

Biogas in Nordrhein-Westfalen

Auswertung der Biogasanlagen-Betreiberdatenbank der Landwirtschaftskammer NRW, Stand 31.03.2011

Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen unterhält seit 2001 eine Biogasanlagen-Betreiberdatenbank, in der wesentliche Betriebsdaten der landwirtschaftlichen Biogasanlagen erfasst werden. In der Datenbank werden Biogasanlagen berücksichtigt, die mit nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) oder mit außerlandwirtschaftlichen Reststoffen (außerlandwirtschaftlichen Kofermenten) betrieben werden. Die Datenbank enthält keine Angaben über industrielle oder kommunale Biogasanlagen, die Abgrenzung erfolgt über den landwirtschaftlichen Bezug. Als landwirtschaftlich gilt im Sinne der Erfassung für die Datenbank eine Biogasanlage dann, wenn mindestens ein Betreiber oder Gesellschafter Landwirt oder Gärtner ist.

Der Datenbestand der Biogasanlagen-Betreiberdatenbank wird laufend aktualisiert und jährlich ausgewertet. Die vorliegende Auswertung entspricht dem Stand vom **31. März 2011**. Aufgrund der aktuell rasanten Entwicklungen in der Biogasbranche ist diese Auswertung als eine Momentbetrachtung zum angegebenen Stichtag zu verstehen.

Die Auswertung erfolgt ausschließlich in anonymisierter Form, eine Weitergabe betriebsbezogener Daten ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Die Unterhaltung der Biogasanlagen-Betreiberdatenbank der Landwirtschaftskammer NRW erfolgt mit freundlicher Unterstützung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes NRW.

1. Anzahl der Biogasanlagen in NRW, Verteilung der Anlagen und installierte elektrische Leistung:

Im zweiten Jahr nach der letzten Novellierung des EEG hat sich in Nordrhein-Westfalen der Trend zum Neubau von Biogasanlagen, zur Vergärung von Wirtschaftsdünger und nachwachsenden Rohstoffen fortgesetzt. Der Neubau von Biogasanlagen hat sich auch im Jahr 2010 nicht gleichmäßig verteilt über das Land vollzogen, sondern es sind nach wie vor deutliche Konzentrationsgebiete zu erkennen.

Aktuell setzt sich die intensive Bautätigkeit für neue Biogasanlagen fort. Seit der Ernte 2010 stark gestiegene Rohstoffkosten und „explodierende“ Baukosten lassen die betriebswirtschaftliche Betrachtung zahlreicher Anlagenkonzepte allerdings deutlich schlechter ausfallen als in den Vorjahren. Das Ziel, die Inbetriebnahme der Biogasanlagen bis zum Ende des Jahres 2011 zu erreichen um die Vergütungsbedingungen des aktuellen EEG nutzen zu können, sowie zunehmende Probleme bei der Genehmigung von Biogasanlagen führen zu erheblichem zeitlichen Druck bei der Umsetzung aktueller Biogasprojekte.

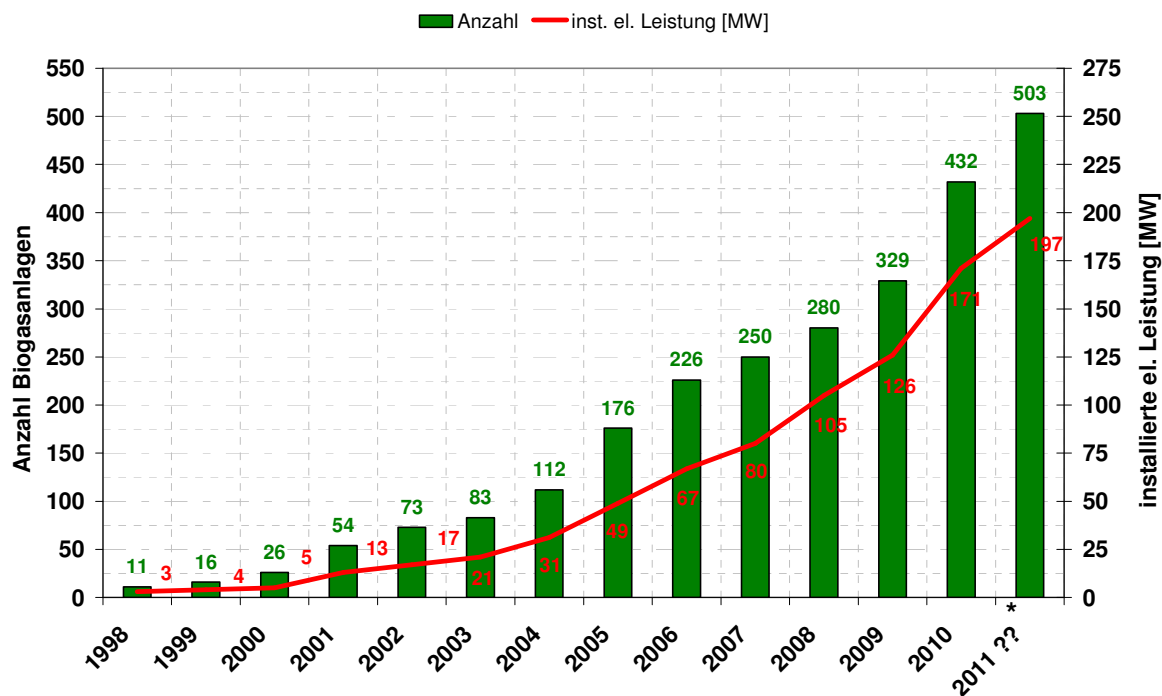
Zum Stichtag der vorliegenden Auswertung waren in der Biogasanlagen-Betreiberdatenbank 393 Datensätze erfasst. Die Aufnahme der Biogasanlagendaten in der Datenbank ist für die Anlagenbetreiber freiwillig. Nach wie vor sind nicht alle Biogasanlagenbetreiber dazu bereit,

die Daten ihrer Anlage in der Datenbank erfassen zu lassen. Wir unterstellen daher, wie in den Vorjahren, dass die tatsächliche Anzahl und Leistung der landwirtschaftlichen Biogasanlagen in NRW um 10 Prozent höher sind als in der Datenbank angegeben.

Diesen Umstand berücksichtigend, gehen wir davon aus, dass zum Ende des Jahres 2010 in Nordrhein-Westfalen 432 Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Gesamtleistung von 171 Megawatt in Betrieb waren.

Die im Jahr 2010 neu installierte elektrische Leistung beträgt etwa 45 Megawatt. Damit war der Zubau in 2010 so groß wie in den Jahren 2008 und 2009 zusammen.

Bis Ende 2011 werden in NRW voraussichtlich etwa 500 Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Gesamtleistung von 197 Megawatt in Betrieb sein.

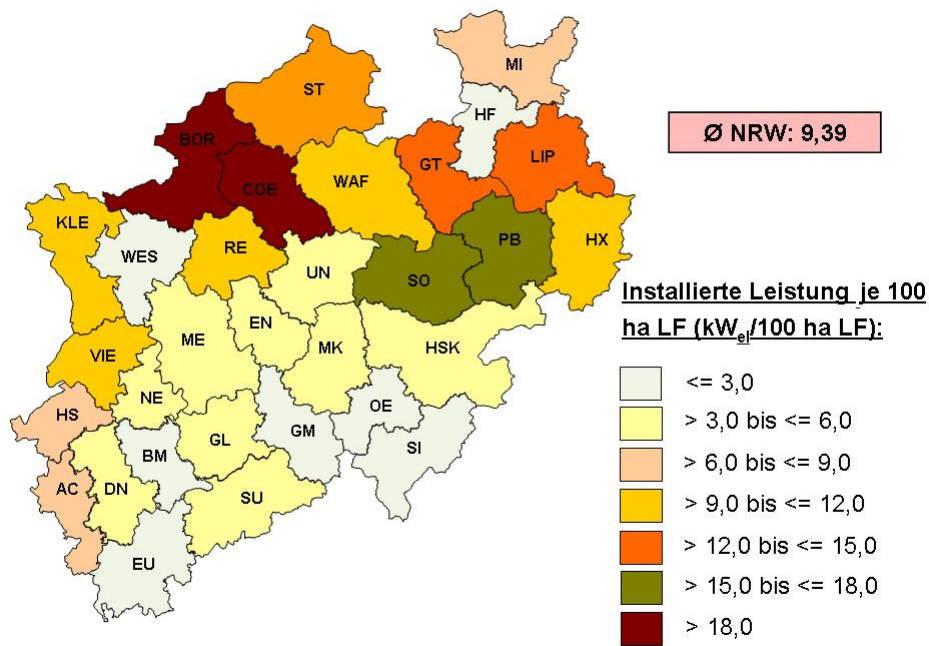


Quelle: Biogas-Betreiberdatenbank NRW, Stand 31.03.2011

* Schätzung

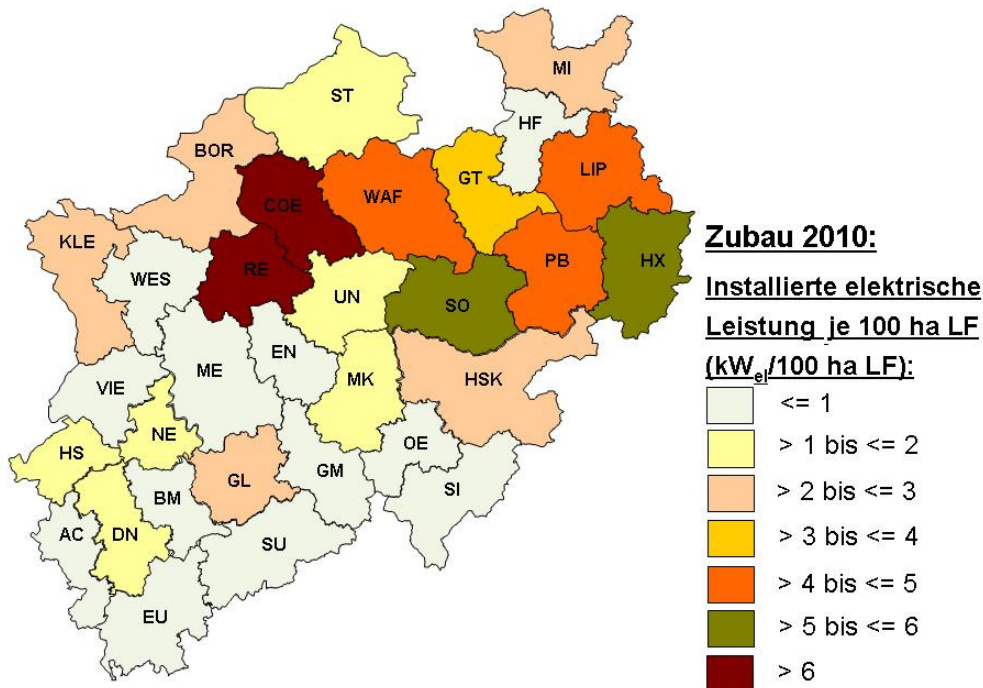
Abbildung 1: Anzahl und installierte elektrische Leistung der Biogasanlagen in NRW in den Jahren 1998 bis 2011

Abbildung 1 beschreibt die Entwicklung der Anzahl und der installierten elektrischen Leistung der Biogasanlagen in NRW in den letzten 12 Jahren. Die rasante Entwicklung seit der letzten EEG-Novellierung ist in der Abbildung gut zu erkennen. Neben der deutlichen Zunahme der Anlagenanzahl und der installierten elektrischen Leistung, ist die Zunahme der durchschnittlichen elektrischen Leistung der Biogasanlagen offensichtlich. Die durchschnittlich installierte elektrische Leistung der im Jahr 2010 neu installierten Biogasanlagen lag bei etwa 437 Kilowatt. Diese Zunahme dürfte im Wesentlichen zwei Gründe haben. Einerseits ist der Trend zur Installation sogenannter Satelliten-BHKW zu erkennen. Die Gesamtleistung der Biogasanlage wird dabei auf mehrere BHKW aufgeteilt. Aufgrund der technisch notwendigen Mindestgrößen eines jeden BHKW addiert sich die Gesamtleistung der Biogasanlage in der Regel auf etwa 500 kW. Andererseits ist die zunehmende Anlagengröße ein Tribut an stark gestiegene spezifische Investitionskosten bei kleineren Biogasanlagen. Während sich die Gesamtkosten für Biogasprojekte bei Biogasanlagen in der Leistungsklasse um 200 kW zurzeit nicht selten auf 5.500 bis 6.000 Euro je Kilowatt belaufen, sind die spezifischen Kosten bei größeren Anlagen in der Regel niedriger, wodurch die betriebswirtschaftliche Betrachtung dieser Projekte positiver ausfällt.



Quelle: Landwirtschaftskammer NRW,
Biogas-Betreiberdatenbank, Stand 31.03.2011

Abbildung 3: Installierte elektrische Biogasanlagenleistung (kW) je 100 Hektar LF in den einzelnen Landkreisen in NRW



Quelle: Landwirtschaftskammer NRW,
Biogas-Betreiberdatenbank, Stand 31.03.2011

Abbildung 4: Neu installierte Biogasanlagenleistung in den einzelnen Landkreisen im Jahr 2010

In den biogas- und veredlungsintensiven Regionen des westlichen Münsterlandes wurden im Jahr 2010 weitere Biogasanlagen errichtet. Wie Abbildung 4 zu entnehmen ist, hat sich der

Schwerpunkt des Zubaus an Biogasanlagenleistung allerdings aus den Kreisen Borken und Steinfurt, in die Kreise Coesfeld (+8,1 kW/100 ha LF) und Recklinghausen (+7,6 kW/100 ha LF) verlagert.

Daneben wurden vor allem in den eher ackerbaulich geprägten Landkreisen Soest (+5,1 kW/100 ha LF), Höxter (+5,1 kW/100 ha LF) und Paderborn (+4,2 kW/100 ha LF) zahlreiche neue Biogasanlagen in Betrieb genommen.

Ursache dafür könnte sein, dass die Marktpreise für Getreide nach der Ernte 2010 niedrig waren, so dass in zahlreichen landwirtschaftlichen Ackerbaubetrieben der Bau einer Biogasanlage als Möglichkeit zum Aufbau eines Veredlungszweiges genutzt wurde um dadurch das Betriebseinkommen zu stabilisieren.

2. Substrateinsatz

Grundsätzlich wird bei dem Betrieb von Biogasanlagen unterschieden zwischen Anlagen die mit Wirtschaftsdünger und nachwachsenden Rohstoffen betrieben werden und solchen, die außerlandwirtschaftliche Reststoffe (außerlandwirtschaftliche Kofermente) verarbeiten. In der Vergangenheit spielte in Ostwestfalen der Betrieb von Koferment-Anlagen eine wichtige Rolle, die neben Speiseresten vor allem die Abfälle aus den großen Schlachtbetrieben der Region, sowie Fette und Flotate entsorgten. Die letzte EEG-Novellierung hat durch die Koppelung des eingeführten Gülle-Bonus an den NawaRo-Bonus dazu geführt, dass die Kofermentanlagen vergleichsweise deutlich schlechter vergütet werden als NawaRo-Biogasanlagen. Die angespannte Situation der Beschaffung qualitativ hochwertiger Kofermente, sowie deren Preisanstieg haben die wirtschaftliche Situation der Koferment-Anlagen deutlich verschlechtert. Als Konsequenz daraus wurden in den Jahren 2009 und 2010 Kofermentanlagen auf den Betrieb mit nachwachsenden Rohstoffen umgestellt.

Die Bedeutung der Kofermentanlagen war daher auch im Jahr 2010 weiter rückläufig. Wie Abbildung 5 zeigt, arbeiteten in 2010 8,5 Prozent der Biogasanlagen mit außerlandwirtschaftlichen Kofermenten. Die durchschnittliche elektrische Leistung dieser Anlagen war höher als bei den NawaRo-Biogasanlagen, wodurch der Anteil der Koferment-Anlagen an der installierten elektrischen Gesamtleistung bei 11 Prozent lag.

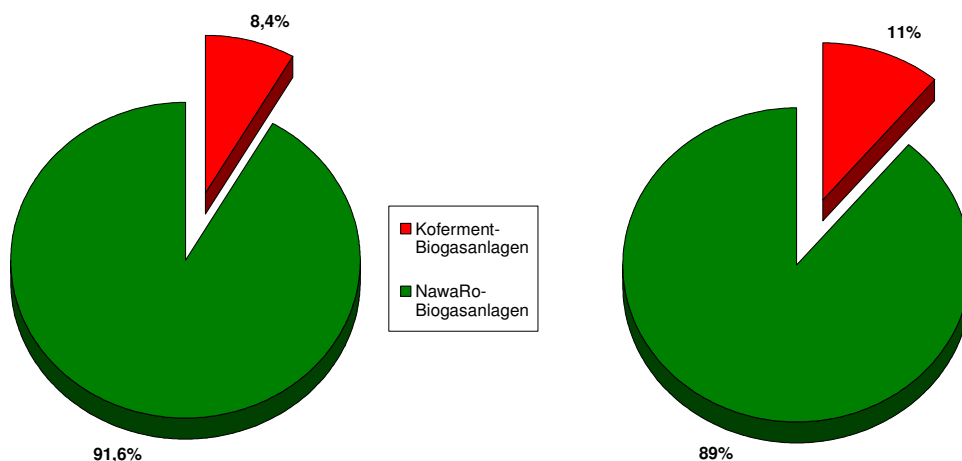


Abbildung 5: Anteil der Koferment-Biogasanlagen an der Anzahl der Biogasanlagen (links) und an der installierten elektrischen Leistung (rechts)

Neben der Betriebsweise der Biogasanlagen wurden für die aktuelle Auswertung auch Art und Menge der eingesetzten Substrate erfasst.

Für die Auswertung wurden dazu ausschließlich NawaRo-Biogasanlagen berücksichtigt. Von insgesamt 123 NawaRo-Biogasanlagen mit einem Gesamtinput von 1.256.839 Tonnen standen für die Auswertung Betreiberangaben zur Verfügung.

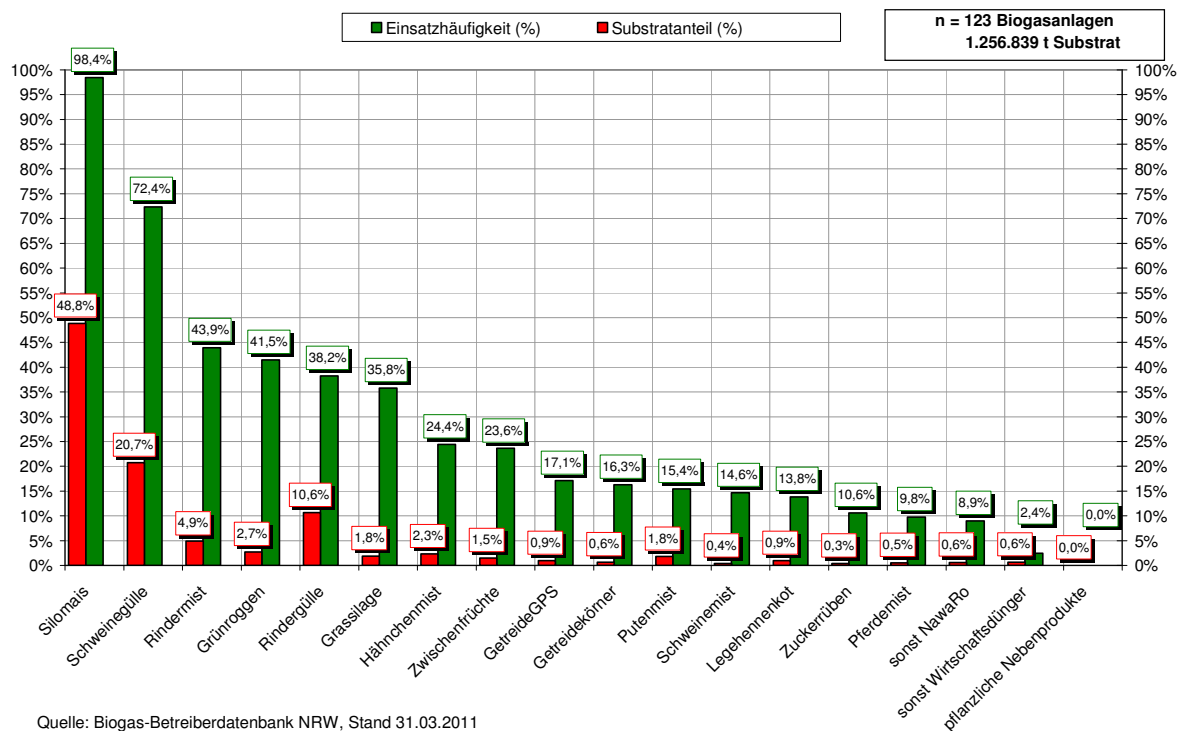


Abbildung 6: Einsatzhäufigkeit und Substratanteil unterschiedlicher Inputstoffe in NawaRo-Biogasanlagen in NRW

Abbildung 6 zeigt die Einsatzhäufigkeit der einzelnen in NawaRo-Biogasanlagen eingesetzten Substrate, sowie deren Anteil an der eingesetzten Gesamtmasse (1.256.839 Tonnen).

Bei Betrachtung der Ergebnisse fällt die hohe Bedeutung des Silomais als Substrat für NawaRo-Biogasanlagen auf. In 98,4 Prozent der Biogasanlagen wurde Silomais vergoren. Der Anteil des Silomais an der eingesetzten Gesamtmasse lag bei 48,8 Prozent.

Der Wirtschaftsdüngeranteil betrug 41,6 Prozent der eingesetzten Substratmasse. Trotz Güllebonus wurde der Wirtschaftsdüngeranteil in der Vergärung also nicht maßgeblich gesteigert. In den meisten Biogasanlagen wurden über den Substratanteil aus Wirtschaftsdünger lediglich die Mindestanforderungen für die Inanspruchnahme des Güllebonus erfüllt.

Die Bedeutung anderer nachwachsender Rohstoffe war in NRW im Jahr 2010 gering, lediglich 9,6 Prozent der eingesetzten Substrate entstammten weder Silomais noch Wirtschaftsdünger.

Auch die Zuckerrübe hatte, anders als aufgrund der intensiven öffentlichen Diskussion zu vermuten gewesen wäre, im Jahr 2010 keine nennenswerte Bedeutung als Substrat in den betrachteten Biogasanlagen.

Völlig unbedeutend sind pflanzliche Nebenprodukte im Sinne des EEG 2009 als Substrat für NawaRo-Biogasanlagen. Keine der ausgewerteten Anlagen setzte im Jahr 2010 pflanzliche Nebenprodukte als Substrat ein.

3. Strom- und Wärmeproduktion:

Nach wie vor hatte in NRW die Verstromung von Biogas in Blockheizkraftwerken (BHKW) vor Ort die größte Bedeutung.

Daneben wurden im Jahr 2010, trotz rechtlicher Unsicherheiten, zahlreiche Satelliten-BHKW installiert, die dazu dienen bei einem Wärmeverbraucher das Rohbiogas zu verstromen und die Wärme am Ort des Verbrauches zu erzeugen. Durch diese Konzepte können Wärmeverluste, die beim Transport von warmem Wasser entstehen, vermieden und Transportkosten reduziert werden. Unter bestimmten Bedingungen ist zudem eine attraktive Vergütung als eigenständige Anlage möglich.

Die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan mit anschließender Einspeisung ins öffentliche Erdgasnetz wurde in NRW bisher nur in wenigen Fällen praktiziert. Trotz zahlreicher Planungen sind bisher nur drei entsprechende Projekte, mit sehr unterschiedlichen Größenordnungen, in Betrieb. Als Hemmnis für die Umsetzung weiterer Projekte stellte sich im Jahr 2010 häufig der zu niedrige Abnahmepreis für das aufbereitete Gas heraus, der unter den individuellen Rahmenbedingungen einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen erschwerte.

Anlagenauslastung:

Für das Jahr 2010 konnten 177 Biogasanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von etwa 71,4 Megawatt hinsichtlich der elektrischen und thermischen Auslastung ausgewertet werden.

Die durchschnittliche Auslastung dieser Anlagen betrug 87,3 Prozent der möglichen Volllaststunden. Das entspricht einer jährlichen Betriebszeit unter Volllast von 7.646 Stunden. Die Auslastung der Anlagen entsprach im Jahr 2010 somit der Auslastung des Vorjahres (87,7 %, 7.683 Volllaststunden).

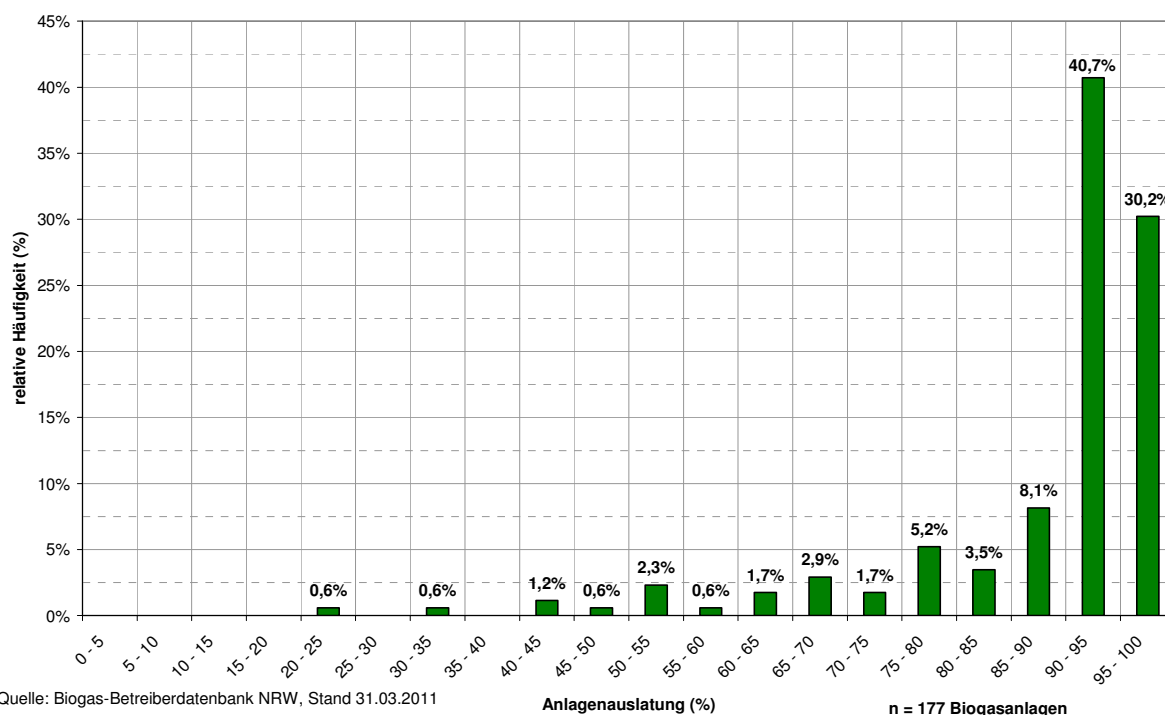


Abbildung 7: Relative Häufigkeit der ermittelten Anlagenauslastungen

Wie im Vorjahr müssen bei der Interpretation dieser Werte die Verteilung der Auslastung [vgl. Abbildung 7] und die Anzahl der Zweit-BHKW berücksichtigt werden.

Die Auslastungen der ausgewerteten Anlagen streuten zwischen 21,9 und 98,8 Prozent. Fast 71 Prozent der Biogasanlagen erreichten Auslastungen von mehr als 90 Prozent der möglichen Volllaststunden.

Auf zahlreichen Biogasanlagen waren Zweit-BHKW, häufig in Form älterer, gebrauchter BHKW, installiert. Diese dienten einerseits dazu bei Ausfall des Haupt-BHKW die Wärmeversorgung zu sichern, andererseits konnten diese BHKW die Funktion einer Biogas-Notfackel übernehmen. Da diese Zweit-BHKW nicht dauerhaft in Betrieb sind, in der Regel bei der Angabe der installierten elektrischen Gesamtleistung aber berücksichtigt werden, reduzieren sie die rechnerische Auslastung der Biogasanlage.

4. Anlagentechnik

Gär- und Lagervolumen:

Hinsichtlich des installierten Gär- und Lagervolumens konnten 197 Biogasanlagen ausgewertet werden.

Im Durchschnitt verfügten diese Anlagen über 6,11 m³ Gärvolumen (Fermenter, Nachgärer) pro Kilowatt installierter elektrischer Leistung, die Standardabweichung war mit 2,97 allerdings hoch.

Das durchschnittliche Endlagervolumen für Gärreste lag bei den betrachteten Biogasanlagen bei 11,34 m³/kW installierter elektrischer Leistung (Standardabweichung 5,57).

Der Anteil der gasdicht abgedeckten Endlager lag im Jahr 2010 bei knapp 31 Prozent, allerdings zeigt sich ein klarer Trend zur gasdichten Abdeckung von Endlagerbehältern bei neuen Biogasanlagen. So sollen knapp 82 Prozent der Endlager an Biogasanlagen, die im Laufe des Jahres 2011 in Betrieb gehen, gasdicht abgedeckt werden.

BHKW-Technik:

Hinsichtlich der verwendeten BHKW-Technik wird zwischen Zündstrahl- und Gas-Otto-BHKW unterschieden. Während im Vorjahr der Anteil der Zündstrahl-BHKW etwas höher war als der Anteil der Gas-Otto-BHKW, hat sich dieses Verhältnis im Jahr 2010 umgekehrt. Von insgesamt 403 ausgewerteten BHKW waren 207 Stück Gas-Otto-BHKW (51,4 Prozent), die übrigen 196 Stück (48,6 Prozent) arbeiteten nach dem Zündstrahl-Prinzip.

Die Ursache für die steigende Verbreitung der Gas-Otto-BHKW wird im Wesentlichen darin liegen, dass die elektrischen Wirkungsgrade bei den kleineren Gas-Otto-BHKW innerhalb kurzer Zeit deutlich verbessert werden konnten. Für die Zündstrahl BHKW kam erschwerend hinzu, dass als Stützfeuerung nur biogenes Zündöl verwendet werden durfte. Innovative Entwicklungen zur Steigerung der Wirkungsgrade bei den Zündstrahl-BHKW konnten sich im Jahr 2010 noch nicht am Markt durchsetzen.

Die Zufriedenheit der Anlagenbetreiber mit den BHKW war in der Regel hoch. Die Gas-Otto-BHKW wurden im Mittel mit der Note 2,1 (Standardabweichung 0,68) bewertet. Die Bewertungen für die Zündstrahl-BHKW war unwesentlich schlechter (2,2, Standardabweichung 0,72).

Insgesamt waren die Anlagenbetreiber mit der Anlagentechnik recht zufrieden. Die gesamte Anlagentechnik erhielt durch die Anlagenbetreiber die Note 2,2 (Standardabweichung 0,78). Die beste Bewertung wurde für die Stabilität der Gärbiologie (1,8, Standardabweichung 0,66) vergeben. Die schlechteste Bewertung erhielt auch im Jahr 2010 der Technik zur Feststoffdosierung (2,4, Standardabweichung 1,02).

5. Ausblick

Im Jahr 2011 wird die intensive Bautätigkeit fortgesetzt. Die öffentlich diskutierten Änderungsvorschläge zum EEG führen dazu, dass interessierte Landwirte mit allen Mitteln versuchen ihre Projekte bis Ende 2011 umzusetzen und die Biogasanlagen in Betrieb zu nehmen um mögliche Vergütungsverschlechterungen ab 2012 vermeiden zu können.

Dieser zeitliche Druck und der anhaltende Nachfrageboom führen im Jahr 2011 dazu, dass Anlagenpreise weiter steigen und in nicht wenigen Fällen dadurch die Wirtschaftlichkeit von Projekten gefährdet ist.

Steigende Rohstoffkosten werden die Startbedingungen für diese neuen Biogasanlagen zusätzlich verschlechtern.

Sofern das neue EEG ab 2012 nicht Anreize für neue Biogasanlage-Konzepte schafft ist damit zu rechnen, dass der Bau neuer Biogasanlagen ab 2012 deutlich rückläufig sein wird.

Im Auftrag

gez. Dr. Arne Dahlhoff

Bad Sassendorf, den 21.04.2011