

# Grüner, grauer, blauer, türkisfarbiger Wasserstoff – Ja was denn nun?

---

Seit Monaten ringen die Parteien der Großen Koalition um eine Entschließung und Ende Dezember letzten Jahres sollte sie bereits verabschiedet werden – die Wasserstoffstrategie der deutschen Bundesregierung. Doch bis auf den heutigen Tag konnten sich die verantwortlichen Bundesministerien in Berlin noch nicht auf ein entsprechendes Dokument einigen, wie am 04.06.2020 dem „Handelsblatt“ zu entnehmen war. [1]

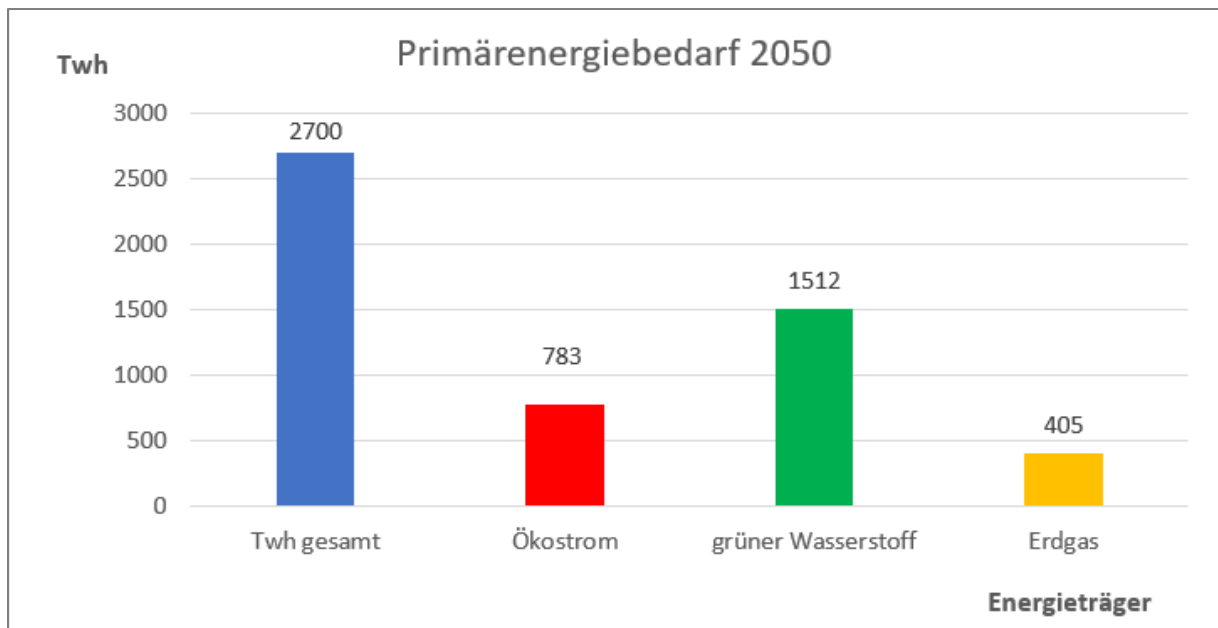
Strittig ist hier vor allem die Frage nach den bevorzugten Einsatzgebieten des Wasserstoffs. Während man im Verkehrsministerium auch Pkw mit dem gasförmigen Energieträger betreiben möchte, favorisiert das Umweltministerium dagegen vor allem den Einsatz von Wasserstoff in der Industrie, in der Luftfahrt und im Schwerlastverkehr. Zur Förderung des Umstiegs von fossilen Energieträgern auf Wasserstoff plant die Bundesregierung z. B. Investitionszuschüsse für den Bau von neuen Anlagen. Außerdem soll die Produktion von „grünem“ Wasserstoff von der EEG-Umlage zur Förderung des Ökostroms befreit werden. In Planung befindet sich laut dem bereits erwähnten „Handelsblatt“-Artikel auch die Einführung einer Nachfragequote in Bezug auf klimafreundlichen Stahl.

Wie der „Spiegel“ in seiner Ausgabe am 4. Mai 2020 berichtete, einigte man sich auf der Ebene der Ministerien darauf, dass grüner Wasserstoff vorrangig in der chemischen Industrie und im Schwerlastverkehr, und erst nachfolgend für den Betrieb von Pkw zum Einsatz kommen wird. [2]

In der Frage, wie viel „grüner“ Wasserstoff anteilig an der gesamt erzeugten Wasserstoffmenge produziert werden soll, ist man sich laut dem Bericht im Spiegel ebenfalls ein Stück näher gekommen. Die Planungen sehen vor, dass im Jahr 2030 im gesamten Bundesgebiet fünf Gigawatt Herstellungskapazität zur Produktion von Wasserstoff unter Einsatz verschiedener technischer Verfahren bereit gestellt werden, während durch die Nutzung von Offshore-Windkraftanlagen an den Küsten von Nord- und Ostsee die gleiche Kapazität an grünem Wasserstoff zur Verfügung stehen wird.

Warum aber spielt die Produktion von grünem Wasserstoff überhaupt eine derart bedeutende Rolle, dass sie sowohl die Politik als auch die Wirtschaft und nicht zuletzt die Medien über einen Zeitraum von Monaten, sogar Jahren in Anspruch nimmt?

Die Zahlen sprechen für sich: Laut dem „Spiegel“ rechnet die Bundesregierung im Jahr 2050 in den Bereichen Verkehr, Strom, Gebäudewärme, Industrie mit einem Primärenergiebedarf in Höhe von 2700 Terawattstunden, der zu 29 Prozent aus Ökostrom, zu 56 Prozent aus grünem Wasserstoff und zu 15 Prozent aus Erdgas gedeckt wird.



Datenquelle: [2]

Dabei ist eines offensichtlich: Immer wieder liegt hier im Gesagten die Betonung auf „grünem“ Wasserstoff.

Gibt es etwa auch grauen, blauen oder vielleicht türkisfarbenen Wasserstoff? Woher kommen die Farbbezeichnungen des Wasserstoffs, der ja von seinen Eigenschaften her weder Geruch noch Farbe besitzt?

Schauen wir uns also einmal eine kleine „Wasserstoff-Farbenlehre“ an, wie sie u. a. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ([BMBF](#)) auf seiner Webseite veröffentlicht wurde: [3]

### Grüner Wasserstoff

Grüner Wasserstoff wird durch Elektrolyse von Wasser hergestellt, wobei für die Elektrolyse ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energien zum Einsatz kommt. Unabhängig von der gewählten Elektrolysetechnologie erfolgt die Produktion von Wasserstoff CO<sub>2</sub>-frei, da der eingesetzte Strom zu 100 % aus erneuerbaren Quellen stammt und damit CO<sub>2</sub>-frei ist.

### Grauer Wasserstoff

Grauer Wasserstoff wird aus fossilen Brennstoffen gewonnen. In der Regel wird bei der Herstellung Erdgas unter Hitze in Wasserstoff und CO<sub>2</sub> umgewandelt (Dampfreformierung). Das CO<sub>2</sub> wird anschließend ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben und verstärkt so den globalen Treibhauseffekt: Bei der Produktion einer Tonne Wasserstoff entstehen rund 10 Tonnen CO<sub>2</sub>.

## **Blauer Wasserstoff**

Blauer Wasserstoff ist grauer Wasserstoff, dessen CO<sub>2</sub> bei der Entstehung jedoch abgeschieden und gespeichert wird (engl. Carbon Capture and Storage, CCS). Das bei der Wasserstoffproduktion erzeugte CO<sub>2</sub> gelangt so nicht in die Atmosphäre und die Wasserstoffproduktion kann bilanziell als CO<sub>2</sub>-neutral betrachtet werden.

## **Türkisfarbiger Wasserstoff**

Türkisfarbiger Wasserstoff ist Wasserstoff, der über die thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) hergestellt wurde. Anstelle von CO<sub>2</sub> entsteht dabei fester Kohlenstoff. Voraussetzungen für die CO<sub>2</sub>-Neutralität des Verfahrens sind die Wärmeversorgung des Hochtemperaturreaktors aus erneuerbaren Energiequellen, sowie die dauerhafte Bindung des Kohlenstoffs.

## **Fazit**

Betrachtet man abschließend die Auswirkungen der einzelnen Herstellungsverfahren auf Klima und Umwelt wird eines deutlich: Nur die Produktion von grünem Wasserstoff stellt letztendlich ein ökologisch gesehen „sauberes“, alternativloses Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff dar – egal ob er als Kraftstoff für Pkw oder in der Industrie zum Einsatz kommt.

## **Quellen:**

[1] Weitestgehend übernommen von:

<https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/energie-der-zukunft-koalition-will-schnell-wasserstoffstrategie-vorlegen/25886024.html?ticket=ST-2252362-GZB49cKbjXvH6aiayyXk-ap3>

[2] Weitestgehend übernommen von: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/wasserstoff-strategie-anja-karliczek-draengt-zur-eile-a-237971ba-7319-40f4-a292-5b22ea4b1d9c>

[3] Weitestgehend übernommen von: <https://www.bmbf.de/de/eine-kleine-wasserstoff-farbenlehre-10879.html>

**Autor: André Engelhardt**