

Grundsatzpapier

Straßentransport von morgen

Chancen und Herausforderungen



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Wichtige Punkte zum Gelingen der Transformation	5
Elektromobilität	5
Wasserstoff	6
Anreizmechanismen	6
Lkw und Anhänger sind eins – Grundsätzliches zum Gütertransport auf der Straße	8
Der Omnibus – Der Champion im Personentransport	11
Leichte Nutzfahrzeuge im täglichen Einsatz	13
Zahlen und Fakten	15
Zulassungen, Aufbauarten	15
Lebensdauer und Fahrleistungen	19
Wichtige Fahrzeugkategorien und deren Verteilung	23
Was bedeutet die CO ₂ -Gesetzgebung für Nutzfahrzeuge?	24
Heutige CO ₂ -Bilanz in Deutschland und der von Nutzfahrzeugen verursachte Anteil	24
Europäische CO ₂ -Ziele	26
Markthochlauf und Technologien	29
Infrastruktur der Zukunft für Null-Emissions-Fahrzeuge	32
Anreizmechanismen	37
CO ₂ -Bilanzierung von Lieferketten	39

Zusammenfassung

Nutzfahrzeuge sind keine homogene Fahrzeuggruppe und unterscheiden sich voneinander wesentlich in Größe und Nutzungsart. Neben dem Transport von Gütern haben Nutzfahrzeuge auch die Aufgabe, Personen zu transportieren und übernehmen neben dem Transport auch weitere Aufgaben in zahlreichen Industrie- und Dienstleistungsbranchen sowie im kommunalen Bereich.

Nutzfahrzeuge, das sind Lastkraftwagen, Sattelzugmaschinen mit ihren Anhängern, Omnibusse und Transporter/Vans. Das sind Fahrzeuge im täglichen Einsatz mit hohen jährlichen Laufleistungen. Nutzfahrzeuge sind keine großen „Autos“, sondern sind aus ihrem Zweck abgeleitete Arbeitsmittel mit in vielerlei Hinsicht vom normalen Personenkraftwagen abweichenden technischen und regulatorischen Anforderungen.

Nutzfahrzeuge sind zahlenmäßig im Vergleich zum Personenkraftwagen in der Minderzahl, sind aber infolge der hohen Fahrleistungen und hohen Nutzlasten in der Bilanz des Straßenverkehrs kein wegzudenkender CO₂-Emittent. Ein Drittel der direkten Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich in Deutschland geht ursächlich auf das Nutzfahrzeug zurück.

Dem Nutzfahrzeug kommt daher eine große Bedeutung bei der Erfüllung der Klimaschutzziele zu, wobei für jedes Segment spezifische Lösungen gefunden werden müssen. Europa verfolgt sehr ehrgeizige Ziele und will bei neu zugelassenen leichten Nutzfahrzeugen und Stadtbussen ab 2035 CO₂-frei sein, bei schweren Nutzfahrzeugen inkl. Reisebussen sollen spätestens ab 2040 die CO₂-Emissionen um 90 Prozent gesenkt werden. Die Nutzfahrzeugindustrie setzt daher aktuell auf zwei technologische Pfade: Batterie-elektrisch und Wasserstoffbetrieb via Brennstoffzelle oder Wasserstoffmotor.

Die Transformation erfordert neben großen Investitionen in neue Antriebskonzepte in allen Nutzfahrzeugkategorien auch massive Anstrengungen der Mitgliedstaaten beim Aufbau nutzfahrzeugtauglicher und bedarfsgerechter elektrischer Lademöglichkeiten und beim zukünftigen Betrieb eines ergänzenden Netzes von Wasserstofftankstellen. Die Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR) definiert dazu Mindestanforderungen an die Mitgliedstaaten zum Aufbau der Infrastruktur bis zum Jahr 2030.



Die Erfüllung der derzeitigen Ziele der AFIR führen jedoch nicht zu einem vollumfänglichen Netz von Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur. Die Umsetzung der AFIR muss ergänzend durch privatwirtschaftliche und weitere staatliche Aufbaumaßnahmen flankiert werden. Deutschland plant den Aufbau eines öffentlichen Schnellladenetzes für leichte und schwere Nutzfahrzeuge. Darüber hinaus muss der Ausbau des bestehenden Wasserstofftankstellennetzes intensiviert werden. Der Ausbaugrad der Infrastruktur muss Hand in Hand mit den Zulassungszahlen alternativ angetriebener Nutzfahrzeuge gehen. Ein permanentes Monitoring dieser Kennzahlen ist unabdingbar.

Die Transformation im Nutzfahrzeugbereich kann nicht ohne entsprechende Anreize gelingen, die vielfältig gestaltet werden können (Förderungen, Steuern, Abgaben, Rechtsrahmen etc.). Sie müssen sich aber immer an den Bedürfnissen der Transportbranche orientieren. Der Einsatz staatlicher Mittel sollte an Stellen erfolgen, die dem Staat und den Unternehmen langfristig einen Nutzen bringen. Dabei müssen marktwirtschaftliche Grundsätze eingehalten werden. Nachhaltige Lenkungswirkung entfalten Vorteile, die bei der Nutzung von Investitionsgütern entstehen. Für Transportunternehmen ist es von fundamentaler Bedeutung, dass sich langfristig kalkulierbare Vorteile bei neuen umweltfreundlichen Fahrzeugkonzepten gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen ergeben.

Die fest vorgegebenen steigenden CO₂-Bepreisungen für fossile Kraftstoffe sowie der CO₂-Anteil der Maut in Deutschland darf dem Transportgewerbe das für die Transformation nötige Kapital nicht entziehen, sondern muss für dessen Umstellung refinanziert werden.

Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit deutscher und europäischer Förderpolitik muss mehr in den Vordergrund zukünftiger Förderprogramme gerückt werden. Gleichzeitig muss die hohe Komplexität von Förderprogrammen auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Kurzfristig kommunizierte Förderstopps oder das Ausbleiben angekündigter Förderaufrufe führen zu Planungsunsicherheit im Transportgewerbe und schaden letztendlich der Transformation. Fördermaßnahmen dürfen nicht zu dauerhaften Subventionen führen. Eine degressive Gestaltung von finanziellen Unterstützungsmaßnahmen mit klar definiertem Ende muss oberste Prämisse sein.

Die einheitliche Erfassung von Treibhausgasemissionen über die gesamte Transportkette kann als Instrument für die Bewertung wirkungsvoller und finanziell tragbarer Varianten der Transformation im Nutzfahrzeugbereich genutzt werden.

Wichtige Punkte zum Gelingen der Transformation Elektromobilität

1. Ein öffentlich zugängliches Megawatt Charging System (MCS-Laden > 800 kW) muss schnellstmöglich entlang der wichtigen Transportstrecken europaweit aufgebaut werden.
2. In Depots und auf privaten Stellflächen kann auch das Laden mit weniger als 350 kW je Ladepunkt aufgebaut werden, wenn die Disposition von Lkw oder Stadtbussen das zulässt.
3. In Ergänzung zur Ladeinfrastruktur für Lkw sind für Reisebusse öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten an Omnibusbahnhöfen und in der Nähe touristischer Hotspots, auch abseits üblicher Güterströme, vorzusehen.
4. Bis 2030 sollte europaweit ein Schnellladenetz mit mindestens 35.000 öffentlich zugänglichen Schnellladepunkten für schwere Lkw und Busse auf dem Trans-europäischen Verkehrsnetz (TEN-V) in Betrieb sein. Eine stetige Evaluierung dieses Zieles unter Berücksichtigung des Markthochlaufs elektrischer Lkw und Busse ist notwendig.
5. Die Infrastruktur muss kontinuierlich unter Berücksichtigung von Markthochlauf und Nutzungsverhalten aufgebaut werden. Die Anzahl der Schnellladepunkte an einem Standort soll sich an dem prognostizierten Verkehrsaufkommen bis zum Jahr 2040 orientieren.
6. Der Aufbau einer weiterführenden Schnellladeinfrastruktur sollte bereits heute hinsichtlich des benötigten Stromnetzausbaus sowie der benötigten Parkflächen für leichte und schwere Nutzfahrzeuge geplant werden. Dazu sollten alle relevanten Akteure wie Flächeneigentümer, Netzbetreiber, Konzessionsnehmer oder Gemeinden frühzeitig eingebunden werden.
7. Kapazitätsdaten sollten von den lokalen Mittelspannungs-Netzbetreibern zugänglich gemacht werden. Die Netzbetreiber sollen in MCS-Ausbaugebieten bereits im Voraus mehr Leistung im Rahmen der gesetzten Regulierungsgrenzen bereitstellen.
8. Die Anschlussbedingungen und -verfahren sollten vereinfacht und vereinheitlicht werden.
9. Der Wettbewerb ist insbesondere bei den Stromtarifen an öffentlichen Ladesäulen zu intensivieren, um monopolartige Strukturen zu vermeiden.

Wasserstoff

1. Die EU-Kommission muss zukünftig die Mitgliedstaaten hinsichtlich der nationalen Umsetzung einer Wasserstoffstrategie bewerten und gegebenenfalls Empfehlungen an sie richten.
2. Die Anzahl und die Art der öffentlich zugänglichen Wasserstofftankstellen, insbesondere die Nfz-Tauglichkeit, ist europaweit regelmäßig zu monitoren.
3. Die Mitgliedstaaten sind zur Erreichung der Gesamtziele gemäß der AFIR zum Aufbau eines Wasserstofftankstellennetzes für Lkw und Busse regelmäßig zu konsultieren und hinsichtlich einer Zielerreichung zu bewerten. Zielverfehlungen sollten unmittelbar zur Vorgabe verpflichtender Umsetzungsmaßnahmen für die Mitgliedstaaten führen.
4. Die Nutzung von Wasserstoff im Straßenverkehr steht nicht in Konkurrenz zum elektrischen Antrieb, sondern bildet eine Möglichkeit der Diversifizierung der Antriebstechnologie unter Nutzung der spezifischen Vorteile von Wasserstoff als Energieträger.
5. Die Ziele der AFIR zum Aufbau eines Wasserstofftankstellennetzes bilden die Basis für die europaweite Verfügbarkeit von Wasserstoff und müssen darüber hinaus in Abhängigkeit vom Monitoring und den Zulassungszahlen angepasst werden.
6. Die energiesteuerliche Behandlung von Wasserstoff muss unabhängig von der Art der Nutzung (kalte vs. heiße Verbrennung) in Brennstoffzelle oder Wasserstoffmotor immer gleich sein.
7. Der Einsatz von Wasserstoff im Verkehrssektor kann die Wasserstoffwirtschaft stimulieren und bietet dem Gewerbe eine weitere Möglichkeit, das heute konventionell angetriebene und mit hohen CO₂-Abgaben belastete Nutzfahrzeug (z. B. Maut und Energiesteuer) CO₂-neutral zu betreiben.

Anreizmechanismen

1. Unternehmen können Investitionen nur tätigen, wenn sich diese refinanzieren lassen. Daher muss die im Grundsatz marktwirtschaftlich richtige CO₂-Bepreisung für ein grünes Return-on-Investment in der Industrie und im Gewerbe sorgen. Nachhaltige Lenkungswirkung entfalten Vorteile, die bei der Nutzung von Investitionsgütern entstehen. Für Transportunternehmen ist es von fundamentaler Bedeutung, dass sich langfristig kalkulierbare Vorteile bei neuen umweltfreundlichen Fahrzeugkonzepten gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen ergeben.

2. Anreize können vielfältig gestaltet werden (Förderungen, Steuern, Abgaben, Rechtsrahmen, Return of Investment etc.), müssen sich aber immer an den Bedürfnissen der Transportbranche orientieren. Der Einsatz staatlicher Mittel sollte an Stellen erfolgen, die dem Staat und den Unternehmen langfristig einen Nutzen bringen. Dabei müssen marktwirtschaftliche Grundsätze eingehalten werden.
3. Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit deutscher und europäischer Förderpolitik muss mehr in den Vordergrund zukünftiger Förderprogramme gerückt werden. Gleichzeitig muss die hohe Komplexität von Förderprogrammen auf ein vertretbares Maß reduziert werden.
4. Fördermaßnahmen dürfen nicht zu dauerhaften Subventionen führen. Eine degressive Gestaltung von finanziellen Unterstützungsmaßnahmen mit klar definiertem Ende muss oberste Prämisse sein.
5. Regulatorisch bedingte Nachteile des hohen Gewichts von Batterien bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen sind durch Anpassungen in verschiedenen Regelwerken der Typgenehmigung zu kompensieren, um mit herkömmlich angetriebenen leichten und schweren Nutzfahrzeugen vergleichbare technische Anforderungen sicherzustellen.
6. Die einheitliche Erfassung von Treibhausgasemissionen über die gesamte Transportkette kann als Grundlage für die Bewertung wirkungsvoller und finanziell tragbarer Varianten der Transformation im Nutzfahrzeubereich genutzt werden.
7. Die EU-Kommission muss die Zahl der europaweiten Zulassungen emissionsfreier Nutzfahrzeuge und die Fortschritte beim Aufbau einer öffentlichen und privaten Infrastruktur für das Aufladen und Betanken mit alternativen Kraftstoffen für Nutzfahrzeuge sowie das Vorhandensein von infrastrukturbedingten Einschränkungen regelmäßig bewerten, um rechtzeitig regulativ steuern zu können.
8. Die Transformation hat Auswirkungen auf die Beschäftigung, insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Die EU-Kommission muss Programme zur Unterstützung der Umschulung und Höherqualifizierung von Arbeitskräften auflegen sowie in ihren Gesetzgebungsprozessen die Bedeutung eines wirtschaftlich tragfähigen und sozial gerechten Übergangs zu einer emissionsfreien Straßenmobilität herausstellen.
9. Die EU-Kommission sollte die Rolle nachhaltiger erneuerbarer Kraftstoffe beim Übergang zur Klimaneutralität, auch im Wirtschaftszweig schwerer Nutzfahrzeuge beurteilen und mit Bezug auf die De-Fossilisierung der Bestandsflotte bewerten.

Lkw und Anhänger sind eins – Grundsätzliches zum Gütertransport auf der Straße

Nutzfahrzeuge spielen eine entscheidende Rolle in der modernen Wirtschaft und tragen maßgeblich zur Logistik und dem Gütertransport bei. Insbesondere Lastkraftwagen (Lkw) und Anhänger sind unverzichtbare Akteure im Bereich des Frachtverkehrs und beeinflussen wesentlich das Funktionieren und die Effizienz der Lieferkette.

Lkw und Anhänger sind jedoch nicht einfach nur größere Autos. Sie unterscheiden sich nicht nur durch ihre Größe und ihr Gewicht, sondern auch durch ihre Individualität. Sie dienen einer Vielzahl von Anwendungen, sind täglich im Einsatz und müssen für ihre Betreiber Geld verdienen.

Die Schaffung des EU-Binnenmarktes führte zu einem stetigen Wachstum der Verkehrsdienstleistungen und einem kontinuierlichen Wachstum der Güterverkehrsleistung auf der Straße und der Schiene. Heute werden europaweit über 70 Prozent der europäischen Güterverkehrsleistung von Lkw erbracht. Dabei bilden Lkw und Anhänger eine Einheit, auch wenn sie im Sinne der Typgenehmigungsvorschriften zwei eigenständige Fahrzeuge darstellen.

Lkw sind vielseitig und flexibel einsetzbar, kostengünstig und hochspezialisiert. Sie sind das Rückgrat der europäischen Wirtschaft und transportieren den Großteil der auf dem Landweg beförderten Güter.





Lkw sorgen dafür, dass lebenswichtige Güter zu den Verbrauchern gelangen und halten die Gesellschaft in Bewegung. Sie liefern die meisten Dinge des täglichen Bedarfs sowie zahlreiche Produktionsgüter, spielen eine aktive Rolle im Bauwesen und in der Land- & Forstwirtschaft und erfüllen zahlreiche Spezialaufgaben im Schwerlastbereich. Darüber hinaus unterstützen Lkw wichtige öffentliche Dienstleistungen wie die Müllabfuhr, die Straßenreinigung sowie Feuerwehr- und Rettungsdienste und städtische Wasser-/Abwasserwerke. Lkw sind wahre „Nutz“fahrzeuge und echte Spezialisten in ihrem Anwendungsbereich. Neben dem reinen Transport von Waren und Gütern übernehmen Lkw vielfältige andere Aufgaben. Dabei beschreibt der Fahrzeugaufbau den primären Zweck eines Lkw. Neben den dominanten kastenförmigen Aufbauformen gibt es Kippaufbauten, Tank- und Silokonstruktionen, Pritschen, Krane, Pumpenfahrzeuge, Mischer, Containerchassis, Holztransporter, Hubladebühnen, Abschleppwagen und Autotransporter.

Lkw bilden die Grundlage des europäischen Logistik- und Transportsystems. Die Nachfrage nach dem Transport von Gütern wächst, und alle Verkehrsträger müssen permanent verbessert und effizienter werden, um den künftigen Bedarf zu decken. Es ist unstrittig, dass die weltweite Volkswirtschaft auch weiterhin auf das am weitesten verbreitete landgebundene Verkehrsmittel für den Güterverkehr – den Lkw und Anhänger – angewiesen sein wird.

Die „Gleitende Langfrist-Verkehrsprognose 2021 bis 2022“ im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr lässt bis 2051 eine Steigerung der Güterverkehrsleistung in Deutschland um 46 Prozent erwarten. Während schon für den Schienengüterverkehr eine Steigerung um ein Drittel berechnet wurde, liegt sie beim Straßengüterverkehr sogar bei 54 Prozent.

Neben dem Motorwagen spielt der Anhänger als gezogene Einheit eine fundamentale Rolle bei der Erfüllung der Transportaufgaben. Anhänger und Zugfahrzeug bilden eine Einheit, ohne die die Transportaufgaben nicht zu bewältigen wären. Der Anhänger ist ebenso vielfältig wie hochspezialisiert und reicht vom klassischen Deichselanhänger über den Zentralachsanhänger bis zum Sattelanhänger mit seinen verschiedensten Aufbauformen. Der Anhänger wird wie der Lkw mit zahlreichen Aufbauformen vom Kasten über den Kipper bis zum Silo- und Tankaufbau zum universellen Produkt für nahezu jeden Einsatzzweck auf und

neben der Straße. Der Anhänger vollzieht wie der Lkw eine permanente technische Evolution unter Berücksichtigung aller Anforderungen, die sich aus der Transport- bzw. Arbeitsaufgabe ergeben. Auch Elektrifizierungsmöglichkeiten am Anhänger sollten insbesondere vor dem Hintergrund der neu gesetzten CO₂-Reduktionsziele für Anhänger genutzt werden.

Lkw und Anhänger sind für den Bau und die Instandhaltung der grünen Infrastruktur in Europa unerlässlich und leisten einen erheblichen Beitrag zur Dekarbonisierung vieler anderer Sektoren. So würden beispielsweise die für die Klimaneutralität notwendigen Stromnetze, Solaranlagen oder Windräder ohne den Schwerlastverkehr auf der Straße nicht an den Orten gebaut werden können, wo deren Nutzen gesehen wird. Der Erfolg des europäischen „Green Deals“ hängt maßgeblich auch von der Leistungsfähigkeit und Flexibilität des Nutzfahrzeugs ab.



- Ein Lastkraftwagen im schweren Segment ist kein „hochskaliertes“ Auto, sondern eine eigenständige technische Konstruktion mit eigenen regulatorischen Anforderungen.
- Die Nutzung bestimmt die Aufbauform (Kasten, Kipper, Plane, Pumpe, Silo, Tank ...).
- Der Anwendungszweck ist ebenso vielfältig wie die Aufgaben, für die ein Lkw gebaut wird.
- Der Lastkraftwagen ist vergleichbar einer Fabrikanlage permanent im Einsatz.
- Der Lastkraftwagen ist das Transportmittel Nummer 1 im weltweiten landgebundenen Güterverkehr.
- Der Anhänger ist ein eigenständiges Fahrzeug mit derselben Vielfalt an Aufbauformen und Funktionen und bildet mit dem ziehenden Fahrzeug eine Einheit.

Der Omnibus – Der Champion im Personentransport

Jedes Jahr nutzen die Menschen in Deutschland mehr als fünf Milliarden Mal den Bus. Damit ist der Omnibus nach dem Pkw das zweitwichtigste Beförderungsmittel im Personenverkehr. Im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist er mit rund der Hälfte der Fahrten sogar die Nummer eins. Busse bilden das Rückgrat des öffentlichen Personenverkehrs, nicht nur in Deutschland, sondern weltweit. Als Linienbus sorgt er für die sichere, zuverlässige Fahrt zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen oder in die Freizeit – egal ob in der Stadt oder auf dem Land.



Für den Bus gilt daher wie für kaum ein anderes Verkehrsmittel, dass er im wahrsten Sinne des Wortes „für alle unterwegs“ ist. Hohe Beförderungsqualität, Umweltverträglichkeit und Verkehrssicherheit sind neben einer einzigartigen Flexibilität und Wirtschaftlichkeit die herausragenden Vorteile dieses zukunftsträchtigen Verkehrsträgers. Unglücklicherweise spielt der Omnibus in den Debatten zur Transformation der Nutzfahrzeugbranche oft nur eine Nebenrolle. Dies gilt insbesondere für die Möglichkeit batterie-elektrisch betriebenen Omnibussen die passende Ladeinfrastruktur und Omnibussen mit Brennstoffzellen die Wasserstofftankstellen zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus müssen die Gemeinden und Kommunen auskömmlich finanziert werden, um den Wechsel zum CO₂-neutralen Omnibus im Fuhrpark des ÖPNV sicher zu stellen.

Der Bus ist ein wahrer Allrounder. Er eignet sich für den Stadtlinienverkehr, den regionalen Linienverkehr, für Ride Pooling, für Schülerverkehre, den Fernreiseverkehr im Liniendienst oder für touristische Zwecke. Ob 16, 30, 50 oder bis zu 90 Sitzplätze, ob kleiner oder noch größer, dem Omnibus sind durch die Vielzahl von Einsatzzwecken und Fahrzeuggrößen in seiner Flexibilität nahezu keine Grenzen gesetzt. Der Omnibus ist wie der Lkw auch ein wahrer Spezialist in Sachen Transport – nur eben nicht für Güter, sondern für Personen.



Da Busse nicht an Schienen gebunden sind, können sie im ÖPNV in der Stadt und im ländlichen Raum sowie im Reiseverkehr – den Erfordernissen entsprechend flexibel eingesetzt werden. Viele Orte, Sehenswürdigkeiten und Landschaften können überhaupt erst mit dem Bus erreicht werden.

Im Vergleich mit anderen öffentlichen Verkehrsmitteln behauptet der Omnibus seit vielen Jahren seinen Spitzenplatz. 46 Prozent des Verkehrsaufkommens im ÖPNV in Deutschland wird durch den Bus abgedeckt, gefolgt von 32 Prozent durch Straßenbahn/ U-Bahn und 22 Prozent durch S-Bahn/Regionalbahn¹.

- Der Omnibus ist im Personenverkehr unverzichtbar und omnipräsent.
- Der Omnibus bietet vom Stadtbus und Überlandbus bis zum Reisebus allen Nutzungsformen eine geeignete und sichere Transportlösung.
- Omnibusse sind flexibel einsetzbar und erschließen die Fläche.
- Der Omnibus ist unter den öffentlichen Verkehrsmitteln die Nummer 1 und in seiner Klimabilanz gegenüber anderen Verkehrsmitteln ungeschlagen.
- Die Antriebswende macht auch vor dem Omnibus nicht Halt – der Stadtbus ist Vorreiter bei der Elektrifizierung und beim Einsatz von Wasserstoff und Gas im Nutzfahrzeugsegment.

¹ Quelle: VDV <https://www.vdv.de/daten-fakten.aspx>; 2024

Leichte Nutzfahrzeuge im täglichen Einsatz

Leichte Nutzfahrzeuge bilden das Rückgrat des europäischen Handwerks und Kleingewerbes sowie für nahezu alle Paketdienstleister und große Teile der City-Logistik. Die Fahrzeuge der Kategorie N1 bis 3,5 Tonnen und die etwas schwereren Varianten der Kategorie N2 lassen sich größtenteils ebenso flexibel wie Personenkraftwagen (Pkw) nutzen und sind aus dem öffentlichen Straßenbild nicht wegzudenken. Darüber hinaus werden leichte Nutzfahrzeuge in spezialisierter Form im Rettungswesen, bei der Polizei und zahlreichen kommunalen Anwendungen genutzt.



Zum Erreichen der ambitionierten Klimaschutzziele streben die Hersteller auch im Bereich der Elektro-Transporter (N1 und N2) bis zum Jahr 2030 einen substanziellen Hochlauf an, den es zu verstetigen gilt. Für ein gutes Drittel dieser Fahrzeuge besteht der Bedarf, diese in der Nähe des Wohnortes der Fahrer und Fahrerinnen aufzuladen, da sie gewöhnlicherweise auch für die Fahrt vom Wohnort zur jeweiligen Arbeitsstelle genutzt werden. Besonders relevant ist dieser Anwendungsfall für Fahrzeuge im Handwerkseinsatz im Außendienst, für Servicedienstleistungen oder im Lieferbetrieb. Für zwei Drittel der Flotte der N1-Fahrzeuge werden Depots oder Abstellflächen an den Betriebsstätten genutzt.

Für Fahrzeuge der Kategorie N1 sind insbesondere die Fahrzeuglänge der Transporter bei der Planung der Stellplätze an den Ladepunkten zu berücksichtigen. Hinzu kommt der Bedarf an High Power Charging (HPC) an Fernverkehrswegen für den Güterverkehr, sowie an innerstädtischen Schnellladehubs für die City-Logistik. All dies sind wesentliche Voraussetzungen für den täglichen Betrieb von elektrischen Transportern.



Die Verfügbarkeit einsatzgerechter sowie vernetzter Ladeinfrastruktur für den Warentransport, für das Handwerk als auch für die städtische Belieferung (City-Logistik) ist Grundvoraussetzung für den Betrieb elektrischer Transporter und damit für die Akzeptanz und Nutzung der Elektromobilität.

- Leichte Nutzfahrzeuge sind unverzichtbar im Handwerk und in der City-Logistik (z. B. Paketdistribution) sowie im Rettungswesen und in kommunalen Fuhrparks.
- Kleintransporter haben sich EU-weit als Bindeglied in der Logistikkette zwischen Verteilzentrum und Einzelhandel etabliert.
- Vans und Transporter sind individuell nutzbar und variabel in ihren Aufbauformen und Größen.
- Leichte Nutzfahrzeuge spielen ihre Stärken in Ballungsräumen und Siedlungsgebieten aus, ohne die Infrastruktur übermäßig zu belasten.
- Leichte Nutzfahrzeuge erfüllen dieselben hohen Sicherheitsanforderungen wie Personenkraftwagen und sind bei den technischen Anforderungen miteinander vergleichbar.

Zahlen und Fakten

Für die Rolle des Nutzfahrzeugs im Straßenverkehr ist es wichtig zu verstehen, welchen Anteil dieses am Verkehrsgeschehen ausmacht und um welche Nutzfahrzeuge es sich dabei handelt.

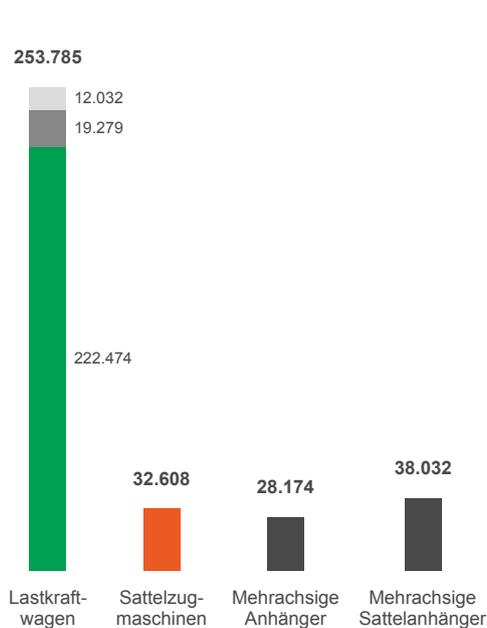
Die Klassifikation der United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)² sieht die Unterteilung des Nutzfahrzeugs zur Güterbeförderung in die Fahrzeugkategorien N1, N2 und N3 mit jeweils mindestens vier Rädern und des Anhängers in die Kategorien O1 bis O4 vor. Das relevante Unterscheidungsmerkmal ist dabei das zulässige Gesamtgewicht (zGG).

N1		zGG	≤	3,5t	O1		zGG	≤	0,75t
N2	3,5t <	zGG	≤	12t	O2	0,75t <	zGG	≤	3,5t
N3		zGG	>	12t	O3	3,5t <	zGG	≤	10t
					O4		zGG	>	10t

Zulassungen, Aufbauarten

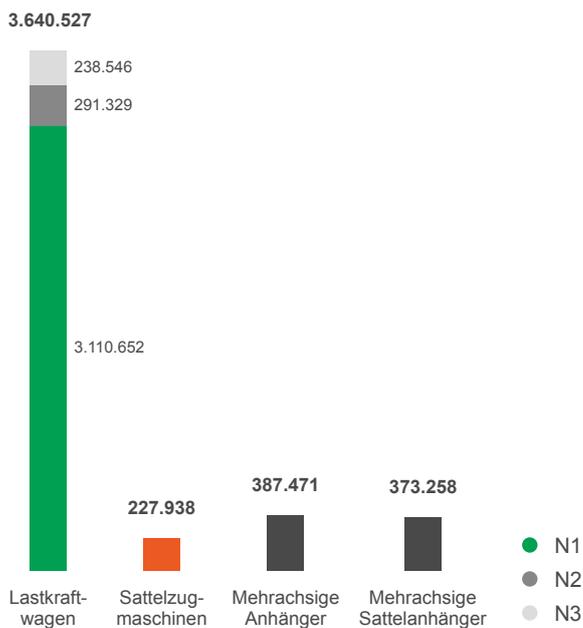
Neuzulassungen

in Deutschland im Jahr 2022



Bestand

in Deutschland mit Beginn 2023³



² UNECE – Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)

³ Anhänger der Kategorie O3 und O4

In Deutschland waren im Jahr 2023 ca. 69,1 Millionen Kraftfahrzeuge (Kfz) und Anhänger insgesamt im Fahrzeugbestand registriert. Davon sind nur knapp 7 Prozent als Nutzfahrzeuge zur Güterbeförderung klassifiziert und machen damit nur einen kleinen Teil aller Fahrzeuge auf den deutschen Straßen aus. Von den ca. 3,6 Millionen registrierten Lkw sind die überwiegende Mehrheit leichte Nutzfahrzeuge bis zu einem zGG von 3,5 Tonnen. Diese Fahrzeuggruppe werden insbesondere durch Handwerker sowie Paket- und Lieferdienste genutzt. Schwere Nutzfahrzeuge inkl. Sattelzugmaschinen machen nur knapp 1 Prozent aller zugelassenen Kraftfahrzeuge auf deutschen Straßen aus. Bei den Anhängern dominieren im deutschen Markt die leichten Anhänger (Kategorien O1 und O2), die in der Regel jedoch von Privatpersonen genutzt werden. Im gewerblichen Bereich des Gütertransports dominiert in Deutschland und in Europa der 3-achsige Sattelanhänger. Teilweise findet auch der Deichselanhänger und der Zentralachsanhänger seine Bestimmung insbesondere in der Lebensmitteldistribution, bei Möbelspeditionen und im Stückgutverkehr in Verbindung mit Wechselbehältern.



Bei den Neuzulassungen dominieren wiederum die leichten Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen. Danach kommen mit weitem Abstand die Sattelzugmaschinen und Lkw der Kategorien N2 und N3. Interessant ist, dass insbesondere beim mehrachsigen Sattelanhänger jährlich mehr Fahrzeuge als Sattelzugmaschinen zugelassen werden und der Bestand der Sattelanhänger um 50 Prozent größer ist als der Bestand der Sattelzugmaschinen.

Bei den gebräuchlichsten Aufbauarten für Lkw und für Anhänger der Kategorien O3 und O4 dominiert eindeutig die kastenförmige geschlossene Ausführung in Form des „Curtain-Side“ Aufbaus (Seitenplane) gefolgt vom geschlossenen Kasten und dem Kühlkofferaufbau. Gleich danach reiht sich der Kippaufbau und der offene Kasten in die Reihe der häufigsten Aufbauarten ein. Beim Sattelanhänger dominiert die 3-achsige Ausführung den europäischen Markt, bei der Sattelzugmaschine und dem Lkw sind es insbesondere in Mitteleuropa

die 2-achsigen Varianten. In Skandinavien sind infolge größerer zulässiger Gesamtgewichte für die Fahrzeugkombinationen die 3-achsigen Lkw und Sattelzugmaschinen dominant. 3-achsige und 4-achsige Lkw sind bei Baufahrzeugen insbesondere mit Kippaufbauten die gebräuchlichste Bauform.

Beim Omnibus werden die Fahrzeugkategorien nach der Anzahl der zu befördernden Passagiere und des maximal zulässigen Gewichts unterteilt.

M1	maximal 8 Sitzplätze plus 1 Fahrerplatz			
M2	mehr als 8 Sitzplätze	zGG	≤	5 t
M3	mehr als 8 Sitzplätze	zGG	>	5 t

Außerdem lassen sich die die Kategorien M2 und M3 noch in die Klassen I, II und III unterteilen. Diese beschreiben, ob sie für den Transport stehender und/oder sitzender Passagiere konstruiert worden sind.

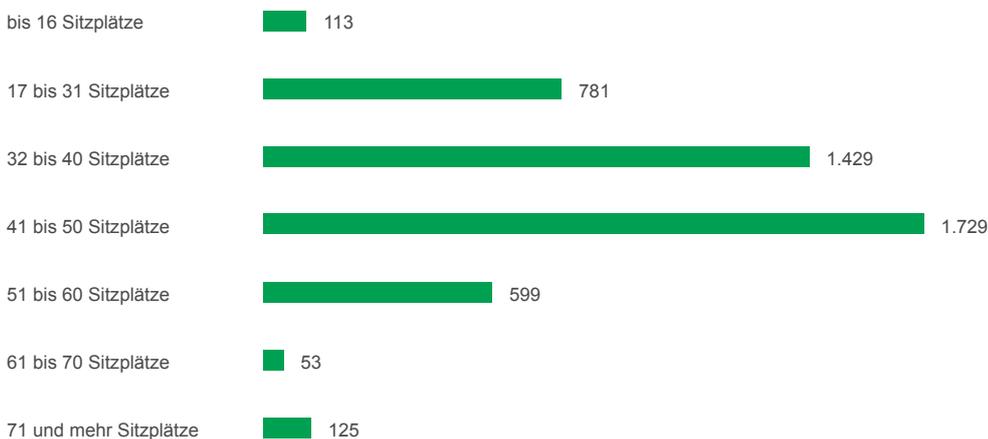
Der typische Stadtbus ist in seiner Bauform entweder ein 2-achsiger Niederflurbus oder ein 3-achsiger Niederflur-Gelenkbus. Der Niederfluranteil liegt im Stadtbusbereich in Deutschland inzwischen bei fast 90 Prozent und trägt damit dem Mobilitätsbewusstsein verschiedenster Bevölkerungsgruppen Rechnung.

Im Überland-Linienverkehr werden meist Standardlinienbusse eingesetzt, die teilweise auch für die Beförderung stehender Personen ausgelegt werden. Der Fernreisebus dagegen ist in den meisten Fällen ein 2- bzw. 3-achsiger Hochdecker oder ein 3-achsiger Doppeldecker.

In Deutschland sind etwas mehr als 80.000 Omnibusse zugelassen und pro Jahr werden ca. 4.500 bis 5.500 neue Busse in Deutschland registriert. Davon sind etwas mehr als die Hälfte Stadtbusse. Die häufigste Bauart hat dabei maximal 50 Sitzplätze.

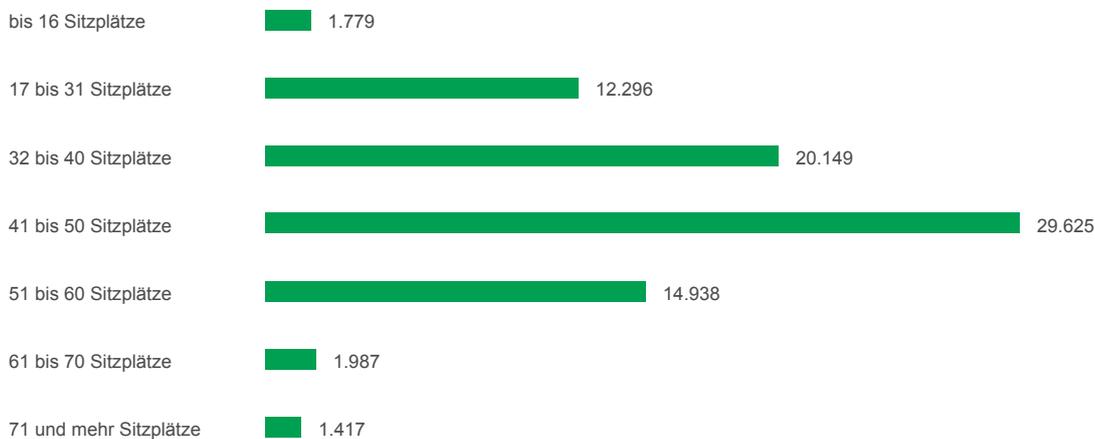
Neuzulassungen Busse

in Deutschland im Jahr 2022



Bestand Busse

in Deutschland mit Beginn 2023



- Nur ein kleiner Teil aller in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge sind Nutzfahrzeuge.
- Leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen und leichte Anhänger dominieren den Markt bei den Neuzulassungen und im Bestand.
- Es gibt deutlich mehr Sattelanhänger im Markt als Sattelzugmaschinen.
- Die Anzahl neu zugelassener Sattelzugmaschinen pro Jahr in Deutschland entspricht in etwa der Summe aus neu zugelassenen mittelschweren und schweren Lkw.
- Bei den typischen Aufbauformen dominiert beim Anhänger und beim Lkw die kastenförmige geschlossene Aufbauform. Beim leichten Nutzfahrzeug ist es die geschlossene Transportervariante.
- Der Omnibus repräsentiert die zahlenmäßig kleinste Gruppe aller Nutzfahrzeuge und wird am häufigsten in einer Bauform mit bis zu 50 Sitzplätzen verkauft.

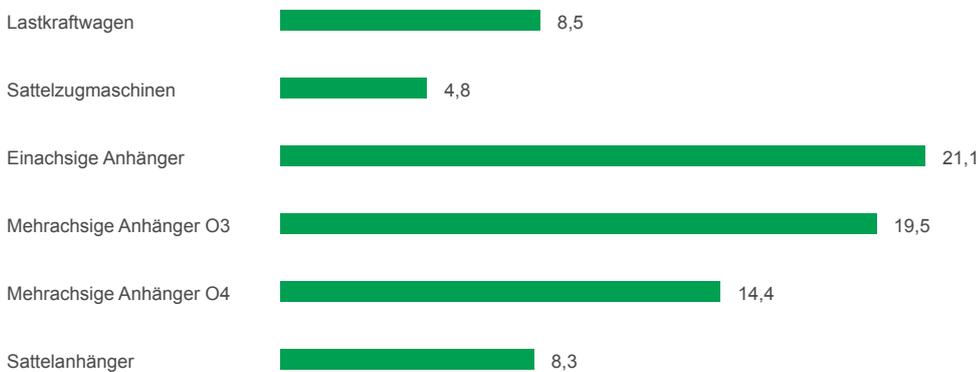
Lebensdauer und Fahrleistungen

Das durchschnittliche Fahrzeualter spielt eine große Rolle bei der derzeitigen Transformation der Nutzfahrzeugindustrie zu CO₂-neutralen Antriebsformen und zu weiteren Effizienzsteigerungen im Transportsektor.

Fahrzeualter Lkw, Szm und Anhänger

in Deutschland im Jahr 2022

Ø Fahrzeualter in Jahren



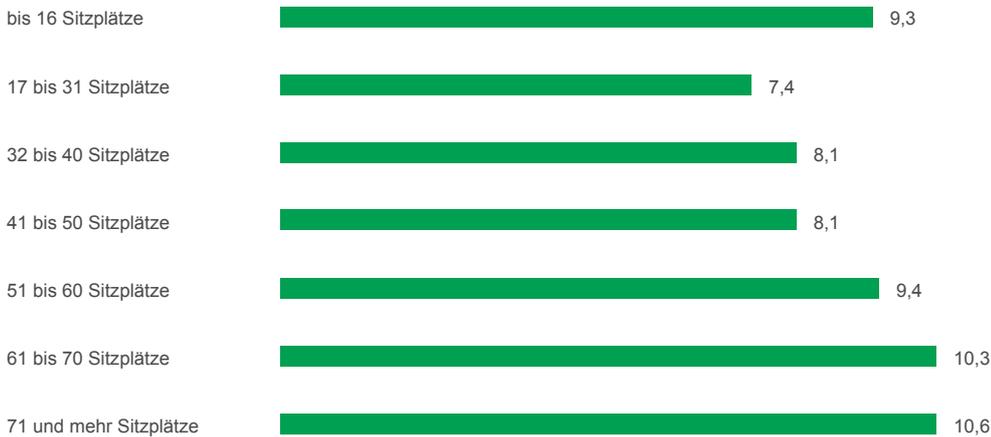
Das im Durchschnitt jüngste Fahrzeug im straßengebundenen Güterverkehr ist die Sattelzugmaschine, gefolgt vom Lkw und dem Sattelanhänger. Im Jahr 2022 betrug das Durchschnittsalter der Lkw in Deutschland 8,5 Jahre, die Sattelzugmaschine ist durchschnittlich 4,8 Jahre alt. Dabei gibt es große Unterschiede bei den Fahrzeugen in Abhängigkeit von der Nutzung. Sattelzugmaschinen werden i.d.R. nach 4 bis 6 Jahren weiterverkauft, Fahrzeuge für kommunale Anwendungen sind tlw. bis zu 20 Jahre und mehr im Fuhrpark der Gemeinden, Städte und Kommunen aktiv im Einsatz.

Generell weisen Nutzfahrzeuge im Durchschnitt das jüngste Alter aller Straßenfahrzeuge (inkl. Pkw) auf. Die ältesten Nutzfahrzeuge sind die einachsigen leichten Anhänger, die vorrangig im nicht gewerblichen Gebrauch 20 Jahre und älter werden können.

Fahrzeualter Busse

in Deutschland im Jahr 2022 in Abhängigkeit von der Sitzzahl

Ø Fahrzeualter in Jahren



Beim Omnibus sind die Abweichungen beim durchschnittlichen Fahrzeualter für die verschiedenen Busse deutlich geringer als beim Lkw und Anhänger. Es zeigt sich aber, dass der Bus im Durchschnitt etwas älter als Lkw und Sattelanhänger und deutlich älter als die Sattelzugmaschine ist. Nichtsdestotrotz ist der Bus immer noch jünger als heutige Pkw, dessen durchschnittliches Alter derzeit bei über 10 Jahren liegt.

Damit bleibt die Sattelzugmaschine mit durchschnittlich 4,8 Jahren das jüngste Fahrzeug auf deutschen Straßen.

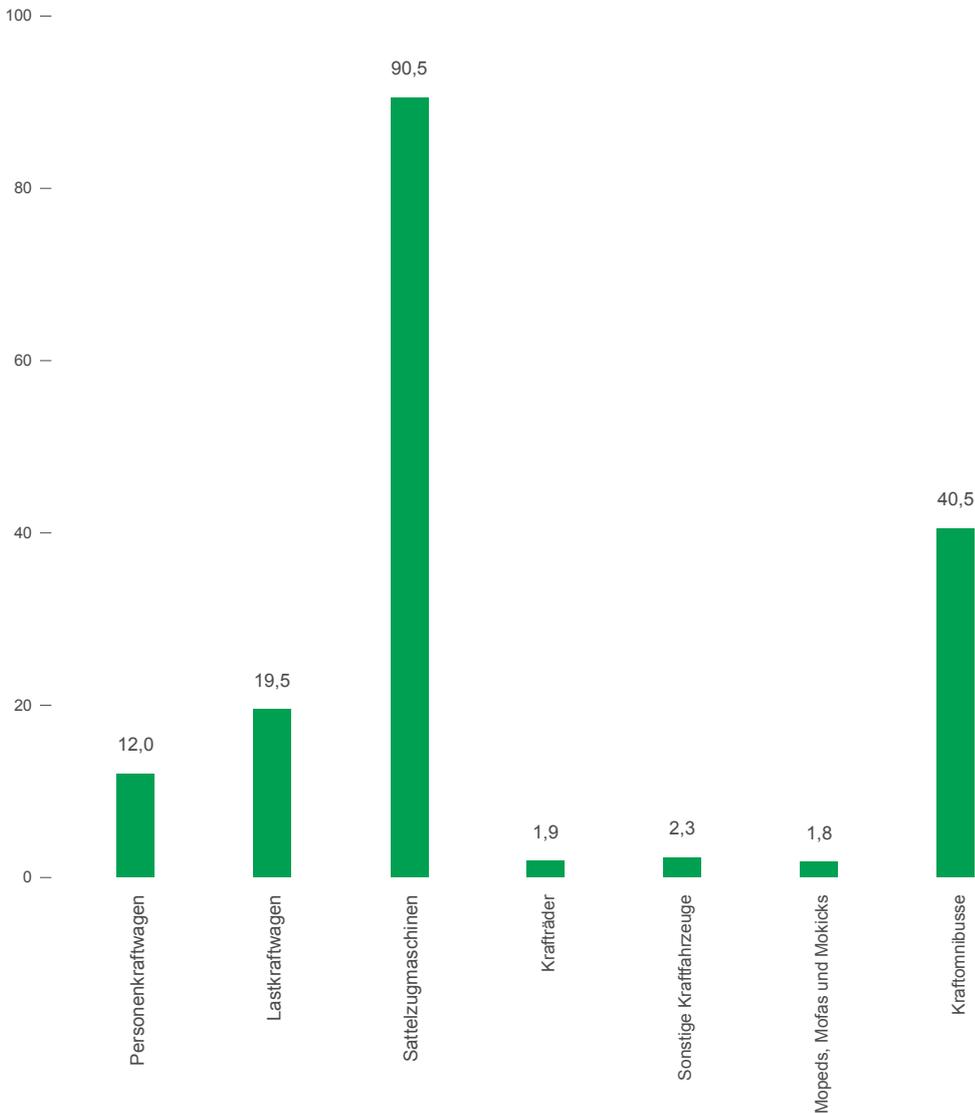
Die Fahrleistungen von Lkw sind von zentraler Bedeutung für die Effizienz des Gütertransports. Aspekte wie Motorleistung, aerodynamisches Design, Treibstoffeffizienz und Nutzlastkapazität beeinflussen direkt die Wirtschaftlichkeit eines Nutzfahrzeugs.

Während Pkw die meiste Zeit geparkt werden, sind Lkw, Anhänger und Busse in der Regel unterwegs. Ein Lkw oder eine Sattelzugmaschine kann problemlos bis zu 150.000 Kilometer pro Jahr zurücklegen – das ist 12-mal mehr als ein typischer Pkw. Im Transportgewerbe hat es oberste Priorität, dass Lkw und Busse nur kurze Standzeiten aufweisen.

Überblick der durchschnittlichen Jahresfahrleistung

in Deutschland im Jahr 2021

Ø Fahrleistung in 1.000 km



Im Rahmen der CO₂-Gesetzgebung für schwere Nutzfahrzeuge gemäß (EU) 2019/1242 und der Definition der Fahrzeugklassen gemäß (EU) 2017/2400 erfolgt mit dem Simulationsprogramm „Vehicle Energy Consumption calculation Tool“ (VECTO) eine Ermittlung des CO₂-Wertes des jeweiligen Fahrzeugs. Für die Berechnung der spezifischen CO₂-Emissionen werden dafür durchschnittliche jährliche Fahrleistungen in Europa definiert. Die höchste durchschnittliche Fahrleistung wird mit über 100.000 km/Jahr der 2-achsigen Sattelzugmaschine zugewiesen.



Mit zunehmendem Alter der Nutzfahrzeuge werden auch die jährlichen Fahrleistungen geringer. Dieser Effekt ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass große Speditionen regelmäßig mit jungen Flotten große Transportleistungen erbringen und ihre Fahrzeuge nach 4 bis 6 Jahren weiterverkaufen oder Leasingverträge beendet werden. Gebrauchte Nutzfahrzeuge werden dann durch den neuen Nutzer schrittweise weniger gefahren.

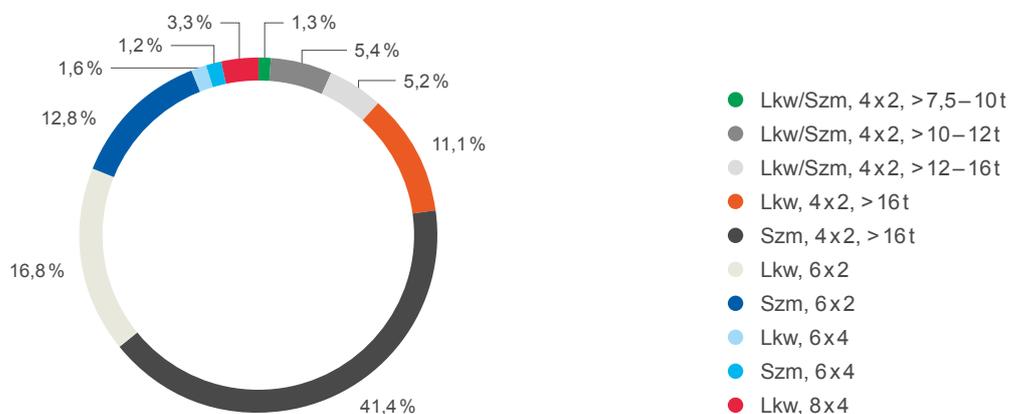
- Die durchschnittlich jüngsten Fahrzeuge auf deutschen Straßen sind Sattelzugmaschinen. Mit etwas zeitlichem Abstand folgen Sattelanhänger und Lastkraftwagen.
- Selbst der Omnibus ist mit einem Durchschnittsalter von knapp 10 Jahren jünger als der Personenkraftwagen.
- Die durchschnittlichen jährlichen Fahrleistungen von Sattelzugmaschinen sind bis zu 12-mal größer als von Personenkraftwagen. Jährliche Fahrleistungen von mehr als 100.000 km sind keine Seltenheit.
- Omnibusse sind pro Jahr durchschnittlich ca. 40.000 km unterwegs.
- Der Gesetzgeber nutzt die Fahrleistungsdaten zur Bestimmung der tatsächlichen CO₂-Emissionen von Nutzfahrzeugen mit dem Simulationsprogramm „Vehicle Energy Consumption calculation TOol“ (VECTO).

Wichtige Fahrzeugkategorien und deren Verteilung

Bei der Verteilung der Fahrzeuggruppen der schweren Nutzfahrzeuge gemäß der CO₂-Zertifizierung (EU) 2017/2400 zeigt sich, dass in Europa das mit Abstand am weitesten verbreitete Nutzfahrzeug die 2-achsige Sattelzugmaschine mit mehr als 16 Tonnen zulässigen Gesamtgewicht im beladenen Zustand⁴ ist. Danach folgen der 3-achsige Lkw und die 3-achsige Sattelzugmaschine.

Überblick der Verteilung der Fahrzeuggruppen

gemäß VECTO in Europa (2019–2020)



Insbesondere mittelschwere Lkw bzw. Fahrzeugkombinationen und Lkw mit mehr als einer angetriebenen Achse spielen mit in Summe 18 Prozent am Anteil der CO₂-zertifizierten Lkw/Szm eine untergeordnete Rolle.

Mittelschwere Lkw finden sich vorrangig in kommunalen Anwendungen und im Distributionsbereich. Lkw mit mehr als einer angetriebenen Achse sind hauptsächlich im Baugewerbe unterwegs. Beiden Fahrzeuggruppen ist gemein, dass sie im Vergleich zu schweren Lkw-/Fahrzeugkombinationen mit mehr als 16 Tonnen deutlich geringere Jahreslaufleistungen aufweisen.

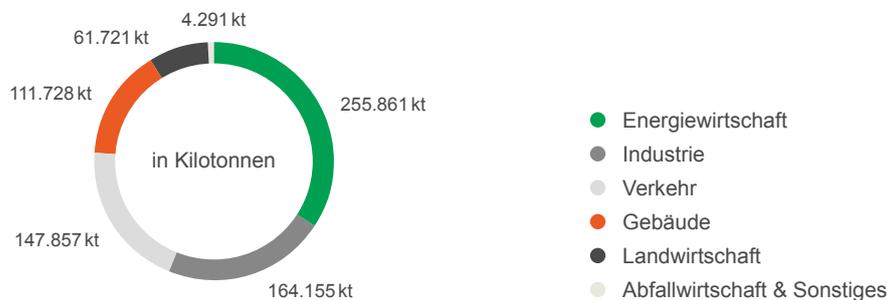
- Ein Großteil der heute auf den europäischen Straßen fahrenden Nutzfahrzeuge fallen in den Anwendungsbereich der CO₂-Gesetzgebung für schwere Nutzfahrzeuge.
- Die mit Abstand größte von der CO₂-Gesetzgebung betroffene Fahrzeuggruppe ist die 2-achsige Sattelzugmaschine.

⁴ Dies gilt für die Szm für die Fahrzeugkombination.

Was bedeutet die CO₂-Gesetzgebung für Nutzfahrzeuge?

Heutige CO₂-Bilanz in Deutschland und der von Nutzfahrzeugen verursachte Anteil

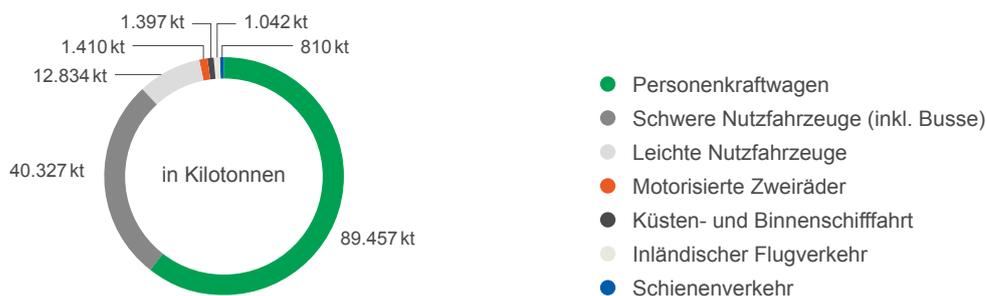
Deutsche CO₂-Anteile nach Sektoren in 2022



Der Verkehrssektor ist einer der relevanten Treibhausgasemittenten in Deutschland. Das Bundes-Klimaschutzgesetz sieht vor, dass die Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahren in allen Sektoren massiv sinken müssen, damit Deutschland seine Klimaschutzziele erreichen kann. Der Verkehrssektor und der Gebäudesektor stellen dabei die größten Herausforderungen dar, um die Ziele im Jahr 2045 erreichen zu können.

Beide Sektoren sind durch einen großen Anteil von privater Energienutzung gekennzeichnet und es müssen millionenfach einzelne CO₂-Quellen geschlossen werden. Im Gebäudesektor betrifft dies primär die Privathaushalte. Im Verkehrssektor betrifft es den Personenkraftwagen (Pkw).

Deutsche CO₂-Anteile im Verkehrssektor im Jahr 2022



Im Verkehrssektor entfallen die größten CO₂-Emissionen auf den Pkw. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass der Pkw zahlenmäßig in der Zulassungsstatistik überwiegt, obwohl er im Vergleich zum Nutzfahrzeug geringe jährliche Laufleistungen aufweist.

Schwere und leichte Nutzfahrzeuge verursachen ca. ein Drittel der CO₂-Emissionen im Verkehr, wobei insbesondere das schwere Nutzfahrzeug im gewerblichen Einsatz infolge hoher Laufleistungen der größere Emittent ist. Umso wichtiger ist es, sich neben dem Pkw dem schweren Nutzfahrzeug zuzuwenden und Lösungen für eine CO₂-Flottenreduktion im Einklang mit dem Zweck und der Aufgabe eines Nutzfahrzeugs zu erarbeiten.



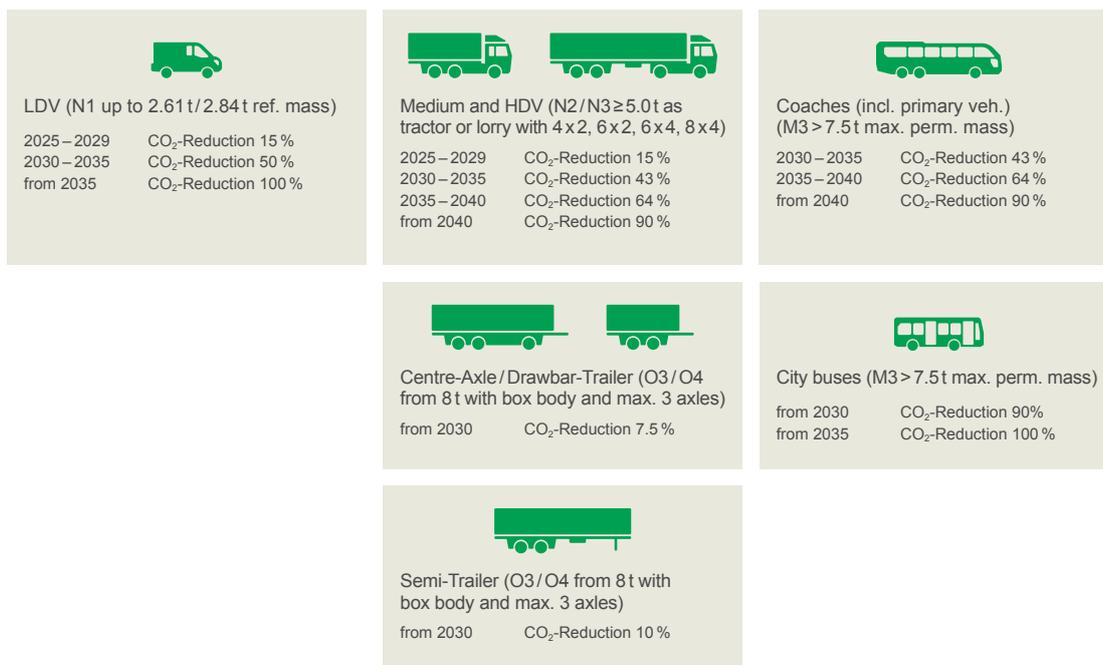
Im Gegensatz zum verbraucherorientierten Pkw-Markt ist der Lkw- und Busverkehr ein Business-to-Business-Markt, der von den Kosten über die Lebensdauer eines Fahrzeugs bestimmt wird – der sogenannten „Total Cost of Ownership“ (TCO). Verkehrsunternehmen investieren in Lkw und Busse, um ihre Geschäfte so rentabel wie möglich zu führen. Sie müssen damit Geld verdienen können. Vier von fünf Verkehrsunternehmen sind kleine oder mittelständische Unternehmen, von denen viele nur wenige Fahrzeuge betreiben. Kosteneffizienz und Kalkulierbarkeit sind für sie von entscheidender Bedeutung, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Daher muss im Nutzfahrzeugsektor besonderes Augenmerk auf Lösungen gelegt werden, in denen Fahrzeugtechnik und die nötige Infrastruktur z. B. für das Laden der Batterien oder das Tanken mit Wasserstoff oder CO₂-neutralen Kraftstoffen im Einklang stehen.

- Die Klimaschutzziele haben Auswirkungen auf alle Sektoren (Industrie, Energie, Verkehr ...). Der Verkehrssektor ist relevanter Treibhausgasemittent in Deutschland.
- Schwere und leichte Nutzfahrzeuge verursachen trotz der vergleichsweise wenigen Fahrzeuge aber infolge hoher Laufleistungen und großer Nutzlasten ca. ein Drittel der CO₂-Emissionen im Verkehr.
- Nutzfahrzeuge sind Arbeits- und Transportmittel und müssen ihre Aufgaben kosteneffizient erfüllen. Jede Fahrt ist zweckgebunden im Sinne der Transportaufgabe.
- Die sogenannte „Total Cost of Ownership“ ist das wichtigste Kriterium, um alle anfallenden Kosten des Investitionsguts „Nutzfahrzeug“ abzuschätzen. Dies gilt auch für neue alternativ angetriebene Nutzfahrzeuge im Wettbewerb mit heutigen Diesel-betriebenen Nutzfahrzeugen.

Europäische CO₂-Ziele

Die Europäische Kommission hat mit der (EU) 2019/1242 den Rahmen für eine umfassende Bewertung der CO₂-Emissionen im Nutzfahrzeugsektor definiert. Die CO₂-Reduktionsziele sind dabei sehr umfassend in der letzten Revision im Juni 2024 für zahlreiche bisherige und neue Fahrzeuggruppen angepasst worden und sind für alle neuzugelassenen Fahrzeuge in den jeweiligen Fahrzeuggruppen verpflichtend anzuwenden. Die Verordnung kennt nur wenige Ausnahmen, die aber für den Straßengüterverkehr in der Praxis keine Rolle spielen. Lkw und Reisebusse müssen ab dem Jahr 2040 ihre CO₂-Emissionen um mindestens 90 Prozent senken.

Überblick über die CO₂-Ziele unterteilt nach Fahrzeugarten



Baseline: LDV: Reduction compared to 2021

Already regulated HDV: Reduction compared to 2019/2020

New included HDV, Buses and Trailers compared to 2025/2026

Trotz der hohen Ansprüche stellt die größte Hürde beim Umstieg auf einen de-fossilisierten Transportsektor nicht die Fahrzeugtechnik dar. Primär muss der Aufbau von Lade- und H₂-Tankinfrastruktur Hand in Hand gehen. Dazu bedarf es ganzheitlicher Aufbauplanungen im öffentlichen und nicht-öffentlichen Raum mit der Bereitstellung ausreichender Stromnetzkapazitäten und zeitnaher Stromnetzanschlüsse bzw. der Bereitstellung von Wasserstoff.



Stadtbusse müssen ab 2035 komplett emissionsfrei sein. Für Omnibusbetreiber bedeuten diese Ziele eine echte Herausforderung. Der Stadtbus wird infolge neuer Antriebsformen (Batterie-elektrisch oder Wasserstoff-betrieben) einen höheren Investitionsbedarf für Städte und Kommunen erfordern. In Zeiten angespannter Haushaltssituationen insbesondere im öffentlichen Personennahverkehr ist hier eine frühzeitige Planung mit gleichzeitigem Aufbau passender Infrastrukturen notwendig.

Auch Anhänger mit kastenförmigen geschlossenen Aufbauformen müssen effizienter werden. Anhängerhersteller werden zukünftig (ab 2030) wie Motorwagen- und Omnibushersteller CO₂-Reduktionsziele erfüllen müssen. Dabei müssen Sattelanhänger eine Reduktion von 10 Prozent und Zentralachs- bzw. Deichselanhänger eine Reduktion von 7,5 Prozent nachweisen. Dies setzt umfangreiche konstruktive Arbeiten am Anhänger voraus und wird zu mehr Leichtbau, effizienteren Reifen und aerodynamischen Verbesserungen am Anhänger führen. Die elektrifizierte Anhängertechnologie ist eine weitere Option, um den spezifischen CO₂-Wert ausgewählter Anhänger zu senken. Alle genannten Maßnahmen sind überaus anspruchsvoll und für einige Anwendungsfälle nur schwer erfüllbar. So sind bspw. für den Bahntransport zertifizierte Anhänger meist deutlich robuster und schwerer, gleichzeitig sind aerodynamische Anbauteile nur teilweise mit dem geforderten Lichtraumprofil von Taschenwaggons in Einklang zu bringen. Das bedeutet für Anhängerhersteller, dass sie insbesondere für Standardlösungen überdurchschnittliche Optimierungen vornehmen müssen, damit die geforderten CO₂-Reduktionsziele für die gesamte Anhängerflotte erfüllt werden.

Nutzfahrzeughersteller werden zukünftig vor große Herausforderungen gestellt und Kunden müssen sich auf die neuen Gegebenheiten einstellen. Da CO₂-Überschreitungen seitens der EU-Kommission mit hohen Strafzahlungen geahndet werden, besteht für den Hersteller dringender Handlungsbedarf sein Produktportfolio umfassend anzupassen und alle Möglichkeiten von Verbesserungen zu implementieren. Der Markthochlauf von emissionsfreien Nutzfahrzeugen liegt jedoch nicht alleine in den Händen der Hersteller, sondern hängt im großen Maße von den notwendigen Voraussetzungen wie z. B. der Lade- und Tankinfrastruktur ab.

Die leichten Nutzfahrzeuge werden den Pkw in ihren CO₂-Reduktionszielen gleichgestellt und müssen demselben technologischen Pfad wie der Pkw folgen. Leichte Nutzfahrzeuge müssen ihre CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2035 auf Null senken. Die Bewertungsmethodik für leichte Nutzfahrzeuge orientiert sich hierbei an der sogenannten „Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure“ (WLTP) für Pkw.



- Die CO₂-Flottengrenzwerte für Nutzfahrzeuge wurden auf neue ambitionierte Ziele ab dem Jahr 2030 angepasst und betreffen neben schweren Lastkraftwagen und Sattelzugmaschinen auch alle leichten Nutzfahrzeuge, Omnibusse und Anhänger.
- Stadtbusse müssen spätestens ab dem Jahr 2035 CO₂-frei betrieben werden und sind damit im schweren Nutzfahrzeugsegment die Vorreiter.
- Leichte Nutzfahrzeuge werden bei den Zielen für die CO₂-Emissionen den Personenkraftwagen gleichgestellt und müssen ebenfalls ab 2035 CO₂-frei betrieben werden.
- Anhänger haben eigenständige CO₂-Ziele zu erfüllen, die primär die Energieeffizienz des Anhängers bewerten, da Anhänger selbst keine CO₂-Emittenten sind.
- Die Erfüllung der CO₂-Ziele bedingt zwingend den Aufbau von Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur.

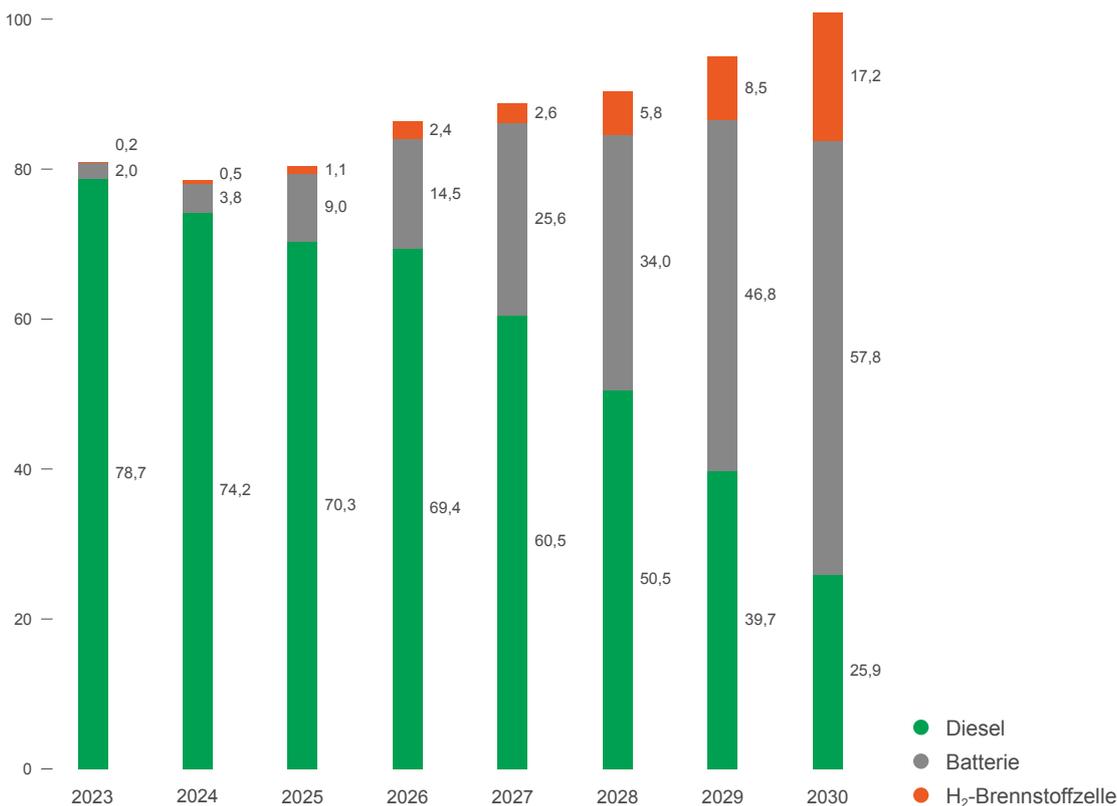
Markthochlauf und Technologien

Für neu zugelassene schwere Nutzfahrzeuge wird ein kontinuierlich steigender Markthochlauf von Batterie-elektrisch angetriebenen Lkw und Szm ab Mitte dieses Jahrzehnts prognostiziert, der basierend auf den „Cleanroom-Gesprächen“ der Fahrzeughersteller mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) ab 2027/28 um Wasserstoff-betriebene Varianten ergänzt wird. Insbesondere der deutsche Markt muss als Transitland Nr. 1 eine Pilotfunktion übernehmen, da hier im Vergleich zu anderen europäischen Ländern eine relativ junge und große Lkw-/Szm-Flotte unterwegs ist

Prognostizierte Absatzzahlen schwerer Nutzfahrzeuge (N3/>12t)

in Deutschland laut Herstellerangaben

Anzahl Nutzfahrzeuge in Tausend



Hinweise zur Unsicherheit durch vollständige Marktdeckung:

- Angaben liegen nicht für alle Antriebsarten, Hersteller und Jahre vor.
- Für die zweite Hälfte des Jahrhunderts 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.

Quelle: Marktentwicklung klimafreundlicher Technologien im schweren Straßengüterverkehr – Auswertung der Cleanroom-Gespräche 2022 mit Nutzfahrzeugherstellern; NOW GmbH, Berlin, 2023

Derzeit intensivieren Nutzfahrzeughersteller die Entwicklung und Vermarktung von sogenannten Null-Emissions-Fahrzeugen, wobei sich aktuell zwei technologische Pfade abzeichnen – der Batterie-elektrische Antrieb und der Wasserstoff-Antrieb. Wasserstoff kann dabei in einem Brennstoffzellenantrieb oder direkt im Wasserstoffmotor genutzt werden. Beide Antriebsformen zeigen Vor- und Nachteile, die es in den kommenden Jahren zum Vorteil der Kundschaft und für den passenden Anwendungszweck zu optimieren gilt. Dies gilt insbesondere bei der Bereitstellung des passenden Energieprimärträgers und mit Blick auf die teils sehr unterschiedlichen Anwendungen bzw. Kundenbedürfnisse. Der technologische Pfad ist hierbei eng an die CO₂-Vorschrift gebunden, die das Null-Emissions-Fahrzeug definiert. Es ist zu begrüßen, dass der Schwellenwert für die Definition eines Nullemissionsfahrzeuges bei 3g CO₂/tkm liegt. Dies ermöglicht die für die Dekarbonisierung wichtige Technologie des Wasserstoffmotors in allen Segmenten.

Im Kern gilt weiterhin der sogenannte „Tank to Wheel“-Ansatz, der die CO₂-Bilanz am „Auspuff“ erfasst und die CO₂-Bilanz des Primärenergieträgers dem Industriezweig in der Vorkette der Erzeugung zuweist – diesen Ansatz gilt es auch in Zukunft beizubehalten. Die überarbeitete und Mitte 2024 verabschiedete CO₂-Gesetzgebung⁵ legt jedoch auch fest, dass die EU-Kommission die Rolle nachhaltiger erneuerbarer Kraftstoffe beim Übergang zur Klimaneutralität auch im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge bewerten muss. Die EU-Kommission muss dem Europäischen Parlament und dem Rat im Rahmen einer umfassenderen Strategie für den Einsatz solcher Kraftstoffe bis zum 31. Dezember 2025 einen Bericht vorlegen, in dem sie umfassend analysiert, ob es notwendig ist, weitere Anreize für die Einführung fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie von Biogas und erneuerbaren Kraftstoffen nicht biogenen Ursprungs im Sektor der schweren Nutzfahrzeuge zu schaffen, und welche weiteren Maßnahmen – einschließlich finanzieller Anreize – dafür geeignet sind. Auf der Grundlage dieser Analyse legt die Kommission gegebenenfalls zusätzliche Legislativvorschläge vor oder richtet Empfehlungen an die Mitgliedstaaten.

Das Megawatt Charging System (MCS) gilt neben dem CCS-Ladestandard als künftiger Ladestandard für schwere Nutzfahrzeuge. Alle Lkw-Hersteller werden in den kommenden Jahren MCS-fähige Fahrzeuge auf den Markt bringen. MCS ermöglicht wesentlich höhere



⁵ REGULATION (EU) 2024/1610 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 May 2024 amending Regulation (EU) 2019/1242 as regards strengthening the CO₂ emission performance standards for new heavy-duty vehicles and integrating reporting obligations, amending Regulation (EU) 2018/858 and repealing Regulation (EU) 2018/956

Ladeleistungen und macht schwere Nutzfahrzeuge somit fernstreckentauglich. Haupteinsatzgebiet wird das öffentliche Zwischendurchladen während der gesetzlichen Pausenzeiten sein (45 Minuten Pause nach 4,5 h Fahrzeit), aber auch das schnelle Nachladen beim Warenumschlag am Terminal oder Verteilzentrum ist damit möglich. Der MCS-Stecker kann auf dieselbe Kommunikationsschnittstelle zurückgreifen wie der CCS-Stecker.

Beim Wasserstoff unterscheiden sich die heutigen Systeme vorrangig durch den Druckbereich mit dem Wasserstoff im Fahrzeug gespeichert werden soll (350 bar/700 bar). Außerdem gibt es erste Ansätze Wasserstoff zur Erhöhung der Energieeffizienz auch in flüssiger Form im Fahrzeug zu speichern, was hohe Anforderungen an das Tankisoliervermögen und die Tankstellentechnik darstellt.

Auch synthetische Kraftstoffe sollten als Dekarbonisierungsoption im Nutzfahrzeugbereich insbesondere der Bestandsflotte berücksichtigt werden, hierbei sollte ein schrittweises Vorgehen (ab sofort nachhaltige Biokraftstoffe wie HVO, zukünftig zusätzlich E-Fuels) gewählt und insbesondere durch anspruchsvolle Ziele für erneuerbare Energieträger im Rahmen der Renewable Energy Directive (RED) flankiert werden.

- Die CO₂-Gesetzgebung (Stand 2024) definiert als Nullemissionsfahrzeuge batterie-elektrische sowie Brennstoffzellen-Lösungen und Fahrzeuge mit Emissionen von weniger als 3 g CO₂/tkm bzw. 1 g CO₂/Pkm.
- Der Markt setzt daher aktuell auf die technologischen Pfade: Batterie-elektrisch, Wasserstoffbetrieb via Brennstoffzelle und den Wasserstoffmotor.
- Für batterie-elektrisch angetriebene schwere Nutzfahrzeuge wird das „Megawatt Charging System (MCS)“ zur Anwendung kommen. Damit sind insbesondere im Fernverkehr hohe Ladeleistungen darstellbar, die im Rahmen gesetzlicher Lenk- und Ruhezeiten zum Aufladen der Batterien genutzt werden können.

- Depotladen wird unverzichtbarer Bestandteil für den Betrieb einer elektrischen Nutzfahrzeugflotte sein.
- Der Einsatz von Wasserstoff-betriebenen Nutzfahrzeugen setzt ein europaweites Kernnetz an Wasserstofftankstellen voraus, wobei die gasförmige Bereitstellung von Wasserstoff mit Drücken bis 700 bar geschehen soll.
- Auch synthetische Kraftstoffe sollten als Option für De-Fossilisierung der Bestandsflotte im Nutzfahrzeugbereich berücksichtigt werden und im Rahmen der Renewable Energy Directive (RED) angereizt werden.
- Zur Erfüllung der CO₂-Ziele im Nutzfahrzeug muss die Zahl neu zugelassener Nullemissions-Fahrzeuge in den kommenden Jahren massiv steigen. Dem deutschen Markt kommt dabei infolge seiner jungen Fahrzeugflotte eine Schlüsselrolle zu.

Infrastruktur der Zukunft für Null-Emissions-Fahrzeuge

Die Alternative Fuels Infrastructure Regulation (EU) 2023/1804 beschreibt die Grundanforderungen an die Mitgliedsstaaten zum Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (u.a. Strom und Wasserstoff). Damit wird in den kommenden Jahren der Kern für ein europaweites öffentliches Ladenetz für Pkw und Nutzfahrzeuge gelegt. Im Grundsatz werden gestaffelt Vorgaben zum Abstand von Ladepunkten und zur bereitzustellenden elektrischen Leistung definiert. Der Aufbau orientiert sich dabei am sogenannten TEN-T Straßennetz, welches die wichtigsten Verkehrsströme in Europa widerspiegelt.

Vorgaben gibt es auch zum Aufbau einer Wasserstoff-Tankinfrastruktur, die bis 2030 den Aufbau eines Grundnetzes an Wasserstofftankstellen in ganz Europa vorsehen. Wichtig ist zudem, dass bei der Wasserstoff-Tankinfrastruktur bei den Zielen zwischen Pkw und Lkw unterschieden wird. Ein Lkw benötigt eine wesentlich höhere Wasserstoff-Tankkapazität als ein Pkw.

Überblick AFIR Ziele

Stichtage	31.12.2025	31.12.2027	31.12.2030
Anzahl aufzubauender Ladepunkte			
TEN-T – Netzabdeckung	15 %	50 %	100 %
Min. Leistung pro Ladestandort	1400 kW	2800 kW (1400 kW abseits des TEN-T Netzes)	3600 kW (1400 kW abseits des TEN-T Netzes)
Max. Entfernung zwischen Ladestandorten	120 km	120 km	60 km (100 km abseits des TEN-T Netzes)
Parkplätze		2 x 100 kW	4 x 100 kW
Städtische Knoten	900 kW		1800 kW
Anzahl aufzubauender Wasserstofftankstellen			
TEN-T Netz		nicht definiert, Nachfrage soll bedient werden	Kernnetz mit H ₂ -Tankstelle alle 200 km Kapazität von 1 t H ₂ pro Tag
Urbane Zentren			1 Tankstelle pro städtischen Knoten

So anspruchsvoll die AFIR-Ziele auf den ersten Blick aussehen mögen, täuschen sie doch über die Tatsache hinweg, dass dies nur ein kleiner Ausschnitt einer zukünftigen Infrastruktur sein kann. Personen- und Warenströme sind um ein Vielfaches größer als das, was die AFIR bereitzustellen vermag.

Das liegt zum einen daran, dass die AFIR-Ziele insbesondere im Nutzfahrzeugbereich im Vergleich zu den Fahrleistungen erstaunlich unterdimensioniert bleiben und zum zweiten, dass der Zeithorizont nicht mit den CO₂-Flottengrenzwerten für die Fahrzeughersteller in Deckung gebracht werden kann. So erwähnt die AFIR bspw. nicht das Megawatt-Charging System für fernverkehrstaugliche Lkw/Szm mit Leistungen ab 800kW pro Ladepunkt. Die AFIR definiert ebenso wenig Anforderungen für die Ladeinfrastruktur für Reisebusse an touristischen Hotspots wie öffentliche Ladeinfrastruktur im urbanen Raum. Hier müssen die Mitgliedstaaten selbst aktiv werden und über nationale Vorgaben oder Förderungen die Lücken schließen.

Beim Wasserstoff finden sich derzeit große regulatorische Lücken in der AFIR. Das aufzubauende Kernnetz ist nur als ein Minimalbeitrag zum Aufbau eines europaweiten Wasserstoff-Tankstellennetzes zu verstehen.

Seitens der Fahrzeughersteller wird von einem deutlich größeren Bedarf an entsprechender Infrastruktur ausgegangen.

Industrieerwartungen für Europa nach ACEA

Zahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte für schwere Nutzfahrzeuge im Jahr 2030	Insgesamt	50.000
	davon MCS	35.000
Zahl der Wasserstofftankstellen	6 Tonnen / Tag	mindestens 700
	2 Tonnen / Tag	2.000

In Deutschland ist im Masterplan Ladeinfrastruktur II als wichtigstes Ziel für die Nutzfahrzeuge der Aufbau des initialen Lkw Schnellladernetzes vorgesehen. Hier sollen an deutschen Autobahnen und wichtigen Bundesstraßen Ladestationen für Nutzfahrzeuge im öffentlichen Raum aufgebaut werden. Die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) bereitet die Planung und Ausschreibung eines initialen Netzes geeigneter Standorte zusammen mit der Autobahn GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) vor. Dazu hat die Leitstelle einen Überblick der relevanten Ladeszenarien für Lkw unter Berücksichtigung der unterschiedlichen spezifischen Anwendungsfälle und Zugänglichkeiten im öffentlichen und nicht-öffentlichen Raum erstellt.



Es darf nicht vergessen werden, dass neben dem Fahrzeugantrieb bei E-Lkw zukünftig auch andere Aggregate mit Strom versorgt werden müssen. Dies gilt insbesondere für das heute vielfach mit Diesel betriebene Kühlaggregat von Kühlanhängern in temperaturgeführten Transporten. Erste Lösungen sind schon seit einigen Jahren auf dem Markt und erlauben den Betrieb des Kühlaggregats bei einem stehenden Anhänger auch mit Strom über eine CEE-Steckdose. Das ist insbesondere bei längeren Standzeiten an Warenhäusern oder Umschlagpunkten der Lebensmitteldistribution möglich und erlaubt den emissionsfreien Betrieb von herkömmlichen Kühlaggregaten. In Zukunft werden auch Diesel-betriebene Kühlaggregate durch elektrisch betriebene Kühlaggregate ersetzt werden müssen, die dann ihren Strom aus einer Fahrzeugbatterie unterstützt durch einen Achsgenerator beziehen. Dazu sind dann auch unterwegs zusätzliche Lademöglichkeiten für diese Geräte notwendig, ohne die entstehenden Ladestandorte zu blockieren, falls die Batteriekapazität für weite Strecken und dauerhafte temperaturgeführte Transporte nicht ausreichen sollte.

Um den Hochlauf und einen effektiven Betrieb von elektrischen Transportern im leichten Nutzfahrzeugsegment zu ermöglichen, ist ein schneller Aufbau von öffentlicher High-Power Charger Ladeinfrastruktur entlang der Haupttransportrouten und an innerstädtischen Lade-Hubs zwingend notwendig. Hinzu kommen die Bereitstellung von Infrastrukturangeboten durch die Kommunen (inkl. Flächenbereitstellung und Nutzungskonzepten) und ein vorausschauender Ausbau der Stromnetze.

Damit Deutschland neben der Elektromobilität das volle Potenzial erneuerbarer Energien ausschöpfen kann, müssen auch alle Komponenten des Wasserstoffsystems, wie die Errichtung von dezentralen Elektrolyseanlagen, die Etablierung des Wasserstoff-Tankstellenkernnetzes und der Ausbau der Wasserstoffmobilität vorangetrieben werden. Der Markthochlauf von Wasserstoff erfordert die Umsetzung weiterer Maßnahmen. Dazu gehören die Förderung von Wasserstoffmobilitätsprojekten, die Erfüllung der Zielvorgaben der AFIR durch kurzfristige Zusagen für den Aufbau der europarechtlich verpflichtenden öffentlichen Wasserstoff-Betankungsinfrastruktur, Schaffung einer ministeriellen Struktur zwischen Bund und Ländern, die einen Hochlauf der Wasserstoffmobilität bis zum Jahr 2030 mit planbaren Rahmenbedingungen unterstützt und die Förderkulisse gemäß der tatsächlichen Marktbedingungen schrittweise anpasst und reduziert sowie die Forschungsförderung zur konsequenten Weiterentwicklung der Technologien. Die im Frühjahr 2024 verabschiedete Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie beschreibt den Aufbau einer bedarfsgerechten Tankinfrastruktur zur Versorgung der H₂-betriebener Nutzfahrzeuge im Zeitraum 2027 bis 2030.

Im Sinne einer fortschreitenden technologischen Entwicklung zukünftiger Nutzfahrzeuge sollte die infrastrukturelle Basis für den Betrieb dieser Fahrzeuge möglichst breit aufgestellt werden. Dies beinhaltet den Aufbau von Ladeinfrastruktur genauso wie die Errichtung von Wasserstofftankstellen. Beide technologischen Pfade sind gegenwärtig im Fokus der Fahrzeughersteller und bieten dem Kunden auf seine Bedürfnisse angepasste Transportlösungen.



- Die Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) beschreibt die Grundanforderungen an die Mitgliedsstaaten zum Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (u. a. Strom und Wasserstoff), ist für das notwendige Ladenetz allerdings deutlich unterdimensioniert.
- Der Aufbau von Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur orientiert sich dabei am sogenannten TEN-T Straßennetz, welches die wichtigsten Verkehrsströme in Europa widerspiegelt. Aber neben Warenströmen sind auch die Personenströme zu beachten (z. B. touristische Hotspots für Reisebusse, Depotladen für Expeditionen und Terminals).
- Die Erfüllung der derzeitigen Ziele der AFIR führen jedoch nicht zu einem vollumfänglichen Netz von Lade- und Wasserstofftankinfrastruktur. Die Umsetzung der AFIR muss ergänzend durch privatwirtschaftliche und weitere staatliche Aufbaumaßnahmen flankiert werden.
- Deutschland plant den Aufbau eines öffentlichen Schnellladenetzes für Pkw und schwere Nutzfahrzeuge. Beim Deutschlandnetz für Pkw sind die Bedarfe für leichte Nutzfahrzeuge zu berücksichtigen. Darüber hinaus muss der Ausbau des bestehenden Wasserstofftankstellennetzes intensiviert werden.
- Nutzfahrzeuge spielen beim Aufbau dieser Strukturen eine entscheidende Rolle infolge ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung.
- Der Aufbaugrad von Infrastruktur muss Hand in Hand mit den Zulassungszahlen alternativ angetriebener Nutzfahrzeuge gehen. Ein permanentes, idealerweise EU-weites und auf Mitgliedsstaaten heruntergebrochenes Monitoring dieser Kennzahlen ist unabdingbar.
- Deutschland sollte mit seinen Nachbarländern den Infrastrukturaufbau koordinieren, um frühzeitig den Aufbau transeuropäischer Initialnetze (Ladenetz und Wasserstofftankstellennetz) voranzutreiben.

Anreizmechanismen

Die politische Vorgabe bis zum Jahr 2030, ein Drittel der Fahrleistung elektrisch zu erbringen, scheint vor dem Hintergrund der späten Aufbauplanung für Lkw-taugliche Ladeinfrastruktur kaum erreichbar.

Der Transformationsprozess muss sich stärker als derzeit am Markt sichtbar an den tatsächlichen Aufbaumöglichkeiten sowie an den Bedürfnissen des Transportsektors ausrichten. Die aktuellen gesetzlichen Vorgaben fordern die schnelle Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs – gleichzeitig bremsen politische Maßnahmen das Erreichen der Klimaziele im Transportsektor. Die gesetzlichen und strukturellen Gegebenheiten mit fest vorgegebenen steigenden CO₂-Bepreisungen für fossile Kraftstoffe sowie der CO₂-Anteil der Maut wirken in der aktuell schwierigen wirtschaftlichen Situation eher gegen, denn für die Transformation des Nutzfahrzeugsektors. Die im Grundsatz marktwirtschaftlich richtige CO₂-Bepreisung und der CO₂-Anteil der Maut entziehen dem Transportgewerbe derzeit das für die Transformation nötige Kapital, ohne dass der Staat für ein grünes Return-on-Investment sorgt. Unternehmen können Investitionen nur tätigen, wenn sich diese refinanzieren lassen.

Über Investitionsgüter wird anders entschieden als über Artikel des privaten Konsums. Nachhaltige Lenkungswirkung entfalten Vorteile, die bei der Nutzung von Investitionsgütern entstehen. Für Transportunternehmen ist es von fundamentaler Bedeutung, dass sich langfristig kalkulierbare Vorteile von neuen umweltfreundlichen Fahrzeugkonzepten gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen ergeben. Die Vorteile erneuerbarer gegenüber fossilen Energien müssen sich in den laufenden Kosten niederschlagen. Wenn der Kunde eines Nutzfahrzeuges auf eine vom Staat garantierte Verlässlichkeit im Abgabensystem vertrauen kann, spielt die Förderung in der Anschaffung eine untergeordnete Rolle.



Staatliche Lenkungsmaßnahmen sollten deshalb die vorhersehbare Verteuerung fossiler Energieträger zugunsten der Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Energien für alle Transportmittel, Sektoren und für alle Energieträger einheitlich innerhalb der EU berücksichtigen. Zusätzlich muss schnellstmöglich ein flächendeckendes Schnellladernetz und ein Kernnetz an Wasserstofftankstellen zur Verfügung gestellt werden.

Darüber muss es eine Reinvestition der CO₂-basierten Lkw-Maut-Einnahmen in die Transformation des Straßengüterverkehrs geben. Dazu gehören auch eine entbürokratisierte und auf die Bedürfnisse des Nutzfahrzeugsektors abgestimmte Förderkulisse, um eine breite Marktdurchdringung alternativer Technologien zu erreichen.

Anreize zur Unterstützung der Transformation müssen primär Maßnahmen zur Anpassung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beinhalten. Diese Anreize müssen es den Unternehmen und Kunden ermöglichen, die gegenwärtig zur Verfügung stehenden operativen Mittel effizient einzusetzen sowie mittelfristig einen selbstverstärkenden Effekt im Transformationsprozess zu erzeugen.

Um diese Aspekte bewertbar zu machen, wäre eine einheitliche Bilanzierung von CO₂-Emissionen entlang der gesamten Lieferkette (sogenannter Lifecycle-Ansatz) sinnvoll, insbesondere in Verbindung mit einem umfassenden Emissionshandelssystem.



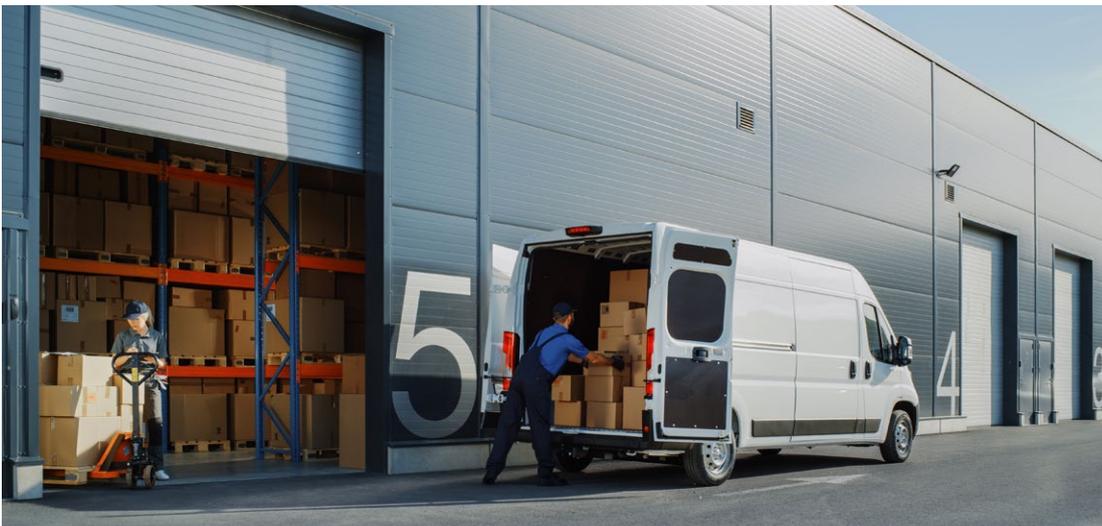
Der Einsatz staatlicher Mittel sollte an Stellen erfolgen, die dem Staat und den Unternehmen langfristig einen Nutzen bringen. Dabei müssen marktwirtschaftliche Grundsätze eingehalten werden. Kurzfristig gesetzte Anreize (z. B. Programme zur Kaufförderung) ohne die Schaffung richtiger Rahmenbedingungen (z. B. Ladeinfrastruktur) führen zu Nachfrageschwankungen und verursachen einen hohen bürokratischen Aufwand bei Behörden, Kunden und Herstellern. Dies bindet wertvolle Fachkräfte und verursacht zusätzliche Kosten. Darüber hinaus belasten kurzfristig gesetzte Anreize den Finanzhaushalt ohne einen „Zinseffekt“ in späteren Jahren bzw. Jahrzehnten.

Anreizmechanismen, die Unternehmen befähigen, auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähige Produkte in Deutschland zu produzieren, stellen für den Staat und die Unternehmen eine „Win-Win-Situation“ dar.

Bürokratische Hürden bei Neu- und Ersatzinvestitionen müssen abgebaut, Antragsverfahren müssen verkürzt werden. Darüber hinaus sollen Förderprogramme einer Verlässlichkeit im Sinne der Berücksichtigung von Beschaffungs- und Produktionsplanung unterliegen. Kurzfristige Stopps bei den Förderprogrammen oder verzögerte Förderaufrufe konterkarieren das Ziel einer Antriebswende im Nutzfahrzeugbereich.

CO₂-Bilanzierung von Lieferketten

Neben Anreizen für die Transformation der Fahrzeugtechnologie und dessen Nutzung gibt es für den Transportsektor auch die Möglichkeit die gesamte Transportkette mit ihren CO₂-Emissionen zu bilanzieren und die entsprechenden Änderungen hin zu CO₂-neutralen Transporten einzuleiten. Mit der ISO 14083 (Greenhouse gases – Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from transport chain operations) liegt seit 2023 ein weltweit gültiger Standard vor, um die Treibhausgasbilanz in der Transportkette zu erfassen.



Der Vorteil der Bilanzierung liegt insbesondere in der Erfassung der gesamten Transportkette, bei dem das Nutzfahrzeug eine entscheidende Rolle spielt. Die Bewertung von transformatorischen Maßnahmen kann damit direkt im Einklang mit den zuvor beschriebenen Punkten nach einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Anreizfunktion von Förderprogrammen verknüpft werden.

Des Weiteren eröffnet sich hier die Möglichkeit den Blick über die reine Betrachtung der Fahrzeugtechnologie zu weiten und auch andere Maßnahmen zu bewerten. Dies fokussiert nicht allein auf die Neuzulassung alternativ angetriebener Fahrzeuge, sondern auch auf die Fragestellung nach der Transformation im Fahrzeugbestand und der Optimierung bestehender Transportketten.

Die Technologiefelder Digitalisierung und Vernetzung sowie Intermodalität und Konnektivität lassen sich somit in den Rahmen der Transformation der Nutzfahrzeugbranche einbinden und können in derselben Ebene wie die CO₂-Flottengrenzwerte hinsichtlich ihres Nutzens zur Erfüllung der Klimaschutzziele bewertet werden.

- Die Transformation im Nutzfahrzeugbereich kann nicht ohne entsprechende Anreize gelingen.
- Anreize können vielfältig gestaltet werden (Förderungen, Steuern, Abgaben, Rechtsrahmen etc.), müssen sich aber immer an den Bedürfnissen der Transportbranche orientieren.
- Der Einsatz staatlicher Mittel sollte an Stellen erfolgen, die dem Staat und den Unternehmen langfristig einen Nutzen bringen. Dabei müssen marktwirtschaftliche Grundsätze eingehalten werden.
- Nachhaltige Lenkungswirkung entfalten Vorteile, die bei der Nutzung von Investitionsgütern entstehen. Für Transportunternehmen ist es von fundamentaler Bedeutung, dass sich langfristig kalkulierbare Vorteile bei neuen umweltfreundlichen Fahrzeugkonzepten gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen ergeben.
- Die fest vorgegebenen steigenden CO₂-Bepreisungen für fossile Kraftstoffe sowie der CO₂-Anteil der Maut in Deutschland darf dem Transportgewerbe das für die Transformation nötige Kapital nicht entziehen, sondern muss für die Umstellung refinanziert werden.
- Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit deutscher und europäischer Förderpolitik muss mehr in den Vordergrund zukünftiger Förderprogramme gerückt werden. Gleichzeitig muss die hohe Komplexität von Förderprogrammen auf ein vertretbares Maß reduziert werden.
- Kurzfristig kommunizierte Förderstopps oder das Ausbleiben angekündigter Förderaufrufe schaden der Transformation.
- Fördermaßnahmen dürfen nicht zu dauerhaften Subventionen führen. Erforderlich ist lediglich ein Kickstart für die Transformation hin zu emissionsfreien Antrieben. Eine degressive Gestaltung von finanziellen Unterstützungsmaßnahmen mit klar definiertem Ende muss oberste Prämisse sein.
- Die einheitliche Erfassung von Treibhausgasemissionen über die gesamte Transportkette kann als Instrument für die Bewertung wirkungsvoller und finanziell tragbarer Varianten der Transformation im Nutzfahrzeugbereich genutzt werden.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Sascha Pfeifer

Leiter Fachgebiet Transportpolitik

sascha.pfeifer@vda.de

Der Verband der Automobilindustrie (VDA) vereint rund 620 Hersteller und Zulieferer unter einem Dach. Die Mitglieder entwickeln und produzieren Pkw und Lkw, Software, Anhänger, Aufbauten, Busse, Teile und Zubehör sowie immer neue Mobilitätsangebote.

Wir sind die Interessenvertretung der Automobilindustrie und stehen für eine moderne, zukunftsorientierte multimodale Mobilität auf dem Weg zur Klimaneutralität. Der VDA vertritt die Interessen seiner Mitglieder gegenüber Politik, Medien und gesellschaftlichen Gruppen.

Wir arbeiten für Elektromobilität, klimaneutrale Antriebe, die Umsetzung der Klimaziele, Rohstoffsicherung, Digitalisierung und Vernetzung sowie German Engineering. Wir setzen uns dabei für einen wettbewerbsfähigen Wirtschafts- und Innovationsstandort ein. Unsere Industrie sichert Wohlstand in Deutschland: Mehr als 780.000 Menschen sind direkt in der deutschen Automobilindustrie beschäftigt.

Der VDA ist Veranstalter der größten internationalen Mobilitätsplattform IAA MOBILITY und der IAA TRANSPORTATION, der weltweit wichtigsten Plattform für die Zukunft der Nutzfahrzeugindustrie.

Herausgeber	Verband der Automobilindustrie e.V. Behrenstraße 35, 10117 Berlin www.vda.de Registrierter Interessenvertreter R001243 EU-Transparenzregister-Nr. 95574664768-90
Copyright	Verband der Automobilindustrie e.V. Nachdruck und jede sonstige Form der Vervielfältigung sind nur mit Angabe der Quelle gestattet.
Version	Version 1.0, September 2024