



Potenziale der Offshore- Windenergie für die Erzeugung grünen Wasserstoffes jetzt nutzen

Potenziale der Offshore-Windparks für Erzeugung grünen Wasserstoffes jetzt nutzen

Mit hohen Volllaststunden, dem relativ gleichmäßigem Einspeiseprofil und geringen Stromgestehungskosten ist die **Offshore-Windenergie in besonderem Maße für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff geeignet**. Sie kann somit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der deutschen Wasserstoff-Erzeugungsziele leisten.

Die Nutzung der kostengünstigen Offshore-Windkraft für die grüne Wasserstoffproduktion ist auf zwei Wegen möglich:

1. Kurzfristig bereits heute über die Produktion von Wasserstoff an Land (hier als "Onshore-Elektrolyse" bezeichnet) mit Strom aus Offshore - Windparks (OWP)
2. Mittel- und langfristig durch die Wasserstoffherzeugung auf See ("Offshore-Elektrolyse").

Beide Wege haben unzweifelhaft riesiges Potenzial für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Deutschland, werden nach unserer Auffassung jedoch nicht schnell genug durch den Gesetz- bzw. den Ordnungsgeber erschlossen. Zwar wurde die Erzeugung von grünem Wasserstoff durch die Offshore-Windkraft anerkannt, die Instrumente sind aber derzeit hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung nicht ausreichend konkretisiert.

Dies zögert den zügigen Hochlauf der Technologie hinaus. **Die Skalierung der beiden Nutzungswege muss jetzt beginnen und der Hochlauf der Technologien zeitlich beschleunigt werden**. Die Branche ist zu bedeutsamen Investitionen bereit, es müssen aber durch die Bundesregierung jetzt deutliche Investitionssignale – auch über den Zeitraum 2030 hinaus – erfolgen. Hierzu gehört zunächst die Aufnahme eines separaten Offshore-Elektrolyse - Ziels von 10 GW in die Zielbestimmungen der Bundesregierung.

Kurzfristmaßnahmen bei Onshore und Offshore - Elektrolyse jetzt ergreifen

Den Rechts- bzw. Förderrahmen für die Nutzung des Offshore-Potenzials für die Wasserstoffherzeugung bilden derzeit das „Windenergie-auf-See-Gesetz“ (WindSeeG) und die „Sonstige-Energiegewinnungsbereiche-Verordnung“ (SoEnergieV).

I. Onshore-Elektrolyse: Verordnungsermächtigung schnell inhaltlich konkretisieren

Bei der Onshore-Elektrolyse wird der offshore erzeugte Strom an Land transportiert und dort in Wasserstoff umgewandelt. Die Strombelieferung des Elektrolyseurs an Land erfolgt somit über das öffentliche Netz.

Im WindSeeG ist seit der letzten Novelle im Jahre 2022 eine Verordnungsermächtigung in [§ 96 Abs. 9 WindSeeG](#) neu aufgenommen worden, die die Ausschreibung von **systemdienlich** mit Elektrolyseuren erzeugtem grünem Wasserstoff ab dem Jahre 2023 vorsieht.

Demnach sollen in den Jahren in den Jahren 2023 bis 2028 jährlich 500 MW Elektrolyseurleistung ausgeschrieben werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wird ermächtigt, die näheren Ausschreibungsdetails zu regeln, wie zum Beispiel die Voraussetzungen zur Teilnahme an der Ausschreibung, den Umfang und die Art der Zahlungsansprüche oder die Realisierungsfristen.

Der BWO hat die Einführung der Verordnung sehr begrüßt, da hier ein wichtiges Puzzlestück für den Wasserstoffhochlauf in Form einer angebotsseitigen Förderung geschaffen werden soll.

1. Verordnungsermächtigung als Instrument für die Onshore-Elektrolyse zeitnah nutzen

Der Wortlaut der Verordnungsermächtigung lässt es dabei zunächst offen, ob hier eine Ausschreibung für die Erzeugung des Stroms auf See zur Verbringung an Land und zur dortigen Nutzung in Elektrolyseuren und/ oder ein Ausschreibungsmechanismus ein Ausschreibungsmechanismus zur Förderung der Wasserstofferzeugung auf See gemeint ist. Jedoch liegt mit der Verordnung für sonstige Energiegewinnungsbereiche ein spezielles Förderinstrument für die Wasserstofferzeugung auf See vor. Der BWO ist deshalb der Auffassung, dass die neu zu schaffende Verordnung als ein Instrument für Ausschreibungen für die Onshore-Elektrolyse verstanden werden sollte. Hierdurch kann die Politik die Förderinstrumente für Offshore- wie Onshore-Elektrolyse zielgenau einsetzen.

Ein konkreter Vorschlag zur Umsetzung der Verordnungsermächtigung steht derzeit noch aus, auch gibt es keine Informationen darüber, wann mit dieser Arbeit begonnen werden soll. Wichtig ist jetzt, dass das zuständige BMWK möglichst zügig erste Vorschläge zur Umsetzung der Verordnung vorlegt.

2. Zügiger Wasserstoff-Hochlauf durch zielgerichtete Netzdienlichkeitsvorgaben

Da die Verordnungsermächtigung explizit vorsieht, dass im Rahmen der Ausschreibungen „nähere Anforderungen an die Systemdienlichkeit, insbesondere zum systemdienlichen Standort, zur Flexibilität und zum Betrieb der Anlagen, zu den zulässigen Vollbenutzungsstunden und zum Anschluss an ein Wasserstoffnetz oder einen -speicher sowie Kriterien für die Feststellung der Systemdienlichkeit, die insbesondere die Standortwahl und Betriebsweise der Elektrolyseure beeinflussen“ getroffen werden können, sollte das BMWK zügig Klarheit darüber herstellen, wie es dieses Kriterium inhaltlich zu gestalten gedenkt. **Nach Auffassung des BWO ist es angeraten, die Systemdienlichkeit hier im Sinne von „Netzdienlichkeit“ zu verstehen.**

Der Bieter würde demzufolge Zusagen zum Bau von netzdienlich ausgelegten Elektrolyseuren unterbreiten. Die Anlagen dienen dann der flexiblen Umwandlung von Strom in Wasserstoff und auch der Flexibilisierung der Stromabnahme. Hierdurch entstehen Assets, die bewirtschaftet werden können und zugleich die Netzengpasskosten reduzieren. Die Nähe der Elektrolyseprojekte zu Anlandungspunkten des Stroms sollte hierbei ebenfalls eine wichtige Rolle spielen.

Natürlich dürfen demgegenüber die betriebswirtschaftlichen Anforderungen, also die Geschäftsmodelle der Betreiber, nicht nachrangig behandelt werden. Ohne eine betriebswirtschaftliche Tragfähigkeit wird es zu keinen positiven Investitionsentscheidungen kommen und das Potenzial der Elektrolyse für die Dekarbonisierung der schwer zu elektrifizierenden Sektoren sowie deren Beitrag zur Netzdienlichkeit nicht schnell genug gehoben werden können. Das Ziel der Netzdienlichkeit bei der Lokalisierung der Elektrolyseure muss daher zu einem **angemessenen Ausgleich mit dem Ziel eines zügigen Wasserstoff-Hochlaufs** gebracht werden.

3. Netzdienlichkeit in enger Anlehnung an Kriterien des delegierten Rechtsaktes der EU

Der Betrieb von Elektrolyseuren soll durch Lokalisierungssignale oder Betriebssignale einen Nutzen für das Gesamtsystem herbeiführen. Diesbezüglich liegt mit den in den delegierten Rechtsakten zur Erzeugung von erneuerbaren Kraftstoffen nicht biologischen Ursprungs („delegierte Rechtsakte nach [Art. 27](#) und [28](#) der Erneuerbaren Richtlinie“) definierten Kriterien bereits geeignete Bestimmungen vor.

Denn einerseits darf nur der nach den dortigen Kriterien produzierte Wasserstoff als „erneuerbarer Wasserstoff“ vermarktet werden. Zugleich reflektieren die aufgestellten Vorgaben der geografischen und zeitlichen Korrelation bereits die lokale Belastbarkeit des Stromnetzes und setzen einen Anreiz zur Vermeidung von zusätzlichen Netzausbaubedarfen.

Zusätzlich zu den Regeln der delegierten Rechtsakte wäre es möglich, Gebiete festzulegen, in denen die Entwickler gewisse Vorteile bzw. Anreize (z. B. garantierter Anschluss an Wasserstoff- und Stromnetze innerhalb eines gewissen Zeitraums) für ihre Projekte haben (vgl. „Go-to-Gebiete“). Der Staat müsste dabei Gebiete definieren - die konkrete Standortauswahl innerhalb dieser – zwangsläufig größeren – Gebiete würde dann aber den Entwicklern überlassen. Projekte außerhalb dieser Gebiete wären nicht ausgeschlossen, würden aber diese Vorteile nicht erhalten. Eine zusätzliche Option stellt eine Netzentgeltreform, welche die Netzentgelte in diesen Gebieten verringert.

Bei entsprechender Ausgestaltung der Vorteile würde ein Großteil der Elektrolyseurs-Projekte in den ausgewählten Gebieten umgesetzt werden. Dies ist konform mit den Analysen des Netzentwicklungsplans 2023. Diese zeigen bereits, dass mehr als die Hälfte der Elektrolysekapazität in den drei Küstenbundesländern zugebaut werden müssen, um die Netzsituation nicht weiter zu verschärfen.

Mit der Ausgestaltung der Verordnungsermächtigung im WindSeeG könnten – in Verbindung mit der zügigen Fortschreibung der Wasserstoffpipelineplanung – in Küstennähe „grüne Hubs“ entstehen, die die Integration von Offshore Wind in das deutsche Energiesystem maßgeblich unterstützen, die regionale Wertschöpfung erhöhen sowie durch die Reduzierung des Finanzbedarfes für den Redispatch die Akzeptanz für erneuerbare Energien weiter verbessern.

Mit diesen Maßnahmen ist dann zugleich eine hinreichende Berücksichtigung von netzdienlichen Belangen sichergestellt, die zugleich einen schnellen und kosteneffizienten Hochlauf der Wasserstoff-Herstellung sicherstellen würden.

II. Offshore-Elektrolyse: SEN-Verordnung schnell nutzbar machen

Der Vorteil der Offshore-Elektrolyse liegt darin, Flächen in weiter Entfernung zur Küste, insbesondere nordwestlich der Schiffroute SN 10 (sog. „Entenschnabel“), für die Energieerzeugung nutzen zu können. Es gibt nur geringe Übertragungsverluste und gerade für diese Flächen bietet der Abtransport per Pipeline entscheidende Vorteile. Zudem spricht auch das Vorhandensein von Wasser für die Erzeugung von Wasserstoff auf dem Meer.

Auch bei der Offshore-Elektrolyse bestehen aus unserer Sicht wichtige und dringende Handlungserfordernisse.

Zwar hat das BMWK zu Beginn dieses Jahres im Hinblick auf die Förderung der Offshore-Wasserstoffherzeugung einen wichtigen Konsultationsprozess durchgeführt und die Meinung der Akteure zu dem Zuschnitt und den Ausschreibungsprozess für die Flächen eingeholt. Generell ist jedoch auch bei der Offshore-Elektrolyse der bestehende politische Prozess zu langsam, wenn man bedenkt, wie lange die sonstige Energiegewinnungsbereiche-Verordnung bereits existiert. Es ist jetzt erforderlich, die Ausschreibungen für die Offshore-Elektrolyse schneller voranzutreiben. Als Sofortmaßnahmen schlagen wir daher vor:

1. SEN-1: Schnelle Ausschreibung den SEN-1 Fläche, Akteursvielfalt sicherstellen, neue Flächen für Offshore-Elektrolyse im FEP vorsehen

Zur praktischen Erprobung der Offshore-Elektrolyse im industriellen Maßstab bieten sich die als sonstige Energiegewinnungsbereiche ausgewiesene Fläche in der Nordsee an. Zu diesem Zweck ist es unbedingt erforderlich, dass die Ausschreibung für SEN-1 bzw. des im Dezember 2022 seitens des BMWK angekündigten Förderinstruments zeitnah gestartet wird und **dass ein Wettbewerb der qualitativ hochwertigsten Projekte stattfindet**. Im Hinblick auf den hohen Innovationsgrad der Technologie und die Bedeutung dieses innovativen „first-mover“ Projektes für die schrittweise Skalierung der Supply-Chain hin zu einem Massenmarkt ist es entscheidend, dass nicht nur die niedrigste Fördersumme, sondern gerade auch die Qualität des Projektes eine entscheidende Rolle spielt.

Bei den Ausschreibungen der Teilflächen für SEN-1 sollte die **Vielfalt der Akteure im Wasserstoffmarkt ein zentrales wirtschaftliches Ziel** sein. Für den Fall, dass die einzelnen Teilbereiche zeitlich parallel (oder in einem sehr kurzen Zeitabstand zueinander) ausgeschrieben werden, sollte das Ausschreibungsdesign sicherstellen, dass es unterschiedliche Gewinner für die einzelnen Teilbereiche gibt. Es sollte in diesem Fall jeder Bieter nur einen Zuschlag für eine Teilfläche von SEN-1 bekommen.

Mit dieser Maßnahme wird neben einer hohen Realisierungswahrscheinlichkeit zugleich eine stärkere Vielfalt hinsichtlich der realisierten technischen Konzepte für die Wasserstoffherzeugung erzielt werden können, da die Gewinner der Auktionen aller Voraussicht nach unterschiedliche technisch-wirtschaftliche Konzepte auf den Teilflächen verfolgen werden.

Darüber hinaus bedarf es zwingend einer Perspektive über SEN-1 hinaus. Über die derzeit für die sonstige Energiegewinnung vorgesehene Fläche sollten daher weitere Flächen im

Rahmen der FEP-Fortschreibung identifiziert werden, wie es der [maritime Antrag](#) der Koalitionsfraktionen ebenfalls von der Bundesregierung fordert.

2. Offshore Wasserstoff-Pipelines rechtzeitig vorantreiben

Zur erfolgreichen Dekarbonisierung mit Hilfe von Wasserstoff ist eine gezielte Planung von Netzen zum Gastransport auf See wie an Land erforderlich, damit eine entsprechende Infrastruktur bedarfsgerecht gebaut bzw. von Erdgas auf Wasserstoff umgestellt werden kann. Die Errichtung einer Sammelpipeline zum Abtransport des offshore erzeugten Wasserstoffs ist dabei ein zentraler Baustein. Die Entwicklung einer Offshore-Wasserstoffpipeline-Infrastruktur und auch der Onshore-Wasserstoffpipeline-Infrastruktur als Teil einer Wasserstoff-Netzplanung sollte dabei zwingend europäisch erfolgen.

3. Berechenbare und stabile Netzentgeltsystematik für die Offshore-Elektrolyse

Die Bundesregierung sollte den Aufbau der Elektrolyseeinheiten durch angemessene, berechenbare und stabile Netzentgelte für die Pipelines unterstützen. Gerade zu Anfang ist es für Offshore- und Onshore-Pipelines entscheidend, dass deren Netzentgelte der Höhe nach begrenzt werden können und die Differenz zwischen Kosten und Entgelten auf spätere Netznutzer verschoben werden können.

Zusammenfassung: Mehr Tempo für die grüne Wasserstoffherzeugung erforderlich

Zwar ist ein strategisches und geplantes Voranschreiten bei der grünen Wasserstoffherzeugung angeraten. Es sollten jedoch jetzt sehr zügig Investitionssignale in die Wertschöpfungskette gegeben werden, um die Potenziale der Offshore-Windenergieerzeugung für die großskalige Erzeugung von heimischem Wasserstoff zeitnah zu heben.

30.10.23

Kontakt

Bundesverband der Windenergie Offshore e.V.
Spreeufer 5
10178 Berlin

m.battaglia@bwo-offshorewind.de
Tel.: +49 30 28 44-4650