

Genug Wasserstoff für alle!

Klimaneutrale Produktionsverfahren und sinkende Kosten machen den Energieträger konkurrenzfähig

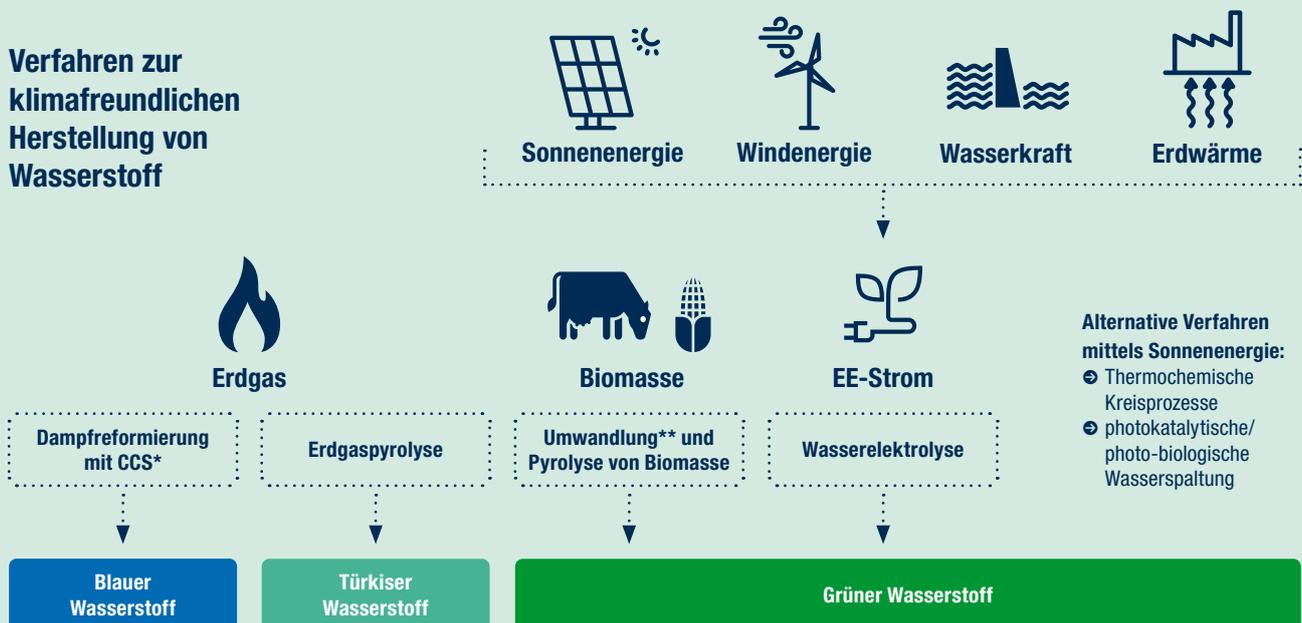
Für eine erfolgreiche Energiewende und das Erreichen der Klimaziele ist der Energieträger Wasserstoff (H₂) von entscheidender Bedeutung. Er hat ein enormes Klimaschutzpotenzial, denn: Er kann klimaneutral und perspektivisch zu 100% erneuerbar produziert werden, als Speicher für Erneuerbare Energien dienen und über die bestehende Gasinfrastruktur alle Verbraucher am Klimaschutz beteiligen.

„Es gibt genügend Ressourcen zur Sicherstellung des weltweiten Wasserstoffbedarfs.“

Quelle: [Hydrogen Council, Hydrogen decarbonization pathways, 01/2021](#)

Drei Aspekte machen ihn zum unverzichtbaren Treiber auf dem Weg zur Klimaneutralität: Verfügbarkeit, Kosten und Emissionen. Verschiedene Produktionsverfahren auf Basis unterschiedlicher Ausgangsstoffe tragen dazu bei, dass weltweit genug H₂-Ressourcen vorhanden sind, um die zukünftige globale Nachfrage sicherzustellen. Nach Schätzungen des Hydrogen Councils könnten bis zum Jahr 2050 weltweit H₂-Mengen mit einem Energiegehalt von über 21.000 Terawattstunden (TWh) zur Verfügung stehen. Allein in Deutschland könnten bis dahin rund 165 TWh mittels Elektrolyse aus Wind- und Solarstrom erzeugt werden, wie Berechnungen der [DVGW-Studie zu den Gesamtpotenzialen erneuerbarer Gase](#) zeigen. Entscheidend für den schnellen Markthochlauf ist jedoch der Aufbau einer nationalen und internationalen H₂-Wirtschaft.

Verfahren zur klimafreundlichen Herstellung von Wasserstoff



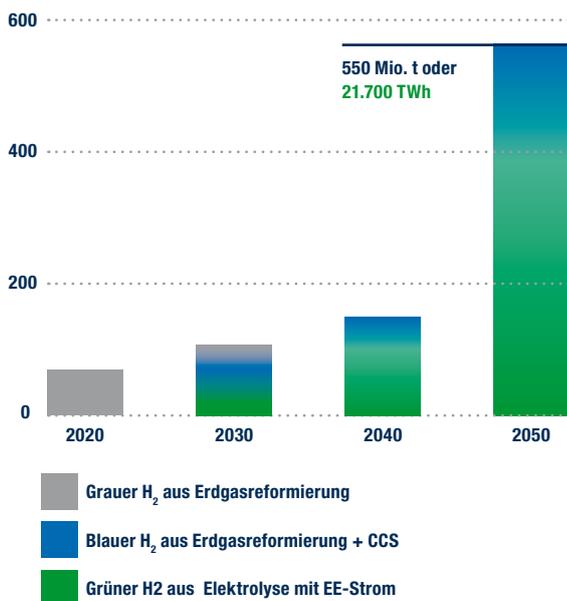
*Carbon Capture and Storage

**Thermische und fermentative Verfahren

Quelle: DVGW

Aufbaupfad der weltweiten H₂-Produktion

Millionen Tonnen H₂ pro Jahr

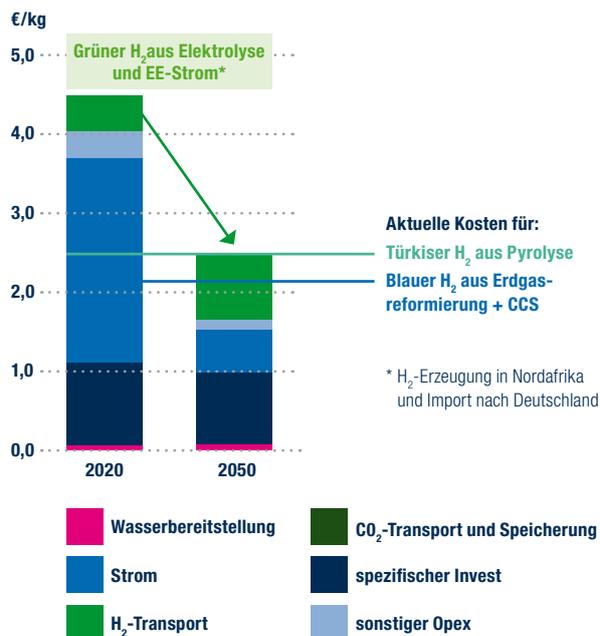


Quelle: DVGW nach Hydrogen Council (2021), Hydrogen decarbonization pathways

Die Produktionskosten für klimafreundlichen und emissionsarmen Wasserstoff unterscheiden sich heute noch deutlich in Abhängigkeit des Verfahrens. So liegen die Kosten für die Herstellung durch Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien (grüner H₂) zum jetzigen Zeitpunkt noch weit über den Kosten der Wasserstoffherstellung durch Dampfreformierung von Erdgas in Kombination mit der Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff (blauer H₂) sowie der Erdgas- bzw. Methanpyrolyse (türkiser H₂).

Drei erhebliche Kostensenkungspotenziale existieren speziell bei grünem Wasserstoff, die zukünftig zu einer Angleichung der Kosten führen. Erstens werden die Investitionskosten für Elektrolyseure in den kommenden Jahren durch Skaleneffekte sinken. Zweitens ist mit einer deutlichen Reduzierung der Erzeugungskosten von erneuerbarem Strom zu rechnen, wie aus Ergebnissen des DVGW-Leitprojektes [Roadmap Gas 2050](#) hervorgeht. Nach Angaben von [EUREC](#) übersteigt die weltweit nutzbare Menge an Erneuerbarer Energie (EE) den heutigen globalen Bedarf um das 3000-fache. Diese Potenziale sind geographisch jedoch ungleich verteilt. Durch die Umwandlung in EE-Strom und dann in Wasserstoff kann die Energie zwischen verschiedenen Regionen der Erde transportiert werden, und der globale

Kostenentwicklung von grünem H₂



Quelle: DVGW-Projekt Roadmap Gas 2050

Wettbewerb wird sich dauerhaft preismindernd auswirken. Drittens kann für den Wasserstofftransport aus internationalen Regionen nach Deutschland die vorhandene Erdgas-Infrastruktur genutzt werden, anstatt neue Transportnetze zu bauen. Alles in allem könnten sich die Bereitstellungskosten für grünen H₂ bis zum Jahr 2050 halbieren und laut Hydrogen Council ist sogar eine Reduzierung von mindestens 70 Prozent möglich.

„Grüner Wasserstoff wird bis 2050 wirtschaftlich konkurrenzfähig.“

Quelle: [DVGW, Roadmap Gas 2050 – Teilprojekt 1, 12/2020](#)

Dank der verschiedenen Produktionsverfahren kann schon heute klimaneutraler Wasserstoff erzeugt werden und zur Erreichung der ambitionierten Klimaziele kurz- und mittelfristig beitragen. Zusammen mit der langfristigen Perspektive von grünem Wasserstoff – dank ausreichender Ressourcen, sinkender Kosten und guter CO₂-Bilanz – lässt sich ganz klar schlussfolgern: Wasserstoff ist umfassender und nachhaltiger Klimaschutz.

Wasserstoff ist kein knappes Gut!

Die Ressourcen reichen für alle Anwendungen, denn:

- ☞ Es gibt genug Ressourcen für den weltweiten Bedarf – und für alle Anwendungen. Die Erzeugungskapazitäten müssen global und schnell hochgefahren werden.
- ☞ Es existieren mehrere Verfahren zur klimaneutralen Herstellung von Wasserstoff. Jede Quelle sollte genutzt werden – Hauptsache CO₂-arm! Nur so können Treibhausgasemissionen schnell und effektiv sinken.
- ☞ Auch grüner Wasserstoff wird langfristig konkurrenzfähig sein, da die Kosten langfristig deutlich sinken werden.