

Christoph Lenz | Johanna Braun

H₂Skills – Weiterbildungsbedarfe in der Wasserstoffwirtschaft

25.05.2023

EFRE-/ESF+-Begleitausschuss



Als Teil der Reaktion
der EU auf die
Covid-19-Pandemie
finanziert



 Gemeinsam Fachkräfte Sichern

H₂Skills – Projektpartner



H₂Skills – Eckpunkte



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Sozialfonds

Als Teil der Reaktion
der EU auf die
Covid-19-Pandemie
finanziert



Projektlaufzeit

01.11.2021 – 31.03.2023

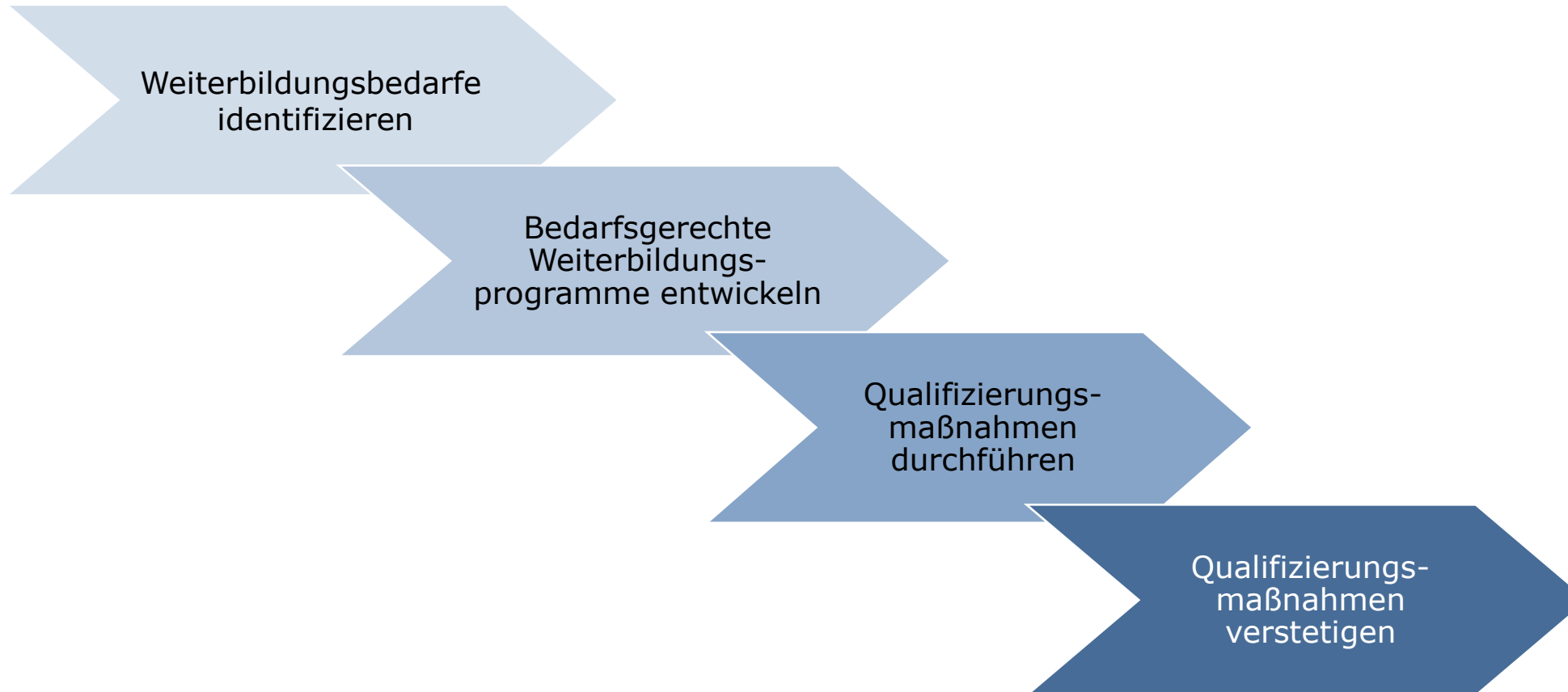
Förderhöhe

318.301,14 Euro

Personaleinsatz

Zwei Vollzeitstellen

H₂Skills – Projektziele



H₂Skills – Bericht

H₂Skills

Fachkräftebündnisübergreifendes Projekt
zur Fachkräftesicherung und -entwicklung
in der Wasserstoffwirtschaft
im Amtsbezirk Lüneburg

Branchenübergreifende Bedarfsanalyse
für Qualifizierungsangebote
im Wasserstoff-Kontext
in Nord-Ost-Niedersachsen

Teil 1
Bedarfsanalyse

Teil 2
Pilotische Qualifizierungsmaßnahmen

- Teil 1 – Bedarfsanalyse 2022
 - Ausgangslage
 - Bedarfsanalyse
 - Zusammenfassung
- Teil 2 – Pilotische Qualifizierungsmaßnahmen 2023
 - Entwicklung Schulungsmaßnahmen
 - Auswertung der Angebote
 - Übertragung auf andere Projektgebiete
 - Aktuelle Studien
 - Ausblick

Bedarfsanalyse



Richtlinien



Interviews

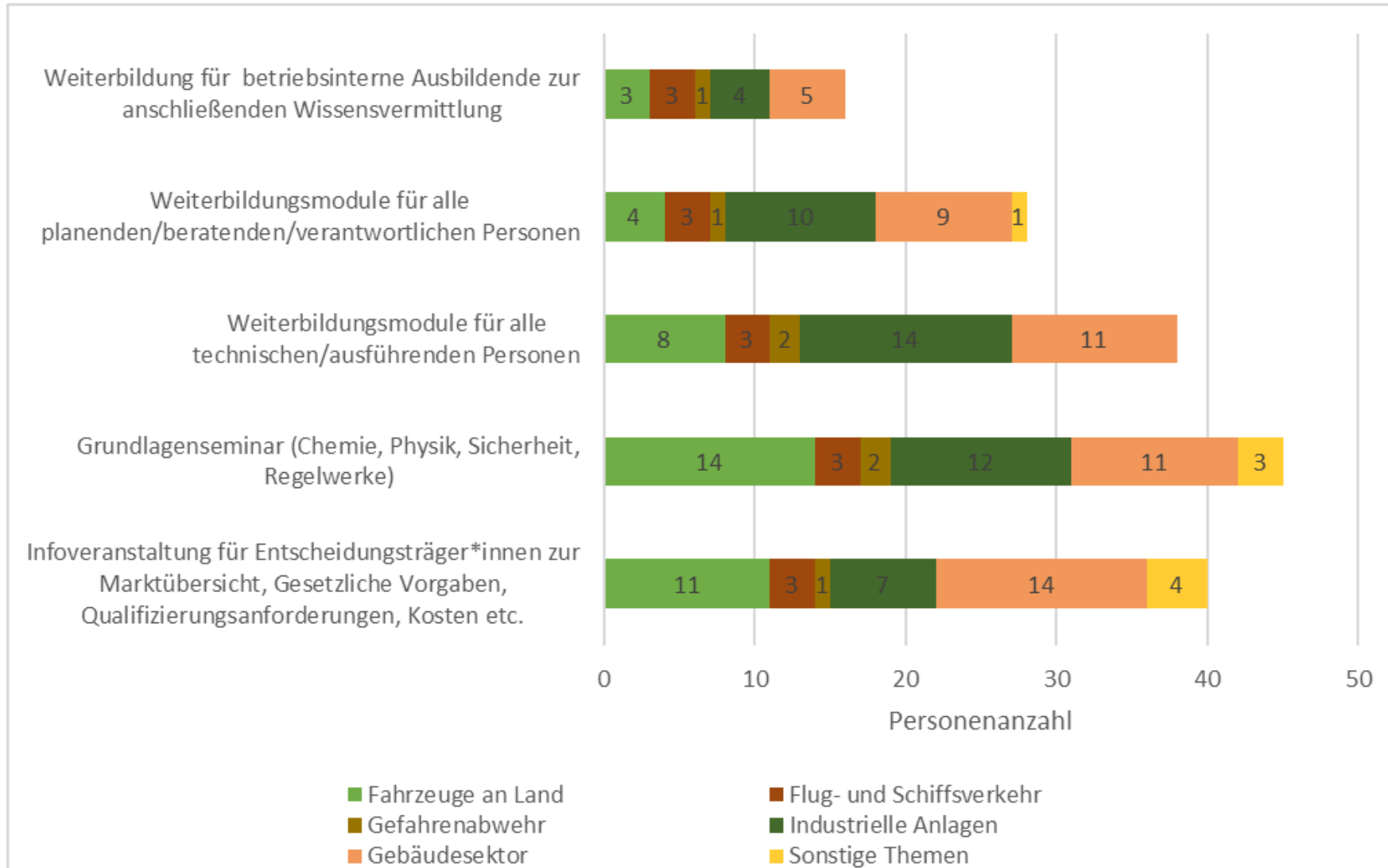
Online-Umfrage



Studien

Existierende Bildungsangebote

Ergebnisse Online-Befragung



Ergebnisse Bedarfsanalyse



Zugang zu Informationen



Mangel an Dozierenden

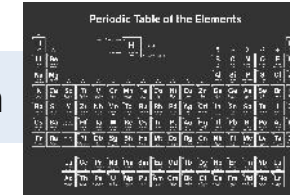


Qualifizierung in der KFZ-Technik



Kursabschluss mit Berechtigung

Schaffung von Grundkenntnissen



Akzeptanz in der Bevölkerung



Transparenz bei den rechtlichen Vorgaben



Bedarfsgerechte Weiterbildung



Ergebnisse Fachgespräche

*„Da der Wasserstoff letztendlich bei den Nutzern in der Heizungsanlage oder an der Wasserstofftankstelle ankommt, ist eine **Aufklärung für alle** notwendig.“*

Diskussionsteilnehmer*in 2, Diskussion 2. Workshop Wasserstoffwirtschaft im Land Bremen – Fachkräfte, 29.04.2022

*„Derzeit liegt der Fokus auf der **Weiterbildung**, da für spezifische Ausbildungen noch keine kritische Masse vorhanden ist.“*

Befragte Person 26, persönliche Kommunikation, 29.03.2022

Von Seiten der **Regelwerkssetzung** sind unterschiedliche Fortschritte zu verzeichnen. In manchen Branchen gebe es schon sehr spezifische Anforderungen, während es in anderen Bereichen noch in weiten Teilen an **Normen und Regeln fehle** und so ein gewisser Graubereich entstehe.

Befragte Person 34, persönliche Kommunikation, 10.05.2022

Pilothafte Schulungen

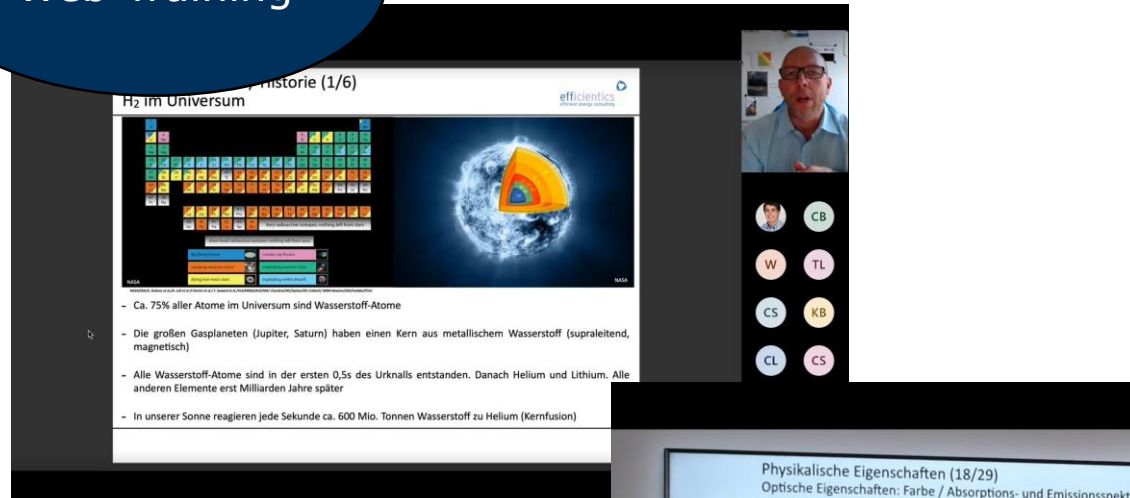
Unsere Ziele

- Ausprobieren verschiedener Lernsettings und inhaltlicher Schwerpunkte
- Breites Angebot um unterschiedliche Wissensstände zu adressieren
- Evaluation der Angebote durch Befragung der Teilnehmenden und Feedbackrunden

Kurs I	Kurs II	Kurs III
Wasserstoff Grundlagen	Wasserstoff in Fahrzeugen	Wasserstoff in der Gebäudetechnik
Oktober & November 2022	November 2022	Februar 2023

Grundlagenkurs Wasserstoff - online

Web-Training



H₂ im Universum Historie (1/6)

efficiency

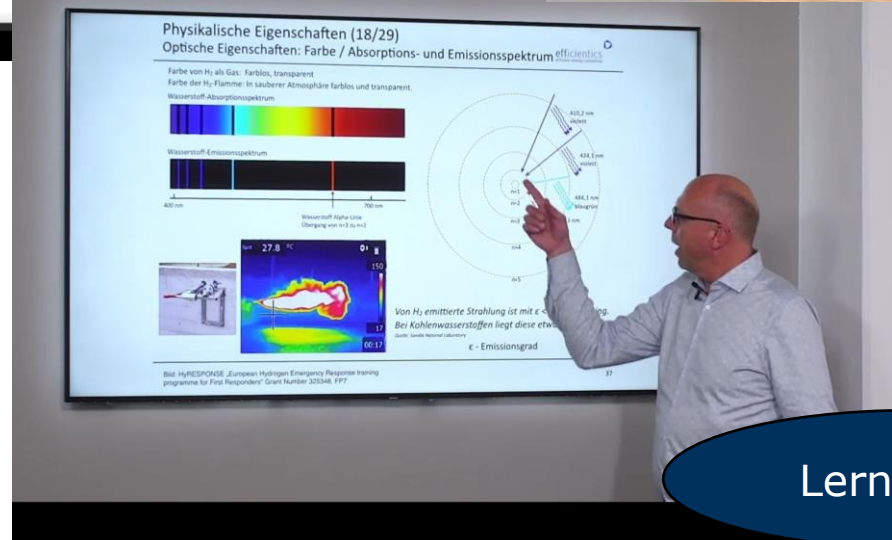
Ca. 75% aller Atome im Universum sind Wasserstoff-Atome

- Die großen Gasplaneten (Jupiter, Saturn) haben einen Kern aus metallischem Wasserstoff (supraleitend, magnetisch)
- Alle Wasserstoff-Atome sind in den ersten 0,5s des Urknalls entstanden. Danach Helium und Lithium. Alle anderen Elemente erst Milliarden Jahre später
- In unserer Sonne reagieren jede Sekunde ca. 600 Mio. Tonnen Wasserstoff zu Helium (Kernfusion)

Virtuelle Lernplattform



Lernvideos



Physikalische Eigenschaften (18/29)
Optische Eigenschaften: Farbe / Absorptions- und Emissionsspektrum

Farbe von H₂ als Gas: Farblos, transparent
Farbe der H₂-Flamme: In sauberer Atmosphäre farblos und transparent, Wasserstoff-Absorptionsspektrum

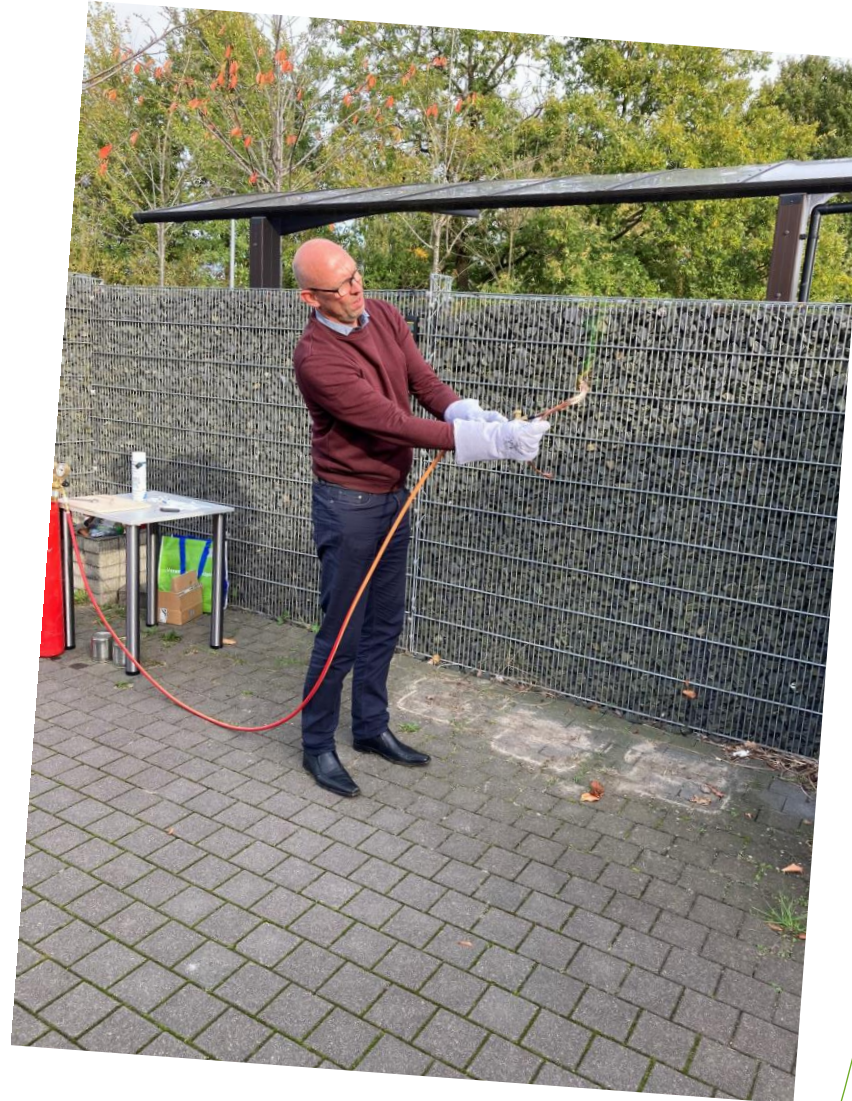
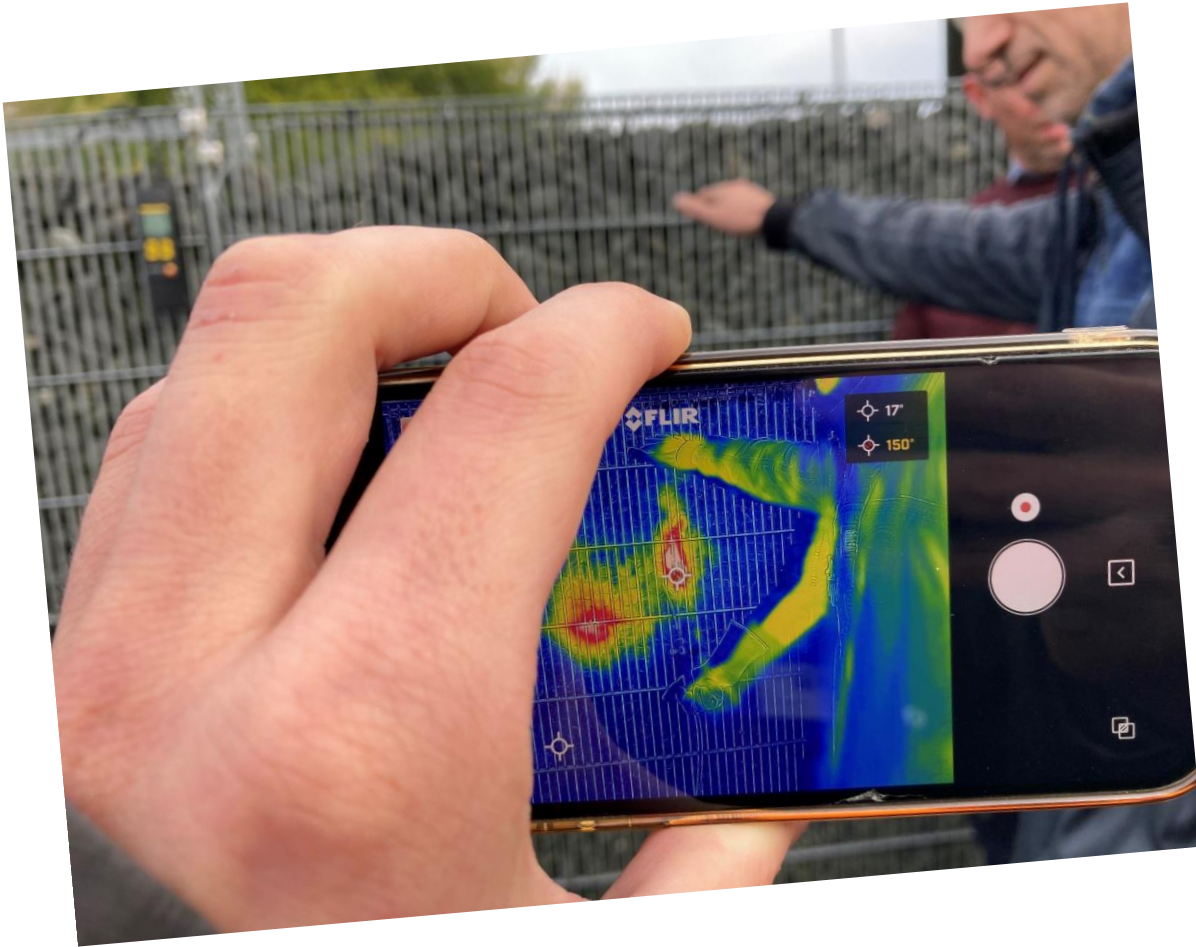
Wasserstoff-Emissionsspektrum

Wasserstoff Alpha Linie
Übergang von n=3 zu n=2

Von H₂ emittierte Strahlung ist mit ϵ bezeichnet
Bei Kohlenwasserstoffen liegt diese etwa bei $\epsilon = 12$

ϵ - Emissionsgrad

Grundlagenkurs Wasserstoff – in Präsenz



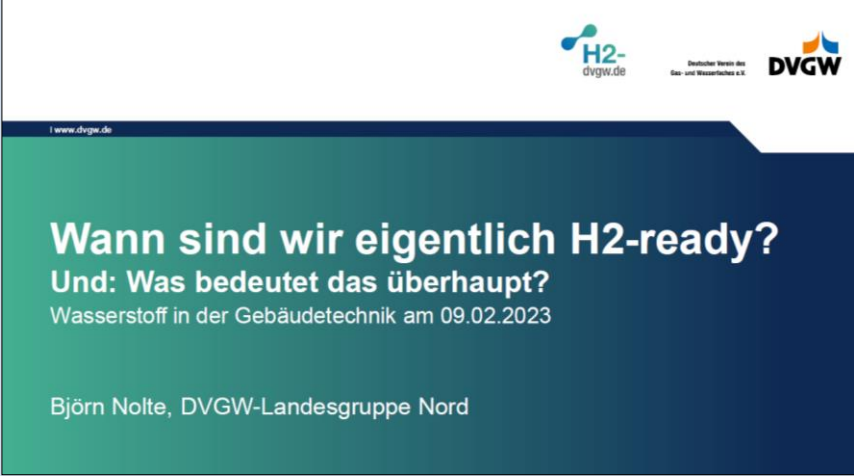
Wasserstoff in KFZ I



Wasserstoff in KFZ II



Wasserstoff in der Gebäudetechnik



www.dvgw.de

Wann sind wir eigentlich H2-ready?
Und: Was bedeutet das überhaupt?
Wasserstoff in der Gebäudetechnik am 09.02.2023

Björn Nolte, DVGW-Landesgruppe Nord



Björn Nolte
DVGW-
Landesgruppe
Nord

Till Wodraschka
Bosch
Thermotechnik



WASSERSTOFF -
TEAMPLAYER UND
LEISTUNGSTRÄGER
IN EINEM
KLIMANEUTRALEN
WÄRMEMARKT



Erkenntnisse aus Angeboten

- Inhalte
 - Praxisanteil wichtig
 - Teilnehmende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen
- Dozierende
 - Schulung in Präsentationstechniken, technischen Hilfsmitteln, Pädagogische Grundlagen
 - Geringe Anzahl an verfügbaren Dozierenden
 - Inhalte abhängig von beruflichem Hintergrund
- Format
 - Berufsbegleitend
 - Kleine Gruppengrößen
 - Modularer Aufbau

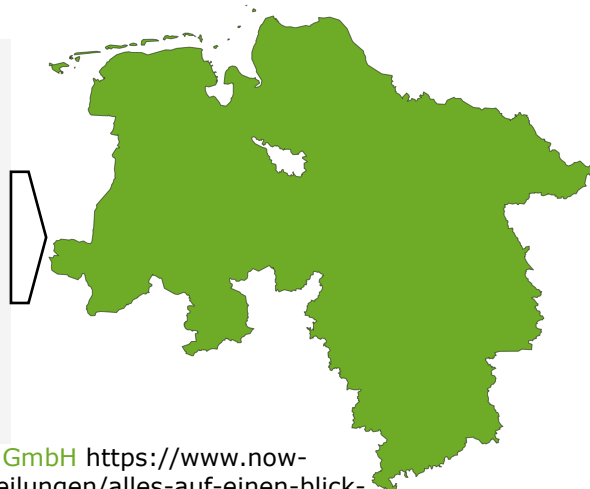
Erkenntnisse aus dem Projekt

- Qualifizierung von Mitarbeitenden mitdenken
- Ausbildung von Dozierenden von hoher Priorität, um Engpass zu begegnen
- Kooperationen nutzen, um Kursstandards zu entwickeln
- Individuelle Hilfestellungen für Unternehmen
- Formulierung konkreter rechtlicher und versicherungstechnischer Anforderungen für die Qualifizierung

Übertragbarkeit auf andere Regionen

- Wasserstoffaktivitäten regional sehr unterschiedlich
- Projektergebnisse sollten nicht direkt übernommen werden, sondern an die konkreten Bedarfe angepasst werden
- Bedarfe können am Besten durch Interviews und regionale Netzwerke ermittelt werden
- Überregionaler Austausch kann helfen, um das ‚Big Picture‘ im Auge zu behalten

- Energie-Forschungszentrum Niedersachsen EFZN
- OLEC e.V. - Arbeitskreis Wasserstoff Niedersachsen
- H2 NON – Wasserstoffnetzwerk Nordost Niedersachsen
- H2 Region Emsland
- Future Fuel Cluster Neu Münster
- Wasserstoffcampus Salzgitter
- Innovationscluster HyPerformer Oldenburg



Interviews

Quelle: [Wasserstoffatlas NOW GmbH](https://www.now-gmbh.de/aktuelles/pressemitteilungen/alles-auf-einen-blick-der-neue-atlas-der-wasserstoff-netzwerke-in-deutschland/) <https://www.now-gmbh.de/aktuelles/pressemitteilungen/alles-auf-einen-blick-der-neue-atlas-der-wasserstoff-netzwerke-in-deutschland/>

- Verstetigung des Projektes in den Regelstrukturen
 - Projektmitarbeitende weiterhin Ansprechpersonen in den Kammern
 - Netzwerk & Koordination
 - Wasserstoffnetzwerk
 - Norddeutsche Wasserstoffstrategie
 - Kooperationsnetzwerke zwischen den Kammern
 - Umsetzung spezifischer Kurse
 - Zertifikatslehrgang
 - Zusatzqualifikationen für Auszubildende
 - Wasserstoff in Fahrzeugen
- Regelmäßige Aktualisierung der Bedarfsanalyse

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

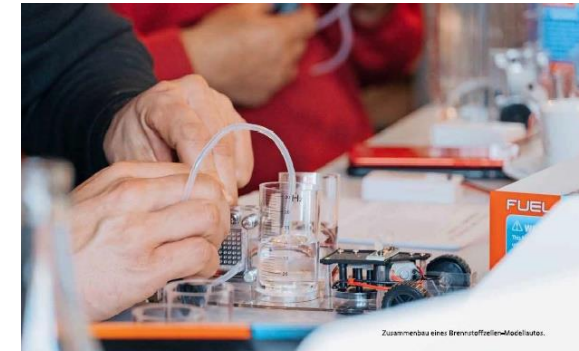
Weitere Informationen

Webseiten

ihk-lueneburg.de/h2skills
hwk-bls.de/h2skills

Learning LAB des BILT-Programms der UNEVOC.UNESCO

Zeitungsartikel und Berichte



Zukunftstechnologie Wasserstoff

H2Skills: Schulungen für Handwerksbetriebe zum Thema Wasserstoff