



Das durch Vergärung von Biomasse in Biogasanlagen entstehende Biogas muss zur Verwendung als Treibstoff für Kraftfahrzeuge oder zur Einspeisung in ein Gasversorgungsnetz **gereinigt und auf Erdgasqualität aufbereitet** werden. (Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Endress+Hauser)



# DEKARBONISIERUNG BRAUCHT QUALITÄTSÜBERWACHUNG

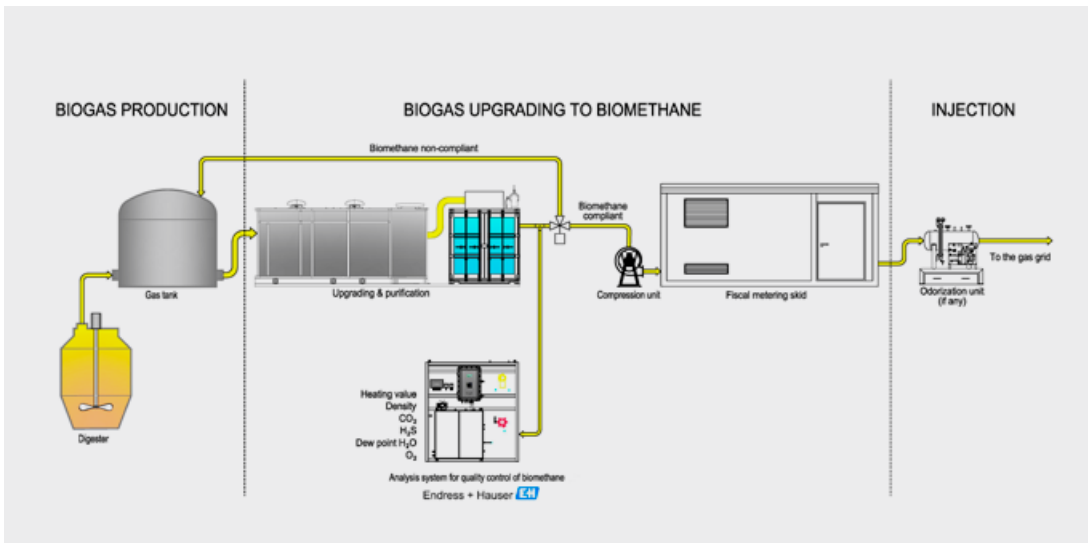
**Biomethan-Analysesystem unterstützt Umstieg auf erneuerbare Energiequellen:** Als wichtiges Puzzleteil im künftigen Energie-Mix kann aus Abfällen erzeugtes heimisches Biogas zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen und damit zu einer klimaneutralen Wirtschaft beitragen. Vor der Einspeisung in ein Gasversorgungsnetz oder Verflüssigung zur Verwendung als Treibstoff für Kraftfahrzeuge muss es jedoch gereinigt und zu Biomethan mit Erdgasqualität aufbereitet werden. Für die kontinuierliche Überwachung der Qualitätsparameter des erzeugten Gases bietet Endress+Hauser neben den passenden Messgeräten und der Beratungs-Expertise eine einfach zu installierende schlüsselfertige Lösung für die Biomethananalyse an. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**

**B**eim Weg zur Dekarbonisierung geht es keineswegs nur über den Ersatz von Verbrennungsprozessen durch elektrische Energie. Zur Energieumwandlung kann, soll und wird es auch weiterhin Verbrennungsvorgänge geben. Entscheidend für einen erfolgreichen Klimaschutz ist, dass deren CO<sub>2</sub>-Bilanz zumindest ausgeglichen ist. Dazu muss der Umstieg von fossile auf nachwachsende Brennstoffe gelingen. Dieser senkt zusätzlich auch die Abhängigkeit von teuren und – in politisch instabilen Zeiten – unsicheren Importen. Ein wichtiger Bestandteil heutiger klima- und energiepolitischer Zielsetzungen ist das brennbare Gas, das durch Vergärung von Biomasse jeder Art – vom Grasschnitt über Speisereste und landwirt-

schaftliche Abfälle bis zu Klärschlamm und Biomüll – in Biogasanlagen entsteht. Es ist brennbar und kann daher – etwa in Blockheizkraftwerken – zur Erzeugung von elektrischer Energie genutzt werden, was häufig direkt vor Ort geschieht.

## Biogas braucht Aufbereitung

Nach Entfeuchtung und Entschwefelung besteht Biogas aus 50 bis 60 % Methan (CH<sub>4</sub>) und 35 bis 45 % Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Zusätzlich enthält es Spuren von Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), Stickstoff (N<sub>2</sub>), Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Kohlenmonoxid (CO). Zudem ist es meist mit Wasserdampf gesättigt. Deshalb ist es als Treibstoff für Kraftfahrzeuge oder zur Einspeisung in ein Gasversorgungsnetz nicht geeignet.



Als wichtiger Bestandteil von Aufbereitungsanlagen **überwachen Analysesysteme kontinuierlich die Qualitätsparameter des erzeugten Biomethans.**

Dazu muss es gereinigt und auf Erdgasqualität aufbereitet werden. Bei dieser Aufbereitung wird das für die Verbrennung wichtige Biomethan möglichst vollständig von allen anderen Gasbestandteilen befreit. Das Trennen der einzelnen Gase erfolgt unter Druck über Membranen mit unterschiedlicher Durchlässigkeit für verschiedene Stoffe. Damit Biomethan als Ersatz für Erdgas verwendet werden kann,

müssen zusätzlich eine Anpassung des Brennwertes und eine Verdichtung auf den üblichen Leitungsdruck erfolgen. Nur so können Energieversorger ihren Kunden eine zuverlässig einheitliche Gasqualität zur Verfügung stellen und die bezogenen Energiemengen korrekt abrechnen. Aus Sicherheitsgründen wird das an sich geruchlose Biomethan mit einem Warnduft versehen. >>



## ABB Robotics Services für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft in der Produktion.

Um die Ressourcen der Erde für künftige Generationen zu erhalten, ist das ABB Robotics Service-Portfolio darauf ausgerichtet, eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu fördern. Dank datenbasierter Dienstleistungen, langer Ersatzteilversorgung sowie Upgrades und Nachrüstungen, wird die Lebensdauer der Roboteranlagen noch weiter verlängert. Erfahren Sie mehr unter: [abb.com/robotics](http://abb.com/robotics)

Let's write the future. Together.







**Vollständig integriert und installationsfreundlich auf einem Edelstahl-Chassis vormontiert**, beinhaltet das schlüsselfertige Biomethan-Analysesystem von Endress+Hauser zwei Gasanalysatoren für die Analyse von H<sub>2</sub>S und des H<sub>2</sub>O-Taupunktes sowie einen Sauerstoffanalysator und einen Gaschromatographen.

### Permanente Überwachung erforderlich

An die Aufbereitungsanlagen angeschlossene Analysesysteme überwachen kontinuierlich die Energie- und Qualitätsparameter des erzeugten Biomethans. Zu diesen gehören neben dem Brennwert der Wobbe-Index zur Charakterisierung der Qualität von Brenngasen, die relative Dichte, der Feuchtigkeitsgehalt (Taupunkt H<sub>2</sub>O) sowie der Gehalt an CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S und O<sub>2</sub>. Diese Kontrolle dient einerseits dazu, den ordnungsgemäßen Betrieb und das uneingeschränkte Funktionieren der Aufbereitungsanlagen zu gewährleisten. Andererseits erfolgt im selben Zug die Zertifizierung der Gasqualität nach den örtlichen Normen und Vorschriften. In Europa basieren alle lokalen Normen auf der europäischen Norm EN16723:2017. Diese legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Erdgas (Gruppe L und H), Biomethan und Mischungen aus beiden am Ort der Verwendung als Kraftstoffe fest.

### Schlüsselfertiges Analysesystem

Endress+Hauser hat eine schlüsselfertige Lösung für die Biomethananalyse entwickelt. Diese nutzt bewährte Analysetechnologien, die bereits von Gasnetzbetreibern eingesetzt werden. So kann der Hersteller die vollständige Übereinstimmung mit allen lokalen Vorschriften und Leistungen gewährleisten. Überlegene Analysemethoden sorgen für deren Einhaltung auch weit über die Mindestanforderungen hinaus. Das Analysesystem umfasst auch sorgfältig ausgewählte Geräte von Drittanbietern.

Die Lösung beinhaltet ein gemeinsames System zur Aufbereitung der Proben sowie zwei Gasanalysatoren mit TDLAS-Technologie (Tuneable Diode Laser Absorption Spectroscopy). Ein Gerät des Typs SS2100 übernimmt die Analyse von H<sub>2</sub>S. Es enthält ein integriertes, patentiertes System zur Unterdrückung und/oder Kompensation von Störungen. Ein Gerät vom Typ J22 ermittelt den H<sub>2</sub>O-Taupunkt. Der optische Sensor des ebenfalls enthaltenen Sauerstoffanalysators OXY5500 nutzt die QF-Technologie (Quenched Fluorescence). Brennwert, Wobbe-Index, relative Dichte und CO<sub>2</sub> analysiert ein nach Klasse A OIML R 140 und/oder den entsprechenden regionalen metrologischen Zulassungen zertifizierter Gaschromatograph.

### Einfache Installation und Wartung

Das Analysesystem ist sehr einfach zu installieren, da alle Komponenten und Subsysteme vollständig integriert und auf einem Edelstahl-Chassis vormontiert sind. Das in Schutzart IP66 ausgeführte System ist für den Außeneinsatz bei Umgebungstemperaturen von -20 bis +50 °C geeignet und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert. Nicht zuletzt, weil das System ohne Verbrauchsmaterialien auskommt, ist der Wartungsaufwand minimal. Einfach ist auch die Validierung des Analysators. Die regelmäßigen Überprüfungen können daher einfach, effektiv und schnell vor Ort vorgenommen werden. Dieses System hat sich auch im harten Alltagssein-



Unser Analysesystem für die kontinuierliche Biomethan-Qualitätskontrolle läuft bereits erfolgreich in zahlreichen Biomethanproduktions- und -aufbereitungsanlagen und leistet seinen Beitrag zur Energiewende.

**Roswitha Schützner, Business Driver Advanced Analysis der Endress+Hauser**

satz bereits bewährt. „Unser Analysesystem für die kontinuierliche Biomethan-Qualitätskontrolle läuft bereits in zahlreichen Biomethanproduktions- und -aufbereitungsanlagen und leistet so seinen Beitrag zur Energiewende“, betont Roswitha Schützner, Business Driver Advanced Analysis bei Endress+Hauser. „Das positive Feedback von Biomethanproduzenten und Gasnetzbetreibern in ganz Europa und Nordamerika bestätigt seine Präzision und Praxistauglichkeit.“

### Nicht nur für die Biomethan-Einspeisung

Das Angebot von Endress+Hauser beschränkt sich keineswegs auf die Biomethan-Analyse vor der Einspeisung des Erdgas-Ersatzprodukts. Das umfassende Portfolio des international tätigen Schweizer Unternehmens enthält neben Durchflussmessgeräten, Temperatursensoren sowie Druckmessumformern auch alle für die Volumenberechnung und -korrektur erforderlichen Instrumente (Durchflussrechner). Auch mit den Prozessen zur Verflüssigung biogener Gase (BioLNG-Prozesse) hat Endress+Hauser Erfahrung. Dafür bietet der Hersteller Geräte zur Messung von  $H_2S$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$  und  $O_2$  vor der Verflüssigung an. Die Analyse von  $CO_2$  im niedrigen ppm-Bereich und von  $H_2O$  eine weitere Größenordnung darunter ist wichtig, um die Verflüssigungs-



Das Angebot von Endress+Hauser umfasst auch verschiedene Lösungen für die Durchflussmessung mit **Durchflussmessgeräten, Temperatursensoren, Druckmessumformern** und allen für die Volumenberechnung und -korrektur erforderlichen Instrumenten.

anlage vor Schäden zu bewahren, die durch  $H_2O$  und  $CO_2$  in der festen Phase verursacht werden könnten. Ähnliche Technologien wie für die Biomethan-Analyse bietet Endress+Hauser auch für die Untersuchung von Wasserstoff vor der Beimengung zu Erdgas an.

[www.at.endress.com](http://www.at.endress.com)

HANNOVER MESSE 2024

**ENERGIZING A  
SUSTAINABLE  
INDUSTRY**

Products and solutions at #HM24

22 – 26 April 2024 ■ Hannover, Germany  
[hannovermesse.com](http://hannovermesse.com)



WORLD. LEADING. INDUSTRYSHOW.

  
HANNOVER  
MESSE