

# 1. Zwischenbericht für Handlungsfeld 1.1 Wasserstoff-Hubs

Berichtszeitraum: November 2019 bis Oktober 2021

Prof. Dr.-Ing. Carsten Fichter, Hochschule Bremerhaven

Oliver Henry Koch, Gasnetz Hamburg GmbH

Arne Jacobsen, Vattenfall Europe Innovation GmbH

Tobias Moldenhauer, EWE GASSPEICHER GmbH

Dezember 2021

## Inhalt

1.	Ziele der Norddeutschen Wasserstoffstrategie .....	3
2.	Handlungsfelder .....	3
3.	Handlungsfeld 1.1 Wasserstoff-Hubs .....	4
4.	Ausblick.....	7

## 1. Ziele der Norddeutschen Wasserstoffstrategie

Die im November 2019 verabschiedete Norddeutsche Wasserstoffstrategie (NDWS) sieht Wasserstoff-Hubs als Startpunkte zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft in Norddeutschland vor. Wasserstoff-Hubs bündeln an einem Ort die Erzeugung, Verteilung und Nutzung von Wasserstoff, z.B. in Mobilität und Industrie. So kann schrittweise eine regionale Grundversorgung mit grünem Wasserstoff ermöglicht werden, die mittelfristig über die gesamte Region Norddeutschland und darüber hinaus ausgeweitet werden kann. Die NDWS hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahre 2025 in Norddeutschland mindestens 500 Megawatt (MW) und bis zum Jahre 2030 mindestens fünf Gigawatt (GW) Elektrolyseleistung zur Erzeugung von grünem Wasserstoff zu installieren. Dafür sollen die ersten Wasserstoff-Hubs bis zum Jahr 2025 in Betrieb genommen werden.

Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ist ein dynamischer Prozess. Grundlage für die Umsetzung der NDWS sind die im Anhang der NDWS aufgeführten Maßnahmen in den vier Handlungsfeldern. Mit diesen Maßnahmen soll der Prozess gestartet werden. Weitere Maßnahmen und ggf. auch neue Ziele sollen sich aus der Umsetzung heraus entwickeln. Dazu müssen eine Evaluation und ein Abgleich mit den sich ändernden Rahmenbedingungen stattfinden.

## 2. Handlungsfelder

Nach Verabschiedung der Strategie wurde eine Umfrage bei allen bekannten Wasserstoff-Multiplikatoren in Norddeutschland durchgeführt. Es wurde erfragt, wer bereit sei, bei einem der in der Strategie vorgesehenen vier Handlungsfelder (HF) mitzuarbeiten und wer eine Leitungsfunktion übernehmen würde. Bei dieser ersten Abfrage gab es für das HF 1 50 Interessenten für das Thema Wasserstoff-Hubs, 34 Interessenten für Wasserstoff-Tankstellen und 30 Interessenten für das Themengebiet Pipelines + Import.

Jedes HF wird von den ministeriellen Vertretern eines Landes aus der Koordinierungsgruppe begleitet. Für das HF 1 sind die Vertreter aus Niedersachsen zuständig. Mandatiert vom Wirtschaftsministerium Niedersachsen gab es am 14.07.2020 ein erstes Treffen per Videokonferenz mit potenziellen Leitern des Handlungsfeldes „Wasserstoff-Infrastruktur“ (kurz: HF 1). In dieser ersten konstituierenden Sitzung wurde von der dort gegründeten Steuerungsgruppe beschlossen, dass aufgrund der großen Teilnehmerzahl das HF 1 in drei Themengebiete aufgeteilt wird. Dies sind das Unterhandlungsfeld HF 1.1 „Wasserstoff-Hubs“, das HF 1.2 „Multimodale Tankstellen“ sowie das HF 1.3 „Import- und Pipelineinfrastruktur“. Jedes der drei Unterhandlungsfelder wird getrennt bearbeitet und erhält eine eigene Steuerungsgruppe. Die Steuerungsgruppen leiten die Arbeitsgruppen. Dort können alle Interessenten teilnehmen.

### 3. Handlungsfeld 1.1 Wasserstoff-Hubs

Die vier Mitglieder der Steuerungsgruppe des HF 1.1 sind Mitarbeitende der EWE Gasspeicher (NI), Gasnetz Hamburg (HH), Hochschule Bremerhaven (HB) sowie Vattenfall Europe Innovation (HH).

Die erste AG-Sitzung fand im September 2020 statt. Bis Oktober 2021 hat die Arbeitsgruppe insgesamt 10x getagt. Die Anzahl der Teilnehmenden lag jeweils zwischen 15 und 50 Personen, wobei die Verteilung aus den fünf Bundesländern recht ausgewogen war.

Gesucht wurden Standorte für Wasserstoff-Hubs, die als Keimzellen für den Markthochlauf einer norddeutschen Wasserstoffwirtschaft dienen können. Sie sollen als Leuchttürme der NDWS Unternehmen in die Lage versetzen, von der Energiewende zu profitieren, einen Beitrag für den Klima- und Umweltschutz zu leisten sowie die regionale Vernetzung zu stärken.

Folgende Maßnahmen mit Zeitplan waren für den Start des Handlungsfeldes 1.1 „Wasserstoff-Infrastruktur“ in der NDWS vorgesehen (siehe S. XI NDWS):

Handlungsfeld „Wasserstoff-Infrastruktur“	Umsetzung bis
<b>Wasserstoff-Hubs</b>	
Katalog für Auswahlkriterien für geeignete Standorte für Wasserstoff-Hubs entwickeln auf Basis der Anforderungen der Norddeutschen Wasserstoffstrategie	Ende QIII/2020
in Anwendung der definierten Kriterien geeignete Standorte für erste Wasserstoff-Hubs in Norddeutschland ermitteln	Ende QI/2021
Kontakt aufnehmen mit potenziellen Partnern auf der Anbieter- und Nachfrageseite, mit Investoren und Genehmigungsbehörden; Investoren im Rahmen der Errichtung von Wasserstoff-Hubs motivieren	Ende QII/2021

#### 1. Kriterienkatalog für geeignete Standorte von Wasserstoff-Hubs entwickeln

Um den Begriff „Wasserstoff-Hubs“ zu konkretisieren und die Auswahl geeigneter Standorte transparent darzulegen, wurde ein Kriterienkatalog u.a. mit Angaben zum Erzeugungs- und Verbrauchspotenzial von Wasserstoff für potenzielle Hubs erarbeitet. Der Katalog listet folgende Kategorien auf:

- Ausgangsenergie am Standort (Verfügbarkeit von grüner elektrischer Energie)
- Elektrolyse/ Methanisierung
- Sonstiger, nicht grüner H<sub>2</sub>
- Import
- Speicher
- Transport und Verteilung
- H<sub>2</sub> Bedarfe in Anwendungssektoren
- Bedarfe / Verwertung Nebenprodukte
- Verfügbarkeit von Ressourcen

Der Kriterienkatalog wurde an alle Akteure des HF 1.1 versendet und es wurde darum gebeten, diesen auch an weitere potenzielle norddeutsche Wasserstoff-Hubs weiterzuleiten.

Damit wurde die erste der im November 2019 definierten NdWS-Maßnahmen erfüllt.

## 2. Standorte für erste Wasserstoff-Hubs ermitteln

Bis Oktober 2021 wurden insgesamt 17 potentielle Wasserstoff-Hubs in Norddeutschland zurückgemeldet. Zusätzlich wurde eine Speicher-Infrastruktur gemeldet. Die Größenordnung der Wasserstoffherzeugung sowie des Wasserstoffverbrauchs ist in den einzelnen Hubs recht unterschiedlich, sodass eine Unterscheidung in Makro- und Mikro-Hubs erfolgte. Danach existieren in Norddeutschland 11 Makro-Hubs und 6 Mikro-Hubs.

Diese Einstufung nach Makro- und Mikro-Hubs kann sich mit dem Ausbau der Elektrolyseleistung oder einem veränderten Wasserstoffbedarf der einzelnen Hubs wandeln. Ferner kann sich zukünftig die aktuelle Anzahl der 17 potenziellen Wasserstoff-Hubs dadurch ändern, dass der Aufbau bereits gemeldeter Hubs nicht mehr weiterverfolgt wird oder weitere Hubs nachgemeldet werden.

Damit wurde auch die zweite der im November 2019 definierten NdWS-Maßnahmen erfüllt.

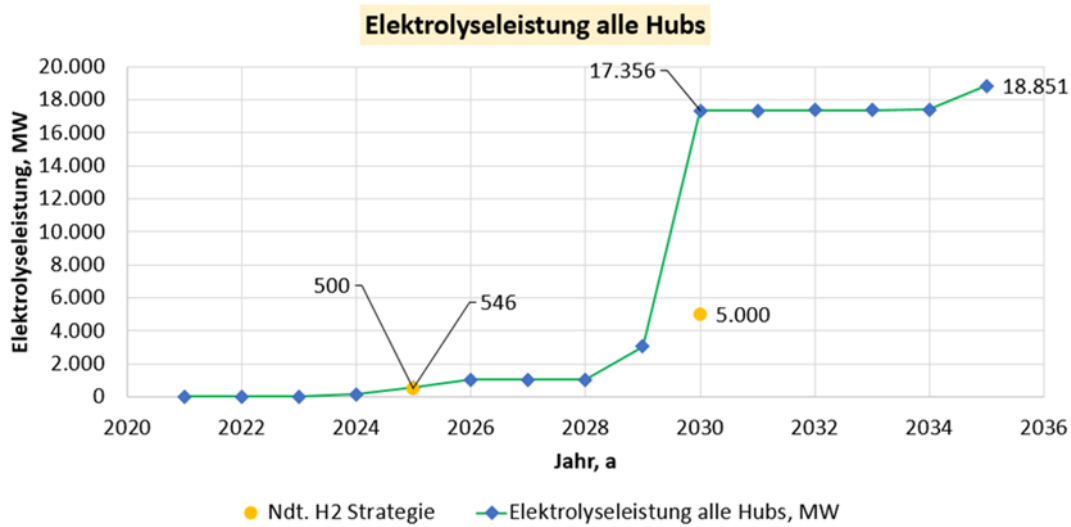
## Identifizierte Wasserstoff-Hubs



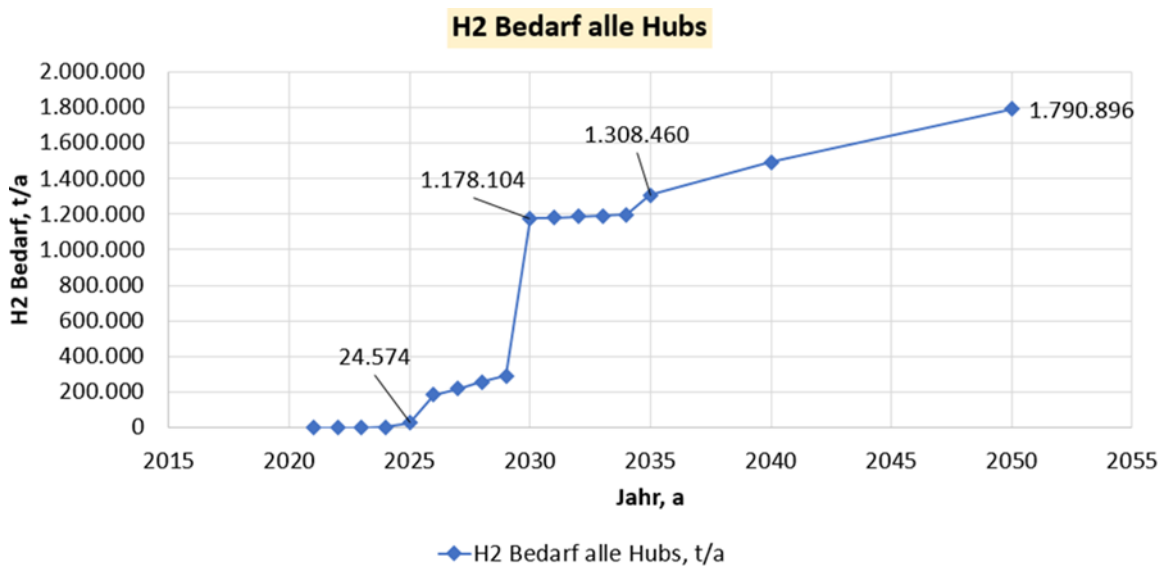
<b>HB</b>	HyBit (Bremen)
	Bremerhaven
<b>HH</b>	Wasserstoff-Hub FHH
	Entwicklung Stelling Moor
	Busbetriebshof Bergedorf
<b>MV</b>	Wasserstoffzentrum Mukran
	Hub Schwerin
	HyTechHafen Rostock
<b>NI</b>	Green-H2-Hub Oldenburg-Wesermarsch
	Wasserstoffnetzwerk Nordostniedersachsen
	H2-Hub Emsland
	Wasserstoffcampus Salzgitter
	Green Energy Hub Helmstedt
	Hub Wilhelmshaven/ (Ost)-Friesland
<b>SH</b>	AquaVentus
	Wasserstoffhub Heide
	ChemCoast Park Brunsbüttel

Die Karte umfasst die 17 bis Oktober 2021 per Kriterienkatalog gemeldeten Wasserstoff-Hubs

Sollten die 17 gemeldeten potentiellen Hubs wie geplant aufgebaut werden, würden sie im Jahr 2025 eine Elektrolyseleistung von 546 MW aufweisen, womit der in der NDWS anvisierte Wert von 500 MW für das Jahr 2025 voraussichtlich übererfüllt wäre. Für das Jahr 2030 prognostizieren die Hubs eine Elektrolyseleistung von 17.356 MW. Damit würde die in der NDWS vorgesehene Elektrolyseleistung von 5000 MW um mehr als das Dreifache überboten.



Der H2-Bedarf der Hubs wird für das Jahr 2025 mit knapp ca. 24.500 t/a und im Jahr 2030 mit ca. 1.180.000 t/a angegeben.



### 3. Kontakt mit potenziellen Partnern zur Errichtung von Wasserstoff-Hubs aufnehmen

Anschließend wurde abgefragt, welche Bedingungen noch erfüllt werden müssen, damit die Hubs aufgebaut werden können.

Ein wichtiger erster Schritt ist das IPCEI-Förderprogramm (Important Projects of Common European Interest) des Bundes bzw. der EU. Das Programm adressiert genau den Hub-Ansatz der NDWS bzw. geht noch darüber hinaus, indem es große, sektorenübergreifende Wasserstoffprojekte fördert. Im Rahmen dieses Programms sind bereits einige der gemeldeten Hubs für eine Förderung ausgewählt worden. Weitere Hubs haben sich beworben, sind jedoch nicht ausgewählt worden und es gibt auch Hubs, die keinen Antrag auf IPCEI-Förderung gestellt haben.

Für diese, nicht zum Zuge gekommenen Wasserstoff-Hubs werden weitere, passgenaue Förderprogramme benötigt. Auch müssen für einen erfolgreichen Aufbau der Hubs noch weitere regulatorische Rahmenbedingungen angepasst werden. Darüber hinaus sind eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und eine überregionale Zusammenarbeit notwendig.

Damit wurde die dritte der im November 2019 definierten NdWS-Maßnahmen nur im Ansatz erfüllt. Diese Maßnahme kann nicht allein innerhalb des HF 1.1 umgesetzt werden. Hier ist die Zusammenarbeit mit den anderen Handlungsfeldern notwendig.

## 4. Ausblick

Neue Maßnahmen und ggf. eine neue Zielsetzung für die Unterstützung der identifizierten Hubs, insbesondere für die Gewinnung von Partnern und Investoren, sollen im Rahmen deiner Evaluation festgelegt werden.

In weiteren Schritten sollen die Wasserstoff-Hubs sowie das Wasserstoffleitungsnetz auf einer Karte im Internet auf der Webseite [www.norddeutschewasserstoffstrategie.de](http://www.norddeutschewasserstoffstrategie.de) dargestellt und deren Sichtbarkeit durch weitere Öffentlichkeitsarbeit erhöht werden. Insbesondere soll die Karte dazu dienen, mögliche Investoren anzusprechen und auf die norddeutschen Wasserstoff-Hubs aufmerksam zu machen.

Zur Weiterentwicklung der Hubs soll verstärkt mit den anderen Handlungsfeldern zusammengearbeitet werden, insbesondere mit den HF 2 und 4 für weitere Öffentlichkeitsarbeit und Partnergewinnung sowie dem HF 3 zu Genehmigungsverfahren.

Zukünftig soll eine Zusammenlegung mit dem Unterhandlungsfeld 1.3 (Pipelines und Import) erfolgen. Dort soll weiterhin ein Austausch mit bestehenden sowie im Aufbau befindlichen Hubs stattfinden, um eine grüne Wasserstoffwirtschaft in Norddeutschland voranzubringen.