

Inhalte zum Einstiegermodul Grüner Wasserstoff

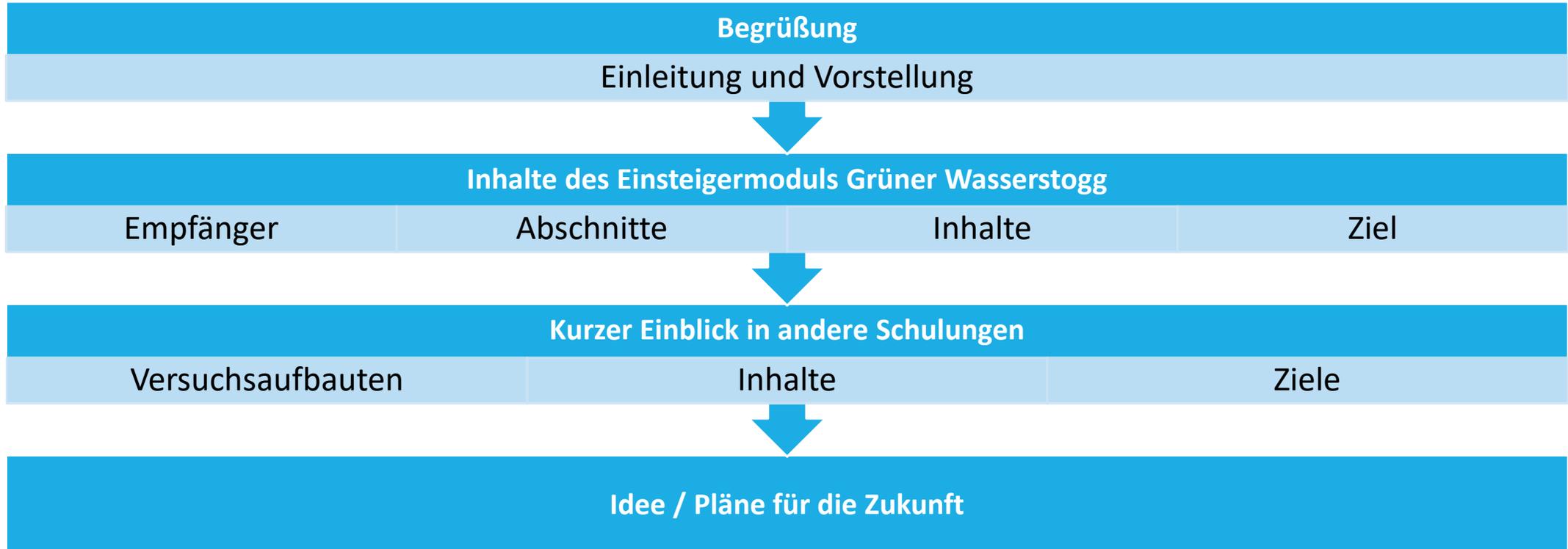
3. Workshop - Fachkräfte

Bremerhaven, 24.06.2022

Claas Schott, claas.schott@h2bx.de

Was erwartet Sie in diesem Vortrag?

Übersicht



Vorstellung

Wer bin ich eigentlich?

Wer oder was ist H2BX?

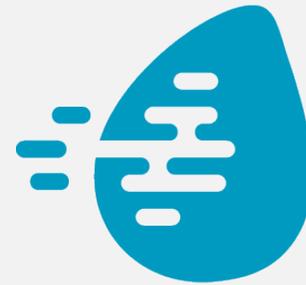
Vorstellungsrunde: Claas Schott

Wer ist denn das da vorne überhaupt?

-  Claas Schott, 49 Jahre, Diplom.-Ing., Technischer Betriebswirt
-  Produktionstechnologie (Automatisierungstechnik)
-  Wiss.-/Techn. Mitarbeiter an der Hochschule Bremerhaven
-  Seit 2011 im Themengebiet Wasserstoff aktiv
-  Gründungsmitglied und Vorstandsvorsitzender bei H2BX e.V.

Die Säulen des Vereins

*Für eine liebens- und
lebenswerte Region
für zukünftige
Generationen!*



H2BX

Wasserstoff. bewegt. uns.



BILDUNG



NETZWERK



PROJEKTE

Unsere Mitglieder

118 Mitglieder (Stand 5/22)

Institutionen 11

Privat 72

Unternehmen 35



Inhalte des Einsteigermoduls?

- Wer sind die Empfänger?
- Wie lange soll die Schulung sein?
- Was sind die Inhalte?
- Was soll vermittelt werden?

Wer sind die Empfänger?

Wie Lange soll die Schulung gehen?



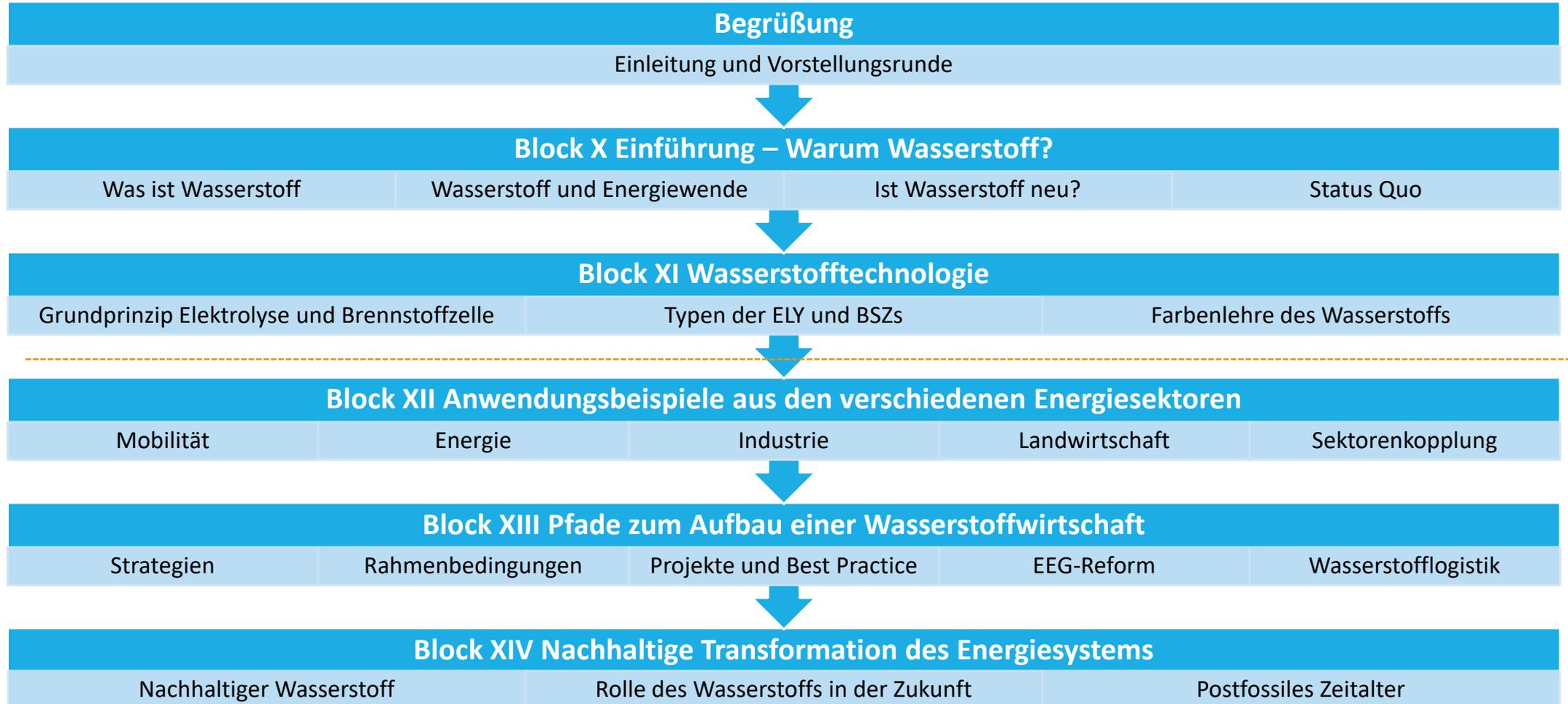
HAUS DES HANDWERKS
Bremerhaven-Wesermünde



BREMERHAVEN BUS

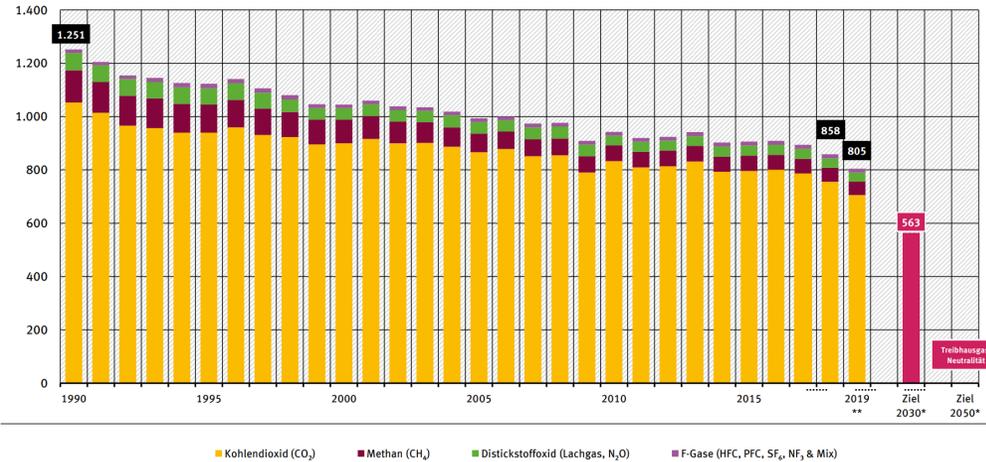
Was erwartet Sie in diesem Modul?

Agendaübersicht



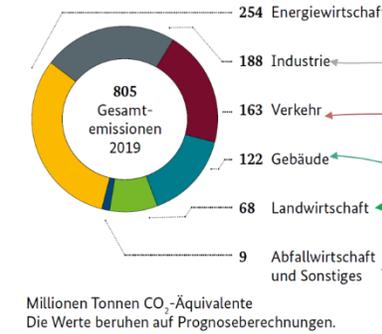
Block X: Einführung – Warum Wasserstoff?

Zusammenfassung auf einen Blick



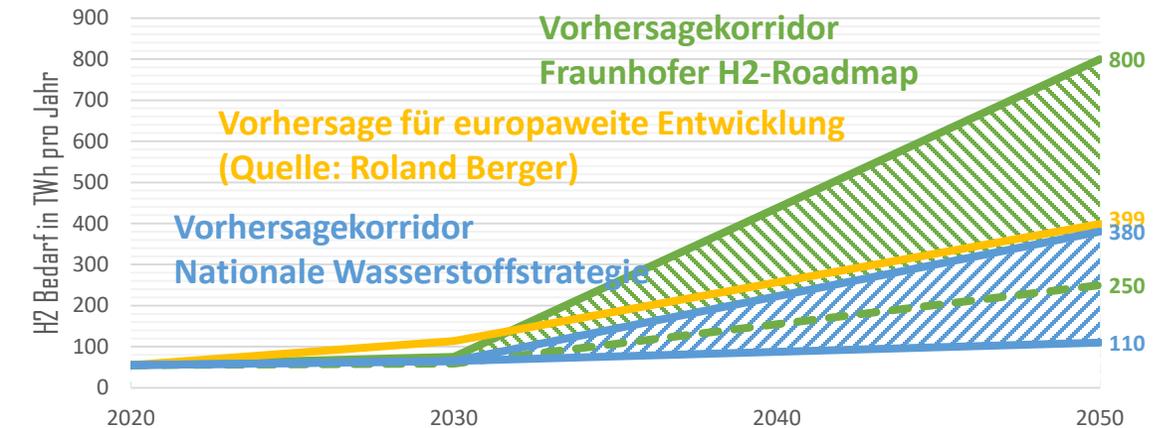
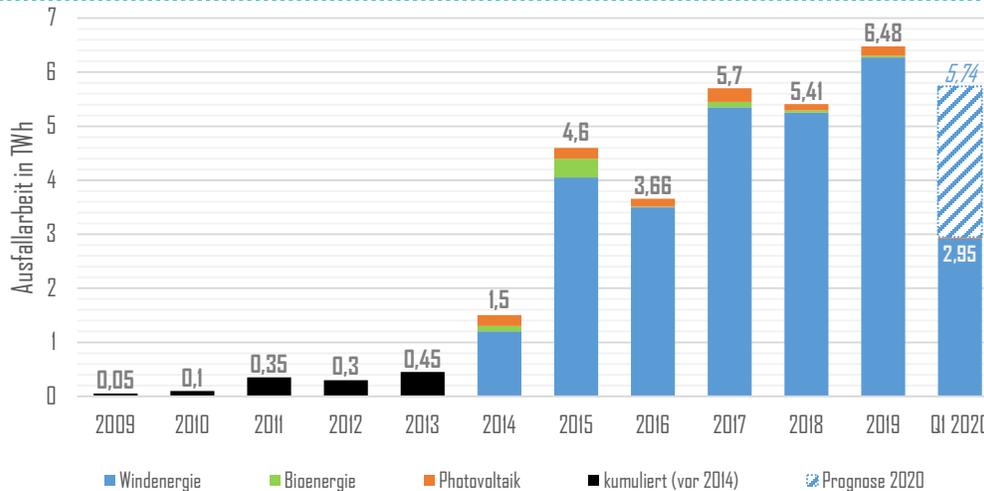
Emissionen ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
 * Ziele 2030 und 2050: Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), Bundesgesetzblatt 219 Teil 1, Nr. 48 vom 17.12.2019
 ** Schätzung 2019
 Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2018 (Stand 12/2019) und Vorjahresschätzung für 2019 aus UBA Presse-Mitteilung 11/2020

Treibhausgasemissionen 2019



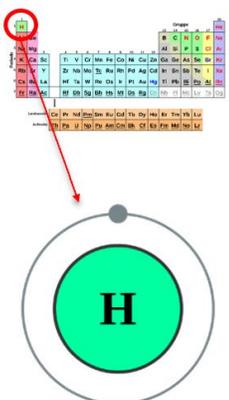
Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente
 Die Werte beruhen auf Prognoseberechnungen.

Quelle: „Klimaschutz in Zahlen“, Umweltbundesamt (Mai 2020)

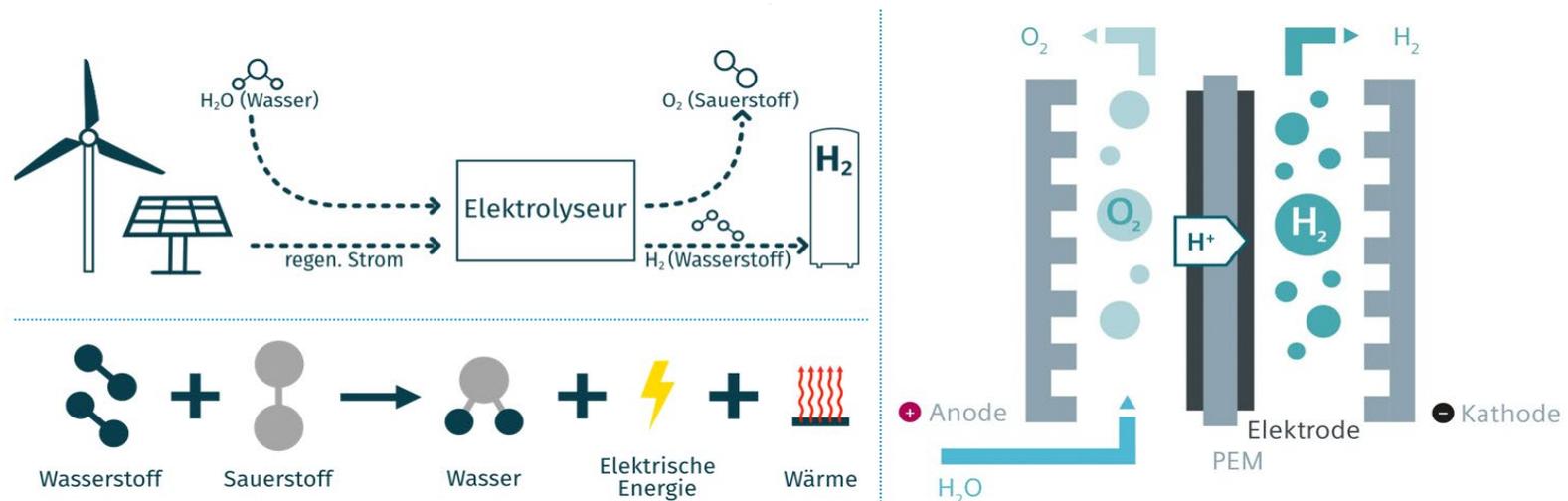


Block XI: Wasserstofftechnologie

Zusammenfassung auf einen Blick

<p>Chemisch</p> 	<p>Physikalisch</p> <p>1,188 l (flüssig) H₂</p> <p>0,0841 kg H₂</p> <p>Siedepunkt (bei Normaldruck) -252 °C / 21,15 K</p> <p>Schmelzpunkt (bei Normaldruck) -259,2 °C / 14,02 K</p>	<p>Praktisch</p> <p>Energieträger</p> <p>Bestandteil sämtlicher lebender Organismen</p>	<p>Grauer Wasserstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ursprung u.a. aus Dampfreformierung von Erdgas - Konventionelle Wasserstoffgewinnung - Erhebliche CO₂-Emissionen 	<p>Blauer Wasserstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - nachgelagerte CO₂-Abscheidung (energieintensiv) - CO₂ muss eingelagert werden - Bilanziell CO₂-neutral, sofern eine sichere Speicherung besteht
			<p>Türkiser Wasserstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermische Spaltung von Methan Abfallprodukt: fester Kohlenstoff - CO₂-neutral, wenn Prozessenergie nachhaltig ist und Kohlenstoff gebunden wird 	<p>Grüner Wasserstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrolyse von Wasser - Verschiedene Technologien vorhanden - CO₂-neutral sofern die Prozessenergie nachhaltig bezogen wurde

Quelle: Nationale Wasserstoffstrategie vom 10.6.2020

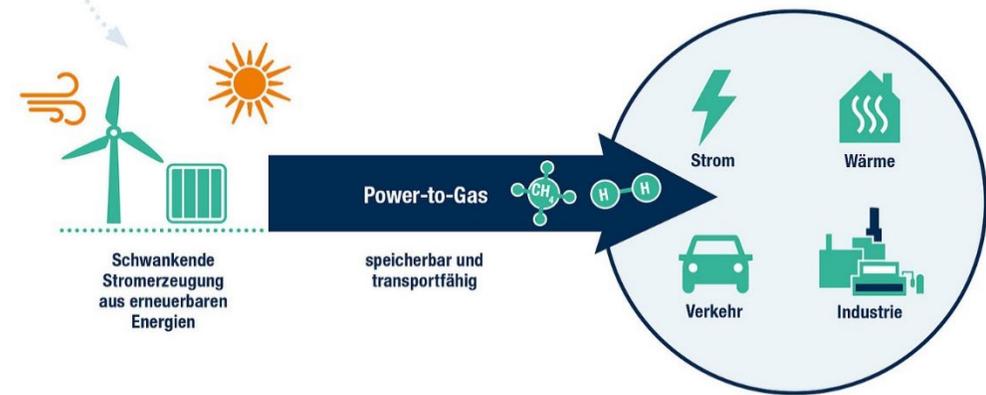


Block XII: Anwendungsbeispiele aus den verschiedenen Energiesektoren

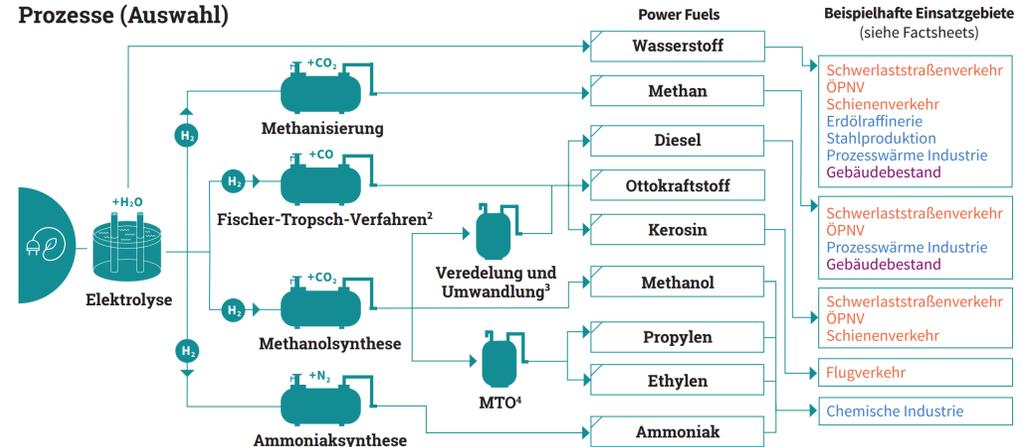
Zusammenfassung auf einen Blick



Strom aus erneuerbaren Energien wird speicherbar und transportfähig durch Umwandlung in Wasserstoff (H₂) oder Methan (CH₄) – Power-to-Gas



Prozesse (Auswahl)

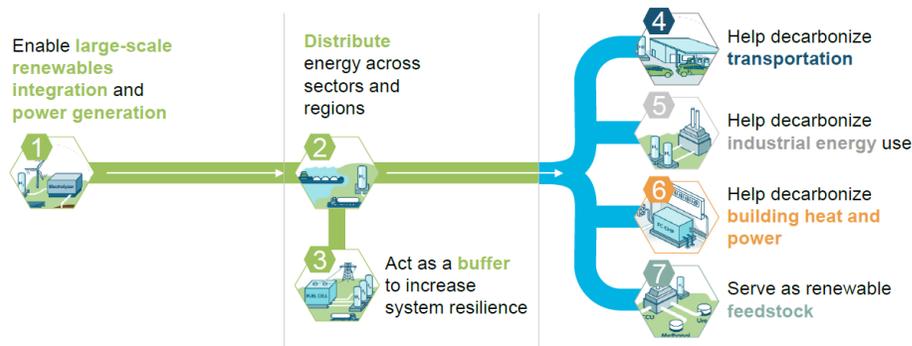


¹ Power to X beinhaltet: Power to Gas (Wasserstoff und synth. Methan), Power to Liquid (synth. Diesel, Ottokraftstoff, Kerosin) und Power to Chemicals (Chemikalien). Power to Heat und Power to Mobility sind hier nicht inkludiert. ² Beinhaltet: Fischer-Tropsch-Synthese, Hydrocracken, Isomerisierung und Destillation. ³ Beinhaltet: DME/OME-Synthese, Olefin-Synthese, Oligomerisierung und Hydrotrating. ⁴ Methanol-zu-Olefinen-Verfahren.

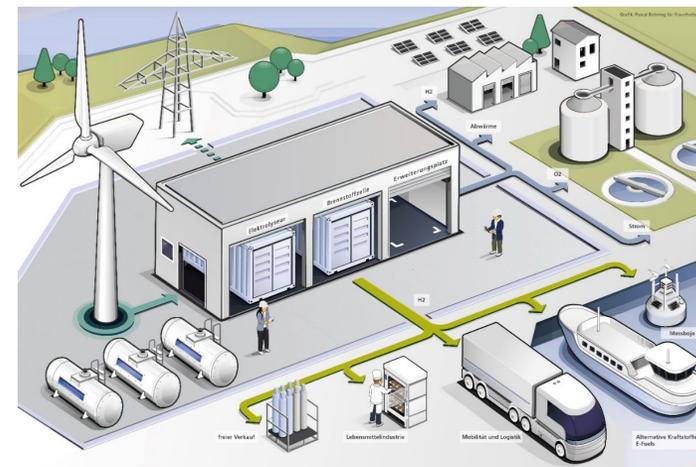
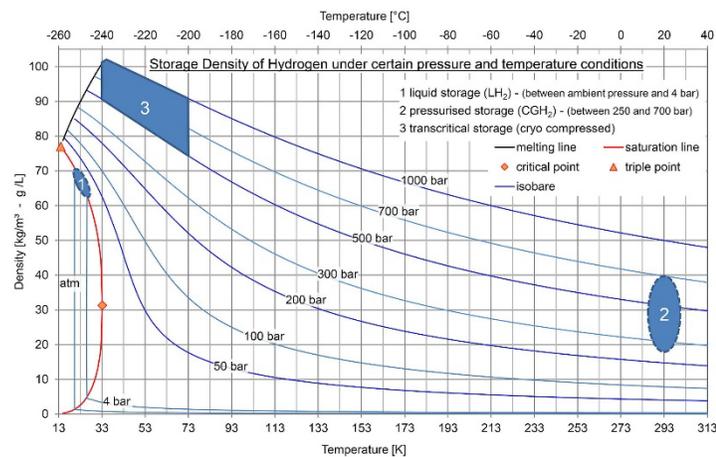
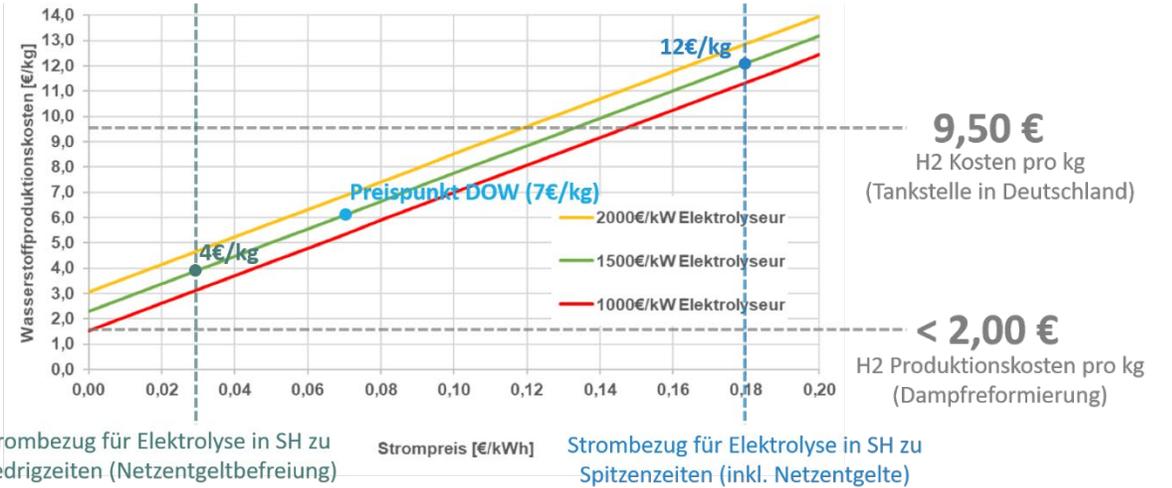
Block XIII: Pfade zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

Zusammenfassung auf einen Blick

Enable the renewable energy system → Decarbonize end uses



SOURCE: Hydrogen Council



Einblick in andere Schulungen?

- Was für Versuchsaufbauten nutzen wir?
- Welche Inhalte vermitteln wir?
- Was sind unsere Ziele?

Ideen / Pläne für die Zukunft

- Welche Ideen haben wir?
- Was ist unser Zeitfenster?

*Es ist nicht genug zu wissen, man muss auch anwenden!
Es ist nicht genug zu wollen, man muss auch tun!*

Johann Wolfgang von Goethe

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Ihre heutiger Referent:

Claas Schott

claas.schott@h2bx.de