

Industry on Campus

Optimierung von Energieprozessketten nachwachsender Rohstoffe

Industry on Campus (IoC), ist eine Kooperation der Hochschule Offenburg mit Firmen, die Einrichtungen bzw. Anlagen der Erneuerbaren Energien entwickeln, herstellen oder betreiben. Dabei stehen die Erzeugung von Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen, dessen Aufbereitung zu Biomethan zur ('smarten') Energiebereitstellung für Spitzenlast im Vordergrund. Die Abwärmenutzung der zumeist in der Landschaft verstreuten Anlagen gilt es beispielhaft zu lösen. IoC wird hälftig vom Land Baden-Württemberg und den beteiligten Firmen über fünf Jahre finanziert.

Die Forschung zielt vorzugsweise auf Rohstoffe ab, die weder Futter- noch Nahrungsmittel sind mit dem Ziel, die organische Trockenmasse weitestgehend biologisch anaerob zu Methan und CO₂ abzubauen. Die Werkzeuge dazu liefern Mikroorganismen mit ihren Biokatalysatoren (Enzymen) in anaeroben Fermentern, eventuell beschleunigt durch Enzyme aus aeroben Vorstufen. Da die chemischen Komponenten des Substrats (Kohlenhydrate, Proteine, Fette u.a.) unterschiedlich leicht aufschließbar sind, leben unterschiedliche Arten von Mikroorganismen in 'Fütterungsketten' zusammen und folglich spalten auch unterschiedliche Biokatalysatoren gleichzeitig unterschiedliche Zwischenprodukte. Die Anlagen werden oft mehrstufig ausgeführt, um abgestimmte Raumbelastungen, Temperaturen und pH-Werte einstellen zu können. Dennoch wird, eben wegen der Substratkomponenten, schon in der ersten Stufe Methan gewonnen.

Ausgehend von Ganz-Pflanzen-Substrat als Silage sorgt die Verfahrenstechnik dafür, dass in allen Stufen eine pumpfähige Masse vorliegt, kein Kurzschluss von Zu- und Ablauf entstehen kann und geregelte Temperaturen und pH-Werte herrschen. Das gebildete Gasgemisch sammelt sich bei geringem Überdruck über dem Flüssigkeitsspiegel in allen Stufen. Die Gärreste taugen hervorragend als Dünger oder zur Biokohleherstellung (Terra preta).

Mit der Novellierung des EEG gewinnt die Abwärmenutzung weiter an Bedeutung. IoC experimentiert dazu mit Substanzen, die Wärme durch Anlagerung von Wasser (Adsorption) freisetzen. Unabhängig von der gesetzlichen Vergütung für Strom aus Biomasse lotet IoC auch die Rentabilität der Aufbereitung von Biogas zu Biomethan aus, um über das leistungsstarke deutsche Erdgasnetz mit großen Speichern Spitzenlast an beliebigem Ort bereitstellen zu können.

→ Projektfortschritt