

Smarte Elektrolyse

Schlüsseltechnologie für die Energie- und Mobilitätswende

Wasserstoff ist ein hervorragender Energieträger und unverzichtbarer Zwischenschritt für zahlreiche chemische Prozesse wie etwa die Produktion synthetischer Kraftstoffe. Zudem lässt sich Wasserstoff mithilfe von regenerativ erzeugtem Strom sehr einfach per Wasserelektrolyse erzeugen. Aus diesem Grund werden leistungsfähige Elektrolyseure in Zukunft eine zentrale Rolle für die Energiewende in den Bereichen Elektrizität und Mobilität spielen.

Der von IAV projektierte alkalische Elektrolyseur ist für den Einsatz in Netzen optimiert, welche durch eine fluktuierende Stromproduktion gekennzeichnet sind – etwa aus Windkraft- oder Fotovoltaikanlagen. Aufgrund seiner hohen Dynamik kann er auch kurzfristige Erzeugungsspitzen abfedern und den überschüssigen Strom in Wasserstoff umwandeln. Durch seine modulare Bauweise lässt sich die Leistung des Elektrolyseurs in weiten Grenzen an die jeweiligen Anforderungen anpassen. Die eigens entwickelte Steuerung gewährleistet einen automatisierten und den jeweiligen Anforderungen angepassten Betrieb.

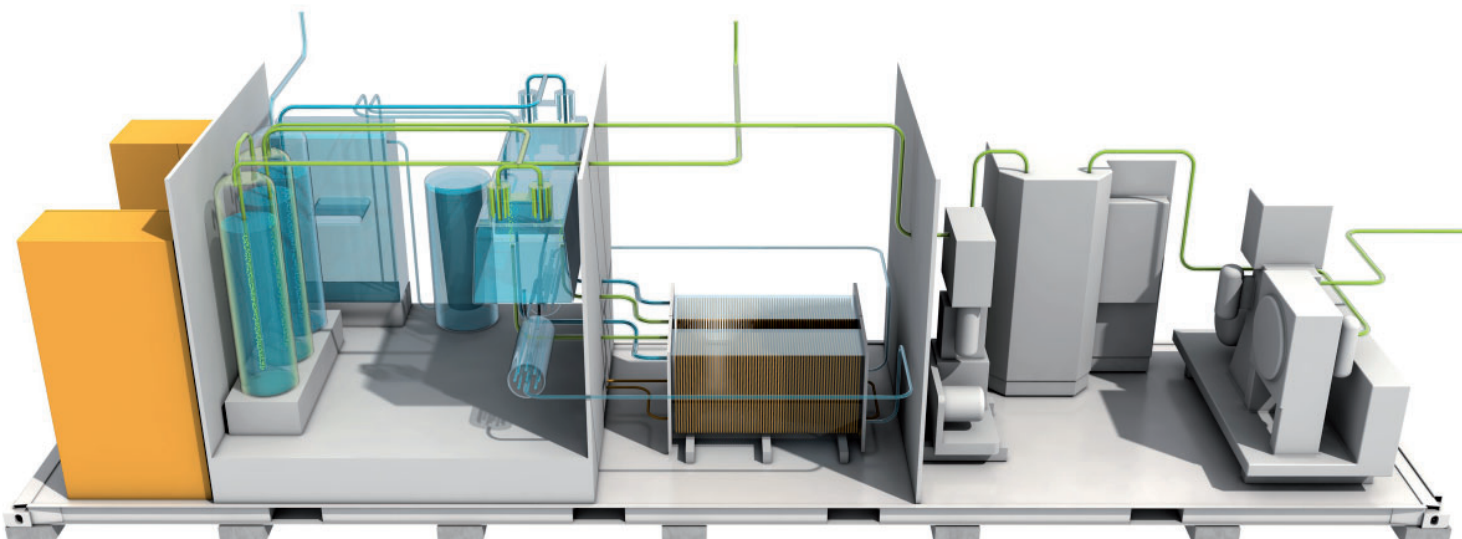
Der Einsatz des von IAV projektierten Elektrolyseurs ermöglicht eine CO₂-neutrale Mobilität und ist somit die perfekte Komponente für eine effektive und nachhaltige Sektorkopplung. Sowohl öffentliche als auch Tankstellen für den ÖPNV oder gewerbliche Flotten können mit grünem und nachhaltig produziertem Wasserstoff versorgt werden. Dieser ist zudem die Ausgangsbasis für nachhaltig produzierte synthetische Kraftstoffe. Diese können herkömmlichen Kraftstoffen beigemischt werden oder diese zeitnah ersetzen und somit auch den CO₂-Ausstoß von verbrennungsmotorisch angetriebenen Fahrzeugen signifikant verringern.

Zukunftstechnologie Wasserstoff
Brennstoffzellen, E-Fuels, Energiespeicher, Rückverstromung und Methanisierung: Das sind nur einige Anwendungen, welche das Potenzial von Wasserstoff belegen. Aufgrund seiner einzigartigen Eigenschaften und seiner unkomplizierten Produktion über Wasserelektrolyse wird Wasserstoff im Energiesystem der Zukunft eine Schlüsselrolle spielen. Umso wichtiger sind effiziente und kostenoptimierte Elektrolyseure, die hohe Dynamik und Langlebigkeit miteinander verbinden.

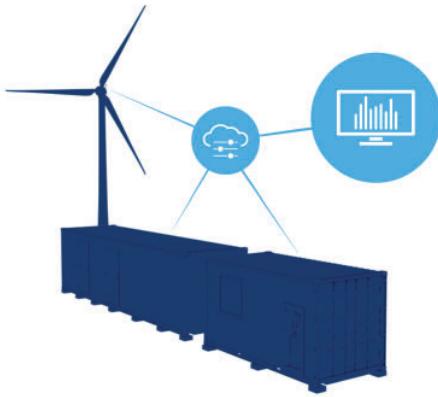
Gefördert durch:



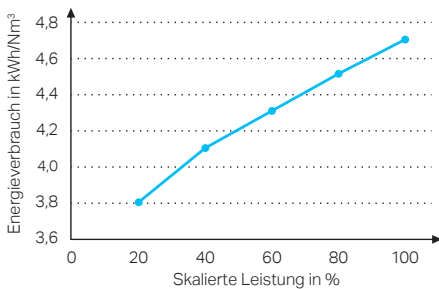
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



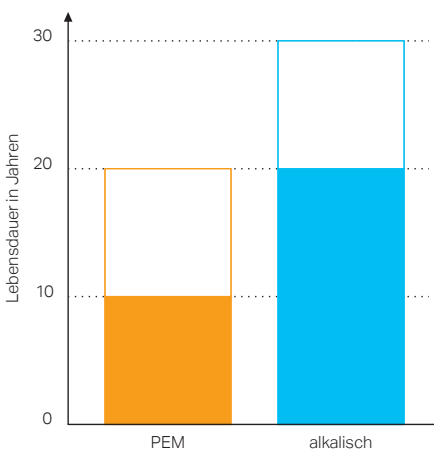
Automatisierte und optimierte Betriebsweise



Hohe Automatisierung: Die Betriebsweise wird optimiert und angepasst an die Verfügbarkeit und Kosten des Stroms sowie an den Wasserstoffbedarf



Hohe Wirtschaftlichkeit: Der von IAV projektierte Elektrolyseur kombiniert verlässliche Technologie mit gutem Wirkungsgrad



Maximale Lebensdauer: Der von IAV projektierte Elektrolyseur garantiert hohe Lebensdauern und geringen Wartungsaufwand

Der von IAV projektierte Elektrolyseur ermöglicht einen hochautomatisierten Betrieb. Dieser wird individuell sowohl an die Verfügbarkeit und die Kosten des elektrischen Stroms als auch an die Bedarfsseite des Wasserstoffs angepasst. Zusätzlich kann die produzierte Wärme rückgewonnen und beispielsweise für die Warmwasseraufbereitung verwendet werden.

Der Vergleich mit anderen Technologien zeigt: Der alkalische Elektrolyseur erfordert nur minimale Investitionskosten. Und das, ohne Kompromisse bei der Leistung zu machen: Er weist eine Dynamik auf, wie man sie bisher nur von PEM-Elektrolyseuren kennt – und überzeugt gleichzeitig durch lange Wirkungsgrade und die bekanntermaßen sehr hohe Lebensdauer der alkalischen Technologie.

Die gesamte Technik des vom IAV projektierten Elektrolyseurs befindet sich in einem Standardcontainer. Er lässt sich unkompliziert installieren und ist schon nach kurzer Zeit einsatzbereit. Des Weiteren ist eine optionale zusätzliche Einheit zur Verdichtung und Gasfeinreinigung verfügbar, mit welcher der Wasserstoff zusätzlich gereinigt und auf über 50 bar verdichtet werden kann.

Parameter	Einheit	Wert
H ₂ Übergabedruck	bar	1,15 oder 50 mit optionaler Gasaufbereitung
Elektrische Nennleistung	kW	230
H ₂ Menge	Nm ³ /h	47
H ₂ Menge	kg/d	100
O ₂ Menge	kg/d	800
H ₂ Übergabequalität		feucht oder 5.0 mit optionaler Gasaufbereitung
Wärmerückgewinnung	kW/°C	50/70
Modulationsbereich	%	20 bis 100
Dynamik (betriebswarm)	% Nennlast/s	20
Systemwirkungsgrad	%	60
Umgebungstemperatur	°C	-25 bis +40
Lebensdauer	a	20
Abmessungen (L x B x H)	m	6,1 x 2,5 x 2,9 m + Dachkühler zzgl. Container für optionale Gasaufbereitung
Trinkwasseranschluss	kg/h	100
Netzanschluss		AC 3~ 400V + N + PE

Leistungsdaten des Elektrolyseurs unter Normbedingungen