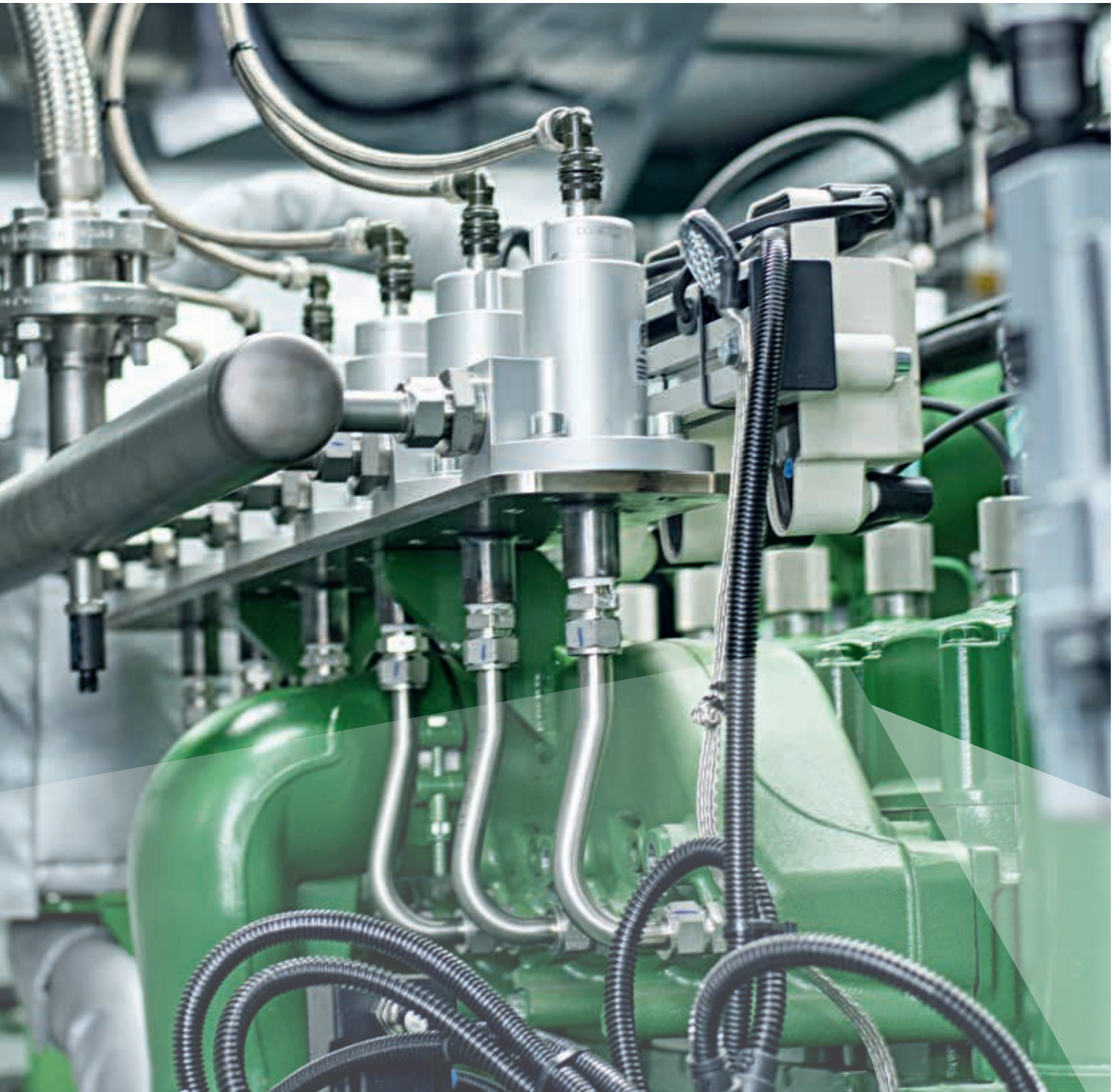


Power-to-Gas-to-Power

EIN KLUGES DOPPEL



Diesen und weitere interessante Beiträge finden Sie in unserem Kundenmagazin

real.times

bachmann.info/download-center

ELEKTROLYSE

Bei der Elektrolyse wird entmineralisiertes Wasser (H_2O) in Sauerstoff (O_2) und Wasserstoff (H_2) aufgespalten. Der Sauerstoff wird dabei der Umgebungsluft, der Wasserstoff einem Speicher zugeführt. Der Vorgang läuft bei Temperaturen von etwa 60 – 80°C und einem Druck von etwa 35 bar ab.

AGENITOR H_2

Die Wasserstoff-BHKWs agenitor H_2 von 2G sind mit elektrischen Leistungen von bis zu 360 kW und thermischen Leistungen von bis zu 371 kW erhältlich. Der Gesamt-Wirkungsgrad liegt bei über 80%. Neben dem reinen Wasserstoff bleiben sie jedoch für ein breites Spektrum an Gasen einsetzbar. Das agenitor H_2 wurde 2021 mit dem renommierten ›Innovation Award‹ der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) und als einzige Innovation mit der Goldmedaille ausgezeichnet.

Power-to-Gas-to-Power

EIN KLUGES DOPPEL

Die 2G Energy AG mit Sitz in Heek (DE) ist ein international führender Hersteller von Blockheizkraftwerken (BHKW) zur dezentralen Bereitstellung von Strom und Wärme. Seit mehr als 10 Jahren vertraut das Unternehmen für seine Anlagen auf die M1-Automatisierungsplattform von Bachmann. Auch für ihren neuesten Wurf: Im bayerischen Haßfurt (DE) wurde das weltweit erste mit reinem Wasserstoff betriebene Blockheizkraftwerk aufgebaut.

Schlüsselement der Energiewende

Strom aus erneuerbaren Energien ist höchst volatil. Wenn die Sonne scheint und der Wind bläst, dann gibt es davon meistens zu viel. Bei Dunkelflaute zu wenig. Entsprechend wichtig werden Technologien, welche große Energiemengen langfristig speicherbar machen und so auch bei hohen Anteilen an Erneuerbaren im Netz Versorgungssicherheit gewährleisten. Power-to-Gas-Anlagen können dabei eine Schlüsselrolle spielen: Anstatt die Stromerzeuger bei einem Überangebot abzuregulieren oder zur Gänze vom Netz zu nehmen, betreibt man mit deren Überschüssen Elektrolyseure zur Wasserstoffherzeugung. Damit füllt man geeignete Speicher oder mischt es direkt dem Erdgas im Gasnetz bei.

Ein solches System betreiben die Städtischen Betriebe des Stadtwerks Haßfurt in Unterfranken (DE): Sie produzieren seit 2016 in einer Power-to-Gas-Anlage grünen Wasserstoff. Ein PEM-Elektrolyseur (Polymer Electrolyte Membrane) mit einer Spitzenleistung von 1,25 Megawatt wandelt dazu überschüssigen Strom aus Windenergie- und Solaranlagen um.

Dieser Wasserstoff, oft eben als ›Windgas‹ bezeichnet, wird nun dem Wasserstoff-BHKW der 2G Energy zugeführt, welches die Energie bedarfsgerecht zu Strom bzw. Wärme umwandelt. Der Strom wird vom Stromnetz der Stadt aufgenommen, die Wärme wird in ein Nahwärmenetz zur Versorgung eines Industriebetriebs und öffentlicher Gebäude eingespeist.

Komplett netzdienlich

PEM-Elektrolyseure sind äußerst reaktionsschnell und folgen Laständerungen nahezu verzögerungsfrei. Binnen Sekunden können sie aus dem Standby- in den Volllastbetrieb gefahren werden und so die Frequenz im Netz stabilisieren und eine Netz-

Zuverlässig synchronisiert:
 Das direkt in das M1-Automatisierungssystem integrierte Netzmessungs- und Schutzmodul GSP274 garantiert den VDE-AR-N 4105-konformen Ein-Fehler-sicheren Netz- und Anlagenschutz. Dieser Aufbau eliminiert Schnittstellen und damit Komplexität und Kosten.



überlastung verhindern. Da auch das Wasserstoff-BHKW eine hohe Dynamik aufweist, steht aus dem Gesamtsystem aus Power-to-Gas und Gas-to-Power echte ›Regelenergie‹ zur Verfügung, um Stromüberschüsse und Unterdeckungen aus der erneuerbaren Stromerzeugung im lokalen Bilanzkreis oder übergeordnet im Verteilnetz auszugleichen. Wird die Abwärme des BHKW zudem dem Nahwärmenetz zugeführt, steigt dessen Gesamteffizienz auf weit über 80 Prozent.

„Dieser Anwendungsfall zeigt, wie man auf Basis bestehender Technologien die Energiewende vorantreiben kann“, zeigt sich Frank Grewe, CTO bei 2G Energy, begeistert. Im Unterschied zur bisher praktizierten Beimischung von Wasserstoff in das Erdgasnetz ermöglicht das Blockheizkraftwerk die Rückverstromung über einen mit reinem Wasserstoff betriebenen Gasmotor ohne fossile Brennstoffanteile. Der in Haßfurt derzeit vorhandene Wasserstoffspeicher erlaubt dabei einen Dauerbetrieb des BHKW für rund 15 Stunden.

Emissionsfreie Zukunft

Diese Anlage ist Teil eines Forschungsprojekts des Stadtwerks Haßfurt. Mit dem Projekt werden die Systemzustände und das Betriebsverhalten des H₂-BHKW in Verbindung mit der P2G-Anlage im Praxisbetrieb untersucht. Weitere solcher BHKWs hat 2G Energy inzwischen auch in anderen Projekten in Deutschland, Grossbritannien, Japan und auf der arabischen Halbinsel aufgebaut. Natürlich müsse man noch Erfahrungen sammeln für geschickte Betriebsstrategien, sowie technisch und wirtschaftlich optimierte Fahrweisen für das System entwickeln, sagt Grewe. „Auch wenn die Gesamteffizienz P2G2P (Power-to-Gas und Gas-to-Power) derzeit noch unter 50 Prozent liegt, zeigt das System schon heute, wie eine bidirektionale Sektorkopplung bei voller Netzdienlichkeit gelingen kann.“

Berücksichtigt man, dass sich in einer solchen Konstellation Stromüberschüsse verwerten lassen, welche man sonst abregeln müsste, dann rückt diese Zahl in den Hintergrund. Das Blockheizkraftwerk verwandelt grünen Wasserstoff wieder in Strom zurück und setzt damit überschüssige regenerative Energie vor Ort sinnvoll ein. Windgas-Anlagen sind deshalb ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche Energiewende. Und so eröffnet dieses kluge Doppel den Weg in eine emissionsfreie Zukunft.

2G ENERGY AG

- Sitz in Heek (DE)
- Weltweit mehr als 650 Mitarbeitende
- Seit 2007 börsennotiertes Unternehmen
- International führender Anbieter von Blockheizkraftwerken mit mehr als 6.500 installierten Anlagen auf der ganzen Welt.

www.2g-energy.com

bachmann.



www.bachmann.info

© 12/2021 by Bachmann electronic | Technische Änderungen vorbehalten

