

Studie: Integration von Wind-Wasserstoff-Systemen in das Energiesystem – Schlussbericht

- chemischer Energiespeicher • Elektrolyseanlage • Energiespeicherung • Forschungsförderung • Trend (Entwicklung) • Wasserelektrolyse • Wasserstoff • Wasserstoffproduktion • Windenergie • Windkraftwerk
- zukünftiger Bedarf

Abstract

Das Einspeisen von immer mehr Strom aus Wind- und Solarkraftwerken in das Energienetz führt zu Problemen. Insbesondere Windstrom kann oftmals nicht mehr von den Netzen aufgenommen werden und geht durch Abregelung verloren. Für die Speicherung der "Überschussenergie" könnte Wasserstoff genutzt werden. Windstrom kann mittels Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt, gespeichert und nach Bedarf zur Energieerzeugung oder auch als Kraftstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge verwendet werden. Als Standorte von Wasserstoff-Speichersystemen bieten sich die Einspeisepunkte großer Windparks in das Übertragungsnetz an, insbesondere die von Offshore-Anlagen. Die Studie "GermanHy" zu den Quellen von Wasserstoff in Deutschland bis zum Jahr 2050 identifizierte Windenergie als bedeutendste Ressource für die Wasserstoffherzeugung. Allerdings blieben wesentliche Fragen zu großen Wind-Wasserstoff-Systemen, die Leistungen im dreistelligen Megawattbereich aufnehmen und abgeben sowie Energiemengen von mehr als 100 GWh speichern können, offen.

Als Beitrag zur Beantwortung dieser Fragestellungen wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), vertreten durch die Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH), die vorliegende Studie beauftragt. Die Studie entwickelt das technische Konzept eines Wind-Wasserstoff-Systems im Kraftwerksmaßstab, das Überschussenergie aus dem elektrischen Übertragungsnetz aufnehmen, längerfristig speichern und nutzen kann. Der zu erwartende Umfang solcher Überschüsse im Jahr 2030 wurde für den Nordosten und den Nordwesten Deutschlands anhand von Simulationen auf Stundenbasis ermittelt. Darauf aufbauend wurde die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Wind-Wasserstoff-Systems untersucht und Bedingungen ermittelt, unter denen ein kostendeckender Betrieb erreicht werden kann.

Die grundsätzliche technische Machbarkeit und wirtschaftliche Tragfähigkeit von Wind-Wasserstoff-Systemen im Kraftwerksmaßstab konnte gezeigt werden. Dem Bau eines Wind-Wasserstoff-Systems stehen keine prinzipiellen technischen Hindernisse entgegen. Für eine im Jahr 2030 betriebsbereite Anlage mit den benötigten technischen und ökonomischen



mischen Charakteristika werden alle Komponenten zur Verfügung stehen. Zur Realisierung der Speicherung und Nutzbarmachung von Überschussstrom bedarf es allerdings noch erheblicher Anstrengungen. Für Planung, Genehmigung, Errichtung und Inbetriebnahme großmaßstäblicher Wind-Wasserstoff-Systeme ist ein Zeitbedarf von bis zu 10 Jahren zu veranschlagen. Zuvor müssen noch zahlreiche Aufgaben hinsichtlich Technologieerprobung und des Aufbaus eines geeigneten wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmens abgearbeitet werden. Daher sind die entsprechenden Handlungserfordernisse unverzüglich anzugehen.

Autoren und Institution

Stolzenburg, Klaus; PLANET - Planungsgruppe Energie und Technik, Oldenburg, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fn16/872792943.pdf>

Förderkennzeichen

03BST09

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
PLANET - Planungsgruppe Energie und Technik GbR	01.08.2011	31.10.2012	278.199 €	278.199 €
Gesamt			278.199 €	278.199 €



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