

## **Verfügbare ungenutzte Substratpotenziale und Hemmnisse bei deren energetischer Nutzung in deutschen Biogasanlagen - Befragung von Tierhaltern ohne Biogasanlage**

Nadja Rensberg, Britt Schumacher, Walter Stinner

In Deutschland bleiben gegenwärtig erhebliche Potenziale an landwirtschaftlichen Nebenprodukten ungenutzt. Dabei sind vor allem große Mengen an Gülle und Festmist, die zur Energiegewinnung in Biogasanlagen eingesetzt werden könnten, weiterhin verfügbar. Im Rahmen einer Befragung von Tierhaltern, welche keine eigene Biogasanlage betreiben, soll ermittelt werden, aus welchen Gründen die verfügbaren Substrate für eine Energiegewinnung ungenutzt bleiben.

Die Befragung soll ermöglichen Informationen zu verfügbaren Gülle-/Mistmengen, vorhandenen Entmistungstechniken und Güllelagerung sowie wesentliche Beweggründe gegen eine Nutzung zur Biogasproduktion abzubilden. Zudem wird erfasst, welche Änderungen aus Sicht der Tierhalter notwendig sind, um eine energetische Nutzung der Gülle zu forcieren.

Nachfolgend werden Ergebnisse zur Verteilung des Rücklaufs und Auswertungen der wesentlichen Fragestellungen dargestellt.

### **Versand und Rücklauf**

Die Befragung erfolgte im Sommer 2019 als Onlinebefragung mittels teilstandardisiertem Fragebogen. Die Befragung wurde über Onlineausgaben diverser Agrarfachmagazine (Elite, TopAgrar, BauernZeitung) und Newsletter des DBFZ bei Landwirten beworben und diese zur Teilnahme aufgerufen. Die Teilnahme an der Befragung erfolgte über einen Onlinefragebogen. Zudem bestand die Möglichkeit, den Fragebogen als Formular herunterzuladen und auszufüllen.

Für die Auswertung stehen insgesamt 147 Rückmeldungen von Tierhaltern zur Verfügung. Die regionale Verteilung der Rückmeldungen ist in Tabelle 1 und in Abbildung 1 dargestellt. Deutlich wird dabei, dass der Rücklauf ungleich verteilt ist. In Ostdeutschland ist die Anzahl der Teilnehmer sehr gering. Insgesamt liegen für die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen lediglich 7 Rückmeldungen vor. Mehr als die Hälfte der gesamten verfügbaren Teilnehmer der Befragung sind Viehbetrieben in Bayern, Niedersachsen oder Nordrhein-Westfalen zuzuordnen. In Hinblick auf die regionale Verteilung der landwirtschaftlichen Haltungen mit Rindern stimmt die räumliche Verteilung des Rücklaufs gut mit dem Gesamtbestand überein. Bundesländer mit vergleichsweise vielen Rinderhaltungen weisen ebenso im Rücklauf den größten Anteil auf (vgl. Tabelle 1) (Destatis 2019).

Tabelle 1: Rücklauf Tierhalterbefragung 2019 DBFZ differenziert nach Bundesländern, Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ, Destatis 2019

	Rücklauf [Anzahl]	Anteil Rücklauf [%]	Verteilung landw. Haltungen mit Rindern [%]
Baden-Württemberg	14	9,5	11,2
Bayern	32	21,8	31,8
Berlin/ Bremen/ Hamburg	-	-	0,2
Brandenburg	1	0,7	3,0
Hessen	15	10,2	5,8
Mecklenburg-Vorpommern	3	2,0	2,3
Niedersachsen	28	19,0	14,7
Nordrhein-Westfalen	26	17,7	12,0
Rheinland-Pfalz	6	4,1	3,5
Saarland	-		-
Sachsen	1	0,7	0,5
Sachsen-Anhalt	1	0,7	4,8
Schleswig-Holstein	12	8,2	2,1
Thüringen	1	0,7	5,3
anonym	7	4,8	2,9
Summe	147	100	100

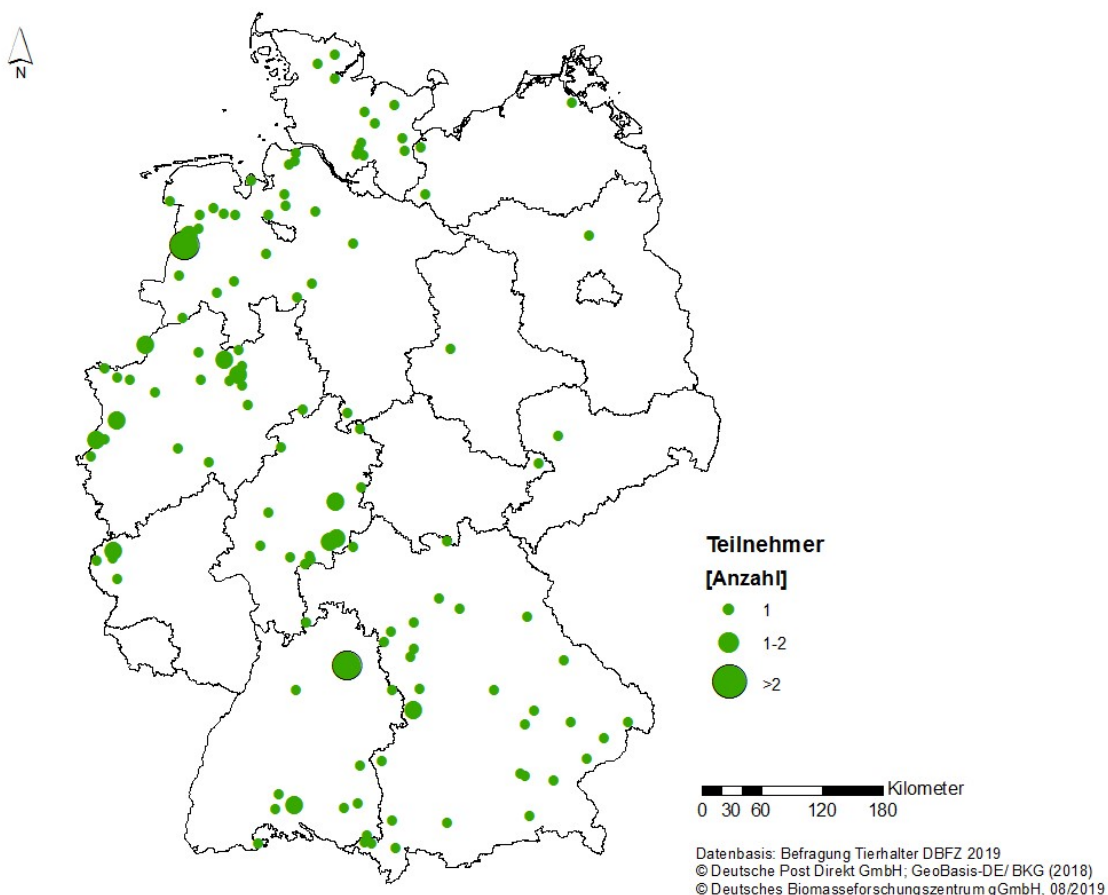


Abbildung 1: Standorte Rücklauf Tierhalterbefragung 2019 DBFZ, Bezugsebene: Postleitzahl

Die Teilnehmer der Befragung geben mehrheitlich an, dass sie den viehhaltenden Betrieb im Vollerwerb betreiben. Rund 11 % der teilnehmenden Tierhalter gibt an, dass die Tierhaltung im Nebenerwerb betrieben wird. In Hinblick auf die Art des landwirtschaftlichen Betriebes liegen vor allem Rückmeldung von konventionellen Landwirtschaftsbetrieben vor (etwa 95 %). Etwa 5 % der Teilnehmer geben an, einen ökologischen Landwirtschaftsbetrieb zu betreiben (vgl. Abbildung 2).

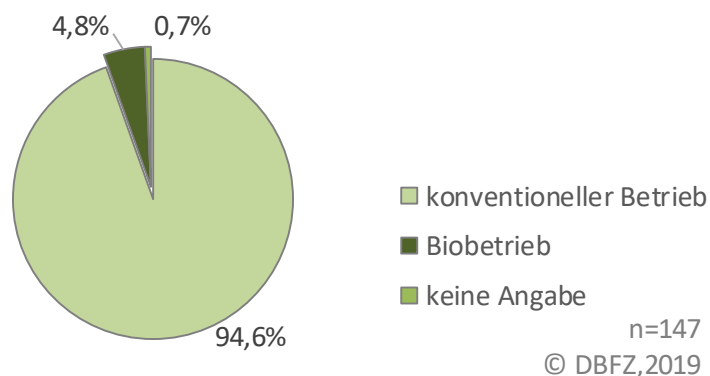


Abbildung 2: Rücklauf Tierhalterbefragung differenziert nach Art des landwirtschaftlichen Betriebes; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Hinsichtlich der Betriebsausrichtung der Befragungsteilnehmer dominieren Betriebe mit Rinderhaltung (ausschließlich oder zusätzlich zu anderer Viehhaltung), da sie aufgrund des Fokus' des Projekts über die entsprechenden Online-Journals angesprochen wurden. 71 % der Teilnehmer geben an, dass sie Rinder halten (vgl. Abbildung 3). 56 % der Viehhalter der Befragung haben dabei ausschließlich Rinder im Viehbestand (n=81). Daneben geben rund 31 % der Betriebe an, dass sie Schweine halten, 12 davon ausschließlich. Betriebe mit Geflügel, Pferden, Schafen oder Ziegen im Viehbestand machen nur einen geringen Teil der Rückläufe aus.

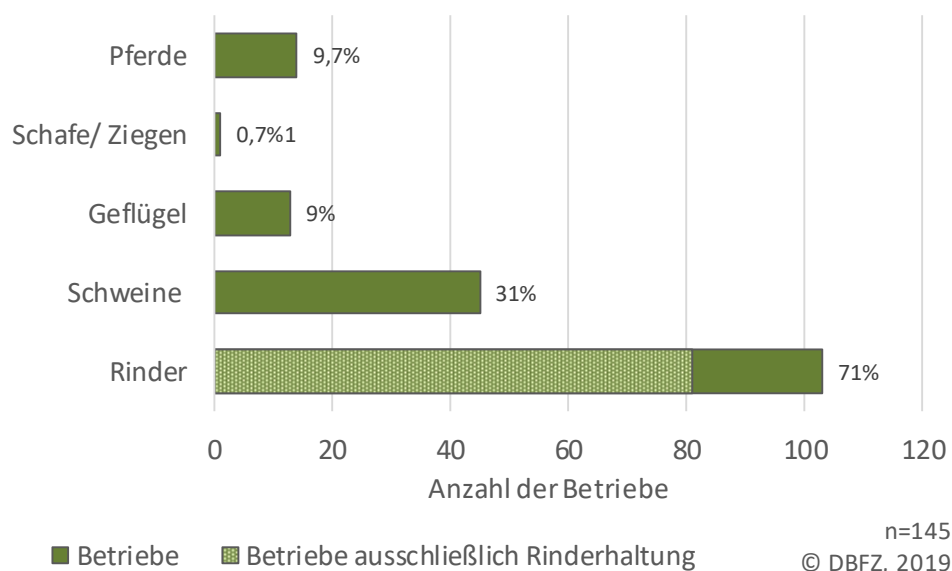


Abbildung 3: Rücklauf Tierhalterbefragung nach Viehbestand, Mehrfachnennung möglich; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Eine Differenzierung der verfügbaren Güllemengen der tierhaltenden Betriebe zeigt, dass die durchschnittlich verfügbaren Mengen an Gülle und Festmist von Rind und Schwein über 4.500 t/a (entspricht ca. 15 - 26 kW install. el. Leistung, je nach Substrat) liegen. Die verfügbaren Mengen Rindergülle/ -festmist liegen bei ¼ der Rückmeldungen > 6.500 t/a (entspricht etwa 50–60 kW install. el. Leistung) (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Rücklauf Tierhalterbefragung - anfallende Mengen an Gülle und Mist; Datenquelle: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Mengen Gülle/Mist	Mittelwert [t/a]	Median [t/a]	1. Quartil [t/a]	3. Quartil [t/a]	Anzahl n
Rind	4.740	3.500	1.500	6.500	86
Schwein	4.931	2.450	1.800	4.625	42
Geflügel	665	555	500	800	10
Pferd	312	100	12,5	500	13

## Ergebnisse

### Entmistungstechnik

Die an den Betrieben eingesetzte Entmistungstechnik sind vorrangig Spaltenböden (vgl. Abbildung 4). Rund 74 % der Viehhalter gaben im Rahmen der Befragung an als vorherrschende Entmistungstechnik über Spaltenböden zu verfügen. Rund 35 % der Befragten geben an, dass an ihrem Betrieb Schieber zum Einsatz kommen (ausschließlich oder in Kombination mit anderen Entmistungstechniken). Unter „sonstiges“ werden vorrangig Tiefstreu und Tretmist benannt. Daneben spielen weitere Entmistungssysteme wie Kotbänder, Radlader, händische Entmistung und Kompostställe nur eine untergeordnete Rolle. Eine Differenzierung der genutzten Entmistungstechnik in den Viehbetrieben, die gegenwärtig ein Teil der verfügbaren Menge Gülle/ Mist an externe Biogasanlagen abgeben, zeigt, dass auch hier der Spaltenboden die am meisten verbreitete Technik ist. Etwa 72 % dieser Betriebe nutzen Spaltenböden. Es sind dabei kaum Unterschiede zu den genutzten Entmistungstechniken aller betrachteten Betriebe, wie in Abbildung 4 dargestellt, festzustellen.

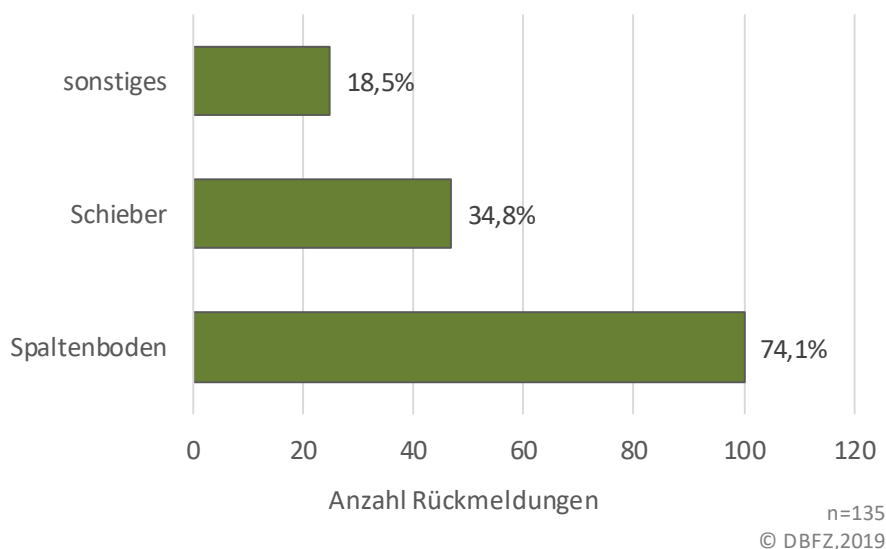


Abbildung 4: Genutzte Entmistungstechnik (Rind/Schwein), Mehrfachnennung möglich; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

### Güllelagerung

Die Lagerung der Gülle bei Betrieben mit Rinderhaltung erfolgt mehrheitlich in einer Kombination von Lagerung unter dem Stall und Lagerung außerhalb. Rund 42 % der Teilnehmer gaben dies zur Lagerung der Gülle an. Eine alleinige Güllelagerung unter dem Stall erfolgt bei rund 21 % der Betriebe (Abbildung 5). Berücksichtigt sind hier lediglich die Betriebe, die ausschließlich Rinder halten.

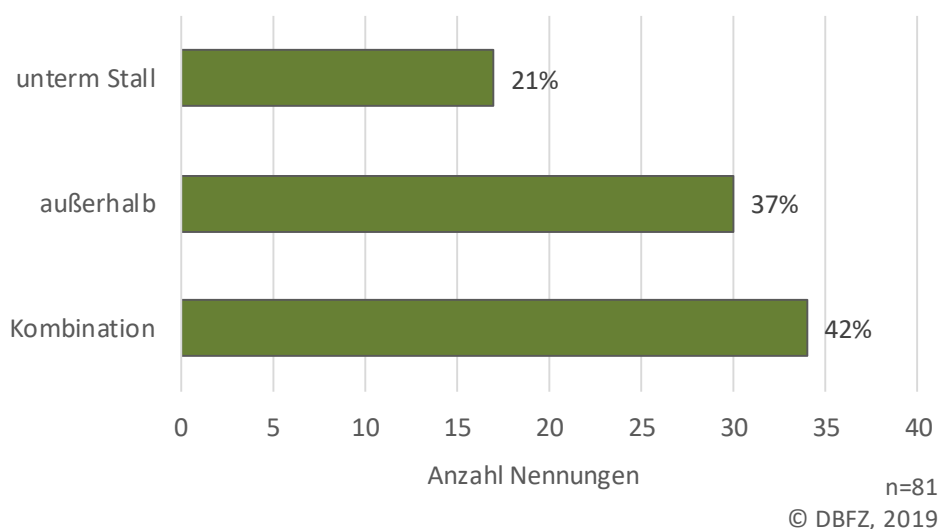


Abbildung 5: Güllelagerung in rinderhaltenden Betrieben; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Die Angaben zum Einstreu zeigen, dass mehrheitlich Stroh als Einstreu verwendet wird. Etwa 87 % der Teilnehmer gaben an, Stroh als Einstreu einzusetzen. Daneben spielen vor allem Kalk sowie Sägemehl/-späne eine Rolle. Diese kommen jeweils bei rund 16 % der Betriebe zum Einsatz und werden oftmals zusätzlich zu Stroh eingesetzt. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Befragung dargestellt. Unter „sonstiges“ sind hierbei weiterführende Nennungen wie Komposterde und Kaffeepulver zusammengefasst.

Tabelle 3: Einstreu, Material und Häufigkeit der Verwendung; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Einstreu	Nennungen [Anzahl]	Anteil der Befragungsteilnehmer (n=79) [%]
Stroh	69	87,3
Kalk	13	16,5
Mist	5	6,3
Sägemehl/ Sägespäne	12	15,2
sonstiges	2	2,5

### Mögliche Biogasnutzung

Im Rahmen der Befragung gaben 31 Tierhalter ohne eigene Biogasanlage an, dass die verfügbaren Mengen an Gülle und Mist gegenwärtig bereits anteilig oder vollständig an eine externe Biogasanlage abgegeben werden. Das entspricht rund 21 % der Befragungsteilnehmer. Mehrheitlich gaben die Befragten an, Gülle und Mist aktuell nicht für die Biogaserzeugung einzusetzen (vgl. Abbildung 6).

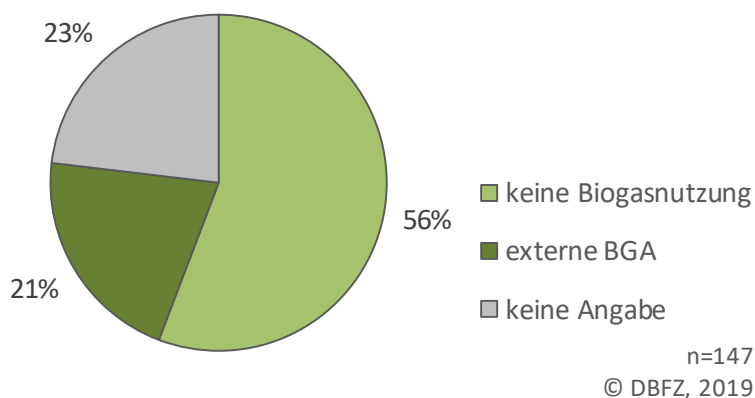


Abbildung 6: Gegenwärtige Nutzung von Gülle und Mist in Biogasanlagen

Eine Darstellung der für Biogas genutzten Mengen Gülle und Mist liefert Abbildung 7. 29 Tierhalter geben an, welche Gesamtmenge Gülle/ Mist verfügbar ist und welcher Anteil dabei an eine externe Biogasanlage abgegeben wird. Im Mittel werden rund 50 % der Gesamt mengen am Standort an externe Biogasanlagen weitergegeben. Die Hälfte der Befragten gibt dabei an, dass mehr als 35 % der Gesamtmenge an Gülle/ Mist an eine externe BGA abgegeben wird.

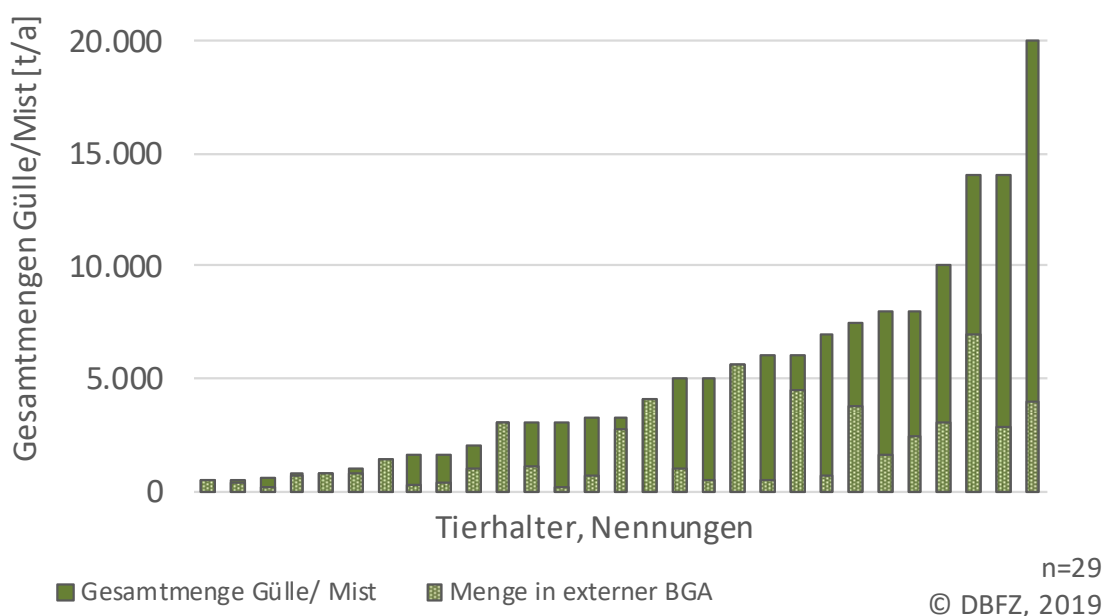


Abbildung 7: Gesamt verfügbare und für Biogas genutzte Mengen Gülle und Mist; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Eine weitere Differenzierung welcher Anteil der verfügbaren Gesamtmenge Gülle/Mist im Mittel in einer externen Biogasanlage genutzt wird, liefert Tabelle 4. Es zeigt sich, dass mit steigender Gesamtmenge Gülle/Mist am Standort des Viehbetriebes der Anteil, der an externe Biogasanlagen abgegeben wird, sinkt. Tierhalter, an deren Betriebsstandort mit  $\leq 1.000$  t/a vergleichsweise geringe Mengen Gülle/Mist anfallen, geben im Mittel etwa 80 % der verfügbaren Mengen an eine Biogasanlage ab. Demgegenüber geben Tierhalter mit hohen Gülle-/Mistmengen am Betriebsstandort mit durchschnittlich 30 % deutlich weniger Substrate der verfügbaren Gesamtmenge für die Biogasproduktion an eine Biogasanlage ab. Es

bleibt zu berücksichtigen, dass dies aufgrund der geringen Fallzahlen lediglich eine Tendenz, jedoch keine statistisch gesicherten Ergebnisse darstellt. Für weitergehende Betrachtungen und eine Validierung der Ergebnisse sind umfangreichere Erhebung notwendig.

Tabelle 4: Anteil Gülle/Mist-Abgabe an externer Biogasanlage differenziert nach verfügbarer Substratmenge am Betriebsstandort; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Gesamtmenge Gülle/ Mist [t/a]	Mittlerer Anteil Gülle/Mist-Abgabe an externe BGA [%]	Anzahl n
≤ 1.000	80	6
1.001 - 5.000	47,1	12
5.001 - 10.000	40,4	8
> 10.000	30	3

In Hinblick auf die energetische Verwertung der verfügbaren Mengen an Gülle und Mist in Biogasanlagen wurden die Tierhalter befragt, ob der Bau einer Biogasanlage bislang schon einmal in Betracht gezogen wurde. Rund 73 % der Befragten gaben dabei an, dass sie dies bereits in Betracht gezogen hätten. Hierbei haben sich die Tierhalter jedoch mehrheitlich gegen den Bau einer eigenen Biogasanlage entschieden (vgl. Abbildung 8). Etwa 22 % der Befragten gaben an, dass sie bislang nicht über den Bau einer eigenen Biogasanlage nachgedacht haben. Tierhalter, die gegenwärtig bereits Gülle/ Mist an externe Biogasanlagen abgeben, haben sich mehrheitlich gegen eine eigene Biogasanlage entschieden (rund 55 %).

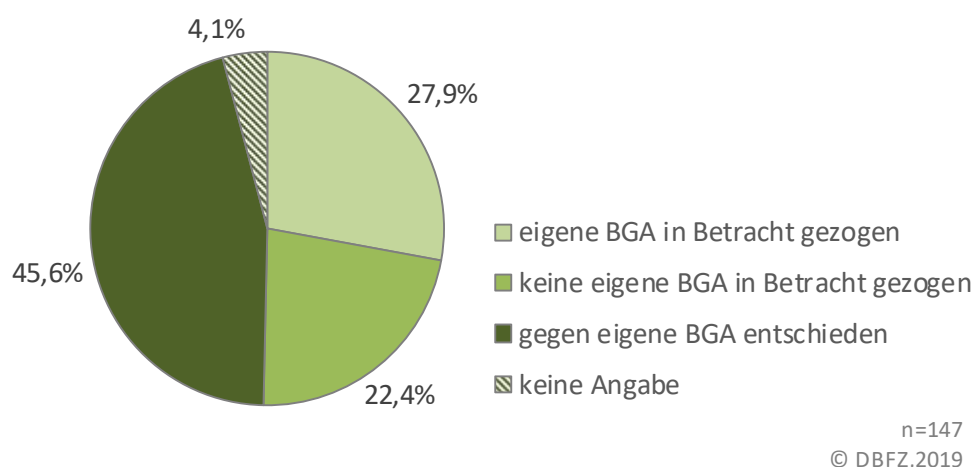


Abbildung 8: Erwägung einer eigenen Biogasanlage; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

### Hemmnisse für eine Biogasnutzung

Die Tierhalter benennen zahlreiche unterschiedliche Gründe, weshalb Gülle und Mist nicht bzw. nicht vollständig für die Biogasnutzung eingesetzt werden. Hierbei liegen von 139 Tierhaltern Rückmeldungen vor. Mehrheitlich werden von den Tierhaltern wirtschaftliche und rechtliche Aspekte als wesentliche Hemmnisse für eine Biogasnutzung benannt. Rund 96 % der Befragten gaben wirtschaftliche Gründe gegen eine Nutzung von Gülle und Mist in einer Biogasanlage an. Rechtliche



Aspekte wurden daneben von ebenso rund 94 % der Tierhalter als Hemmnis für eine energetische Nutzung angegeben (vgl. Abbildung 9).

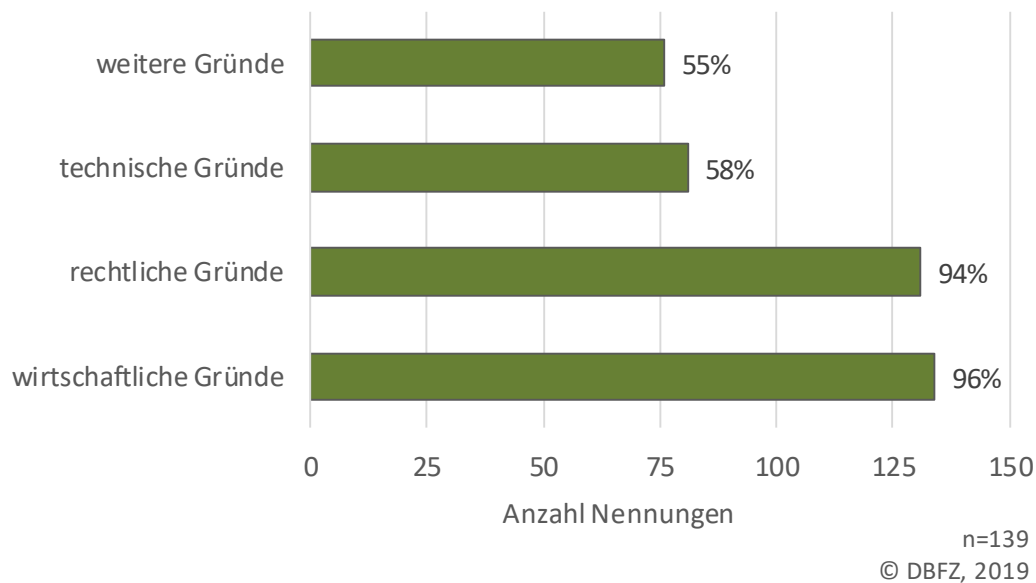
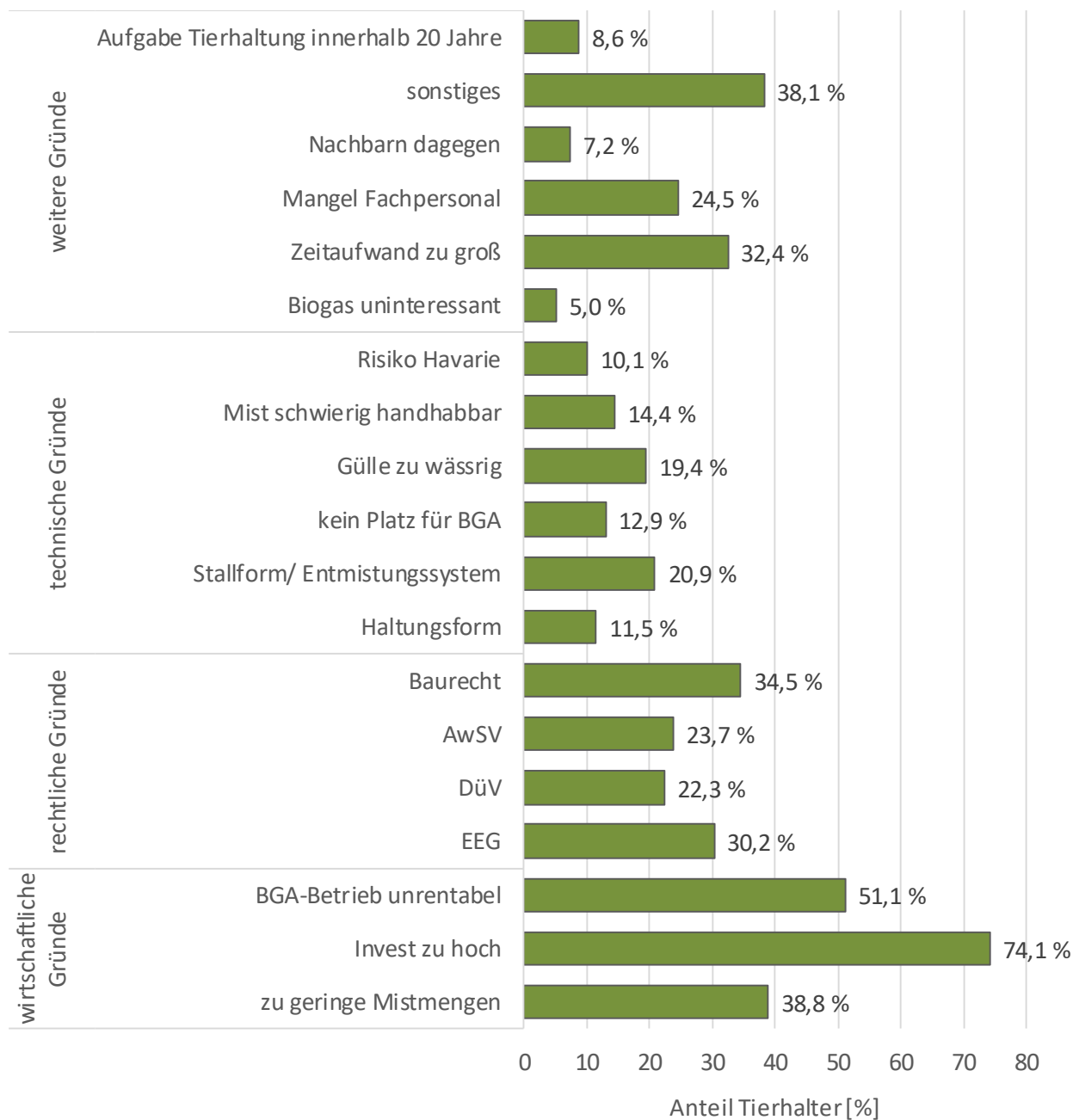


Abbildung 9: Gründe gegen eine Nutzung von Gülle/ Mist in Biogasanlagen, Anzahl der Nennungen und Anteil bezogen auf Anzahl n, Mehrfachnennung möglich; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Eine differenzierte Darstellung der Gründe gegen eine (vollständige) Nutzung von Gülle/ Mist in einer Biogasanlage ist in Abbildung 10 zu finden. Deutlich wird, dass mehrheitlich wirtschaftliche Gründe benannt werden. Wesentliches Hemmnis für eine Biogasnutzung stellen dabei die hohen Investitionskosten für eine Biogasanlage dar. Rund 74 % der Befragten gaben dies als Hemmnis für eine Biogasnutzung an. Daneben werden vor allem ein unrentabler Anlagenbetrieb, baurechtliche Vorgaben, hoher Zeitaufwand und sonstige Gründe benannt. Technische Aspekte stellen deutlich weniger Hemmnisse für eine Biogasnutzung dar.



n=139  
© DBFZ, 2019

Abbildung 10: Hemmnisse Gülle und Mist in Biogasanlagen einzusetzen; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Eine differenzierte Betrachtung der Gründe gegen eine Biogasanlage bei den Tierhaltern, die angaben sich gegen eine eigene Biogasanlage entschieden zu haben, zeigt eine sehr ähnliche Verteilung. Abweichend zu der in Abbildung 10 dargestellten Verteilung der Hemmnisse werden von den Tierhalter, die sich bewusst gegen eine Biogasanlage entschieden haben deutlich häufiger der Energiegehalt der Gülle (Gülle zu wässrig), sonstige Gründe und der unrentable Betrieb einer Biogasanlage als Hemmnisse benannt. Tabelle 5 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 5: Hemmnisse Gülle und Mist in Biogasanlagen einzusetzen für Tierhalter, die sich bewusst gegen eine Biogasanlage entschieden haben; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Hemmnis		Nennungen [Anzahl]	Anteil der Befragungsteilnehmer (n=67) [%]
wirtschaftliche Gründe	zu geringe Mistmengen	20	29,9
	Invest zu hoch	45	67,2
	BGA-Betrieb unrentabel	38	56,7
rechtliche Gründe	EEG	21	31,3
	DüV	17	25,4
	AwSV	14	20,9
	Baurecht	24	35,8
technische Gründe	Haltungsform	4	6,0
	Stallform/ Entmistungssystem	15	22,4
	kein Platz für BGA	6	9,0
	Gülle zu wässrig	20	29,9
	Mist schwierig handhabbar	12	17,9
	Risiko Havarie	6	9,0
Weitere Gründe	Biogas uninteressant	1	1,5
	Zeitaufwand zu groß	23	34,3
	Mangel Fachpersonal	19	28,4
	Nachbarn dagegen	3	4,5
	sonstiges	34	50,7
	Aufgabe Tierhaltung	4	6,0

### Anpassungen aus Sicht von Tierhaltern zur Steigerung der energetischen Nutzung von Gülle und Mist

Im Rahmen der Befragung wurde erhoben, welche Anpassungen/ Veränderungen aus Sicht der Tierhalter notwendig sind, um eine vollständige energetische Nutzung von Gülle und Mist zu erreichen. Etwa 1/3 der Befragten gab dabei an, dass keine Änderungen notwendig seien, da kein Interesse an Biogas besteht bzw. eine sinnvolle Nutzung von Gülle und Mist nicht möglich ist (vgl. Abbildung 11). Nahezu die Hälfte der Befragungsteilnehmer gibt an, dass eine Nutzung der verfügbaren Substrate in einer externen Biogasanlage über eine Kooperation denkbar ist. Ebenso käme für rund 1/3 der Tierhalter eine Gemeinschafts-Biogasanlage in Frage.

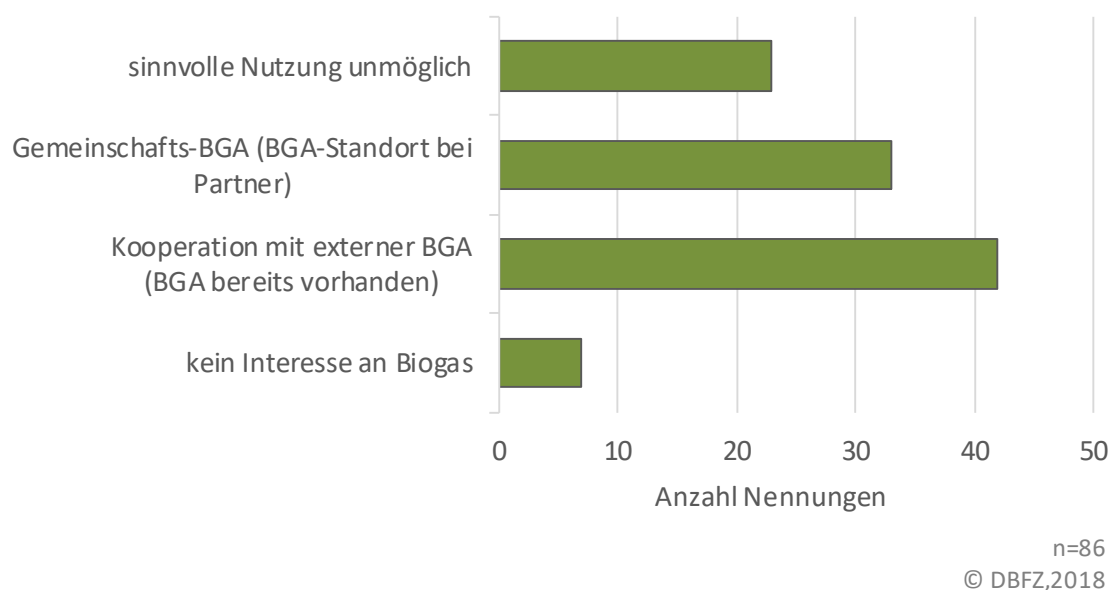
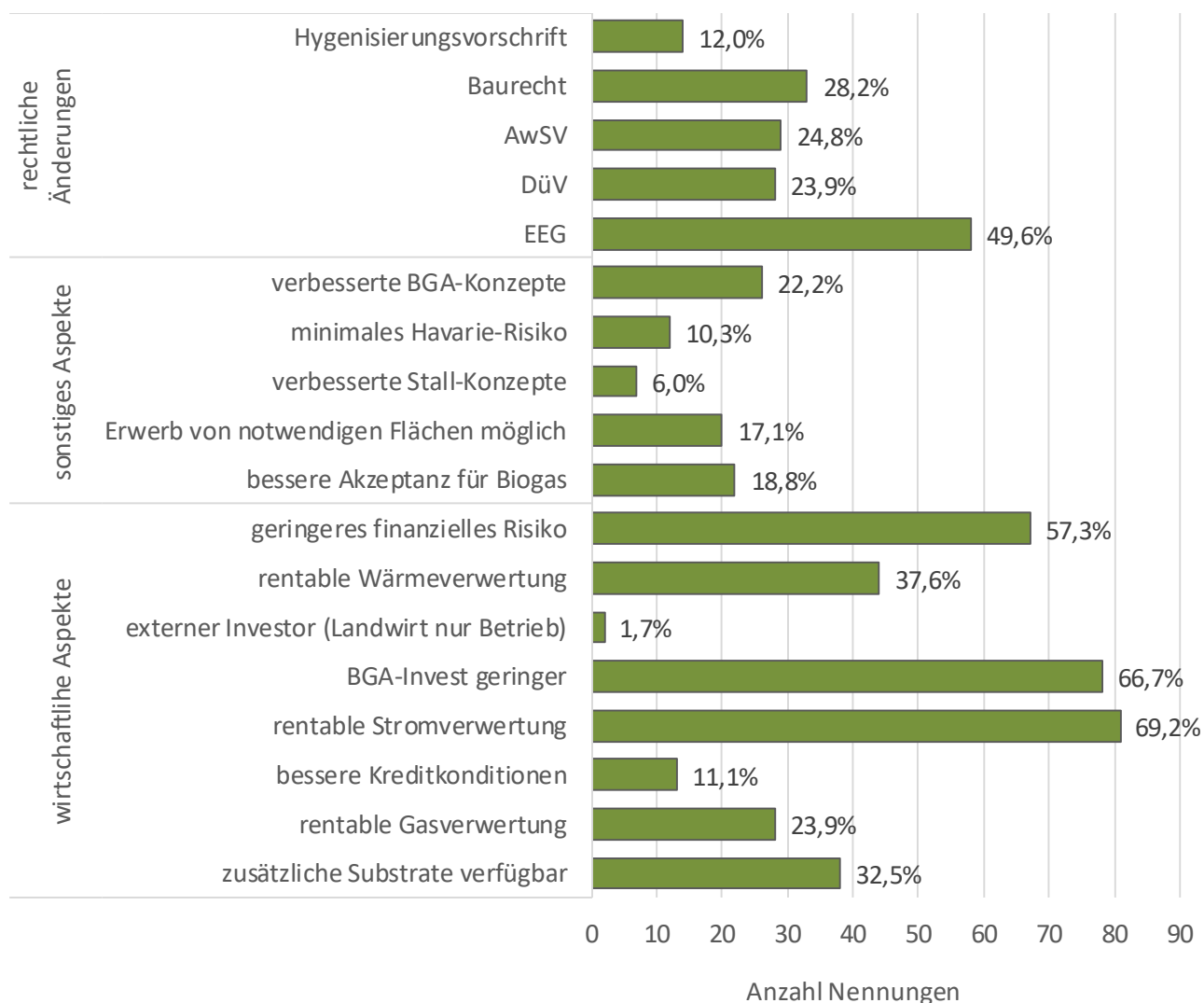


Abbildung 11: Möglichkeiten verfügbare Substrate für die Biogaserzeugung zu nutzen; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

Der Betrieb einer eigenen Biogasanlage (Neubau) kommt nach Angaben der Befragten nur bei Änderung unterschiedlicher wirtschaftlicher Aspekte in Frage. Demnach kommt der Bau und Betrieb einer Biogasanlage nur dann in Frage, wenn:

- Investitionskosten für Biogasanlagen sinken
- eine rentable Stromverwertung möglich ist und
- ein geringeres finanzielles Risiko bei Bau und Betrieb der Biogasanlage besteht.

In Abbildung 12 sind notwendige Maßnahmen bzw. Verbesserungen um eine vollständige energetische Nutzung von Gülle und Mist zu erreichen, dargestellt. Neben wirtschaftlichen Aspekten sind vor allem Anpassungen des EEG, welches in den vergangenen Jahren vorrangig den Bau und Betrieb von Biogasanlagen gefördert hat, benannt.



n=117

© DBFZ, 2019

Abbildung 12: Bedeutung von Maßnahmen und Anpassungen zur Verbesserung der energetischen Nutzung von Gülle und Mist in einer eigenen Biogasanlage; Datenbasis: Tierhalterbefragung 2019 DBFZ

## Zusammenfassung

Im Rahmen einer Befragung von tierhaltenden Betrieben ohne eigene Biogasanlage kann gezeigt werden, dass Tierhalter vielfach die Biogaserzeugung als energetische Verwertung von Gülle und Mist in Betracht ziehen. Die überwiegende Zahl dieser Tierhalter hat sich mit dem Thema „eigene Biogasanlage“ bereits auseinandergesetzt, aber letztendlich haben sich insgesamt ca. 2/3 der Befragten gegen eine eigene BGA entschieden oder diese von vornherein nicht in Betracht gezogen. Als Hemmnisse gegen eine eigene Biogasanlage werden vorrangig wirtschaftliche und rechtliche Gründe benannt (> 90 % der Betreiber). Hierbei werden vor allem hohe Investitionskosten, der unrentable Anlagenbetrieb sowie unzureichende Mengen an Gülle und Mist als wesentliche Hemmnisse angegeben. In Hinblick auf notwendige rechtliche Anpassungen und veränderte Rahmenbedingungen geben etwa 50 % der Befragungsteilnehmer an, dass eine Nutzung der verfügbaren Substrate in einer externen Biogasanlage über eine Kooperation denkbar ist. Ebenso käme für rund 1/3 der Tierhalter eine Gemeinschafts-Biogasanlage in Frage um die verfügbaren Mengen an Gülle und Mist einer

energetischen Verwertung zuzuführen. Aus Sicht der Tierhalter stellen vor allem geringere Investitionskosten, ein rentabler Anlagenbetrieb und Anpassungen des EEG wesentliche Aspekte dar, die in Hinblick auf eine Biogaserzeugung angepasst werden müssen.

### Danksagung

Das Forschungsprojekt ChinaRes (FKZ 22025816) wird finanziert von dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den Autoren.

<https://www.dbfz.de/en/projects/china-res/project/>  
16.12.2019

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Literaturverzeichnis

Statistisches Bundesamt (destatis) (2019): Land und Forstwirtschaft, Fischerei. Viehbestand. 3. Mai 2019 (Fachserie 3, Reihe 4.1). Wiesbaden. 2019.