

„Grüner“ Wasserstoff spielt bei der Umsetzung der Energiewende eine große Rolle: Er kann aus Strom aus erneuerbaren Energien mittels Elektrolyse klimaneutral hergestellt werden und so flüssige und gasförmige fossile Energieträger substituieren. Die Elektrolyse selbst dient hierbei als flexibler Verbraucher. Wasserstoff ist relativ einfach zu transportieren und kann als Rohstoff für chemische und metallurgische Zwecke Verwendung finden. Da Wasserstoff in unterschiedlichen Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr und Industrie) einsetzbar ist, bietet er Potenzial für die von der Politik gewünschte Sektorenkopplung.



## EMPFEHLUNGEN

- Die heimische Wasserstoffproduktion mittels Elektrolyse ermöglicht die Steuerung des Strombedarfs und kann als abschaltbare Last die Residuallast verringern. Sie sollte daher stärker gefördert und zusammen mit der erneuerbaren Stromerzeugung ausgebaut werden.
- Der Einsatz und die Förderung von Brennstoffzellenfahrzeugen im ÖPNV muss stärker in den Fokus der Politik rücken.
- Fahrzeuge mit Brennstoffzellentechnik erzielen erheblich leichter und kosteneffizienter große Reichweiten als Batteriefahrzeuge, ihre Betankungszeiten sind mit dem heutigen Standard für Benzin oder Diesel vergleichbar und sie ermöglichen wesentlich höhere Nutzlasten. Diese Fahrzeuge sollten daher noch mehr gefördert werden.
- Grüner Wasserstoff sollte nur aus Regionen mit einem hohen Potential für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen importiert werden und somit auch dort den Einstieg in eine umweltfreundliche Energieversorgung vorantreiben.
- Die Potenziale des Wasserstoffs zur Wärmebereitstellung müssen gefördert und erforscht werden.



## HINTERGRÜNDE

Wasserelektrolyse kann Überschussstrom nutzen

Final werden in Deutschland über 300 GW an installierter Leistung aus Wind und Fotovoltaik zur Verfügung stehen, sodass sich genügend Potenzial für den Betrieb von Elektrolyseanlagen bietet. Durch gezielten Einsatz von Elektrolyseuren ist auch ein netzdienlicher Betrieb möglich. Die Abwärme der Elektrolyse kann in Wärmesysteme integriert und der Sauerstoff technisch genutzt werden.

Brennstoffzellenfahrzeuge im ÖPNV

Brennstoffzellenfahrzeuge im ÖPNV sind leicht mit Wasserstoff zu versorgen, denn sie weisen einen regelmäßigen und planbaren Verbrauch auf und benötigen nur wenige Tankstellen. Zudem würde vor allem der Einsatz von Zügen, Bussen, Straßenbahnen oder Taxen mit Brennstoffzellen erheblich zur Luftverbesserung und Lärminderung in den Städten beitragen. Hierfür ist eine entsprechende Abstimmung mit den Städten und Kommunen nötig.

### Ist Wasserstoff als Kraftstoff sinnvoll?

Wasserstoff als Kraftstoff bietet eine höhere Energiedichte als Batterien und ist dem Fahrzeug deutlich schneller zuführbar. Ein mit Wasserstoff und einer Brennstoffzelle betriebenes Fahrzeug benötigt auf Grund der Umwandlungsverluste bei der Wasserstofferzeugung und Umwandlung jedoch bis zu dreimal mehr Energie als ein batterieelektrisches Fahrzeug. Allerdings wird dabei die Speicherwirkung von Wasserstoff und die damit geringere Abregelung von Stromquellen aus erneuerbaren Energien nicht berücksichtigt. Bei höheren Energie- bzw. Reichweitenanforderungen ergeben sich Kostenvorteile für das Brennstoffzellenfahrzeug gegenüber dem Batteriefahrzeug. Darüber hinaus bietet eine Brennstoffzelle den großen Vorteil, Wärme für die Innenraumbeheizung des Fahrzeugs zur Verfügung zu stellen.

### Wasserstoff zur Wärmebereitstellung

Die direkte Nutzung von Strom für die Wärmeerzeugung insbesondere mit Wärmepumpen ist die effizienteste Möglichkeit, erneuerbaren Strom für Heizzwecke zu nutzen. Bei der Erzeugung von Wasserstoff mittels Elektrolyse und seiner Verwendung entsteht Abwärme, die es zu integrieren gilt. Weiterhin kann eine hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage mit einer wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle je nach Rahmenbedingungen eine gute Alternative sein.

### Import von grünem Wasserstoff

Grüner Wasserstoff kann nur in Regionen mit einem hohen Potential für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen sinnvoll hergestellt werden. Dabei reicht es nicht aus, wenn nur der Strom für die Elektrolyse aus erneuerbarem Strom besteht, der Strom für den heimischen Verbrauch in diesen Regionen aber aus fossilen Quellen zur Verfügung gestellt wird. Für sonnen- und windreiche Länder bietet sich die Option, grünen Wasserstoff zu exportieren und eine nachhaltige heimische Stromerzeugung für eigene Zwecke aufzubauen.

[DOWNLOAD](#)

Kommentierung des Entwurfs der Nationalen Wasserstoffstrategie als [Download](#).



VDI

Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. als eine der größten technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen Deutschlands verfügt mit rund 145.000 Mitgliedern über eine einzigartige Breite an Expertise, die wir im faktenbasierten Dialog mit Politik, Wissenschaft und Gesellschaft in politische Entscheidungsprozesse einbringen.

#### Büro Berlin

Christian Krause  
krause\_c@vdi.de  
Tel. +49 30 275957-13  
[www.vdi.de/politik](http://www.vdi.de/politik)

#### VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt

Dr.-Ing. Eleni Konstantinidou  
konstantinidou@vdi.de  
Tel. +49 211 6214-219  
[www.vdi.de/geu](http://www.vdi.de/geu)