



Bestandsaufnahme am Beispiel des
Cluster HyWheels

Wann kommt der Markthochlauf für Lkw mit Wasserstoff- antrieb?



Wann kommt der Markthochlauf für Lkw mit Wasserstoff- antrieb?

1 Was ist HyWheels?

2 Was bisher geschah

3 Wie geht es weiter?

Was ist HyWheels?



HyWheels unterstützt Unternehmen bei dem Aufbau einer wasserstoffbasierten Logistik

- HyWheels ist ein Zusammenschluss von Unternehmen aus den Bereichen Logistik, Tankstelle und weitere Akteure
- Zentrale Anlaufstelle für Akteure mit Interesse an wasserstoffbasiertem Logistik
- Niederschwellige Beschaffung von Brennstoffzellen-/Wasserstoff-Lkw für Logistikunternehmen
- Auslastung und weiterer Aufbau von H2-Tankstellen

Wie ist HyWheels entstanden?

- In **2019**: im Förderprogramm „HyExperts“ haben über 40 Akteure ein Grobkonzept zur Einführung von 1.000 Brennstoffzellen-Fahrzeugen in Osthessen erstellt und das Projekt HyWheels gegründet.
- 2020-2021: Feinkonzept: Wie können Brennstoffzellen-Fahrzeuge zeitnah und wirtschaftlich beschafft werden können und wie eine Wasserstoff-Infrastruktur aufgebaut werden kann.
- Projektidee und Initiative kam von den regionalen Logistikunternehmen, die Ihre Routen dekarbonisieren wollen.
- über 100 Logistikunternehmen (deutschlandweit) haben an Umfragen und Workshops teilgenommen.
- 2023 wurde das Cluster HyWheels in Fulda gegründet.



Marktsituation

Was bisher
geschah



Regulatorik

National

Klimafreundliche Nutzfahrzeuge und Infrastruktur (KsNI) Call1

Klimafreundliche Nutzfahrzeuge und Infrastruktur (KsNI) Call2

Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Klima- und Transformationsfonds

Gesetz zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungsquote (Umsetzung RED II)

37. BlmSchV -Verordnung zur Anrechnung strombasierter Kraftstoffe [...] auf die Treibhausgasquote

Entwurf des 2. Gesetzes zur Weiterentwicklung der THG-Quote (Umsetzung RED III)

RED II - Erneuerbare-Energien-Richtlinie

Delegierter Rechtsakt zur Definition von erneuerbarem Wasserstoff

RED III (Erneuerbare-Energien-Richtlinie)

Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR) mit Zielen für H₂-Tankstellen bis 2030

EU

Wo sind die Hürden beim Aufbau?

- › Einführung der Fahrzeuge durch Hürden bei der Tankstellenverfügbarkeit, aktuell hohen Wasserstoffkosten und der geringen Auswahl an Fahrzeugen sowie der hohen Fahrzeugkosten für viele nicht umsetzbar.
- › Resultierenden Mehrkosten werden durch die Kunden (bspw. Verlader) der Logistikunternehmen nicht übernommen.
- › Es braucht flexible Betreibermodell mit attraktiven Konditionen (kostengünstig und ggf. auch mit flexibler Vertragslaufzeit) oder andere Unterstützung für den Einstieg in die wasserstoffbasierte Fahrzeugtechnologie.
- › Logistikunternehmen stehen vor einer großen Hürde sich neben den anspruchsvollen Herausforderungen des Tagesgeschäft mit der Transformation zu beschäftigen.

H₂-Lernwerkstatt

Kurzzeitmietmodell für Brennstoffzellen-Lkw



H₂-Lernwerkstatt ermöglicht Logistikunternehmen, die Brennstoffzellentechnologie auf den eigenen Routen zu erproben und somit erste wichtige Schritte auf dem Weg zur Mobilitätswende zu gehen – **risikoarm** und **ohne hohe Investitionsentscheidungen**.

In Kooperation mit dem Brennstoffzellen-Lkw-Vermieter hylane entwickelt.

Dafür bietet die Region Fulda Kurzzeitmietverträge an



Unser Angebot

H₂-Lkw Lernwerkstatt



H₂-LKW fahren und kennenlernen – kurzfristig, risikoarm und ohne lange vertragliche Verpflichtung

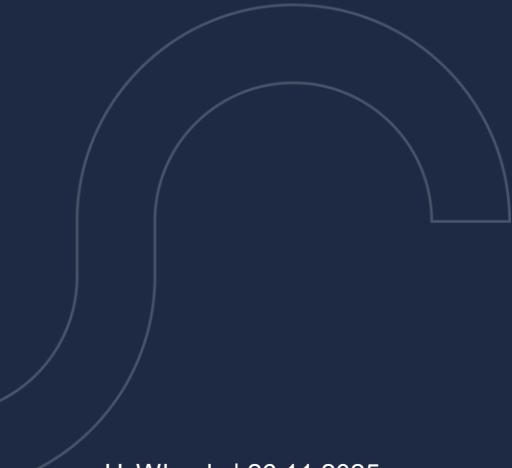
- Hyundai FC Xcient Fuel Cell
- Mindestmietzeitraum: ab 1 Monat
- Sie fahren mindestens 4.200 km/Monat (210 km/d)

Inklusive sind

- Schulung der Fahrer*innen von der DEKRA
- Unterstützung bei der Routenplanung mit H₂-Tankstellenverfügbarkeit
- Nachweis über Ihre CO₂-Einsparungen



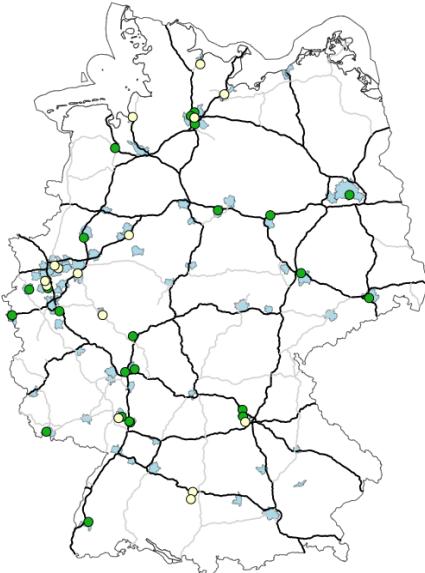
Wie kann der Hochlauf erfolgen?



Status Quo: AFIR-konforme Tankstellen am Kernnetz und an städtischen Knoten

H₂-Tankstellen

AFIR konforme HRS in städtischen Knotenpunkten in Deutschland
(Stand 02/2025)



Die Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) legt einheitliche Zielvorgaben fest, um den Aufbau der Lade- und Betankungsinfrastruktur für Batterieelektrische und wasserstoffbetriebene Lkw in der gesamten EU zu beschleunigen.

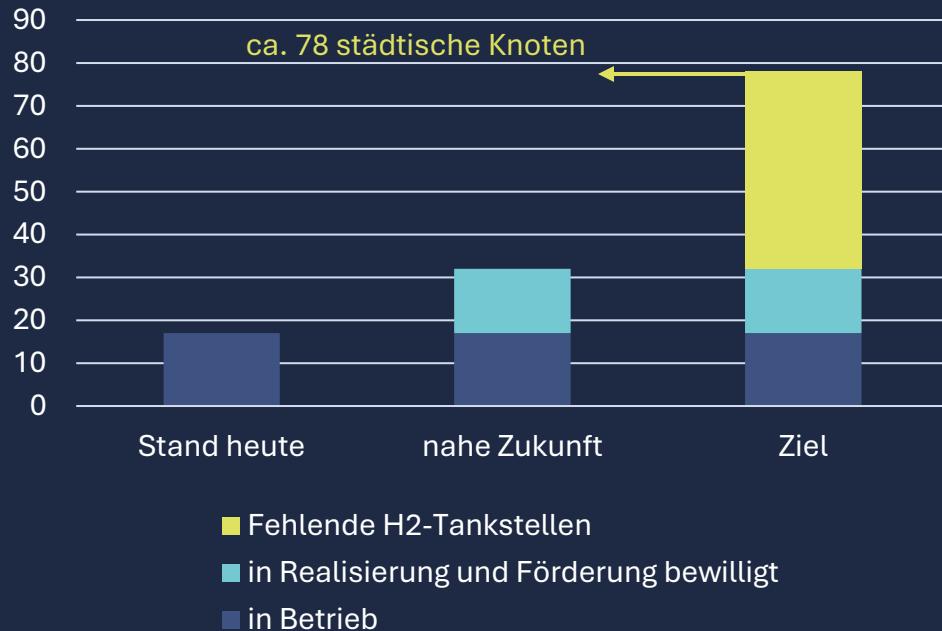
Vorgaben durch die AFIR

- entlang des TEN-V-Kernnetzes
- Höchstabstand 200 km, max. 10 km abseits
- Kumulative Kapazität von min. 1 t H₂ / Tag
- mind. 700 bar Befüllungsoption (350 bar und flüssigem Wasserstoff zusätzlich möglich)
- alle 200 km in jede Fahrtrichtung und in städtischen Zentren („Urban Notes“)

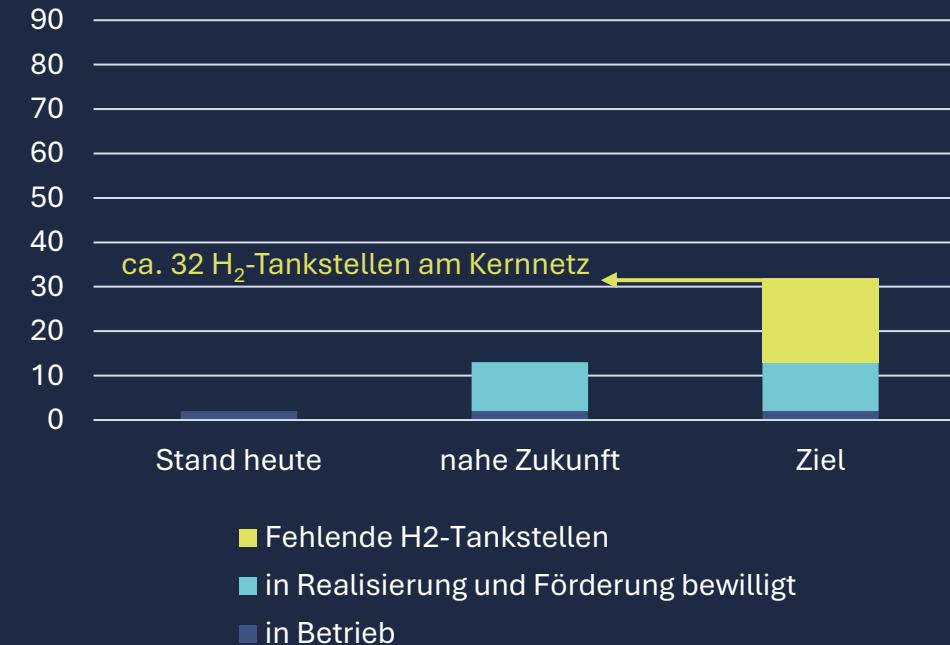
H_2 -Tankstellen

Bedarf: Erste Berechnungen zeigen einen Ausbaubedarf

Aktuelle Tankstellen-Situation
(städtische Knoten)



Aktuelle Tankstellen-Situation
(Kernnetz)



Schlussfolgerung: Um die AFIR zu erfüllen, muss die H_2 -Tankstelleninfrastruktur bis 2030 weiter ausgebaut werden.

H₂-Kosten

Referentenentwurf ermöglicht einen funktionierenden Treibhausgasemissionshandel

- › Die Verpflichtungen zum Einsatz erneuerbarer Energien im Straßenverkehr steigen und werden durch die RED III bis 2040 fortgeschrieben
 - › Mindestanteil von 29 % der Endenergie im Verkehrssektor durch in 2030
 - › oder eine Reduzierung der Treibhausgase (THG) um mindestens 14,5 % im Vergleich zu den Emissionen, die durch den Einsatz fossiler Kraftstoffe entstanden wären
- › Treibhausgasemissionsquote soll laut aktuellem Referentenentwurf nur für den Straßenverkehr gelten
- › Der aktuelle Referentenentwurf sieht Regeln für eine Betrugsprävention vor
- › Umsetzung des aktuellen Referentenentwurfs und die Etablierung eines funktionierenden Treibhausgasquoten-Handels führt perspektivisch zu merkbar günstigeren Wasserstoffpreisen an den H₂-Tankstellen
- › Ankündigung der H2Mobility und hylane von einem Preis von 8 €/kg an modernen H2-Tankstellen (bspw. Region Rhein-Neckar)

Lkw-Cleanroom-Ergebnisse

Ergebnisse: Prognostizierte Absatzzahlen in Deutschland (N3/<12t)



- › Knapp 70 Prozent der Neufahrzeuge im Jahr 2030 fahren laut Herstellerangaben emissionsfrei.
- › Prognosen der Hersteller gehen weiter von schnell steigenden Absatzzahlen aus.
- › Antriebsstrategien haben sich ausdifferenziert. Batterie-Lkw bleibt dominierende Antriebsoption. Rolle von Wasserstoff wird unterschiedlich eingeschätzt.

Fahrzeughersteller planen Ihre Kapazitäten für einen Wasserstoffhochlauf. Verzögerungen resultieren durch sich unsichere Rahmenbedingungen (Aufschiebung des CO₂-Preises im Verkehr)

H₂-Verbrennungsmotoren als wichtige Antriebstechnologie mit geringeren Anschaffungskosten – wichtig, um eine Nachfrage für H₂-Tankstellen zu schaffen.

Wie kann der Hochlauf erfolgen?

- › **Tankstellenverfügbarkeit**
 - › Aufbau durch die AFIR durch EU-Gesetzgebung vorgegeben
 - › Für einen wirtschaftlichen Betrieb ist auch die Fahrzeugseite verstärkt anzuregen
- › **Wasserstoffkosten**
 - › Umsetzung des Referentenentwurfs zum THG-Quotenhandel kann attraktive Wasserstoffkosten ermöglichen
- › **Fahrzeugauswahl / Fahrzeugkosten**
 - › Planungssicherheit für Fahrzeughersteller notwendig
 - › Geringere Fahrzeugkosten durch H₂-Verbrennertechnologie
- › **Ganzheitlicher Ansatz zur Verknüpfung von H₂-
Tankstellen und Wasserstoffabnehmern notwendig, um
den Hochlauf umzusetzen**
- › **Weiterhin anfallende Mehrkosten sind auf den Preis der
zu transportieren Produkte aufzuschlagen**

Ausblick auf die zukünftigen Clusteraktivitäten

Weiterführung des HyWheels - Kerngeschäfts deutschlandweit

Service für Speditionen:
Vermittlung von Angeboten, Kontakten zu
Vermietern und Herstellern sowie
Auswahl versorgungssicherer Routen.

**Initiieren von
Forschungsprojekten**

Forschungsprojekte: Initiierung von
Projekten mit assoziierten Partnern,
eventuell gesonderte Förderung.

Ziel: Hochlauf der
H2-Technologie
im
Schwerlastverkehr

Schließen der Mehrkostenlücke

Unterstützung beim Schließen der
Mehrkostenlücke für den Hochlauf der
Wasserstofftechnologie

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!
