



E-Lkw im Fernverkehr – von öffentlichen Schnellladepunkten und ausreichend Stellplätzen

Dr. Urs Maier, Agora Verkehrswende
Projektleiter Energie und Infrastruktur

Webinar von Agora Verkehrswende
am 12. März 2024

1

E-Lkw sind wichtig fürs Klima und betriebswirtschaftlich sinnvoll

2

Elektrische Fernverkehrs-Lkw brauchen öffentliche Schnellladesäulen

3

Empfehlungen für den Aufbau öffentlicher Lkw-Ladeinfrastruktur

1

E-Lkw sind wichtig fürs Klima und betriebswirtschaftlich sinnvoll

2

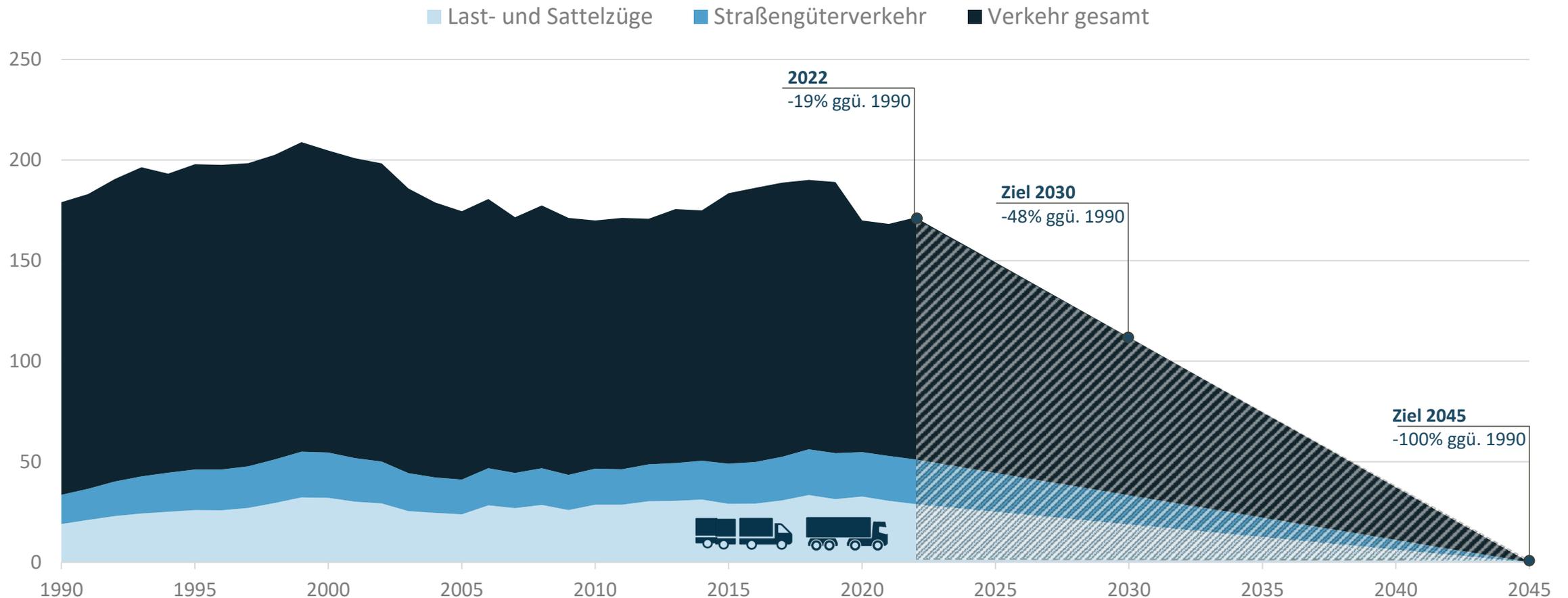
Elektrische Fernverkehrs-Lkw brauchen öffentliche Schnellladesäulen

3

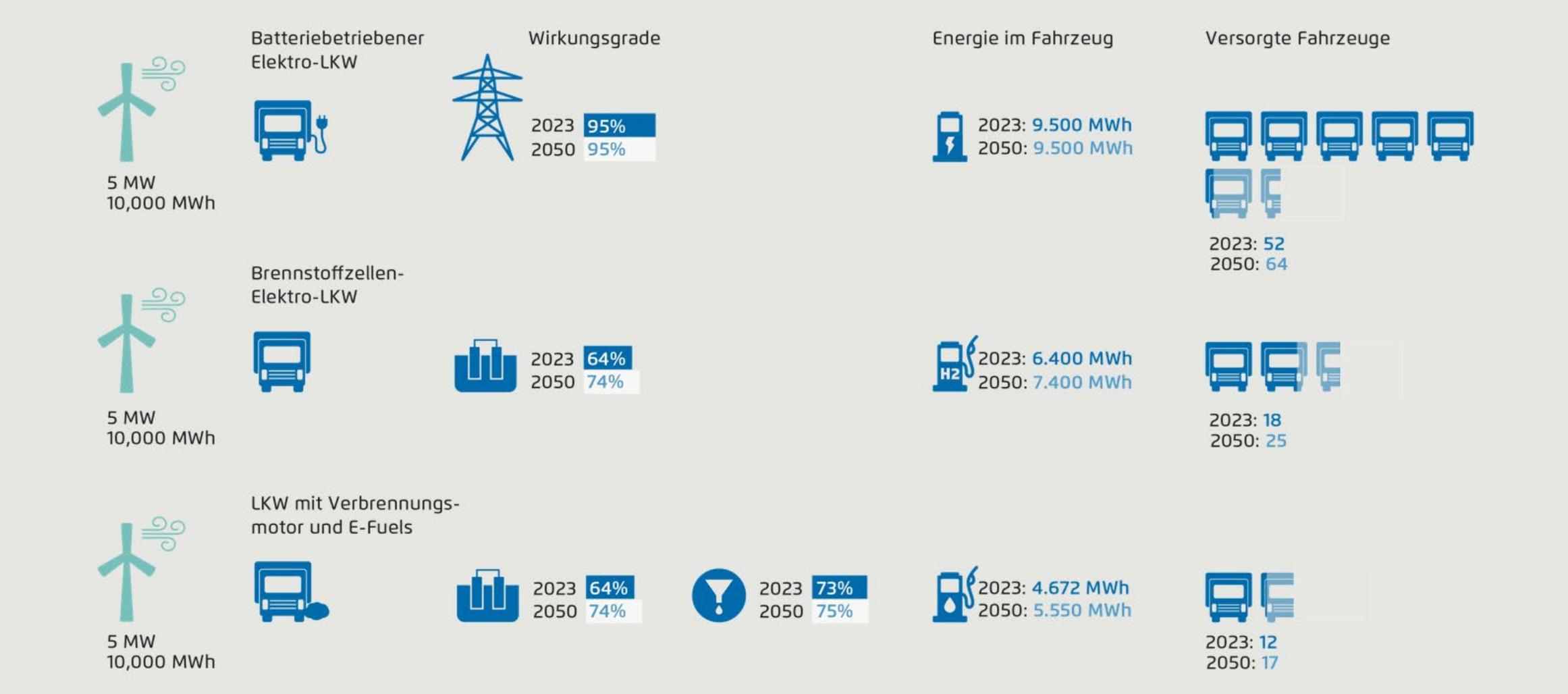
Empfehlungen für den Aufbau öffentlicher Lkw-Ladeinfrastruktur

Last- und Sattelzüge stoßen 20 Prozent der Treibhausgase im Verkehr aus. Deshalb: Lkw elektrifizieren *und* Verkehr verlagern.

Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Deutschland in Mio. t CO₂



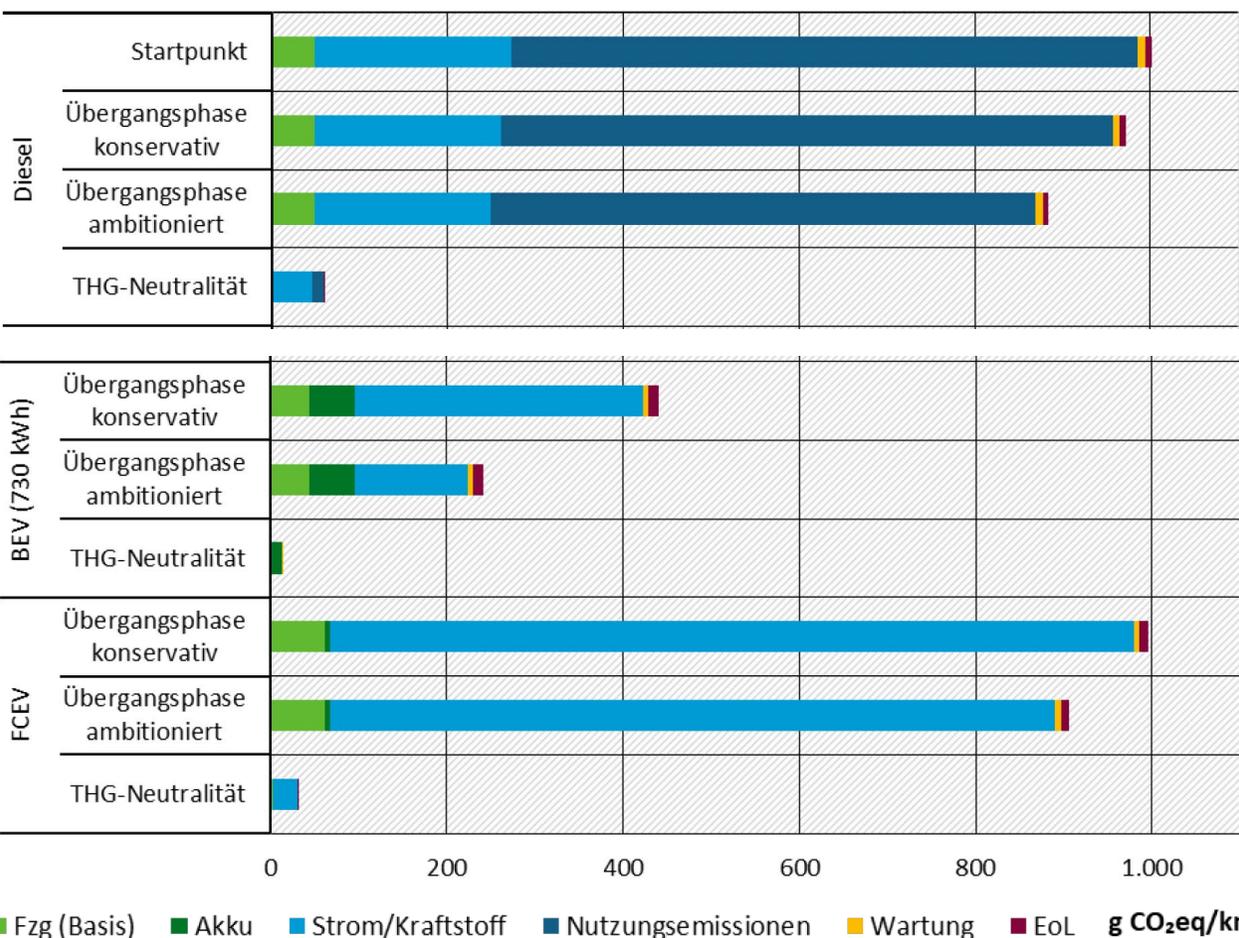
Strom aus Erneuerbaren Energien ist *der* Energieträger für klimaneutralen Verkehr. Batterie-Lkw nutzen ihn am effizientesten.



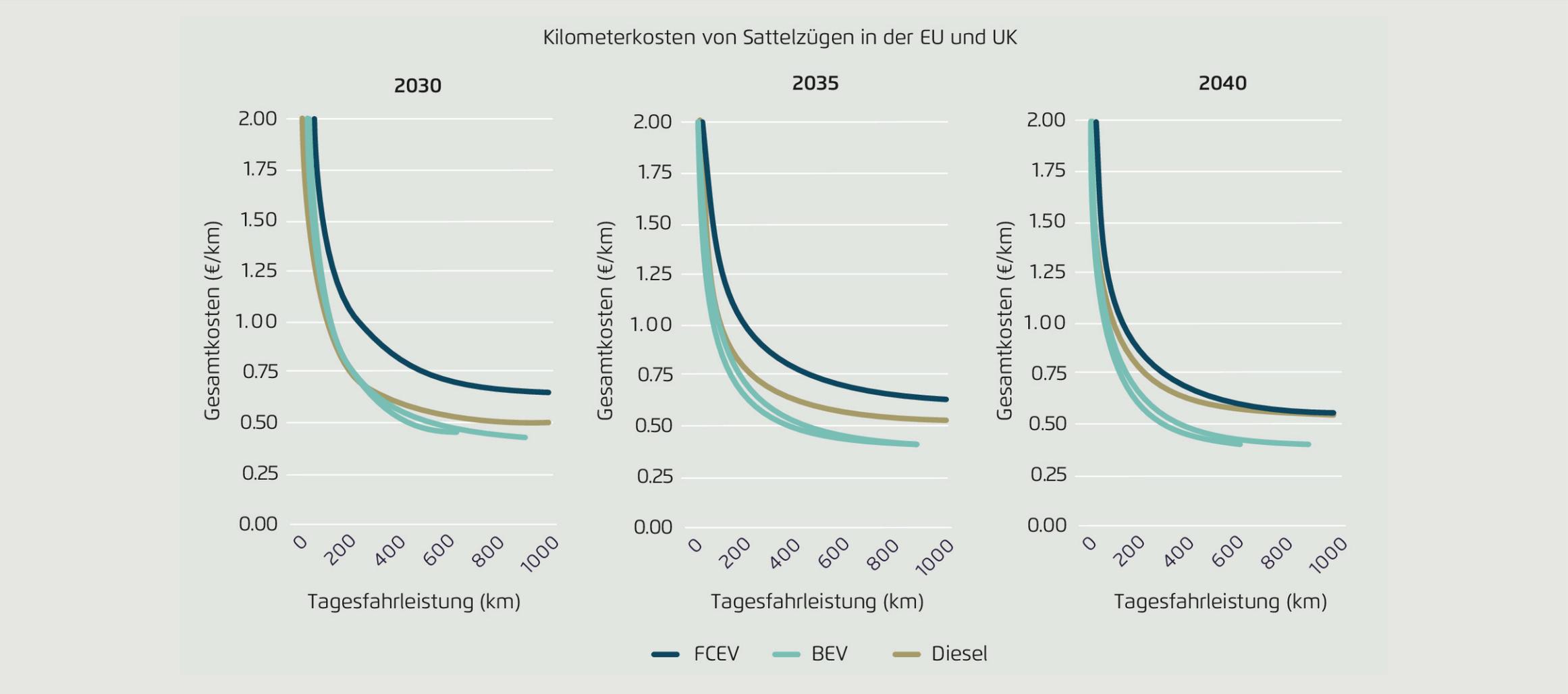
Agora Verkehrswende (2024) | Fernverkehrs-Lkw mit 140.575 km/a. Zukünftige Effizienzverbesserungen resultieren aus zu erwartenden Wirkungsgradverbesserungen bei Elektrolyse und Syntheseprozessen. Ø Jahresvolllaststunden Windenergieanlage in D.: 2.000 h/a. Je 100 km 2023: BEV500 129,4kWh, FCEV 7,4kg, Diesel 33,7l. acatech et al. (2017); Agora Verkehrswende (2022); iea (2021); Öko-Institut (2019).

Auf dem Weg zur Klimaneutralität stoßen Batterie-Lkw in der Gesamtbetrachtung viel weniger THG aus als Diesel- oder Brennstoffzellen-Lkw

Abbildung 4: Treibhauspotenzial ausgewählter Sattelzüge in der Übergangsphase sowie THG-Neutralität bei mittlerer Beladung (11 t Nutzlast)



Weil Batterie-Lkw so effizient sind, zeigt sich ihr Gesamtkostenvorteil insbesondere im Fernverkehr.



1

E-Lkw sind wichtig fürs Klima und betriebswirtschaftlich sinnvoll

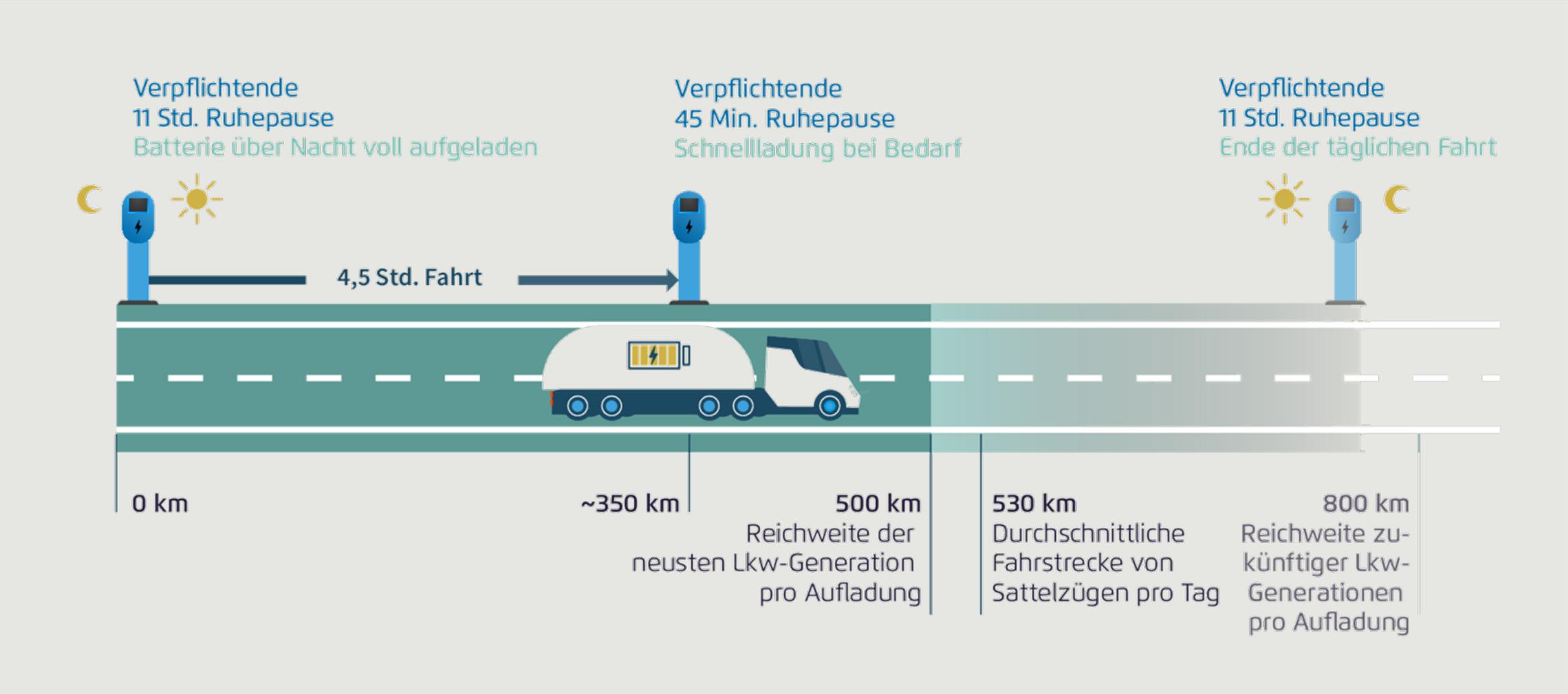
2

Elektrische Fernverkehrs-Lkw brauchen öffentliche Schnellladesäulen

3

Empfehlungen für den Aufbau öffentlicher Lkw-Ladeinfrastruktur

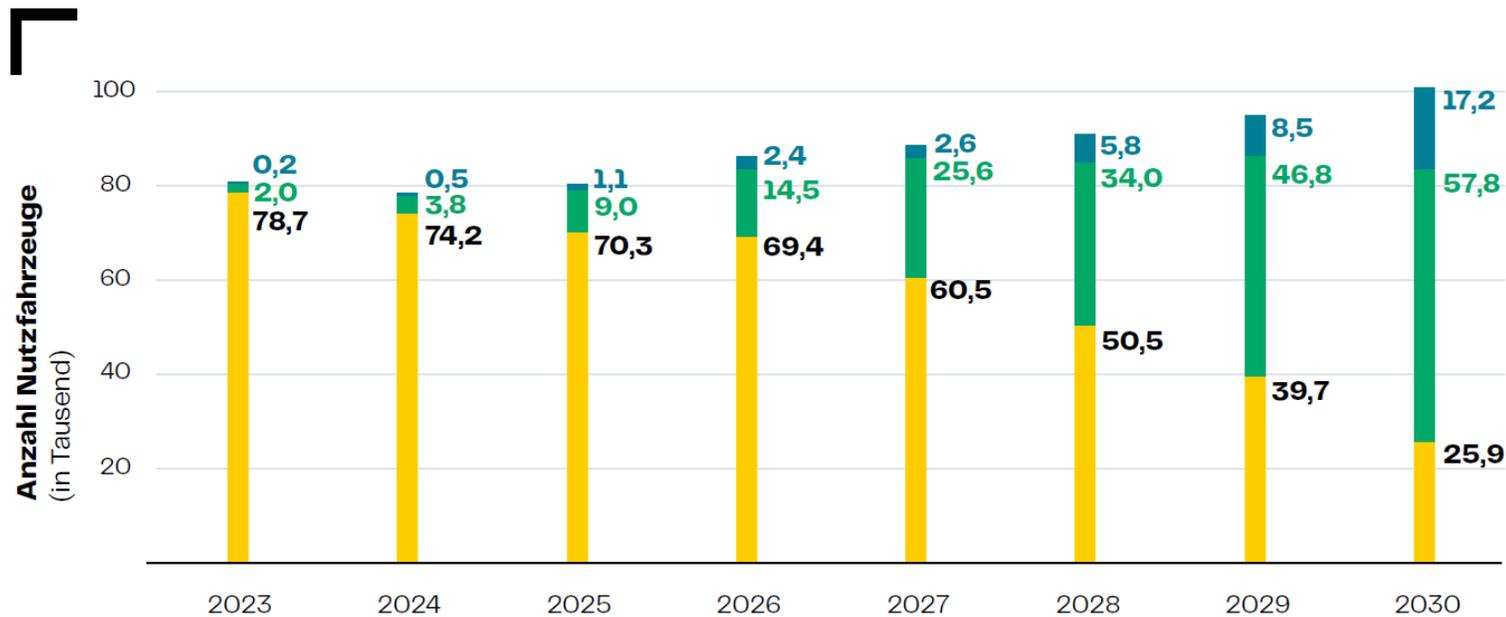
Fernverkehrs-Lkw benötigen während der Fahrerpause öffentliche Schnelllader. Nachts laden sie im Depot oder auf Rastanlagen.



Die Hersteller schwerer Nutzfahrzeuge konzentrieren sich in ihrer Planung auf den batterieelektrischen Antrieb

Prognostizierte Absatzzahlen schwerer Nutzfahrzeuge (N3/> 12 t)

In Deutschland laut Herstellerangaben



2030		
FCEV	17%	10%
BEV	57%	53%
Diesel	26%	37%

Hinweise zur Unsicherheit durch unvollständige Marktabdeckung:

- Angaben liegen nicht für alle Antriebsarten, Hersteller und Jahre vor.
- Für die zweite Hälfte des Jahrzehnts liegt die Rückmeldungsquote bezogen auf die aktuellen Marktanteile bei 95%.
- Für die fossilen Antriebe lag die Rückmeldungsquote bis 2025 zwischen 70% und 90%.

Zur besseren Lesbarkeit sind die niedrigen Absatzzahlen zu PHEV, H₂-Verbrennungsmotor und Erdgas (CNG/LNG) nicht aufgeführt.

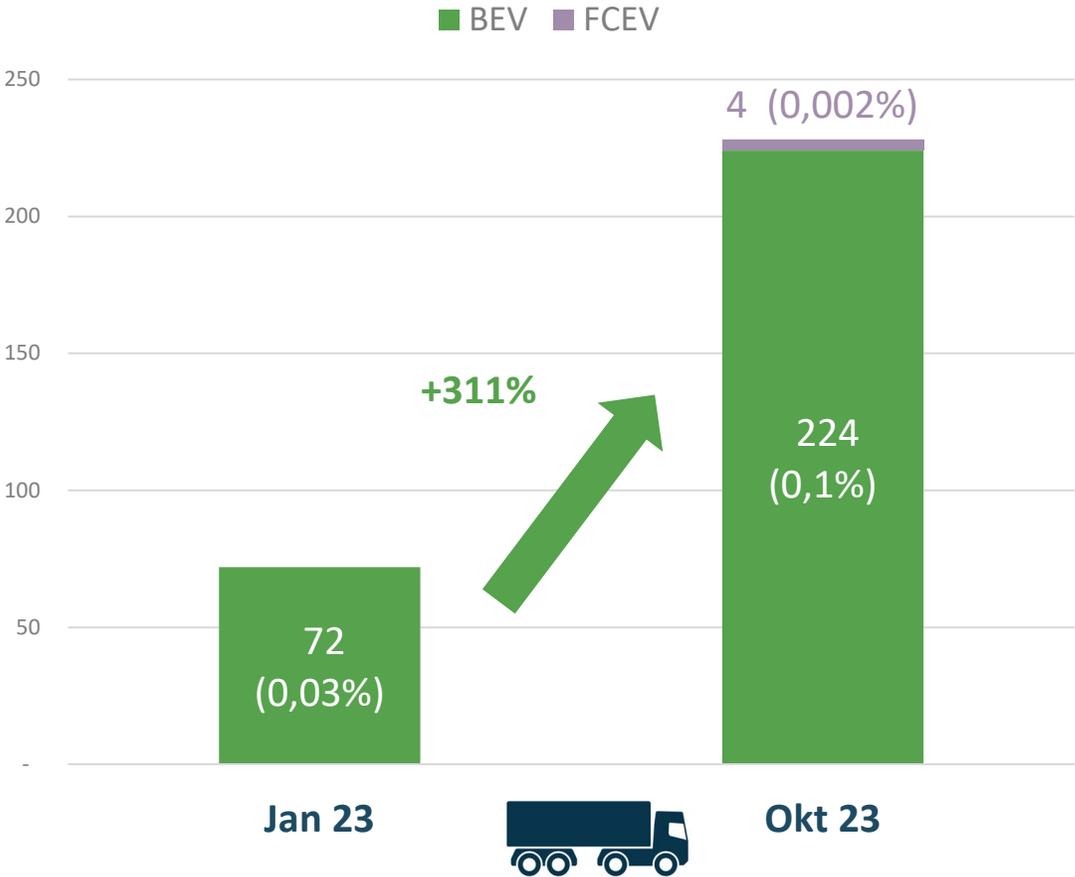
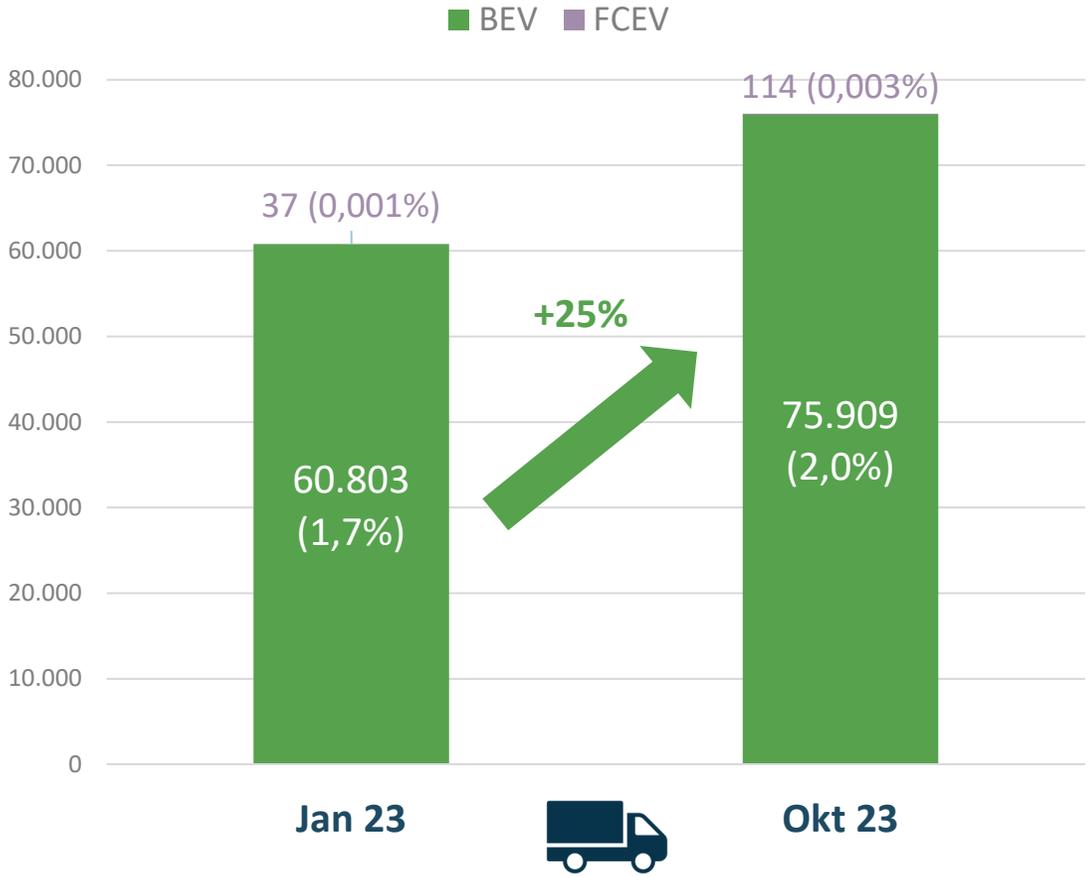
 H₂-Brennstoffzelle
 Batterie
 Diesel

[2] Bei den Absatzzahlen haben Hersteller auch Nutzfahrzeuge mit Erdgasantrieb (CNG/LNG) angegeben. Die prognostizierten Absatzzahlen für Deutschland liegen in den Jahren zwischen 2026 und 2030 im mittleren dreistelligen Bereich pro Jahr. In Europa bewegen sich diese von 2023 und 2025 im dreistelligen Bereich, um in den Jahren zwischen 2026 und 2030 auf eine mittlere vierstellige Fahrzeuganzahl pro Jahr zu wachsen.

Die Bestandszahlen batterieelektrischer Lkw und Sattelzugmaschinen stiegen 2023 deutlich an

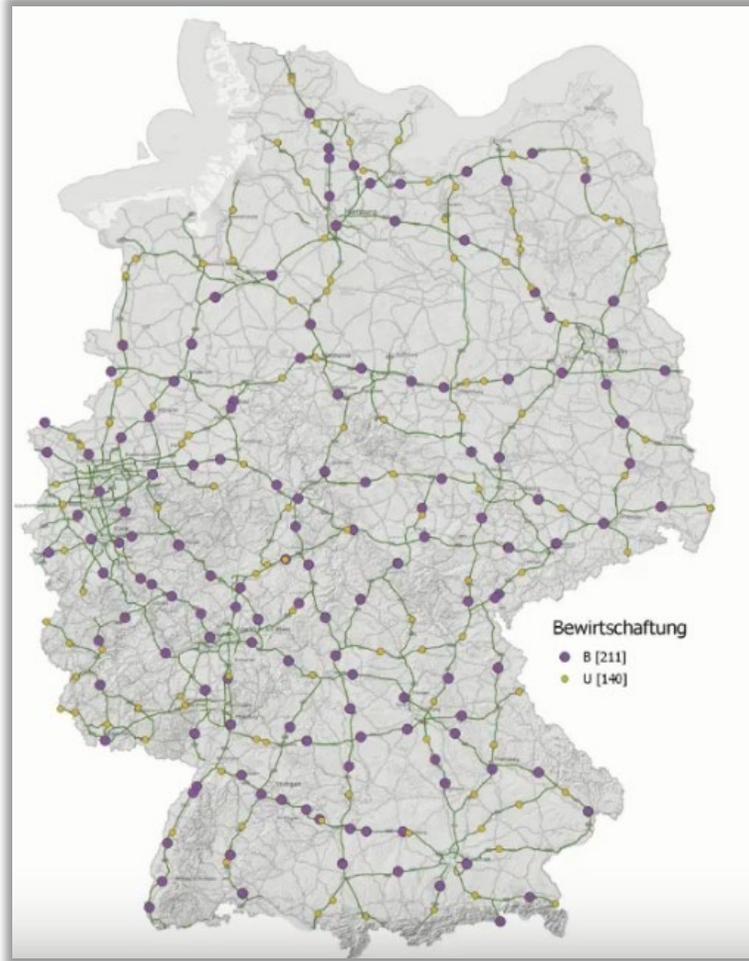
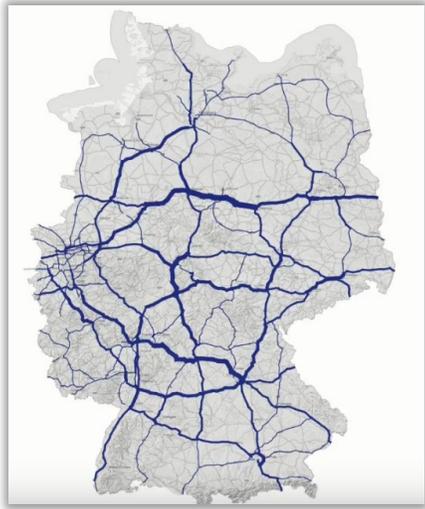
Lkw-Bestand mit alternativen Antrieben

Sattelzugmaschinen-Bestand mit alternativen Antrieben



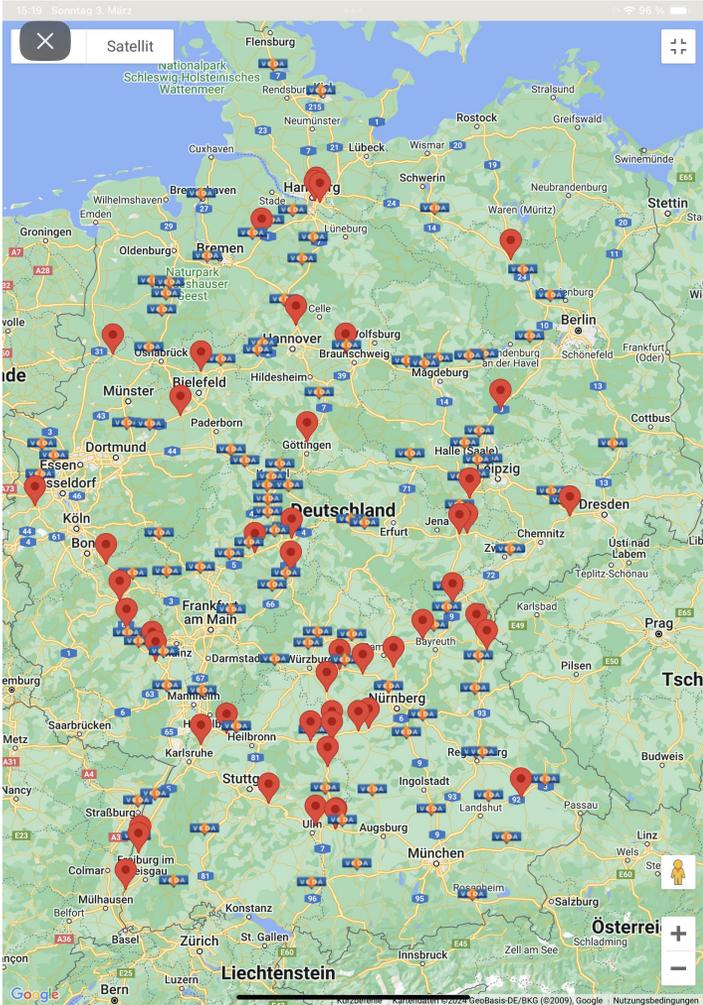
Quelle: KBA 2023 (FZ 27.8 – Bestand an Kraftfahrzeugen nach Fahrzeugklassen sowie nach ausgewählten Kraftstoffarten bzw. Energiequellen)

Das „initiale Lkw-Ladenetz“ gemäß Masterplan Ladeinfrastruktur II wird auf Standorten der Autobahn GmbH errichtet



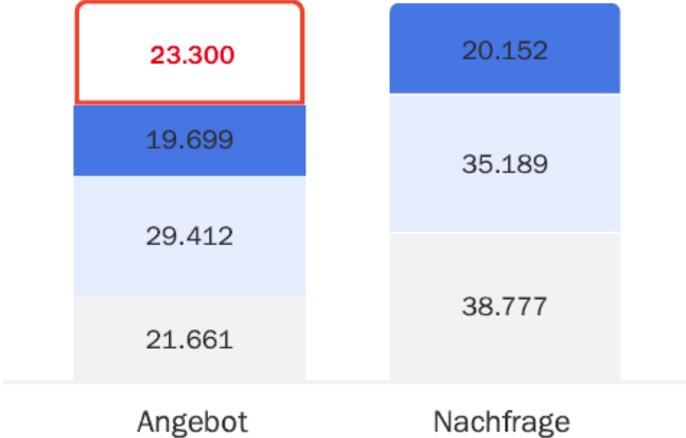
- Planung durch Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur: Bedarf + Flächenverfügbarkeit + Netzanschluss
- Ausschreibung initiales Netz war vorgesehen bis Q3 2023
- 2024 stehen Mittel des Bundes in Höhe von 1,8 Mrd. Euro für öffentliche Tank- und Ladeinfrastruktur für Lkw und Pkw bereit
- Stopp der Förderung für Depot-Laden erhöht Erfolgsdruck bei öffentlicher Lkw-Ladeinfrastruktur
- Rechtsstreit Tesla/Fastned gegen Autobahn GmbH vor EuGH. Grund: Erweiterung der „Tank & Rast“-Konzessionen um Ladesäulen ohne Ausschreibung
- Autohöfe und öffentlich zugängliche private Flächen sind nicht mit einbezogen

Autohöfe werden gebraucht hinsichtlich Ladebedarfen, verfügbaren Flächen und Netzanschlusskapazitäten



In Deutschland gibt es einen Mangel an Lkw-Stellplätzen

Angebote und Nachfrage - Lkw-Stellplätze entlang der BAB

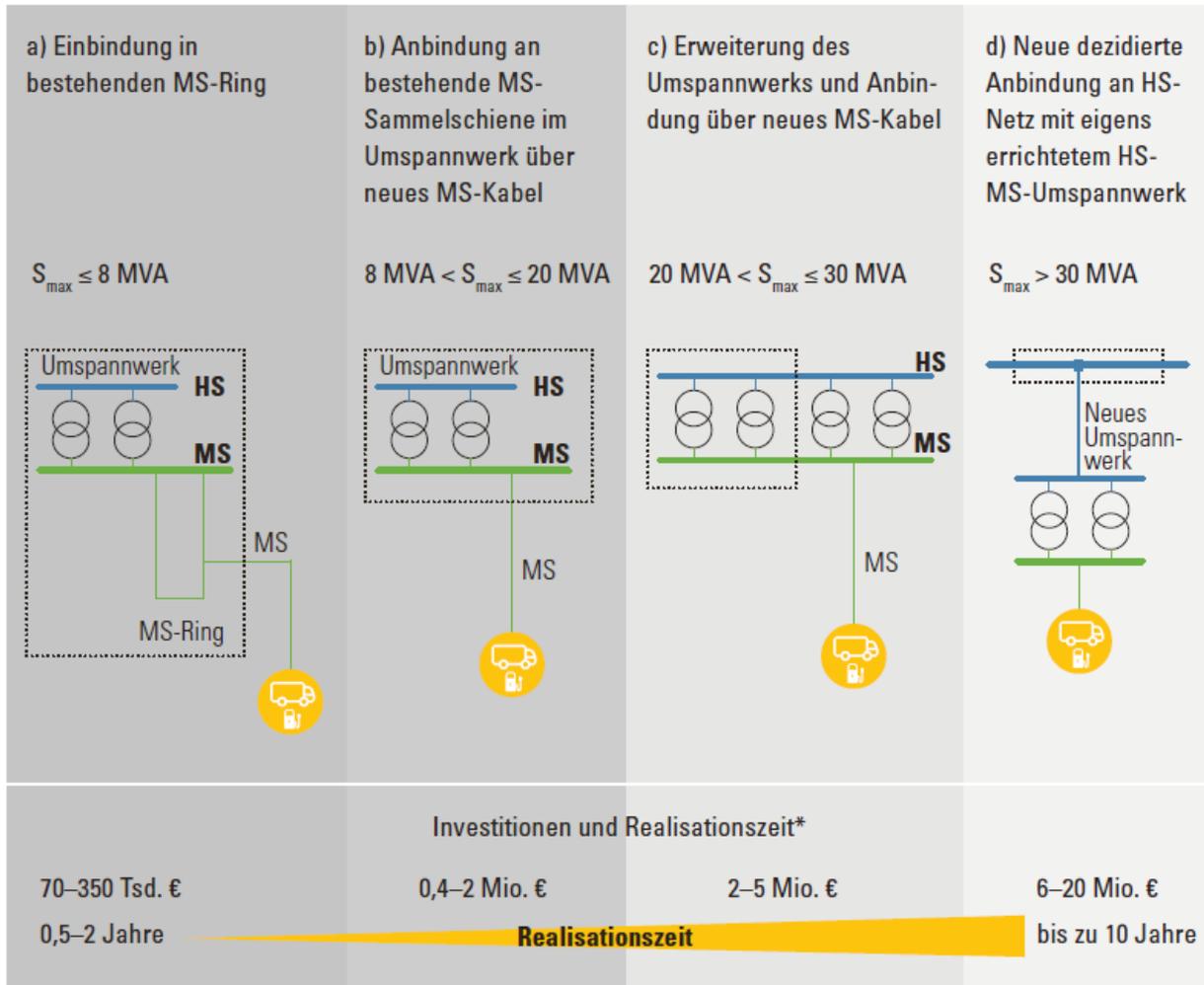


BGL-Schätzung:
40.000 fehlende
Stellplätze

Stellplätze mit
Lademöglichkeit
benötigen mehr
Fläche

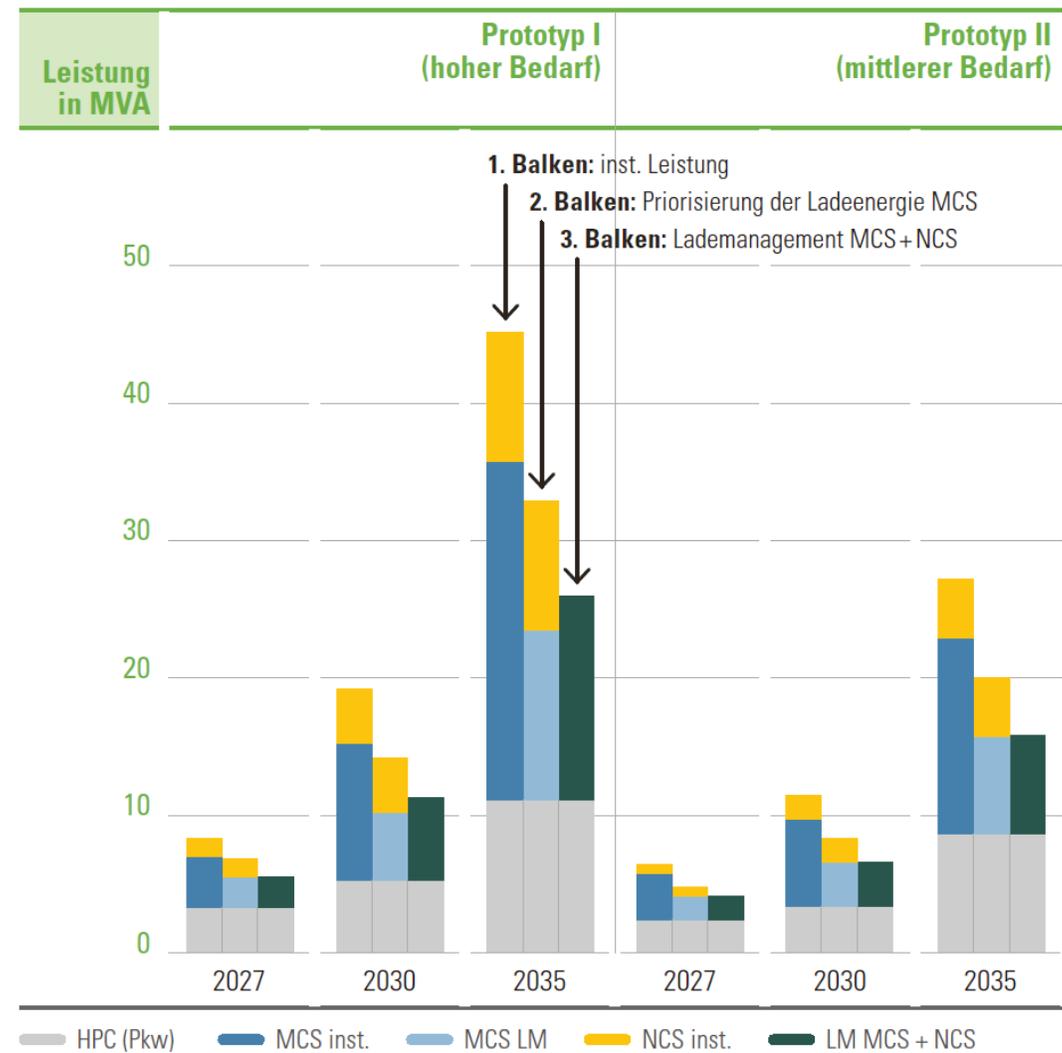
- Fehlbestand
- Autohöfe, Sonstige
- bewirtschaftete Rastanlagen
- unbewirtschaftete Rastanlagen

Große Rastanlagen/Autohöfe benötigen bereits zw. 2030 und 2035 Hochspannungsanschlüsse. Diese müssen *heute* geplant werden.



■ Hochspannung (110 kV) — Sammelschiene  Transformator
■ Mittelspannung (10–30 kV) — Kabel/Freileitung bereits vorhanden

Leistungsangaben sind nicht verallgemeinerbare Richtwerte für die Bewertung der Prototypen im Rahmen der Studie.



1

E-Lkw sind wichtig fürs Klima und betriebswirtschaftlich sinnvoll

2

Elektrische Fernverkehrs-Lkw brauchen öffentliche Schnellladesäulen

3

Empfehlungen für den Aufbau öffentlicher Lkw-Ladeinfrastruktur

Empfehlungen zum Aufbau von öffentlicher Lkw-Schnelladeinfrastruktur. Fokus Verkehr.

Die Bundesregierung sollte:

Verfügbare Mittel für Tank- und Ladeinfrastruktur auf Ladeinfrastruktur für Batterie-Lkw konzentrieren.

Finanzierungsinstrument schaffen für öffentlich zugängliche Lkw-Ladeinfrastruktur außerhalb des initialen Netzes (v.a. Autohöfe aktivieren).

SteP-Förderprogramm für Lkw-Stellplätze rückwirkend anpassen.
Stichworte: Platzbedarf Ladesäulen; Exklusivvorhaltung für E-Lkw ermöglichen.

Flankierend den Aufbau von Ladeinfrastruktur im Depot unterstützen.

63. Finanzierung von Ladeinfrastruktur für Lkw außerhalb des initialen Netzes
Das BMDV und das BMWK entwickeln bis Q1/2023 geeignete Finanzierungs- und Fördermaßnahmen für die Ladeinfrastruktur für Lkw auf Betriebsgeländen, an Umschlagpunkten, in Gewerbegebieten, an Ladehubs und an Flächen neben den Bundesfernstraßen.



Bundesaamt
für Logistik
und Mobilität

**Förderprogramm LKW-
Stellplätze (SteP)**

Autohof-Betreiber: Müssen Fördermittel zurückgezahlt werden, wenn durch Ladeinfrastrukturaufbau Stellplätze verloren gehen?

Die Bundesregierung sollte:

Sicherstellen, dass Netzkarten zu Anschlusskapazitäten auf der Hoch- und Mittelspannungsebene für die Standortplanung genutzt werden können.

Die vorausschauende Verteilnetzausbauplanung durch eine Konsultationspflicht bei Regionalszenarien stärken. So lassen sich gut begründete vorübergehende Überdimensionierungen von Netzmitteln absichern.

Die Bundesnetzagentur schafft den Rahmen dafür, dass Verteilnetzbetreiber für Schnellladeinfrastruktur zeitvariable Arbeitspreise statt Jahresleistungspreisen anbieten müssen. So erleichtern sie Lade-Hub-Betreibern den Einstieg mit anfänglich geringen Auslastungen.

Außerdem: Stakeholder bündeln Planungen mittels Standortkonzeptverantwortlichen oder Arealnetzbetreibern und vermeiden „stranded investments“.

41. Mehr Transparenz bei der Ladestandort-Planung u. a.

mit einheitlichen Netzkarten

Die Planung von Ladestandorten mit- samt der dafür notwendigen Netzanbin- dung erfolgt umso effizienter, je mehr Informationen über Stromleitungen und Anschlusskapazitäten zur Verfü- gung stehen. Im Rahmen der Netzaus-

VNBdigital
Das Netzportal Ihrer Verteilnetzbetreiber



Über 800 Verteilnetzbetreiber gibt es in Deutschland. 2023 mussten erstmals Regionalszenarien erstellt werden. 82 VNB sind zur Erstellung von Netzausbauplänen verpflichtet.

Vielen Dank

Dr. Urs Maier
Projektleiter Energie und Infrastruktur
urs.maier@agora-verkehrswende.de

Anna-Louisa-Karsch Str. 2 | D-10178 Berlin

T +49 30 700 1435-000 | **F** +49 30 700 1435-129

M info@agora-verkehrswende.de

Agora Verkehrswende ist eine gemeinsame Initiative der Stiftung Mercator und der European Climate Foundation.

Der regulatorische Rahmen für den E-Lkw-Hochlauf steht weitgehend. Nun steht der Aufbau der Ladeinfrastruktur im Mittelpunkt.

EU-Flottengrenzwerte

für schwere Nutzfahrzeuge:

2030 -45%

2035 -65%

2040 -90%

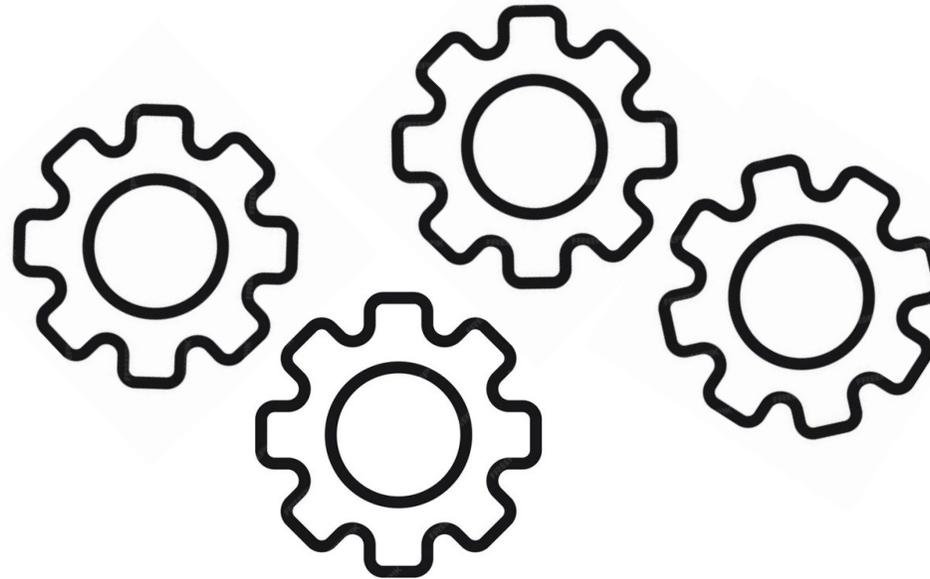
AFIR-Infrastruktur- Verordnung:

EU-Mindestvorgaben
für Lkw-Ladepunkte ab
2025 und für
Wasserstofftankstellen
ab 2030

Masterplan Ladeinfrastruktur II:
Ausschreibung für ein initiales Lkw-
Ladenetz war geplant bis Q3/2023.

Lkw-Maut mit CO₂-Komponente:

Vorteile für Nullemissionsfahrzeuge, auch aufgrund
befristeter Teilbefreiung bei Infrastrukturkosten



~~KSNi-Förderung:~~

~~Förderung für
Nullemissionsfahrzeuge sowie
Laden & Tanken im Depot.~~

BEHG-CO₂-Preis

(Brennstoffemissionshandelsgesetz):
45 Cent je Liter Diesel 2024

ETS2-CO₂-Preis (EU-Emissionshandel
für Verkehr und Wärme):
Ab 2027 feste CO₂-Obergrenze

THG-Quote:

E-Lkw-Halter verkaufen THG-Zertifikat
an Anbieter fossiler Kraftstoffe, die so
THG-Minderungsziele erreichen
können

EU-Richtlinie für Maße & Gewichte
schwerer Nutzfahrzeuge:
Gewichtsbonus von 2 oder 4 Tonnen
für Nullemissionsfahrzeuge