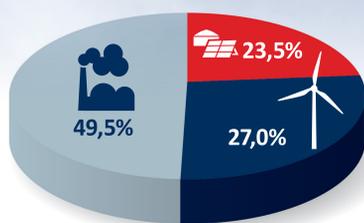


Grüner Wasserstoff als Träger der Energiewende

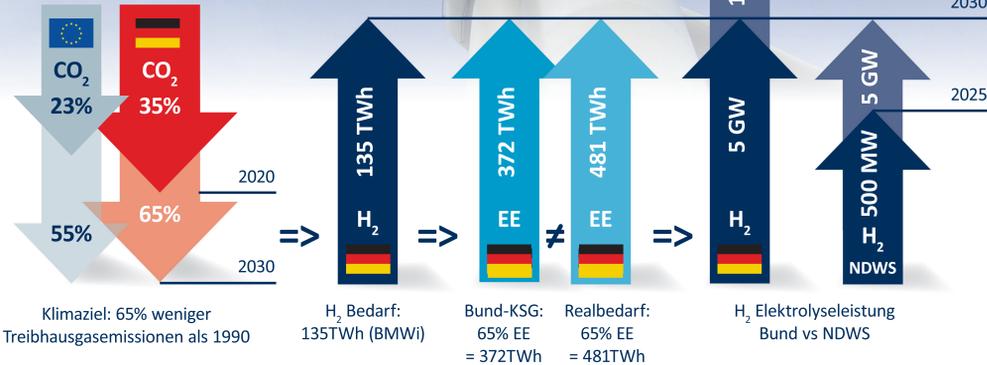
Fortschritt in der Energiewende



Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung 2020 erstmals > 50% EE (2020)
Vorgabe: > 65 % EE bis 2030

Erfolgreiche Energiewende mit Elektronen und Molekülen

Diese Mengen an grünem Wasserstoff und Erneuerbaren Energien werden bis 2030 und darüber hinaus benötigt.



Klimaziel: 65% weniger Treibhausgasemissionen als 1990

H₂ Bedarf: 135TWh (BMW)

Bund-KSG: 65% EE = 372TWh

Realbedarf: 65% EE = 481TWh

H₂ Elektrolyseleistung Bund vs NDWS

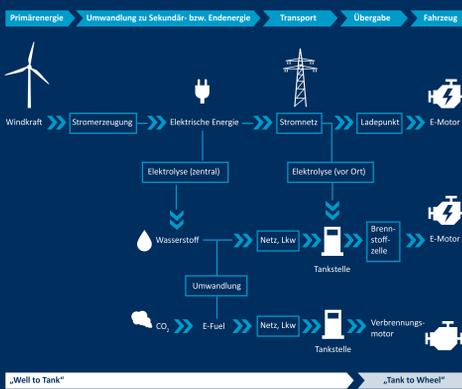
Quelle: <https://www.strom-report.de/strom> | eigene Darstellung

Quelle: www.bmw.de, www.noe-grth.de, www.bee-ev.de, www.umwelt.niedersachsen.de | eigene Darstellung

H₂ = Wasserstoff, KSG = Klimaschutzgesetz, EE = Erneuerbare Energien, NDWS = Norddeutsche Wasserstoffstrategie

Wasserstoffmobilität

Der Weg von erneuerbarem Strom zu Wasserstoff in Verkehr



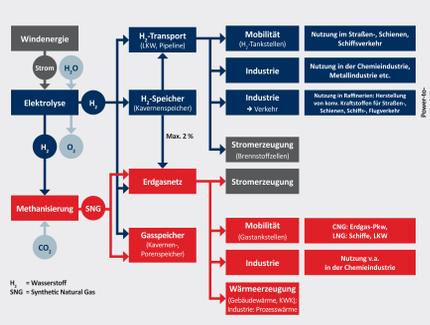
Quelle: Agora Verkehrswende, Agora Energiewende, Frontier Economics 2018 | eigene Darstellung

Arbeitsmarktentwicklung mit grünem H₂ bis 2035



Quelle: WINDSTATUS: Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland, Erstes Halbjahr 2019, 2020, 2021 | eigene Darstellung
Quelle: Windresearch, Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland, Regionale Vermarktung und Entwicklung der Marktbeholder und der Arbeitsplätze, 2019 | eigene Darstellung

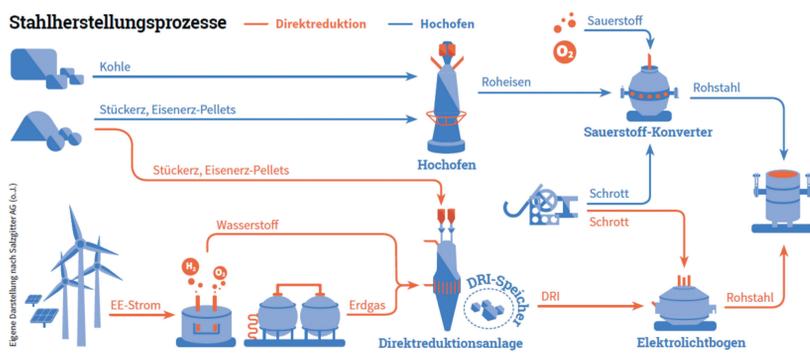
Windkraft → H₂: Transport – Speicherung – Nutzung



© wab

Stahlerstellungsverfahren im Vergleich

Elektrolichtbogen-Route – Ersatz Erdgas durch Wasserstoff



Voraussetzungen

- ausreichende Menge Strom
- H₂-Herstellungskapazität
- ggf. H₂-Transportkapazität

Zahlen und Fakten zum Wasserstoff



Quelle: www.bmw.de/Redaktion/DE/Download/wasserstoff.html | EU Kommission <https://ec.europa.eu/energy/content/DG/TF/DHMA/turn-CELEX-52020C0303.html> | eigene Darstellung

Nationale Wasserstoffstrategie – Kernbotschaften:

- ➔ Wasserstoff ist ein vielfältig einsetzbarer **Energieträger**.
➔ Grüner Wasserstoff als Transportmedium kann Beitrag zur Dekarbonisierung leisten
- ➔ Wasserstoff ist ein wesentlicher Baustein der **Sektorkopplung**.
➔ Strom aus erneuerbaren Energien
➔ Grüner Wasserstoff
➔ Neue Dekarbonisierungspfade: ➔ Industrie
➔ Wärme
➔ Mobilität
- ➔ Wasserstoff als **Energiespeicher**.
➔ Angebotsorientierte und flexible Speicherung erneuerbarer Energien und bedarfsgerechte Versorgung von Verbrauchern
- ➔ H₂ ist essentieller Grundstoff zahlreicher chemischer und industrieller Prozessen.
➔ Bspw. Herstellung von Ammoniak, Einsatz in der Stahlerzeugung (grüner Stahl)
- ➔ Dekarbonisierung CO₂ intensiver, industrieller Prozesse, z.B. Zementindustrie. Neue Wertschöpfungsketten in der Grundstoffindustrie durch Einsatz von H₂ zur Umwandlung von CO₂-Emissionen in verwertbare Chemikalien (CCU)

