



## ENERGIEWENDE

# DIE ROLLE VON WASSERSTOFF IN DER ENERGIEWENDE

Um den Klimawandel auf ein Maß zu begrenzen, das unsere Lebensgrundlagen erhält, muss der Treibhausgasausstoß entscheidend gesenkt und der Temperaturanstieg, wie im Pariser Klimaabkommen beschlossen, auf möglichst 1,5 °C begrenzt werden.

Dafür braucht es einen Wandel weg von fossiler Energie (Kohle, Erdöl, Erdgas) hin zu erneuerbaren Energien (Wind, PV). Zusätzlich müssen Energiebedarfe in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr durch Suffizienz und Effizienzmaßnahmen gesenkt werden.

Um die Klimaziele erreichen zu können, müssen Wind- und Sonnenkraftwerke viel stärker und schneller ausgebaut werden, als es in Deutschland bisher geplant ist.

Da die Energiebereitstellung aus Sonne und Wind fluktuierend ist und nicht immer gleich bereit steht, benötigt man zusätzlich zwingend Lang- und Kurzzeitspeicher, um eine stabile

Stromversorgung gewährleisten zu können.

**Kurzzeitspeicher** lassen sich über Batterien verschiedenster Bauweise und Pumpspeicherkraftwerke realisieren.

Eine **Langzeitspeicherung** kann unter anderem mit Hilfe von Wasserstoffherzeugung ( $H_2$ ) erfolgen. Die Speicherung entlastet auch die Übertragungsnetze, da Überschussstrom direkt vor Ort genutzt werden kann.

### WAS IST WASSERSTOFF?

Wasserstoff ist ein Gas mit hohem Heizwert, das sich gut als Energieträger eignet. Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts wurde es in Form von Leuchtgas oder Stadtgas, welches rund zur Hälfte aus Wasserstoff bestand, genutzt. Auch

die chemische Industrie betreibt bereits seit vielen Jahrzehnten Wasserstoffnetze, sodass der Umgang mit Wasserstoff dort Stand der Technik ist. Das Brandverhalten bei Unfällen wird sogar als weniger gefährlich eingestuft als bei Benzin oder Diesel.

## WIE WIRD WASSERSTOFF HERGESTELLT?

Im industriellen Maßstab wird Wasserstoff heute hauptsächlich aus Erdgas erzeugt. Mithilfe einer chemischen Reaktion entstehen Wasserstoff und klimaschädliches CO<sub>2</sub>. Hierbei spricht man von **grauem Wasserstoff**.

Wird das entstandene CO<sub>2</sub> nach der Wasserstoffherstellung aufgefangen und in geologischen Lagerstätten gespeichert oder weiterverwendet, spricht man von **blauem Wasserstoff**. Diese Technik ist jedoch bisher nicht erprobt und aufgrund von sogenannten Leckagen kann weiterhin CO<sub>2</sub> freiwerden.



*Grünen Wasserstoff durch Windenergie gewinnen*

**Grüner Wasserstoff** wird auf Basis von erneuerbaren Energien hergestellt. Meist geschieht dies mittels einer Wasserelektrolyse, bei der Wasser unter Einsatz von regenerativem Strom in einem Elektrolyseur in

seine Einzelteile Wasserstoff und Sauerstoff gespalten wird.

## IST WASSERSTOFF KLIMASCHÄDLICH?

Bei der Verbrennung von Wasserstoff entsteht nur Wasserdampf und kein CO<sub>2</sub>.

Der Treibhausgasausstoß kann also nur bei seiner Herstellung entstehen.

**Für die Energiewende ist nur CO<sub>2</sub>-freier grüner Wasserstoff aus regenerativer Energie sinnvoll. Alle anderen Herstellungsformen werden vom BUND Naturschutz abgelehnt.**

## WARUM BENÖTIGEN WIR WASSERSTOFF FÜR DIE ENERGIEWENDE?

Wasserstoff wird in der Energiewende die Rolle einnehmen, welche der erneuerbare Strom nicht direkt besetzen kann: Das ist z.B. in Teilen der Wärmeversorgung, in der chemischen Industrie, bei der Stahlherstellung, im Schiffsverkehr und als Langzeit-Energiespeicher der Fall. Wie groß dieser Anteil sein wird, ist aktuell aber noch nicht absehbar. Da die Herstellung von Wasserstoff viel Strom erfordert und dadurch auch sehr teuer ist, wird der Wasserstoff jedoch nur dort zum Einsatz kommen, wo seine Eigenschaften unersetzlich sind.



*Auch der Güterverkehr muss nachhaltig werden*

## WAS SIND SYNFUELS (AUCH E-FUELS GENANNT)?

Synfuels sind Kohlenwasserstoffe, die auf der Basis von Wasserstoff mittels eines chemischen Prozesses mit Kohlenstoff verbunden werden. Auch grüner Wasserstoff kann hier verwendet werden. Ihre Herstellung ist noch energieintensiver und aufwändiger als die von Wasserstoff. Derzeit steht für eine großtechnische Anwendung die erforderliche Technik noch nicht zur Verfügung.

## POLITISCHE FORDERUNGEN

Da die Änderung der industriellen Prozesse Jahrzehnte in Anspruch nehmen wird, müssen die notwendigen Maßnahmen sofort eingeleitet werden. Um die Voraussetzung für eine saubere Wasserstoffproduktion zu schaffen, muss der Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland massiv ausgebaut werden und viel schneller als im Jahr 2020 erfolgen – mindestens 10 GW Wind und mindestens 25 GW Photovoltaik pro Jahr.

Für benötigten Import darf ausschließlich grüner Wasserstoff genutzt werden und nur dann, wenn dafür Überschussstrom im Herstellungsland zur Verfügung steht.

## ZUSAMMENFASSUNG

Wasserstoff wird in der Energiewende einen wichtigen Faktor einnehmen und wird für eine stabile Stromversorgung benötigt. Ob des hohen Energiebedarfs und der Herstellungskosten wird Wasserstoff jedoch nicht die universelle Wunderlösung der

Energiewende werden und nur in speziellen Gebieten Anwendung finden. Nur die Herstellung von grünem Wasserstoff ist CO<sub>2</sub>-neutral und daher die einzige unterstützenswürdige Technologie.

Verglichen mit der bisherigen Energiewende (Ersetzen fossiler Stromerzeuger durch Wind und PV) ist die Systemänderung im Brennstoffbereich (Kohle, Öl, Gas wird ersetzt durch EE-Strom oder regenerativem Wasserstoff) als wesentlich komplexer einzustufen.



Die Zukunft erneuerbar gestalten – auch mit Wasserstoff

**Nur eine schnelle Energiewende mit Windkraft und PV sowie Speichertechnologien wird unsere Lebensgrundlagen und das Leben, wie wir es kennen, erhalten können.**

Bilder:

*pixabay (Titelbild, eigene Bearbeitung),  
BlackMac / stock.adobe.com (Windrad),  
Animaflora PicsStock / stock.adobe.com (Containerschiff),  
vegefox.com / stock.adobe.com (Erneuerbare Energien)*

**BUND Naturschutz in Bayern e.V.**  
Referent für Klima und Energie  
Michael Remy  
Tel. 089 / 5 14 69 76 13  
energie-klima@bund-naturschutz.de

Landesfachgeschäftsstelle München  
Pettenkofenstr. 10a  
80336 München  
Tel.: 089/54 82 98 63  
Fax: 089/54 82 98 18  
info@bund-naturschutz.de  
**www.bund-naturschutz.de**

Stand: 05. April 2022  
Impressum  
Herausgeber:  
BUND Naturschutz in Bayern e.V.  
Redaktion und Text:  
Landesarbeitskreis Energie und  
Klima, Michael Remy, Alexandra  
Struck