

# Unternehmensmodell und Wirtschaftlichkeit von Anlagen Erneuerbarer Energien

Modellierungsansätze und Wirtschaftlichkeitskalkulationen anhand eines fiktiven Stadtwerkes

von  
Heinrich Zozmann

Erstauflage

[Unternehmensmodell und Wirtschaftlichkeit von Anlagen Erneuerbarer Energien – Zozmann](#)

schnell und portofrei erhältlich bei [beck-shop.de](#) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Diplomica Verlag 2014

Verlag C.H. Beck im Internet:  
[www.beck.de](http://www.beck.de)  
ISBN 978 3 95684 186 6

# Leseprobe

Textprobe:

Kapitel 3.6, Neumodellierung der Biogasanlage mit angeschlossenem BHKW:

## 3.6.1, Technische Angaben:

Die Neumodellierung einer Biogasanlage wird durch die unterschiedlichen Investitions- und Betriebskosten einzelner Anlagen erschwert. Die laufenden Kosten für Substrate, d. h. der im Gär-Prozess der Anlage verwendeten Stoffe, hängen entscheidend davon ab, welche Stoffe verwendet werden und woher diese bezogen werden. Daher wurde sich im Rahmen dieses Teils der Arbeit an einer Beispielanlage aus dem ‘Leitfaden Biogas – Von der Gewinnung zur Nutzung’ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (2010, S. 173-185) orientiert. Dabei handelt es sich um eine modellierte Anlage mit einer elektrischen Leistung von 350 kW. Diese Anlage hat eine jährliche Auslastung von 8.000 Vollaststunden (FNR, 2010, S. 175), eine Angabe, die mit dem Durchschnitt der in Sachsen vorhandenen Anlagen näherungsweise übereinstimmt (Brückner, 2012, S. 25).

Die Biogasanlage verwendet zur Gaserzeugung 70 % nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) und 30 % Viehmist bzw. Gülle.

Die thermische Leistung wurde aus der im Leitfaden angegebenen erzeugten Wärmemenge und den Vollaststunden der Anlage berechnet (FNR, 2010, S. 177), indem der Quotient aus beiden Kennzahlen gebildet wurde. Bei dem Eigenverbrauch an Wärme durch den Fermenter erscheint nach den Berechnungen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalens ein Anteil zwischen 20 und 30 % der erzeugten Wärme realistisch (2004, S. 106-108). Zusätzlich ist nach Heinloth (2003, S. 387) von Wärmeverlusten im Fernwärmennetz von etwa 10 % auszugehen. Für den Rest der erzeugten Wärme wird von einer Nutzung innerhalb des Fernwärmennetzes der Sonnenberga AG ausgegangen. Da der Verkauf dieser Wärme die Wirtschaftlichkeit der Biogasanlage beeinflusst, wird hier mit einem Deckungsbeitrag von 2 ct/kWh gerechnet (FNR, 2010, S. 180).

## 3.6.2, Kosten der Anlage:

Für die Beispielanlage, die als Vorlage der hier durchgeführten Modellierung dient, bestehen Angaben zu Investitions-, Betriebs- und Substratkosten. Als spezifische Investitionskosten werden 3.864 € pro installiertem Kilowatt angegeben (FNR, 2010, S. 179). Nach den Erhebungen des Deutschen Biomasse Forschungszentrums (2011, S. 36) kann man bei einer Leistung von 350 kW von spezifischen Investitionskosten knapp über 4.000 €/kW gehen. Daher werden hier aus Gründen der Vereinfachung Investitionskosten von exakt 4.000 €/kW angenommen. Für die laufenden Kosten der Anlage gehen die Autoren des Leitfadens von jährlich etwa 360.000 € aus (FNR, 2010, S. 182). Hierbei wurden Kosten für Substrate, Betriebsstoffe, Reparatur- und Wartungsarbeiten, Laboranalysen, Personal und Versicherungen einbezogen. Die für Kapitaldienst und Zinsen angegebenen Kosten werden im Rahmen dieser Arbeit aufgrund der Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsrechnungen vernachlässigt, da der Kalkulationszins auf

einem vollkommenen Kapitalmarkt diese Posten einschließt. Allerdings gehen die Autoren des Leitfadens davon aus, dass sich die Biogasanlage am Standort der Tierhaltung befindet und daher keine Transportkosten für die eingesetzte Gülle anfallen (2010, S. 173). Diese Annahme ist im Falle einer von Stadtwerken betriebenen Biogasanlage nicht anwendbar, weshalb zusätzliche jährliche Kosten für den Gülletransport i. H. v. 50.000 € angenommen werden.