



Bilder: ZG Energy

# Wasserstoff – für die KWK-Branche schon heute tägliches Geschäft

Hinsichtlich der Schlagzeilen der Berichterstattung im Energiemarkt aus den letzten Jahren dürfte „Wasserstoff“ einer der am häufigsten verwendeten Begriffe überhaupt sein. Klar ist aber auch, dass Wunsch und Wirklichkeit noch weit auseinanderliegen und der Aufbau der Wasserstoffwirtschaft weiterhin in den Kinderschuhen steckt. Eine Branche, in der Wasserstoff schon heute zum Tagesgeschäft gehört, ist die KWK-Branche.

Wenn Frank Grewe, CTO beim KWK-Anlagenhersteller ZG Energy, an die Anfangszeit der Wasserstoffentwicklung in seinem Unternehmen denkt, kann er sich ein leichtes Grinsen nicht verkneifen: „Ich erinnere mich an viele externe, aber auch interne Stimmen, die nur wenig Ver-

ständnis für die Entwicklung von wasserstoffbetriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW) hatten und unsere Arbeit seinerzeit eher als Ressourcenverschwendung bewertet haben.“ Dass diese Einschätzung gänzlich verkehrt war, haben die Entwicklungen der letzten Jahre auf geopoliti-

scher Ebene und die Auswirkungen auf die Energiewelt mehr als deutlich gemacht. „Ursprünglich aus dem Biogasmarkt kommend, war für uns ohnehin klar, dass das fossile Zeitalter irgendwann sein Ende finden wird. Wir haben immer an Wasserstoff geglaubt und konnten fernab von hohem Erwartungsdruck große Entwicklungserfolge erzielen und wichtige Erfahrungen sammeln“, resümiert F. Grewe die Arbeit der letzten Jahre. Dennoch blieb es nicht nur bei der Entwicklung im stillen Kämmerlein, sondern an vielen Orten auf der Welt sind schon heute Wasserstoff-BHKW in Betrieb. Mittlerweile konnte 2G mehr als 30 Anlagen auf drei verschiedenen Kontinenten vertreiben – Tendenz weiter steigend.

Die Entwicklung von BHKW, die vollständig mit Wasserstoff betrieben werden, begann bei 2G bereits vor mehr als zehn Jahren für ein damaliges Förderprojekt in Berlin – lange bevor Atom- und Kohleausstieg in Deutschland gesetzlich beschlossen wurden. „Der bei 2G immer schon starke Innovationsgeist, gepaart mit langjähriger Erfahrung im Bereich der Gasmotorenentwicklung, war der optimale Wegbereiter, um die Wasserstoffnutzung in



„Beim Umgang mit Gasen ist ein gewisser Respekt natürlich immer notwendig – von einer latenten Gefahr durch Wasserstoff im BHKW kann aber keinesfalls die Rede sein“, erläutert Frank Grewe, CTO beim KWK-Anlagenhersteller 2G Energy.

BHKW zu ermöglichen“, erläutert F. Grewe. „Dass der Zeitpunkt der technischen Marktreife nun mit der zunehmenden Identifikation von Wasserstoff als wichtiges Element der zukünftigen Energiewelt einhergeht, ist natürlich umso schöner“, führt F. Grewe weiter aus.

Doch was unterscheidet ein wasserstoffbetriebenes BHKW überhaupt so fundamental von einem herkömmlichen erdgas- oder biogasbetriebenen BHKW? Zunächst einmal nicht viel – sämtliche Hauptkomponenten, wie Generator, Wärmeübertrager, Pumpen usw., sind nahezu



**Type evaluation report**

Report number: NMI 3751874 01  
Page 1 of 2

Issued by : NMI Certin B.V.

Applicant : Meter-Q Solutions GmbH  
Robert-Rosch-Str. 10  
35510 Butzbach  
Germany

Measuring instrument : **Gas chromatograph (GC)**


Producer : Meter-Q Solutions GmbH  
Type : MeterQ hydrogen analyser

Test specifications : - OIML R 140 (2007)  
"Measuring systems for gaseous fuel"  
- TR-G 19 (02/2023)  
"Wasserstoff im Gasnetz"

Testing period : April 2024

Results : The gas chromatograph (GC) fulfills the class A requirements of OIML R 140 (2007), for all performed tests.  
The gas chromatograph (GC) fulfills the requirements of Technische Richtlinien - Messgeräte für Gas G 19 "Wasserstoff im Gasnetz" (02/2023) of 0,05% MPE for measurements of the hydrogen concentration, for all performed test.

Issue date : 7 May 2024

Performed by:  S. van Reek  
Approval Expert

Reviewed by: J. van Blanken  
Team Leader

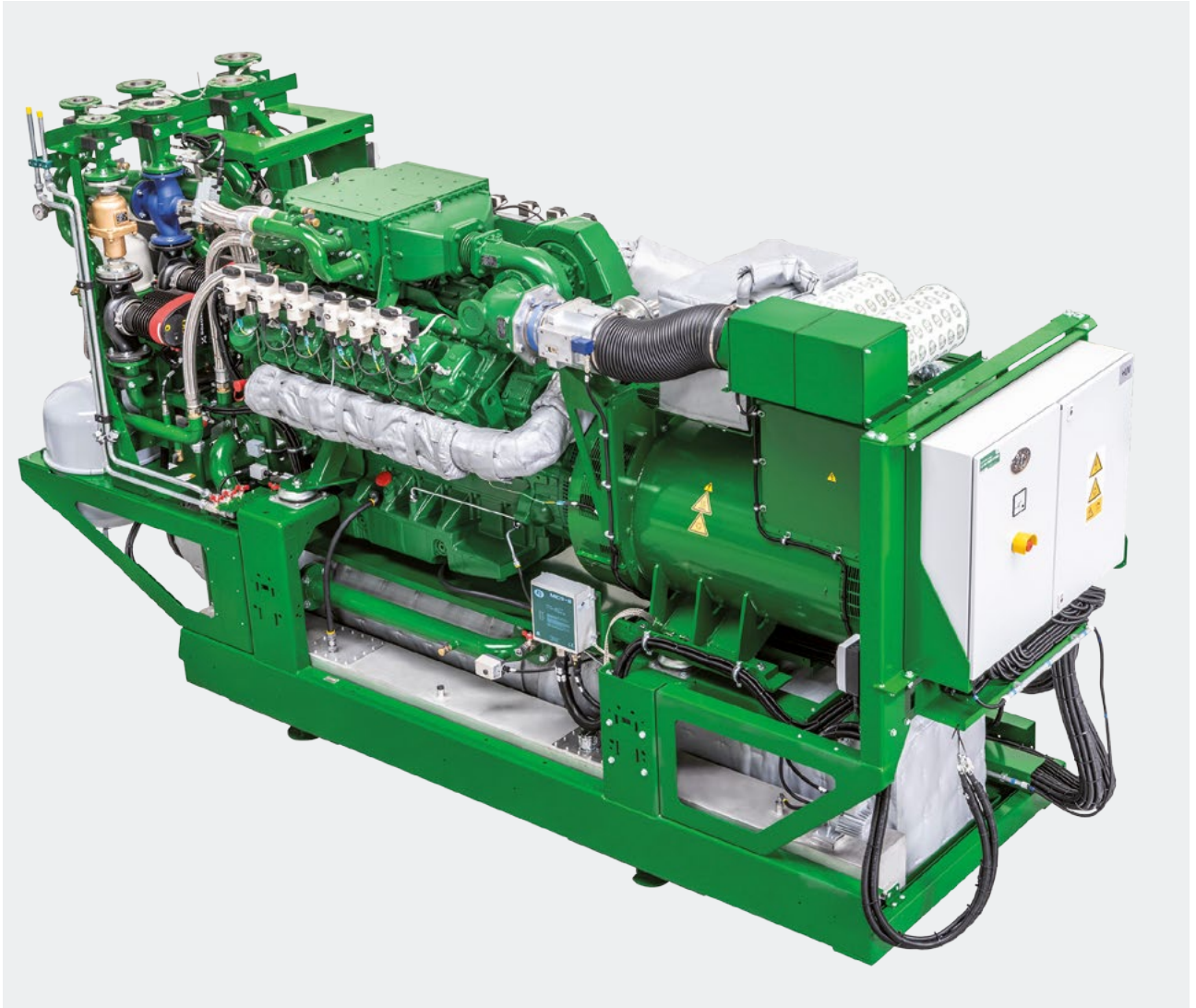


# MGC<sup>hydrogen</sup>\*

Wasserstoff – Gasqualität  
perfekt messen, analysieren  
und unabhängig prüfen.

\* NMI-zertifiziert unter Einhaltung der „TR G 19-Kriterien“





Das Blockheizkraftwerk Agenitor 412 kann zu 100 % mit Wasserstoff betrieben werden.

identisch und selbst der Motor als solcher basiert auf bestehenden Erdgasvarianten, die weltweit tausendfach durch ZG installiert wurden. Diese Tatsache sowie die infolgedessen nahezu identischen Fertigungsprozesse lassen die Kosten für ein Wasserstoff-BHKW nur in geringem Maß die einer Erdgas- oder Biogasvariante übersteigen.

#### Gemischbildung ist der entscheidende Unterschied zwischen herkömmlichen Betrieb und Wasserstoffbetrieb

Neben der Anpassung des Verdichtungsverhältnisses durch die Nutzung anderer Kolben besteht der wesentliche Unterschied vor allem im Prozess der Gemischbildung vor der Verbrennung. Während im regulären Erdgas- oder Biogasbetrieb die externe Gemischbildung im Gasmischer und vor der Verdichtung stattfindet, wird diese im Wasserstoffbetrieb erst direkt vor dem Brennraum vorgenommen. Dazu wird der Wasserstoff über einen Gasinjektor in

den Ansaugtrakt geleitet, ehe das zündfertige Gemisch dem Brennraum zugeführt wird – die „Saugrohrdirektinbläsung“. Im Wasserstoffbetrieb wird somit nur die Luft verdichtet und gekühlt. Notwendig wird diese Änderung in erster Linie durch die unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften von Wasserstoff und Erdgas bzw. Biogas. So hat Wasserstoff neben einer erhöhten Zündfreudigkeit gegenüber herkömmlichen Gasen auch eine schnellere laminare Flammgeschwindigkeit, sodass die verdichtete Luft erst kurz vor der Verbrennung mit dem Wasserstoff vermischt wird, um unkontrollierte Zündungen zu vermeiden.

Da im Unterschied zum Erdgasbetrieb jedoch bei Wasserstoff der Motor mit einem Luftverhältnis ( $\lambda$ ) größer 3 stets sehr mager gefahren wird, ist die theoretische Zündenergie im direkten Vergleich sogar nahezu identisch. F. Grewe findet diesen Hinweis wichtig, um vor allem die Vorbehalte gegenüber der Sicherheit von Was-

serstoff im Verbrennungsmotor zu entkräften: „Bei Wasserstoff denken immer noch viele an den Chemieunterricht in der Schule und das Knallgasexperiment zurück und assoziieren ‚Gefahr‘. Beim Umgang mit Gasen ist ein gewisser Respekt natürlich immer notwendig – von einer latenten Gefahr durch Wasserstoff im BHKW kann aber keinesfalls die Rede sein.“

### Volkswirtschaftlicher Vorteil von dezentralen H<sub>2</sub>-Kapazitäten

Selbst Menschen, die sich nicht im Detail mit der Energiepolitik beschäftigen, haben inzwischen verstanden, dass mit dem massiven Ausbau von Wind- und Sonnenenergie beim gleichzeitigen Ausphasen von Nuklear- und Kohleenergie ein hoher Bedarf an gesicherter Kraftwerksleistung notwendig wird. Dies soll gemäß der aktuell in Arbeit befindlichen Kraftwerksstrategie in Form von gasbasierten Kraftwerken entstehen. Analog zum dezentralen Ausbau der Wind- und Sonnenenergie steht daher auch in der Politik die Frage im Raum: Wie können die definierten Ziele am effizientesten erreicht werden?

Mehr als bei allen anderen Technologien stehen bei Gaskraftwerken die Begriffe Dezentralität und Effizienz in einem besonderen Verhältnis. Im Vergleich zu Wind- und Sonnenenergie, wo der benötigte Input zwar wetterabhängig, aber dafür kostenlos ist, werden Gaskraftwerke stets mit einem hochwertigen Medium betrieben – egal ob Biogas, Erdgas oder zukünftig Wasserstoff. Hier liegen die Vorteile der dezentralen KWK auf der Hand, da sie am Ort des Energiebedarfs Strom und Wärme mit höchstem Wirkungsgrad generiert. Doch auch abseits der Effizienzvorteile liegen die Vorzüge auf der Hand, erläutert F. Grewe: „Durch den vermehrten Einsatz dezentraler Anlagen – egal ob in Industrie, Gewerbe oder Quartierslösungen – ließe sich der Netzausbau drastisch reduzieren und gleichzeitig die Versorgungssicherheit erhöhen. In diversen Anwendungen sind moderne KWK-Anlagen weltweit als Insellösung beziehungsweise Netzersatzbetrieb im Einsatz.“

Nicht zuletzt verweist F. Grewe auf die Zeitschiene: „Die Branche verfügt über Fertigungskapazitäten von 6 GW, die jährlich ans Netz gebracht werden könnten. Zudem können Anlagen, die heute noch mit Erdgas betrieben werden, jederzeit zu einem späteren Zeitpunkt für den

Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet werden – ein enormes Potenzial im Bestand ohne Lock-in-Effekt. Dabei darf nicht unerwähnt bleiben, dass selbst eine mit Erdgas betriebene KWK-Anlage auch im kommenden Jahrzehnt noch massiv CO<sub>2</sub>-Emissionen einspart, da sie Kohlestrom verdrängt.“ Hier wünscht sich F. Grewe auch ein Stück weit ein Bekenntnis der Politik, das aktuell fehle: „Obwohl die Vorteile der dezentralen Versorgungsstrukturen bei einem Back-up-System offenkundig sind, ist fraglich, ob diese auch in der Politik ausreichend bekannt sind und vor allem anerkannt werden. Vielmehr hatte man zwischen den Zeilen zuletzt den Eindruck, dass die geplante Kraftwerksstrategie eher zentral gedacht wird. Hinzu kommt die unklare Situation bzgl. der Verlängerung des KWKG.“ Zu guter Letzt verweist F. Grewe auf die physikalischen Vorteile für das Energiesystem als Ganzes: „Die immer regionaler werdende Energieversorgung durch Wind und Sonne kann nur zu dem Schluss führen, dass auch das notwendige Back-up zuallererst die Dezentralität priorisieren sollte.“

[www.2-g.de](http://www.2-g.de)

#### Autor:

Stefan Liesner, Head of Marketing and Public Affairs,  
2G Energy AG, Heek.  
[S.Liesner@2-g.de](mailto:S.Liesner@2-g.de)



**VDE**  
VERLAG

**energie.de**  
Das Portal der Energiewirtschaft

**NEWS  
MAGAZINE  
JOBS  
MARKTPARTNER  
TERMINE**

energie.de bündelt und verknüpft die geballte Kompetenz der Medienmarken ew-Magazin für die Energiewirtschaft, netzpraxis, et Energiewirtschaftliche Tagesfragen, EuroHeat&Power, SonneWind&Wärme sowie StE Steuern der Energiewirtschaft unter einem Dach.

**Wollen Sie regelmäßig die neusten News zu allen Fragen der Energiewirtschaft erhalten? Abonnieren Sie jetzt unsere Newsletter!**

  [www.energie.de/newsletter](http://www.energie.de/newsletter)

Bild: adobestock\_LariBat\_506667386