

Was ist Elektrolyse?

Zur Produktion von grünem Wasserstoff konzentriert sich EWE auf das Verfahren der Wasserelektrolyse. Dabei wird Wasser in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff aufgespalten. EWE nutzt dafür regenerativ erzeugten Strom und erzeugt so „grünen Wasserstoff“.

Wasserqualität für die H₂ Erzeugung

Es muss unterschieden werden zwischen Wassernutzung für die H₂ Herstellung und für die Nebenprozesse wie zum Beispiel zur Kühlung.

Generell gilt: Das Wasser für die direkte Wasserstoffherzeugung mittels Elektrolyseprozess benötigt Reinstwasser-Qualität, und damit eine höhere Qualität als natürliches Trinkwasser.

Für die Herstellung von Reinstwasser können unterschiedliche Wasserquellen verwendet werden, die dann in Abhängigkeit der Wasserquelle unterschiedlich aufwändig aufbereitet werden.

Wasserbedarf für die H₂ Erzeugung

Wie viel Wasser benötigt Elektrolyse?

Je nach Auslegung der Elektrolysekapazität werden lokal unterschiedliche Wassermengen benötigt. Einfluss auf den Wasserbedarf hat auch das gewählte Elektrolyseverfahren. Zudem fällt weiterer Bedarf für die Kühlung der Anlagentechnik sowie Peripherie an. Dieser kann in Abhängigkeit der Technologie (z.B. Nass- oder Trockenkühlung) stark variieren. Für 1 kg Wasserstoff werden circa neun Liter Wasser benötigt. Unter Berücksichtigung weiterer Prozesse wie z.B. der Kühlung Bedarf es in Abhängigkeit der Technologieauswahl insgesamt zwischen 12 und 50 Liter pro kg H₂.

Welche Wasserquellen stehen zur Verfügung?

Grundsätzlich stehen für die Elektrolyse mehrere Wasserquellen zur Verfügung: Trinkwasser, Brunnenwasser, Oberflächenwasser, Brackwasser, Meerwasser und aufbereitetes Abwasser. Die Nutzung der genannten Wasserquellen ist mit unterschiedlichem Aufbereitungs- und damit auch Kostenaufwand verbunden. EWE setzt sich dafür ein, dass der Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft eng mit einer langfristigen Wasserstrategie synchronisiert wird.

Welche Wasserquellen bevorzugt EWE für die Elektrolyse ?

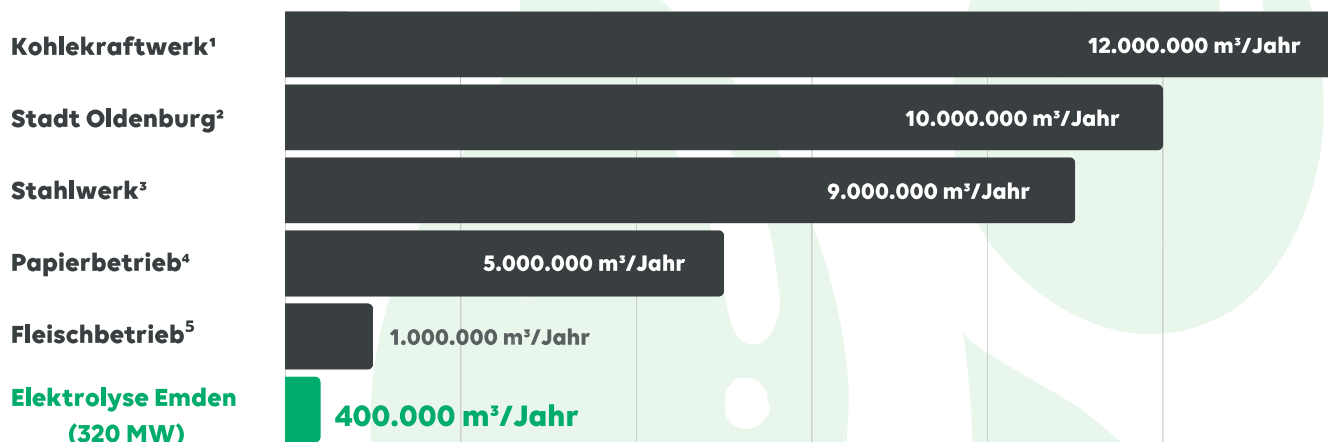
EWE ist sich seiner Verantwortung zur nachhaltigen Wassernutzung bewusst. Daher prüft EWE im Rahmen der Wasserstoffherzeugung projektspezifisch grundsätzlich alle verfügbaren Wasserquellen – auch solche, die für EWE mit Mehrkosten verbunden sind. Es ist für EWE selbstverständlich, dass der Wasserbedarf für H₂ Projekte nicht in Konkurrenz zur öffentlichen Trinkwasserversorgung stehen darf.

Wasserquellen für die H₂ Erzeugung in Emden



Welche Wasserquellen verwendet EWE für die Elektrolyse beim Vorhaben in Emden und welche Mengen sind dort erforderlich?

EWE hat die bestehenden Möglichkeiten des Wasserbezuges für die ca. 320-Megawatt-Erzeugungsanlage in Emden eingehend geprüft und mit den technischen Erfordernissen des Wassereinsatzes genau abgeglichen. Die benötigte Wassermenge ist vergleichsweise niedrig, weil EWE in Emden für die notwendige Kühlung im Herstellungsprozess auf die wirtschaftlichere Nasskühlung verzichtet und hier auf Luftkühlung setzt. Beispielsweise hätte die Nutzung einer Nasskühlung einen Wasserverbrauch von bis zu 50 Litern pro kg H₂ bedeutet. Der Wasserbedarf erstreckt sich also primär auf die Menge, die in Wasserstoff umgewandelt wird. Sie ist in Abhängigkeit der Produktionsmengen auf maximal 400.000 Kubikmeter pro Jahr zu beziffern. Folgende Beispiele setzen den Wasserbedarf in anderen Bereichen in Relation:



¹Kohlekraftwerk mit einer Erzeugungsleistung von 300 MW, Quelle: US Geological Survey (USGS) Report on Thermoelectric Water Use; ² Wasserverbrauch der Stadt Oldenburg, im Jahr 2020, Quelle: EWE; ³Werk mit einer Produktionsmenge von ca. 3 Mio. t/a Stahl, Quelle: World Steel Association - Water Management in the Steel Industry; ⁴Werk mit einer Recyclingmenge von 0,1 Mio. t/a Papier, Quelle: EWE; ⁵Betrieb zur Weiterverarbeitung von Fleisch von ca. 0,5 Mio. t/a Fleisch, Quelle: EWE

Beim EWE-Elektrolyseprojekt in Emden sprechen zahlreiche Gründe, wie die hohe Anforderung an die Wasserqualität, zukünftige Redundanz sowie eine zeitnahe Projektrealisierung dafür, zunächst Wasser direkt von den Stadtwerken Emden zu verwenden. Parallel dazu bewertet EWE weitere Optionen des langfristigen Wasserbezugs, beispielsweise die Nutzung von aufbereitetem Oberflächenwasser.