

Schmack 

by Hitachi Zosen INOVA

BiON[®] – Robust. Flexibel. Umweltbewusst.
Synthetisches Methan aus CO₂ und H₂



Grün ist Trumpf: das BiON®-Verfahren

Biologische Methanisierung durch Mikroorganismen

Produzieren Sie erneuerbares Gas und setzen Sie dabei auf die Effizienz der Natur. Wasserstoff und Kohlendioxid verwandeln sich im BiON®-Prozess in reines Methan, das unbegrenzt ins Erdgasnetz eingespeist werden kann. Damit ist BiON® als Allroundverfahren:

- eine Aufbereitungstechnologie für CO₂-haltige Prozessgase
- eine Power-to-Gas-Anwendung zur Speicherung von Grünstrom
- ein Produktionsverfahren für synthetisches Methan

Für diesen entscheidenden Schritt der Energiewende sind spezielle Mikroorganismen die Hauptakteure. Die über Jahrmillionen optimierten, robusten Helfer aus der Natur verleihen dem Verfahren enormes Potenzial und jede Menge Vorteile.

| Zwei, die es in sich haben – CO₂ und H₂

Das BiON®-Verfahren verwandelt die beiden Gase in einen universellen Energieträger. Aus vorhandenem CO₂ und energiereichem Wasserstoff wird leicht zu speicherndes und transportierbares Methan.

Das Verfahren zur biologischen Methanisierung vernetzt Technik und Natur zum Wohl der Umwelt. So

verwerten innovative Industriebetriebe wirtschaftlich und nachhaltig ihre Abfallstoffe, produzieren Energie und ersetzen fossile Energieträger.

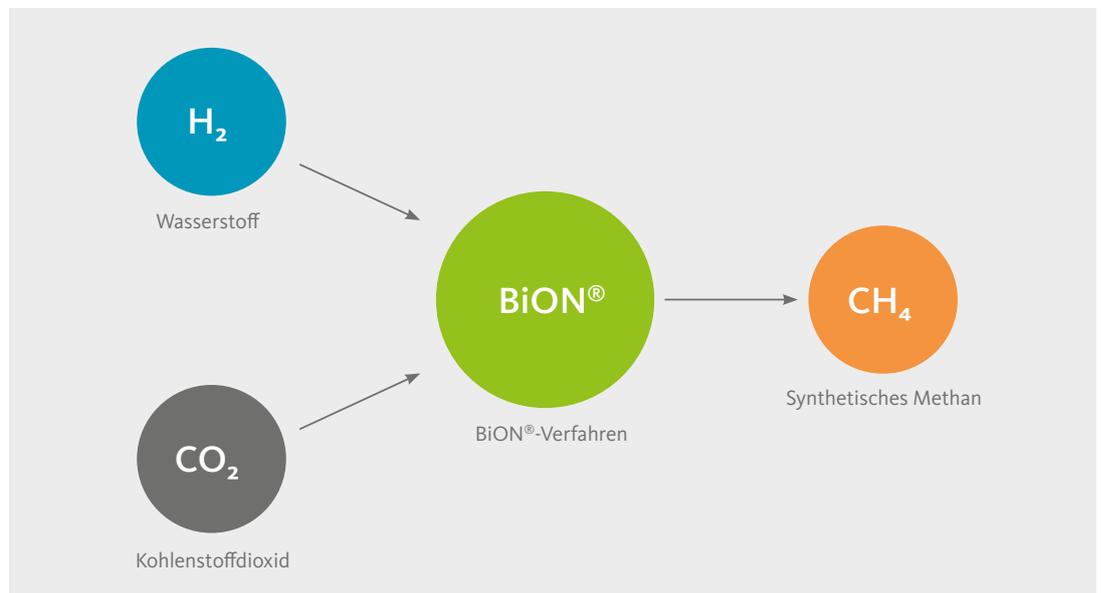
Aus dem BiON®-Verfahren gewonnenes synthetisches Methan ist im Gasnetz ein ideales Austauschgas für Erdgas.

| Technik, die es drauf hat – robust und flexibel

Wasserstoff und CO₂ strömen in einen sauerstofffreien Druckbehälter. In diesem Reaktor verstoffwechseln spezielle Mikroorganismen die Gase und wandeln sie zu Methan um. Das Anaerobverfahren ist einfach skalierbar und steht in verschiedenen Größen zur Verfügung.

Mit der Entwicklung von BiON® bieten wir gegenüber herkömmlichen Technologien entscheidende Vorteile: Mit Verunreinigungen im Rohgas wird BiON® problemlos fertig. Im On-off-Betrieb bleibt die Dynamik erhalten, nach einem schnellen Ausfährt das System genauso zuverlässig wieder an. Produktionsraten bleiben stets flexibel steuerbar – von Stand-by bis zur Volllast. Da nahezu keine Energie für langsames Anfahren der Reaktoren oder Freispülen der Systeme gebraucht wird, punktet BiON® zusätzlich mit umweltfreundlicher Fahrweise.

Das BiON®-Verfahren wandelt Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid zu synthetischem Methan.



| Biologisch, ressourcenschonend und vielseitig einsetzbar

Unser biologisches Know-how haben wir in der Verfahrenstechnik so perfektioniert, dass die Mikroorganismen zu Hochleistung angeregt werden. Nach dem Vorbild der Natur schont das Verfahren die Ressourcen – fühlen sich doch die Mikroorganismen bereits bei niedrigen Temperaturen von 65 °C am wohlsten und kommen problemlos mit Drucken von nur 5 bis 10 bar aus.

Wo BiON® an eine Vergärungsanlage gekoppelt ist, macht sich das Verfahren die vorhandenen Ausgangssubstrate – Klärschlamm oder Gärreste – clever zunutze. Das reduziert Kosten für Logistik und Zusatzstoffe. Durch die gute Integration in die vorhandenen Prozessabläufe lässt BiON® Entsorgungsprobleme gar nicht erst entstehen. An Standorten ohne Vergärungsanlagen übernimmt ein einfaches synthetisches Medium die Nährstoffversorgung.

Der biologische Prozess bleibt bei allen Anforderungen stabil, effizient und trotzdem flexibel regulierbar. Um der Produktion bei der Inbetriebnahme oder nach Unterbrechungen den nötigen Anschub zu verleihen, kann die Forschungsabteilung von HZI Schmack Mikroorganismen aus dem eigenen Labor einsetzen. So kommt das System schnell auf Touren und liefert hohe und stabile Produktionsraten. Diese anaeroben Organismen können ausserhalb des geschlossenen Verfahrens – bei Kontakt mit Sauerstoff – übrigens nicht überleben und stellen daher keinerlei Risiko für die Gesundheit dar.

| Ausgereifte Reaktorgeometrie – effizient und solide

Sich auf Bewährtes zu verlassen, hat Vorteile: Im klassischen Rührkessel-Reaktor (CSTR) stört sich die kurze Rührwelle kaum an Vibrationen und schont so die Lager. Die kubische Geometrie des Reaktors fördert im Stand-by Betrieb den Temperaturerhalt. Das bedeutet geringeren Kostenaufwand für Isolierung und Heizung. Und schon bei der Konstruktion wurde an den problemlosen Zugang für Inspektion, Wartung und Servicearbeiten gedacht. Dabei erweisen sich die hochwertigen Materialien generell als langlebig und widerstandsfähig gegen Korrosion. In dieser soliden Umgebung erreicht das effiziente BiON®-Verfahren die optimale Methanqualität im Produktgas.

Wir begleiten ihr Projekt von der Idee über die Realisierung bis zur Instandhaltung

Ausgehend von Ihrer ersten Projektidee erarbeiten wir ein Vorkonzept. Darauf aufbauend entsteht eine Machbarkeitsstudie. Diese enthält alle relevanten Daten, die als Grundlage für Ihre Investitionsentscheidung nötig sind. Standortsspezifische technische und geographische Parameter sowie wichtige Soft Facts sind erfasst und professionell ausgewertet. Die genaue Zusammenfassung aller Rahmendaten erlaubt die abschliessende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

Um Ihr Risiko zu minimieren, testen wir das abgestimmte Konzept zunächst im Technikum. Dort beginnt realitätsnah die fundierte Erprobung für den späteren Praxisbetrieb. Die gewonnenen Ergebnisse verfeinern das Konzept und ermöglichen das Engineering. Der Anlagenbau kann beginnen.

Im erfolgreichen Betrieb stehen wir Ihnen als Servicepartner für alle Fragen zur Verfügung.

Seit 2015 ist die erste Pilotanlage im industriellen Massstab in Allendorf (Eder) in Betrieb.



| Anlagenbau mit biologischer Expertise

Bei HZI Schmack greifen Verfahrensexpertise und Fachwissen im Bereich Anlagenbau ineinander. Unter dem Dach von Hitachi Zosen Inova vernetzen wir im neuartigen BiON®-Verfahren Biologie und Technik mit dem Ziel der nachhaltigen Defossilisierung und bündeln unsere Erfahrungen beim Bau erfolgreicher Power-to-Gas-Anlagen zum Vorteil unserer Kunden.

Profitieren Sie von dieser Expertise im Projektmanagement und vertrauen Sie auf unserer verlässliches Rundum-Servicekonzept. Ihre individuellen Anforderungen sind bei unseren Energieexperten in besten Händen.

| Harmonische Schnittstellen: so fügt sich eins ans andere

Regenerative Energie fließt durch alle Systeme. Es kommt darauf an, dass sinnvolle Schnittstellen geschaffen werden. Wir verknüpfen zukunftsicher Strom- und Gasnetz. Dabei nutzen wir Ihr CO₂ oder Ihren Wasserstoff – denn nichts ist von Natur aus überflüssig – und überführen es mit BiON® auf ein neues, kraftvolles Energielevel. Das erfordert klare Kommunikation mit allen beteiligten Partnern für den reibungslosen Ablauf der komplexen Prozesse. So schafft die Systemkomponente BiON® die Ver-

bindung der Technologien, die bei der Sektorkopplung beteiligt sind: von der Solar- und Windenergie, der Elektrolyse, der Wertstoffgewinnung aus Prozessgasen bis hin zur Wärmeversorgung und Mobilität. Komplexen Herausforderungen der Energiewende begegnen wir mit intelligenten Lösungen.

| Unser Know-how für Ihren Nutzen: grüne Erlöse

Sie suchen ein Geschäftsmodell mit Zukunft? Sie möchten die Umwelt für die nachkommenden Generationen bewahren? Sie wollen CO₂-Ziele einhalten und den Fuel Switch vollziehen? Dann haben wir nicht nur viel gemeinsam, sondern wir können Sie auch mit unserem Know-how signifikant unterstützen.

Ob Gasaufbereitung, Nutzung von grünen elektrischen Überschüssen oder Gaseinspeisung – wir passen unsere Verfahren Ihren individuellen Gegebenheiten und Bedürfnissen an.

Als Grossprojekt oder im kleineren Massstab: Generieren Sie mit regenerativem Methan aus dem nachhaltigem BiON®-Verfahren den ökologischen Mehrwert, mit dem Ihr Unternehmen für die Zukunft attraktiv bleibt und Sie mit gutem Gewissen erfolgreich wirtschaften können.

Integration der biologischen Methanisierung am Standort einer Biogasanlage in Allendorf (Eder).



OPTIMIERUNG
ANLAGENBAU
NACHHALTIGKEIT
PERFEKTION
DEFOSSILIERUNG **METHAN** GRÜNGAS
BIOLOGISCHE METHANISIERUNG
MIKROBIOLOGIE **CO₂-BEPREISUNG**
BIOTECHNOLOGIE **BION**[®] INNOVATION
TECHNIK
SPEICHERTECHNOLOGIE
GASNETZ-GREENING
PROZESSGAS-UPGRADE **WASSERSTOFF**
SERVICE SEKTORKOPPLUNG
AUTOMATISIERUNG ENGINEERING
KOHLLENSTOFFDIOXID
ROBUSTHEIT PROJEKTMANAGEMENT
POWER-TO-GAS
FLEXIBILITÄT **GASAUFBEREITUNG**
SYNTHETISCHES METHAN
GESCHÄFTSMODELL

Technische Parameter BiON® 400

Allgemeine Daten	Anlagengrösse individuell skalierbar
Input: H ₂ -Volumenstrom	400 Nm ³ /h
Input: CO ₂ -Volumenstrom	100 Nm ³ /h
Mögliche Inputgase ohne weitere Aufreinigung	Reingas, Klärgas, Biogas, Pyrolysegas, Deponiegas
Nährmedium für Mikroorganismen	Schlamm aus Kläranlagen und Biogasanlagen, synthetisches Medium
Betriebsparameter	bis 10 bar bei 65 °C
Betriebsweise	Dauerlast und Teillast
Gesamtwirkungsgrad	bis zu 95 % (inkl. Wärmenutzung)
Nutzbare produzierte Wärme	bis zu 350 kW

BiON® 400 basic

Biologische Methanisierung	Erhöhung des Methangehaltes in Prozessen
Produktgas-Volumenstrom	100 Nm ³ /h feuchtes Methan mit Begleitgasen
Methan-Konzentration	bis zu 97 %
Platzbedarf	bis zu 1'000 m ²

BiON® 400 economic

Biologische Methanisierung mit Gasreinigung und -trocknung	Einspeisung ins Gasnetz mit hoher H ₂ -Toleranz
Produktgas-Volumenstrom	100 Nm ³ /h aufbereitetes Methan (SNG)
Methan-Konzentration	bis zu 97 %
Platzbedarf	bis zu 1'200 m ²

BiON® 400 pro

Biologische Methanisierung mit Gasaufbereitung	Einspeisung ins Erdgasnetz mit geringer H ₂ -Toleranz
Produktgas-Volumenstrom	100 Nm ³ /h aufbereitetes Methan (SNG)
Methan-Konzentration	bis zu 99 %
Platzbedarf	bis zu 1'500 m ²