



Eine Biogasanlage und ein BHKW gehören zum ausgeklügelten Energiekonzept für die Produktion von Knabbergebäck

Quelle: The Lorenz Bahlsen Snack-World Germany

Strom und Wärme aus eigenen Abfällen

Chips, Flips und Kartoffelsnacks gehören für viele Menschen zu einem spannenden TV-Abend auf dem heimischen Sofa dazu. Dass jedoch auch die Energieversorgung zur Produktion dieser Köstlichkeiten sehr spannend ist, zeigt das Beispiel Lorenz Snack-World im bayerischen Neunburg vorm Wald. Dort werden Abfälle und Reststoffe zu 100 % energetisch genutzt und sind damit eine wesentliche Säule des Energiekonzepts.

Energie ist ohne Frage seit vielen Jahren eines der zentralen Themen der politischen Öffentlichkeit. Stets geht es dabei darum, wie Klimaschutz und bezahlbare Energiepreise möglichst effizient miteinander in Einklang gebracht werden können. Dass bei der Beantwortung dieser Frage politische Weltanschauungen oftmals in hitzigen und ideologischen Debatten enden, ist dabei nur logisch. Doch was auf der großen politischen Bühne passiert, ist vor allem auch ein Abbild der Situation in vielen verschiedenen In-

dustrien im ganzen Land. Auf der einen Seite sehen sich Unternehmen mit gesteigerten Kosten für Löhne und Material bei zum Teil wachsendem Wettbewerb aus internationalen Märkten konfrontiert. Auf der anderen Seite erhöhen sich die gesetzlichen Anforderungen an nachhaltige Produktionsprozesse bei einem gleichzeitig zunehmenden Umweltbewusstsein vieler Teile der Gesellschaft.

Unternehmen sind daher gefordert, innovative Produktionsprozesse mit nachhaltigen Energiekonzepten

zusammenzudenken, um am Markt weiterhin erfolgreich agieren zu können. Beim Lebensmittelproduzenten Lorenz Snack-World steht Nachhaltigkeit nicht erst seit Kurzem auf der Agenda. Beim Hersteller von Knabbergebäck mit Hauptsitz in Neu-Isenburg stammt der genutzte Strom in den drei deutschen Werken in Bayern, Niedersachsen und Sachsen schon seit vielen Jahren aus 100 % Grünstrom.

Der Standort in Neunburg vorm Wald sticht dabei mit einem besonders innovativen Konzept hervor.

Die bei der Produktion von Chips und Flips anfallenden Kartoffelschalen, Mais- und Teigreste werden gesammelt, um daraus Biogas zu produzieren, um dieses wiederum hocheffizient mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) in Strom und Wärme zu verwandeln. Neu ist das Konzept nicht: Bereits 2005 wurde die zur Vergärung der Reststoffe notwendige Biogasanlage gebaut und mit einem BHKW zur Nutzung des entstehenden Biogases ausgestattet. Auf dem Gelände befindet sich zudem eine Energiezentrale, in der Dampferzeugung, Kompressoren und Transformatoren untergebracht sind. Nachdem sich das Konzept über Jahre erfolgreich bewährt hat, wurde die Anlage im Jahr 2021 modernisiert und mit einem neuen BHKW der 2G Energy AG (elektrische Leistung: 404 kW, thermische Leistung: 474 kW) ausgestattet (Bild 1), das zur nochmaligen Effizienzsteigerung des Gesamtsystems beiträgt.

Vom Produktionsabfall zur wertvollen Energie

Hinter dem auf den ersten Blick sehr einleuchtenden Konzept der energetischen Nutzung der Abfälle steckt ein ausgereifter Prozess, den Lorenz im Lauf der Jahre stetig optimiert hat. Thomas Beer, Bereichsleiter der Abwasseraufbereitung am Standort Neunburg vorm Wald begleitet das Energiekonzept vor Ort schon seit vielen Jahren und gibt einen Einblick in die Funktionsweise der gesamten Anlage: „Grundsätzlich besteht der Prozess der Gaserzeugung aus zwei Arten von Reaktoren, in die die verschiedenen Stoffe nach der Produktion geleitet werden. Beim ersten handelt es sich um eine klassische Biogasanlage, in der die eher festeren Abfälle wie Kartoffelschalen sowie Mais- und Teigreste im Fermenter vergoren werden (Bild 2) und dabei ein Biogas mit einem Methananteil von etwa



Bild 1. Avus 500plus vom 2G Energy im Einsatz bei Lorenz

Quelle: The Lorenz Bahlsen Snack-World Germany

50 % entsteht. Parallel dazu wird das im Produktionsprozess anfallende Schmutzwasser, in welchem sich ebenfalls eine Fülle organischer

Reststoffe befindet, in einen UASB-(Upflow -Anaerobic-Sludge-Blanket-)Wasserreaktor geleitet. Dieses Verfahren kommt zum Einsatz,



Bild 2. Biogasanlage mit Fermenter

Quelle: The Lorenz Bahlsen Snack-World Germany

wenn sehr flüssiges Material verarbeitet werden soll, wie bei uns die Abwässer aus dem Waschprozess der Produktion. Bei diesem Prozess entsteht ein Biogas mit einem Methananteil von sogar mehr als 70 % – allerdings auch weitaus weniger konstant als das klassische Abfallbiogas aus dem Fermenter.“

Nach dem Vergärungsprozess wird das in beiden Prozessen entstandene Biogas zunächst in einen 350 m³ großen Gasspeicher geleitet, ehe es dann der Entfeuchtung bzw. Entschwefelung zugeführt wird. Genau hier liege einer der entscheidenden Punkte, um den Prozess dauerhaft aufrechterhalten zu können, erläutert Beer: „Der UASB-Prozess liefert uns zwar ein sehr energiereiches Gas, das allerdings auch einen Schwefelwasserstoffanteil von bis zu 2 000 ppm aufweist. Entsprechend wichtig ist es für den Prozess, den Fokus auf eine hochwertige Entschwefelung sicherzustellen.“

Erst nach diesem Schritt wandelt das BHKW das Biogas in Strom und Wärme um, womit wiederum die Produktionsprozesse energetisch versorgt werden und sich der Kreislauf schließt (Bild 3). Jährlich werden auf diese Weise etwa 1,1 Mio. m³ Biogas erzeugt, die dann wiederum hocheffizient in 2,3 GWh Strom und 2,5 GWh Wärme umgewandelt wer-

den. Stromseitig entspricht dies einem Versorgungsgrad von 17 %, der mit den eigenen Abfällen gedeckt werden kann und damit direkt zur Reduzierung der Energiekosten beiträgt. Allerdings ist dies lediglich ein Teil der Kostenreduzierung.

Es gibt darüber hinaus weitere positive Nebeneffekte, die sich ebenfalls auf die Wirtschaftlichkeit auswirken, lässt Beer wissen: „Infolge der zunehmenden Belastung der Stromnetze belohnen Netzbetreiber inzwischen einen reduzierten Strombezug bei Spitzen im Netz, um hier für eine Entlastung zu sorgen. Da liegt es nahe, das BHKW besonders in diesen Zeiten laufen zu lassen, um von diesen finanziellen Anreizen profitieren zu können.“

Doch auch im Prozess selbst konnte Lorenz zusätzliche Prozessoptimierungen erzielen, die Vorteile in Sachen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit mit sich bringen. Beer gibt auch hier einen Einblick: „Im Wasch- und Schälprozess bei den Kartoffeln wird immens viel Stärke mit ausgewaschen. Diese gelöste Stärke muss sowieso zwingend aus dem Abwasser gefiltert werden. Wir gehen hier einen Schritt weiter und veredeln die zurückgewonnene Stärke so weit, dass sie nochmals im Rahmen der Produktion genutzt werden kann.“

Nicht zuletzt können auch auf Seiten der Logistik weitere Kosten eingespart werden: „Durch die Nutzung der Abfälle entfällt die teure Entsorgung über einen Drittanbieter und der entsprechende Transport dorthin. Einmal mehr ergänzen sich somit auch dort unsere Wirtschaftlichkeits- mit den Nachhaltigkeitszielen.“

Erfahrung mit erneuerbaren Gasen in KWK-Anlagen ermöglicht Umsetzung

Der KWK-Anlagenhersteller 2G aus Heek im Münsterland, der bereits 2005 das erste BHKW bei Lorenz installiert hat, blickt mit Freude auf diese Art von Projekten, die immer auch die DNA des Unternehmens verkörpern. Technikvorstand Frank Grewe schaut dabei auf die Historie des 1995 gegründeten Unternehmens zurück: „Die Keimzelle unseres Unternehmens liegt in landwirtschaftlichen Anwendungen – vor allem im Bereich Biogas. Mit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) und der gewährten Einspeisevergütung für Betreiber von Biogas-BHKW wurden wir schon damals mit der Notwendigkeit konfrontiert, uns mit den verschiedensten Qualitäten von Biogas zu beschäftigen. Die Einspeisevergütung wird dem Milch-

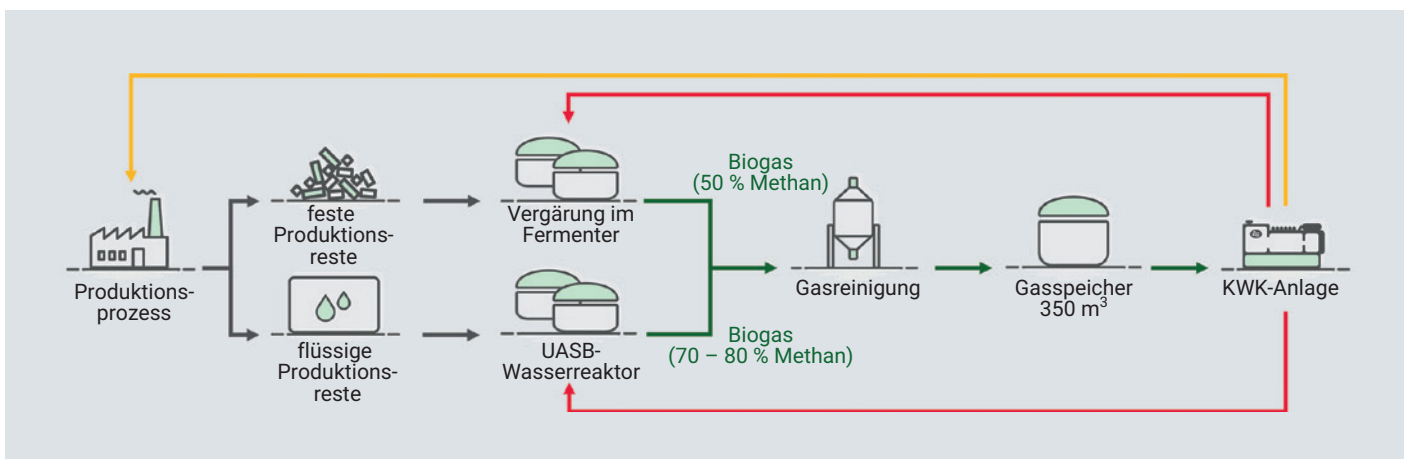


Bild 3. Vom Produktionsabfall zur wertvollen Energie

Quelle: 2G Energy

viehbetrieb mit angeschlossener Gülleanlage genau so gewährt, wie dem Betreiber, der seine Anlage vorwiegend mit nachwachsenden Rohstoffen füttert. Je nach Erzeugungsquelle ist die Molekülzusammensetzung eine andere. Biogas ist nicht gleich Biogas.“

Auf der anderen Seite heißt das aber auch, dass der Ursprung des Biogases nicht wirklich entscheidend ist und damit – vor allem in der Lebensmittelindustrie – große Potenziale schlummern. Somit konzentriert sich 2G seit jeher darauf, die Produkte so zu konstruieren, dass diese unabhängig von der individuellen Gasqualität stets zuverlässig mit gleichzeitig hohem Wirkungsgrad laufen können. Dies umfasse laut Grewe Anpassungsmaßnahmen im Bereich des Brennraums, der Zündzeitpunkte, der Zusammensetzung des Gas-/Luftgemischs oder auch die unterschiedlichen Temperaturskopplungen von unterschiedlichen Gasarten.

Hinzu kommt die Gasqualität, bevor diese überhaupt mit der Anlagentechnik in Berührung kommt. Als entsprechend wichtig stellt sich somit die Gasreinigung vor dem Eintritt ins BHKW dar, erläutert Grewe: „Beispiele wie der UASB-Reaktor bei Lorenz zeigen, dass die Schwefelanteile im Biogas zum Teil mehrere tausend ppm betragen. Beim Verzicht auf eine hochqualitative Gasreinigung bzw. Entschwefelung würden das BHKW sowie der Abgastrakt innerhalb kürzester Zeit starke Schäden aufweisen. Erneuerbare Gase erfordern daher auch stets eine genaue Analyse und die Ableitung geeigneter technischer Maßnahmen.“ Dass 2G in diesem Vorhaben erfolgreich war, zeigt die Entwicklung des Unternehmens in den letzten Jahren deutlich. Abseits der Biogas- und Abfallverwertungsschiene war 2G der erste Hersteller, der das Thema Wasserstoff in großem Stil auf der Agenda hatte, und

inzwischen mehr als 30 Projekte auf drei Kontinenten installiert hat, die schon heute erfolgreich mit 100 % Wasserstoff betrieben werden. „Dieser Entwicklungserfolg bei der Nutzung von Wasserstoff wäre ohne die Erfahrungen aus dem Biogasbereich nicht möglich gewesen“, resümiert Grewe.

Ohne Wasserstoff und biogene Gase geht's nicht

Mit dem seit Jahren erfolgreichen Betrieb verschafft sich Lorenz aber nicht nur einen eigenen betriebswirtschaftlichen Wettbewerbsvorteil. Projekte wie diese liefern auch eine Blaupause für das zukünftige Energiesystem als Ganzes, das in immer dezentraleren Strukturen gedacht und umgesetzt wird. Trotz der grundsätzlichen Tendenz zur Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors nehmen molekülbasierte Brennstoffe auch in Zukunft eine äußerst wichtige Rolle im Energiesystem ein – wenn auch in veränderter Form.

Grewe versucht die Wandlung zu beschreiben: „Günstiges Gas, oftmals fossiler Natur, wurde in der Vergangenheit meistens eingesetzt, um möglichst wirtschaftlich Strom- und vor allem Wärmebedarf zu decken – unabhängig von der Verfügbarkeit erneuerbarer Energien im System. An immer mehr Tagen im Jahr werden Wind und Sonne die zukünftige Energieversorgung sicherstellen – aber naturgemäß eben nicht an allen. Daraus ergeben sich zwei Kernfragen: Wo bekommen wir möglichst viel erneuerbare Gase her und wie können wir diese am effizientesten nutzen? Das Projekt bei Lorenz gibt auf beide Fragen eine Antwort.“

Hier wünscht sich Grewe auch seitens der politischen Entscheidungsträger zukünftig eine integrierte Sichtweise: „Aktuell diskutieren wir über die Notwendigkeit

neu zu errichtender großer H₂-ready-Kraftwerke einschließlich der dazugehörigen Wasserstoffinfrastruktur, was prinzipiell nicht falsch ist. Allerdings gibt es sowohl bei klassischen landwirtschaftlichen Biogasanwendungen wie auch bei industriellen Projekten im Stile von Lorenz noch viele Low-Hanging-Fruits, mit der die Politik regenerative Flexibilität mit geringen volkswirtschaftlichen Kosten kurzfristig anreizen könnte. Getreu dem Motto: Tue das eine, unterlasse das andere nicht.“

Wie geht's weiter bei Lorenz?

Verglichen mit vielen anderen Unternehmen hat Lorenz seine Hausaufgaben in Sachen eines nachhaltig-wirtschaftlichen Energiekonzepts in den letzten Jahren bereits hervorragend erledigt. Nichtsdestotrotz finden weiterhin fortlaufende Optimierungen und Ergänzungen an den verschiedenen Standorten statt. So wird beispielsweise bis Ende des Jahres 2024 eine weitere Photovoltaikanlage mit 999 kW Peak elektrischer Leistung in Neunburg installiert werden. Beer richtet daher einen offenen Appell an alle Entscheidungsträger in der Industrie: „Die Notwendigkeit einer klimaneutralen Industrie ist inzwischen gesellschaftlich-politischer Konsens. Mit Investitionen in Nachhaltigkeit ist man daher immer auf dem richtigen Weg. Die Frage ist lediglich: Wie kann dieser Weg für mein Unternehmen maximal wirtschaftlich gestaltet werden?“ Lorenz selbst gibt darauf die beste Antwort.

Stefan Liesner
Head of Marketing and
Public Affairs,
2G Energy AG, Heek
s.liesner@2-g.de
www.2-g.com

