Die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS)

Wasserstoff als Energieträger bewerten

Die von der Bundesregierung herausgegebene Nationale Wasserstoffstrategie ist die Leitlinie zur Entwicklung einer deutschen Wasserstoffwirtschaft. Bei dem folgenden Text handelt es sich um zentrale Ausschnitte des 32-seitigen Dokuments[1].

	Platz für Anmerkungen
II. Nationale Wasserstoffstrategie: Ziele und Ambitionen Die Bundesregierung bekennt sich zu Deutschlands globaler Verantwortung für die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Unser Land kann mit der Entwicklung eines Marktes für Wasserstoff und dem Ziel, Wasserstoff als Dekarbonisierungsoption zu etablieren, einen wesentlichen Beitrag zum weltweiten Klimaschutz leisten. Unter den geltenden Rahmenbedingungen ist die Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff noch nicht wirtschaftlich. Ein schneller internationaler Markthochlauf für die Produktion und Nutzung von Wasserstoff ist hier von großer Bedeutung, um technologischen Fortschritt sowie Skaleneffekte voranzutreiben und zeitnah die notwendige kritische Masse an Wasserstoff für die Umstellung erster Anwendungsbereiche zur Verfügung zu haben. […] Die Bundesregierung sieht bis 2030 einen Wasserstoffbedarf von ca. 90 bis 110 TWh. Um einen Teil dieses Bedarfs zu decken, soll bis zum Jahr 2030 in Deutschland […] eine grüne Wasserstoffproduktion von bis zu 14 TWh [erreicht werden]. […] Dabei ist sicherzustellen, dass die durch die Elektrolyseanlagen induzierte Nachfrage nach Strom im Ergebnis nicht zu einer Erhöhung der CO2-Emissionen führt. […] Um den zukünftigen Bedarf zu decken, wird der überwiegende Teil der Wasserstoffnachfrage aber importiert werden müssen […]. Die EU insgesamt verfügt über einige ertragreiche Standorte für Strom aus erneuerbaren Energien und damit auch ein großes Erzeugungspotenzial für grünen Wasserstoff. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dieses Potenzial zu erschließen und weitere Erzeugungskapazitäten aufzubauen. Dazu wird sie die Zusammenarbeit mit anderen EU-Mitgliedstaaten intensivieren, insbesondere im Bereich der Nord- und Ostsee, aber auch in Südeuropa. Dabei kommt unter anderem der Offshore-Windenergienutzung eine besondere Rolle zu. […] Wasserstofftechnologien und darauf aufbauend alternative Energieträger sind integraler Bestandteil der Energiewende und tragen zu ihrem Erfolg bei. Einige Anwendungsbereiche, zum Beispiel im Luft- und Seeverkehr oder Industrien mit prozessbedingten Emissionen, werden sich auch langfristig nicht ausschließlich oder nur mit großem Aufwand direkt mit Strom versorgen lassen. Insbesondere in der Luftfahrt, zu Teilen im Schwerlastverkehr, bei mobilen Systemen für die Landes- und Bündnisverteidigung und in der Seeschifffahrt sind viele Routen und Anwendungen nicht rein elektrisch darstellbar. Deshalb müssen die derzeit eingesetzten fossilen Einsatzstoffe und Energieträger durch auf erneuerbarem Strom basierende Alternativen, wie z. B. durch PtX[2]-Verfahren hergestelltes Kerosin, ersetzt werden. Wasserstoff ist ein wichtiger Grundstoff für die deutsche Industrie (Chemieindustrie, Stahlherstellung usw.). Aktuell wird in Deutschland jährlich Wasserstoff im Umfang von rd. 55 TWh für stoffliche Anwendungen genutzt, der zu großen Teilen auf Basis fossiler Energieträger erzeugt wird. Diese Anwendungen müssen soweit wie möglich in eine auf	

[1] Textquelle: BMWi CC BY-ND 3.0 DE DEED https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.html

[2] PtX steht für Power-to-X.

grünem Wasserstoff basierende Produktion überführt werden. […] Schätzungen zufolge würde zum Beispiel die Transformation der heimischen Stahlproduktion hin zu einer treibhausgasneutralen Produktion bis 2050 über 80 TWh Wasserstoff benötigen. Die Umstellung der deutschen Raffinerie- und Ammoniakproduktion auf Wasserstoff würde wiederum etwa 22 TWh grünen Wasserstoff erfordern. […]

Deutschland verfügt mit seinem weit verzweigten Erdgasnetz und den angeschlossenen Gasspeichern über eine gut ausgebaute Infrastruktur für Gase. Um die Potenziale von Wasserstoff optimal nutzen zu können, werden wir unsere Transport- und Verteilinfrastruktur weiterentwickeln und weiterhin für Sicherheit in der Anwendung sorgen. Dazu gehören auch der Aus- und Zubau von dezidierten Wasserstoffnetzen. […]

Forschung ist ein strategisches Element der Energie- und Industriepolitik. […] Um die gute Ausgangsposition deutscher Unternehmen und Forschungseinrichtungen bei Wasserstofftechnologien zu fördern, werden wir auch exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, talentierten Nachwuchs sowie qualifizierte Fachkräfte anwerben, ausbilden bzw. fördern sowie den engen Austausch mit anderen führenden Forschungsnationen suchen. Es ist auch beabsichtigt, Neuansiedlungen von Forschungseinrichtungen, die Einrichtung von Kompetenzzentren sowie Gründung von Bildungs- und Forschungskapazitäten mit Fokus auf die vom Strukturwandel besonders betroffenen Gebiete verstärkt zu fördern. […]

III. Wasserstoff: Status quo, Handlungsfelder und Zukunftsmärkte

Die Nationale Wasserstoffstrategie zielt auf folgende strategische Zukunftsmärkte:

Erzeugung von Wasserstoff. Für den Markthochlauf der Wasserstofftechnologien und deren Export ist eine starke, nachhaltige und zur Energiewende beitragende inländische Wasserstoffproduktion und Wasserstoffverwendung – ein „Heimatmarkt" – unverzichtbar. Für eine langfristig wirtschaftliche und nachhaltige Nutzung von Wasserstoff müssen Erzeugungskapazitäten für Strom aus erneuerbaren Energien (insb. Wind und Photovoltaik) konsequent weiter erhöht werden.

Industrie. […] Bei vielen Prozessen werden perspektivisch Wasserstoff und dessen Folgeprodukte genutzt werden können. Insbesondere in Teilen der Chemieindustrie und den Raffinerien kann bereits heute „grauer" Wasserstoff ohne Anpassung durch grünen Wasserstoff ersetzt werden. Des Weiteren können die existierenden Infrastrukturen der Chemieindustrie, bspw. Wasserstoffnetze, weiterhin genutzt und ggf. für andere Anwendungen – etwa der Stahlindustrie – ausgebaut und optimiert werden. Zum Beispiel soll Wasserstoff schon bald in Pilotprojekten in der Stahlindustrie zur Direktreduktion von Eisenerz anstelle des emissionsintensiven Hochofenprozesses eingesetzt werden. […] Langfristig spielt Wasserstoff daher eine wichtige Rolle bei der Sicherung des Industriestandorts Deutschland.

Verkehr. Mobilitätsanwendungen bergen großes Potenzial zur Anwendung von Wasserstoff. Der Verkehrssektor muss auf technologischen Fortschritt setzen, um die sektoralen Klima- und Erneuerbaren-Ziele zu erreichen. Die wasserstoff- und PtX-basierte Mobilität ist für solche Anwendungen eine Alternative, bei denen der direkte Einsatz von Elektrizität nicht sinnvoll oder technisch nicht machbar ist. Dazu gehören auch militärische Anwendungen […]. Vor allem im Luft- und Seeverkehr wird sich langfristig ebenfalls eine Nachfrage nach klimaneutralen Treibstoffen entwickeln […]. Die Einführung von Brennstoffzellenfahrzeugen kann u.a. im Öffentlichen Personennahverkehr (Busse, Züge), in Teilen des Straßenschwerlastverkehrs (LKW), bei Nutzfahrzeugen (z. B. für den Einsatz auf Baustellen oder in der Land- und Forstwirtschaft) oder in der Logistik (Lieferverkehr und andere Nutzfahrzeuge wie Gabelstapler) die batterieelektrische Mobilität ergänzen und den Ausstoß von Luftschadstoffen sowie CO_2-Emissionen erheblich senken. Auch in bestimmten Bereichen bei PKWs kann der Einsatz von Wasserstoff eine Alternative sein.

Der Einsatz im Straßenverkehr setzt den bedarfsgerechten Aufbau der erforderlichen Tankinfrastruktur voraus. […] Vor allem in Entwicklungsländern ist darauf zu achten, dass der Export von Wasserstoff nicht zu Lasten der derzeit häufig noch unzureichenden Energieversorgung in den betreffenden Exportländern geht und hierdurch Investitionsanreize für zusätzliche fossile Energiequellen vor Ort entstehen. […] Importe und die Entwicklung von Absatzmärkten für Wasserstoff und seine Folgeprodukte setzen die Verfügbarkeit einer entsprechenden Transport- und Verteilinfrastruktur voraus, insbesondere im Bereich der Fernleitungsnetze. […] Insbesondere für den internationalen Handel gelten auch der Transport von Wasserstoff in Form von PtX-Folgeprodukten oder gebunden an LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carriers) als wichtige Optionen. Flüssiger Wasserstoff, PtX-Folgeprodukte oder LOHC können leicht und sicher über weite Strecken transportiert werden. Auch hier bietet sich – neben der Erschließung neuer – die Nutzung existierender Transportkapazitäten und dezidierter Infrastruktur an (z. B. Pipelines, Methanol- und Ammoniaktankschiffe). Unter dem Motto „Shipping the sunshine“ könnten so erstmals mit Hilfe der Forschung neue Potenziale bei der Gewinnung und dem Transport von grünem Wasserstoff in großem Maßstab erschlossen werden. […] Wasserstoff ist dabei auch ein Bildungsthema: Die Wasserstoffwirtschaft braucht Fachkräfte – in Deutschland und im Ausland. Daher werden wir neue Wege in der Zusammenarbeit von Bildung und Forschung gehen.	

Arbeitsaufträge:

1. Lies den Text gründlich und bearbeite ihn in folgenden Schritten.
   a. Unterstreiche unklare Begriffe oder Formulierungen, recherchiere deren Bedeutung und ergänze Kommentare dazu in der Anmerkungsspalte.
   b. Ergänze in der Anmerkungsspalte Zwischenüberschriften oder wichtige Schlagworte, um dich später besser im Text zurechtzufinden.
   c. Benenne das übergeordnete Ziel, das die Bundesrepublik mit ihrer Wasserstoffstrategie verfolgt.
   d. Der Text beschreibt teilweise den aktuellen Ist-Zustand in Deutschland und teilweise den von der Bundesregierung erwünschten Soll-Zustand. Markiere entsprechende Textpassagen in verschiedenen Farben.
2. Formuliere die Zwischenziele, durch die Deutschland sein übergeordnetes Ziel erreichen möchte, so, dass auch Mitschüler_innen, die den Text nicht gelesen haben, sie verstehen können.