

Kann die Regierung eine Industrie bzgl. grünen Wasserstoffs schaffen?

geschrieben von Chris Frey | 20. Februar 2024

Steve Goreham

Die führenden Politiker der Welt fördern Wasserstoff als möglichen emissionsarmen Kraftstoff für Verkehr und Industrie. Die Staaten haben Hunderte von Milliarden Dollar an Subventionen angekündigt, um die Entwicklung und Bereitstellung von Wasserstoff zu unterstützen. Aber werden die Regierungen in der Lage sein, eine neue grüne Wasserstoff-Industrie zu schaffen?

Wenn Wasserstoff verbrennt, ist das einzige Verbrennungsprodukt Wasserdampf. Befürworter von Net Zero, wie die Internationale Energieagentur (IEA), schlagen vor, grünen Wasserstoff als Kraftstoff anstelle von Erdgas und Kohle in der Industrie und im Verkehr einzusetzen. Aber die Probleme mit der bestehenden Wasserstofftechnologie sind vielfältig.

Im Grunde genommen gibt es heute keine Wasserstoffindustrie. Fünfundneunzig Millionen Tonnen Wasserstoff werden jährlich durch Methan-Dampfreformierung mit Erdgas oder durch Kohlevergasung [hergestellt](#). Der überwiegende Teil des Wasserstoffs wird jedoch nicht als Kraftstoff verwendet, sondern vor Ort als Ausgangsmaterial für industrielle Prozesse.

In der Chemie- und Raffinerieindustrie wird Wasserstoff zum Beispiel zur Erzeugung von Ammoniak oder Methanol eingesetzt. In der Stahlindustrie wird Wasserstoff als Reduktionsmittel zur Herstellung von direkt reduziertem Eisen verwendet. Aus Erdgas oder Kohle hergestellter Wasserstoff ist mit Kosten von nur 1 \$ pro Kilogramm preiswert.

Anstatt Erdgas oder Kohle zu verwenden, schlagen Wasserstoffbefürworter vor, Wind- und Solarstrom zur Herstellung von „grünem“ Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser zu nutzen. Sie schlagen auch vor, eine neue Wasserstoff-Kraftstoffindustrie zu schaffen und Wasserstoff durch Pipelines oder Schiffe um die Welt zu transportieren. Die Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse ist jedoch sehr teuer und der Transport sehr schwierig.

Um ein Kilogramm Wasserstoff durch Elektrolyse zu erzeugen, kostet allein der Strom 3 bis 6 Dollar pro Kilogramm, was zu [Gesamtkosten](#) von mindestens 5 Dollar pro Kilogramm führt. Damit ist Wasserstoff aus Elektrolyse mehr als fünfmal so teuer wie Wasserstoff aus Erdgas oder Kohle.

Nichtsdestotrotz beeilen sich die Staaten, eine Führungsposition in der

neuen grünen Wasserstoff-Industrie einzunehmen. Die Regierung Biden hat Unternehmen Zuschüsse für die **Einrichtung** von sieben regionalen Zentren für die Produktion von grünem Wasserstoff gewährt. Deutschland, Indien und Japan haben nationale Strategien zur Herstellung und zum Export von Wasserstoff angekündigt. Einundvierzig Länder verfügen inzwischen über eine Strategie für grünen Wasserstoff.

Mehr als 280 Milliarden Dollar an staatlichen Subventionen wurden **angekündigt**, um eine grüne Wasserstoffindustrie zu schaffen, die nach Angaben der IEA im Jahr 2022 nur 1,4 Milliarden Dollar betragen wird. Die Befürworter schlagen vor, Wasserstoff als Kraftstoff in der Schwerindustrie, im Verkehr und sogar in Privathaushalten einzusetzen.

Die Zement-, Chemie-, Kunststoff- und Stahlindustrie drängt darauf, Wasserstoff als Brennstoff in Öfen und anderen energieintensiven Verfahren einzusetzen. Bisher sind diese Bemühungen noch experimentell. Es gibt nur wenig grünen Wasserstoff, um diese Industrien zu versorgen. Außerdem ist der Strombedarf von Wind- und Solarsystemen für den Antrieb von Elektrolyseuren zur Herstellung von grünem Wasserstoff für die Schwerindustrie enorm.

Schätzungen zufolge ist der zusätzliche Strom aus erneuerbaren Energien, der allein für die Herstellung von Wasserstoff als Brennstoff für die Stahlindustrie benötigt wird, **größer** als die gesamte derzeitige weltweite Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien. Die Menge an erneuerbarem Strom, die für den Betrieb von Elektrolyseuren zur Herstellung von Wasserstoff für die chemische Industrie benötigt wird, ist dreimal so groß wie die für die Stahlindustrie benötigte Menge.

Die Flotten von Wasserstoff-Fahrzeugen sind nach wie vor winzig. Im Jahr 2022 waren weltweit nur 70.000 Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge im **Einsatz**, verglichen mit mehr als 30 Millionen Elektrofahrzeugen und etwa 1,5 Milliarden Benzin- oder Diesel-Leichtfahrzeugen. Der Einsatz von Wasserstoff als Kraftstoff ist gering, wächst aber in Nischenmärkten wie Bussen, Zügen und Gabelstaplern. Die Leistung von Wasserstofffahrzeugen ist jedoch lückenhaft.

Kalifornien verfügt über ein Netz von 65 Wasserstoff-Tankstellen, das einzige Netz dieser Art in den USA. Doch trotz staatlicher Subventionen in Höhe von mehreren zehn Millionen Dollar fahren nur etwa 12.000 Wasserstoffautos auf kalifornischen Straßen, also weniger als eines von 1.000 Fahrzeugen. Ein anhaltender **Mangel** an Wasserstoff als Treibstoff in Südkalifornien erschwert das Betanken der Fahrzeuge. Der Kraftstoff für Wasserstofffahrzeuge ist nach wie vor teurer als Benzin und schwer zu finden.

Die Herstellung von grünem Wasserstoff ist nicht nur teuer, sondern der **Transport** von Wasserstoff ist auch schwierig. Wasserstoff muss auf -253 Grad Celsius unterkühlt werden, um ihn zu verflüssigen, oder er muss auf 700 Atmosphären unter Druck gesetzt werden, was etwa dem 300-fachen

Luftdruck in Ihrem Autoreifen entspricht. Selbst bei einem Druck von 700 Atmosphären benötigt Wasserstoff an einer Tankstelle Lagertanks mit dem siebenfachen Volumen von Benzin, um die gleiche Energiemenge zu speichern.

Wasserstoff-Pipelinenetze gibt es nicht, und der Transport von Wasserstoff per Schiff ist ebenfalls sehr teuer. Damit die Welt Wasserstoff als Kraftstoff nutzen kann, müssten die Produktion, die Pipelines und der Schiffstransport erst einmal aufgebaut werden. Es ist unwahrscheinlich, dass dies noch zu Lebzeiten der meisten Menschen geschehen wird.

Einige haben sich sogar für die Verwendung von Wasserstoff zum Heizen von Häusern ausgesprochen. Aber Wasserstoff ist das kleinste Molekül in der Natur, er ist anfällig für Lecks und entzündet sich schon bei geringen Energien wie statischer Elektrizität. Vor einigen Jahren wurde unser Haus von einem Blitz getroffen, der Geräte beschädigte und ein Leck in unserer Erdgasleitung verursachte. Wir haben bald Gas gerochen und konnten das Leck ohne weitere Schäden reparieren. Wäre dies eine Wasserstoffleitung gewesen, wäre das Leck wahrscheinlich explodiert oder in Flammen aufgegangen und hätte unser Haus zerstört. Wasserstoffleitungen zu Häusern und Tankstellen bergen gefährliche Sicherheitsrisiken.

Heute wird Wasserstoff an Ort und Stelle verwendet, aber die Regierungen wollen nun durch Markteingriffe, Vorschriften und massive Subventionen eine neue Wasserstoff-Industrie aufbauen. Doch Physik und Wirtschaft stehen der Entwicklung einer grünen Wasserstoff-Industrie entschieden entgegen. Machen Sie sich auf ein spektakuläres Scheitern dieser staatlich geförderten Bemühungen gefasst.

Steve [Goreham](#) is a speaker on energy, the environment, and public policy and the author of the new bestselling book [Green Breakdown: The Coming Renewable Energy Failure](#).

This piece originally appeared in [Washington Examiner](#) and has been republished here with permission.

Link:

<https://cornwallalliance.org/2024/02/can-the-government-create-a-green-hydrogen-fuel-industry/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE