

# In Aarau steht die weltweit erste PEM-Elektrolyseanlage\*, welche direkt an einem Wasserkraftwerk nachhaltig Wasserstoff erzeugt

H<sub>2</sub> Energy und IBAarau realisieren gemeinsam den Bau einer Produktionsanlage für Wasserstoff, mit welchem die erste Coop-Wasserstofftankstelle beliefert wird.

Die Elektrolyse-Anlage in Verbindung mit einer Verdichter-Station ist die erste Anlage in der Schweiz, die direkt mit einem Wasserkraftwerk verbunden ist. Die Anlage bezieht ausschliesslich erneuerbare Energie und dient zur Versorgung von Tankstellen mit Wasserstoff-Zapfsäulen. Die Anlage befindet sich am Wasserkraftwerk der IBAarau in Aarau.

Die Schweiz, das Wasserschloss Europas, bietet dank ihrer Topographie und beträchtlichen durchschnittlichen Niederschlagsmengen ideale Bedingungen für die Wasserkraftnutzung. Nach wie vor ist die Wasserkraft in der Schweiz die wichtigste einheimische Quelle erneuerbarer Energie.

Mit der Energie der Wasserkraft kann das Wasser mittels Elektrolyse in Wasser- und Sauerstoff zerlegt werden. Wasserstoff bietet nicht nur die für die Energiewende unabdingbare Möglichkeit, (schwankende, erneuerbare) Energie in grösseren Mengen zu speichern, sondern kann diese auch ‚veredeln‘ und für andere Anwendungsgebiete und Märkte bereitstellen. In diesem Sinne kann die Energie zu Zeiten tiefer Strompreise oder Stromüberschuss in Wasserstoff umgewandelt und anderen Bereichen zugeführt werden. Mit der geplanten Wasserstoff-Produktionsanlage werden rund 2% der

Stromproduktion des Wasserkraftwerks in Wasserstoff umgewandelt.

## Umsetzung am Wasserkraftwerk Aarau

Die Erstellung der Wasserstoff-Produktionsanlage erfolgt beim Wasserkraftwerk der IBAarau Kraftwerk AG. Der Einbau der Wasserstoff-Produktionsanlage erfolgt in das bestehende Gebäude der ehemaligen 50 kV Schaltanlage.

Die Planung sieht eine jährliche Produktionsdauer von rund 7'500 Stunden vor. Bei der 200 kW Anlage ergibt dies eine erwartete Jahresproduktion von rund 20'000 kg H<sub>2</sub>, dies ermöglicht den Betrieb von ca. 170 Personenwagen oder drei bis vier grossen LKWs.

Der Wasserstoff wird nach dem Elektrolyseur über einen Kompressor auf 200 bar verdichtet und in einem Trailer gespeichert.

## Wasserstoff-Produktion durch Elektrolyse

Unter Elektrolyse versteht man die Zerlegung von Wasser (H<sub>2</sub>O) in Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>), in diesem Fall mit Hilfe erneuerbaren Stroms des Kraftwerks.

Der Elektrolyseur kann innert kurzer Zeit an Laständerungen angepasst, schnell

gestartet und auch wieder gestoppt werden. Durch die hohe Druckdifferenz zwischen dem H<sub>2</sub>- und dem O<sub>2</sub>-Gas kann keine störende Verunreinigung von O<sub>2</sub> im H<sub>2</sub> entstehen. Der Reinheitsgrad des produzierten Wasserstoffs, entspricht der Norm «SAE J2719» und erfüllt die hohen Anforderungen für Brennstoffzellen-Personenwagen.

## Wasserstoff-Logistik für die Mobilität

H<sub>2</sub> Energy AG hat mit der Coop Mineraloel AG einen Liefervertrag für erneuerbar hergestellten Wasserstoff abgeschlossen und wird den Wasserstoff mit einem eigenen Trailer auf der ersten Coop-Wasserstofftankstelle in Hunzenschwil ausbringen.

Da der Wasserstoff momentan steuerbefreit ist (keine Mineralölsteuer, LSVA, etc.), können auch bei den heute sehr tiefen Benzin- und Dieselpreisen, mit nachhaltigem Wasserstoff vergleichbare Treibstoffkosten pro Strecke wie mit herkömmlichen fossilen Treibstoffen erzielt werden. Sowohl aus ökologischer wie auch aus wirtschaftlicher Sicht ist die Umwandlung elektrischer Energie in Wasserstoff sinnvoll. Der Trailer wird aus Gründen der Qualitätssicherung einzig für den Transport des erneuerbaren H<sub>2</sub> eingesetzt («Punkt-Punkt»).



Frontansicht des IBAarau  
Wasserkraftwerks in Aarau



Elektrolyseur



Wasserstoff-Trailer

## Technische Daten

### PEM-Elektrolyse

Lieferant	Diamond Lite S.A.
Hersteller	Proton OnSite (USA)
Typ	C Series, C 30, Proton Exchange Membrane (PEM)
Leistung elektrisch	5,8 kWh/Nm <sup>3</sup>
Ertrag	30 Nm <sup>3</sup> /h H <sub>2</sub> bzw. 2,7 kg H <sub>2</sub> /h
Ausgangsdruck	30 bar
Reinheit	99,9998%
Max. Wasserverbrauch	30 Liter/h

### Trailer

Lieferant	Messer Schweiz AG
Druckbehälter	10 Stahlbehälter
Betriebsdruck	200 bar
Geometrisches Volumen	23 m <sup>3</sup>
Wasserstoff-Transportkapazität	338 kg
Masse Trailer (ohne Zugfahrzeug)	Länge: 12,7 m Breite: 2,5 m Höhe: 3,6 m
Gewicht Trailer	32 Tonnen

### Kompressor

Lieferant	sera ComPress GmbH
Typ	Metall Membran Kompressor
Ansaugdruck	27– 31 bar
Ausgangsdruck	max. 211 bar
Leistung	30 Nm <sup>3</sup> /h
Antrieb	Kurbeltrieb mit Schwungrad

### Kraftwerk IBAarau

Baujahr	1895/1912, Erneuert 1957
Turbinen	11 Kaplan turbinen
Mittlere Jahresproduktion	109 GWh
Sommererzeugung	60 GWh
Wintererzeugung	ca. 49 GWh
Maximalleistung	16 MW
Mittlere Leistung	12,5 MW
Durchschnittliche Jahresabflussmenge	300 m <sup>3</sup> /s