

Hemmnisse und Lösungsansätze zur optimierten Gülleenutzung aus regionaler (Fokus Ostdeutschland) und überregionaler Sicht

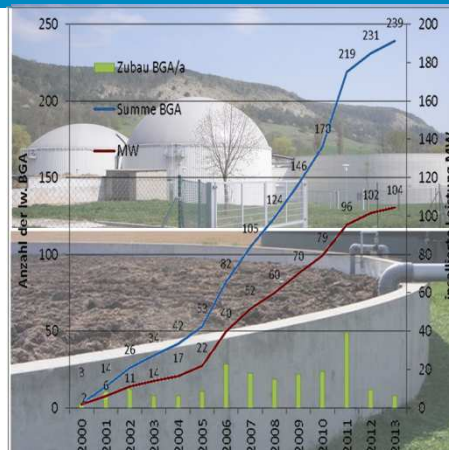
Leipziger Biogas- Fachgespräche

„Nutzungsoptionen und Handlungsempfehlungen für den Erhalt und den Ausbau der Gülleenutzung in BGA“

27. November 2019 in Leipzig

G. Reinhold - TLLLR

Naumburger Str. 98, 07743 Jena
gerd.reinhold@tll.thueringen.de



EEG-Novellen 2012/2014 /2017 Wirkungen auf Gülleinsatz

- Größere BGA bevorteilt → **weniger Gülle**
 - Güllebonus (30 %) bzw. Gülle zur Prozessstabilisierung (5 %)
- 150 d Verweilzeit gasdicht → **weniger Gülle**
 - Maisanlage 100...150 d Verweilzeit
 - Gülleanlage 50 d Verweilzeit → 2 ... 3 fache Faulraum nötig
- Forderung 60 % Wärmenutzung → **weniger Gülle**
 - da mehr Prozesswärmebedarf (Gülle 25...35%; NAWARO 10...15%)
 - Transportaufwand der Gülle zur Wärmesenke
- DüV / AWSV → **weniger Gülle**
 - reduziert Herbstgabe + fordert 9 Monate für flächenlose BGA
 - Sperrung Folieerdbecken für Gärrest
 - Umwallung für BGA (AwSV)
- **Güllekleinanlagen - eine nur „scheinbare“ Lösung:**

Kleine Gülleanlagen – Sinn oder Unsinn ?

- **Begrenzung auf 75 kW ist im Osten unsinnig,**
 - Transportkosten von Gülle begrenzt Einsatz sowieso
 - das Güllepotential größerer Ställe wird nicht genutzt
 - fehlende Anpassung an die ostdeutsche Agrarstruktur
- **Forderung von 150 d bei NAWARO Einsatz**
 - verhindern eine sinnvolle Nutzung von Reststoffen (Siloabraum, Futterreste, ...)
 - blockiert die optimale verfahrenstechnische Auslegung (80 % RG+ 20 % NAWARO → bei 150 d Raumbelastung = 0,8 kg/m³ d)
 - schließt dünne Schweinegülle von der Nutzung aus (Belastung/Fermentervolumen)
- **Ökonomie und Vergütungsdegression**
 - Ersparnis im Substrateinsatz (bis 10 ct/kWh) wird durch Investhöhe, Wirkungsgrad, **Degression ... bald** überkompensiert → **Auslaufmodell**

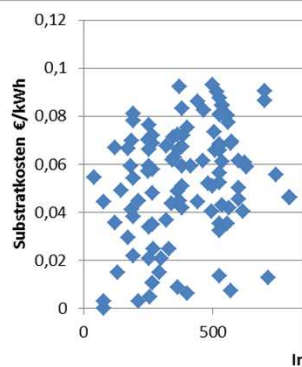
TLL, Reinhold 2017

www.thueringen.de/th9/tllr

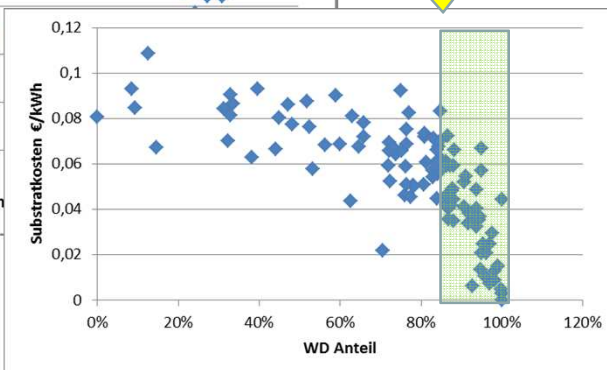


Substratkosten Thüringer BGA

Gülle u. Restfutter 0 €/t, Mist 2 €, Mais 38 €, AWS u. GPS 40 €, ZR u. K 30 €/t



Achtung:
Mehrkosten durch 150 d
Verweilzeit beachten
100 d Zusatzverweilzeit
→ 8,2 ct/kWh
(80 €/m³, 20 a NND 4 % Zins)



www.thueringen.de/th9/tllr



Wirkung des EEG auf Auslegung + WD-Einstz

	n	Satelliten	Leistung kW el	WD-Anteil %	Mist-Anteil %	Verweilzeit d	BR kg/m³ d
BGA (o. Satellit)	225	31	463	70%	10%	132	2,11
EEG 2000	25	1	455	81%	1%	83	2,31
EEG 2004	87	6	553	63%	8%	125	2,40
EEG 2009	80	20	411	70%	12%	140	2,06
EEG 2012	31	4	375	78%	14%	171	1,33
EEG 2014	2	0	75	100%	33%	108	1,01

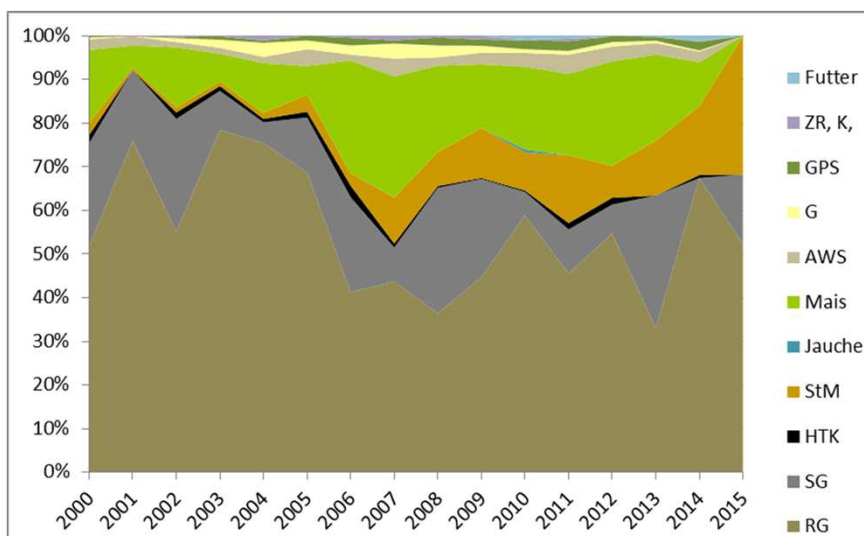
WD - Wirtschaftsdünger;
BR - Raumbelastung

Reinhold, 2019

www.thueringen.de/th9/tllr



Substrateinsatz in den BGA (nach Inbetriebnahmejahr)



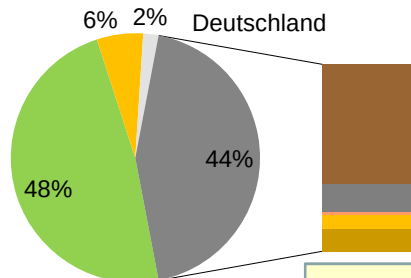
TLL, Reinhold 2017

www.thueringen.de/th9/tllr



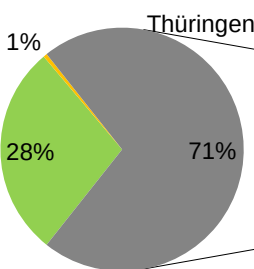
Substrateinsatz in BGA

Quelle: DBFZ Betreiberbefragung Basis 2014



BGA-Besatz Deutschland
0,24 kW/ha LF

- NAWARO
- Kommunaler Bioabfall
- Rindergülle (63,6%)
- HTK (2,3 %)
- nicht spezifiziert (WD 11,4 %)
- lw. Reststoffe
- Wirtschaftsdünger
- Schweinegülle (15,9%)
- Stallmist (6,8%)



1. Größenabhängigkeit des WD-Einsatzes

Installierte Leistung kW	Verweilzeit d	Raumbelastung kg/m³ d	W-Anteil	
			TH	DE
< 70	-	-	-	83%
71 – 150	67	2,26	91%	65%
151 – 500	98	2,21	67%	53%
501 – 1000	98	2,27	60%	40%
> 1000	90	2,88	48%	32%

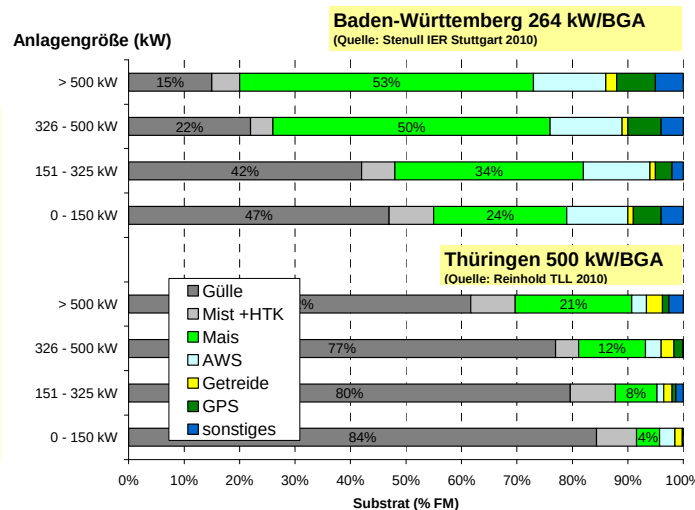
TLL, Reinhold 2017

www.thueringen.de/th9/tllr

Agrarstruktur bedingt Substrateinsatz

2. Einfluss der Agrarstruktur auf den WD-Einsatzes

(Errichtung der BGA am Standort des Stalls)



TLL, Reinhold 2017

www.thueringen.de/th9/tllr

Stallgröße wirkt auf WD-Einsatz in BGA

3.

Einfluss von Stallanlagengröße und Tierbesatz auf WD-Einsatz

- hoher Gülleeinsatz in Ostdeutschland (große Ställe)
- geringer Gülleeinsatz in Westdeutschland (zu kleine Ställe; mobiler Transport ist zu teuer; 30 % Einsatz wegen Güllebonus)
- Tierbesatz sagt wenig über Gülle-nutzung in BGA

Kosten Wirtschaftsdünger

Substrat	TM	oTM	CH ₄ -Ertrag	Kosten	
	% FM	% TM	l _r /kg oTM	€/t	€/m ³ CH ₄
Geflügelmist	40	75	280	20 ¹⁾	0,24
Rindermist	25	85	250	2	0,04
Rindergülle	10	80	210	0	0
Schweinegülle	6	80	250	0	0

1) Mischkalkulation incl. Transport

2) incl. Aufbereitung

4. mobiler Transport der Wirtschaftsdünger verhindert den Einsatz

(→ Gülle aus kleinen Stallanlagen ist kaum erschließbar)

(nur bei hohem TS-Gehalt (z. B. HTK; Mist) und Gasertrag ökonomisch machbar, da bei Gülle schnell 50 % - 80 % vom Maiskosten (0,35 €/m³ CH₄) erreicht werden)

Wirtschaftsdünger- und Gärproduktanfall

Anfall in Deutschland

192 Mio. t/a

Anstieg durch BGA:

von 152 auf 192 Mio. t/a

auf 126 % (16 t/ha AF)

(dav. 43 % Gärprodukte)

Unvergorene Wirtschaftsdünger

(110 Mio. t/a)

= 74 % v. Anfall

Gärprodukte

(82 Mio. t/a)

40 Mio. t

Vergorene Wirtschaftsdünger

36 Mio. t

NAWARO

6 Mio. t

Reststoffe

ca. 80 kg N u. 16 kg P pro ha AF

Anfall in Thüringen

6,8 Mio. t/a

Anstieg durch BGA:

von 5,6 auf 6,8 Mio. t/a

auf 121 % (8,5 t/ha AF)

(dav. 66 % Gärprodukte)

Unvergorene Wirtschaftsdünger

(2,3 Mio. t/a)

= 41 % v. Anfall

Gärprodukte

(4,5 Mio. t/a)

3,3 Mio. t

vergorene Wirtschaftsdünger

1,0 Mio. t

NAWARO

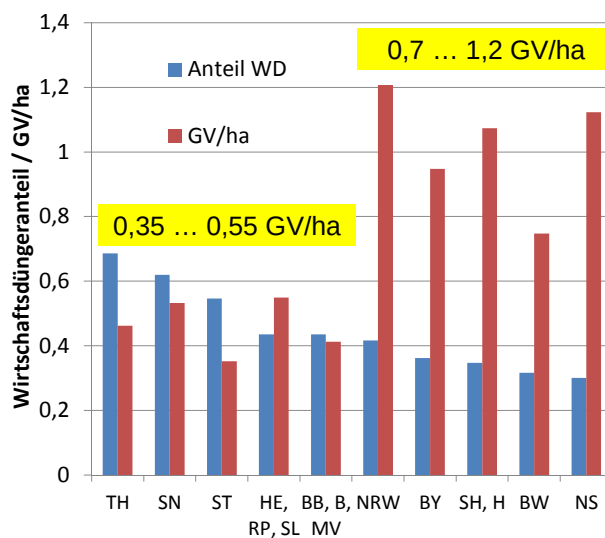
0,2 Mio. t

Reststoffe

www.thueringen.de/th9/tllr



Wirtschaftsdüngeranteil und GV/ha in den einzelnen Bundesländern

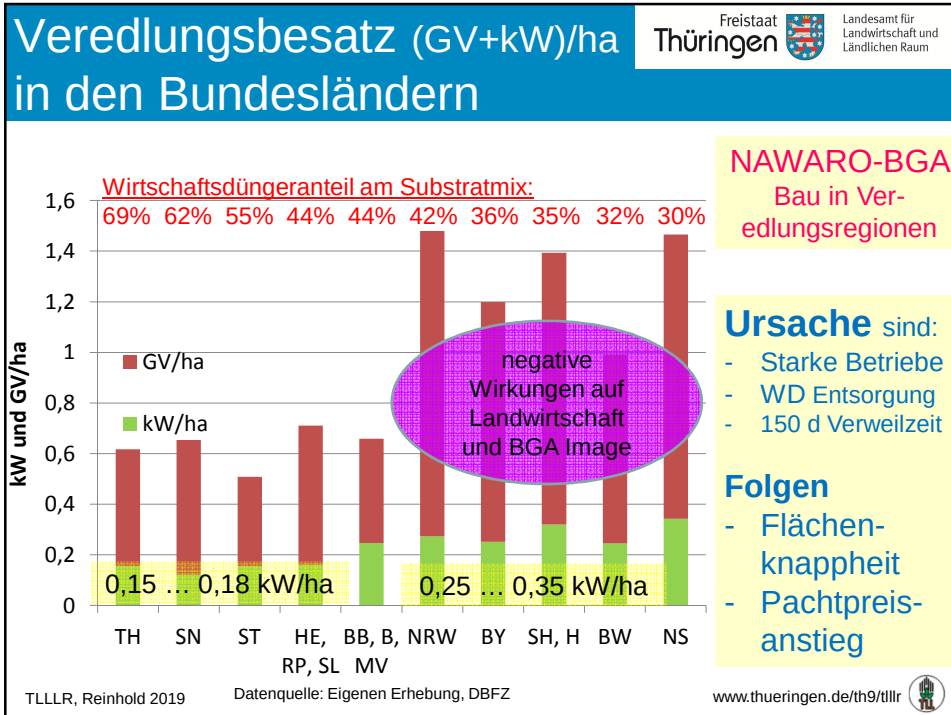


5. bei hohem Tierbesatz geringer Gülleeinsatz

Ursache sind:

- Übernahme der Entsorgungspflicht für Nährstoffe (170 kg N)
- verschärft 2017 durch DüV (Anrechnung Gärprodukte)
- Stallgröße im Osten



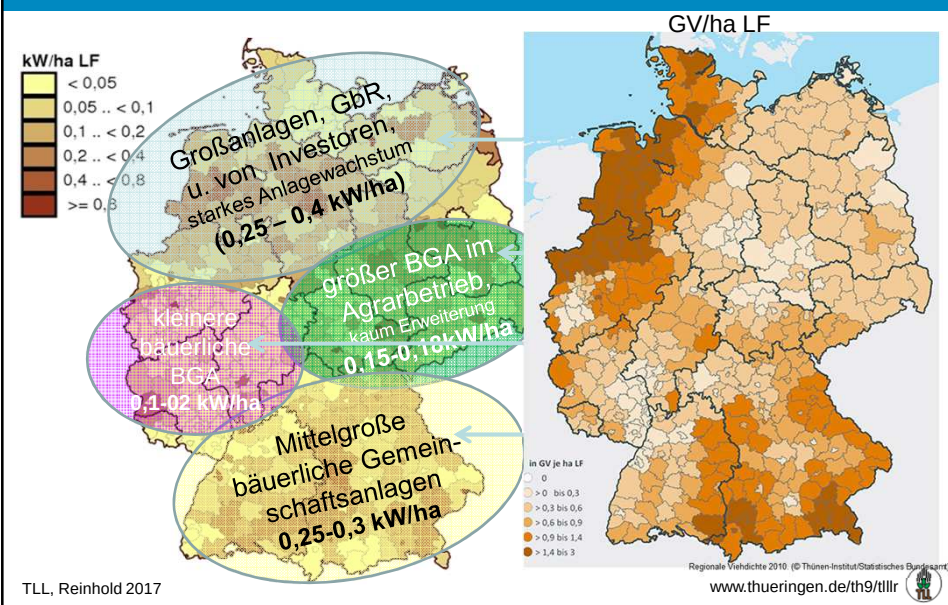


- ## Folgen der verstärkten NAWARO-Nutzung in den Veredlungsregionen
- Freistaat Thüringen

Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
- positive Leistungen wie
 - **Güllennutzung**, Reststoffverwertung
 - **Geruchsabbau** und Hygienisierung
 - Steigerung **Düngeeffizienz** (Düngewirkung, Nährstoffkreislauf, ...)
 - bedarfsgerechte, erneuerbare **Energiebereitstellung**
 - **Umweltwirkungen** (CO₂, Erneuerbarkeit)

werden **nicht anerkannt**
 - Wirtschaftsdünger Gärrest wird zu „Grundwasserverschmutzter“ degradiert (DüV)
 - positiv belegte BGA werden zu „Methanfabriken“
 - Maiseinsatz wird abgelehnt → **Maisdeckel in BGA ist keine Lösung besser wäre Maisdeckel im Landkreis**
- TLL, Reinhold 2019 www.thueringen.de/th9/tlllr

Regionale Unterschiede im BGA Bau und Gülleinsatz



DüV / AwSV →

Benachteiligung des Gülleinsatzes in BGA

DüV / Stoffstrombilanzverordnung:

- 9 Monate Lagerkapazität → Anpassung: Gülleanteil reduzieren
- Lagerzeit: 1 Monat für Mist u. Kompost → feste Gärprodukte 6 Monate
- tolerable Nährstoffverluste werden durch die Vergärung verringert
- Bau Umwallung bis 1.8.2022 → Vorzeitiges Abschalten

Regelungen der AwSV:

Gülle

bestmöglichster Schutz

Gärprodukt

Besorgnisgrundsatz

→ Fachbetriebspflicht

→ Umwallung (T. 1.8.2022)

→ Sperrung Folienerdbecken

*rechtliche Trennung von Wirtschaftsdünger und Gärprodukt ist
fachlich nicht begründbar*

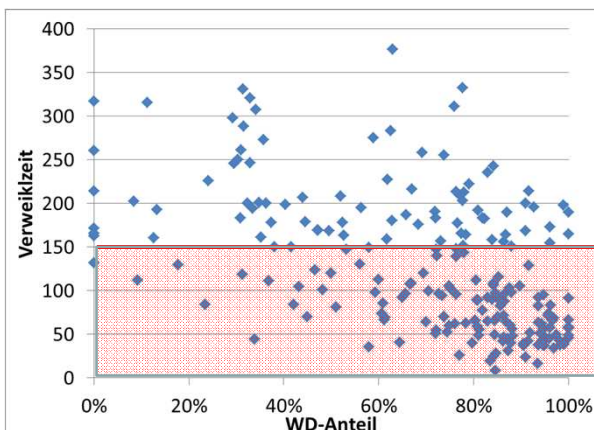
→ Zurückdrängen des Wirtschaftsdüngereinsatzes in BGA

Wirkung der BGA in der Landwirtschaft (bei geringem Tierbesatz)

- **Fruchtfolgewirkung** (Futterpflanzenanbau), wie Tierhaltung
 - Reduzierung des Stoppelweizenanbaus
 - Erhöhung der Biodiversität
- Verwertung **Minderqualitäten** (z. B. Feuchtgetreide, ...) und Reststoffen (Futterreste, Silodeckschichten, ...)
- Steigerung des Anfalls an Wirtschaftsdünger (durch den NAWARO- und Reststoffanteil im Substrat)
- Interner **Nährstoffkreislauf** für N, P, K (Vermeidung Stallmistrotte-Verluste; Reduzierung Mineraldüngerzukauf)
- **Verflüssigung von Stallmist** → Senkung Applikationskosten
- Verbesserung **Düngerqualität**
 - bessere Planbarkeit der Einsatzmenge, Einsatz in der Vegetationszeit
 - Schnellere N-Wirkung durch Ammonifizierung
 - Höhere Wirkung, geringere Verluste, Vereinheitlichte Qualität
- Geruchsreduzierung, Hygienisierung, ...

Wirtschaftsdüngeranteil und Verweilzeit in Thüringer BGA

Ausschreibung 2. Förderperiode



150 d Verweilzeit ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Ausschreibung

Wirkungen in Mitteldeutschland:
 → Reduzierung des Gülleinsatzes
 → reine Gülleanlage mit reduzierter Leistung

60,4 % der Thüringer BGA haben keine 150 d Verweilzeit

Hemmnisse für WD Einsatz

Freistaat
Thüringen

Landesamt für
Landwirtschaft und
Ländlichen Raum

- 150 d gasdichte Verweilzeit**

Vorschläge:

- 50 d + 1d / % Feststoff
- keine 100 % Regel für Befreiung (VDI 3475)
- Zulassung des Restgaspotentialnachweis im EEG 2017
- 75 kW Grenze für Gülle-BGA:**
 - für Süddeutschland zu groß (Erleichterung durch Zulassung von Mist ab 2014) *kleine Stallanlagen* → mobiler Transport nicht ökonomisch
 - für Ostdeutschland zu klein (Gülmengen des Standortes nicht verwertbar → Gülle und GRL parallel)

Vorschlag: keine Leistungsgrenze für Gülle und Mist (mobiler Transport verhindert Großanlagen)
ggf. Vergütungsabstufung

Substrat	TS	Verweilzeit bei Belastung:	
		2,5 kg/m³ d	2,0 kg/m³ d
Rindergülle	10 %	32	40
Schweinegülle	4 %	13	16
RG + 30% Mais	15 %	53	66
SG + 30 % Mais	10%	38	47

TLL, Reinhold 2019

www.thueringen.de/th9/tllr

Erhalt der Güllevergärung

Problemfelder im EEG 2017 beseitigen

Freistaat
Thüringen

Landesamt für
Landwirtschaft und
Ländlichen Raum

- nicht **kostendeckender Höchstwert** der Vergütung (für 2018) :
 - für **Neuanlagen** 14,73 ct/kWh (Degression 1%/a)
 - für **Bestandsanlagen** 16,73 ct/kWh (Degression 1%/a)
 - aber max. der Durchschnitt der letzten 5 Jahre
- **zu kleines Ausschreibungsvolumen** um Bestand zu erhalten
- Einstufung von Bestandsanlagen als **Neuanlage** im EEG 2017 → Forderungen

- 150 d gasdichte Verweilzeit,
 - Restgasmessung gestrichen,
 - doppelte Überbauung nötig oder downsizen,
 - Flex-Deckel 07/2019 erreicht → -1 ct/kWh

}

**Verlust des
Gülleinsatzes**

Ohne Biogasperspektive gibt es auch keine Güllenutzung

TLLLR, Reinhold 2019

www.thueringen.de/th9/tllr

Ansätze zur Erhaltung und Steigerung der Güllevergärung

1. **Güllevergärung ist außerhalb der Ausschreibung** durch Sicherung eines **ökonomisch tragfähigen Anlagenbetriebes** für Anlagen bei mindestens 70 % Wirtschaftsdünger- und Reststoffeinsatz (Einführung einer Festvergütung und Aussetzung der Degression der Maximalvergütung für diesen Anlagentyp)
Bewertung von: THG-Minderung, Nährstoffkreislauf, Geruchsminderung, Hygienisierung, Fruchtfolgewirkung, Systemdienlichkeit, ...
2. Erhöhung **Leistungsobergrenze für Güllekleinanlagen** von 75 kW Bemessungsleistung auf mindestens 300 kW besser 500 kW, **Degression streichen** und **für den Bestand öffnen**
3. Ermöglichung von **Eigenstrom** (Streichung Direktvermarktungspflicht)
4. Streichung der **EEG Umlage auf Eigenstrom** (Eigenstrom ist regional ohne Leitungsbau, ohne das die Gesellschaft mit steigender EEG Umlage belastet wird).

Ausschreibungsdesign und Fachrecht

6. **Ausschreibungsdesign** anpassen (z.B. Höchstvergütung anpassen, Flex-Zuschlag erhalten, Pönale verringern, Ausbaupfad erhöhen ...)
7. **Festvergütung** (z. B. 500 kW inst. Leistung bei > 80% Gülleanteil einführen (Berechnung der Vergütung analog zu EEG 2012, 10% Degression im 21.-30. Jahr und mit einer weiteren Degression auch darüber hinaus
8. **Fachrecht anpassen und aus dem EEG-Recht nehmen**
Emissionen: Ersatz der pauschalen Forderung nach 150 Tagen gasdichter Verweilzeit durch folgende Regelung:

50 Tagen Mindestverweilzeit im Mehrbehältersystem zuzüglich je ein Tag Verweilzeit je Prozent eingesetzter Feststoffe

Fachrecht anpassen I

- Alternativ zur Forderung der Verweilzeit ist ein Nachweis der Umweltverträglichkeit über die **Messung des Restgaspotentials** nach VDI 3475 wieder einzuführen (Novelle der TA Luft), da diese im EEG 2017 nicht mehr enthalten ist
- **DüV/StoffBilV - Schlechterstellung von Gärrest streichen**
(Anrechenbare Verluste; Vereinheitlichung der zulässigen Verluste in den beiden Verordnungen) beseitigen
- **AwSV: Gleichbehandlung von Gülle** („bestmöglicher Schutz“) und **Gärprodukt** („Besorgnisgrundsatz“). Die Verschärfung der Anforderungen an die Lagerung für Gärprodukte sind fachlich nicht begründbar (Umwallung, Sperrung von Erdbecken, Fachbetriebspflicht, ...).

Fachrecht anpassen II

- Weitergehende **Verschärfungen im Umweltrecht** (z.B. TRAS, 22.BImSchV, TA Luft, ...) sind in Ihrer Wirkung auf den Fortbestand der gülledominierten Biogaserzeugung zu bewerten und es sind Ausnahmen für Güllevergärung zuzulassen
- Die **Erhaltung der Anlagenkapazität** sollte durch **Förderprogramme**, z.B. AFP-Investitionen in den gestiegenen Lagerraumbedarf begleitet werden.
- **Rechtliche Klärung:** Förderung von Lagerraum in BGA (nach gasdichter Verweilzeit 110/150 d) ist keine Doppelförderung
- **Maisdeckle** für Landkreis und nicht für BGA

Lösungen für den Erhalt der Güllevergärung:

Vergütungsanteile:

Strom/Gasverkauf

- grüne Eigenschaft
- flexible bedarfsgerechte Einspeisung

Wärmeverkauf

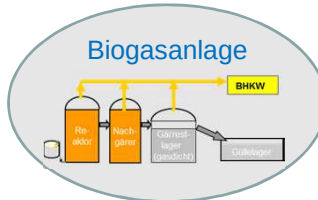
- grüne Eigenschaft

CO₂-Vergütung CO₂-Zertifikate

Gärrestwert

- gesteigerter Düngewert
- Nährstoffkonservierung

Kosten- u. Umwelteffizienz:



Substrateinsatz, -art
Reststoffverwertung

Gasausbeute steigern,
Prozessstrom senken,
Effizienz steigern

Gasverluste vermeiden

weitere Maßnahmen:

Förderung

- Anreize Bau Nahwärme
- Einspeisestation
- Investförderung

Bewertung der Umweltleistung

- Geruchsabbau
- Hygienisierung
- Emissionsminderung

Rechtsrahmen

- Gleichbehandlung v. Gärrest u. Gülle
- Pflicht zur Güllebehandlung (?)



Wie kommt die Gülle in die BGA?

WANTED

Gesucht wird eine gute Lösung, die

- die EEG-Umlage nicht verteuert
- keine landw. Subvention darstellt
- gesellschaftlich akzeptiert ist und
- mit wenig oder ohne öffentlichem Geld

den Erhalt und die Förderung der Vergärung von Wirtschaftsdüngereine realisiert.

Sachdienliche Hinweise bitte an Ihre Bundesregierung, den Fachverband oder den Bauernverband

