

Marktübersicht Elektrolyseure 2025

Informationsangebot



LandSchaftEnergie

H2.B ZENTRUM
WASSERSTOFF.
BAYERN

TEAM **ENERGIEWENDE** BAYERN



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



C.A.R.M.E.N.

Marktübersicht Elektrolyseure 2025

Informationsangebot

Herstellung von Wasserstoff

Das Funktionieren unserer Gesellschaft und unser aller Lebensstil im Allgemeinen ist auf eine ausreichende und stabile Energieversorgung angewiesen. Dies umfasst Bereiche wie den heimischen Heiz- und Strombedarf, die individuelle Mobilität aber auch die Industrie- und Logistikbranche. Um internationale Klimaschutzabkommen und die daraus abgeleitete Klimaschutzgesetzgebung einhalten zu können sowie den Klimawandel auf ein noch erträgliches Niveau begrenzen zu können, ist es notwendig, die gesamte Energieversorgung zu dekarbonisieren bzw. zu defossilisieren. Dafür müssen insbesondere Wind- und Solarenergieanlagen massiv ausgebaut werden.

Da diese Stromerzeugungsformen aber tageszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen unterlie-

gen und Energie in Form von Strom nicht für jede Anwendung die beste Lösung darstellt, wird in der Herstellung von insbesondere grünem Wasserstoff eine immer attraktivere und günstigere Möglichkeit für viele Anwendungen gesehen. Wasserstoff kann mit Überschussstrom aus Erneuerbaren Energieanlagen erzeugt und auch über lange Zeit hinweg gespeichert werden. Auch ist die Versorgung des Schwerlastverkehrs, die teilweise Einspeisung in das Gasnetz oder die Verwendung als Grundstoff für viele Industrieenanwendungen möglich.

Von entsprechend hoher Bedeutung sind somit Elektrolyseure, welche diesen dringend benötigten Wasserstoff bereitstellen können.

Für die in der vorliegenden Marktübersicht verzeichneten Systeme sind Hersteller und Anbieter der aktuell am Markt verfügbaren Elektrolyseursysteme kontaktiert und die wichtigsten

Eigenschaften ihrer Systeme erhoben worden.

Ergänzende Erläuterungen zu den Kenndaten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Weitere Informationen zum Thema Wasserstoff bietet die Website von C.A.R.M.E.N. e.V.:

www.carmen-ev.de

Derzeit umfasst die Marktübersicht 99 Systeme von insgesamt 20 Herstellern. Die übermittelten Daten wurden unverändert in die Übersicht aufgenommen oder von C.A.R.M.E.N. e.V. selbstständig aus Datenblättern übernommen.

C.A.R.M.E.N. e.V. übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit der einzelnen Angaben. Die Liste ist alphabetisch nach Anbietern geordnet und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Kaufinteressierte sollten stets Referenzen einholen und sich über die Qualität der angebotenen Leistung erkundigen.

Begriffsdefinitionen

Benötigte Wasserqualität	Die Wasserqualität spielt für die Elektrolyse eine entscheidende Rolle und beeinflusst den Wirkungsgrad. Um die erforderliche Qualität bereitzustellen, ist meist eine Wasseraufbereitung nötig. Die benötigte Wasserqualität wird mithilfe der Leitfähigkeit in Mikrosiemens pro Zentimeter ausgedrückt und gibt an, in welcher Qualität das Wasser für den Betrieb der Stacks vorliegen muss.
Dynamik	Als Dynamik wird die Zeit bezeichnet, die das gesamte System für den Wechsel von Minimal- zu Maximallast benötigt. Dieses Hochfahren kann entweder als Kaltstart (ohne Vorwärmung) oder Warmstart ausgeführt werden. Hier wird ein Warmstart zugrunde gelegt, d. h., dass der Elektrolyseur bereits in betriebsfähigem Zustand ist und ggf. manche Komponenten vorgewärmt sind.
Elektrolyseart	Für die Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff aus Wasser mittels Elektrolyse gibt es verschiedene Arten von Elektrolyseuren. Die Unterscheidung erfolgt z. B. anhand der Materialien, welche für die Membran und den Elektrolyt verwendet werden: • PEM: Protonenaustauschmembran-/Polymerelektrolytmembran-Elektrolyse • AEM: Anionenaustauschmembran-Elektrolyse • AEL: Alkalische Elektrolyse • SOEC: Festoxid-/Hochtemperatur-Elektrolyse
Flächenbedarf	Der Flächenbedarf stellt die benötigte Grundfläche in Quadratmetern für das Gesamtsystem dar.
Gasaufbereitung	Abhängig von der anschließenden Verwendung des Wasserstoffes und der damit verbundenen geforderten Reinheit, kann ein Aufbereitungsschritt notwendig sein.
Gesamtsystem Elektrolyse	Das Gesamtsystem beinhaltet alle zur Wasserstoffproduktion notwendigen Apparate und Vorrichtungen (Abb. 1). Die Schnittstellen sind eingangsseitig die Strom- und Wasseraufnahme (der Trafo ist im Gesamtsystem nicht enthalten) und ausgangseitig die Wasserstoff- und Sauerstoffabgabe. Dies kann je nach Hersteller weitere Aufbereitungsschritte wie Reinigung oder Verdichtung enthalten.
Gesamtwasserverbrauch	Der Gesamtwasserverbrauch ergibt sich aus der Summe des Gesamtwasserverbrauchs der BoP-Komponenten (Balance of Plant) und des Gesamtwasserverbrauchs des Stacks.
H₂-Druckniveau	Das Wasserstoffdruckniveau bezeichnet den Gasdruck direkt nach dem Stack, also noch vor optionalen weiteren Prozessschritten. Dieser Wert dient der Vergleichbarkeit der verschiedenen Systeme, da teilweise unterschiedliche Ausgangsdrücke vorliegen. Bei geringem Druckniveau kann je nach weiterer Verwendung des Wasserstoffs eine Verdichtungsstufe notwendig sein, was den Gesamtwirkungsgrad beeinflusst.
H₂-Menge	Die Wasserstoffmenge gibt an, welche Menge bei Nennbetrieb stündlich produziert wird. Sie wird hier in zwei unterschiedlichen Varianten angegeben, die anhand der Dichte des Wasserstoffes ineinander umgerechnet werden können: • in Kilogramm pro Stunde • in Normkubikmetern pro Stunde Die Umrechnung erfolgt nach folgender Formel: $H_2\text{-Menge in } \frac{Nm^3}{h} = \frac{H_2\text{-Menge in } \frac{kg}{h}}{\text{Dichte Wasserstoff in } \frac{kg}{m^3}}$

H₂-Qualität	Die Wasserstoffreinheit drückt aus, mit welcher Qualität der Wasserstoff den Stack verlässt, also noch vor einer möglichen Gasaufbereitung oder -reinigung. Sie ist ausschlaggebend für die weitere Verwendung des Wasserstoffes, weil je nach Anwendung verschiedene Reinheiten gefordert sind. Die Angabe der H₂-Qualität erfolgt mithilfe zweier Zahlen, die durch einen Punkt getrennt sind. Die Ziffer vor dem Punkt gibt die Anzahl der „Neuner“ in der Prozentangabe für den Anteil des reinen Gases an. Die Ziffer hinter dem Punkt gibt die erste von „Neun“ abweichende Dezimalstelle an. Der Wert 3.5 entspricht somit 99,95 % reinem Wasserstoff.
Leistungsaufnahme	Die Leistungsaufnahme eines Systems wird in Kilowatt angegeben und bezeichnet die Energiemenge, die in einer Zeitspanne benötigt wird. • Minimale Leistungsaufnahme: Diese Leistung muss mindestens immer aufgenommen werden • Nennleistung: Betriebspunkt mit maximalem Wirkungsgrad (Nennbetrieb) • Maximale Leistungsaufnahme: Diese größtmögliche Leistung kann zeitweise aufgenommen werden
Maximale Systemverfügbarkeit	Die maximale Systemverfügbarkeit in Volllaststunden pro Jahr (max. 8.760 h/a) gibt an, bis zu wie viel Stunden pro Jahr das System im Nennbetrieb gefahren werden kann.
Nutzwärmeleistung	Neben der Erzeugung von Wasserstoff entsteht bei der Elektrolyse auch Wärme, die genutzt werden kann. Die Nutzwärmeleistung wird dabei in Kilowatt angegeben und bezeichnet die am Stack anfallende und nutzbare Wärmeleistung.
Personalbedarf	Der Personalbedarf in Stunden pro Tag beschreibt den Aufwand, der für den Betrieb der Anlage erforderlich ist.
Regelleistung	Das deutsche Stromnetz weist eine Frequenz von 50 Hertz auf, die konstant gehalten werden muss, um Ausfälle zu verhindern. Dabei dient die Regelleistung für die Übertragungsnetzbetreiber als Werkzeug, um unvorhergesehene Schwankungen auszugleichen. • Primäre Regelleistung: Die gesamte Angebotsleistung muss innerhalb von maximal 30 Sekunden vollständig erbracht werden können. • Sekundäre Regelleistung: Die gesamte Angebotsleistung muss innerhalb von maximal 5 Minuten vollständig erbracht werden können.
Spannungsaufnahme	Die Spannungsaufnahme eines Systems in Volt bezeichnet die eingehende Spannung in AC (Wechselstrom) oder DC (Gleichstrom).
Spezifischer Strombedarf	Der spezifische Strombedarf in Kilowattstunden pro Kubikmeter ist auf den Stack bezogen und bezeichnet die Menge an elektrischer Energie, die aufgebracht werden muss, um einen Kubikmeter Wasserstoff bei Standardbedingungen herzustellen.
Stack	Der Stack bzw. die Stacks sind das Herzstück des Elektrolyse-Gesamtsystems. Dort findet unter Zugabe von Strom die Spaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff statt.
Stacklebensdauer	Die Stacklebensdauer wird in Stunden angegeben und beschreibt, nach wie vielen Betriebsstunden im Nennbetrieb ein Austausch des Stacks notwendig wird.

Stackwirkungsgrad	Der Stackwirkungsgrad beschreibt die Effizienz und errechnet sich nach folgender Formel: $\text{Stackwirkungsgrad} = \frac{\text{Energieinhalt Wasserstoff in } \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}}{\text{el. Energiebedarf Herstellung in } \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}} * 100$
Temperatur Nutzwärme	Das Temperaturniveau der Nutzwärme in °C gibt an, welche für weitere Anwendungen nutzbare Temperatur bei der Elektrolyse entsteht.
Wartungsintervall	Das Wartungsintervall wird in Stunden angegeben und dient zur Orientierung, nach wie vielen Betriebsstunden der Stack gewartet werden sollte.
Zulässige Temperaturen	- Die Betriebstemperatur in °C drückt den möglichen Temperaturbereich des Stacks während des Betriebs aus. - Die Umgebungstemperatur in °C drückt den möglichen Temperaturbereich der Umgebung aus, in welchem das Gesamtsystem betrieben werden kann bzw. auch nach Stillstand betriebsfähig ist, ohne Schaden zu nehmen.

Abkürzungen und Formelzeichen

%	Prozent
°C	Grad Celsius
μS	Mikrosiemens
μS/cm	Mikrosiemens pro Zentimeter
a	Jahr(e)
AC	Wechselstrom
AEL	Alkalische Elektrolyse
bar	Bar
cm	Zentimeter
DC	Gleichstrom
El.	Elektrisch
h	Stunde(n)
H ₂	Wasserstoff
h/a	Stunden pro Jahr
K	Kelvin
kg	Kilogramm

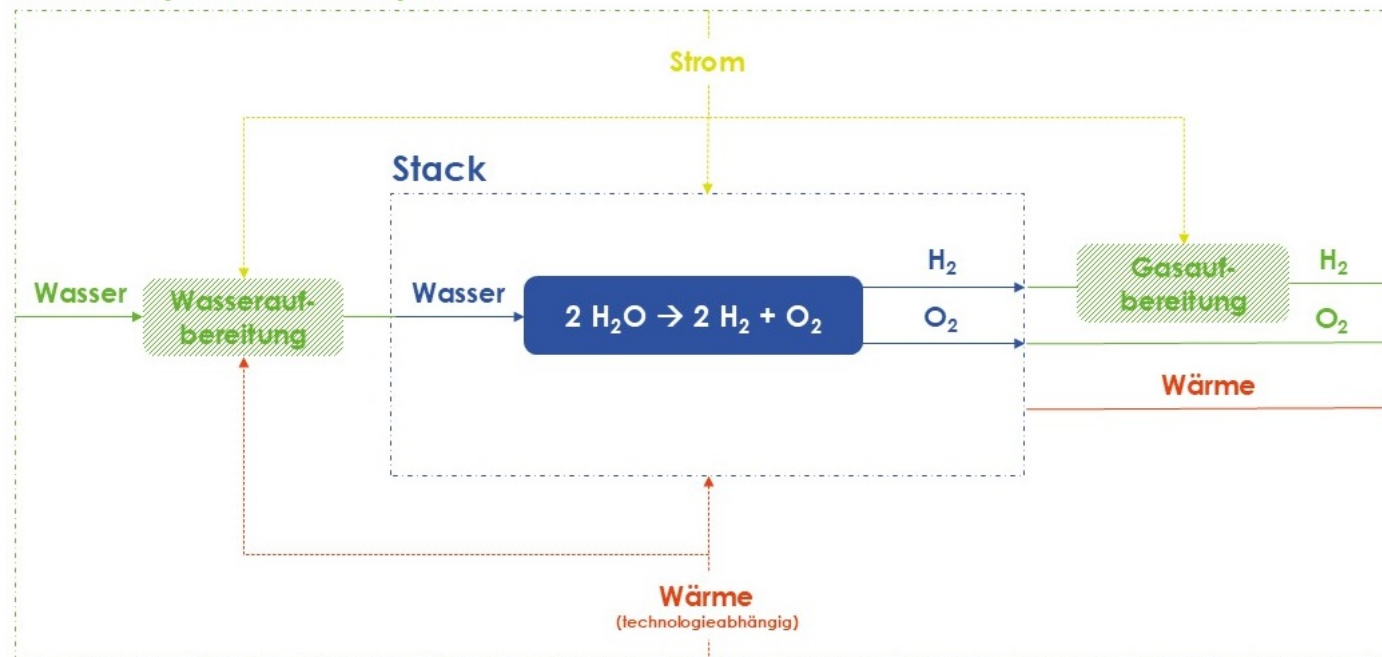
kg/h	Kilogramm pro Stunde
kg/m ³	Kilogramm pro Kubikmeter
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWh/Nm ³	Kilowattstunde pro Normkubikmeter
m ²	Quadratmeter
Nm ³	Normkubikmeter
Nm ³ /h	Normkubikmeter pro Stunde
O ₂	Sauerstoff
PEM	Protonenaustauschmembran
s	Sekunde(n)
SOEC	Festoxid-/Hochtemperatur-Elektrolyse
V	Volt

Verwendete Werte

Größe	Wert und Einheit	Quelle
Dichte Wasserstoff	0,09 kg/m ³	Langeheinecke, K. (2008). Thermodynamik für Ingenieure (7. Auflage). Wiesbaden: Vieweg + Teubner
Energieinhalt Wasserstoff	3,55 kWh/Nm ³	Sterner, M.; Stadler, I. (2017). Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration (2. Auflage). Berlin: Springer Vieweg
Norm-/Standarddruck	1,01325 bar	DIN 1343
Norm-/Standardtemperatur	273,15 K = 0 °C	DIN 1343

Die erhobenen Größen beziehen sich entweder auf das Gesamtsystem Elektrolyse oder auf den Stack. Die Zugehörigkeit ist einerseits in den Begriffsdefinitionen und andererseits in Abbildung 1 ersichtlich. Die Abbildung zeigt die Systemgrenzen des jeweiligen Bereiches und die darin enthaltenen Stoff- und Energieströme. Schraffiert dargestellte Komponenten sind herstellerabhängig ggf. enthalten.

Gesamtsystem Elektrolyse



Relevante Kenngrößen:

Benötigte Wasserqualität, Gesamtwirkungsgrad, H_2 -Druckniveau, H_2 -Qualität, Nutzwärmeleistung, Stack-lebensdauer, spez. Strombedarf, Stackwirkungsgrad, Wartungsintervall

Relevante Kenngrößen:

Dynamik, Elektrolyseart, Flächenbedarf, Gasaufbereitung, H_2 -Menge, H_2 -Qualität nach Aufbereitung, Leistungsaufnahme, max. H_2 -Druckniveau, max. Systemverfügbarkeit, Personalbedarf, Regelleistung, Spannungsaufnahme, Gesamtwasserverbrauch, Gesamtwirkungsgrad

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem															Stack										Gesamtsystem					
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2- Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]
accelera by Cummins*	HyLYZER 200-30	PEM	k. A.	1.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,95	k. A.	k. A.	71,7	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	18,00	200	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HyLYZER 250-30	PEM	k. A.	1.250	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,95	k. A.	k. A.	71,7	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	22,50	250	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HyLYZER 400-30	PEM	k. A.	2.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,86	k. A.	k. A.	73,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	36,00	400	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HyLYZER 500-30	PEM	k. A.	2.500	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,86	k. A.	k. A.	73,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	45,00	500	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HyLYZER 1000-30	PEM	k. A.	5.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,59	k. A.	k. A.	77,3	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	90,00	1000	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HyLYZER 4000-30	PEM	k. A.	20.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,59	k. A.	k. A.	77,3	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	360,00	4000	k. A.	k. A.	30	k. A.
	HySTAT 10-10	AEL	k. A.	50	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,90	10	k. A.	k. A.	10	k. A.
	HySTAT 15-10	AEL	k. A.	75	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1,35	15	k. A.	k. A.	10	k. A.

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem															Stack										Gesamtsystem						
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
accelera by Cummins*	HySTAT 30-10	AEL	k. A.	150	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,70	30	k. A.	k. A.	10	k. A.
	HySTAT 60-10	AEL	k. A.	300	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5,40	60	k. A.	k. A.	10	k. A.
	HySTAT 70-10	AEL	k. A.	350	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	6,30	70	k. A.	k. A.	10	k. A.
	HySTAT 100-10	AEL	k. A.	500	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	9,00	100	k. A.	k. A.	10	k. A.
	EBZ Stack 500	AEL	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,50	k. A.	k. A.	78,9	k. A.	85	5,0	k. A.	k. A.	2,8	30	9,00	100	(✓)	5,0	30	k. A.
	EBZ System 1000	AEL	250	k. A.	1.200	400	AC	40,00	15	✓	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	45	4,50	k. A.	k. A.	78,9	k. A.	85	5,0	k. A.	k. A.	2,8	30	18,00	200	(✓)	5,0	30	k. A.
	P200	AEL	200	1.000	1.100	k. A.	AC/DC	44,08	90	(✓)	8.000	0,1	X	✓	-20	40	4,50	175	75	78,9	5	90	5,0	80.000	8.000	2,7	30	18,00	200	(✓)	5,0	950	235
	P400	AEL	200	2.000	2.200	k. A.	AC/DC	62,00	90	(✓)	8.000	0,1	X	✓	-20	40	4,50	175	75	78,9	5	90	5,0	80.000	8.000	2,7	30	36,00	400	(✓)	5,0	950	470
	A600	AEL	600	3.000	3.000	k. A.	AC/DC	80,00	160	(✓)	8.000	0,1	X	✓	-20	40	4,50	360	75	78,9	5	90	5,0	80.000	8.000	3,0	0,5	54,00	600	(✓)	5,0	550	700
	EL4.1	AEM	1	2	2	240	AC	0,31	80	X	8.400	0,0	✓	✓	5	35	4,40	1	50	80,7	50	55	1,0	70.000	4.000	3,0	35	0,04	0,5	(✓)	5,0	35	0,4
	AEM Flex 120	AEM	14	120	120	400	AC	7,00	100	(✓)	8.400	0,0	X	✓	5	35	4,40	35	50	80,7	50	55	1,0	70.000	4.000	3,5	35	2,25	25	(✓)	5,0	35	23

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
 Enapter	AEM Nexus 500	AEM	15	500	500	400	AC	28,00	100	(✓)	8.400	0,0	X	✓	-15	45	4,40	150	50	80,7	50	55	1,0	70.000	4.000	3,5	35	9,44	104,9	(✓)	5,0	35	95
	AEM Nexus 1000	AEM	30	1.000	1.000	400	AC	28,00	100	(✓)	8.400	0,0	X	✓	-15	45	4,40	300	50	80,7	50	55	1,0	70.000	4.000	3,5	35	18,88	209,7	(✓)	5,0	35	190
 FEST	Green Electrolyzer gEL400	PEM	200	2.000	2.000	k. A.	AC/DC	250,00	90	✓	8.400	0,0	(✓)	✓	-30	40	4,80	500	60	74,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	36,00	400	✓	5,0	37	600
	Green Electrolyzer gEL500	PEM	500	2.500	2.500	k. A.	AC/DC	250,00	90	✓	8.400	0,0	(✓)	✓	-30	40	4,80	625	60	74,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	45,00	500	✓	5,0	32	750
	Green Electrolyzer gEL600	PEM	300	3.000	3.000	k. A.	AC/DC	250,00	90	✓	8.400	0,0	(✓)	✓	-30	40	4,80	750	60	74,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	54,00	600	✓	5,0	37	900
	Green Electrolyzer gEL1000	PEM	1.000	5.000	5.000	k. A.	AC/DC	340,00	90	✓	8.400	0,0	(✓)	✓	-30	40	4,80	1.250	60	74,0	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	90,00	1000	✓	5,0	32	1500
 H2POWERCELL Strom • Wärme	H2Powerlyzer 40	PEM	10	40	48	400	AC	0,34	k. A.	(✓)	8.520	0,0	(✓)	(✓)	0	35	5,25	11	50	67,6	15	80	0,1	30.000	5.000	3,0	37	0,68	8	(✓)	3,7	37	30
	H2Powerlyzer 120	PEM	10	120	144	400	AC	1,01	k. A.	(✓)	8.520	0,0	(✓)	(✓)	0	35	5,25	33	50	67,6	15	80	0,1	30.000	5.000	3,0	37	2,04	23	(✓)	3,7	37	100
	H2PowerCube S	PEM	10	40	40	400	AC	7,30	k. A.	✓	8.520	0,0	✓	✓	-10	35	5,25	11	50	67,6	15	80	0,1	30.000	5.000	3,7	37	0,68	8	✓	3,7	37	30
	H2PowerCube M	PEM	10	120	240	400	AC	14,90	k. A.	✓	8.520	0,0	✓	✓	-10	35	5,25	33	50	67,6	15	80	0,1	30.000	5.000	3,7	37	4,08	45	✓	3,7	37	100
	H2PowerCube L	PEM	10	960	1.152	400	AC	31,80	k. A.	✓	8.520	0,0	✓	✓	-10	35	5,25	264	50	67,6	15	80	0,1	30.000	5.000	3,7	37	16,42	182	✓	3,7	37	600

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
	HydroCluster120 Outdoor	AEM	14	120	120	400	AC	15,00	100	(✓)	8.700	k. A.	k. A.	✓	-20	40	4,80	35	35	74,0	15	55	1,0	80.000	k. A.	3,0	35	2,25	25	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCluster240 Outdoor	AEM	14	240	240	400	AC	28,00	100	(✓)	8.700	k. A.	k. A.	✓	-20	40	4,80	70	35	74,0	15	55	1,0	80.000	k. A.	3,0	35	4,50	50	(✓)	5,0	35	k. A.
	Enapter AEM Flex 120 Indoor	AEM	14	120	120	400	AC	8,00	100	(✓)	8.700	k. A.	k. A.	✓	5	35	4,80	35	35	74,0	15	55	1,0	80.000	k. A.	3,0	35	2,25	25	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Indoor 2,0 Nm³	PEM	3	9	9	400	AC	1,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	35	4,50	1	50	78,9	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,18	2	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Outdoor 2,0 Nm³	PEM	3	9	9	400	AC	1,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-20	40	4,50	1	50	78,9	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,18	2	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Indoor 5,0 Nm³	PEM	3	23	23	400	AC	1,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,45	5	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Outdoor 5,0 Nm³	PEM	3	23	23	400	AC	1,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,45	5	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Indoor 10,0 Nm³	PEM	3	45	45	400	AC	2,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,90	10	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Outdoor 10,0 Nm³	PEM	3	45	45	400	AC	2,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0,90	10	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Indoor 20,0 Nm³	PEM	3	89	89	400	AC	4,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1,80	20	(✓)	5,0	35	k. A.
	PEM HydroCab Outdoor 20,0 Nm³	PEM	3	89	89	400	AC	4,00	k. A.	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1,80	20	(✓)	5,0	35	k. A.

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
	HydroCab Indoor 2,0 Nm³/h	AEM	1	10	10	400	AC/DC	1,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	5	40	4,80	2	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,18	2	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Outdoor 2,0 Nm³/h	AEM	1	10	10	400	AC/DC	1,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	-25	40	4,80	2	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,18	2	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Indoor 4,5 Nm³/h	AEM	1	22	22	400	AC/DC	2,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	5	45	4,80	5	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,40	4,4	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Outdoor 4,5 Nm³/h	AEM	1	22	22	400	AC/DC	2,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	-25	40	4,80	5	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,40	4,4	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Indoor 9,0 Nm³/h	AEM	1	43	43	400	AC/DC	4,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	5	45	4,80	11	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,80	8,9	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Outdoor 9,0 Nm³/h	AEM	1	43	43	400	AC/DC	4,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	-25	40	4,80	11	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	0,80	8,9	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Indoor 18,0 Nm³/h	AEM	1	86	86	400	AC/DC	8,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	5	45	4,80	22	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	1,60	17,8	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Outdoor 18,0 Nm³/h	AEM	1	86	86	400	AC/DC	8,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	-25	40	4,80	22	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	1,60	17,8	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Indoor 36,0 Nm³/h	AEM	1	173	173	400	AC/DC	16,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	5	45	4,80	43	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	3,20	35,6	(✓)	5,0	35	k. A.
	HydroCab Outdoor 36,0 Nm³/h	AEM	1	173	173	400	AC/DC	16,00	3	(✓)	8.700	0,0	✓	✓	-25	40	4,80	43	k. A.	74,0	20	55	2,0	35.000	8.760	3,0	35	3,20	35,6	(✓)	5,0	35	k. A.

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H ₂ -Qualität	H ₂ -Druckniveau [bar]	H ₂ -Menge [kg/h]	H ₂ -Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H ₂ -Qualität nach Aufbereitung	Maximales H ₂ -Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
HydrogenPro	HP-ELY-2200	AEL	2.200	10.000	11.000	850	DC	115,00	1	(✓)	8.712	0,5	✓	✓	-35	60	4,40	25	90	80,7	0	90	0,1	270.000	90.000	3,5	30	94,00	1044,4	✓	5,0	30	k. A.
hähn.	EL0,5	PEM	0	3	3	230	AC	0,20	2	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	45	5,00	k. A.	60	71,0	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	0,04	0,5	✓	5,0	30	0,4
	EL2	PEM	1	10	11	230	AC	1,00	15	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	45	5,00	k. A.	60	71,0	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	0,18	2	✓	5,0	30	1,6
	EL8	PEM	2	41	43	400	AC	1,40	28	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	45	4,90	k. A.	60	72,4	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	0,68	7,6	✓	5,0	30	6,2
	EL20	PEM	4	103	112	400	AC	4,50	28	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	5	45	4,90	k. A.	60	72,4	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	1,76	19,6	✓	5,0	30	16
	EL40	PEM	8	206	224	400	AC	14,00	28	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-15	45	4,90	k. A.	60	72,4	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	3,52	39,1	✓	5,0	30	32
	EL60	PEM	12	309	336	400	AC	14,00	28	(✓)	8.700	k. A.	✓	✓	-15	45	4,90	k. A.	60	72,4	20	70	0,1	80.000	8.760	3,5	30	5,20	57,8	✓	5,0	30	48
ITM Power*	Trident	PEM	500	2.000	2.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	31	36,00	400	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Neptune II	PEM	500	2.000	2.000	k. A.	k. A.	96,00	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	5,13	k. A.	k. A.	69,2	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	30	35,00	388,9	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Neptune V	PEM	625	5.000	5.000	k. A.	k. A.	96,00	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	45	5,03	k. A.	k. A.	70,6	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	30	90,00	1000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Poseidon	PEM	4.000	20.000	20.000	k. A.	k. A.	525,00	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	45	5,03	k. A.	k. A.	70,6	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	31	360,00	4000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem															Stack										Gesamtsystem						
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
KYROS HYDROGEN SOLUTIONS	Kyros 300	PEM	60	300	300	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	75	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	5,40	60	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros 450	PEM	90	450	450	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	113	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	8,10	90	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros 1.000	PEM	200	1.000	1.000	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	250	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	18,00	200	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros1.250	PEM	250	1.250	1.250	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	313	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	20,25	225	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros 2.000	PEM	400	2.000	2.000	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	250	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	36,00	400	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros 2.500	PEM	500	2.500	2.500	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	625	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	45,00	500	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
	Kyros 5.000	PEM	1.000	5.000	5.000	k. A.	AC/DC	k. A.	k. A.	(✓)	k. A.	1,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	60	k.A.	60	70	0,1	80.000	k. A.	k. A.	k. A.	90,00	1000	(✓)	5,0	k. A.	k. A.	
McPhy Energy S.A.*	McLyzer 200	AEL	200	1.000	1.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	35	4,65	k. A.	k. A.	76,3	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	18,00	200	k. A.	4,8	k. A.	k. A.
	McLyzer 400	AEL	400	2.000	2.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	40	4,65	k. A.	k. A.	76,3	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	36,00	400	k. A.	4,8	k. A.	k. A.
	McLyzer 800	AEL	800	4.000	4.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	40	4,65	k. A.	k. A.	76,3	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	72,00	800	k. A.	4,8	k. A.	k. A.

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
McPhy Energy S.A.*	McLyzer 3200	AEL	3.200	16.000	16.000	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	40	4,65	k. A.	k. A.	76,3	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	288,00	3200	k. A.	4,8	k. A.	k. A.
	Piel P 1.5	AEL	k. A.	6	6	400	AC	0,68	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	2	0,09	1	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel P 2.4	AEL	k. A.	9	9	400	AC	0,68	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	2	0,14	1,6	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel M 3.6	AEL	k. A.	14	14	400	AC	0,90	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	2	0,22	2,4	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel M 5.1	AEL	k. A.	20	20	400	AC	0,90	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	2	0,31	3,4	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel M 6.6	AEL	k. A.	26	26	400	AC	0,90	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	2	0,40	4,4	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel H 15	AEL	k. A.	60	60	400	AC	1,61	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	8	0,90	10	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel H 12	AEL	k. A.	48	48	400	AC	1,61	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	8	0,72	8	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel H Quindicimila	AEL	k. A.	60	60	400	AC	1,61	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	4	0,90	10	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	Piel H Dodicimila	AEL	k. A.	48	48	400	AC	1,61	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	2,5	4	0,72	8	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack										Gesamtsystem							
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
 NEUMAN & ESSER	NEA HYTRON PEM	PEM	200	1.000	1.000	k. A.	AC/DC	324,00	45	(✓)	8.500	0,0	X	✓	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	3,5	32	17,80	197,8	(✓)	5,0	30	252,76
	NEA HYTRON PEM	PEM	1.000	5.000	5.000	k. A.	AC/DC	406,00	45	(✓)	8.500	0,0	X	✓	-20	40	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	3,5	32	89,00	988,9	(✓)	5,0	30	1263,8
 NextHeat	NH 300	AEM	k. A.	330	400	400	AC	k. A.	k. A.	✓	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	4,60	70	k. A.	77,2	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	30	5,80	64,4	✓	k. A.	28	k. A.
	NH 500	AEM	k. A.	550	650	400	AC	k. A.	k. A.	✓	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	4,60	115	k. A.	77,2	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	30	9,50	105,6	✓	k. A.	28	k. A.
 ostermeier H ₂ DRUGEN SOLUTIONS	EO.05	PEM	1	6	7	400	AC	3,00	40	✓	8.500	0,0	(✓)	(✓)	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	20	65	0,1	35.000	k. A.	3,0	20	0,10	1,1	(✓)	k. A.	k. A.	k. A.
	EO.10	PEM	1	11	14	400	AC	3,00	40	✓	8.500	0,0	(✓)	(✓)	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	20	65	0,1	35.000	k. A.	3,0	20	0,20	2,2	(✓)	k. A.	k. A.	k. A.
	EO.15	PEM	1	17	20	400	AC	3,00	40	✓	8.500	0,0	(✓)	(✓)	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	20	65	0,1	35.000	k. A.	3,0	20	0,30	3,3	(✓)	k. A.	k. A.	k. A.
	EO.20	PEM	1	22	27	400	AC	3,00	40	✓	8.500	0,0	(✓)	(✓)	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	20	65	0,1	35.000	k. A.	3,0	20	0,40	4,4	(✓)	k. A.	k. A.	k. A.
	EO.25	PEM	1	27	33	400	AC	3,00	40	✓	8.500	0,0	(✓)	(✓)	5	35	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	20	65	0,1	35.000	k. A.	3,0	20	0,50	5,6	(✓)	k. A.	k. A.	k. A.

Marktübersicht Elektrolyseure

Unternehmen	Produktbezeichnung	Gesamtsystem														Stack								Gesamtsystem									
		Elektrolyseart	Minimale Leistungsaufnahme [kW]	Nennleistung [kW]	Maximale Leistungsaufnahme [kW]	Spannungsaufnahme [V]	Stromart	Flächenbedarf [m²]	Dynamik Anfahren [s]	Wasseraufbereitung	Max. Systemverfügbarkeit [h/a]	Personalbedarf [h/d]	Primäre Regelleistung	Sekundäre Regelleistung	Min. Umgebungstemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Spez. Strombedarf [kWh/Nm³H2]	Nutzwärmeleistung [kW]	Temperatur Nutzwärme [°C]	Elektrischer Wirkungsgrad [%]	Minimale Stacktemperatur [°C]	Maximale Stacktemperatur [°C]	Benötigte Wasserqualität [µS/cm]	Stacklebensdauer [h]	Wartungsintervall [h]	H2-Qualität	H2-Druckniveau [bar]	H2-Menge [kg/h]	H2-Menge [Nm³/h]	Gasaufbereitung	H2-Qualität nach Aufbereitung	Maximales H2-Druckniveau [bar]	Gesamtwasserverbrauch
Plug Power Inc.*	EX-2125D	PEM	k. A.	5.000	5.000	k. A.	k. A.	87,90	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	4,49	k. A.	k. A.	79,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	89,10	990	k. A.	5.0	40	1321,353
	EX-4250D	PEM	k. A.	10.000	10.000	k. A.	k. A.	117,20	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	-20	40	4,49	k. A.	k. A.	79,0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	180,00	2000	k. A.	5.0	40	2340
QUEST ONE	ME450	PEM	200	1.000	1.000	480	AC	k. A.	30	✓	k. A.	0,0	✓	✓	-20	40	4,70	170	60	75,5	k. A.	k. A.	2.000,0	80.000	k. A.	k. A.	30	18,90	210	✓	5.0	30	260
	MHP	PEM	1.000	10.000	10.000	6.000	AC	k. A.	30	X	k. A.	k. A.	✓	✓	-20	40	4,60	2.000	60	77,2	k. A.	k. A.	k. A.	80.000	k. A.	k. A.	30	194,60	2162,2	X	< 100 0 Vol	30	2029,4
SIEMENS energy	Elyzer P-300	PEM	k. A.	17.500	17.500	k. A.	k. A.	319,50	60	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	335,00	3722,2	k. A.	6.0	k. A.	k. A.
Sunfire SE*	Sunfire-HyLink Alkaline GEN 2	AEL	2.526	10.000	10.100	k. A.	AC	415,00	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,51	k. A.	k. A.	78,7	k. A.	k. A.	k. A.	87.600	k. A.	2.8	30	200,00	2222,2	k. A.	4.8	k. A.	k. A.
	Sunfire-HyLink SOEC GEN 3	SOEC	5.360	10.000	10.720	k. A.	AC	255,00	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	3,40	k. A.	k. A.	104,4	k. A.	k. A.	k. A.	35.040	k. A.	3.0	0,1	284,00	3155,6	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
thyssenkrupp nucera AG & Co. KGaA*	scalum	AEL	2.000	20.000	k. A.	k. A.	DC	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,50	k. A.	k. A.	78,9	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	3.0	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	5.0	0,3	k. A.

✓ Ja
 (✓) Optional
 X Nein
 k. A. Keine Angabe
 * Daten aus öffentlich verfügbaren Datenblättern übernommen

Die Übersicht ist alphabetisch geordnet und basiert auf Herstellerangaben. Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Herstellerangaben. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind ausdrücklich vorbehalten.
 Die Adressen der genannten Anbieter finden Sie direkt in den Logos verlinkt oder auf www.carmen-ev.de

C.A.R.M.E.N. e.V. · Schulgasse 18 · 94315 Straubing · ptg@carmen-ev.de
 Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe ist erlaubt.

Stand: 31.Oktober 2025

Zentrum Wasserstoff.Bayern

Die Marktübersicht Elektrolyseure wurde 2025 erstmalig in Zusammenarbeit mit dem Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B) erstellt. Das H2.B ist eine vom Freistaat Bayern initiierte und finanzierte Koordinierungs- und Vernetzungsstelle für wasserstoffbezogene Themen und Aktivitäten in Bayern. Das Zentrum agiert dabei an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Seit seiner Gründung im September 2019 hat sich das H2.B national und international als anerkannte Plattform für Wasserstoffthemen in Bayern etabliert und bündelt die vielfältigen Kompetenzen und Wasserstoffaktivitäten des Freistaats unter einem sektorenübergreifenden Dach. Das H2.B koordiniert zudem das Wasserstoffbündnis Bayern, ein Bündnis von knapp 400 Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik.

Zentrum Wasserstoff.Bayern (H2.B)
Fürther Str. 250
90429 Nürnberg
+49 (0) 911 5302-99236
<https://h2.bayern/>

Kontakt
Paula Kopp
paula.kopp@h2.bayern
+49 (0) 911 5302 99237



Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V.



C.A.R.M.E.N. e.V., das Centrale Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk, wurde am 6. Juli 1992 in Rimpf bei Würzburg durch den Freistaat Bayern gegründet. Anfang 2001 wurde der eingetragene Verein Teil des Kompetenzzentrums für Nachwachsende Rohstoffe (KoNaRo) mit Sitz in Straubing. Seit 2012 unterstützt C.A.R.M.E.N. e.V. zudem aktiv die Umsetzung der Ziele der Energiewende.

Der von über 100 Mitgliedern getragene Verein beschäftigt aktuell 50 Mitarbeitende. Diese befassen sich mit den Themen biogene Festbrennstoffe, Biogas und übrige Erneuerbare Energien sowie Mobilität, Stoffliche Nutzung, Bioökonomie, Energieeffizienz, Akzeptanz und Öffentlichkeitsarbeit.

Dienstleistungen

C.A.R.M.E.N. e.V. bietet unterschiedliche Dienstleistungen für land- und forstwirtschaftlich Beschäftigte, Kommunen und die öffentliche Hand, Forschung, Unternehmen sowie Privatpersonen an. Die Beschäftigten tragen mit ihrem Fachwissen und ihren Erfahrungen zur Umsetzung und zum Gelingen verschiedenster Vorhaben bei. Die Erstinformation ist eine kostenfreie Dienstleistung des Netzwerks. Auch für Veranstaltungen Dritter stehen die Mitarbeitenden als Referenten und Kontakt u. a. rund um die Themen Bioenergie, Solarenergie, Windenergie, Stromspeicherung, Energieeffizienz, Akzeptanzmanagement und stoffliche Nutzung zur Verfügung.

- Unabhängige Beratung und Projektbegleitung:
Einschätzungen zur Wirtschaftlichkeit, fachliche und methodische Unterstützung und
Optimierung von Projekten, z. B. bei der Realisierung von Energiekonzepten in Kommunen
- Umfangreiche Publikationen und Informationsangebote:
Broschüren, Pressemitteilungen, Fachartikel, Tagungsbände sowie Internetpräsenz mit aktuellen Informationen, Branchenverzeichnissen, Terminkalender u.v.a.
- Informationsveranstaltungen und Fachtagungen
- Messeauftritte und -beteiligungen, Ausstellungen, Führungen, Exkursionen



C.A.R.M.E.N.

Herausgeber: C.A.R.M.E.N. e.V.,
Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk
Schulgasse 18 · 94315 Straubing
Tel.: 09421 960 300 · Fax -333
E-Mail: contact@carmen-ev.de
Internet: www.carmen-ev.de
V.i.S.d.P.: Edmund Langer
Text und Konzeption:
C.A.R.M.E.N. e.V.
Bildnachweis: C.A.R.M.E.N. e.V.
Stand: Oktober 2025