

Auswertung horizontaler Vergleich Biogasanlagen im Wirtschaftsjahr 2018/19 bzw. 2019

In unserem zwölften Betriebsvergleich werteten wir dieses Jahr 29 Biogasanlagen, die sich von Sachsen-Anhalt über Mecklenburg Vorpommern, Schleswig Holstein und Niedersachsen bis nach Nordrhein-Westfalen verteilen, aus. Die Auswertung beruht dabei auf den Zahlen der steuerlichen Jahresabschlüsse und weiterführenden Angaben der Anlagenbetreiber. Anhand dieser berechnen wir einheitliche Kennzahlen, die wir dann über die Jahre hinweg und zwischen den einzelnen Betrieben vergleichen können. Bei der Betrachtung des Mehrjahresvergleichs ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der ausgewerteten Anlagen mit den Jahren gewachsen ist.

Umsatzerlöse – Unternehmergewinn – Aufwendungen – Wärmeerlös – Zu guter Letzt

Umsatzerlöse

Die Leistungen der Biogasanlagen insgesamt haben von 17,88 ct/kWh produzierter elektrischer Energie 2008 auf 23,95 ct/kWh 2019 zugenommen.

Die Erträge der Anlagen haben mit kleinen Dellen seit 2010 zugenommen. Den weitaus größten Teil der Erträge machen dabei nach wie vor die Stromverkäufe aus. Die Stromerlöse je kWh prod. elektr. Energie sind seit 2015 auf einem leicht steigenden Niveau, was zum einen auf eine Steigerung der Wärmeauskopplung und einen dadurch höheren Anteil an KWK Bonus sowie die zunehmende Generierung der Flexibilitätsprämie zurückzuführen ist. Die bedarfsgerechte Produktion spielt bei dem weitaus größten Teil der Biogasanlagen dabei eine untergeordnete Rolle, da sich die Mehrerlöse am Strommarkt auf einem eher niedrigen Niveau bewegen.

Seit 2014 ist eine Anlage mit Gasdirekteinspeisung im Vergleich und ist Ursache für den Anstieg der „Anderen Erträge der Anlagen“.

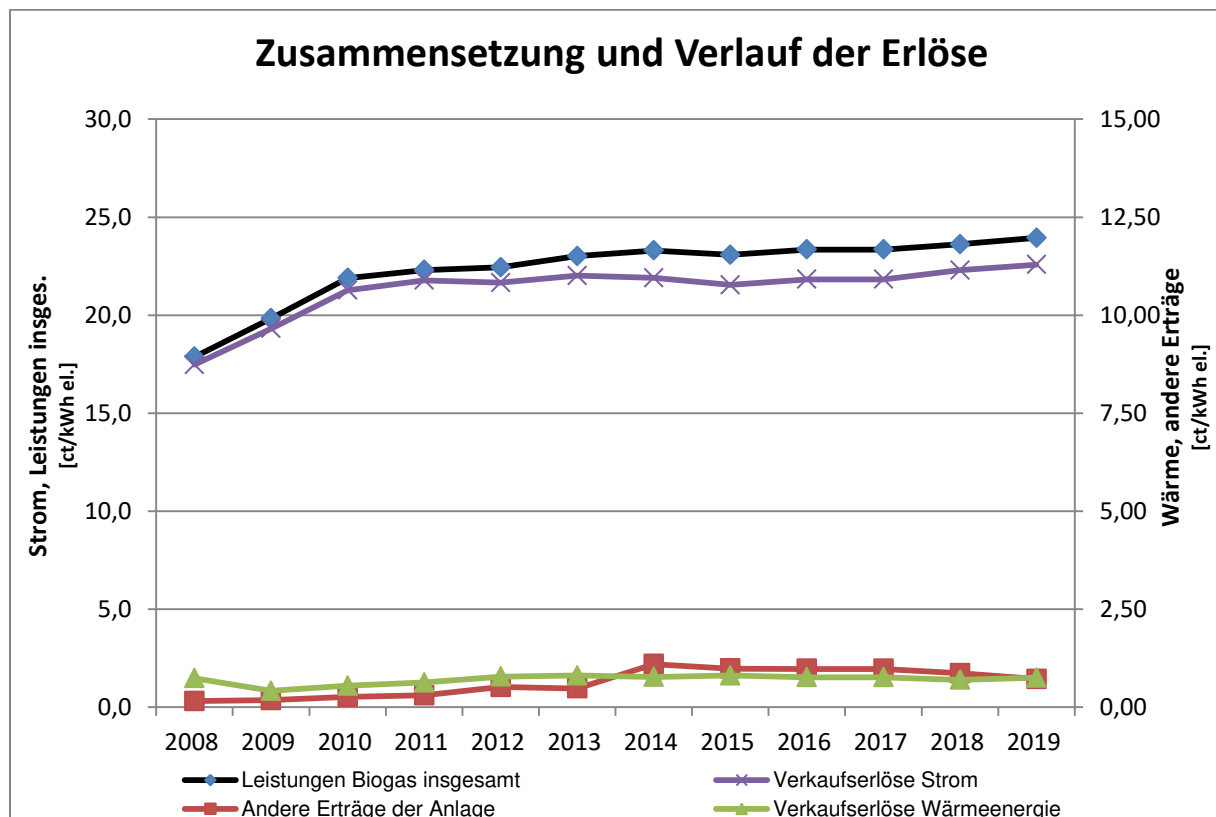


Abbildung 1: Die Zusammensetzung der durchschnittlichen Leistungen der am Vergleich teilnehmenden Biogasanlagen von 2008 bis 2019.

Unternehmergewinn

Die Spannweite und damit auch das Potential zwischen den erfolgreichen und weniger erfolgreichen Anlagen wird an der untenstehenden Grafik gut deutlich. Im Schnitt der hier dargestellten 12 Jahre beträgt der Unterschied des Unternehmergewinns zwischen den 25 besten und 25 schwächsten Prozent 5,31 ct/kWh el. Im Durchschnitt erzielen die weniger erfolgreichen Betriebe sowohl einen geringen Ertrag aus Strom- und Wärmelieferung.

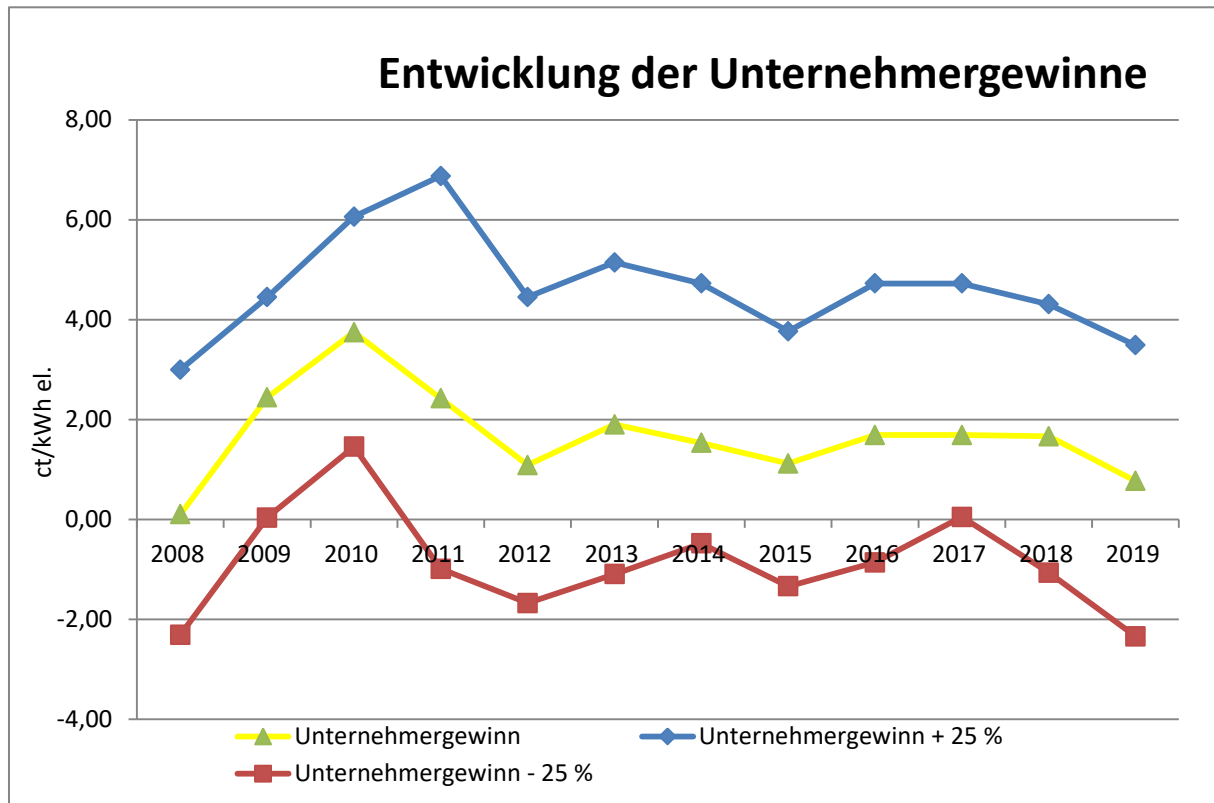


Abbildung 2: Entwicklung der Unternehmergewinne im Durchschnitt der besten 25%, aller Anlagen und der 25% am wenigsten erfolgreichen Anlagen von 2008 bis 2019.

Aufwendungen

Die Direktkosten haben sich von 2013 bis 2017 kaum verändert, in 2018 und in 2019 haben sie dann zugelegt. Vor allem die Substratpreise verteuerten sich 2018 und 2019. Dies dürfte zu einem Großteil auf die dürrebedingten Substratpreissteigerungen sowie den Einsatz teurer Ersatzsubstrate aufgrund von Ernteeinbußen zurückzuführen sein. Die Substratkosten machten 2019 rund 78 % der Direktkosten aus.

Mit rd. 16 % der Direktkosten folgt der Eigenenergieaufwand als zweitgrößte Kostenposition. Hier sind die Aufwendungen in 2019 zwar im Vorjahresvergleich leicht gesunken, befinden sich aber dennoch auf einem höheren Niveau als in den 3 Jahren zuvor. Der Stromverbrauch ist dabei mit 9,8 % gemessen an der Produktion in 2019 wieder auf den langjährigen Durchschnitt gesunken, allerdings hat sich die kontinuierliche Steigerung der Strombezugspreise in 2019 fortgesetzt. Der Strombezugspreis, Möglichkeiten zu Entlastungen von der Stromsteuer aber auch die Verbraucher (Pumpen, Rührwerke etc.) sind kontinuierlich auf den Prüfstand zu stellen. Beim Strompreis waren 2019 Anpassungsmöglichkeiten nach unten auf Grund des Strommarktes nur in Ausnahmefällen möglich. Zur Zeit verbessern die Einflüsse durch die Coronakrise die Möglichkeiten, einen geringeren Stromeinkaufspreis zu erzielen.

Die Differenz zwischen den Einkaufspreisen für den Eigenstrom betrug knapp 6 ct/kWh.

Die Arbeiterledigungskosten sind mit durchschnittlich 9,5 ct/kWh el. dieses Jahr am höchsten. Sie werden bestimmt von festen Wartungsverträgen zum Glätten von mit zunehmender Betriebslaufzeit steigenden Reparaturkosten, sowie den turnusgemäß anfallenden Grundinspektionen. Mit

zunehmendem Alter der Anlagen, sowie unter Berücksichtigung der Tatsache, dass zur Zeit wenig neu gebaute Anlagen dazukommen, erwarten wir weiterhin eine steigende Tendenz in den Arbeitserledigungskosten.

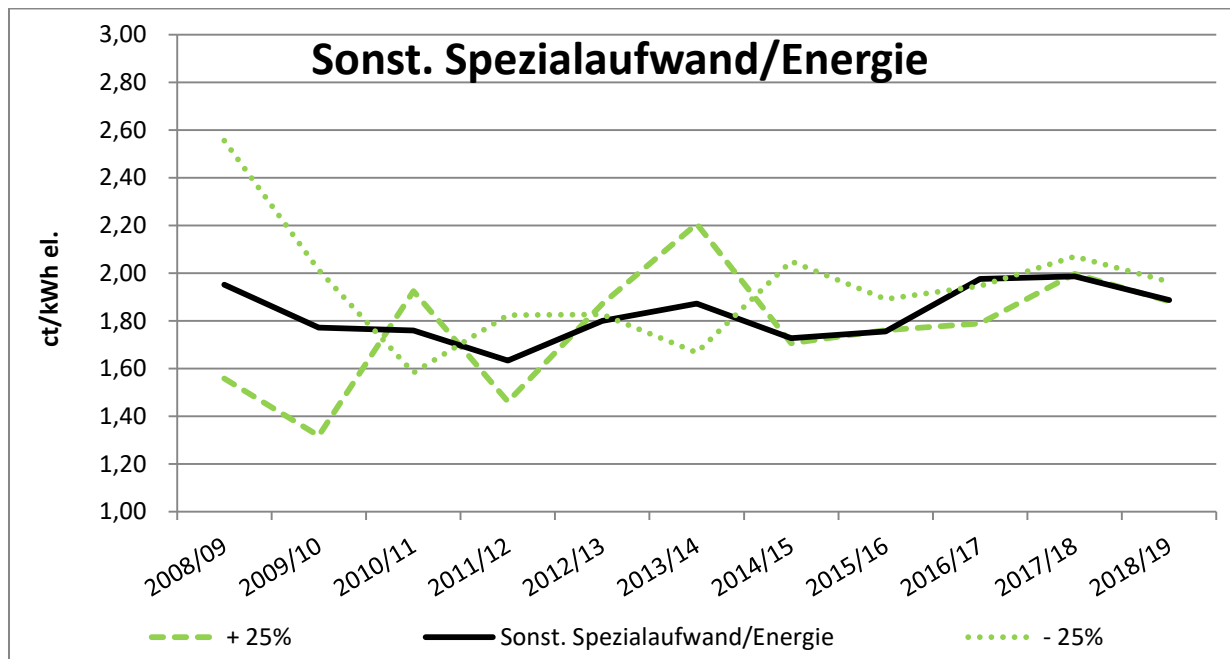


Abbildung 3: Energieaufwand in ct/kWh el. von 2008 bis 2019.

Wärmeerlös

Der Stromerlös macht zwar den Großteil der Einnahmen aus der Biogasproduktion aus. Entscheidend ist aber – nicht wirklich überraschend – nach wie vor der Erlös aus dem Wärmeverkauf, der mit dem korrespondierenden KWK-Bonus über Gewinn oder Verlust entscheidet. So werden im Mittel jetzt 63 % der Wärme in Relation zum Stromverkauf außerhalb der Anlage genutzt. Dies ist der höchste Wert der vergangenen Jahre und zeigt die zunehmenden Optimierungsbestrebungen auf den Anlagen, die häufig mit einer Steigerung der Wärmeauskopplung einhergehen.

Die Anlagen bekommen dafür mindestens teilweise eine entsprechende Wärmevergütung, d.h. ein Teil der Wärme wird verkauft und ein anderer Teil wird ohne Erlös abgegeben. Die Wärmevergütung bei diesen Anlagen schwankt zwischen 0,11 und 8,15 ct/kWh th. abgegebener Wärmeenergie und liegt im Durchschnitt bei 2,3 ct/kWh th. und ist damit auf Vorjahresniveau. Diese Beträge beinhalten nur den reinen Wärmeverkauf, der KWK-Bonus für die Nutzung der Wärmeenergie ist in den Stromerlösen enthalten.

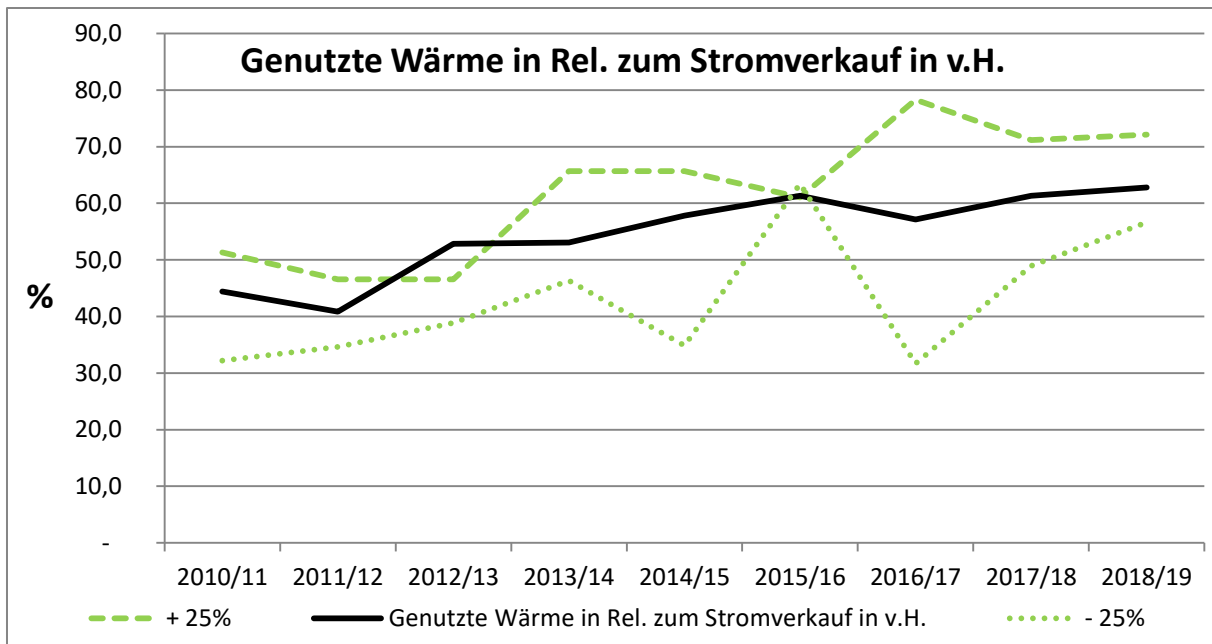


Abbildung 4: Anteil der genutzten Wärme in kWh th. von den verkauften kWh el.

Von den 29 im Vergleich enthaltenen Biogasanlagen haben elf Anlagen einen Unternehmerverlust erwirtschaftet. Ein gemeinsamer „Nenner“ als Ursache für diesen Verlust lässt sich häufig mit nicht ausreichenden Umsätzen aus Strom- und Wärmelieferung beschreiben. In einigen Fällen führten auch die hohen Substratkosten zu einer zu starken Belastung der Anlage. Hohe Rohstoffkosten sind grundsätzlich eine Belastung für die Anlagen und tendenziell haben die Anlagen mit hohen Substrataufwendungen auch einen geringeren Gewinn, allerdings gibt es auch einige Beispiele von Anlagen im Vergleich, die trotz hoher Substrataufwendungen ein überdurchschnittliches Ergebnis erzielen konnten. Andererseits sind auch Anlagen dabei, die trotz moderater Substratkosten einen Verlust verzeichnen mussten.

Zu guter Letzt

Unser horizontaler Betriebsvergleich wird für Biogasanlagen einmal jährlich erstellt. Es wird ein Katalog an wichtigen produktionstechnischen Kennzahlen und eine übersichtliche Darstellung von Ertrags- und Aufwandspositionen zur monetären betriebswirtschaftlichen Auswertung erarbeitet und mit jedem Betrieb im Einzelnen besprochen. Weiterhin veranstalten wir aber auch eine Biogasveranstaltung, zu der Sie sich anmelden können. Dort werden die Jahresabschlüsse offen gelegt und es wird erarbeitet, wo die Probleme und deren Lösungen liegen (können).

Einen Auszug aus unserem Mehrjahresvergleich mit den entsprechend ausgewerteten Kennzahlen (inkl. Erläuterungen) finden Sie hier im Anschluss.

Erläuterungen unserer Kennzahlen

Im Folgenden werden einige produktionstechnischen Kennzahlen in ihrer Aussage und ihrer Berechnungsformel näher erläutert. Die hier nicht aufgeführten Kennzahlen erklären sich selbst durch den jeweiligen Begriff.

Zeile 5:

Überbauung: Eine Kennziffer der Flexibilisierung. Wir setzen die installierte Leistung ins Verhältnis zur Höchstbemessungsgrundlage. Nach Einführung der Höchstbemessungsgrundlage wären auch nicht flexibilisierte Anlagen „rechnerisch“ danach überbaut. Ist diese Kennziffer größer als 1,1, ist die betreffende Anlage tatsächlich überbaut.

Zeile 7:

Gärrestlagerkapazität [Monate]: Wir ermitteln anhand von Standardfugatifaktoren den jeweiligen Gärrest aus den eingesetzten Substraten und beziehen die Gesamtsumme auf das Volumen des Endlagers. Gärrestseparation oder -trocknung finden dabei keine Berücksichtigung.

Zeile 19:

Welche relative Betriebsauslastung hat das BHKW in Bezug auf die Höchstbemessungsleistung erreicht?

$$\text{Arbeitsausnutzung [\%]} = \frac{\text{Wirkarbeit [kWh]}}{\text{Gesamtjahresstunden [h]} \times \text{HBL [kW]}} \times 100$$

Zeile 20:

Welcher relative Anteil des Gesamtenergie-Inputs wird im BHKW in elektrische Energie umgewandelt?

$$\text{Wirkungsgrad [\%]} = \frac{\text{Wirkarbeit [kWh]}}{\text{Energie aus Biogas [kWh]} + \text{Energie aus Zündöl [kWh]}} \times 100$$

Zeile 21:

Wieviel Tage verweilt der Substratinput (theoretisch!) im Gärbehälter bzw. in den Gärbehältern?

$$\text{Hydraulische Verweilzeit [Tage]} = \frac{\text{Nutzvolumen der Gärbehälter [m}^3\text{]}}{\text{Substratinputmenge [m}^3\text{/Tag]}}$$

Zeile 22:

Welche organische Trockensubstanz-Inputmenge wird dem Nutzvolumen der Gärbehälter täglich zugeführt?

$$\text{Raumbelastung [kg oTM/m}^3 \times \text{Tage]} = \frac{\text{jährl. org. Trockenmasse - Inputmenge [kg]}}{\text{Nutzvolumen der Gärbehälter [m}^3\text{]} \times 365 [\text{Tage}]}$$

Zeile 23:

Wieviel Substrat – bezogen auf die org. Trockenmasse – verbraucht die Biogasanlage je erzeugte kWh el.?

$$\text{Spezifischer Substratverbrauch [kg oTM/kWh]} = \frac{\text{jährl. org. Trockenmasse - Inputmenge [kg oTM]}}{\text{Wirkarbeit [kWh]} - \text{Energie aus Zündöl [kWh]}}$$

Zeile 24:

Welches Verhältnis ergibt sich aus dem tatsächlich gemessenen Biogasertrag der Biogasanlage und dem rechnerischen Biogasertrag auf Basis von Standardgaserträgen

$$\text{Soll- /Ist - Vergleich Biogas(Nom)ertrag [\%]} = \frac{\text{gemessener Biogasertrag [m}^3\text{]}}{\text{rechnerischer Biogasertrag [m}^3\text{]}}$$