



AquaVentus Förderverein e.V.
Lung Wai 28 - 27498 Helgoland

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Abteilung O/O33 (Ordnung des Meeres)
Bernhard-Nocht-Str. 78
D-20305 Hamburg

AquaVentus Förderverein e.V.
www.aquaventus.org

Jörg Singer, Vorstand
Telefon: 04725-808-101
E-Mail: singer@aquaventus.org

Stellungnahme zum 2. Entwurf des Flächenentwicklungsplans vom 28.10.2022

21.11.2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Realisierung des AquaVentus-Konzepts von 10 GW Offshore-Elektrolyseleistung ist mit diesem zweiten Entwurf des Flächenentwicklungsplans (FEP) ein Stück näher gerückt, indem das Pipelinekonzept nun enthalten ist und zumindest eine weitere SEN-Fläche ausgewiesen wurde. Wir begrüßen auch den Entfall der Vorfestlegungen eines elektrischen Anschlusses für die Flächen im sogenannten Entenschnabel und weisen nochmals darauf hin, dass in der nächsten Fortschreibung des FEP insbesondere aus Effizienzgründen weitere Flächen für die Offshore-Wasserstoffherzeugung ausgewiesen werden sollten. Darüber hinaus, um eine Sammelpipeline fristgerecht und effizient realisieren zu können, sollen die Übergangsmöglichkeiten einer solchen Pipeline zum Küstenmeer im Flächenentwicklungsplan räumlich berücksichtigt werden.

Unter Bezugnahme auf unsere bisherigen Konsultationsbeiträge nehmen wir nachfolgend ergänzend Stellung zum zweiten Entwurf des Flächenentwicklungsplans.

AquaVentus (AQV) als übergreifende Initiative von mittlerweile mehr als 100 Organisationen, Forschungsinstituten und Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette hat die Chancen für offshore-produzierten Wasserstoff früh erkannt und das Konzept erstmals 2020 ausformuliert. Gewürdigt wurde dieses große Potential dabei bereits durch die Aufnahme der zwei Teilprojekte AquaPrimus und AquaDuctus in die nationale Vorauswahl für die IPCEI Förderung.



Die **AquaVentus Projektfamilie** kann wesentlich zur Dekarbonisierung der deutschen wie europäischen Energieversorgung beitragen, bei gleichzeitiger Förderung der heimischen Wertschöpfung, der Schaffung von qualifizierten Arbeitsplätzen in der norddeutschen Region und der Minimierung von Umwelteingriffen. Um dieses Konzept Realität werden zu lassen und die damit verbundenen Vorteile zu ermöglichen, sind ein politischer Ausbaupfad zur Planungs- und Investitionssicherheit, wichtige Anpassungen des FEP sowie eine begleitende Förderung erforderlich.

Gerne bringen wir uns dazu konstruktiv ein und stehen für weitere Konsultationen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit hochseefrischen Grüßen

Jörg Singer



Öffentliche Bekanntmachung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie über die Auslegung des 2. Entwurfs des Flächenentwicklungsplans und der Umweltberichte (Nordsee und Ostsee)



Stellungnahme des AquaVentus Förderverein e.V.

Ergänzende Hinweise zu unseren bisherigen Stellungnahmen im Lichte des 2. Entwurfs zum FEP

Der AquaVentus Förderverein möchte zunächst betonen, dass wir nach vielen weiteren Gesprächen mit allen Industrien, die Grünen Wasserstoff in großer Dimension dringend als Rohstoff benötigen, positive Signale für dessen Erzeugung auf hoher See und damit für die AquaVentus Vision wahrnehmen.

Die Ausweisung einer weiteren SEN-Fläche bzw. die Ausweitung der SEN-1 Fläche ist folgerichtig und gleichfalls sehr begrüßenswert. Wir begrüßen, dass das Konzept einer Sammelpipeline im 2. Entwurf des Flächenentwicklungsplans durch das BSH weiter Bestand hat. Dennoch ergibt sich aus den insgesamt dann verfügbaren 95,4 km² Fläche nur ein Potenzial von etwa 1 GW Elektrolysekapazität, was noch nicht für den effizienten und wirtschaftlichen Betrieb einer derart dimensionierten Pipeline ausreichend ist. Deshalb fordert die AquaVentus Initiative weiterhin die Festlegung zusätzlicher sonstiger Energiegewinnungsbereiche in der Nordsee im derzeit diskutierten Flächenentwicklungsplan. Ohne ein frühzeitiges Ausweisen weiterer sonstiger Energiegewinnungsbereiche droht die Offshore-Wasserstofftechnologie mangels Skalierungsperspektiven in Deutschland im Versuchsstadium stecken zu bleiben und andernorts umgesetzt zu werden. Nur durch die rechtzeitige Schaffung der Skalierungsperspektive, d.h. einer entsprechenden Flächenausweisung, können die bereits in unserer ersten Stellungnahme genannten Vorteile genutzt und Spitzentechnologie "Made in Germany" und die damit verbundenen Arbeitsplätze gefördert werden. Grundsätzlich sollten diese Flächen im sogenannten „Entenschnabel“ festgelegt werden, da die Vorteile in Sachen Schnelligkeit, geringere Kosten und geringerer Umwelteingriff dort besonders deutlich zum Tragen kommen. Wir verweisen hierzu auf die Kurzstudie („Vergleich von Systemvarianten zur Wasserstoffbereitstellung aus Offshore-Windkraft“) der AFRY-Management Consulting.



Darüber hinaus ist kritisch anzumerken, dass der zweite Entwurf des Flächenentwicklungsplans den Übergang einer Sammelpipeline in das Küstenmeer weiterhin nicht berücksichtigt. Eine Sammelpipeline soll möglichst innerhalb der im Raumordnungsplan (ROP) 2021 festgelegten Vorbehaltsgebiete für Leitungen geführt werden. Am Übergang zwischen der AWZ und dem Küstenmeer definiert der ROP 2021 insgesamt sieben Grenzkorridore GN 1 bis GN 7. Fünf von den im ROP 2021 definierten Grenzkorridoren werden im FEP für Offshore-Anbindungsleitungen vorgesehen (N-I bis N-V). Deren Nutzung für Leitungsführung zur Anbindung von SEN -1 und somit für den Abtransport von offshore-produziertem Wasserstoff wird ausgeschlossen. Dies erschwert wesentlich die Festlegung einer geeigneten Leitungsführung, den Genehmigungsprozess und damit die Erstellung und fristgerechte Realisierung eines belastbaren Transportkonzeptes für den Abtransport der offshore-produzierten Wasserstoffmengen. Eine Schaffung und Vorhaltung potentieller Grenzkorridore für eine Sammelpipeline z.B. durch eine Öffnung oder Teilung der noch nicht so stark belegten Grenzkorridore oder eine räumliche Festlegung neuer Grenzkorridore ist daher dringend erforderlich.

Der AquaVentus Förderverein unterstreicht, dass zur Erreichung der Klimaschutzziele und im Sinne der Energiesicherheit die begrenzten Flächenpotentiale der deutschen AWZ in Nord- und Ostsee möglichst effizient genutzt werden müssen. Insofern ist es richtig, dass der Flächenentwicklungsplan die für den Windenergieausbau auf See verfügbare Meeresfläche konsequent ausnutzen möchte. In diesem Kontext begrüßen wir, dass die Vorfestlegung für den stromseitigen Anschluss weit von der Küste entfernter Flächen in den Zonen 4 und 5 nun nicht mehr Gegenstand des aktuellen 2. FEP-Entwurfs ist. Gerade dort können jetzt technologieoffen effiziente Alternativen zum Stromanschluss geprüft werden. Wir sind überzeugt, dass das AquaVentus-Konzept hier erhebliche Vorteile bietet.

Die Studie zu Offshore Flächenpotentialen des Fraunhofer IWES zeigt darüber hinaus deutlich, dass im Sinne des Klimaschutzes mittels Repowering oder Co-Nutzung insgesamt sowohl mehr Kapazität als auch eine höhere Flächeneffizienz erreicht werden kann. Solche Potentiale dürfen nicht ungenutzt bleiben, setzen jedoch einen wichtigen, aber natürlich längeren, intensiven und ergebnisoffenen Stakeholder-Dialog sowie politische Steuerung voraus. Das Ergebnis eines solchen Dialogs muss in die weitere Fachplanung mit einfließen können. Hierfür wurde durch die Rücknahme der Festlegungen der Optionsraum vergrößert, was wir sehr begrüßen. Im nächsten Schritt bitten wir das BSH nunmehr, diesen Stakeholder-Prozess mit Blick auf die weitere Fortschreibung des FEP anzustoßen. Die Ausschöpfung der Potentiale zur Co-Nutzung wird absehbar weitere Flächenkapazität in der Nordsee schaffen.

Wie schon in unserer ersten Stellungnahme dargelegt, halten wir es für entscheidend, Offshore-Wasserstoff direkt international zu denken und zukünftige Interkonnektoren in Europa auch für Wasserstoff zu berücksichtigen. Aus unserer Sicht reicht es nicht, wenn Deutschland diese Vernetzung als reine Importoption versteht. Das würde an den auf dem North Sea Summit



getroffenen politischen Absichtserklärungen vorbeigehen. Wir begrüßen deshalb die Hinweise im aktuellen FEP-Entwurf, dass es Gespräche mit europäischen Partnerländern gibt, und setzen unsere Hoffnung darauf, dass diese mit Blick auf eine europäische Wasserstoffwirtschaft nutzbringend vorangebracht werden können.

Die großen Herausforderungen bei der zukünftigen verlässlichen, kostengünstigen und vor allem nachhaltigen Versorgung mit grünem Wasserstoff sowie die hohe Komplexität der Thematik erfordert eine zeitnahe Überarbeitung der nationalen Wasserstoffstrategie (NWS). Widersprüche wie beispielsweise zwischen der 2 GW Sammelpipeline und den dafür fehlenden Erzeugungskapazitäten in der AWZ sollte durch die nationale Wasserstoffstrategie ganzheitlich und grundlegend begegnet werden. Um das Potential der Wasserstoffherzeugung auf See auszuschöpfen und Investitions- und Planungssicherheit zu schaffen, sollte die NWS daher um eine „Offshore-Wasserstoff-Strategie“ mit einem 10 GW Offshore-Elektrolyseziel bis 2035 und damit korrespondierendem Offshore-Ausbauziel ergänzt werden.

Sehr gerne würden wir im Vorfeld weiter Anpassungen des FEP gemeinsam mit dem BSH und anderen Stakeholdern der Wasserstoffbranche die Vorteile dieses stufenweise voranschreitenden Hochlaufs einer Offshore-Wasserstoff-Wirtschaft ausführlich diskutieren (z.B. im Rahmen eines Workshops).

Darüber hinaus würden wir gerne noch einen Punkt zum Kapitel 6.1.12 anmerken. Wir unterstützen die in dem Kapitel bzw. der zugehörigen Begründung dargestellte Sicht des BSH, dass die stofflichen Einleitungen von Anti-Fouling-Mitteln bzw. Bioziden in die Meeresumwelt auf ein Minimum reduziert bzw. komplett verhindert werden sollten. Systeme, die Meerwasser lediglich als Wärmeübertragungsmedium nutzen und Systeme, welche hierfür Anti-Fouling-Mittel oder Biozide in die Meeresumwelt einleiten, sind dabei zu differenzieren. Bei der Offshore-Wasserstoffproduktion ist sowohl ein Wasserzulauf als auch -ablauf für die Frischwasserproduktion zwingend notwendig, um die Elektrolyse durchzuführen. Mit dem zurückgeführten Wasser dieses Prozesses wird Wärme eingeleitet, aber keine Chemikalien. Ein separates Kühlmittel zirkuliert durch die Anlage zu den kühlenden Geräten in einem geschlossenen Kreislauf und wird nicht ins Meer abgeleitet. Die Alternative der Luftkühlung verbraucht mehr Energie, ist platzaufwändiger, weniger effizient und damit teurer bei gleichzeitig weiterhin bestehendem Bedarf eines Wasserzulaufs als auch -ablaufs zur Frischwasserproduktion. Wir gehen davon aus, dass diese Einspeisung aufgrund der geringsten Umwelteinflüsse unerheblich im Sinn des FEP ist. Wir bitten deshalb um Klarstellung, dass Konzepte für die Offshore-Wasserstoffproduktion, die Meerwasser zur Entsalzung entnehmen und über den Wasserablauf lediglich Wärme in die Meeresumwelt einleiten, nicht von den Restriktionen von Kapitel 6.1.12 umfasst werden.

Antworten zu den gestellten Konsultationsfragen F9, F10

F.9 Sollten anstelle eines großen sonstigen Energiegewinnungsbereichs SEN-1 zwei sonstige Energiegewinnungsbereiche festgelegt werden (siehe folgende Abbildungen)?

Antwort:

Wir begrüßen ausdrücklich die Ausweisung eines weiteren SEN-Gebiets bzw. die Erweiterung des SEN-1-Gebiets, um den technologischen und wirtschaftlichen Durchbruch der Technologie zu beschleunigen. Aus unserer Sicht ist hierbei die Aufteilung der Fläche auf zwei verschiedene sonstige Energiegewinnungsbereiche einem einzigen großen sonstigen Energiegewinnungsbereich klar vorzuziehen. Diese Aufteilung ermöglicht eine stufenweise Skalierung der Technologie und die zu erwartenden Design-, Installations- und Technologieverbesserungen, insbesondere auf Seiten der gesamten Supply-Chain, welche kontinuierlich auf nachfolgende Projekte übertragen werden können. So können die Kosten gesenkt und die Effizienz gesteigert werden. Eine gestaffelte Ausschreibung von zwei Flächen bietet somit die bestmögliche Grundlage für die direkte Umsetzung der Lerneffekte und die Anwendung der nächsten Technologiesgeneration in einem zweiten, dann kosteneffizienteren Folgeprojekt.

Ein solches stufenweises Vorgehen reduziert die notwendigen Förderkosten für den Hochlauf dieser neuen Technologie, da die Förderung pro MW/ kg Wasserstoff in der zweiten Ausschreibung aufgrund der Lerneffekte bereits signifikant unter denen der ersten Ausschreibung liegen wird. Auch aus volkswirtschaftlicher Sicht ist eine gestaffelte Ausschreibung von zwei Flächen mit hinreichendem zeitlichem Abstand daher vorzuziehen. Eine sequenzielle Ausschreibung der Flächen ermöglicht ebenfalls eine Optimierung des Ausschreibungsdesigns aufgrund der Erfahrungen aus der ersten Ausschreibung.

Die ursprünglich anvisierte Flächengröße von ~27km² ist unserer Meinung nach eine sinnvolle Größenordnung für Deutschlands erstes großskaliges Offshore-Wasserstoff-Leuchtturmprojekt, da hier die erheblichen finanziellen, technischen und operativen Risiken auf Seite der Projektentwickler in einem tragbaren Verhältnis zum erwarteten Mehrwert stehen. Bei einem deutlich größeren Projektzuschnitt für die erste großskalige Realisierung der Offshore-Wasserstoffproduktion erhöhen sich diese Risiken und die Investitionskosten signifikant und erschweren die Finanzierung und Realisierung des Projektes.

Unabhängig davon unterstützen wir die mittel- bis langfristige Ausweisung und Ausschreibung weiterer großskaliger SEN-Flächen im GW-Bereich. Zur vollständigen Nutzung anvisierter Skaleneffekte und Aufbau einer tragfähigen Infrastruktur und Supply-Chain ist eine frühzeitige Planbarkeit hierbei zwingend notwendig.

F.10 Falls zwei sonstige Energiegewinnungsbereiche bevorzugt werden: Welchen Zuschnitt halten Sie für sinnvoll (siehe mögliche Varianten in den folgenden Abbildungen)?

Antwort:

Wie bereits in unserer Antwort auf Frage 9 dargelegt, halten wir einen gestaffelten Ansatz mit hinreichendem Abstand zwischen der Vergabe der Flächen SEN-1 und SEN-2 für den sinnvollsten und kosteneffizientesten Weg, da entsprechende Technologie-, Installations- und Designverbesserungen direkt im Folgeprojekt umgesetzt werden können. Ein Abstand von 2-3 Jahren zwischen den beiden Auktionen scheint hier geeignet, um erhebliche Lerneffekte zu realisieren und ermöglicht bei geeigneten Rahmenbedingungen bereits zeitnah eine signifikante Offshore-Wasserstoffproduktion. Um eine angemessene Planbarkeit zu gewährleisten, sollten beide Ausschreibungstermine zeitnah bekannt gegeben und in ein Gesamtkonzept für den Ausbau der Offshore-Wasserstoffproduktion integriert werden.

Für den Technologiehochlauf der Offshore Wasserstoffproduktion sollte, wie bei einer Einführung einer neuen Technologie üblich, zunächst mit einer kleineren Fläche begonnen werden, damit die Technologieverbesserungen und Kosteneinsparungen direkt in das zweite, größere Projekt einfließen können. Eine Größe von ~25-27 km² erscheint aus unserer Sicht grundsätzlich für das erste Projekt geeignet, da dies eine ausreichende Skalierung erlaubt und mit den Grundzügen der seit fast zwei Jahren laufenden Entwicklung und Planung (Größe von ehemals SEN-1) einhergeht. Eine Anpassung kann projektseitig daher bei neuem Zuschnitt der ursprünglichen SEN-1 Fläche schnell erfolgen. Aus unserer Sicht bieten somit beide Varianten (A und B) die Möglichkeit mit einem kleineren Projekt zu starten und 2-3 Jahre später ein größeres Projekt folgen zu lassen. Dafür müsste Variante B so angepasst werden, dass zuerst die kleinere Fläche (SEN-2) und erst dann die größere Fläche (SEN-1) ausgeschrieben wird (vgl. hierzu die angepasste Variante B – Wechsel von SEN-1 und SEN-2.) Auf diese Weise könnten die erwarteten technologischen Verbesserungen bereits auf der größeren Fläche umgesetzt und die Gesamt- und Förderkosten für beide Projekte deutlich reduziert werden. Im Hinblick auf die relativ zur Größe der deutschen Volkswirtschaft kleine deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) ist ein hohes Maß an fachplanerischer Effizienz entscheidend. Sofern ein zeitnaher Ausschreibungsbeginn für SEN-1 und die Möglichkeit des Anschlusses einer Exportpipeline hierfür ermöglicht werden kann, bietet die angepasste Variante B unserer Ansicht nach das vorteilhafteste Layout für eine effiziente Nutzung der zur Verfügung stehenden Fläche bei gleichzeitiger Minimierung benötigter Kabelkreuzungen.

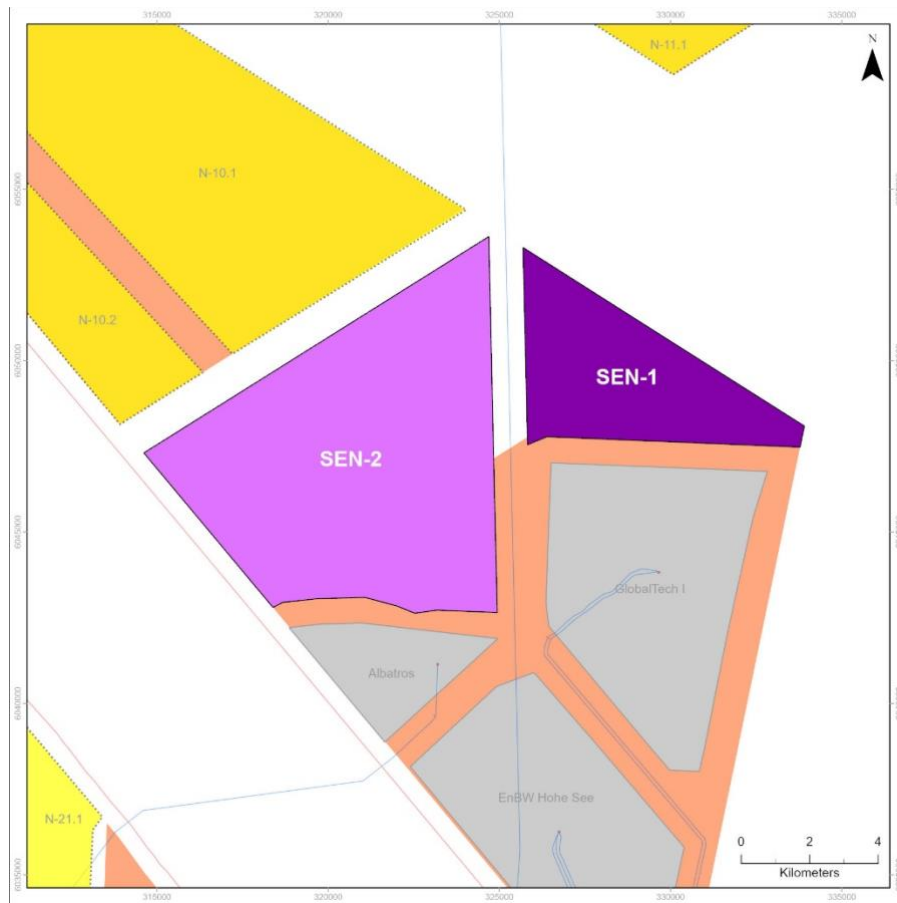


Abbildung 1: Angepasste Variante B