



# Wasserstoff übernimmt eine Schlüsselrolle in den deutsch-norwegischen Wirtschaftsbeziehungen

Positionspapier der AHK Norwegen  
12. November 2020



Deutsch-Norwegische | Norsk-Tysk  
HANDELSKAMMER

# Wasserstoff übernimmt eine Schlüsselrolle in den deutsch-norwegischen Wirtschaftsbeziehungen

**Positionspapier der AHK Norwegen**

**12. November 2020**

Am 3. und 10. Juni 2020 präsentierten Norwegen und Deutschland ehrgeizige Wasserstoffstrategien, die den Rahmen für die Investitionen beider Länder in Wasserstoff als zentralen Energieträger und Technologie für die Energiewende bilden. Die Deutsch-Norwegische Handelskammer (AHK Norwegen) steht beiden Strategien sehr positiv gegenüber und sieht vielfältige Möglichkeiten für eine engere Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung, beim Kompetenzaustausch, dem Ausbau der notwendigen Infrastruktur sowie dem Energieaustausch zwischen den Ländern. Das vorliegende Positionspapier skizziert die Potenziale für eine stärkere Kooperation zwischen Deutschland und Norwegen.

In den kommenden Jahren wird Wasserstoff eine Schlüsselrolle in den deutsch-norwegischen Wirtschaftsbeziehungen spielen. Die AHK Norwegen wird dabei eine Plattform für die verstärkte Kooperation zwischen Deutschland und Norwegen im Bereich Wasserstoff sein. Mit ihren Aktivitäten und Dienstleistungen möchte die AHK Norwegen einen Beitrag dazu leisten, dass Deutschland und Norwegen ihre Stärken und Bedürfnisse bündeln und somit zur Entwicklung eines neuen Wirtschaftszweiges sowie einer gesteigerten Wertschöpfung in beiden Ländern stimulieren.

Hierfür wird die AHK Norwegen die bisherige gute Zusammenarbeit mit den seitens der norwegischen Politik angeregten und bereits etablierten Wasserstoffnetzwerken fortsetzen und weiterentwickeln. Darüber hinaus sieht die AHK Norwegen ihre Rolle als koordinierendes Organ zwischen den Instrumenten und Organisationen der Wirtschaftsförderung in beiden Ländern.

Als bilateraler und neutraler Akteur betrachtet die AHK Norwegen alle Wasserstofftechnologien, die zu einer deutlichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen, als bedeutend für die Erreichung der europäischen Klimaziele bis 2050.



Deutsch-Norwegische | Norsk-Tysk  
HANDELSKAMMER

## Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit

Die Entwicklung von Wasserstoff als wettbewerbsfähiger Energieträger bringt eine Reihe an Herausforderungen wie hohe Produktionskosten, Speicher- und Transportprobleme, Sicherheitsfragen und fehlende Technologien mit sich. Um diese Herausforderungen zu lösen und zu einer schnellen globalen Einführung von Wasserstofftechnologien beizutragen, ist die internationale Kooperation in Forschung, Innovation und Industrialisierung von entscheidender Bedeutung. Es ist besonders wichtig, dass der Infrastrukturausbau länderübergreifend koordiniert wird und sich die wirtschaftlichen, technologischen und geografischen Voraussetzungen der Länder ergänzen. Deutschland und Norwegen verfügen über gute Voraussetzungen, um die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft künftig voranzutreiben und haben komplementäre Stärken, Bedürfnisse und Herausforderungen.

*Die AHK Norwegen erachtet es daher als natürliche Konsequenz, dass deutsche und norwegische Entscheidungsträger den Dialog für eine engere Zusammenarbeit suchen.*

Die nationale Wasserstoffstrategie Deutschlands hat einen starken Fokus auf internationaler Zusammenarbeit und stellt zwei Milliarden Euro für internationale Partnerschaften bereit. Damit soll die Versorgungssicherheit durch den Import von Wasserstoff sowie die Wettbewerbsfähigkeit durch den Export deutscher Wasserstofftechnologie in wasserstoffproduzierende Länder gewährleistet werden. Die norwegische Wasserstoffstrategie enthält derzeit keine konkreten Maßnahmen zur internationalen Kooperation. Das norwegische Ministerium für Erdöl und Energie wird jedoch eine Roadmap für Wasserstoff in Norwegen erarbeiten.

*Die AHK Norwegen geht davon aus, dass die internationale Zusammenarbeit eine wichtige Rolle bei der Ausarbeitung dieser Roadmap spielen wird.*

## Ambitionen und Herausforderungen in Deutschland

Aktuell werden in Deutschland 55 TWh Wasserstoff verbraucht, davon rund sieben Prozent grüner Wasserstoff. Die Bundesregierung schätzt, dass der Wasserstoffbedarf im Jahr 2030 zwischen 90 und 110 TWh liegen wird. Um einen Teil dieses Bedarfs zu decken, wird Deutschland bis 2030 eine Produktionskapazität von 5 GW installieren, was einer Leistung von bis zu 14 TWh sowie einer zusätzlichen erneuerbaren Stromproduktion von 20 TWh entspricht. Die Regierung ist bestrebt, bis 2035 oder spätestens 2040 eine Kapazität von weiteren 5 GW zu installieren. Dies soll zur Entwicklung eines Binnenmarktes für die deutsche Industrie beitragen, auf dem wiederum Kompetenzen und Technologie mit Exportpotenzial für internationale Märkte entwickeln werden soll.

In erster Linie möchte die Bundesregierung zu einem verstärkten Einsatz von Wasserstoff in der deutschen Prozessindustrie beitragen. Im nächsten Schritt sollen die Potenziale im Transportsektor genutzt werden. Brennstoffzellen und synthetische Kraftstoffe können sowohl im Schwertransport an Land als auch in der Schifffahrt, in der Luftfahrt und im Schienenverkehr verwendet werden. Langfristig stellt Wasserstoff auch eine Möglichkeit zur Dekarbonisierung im Wärmemarkt dar.

Deutschland wird den gestiegenen Bedarf jedoch nicht nur mit seiner eigenen Wasserstoffproduktion decken können, insbesondere dann nicht, wenn Wasserstoff für die Dekarbonisierung der Prozessindustrie des Landes so wichtig wird, wie es die nationale Wasserstoffstrategie vorsieht. Um die Klimaneutralität der deutschen Stahlindustrie bis 2050 zu erreichen, wird der Bedarf an klimaneutralem

Wasserstoff auf 80 TWh geschätzt. Für die Umstellung der deutschen Raffinerien und der Ammoniakproduktion werden weitere 22 TWh benötigt. Wenn die chemische Industrie der Bundesrepublik hauptsächlich durch grünen Wasserstoff bis 2050 klimaneutral werden soll, wird der Produktionsbedarf an erneuerbarem Strom wahrscheinlich um weitere 600 TWh steigen. Importe werden daher von entscheidender Bedeutung sein, wenn Deutschland über ausreichend verfügbaren Wasserstoff verfügen soll. Es ist ferner sehr unwahrscheinlich, dass die weltweite Produktion von grünem Wasserstoff allein in einem so schnellen Tempo skaliert werden kann, um das nationale bzw. europäische Ziel der Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Daher werden in einer Übergangsphase auch Importe von blauem Wasserstoff erforderlich sein.

Deutschland verfügt über eine gut ausgebaute Infrastruktur für den Transport und die Speicherung von Erdgas. Diese Infrastruktur kann weiterentwickelt und für den Wasserstofftransport umgestellt werden. Aufgrund des bestehenden Importbedarfes sollte dies durch Koordinations- und Standardisierungsprozesse auf europäischem Niveau und mit exportierenden Drittländern geschehen.

Durch internationale Partnerschaftsabkommen soll die Bundesregierung neben der Gewährleistung der Versorgungssicherheit zur Bildung eines weltweiten Marktes für Wasserstofftechnologie und beitragen. Länder mit großem Potenzial für die klimaneutrale Produktion von Wasserstoff werden attraktive Partner sein.

Für die Entwicklung einer deutschen Zulieferindustrie innerhalb der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette – von der Produktion über den Transport, die Speicherung und der Distribution bis hin zur Anwendung – sind Forschung, Innovationsförderung und industrielle Skalierung zentrale Faktoren. Bereits seit mehreren Jahren unterstützt Deutschland im Rahmen der Innovationsprogramme *HyLand – Hydrogen Regions in Germany* und *Reallabore der Energiewende* wichtige Demonstrationsprojekte für Wasserstofftechnologie. Die nationale Wasserstoffstrategie beinhaltet ebenfalls Maßnahmen zur Skalierung und Industrialisierung innovativer Technologien in diesem Bereich.

## Potenzial für die Produktion und Nutzung von Wasserstoff in Norwegen

### Produktion

Die Voraussetzungen für die großtechnische Produktion von **grünem Wasserstoff** sind in Norwegen sehr gut. In Jahren mit durchschnittlichen Niederschlagsmengen ist das Land ein Nettoexporteur von Elektrizität und weist einen durchschnittlichen jährlichen Stromüberschuss von 15 TWh auf. Gleichzeitig verfügt Norwegen über reichlich vorhandene Ressourcen für die Produktion erneuerbarer Energien. 98 Prozent der norwegischen Stromproduktion ist erneuerbar und basiert vorwiegend auf Wasser- und Windkraft. Ferner ist Onshore-Windenergie auch ohne Subventionen wettbewerbsfähig, und dem norwegischen Kontinentalsockel wird ein großes Potenzial für Offshore-Windenergie beigemessen. Die norwegischen Strompreise sind auch unter Berücksichtigung der zu erwartenden Preissteigerung durch neue Übertragungsleitungen nach Deutschland und Großbritannien konstant niedrig. Darüber hinaus gibt in mehreren Regionen entlang der norwegischen Küste Netzengpässe und Produktionsüberschüsse an Elektrizität, was die Attraktivität für eine Wasserstoffproduktion in diesen Gegenden steigert. Entlang der Küste ist mit dem maritimen Sektor und der Prozessindustrie auch das größte potenzielle Kundensegment lokalisiert. Mittelfristig besteht auch Potenzial für die Offshore-Produktion von Wasserstoff im Zusammenhang mit Offshore-Windparks.



Norwegen ist außerdem einer der größten Gaslieferanten Europas. Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung ermöglicht die Wasserstoffproduktion aus Erdgas ohne Treibhausgasemissionen (**blauer Wasserstoff**). Dies ist jedoch nur möglich, wenn das abgeschiedene Kohlendioxid auch gespeichert wird und nicht in die Atmosphäre gelangt. Am 21. September 2020 hat die norwegische Regierung bekanntgegeben, dass sie die Entwicklung einer vollständigen Wertschöpfungskette für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (CCS) mit 16,8 Mrd. NOK (ca. 1,5 Mrd. Euro) fördert. Diese CCS-Wertschöpfungskette ermöglicht somit auch die Produktion von blauem Wasserstoff in Norwegen – onshore und offshore.

Norwegen besitzt eine der weltweit größten Schiffsflotten. Wasserstoff kann als Energieträger im maritimen Sektor eine zentrale Rolle spielen, wenngleich die Nutzung von Ammoniak in vielen Segmenten relevanter ist. Damit auch Ammoniak gegenüber anderen Energieträgern wettbewerbsfähig ist, sollte die Produktion in der Nähe der Abnehmer erfolgen. Mit seinen reichlich vorhandenen Mengen an erneuerbarem Strom und Erdgas sowie seiner großen Schiffsflotte herrschen in Norwegen günstige Standortbedingungen für die Produktion von **grünem und blauem Ammoniak**.

## Nutzung

Die norwegische **Prozessindustrie** ist aufgrund ihres Zugangs zu erneuerbaren Energien und günstigem Strom international wettbewerbsfähig. Beinahe die gesamte in Norwegen genutzte Menge an Wasserstoff ist aktuell auf die chemische Industrie oder die Raffination von Erdölprodukten zurückzuführen. Ferner wird Wasserstoff zur Ammoniakproduktion verwendet. Klimaneutraler Wasserstoff kann sowohl die derzeitige Verwendung von konventionellem Wasserstoff in der Industrie als auch andere chemische Prozesse mit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen ersetzen.

Die staatliche Energiebehörde NVE (*Norges vassdrags- og energidirektorat*) hat untersucht, welches Potenzial für die Elektrifizierung und die Reduzierung von Treibhausgasen in den 30 Anlagen mit den höchsten Schadstoffausstößen besteht. Die Hälfte aller CO<sub>2</sub>-Ausstöße der norwegischen Festlandindustrie entstammt diesen 30 Anlagen. Die Betreiber von sieben dieser Anlagen haben bestätigt, dass eine vollständige Elektrifizierung der dortigen Prozesse möglich ist. In den restlichen 23 Anlagen gestaltet sich die Elektrifizierung herausfordernd, wodurch alternative Lösungen wie Wasserstoff, Biokohle oder CCS wahrscheinlich sind.

Im Handlungsplan für grüne **Schifffahrt** hat sich die norwegische Regierung zum Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Ausstöße aus der Binnenschifffahrt bis 2030 zu halbieren (Referenzjahr 2005). Ab 2030 sollen norwegische Reedereien nur noch Nullemissionstechnologien nutzen, damit die norwegische Schiffsflotte bis 2050 klimaneutral ist. Ein Drittel des Energiebedarfs der 200 norwegischen Fähren wird wahrscheinlich durch Hybridlösungen aus Wasserstoff und Batterien gedeckt. Für Hochgeschwindigkeits- oder Langstreckenschiffe werden sowohl Wasserstoff als auch Ammoniak benötigt.

Aufgrund des großen Potenzials für die Nutzung von Wasserstoff entlang der norwegischen Küste hat die Regierung signalisiert, dort Wasserstoff-Knotenpunkte zu errichten. Diese sollen den Ausgangspunkt für öffentlichen Verkehr, Fährstrecken und Industrie basierend auf Wasserstoff bilden. Als potenzielle Knotenpunkte werden Mongstad, Kollsnes und Hjelmeland an der Westküste gehandelt. Es werden jedoch auch Standorte in der Region Nordland mit der dort ansässigen Fischzucht sowie einigen Fährstrecken in Betracht gezogen. Darüber hinaus sind Oslo, Larvik und Vestfjorden potenzielle Knotenpunkte.

Für den **landbasierten Transport** hat sich die norwegische Regierung zum Ziel gesetzt, dass alle neuen Schwerlastfahrzeuge, 75 Prozent der neuen Fernbusse und die Hälfte aller Lastkraftwagen auf Nullmissionstechnologien basieren sollen. Neben Biotreibstoffen wird voraussichtlich auch Wasserstoff eine zentrale Rolle bei der Erreichung dieses Ziels spielen.

Aktuell gibt es fünf **Eisenbahnlinien** (insgesamt 1 390 km), die nicht elektrifiziert sind. Die norwegische Regierung untersucht derzeit, ob Wasserstoff auf den längsten Strecken eine Alternative darstellen kann.

Das staatliche Unternehmen Avinor betreibt 45 der norwegischen Flughäfen und hat sich zum Ziel gesetzt, die inländische **Luftfahrt** in Norwegen bis 2040 zu elektrifizieren. Avinor testet auch andere klimafreundliche Lösungen wie Bio-Jetfuel (*Biomass-to-Liquid, BtL*). Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe (E-Fuels) können eine sinnvolle Alternative darstellen, sobald entsprechende Flugzeuge für Tests zur Verfügung stehen.

Im **Stromsektor** ist Wasserstoff vor allem für die Energiespeicherung bei der Entwicklung autarker Energiesysteme (*micro grids*) interessant. Dies kommt zum Beispiel auf Inseln wie Spitzbergen in Frage, die nicht an das zentrale Stromnetz angeschlossen sind.

## Technologiekompetenz und industrielle Voraussetzungen

Deutsche Forschungsakteure und Unternehmen sind weltweit führend im Bereich der Wasserstoffforschung und Power-to-X-Technologien (PtG). Erfahrungen und Know-how aus der deutschen Energie-, Prozess-, Luftfahrt- und Automobilindustrie können für die Entwicklung neuer Lösungen für die Wasserstoffproduktion und -nutzung genutzt werden. Hiervon profitieren in erster Linie die Industrie, der landbasierte Transport, der Schienenverkehr, die Luftfahrt sowie der Wärmesektor. Mit ihrer Expertise in den Bereichen Industrieautomation, Logistik, Komponentenherstellung sowie Speicherung verfügt die deutsche Zulieferindustrie über vielfältige Möglichkeiten, sich als führender Akteur in der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette zu etablieren.

Norwegische Forschungscluster und Technologieakteure haben starke Kompetenzen in den Bereichen Hochtemperatur-Brennstoffzellen und Elektrolyseure, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf protonenleitender Keramik liegt. In diesem Bereich verfügen norwegische Akteure über eine weltweit führende Materialkompetenz. Auch im Bereich der Niedrigtemperatur-Brennstoffzellen und Elektrolyseure (inkl. alkalischer Elektrolyse) sowie in der Verbrennung und Speicherung von Wasserstoff in Metallhydriden ist ein fundiertes Fachwissen vorhanden. Das Land hat international anerkannte Aktivitäten bei der Modellierung und Analyse von Wasserstoffsystemen und -wertschöpfungsketten sowie verwandten Bereichen wie Tanktechnologie und Wasserstofftanks. Ferner haben norwegische Akteure früh mit der Entwicklung von Wasserstofftechnologien für maritime Zwecke begonnen. Die norwegische Industrie bietet führende Akteure im Hinblick auf die Produktion von Elektrolyseuren und E-Fuels.

## Potenzial für eine deutsch-norwegische Wasserstoffzusammenarbeit

Die AHK Norwegen sieht vielfältige Möglichkeiten für eine engere bilaterale Wirtschaftskooperation bei der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft:

1. Norwegen ist weltweit führend in der Elektrifizierung des Personenverkehrs und hat sich ehrgeizige Ziele für die Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Schwertransport gesetzt. Im landbasierten Transport ist Norwegen ein attraktiver **Testmarkt für in Deutschland produzierte Fahrzeuge**.
2. Mit großen Mengen an günstigem Strom und der geografischen Nähe zu Kunden aus dem maritimen Sektor und der Prozessindustrie besteht in Norwegen ein **großes Potenzial in der Errichtung großtechnischer Produktionsanlagen für grünen und blauen Wasserstoff sowie für grünen und blauen Ammoniak, Methanol und E-Fuels**. Deutsche Akteure, die zur Planung und Entwicklung solcher Anlagen beitragen können, sind gefragte Ansprechpartner für norwegische Interessengruppen.
3. Es ist technisch möglich, die vorhandene Leitungsinfrastruktur für den **kommerziellen Export** von Wasserstoff von Norwegen nach Deutschland zu nutzen. Auch der Einsatz von Schiffen ist denkbar. Norwegische Unternehmen positionieren sich für Wasserstoffexporte nach Deutschland, benötigen jedoch Kunden aus der deutschen Industrie und eine ausreichende Infrastruktur. *Die AHK Norwegen vertritt die Meinung, dass bilaterale Plattformen gebildet werden sollten, in denen Herausforderungen im Hinblick auf die Infrastruktur und weitere Rahmenbedingungen mit dem Ziel einer engeren bilateralen Koordination diskutiert werden können.*
4. Norwegen verfügt über einen großen Vorsprung bei der Entwicklung von Wasserstofftechnologien im **maritimen Sektor**. Gleichzeitig ist auch Deutschland im Besitz einer großen Schiffsflotte und mehrerer großer Häfen. Eine stärkere Zusammenarbeit zu Innovation, Technologietransfer und Infrastruktur in beiden Ländern kann die Technologieentwicklung weiter stimulieren und den Markt für Technologieanbieter vergrößern.
5. In beiden Ländern gibt es starke Forschungs- und Industriearenen, die über solide Kenntnisse in den einzelnen Teilen der Wasserstoff-Wertschöpfungskette verfügen. Eine engere Kooperation zwischen Deutschland und Norwegen im Bereich der **Forschung und Entwicklung** stärkt sowohl die Wirtschaft als auch den Marktzugang in beiden Ländern. *Die AHK Norwegen ist der Meinung, dass die jeweils verantwortlichen Entscheidungsträger ein bilaterales Kooperationsabkommen zur Wasserstoffforschung eruiieren sollten.*
6. Mehrere deutsche Bundesländer haben eigene Wasserstoffstrategien veröffentlicht. Gleichzeitig verfolgen die norwegischen Verwaltungsbezirke verschiedene Interessen und Ambitionen im Hinblick auf die Produktion oder Nutzung von Wasserstoff. **Formalisierte regionale Partnerschaften** erleichtern die Koordinierung von Aktivitäten und ebnen den Weg für Technologiekooperationen sowie einen besseren Marktzugang für deutsche und norwegische Akteure.
7. Norwegen bietet mit seinen 45 Flughäfen und kurzen Entfernungen gute Voraussetzungen, um neue und klimafreundliche Luftfahrttechnologie zu testen. Norwegen ist somit ein attraktiver Markt für die Erprobung der deutschen Wasserstoff- und E-Fuel-Technologie in der Luftfahrt.

## Über die AHK Norwegen

Die Deutsch-Norwegische Handelskammer (AHK Norwegen) ist Teil der deutschen Auslandshandelskammern (AHKs) und dadurch weltweit bestens vernetzt. An über 140 Standorten in 92 Ländern bieten deutsche Auslandshandelskammern ihre Erfahrungen, Kontakte und Dienstleistungen deutschen sowie Unternehmen aus anderen Ländern an. Die AHKs sind in Deutschland eng verbunden mit dem Netzwerk der deutschen Industrie- und Handelskammern (IHKs). Gemeinsam unterstützen die IHKs und AHKs die deutschen Unternehmen beim Auf- und Ausbau ihrer Geschäftsbeziehungen im Ausland. Dachorganisation der AHK Norwegen ist der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) in Berlin.

Das Serviceportfolio der AHK Norwegen beinhaltet die Begleitung von Unternehmen beim Markteintritt von Marktstudien über die Geschäftspartnervermittlung bis hin zur steuerrechtlichen Beratung, die Etablierung einer Tochtergesellschaft sowie Vertragsabschlüsse mit norwegischen Partnern. Als branchenübergreifender Berater hat die AHK Norwegen profunde Kenntnisse auf dem norwegischen Markt und verfügt in allen Wirtschaftsbereichen über ein wertvolles Partner- und Kontaktnetzwerk.

## Ansprechpartner der AHK Norwegen

### **Michael Kern**

Geschäftsführendes Vorstandsmitglied  
mk@handelskammer.no  
+47 22 12 82 10

### **Hanne Marit Grønning Strand**

Stellvertretende Abteilungsleiterin  
Market Entry & Business Development  
hmgs@handelskammer.no  
+47 22 12 82 19

### **Tor Kristian Haldorsen**

Market Entry & Business Development  
tkh@handelskammer.no  
+47 22 12 82 33

[www.handelskammer.no](http://www.handelskammer.no)



Deutsch-Norwegische | Norsk-Tysk  
HANDELSKAMMER