

# Vernetzt.

## Deutschland ist auf dem Weg zur Klimaneutralität - Wasserstoff ist Energieträger der Zukunft

In der Reihe **Vernetzt.** ist terranets bw im Austausch mit Expertinnen und Experten der Energiebranche zu Themen, die bewegen. Zum Energiesystem der Zukunft unter Einsatz von Wasserstoff spricht Christoph Diehn, Projektleiter „Wasserstoff-Transformation“ bei terranets bw, mit Prof. Dr. Markus Hölze, Vorstandsmitglied des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg und Vorsitzender des Wasserstoff-Beirates Baden-Württemberg.

Es muss jetzt gehandelt werden um bis zum Jahr 2030, in dem wir Wasserstoff über Pipelines in Baden-Württemberg erwarten, auch einsatzfähig zu sein.

Prof. Dr. Markus Hölze



**Prof. Dr. Markus Hölze**

Mitglied des ZSW-Vorstands & Vorsitzender des Wasserstoff-Beirates Baden-Württemberg

Markus Hölze ist seit 2020 Vorstandsmitglied des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW). Er leitet den Geschäftsbereich Elektrochemische Energietechnologien in Ulm. Als Vorsitzender des Beirats Grüner Wasserstoff des Umweltministeriums Baden-Württemberg treibt er die Transformation im Land aktiv voran. Vor seiner Tätigkeit am ZSW war er in verschiedenen leitenden Positionen bei BASF in den Bereichen Chemiekatalysatoren, Brennstoffzellen und Batteriematerialien tätig.



**Christoph Diehn**

ist seit April 2023 Projektleiter „Wasserstoff-Transformation“ bei terranets bw

Die schnelle Umstellung auf Wasserstoff ist eine Aufgabe, die nur gemeinsam bewältigt werden kann. Dafür hat terranets bw die Initiative „Wasserstoff für Baden-Württemberg“ ins Leben gerufen, die Akteure aus Politik, Industrie, Gesellschaft sowie Verteilnetzbetreiber und Stadtwerke vernetzt. Auf der Plattform [www.h2-fuer-bw.de](http://www.h2-fuer-bw.de) teilt das Unternehmen transparent Informationen zum Planungsstand und erfasst Wasserstoffbedarfe.

Vernetzt.

## Deutschland ist auf dem Weg zur Klimaneutralität - Wasserstoff ist Energieträger der Zukunft

**Diehn:** Deutschland ist auf dem Weg zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2045, Baden-Württemberg bereits bis 2040. Was ist Ihre Vision für das Energiesystem der Zukunft?

**Hölzle:** Grüner Wasserstoff und Strom sind unsere Zukunft. Sie sind die einzigen Energieträger, die ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen auskommen - von der Erzeugung bis zum Verbrauch. Wasserstoff fällt dabei die Rolle des dezentralen und zeitlich unabhängigen Energiespeichers zu. So kann Wasserstoff beispielsweise den Strom aus Solar- oder Windparks für sonnen- und windarme Tage speichern und über Pipelines zum Verbraucher transportieren. Dies ist unerlässlich, um eine räumlich und zeitlich kontinuierliche und sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien sichern zu können. Bis zur Nutzung von Wasserstoff als Energiespeicher im Alltag sind allerdings noch einige technologische und wirtschaftliche Herausforderungen zu bewältigen - an deren Lösung auch wir derzeit intensiv arbeiten.

**Grüner Wasserstoff und Strom sind unsere Zukunft. Sie sind die einzigen Energieträger, die ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen auskommen.**

Prof. Dr. Markus Hölzle

**Diehn:** In welchen Bereichen wird Wasserstoff zum Einsatz kommen?

**Hölzle:** Wasserstoff aus Grünstrom ist ein besonders vielversprechender Energieträger, da er in vielen Bereichen benötigt und eingesetzt werden kann: beginnend als Baustein in der chemischen Industrie oder bei der Herstellung von synthetischem Kerosin bis hin zu Kraftstoff für Brennstoffzellen. Wasserstoff ist auch zur Stromerzeugung in Gaskraftwerken nutzbar, oder ganz banal zum Heizen. Auch wenn es lange nicht danach aussah, werden in absehbarer Zeit LKW, Züge oder sogar Flugzeuge mit klimafreundlichen Brennstoffzellen emissionsfrei angetrieben werden. Im Wärmemarkt hat Wasserstoff das Potential als alternative Energiequelle in Bereichen, in denen der Einsatz von Elektrizität schwierig oder teuer ist.

**Diehn:** Wieviel Wasserstoff wird dann zukünftig benötigt werden? Und wo sehen Sie das erforderliche Erzeugungspotenzial?

**Hölzle:** Die nationale Wasserstoffstrategie prognostiziert für Deutschland einen H<sub>2</sub>-Bedarf von 90 bis 110 Terrawattstunden (TWh) bereits bis zum Jahr 2030. Nur teilweise wird dieser Bedarf durch Erzeugung in Deutschland sicherzustellen sein. Wir werden auch beim Wasserstoff ein Energieimportland bleiben. Grüner Wasserstoff wird überall dort in großen Mengen produziert werden, wo es kostengünstigen grünen Strom gibt, z. B. in den



Wüstengebieten des Mittleren Ostens, wo die Kilowattstunde Solarstrom schon jetzt für einen Cent erzeugt werden kann. Wasserstoff, der aus solch günstigem grünen Strom hergestellt, verflüssigt und mit einem Tankschiff nach Europa transportiert wird, kann es - pro Kilowattstunde gerechnet - heute bereits mit Rohöl aufnehmen.

**Diehn: Wie beurteilen Sie die künftige Rolle der Gasinfrastruktur?**

**Hölzle:** Die European Hydrogen Backbone-Initiative geht davon aus, dass es möglich ist, 60 Prozent der bestehenden Erdgasleitungen entweder direkt für den Wasserstofftransport nutzen zu können bzw. mit überschaubarem Aufwand auf Wasserstoff umrüsten zu können. 40 Prozent der H<sub>2</sub>-Leitungen in Europa müssten neu gebaut werden, etwa um die Transportinfrastruktur in Nord-Süd- und West-Ost-Richtung zu verbinden. Geplant wird mit 53.000 Kilometern Pipelines in Europa. Die geschätzten Investitionskosten liegen bei 80 bis 143 Milliarden Euro. Angesichts der Möglichkeiten, die Wasserstoff als Energiespeicher bietet, sind diese Kosten absolut gerechtfertigt – und nicht einmal unverschämt hoch.

Nur zum Vergleich: über die EEG-Umlage wurde sichtbar, dass der 50 Prozentanteil an grünem Strom Deutschland 30 Milliarden Euro jährlich (!) kostet. Dagegen sind die 80 bis 143 Milliarden Euro, die einmalig in eine europäische (!) Wasserstoffpipeline-Infrastruktur investiert werden müssen, eigentlich schon fast vernachlässigbar.

**Diehn: Was sind aus Ihrer Sicht die nächsten notwendigen Schritte für den Aufbau einer Wasserstoff-Wirtschaft?**

**Hölzle:** Das ist eine spannende Frage mit vielen

möglichen Antworten. Alle Antworten haben jedoch eine Gemeinsamkeit: es muss jetzt gehandelt werden um bis zum Jahr 2030, in dem wir Wasserstoff über Pipelines in Baden-Württemberg erwarten, auch einsatzfähig zu sein. Die notwendigen Prozesse zur Planung und zum Bau einer Wasserstoffinfrastruktur in Baden-Württemberg sind bereits angestoßen. Parallel werden die ersten Brennstoffzellen-Lkw bei der Firma IVECO in Ulm produziert und auch Firmen wie Cellcentric oder Bosch bringen ihre Produkte in die Serienfertigung. Nicht zuletzt werden zahlreiche dezentrale Elektrolyseure in Baden-Württemberg ihren Betrieb aufnehmen und grünen Wasserstoff erzeugen - teilweise in Förderprojekten aber auch bereits durch eigenfinanzierte Investitionen der Industrie.

**Diehn: An welchen Themen arbeiten Sie beim ZSW in Ulm aktuell?**

**Hölzle:** Das ZSW arbeitet an der Entwicklung von Brennstoffzellen für den Einsatz in Fahrzeugen, stationären Anwendungen und als Energiequelle für portable Geräte. Außerdem wird an Wasserstofftechnologien zur Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff geforscht. Damit der Industrie jetzt der Übergang von der handwerklichen Montage von PEM-Brennstoffzellenstacks zur industrialisierten Herstellung für den Massenmarkt gelingt,

**Die notwendigen Prozesse zur Planung und zum Bau einer Wasserstoffinfrastruktur in Baden-Württemberg sind bereits angestoßen.**

Prof. Dr. Markus Hölzle



baut das ZSW die Forschungsfabrik HyFaB in Ulm auf. Im Zeitraum von 2020 bis 2023 werden hierfür fast 50 Millionen Euro investiert. Es entsteht das europaweit größte Brennstoffzellentestfeld sowie eine hochmoderne Montagehalle inklusive der notwendigen Büro- und Seminarräume für die Interaktion mit den HyFaB-Industriepartnern. HyFaB soll nicht nur Produktionsprozesse erforschen, sondern auch Fachkräfte für die Nutzfahrzeug-/ Automobil- und Zulieferindustrie qualifizieren.

**HyFaB soll nicht nur Produktionsprozesse erforschen, sondern auch Fachkräfte qualifizieren.**

Prof. Dr. Markus Hölzle



## Mehr erfahren



Das Land Baden-Württemberg gründete 1988 zusammen mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen das ZSW als gemeinnützige Stiftung des bürgerlichen Rechts. Sonnenenergie- und Wasserstoff-Technologien wachsen derzeit im industriellen Maßstab zu Bausteinen einer nachhaltigen Energieversorgung des 21. Jahrhunderts heran. Heute ist das ZSW mit rund 350 Mitarbeitenden plus 100 studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften als eines der führenden europäischen Energieforschungsinstitute etabliert.

» [www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)



**Wasserstoff für Baden-Württemberg**  
Eine Initiative der terranets bw

terranets bw setzt sich mit ihrer Initiative „H<sub>2</sub> für BW“ für die Anbindung von Baden-Württemberg an die deutsche und europäische Wasserstoffinfrastruktur ein.

Das Ziel: Wasserstoff soll ab 2030 in Baden-Württemberg zur real verfügbaren Option werden. Auf der Plattform [www.h2-fuer-bw.de](http://www.h2-fuer-bw.de) teilt terranets bw transparent ihre Planungen, konkrete Umstellungsprojekte und ermittelt künftige Wasserstoffbedarfe.

» [www.terranets-bw.de/wasserstoff](http://www.terranets-bw.de/wasserstoff)

