

In einer Studie des Beratungshauses E-Bridge, die von den drei Unternehmen in Auftrag gegeben wurde, haben die Autoren ein Modell entwickelt, das eine gebündelte Ausschreibung von Wind- und Elektrolyseanlagen vorsieht. Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Erkenntnis, dass der Ausbau der Offshore-Windkraft hinter dem eigentlichen Potenzial zurückbleibt, da es nur in begrenztem Umfang möglich ist, den auf See erzeugten Strom an Land abzutransportieren und zu verteilen. Über die küstennahe Erzeugung von grünem Wasserstoff aus Windstrom könnte dieses Potenzial gehoben werden, meinen die Berater.

Lex Hartman mahnt, das Erneuerbaren-Potenzial nicht zu verschenken. „Aber ein Ausbau-Turbo für den ertragreichen Offshore-Wind macht nur Sinn, wenn wir ihn an leistungsfähige Speichertechnologien wie Power-to-Gas koppeln“, so der Tennet-Geschäftsführer in einer Mitteilung des Übertragungsnetzbetreibers. Langfristig sieht er für die Kombination regenerativer Energien mit der Erzeugung von Wasserstoff auch deutschlandweit Potenzial.

Aufgrund seiner guten Speicherfähigkeit gilt Wasserstoff als zentraler Baustein der Sektorkopplung. Entsprechende Signale kommen seit einiger Zeit auch aus dem Bundeswirtschaftsministerium. Allerdings gestand Wirtschaftsstaatssekretär Thomas Bareiß (CDU) vor der Verabschiedung des Energiesammelgesetzes ein, dass die Politik noch mehr tun müsse für die Umwandlung von regenerativ erzeugtem Strom zu Wasserstoff. Schließlich gilt der Strombezug von Elektrolyseuren immer noch als Verbrauch und ist mit entsprechenden Entgelten und Umlagen belegt.

Nur ein sogenanntes Onshore-Modell ist kurzfristig umsetzbar

Immerhin sieht das Energiesammelgesetz, das am 30. November 2018 vom Bundestag verabschiedet wurde, Änderungen am Windenergie-auf-See-Gesetz und am Seeanlagengesetz vor. Sie sollen die Voraussetzungen schaffen, um in bestimmtem Umfang den Bau von Offshore-Windenergieanlagen zu ermöglichen, die nicht an das Netz angeschlossen sind. „Die Regelung geht zurück auf ein verstärktes Interesse an der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen auf See zur Gewinnung von Wasserstoff“, sagte ein Sprecher des BMWi zu **E&M**.

Mit Wasserstoff mehr Windkraftpotenzial erschließen



Shell, Siemens und Tennet schlagen Ausschreibungen von zusätzlichen Windenergiekapazitäten vor, die an die **Erzeugung von Wasserstoff** gekoppelt sind. **VON FRITZ WILHELM**

Eine Elektrolyse direkt auf See ist nach Überzeugung der Autoren jedoch nicht vor 2030 möglich. Erst dann rechnen sie mit einer marktreifen Technologie, die in einer Salzwasserumgebung funktioniert. Bis dahin solle ein sogenanntes Onshore-Modell umgesetzt werden, bei dem zunächst noch der Strom von der Windkraftanlage auf See zu einem Netzverknüpfungspunkt an Land transportiert und dort zu einer in der Nähe errichteten Elektrolyseanlage geführt wird. Diese könnte über einen Netzanschluss gegebenenfalls flexibel gefahren werden und Systemdienstleistungen erbringen.

„Das Charmante an unserem Modell ist, dass es dem Investor überlassen bleibt, was er letztlich mit dem erzeugten Wasserstoff macht“, so Vigen Nikogosian, einer der Verfasser der Studie. Ihm und seinen Mit-Autoren geht es darum, eine Grundlage für den Markteintritt von Großanlagen für die Wasserstoffherzeugung zu schaffen. „Das Potenzial für die Herstellung von grünem Wasserstoff ist groß“, sagt Nikogosian. Um es zu heben und Skaleneffekte zu erzielen, müsse allerdings die Marktdurchdringung gelingen. Hier und da mal ein kleineres Elektrolyse-Pilotprojekt mit 1, 2 oder 6 MW Anschlussleistung sei einfach zu wenig.

„Letztlich ist es eine wettbewerbliche Ausschreibung, bei der es nicht darauf ankommt, wie der Wasserstoff am Ende verwendet wird“, sagt Nikogosian. Wie der Transport des Wasserstoffs organisiert sei, ob er in der Chemie- oder Stahlindustrie genutzt werde, ob es gar zu einer Zwischenspeicherung und Rückverstromung komme - das alles bleibe dem Investor mit seiner ganz individuellen Kosten-Nutzen-Analyse

überlassen. Am Ende werde die effizienteste Lösung den Zuschlag erhalten, weil sie einfach den geringsten Bedarf an Förderung habe, ist der E-Bridge-Berater sicher.

Bezuschusst werde nicht die Stromerzeugung, stellen die Verfasser der Studie klar. Denn es habe sich gezeigt, dass in den letzten Offshore-Ausschreibungen mit Realisierung 2024/2025 regelmäßig keine Vergütung notwendig gewesen sei. „Es ist eine Bündelausschreibung“, betont Nikogosian. Eine getrennte Förderung von Windstromerzeugung und Elektrolyse sei deshalb nicht sinnvoll. „Der Wasserstoff ist das Produkt im Fokus“. Entsprechend sind Gebote in „Euro pro Kilogramm Wasserstoff“ vorgesehen.

Um einen Anhaltspunkt für den Förderbedarf zu bekommen, haben Nikogosian und seine Kollegen die Gesteuerungskosten von grünem Wasserstoff denen von grauem Wasserstoff gegenübergestellt, wobei die Differenz maximal 3,70 Euro/kg beträgt. Unter ver-

schiedenen Annahmen ergibt sich daraus eine jährlich zu deckende Lücke von rund 235 Mio. Euro.

Auch zu den weiteren Kosten, etwa der Netzanbindung der Anlagen oder des Wasserstofftransports, sind Kalkulationen in der Studie enthalten, Angaben zur Finanzierung, etwa über eine Wälzung der Netzentgelte, ebenfalls.

Die Umsetzung einer kombinierten Ausschreibung bedürfe einer klaren Roadmap, schreiben die E-Bridge-Berater schließlich. Doch zunächst müsse geklärt werden, ob der regulatorische Rahmen angepasst werden müsse. Allerdings seien Netzentgelte, Umlagen und Steuern auf den Strombezug der Elektrolyseanlagen kein K.O.-Kriterium. Sie verteuern zwar die Wasserstoffherzeugung. Es sei aber davon auszugehen, dass dieser Kostenblock von den Investoren in ihren Geboten berücksichtigt werde.

Zusätzliches Windkraftpotenzial bis zu 900 MW pro Jahr

Ab 2022 könnten die Ausschreibungen nach Einschätzung der Autoren beginnen - pro Jahr bis zu 900 MW an Windkraftkapazitäten mit einer gekoppelten jährlichen Mindestwasserstoffproduktion. Eine Realisierung der Projekte wäre dann etwa vier Jahre später möglich. So lange werde es wohl dauern, bis die Anlagen mit der Produktion beginnen könnten. Denn es handle sich im Grunde um einen neuen Industriezweig. „Dieser Sektor soll ja erst noch geschaffen werden“, so Nikogosian. Und das brauche seine Zeit.

Die bisherigen Rückmeldungen aus dem Markt sind laut Nikogosian positiv. Das BMWi reagierte auf Anfrage von **E&M** allerdings zurückhaltend auf die Vorschläge der Studie. „Eine staatlich organisierte Ausschreibung, bei der die Erzeugung von Wasserstoff finanziell gefördert wird, ist aktuell nicht vorgesehen“, so ein Sprecher des Ministeriums.

Und auch bei der Bundesnetzagentur herrscht Skepsis. Das vorgeschlagene Ausschreibungsdesign werfe viele Fragen auf, die im Einzelnen in ihren Auswirkungen zu analysieren wären, so ein Sprecher der Behörde zu **E&M**. Es sei zu befürchten, dass die erhebliche Kostendegression bei den Erneuerbaren wieder zunichtegemacht würde, falls ihnen die ausschließliche Verantwortung für Power-to-X zufiele. Und nicht zuletzt solle sich die Technologie am Markt etablieren und nicht auf Kosten der Allgemeinheit über die Netzentgelte subventioniert werden. **E&M**

Erhebliche Kostenersparnis durch Steigerung der Prognosegüte

ifesca optimize your path

KI-basierte Prognosesoftware für den Energiemarkt – Qualitätsprognosen in Echtzeit

IFESCA.AIVA BIETET

- Hohen Automationsgrad
- Zuverlässige Big Data Analyse
- Einfache Integration
- Hohe Prognosegüte
- Vollständiges Monitoring

Erhebliche Kostenersparnis durch Steigerung der Prognosegüte



www.ifesca.de

Lernen Sie ifesca.AIVA kennen: Zum ENERGIE GIPFEL 2019 vom 22. – 24.01.2019 im START-UP ENERGY CAMP

ifesca
optimize your path