



Nationale Wasserstoffstrategie verabschiedet

Deutschland setzt große Hoffnungen auf Wasserstoff als Schlüsselement bei der Weiterentwicklung der Energiewende. [Mehr erfahren](#)



Nationale Wasserstoffstrategie verabschiedet

Deutschland setzt große Hoffnungen auf Wasserstoff als Schlüsselement bei der Weiterentwicklung der Energiewende. Dafür gibt es jetzt eine nationale Strategie.



Bis zuletzt wurde an ihr gearbeitet, jetzt ist sie endlich beschlossene Sache. Am 10. Juni 2020 hat das Bundeskabinett der Nationalen Wasserstoffstrategie zugestimmt und ebnet damit den Weg für 38 Maßnahmen, die Deutschland unter anderem eine internationale Vorreiterrolle bei der Entwicklung und dem Export von Wasserstofftechnologien sichern sollen.

"Wir müssen heute die Weichen dafür stellen, dass Deutschland bei Wasserstofftechnologien die Nummer 1 in der Welt wird", sagte Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier im Vorfeld.

Dank der vielen Verwendungsmöglichkeiten gilt Wasserstoff als wichtiges Schlüsselement der Energiewende. Strom aus erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz bleiben auch in Zukunft die beiden zentralen Säulen der Energiewende. Nach dem Atomausstieg und dem geplanten Ausstieg aus der Kohleverstromung muss die Energiewende jetzt zusätzlich weiterentwickelt werden. Gasförmige und flüssige Energieträger sind in einem Industrieland wie Deutschland ein wichtiger Teil des Energiesystems und werden in einigen Bereichen der Industrie und des Verkehrs auch langfristig unverzichtbar bleiben. Vor dem Hintergrund steigender Klimaschutzambitionen braucht Deutschland für den Erfolg der Energiewende deshalb umweltfreundliche und langfristig verfügbare Alternativen zu fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl und Gas. Dafür müssen zuerst die Möglichkeiten der direkten erneuerbaren Stromversorgung und der Energieeffizienz in Deutschland ausgeschöpft werden. In bestimmten Bereichen sind diese jedoch begrenzt.

Mit klimafreundlich erzeugtem Wasserstoff können CO₂-Emissionen in Bereichen, die nicht ohne flüssige oder gasförmige Energieträger auskommen, deutlich verringert werden. Wasserstoff kann zum Beispiel als Rohstoff in der Chemie- und Stahlindustrie oder als Treibstoff in Brennstoffzellen eingesetzt werden. Immer dann, wenn die direkte Anwendung von Strom aus erneuerbaren Quellen nicht möglich ist, kann Wasserstoff helfen. Über die Erzeugung von "grünem" Wasserstoff mit erneuerbarem Strom und Wasser (Elektrolyse-Verfahren) kann erneuerbare Energie außerdem gespeichert und transportiert werden.

38 Maßnahmen, die Deutschland eine internationale Vorreiterrolle sichern

Mit einer eigenen Wasserstoffstrategie verfolgt Deutschland mehrere Ziele: Wasserstofftechnologien und CO₂-freie Energieträger sollen Schlüsselemente der Energiewende werden, um die Treibhausgasemissionen in Bereichen zu senken, die sich nicht anders dekarbonisieren lassen und sie von fossilen Energieträgern unabhängig zu machen. Die Strategie soll inländische Märkte für die Erzeugung und Verwendung von Wasserstoff entwickeln, also einen sogenannten Markthochlauf ermöglichen. Damit dieser gelingen kann, verspricht die Strategie einen passenden Mix aus Investitionsförderung, Betriebskostenentlastung, energiepolitischen Rahmenbedingungen und CO₂-Bepreisung. "Potentiale für Deutschland liegen entlang der gesamten Wertschöpfungskette", heißt es in der Strategie. Der Fokus liegt dabei auf Bereichen, die bereits nahe an der Wirtschaftlichkeit sind oder sich mit dem heutigen Stand der Technik nicht anders von fossilen Energieträgern lösen lassen (auch Dekarbonisierung genannt). Dazu zählen Industrie- und Verkehrsbereiche wie etwa die Luftfahrt, die Schifffahrt oder der Fernlastverkehr.

Mit solchen Maßnahmen sollen die Kosten bei der Entwicklung und Nutzung von Wasserstofftechnologien sinken, um globale Märkte für Wasserstoff zu schaffen. Die Wasserstoffstrategie kann damit auch die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen stärken. Forschung, Entwicklung und der Technologieexport sollen gefördert werden. Denn neben dem Klimaschutz geht es bei Wasserstofftechnologien auch um viele Arbeitsplätze und einen lohnenden

globalen Markt. Wasserstoff und seine synthetischen Folgeprodukte werden künftig weltweit eine wichtige Rolle spielen. Gemeinsam mit anderen EU-Mitgliedsstaaten und internationalen Partnern will Deutschland deshalb einen weltweiten Wasserstoffmarkt gestalten.

Umfangreiche Förderung für den Einsatz von Wasserstoff

Längst sind deutsche Unternehmen in diesem Bereich sehr innovativ und erfolgreich - etwa bei der Elektrolyse (mit der CO₂-freier Wasserstoff gewonnen werden kann) oder bei der Entwicklung und Produktion von Brennstoffzellen. 445 Millionen Euro Fördermittel sollen für den Wasserstoffeinsatz in der Industrie bis 2024 zur Verfügung gestellt werden. Hinzu kommen die gerade im Rahmen eines umfassenden [Konjunkturpaketes](#) durch den Koalitionsausschuss beschlossenen neun Milliarden Euro. Zwei Milliarden Euro davon sind der "internationalen Dimension" von Wasserstoff gewidmet. Die restlichen sieben Milliarden sollen die gesamte Wertschöpfungskette von Wasserstoff stärken. Im Bereich Forschung und Entwicklung werden bis 2022 jährlich 100 Millionen Euro an Fördergeldern für die sogenannten Reallabore der Energiewende bereitgestellt, von denen viele an Wasserstofftechnologien forschen. Auch der [BMW-Ideenwettbewerb "Reallabore der Energiewende 2019"](#) war vor allem den Wasserstofftechnologien gewidmet. Zusätzlich sollen weitere anwendungsnahe Forschungsprojekte, wie zum Beispiel das Projekt "[Metha-Cycle](#)" ausgebaut werden. Dort nimmt ein Forschungsteam derzeit ein neues System für den Umgang mit grünem Wasserstoff im Praxistest unter die Lupe.

Eines der wichtigsten Ziele der Wasserstoffstrategie aber ist es, die nationale Versorgung mit CO₂-freiem (grünem) Wasserstoff zu entwickeln und zu sichern. Denn bisher ist seine Herstellung noch sehr teuer und nur in kleinerem Maßstab möglich. Noch fehlt die Infrastruktur, um den Wasserstoff ungefährlich in großem Maßstab über einen langen Zeitraum zu speichern, über weite Strecken zu transportieren und zu verteilen. Deutschland wird also bis auf Weiteres einen Großteil seines Bedarfs an CO₂-freiem und CO₂-neutralem Wasserstoff importieren müssen. (Wo die Unterschiede liegen, lesen Sie [hier](#))

Fünf Gigawatt an Elektrolyseleistung für grünen Wasserstoff bis 2030

Bis 2030 wird von einem Wasserstoffbedarf von rund 90 bis 110 Terrawattstunden (TWh) ausgegangen. Um den Aufbau eines starken einheimischen Marktes zu fördern, sollen bis zum Jahr 2030 in Deutschland Erzeugungsanlagen für grünen Wasserstoff mit bis zu fünf Gigawatt (GW) Gesamtleistung entstehen, einschließlich der dafür erforderlichen Energiegewinnung auf See und an Land. Dieses ambitionierte Ziel entspricht einem zusätzlichen Strombedarf aus erneuerbaren Energien von 20 Terrawattstunden (TWh).

Um den verbleibenden Bedarf zu decken, braucht es vor allem in der EU verlässliche Partner für die Gewinnung und den Transport von Wasserstoff sowie Kooperationen und Importstrukturen. Das bietet auch die Chance zum Ausbau des EU-weiten Energie-Binnenmarktes und zur Kooperation mit sonnen- und windreichen Entwicklungsländern (die ein großes Potential im Bereich erneuerbarer Energien haben) heißt es in der Nationalen Wasserstoffstrategie weiter. Von ihnen könnte Deutschland den wertvollen grünen Wasserstoff importieren, um die eigene Produktion aufzustocken. Auch die Gasinfrastruktur wird sich dafür wandeln müssen und ist Thema der Nationalen Wasserstoffstrategie.

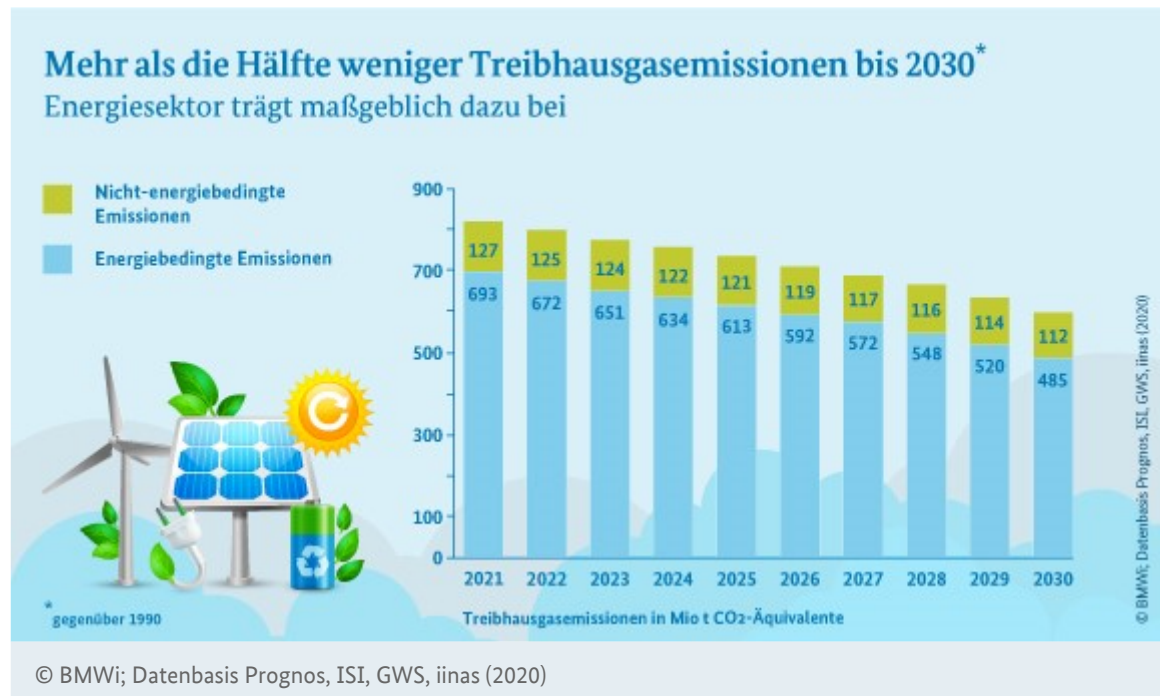
Mit der Rolle gasförmiger Energieträger im Rahmen der Energiewende beschäftigt sich schon seit Ende 2018 auch der [Dialogprozess Gas 2030](#). Im Oktober 2019 stellte Bundeswirtschaftsminister Altmaier erste Ergebnisse vor.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[> Gemeinsame Pressemitteilung "Globale Führungsrolle bei Wasserstofftechnologien sichern: Bundesregierung verabschiedet Nationale Wasserstoffstrategie und beruft Nationalen Wasserstoffrat"](#)
- [\[> BMWi-Broschüre "Die Nationale Wasserstoffstrategie"](#)
- [\[> BMWi-Dossier "Wasserstoff: Schlüsselement für die Energiewende"](#)
- [\[> BMWi-Artikel "Reallabore: Experimentierräume für neue Energietechnologien"](#)
- [\[> BMWi-Artikel "Wie viel Gas geben wir?"](#)
- [\[> Dialogprozess Gas 2030 – Erste Bilanz. Download \(PDF, 207 KB\)](#)

Deutschland in der Spitzengruppe bei Emissionsminderungen

Deutschland will seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um mehr als die Hälfte im Vergleich zu 1990 mindern. Ein ambitioniertes Ziel, das im Mitte Juni verabschiedeten Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) jetzt nochmals bestätigt wurde.



Deutschland soll klimafreundlicher werden und in nur zehn Jahren deutlich weniger schädliche Treibhausgase emittieren. Ganze 52 Prozent weniger Treibhausgasemissionen als noch 1990 könnten es 2030 sein, schätzt die Prognos AG. Das Forschungsinstitut hat im Auftrag des BMWi die Wirkung des Klimaschutzprogramms 2030 untersucht und Abschätzungen angestellt, die auch Grundlage der

im [Nationalen Energie- und Klimaplan \(NECP\)](#) genannten Emissionsminderungsziele sind. Ohne Klimaschutzprogramm würde Deutschland demnach seine Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 nur um 41 Prozent senken können. Die bisher beschlossenen Maßnahmen reichen somit bereits sehr nahe an das deutsche Klimaziel von mindestens 55 Prozent Minderung bis 2030 heran und könnten durch die ebenfalls Anfang Juni 2020 beschlossene [Nationale Wasserstoffstrategie](#) und das 130 Milliarden Euro schwere [Konjunkturpaket vom 3. Juni 2020](#) zusätzlich frischen Wind unter die Flügel bekommen. Das Paket umfasst gezielte Maßnahmen, die der Wirtschaft einen kräftigen Schub geben sollen, sozial gerecht sind und Deutschland ökologisch voranbringen.

Mit der abgeschätzten Emissionsminderung für das Jahr 2030 von minus 52 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 liegt Deutschland im internationalen Vergleich in der Spitzengruppe der Industrieländer. Einen maßgeblichen Beitrag liefert dafür der Energiesektor, dessen Emissionen laut Prognos bis 2030 auf 183 Millionen Tonnen sinken werden. Im Vergleich zu 1990 ist das ein Rückgang um 61 Prozent. Der von 1990 bis 2030 angestrebte Rückgang der Emissionen wird damit zu gut 97 Prozent erreicht.

Für 2021 schätzt Prognos die energiebedingten Treibhausgasemissionen auf 693 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente, 2025 könnten es 613 Millionen Tonnen und 2030 nur noch 485 Millionen sein. Das wäre ein Rückgang von rund 30 Prozent. Die nicht energiebedingten Emissionen könnten sich nach Einschätzung des Gutachtens von 127 Millionen Tonnen im Jahr 2021 um rund zwölf Prozent auf nur noch 112 Millionen Tonnen im Jahr 2030 verringern. Insgesamt liegt der prognostizierte Rückgang der Treibhausgasemissionen in den Jahren 2021 bis 2030 bei mehr als 220 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (27 Prozent). CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq.) sind eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der sieben unterschiedlichen Treibhausgase (neben CO₂ gibt es sechs weitere, wie das UBA [hier](#) erklärt).

Die zukünftige Emissionsentwicklung und die Wirkung der Klimaschutzmaßnahmen sind nur sehr schwer präzise vorherzusagen. Die [Szenarioanalyse von Prognos](#) basiert auf plausiblen Annahmen und berücksichtigt bisherige Entwicklungen. Sie gilt als bestmögliche Annäherung an die zukünftige Entwicklung.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[→ Prognos-Studie "Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050"](#)
- [\[→ Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan \(NECP\)](#)
- [\[→ Klimaschutzprogramm 2030](#)
- [\[→ BMWi-Broschüre "Die Nationale Wasserstoffstrategie"](#)
- [\[→ BMWi-Artikel "Koalitionsausschuss beschließt Marshallplan 2.0" \(Konjunkturpaket vom 3. Juni 2020\)](#)

Mehr Sicherheit für die Leuchttürme der Luftfahrt

Das Forschungsprojekt WERAN untersucht den Einfluss von Windenergieanlagen auf Navigationsanlagen der Luftfahrt. Mit den Ergebnissen sind jetzt bereits in der

Planungsphase neuer Windparks genaue Prognosen über eventuelle Störungen möglich.



© PTB

Die richtigen Antworten auf wichtige Fragen unserer Zeit zu finden, das wünscht sich jeder Forscher. Mit der wachsenden Bedeutung erneuerbarer Energien für unsere Energieversorgung kommen immer neue Forschungsfragen hinzu, auf die Antworten gesucht werden. Mehr Flächen für den Ausbau der Windenergie an Land werden benötigt - doch wie nah dürfen Windräder zum Beispiel an Navigationseinrichtungen für die Luftfahrt gebaut werden und welchen Einfluss haben sie auf diese? Wie groß ihre mögliche Störwirkung tatsächlich ist und wie sie präzise gemessen werden kann, das können Forscherinnen und Forscher der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) jetzt weltweit erstmals genau beantworten.

Die Leuchttürme der Luftfahrt

Die Deutsche Flugsicherung (DFS) betreibt rund 60 Navigationsanlagen. Diese auch Drehfunkfeuer genannten, flachen Bodenstationen senden mit kreisförmig angeordneten Antennen permanent UKW-Funksignale. Vergleichbar mit Leuchttürmen weisen sie Flugzeugen den Kurs und sorgen so für Sicherheit im Luftraum. Doch Windenergieanlagen können die Übertragung der von den Funkfeuern ausgesandten Radiowellen und damit die Genauigkeit der Richtungsbestimmung stören. Denn die Funkwellen können an den Oberflächen der Anlagen streuen und reflektiert werden. Dadurch erzeugen sie einen so genannten Winkelfehler und das Signal der Navigationsanlage kommt leicht verfälscht im Flugzeug an. Das Flugzeug könnte theoretisch vom geplanten Kurs abkommen. Deshalb wird der Bau von Windenergieanlagen in einem bestimmten Radius rund um Drehfunkfeuer besonders genau auf mögliche Störungen untersucht.

In dem vom BMWi geförderten Forschungsprojekt WERAN hat die PTB mit ihren Projektpartnern die wissenschaftlichen Grundlagen der bisherigen Bewertungsverfahren untersucht, neue Messtechnik erdacht und eine sogenannte Vollwellensimulationen zur Winkelfehleranalyse entwickelt. Im aktuell laufenden Nachfolgeprojekt WERAN plus erarbeiten die Forscherinnen und Forscher nun eine neue

Prognosemethode, um die mögliche Störwirkung von Windenergieanlagen auf Drehfunkfeuer bereits im Voraus realistischer einschätzen zu können. Im Fokus stehen dabei sogenannte DVOR-Navigationsanlagen (Doppler Very High Frequency Omnidirectional Radio Range), aber auch konventionelle Drehfunkfeuer (VOR - kurz für Very High Frequency Omnidirectional Radio Range, also Ultrakurzwellen). Ziel ist es, die Ermittlung notwendiger Prüfradien rund um Drehfunkfeuer auf eine streng physikalische Basis zu stellen und auf diese Weise perspektivisch die bisherigen Ausschlussflächen für Windenergieanlagen zu verkleinern, ohne die Sicherheit des Flugverkehrs zu verringern.

Drohnen mit präziser Navigation

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickelten dazu Drohnen mit Präzisionsnavigation. Ihre acht Rotoren machen einen stationären Schwebflug möglich (Oktokopter). So können sie Vor-Ort-Messungen in bis zu mehreren Hundert Metern Höhe durchführen. Mit speziell dafür entwickelter Hochfrequenzmesstechnik und in die Drohnen integrierten Antennen konnten sie präzise erfassen, wie sich die DVOR-Funksignale ausbreiten, an den Anlagen reflektiert und gestreut werden. Außerdem konnten sie messen, wie sich die reflektierten Signale mit den direkten Signalen der DVOR überlagern und zu einem Winkelfehler führen. Sie zeigten auch auf, welchen Beitrag Windenergieanlagen am Gesamtwinkelfehler von DVOR tatsächlich haben und welche Einflüsse auf das Konto anderer Quellen wie Bauwerke, Hochspannungsleitungen oder Bewaldung gehen.

Gleichzeitig erarbeiteten die Projektpartner an der Leibniz Universität Hannover Simulationsverfahren, mit denen am Großrechner ermittelt werden kann, wie groß der durch Windenergieanlagen verursachte Winkelfehler ist. Die Ergebnisse dieser Simulationen verglichen die Forscherinnen und Forscher mit den detaillierten Messdaten aus den Oktokopter-Flügen. Aktuell arbeitet die Jade Hochschule daran, mit dem bemannten Forschungsflugzeug "Jade One" (D)VOR-Signale auf größeren Strecken - zum Beispiel auf See - zu messen. So sollen auch dort die Wechselwirkung der Windenergieanlagen mit den Navigationsanlagen untersucht werden.

Schnellere und genauere Entscheidungen bei Bauanträgen

Die gute Übereinstimmung der Messungen in Windparks mit den Simulationen und den Ergebnissen des verbesserten Prognosewerkzeuges hat einen neuen Stand der Technik gebracht, der nun in der Praxis umgesetzt wird: Seit dem 1. Juni 2020 gilt eine [neue Formel zur Berechnung von Störungen auf Funknavigationsanlagen](#). Diese haben das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherheit (BAF) und die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) auf Grundlage der Forschungsergebnisse der PTB neu erarbeitet. Das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) und das BMWi haben sich außerdem auf weitere Maßnahmen geeinigt. Nach ausreichender Bestätigung der neuen Prüfmethode soll demnächst eine Änderung des Radius von Prüfbereichen vorgenommen werden, der heute noch bei 15 Kilometern liegt.

Für den Ausbau der Windenergie an Land sind diese Entscheidungen ein positives Signal. Mit der neu entwickelten Prognosemethode könnte in Zukunft schneller und genauer über Bauanträge entschieden werden. Mit der neuen Methodik können nun bereits bei der Planung von Windparks präzise Voraussagen über mögliche Störungen auf Funknavigationsanlagen getroffen werden. Welche konkreten Verbesserungen im Einzelfall an den jeweiligen Drehfunkfeuer-Standorten entstehen, wird die Praxis zeigen.

Auch ein im Rahmen von "WERAN plus" durchgeführter Ringvergleich verschiedener Prognosemethoden für Störwirkungen von Windenergieanlagen soll zusätzliche Erkenntnisse bringen. Mit ihm haben Institutionen - die sich ebenfalls mit dem Einfluss von Windenergieanlagen auf DVOR-Signale beschäftigen - die Möglichkeit, die Forschungsergebnisse von "WERAN plus" nachzuvollziehen und in Beziehung zu eigenen Ergebnissen zu setzen. Im Anschluss werden die Ergebnisse dann miteinander verglichen.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

[> [Gemeinsame Pressemitteilung \(BMWi/BMVI\) "Methodik zur Beurteilung von Störungen an Funknavigationsanlagen durch Windenergieanlagen verbessert"](#)

[> [Mehr Informationen zum Forschungsprojekt WERAN auf dem Portal Strom-Forschung](#)

[> [Mehr Informationen zum Forschungsprojekt auf den Seiten der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt \(PTB\)](#)

[> [Artikel des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung: "Windkraft und Flugsicherung – DFS und BzAF nutzen die Ergebnisse aus dem WERAN-Projekt"](#)

Was ist eigentlich grüner Wasserstoff?

Grün, Blau, Grau, Türkis. Warum das eigentlich farblose Gas als Hoffnungsträger der Energiewende plötzlich Farbe bekommt? Hier entlang für eine kleine Wasserstoff-Farbenlehre.



© BMWi

Darum geht's: Grüner Wasserstoff soll zum Beispiel energieintensiven Branchen wie der Stahl- oder Chemieindustrie zur Klimaneutralität verhelfen: Er kann so nicht nur die Wirtschaft revolutionieren, sondern auch die Energiewende voranbringen.

Der Stoff hat das Zeug zu einem Hollywoodstreifen: Wasserstoff ist auf unserer Erde reichlich vorhanden. Farblos fristet er sein Dasein bisher fast ausschließlich in chemischen Verbindungen (Wasser, Säuren oder Kohlenwasserstoffen). Auf der Suche nach vielfältig einsetzbaren Energieträgern als Alternative zu ihren fossilen Vorgängern wird grüner Wasserstoff schließlich als Schlüsselrohstoff "entdeckt" und mausert sich vom farblosen Gas zum schillernden Star der Energiewende. Seine Starqualitäten gründen neben seiner Rolle als alternativer Treibstoff in der Brennstoffzelle und als Rohstoff für die Industrie, auch auf der Möglichkeit, mit ihm Energie leicht speichern und transportieren zu können. Das kann die Energieversorgung der Zukunft deutlich flexibler machen. Je höher die Energieanforderung, desto mehr zahlen sich die Vorteile von Wasserstoff gegenüber dem Strom aus der Steckdose oder Batterien aus.

Gewonnen wird der umschwärmte Stoff durch die Aufspaltung von Wasser (H_2O) in Sauerstoff (O_2) und Wasserstoff (H_2). Wird dafür elektrischer Strom genutzt, spricht man von Elektrolyse. Allerdings wird viel Energie benötigt, um das Molekül H_2 abzuspalten.

Grüner Wasserstoff ist ein Schlüsselement der Energiewende

Kommt der Strom für die Elektrolyse aus erneuerbaren Energien wie Wind oder Sonne, sogenannten grünen Energien, darf sich der Wasserstoff mit dem Zusatz "grün" schmücken. Wird er auf diesem Weg gewonnen ist Wasserstoff CO_2 frei und ein Segen fürs Klima. Denn dann entstehen bei seiner Herstellung keine schädlichen Treibhausgase. Das Verfahren wird auch als **Power-to-Gas** bezeichnet und ist eine der sogenannten Power-to-X-Technologien (PtX-Technologien). Bei Power-to-X wird Strom genutzt, um Energie in eine für bestimmte Anwendungen nützlichere Form umzuwandeln - zum Beispiel um Gase (Power-to-Gas), Wärme (**Power-to-Heat**) oder flüssige Energieträger (Power-to-Liquid) herzustellen. PtX-Technologien gelten als wichtige Lösungen, um die Klimaziele einhalten zu können und den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern.

Blauer Wasserstoff als Brücke in das Wasserstoffzeitalter

Langfristig ist nur CO_2 -freier Wasserstoff, der mit Hilfe erneuerbarer Energien erzeugt wurde, nachhaltig. Auch der sogenannte blaue Wasserstoff kann aber zumindest für eine Übergangsfrist einen Beitrag zur CO_2 -Reduzierung leisten. Er wird aus Kohlenwasserstoffen (vor allem aus Erdgas) hergestellt, wobei auch CO_2 entsteht. Das CO_2 wird abgefangen und unterirdisch gelagert (sogenannte Carbon-Capture-and-Storage, CCS). Blauer Wasserstoff ist also CO_2 -neutral, da bei seiner Herstellung zwar CO_2 entsteht, aber nicht in die Atmosphäre entweicht.

Noch ist die Erzeugung von CO_2 -freiem (grünem) Wasserstoff teuer und für die Umstellung vieler industrieller Produktionsprozesse auf wasserstoffbasierte Anlagen sind hohe Investitionen nötig. Ziel der am 10. Juni 2020 verabschiedeten **Nationalen Wasserstoffstrategie** ist es deshalb, möglichst viel grünen Wasserstoff selbst kostengünstig zu produzieren. Dazu braucht Deutschland internationale Kooperationen und einen großen Absatzmarkt.

Allein mit der innerdeutschen Produktion lässt sich der Bedarf an grünem Wasserstoff dennoch nicht decken. "Deutschland wird einen erheblichen Teil des zukünftigen Bedarfs an CO_2 -freiem beziehungsweise CO_2 -neutralem Wasserstoff importieren müssen", sagte Bundeswirtschaftsminister Altmaier dazu dem Handelsblatt. Dafür braucht Deutschland Energiepartnerschaften mit Lieferländern und Ländern, die potenzielle Absatzmärkte für deutsche Wasserstofftechnologien sind.

"Grauen" durch "grünen" Wasserstoff in der Industrie ersetzen

"Grauer" Wasserstoff kommt schon jetzt vor allem in der Chemieindustrie im großen Stil zum Einsatz, ist aber anders als blauer Wasserstoff nicht CO₂-neutral. Denn bei seiner Herstellung wird das CO₂ nicht wie beim blauen Wasserstoff abgeschieden und gespeichert, sondern in die Atmosphäre abgegeben, wo es den Treibhausgaseffekt verstärkt. Auch grauer Wasserstoff wird aus fossilen Energiequellen wie Erdgas gewonnen, das unter Hitze in Wasserstoff und CO₂ umgewandelt wird (Dampfreformierung). Bei der Produktion einer Tonne Wasserstoff entstehen so rund zehn Tonnen CO₂. In der Industrie sollen künftig bei vielen Prozessen CO₂-frei oder CO₂-neutral erzeugter Wasserstoff oder daraus hergestellte Folgeprodukte wie Ammoniak und Methanol zum Einsatz kommen. Hier kann der "graue Wasserstoff" ohne aufwendige Anpassungen zumindest teilweise durch "grünen Wasserstoff" ersetzt werden.

Türkiser Wasserstoff kommt ohne Speicher unter der Erde aus

Türkiser Wasserstoff hat wieder eine andere Entstehungsgeschichte. Er wird durch die thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) hergestellt. Anstelle von CO₂ entsteht dabei neben Wasserstoff fester Kohlenstoff. Bei der Herstellung von türkischem Wasserstoff muss deshalb kein gasförmiges Kohlendioxid unterirdisch gespeichert werden. Voraussetzungen für die CO₂-Neutralität des Verfahrens sind die Wärmeversorgung des Hochtemperaturreaktors aus erneuerbaren Energiequellen und eine dauerhafte Bindung des Kohlenstoffs. Der Kohlenstoff könnte in der Industrie beispielsweise für die Produktion von Leichtbaustoffen oder für die Batteriefertigung genutzt werden.

In der [Nationalen Wasserstoffstrategie](#) ist die spannende Zukunft der Wasserstoff-Nutzung in Deutschland vorgezeichnet.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[→ BMWi-Dossier "Wasserstoff: Schlüsselement für die Energiewende"\]](#)
 - [\[→ BMWi-Broschüre "Die Nationale Wasserstoffstrategie"\]](#)
 - [\[→ Gemeinsame Pressemitteilung "Globale Führungsrolle bei Wasserstofftechnologien sichern: Bundesregierung verabschiedet Nationale Wasserstoffstrategie und beruft Nationalen Wasserstoffrat"\]](#)
 - [\[→ BMWi-Artikel "Unsere Energiewende: sicher, sauber, bezahlbar"\]](#)
-

Nationaler Energie- und Klimaplan verabschiedet

Der deutsche Nationale Energie- und Klimaplan (NECP) wurde Anfang Juni verabschiedet und an die EU-Kommission übermittelt. Mit den NECP können die Energie- und Klimapolitiken der EU-Länder erstmals vergleichbar dargestellt und abgestimmt werden.



© istock/nullplus

28 Pläne für ein Ziel: Die Energiewende und der Klimaschutz in der EU sollen von allen Mitgliedstaaten gemeinsam gestaltet werden, um so die EU-Ziele für 2030 zu erreichen. Dafür gibt es ein neues Planungs- und Monitoring-Instrument auf EU-Ebene: die "Nationalen Energie- und Klimapläne" (National Energy and Climate Plans - NECP).

Auf vielen Tausend Seiten in 28 Dokumenten geben die EU-Mitgliedstaaten mit ihnen umfassend Auskunft über ihre nationale Energie- und Klimapolitik für einen Zeitraum von zehn Jahren. Grundlage ist die EU-Verordnung über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz (Governance-Verordnung). Sie sieht vor, dass jeder EU-Mitgliedstaat für den Zeitraum 2021 bis 2030 einen NECP erstellen muss und regelt gleichzeitig dessen Struktur und Inhalt.

Energie- und Klimapolitiken aller EU-Länder transparent und vergleichbar

Erstmals können die Energie- und Klimapolitiken der EU-Länder damit vergleichbar dargestellt und untereinander abgestimmt werden. Das sorgt für Transparenz und eine gemeinsame Grundlage zum Austausch – zum Beispiel zwischen Nachbarstaaten. Sie können so unter anderem negative Auswirkungen geplanter Maßnahmen vermeiden und schneller Kooperationsansätze finden. Der am 10. Juni 2020 im Bundeskabinett beschlossene deutsche NECP basiert auf verschiedenen nationalen Strategien, Zielen und Maßnahmen wie dem [Energiekonzept 2010](#), dem [Klimaschutzprogramm 2030](#) und der [Energieeffizienzstrategie 2050](#).

Konkrete Ziele und ein Update alle zwei Jahre

Er enthält konkrete Ziele wie die Steigerung der Energieeffizienz durch die Senkung des Primärenergieverbrauchs um 30 Prozent bis 2030 (im Vergleich zu 2008) und den Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien auf 30 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs bis zum Jahr 2030. Diese sind zugleich die Zielbeiträge der Bundesregierung zur Erreichung der EU-Energieziele 2030. Auch das nationale Treibhausgasminderungsziel von mindestens 55 Prozent bis 2030 (im Vergleich zu 1990) und das Bekenntnis der Bundesregierung auf dem UN-Klimaschutzgipfel vom Herbst 2019, Treibhausgasneutralität bis 2050 als langfristiges Ziel zu verfolgen, wurden im NECP nochmals bestätigt. Ab 2023 muss alle zwei Jahre ein Fortschrittsbericht zum NECP erstellt werden. Dann möchte die EU-Kommission wissen, wie es voran geht mit der Zielerreichung und den national geplanten Maßnahmen der einzelnen Länder.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [\[> Nationaler Energie- und Klimaplan \(NECP\), \(PDF-Download, 3 MB\)](#)
 - [\[> BMWi-Pressemitteilung "Bundeskabinett beschließt den Integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan der Bundesregierung"](#)
 - [\[> BMWi-Themenseite "Nationaler Energie- und Klimaplan \(NECP\)"](#)
 - [\[> BMWi-Artikel "Was sind eigentlich die 'Nationalen Energie- und Klimapläne' \(NECP\)?"](#)
-

Zitat der Woche



© BMWi

"Die Zeit für Wasserstoff und die dafür nötigen Technologien ist reif. Wir müssen jetzt die Potenziale für Wertschöpfung, Beschäftigung und den Klimaschutz erschließen und nutzen. Denn Wasserstoff wird ein Schlüsselrohstoff für eine erfolgreiche Energiewende sein."

Peter Altmaier, Bundesminister für Wirtschaft und Energie, Mitte Juni zur Wasserstoffstrategie der Bundesregierung

Pressestimmen

Diesmal in den Pressestimmen: Wasserstoff wohin man liest - warum mehrere EU-Staaten, darunter auch Deutschland, jetzt Wasserstoff-Pläne von der EU-Kommission fordern; wie Wasserstoff auf dem Meer erzeugt werden kann und wie Deutschland mit seiner Wasserstoff-Strategie jetzt "Gas geben" will.



© Knipserin – Fotolia.com

Handelsblatt, 15.06.2020: "Mehrere EU-Staaten fordern Wasserstoff-Pläne von der EU-Kommission"

Deutschland und weitere EU-Staaten haben die EU-Kommission aufgefordert, eine Strategie für den Ausbau klimafreundlicher Wasserstoff-Energie vorzulegen. Über die Hintergründe berichtet das Handelsblatt.

Der Spiegel, 10.06.2020: "Der Wasserstoff der Zukunft wird auf dem Meer erzeugt"

Auch das Konjunkturpaket der Bundesregierung setzt auf Wasserstoff, um den Klimaschutz voranzubringen. Neue Konzepte sollen die Energiefabriken aufs offene Meer bringen - angetrieben von Windenergie, schreibt Der Spiegel.

ARD, 10.06.2020: "Kommt jetzt die Wasserstoff-Revolution?"

Schon Jules Verne prophezeite in seinem Roman "Die geheimnisvolle Insel" 1874, dass Wasser(stoff) "die Kohle der Zukunft" sei. Die ARD beleuchtet, was mit den neun Milliarden Euro für die Wasserstoff-Industrie aus dem Konjunkturpaket möglich ist.

Vorgestellt: Menschen hinter den Schaufenstern "Intelligente Energie"

Wie gelingt die Energiewende? Wie kann ganz Deutschland umweltverträglich, sicher und wirtschaftlich mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt werden? An Antworten auf diese Fragen arbeiten mit SINTEG rund 300 Projektpartner in fünf auch Schaufenster genannten Modellregionen: C/sells, Designetz, enera, NEW 4.0 und WindNODE. Sie sind es, die einen Blick in die Energiewelten von morgen möglich machen. Mit ihrer Arbeit an Universitäten, in Forschungseinrichtungen, an Instituten, bei Unternehmen, in Vereinen und Stiftungen tragen sie jeden Tag zum Erfolg von SINTEG bei. Stellvertretend für viele Hundert Menschen werden jetzt einige der beteiligten Expertinnen und Experten auf der Webseite des BMWi unter dem Titel "Menschen hinter der Steckdose von SINTEG" vorgestellt.

Sonderinitiative "Erneuerbare Energien" für Exportkreditgarantien

Viele deutsche Unternehmen verfügen über Schlüsseltechnologien und wichtiges Know-how für die nationale und internationale Energiewende sowie über große Wachstumschancen in den Auslandsmärkten. Ihnen will die Bundesregierung mit einer Sonderinitiative für Erneuerbare Energien bei den sogenannten Exportkreditgarantien des Bundes den Rücken stärken. Denn oft entscheiden nicht nur Technologien, sondern auch Finanzierungsangebote den internationalen Wettbewerb. Mit Exportkreditgarantien (sogenannten Hermesdeckungen) können langfristige Finanzierungen ermöglicht werden, indem Ausfallrisiken staatlich abgesichert werden. Eine wichtige Maßnahme der Sonderinitiative: Ab sofort können Exporte im Bereich der erneuerbaren Energien mit ausländischen Zulieferungen in Höhe von bis zu 70 Prozent mit einer Bundesdeckung abgesichert werden. Üblicherweise ist der Anteil der ausländischen Zulieferungen auf 49 Prozent begrenzt.

Routenplaner für noch mehr Energieeffizienz bis 2050

Deutschland macht sich auf den Weg zu noch mehr Energieeffizienz. Mit dem Dialogprozess der Bundesregierung "Roadmap Energieeffizienz 2050" startet ein

weiterer Teil der Ende 2019 verabschiedeten Energieeffizienzstrategie 2050. Die Roadmap orientiert sich an dem europäischen Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 und beschreibt Pfade für die Energieeffizienz mit denen dieses Zielniveau erreicht werden kann. Im Austausch mit Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft werden im Roadmap-Prozess weitere Instrumente und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz entwickelt. Darunter Maßnahmen für die verschiedenen Sektoren wie Gebäude, Energie oder Verkehr und sektorübergreifende Maßnahmen im Bereich Digitalisierung, Qualifikation und Fachkräfte. Auch übergreifende Systemfragen werden beantwortet. Diese Maßnahmen sollen dann den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) ergänzen. Im Herbst 2022 will die Bundesregierung ein Strategiepapier zu den "Entwicklungspfaden der Energieeffizienz bis 2050" verabschieden.

Corona-Krise: Koalitionsausschuss beschließt Konjunkturpaket

Deutschland reagiert auf die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie mit einem 130 Milliarden Euro schweren Konjunkturpaket. Der Koalitionsausschuss hat sich am 3. Juni 2020 dazu auf entsprechende Eckpunkte und gezielte Maßnahmen verständigt. Das Konjunkturpaket soll vor allem die Nachfrage stärken, Beschäftigung sichern und gezielt stabilisieren; Investitionen von Unternehmen und Kommunen fördern und mit einem Zukunftspaket die Modernisierung des Landes voranbringen. Energiepolitisch wichtige Eckpunkte sind unter anderen die Senkung der EEG-Umlage in den Jahren 2021/2022 und eine Aufstockung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms für 2020/2021.

Emissionsärmere und emissionsfreie Fahrzeuge sollen zum Beispiel durch den beschleunigten Ausbau der Ladesäulen-Infrastruktur, die Verdoppelung der bestehenden Kaufprämie ("Innovationsprämie") für Elektroautos und zusätzliche Investitionen in die Batteriezellfertigung sowie eine stärkere Ausrichtung der Kfz-Steuer an CO₂-Emissionen gefördert werden. Die vereinbarten Pläne für Maßnahmen werden in einem nächsten Schritt im Kabinett beraten.

Sie haben Fragen oder Anregungen?

Kontaktieren Sie uns bitte unter newsletter-energiewende@bmwi.bund.de.

Kommende Ausgabe am 14. Juli 2020

Die nächste Ausgabe des Newsletters "Energiewende direkt" erscheint am Dienstag, den 14. Juli 2020.

© 2021 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie | [Impressum](#) | [Datenschutz](#)

