



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Informationsveranstaltung zum nationalen Strategierahmen gemäß EU-Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR)

Schwerpunkt

„Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung von Straßenfahrzeugen“

10. Oktober 2024



Begrüßung und Einordnung

Verena Leenen, Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)

Anforderungen für Infrastruktur zur Wasserstoffbetankung von Straßenfahrzeugen gemäß AFIR

Dr. Bettina Hoffmann, BMDV

Annett Weiß, NOW GmbH

Status Quo der Infrastruktur zur Wasserstoffbetankung von Straßenfahrzeugen

Carsten Beyer, NOW GmbH

Verena Leenen, BMDV

Fragen & Diskussion



Einordnung

Verena Leenen, BMDV



Nationaler Strategierahmen (Art. 14)

- Jeder Mitgliedstaat erarbeitet bis zum 31.12.2024 den **Entwurf** eines nationalen Strategierahmens für die Marktentwicklung bei alternativen Kraftstoffen im Verkehrsbereich und übermittelt ihn an die Europäische Kommission.
- **Finalisierung** bis 31.12.2025

Nationaler Fortschrittsbericht (Art. 15)

- Bis zum 31.12.2027 und danach alle zwei Jahre legen Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission nationale **Fortschrittsberichte** vor über die Umsetzung ihres nationalen Strategierahmens.



Vorgaben der AFIR zu Wasserstofftankstellen (Art. 6 & 7)

Dr. Bettina Hoffmann, BMDV

Annett Weiß, NOW GmbH

Ausbauziele für die Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung

Gemäß **Art. 6** der AFIR



- I. Normadressat: Mitgliedstaaten
- II. Sachlicher Anwendungsbereich: Sicherstellung einer Mindestanzahl öffentlich zugänglicher Wasserstofftankstellen für **Personenkraftwagen, leichten und schweren Nutzfahrzeugen**
 1. Am **TEN-V Kernnetz**
 - Höchstabstand 200 km, max. 10 km abseits
 - Kumulative Kapazität von min. 1 t H₂ / Tag
 - Mind. 700 bar Befüllungsoption
 2. An jedem **städt. Knoten** mind. 1 Tankstelle
Hinweis: Tankstellen i.S.v. 2.) mit den Eigenschaften zu 1.) sind auf das Ziel beider Flächenkulissen anrechenbar.
Achtung: **Standortanalyse** gefordert.
- III. Zeitliche Zielvorgabe: bis **31. Dezember 2030. Indikatives Ziel 2027.**



- Kernnetz
- Erweitertes Netz
- Städtischer Knoten

©Europäische Kommission – DG Move – 2024



Indikative Ziele bis 2027

Konkretisierung der Anforderungen wird verbessertes Bild des Bedarfs schaffen



Herausforderungen

- **Marktentwicklung** und geeignetes Ziel sind mit Prognosen abzuschätzen.
Das **Prognoserisiko** bei der Bedarfsschätzung wird u.a. beeinflusst durch:
 - Rechtliche Faktoren
 - Auslegungsfragen AFIR
 - Aktuelle Unklarheit über perspektivische Förderung
 - Tatsächliche Faktoren
 - Erweiterung / Stilllegung bestehender Tankstellen
 - Zeitliches Auseinanderfallen von Maßnahme und Zielerreichung: bspw. fallen bei Förderung der Bewilligungs- und Realisierungszeitpunkt um i. d. R. 2 Jahre auseinander.

Nächste Schritte

- Basierend auf Konkretisierung der AFIR-Anforderungen kann **Standortmodellierung** erfolgen.
- Modellierung ergibt genauere Abschätzung des **Tankstellenbedarfs** und ist als Input für Planung der notwendigen Maßnahmen nutzbar.
- Evtl. zukünftige **Förderung** sollte sich an prognostizierten Standorten bzw. Bedarfen orientieren.

Anforderungen an die Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung

Gemäß **Art. 7** der AFIR



- I. Persönlicher Anwendungsbereich: Betreiber
- II. Sachlicher Anwendungsbereich:
 1. **Öffentlich zugängliche Wasserstofftankstelle**
 2. Vertragsbeziehung beim Kraftstoffwerb: Sicherstellung des **punktuellen Betankungsdienstes**
 3. Preisgestaltung: Abrechnung **in € / kg H₂**
 4. Zahlungsmöglichkeiten: elektronische Bezahlung, d.h. min. eine der folgenden Zahlungsoptionen:
 - **Zahlungskartenleser,**
 - **Geräte mit Kontaktlosfunktion.**
- III. Zeitlicher Anwendungsbereich: Abhängig vom Errichtungsdatum
 1. Nach dem 13. April 2024 Geltung **ab Zeitpunkt der Errichtung,**
 2. Vor dem 13. April 2024 Geltung **ab 14. Oktober 2024.**

Technische Spezifikationen für die Wasserstofftankstellen und den Wasserstoff

Anhang II AFIR



- **EN 17127:2020:** Interoperabilitätsanforderungen für Wasserstoffzapfstellen im Freien, an denen gasförmiger Wasserstoff aufgenommen werden kann.
- **EN 17124:2022:** Qualität des abgegebenen Wasserstoffs zur Verwendung in PEM Brennstoffzellenanwendungen in Fahrzeugen.
- **EN 17127:2020:** Betankungsalgorithmus
- **EN 17268:2020:** Interoperable Betankungsanschlüsse für die Betankung von Kraftfahrzeugen mit gasförmigem Wasserstoff.
- **WTV** (neue Wasserstofftankstellen-VO) in Planung



Status Quo Infrastruktur zur Wasserstoffbetankung

Carsten Beyer, NOW GmbH

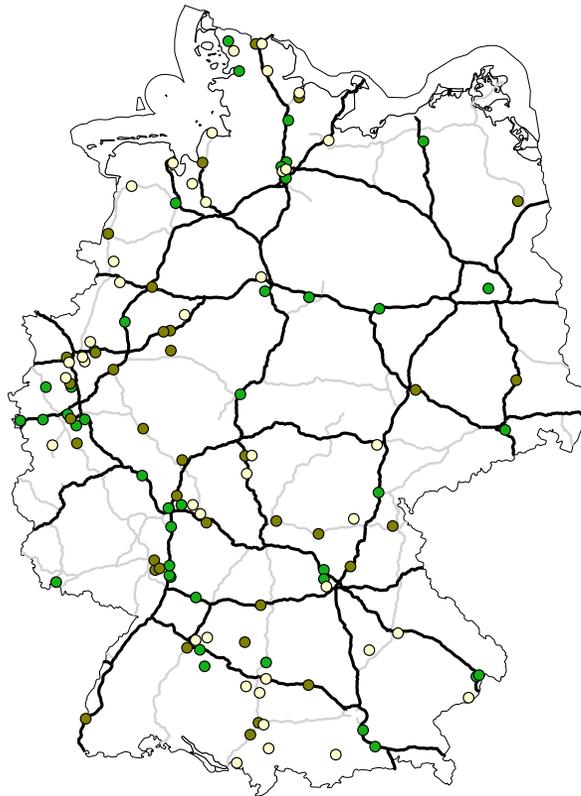
Verena Leenen, BMDV

Status Quo der Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung

Übersicht aller Wasserstofftankstellen in Deutschland, 350 bar und 700 bar Betankungsoption

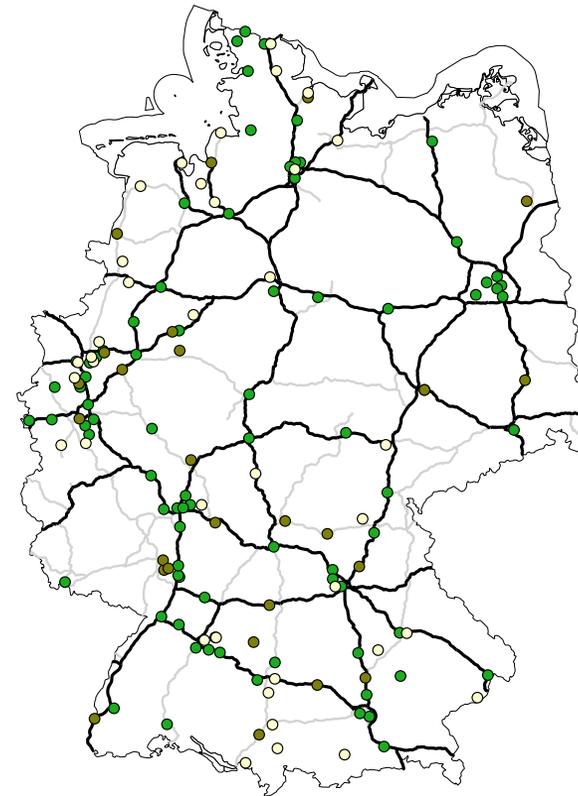


350 bar (für schwere Nutzfahrzeuge) H₂ Tankstellen in Deutschland
(Stand 09/2024)



- In Betrieb: 42
- In Realisierung: 36
- In Planung: 41
- TEN-V Kernnetz
- TEN-V erweitertes Netz

700 bar (für leichte Nutzfahrzeuge) H₂ Tankstellen in Deutschland
(Stand 09/2024)



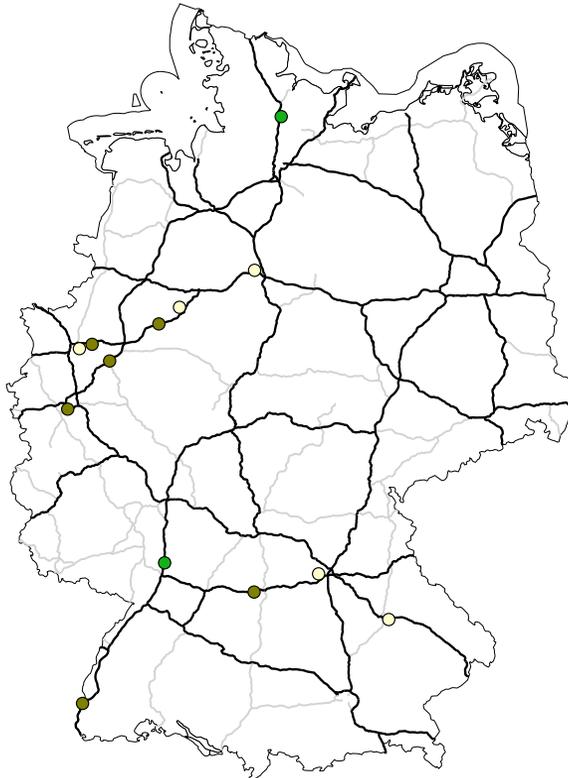
- In Betrieb: 82
- In Realisierung: 26
- In Planung: 37
- TEN-V Kernnetz
- TEN-V erweitertes Netz

Status Quo der Infrastruktur für die Wasserstoffbetankung

AFIR-konforme Tankstellen am Kernnetz und an städtischen Knoten

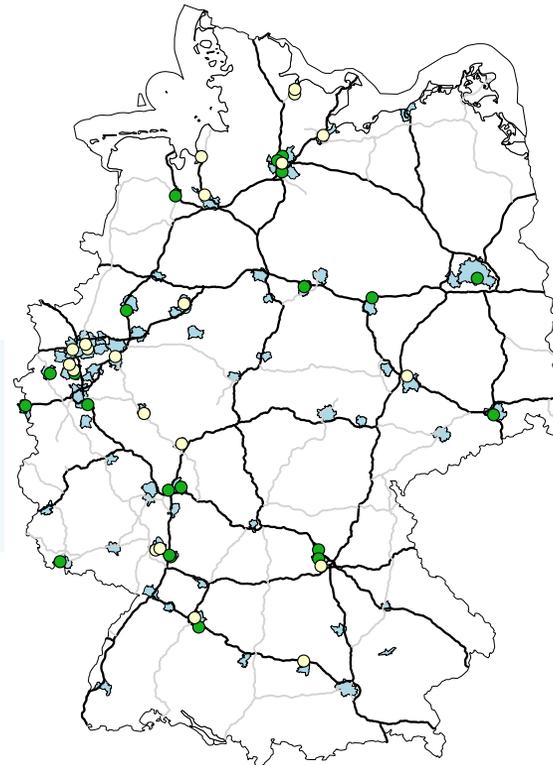


AFIR konforme H₂ Tankstellen am Kernnetz in Deutschland
(Stand 09/2024)



- In Betrieb: 2
- In Realisierung: 6
- In Planung: 5
- TEN-V Kernnetz
- TEN-V erweitertes Netz

AFIR konforme H₂ Tankstellen in städtischen Knoten in Deutschland
(Stand 09/2024)



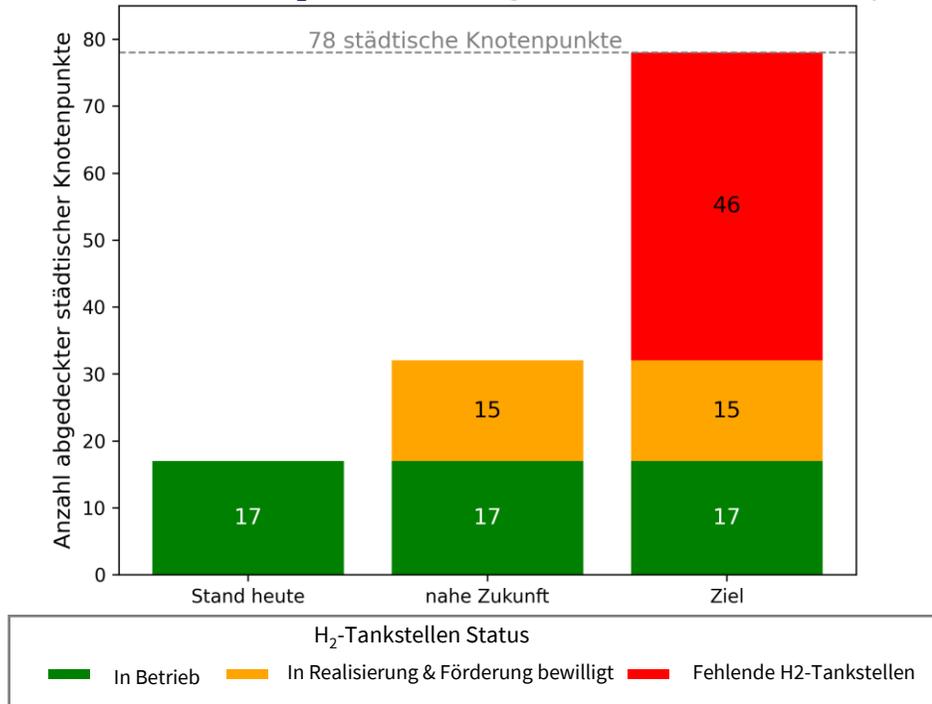
- In Betrieb: 21
- In Planung, Realisierung: 21
- TEN-V Kernnetz
- TEN-V erweitertes Netz
- Städtische Knotenpunkte: 78 insgesamt.
32 abgedeckt (17 H₂ Tankstellen in Betrieb).

Tankstellenbedarf zur AFIR-Zielerreichung

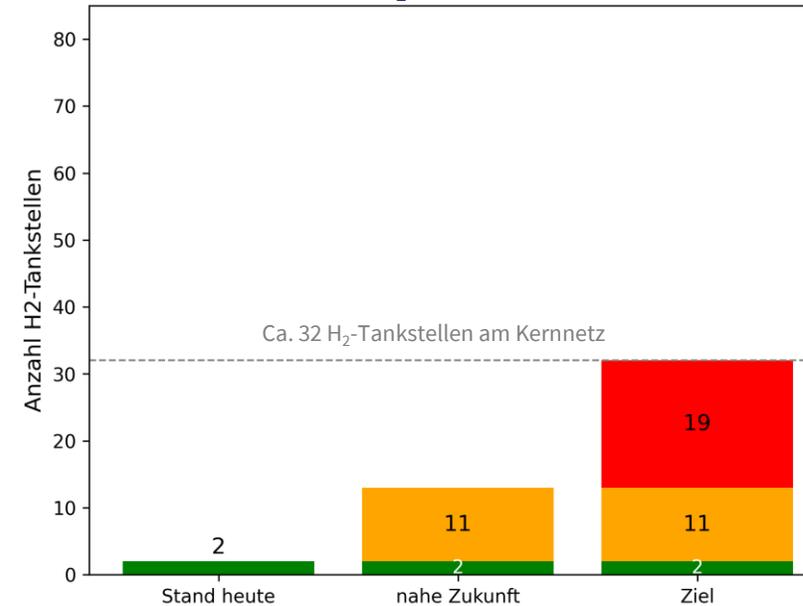
Erste Berechnungen zeigen Ausbaubedarf bis 2030



Mit AFIR konformen H₂-Tankstellen abgedeckte städtische Knotenpunkte



AFIR konforme H₂-Tankstellen am Kernnetz



- NOW hat erste vereinfachte Berechnungen durchgeführt, detaillierte Modellierungen sind aktuell in Arbeit.
- Die benötigte Anzahl von 32 Tankstellen am Kernnetz kann sich je nach Platzierung der Tankstellen ändern.
- Tankstellen können ggf. bei Erfüllung der Kriterien sowohl einen städtischen Knoten also auch das Kernnetz bedienen.
- Es können noch weitere bestehende/geplante Tankstellen nach einer genaueren Prüfung als AFIR-Kandidaten hinzukommen.

Prognostizierter Wasserstoffbedarf

Wasserstoff zur AFIR-Abdeckung 2030

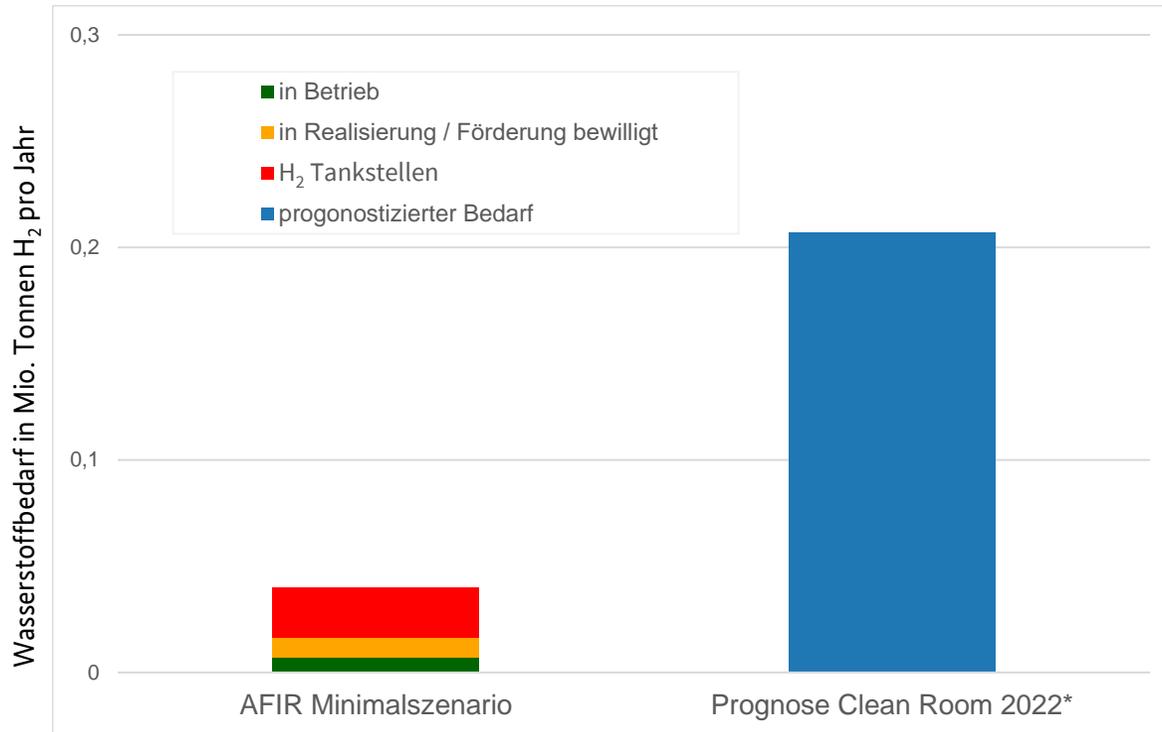


Abb.: Vergleich AFIR-Minimalszenario basierend auf geschätztem Tankstellenbedarf zur AFIR-Zielerreichung mit Abschätzung von H₂-Bedarf im N3-Bereich laut Clean-Room-Gesprächen 2022. Die Abschätzung basiert auf einem von der NOW entwickelten flexiblem Bestands-/Flottenmodell.

- Gegenüberstellung der H₂-Abdeckung durch AFIR-Minimalszenario mit konservativem Markthochlauf: Das AFIR-Minimalszenario kann als Mindestziel verstanden werden.
- Brennstoffzelle in schweren NFZ erscheint aktuell – wg. hoher Reichweiten und kurzer Betankungszeit – besonders für Fernverkehr geeignet.
- Abdeckung des Bedarfs: primär durch öffentlich zugängliche Wasserstofftankstellen aus Wirtschaftlichkeitsgründen, Stichwort: hohe Auslastung.

*Aktualisierte Prognosen basierend auf den Clean-Room-Gesprächen 2024 werden zeitnah bereitstehen

Anreize zur Verwendung von Wasserstoff im Straßenverkehr

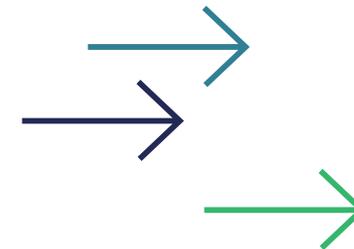


Europäische Union

- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED II & III), insb. delegierte Rechtsakte zur THG-Bilanzierung bei Netzstrombezug zur Herstellung von Kraftstoffen (Bedingungen für die Anerkennung des bilanziellen EE-Stromanteils).
 - Erleichtert Inverkehrbringern von Kraftstoffen die Pflichterfüllung.
- AFIR
 - Pflichten der Mitgliedstaaten zur Zielerreichung
- Europäisches Emissionshandelssystem I + II (EU ETS) ab 2027
 - Wirtschaftliche Erleichterung zugunsten der Kraftstoff-Inverkehrbringer.
- CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge
 - Erleichtert NFZ-Herstellern die Pflichterfüllung.

National

- Befreit von oder langfristig reduzierte Lkw-Maut
 - (un-)mittelbarer Vorteil zugunsten von Nutzfahrzeugbetreibern.
- Keine Energiesteuer für Nutzung von Wasserstoff in der Brennstoffzelle
 - Möglicher mittelbarer Vorteile für Fahrzeugnutzer
- Geringere finanzielle Aufwände für das Nationale Emissionshandelssystem
 - Indirekte Vorteile für BEHG-Verantwortliche (Mineralöl-, Kohle-, Gasunternehmen uvm.) und Verbraucher.





Fragen & Antworten



Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Informationsveranstaltung zum nationalen Strategierahmen gemäß AFIR

Kontakt

Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Referat G22
Invalidenstraße 44
10115 Berlin



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

10.10.2024 |

