

# Wärmenutzungskonzepte für Biogasanlagen

---

Perspektiven für Betreiber

# Vorbetrachtungen

Biogasanlagen in Mecklenburg Vorpommern leisten einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende und Errichten einer langfristig nachhaltigen Energieversorgung. So werden mehr ca. 13% der Strombereitstellung in Mecklenburg-Vorpommerns durch 608 Biogasanlagen realisiert (Stand 2017) und dabei 1,2 Mio.t CO<sub>2</sub> Ausstoß jährlich vermieden. Ein weiteres Standbein der Erneuerbaren in MV sind Anlagen, in denen Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist wird. Auf diese Weise konnten im Jahr 2014 rechnerisch 16% des Gasverbrauches aller Haushalte in MV gedeckt werden. Etwa 20% der Ackerfläche werden für den Anbau von Energiepflanzen verwendet. Die generierte Wertschöpfung verbleibt zum Großteil lokal, so dass Biogasanlagen einen starken regionalen Wirtschaftsfaktor darstellen. Vielfach scheint die Zukunft der Anlagenart jedoch unsicher. Die im Rahmen der EEG-Novellierung 2016/2017 beschlossene Degression der Vergütung macht einen weiteren Zubau mit fortschreitender Zeit unwahrscheinlicher. Ebenso ändert sich zusehends die Marktsituation für bestehende Anlagen, so dass Betreibende vor der Herausforderung stehen, ihren Platz im Energiesystem zu behaupten oder neue Funktionen ein zu nehmen. Nachfolgend soll eine Entscheidungshilfe für Betreiber von Biogasanlagen entstehen, die die Entwicklungsmöglichkeiten für Biogasanlagen aufschlüsselt sowie „Best Practice“-Faktoren für den Betrieb analysiert.

## Best Practice

**folgende Beispiele, deren Engagement im Bereich der Bioenergie (international anerkannt wurde, können als Leuchtturm für die Entwicklung und Optimierung von Biogasanlagen gesehen werden kann.**

- 1) Bioenergiedorf Feldheim  
[www.neue-energien-forum-feldheim.de/](http://www.neue-energien-forum-feldheim.de/)
- 2) Biogasanlage Gettorf  
[www.schleswig-holstein.de/Waermenetzkarte](http://www.schleswig-holstein.de/Waermenetzkarte)
- 3) Biogasanlage + Wärmenetz Wettelingen  
[www.bioenergie-wettelingen.de](http://www.bioenergie-wettelingen.de)

# Zentrale Fragen

Die zu betrachtenden Themenfelder einer Anlagenoptimierung werden von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. in **Brennstoffbereitstellung**, **Energieerzeugung** und **Energieabnahme** aufgegliedert.

## 1) Wer nimmt die Energie ab?

- **Wie kann der Kreis der Abnehmer vergrößert werden?**

## 2) Technisches Konzept der Energieverteilung?

- **Wie kann die Energieverteilung optimiert werden?**

## 3) Kosten der Energieverteilung?

- **Wie können die Kosten der Energieverteilung verringert werden?**

### Lokale Netze nutzen

Im Bereich *Brennstoff* sollte evaluiert werden, ob und wie Logistikketten verbessert werden können bzw. ob günstigere Rohstoffe lokal zur Verfügung stehen. Schon eine einfache Analyse der aktuell lokal existierenden Anbieter kann hier einen Zugewinn ermöglichen. Die Logistik, d.h. Anbau, Ernte und Anlieferung der Biomasse, stellt den bestimmenden Negativpunkt der CO<sub>2</sub>-Bilanz dar, die durch minimierte Lieferwege verbessert werden kann. Da der Rohstoff Biogas zumeist vor Ort hergestellt wird, lohnt sich in vielen Fällen eine Analyse des Fermentationsprozesses. Heutige Investitionen in eine Anlagenverbesserung, z.B. zur Maximierung des Methangehalts des Biogases, können zudem langfristig Mehrwerte schaffen. Die Nutzung von Energiepflanzen (z.B. Mais) steht einer sinkenden Akzeptanz in der Bevölkerung gegenüber. Alternative

# Perspektiven

Ressourcenkonzepte, idealerweise mit ähnlichem Energiegehalt (z.B. Grünschnitt, Biologische Abfälle) sollten in Betracht gezogen werden. So kann die positive Öffentlichkeitswirkung verstärkt und die regionale Umwelt geschont werden.

## Effizienz

Sind die Potenziale der Ressourcenlogistik ausgeschöpft, sollte als nächstes die Effektivität der *Energieerzeugung* betrachtet werden. Da am technischen Konzept der Anlage in den wenigsten Fällen Veränderungen vorgenommen werden können, sollte die Evaluierung von Bauteilen vorgenommen werden. Dichtigkeitsprüfungen und Nachbesserungen bei Fermentern, Gasspeichern und Leitungen verhindern ein Austreten klimaschädlichen Gases und Verbessern die Energieausbeute. Die Bauteile der Verbrennungsanlage, z.B. Pumpen, Brenner u.Ä., sollten zusätzlich einer optimierenden Analyse unterzogen werden.

## Energieverteilung

Die mit Abstand signifikantesten Optimierungspotenziale liegen sicherlich in der Energieabnahme bzw. -verteilung. Die gebundene Energie des Biogases kann aktuell zu etwa 40% in der Stromerzeugung genutzt werden. Dementsprechend ist eine ideale Abwärmenutzung als Eckpfeiler der zukünftigen Rolle der Biogasanlagen zu sehen. Die Verteilung der gewonnenen Wärme stellt in vielen Fällen eine Herausforderung dar, wenn die betrachteten Biogasanlagen entfernt von Siedlungsflächen errichtet wurden. In Kooperation mit der lokalen Bevölkerung und kommunalen Akteure sollte hier die Realisierbarkeit eines (Nah-)Wärmenetzes untersucht werden. Die notwendigen und u.U. umfangreichen Verlegearbeiten sollten, wenn möglich parallel zu Erdarbeiten z.B. von Straßensanierungen oder im Rahmen des Breitbandausbaus stattfinden, um Aufwand und Investitionen der Einzelprojekte zu verringern. Sinnvoll kann zusätzlich die Einbindung eines Wärmespeichers sein. Vor der Errichtung eines Nahwärmenetzes muss eine Analyse des zugrunde liegenden Wärmebedarfs sowie der erwarteten Anschlussdichte erfolgen. Die auftretenden rechtlichen Fragen der Betreiberschaft des Netzes müssen im Einzelfall geklärt werden, hier existiert eine Vielzahl von Beispielen, die den Leseempfehlungen entnommen werden kann.

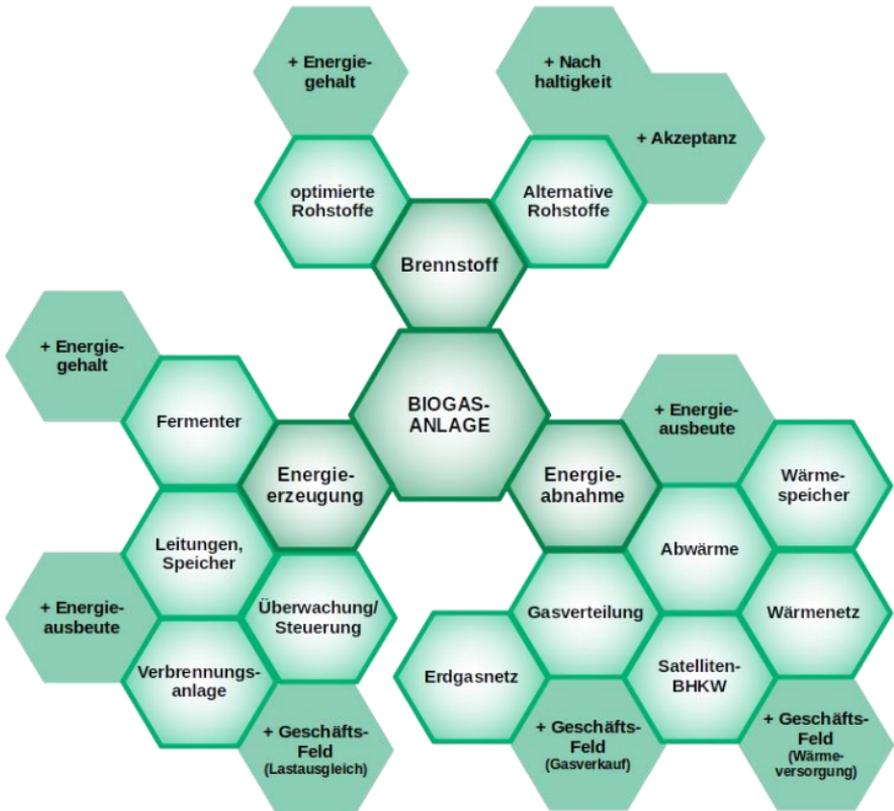
## Dezentrale Nutzung

Eine weitere Option liegt in der Errichtung von sog. Satelliten-BHKW. Mini-Blockheizkraftwerke werden hierbei in der direkten Umgebung der Abnehmer installiert und mit Gasleitungen geringen Durchmessers aus der Zentralanlage mit Brennstoff versorgt. Die zu errichtende Leitungslänge nimmt stark ab, ebenso die zu erwartenden Wärmeverluste des Netzes. Voraussetzung ist eine hohe Biogasqualität, da die Abgase kleineren Satellitenanlagen sonst zu Rauchgasbelästigungen führen können.

## Biogas im Erdgasnetz vermarkten

Eine weitere Option, den Kreis möglicher Kunden zu erweitern, liegt in der Aufbereitung des Biogases und anschließender Verteilung über das Erdgasnetz. Hierzu müssen die Qualitätsanforderungen und physikalisch-chemischen Eigenschaften von Erdgas dupliziert werden, was u.U. einer umfassenden Aufbereitung bedarf. Veredelte Biogase, sog. Biomethan, bieten dafür ein weites Geschäftsfeld. So kann neben Gasverkäufen an Endkunden auch der Verkauf an Kfz-Besitzer in Betracht gezogen werden. Als letztes mögliches Geschäftsfeld ist der Lastausgleich zu sehen. In dem Maße, in dem der Anteil erneuerbarer Energien zunimmt, ist auch eine stärkere Fluktuation der Energiebereitstellung zu erwarten. Die Rolle des positiven Residuallastausgleichs, also dem kurzfristigen Hochfahren von Anlagen, kann durch Biogasanlagen ausgefüllt werden. Dazu ist zumeist Überwachungs- und Steuerungstechnik nachzurüsten, die eine quasi-Echtzeit Steuerung auf Basis von Die hier beschriebenen Optionen werden im Anhang visualisiert.

# Optimierungspotenziale für Biogasanlagen



Es werden die Themengebiete visualisiert, in denen Biogasanlagen Effektivitätssteigerungen erreichen können. Zusätzlich werden die Mehrwerte dargestellt, die durch genannte Verbesserungen erreicht werden können.

Quelle: Better\_E, H. Rabenhorst

## Leseempfehlungen

- Bioenergiedörfer – Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung; FNR e.V.; 2014
- Grundlagen und Planung von Bioenergieprojekten; FNR e.V.; 2014
- Bioenergie in Mecklenburg-Vorpommern; P. Krüger, Ministerium f. Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung; 2014;
- Nahwärmenetze als zentrale Komponente f. die Zukünftige Energieversorgung; E. Sperber; 2014
- <https://www.energieatlas.bayern.de/>
- <https://ens.dk/en/our-responsibilities/bioenergy/biogas-denmark>

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Herausgeber:

Regionaler Planungsverband Westmecklenburg

Wismarsche Straße 159 | 19053 Schwerin

Telefon: 0385 588 89 160

E-Mail: [poststelle@afrlwm.mv-regierung.de](mailto:poststelle@afrlwm.mv-regierung.de)

Text: Hannes Rabenhorst; Better\_E

Weitere Informationen unter:

[www.westmecklenburg-schwerin.de](http://www.westmecklenburg-schwerin.de)

Stand: 10.04.2019