

Bericht „Marktentwicklung klima- freundlicher Technologien im schweren Straßengüterverkehr 2024“

NOW Online-Seminar

Marc Weider
Programm Manager klimafreundliche Nutzfahrzeuge

Dr.-Ing. Katharina Eichler
Managerin Projektsteuerung Ladeinfrastruktur

Berlin, 21.01.2025



Kontext - Gesamtkonzept Klimafreundliche Nutzfahrzeuge



Bedeutung

Zentraler Fahrplan des BMDV für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen im Straßengüterverkehr bis 2030

Ziel

Ein Drittel der Fahrleistung im schweren Straßengüterverkehr soll bis 2030 elektrisch erfolgen (Klimaschutzprogramm 2030)

Zentrale Aufgabe

Vorbereitung und Steuerung des bedarfsgerechten und mit dem Markthochlauf der Fahrzeuge abgestimmten Aufbau der Tank- und Ladeinfrastruktur

www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/gesamtkonzept/

Ziel, Rahmen und Vorgehen



The image shows the cover of a report. At the top left is the logo for 'GESAMTKONZEPT KLIMAFREUNDLICHE NUTZFAHRZEUGE'. At the top right is the logo for 'NOW NOW-GMBH.DE'. The main title in the center is 'MARKTENTWICKLUNG KLIMAFREUNDLICHER TECHNOLOGIEN IM SCHWEREN STRASSEN-GÜTERVERKEHR'. Below the title is a QR code. At the bottom right of the cover, it says 'Auswertung der Cleanroom-Gespräche mit Nutzfahrzeugherstellern 2024'. The cover has a teal background with white and yellow text and arrows.

Ziel

- Kenntnis über Antriebsstrategien und geplante Absatzzahlen der Hersteller für einen mit dem Markthochlauf abgestimmten Infrastrukturaufbau

Rahmen

- Kartellrechtskonform gestaltete „Cleanroom“-Gespräche
- Beteiligten Hersteller repräsentieren 95 % des deutschen Marktes für schwere Nutzfahrzeuge der EG-Fahrzeugklasse N3 (> 12 t)

Vorgehen

- Gespräche fanden von April bis Mai 2024 statt
- Beteiligt waren BMDV, NOW, NLL, Anwaltskanzlei und Vertreter der Nutzfahrzeughersteller
- Zwei Bestandteile:
 - Geplante Absatzzahlen wurden über einen „Datenraum“ der Kanzlei zur Verfügung gestellt, die diese aggregiert & anonymisiert hat
 - Strukturierte zweistündige Interviews

Ergebnisse – Antriebsstrategien Hersteller

Dynamischer Markthochlauf von klimafreundlichen Nutzfahrzeugen wird bestätigt



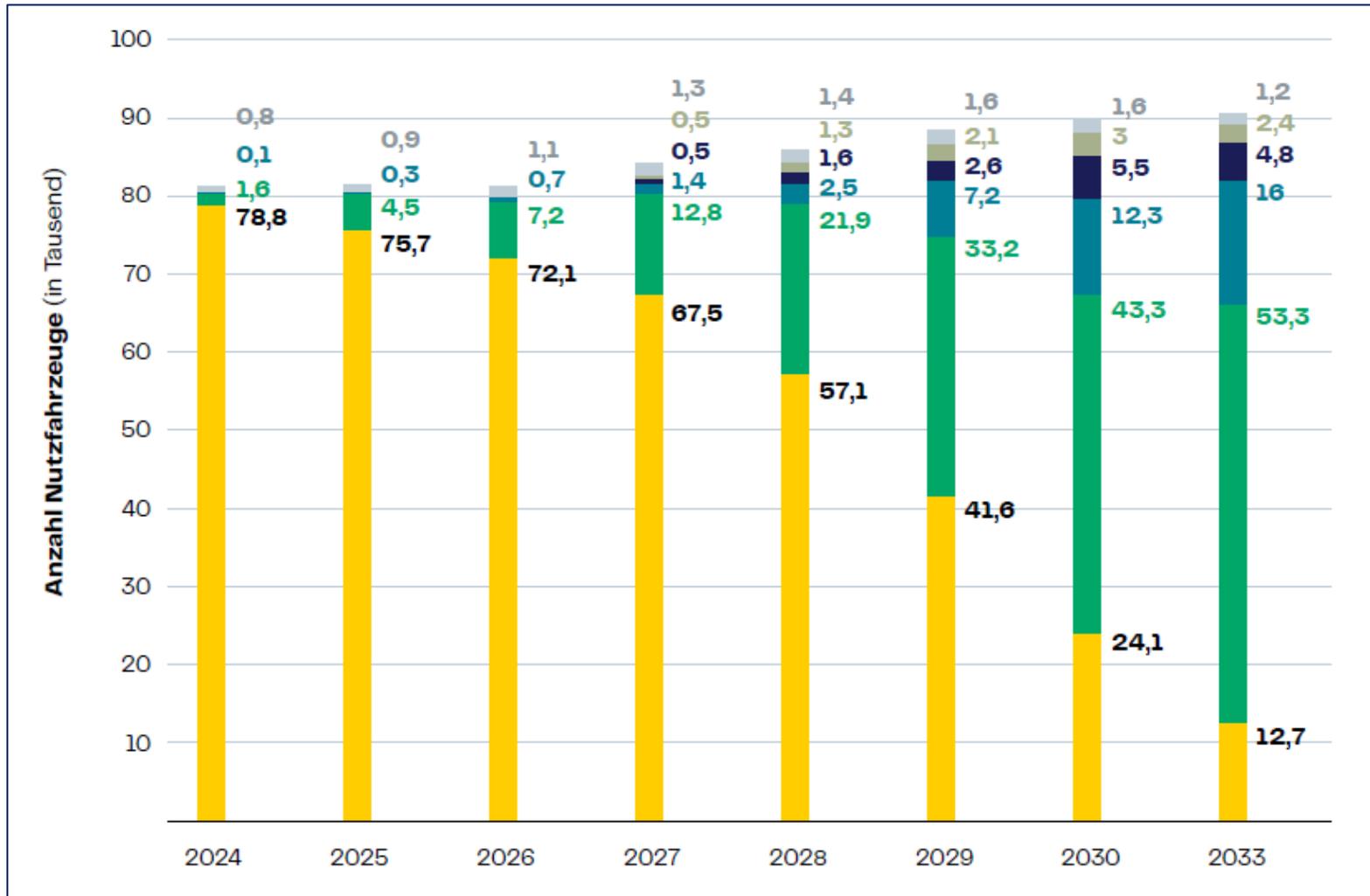
- **Batterie-Lkw ist dominierende emissionsfreie Antriebsoption bis 2030 und darüber hinaus**, wegen
 - vorhandener Technologie- und Serienreife
 - geringer Betriebskosten und zeitnahe Kostenparität bei Gesamtkosten mit Diesel-Lkw
 - fast abgeschlossener Standardisierung des Megawatt-Ladesystems
- **Antriebsstrategien der Hersteller haben sich ausdifferenziert**, wegen
 - **Verschärfung der EU CO₂-Flottenzielwerte**, deren Erreichen erhebliche Herausforderung für alle Hersteller darstellt
 - **Unsicherheit über Geschwindigkeit Infrastrukturaufbau**
- **Im Mittelpunkt der Strategien stehen weiterhin Batterie und Brennstoffzelle**. Strategien werden durch Wasserstoffverbrenner sowie im Einzelfall Plug-In-Hybridantriebe sowie emissionsarme Kraftstoffe (Bio-CNG/-LNG) erweitert.
- Hersteller steigen ganz aus dem Thema Oberleitung aus

Ergebnisse – Antriebsstrategien Hersteller

Wasserstoffantriebe als notwendige Lösung für Schwer- & Fernlastverkehr vs. Wasserstoffantriebe als Nischenanwendung 

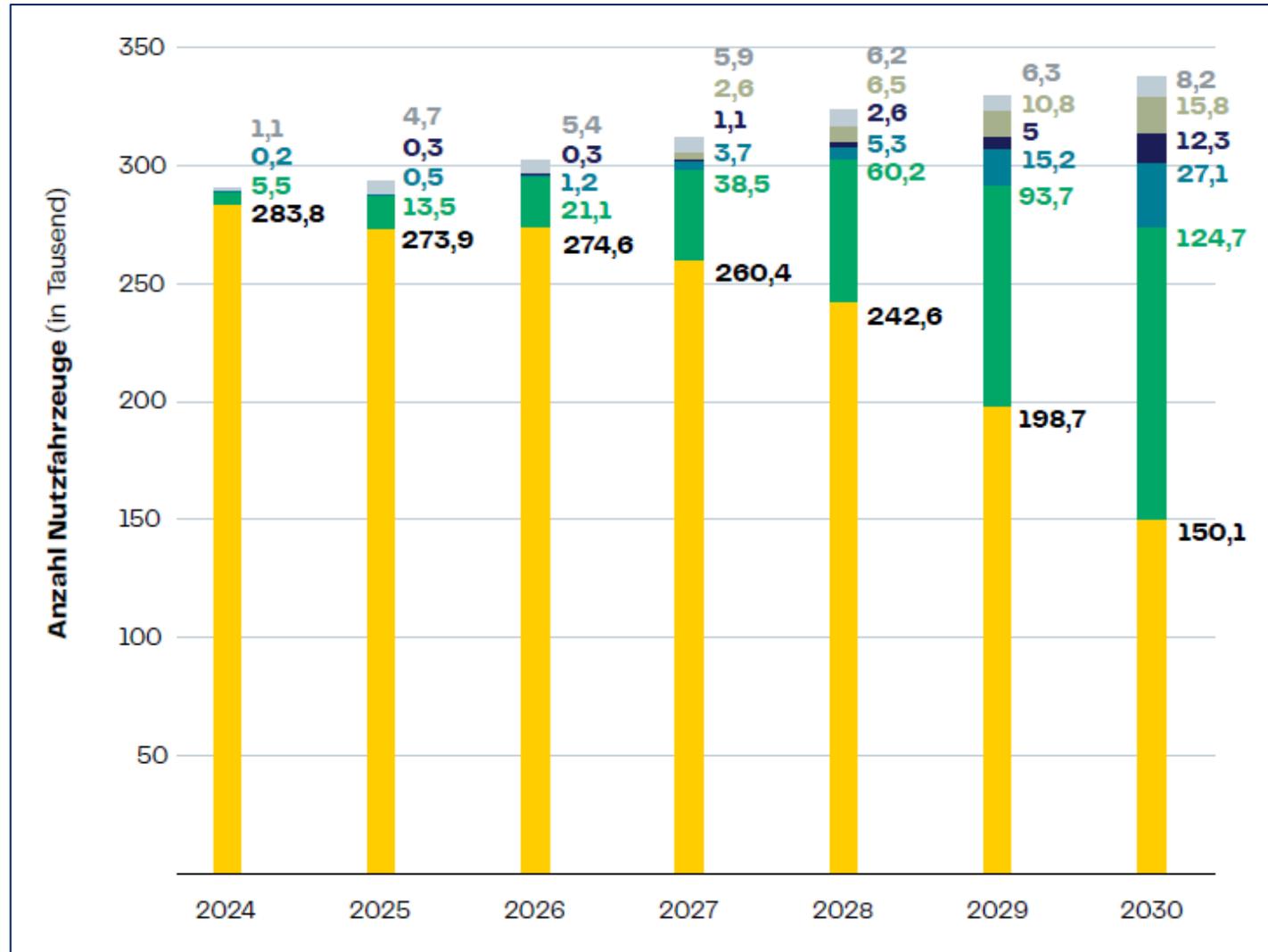
- Insgesamt hat **Wasserstoff** (Brennstoffzelle/H₂-Verbrenner) bei den Absatzzahlen 2030 leicht **an Bedeutung gewonnen**.
- H₂-Verbrenner spielt größere Rolle, weil
 - im Rahmen der EU CO₂-Flottenzielwerte unter bestimmten Bedingungen als emissionsfrei anerkannt
 - sich die Entwicklung bei der Brennstoffzelle verzögert
- **Rolle von Wasserstoff wird von Herstellern unterschiedlich eingeschätzt:**
 - **relevanter Antrieb**, weil
 - geeignetere Antriebslösung für Schwer- & Fernlastverkehr
 - Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff sich durch Nachfrage aus anderen Sektoren erhöhen wird
 - **nur Nischenanwendungen**, weil
 - Wasserstoffantriebe ineffizienter als batterieelektrischer Antrieb sind und höhere Betriebskosten haben
 - in anderen Sektoren es höhere Zahlungsbereitschaft für den knappen grünen Wasserstoff gibt

Ergebnisse – Prognostizierte Absatzzahlen Deutschland (N3 / >12t)



*Hinweise:
Die Rückmeldungsquote bezogen auf die aktuellen Marktanteile lag bei 96%.
Zur besseren Lesbarkeit wurden die Werte gerundet.

Ergebnisse – Prognostizierte Absatzzahlen Europa (N3 / >12t)



Hinweise:

Die Rückmeldungsquote bezogen auf die aktuellen Marktanteile lag bei 90 Prozent. Zur besseren Lesbarkeit wurden die Werte gerundet.

Aufgrund unvollständiger Angaben der Hersteller werden für Europa keine Zahlen für 2033 abgebildet.

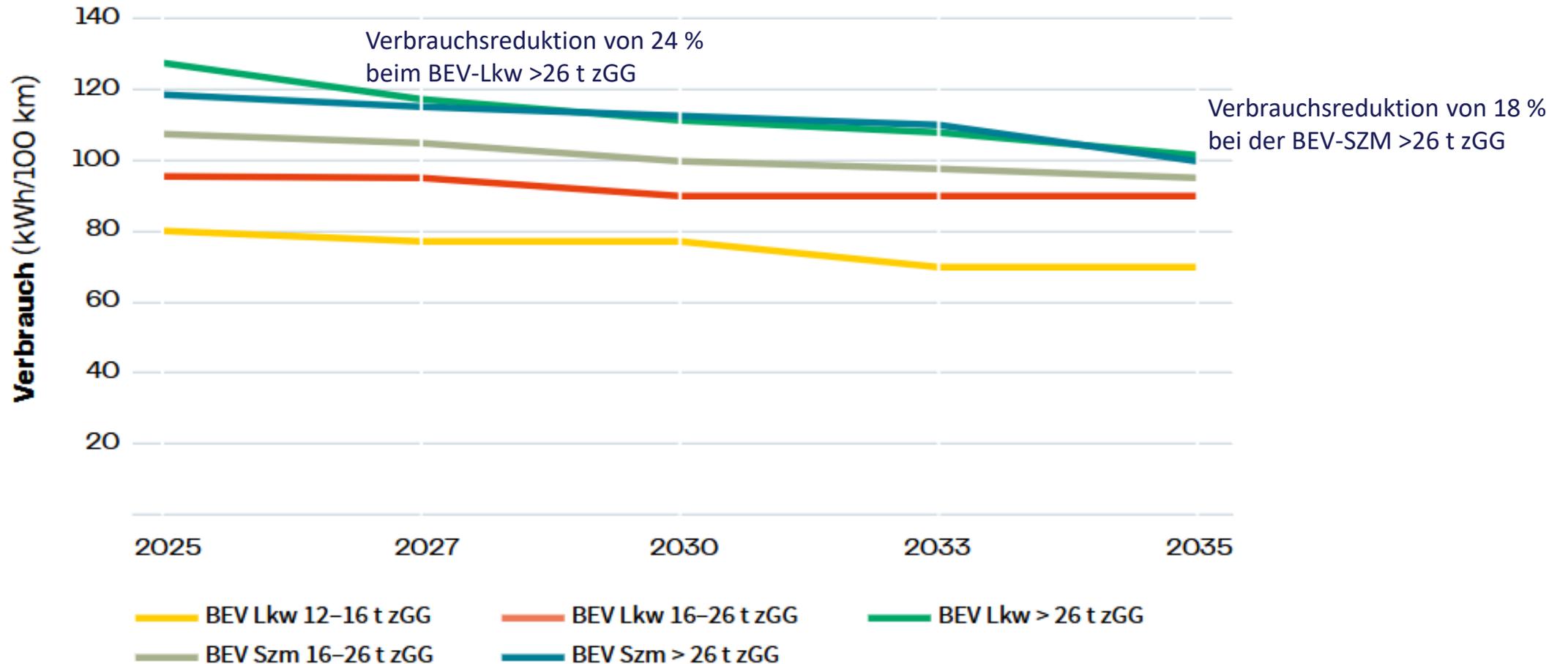
Ergebnisse – Entwicklungsbedarf Batterietechnologie

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess in den nächsten Jahren



- Im Regional- und Fernverkehr werden für den Einsatz des Batterie-Lkw keine grundlegenden technischen Herausforderungen mehr gesehen.
- Der Fokus bei der **technischen Entwicklung der Batterie** liegt, wie in den vergangenen Jahren schon, auf einem **kontinuierlichen Verbesserungsprozess** bei Energiedichte, Kosten, Lebensdauer und Effizienz.
- Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LFP) gewinnen seit 2022 zunehmend an Bedeutung. Im Vergleich zu Nickel-Mangan-Kobalt-Batterien (NMC) (leichter, höhere Energiedichte) haben LFP-Batterien eine höhere Lebensdauer bzw. Zyklenfestigkeit, es kann ein größeres Kapazitätsfenster freigegeben werden, sie sind preisgünstiger und umweltverträglicher.
- Einzelne Hersteller haben **erste MCS-Inlets ab 2025** angekündigt. Andere Hersteller wollen MSC-fähige E-Lkws erst ab 2026/2027 anbieten. **CCS wird** aber über alle Anwendungskontexte hinweg **dominierender Ladestandard bleiben**.
- Nutzfahrzeughersteller weiten ihr Beratungsangebot beim Thema Ladeinfrastruktur aus und gründen z.T. eigene Business Units zum Thema.

Mittlere Verbrauchsentwicklung schwerer batterieelektrische Nutzfahrzeuge (N3/< 12t)



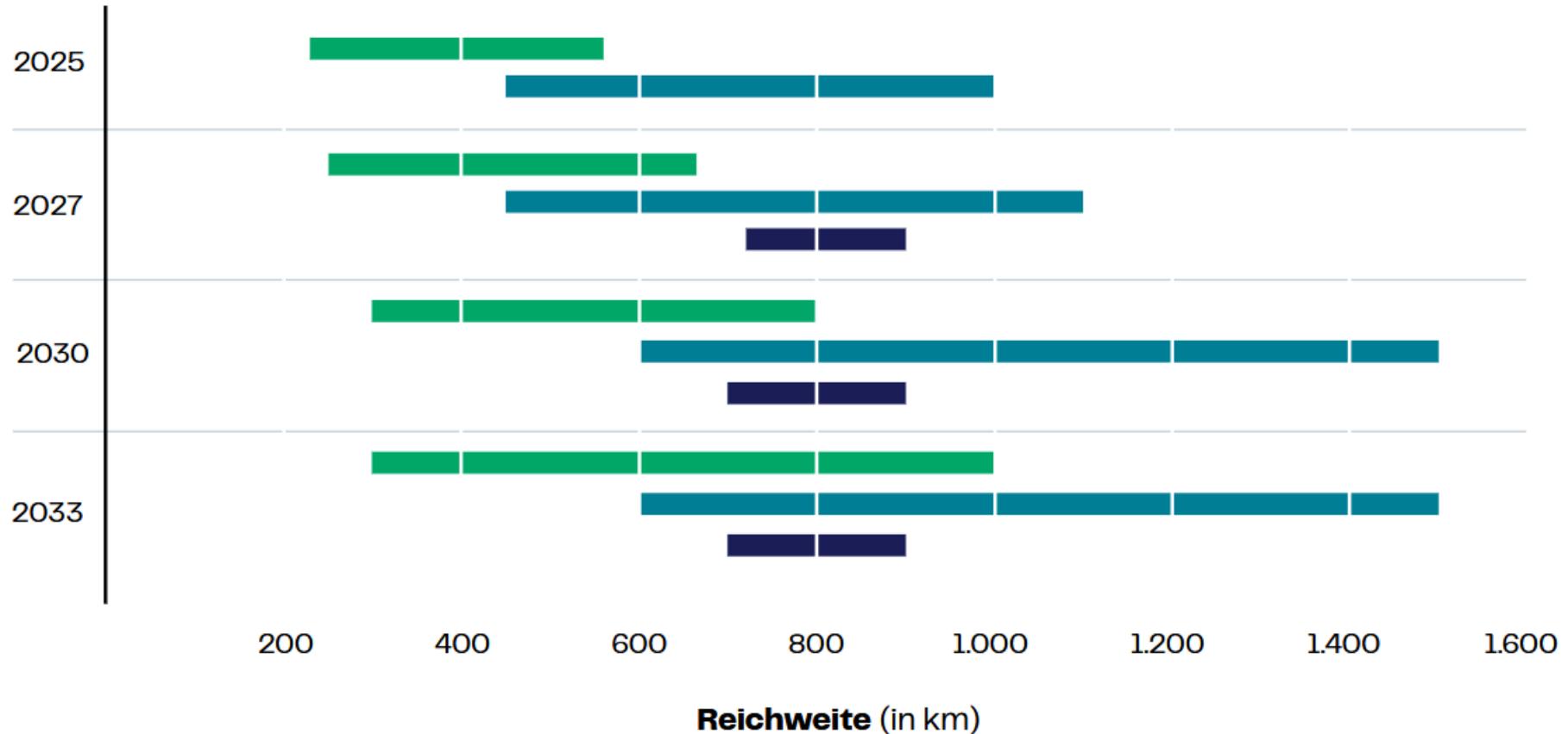
Ergebnisse – Entwicklungsbedarf Wasserstoff-Technologien

Hoffnung liegt auf neuer Generation an Brennstoffzellen; Verbrennermotor wird auf H₂-Nutzung optimiert



- Trotz technischer Fortschritte **fehlt es der Brennstoffzelle aktuell noch an Robustheit und Standfestigkeit** für den anspruchsvollen Einsatz im Lkw, der im Fernverkehr eingesetzt wird. Entwicklungsbedarf gäbe es auch in Bezug auf die Kosten, den Systemwirkungsgrad, die Kühlung sowie die Lebensdauer.
- **Hoffnungen liegen auf einer neuen, kostengünstigeren und effizienteren Generation an Brennstoffzellen.**
- **Entwicklungsbedarf beim Wasserstoffverbrenner liegt bei der Anpassung des Einspritzsystems und der entsprechenden Brennverfahren.** Hochdruck-Direkteinspritzung gemäß dieselmotorischem Prinzip ist aktuell noch in der Entwicklung.
- Aufgrund von thermodynamischen Grenzen hat der Wasserstoffverbrenner trotz der Optimierung auch zukünftig Effizienz Nachteile gegenüber der Brennstoffzelle. Ca. 2 kg H₂ pro 100 Kilometer Mehrverbrauch gegenüber Brennstoffzellen-Lkw
- Trotz unterschiedlicher Präferenzen und technischer Ansätze könnte sich bei der Speicherung von Wasserstoff die **700 bar-Technologie als gemeinsamer Nenner** herausstellen.

Prognostizierte Reichweitenspanne alternativ angetriebener schwerer Nutzfahrzeuge (N3/< 12t)



- Batterie (N3)
- H₂-BZ (>26 t)
- H₂-Verbrenner

Ergebnisse – Anforderungen an politische & regulative Rahmenbedingungen

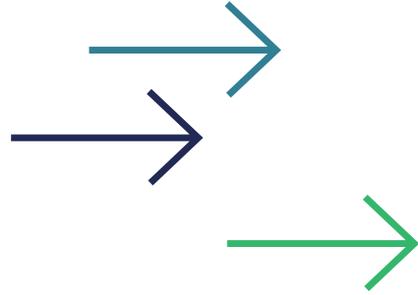
Planungssicherheit für Hersteller und ihre Kundinnen und Kunden & zügiger Infrastrukturaufbau

- Antriebswechsel im Straßengüterverkehr brauche **klare, zuverlässige und planbare Rahmenbedingungen** für Hersteller und Anwenderinnen/Anwender.
- **Zügiger Ausbau der öffentlichen Infrastruktur**, insbesondere der Lkw-Ladeinfrastruktur, hat für die Hersteller höchste Priorität. Der Staat solle massiv investieren.
- Wunsch nach Neuauflage einer Fahrzeugförderung (bei geringerer Förderquote und sukzessivem Auslaufen) bei vielen Herstellern. Förderung helfe beim Einstieg in den Umstieg, den Anwenderinnen/Anwender zeitnah machen müssten, damit großer Umstieg noch vor 2030 erfolgt. Kleinerer Teil sieht keinen Förderbedarf mehr.
- **Depotladen bleibt von zentraler Bedeutung, da kostengünstiger und kalkulierbarer.** Auch zukünftig wird der Anteil des Depotladens hoch bleiben (100 % im Verteilerverkehr, 70 % im Regionalverkehr, 50 % im Fernverkehr). Förderung sowie Unterstützung beim Thema Netzanschluss gefordert.
- Anpassungen u.a. bei Regulation zu Maßen und Gewichten sowie bei steuerlicher Ungleichbehandlung von Wasserstoff gefordert

Zusammenfassung



- **Markthochlauf klimafreundlicher Nutzfahrzeuge** wird laut den prognostizierten Absatzzahlen der Hersteller bis zum Ende dieses Jahrzehnts **mit hoher Geschwindigkeit** erfolgen.
- Es sind insbesondere die **großen Fortschritte bei der Reife und Robustheit der Batterietechnologie**, die den schnellen Wandel möglich machen.
- Angesichts der **Verschärfung der europäischen Antriebsstrategie CO₂-Flottenzielwerte** haben sich die **Antriebsstrategien der Hersteller ausdifferenziert**.
- Wasserstoff hat mit dem H₂-Verbrenner bei den Absatzzahlen leicht an Bedeutung gewonnen, Wasserstoff-Lkw kommen aber erst Ende des Jahrzehnts in größeren Stückzahlen auf den Markt.
- Der **Infrastrukturaufbau ist** für die Hersteller **der wichtigste Baustein für die Etablierung von klimafreundlichen Nutzfahrzeugen**. Aufbau müsse schnell und zuverlässig planbar erfolgen.
- Der Dialog von Politik und Herstellern wird von beiden Seiten begrüßt. Die nächsten Cleanroom-Gespräche finden im Jahr 2026 statt.



Vielen Dank

Marc Weider

Programm Manager Klimafreundliche Nutzfahrzeuge
marc.weider@now-gmbh.de

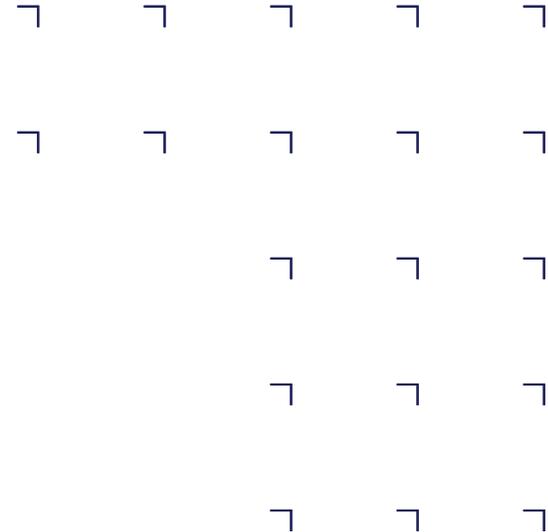
Dr.-Ing. Katharina Eichler

Managerin Projektsteuerung Ladeinfrastruktur
Katharina.eichler@now-gmbh.de

NOW GmbH

Fasanenstraße 5
10623 Berlin

www.now-gmbh.de



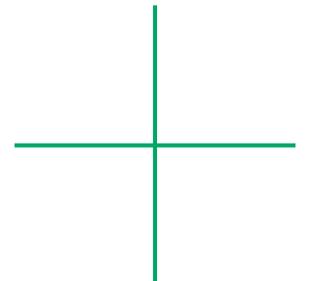
[@news_nowgmbh](https://twitter.com/news_nowgmbh)

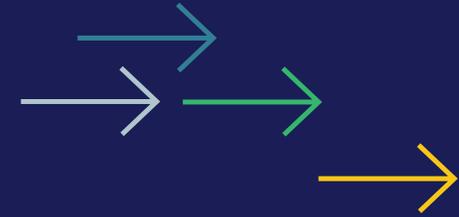


[NOW GmbH](https://www.linkedin.com/company/now-gmbh)



www.think-do-now.de





Fragen & Antworten (Laura Femmer , NOW GmbH)

