



10.11.2020

Zukunft der Gerätetechnik mit dem Fokus auf erneuerbare
Gase und Wasserstoff

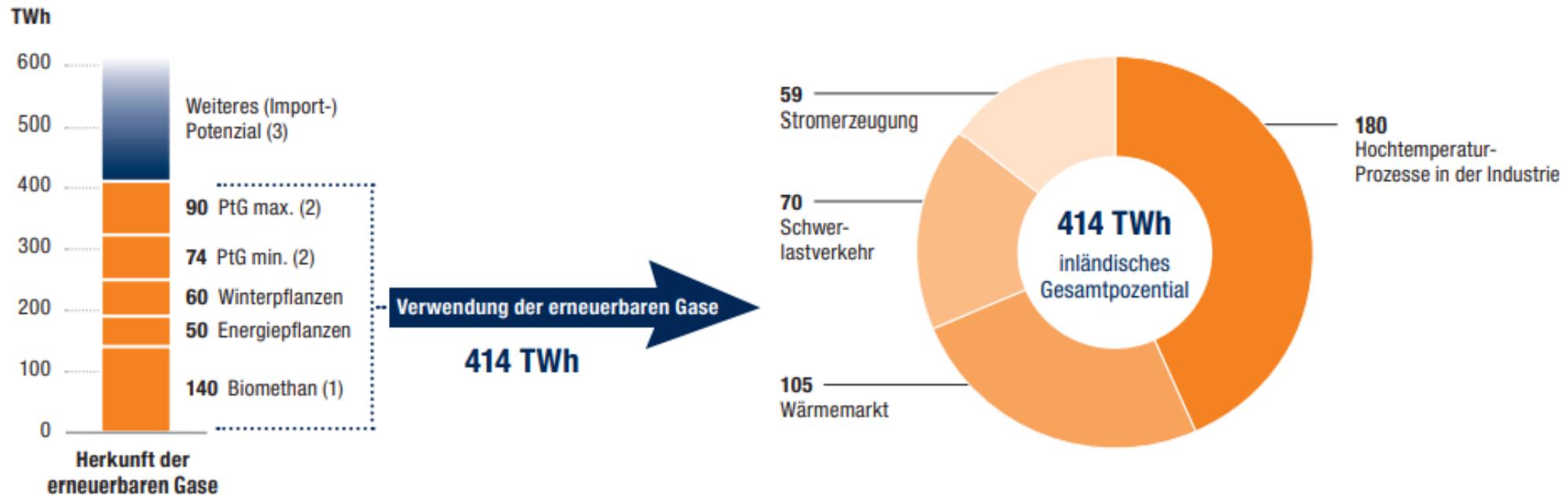
MG Februar 2021



Erneuerbare- / Biogase

Potential erneuerbarer Gase und deren Verwendung

Gesamtpotenzial der erneuerbaren Gase im Jahr 2050 in Deutschland (in TWh)



Quelle: Navigant/Ecofys

(1) Biomethan aus biologischen Abfall- und Reststoffen; (2) PtG min. = Basisleistung, PtG max. bei maximaler installierter Leistung der Anlagen; (3) Weiteres Potenzial: Grüngas-Importe und „blauer“ Wasserstoff aus Erdgas durch Abspaltung an der Quelle.

Unterschiede zwischen Biogas und e-Gas

Brennstoffe für eine CO²-arme/neutrale Zukunft

Content-Switch mit erneuerbaren Gasen aus Deutschland möglich

Im Jahr 2050 können bis zu 414 TWh zur Verfügung stehen, wenn die entsprechenden Maßnahmen umgesetzt werden. Die untere Potenzialgrenze entspricht 214 TWh; je nach Menge der Biogasproduktion und installierter Leistung der Power-to-Gas-Anlagen können zusätzlich etwa 200 TWh bereitgestellt werden.

Biogase

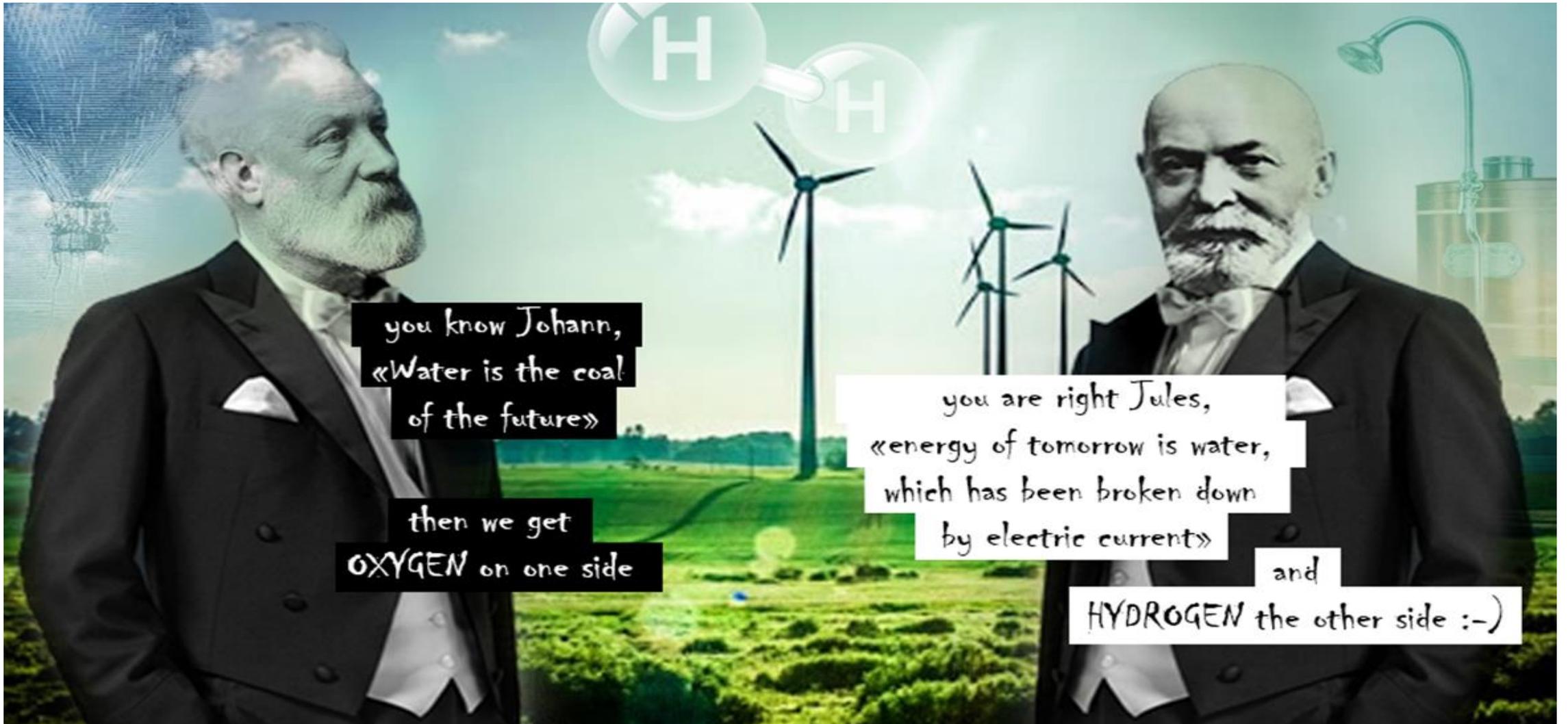
- ➔ Vom Gesamtpotenzial stammen bis zu 250 TWh pro Jahr aus der Produktion von Biogasen.
- ➔ 140 TWh können durch die anaerobe Vergärung oder thermische Umwandlung in Gas von biologischen Abfall- und Reststoffen wie zum Beispiel Speiseabfällen, Ernteresten, Gülle oder Abfallholz gewonnen werden.

- ➔ Hinzu kommen die geschätzten Erträge von Energie- und Winterpflanzen. Energiepflanzen liefern unter Anwendung strenger Nachhaltigkeitskriterien weitere 50 TWh. Mit Pflanzen, die im Winterhalbjahr auf Flächen der Nahrungsmittelproduktion wachsen, können 60 TWh pro Jahr beisteuern.

e-Gase

- ➔ Power-to-Gas-Technologien können den Strom aus Fotovoltaik- und Windkraftanlagen nutzen und so synthetische Kraftstoffe wie Wasserstoff oder Methan erzeugen.
- ➔ Diese synthetisch erzeugten e-Gase erreichen bei der Methanisierung von Wasserstoff und einem Gesamtwirkungsgrad der Anlagen von 60 Prozent ein Potenzial von 74 bis 164 TWh, je nach installierter Leistung der EE-Strom-Anlagen.
- ➔ Das Potenzial erhöht sich weiter, wenn man von einer direkten Einspeisung des Wasserstoffs ausgeht.

*Ich glaube, dass Wasser eines Tages als Brennstoff verwendet werden wird, dass Wasserstoff und der Sauerstoff, aus dem es besteht, eine unerschöpfliche Energiequelle darstellen wird.**



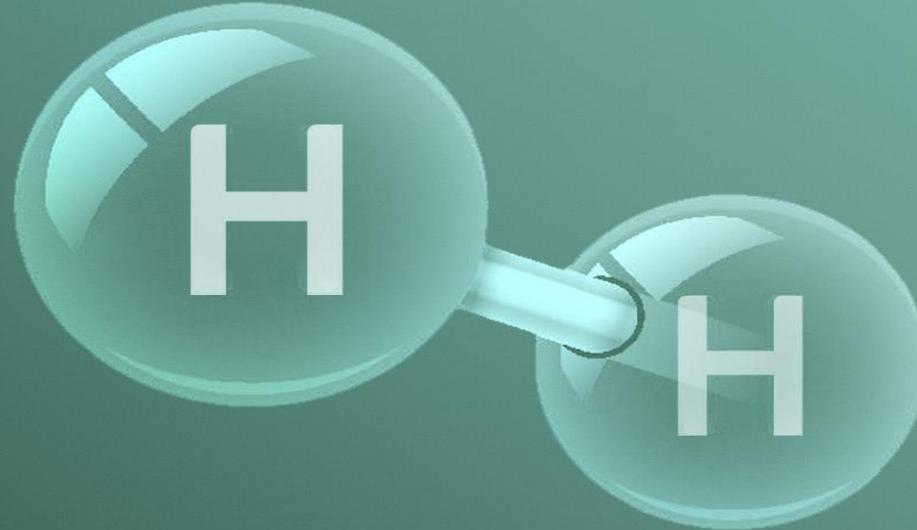
you know Johann,
«Water is the coal
of the future»

then we get
OXYGEN on one side

you are right Jules,
«energy of tomorrow is water,
which has been broken down
by electric current»

and
HYDROGEN the other side :-)

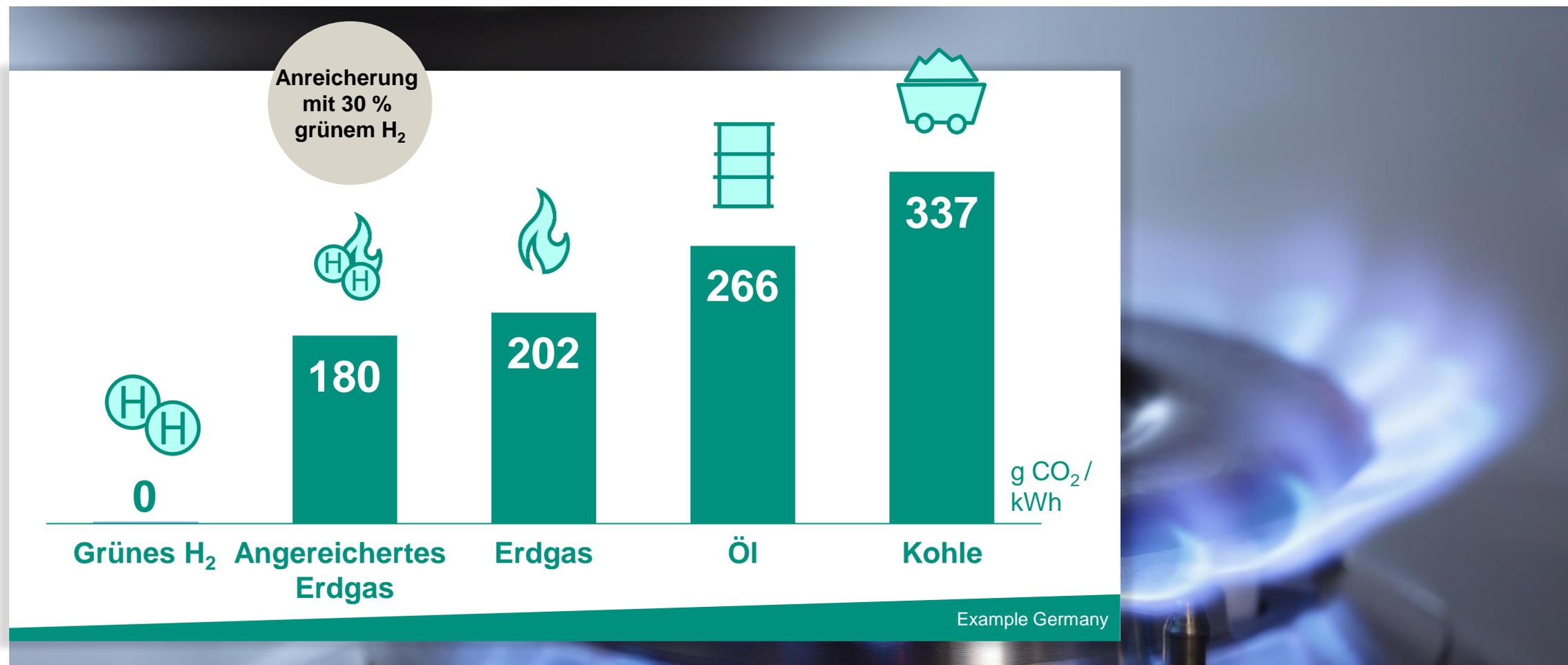
Wasserstoff ist ein einfaches Molekül mit einem riesigen Potenzial



**H₂ hat das Potenzial, massiv CO₂-Emissionen zu reduzieren
(>100 Mt CO₂ allein im europäischen Gebäudesektor)**

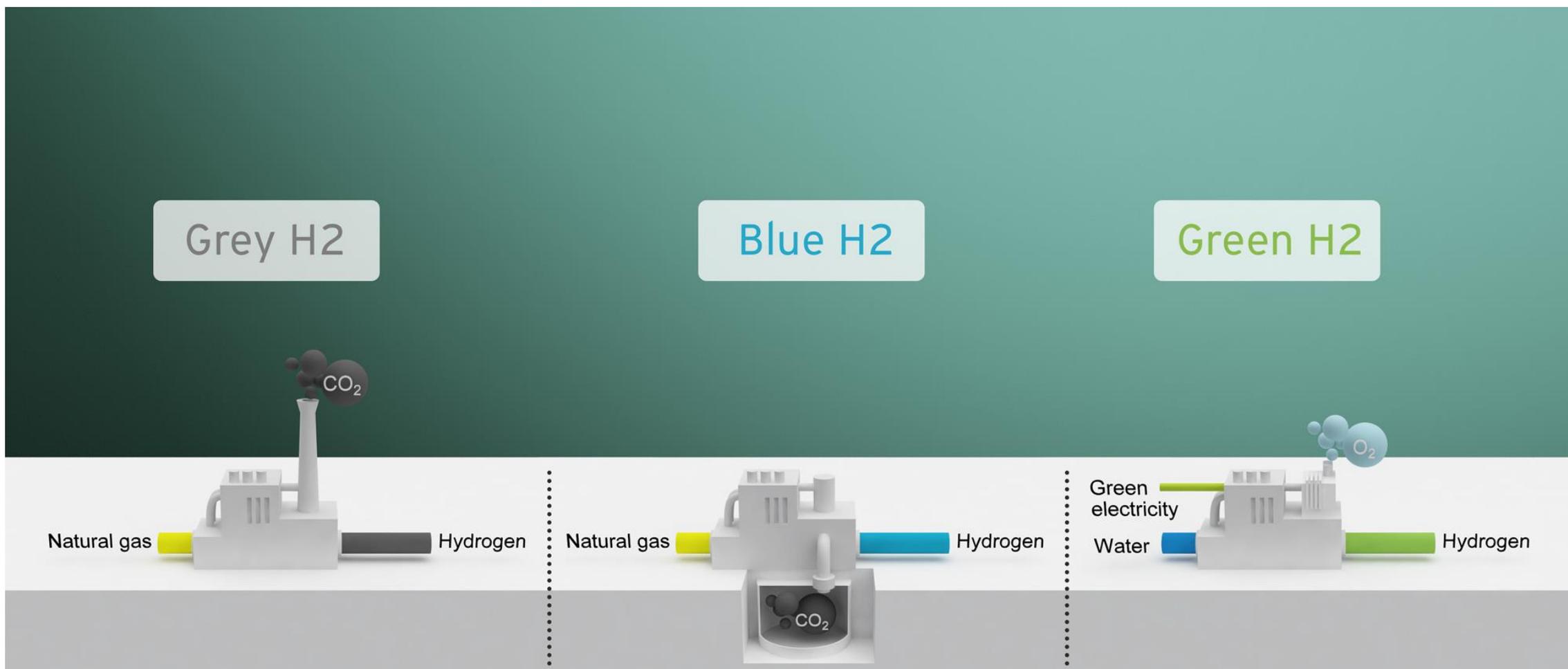
Wasserstoff könnte >50 % der 2050er Lücke zum 2°C CO₂-Emissionsziel schließen

100 % "grünes" H₂ wird die größten Umweltauswirkungen haben

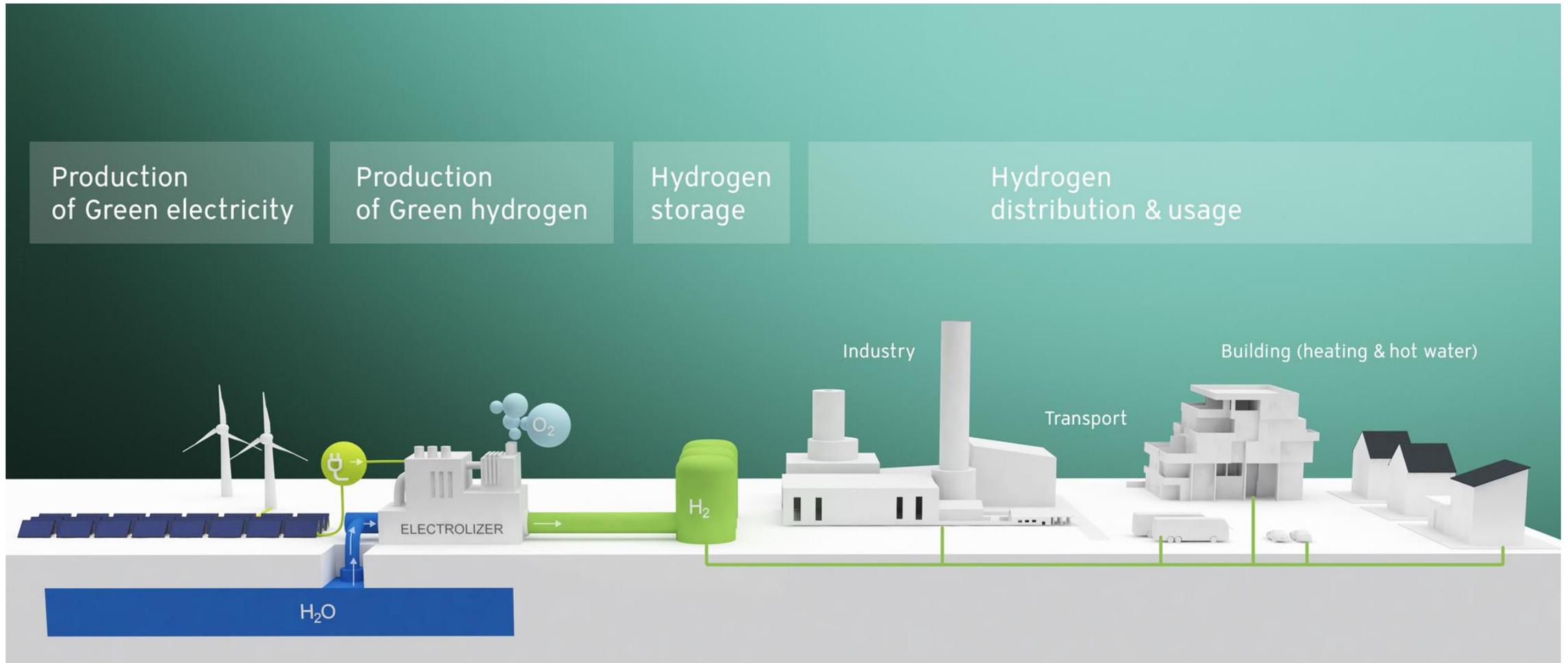


Es gibt mehrere Möglichkeiten, H₂ zu produzieren...

...mit unterschiedlichem Grad des Kohlenstoff-Fußabdrucks

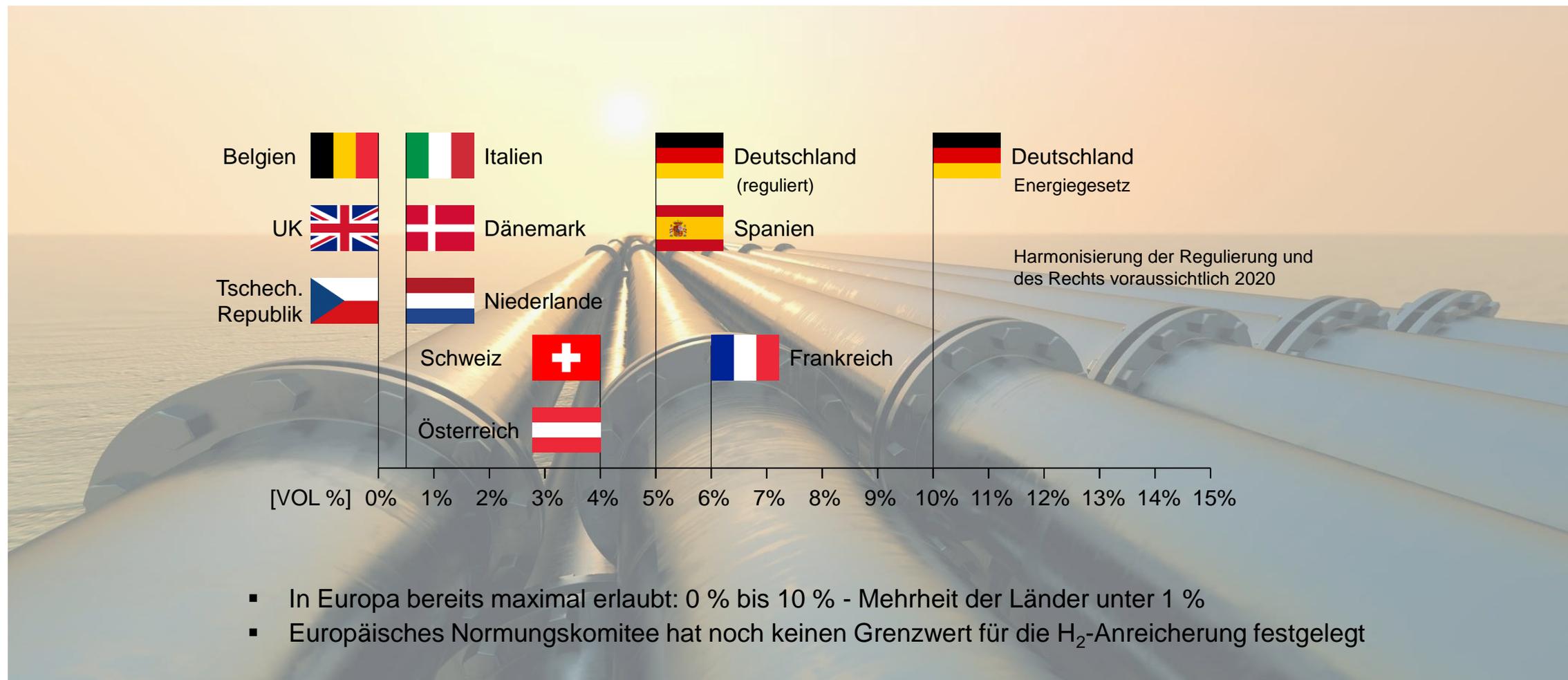


Wasserstoff wird in verschiedenen Sektoren (Industrie, Mobilität, Bauwesen) eingesetzt werden. Der gesamte H₂-Bedarf wird voraussichtlich steigen.



Bereits heute ist eine Wasserstoffanreicherung in den Erdgasnetzen in Europa möglich

Erlaubte max. H₂-Anreicherung im Erdgasnetz in Europa



Zukunft Wasserstoff im Wärmemarkt – Jetzt wird sie gestaltet!

- Langfristig wird Wasserstoff eine **elementare Rolle im Wärmemarkt** spielen
- **Anreicherung von Wasserstoff** in das bestehende Erdgas-Netz als Brückenlösung
- Wandel hin zu einer Wasserstoffwirtschaft erfordert **immense Investitionen** und steht gerade am Anfang.
- Die **Weichen für die Zukunft werden jetzt gestellt!**



Welche Wasserstoff-Aktivitäten laufen derzeit bei der Vaillant Group



The logo features a stylized flame inside a teardrop shape, with the chemical formula H_2 to its right.

enrichment



The logo features a stylized flame inside a teardrop shape, with the chemical formula H_2 to its right.

100 %



Vaillant unterstützt die Verwendung von 100% H₂ für Gasheizungen als Teil einer vollständigen Dekarbonisierung.



Vorteile eines 100% H₂ Brennwertgerät

- **Null CO₂ Emissionen** dank der Nutzung von 100% H₂
- **Gleiche Effizienz** wie bei den heutigen Gas-Brennwertgeräten
- Ideales Austauschgerät für die Verwendung von Heizungsradiatoren und Fußbodenheizung da **Heiztemperaturen wie beim Gas-Brennwertgerät** erreicht werden
- **Gleiche Abmaße** wie bei den aktuellen Gas-Brennwertgeräten
- **Keine großen Unterschiede** bei Installationsaufwand oder -kenntnissen
- **Keine Notwendigkeit** für einen erheblichen Umbau bestehender Installationen

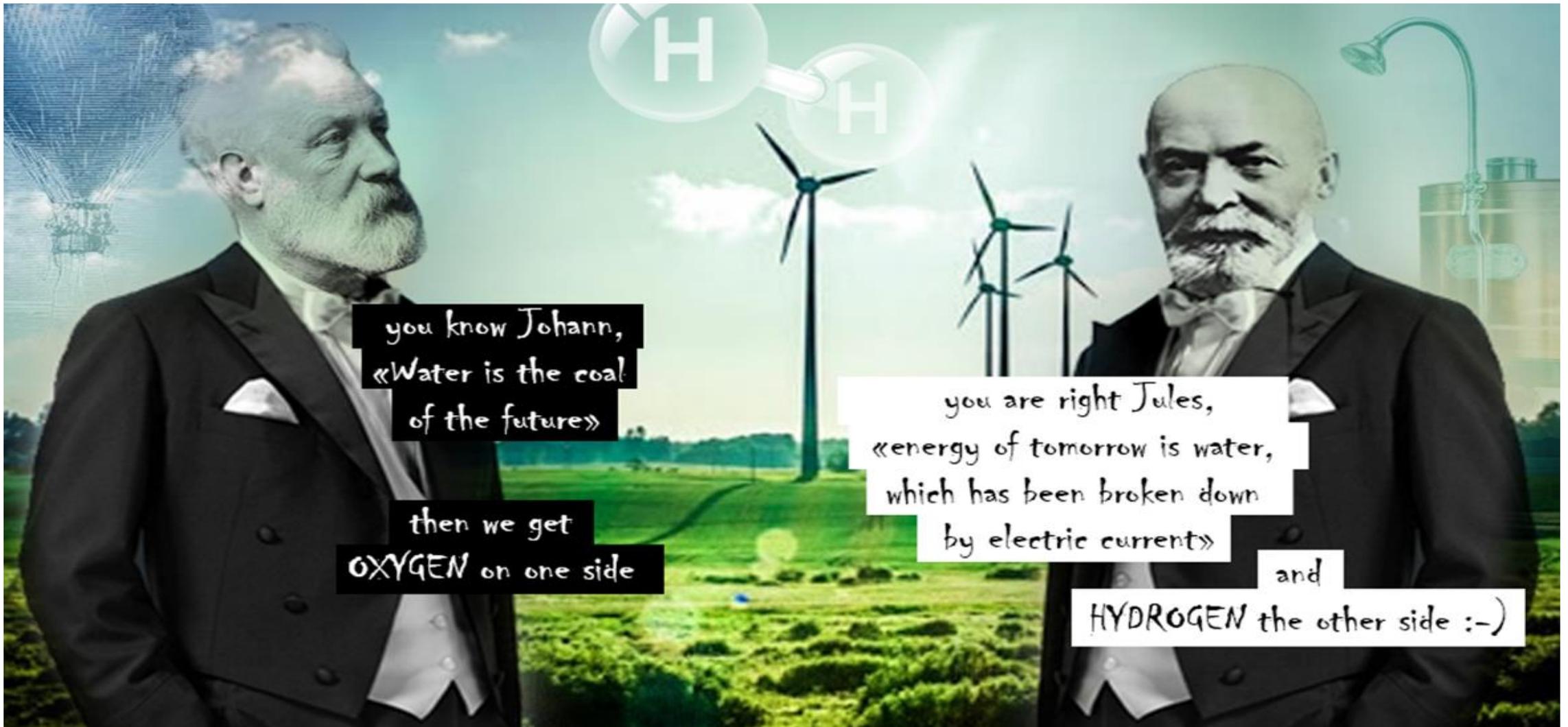
Vaillant unterstützt auch die H₂ Anreicherung in Erdgas auf dem Weg zum 100 % H₂ Ziel

Vorteile der H₂ Anreicherung

- **Aktuelle Vaillant Geräte** sind bereits auf die Verbrennung von Gasen mit bis zu 10 % H₂-Beimischung zugelassen
- Die Fähigkeit, **Erdgas mit 20 % H₂-Beimischung** zu verbrennen, wurde bereits unter Laborbedingungen getestet.
- Mit Gas-Brennwertgerät der neuen Vaillant Generation,
 - wird es als technisch machbar erachtet,
 - **ein noch höheren Prozentsatz H₂ beizumischen.**



Zurück zu unseren Wurzeln... Zukunft gestalten!



* Das schrieb Jules Verne 1874 in Nantes, dem Gründungsjahr von Vaillant.

Vaillant Kernbotschaften “100% H2”

- Die Vaillant Group fördert den Einsatz von H2 im Heizungssektor.
- Die Vaillant Group arbeitet an wasserstoffbetriebenen Heizsystemen. Wir entwickeln ein modulierendes, wandhängendes Heizgerät für einen 100-%-Wasserstoffbetrieb für Feldtests im Jahr 2021.
- Vorteile eines 100 % H2 WHB:
 - Null CO2 aufgrund 100 % H2 Nutzung
 - Ähnliche Wirkungsgrade wie die heutigen Erdgas WHBc-Geräte
 - Arbeiten mit Heizkörpern und Fußbodenheizungen bei ähnlicher Heiztemperatur wie die heutigen WHBc-Geräte
 - Gleiche Abmessungen wie die aktuellen WHBc-Geräte
 - Keine großen Unterschiede in Bezug auf Installationsaufwand oder -kenntnisse
- Wenn die Marktnachfrage nach einer 100 % H2-Heizlösung entsteht, wird die Vaillant Group diese erfüllen. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit von H2 im Gasnetz.

Vaillant Group entwickelt neuen wandhängenden Brennwertkessel für 100% Wasserstoff

Ziel ist die Entwicklung eines Wasserstoffverbrennungssystems, das so zuverlässig und langlebig ist wie die Erdgasverbrennung heute.

Zentrale Entwicklungsaufgaben

Material-Kompatibilität

H₂-Gas-Dichtheit

Gas-Luft-Kontrolle

Kondensat



Vorteile eines 100% H₂ WHBc

Null CO₂

Betrieb mit 100% Wasserstoff, daher kein CO₂-Ausstoß

Hohe Effizienz

Ähnlicher Wirkungsgrad wie die heutigen, mit Erdgas betriebenen Wandgeräte

Nutzung bestehender Infrastruktur

Arbeiten mit Heizkörpern und Fußbodenheizungen in einem ähnlichen Temperaturbereich wie heutige WHBc-Geräte

Kompakte Lösung

Gleiche Abmessungen wie die heutigen kondensierenden Wandgeräte

Installation

Keine großen Unterschiede bei Installationsaufwand oder -kenntnissen & keine Notwendigkeit für einen erheblichen Umbau bestehender Installationen

Vaillant Kernbotschaften „H2-Anreicherung bis zu 30%“

- Die Vaillant Group fördert den Einsatz von H2 im Heizungssektor.
- Aktuelle Vaillant Geräte sind bereits in der Lage, kurzfristig Gase mit bis zu 20 % Wasserstoffbeimischung zu verbrennen.
- Bei Vaillant Brennwertkesseln der neuen Generation gilt es als technisch möglich, eine 30 % Wasserstoffbeimischung zu verbrennen.
- Die Gasadaptionfähigkeit von Brennwertkesseln wird an Bedeutung gewinnen, da die zunehmende Verwendung von „grünem“ Gas zu schwankenden Gasqualitäten im Gasnetz führt. Bei Vaillant-Geräten ist dies bereits technisch umgesetzt (ioniDETECT).
- Die Vaillant Group ist an laufenden Demonstrationsprojekten zur H2-Anreicherung beteiligt, beispielsweise in Deutschland und UK.

Vaillant Group entwickelt neuen wandhängenden Brennwertkessel für eine 30% Wasserstoffbeimischung

Ziel ist die Entwicklung eines Wasserstoffverbrennungssystems, das so zuverlässig und langlebig ist wie die Erdgasverbrennung heute.

Zentrale Entwicklungsaufgaben

Material-Kompatibilität

H₂-Gas-Dichtheit

Gas-Luft-Kontrolle

Kondensat



Vorteile eines WHBc mit bis zu 30% H₂

CO₂

Betrieb mit bis zu 30% Wasserstoff Anteil, daher reduzierter CO₂-Ausstoß

Hohe Effizienz

Automatische Anpassung an die Gasqualität und ähnlicher Wirkungsgrad wie die heutigen, mit Erdgas betriebenen, Wandgeräte

Nutzung bestehender Infrastruktur

Arbeiten mit Heizkörpern und Fußbodenheizungen in einem ähnlichen Heiztemperaturbereich wie heutige WHBc-Geräte

Kompakte Lösung

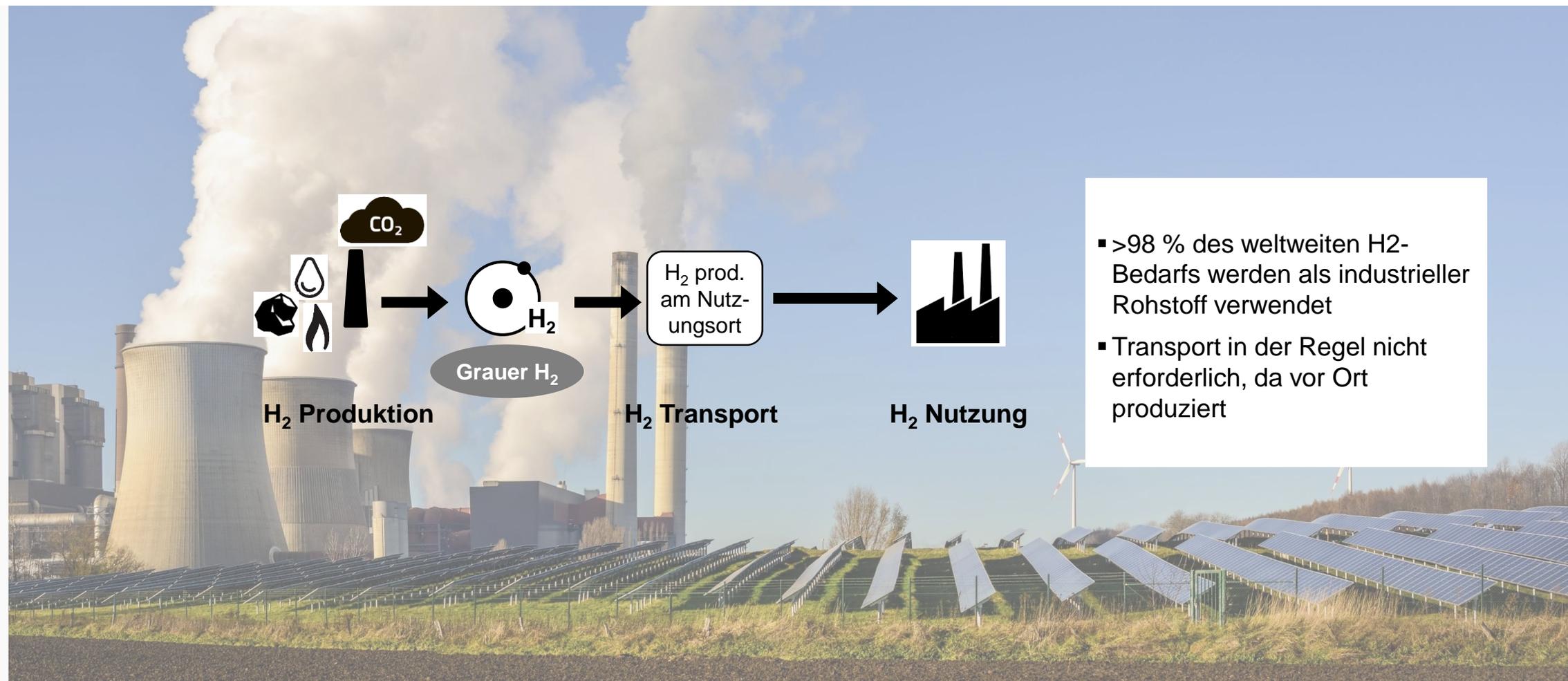
Gleiche Abmessungen wie die heutigen kondensierenden Wandgeräte

Installation

Keine großen Unterschiede bei Installationsaufwand oder -kenntnissen & keine Notwendigkeit für einen erheblichen Umbau bestehender Installationen

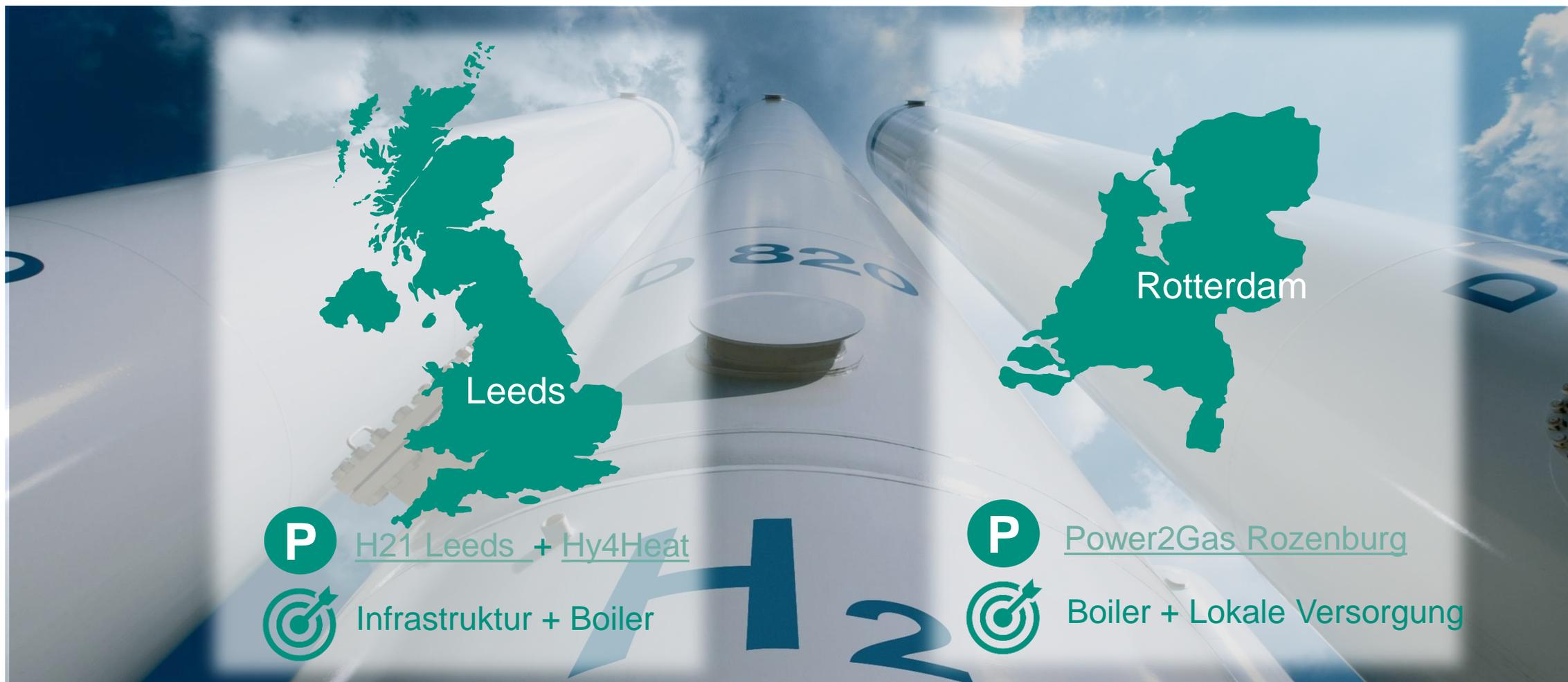
Wasserstoffwirtschaft heute

Heutzutage basieren 95 % der weltweiten Wasserstoffproduktion auf fossilen Brennstoffen ohne CO₂-Reduktion



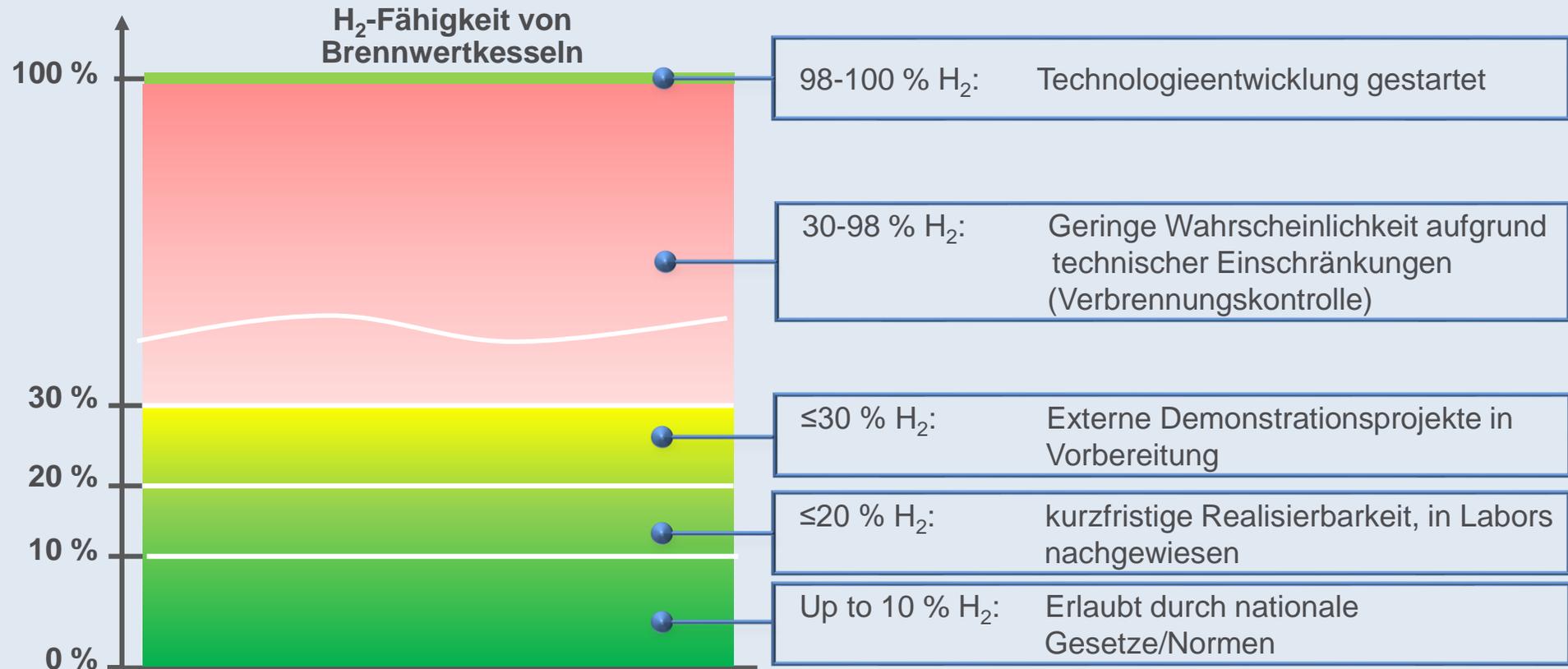
Mehrere Feldversuchsprojekte für 100 % Wasserstoff wurden durch Wettbewerb gestartet

Ausgewählte Beispiele aus den 3 Ländern mit den meisten Aktivitäten



Bewertung des Wasserstoff-Heizszenarios

Zwei Wege sind möglich: Entwicklung von Heizgeräten für 100 % H₂ oder Anpassung für den Betrieb mit max. 30 % H₂



- 20 % H₂-Anreicherung als akzeptabler Grenzwert ohne größere technische Änderungen am Heizgerät
- 30 % werden allgemein als Grenzwert aufgrund technischer Einschränkungen, z.B. der Verbrennungssteuerung, angesehen

Aktuelle Feldtest / Projekte in Deutschland mit Vaillant werden initiiert



Anforderungen sammeln aus möglichen Feldtests / Projekte

Was müssen wir wissen?

- Wo wird die Anlagen geplant?
- Was ist geplant? (100% H₂ oder Anreicherung von H₂)
- Welche Infrastruktur ist geplant?
- Welche Installationsart ist geplant? (Einfamilienhaus oder Mehrfamilienhaus etc.)
- Wer ist für die Wasserstoffversorgung verantwortlich?
- Wie soll der Umstieg vom bestehenden Heizsystem auf reinen Wasserstoff bewerkstelligt werden?
- Was ist die Motivation der Teilnehmer, an dem Feldversuch teilzunehmen?



Markteinschätzung in Deutschland

- Der H2 Markt in Deutschland ist bis 2030 aus folgenden Gründen limitiert:
- In der EU H2 Strategie ist der Heizungssektor nur sehr niedrig von der Priorität angesiedelt.
 - → Fördermaßnahmen beziehen sich auf Brennstoffzellen (ca. 700Mio. € Subventionen)
- Aktuell werden erste Feldtest der neuen Verbrennungstechnologie projektiert um bei politischen Umschwung dynamisch zu agieren.
 - → Stetige Marktüberwachung zu H2 Projekten und lokalen H2 Strategien
- Die Produktionskapazität von DE ist für H2 begrenzt und wird sich auf Industrie und Mobilitätssektor konzentrieren.

Der Wasserstoffmarkt in DE wird voraussichtlich bis 2030 limitiert sein. Eine höhere Dynamik und Wachstum wird erst nach 2030 erwartet.



ErP Revision for H₂-ready certification

Further insights on UK in separate H₂ chapter

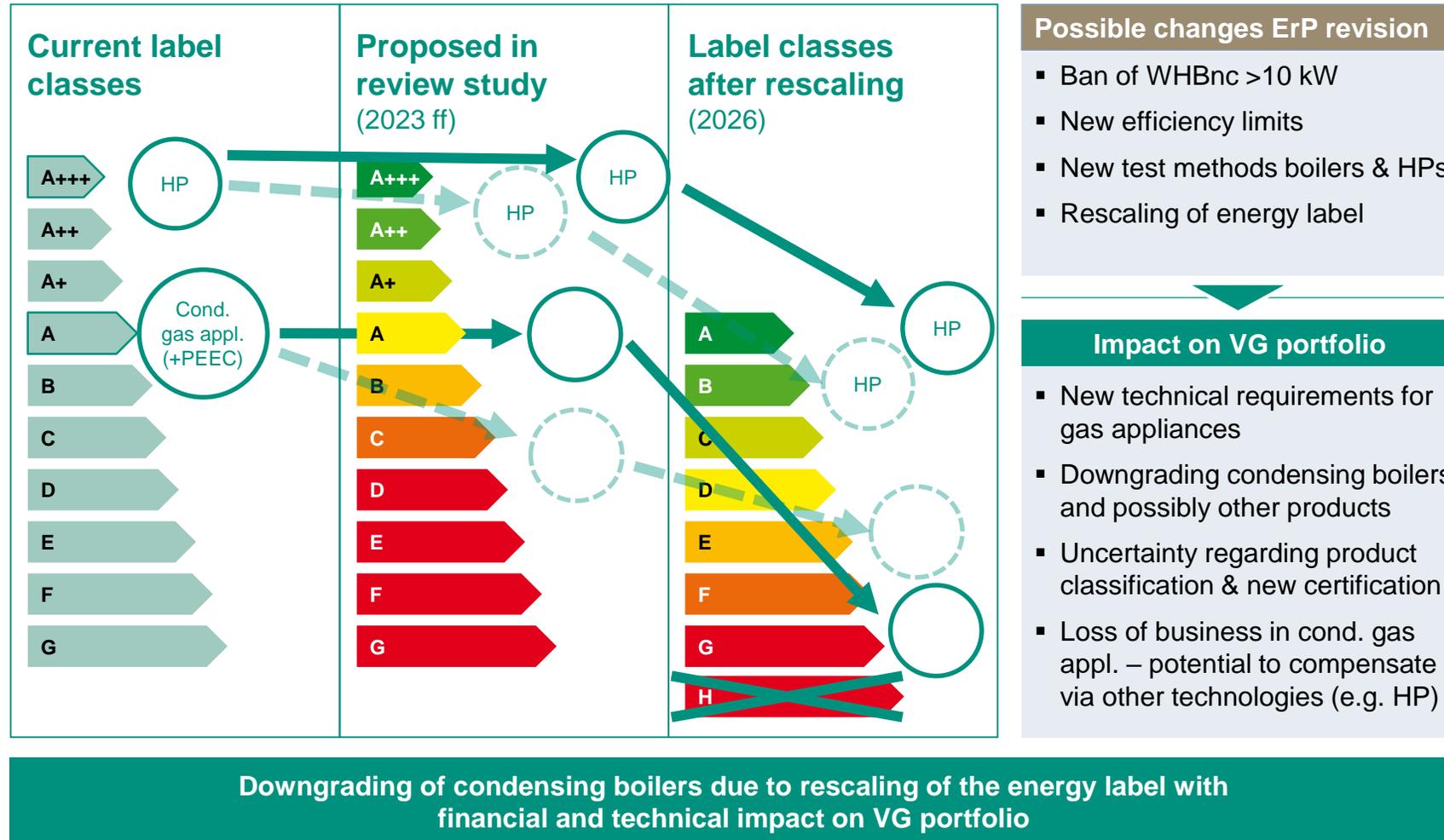
	 Proposal for EU	VAILLANT GROUP  Position for EU	 Proposal for UK	
Status March 2020	Definition	<ul style="list-style-type: none"> 100% H₂ compatibility with conversion kit¹ 	<ul style="list-style-type: none"> 20% H₂ enrichment 	<ul style="list-style-type: none"> 100% H₂ compatibility with conversion kit²
	Scope	<ul style="list-style-type: none"> All gas appliances (incl. WHBnc, GWH, GSWH) 	<ul style="list-style-type: none"> Only condensing gas appliances (<u>excl.</u> WHBnc, GWH, GSWH) 	<ul style="list-style-type: none"> Condensing gas appliances (no WHBnc sales)
	Implementation timeline	<ul style="list-style-type: none"> Voluntary: 2023 Mandatory: 2025 (all gas appliances) 	<ul style="list-style-type: none"> Voluntary: 2023/24 Mandatory: 2026/27 (cond. gas appliances only) 	<ul style="list-style-type: none"> Voluntary: Not proposed Mandatory: 2025 (all gas appliances)
	Bonus ErP calculation	<ul style="list-style-type: none"> 20% energy efficiency bonus³ 	<ul style="list-style-type: none"> No bonus 	
Update Nov. 2020	<ul style="list-style-type: none"> H2-ready certification proposal removed from ErP Revision 	<ul style="list-style-type: none"> Maintaining current position most recent agreement with industry partners (call on 03.12.) 	<ul style="list-style-type: none"> Proposal unchanged Independent from EU proposal 	

VG/BDH lobbying efforts directed at maintaining current position – France now supportive of VG/BDH position (EHI call on 03.12.20)

¹ Conversion kit to include: new burner, new seal, high-flow rate variable speed combustion pre-mix fan, CO or oxygen sensor, new burner-CPU / software ² Same conversion kit components as for EU. However, for UK it is already proposed explicitly that upon delivery state, boilers already need be capable to process natural gas with 20% H₂ ³ Obtaining additional 20%p. on the originally achieved energy efficiency value leading to a higher classification in the ErP label (e.g. A instead of B) – VG does not support bonus proposal to avoid misleading of customer



Rescaling of energy label - Ecodesign Lot 1 review study



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

