

# Biogaserzeugung in Deutschland heute und in der Zukunft

Thorsten Breitschuh

Die Biogastechnologie ist gut geeignet, um Biomasse jeder Art durch eine anaerobe Vergärung in ein hochenergetisches Gas umzuwandeln (Energiegehalt Biorohgas 5-6 kWh/m<sup>3</sup>), welches entweder direkt am Standort verstromt oder zu Biomethan (Energiegehalt und chem. Eigenschaften = Erdgas mit 8-11 kWh/m<sup>3</sup>) aufgereinigt und in das Erdgasnetz eingespeist werden kann.

## Biogas

- Nutzt landwirtschaftliche Roh- und Reststoffe energetisch und trägt damit zur Kreislaufwirtschaft von Nährstoffen bei und sichert den Humuserhalt im Boden
- reduziert die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft
- verringert die Ammoniak- und Schadgasemissionen und damit die Geruchsbelästigung für die Anwohner von Feldern und Stallanlagen
- reduziert die Keimbelastung in der Gülle
- sichert den Futteranbau in der Fruchtfolge trotz der Rückgänge in der Tierhaltung
- in Direktverstromungsanlagen ist grund- und spitzenlastfähig, erbringt Regelenergieleistungen im Energiesektor und kann als Speicherkraftwerk fungieren
- versorgt Dörfer mit günstiger Nahwärme
- ist multifunktional nutzbar: Strom- Wärme – Mobilität – Industrierohstoff
- sichert Arbeitsplätze und Wertschöpfung im ländlichen Raum

Die Biogasanlagen in Sachsen-Anhalt liefern aktuell 8,5% des Strombedarfes, 4% des Erdgasbedarfes und 2 % des Haushaltswärmebedarfes im Land. Bei einer Freigabe der gesetzlichen Vorgaben wäre eine kurzfristige Steigerung der Stromerzeugung in den Bestandsanlagen (ohne weitere Investitionen) um bis zu 50% möglich. Bei der Biomethanherzeugung ist eine Produktionserhöhung nur in Verbindung mit zusätzlichen Investitionen möglich.

Biogasanlagen sind unerlässlicher Teil der Energiewende, da die jederzeit wetterunabhängig und zuverlässig Energie bereitstellen und so die Schwankungen bei der Wind- und Solarstromproduktion ausgleichen.

Biogasanlagen erfordern hohe Investitionen und sind auf eine lange Betriebsdauer (>30 Jahre) ausgelegt. Die Verlässlichkeit der Politik ist entscheidend bei solch langfristigen Investitionsentscheidungen.

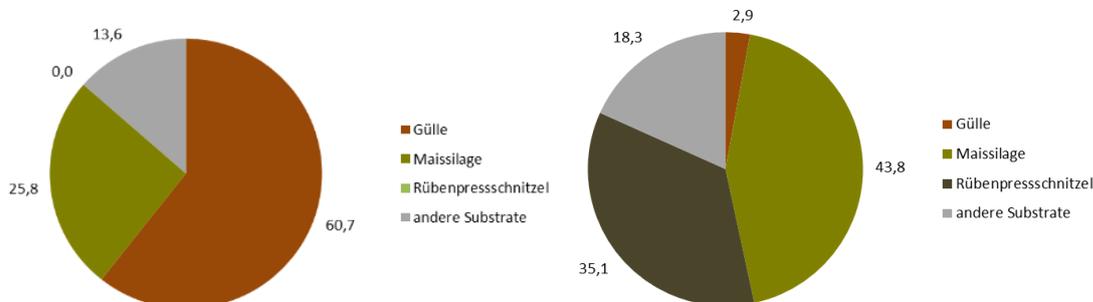
Die permanenten Nachforderungen zur Um- und Aufrüstung bestehender Biogasanlagen ohne einen Finanzierungsausgleich verringern die Wirtschaftlichkeit in den Bestandsanlagen.

Die im EEG 2023 festgesetzten Höchstvergütungssätze sowie die Reduzierungen bei den Ausschreibungsmengen werden auf lange Sicht zur Abschaltung von etwa zwei Dritteln der Anlagen führen. Ein Anlagenneubau findet schon seit 2014 kaum noch statt.



## Biogasverwendung und Inputstoffe

Biogas wird in etwa 366 vorrangig landwirtschaftlichen Anlagen in Sachsen-Anhalt direkt verstromt. Somit kann der hohe Eigenwärmebedarf bei den hohen Gülle- und Mistanteilen (60-80%) durch die Motorabwärme bereitgestellt werden kann. Aufgrund der größeren Stallanlagen in Sachsen-Anhalt sind die Gülleanteile am Input höher als im Bundesdurchschnitt, erreichen aber nicht die Spitzenwerte unseres Nachbarlandes Thüringen.



Inputstoffe landw. Biogasanlagen Sachsen-Anhalt 2010 [8]

Inputstoffe Biomethananlagen Sachsen-Anhalt 2010 [8]

Größere, meist gewerbliche Methaneinspeisanlagen arbeiten vorrangig mit höherwertigen und transportwürdigen Inputstoffen (Mais und andere Silagen, ZR-Schnitzel, Hühnertrockenkot, Getreide/CCM, Bioabfall). Aufgrund des geringeren Wassergehaltes dieser Stoffe benötigen diese Anlagen weniger Wärme zur Substrataufheizung und können das erzeugte Biogas zu reinem Methan aufreinigen und in das Erdgasnetz einspeisen. Es ist chemisch gleichwertig mit Erdgas und kann wie dieses genutzt oder gespeichert werden.

## Nährstoffkreisläufe

Biogasanlagen erzeugen neben dem Gas einen wertvollen organischen Dünger mit hohen Anteilen mineralisierter Nährstoffe (d.h. diese sind gut und schnell für die Pflanze verfügbar), der im Gegensatz zu unbehandelten Wirtschaftsdüngern deutlich weniger riecht. Die Stickstoffverluste halbieren sich bei der Gärrestdüngung im Vergleich zur direkten Stallmistdüngung. Die Biogaserzeugung sichert für die dort eingesetzten Biomassen geschlossene Nährstoffkreisläufe, in dem mehr als 70% des Stickstoffs und 100 % aller anderen Nährstoffe im internen Kreislauf der Landwirtschaft verbleiben. [17] Dadurch vermindert sich der Zukaufbedarf an Mineraldüngern und somit auch der Energieaufwand für die Mineraldüngerherstellung. Gerade im Biolandbau könnte die Bereitstellung von Gärresten zu einer deutlichen Verbesserung der Nährstoffeffizienz führen. Dort würde die Nährstoffkonservierung in den Gärresten die sonst üblichen Stickstoffverluste aus der Stallmist- und Gründüngung von 50-70% stattdessen für die Pflanzen nutzbar machen. Bedauerlicherweise verhindern unnötige Regelungen in den Statuten der Bio-Anbauverbände in den meisten Biogasanlagen den Einsatz von Biogasgärresten in den Betrieben.

## Energiemengen

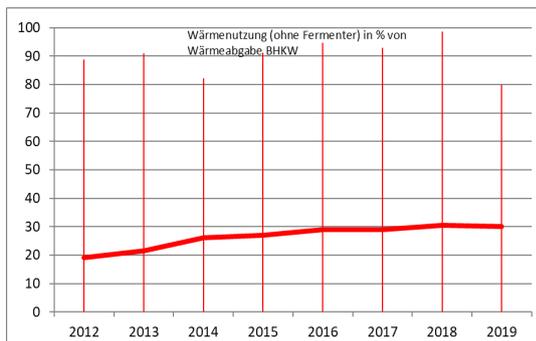
Aus energetischer Sicht sind sowohl die strom- als auch die gaserzeugenden Biogasanlagen ein wichtiger Baustein im Energiesystem der Zukunft.

In Sachsen-Anhalt wurden 2019 laut Statistischem Landesamt 1,4 TWh Strom in Biogas-BHKW erzeugt. Dies entsprach einem Anteil von 8,6% bezogen auf den Gesamtstromverbrauch (16,3 TWh) bzw. von 5,4% an der Gesamterzeugung (25,7 TWh) im Land [1]. Bundesweit beträgt der Biogasstromanteil etwa 5% des Verbrauches.

Die Biomethananlagen in Sachsen-Anhalt speisten 2020 Methan mit einem Energiegehalt von 1,9 TWh in die Gasnetze ein. Bezogen auf den Gesamtverbrauch des Landes von 43,3 TWh deckt Biomethan damit einen Anteil von 4,4% [2]. In Deutschland liegt der Biomethananteil bei lediglich einem Prozent des Gesamtgasverbrauches.

Die Stromerzeugung aus Biogas könnte in den bestehenden Anlagen um 40% gesteigert werden, wenn die gesetzlichen und genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen dies zulassen würden. Die erforderliche Erzeugungskapazität ist über die Flex-BHKW (in Sachsen-Anhalt ca. 70 MW Flex-Leistung) schon vorhanden und am Stromnetz angeschlossen. Die Rohstoffbasis für diese zusätzliche Strommenge (+25.000 ha Mais) wäre in Sachsen-Anhalt vorhanden, da wegen der sinkenden Tierbestände immer weniger Anbaufläche für die Tierhaltung benötigt wird.

## Wärme



Wärmenutzung außerhalb der Biogasanlage in 60 landw. BGA in ST/TH/SN 2012-2019 [7]

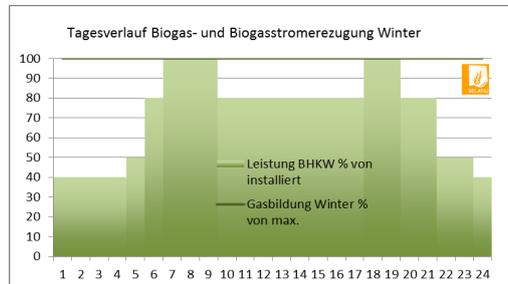
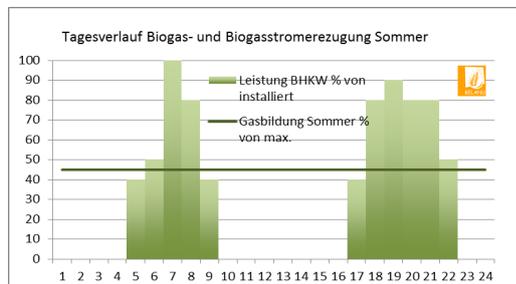
Bei direktverstromenden Anlagen werden im Durchschnitt 30% der BHKW-Abwärme als Prozesswärme zum Aufheizen der Inputstoffe benötigt. Reine Gülleanlagen verbrauchen an kalten Wintertagen die gesamte anfallende Wärme.

Weitere durchschnittlich 30% der BHKW-Wärme werden zur Beheizung von Wohngebäuden oder in landwirtschaftlichen Trocknungen genutzt (siehe Abb. links). Bezogen auf Sachsen-Anhalt deckt diese Wärmemenge (ca. 450 GWh) etwa 2% des Haushaltswärmebedarfes im Land.

Da anzunehmen ist, dass die im Gebäudeenergiegesetz und im Klimaschutzgesetz angestrebten Einsparungen in Verbindung mit den absehbaren Einschränkungen und Verboten bei der Nutzung von Heizöl und Festbrennstoffen einen drastischen Ausbau der Nahwärmeversorgung auf den Dörfern erforderlich macht, kann Biogasabwärme gut in solche Netze eingebunden werden. Damit könnte Biogaswärme 3-4% des Bedarfes decken.

## Flexibilität

Gaseinspeiseanlagen stellen mit dem permanent anfallenden Methan ein über Monate speicherfähiges Produkt zur Verfügung, welches zum erforderlichen Zeitpunkt über Gaskraftwerke verstromt oder für alle anderen Zwecke genutzt werden kann. Nachteilig ist der Energieaufwand für die Gasreinigung und für die zur Einspeisung in das Erdgasnetz erforderliche Verdichtung.



Die Anlagen mit Vor-Ort-Verstromung können ihre Erzeugung im Tages- und Wochenbereich gut an den Bedarf anpassen. Durch eine saisonale Änderung der Fütterung sind langfristige Leistungsanpassungen möglich: So arbeiten Anlagen mit ausreichenden Gasspeichern und großen BHKW im Sommer in den solarstromfreien Stunden im Teillastbetrieb und setzen dabei vorrangig die permanent anfallenden Wirtschaftsdünger ein (siehe Abbildung unten links). Im Winter werden dann energiereiche Substrate

wie Silagen zusätzlich gefüttert, so dass der Gasanfall deutlich gesteigert wird. Damit kann die geringere PV-Stromerzeugung ausgeglichen und der im Winter höhere Heizenergiebedarf befriedigt werden (siehe unten rechts). Voraussetzung für eine leistungsmodulierende Betriebsweise ist der Ausbau der Gasspeicher und der BHKW-Kapazitäten in den Biogasanlagen.

Gegenwärtig erzeugen die stromerzeugenden BGA in Deutschland eine Rohgasmenge, die für eine durchschnittliche Dauerstromleistung von 3,8 GW ausreichend ist [3]. Um die Anpassungen an die zunehmend volatile Erzeugung aus Wind und Sonne zu ermöglichen, sollte die installierte Leistung der Biogas-Blockheizkraftwerke in Deutschland von heute 5,8 GW bis zum Jahr 2030 auf 11 GW erhöht werden, die dann im Jahresschnitt nur noch zu etwa einem Drittel ausgelastet sein wird. Mit dieser installierten Leistung könnten die Biogas-BHKW je nach Jahreszeit zwischen 15 und 20 % der erforderlichen Abnahmeleistung in Deutschland absichern und 3-8 % der täglich erforderlichen Strommenge produzieren.

### Energiespeicher

Neben der Methaneinlagerung in den Erdgaskavernen stellen auch die Silagen einen beträchtlichen Speicherumfang zur Verfügung, ohne dass dafür begrenzt verfügbare Stoffe wie z.B. Lithium oder Kobalt benötigt werden.

Die „Speicherdichte“ in einer Maissilage liegt dabei mit etwa 0,5 kWh Strom etwa um den Faktor 4 über der Speicherdichte eines Lithium-Akkus (0,08-0,15 kWh/kg) [4]. Die Kosten des Biogasstromes (20-30 Ct/kWh) sind gegenwärtig nicht höher als die Speicherkosten des Akkustromes (10-20 Ct/kWh) zzgl. den Erzeugungskosten in einem Windrad oder einer PV-Anlage (aktuell ca. 8-10 Ct/kWh).

### Dienstleistungen im Energienetz

Biogas-BHKW werden als „drehende Generatoren“ zukünftig stärkerer Bedeutung für die Stabilität des Netzes erlangen. Einige BHKW erbringen heute schon für die Netzbetreiber Dienstleistungen für den Blindstromausgleich oder die Frequenzhaltung.



Batterie für Inselstrombetrieb =  
Schwarzstartfähigkeit

Im Hinblick auf die immer wieder befürchteten Netzausfälle insbesondere bei regionalen Schadensereignissen (z.B. Ahrtal, Emsland) wären Biogasanlagen bei entsprechender technischer Vorbereitung schwarzstartfähig und könnten in ihren Orten die Funktion der Notstromversorgung übernehmen. Dies kostet zwar Geld für die Installation der Technik, ist aber weitaus preiswerter sein als die Vorhaltung von kompletten Notstromgeneratoren.

In Brandenburg nutzt eine direkt verstromende Biogasanlage eine 10-% Wasserstoffbeimischung (erzeugt in einem Windstrom-Hydrolyseur, um die Verstromungsleistung in Spitzenlastzeiten weiter zu steigern. Biogasanlagen sind demzufolge gut für eine dezentrale Nutzung von Power-to-Gas-Wasserstoff ohne einen aufwändigen Leistungsbau geeignet.

Hinzu kommen weitere bereits genutzte Dienstleistungen wie Blindstromausgleich, Frequenzstabilisierung oder Spannungshaltung.

Biogas muss – sowohl in der Direktverstromung als auch in der Methaneinspeisung – wegen der steigenden Anteile volatiler Erzeuger aufgrund

- der hohen Zuverlässigkeit der angekündigten Liefermengen
- der garantierten Leistungserbringung
- der schnellen Reaktionszeiten (innerhalb von 5 Minuten von 0 auf 100%) und
- der Speicherwirkung

zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Der vergleichsweise hohe Preis je kWh Strom darf dabei nicht für sich allein gestellt betrachtet werden, sondern muss in seiner Bedeutung als Ausgleichsenergie für die preiswerten großen Strommengen aus Wind und Sonne bewertet werden. In dieser Betrachtung ist Biogasstrom aktuell noch auf einem ähnlichen Kostenniveau wie der Strom aus einem Batteriespeicher. Aber auch wenn die Speicherstromkosten in den nächsten Jahren fallen werden, so bedarf es doch immer einer ausreichenden Strommenge zum Laden der Speicher, die ggf. in Zeiten einer Dunkelflaute über mehrere Tage nicht vorhanden sein kann.

Auch im Kostenvergleich mit der Zukunftstechnologie Wasserstoff schneidet Biogas gut ab: Der Thinktank „Agora Energiewende“ geht davon aus, dass Wasserstoff frühestens ab dem Jahr 2030 zu Preisen von 6-7 Ct/kWh Gas verfügbar sein wird. Biomethan wurde schon vor der Energiekrise 6 und 8 Cent/kWh Gas erzeugt, erfordert aber im Gegensatz zum Wasserstoff keine Anpassungen im Gasnetz und bei den Gasnutzern.

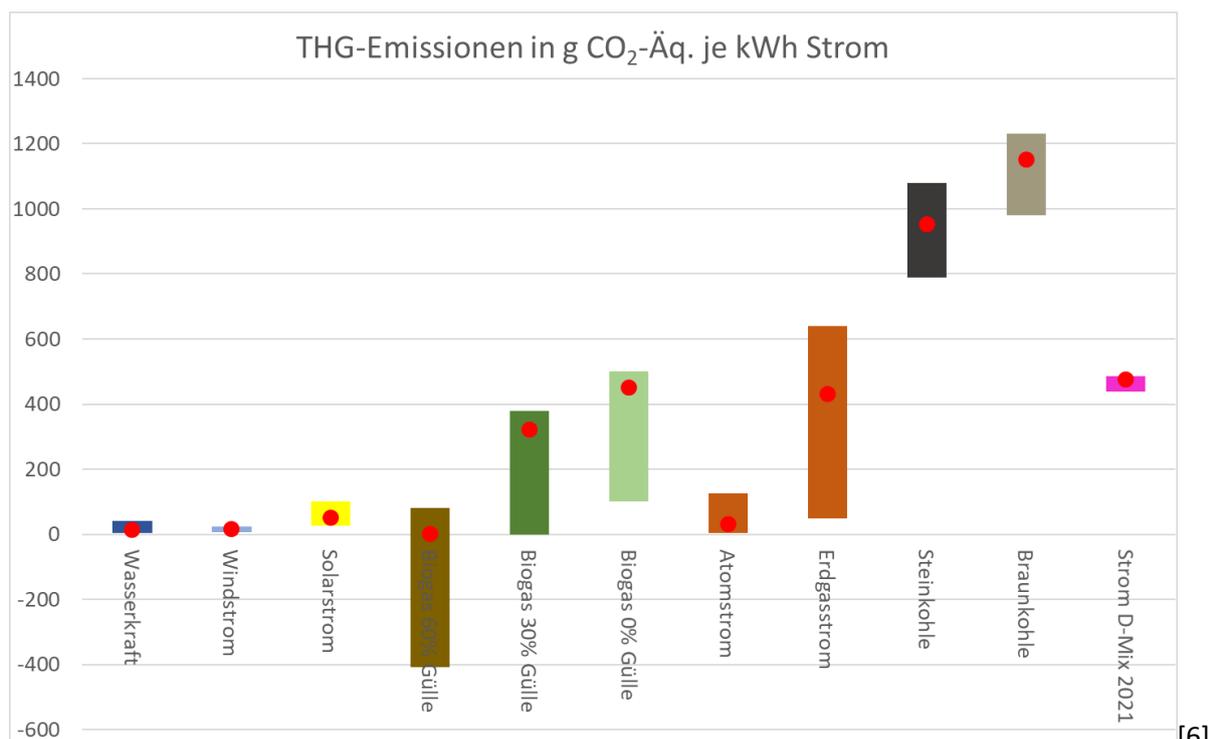
## Mobilität

Biomethan stellt auch auf längere Sicht eine Brückentechnologie darstellen für alle Mobilitätsformen, die nicht oder nicht gleich elektrifiziert werden können. Das betrifft z.B. die Luftfahrt [5], die Schifffahrt, aber auch leistungsstarke Landmaschinen (Mähdrescher, Feldhäcksler), für die eine Elektrifizierung nicht oder erst in vielen Jahren umsetzbar ist.

## Klimaschutz

Im Hinblick auf Klimawandel und Treibhausgase ist die Biogasherstellung gegenüber fossilen Energieträgern von Vorteil.

Beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern werden sogar Emissionen eingespart, da in diesem Fall die Methanemissionen aus der ansonsten erforderlichen Güllelagerung vermieden werden. Bei Biogas aus Silagen sind die Emissionen etwas höher, da zur Silageproduktion vorher Betriebsmittel eingesetzt werden mussten. Demzufolge wird die klimaentlastende Wirkung des Biogases umso größer, je höher der Anteil von Gülle, Mist und anderen Koppelprodukten am Input ist. Aus diesem Grund wird die Klimabilanz landwirtschaftlicher Anlagen meist besser sein als die der gewerblichen Biomethanerzeuger.



## Zukünftiger Rohstoffmix

In der Zukunft muss es gelingen, den Anteil der Wirtschaftsdünger, die vor der Ausbringung auf dem Feld in einer Biogasanlage energetisch genutzt werden, von deutlich unter 50% auf mindestens 70% zu erhöhen. (Aktuelle und belastbare Daten zu den Inputstoffen sind für Sachsen-Anhalt nicht verfügbar, da die letzte Erhebung dazu aus dem Jahr 2010 stammt.) Das Land Thüringen hat bewiesen, dass mit einer gezielten Beratung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen ein solches Ziel erreicht werden kann. Der Einsatz von NaWaRo-Biomasse soll auf die (Winter-)Zeiten konzentriert werden, in denen der Bedarf an Biogasstrom und -wärme hoch ist. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Genehmigung der dafür erforderlichen zusätzlichen Lagerbehälter in den Biogasanlagen vereinfacht und beschleunigt werden. Weiterhin muss es unbürokratisch möglich sein, vorhandene Güllebehälter auch in Zukunft als Endlager für Gärreste nutzen zu können.

Die Biomethananlagen werden aus technologischen Gründen auch in Zukunft stark auf nachwachsende Rohstoffe angewiesen sein. Dabei spielen in Sachsen-Anhalt die ausgekochten Rübenschnitzel aus den drei Zuckerfabriken eine wesentliche Rolle.

Eine andere Rohstoffquelle sind die Bioabfälle. So nutzt die 2022 in Betrieb gegangene Bioabfallvergärungsanlage in Bernburg die eingesammelten organischen Abfälle aus den grünen Tonnen der umliegenden Landkreise und stellt daraus Biomethan und zukünftig auch Strom her.

Im Gegensatz zu pauschalen Verboten oder Einschränkungen für Inputstoffe (siehe „Maisdeckel“) erscheint es weitaus sinnvoller, wieder zu einer einsatzstoffbezogenen Vergütung wie im EEG 2012 zurück zu kehren. Damit können Inputstoffe, die zwar einen hohen Klimanutzen haben (z.B. Mist und Gülle), dafür aber hohe Investitionen in Einbringtechnik und Lagerbehälter erfordern, besser vergütet werden als Strom aus Anbaubiomasse. Auch innerhalb der NaWaRo könnte je nach den gesellschaftlichen Wünschen in der Vergütung unterschieden werden: Blühstreifen sind teuer im Anbau (Saatgutkosten!) als Mais, bringen aber nur deutlich weniger Ertrag (t/ha), der noch dazu mit geringeren Gasausbeuten je Tonne verbunden ist. Wenn die Gesellschaft gerne Blühstreifen statt Mais möchte, kann das über mehr Cent/kWh Strom finanziert werden.

## Fruchtfolge

Im Jahr 2022 wurden in Sachsen-Anhalt 122.800 ha Mais angebaut. Mit diesem 13%-Maisanteil am Ackerland kann hier in keinsten Weise von einer Vermaisung die Rede sein. Vielmehr hat die energetische Nutzung dazu geführt, dass wieder die Maisanbauanteile der 80er Jahre erreicht wurden und der Anteil an Weizenselbstfolgen („Stoppelweizen“) reduziert wurde. Mais ist nicht ohne Grund die wichtigste NaWaRo-Pflanze für Biogasanlagen: Aufgrund seiner etwas anderen Photosynthese (C4-Kreislauf) toleriert diese Pflanze Trockenheit und hohe Temperaturen etwas besser als andere Arten. Dadurch können hohe Biomasseerträge je ha wachsen, deren oberirdische Biomasse zu 80-90% geerntet werden kann. Mais zählt ist neben der Zuckerrübe zu den Fruchtarten mit den höchsten Energieerträgen und bindet damit auch die größten CO<sub>2</sub>-Mengen je ha und Jahr. Mais hat dabei den geringsten Pflanzenschutzmittelaufwand aller Ackerkulturen: es wird nur einmal im Jahr gegen Unkräuter gespritzt.

Infolge des stetigen Bestandsabbaus vor allem bei Rindern um knapp 1,7% je Jahr in den letzten 12 Jahren sowie bei Schafen um 3% je Jahr [19, 19, 20] ist die energetische Nutzung die einzige Option, um die Futterpflanzen auch zukünftig im Anbau zu halten. Anderenfalls wird der Anteil der „Cash-crops“ – in Sachsen-Anhalt insbesondere Weizen (2022 308.000 ha= 30% des Ackerlandes) weiter zunehmen, was aus Sicht der Anbauvielfalt keinesfalls wünschenswert wäre und auch aus gesetzlichen Gründen (Verbot des Anbaus von Stoppelweizen ab 2024) kaum noch möglich ist.

Ebenso sichert die Biogasverwendung die Nutzung der Grünlandflächen. Fällt diese Nutzung auch noch weg, müssen die nicht mehr benötigten Flächen entweder kostenpflichtig gepflegt werden oder aber diese Flächen verbuschen.



**Bauernverband  
Sachsen-Anhalt e.V.**



**DENKEN.  
REDEN.  
MACHEN.**

**FÜR EINE  
BESSERE  
BAUERNPOLITIK.**

## Hinderungsgründe für den Anlagenerhalt und -zubau im Biogasbereich

### Vertrauen in politische Entscheidungen?

Im Jahr 2000 galt Biogas als eine der Hoffnungen für die ökologische Umgestaltung des Energiesektors. Die rot-grüne Bundesregierung verabschiedete 2000 das erste EEG. In einem Antrag der Grünen in Rheinland-Pfalz heißt es im Jahr 2000 dazu:

*„Die Nutzung der Biomasse wird in Zukunft eine wichtige Rolle bei der eingeleiteten Energiewende einnehmen. Der Energie aus Biomasse wird in Deutschland ein ähnlich hohes Potenzial wie der Windkraft zugerechnet. Bioenergie ist ständig verfügbar und damit grund- und spitzenlasttauglich, weshalb ihr im Prozess der Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare Energieträger große Bedeutung zukommt. Der verstärkte Einsatz von Biomasse ermöglicht zusätzliche Wertschöpfung, Arbeit und Einkommen in den Regionen, vor allem in den strukturschwachen ländlichen Räumen.“ [21]*

Dieser Feststellung ist auch 22 Jahre später nichts hinzuzufügen.

Allerdings änderte sich nur wenige Jahre später die Sichtweise: Wirtschaftsminister Gabriel (SPD) wollte mit dem EEG 2014 das Ende der Biogaserzeugung erreichen:

*„Es ist nicht etwa Zufall, sondern es ist gewollt, dass wir (d.h. eine Koalition von CDU/CSU und SPD) die Biomasse auf das vertretbare und notwendige Maß beschränken. Das ist kein Kollateralschaden, sondern das wollen wir.“ [9]*

Die ab dem EEG 2017 vereinbarten Korrekturen (vor allem die Zulassung eines zehnjährigen Weiterbetriebes von Biogasanlagen mit abgesenkter EEG-Vergütung) haben zumindest verhindert, dass die Biogaserzeugung im Jahr 2034 in Deutschland beendet gewesen wäre. Ein Anlagenneubau und damit die weitere Technologieentwicklung findet aber wegen der für Neuanlagen viel zu geringen Vergütungssätze seit 2014 kaum noch statt. Die aktuelle Energiekrise zeigt zwar die Wichtigkeit der stabilen Energiequelle Biogas, alle gesetzlichen Erleichterungen der vergangenen Monate gelten aber nur bis maximal Ende 2024.

Aktuell scheinen insbesondere Bündnis90 / Die Grünen einen Ausstieg aus dem Energiepflanzenanbau in Biogasanlagen anzustreben. So wurde im EEG 2023 der „Maisdeckel“ auf 30% im Input abgesenkt (einzuhalten ab 2026). Hinzu kommt der vom Landwirtschafts- und Umweltministerium gemeinsam im Januar 2023 vorgestellte Gesetzentwurf zum geplanten Verbot für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse, was logischerweise auch für Biomethan aus Mais gelten würde. Offensichtlich glauben einige Politiker wirklich, dass man Biogasanlagen kostendeckend mit dem Aufwuchs von Blühwiesen betreiben kann, zumal sich die erforderliche Anbaufläche pro Energieeinheit verdoppeln würde.

### Nachträgliche Anforderungen belasten die Wirtschaftlichkeit von Bestandsanlagen

Es ist problematisch, dass die Politik den Anlagen mit der Inbetriebnahme eine feste Vergütung für 20 Jahre zusagt, dann aber während dieser Laufzeit immer neue Nachforderungen stellt, die bei der Berechnung der EEG-Vergütungen nie eingeplant waren. Das betrifft z.B. die Absenkung der zulässigen Formaldehydemissionen mit der damit verbundenen Einbaupflicht für Oxi-Kats, die Nachrüstpflicht für permanente Abgasmessungen, SCR-Kats in BHKW >400 kW oder die Pflicht zur Umwallung aller Biogasanlagen. Dabei geht es schnell um Investitionssummen von weit über 100.000 € je BGA.

Fragwürdig bleibt, mit welchem Recht die Bundesregierung 2014 die „Höchstbemessungsleistung“ einführte, nach der Biogasanlagen nur noch maximal 95% ihrer erzeugten Energiemenge verkaufen dürfen, obwohl sie mit 100% Leistung konzipiert, genehmigt und finanziert wurden. Diese Regelung wurde im Herbst 2022 in Anbetracht der Energiekrise zeitlich begrenzt bis 31.12.24 ausgesetzt.



**Bauernverband**  
Sachsen-Anhalt e.V.



**DENKEN.  
REDEN.  
MACHEN.**

**FÜR EINE  
BESSERE  
BAUERNPOLITIK.**



Mit dem EEG 2021 wurden Finanzierungsregelungen für Flex-BHKW rückwirkend geändert, was zu drastischen Einnahmeausfällen für alle Anlagen geführt hätte, die bereits in solche BHKW investiert hatten. Erst der massive Widerstand der Betreiber führte wenige Monate später zur Rücknahme dieser Regelung.

Biogasanlagen werden seit 10 Jahren teilweise verpflichtet, ihren Strom an der Börse zu vermarkten. Dies wurde als wichtiger Schritt in zu „mehr Markt“ bei den erneuerbaren Energien dargestellt. 2022 wurde nun erstmals an der Börse mehr Erlöst als über das EEG. Nur wenige Monate danach ersann das Wirtschaftsministerium die Idee der „Erlösabschöpfung“. Auch wenn dieses Ansinnen für den Bereich der landwirtschaftlichen Biogasanlagen am 15.12.22 aufgegeben wurde, hat dieser Vorschlag<sup>8,4</sup> jedoch zu einem weiteren, massiven Vertrauensverlust in die Verlässlichkeit von politischen Zusagen geführt.

### **Vergütung / Ausschreibungsmengen**

Die maximale Vergütung für eine Neuanlage ab 150 kW Leistung beträgt 2023 16,07 Ct/kWh. Wie schon in den vergangenen Jahren können zu diesen Erlösen nur Anlagen errichtet werden, die gleichzeitig andere Einnahmen wie z.B. aus der Abfallverwertung (grüne Tonne) erwirtschaften. Dementsprechend gering ist der Anlagenneubau. Die Sonderklasse der Güllekleinanlagen erkennt den höheren baulichen Aufwand für die Güllevergärung (größere Lagerbehälter) zwar mit höheren Vergütungssätzen von bis zu 19-22 Ct/kWh an, ist aber auch mit der 2022 vereinbarten Anhebung der maximalen Jahresdurchschnittsleistung von 75 auf 150 kW (=Bemessungsleistung) für ostdeutsche Verhältnisse immer noch zu klein. Trotz mehrfacher Interventionen auch von Seiten des Bauernverbandes gab es keine ausreichende Bereitschaft in der Bundespolitik, dieses bayrische Modell an die hiesigen Verhältnisse anzupassen und auf eine Bemessungsleistung von 300 kW zu erweitern [10].

Bei den Bestandsanlagen liegt das zulässige Höchstgebot in der Ausschreibung bei 18,0 Cent/kWh. Diese Vergütungshöhe wird aber nur für etwa ein Drittel der Bestandsanlagen einen Weiterbetrieb nach dem Auslaufen der ersten EEG-Periode (20 Jahre) für weitere 10 Jahre ermöglichen.

Insgesamt zeigt die gegenwärtige Bundesregierung ein abnehmendes Interesse an Direktverstromungsanlagen, was aus den rückläufigen Ausschreibungsmengen ersichtlich wird: Diese gehen auf 135 MW<sub>Bemessungsleistung</sub> je Jahr ab dem Jahr 2026 zurück, gleichzeitig endet von 2026 bis 2032 die EEG-Vergütung aber für etwa 350 MW<sub>Bemessungsleistung</sub> je Jahr. Das bedeutet auf lange Sicht das Aus für 62% der Biogasanlagen!

Im Gegensatz dazu wird die Ausschreibungsmenge bei den Gaseinspeiseanlagen angehoben. So verständlich dieses Ziel im Hinblick auf die bessere Speicherung von Methan im Vergleich zum Strom ist, so kontraproduktiv ist es mit Blick auf die gewünschte Erhöhung der Güllemengen im Input. Die Gaseinspeiser verfügen i.d.R. nicht über die erforderlichen Behältervolumina zur Gülleverarbeitung. Zudem erscheint es wenig sinnvoll, die vergleichsweise energiearme Gülle über weite Entfernungen zu einer Gaseinspeiseanlage zu transportieren.

Zwischenzeitlich haben einige größere Direktverstromungsanlagen (ab etwa 500 kW) Umbaupläne zur Methanaufbereitung vorbereitet. Allerdings wird die jüngste Meinungsänderung der Bundesnetzagentur vom Oktober 2021 zu den Anschlusskosten wirksam verhindern, dass sich Bestandsanlagen an das Gasnetz anschließen. Die BNetzA hat mit ihrer Entscheidung vom Oktober 2021 mitgeteilt, dass die Anschlusskosten nicht mehr auf 250.000 € für den Anschlussnehmer gedeckelt bleiben, sondern dass dieser zukünftig einen Anteil von 25 % der gesamten Anschlusskosten zu tragen hat [11]. Dies führte bei ersten von der Neuregelung betroffenen Konzepten zu einer drastischen Erhöhung der Anschlusskosten, die nun Beträge von 0,5 bis 1 Mio € erreichten und zum Projektabbruch führten.



## Netzausbau

Die Flexibilisierung der Biogas-Direktverstromungsanlagen, d.h. der Zubau an neuen und leistungsstarken Spitzenlast-Blockheizkraftwerken, erfordert auch Anstrengungen beim Netzausbau. Bedauerlicherweise sind in den letzten Jahren Neuregelungen wie die Mittelspannungsrichtlinie in Kraft getreten, die den Aufwand nur für den Umbau der Übergabestationen und für die erforderlichen Zertifikate schnell um 100.000 € je BHKW erhöhen. Zudem fehlt immer noch der Wille der Netzbetreiber, neue Konzepte umzusetzen. So könnten solche Spitzenlast-BHKW z.B. gemeinsam mit einer PV-Anlage an das Netz angeschlossen werden, wobei die Anschlussleistung dem stärksten Einzelerzeuger entspricht. Das wäre möglich, da diese Biogas-Flex-BHKW schon allein aus Preisgründen nur dann laufen werden, wenn kein PV-Strom im Netz ist. Gegenwärtig wird noch zu oft ein Netzanschluss für die Summe aller einzelnen Erzeugerleistungen verlangt.

## Abgasreinigung

In der 44. BimschV wird der Einbau von Add-Blue Katalysatoren in jedem Blockheizkraftwerk mit mehr als ca. 400 kW elektrischer Leistung verlangt, um die Stickoxidemissionen zu senken. Diese Regelung gilt für alle BHKW, die nach 2018 in Betrieb genommen wurden. Bestandsmotoren müssen bis 2029 nachgerüstet werden. Diese Katalysatoren verursachen in Anschaffung und Betrieb Kosten von bis zu 50.000 ..75.000 € je Jahr bzw. von bis zu 1,7 Ct/kWh Strom. Neben den hohen Kosten steht gerade bei den nur kurzzeitig laufenden Flex-BHKW der Nutzen in Frage, da die Katalysatoren nur bei warmen Motoren funktionieren und ihre Wirkung eher bei dauerhaft laufenden Maschinen sinnvoll entfalten. Nicht ohne Grund sind Stromerzeuger mit weniger als 300 Betriebsstunden je Jahr von der Kat-Pflicht ausgenommen. Fraglich bleibt, warum ein Biogas-BHKW > 400 kW einen Grenzwert von 100 mg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> Abluft einhalten muss, ein Kohlekraftwerk mit Leistungen von > 1 GW (= > 1 Mio kW) jedoch nur einen Grenzwert von 175 mg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> hat, zumal die Kosten der Katalysatortechnik im Kohlekraftwerk unter 0,1 Cent/kWh liegen [12].

Der aktuelle Höhepunkt zum Thema Abgasreinigung in Sachsen Anhalt ist die aktuelle Praxis zur Beurteilung der Formaldehydemissionen. Das Landesverwaltungsamt hat den Landkreisen mitgeteilt, dass diese keine laut EEG erforderlichen Bescheinigungen zur Bestätigung der Messwerte der durchgeführten Abgasmessung mehr ausstellen sollen. Ohne diese Bescheinigung wiederum zahlen die Netzbetreiber aber den Formaldehydbonus nicht mehr aus. Damit verlieren die Biogasanlagen nach dem Einbau der Überwachungstechnik nun auch noch 30-40.000 € je Jahr an Vergütung.

## Umwallung



2022 neu errichtetes Auffangbecken 2000 m<sup>3</sup> mit Umwallung

Mit der 2017 in Kraft getretenen „Verordnung zum Umgang mit Wassergefährdenden Stoffe (AWSV)“ [13] wurde festgelegt, dass alle Biogasanlagen mit Umwallungen zu versehen sind. Bedauerlich ist, dass diese Umwallungen ohne Rücksicht auf die Bauweise der Behälter gefordert werden. So kam es in der Vergangenheit in seltenen Fällen bei Metallbehältern zu Behälterschäden; bei Betonbehältern ist ein Bersten der Behälter fast ausgeschlossen. Weiterhin erschwert diese Regelung, vorhandene Güllebehälter auch für die Gärrestlagerung nutzen zu können.

## Zertifizierungen

Die EU hat über die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) [14] vorgesehen, den Anteil erneuerbarer Energien bis 2030 auf 38-40% zu erhöhen und die THG-Emissionen um 55% zu senken. Aus welchem Grund dafür Biogasanlagen über 800 kW installierter elektrischer Leistung zertifiziert werden müssen, erschließt sich weder den betroffenen Anlagenbetreibern noch den Zertifizierern. Letztendlich werden diese Anlagen mit Kosten von etwa 10.000 € je Jahr belastet, ohne dass dies irgendeinen Mehrwert hat oder auch nur 1 kW zusätzlicher Strom erzeugt würde. Denn im Gegensatz zur Industrie oder der Biomethanverwendung als Kraftstoff dürfen die Treibhausgaseinsparungen aus der Biogasstromerzeugung nicht gehandelt werden. Somit verbleiben der Arbeitszeit- und Kostenaufwand ohne jegliche Mehrerlöse.

Hinzu kommt der Eindruck vieler Betreiber, dass das Bundesumweltministerium keine ausreichenden Mittel zur Verfügung gestellt hat, um das Meldeportal entsprechend auszugestalten. Die Freischaltung erfolgte mit monatelanger Verzögerung erst im November 2022, die letzten Aktualisierungen wurden am 19.1.23 veröffentlicht. Nun verlangt das Ministerium allerdings, dass alle betroffenen Anlagen ihre Meldungen bis zum 30.1.23 einreichen, wobei das Meldeportal „Nabisy“ [15] nur sehr umständlich und zeitaufwändig zu bedienen ist.

## Genehmigungsrecht – Störfallverordnung

Biogasanlagen fallen ab 10 t Gaslagervolumen in die Störfallverordnung, was zu zusätzlichen Auflagen, Kontrollen und Nachweispflichten führt. Da die Anlagen aufgrund der Anforderungen des EEG weitere Behälter zubauen müssen, werden in den nächsten Jahren fast alle BGA unter die Störfallverordnung fallen.

Diese 10-t-Grenze sollte deshalb für Biogasanlagen dringend überprüft werden:

Erstens wird das Gasvolumen nicht nur auf den Inhalt der Gasblasen sondern auf den gesamten potentiell zur Verfügung stehenden Raum berechnet. Es wird bei der Risikobewertung nicht betrachtet, dass die Volumina im Inneren der Betonbehälter rein rechnerisch im Jahresdurchschnitt maximal hälftig für die Gasspeicherung zur Verfügung stehen, da dieser Volumenanteil eigentlich für die Lagerung der flüssigen Gärreste vorgesehen ist.

Zum zweiten wird Biogas hinsichtlich seiner Gefahrenwirkung mit reinem Methan gleichgesetzt. Eine Biogasmenge von 10 t entspricht einer Methanmasse von 2,9 t, der verbleibende Rest sind nicht brennbare Gase wie Kohlendioxid oder Stickstoff. In einem Methanlager eines Industriebetriebes dürften hingegen 10 t reines Methan gelagert werden, bevor die Störfallverordnung greift.

## Redispatch

Dieses neue Verfahren zum Erhalt der Stabilität der Stromnetze erweist sich als offensichtlich unbeherrschbarer Zustand. Das Meldeverfahren für zukünftige Abschaltungen z.B. bei einer geplanten Wartung ist durch den BDEW so kompliziert aufgebaut worden, dass mittlerweile alle Biogasanlagen für die Übertragung dieser Meldungen kostenpflichtige Dienstleistungsfirmen beauftragen mussten. Die eigentlich seit August 2021 verpflichtend vorgeschriebene gegenseitige Information zu Abschaltungen am nächsten Tag funktioniert auch 2023 immer noch nicht. Die Netzbetreiber schalten die Erzeuger ohne jede Ankündigung über sehr kurze Zeiten bis hin zu 30 Stunden am Stück unangekündigt ab. Bei der Mitnetz lautet die Information dann beispielsweise: „Abschaltung im Netzbereich Aschersleben-Köthen-Bitterfeld von 7 - 12.00 Uhr für 15 MW“. Dann kann jeder Anlagenbetreiber würfeln, ob er davon betroffen sein wird.

Gerade bei Biogasanlagen hat das problematische Folgen: Das erzeugte Gas kann bei einer Abschaltung nicht mehr im BHKW verbrannt werden. Wenn dann der Gasspeicher voll ist, muss das Gas über eine



Fackel verbrannt werden. Gleichzeitig springen gerade im Winter die Notfalkessel der Wärmenetze (meist auf Heizölbasis) an, weil keine BHKW-Abwärme mehr zur Verfügung steht. Eigentlich müssten die Netzbetreiber diese Zusatzkosten der Wärmeerzeugung bei der Festlegung der Abschaltreihenfolge über ein Preismodell berücksichtigen. Das wird aber weder bei der Avacon noch bei der Mitnetz umgesetzt, weil bei beiden Netzbetreibern die Eingabemöglichkeit für die Mehrkosten der Ersatzwärmeerzeugung nicht im Meldeprogramm vorgesehen wurde.

Würde das Redispatch-Verfahren funktionieren, könnte man sich am Vortag über eine angepasste Fütterung an den Bedarf des Folgetages anpassen. Wenn dann noch die Mehrkosten der Ersatzwärmeversorgung eingepreist würden, wäre eine vernünftige Abschaltreihenfolge gegeben: Zuerst konventionelle Erzeuger, dann Wind- und Solarstrom (als Ursache der kurzfristigen Netzüberlastung) und erst zum Schluss Biogasstrom.



Strompreise in den verschiedenen Preiszonen 30.1.23 8.00 laut EPEX-Spot [24]

Letztendlich sind die Abschaltungen auch eine Folge der einheitlichen deutschen Strompreiszone. Damit kommt es immer wieder dazu, dass der hohe Strombedarf des Südens durch Zukäufe im Norden gedeckt wird. Da aber physisch keine ausreichenden Leitungen zur Verfügung stehen, regeln die Netzbetreiber die Stromproduktion im Norden ab, um gleichzeitig im Süden teure Gaskraftwerke in Betrieb zu nehmen. 2021 lagen diese Mehrkosten bei 590 Mio €, 2022 dürfte dieser Wert bei über 3 Mrd. € liegen. An Ende subventionieren alle Stromkunden in Deutschland über die Netzentgelte die Tatsache, dass man in Bayern weder Windräder

aufstellen noch Stromtrassen bauen möchte. Die EU fordert seit Jahren, dass die Strompreiszone an die physikalisch vorhandenen Leitungskapazitäten angepasst werden sollen. In der Folge würde der Strom in Gebieten mit hohem Angebot preiswerter, diese Regionen wären dann auch für energieintensive Betriebe lukrativer. Gleichzeitig dürfte in den überversorgten Nord- und Ostländern der Wind- und Solaranlagenzubau zurückgehen, weil niedrigere Erzeugungspreise zu erwarten sind. Andere Länder zeigen, dass ein Mehrzonen-Modell gut funktionieren kann: Norwegen hat beispielsweise 6 Strompreiszone [23].

Werdershausen, Januar 2023

Thorsten Breitschuh

Bauernverband Sachsen Anhalt eV

BELANU

Referat erneuerbare Energien und Nachwachsende Rohstoffe

Maxim-Gorki-Str. 13

Gröbziger Str. 15

39108 Magdeburg

06388 Werdershausen

Kontakt: 0391/73969-0, 0177/2550837, Breitschuh@belanu.de



**Bauernverband  
Sachsen-Anhalt e.V.**



**DENKEN.  
REDEN.  
MACHEN.**

**FÜR EINE  
BESSERE  
BAUERNPOLITIK.**

## Quellennachweise:

- [1] <https://statistik.sachsen-anhalt.de/themen/wirtschaftsbereiche/energie-und-wasserversorgung/tabellen-stromerzeugung-insgesamt#c207046>,  
<https://dubisthalle.de/209403-2>
- [2] <https://mwu.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/bioenergie#c333127>
- [3] [https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Branchenzahlen/\\$file/22-10-06\\_Biogas\\_Branchenzahlen-2021\\_Prognose-2022.pdf](https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/22-10-06_Biogas_Branchenzahlen-2021_Prognose-2022.pdf)
- [4] <https://www.ih-profishop.de/profi-guide/lithium-ionen-akku-energiedichte/>
- [5] [https://green-aircraft-com.translate.goog/?x\\_tr\\_sl=en&x\\_tr\\_tl=de&x\\_tr\\_hl=de&x\\_tr\\_pto=sc](https://green-aircraft-com.translate.goog/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=de&x_tr_hl=de&x_tr_pto=sc)
- [6] Quelle für Biogasemissionen: [https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Leitfaden\\_Biogas\\_web\\_V01.pdf](https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Leitfaden_Biogas_web_V01.pdf)  
Windstrom: <https://www.erneuerbareenergien.de/energiemarkt/energierecht/co2-emissionen-von-photovoltaik-und-windkraft-sind-gering>  
Solarstrom: <https://www.erneuerbareenergien.de/energiemarkt/energierecht/co2-emissionen-von-photovoltaik-und-windkraft-sind-gering>  
D-Strommix: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom-steigen>  
Atomstrom: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/ist-atomstrom-wirklich-co2-frei>  
Sonstige Energieträger: <https://www.bundestag.de/resource/blob/406432/70f77c4c170d9048d88dcc3071b7721c/wd-8-056-07-pdf-data.pdf>
- [7] Breitschuh, Th.: Auswertung von 60 Biogasanlagen in Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen 2009-2021 fortlaufend, veröffentlicht zu den jährlichen Biogastagungen in der LLFG Bernburg
- [8] Durchführung einer Untersuchung zur Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2020 für den Bereich „Wirtschaftsdünger und Gärreste aus der Biogaserzeugung“, MLU Sachsen Anhalt 2013
- [9] <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/bulletin/rede-des-bundesministers-fuer-wirtschaft-und-energie-sigmar-gabriel--793464>
- [10] <https://serviceunion.de/das-kommt-im-neuen-eeg-2023> .
- [11] <https://www.vku.de/themen/infrastruktur-und-dienstleistungen/neue-kostenteilung-beim-anschluss-von-biogasanlagen/>
- [12] <https://www.energiezukunft.eu/wirtschaft/das-vernachlaessigte-stickoxid-problem-deutscher-kohlekraftwerke/>
- [13] <https://www.gesetze-im-internet.de/awsv/>
- [14] [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb7eb9c-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0013.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb7eb9c-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0013.02/DOC_1&format=PDF)
- [15] <https://nabisy.ble.de/app/start>
- [16] [https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv\\_44/BJNR080410019.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_44/BJNR080410019.html)
- [17] [https://www.tll.de/www/daten/pflanzenproduktion/nawaro/nawaro\\_news/99\\_08\\_Biogas\\_ges.pdf](https://www.tll.de/www/daten/pflanzenproduktion/nawaro/nawaro_news/99_08_Biogas_ges.pdf)
- [18] [https://statistik.sachsen-anhalt.de: Viehbestand\\_Rinder\\_nach\\_Jahren.xls](https://statistik.sachsen-anhalt.de: Viehbestand_Rinder_nach_Jahren.xls)
- [19] <https://statistik.sachsen-anhalt.de/themen/wirtschaftsbereiche/land-und-forstwirtschaft-fischerei/tabellen-viehwirtschaft-und-tierische-erzeugnisse>
- [21] <https://dokumente.landtag.rlp.de/landtag/drucksachen/879-14.pdf>
- [22] [https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige\\_Webprojekte/Lena/Dokumente/Downloads/ENERKO\\_Workshop/Sektorenkopplung\\_Teil\\_1a\\_-\\_Projektvorstellung\\_Kraft.pdf](https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige_Webprojekte/Lena/Dokumente/Downloads/ENERKO_Workshop/Sektorenkopplung_Teil_1a_-_Projektvorstellung_Kraft.pdf)
- [23] <https://www.agrarheute.com/management/finanzen/einheitlicher-strompreis-deutschland-haltbar-5-preis-zonen-602662>
- [24] [https://www.epexspot.com/en/market-data?data\\_mode=map&modality=Auction&sub\\_modality=DayAhead&product=60&delivery\\_date=2023-01-30&trading\\_date=2023-01-29](https://www.epexspot.com/en/market-data?data_mode=map&modality=Auction&sub_modality=DayAhead&product=60&delivery_date=2023-01-30&trading_date=2023-01-29)

