

WASSERSTOFF (H₂)

Schlüsselement für
Ihre Energiewende

WASSERSTOFF (H₂)

Um die Auswirkungen des Klimawandels einzudämmen, ist eine drastische Verringerung der CO₂-Emissionen notwendig. Für die Umstellung in Industrie und Wirtschaft sind neue Technologien erforderlich, die fossile Brennstoffe und Kraftstoffe ersetzen können. In diesem Zusammenhang wird grüner Wasserstoff zunehmend als vielversprechende Lösung betrachtet.

GRÜNER WASSERSTOFF: WELCHE KOSTEN SIND ZU ERWARTEN?

Die Kosten für grünen Wasserstoff könnten bis 2030 auf etwa 2 bis 2,5 Euro pro Kilogramm sinken. Dies ist vor allem auf die stetig sinkenden Investitionskosten für Elektrolyseure und erneuerbare Energien zurückzuführen. Wenn die Größe der Elektrolyseure besser auf die Produktionskapazität abgestimmt wird, können die Kosten sogar um bis zu 40 Prozent reduziert werden. Grundsätzlich gilt, dass grüner Wasserstoff günstiger wird, je niedriger die Kosten für den Strom zur Wasserstoffproduktion sind und je weiter die technologische Entwicklung der Elektrolyse voranschreitet. Auch der Transport und die Verfügbarkeit des Wasserstoffs beeinflussen die Kosten.

Da der Markthochlauf von grünem Wasserstoff noch nicht wie gewünscht voranschreitet, hat das Bundesumweltministerium in seiner Wasserstoffstrategie konkrete Maßnahmen beschlossen, um die Entwicklung zu beschleunigen. Dazu gehört eine Beimischungsquote für Flugkraftstoffe, die bis 2030 auf zwei Prozent steigen soll. Außerdem ist geplant, grünen Wasserstoff in Raffinerien auf die Treibhausgas-Quote anzurechnen und die Produktion von grünem Wasserstoff insbesondere für die Stahl- und Chemieindustrie zu fördern.

WO LÄSST SICH GRÜNER WASSERSTOFF EINSETZEN?

Grüner Wasserstoff bietet zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, vor allem in Bereichen, in denen die Elektrifizierung schwierig oder nicht praktikabel ist. Ein besonders vielversprechender Einsatzbereich ist der Verkehr.

Hier kann Wasserstoff als Kraftstoff dienen, insbesondere in Sektoren wie dem Schwerlastverkehr, dem Flugverkehr und der Schifffahrt, wo die direkte Elektrifizierung noch nicht möglich oder wirtschaftlich sinnvoll ist.

Zusätzlich lässt sich grüner Wasserstoff zusammen mit CO₂ in klimafreundliche synthetische Kraftstoffe umwandeln, die dann für den Betrieb von Lkw, Schiffen und Flugzeugen genutzt werden können.

DOCH DER EINSATZ VON GRÜNEM WASSERSTOFF GEHT ÜBER DEN VERKEHRSSEKTOR HINAUS.

Auch in der Industrie und Wärmeversorgung findet er Anwendung, und er spielt eine wichtige Rolle als Energiespeicher, um Schwankungen in der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen wie Wind und Sonne auszugleichen.

GRÜNER WASSERSTOFF – EINSATZMÖGLICHKEITEN

GRÜNER WASSERSTOFF (INDUSTRIE)

In der Chemie- und Stahlindustrie kommt Wasserstoff vor allem als Ersatz für fossile Brennstoffe zum Einsatz. In der Stahlproduktion kann Wasserstoff anstelle von Kohle als Reduktionsmittel verwendet werden, was die CO₂-Emissionen erheblich reduziert. In der chemischen Industrie wird Wasserstoff benötigt, um beispielsweise Erdöl als Rohstoff zu ersetzen. Insbesondere in der Stahlproduktion erwartet man die ersten großen Umstellungen, die derzeit auch durch Projekte des Bundesforschungsministeriums untersucht werden.

GRÜNER WASSERSTOFF (VERKEHR)

In der Mobilität ist grüner Wasserstoff vor allem in Bereichen relevant, in denen die Elektrifizierung nicht einfach umzusetzen ist. Dazu gehören der Luftverkehr, der Schwerlastverkehr und die Schifffahrt. Diese Sektoren könnten durch die Nutzung von Wasserstoff als Ausgangsstoff für synthetische Kraftstoffe klimafreundlicher werden. Auch in schweren Nutzfahrzeugen wie Lkw lässt sich Wasserstoff durch Brennstoffzellen nutzen, wodurch nur Wasserdampf statt schädlicher Abgase emittiert wird.

GRÜNER WASSERSTOFF (HEIZVERSORGUNG)

Im Bereich der Wärmeversorgung lässt sich grüner Wasserstoff bereits in geringen Mengen in das Gasnetz einspeisen – derzeit bis zu zehn Prozent des Gasanteils. Grundsätzlich könnte Wasserstoff genauso wie Erdgas verbrannt werden, wobei ausschließlich Wasserdampf entsteht. Dennoch ist der Einsatz von grünem Wasserstoff für die Wärmeversorgung noch umstritten. Experten sehen in anderen Technologien bereits effizientere Alternativen, insbesondere wenn es um die großflächige Erzeugung von Wärme geht.

VORTEILE VON GRÜNEM WASSERSTOFF

Grüner Wasserstoff hat vor allem aufgrund seiner CO₂-freien Erzeugung und seiner vielen Anwendungsmöglichkeiten das Potenzial, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende zu leisten.

Er weist in mehreren Bereichen Vorteile gegenüber fossilen Brennstoffen auf:

✓ Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Grüner Wasserstoff kann nicht nur als Brennstoff, sondern auch zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie als Industrirohstoff genutzt werden.

✓ Klimafreundlich

Da er aus erneuerbaren Energien erzeugt wird, trägt seine Produktion zur Reduzierung von CO₂-Emissionen bei.

✓ Eignung als Kraftstoff

Wasserstoff ist ein möglicher Treibstoff für Fahrzeuge und Maschinen, vor allem in der Schwerindustrie und im Verkehr.

✓ Langfristige Energiespeicherung

Wasserstoff ermöglicht die Speicherung von überschüssigem Strom aus Wind und Sonne, um ihn später zu nutzen.

✓ Hohe Energiedichte

Wasserstoff hat eine höhere Energieeffizienz und Leistungsfähigkeit als viele fossile Brennstoffe.

✓ Nachhaltigkeit

Besonders in der Stahlproduktion kann Wasserstoff eine umweltfreundliche Alternative zu Kohle darstellen.

✓ Klimafreundliche Mobilität

Durch den Einsatz von Wasserstoff in Brennstoffzellen wird klimafreundliche Mobilität gefördert.