

Studie: "Stand und Entwicklungspotenzial der Wasserelektrolyse zur Herstellung von Wasserstoff aus regenerativen Energien – Schlussbericht"

- Elektrolyseanlage • Elektrolyseur • Forschungspolitik • Trend (Entwicklung) • Wasserelektrolyse
- Wasserstoff • Wasserstoffproduktion • Wasserstoffwirtschaft • Wirtschaftsförderung • zukünftiger Bedarf
- Wirtschaftlichkeitsvergleich

Abstract

Der vorliegende Kurzbericht basiert auf der Studie GermanHy von 2008. Die Studie schätzte in drei Szenarien die zukünftige Wasserstofferzeugung durch verschiedene Technologiepfade ab und erstellte eine Bedarfssprognose für Wasserstoff für die Jahre 2030 und 2050. In den Szenarien nahm die Nutzung von regenerativ erzeugtem Überschussstrom zur Wasserstofferzeugung durch Elektrolyse eine Schlüsselfunktion ein.

Die Wasserstofferzeugung erfolgt durch drei unterschiedliche Verfahren der Wasserelektrolyse. Die alkalische Elektrolyse ist eine erprobte Technologie. Die Technik ist sehr robust und langlebig, jedoch nicht für den Einsatz in energiewirtschaftlichen Anwendungen optimiert. Die PEM-Elektrolyse konnte sich aufgrund der hohen Materialkosten nur in Nischenanwendungen etablieren. Sie weist prinzipielle Vorteile gegenüber der alkalischen Elektrolyse auf, weshalb ihr Einsatz in Verbindung mit erneuerbaren Energien vorteilhaft sein könnte.

Anlagen im für GermanHy relevanten Leistungsbereich wurden bisher jedoch nicht gebaut. Die Hochtemperaturelektrolyse befindet sich noch in der Entwicklungsphase. Bisher gibt es keine speziell für den Elektrolysebetrieb entwickelten HT-Zellen. Die aktuellen und zukünftigen Entwicklungstrends werden für jedes Verfahren getrennt betrachtet. Da man die Wasserelektrolyseure in energietechnischen Systemen mit erneuerbaren Energien koppeln möchte, ergeben sich besondere Anforderungen an die Anlagen hinsichtlich Dynamik, Teillastverhalten, An- und Abschaltvorgängen sowie den Stand-by-Betrieb. Nur wenige Firmen verfügen über die Expertise zum Bau der Elektrolyseanlagen zur Wasserelektrolyse. Deutschland besitzt das Know-how zur Herstellung großer alkalischer Elektrolyseure, es existieren aber keine nennenswerten Herstellungskapazitäten. Im Bereich der PEM-Elektrolyse gibt es kaum Entwicklungsaktivitäten, allerdings stößt die Technik aktuell auf verstärktes Interesse aus der Industrie. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Notwendigkeit der Speicherung dieser Energien nehmen in Deutschland Aktivitäten vor allem im Demonstrationsbereich wieder zu, nicht jedoch relevante F&E-Aktivitäten. Durch das NIP und die NOW gibt es günstige nationale Rahmenbedingungen. Es besteht die Chance, dass durch eine



konzentrierte Vernetzung und Förderung der Aktivitäten Deutschland wieder zu den technologieführenden Nationen anschließen kann. Die notwendigen Maßnahmen müssen allerdings kurzfristig initiiert werden.

Auf Basis der Analysen in den verschiedenen Bereichen werden Handlungsempfehlungen für Akteure aus der Industrie, Politik, Verbände und Forschung abgeleitet. Im Bereich der Technologieentwicklung ist vor allem die Wiederaufnahme von Forschung und Entwicklung gefordert. Zum Ausbau einer nationalen Wertschöpfungskette sind klare und zuverlässige Rahmenbedingungen zu schaffen. Der dritte Komplex an Handlungsempfehlungen betrifft die Vernetzung, Demonstration und Öffentlichkeitsarbeit.

Autoren und Institution

Smolinka, Tom; Günther, Martin; Garcke, Jürgen; Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg, DE; FCBAT, Ulm, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fn16/872387518.pdf>

Förderkennzeichen

03BST03

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	01.11.2009	31.05.2010	64.008 €	64.008 €
Gesamt			64.008 €	64.008 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.