



Flexibilitätsprämie: Und sie lohnt sich doch!

FOTO: D. ANDREEVA/OKAPIA

Den meisten Anlagenbetreibern ist nicht bewusst, dass die Flexibilitätsprämie nur eine von mehreren Ertragsverbesserungen ist, die mit der Flexibilisierung erschlossen werden. Zahlreiche Beispiele belegen, dass die veränderte Betriebsweise bei bedarfsorientierter Einspeisung zu verbesserten betriebswirtschaftlichen Ergebnissen führt.

Von Dipl.-oec. Uwe Welteke-Fabricius

Biogasanlagen stehen wirtschaftlich unter Druck. Die EEG-Vergütungshöhe liegt fest, aber die Substratkosten steigen, neue Regelwerke erfordern Nachrüstungen und der Zahn der Zeit verursacht Reparaturaufwand. Besonders teuer sind die regelmäßige Generalüberholung oder der Austausch des Blockheizkraftwerks (BHKW) und der Zubau von Gärdüngerbehältern für die verlängerte Lagerdauer. Die Möglichkeit, Anlagen zu

erweitern und damit zu modernisieren, wurde mit dem EEG 2014 versperrt: Die Höchstbemessungsleistung begrenzt die Vergrößerung. Die Flexibilitätsprämie im EEG 2014 ist als einziger positiver finanzieller Anreiz für Biogas-Bestandsanlagen übrig geblieben. Die Flexibilitätsprämie fördert immerhin noch bis zu einer Leistung von 1.350 Megawatt (MW). Auf diese zusätzliche Leistung ist der Zubau gedeckelt. Sobald der Deckel erreicht ist, werden weitere Investitionen nicht mehr durch die Flexprämie gefördert. Demnach stehen insgesamt etwa 200 Millionen (Mio.) Euro jährlich in den kommenden zehn Jahren aus dem EEG-Umlagepotf zur Verfügung. Damit kann ein Vielfaches an Investitionen refinanziert werden, die jetzt in Gang gesetzt werden, um Biogasanlagen zur bedarfsorientierten Einspeisung zu ertüchtigen. Die Idee dahinter ist, dass die BHKW täglich, während der Zeiten schwacher Last oder hohen Angebotes aus Wind und Sonne ruhen, um zu Zeiten höheren Bedarfs mit zusätzlich installierter Leistung einzuspeisen. Bei dieser Verlagerung der Einspeisung um einige Stunden wird zwar kein Strom gespeichert, sondern die Quellenergie in Form von Biogas. Die Flexibilisierung

Infotag über Ertragspotenziale durch Flexibilisierung von Biogasanlagen am 29. April 2015 in Kassel

In einer Gemeinschaftsaktion veranstalten mehrere Unternehmen aus dem Biogasbereich einen Infotag über neue wirtschaftliche Chancen durch Flexibilisierung von bestehenden Biogasanlagen. Auf der Basis brandneuer Erkenntnisse und Produktentwicklungen zeigen Experten und spezialisierte Dienstleister attraktive, bisher noch weitgehend unterschätzte Ertragspotenziale des flexiblen Fahrplanbetriebs auf. Betreiber steuern ihre Erfahrungen aus Flexibilisierungsprojekten bei. Programm und Anmeldung: www.kwkkommt.de

wirkt aber wie ein (Tages-)Stromspeicher und ist wesentlich kostengünstiger als Batterien oder Pumpspeicherwerke mit der gleichen Kapazität.

Am 1. August 2014 waren etwa 3.600 MW (= 3,6 Gigawatt, GW) Biogas-BHKW-Leistung am Netz. Davon wurden etwa 400 MW noch kurz vor dem Inkrafttreten des EEG 2014 hinzugebaut, entweder als flexible Zusatzleistung oder zur Steigerung der höchsten Bemessungsleistung. Mit der aktuellen Flexibilitätsprämie können nun weitere 1.350 MW zusätzliche Leistung installiert werden. Von diesem Deckel waren bis Ende 2014 weniger als 50 MW ausgenutzt. Insgesamt könnten dann zu Bedarfszeiten, ohne eine Tonne mehr Substrateinsatz, fast 5.000 MW Biogasstrom eingespeist werden. Im Ausgleich würde täglich durchschnittlich an 7 bis 8 Stunden gar kein Strom aus Biogas erzeugt – zum Beispiel bei Sonnenschein mit PV-Strom-Überschuss oder in Schwachlastzeiten nachts.

„Es lohnt sich nicht“, sagen viele Betreiber und auch der für die Vermarktung zuständige Stromhandel, und sie verweisen darauf, dass in Zeiten magerer Strompreise am Spotmarkt auch die Einspeisung zu Hochpreiszeiten nicht wirklich viel zusätzliches Geld einbringt. Tatsächlich sind sich die meisten Betreiber nicht bewusst, dass die Flexibilitätsprämie nur eine von mehreren Ertragsverbesserungen ist, die mit der Flexibilisierung erschlossen werden. Zahlreiche Beispiele belegen, dass die veränderte Betriebsweise bei bedarfsorientierter Einspeisung zu verbesserten betriebswirtschaftlichen Ergebnissen führt.

Flexibilitätsprämie

Die Flexibilitätsprämie leistet den wesentlichen Beitrag für die nötigen Investitionen. Sie wird als gesetzlich gesicherte Zahlung auch von Banken beliehen und refinanziert also die Anschaffung des neuen BHKW. Auch die

So berechnet sich die Flexibilitätsprämie

- Bemessungsleistung** = die Jahresdurchschnittsleistung, oder: eingespeiste Strommenge/8.760 Stunden des Jahres
- Installierte Leistung** = maximal mögliche Einspeiseleistung
- Zusatzleistung** = installierte Leistung - Bemessungsleistung x 1,1
- Flexprämie** = Zusatzleistung in kW * 130 €/kW * 10 Jahre.
- Wenn die installierte Leistung mehr als das Doppelte der Zusatzleistung beträgt, gilt
- Flexprämie** = installierte Leistung * 0,5 * 130 €/kW

leistungsfähigere Gasreinigung, -kühlung und manchmal auch ein Verdichter für die größeren bewegten Gas-mengen müssen bedacht werden. Bei der Verwertung ist praktisch immer ein größerer Trafo nötig sowie ein größerer Wärmetauscher für die Wärmeabfuhr. Häufig ist auch ein größerer Gasspeicher oder ein Wärmepuffer nötig oder sinnvoll, um Niedrigpreisphasen mit BHKW-Ruhe länger überbrücken zu können.

An einer Biogasanlage mit rund 500 kW kann bis zum Fünffachen der Bemessungsleistung, also bis zu 2,4 Megawatt (MW) Leistung installiert werden. Das bringt eine jährliche Flexibilitätsprämie von 156.000 Euro oder bis zu 3,7 ct/kWh. Die Flexprämie wird zehn Jahre lang gezahlt, jedoch längstens so lange, wie EEG-Vergütungsanspruch besteht. Der Investitionsanreiz hat, je nach Zinshöhe, einen Barwert von über 1,3 Mio. Euro. Das ist ausreichend, um beachtliche Investitionen zu stemmen. Achtung Anlagen bis Inbetriebnahme 2006: Die Zahlungsdauer der Flexibilitätsprämie schwindet, wenn Sie sie nicht bald nutzen! Die Flexibilitätsprämie mag das Investitionsbudget refinanzieren, aber „sich lohnen“ bedeutet, dass darüber hinaus auch Gewinn erzielt wird. ▶

Aktuelles Angebot: UPF + Luftfilter



Ihr zuverlässiger Partner für BHKW-Ersatzteile

- ▶ Ständig wachsendes Angebot an Original- und günstigeren Alternativteilen
- ▶ Schnelle Lieferung, dank Rund-um-die-Uhr Bestellservice im Onlineshop
- ▶ Intelligentes Anlagenmanagement mit automatischer Teilezuordnung
- ▶ Ersatzteilbeschaffung 3.0 schnell – günstig – zuverlässig

**JETZT ONLINE REGISTRIEREN
UND PREISVORTEIL SICHERN!**

Mit der Flexibilisierung werden tatsächlich etliche Zusatznutzen ausgelöst, wie die folgende Liste zeigt:

Effizienzsteigerung: Das neue, zusätzlich angeschaffte BHKW ist moderner und jünger, und es hat auch größenabhängig oft einen besseren Wirkungsgrad. Eine kleinere Biogasmenge bedeutet weniger Substrateinsatz, aber auch Einsparungen bei Transport, Lagerung, Fütterung, Gärdüngerabfuhr bis hin zum Strombedarf der Biogasanlage. So werden bei der Biogasanlage, wenn diese NaWaRo einsetzt, durch ein Flex-BHKW mit zum Beispiel 41,5 Prozent statt 38,5 Prozent elektrischem Nenn-Wirkungsgrad jährlich 175.000 Kubikmeter Biogas eingespart. Das bedeutet Einsparungen von etwa 40.000 Euro Betriebskosten – jedes Jahr.

Zusatzerlöse am Strommarkt: Der eingespeiste Strom wird vom Handel meist am Spotmarkt EPEX vermarktet. Hier bildet sich zumindest der Wert des Stroms. Beim typischen Biogas-Dauerläufer ist das stets der Durchschnittswert aller Stunden, so im Jahr 2014 gerade einmal 3,3 ct/kWh. Ein Zusatzerlös entsteht, wenn der Betreiber seine Einspeisung auf die mit der Biogasanlage erreichbaren Zeiten mit höherem Marktpreis verlagert. Je höher die Schwankungsbreite der Strompreise, desto größer das Ertragspotenzial der Flexibilität. Stark flexible Biogasanlagen konnten damit im schwachen Jahr 2014 im Mittel bis über 4,7 ct/kWh erzielen. Damit ergab sich für eine 500-kW-Biogasanlage ein Potenzial bis etwa 60.000 Euro, die durch die gezielte Einspeisung am Spotmarkt zusätzlich Erlöst werden konnten. Gerade weil die Nachfrage nach Flexibilität am Spotmarkt aktuell noch keine hohen Preisdifferenzen auslöst, erwarten alle Experten, dass dieses Potenzial in Zukunft langfristig, stetig und sicher wächst, solange die Politik keine vollständige Kehrtwende macht.

Biogasverluste: Viele Biogasanlagen leiden bisher trotz aller Anstrengungen unter Betriebsstörungen – seien es

Motorausfälle, Schwankungen in der Biologie oder Störungen der Anlagenmechanik. Eine zeitweilige Minderleistung kann bei Anlagen im Dauerbetrieb nicht mehr aufgeholt werden. Nur wenige Betreiber erreichen daher in der Praxis mehr als 95 Prozent Anlagenleistung. Bleibt eine Anlage um 5 Prozent unter dieser Marke, gehen über 200.000 kWh Stromeinspeisung zuzüglich der eventuell nutzbaren Wärme verloren. Wird ein Flex-BHKW hinzugebaut, dann kann eine zeitweilig geminderte Biogasproduktion zu anderer Zeit nachgeholt werden. Bei einer EEG-Vergütung von zum Beispiel 20 ct/kWh (Markterlös, Marktprämie und Wärmeverkauf) bedeutet dies einen Mehrerlös von 40.000 Euro. Unter Berücksichtigung des Substrateinsatzes und der Betriebskosten von 12 ct/kWh bleibt eine Ergebnisverbesserung von 16.000 Euro.

Bessere Verfügbarkeit durch Redundanz: Auch Anlagen mit hoher Verfügbarkeit leiden unter fehlender Redundanz. Manche stolze Verfügbarkeit von 98 Prozent oder mehr ist mit einer stetigen, hohen Biogasproduktion erkaufte. Fällt dann das (möglicherweise einzige) BHKW aus oder es wird zu gut gefüttert, dann ist der Biogasspeicher schnell überfüllt. Das wertvolle Biogas wird in der Fackel vernichtet.

Im Zuge der Flexibilisierung wäre das praktisch ausgeschlossen: Dann steht durch Zubau des zweiten BHKW praktisch immer eine Gasverwertung zur Verfügung. Auch eine ungeplant hohe Biogasproduktion kann durch Verlängerung der Betriebsdauer der BHKW jederzeit verwertet werden. Steht mal ein BHKW, kann es ganz entspannt, professionell und tagsüber instandgesetzt werden. Wenn nur 1 Prozent der Biogasmenge nicht mehr abgefackelt werden müssen, führt das zu einer Ergebnisverbesserung von jeweils weiteren 5.000 Euro/Jahr.

Saisonale Flexibilisierung nach Wärmebedarf: Ein schwer kalkulierbarer, aber gewichtiger Vorteil liegt in der besseren Wärmenutzung. Das konventionell betriebene

BHKW erzeugt im Jahresverlauf stets gleiche Strommengen, also auch immer gleich viel Wärme. Ein vom BHKW versorgtes Wärmenetz kann diese Wärme im Sommer kaum nutzen; im Winter reicht es nicht zur Vollversorgung. Wird die BHKW-Anlage durch BHKW-Zubau und einen Wärmepuffer flexibilisiert, dann wird einerseits die Wärmeversorgung wesentlich sicherer vor Störungen und Ausfall. Zum anderen kann sie auch direkt gesteigert werden: Wird vor einer absehbaren Kälteperiode einfach mehr oder energiereicheres Substrat gefüttert, dann kann praktisch jede Biogasanlage mehr Gas produzieren. Durch einige zusätzliche Betriebsstunden wird dann in der Tagessumme mehr Wärme erzeugt und dafür werden zusätzliche Wärmeerlöse und der KWK-Bonus erzielt. Die zusätzlich verbrauchte Substratmenge kann im Sommer durch reduzierte Fütterung weder eingespart werden.

In einem typischen Wärmenetz kann im Winter ein permanent laufendes Biogas-BHKW allein an 1.500 Stunden nicht genug Wärme liefern. Dann muss ein anderer Erzeuger einspringen. Würde die Biogasanlage in dieser Zeit durch die Flexibilisierung bis zu 30 Prozent mehr Wärme erzeugen, dann könnten gut 200 MWh Wärme zusätzlich genutzt werden. Bei einem Erlös von 7 ct/kWh (inkl. KWK-Bonus) bringt das weitere 14.000 Euro Mehreinnahmen.

Wärmesicherheit: Stellt der Anlagenbetreiber auf eine Voll-Versorgungszusage um, dann ist nach Auskunft von Wärmenetzbetreibern für die gelieferte Wärme ein um 2 bis 3 ct/kWh höherer Preis erzielbar. Unterstellt, dass ein Teil davon durch zusätzlichen Aufwand aufgewogen wird, bleiben bei angenommenen 1,5 ct/kWh und bei beispielsweise 2.000 MWh/Jahr gelieferter Wärme weitere 30.000 Euro Erlösverbesserung (grobe Schätzung).

BHKW-Wartungskosten: Auch die Wartungskosten größerer BHKW liegen in der Regel unter denen eines klei-

neren BHKW – nicht zuletzt, weil ein BHKW, das nur während acht (oder sechs) Stunden des Tages läuft, auch nur ein Drittel (oder ein Viertel) der Jahresnutzungsstunden erreicht. Bei starker Flexibilisierung kommt ein BHKW der Megawatt-Klasse nur auf 2.000 bis 3.000 Betriebsstunden im Jahr. Nach zehn Jahren Betriebsdauer hätte man einen „Dauerläufer“ sicher schon ersetzen müssen – das Spitzenlast-BHKW nähert sich gerade einmal der ersten Generalrevision. Die eingesparten Kosten, gemessen an einem Wartungsvertrag, machen etwa 0,5 ct/kWh aus. Das sind immerhin gut 20.000 Euro im Jahr. Den Betrag sollte man nicht voll ansetzen, denn trotz technischer Vorkehrungen, wie Warmhaltung und Motor schonendem Startprogramm, kann der Intervallbetrieb auch den Verschleiß fördern.

Natürlich gilt für den flexiblen Fahrplanbetrieb, dass neben den enormen Anfangsinvestitionen auch zusätzliche Kosten entstehen: für den Stromhandel, die Fahrplanoptimierung, jeden BHKW-Start, häufigere Ölwechsel und schließlich auch für mehr zugekauften Strom – denn wenn das BHKW nicht läuft, kann es die Pumpen und Rührorgane der Biogasstrecke nicht versorgen und der Betriebsstrom muss vom Versorger eingekauft werden. Doch auch unter Berücksichtigung der Kosten bleibt in vielen Fällen ein attraktives Plus. Die Rendite der Investition in die Flexibilisierung reicht von mageren einstelligen Prozentzahlen bis auf über 25 Prozent, die jeder Euro für die Flexibilisierung pro Jahr netto wieder einspielt. Der Cashflow liegt natürlich höher, denn die angeschafften Investitionsgüter werden ja auch abgeschrieben.

Die geringe Laufbelastung des Flex-BHKW weist auf mindestens zwei weitere Nutzen hin:

1. Stille Reserven im BHKW-Bestand

Bei üblicher Abschreibungsdauer für BHKW von sechs bis acht Jahren liegt der buchhalterische Wert bei einem großen Flex-BHKW schon bei null, bevor es auch nur ▶

Wenn Direktvermarktung, dann richtig.



Recht.
Engagiert.
MASLATON.



www.maslaton.de

Wir vermarkten Grünstrom.
Direkt, flexibel und bedarfsorientiert.



- Direktvermarktung
- Virtuelles Kraftwerk
- Regelenergie
- Flexibilitätsprämie
- Regionale Stromversorgung



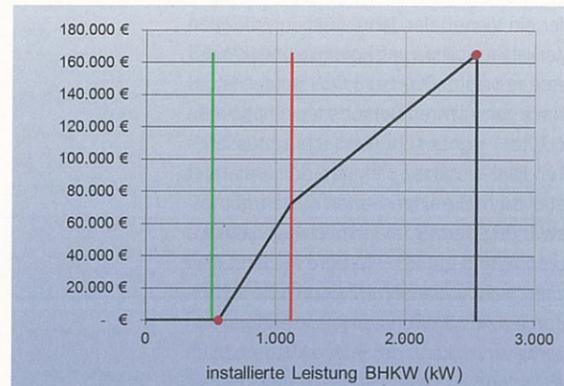
Grün. Direkt. Rentabel.

Wir sind einer der führenden, konzernunabhängigen Direktvermarkter und Grünstromversorger und bieten Anlagenbetreibern einen umfassenden Service für den Marktzugang.

Kontakt: Clean Energy Sourcing AG, Katharinenstraße 6, 04109 Leipzig, Telefon: +49 (0) 341 30 86 06 00, info@clens.eu

www.clens.eu

Jährliche Flexibilitätsprämie für Biogas-BHKW mit 536 kW Leistung und 95 % Bemessungsleistung



Grafik: CUBE Engineering

Biogasanlage mit 536 kW installierter Leistung, das entspricht bei 95 % Auslastung einer Bemessungsleistung von 509 kW. Der Anlagenbetreiber bekommt beim Zubau eines BHKW von 250 kW knapp 30.000 Euro Flexprämie im Jahr. Bei 580 kW liegt die Flexprämie bei 72.000 Euro pro Jahr. Bei 2.000 kW Zubau würden es 165.000 Euro. Entscheidend: Mit dem zusätzlichen Nutzen einer intelligent geplanten Flexibilisierung kann die Erlösverbesserung bei starker Flexibilisierung auf über das Doppelte steigen!

die Hälfte der erwarteten Lebensleistung absolviert hat. Damit bildet sich bis Abschreibungsende eine erhebliche „stille Reserve“. Wenn das bisherige BHKW nach spätestens zehn Jahren nur noch Schrottwert hat, kann das Flex-BHKW noch verkauft oder einfach weiter betrieben werden.

2. Nach-EEG-Nutzung

Der zweite und vielleicht entscheidende Nutzen entfaltet sich, wenn die Biogasanlage das Ende der EEG-Förderung erreicht. Seit Klärung des Anlagenbegriffs im EEG 2014 kann kein neues BHKW mehr eine neue 20-Jahres-Periode auslösen. Das EEG-Ende rückt immer näher, viele Biogasanlagenbetreiber haben die Halbzeit schon erreicht. Bei der Konzeption des EEG dachte man, die Förderung so lange zu benötigen bis konventionelle Energien wegen Knappheit teuer genug seien, dass sich Erneuerbare Energien auch im direkten Kostenwettbewerb behaupten könnten. Hohe Energiekosten für fossile Brennstoffe haben sich nun fürs Erste verflüchtigt, sodass aus den Marktpreisen zumindest in Deutschland keine Neuanlagen finanziert werden können.

Immerhin stimmt, dass wohl niemand die alten, abgeschriebenen Solarstrom- und Windenergieanlagen abstellen wird, wenn die EEG-Förderung ausgelaufen ist. Wind- und Sonnenstrom wird weiter eingespeist, auch wenn dieser Strom einen Marktwert von nur knapp über null hat und alle anderen Energiequellen – aber eben auch neu zu bauende Erneuerbare-Energien-Anlagen – verdrängt.

Der kostenlose Weiterbetrieb gilt aber nicht für Biogas. Im Gegenteil: Eine Fortsetzung der Produktion aus nachwachsenden Rohstoffen ist selbst bei einer abgeschrie-

benen Biogasanlage nur wirtschaftlich möglich, wenn mindestens 12 ct/kWh erzielt werden. Das gilt auch nur dann, wenn das BHKW noch betriebsbereit und technisch nicht völlig abgenutzt ist.

Auch wenn Teile der Branche darauf hoffen: Nachdem die Politik mit dem EEG 2014 schon den Hahn zuge-dreht hat, können wir uns nicht darauf verlassen, dass es für die bestehenden Biogasanlagen eine Anschluss-förderung geben wird. Vielmehr ist zu befürchten, dass die Betreiber auf den „freien“ Markt verwiesen werden. Wenn es dabei bleiben sollte, müssen nahezu alle heute bestehenden Anlagen geschlossen und abgerissen oder umgenutzt werden.

Auskömmliche Erlöse im Energiemarkt wiederum sind für NawaRo-Biogasanlagen nur vorstellbar, wenn sowohl der Strom als auch die BHKW-Wärme zu höheren Preisen als heute üblich verwertet werden. Zweifelhafte Wärmenutzungen, die nur für den KWK-Bonus gut sind, werden nicht mehr wirtschaftlich sein. Selbst bei Wärmeerlösen von 6 bis 8 ct/kWh genügen die Stromerlöse nicht, wenn nur der durchschnittliche Marktwert erzielt wird. Der mittlere Strompreis liegt derzeit bei 3,3 ct/kWh und wird sich wegen des billigen Angebots von Atomkraft (die wird nur in Deutschland abgeschaltet!) und aus Kohlekraftwerken kaum wesentlich erholen. Nur in den wenigen teuren Stunden des Tages können attraktive Erlöse von 6, 8 oder 10 ct/kWh erzielt werden.

Kurz: Wer nach dem EEG-Ende noch weiter erfolgreich Strom aus Biogas erzeugen will, braucht eine technisch noch leistungsfähige Anlage, eine hochwertige Wärmenutzung und ein flexibles BHKW, mit dem die Einspeisung auf die wenigen Hochpreiszeiten des Tages konzentriert werden kann! Das spricht sehr dafür, diese Voraussetzungen jetzt zu schaffen, solange die Investition in die Flexibilisierung noch gefördert wird.

Fassen wir alle Nutzungsvorteile der Flexibilisierung zusammen, dann ist kaum nachvollziehbar, warum die über 5.000 Biogasunternehmen mit ihren etwa 7.500 Anlagen nur zu einem verschwindend kleinen Teil die Möglichkeit genutzt haben. Es galt und gilt bei der Mehrheit der Betreiber: „Das lohnt sich nicht.“

Ein wichtiger Grund für diesen verbreiteten Irrtum liegt darin, dass den Betreibern die veränderte Betriebsweise mit ihren vielen einzelnen wirtschaftlichen Effekten kaum bekannt ist. Besonders misslich ist, dass die Zusatzerlöse am Spotmarkt nur in Simulationen genau ermittelt werden können. Der Fokus lag lange hauptsächlich auf dem Regelleistungsmarkt. ◀

Autor

Dipl.-oec. Uwe Wetteke-Fabricius
Senior Consultant Decentralized Energy Systems
CUBE Engineering GmbH
Breitscheidstr. 6 · 34119 Kassel
Tel. 05 61/28 8573-46
E-Mail: u.wetteke-fabricius@cube-engineering.com

Flexibilisierungsbeispiele aus der Praxis

Gut Glasau

Als Philipp von Hoff Anfang 2013 auf das elterliche Gut Glasau zurückkehrte, war er zunächst unsicher, ob das ruhige Landleben es mit dem Trubel der Hauptstadt aufnehmen könnte. Doch schnell verfliegen die Zweifel, als er in die Vielfalt der Aktivitäten einstieg, die sein Vater für die Zukunftssicherung des Hofes aufgebaut hatte. Neben der Landwirtschaft und Weihnachtsbaumkultur sind heute viele der meist denkmalgeschützten Gutsgebäude vermietet oder werden als Ferienwohnungen genutzt. In den schönsten Räumen werden stimmungsvolle Events veranstaltet.

Zum tragenden Standbein sollte auch eine Biogasanlage werden, die mit eigenen und zugekauften Feldfrüchten gefüttert wird. Doch die Biogasanlage mit 600-kW-BHKW blieb betriebswirtschaftlich hinter den Erwartungen zurück. Für den Heimkehrer von Hoff wurde dieses völlig neue Feld zur ersten komplexen Aufgabe. Mithilfe der erfahrenen Anlagenbetreiber arbeitete er sich rasch in die Materie und die Anlage ein. Ziele waren, dass das störanfällige BHKW zuverlässiger arbeitet, die Wärme besser genutzt und das Potenzial der Direktvermarktung ausgeschöpft wird.

Im Biogas Journal wurden Siegbot und Philipp von Hoff auf die CUBE Engineering GmbH aufmerksam. Bei CUBE waren im Forschungsprojekt RegModHarz energiewirtschaftliche Simulationen durchgeführt worden, die das Flexibilisierungspotenzial von Biogas ausgeleuchtet hatten. Daraus wurde ein Analyseverfahren entwickelt, das speziell für die Umstellung von Biogasanlagen auf bedarfsorientierte Einspeisung eine Orientierung über die ökonomische

Wirkung verspricht. Von Hoff beschloss, sich von den Experten die bestehende Biogasanlage, das BHKW und das geplante Wärmenetz mit einem digitalen Werkzeug modellieren zu lassen. Das Modell wurde dann nacheinander um verschiedene zusätzliche BHKW zur Flexibilisierung ergänzt und der bedarfsorientierte Betrieb für das komplette Kalenderjahr 2013 simuliert. Den beiden lohnendsten Versionen wurden mehrere verschieden große Gasspeicher und Wärmepuffer hinzugefügt und wiederum wurde das gesamte Jahr in stündlicher Auflösung durchgespielt. Die Simulationsläufe wurden betriebswirtschaftlich ausgewertet: Für die hinzugefügten BHKW und Speicher wurden die Investitionen geschätzt und in Kapitalkosten umgerechnet. Danach wurden Kosten für jeden Start und für den Handel angesetzt sowie die Eigenstromversorgung berücksichtigt. Auf der Erlösseite unterstellten die Fachleute den optimalen Betrieb: Die Nutzung des Biogasspeichers und der BHKW erfolgt jeweils so, dass die bestmögliche Erlössumme für die Wärme und die Stromspeisung erzielt wird.

Das System berücksichtigt bei den Kombinationen der beiden Modell-BHKW auch jeweils die unterschiedlichen Wirkungsgrade und vorgegebene Mindestlaufzeiten, damit die BHKW im Durchschnitt weniger als zwei Starts am Tag absolvieren müssen. Die Ergebnistabellen der Auswertungen zeigten dann die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen BHKW-Größen und die dafür sinnvollen Speichergößen. Als Ergebnis wurde im Sommer 2014 eine 60-seitige Analyse geliefert. Die Analyse wurde von CUBE Experten in Glasau im Kreis der Gesellschafter er-

läutert. Das Fazit war anspruchsvoll, aber auch ermutigend: Ja, es ist sinnvoll, die Flexibilisierung anzupacken und in einem Zug mit der Konzeption des Wärmenetzes zu planen. Heute sagt von Hoff: „Die Flex-Analyse von CUBE hat uns sehr geholfen. Wir haben Verständnis für die verschiedenen Strommärkte und die flexible Betriebsweise entwickelt. Ganz klar: Das kann man sich eben nicht mehr auf einem Blatt Papier ausrechnen.“

Nach der Präsentation habe er sich weiter intensiv mit dem Thema befassen müssen. Er legt Wert auf die Feststellung: „Die Flex-Analyse war ein guter Einstieg, aber noch längst nicht alles. Der Weg zur Umsetzung erfordert noch weitere Beratung, die genaue Kostenermittlung und auch die gesamte Fachplanung – das kostet auch noch einiges und vor allem viel Zeit. Wir sehen das aber als gut investiert an, denn man kann bei diesen Themen offensichtlich viel falsch machen.“ Immerhin geht es um eine Investition, die 1 Million Euro übersteigt. Doch wäre von Hoff sich nicht im Klaren, wie viel Geld damit zu verdienen ist, hätte er sich nicht auf den Weg gemacht. Der letztendliche Startschuss für die Flexibilisierung ist noch nicht gefallen.

Sicher werde auch eine Wärmenutzung, vorzugsweise ein Wärmenetz, umgesetzt, denn es sei klar, dass die Biogasanlage nach EEG-Ende nur eine Zukunft haben wird, wenn sie ihre Wärme verkaufen kann. Wie sich der Strommarkt entwickeln werde, erscheine ihm wie Kaffeesatzlesen, so von Hoff. So kam er zu dem Entschluss, die Biogasanlage so flexibel auszubauen, dass er auf alle denkbaren Marktentwicklungen reagieren kann. (www.gut-glasau.de)



Auf Gut Glasau wurde die Biogasproduktion analysiert. Die Ergebnisse sind für die Flexibilisierung der Anlage vielversprechend.

FOTO: GUT GLASAU