



GREEN ELECTROLYZER

Wasserstoff aus Erneuerbaren Energien



► ENERGIE

... zur richtigen Zeit am richtigen Ort

Einer der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende ist die Elektrolyse von Wasser: Sie erzeugt aus Erneuerbaren Energien – die beispielsweise aus Wind- und Solarkraftwerken stammen – Wasserstoff als speicherbaren Energieträger oder für die stoffliche Nutzung in der Industrie.

Die GREEN ELEKTROLYZER von iGas energy arbeiten auf Basis der „Proton Exchange Membrane“ (PEM)-Technologie. Sie benötigen für den Betrieb lediglich elektrischen Strom und Trinkwasser, sind für den mannlosen Betrieb ausgelegt und arbeiten weitestgehend wartungsfrei.

SEKTORENKOPPLUNG

POWER-TO-X

NEGATIVE REGELENERGIE

RÜCKVERSTROMUNG

NACHHALTIGKEIT

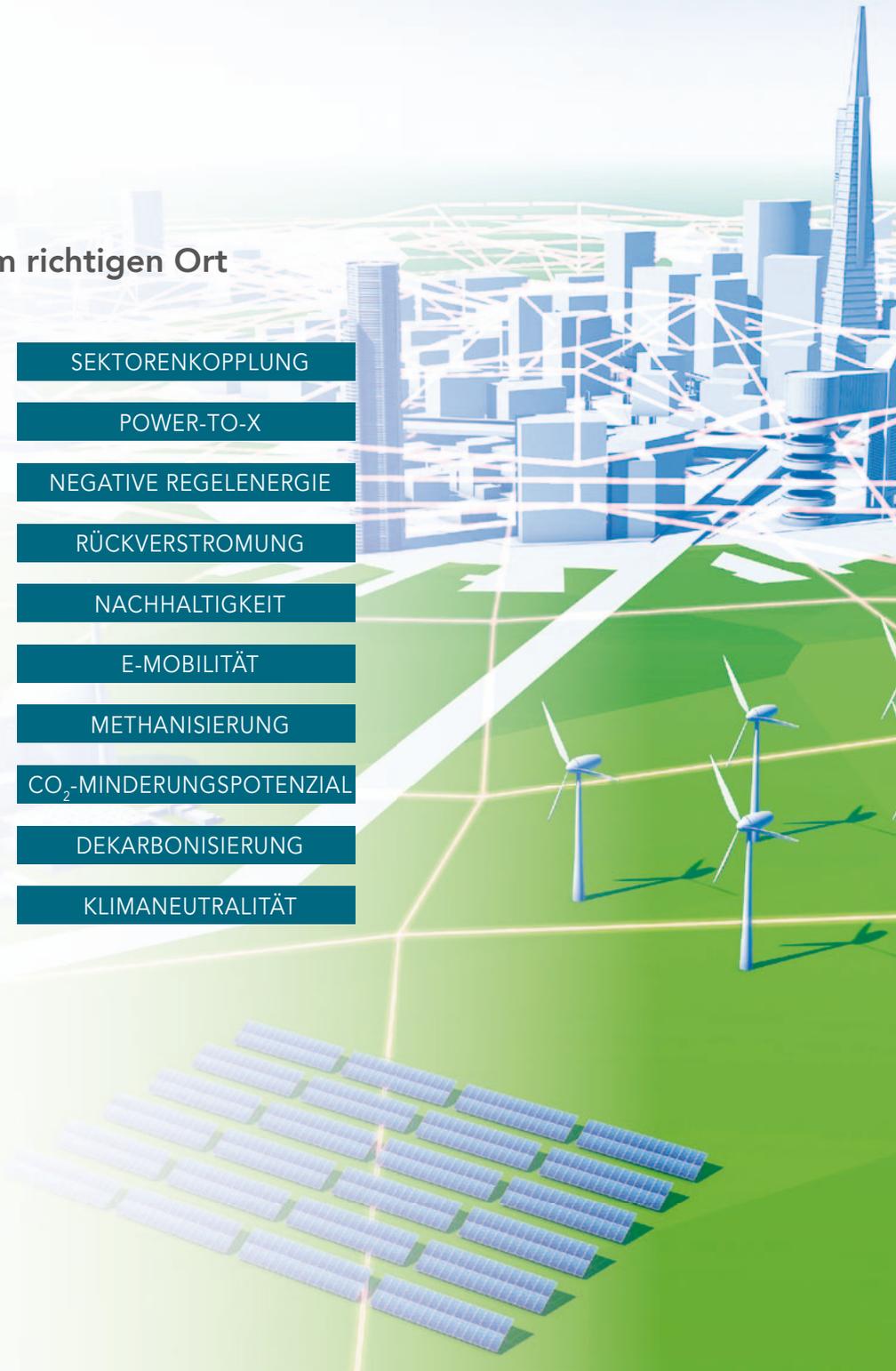
E-MOBILITÄT

METHANISIERUNG

CO₂-MINDERUNGSPOTENZIAL

DEKARBONISIERUNG

KLIMANEUTRALITÄT



Erneuerbare Energien effizient nutzen

Die Vorteile der GREEN ELECTROLYZER von iGas energy auf einen Blick:

○ WIRKUNGSGRAD DER EINZELNEN STACKS:

- ➔ über 80 % (4,47 kWh/Nm³ Wasserstoff) bei 2 A/cm²
- ➔ über 76 % (4,71 kWh/Nm³ Wasserstoff) bei 3 A/cm²

○ HOHE EFFIZIENZ DER GESAMTANLAGE:

- ➔ über 68 % bei 100 % Nennleistung
- ➔ über 74 % bei 50 % Nennleistung

○ WEITER REGELBEREICH:

- ➔ 10 bis 100 % der Nennleistung

○ KURZE ANSPRECHZEIT:

- ➔ unter 1 s innerhalb des Regelbereiches
- ➔ 10 s von Standby-Betrieb auf Nennlast

○ HOHER DRUCK:

- ➔ Direkte Ankopplung an die Erdgas-Infrastruktur und druckgeführte Prozesse in der Industrie mit einem Druck von bis zu 40 bar

Bei der Erzeugung von Wasserstoff aus elektrischem Strom setzen sich die PEM-Elektrolyseure mehr und mehr durch. Sie folgen schwankendem Leistungseintrag schnell, arbeiten auch im unteren Teillastbereich effizient und sind kompakt.

iGas energy liefert PEM-Elektrolyse-Module mit Nennleistungen von 5 bis 205 Nm³ Wasserstoff pro Stunde, dies entspricht einer elektrischen Leistung von 25 kW bis 1,3 MW. Dank des modularen Aufbaus ist eine Kopplung der GREEN ELECTROLYZER zu einer Gesamtleistung bis zu mehreren MW möglich.

Herzstücke der Anlagen sind praxiserprobte, kompakte Stacks der neuesten Generation der Giner Inc./USA. Sie zeichnen sich durch eine hohe Stromdichte von bis zu 3 A/cm² aus, die sie auch im Dauerbetrieb erreichen. Sie sind konsequent an die speziellen Erfordernisse von Power-to-X angepasst.

► IDEAL FÜR POWER-TO-X

Sei es für die Speicherung von Wasserstoff als Energieträger, die Methanisierung für das Einspeisen in das Gasnetz, die Verwendung in Brennstoffzellenfahrzeugen oder in der Industrie: Der GREEN ELECTROLYZER ist das ideale Werkzeug für die effiziente Umwandlung überschüssiger elektrischer Energie in Wasserstoff.

Dynamisch

Die Stacks können zwischen 10 und 100 Prozent der Nennleistung geregelt werden und folgen Laständerungen nahezu verzögerungsfrei. Auch bei Teillast arbeiten sie effizient. Innerhalb von wenigen Sekunden können sie aus dem Standby auf Volllastbetrieb gebracht werden. Ebenso schnell können sie aus dem Volllastbetrieb heraus abgeschaltet oder in den Standby-Betrieb versetzt werden – ein wichtiger Aspekt besonders bei der Energieerzeugung aus Windenergie.

Der Kaltstart der GREEN ELECTROLYZER erfolgt in wenigen Minuten auf Nennleistung.



Automatisch

PEM-Elektrolyseure arbeiten automatisch, benötigen keine Verbrauchsstoffe und sind nahezu wartungsfrei – ideale Voraussetzungen für den Betrieb an entlegenen Standorten.

Kompatibel

Die GREEN ELECTROLYZER arbeiten bei einem Wasserstoffdruck von bis zu 40 bar. Aufgrund des hohen Druckes kann der Wasserstoff ohne weitere Kompression direkt in Versorgungsnetze eingespeist werden.

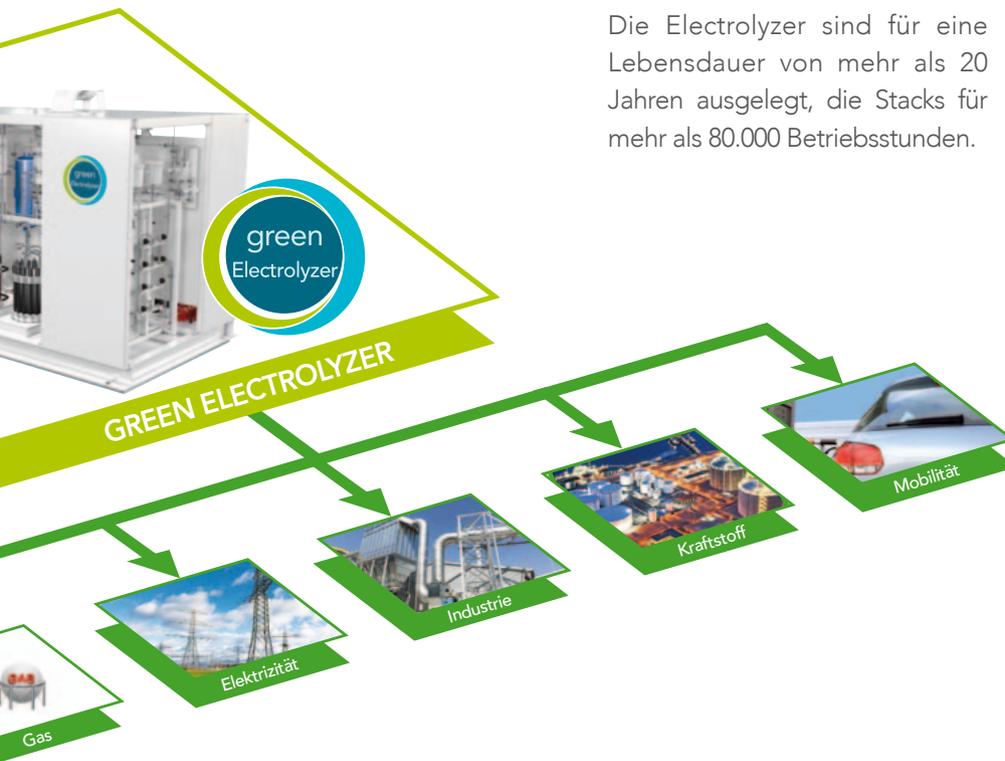


► BEWÄHRT UND INNOVATIV

Die Herzstücke der GREEN ELECTROLYZER von iGas energy sind bewährte Stacks von Giner Inc., dem Technologieführer für PEM-Stacks. Sie haben ihre Zuverlässigkeit in hunderten Anwendungen bewiesen und zeichnen sich durch effizienten Betrieb und hohe Verfügbarkeit aus.

Mit innovativen Ansätzen realisiert Giner eine außergewöhnlich hohe Stromdichte von bis zu 3 A/cm² – auch im Dauerbetrieb. So gelingt es, sehr kompakte Stacks mit hoher Leistung zu fertigen.

Mit einem Durchsatz von bis zu pro 205 Nm³/h Wasserstoff erzielen die Stacks einen hohen Wirkungsgrad. Auch das innovative Wärmemanagement der Module und der niedrige Energieverbrauch der Nebenaggregate tragen wesentlich zur hohen Effizienz der Gesamtanlagen bei.



Langlebig

Die Electrolyzer sind für eine Lebensdauer von mehr als 20 Jahren ausgelegt, die Stacks für mehr als 80.000 Betriebsstunden.

Sauber

Der erzeugte Wasserstoff, der in vielen Industrien für chemische und wärmeintensive Prozesse benötigt wird, ist sauber und enthält keine Kohlenwasserstoffe. Bereits ohne Gasreinigung weist der Wasserstoff weniger als 10 ppm Restsauerstoff auf, der Taupunkt liegt bei -38 °C; mit Gasreinigung ergeben sich 5 ppm Restsauerstoff und ein Taupunkt von -70 °C.

► DAS PRINZIP

Elektrolyseure wandeln elektrische Energie in chemische um, dabei entsteht Wasserstoff als Energieträger. Bei der „Proton Exchange Membrane“ (PEM) Elektrolyse wird ein Festpolymer-Elektrolyt – die Protonen-Austauschmembran – verwendet, die von Wasser umspült wird. Wird an die Membran elektrische Spannung angelegt, wandern Protonen durch die Membran: An der Kathode entsteht Wasserstoff, an der Anode Sauerstoff.

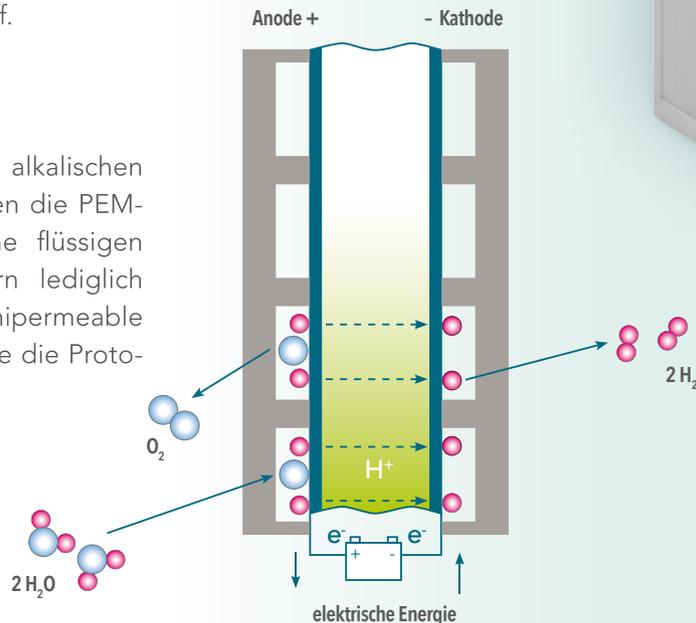
Sicher

Im Gegensatz zur alkalischen Elektrolyse enthalten die PEM-Elektrolyseure keine flüssigen Elektrolyte, sondern lediglich eine feste, semipermeable Membran, durch die die Protonen wandern.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Membran Wasserstoff und Sauerstoff physikalisch voneinander trennt.

Umweltfreundlich

PEM-Stacks benötigen keine Kaliumhydroxid (KOH)-Lösung.



► DIE ANLAGEN



iGas energy liefert die Anlagen anschlussfertig einschließlich des geschlossenen Kühlkreislaufes, der gesamten Mess- und Regeltechnik und aller Nebenaggregate.

Dank der PEM-Stacks sind die Anlagen außergewöhnlich kompakt und in weiten Grenzen skalierbar.

Für den Betrieb im Freien integriert iGas energy „Outdoor“-Anlagen in Container. Auf Wunsch liefert iGas energy eine nachgeschaltete Gasaufbereitung, die eine Gasqualität bis zu 5.0 erzielt.

Alle Anlagen werden im Werk betriebsfertig montiert und vor der Auslieferung einer sorgfältigen Funktionsprüfung unterzogen.

	gEI 30-300 PEM MD		gEI 100-1250 PEM MD		gEI 320-1250 PEM MD	
	gEI 10-300 PEM MD		gEI 60-300 PEM MD		gEI 160-1250 PEM MD	
Aktive Zellenfläche [cm ²]	300	300	300	1250	1250	1250
Stromdichte bei Nennleistung [A/cm ²]	3	3	3	3	3	3
Wasserstoff-Produktion [Nm ³ /h]	10	30	60	100	160	320
Wasserstoff-Druck [bar]	40	40	40	40	40	40
Spez. Energieverbrauch (System) [kWh/Nm ³]	5,4	5,2	5,2	5,4	5,4	5,3
Anschlussleistung [kW]	75	205	400	660	1050	2070

Weitere Anlagengrößen auf Anfrage!



iGas energy entwickelt und produziert Anlagen, die vermeintlich verloren gegangene Ressourcen wieder effizient nutzbar machen. Dreh- und Angelpunkt ist dabei die profunde Erfahrung aus der Gasetechnik.

iGas energy ist in die SK Gruppe eingebunden. Die Konzernschwestern Fest AG und Maximator GmbH tragen mit ihrem Know-how in der Automatisierungs- und Gleichrichtertechnik sowie in der Hochdrucktechnik zur Realisierung robuster und wartungsarmer Anlagen bei.

● Ressourcen schonende Kreislaufwirtschaft

Restlose Rückführung von Wertstoffen und Energie aus wässrigen organischen Abfällen in die Stoffkreisläufe.

● Wasserstoff aus erneuerbaren Energien

Power-to-X-Anlagen für die Speicherung von erneuerbarer Energie durch Umwandlung in Wasserstoff mittels Hochdruck-PEM-Elektrolyse.

● Innovative Gasetechnik

Anlagentechnik für die Versorgung industrieller Prozesse mit Gasen.



iGas energy GmbH

Cockerillstraße 100

52222 Stolberg

Tel.: +49 2402 979160 - 0

Fax: +49 2402 70948 - 64

info@iGas-energy.de

www.iGas-energy.de