

über [www.ble.de/energieeffizienz](http://www.ble.de/energieeffizienz). Für die Energieberatungsdienstleistung kann ein Zuschuss von 80 % gewährt werden. Bei Investitionsmaßnahmen können unter der Voraussetzung der Erfüllung der geforderten Energieeinsparpotenziale bis zu 30 % Zuschuss beantragt werden.

Die förderfähigen Investitionsmaßnahmen werden in „Einzelmaßnahmen, und Maßnahmen der sogenannten „Systemischen Optimierung“ unterteilt. Als Nachweis für das Vorliegen der Effizienzkriterien genügt bei den „Einzelmaßnahmen“ der Nachweis über ein Produktkennblatt des Herstellers.

Um Maßnahmen der „Systemischen Optimierung“ gefördert zu bekommen, ist ein betriebsindividuelles Energieeinsparkonzept vorzulegen. Dieses ist durch eine von der BLE zugelassene sachverständige Energieberatungskraft zu erstellen und kann als Beratungsdienstleistung bis zu 80 % gefördert werden.

## Pumpen, Kühler und Ventilatoren

Beispiele für Einzelmaßnahmen sind elektrische Motoren, Pumpen, Ventilatoren und Anlagen zur Kälteerzeugung. Investitionen in die Milchvorkühlung sind derzeit im Rahmen der „Systemischen Optimierung“ förderbar. Das zuwendungsfähige Mindestinvestitionsvolumen liegt bei 3000 Euro (ohne Mehrwertsteuer) und der Zuschussatz bei 30 %.

Milchviehhalter, die sich für eine Investitionsförderung eines Vorkühlers interessieren, müssen vor Beauftragung eines Energieberaters bei der BLE über das „Easy-Online-Portal“ einen Antrag stellen. Die Liste der anerkannten Energieberater und weitere Informationen sind ebenfalls bei der BLE über [www.ble.de/energieeffizienz](http://www.ble.de/energieeffizienz) abrufbar.

Nach Aussage der BLE wird derzeit darüber nachgedacht, inwieweit die Investition in einen Milchvorkühler in die Liste der förderfähigen Einzelmaßnahmen aufgenommen werden kann.

Carla Schied,  
LEL Schwäbisch Gmünd

# Biogas als Speicher nutzen

Forscher der Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie an der Universität Hohenheim wollen überschüssige elektrische Energie in Biomethan umwandeln und auf diese Weise einen chemischen Zwischenspeicher schaffen.

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung steigt. Wenn aber immer mehr Strom aus Quellen wie Solar oder Wind stammt, ist die Netzstabilität nicht ohne zusätzliche Regelungsmaßnahmen zu gewährleisten.

Möglichkeiten der Zwischenspeicherung werden daher immer wichtiger – doch daran mangelt es noch. Hier kann Biogas in die Bresche springen, heißt es in einer Pressemitteilung der Universität Hohenheim. „Den überschüssigen Strom können wir gewissermaßen in Biogas, also Methan, umwandeln“, erklärt Dr. Hans Oechsner, Leiter der Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie in Hohenheim, das Grundprinzip. „Wir erhalten so einen chemischen Speicher. Bei Bedarf kann das Biomethan dann jederzeit in das Erdgasnetz eingespeist werden.“

Um dies zu erreichen, nutzt man Strom aus Solar- und Windenergie, um Wasserstoff herzustellen. Wasserstoff hat jedoch nur eine geringe Energiedichte, benötigt also viel Speichervolumen. Außerdem kann er wegen seiner geringen Molekülgröße leicht aus Behältern ausgasen und ist leicht entzündlich. Er ist daher im Erdgasnetz nur zu geringen Anteilen zugelassen.

Deshalb lässt man in einem zweiten Schritt den Wasserstoff mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) reagie-

ren. Neben Wasser bildet sich Methan – ein Gas mit einer vierfach höheren Energiedichte als Wasserstoff. Der Nachteil dieser Reaktion: Es entstehen sehr hohe Temperaturen, und die Anforderungen an die Reinheit des Gases sind hoch.

## Methangehalt steigern

„Effektiver und einfacher ist es, für diese Reaktion Mikroorganismen und biochemische Prozesse zu nutzen“, erläutert Oechsner die Alternative zur direkten chemischen Reaktion, an der er gemeinsam mit Dr. Nicola Haag forscht. Das Projekt startete im Mai 2015 und läuft drei Jahre. „Methanbakterien, die sich dafür nutzen lassen, sind in jeder Biogasanlage vorhanden.“

Hauptprodukt einer Biogasanlage ist Biogas mit einer Zusammensetzung aus rund 55 % energiereichem Methan und 45 % Kohlendioxid. „Wenn wir zusätzlichen Wasserstoff in die Biogasanlage einspeisen, können die Methanbakterien das vorhandene CO<sub>2</sub> nutzen, um noch mehr Methan zu produzieren. Theoretisch wären damit 100 % Methangehalt im Biogas erreichbar“, sagt Oechsner.

Nach ersten Versuchen, die

den Wissenschaftlern bestätigt haben, dass ihre Idee grundsätzlich funktioniert, erproben sie nun technische Möglichkeiten der Umsetzung. Dafür haben sie in den Biogas-Prozess in zwei Stufen geteilt. Die erste Stufe, die Hydrolyse, wird separat geschaltet. Dabei werden die organischen Substanzen in organische Säuren umgewandelt, also gewissermaßen verflüssigt. Dieser Schritt sei bereits in anderen Forschungsprojekten untersucht worden.

Die zweite Stufe, die sogenannte Methanisierungsstufe, findet im Fermenter statt, dem Herzstück einer Biogasanlage. „Wir wollen eine andere Fermentergestaltung testen“, erklärt Oechsner. Erprobt werden Festbett-Reaktoren mit lockenwicklerähnlichen Füllkörpern, auf denen sich die Mikroorganismen ansiedeln und an denen die organischen Säuren als „Futter“ vorbeiströmen. Der Wasserstoff kann auf diese Weise leicht eingespeist und von den Bakterien mitverbraucht werden.

Für ihre Versuche haben die Forscher eine Container-Anlage mit vier kleinen Laborfermentern à 100 Liter Volumen aufgebaut. Darin wollen sie diverse Fragestellungen untersuchen.

## Hohe Umsetzung

„Wir möchten ermitteln, welche Randbedingungen für eine möglichst hohe Umsetzung nötig sind“, erklärt Oechsner. Dabei geht es unter anderem um Temperatur und Blasengröße des Wasserstoffs. Geklärt werden soll auch, ob ein Festbett-Reaktor wirklich besser ist als ein klassischer, voll durchmischter Fermenter.

Das Ziel der Wissenschaftler ist ein möglichst effizientes System zur biologischen Methanisierung des Wasserstoffs. „Derartige Anlagen könnten für die Landwirte eine neue Verdienstoption darstellen“, meint der Forscher. Das Biomethan könne nach einer Zwischenreinigung ins Erdgasnetz eingespeist, als Kraftstoff genutzt oder nach Bedarf auch wieder in Strom umgewandelt werden.

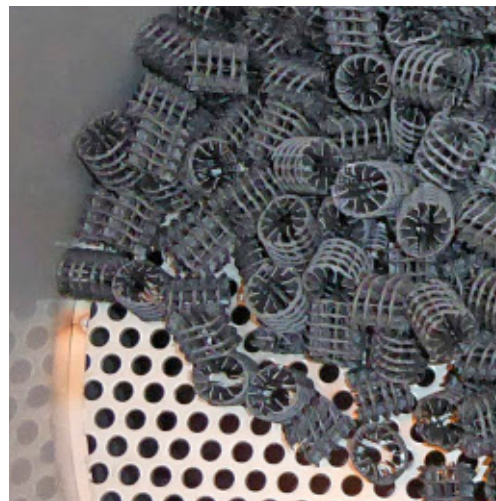


Bild: Universität Hohenheim

Die Labor-Fermenter werden derzeit gerade aufgebaut. Auf den lockenwicklerähnlichen Füllkörpern sollen sich die Methanbakterien ansiedeln.