



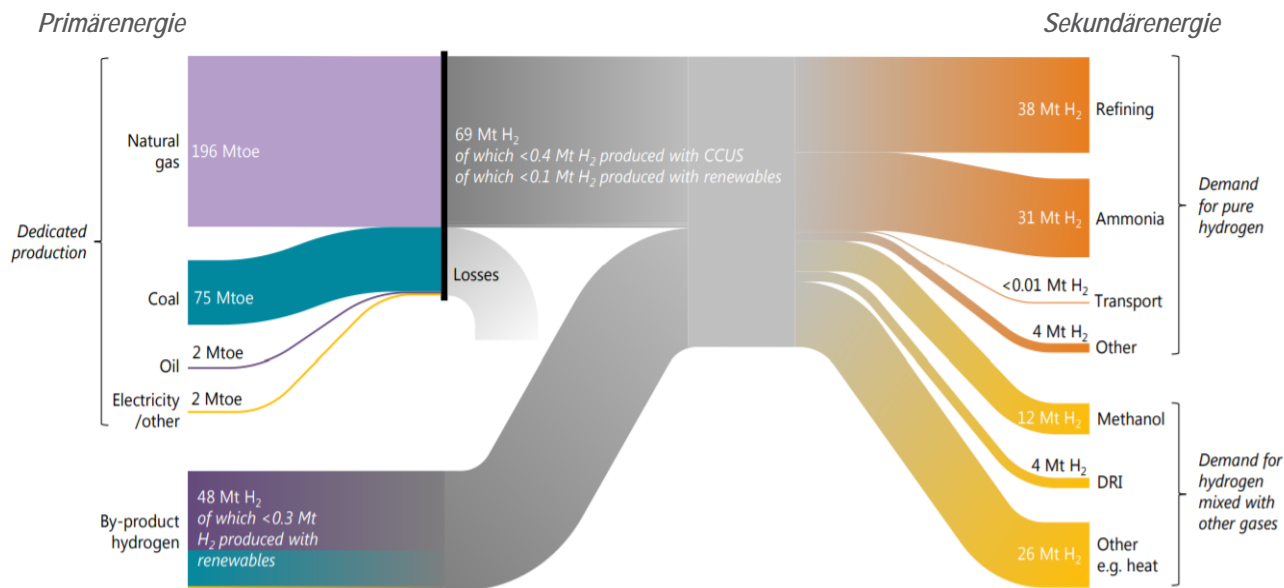
Die Möglichkeiten von Wasserstoff – wo stehen wir?

Prof. DI Dr. Alfons Haber, MBA

29.04.2021

1. Status Quo – Aktuelle Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff im Kurzüberblick
2. Ausblick – Mengenerwartungen und Gesteigungspfade
3. Überblick über den bestehenden und entstehenden Rechtsrahmen
4. Aktuelle Aktivitäten und Projekte in Österreich
5. Zentrale Frage- und Aufgabenstellungen aus regulatorischer Sicht

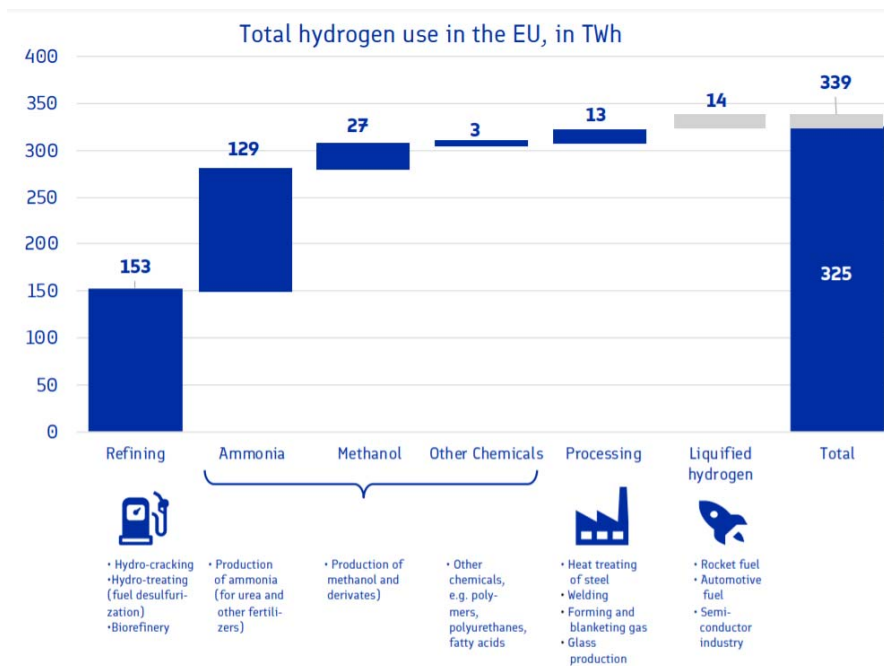
Aktuelle Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff: Globale Betrachtung der Wertschöpfungskette



- > Globaler Gesamtverbrauch Sekundärenergie (2016): ca. 115 Mt / 4.000 TWh pro Jahr
- > Dominierender Erzeugungspfad: Dampfreformierung von Erdgas
- > Anteile von Elektrolyse an der Gesamterzeugung laut IEA ca. 2%

Quelle: IEA (2019): The Future of Hydrogen – Seizing today's Opportunities

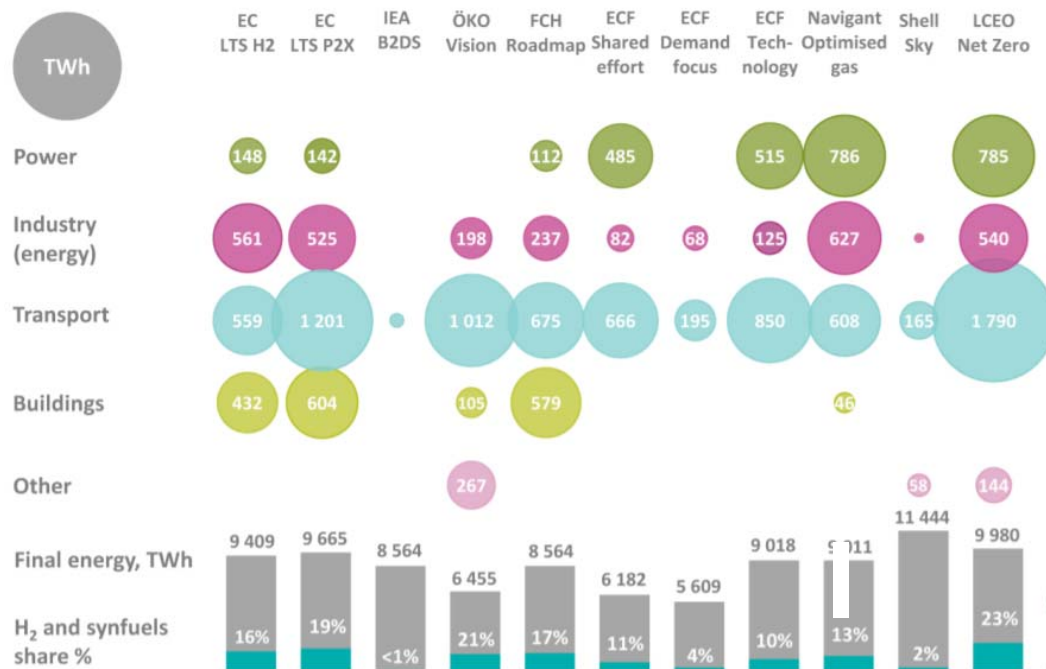
Aktuelle Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff – Nutzung von Wasserstoff in der EU



Quelle: Adapted from FCH JU (2019): Hydrogen Roadmap Europe

- > EU Gesamtverbrauch: ca. 340 TWh (ca. 10 Mt)
- > Länder mit größtem Verbrauch: DE, NL, PL, FR
- > Größte Verbrauchssektoren:
 - Raffinerien
 - Chemische Industrie (insb. Ammoniak- und Methanol-Herstellung)
- > AT: ca. 150.000t / 5 TWh (= ca. 1,5% der EU)

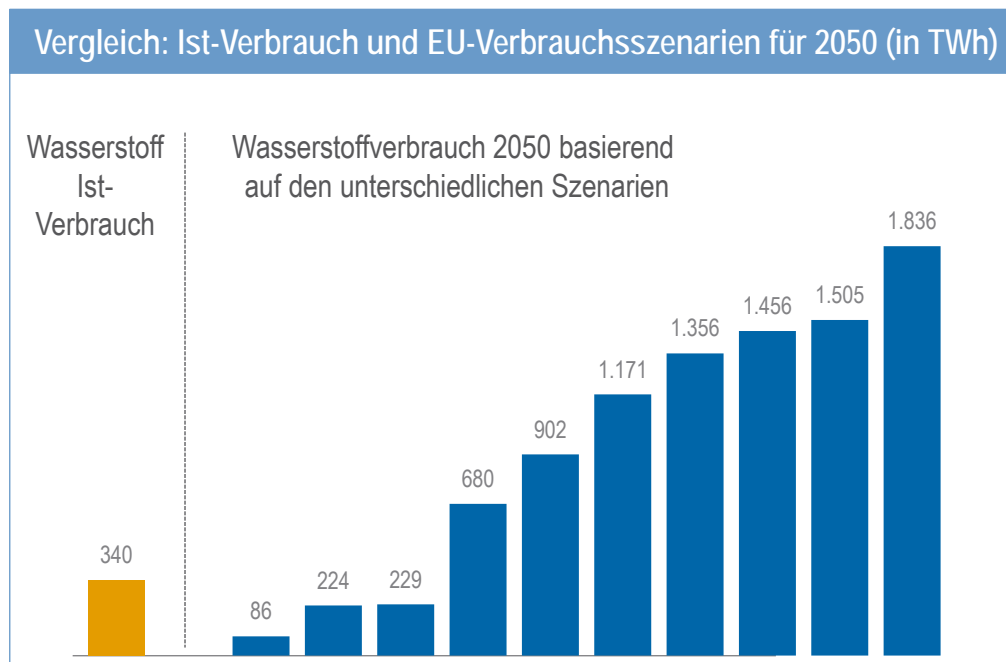
Zukünftige Rolle von Wasserstoff in unterschiedlichen Szenarien (EU, 2050)



- > Je nach Studienautoren deutlich divergierende Ergebnisse und Einschätzungen
- > Sowohl den Gesamtumfang als auch die Zielsektoren betreffend

Quelle: Moya et al. (2019): Hydrogen use in EU decarbonisation scenarios. JRC paper. https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/final_insights_into_hydrogen_use_public_version.pdf

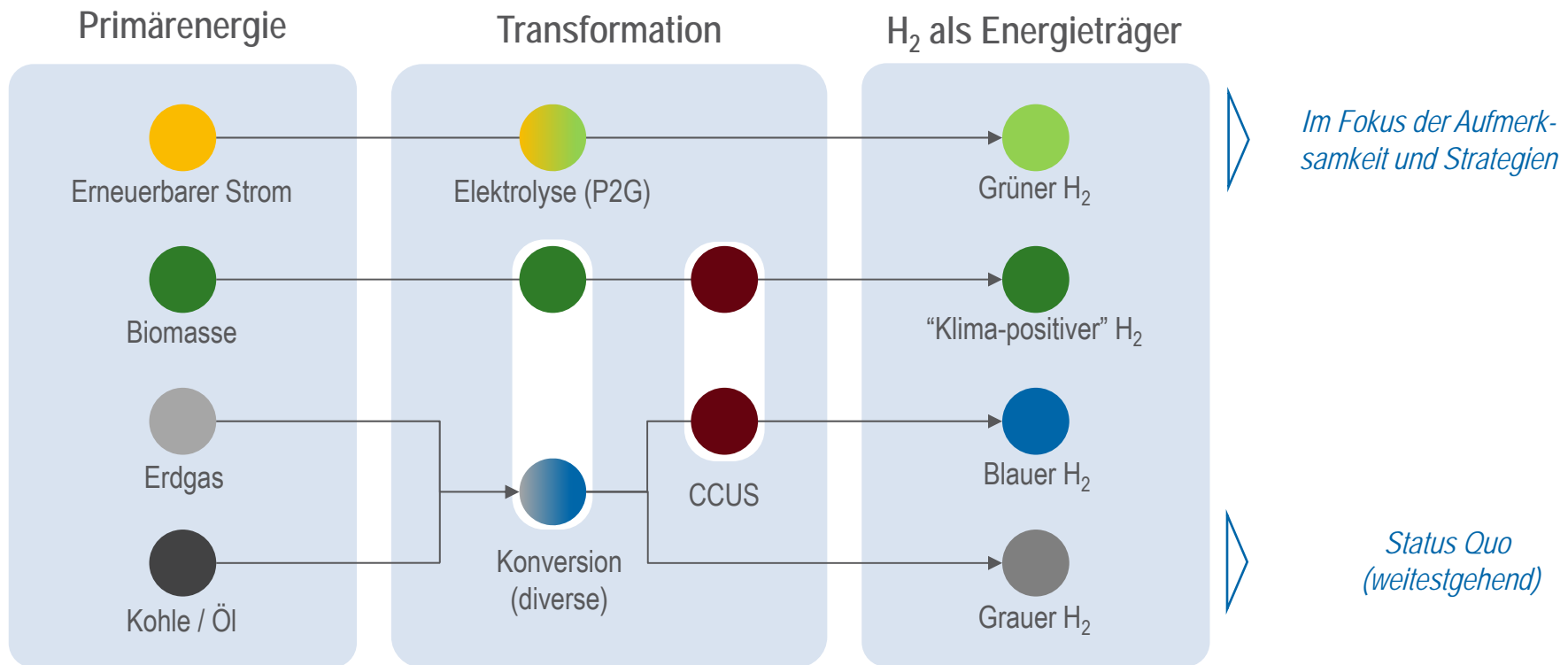
Von einer substantiellen Mengen- steigerung ist auszugehen



- > Mehrheitliches Ergebnis: substantielle Mengensteigerung im Vergleich zum Ist-Verbrauch
- > Medianwert der Szenarien: ca. 1.200 TWh
→ dies entspricht ca. dem Vierfachen der aktuell eingesetzten Menge (grauer) Wasserstoff

Quelle: Folie 4

Zusätzliche Herausforderung: Wasserstoff muss erneuerbar bzw. zumindest klimaneutral sein



Zugrundeliegende politische Ziele und Maßnahmen (Europäische Ebene)

EU Wasserstoff Strategie

- > Fokus auf erneuerbaren H₂, jedoch wird auch klimaneutraler H₂ eine Rolle spielen
- > 6 GW Elektrolyseure bis 2024
- > 30 GW Elektrolyseure bis 2030
- > Förder- und Unterstützungsinstrumente auf Aufkommens-, Nachfrage- und Infrastruktur-seite
- > Allianzen und internationale Dimension

EU "Hydrogen and Gas Market Decarbonisation Legislation Package"

- > Festlegung regulatorischer Prinzipien für Wasserstoffnetze (Entflechtung, TPA, Tarife, Nichtdiskriminierung, etc.)
- > Prinzipien für Umwidmung von Erdgasnetzen
- > Infrastrukturplanung
- > Regulatorische Behandlung von Power-to-Gas
- > Konsumentenrechte, Qualitätsstandards
- > Etc.

Zugrundeliegende politische Ziele und Maßnahmen (Nationale Ebene)

- > Österreichische Wasserstoffstrategie in Ausarbeitung

- > Diverse Maßnahmen für „Anschub“ von Wasserstoff im EAG-Paket vorgesehen:
 - Zielsetzung: Anwendung von erneuerbarem Wasserstoff als Schlüsselement zur Sektorkopplung und Sektorintegration forcieren
 - Definitionen für Wasserstoff und erneuerbares Gas
 - Verbindliche Gas-Herkunftsnachweise und Gas-Kennzeichnung
 - Investitionszuschüsse für Elektrolyseure
 - Entgelt und Abgaben-Ausnahmen für Elektrolyseure unter bestimmten Voraussetzungen



Auftaktveranstaltung zur österreichischen Wasserstoffstrategie im Haus der Industrie am 20. März 2019 (Quelle: BMK)

Aktuelle Aktivitäten und Einsatzbereiche (nicht vollständige Übersicht wesentlicher Pilotprojekte)

Stahlindustrie



- > H2FUTURE: Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff im Stahlwerk (VERBUND, Voest Alpine, Siemens, K1 MET, APG, TNO)¹

Raffinerie



- > UpHy I+II: Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff u.a. in der Raffinerie (OMV, WIVA P&G, VERBUND, JKU EI, VF Services, HyCentA, MUL EVT)²

Mobilität



- > UpHy I+II: Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff u.a. im ÖPNV (OMV, WIVA P&G, VERBUND, JKU EI, VF Services, HyCentA, MUL EVT)²
- > HyTrain: Umstellung der Zillertalbahnen auf Wasserstoffbetrieb (FEN Systems, Zillertaler Verkehrsbetriebe AG, HyCentA, MOLINARI, WIVA P&G)³
- > Etc.

Industrie/Sonstige



- > H2Pioneer: Erzeugung von grünem Wasserstoff für Halbleiterproduktion inkl. Aufreinigung, Rezyklierung, etc. (VERBUND, Infineon, HyCentA, JKU EI, WIVA P&G)⁴
- > Carbon2ProductAustria: Nutzung von grünem Wasserstoff zur Abscheidung und Nutzung von CO₂ aus der Zementproduktion (Lafarge, OMV, VERBUND, Borealis)⁵
- > Etc.

Nachfolgende Vorträge werden einen Einblick in weitere Projekte bieten

1) <https://www.h2future-project.eu/>

2) <https://www.wiva.at/v2/portfolio-item/uphy-upscaling-of-green-hydrogen-for-mobility-and-industry/>

3) <https://www.klimafonds.gv.at/press/hytrain-forschungsprojekt-zu-wasserstoffzug-testbetrieb-auf-der-zillertalbahn/>

4) <https://www.wiva.at/v2/portfolio-item/pave-the-way-for-green-hydrogen-for-early-adopters-in-the-light-industry/>

5) <https://www.borealisgroup.com/news/lafarge-omv-verbund-und-borealis-starten-eine-sektor%C3%BCbergreifende-zusammenarbeit-f%C3%BCr-die-abscheidung-und-nutzung-von-co2-im-gro%C3%9Findustriellen-ma%C3%9Fstab>

Vielfältige Frage- und Aufgabenstellungen aus regulatorischer Sicht

Erzeugung

- > Standort Österreich für Erzeugung
- > Sektorkopplung und saisonale Flexibilität für das Stromsystem
- > Rolle der Netzbetreiber im Zusammenhang mit P2G
- > Sektorintegration und Sicherstellung eines „Level playing fields“ (Rollen, Tarife, Abgaben, etc.)
- > Förder- und Unterstützungssysteme
- > Etc.

Transport, Handel, Speicherung

- > Planung und Realisierung einer bedarfsgerechten Wasserstoffinfrastruktur
- > Integrierte Infrastrukturplanung
- > Perspektive für das Gasnetz (Umrüstung)
- > Regulierungsansatz und -system für Wasserstoffnetze
- > Etc.

Kunden und Vertrieb

- > Gas-Herkunftsnachweise und Gas-Kennzeichnung
- > Planungssicherheit als Voraussetzung für „Security of Demand“
- > Sektorintegration und Sicherstellung eines „Level playing fields“ (Rollen, Tarife, Abgaben, etc.)
- > Etc.

- > Aktuell wird Wasserstoff insbesondere in den Bereichen Raffinerie und chemische Industrie genutzt, im sehr kleinen Bereich auch in der Mobilität; zum Einsatz kommt dabei weitestgehend grauer Wasserstoff.
- > Unterschiedliche Ansichten bzgl. zukünftigem Umfang und Einsatzzwecken von Wasserstoff; von einer Vervielfachung des Bedarfs ist aber jedenfalls auszugehen (Fokus dabei: „hard to decarbonize sectors“).
- > Zentrale Herausforderung: angesichts der Klimaziele muss dabei idealerweise erneuerbarer Wasserstoff, zumindest aber klimaneutraler Wasserstoff zum Einsatz kommen.
- > Die politischen Zielsetzungen (insb. auf EU-Ebene) sind weitgehend definiert; in weiterer Folge bedarf es der Ausgestaltung und Schaffung eines konkreten regulatorischen Rahmens für das ‚Upscaling‘ der vielfältigen Projekte und eine schrittweise, großtechnische Umsetzung.
- > Potentiale für Österreich als Wasserstoffstandort schaffen und Wettbewerb sichern.
- > Der Gassektor und insbesondere die Gasinfrastruktur können dazu beitragen, die Kosten der Wasserstoff-Wertschöpfungskette zu reduzieren (gemeinsame Nutzung der Infrastruktur, Umrüstung von Methan auf Wasserstoff, etc.)

Ausblick auf die nachfolgenden Vorträge

Einordnung der Rolle
von Wasserstoff in der
Energiewende

Die Rolle von Wasserstoff in einem zunehmend klimaneutralen Energiesystem.

Felix Matthes, Ökoinstitut e.V.

Wasserstoff-Lösungen für
Endverbraucher

Welche Lösungen kann Wasserstoff für die Energiewende für Endverbraucher bieten?

Eva Hennig, Eurogas

Wasserstoff im
urbanen Umfeld

„Wasserstoff als Game Changer in der städtischen Energieversorgung“

Gudrun Senk, Wiener Wasserstoff GmbH

Einblicke in ein konkretes
Umsetzungsprojekt

„MPREIS Wasserstoffinitiative: Strategie und Projekt“

Ewald Perwög, MPREIS

PROF. DI DR. ALFONS HABER, MBA



+43 1 24724 600



alfons.haber@e-control.at



www.e-control.at

***Unsere Energie** gehört der Zukunft.*

E-Control

Rudolfsplatz 13a, 1010 Wien

Tel.: +43 1 24 7 24-0

Fax: +43 1 247 24-900

E-Mail: office@e-control.at

www.e-control.at

Twitter: www.twitter.com/energiecontrol

Facebook: www.facebook.com/energie.control

