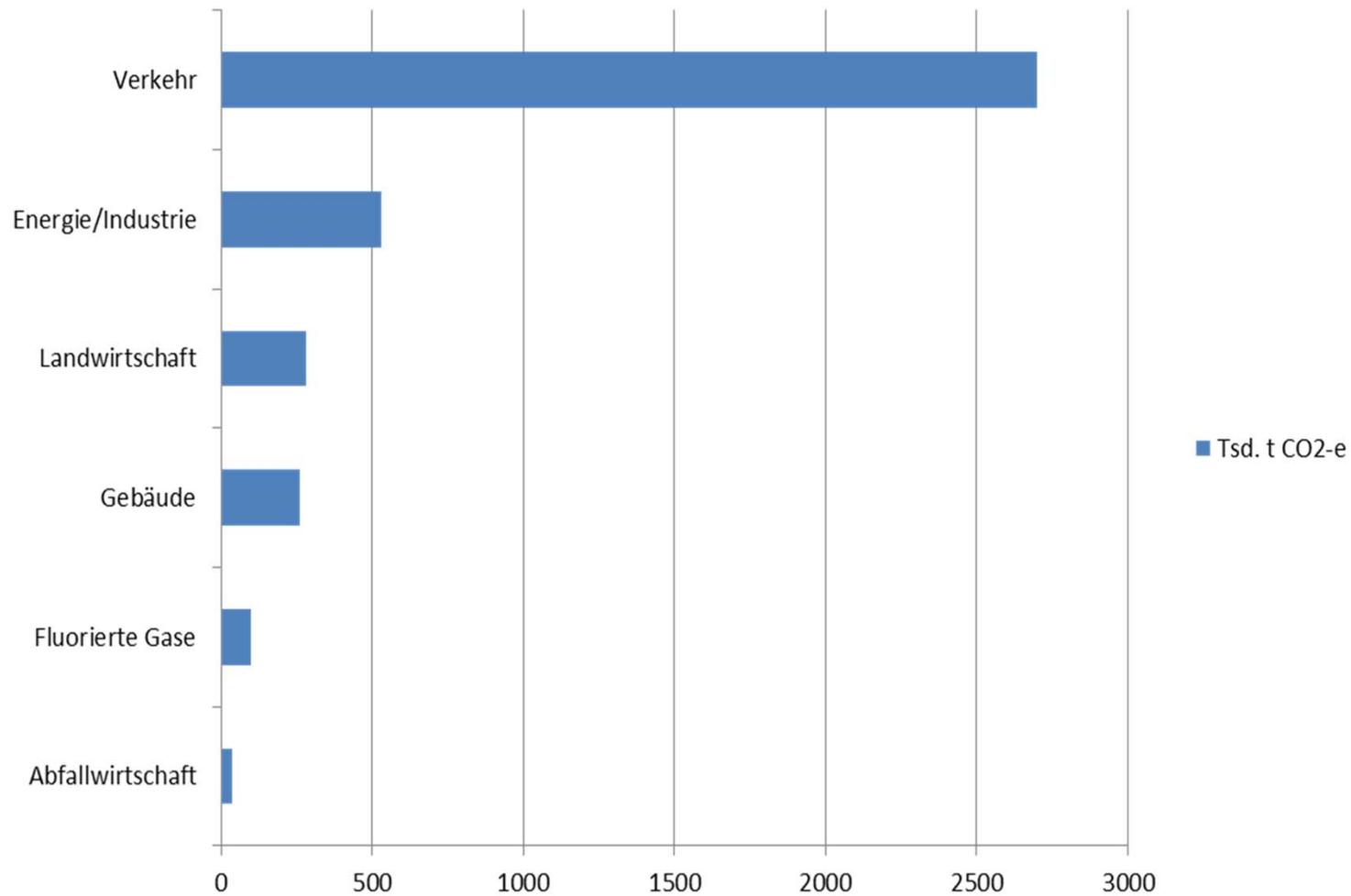
	CO ₂ equi.
▪ <u>Güllevergärung nur LW</u>	-0,149 Mt^{*)}
▪ Stickstoffmanagement (ÖPUL)	-0,021 Mt
▪ Pflanzenölbetrieb Maschineneinsatz	-0,02 Mt
▪ Biolandbau (ÖPUL)	-0,065 Mt
▪ Versch. organisatorische Maßnahmen (schonende Bodenbearbeitung, Ecodriving, Abdeckung Güllelager, N-angepasste Fütterung von Schweinen...)	-0,023 Mt
Summe	-0,28 Mt

*) Annahme 20 % WD vergoren; Emissionsreduktion im Sektor LW; weiterer Effekt aus Verstromung im Sektor Energie (ETS)

Nicht berücksichtigt:

- (Prämienstopp Mutterkuhhaltung) (-0,03 bis +/-0 Mt)
- (Düngemittelabgabe) (ungewisser Effekt)

Maßnahmeneffekte je Sektor



Quelle: Lamport, 2012

Wirtschaftsdüngervergärung

- A Theoretisches Potenzial – 76 % WiDger
Einsparung 746 kt CO₂ equi – 10 % Idw. THG (25 Mio. t WD)
- B Technisches Potenzial – 30,5 % WiDger
Alle Betrieb > 50 GVE, alle WD-arten – (10 Mio. t WD)
Einsparung 213 kt CO₂ equi – 2,9 % Idw. THG
316 Mio. m³ Biogas = 216 Mio. m³ CH₄ = 2,055 TWh
- Berücksichtigte WiDger:
Rindermist, -gülle, Schweinemist, -gülle,
Pferdemist und Geflügelmist

(Quelle: Zethner, 2012)

Berechnungshintergründe

- Grundlage der Berechnungen sind (*wissenschaftlich begründete*) Emissionsfaktoren (EF)

$$EF_i = V_{Si} * 365 [\text{days yr}^{-1}] * B_{0i} * 0.67 [\text{kg m}^{-3}] * \sum_j K_{ij} \text{ MCF}_{ij} * MS\%_{ij}$$

bzw. der Methandkonversionsfaktor (MCF)

EF wird mit Anzahl der Tiere (Aktivitäten) multipliziert

- Güllelagerung – MCF: 8,5/3,5 % Rinder/Schweine
- Biogasgülle – MCF: 2 % (Festmist: 1 %)
- Wirtschaftsdüngerausbringung – 1,25 % N₂O Emissionen vom ausgebrachten N egal ob „liquid or solid“

Wirtschaftsdüngeranfall

Variante A – Wirtschaftdüngermengen nach Tierarten (t) und % Anteil am gesamten Wirtschaftsdüngeranfall der jeweiligen Tierkategorie (Quelle: Zethner, 2012)

Tierkategorien	Wirtschaftsdünger (in t)	%-Anteil am Wirtschaftsdüngeranfall
Rinder Festmist	12.324.436	45,3
Rinder Gülle	7.549.183	28,7
Schweine Festmist	321.352	6,3
Schweine Gülle	4.149.898	80,7
Geflügel	217.853	100
Pferde	261.216	100

Wirtschaftsdüngeranfall

Variante B: Anzahl der Betriebe u. Tiere in GVE-Größenklassen, %-Anteil der Tiere in diesen Klassen (Quelle: BMLFUW 2011)

Tierarten		GVE-Klasse		
		50–100	100–200	> 200
Rinder	% Tiere	21	4	1
	Tiere	316.933	61.824	8.962
	Betriebe	4.877	498	31
Schweine	% Tiere	39	17	2
	Tiere	146.464	61.900	6.080
	Betriebe	2.111	497	18
Geflügel	% Tiere	18	rd. 8.000 Betriebe	2
	Tiere	5.433	1.743	651
	Betriebe	79	14	3
Pferde	% Tiere	4	0	0
	Tiere	2.114	218	249
	Betriebe	33	2	1

Beurteilung der Klimarelevanz

- Systemgrenzen: Zwei Fälle einer großräumigen hypothetischen Güllevergärung
- Einsparungen an Methan- und Lachgasemissionen – Kette: Anfall – Ausbringung

Eigenschaften Biogasgülle

- ... im Vergleich zu Wirtschaftsdünger
- Höherer Ammoniumanteil und kleineres C/N Verhältnis – bessere N-Verfügbarkeit
- Wichtig: bodennahe Gülleausbringung!
ÖPUL Maßnahme – 1 €/m³
- Langsam abbaubarer C-Anteil ist hoch – Humusaufbau auch mit Biogasgülle möglich
- Bessere Einsickerung in den Boden

Umsetzungserfordernisse

- ... für Kleinbiogasanlagen (15 bis 50 kWel.P)
- 25 Cent/kW geförderter Einspeisetarif
- 30 % Investitionsbedarf
- Alternative Nutzungspfade:
 - Methangaseinspeisung – Anlagenkosten?
 - Kraftstofferzeugung – Anlagenkosten?
 - reine Wärmenutzung – Fernwärmenetz
- Mind. 70 % Wirtschaftsdüngereinsatz

Bedingungen in Deutschland

- ... lt. EEG 2012 NEU!
- „Ansprüche auf Vergütungserhöhung...“
bei Wirtschaftsdüngereinsatz (Gülle, Festmist)
- Anlagen < 75 kWel.P
- Zusätzliche Stromvergütung bei
mind. 80 % Wirtschaftsdüngeranteil

Investitionsbedarf/Zusatzeffekte

- 800 Mio. Gesamtinvestitionsbedarf
- 240 Mio. Förderungsanteil - 30 %
- Bei 25 Cent Ökostromtarif – Differenz von 10 auf 25 Cent – 78,6 Mio. €/a
- In Summe: 90,6 Mio. €/a

Zusatzeffekte:

- Wärmeenergiegewinnung: 740 GWh
- Emissionsrechte: 2,2 Mio. €/a (14 €/t CO₂)

Zusammenfassung

- Mit der Vergärung von Wirtschaftsdüngern wäre eine erhebliche Reduktion an THG Emissionen nur in der LW möglich 149 kt/a CO₂ equi.
- Die Rahmenbedingungen für die Betriebe sind derzeit NICHT gegeben.
- 2.000 bis 3.000 Betriebe hätten ein Zukunftspotenzial zur Biogaserzeugung.
- Die Absicherung bestehender Anlagen hat hohe Priorität

Zusammenfassung

- Unsicher für die Realisierung sind:
- Einspeistarife
- Investitionsförderung
- Betriebsstrukturen
- Anlagenkonzepte (für Kleinstanlagen – reine Wirtschaftsdüngeranlagen sind möglich)
- Investitionskosten für Alternativnutzungen zu teuer (Gasreinigung – Einspeisung, Kraftstoff)