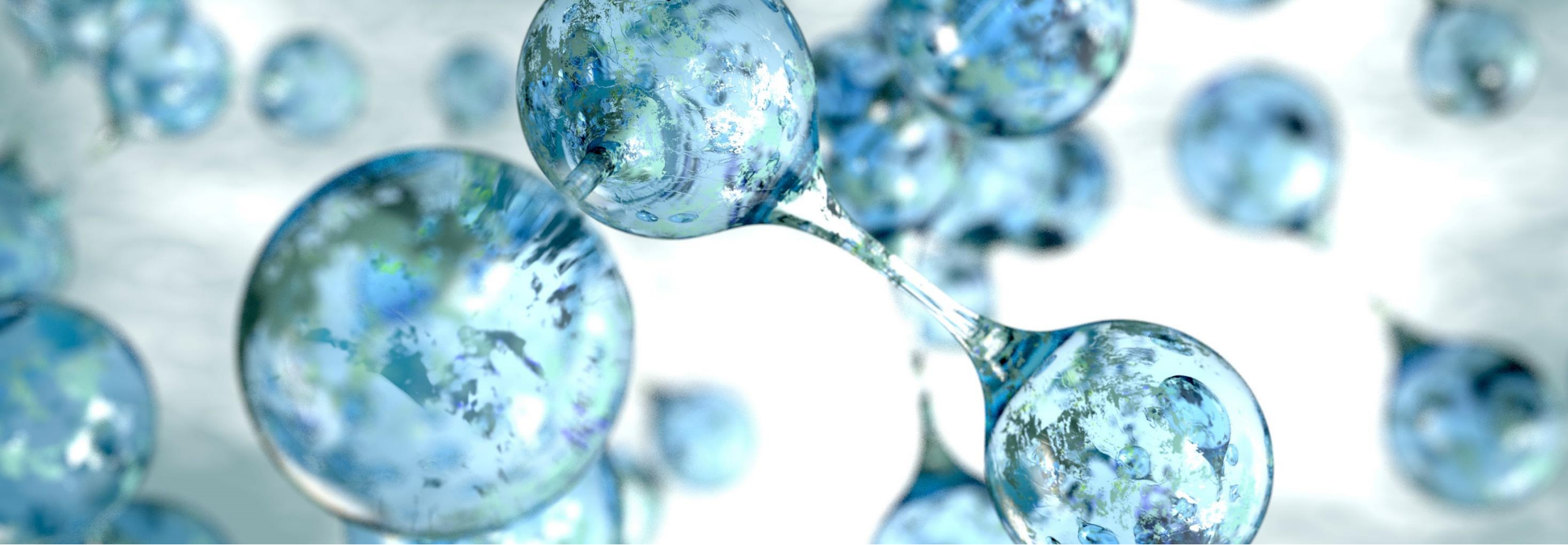




rHYn-main – Lokaler Wasserstoff für den ÖPNV im Rhein-
Main-Gebiet

eMOKON 2023 in Bad Soden-Salmünster 16.06.2023

David Coleman

hynes – Hydrogen and New Energy Solutions GmbH



Agenda

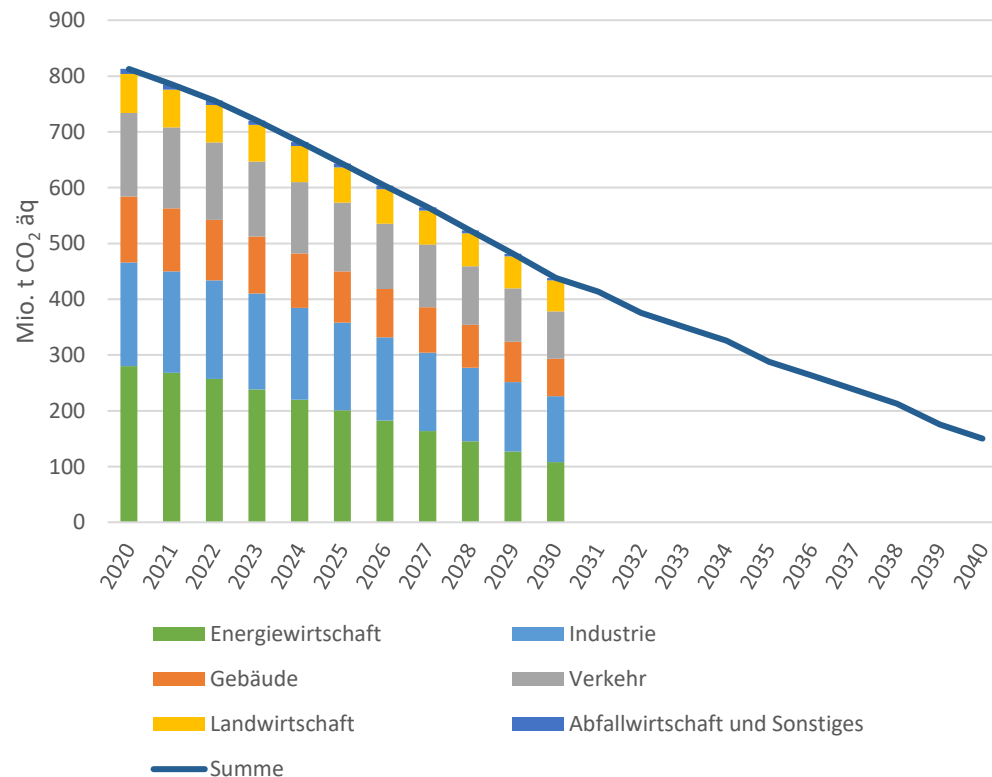
- 
- A hand is shown turning a green, textured knob on a dark, futuristic control panel. The panel features several labels: 'RENEWABLE ENERGIES' at the top, 'NUCLEAR FUELS' in the middle, and 'FOSSIL FUELS' at the bottom. A small green light is illuminated on the panel, and a green line is visible on the knob. The background is dark blue with a subtle grid pattern.
1. Motivation
 2. Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen
 3. Infrastruktur Wasserstoff

Motivation

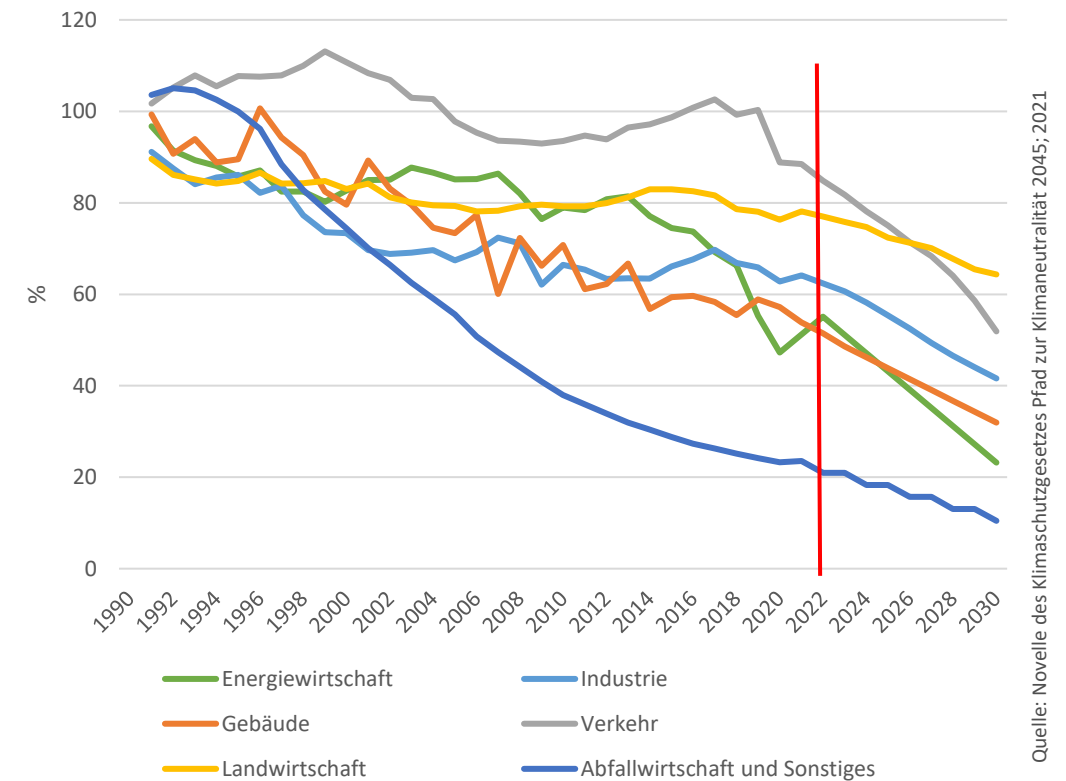
Treibhausgasemissionen müssen drastisch gesenkt werden



Absolute THG-Entwicklung bis 2040



Relative THG-Emissionsentwicklung seit 1990



Motivation

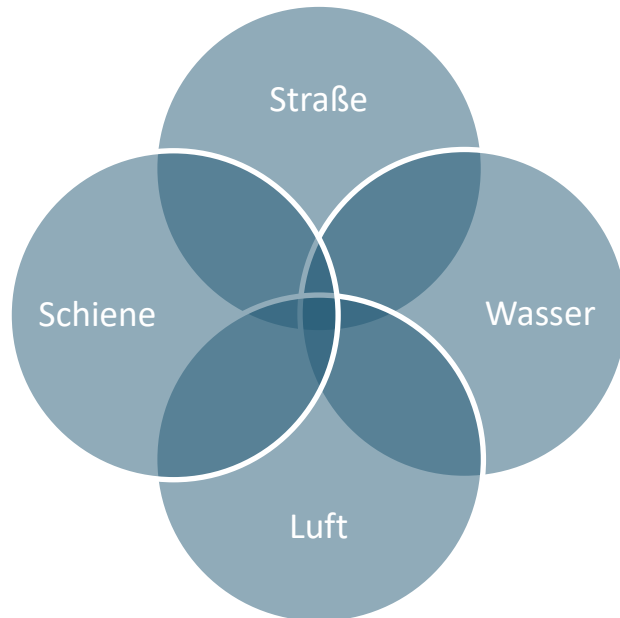
Treibhausgasneutralität

Energiewende

Stromwende

Verkehrswende

Wärmewende



European Green Deal & „Fit for 55“

RED II

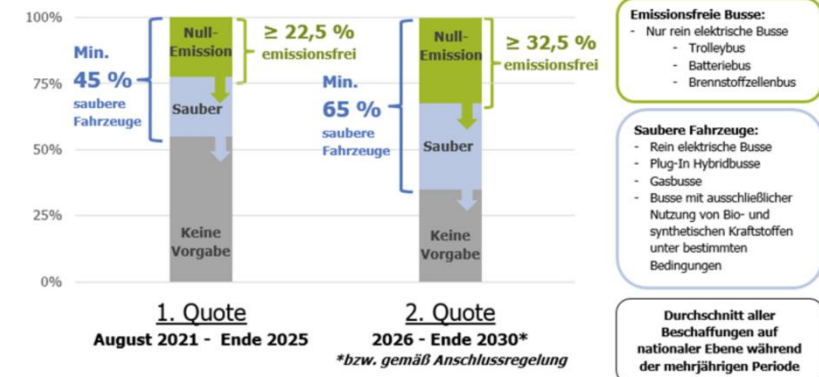
CVD

AFI-Richtlinie

Steigerung
alternativer
Kraftstoffe

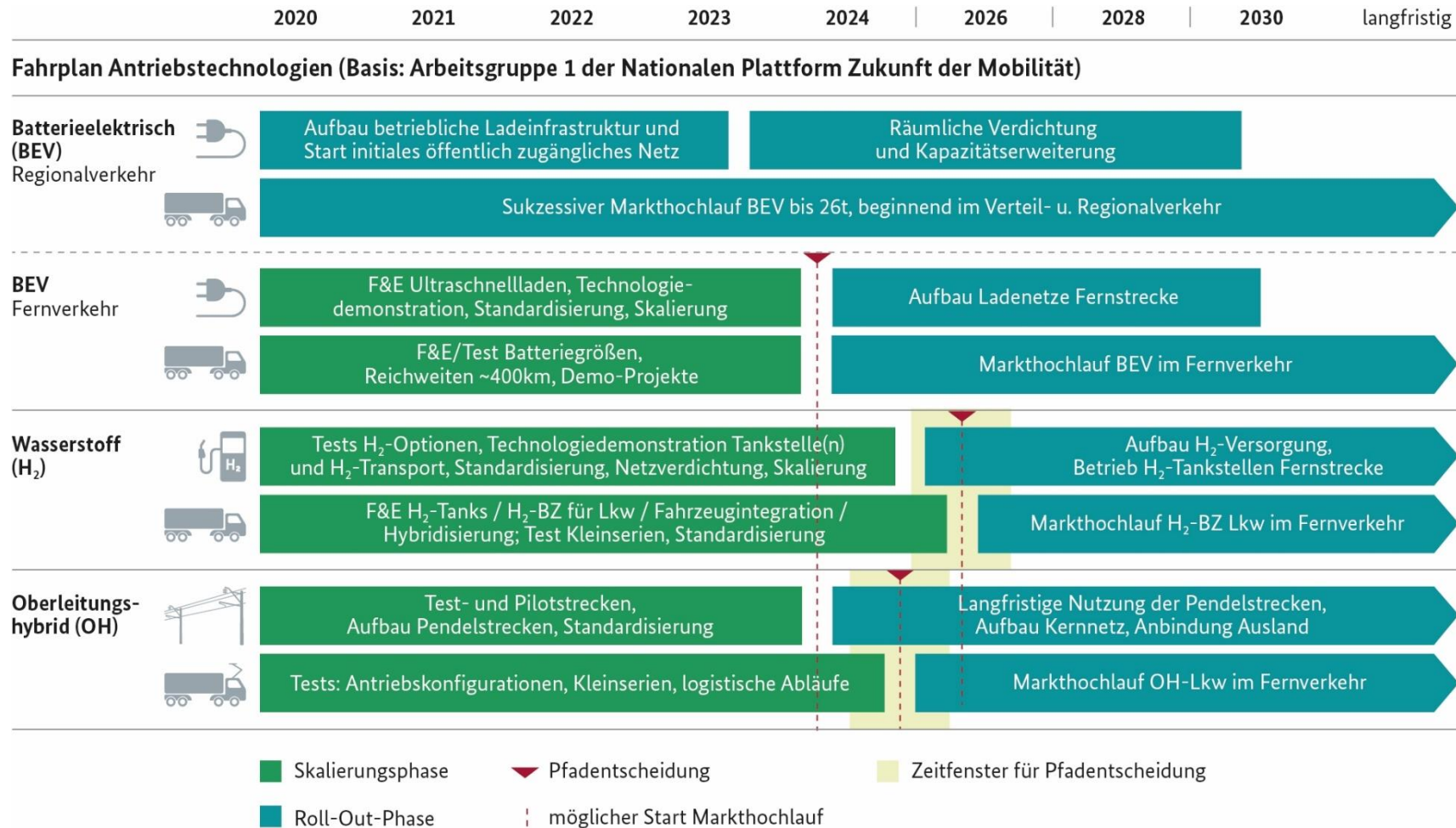
Quote alternativer
Antriebe kommunaler
Fahrzeugflotten

Vorgaben an
Infrastruktur für
alternative Kraftstoffe



Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen

Fahrplan der Antriebstechnologien im Nutzfahrzeugsektor



Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen

Fahrzeugflottenbetreiber im Spannungsfeld zukünftiger Innovationen



Fahrzeuge/ Fuhrpark

Um welche Fahrzeugklassen handelt es sich?

Welche Güter sollen transportiert werden?

Wie groß ist der Fuhrpark?

Ist der Fuhrpark sortenrein?

Einsatzzweck

Welche Fahrleistung weisen die Fahrzeuge auf?

Wie sieht das Fahrprofil aus?

Wie ist die lokale Topographie?

Ist der Betrieb alljährlich im Sommer- und Winterbetrieb?

Infrastruktur

Wie oft werden die Fahrzeuge betankt/ beladen?

Wie wird die Wartung und Instandhaltung durchgeführt?

Um was für eine Fläche handelt es sich?

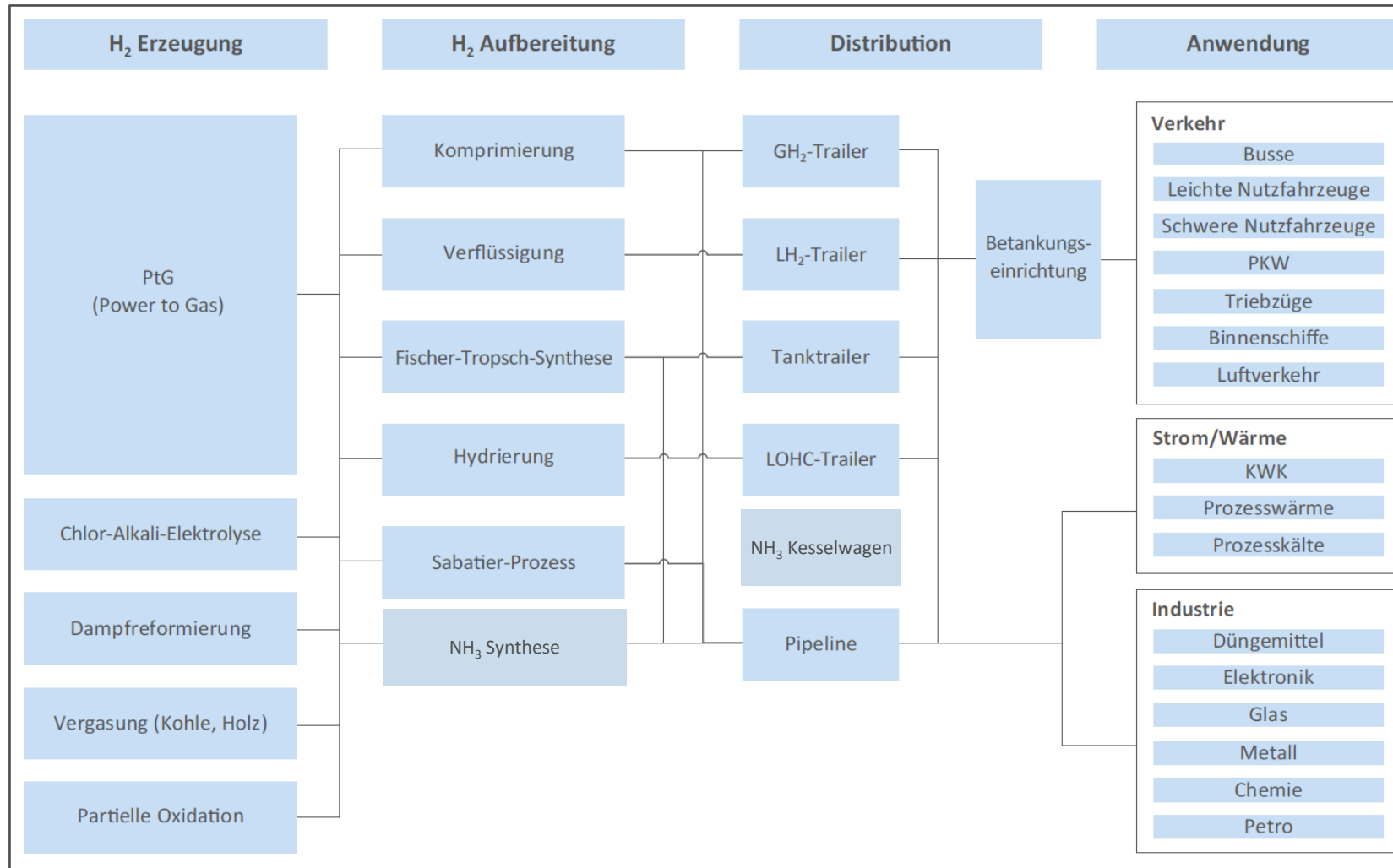
Wie viel freier Platz steht zur Verfügung?

Was bietet die eigene Infrastruktur?



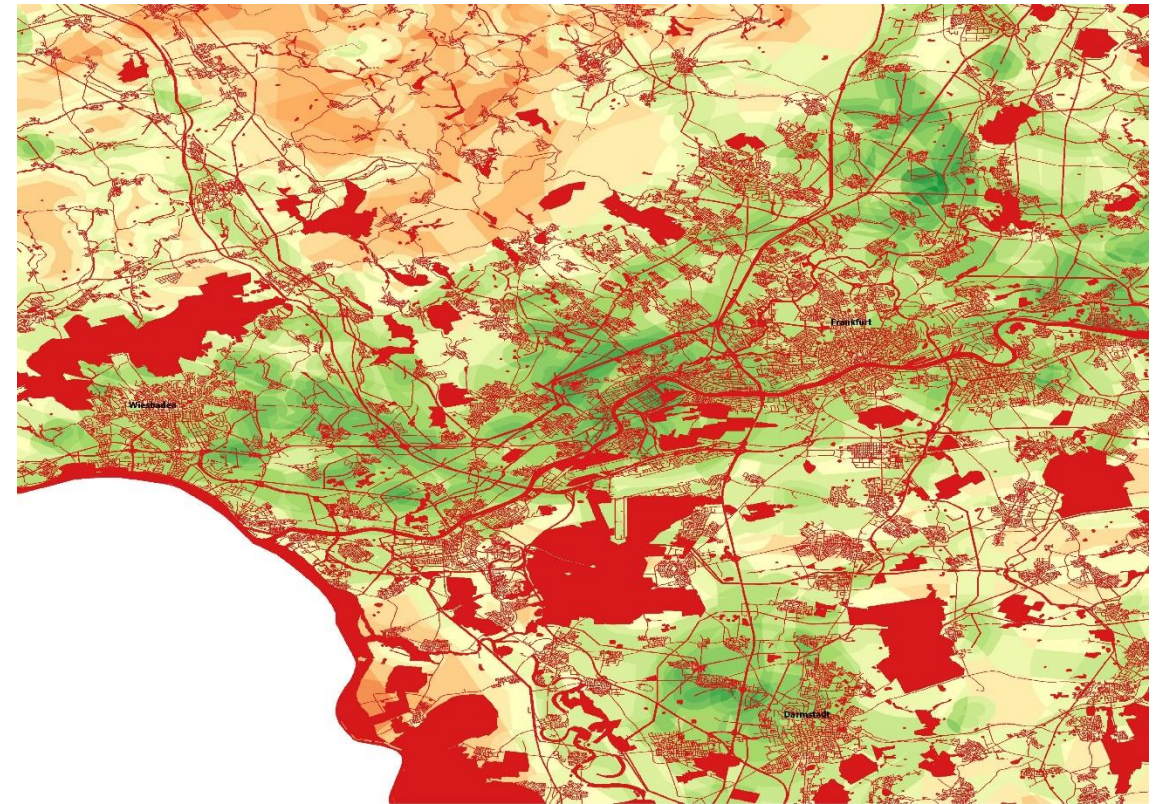
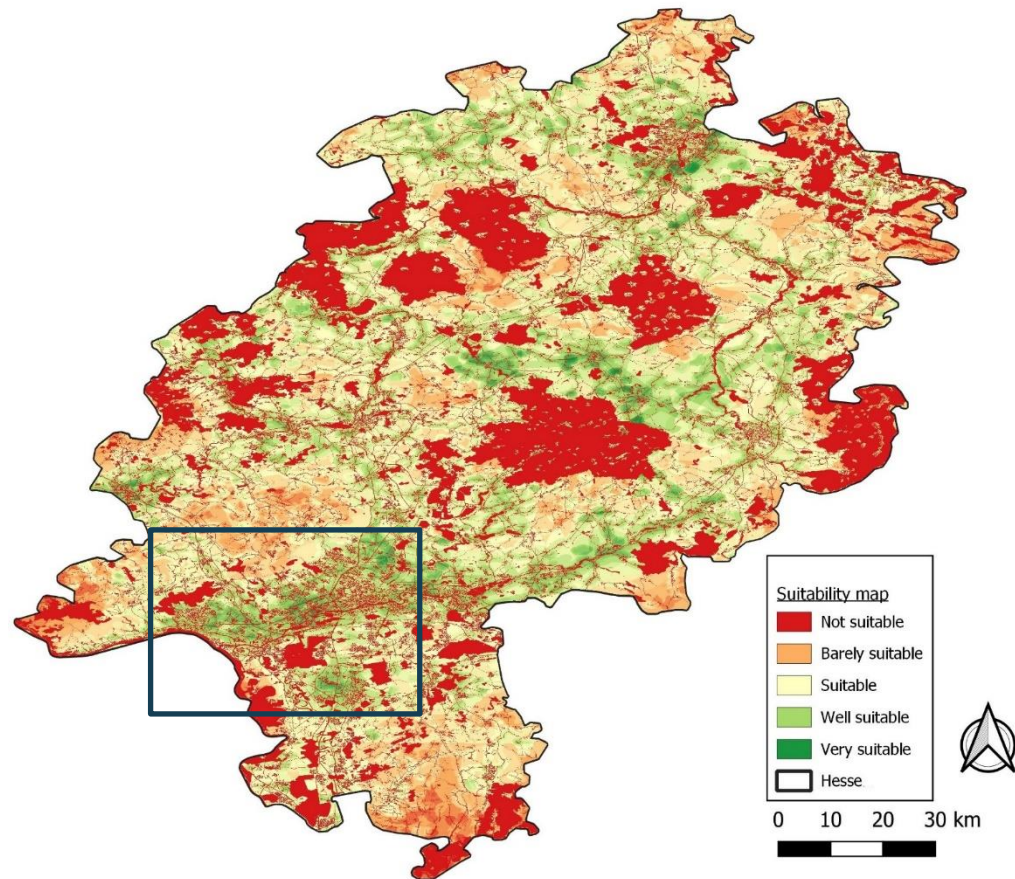
Infrastruktur Wasserstoff

Wertschöpfungskette



Infrastruktur Wasserstoff

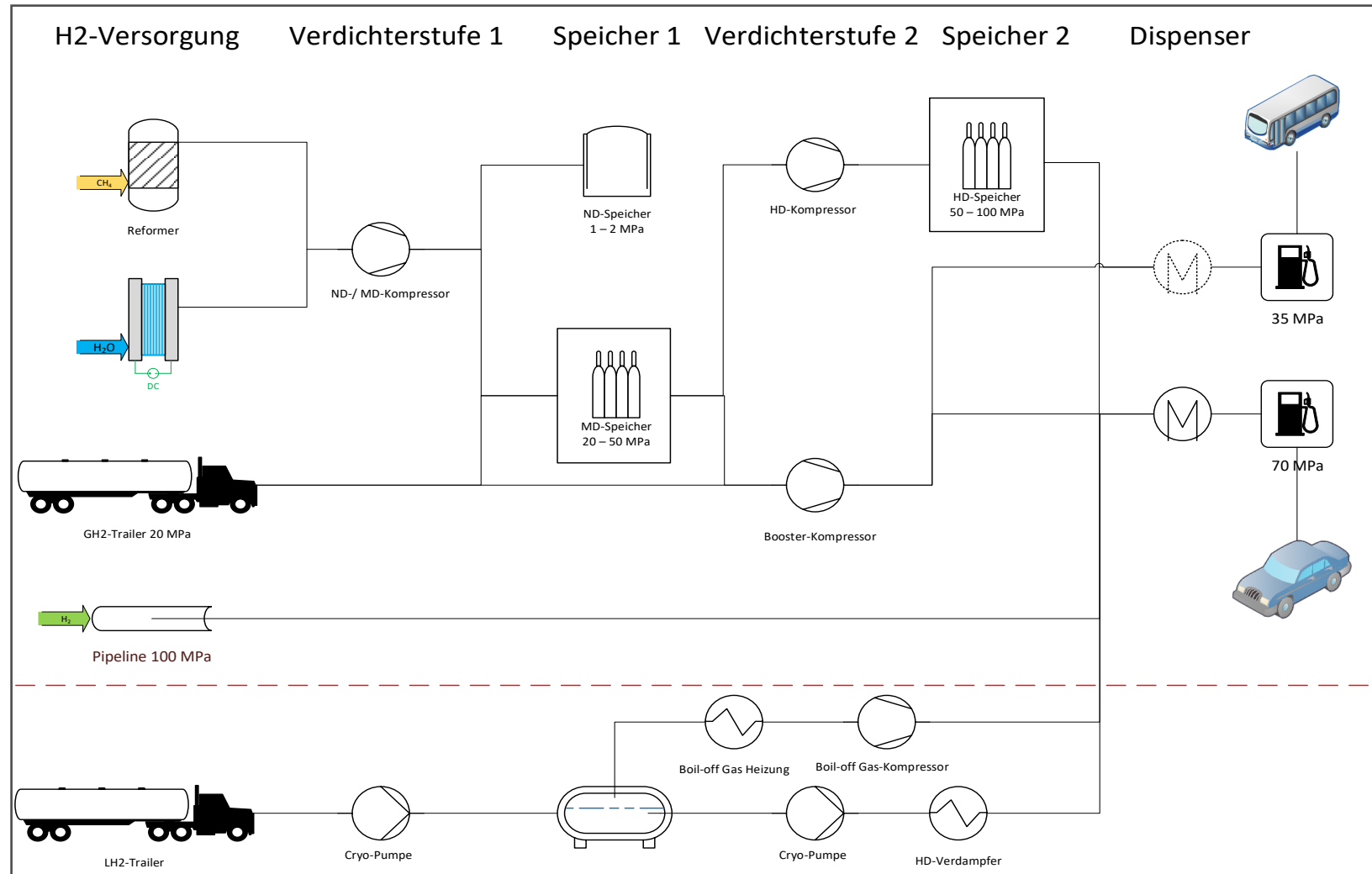
H₂-Erzeugung



Quelle: Coleman et al. 2020; The value chain of green hydrogen for fuel cell buses – A case study for the Rhine-Main area in Germany; World Hydrogen Energy Conference 2018

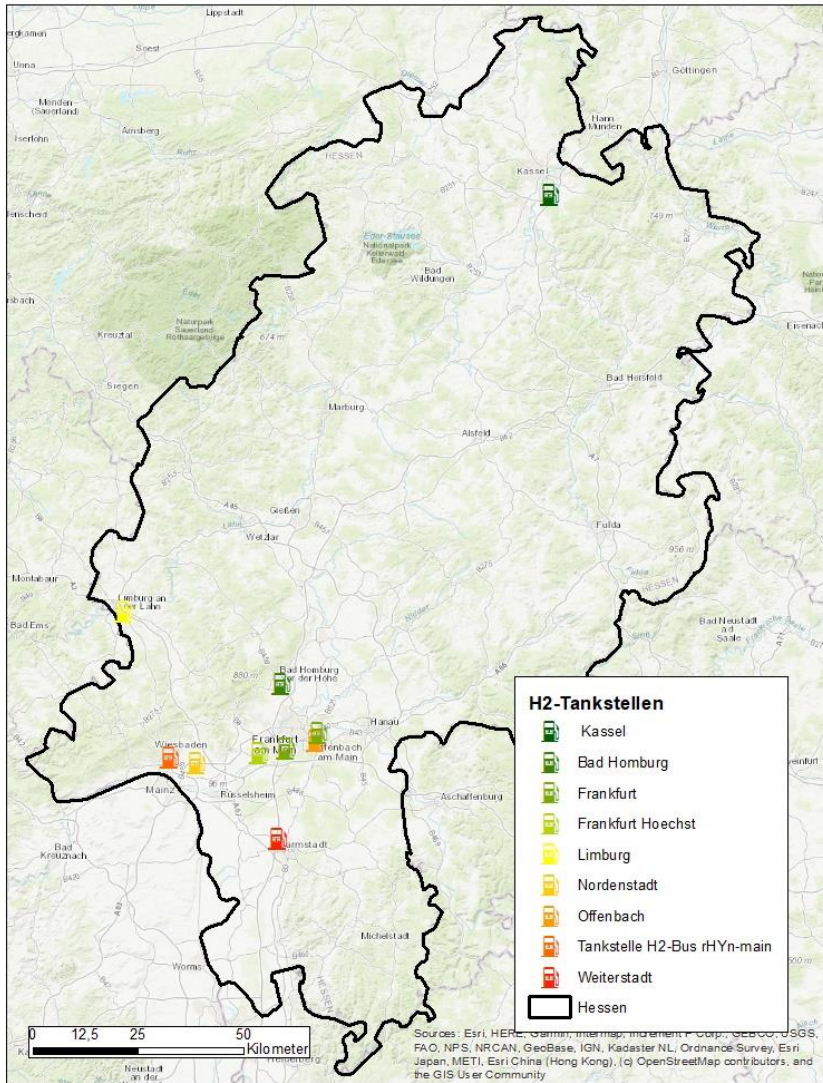
Infrastruktur Wasserstoff

H₂-Tankstellenkonzepte



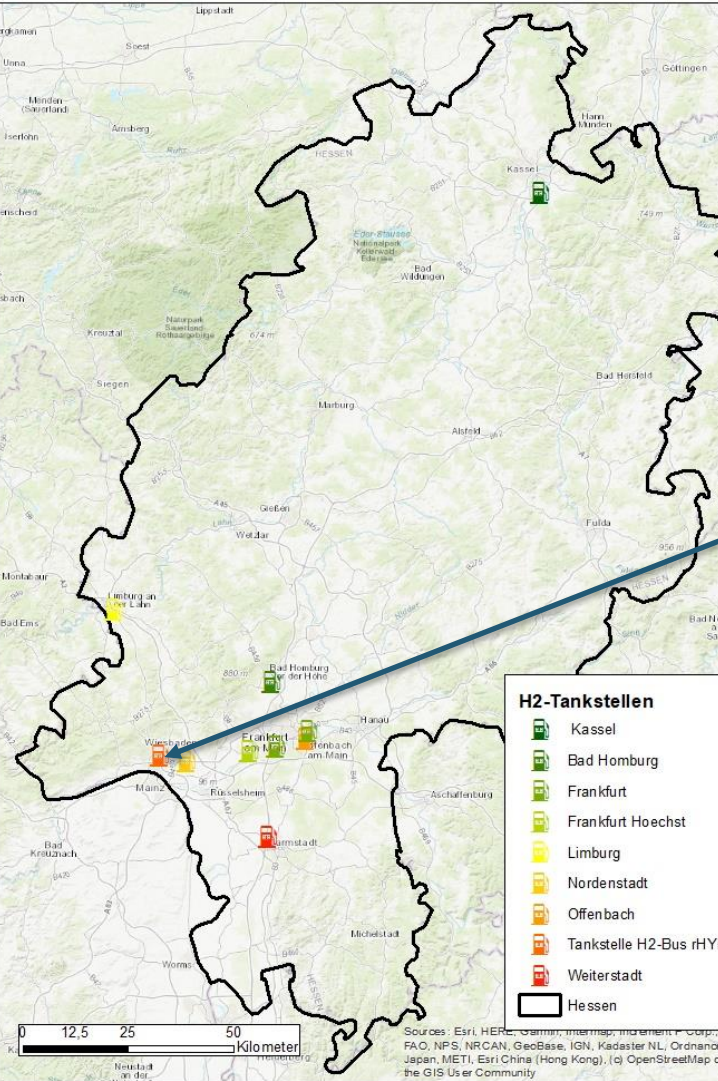
Infrastruktur Wasserstoff

H₂-Bestandstankstellen Hessen



Infrastruktur Wasserstoff

H₂-Bestandstankstellen Hessen



Infrastruktur Wasserstoff

Impressionen PKW-Tankstellen



Quelle: D. Coleman & G. Derscheid

Infrastruktur Wasserstoff

Impressionen: Nutzfahrzeug-Tankstellen

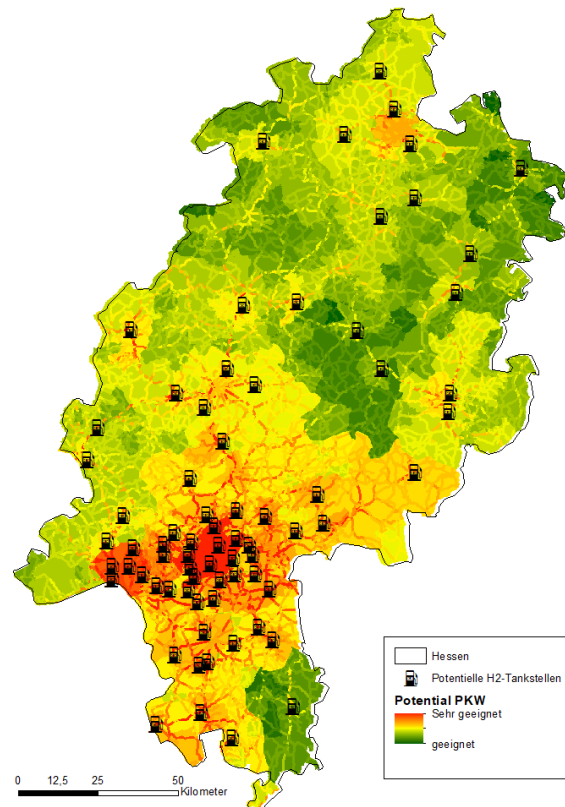


Quelle: D. Coleman & G. Derscheid

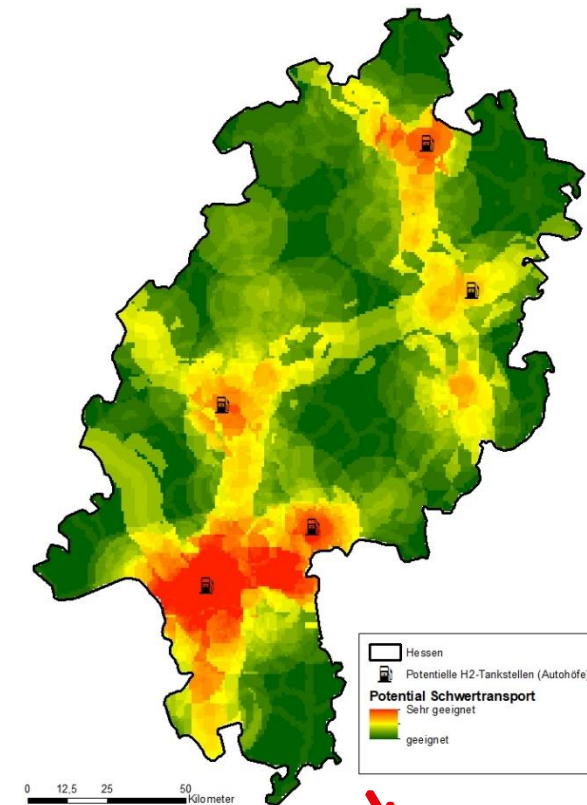
Infrastruktur Wasserstoff

Potentielle H₂-Tankstellen Hessen 2030

Potentialkarte PKW Tankstellen



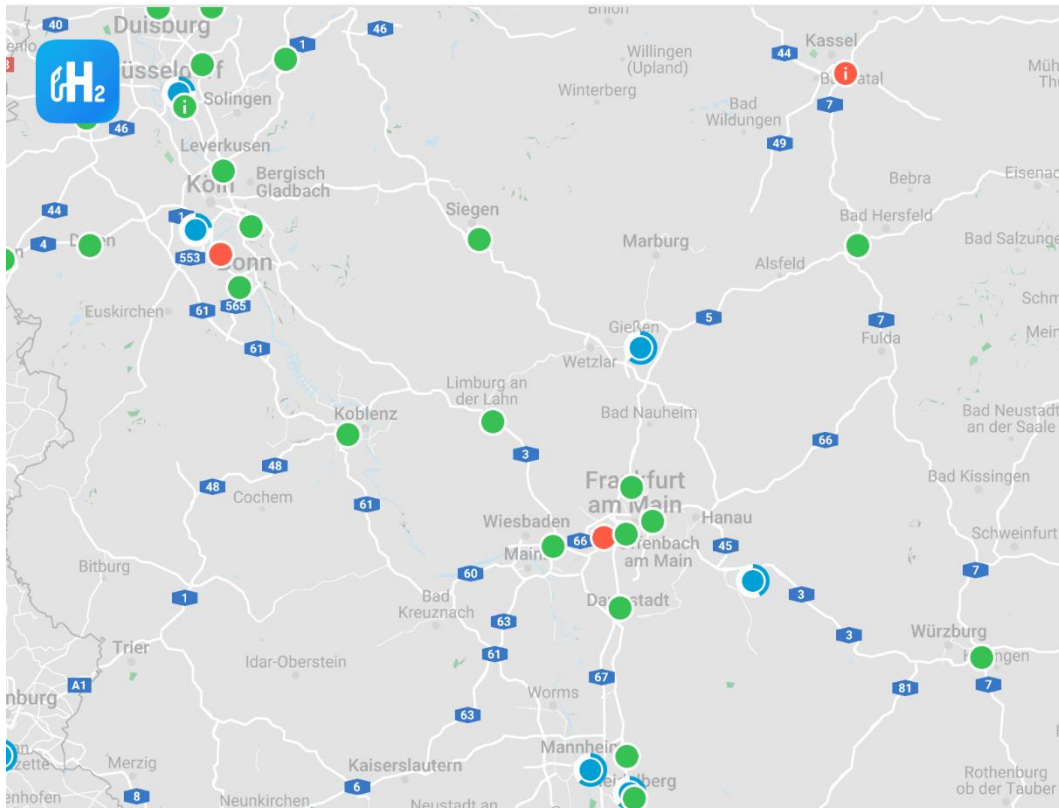
Potentialkarte Nutzfahrzeug Tankstellen



Infrastruktur Wasserstoff

Tankstellendichte

Bestand an 700 bar H₂-Tankstellen

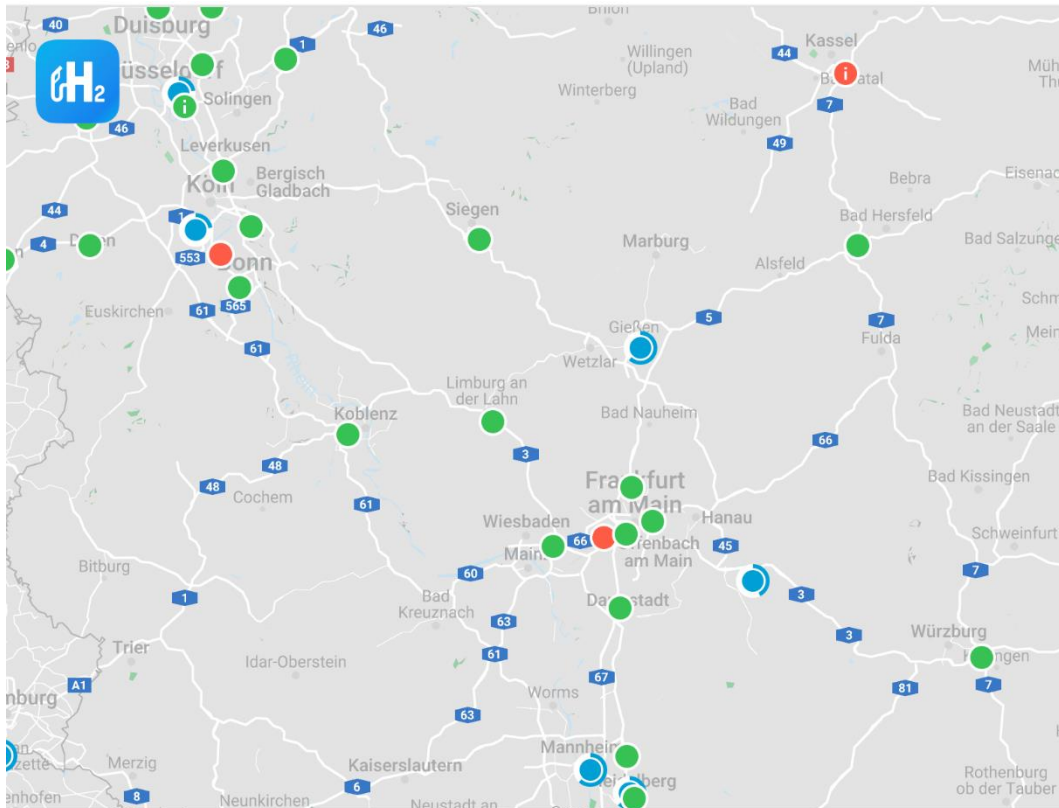


Quelle: <https://h2.live/>; Zugriff am 14.06.2023

Infrastruktur Wasserstoff

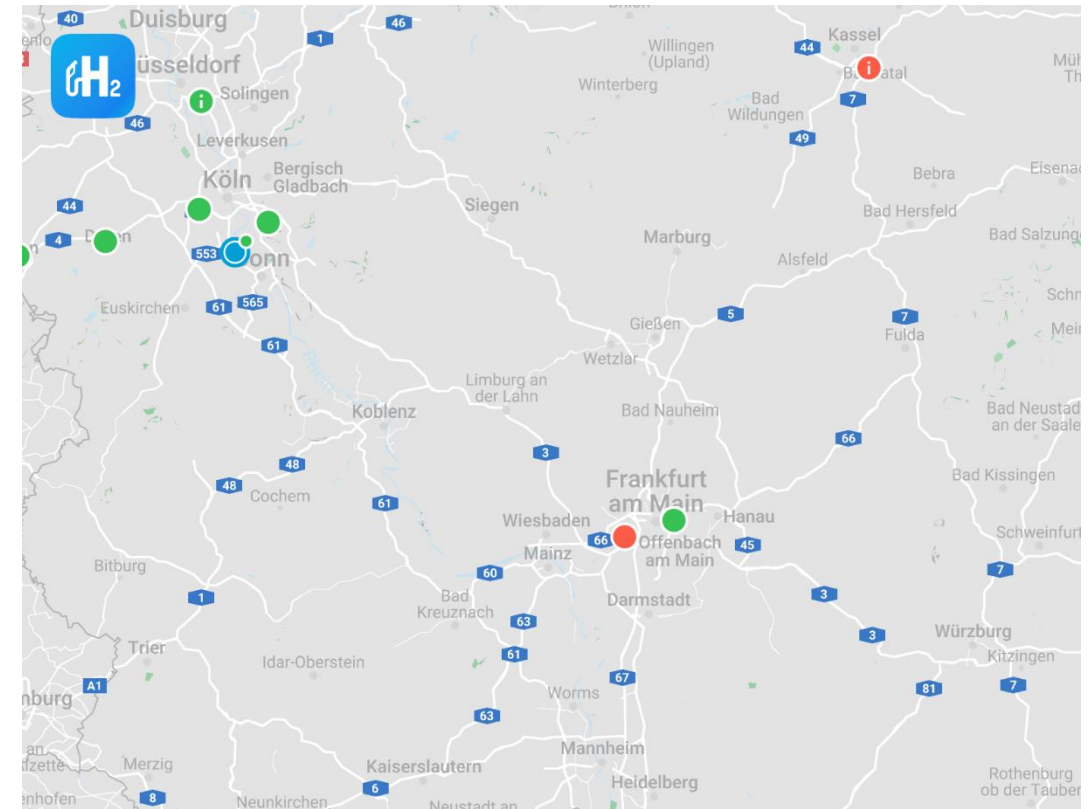
Tankstellendichte

Bestand an 700 bar H₂-Tankstellen



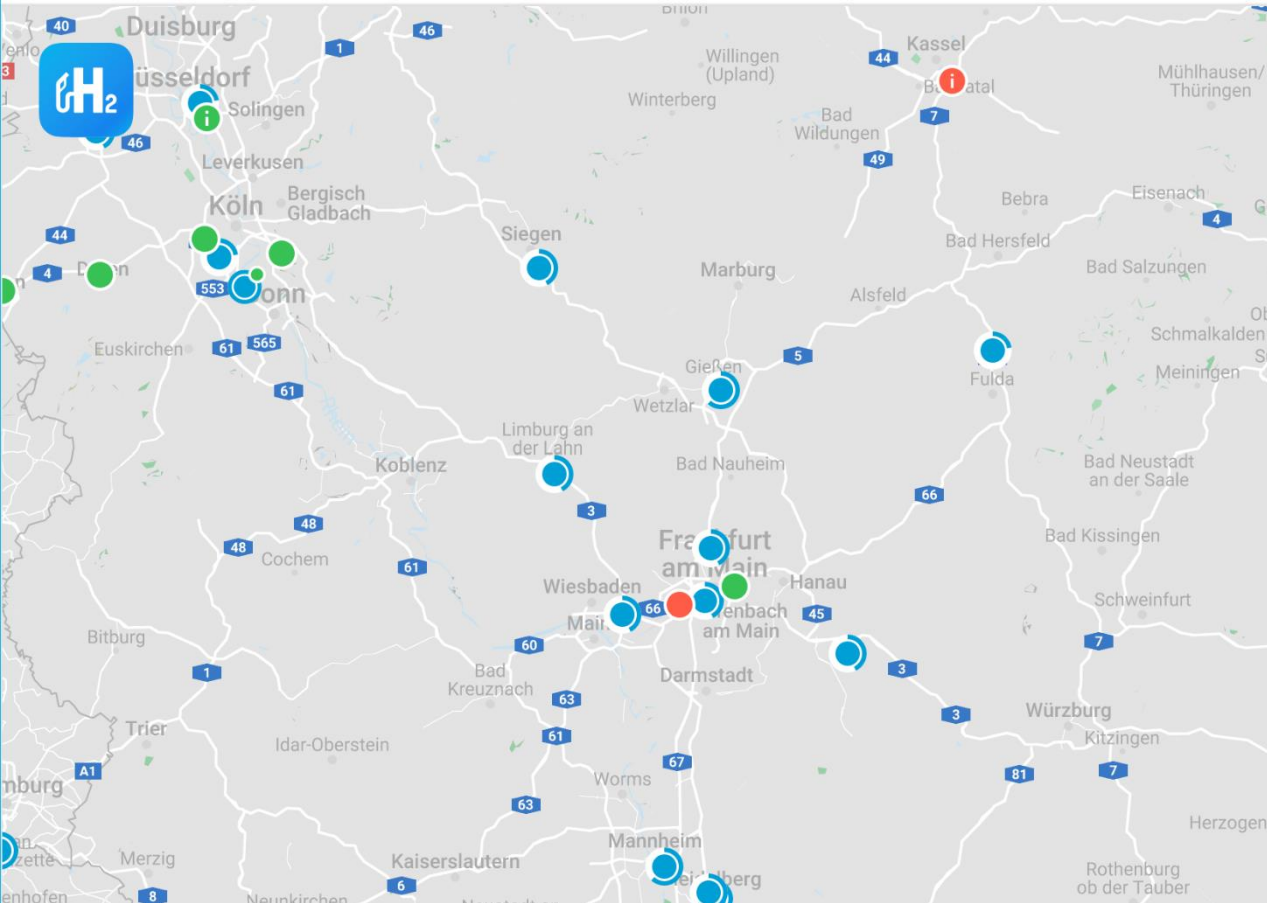
Quelle: <https://h2.live/>; Zugriff am 14.06.2023

Bestand an 350 bar H₂-Tankstellen



Infrastruktur Wasserstoff

Tankstellendichte



- PKW:
 - 91 H₂-Tankstellen in Betrieb (± Betriebstankstellen)
 - 18 H₂-Tankstellen in Realisierung
- Nutzfahrzeuge:
 - 20 H₂-Tankstellen in Betrieb (± Betriebstankstellen)
 - 43 H₂-Tankstellen in Realisierung

Quelle: <https://h2.live/>; Zugriff am 14.06.2023

- Unter der Voraussetzung, dass wir keinen 4°C Pfad anstreben, müssen alternative Antriebe im Nutzfahrzeugbereich schnell umgesetzt werden.
- Wir müssen uns von der One-Size-Fits-All Lösung des Diesels verabschieden.
- Es ist ein regulatorischer Rahmen für einen effizienten, nachhaltigen und betrieblich umsetzbaren Technologiemix von Flottenbetreibern nötig.
- Es braucht systemische Lösungsansätze, um Lock-In Effekte und Fehlinvestitionen zu vermeiden.
- Die Technologien – Antrieb & Infrastruktur – sind da, erfordern aber weiterhin kontinuierliche Weiterentwicklung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



<https://hynes.eu/>

David Coleman

E-Mail: david.coleman@hynes.eu