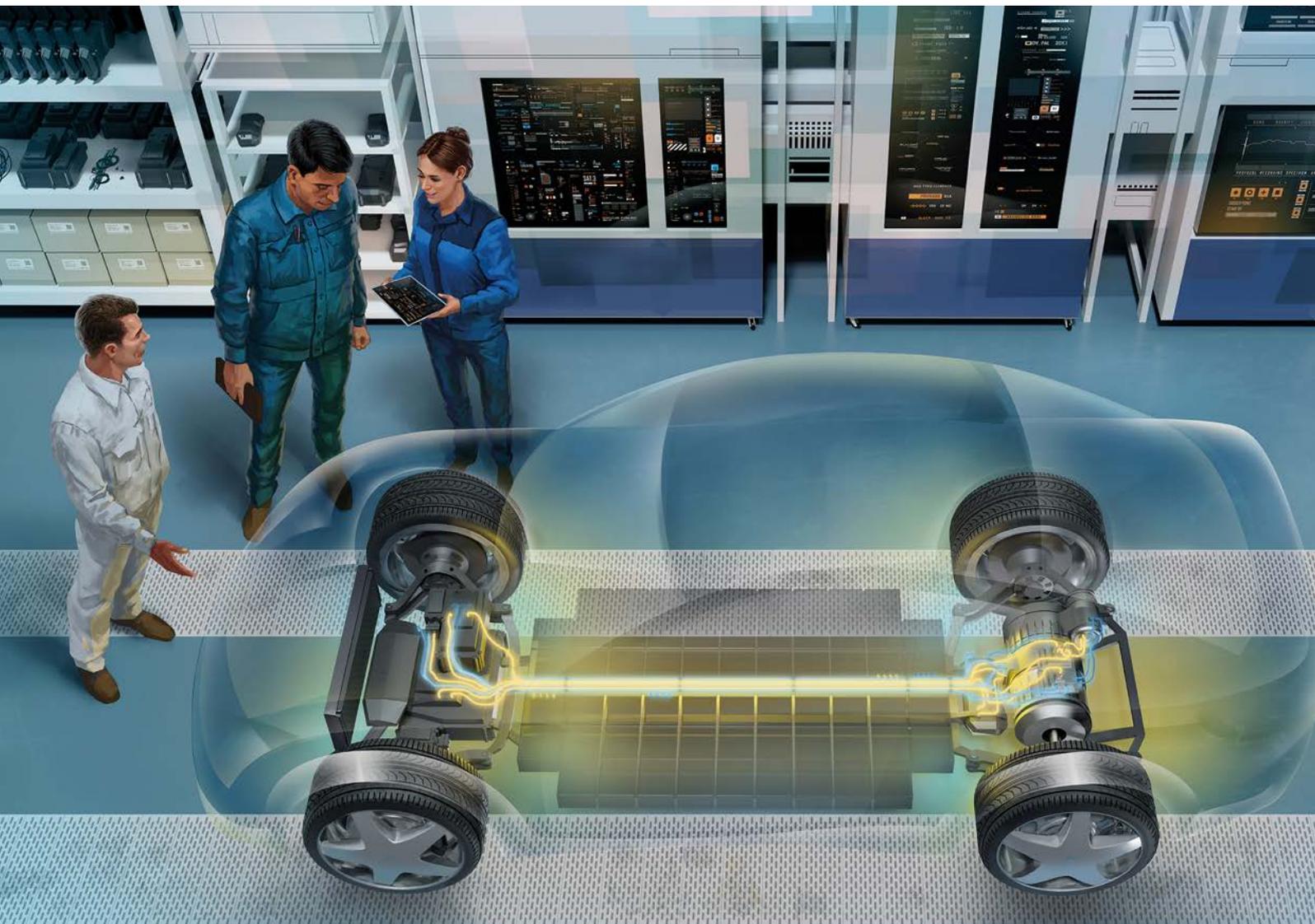


SCALE-UP E-DRIVE



Transformations-Factsheet „Wirtschaftliche Trendentwicklungen in der Nutzfahrzeugbranche“

AUSGABE 8, NOVEMBER 2024

Autoren:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. – Institut für Fahrzeugkonzepte

Özcan Deniz, Benjamin Frieske

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

SCALE-UP
E-DRIVE

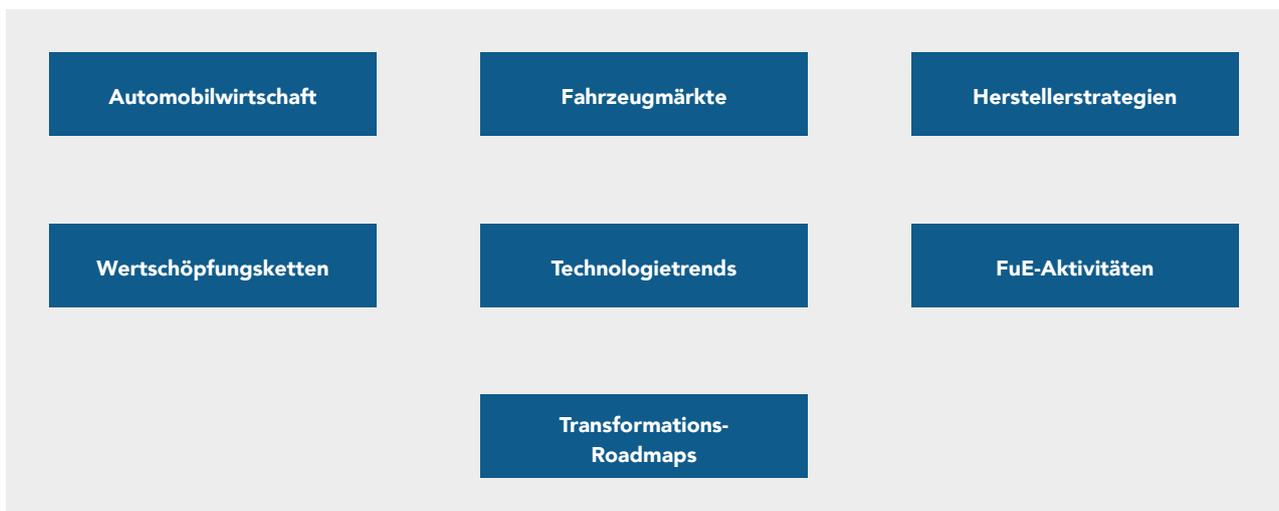
Hintergrund

Der Transformations-Hub „Scale-up E-Drive“ unterstützt insbesondere kleine und mittlere Unternehmen der Automobilwirtschaft in Deutschland bei der Transformation hin zu elektrifizierten Antriebssträngen, indem relevante Trends und Entwicklungen zu Branchen-, Markt-, Technologie-, Produkt- und Produktionswissen aufbereitet, in den internationalen Kontext eingeordnet und in Form von Transformations-Factsheets und -Dashboards bereitgestellt werden.

Diese Informationen bereiten die wesentlichen Entwicklungen im Zuge der Transformation des Antriebsstrangs zielgruppengerecht in kompakter Form auf und dienen der Unterstützung von strategischen Entscheidungsprozessen in den Unternehmen. Übergeordnetes Ziel ist die Erhaltung von Innovations- und technologischer Wettbewerbsfähigkeit, um Wertschöpfung und Beschäftigung auch bei den neuen Produkten und Technologien des Antriebsstrangs in Deutschland zu sichern.

Der Hub fokussiert sich auf folgende Komponenten im Antriebsstrang: E-Motor, Leistungselektronik, Getriebe, Energie- und Thermomanagement sowie die Integration von Batterien und Brennstoffzellen. Dabei stehen unterschiedliche Fahrzeugtypen im Zentrum der Betrachtung.

Entwicklungen und Trends mit Fokus auf die in Abbildung 1 dargestellten Themenschwerpunkte werden kontinuierlich im Laufe des Projekts in Form von Transformations-Factsheets und -Dashboards aufbereitet.



Quelle: DLR, 2024

Abbildung 1: Themenschwerpunkte der Transformations-Factsheets und -Dashboards

Das vorliegende Dashboard ist, wie in Abbildung 2 dargestellt, im Bereich „Nutzfahrzeugwirtschaft“ angesiedelt und stellt re-

levante Kennzahlen und Entwicklungen zu Umsatz und Produktion sowie Import/Export im Zuge der Transformation dar.

| | | | | | | |
|---------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Automobilwirtschaft | Umsatz | Produktion | Import/Export | Wirtschaftsleistung | Beschäftigung | Investitionen |
| Fahrzeugmärkte | NZL HEV/EV | Bestand HEV/EV | Ladeinfrastruktur | Pol. Rahmen | DE/EU | USA Asien |
| Herstellerstrategien | Ziele | Innovationsstrategien | Modellportfolios | Fzg.-Plattformen | Produktionsstandorte | |
| Wertschöpfungsketten | GeoMaps | Produktionsnetzwerke | Komponentenabhängigkeiten | Akteure und Lücken | Wertschöpfungsstrukturen | |
| Technologie-trends | E-Motor | Leistungselektronik | Getriebe | Energie- und Thermomanagement | Integration Batterie/Brennstoffzelle | |
| FuE-Aktivitäten | Top 10 | Patentanalyse | Innovationsdynamik | FuE-Schwerpunkte | Nationale Akteure | |
| Transformations-Roadmaps | TRL | MRL | Entwicklungspfade | Roadmapping | Technologieentwicklung | Delphi |

Quelle: DLR, 2024

Abbildung 2: Fokusthemen der Dashboard-Publikationsreihe

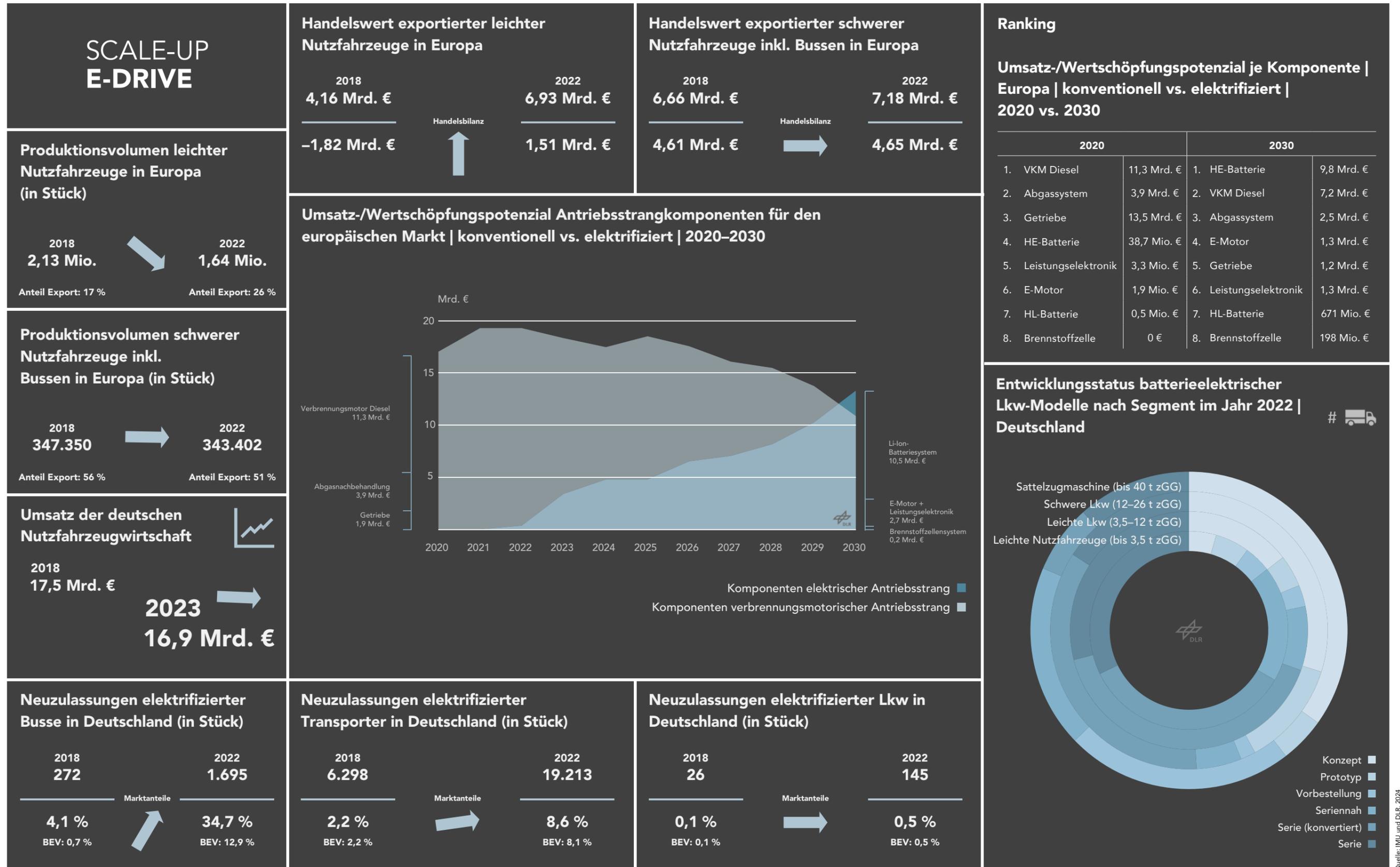


Abbildung 3: Transformations-Dashboard „Wirtschaftliche Trends Lkw“

Kontakt: Benjamin.Frieske@dlr.de // Quellen: IBISWorld (2024), ACEA (2023), KBA (2022), e-mobil BW (2023), DLR (2024)

Einleitung und Übersicht

Der Technologiewandel im Antriebsstrang, angetrieben durch die Trends Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung, hat nicht nur signifikante Auswirkungen auf die Pkw-, sondern auch auf die Nutzfahrzeugbranche. Weltweit ergeben sich zusätzliche wirtschaftliche Chancen, aber auch Risiken, sofern Anteile im Fahrzeugmarkt aufgrund eines Verlusts von technologischer Wettbewerbsfähigkeit bei neuen Komponenten des Antriebsstrangs verloren gehen.

Im Fokus der Untersuchung dieses Factsheets steht die Nutzfahrzeugwirtschaft. Hierzu zählen leichte Nutzfahrzeuge (Nfz) mit einem zulässigen Gesamtgewicht (zGG) von 3,5 t (z. B. Transporter für innerstädtische Lieferverkehre), schwere Nfz mit einem zGG zwischen 3,5 und 40 t (z. B. vom Typ Lastkraftwagen [Lkw] oder Sattelzugmaschine [Szm] mit Sattelanhänger) sowie Kraftomnibusse (z. B. Stadt- und Reisebusse). Sonderfahrzeuge (z. B. landwirtschaftliche Nfz oder Baustellenfahrzeuge) sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Im Jahr 2023 erzielte die deutsche Automobilindustrie einen Gesamtumsatz im In- und Ausland von etwa 564 Mrd. EUR, was etwa 23 % der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland entspricht (BMWK, 2024). Der Anteil der Nutzfahrzeugindustrie am Gesamtumsatz beläuft sich laut

IBISWorld auf 16,9 Mrd. EUR, womit sich der Umsatz seit 2018 um etwa 3,5 % reduziert hat (siehe Abbildung 4) (IBISWorld, 2024). Durch die im Betrieb der Nfz generierte Wertschöpfung beläuft sich der Gesamtumsatz aus dem Busverkehr in Deutschland auf ca. 14 Mrd. EUR (VDV, 2024) und der aus dem Straßengütertransport in Deutschland auf ca. 41 Mrd. EUR (Statistisches Bundesamt, 2024).

Im Jahr 2022 arbeiteten 774.339 Beschäftigte im Fahrzeugbau in Deutschland. Damit ist die Branche nach dem Maschinenbau die zweitgrößte Branche des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland. In der Nutzfahrzeugbaubranche arbeiteten davon rund 180.000 direkt Beschäftigte (BMWK, 2024). In der Transportbranche in Deutschland, in der Nutzfahrzeuge betrieben werden, arbeiteten 449.000 Personen im öffentlichen Busverkehr und 650.000 Personen im gewerblichen Straßengüterverkehr.

Die Investitionen der Automobilhersteller in Forschung und Entwicklung (FuE) innerhalb Deutschlands beliefen sich im Jahr 2022 auf ca. 30 Mrd. EUR. Dies entspricht ca. 69 % der deutschlandweiten Aufwände (VDA, 2024). Die Investitionen konzentrierten sich auf Schlüsseltechnologien der Elektromobilität (v. a. Batterietechnologien, Aufbau von Produktionskapazitäten) sowie die Automatisierung und Digitalisierung der Fahrzeuge. Der Gesamtumsatz des größten Nutzfahrzeugherstellers weltweit, Daimler Truck, betrug im Jahr 2023 ca. 55,9 Mrd. EUR. Die Investitionen von Daimler Truck in FuE beliefen sich im Jahr 2023 auf 2,4 Mrd. EUR, was etwa 4,3 % des Umsatzes entspricht (Daimler Truck, 2024).



Abbildung 4: Umsatzentwicklung der deutschen Nutzfahrzeugwirtschaft

Entwicklung der Inlandsproduktion und -nachfrage

Im Jahr 2022 wurden etwa 1,98 Mio. Nfz in Europa produziert, eine Abnahme um 20 % im Vergleich zu 2018 (2,48 Mio.) (KBA, 2022). Dies ist ausschließlich auf rückläufige Produktionszahlen bei leichten Nfz zurückzuführen (2,13 Mio. im Jahr 2018 vs. 1,64 Mio. im Jahr 2022; –23%). Die Ursache liegt in den durch Krisen ausgelösten Herausforderungen in den internationalen Lieferketten. Hinzu kommt eine zurückhaltende Kaufbereitschaft im Markt, die auf die wirtschaftliche Entwicklung zurückzuführen ist. Im gleichen Zeitraum stieg der Anteil der exportierten leichten Nfz von 17 % auf 26 %, bei den schweren Nfz sank er von 56 % auf 51 % in Europa, wie in Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 5: Entwicklung der Produktionsvolumina leichter und schwerer Nutzfahrzeuge inkl. Bussen in Europa

Innerhalb der EU werden die meisten schweren Nfz mit einem zGG von über 6 t in Deutschland produziert. Im Jahr 2022 waren dies insgesamt 193.463 Nfz, wovon wiederum etwa 70 % in andere Länder exportiert wurden, vorrangig in andere europäische Märkte.

Der Handelswert exportierter schwerer Nfz in Europa ist im betrachteten Zeitraum gestiegen: von 6,66 Mrd. EUR im Jahr 2018 auf 7,18 Mrd. EUR im Jahr 2022 – mit einer jeweils positiven Handelsbilanz von ca. 4,65 Mrd. EUR, siehe Abbildung 7.



Abbildung 6: Entwicklung der Neuzulassungen elektrifizierter Lkw in Deutschland



Abbildung 7: Entwicklung des Handelswerts exportierter schwerer Nutzfahrzeuge inkl. Bussen in Europa

In Europa war der Anteil elektrifizierter und rein elektrischer Nfz an den Neuzulassungen im Betrachtungszeitraum noch sehr gering, mit jedoch steigenden Tendenzen. Im deutschen Markt wurden im Jahr 2022 insgesamt 145 schwere Nfz mit einem zGG von über 6 t zugelassen, was in etwa 0,5 % der gesamten Neuzulassungen entspricht (siehe Abbildung 6). Im Segment leichter Nutzfahrzeuge ist dagegen der Markthochlauf elektrifizierter Fahrzeuge schon weiter vorangeschritten. Wie in Abbildung 8 dargestellt, wurden 2018 noch 6.298 elektrifizierte Transporter in Deutschland abgesetzt (2,2 % Anteil an Gesamtneuzulassungen), im Jahr 2022 waren es schon 19.213 (8,6 %). Hierin sind hauptsächlich batterieelektrische Antriebsformen vertreten, die für den Einsatz im Stadtverkehr vorgesehen sind. Ihr Marktanteil stieg im Betrachtungszeitraum von 2,2 % auf 8,1 % (siehe in Abbildung 8).

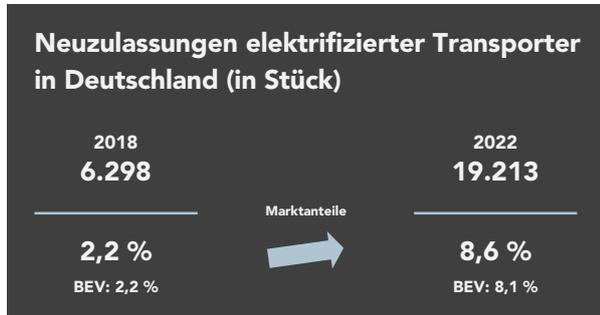


Abbildung 8: Entwicklung der Neuzulassungen elektrifizierter Transporter in Deutschland

Der Handelswert exportierter leichter Nfz in Europa ist von 4,16 Mrd. EUR im Jahr 2018 auf 6,93 Mrd. EUR im Jahr 2022 gestiegen, siehe Abbildung 9. Dabei entwickelte sich dieser von einer negativen (-1,82 Mrd. EUR) zu einer positiven Handelsbilanz (+1,51 Mrd. EUR), so dass insgesamt mehr Fahrzeuge exportiert als importiert wurden.

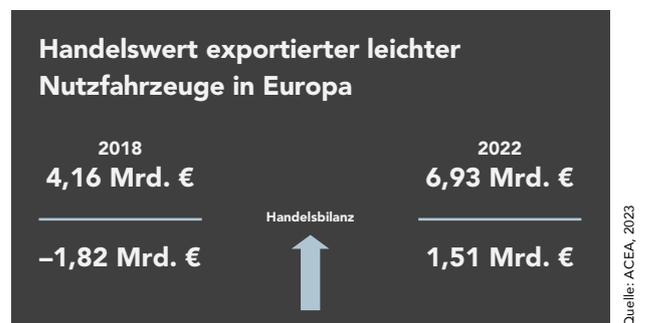


Abbildung 9: Entwicklung des Handelswerts exportierter schwerer Nfz inkl. Bussen in Europa

Bei Kraftomnibussen machten elektrifizierte Busse bereits etwa 35 % der Neuzulassungen im Jahr 2022 aus – ein starker Anstieg des Marktanteils im Vergleich zu 2018, als noch 272 elektrifizierte Fahrzeuge in Deutschland abgesetzt wurden (4,1 % Anteil an den Gesamtneuzulassungen). Auch hier findet die Elektrifizierung vorrangig in urbanen Räumen durch Stadtbusse statt. Sowohl hybride als auch batterieelektrische Antriebsformen werden hierfür genutzt. Der Anteil rein batterieelektrischer Fahrzeuge stieg, wie in Abbildung 10 dargestellt, von nur 0,7 % im Jahr 2018 auf 12,9 % im Jahr 2022.



Abbildung 10: Entwicklung der Neuzulassungen elektrifizierter Busse in Deutschland

Entwicklung der Umsatz- und Wertschöpfungspotenziale für konventionelle und neue Antriebsstrangkomponenten bis 2030 in Europa

Im Zentrum des Transformations-Dashboards steht die Gegenüberstellung der Entwicklung von Umsatz- und Wertschöpfungspotenzialen von Komponenten des konventionellen und des elektrifizierten Antriebsstrangs im Vergleich bis 2030 für den europäischen Markt. Die dargestellten Werte beziehen sich auf die Netto-Wertschöpfung einzelner Komponenten (ohne Margen und Steuern) auf Basis der sich aus einer szenariobasierten Entwicklung der Neuzulassungszahlen unterschiedlicher Antriebsstränge ergebenden Gesamtnachfrage.

In Abbildung 11 ist zu sehen, dass sowohl steigende Elektrifizierungsgrade der Nfz als auch steigende Neuzulassungsanteile elektrifizierter Lkw das Wertschöpfungspotenzial von Komponenten des elektrifizierten Antriebsstrangs in Europa von ca. 44 Mio. EUR im Jahr 2020 auf ca. 13,3 Mrd. EUR im Jahr 2030 ansteigen lassen. Die Potenziale von Komponenten des verbrennungsmotorischen Antriebsstrangs nehmen gleichzeitig ab und erreichen im Zieljahr nur noch ca. 10 Mrd. EUR insgesamt.

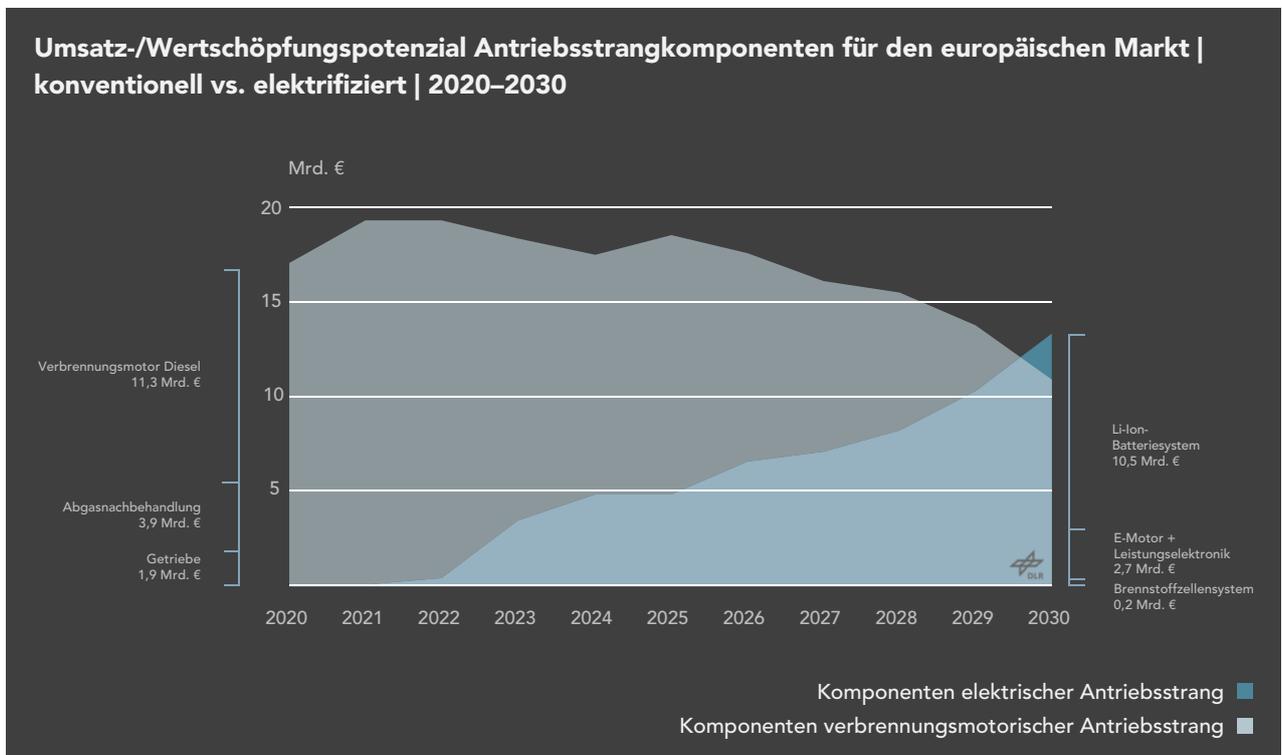


Abbildung 11: Entwicklung der Umsatz-/Wertschöpfungspotenziale von konventionellen und elektrischen Antriebsstrangkomponenten für den europäischen Nfz-Markt von 2020 bis 2030

Bei Betrachtung der Einzelkomponenten, siehe Abbildung 12, sind große Verschiebungen in den individuellen Anteilen erkennbar. Machten Komponenten des Diesel-Verbrennungsmotors im Jahr 2020 noch den größten Anteil aus (17,0 Mrd. EUR), so reduziert sich dieser bis 2030 um 35 %. Dafür steigen die Wertschöpfungspotenziale bei Komponenten des elektrifizierten Antriebsstrangs um ein Vielfaches an. Das Batteriesystem, als wichtigste Komponente, hat das größte Marktpotenzial und wird voraussichtlich von 39 Mio. EUR im Jahr 2020 auf 10,5 Mrd. EUR im Jahr 2030 wachsen.

Auch weitere Komponenten wie der E-Motor und die Leistungselektronik (2020: 5,2 Mio. EUR; 2030: 2,6 Mrd. EUR) können signifikant höhere Volumina erreichen.

Ranking
Umsatz-/Wertschöpfungspotenzial je Komponente | Europa | konventionell vs. elektrifiziert | 2020 vs. 2030

| 2020 | | 2030 | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|
| 1. VKM Diesel | 11,3 Mrd. € | 1. HE-Batterie | 9,8 Mrd. € |
| 2. Abgassystem | 3,9 Mrd. € | 2. VKM Diesel | 7,2 Mrd. € |
| 3. Getriebe | 13,5 Mrd. € | 3. Abgassystem | 2,5 Mrd. € |
| 4. HE-Batterie | 38,7 Mio. € | 4. E-Motor | 1,3 Mrd. € |
| 5. Leistungselektronik | 3,3 Mio. € | 5. Getriebe | 1,2 Mrd. € |
| 6. E-Motor | 1,9 Mio. € | 6. Leistungselektronik | 1,3 Mrd. € |
| 7. HL-Batterie | 0,5 Mio. € | 7. HL-Batterie | 671 Mio. € |
| 8. Brennstoffzelle | 0 € | 8. Brennstoffzelle | 198 Mio. € |

Quelle: DLR auf Basis von (e-mobil BW, 2023)

Abbildung 12: Ranking der Umsatz-/Wertschöpfungspotenziale konventioneller und elektrischer Antriebskomponenten für den europäischen Nfz-Markt

Die Netto-Wertschöpfungspotenziale werden aus einem aktuellen DLR-Szenario zum Markthochlauf alternativer Antriebsstränge abgeleitet (e-mobil BW 2023). Dieses Szenario ist Ergebnis einer modellgestützten Simulation des Kaufverhaltens von Nutzerfahrzeug-Käufergruppen auf dem deutschen Lkw-Markt und einer progressiven Fortschreibung der politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen mit dem wissenschaftlich verifizierten DLR VECTOR21 Szenariomodell (DLR Institut für Fahrzeugkonzepte, 2021). Anschließend erfolgt eine Extrapolation der simulierten Marktpotenziale konkurrierender Antriebsstränge auf das europäische Marktvolumen. Im Ergebnis der Simulation erreichen rein batterieelektrische Lkw im Jahr 2030 einen EU-Marktanteil von 42 %, im selben Jahr nutzen 58 % weiterhin verbrennungsmotorische Komponenten. Zum Vergleich: Die Elektrifizierungsziele der Lkw-Hersteller sind zum Teil noch ambitionierter und liegen bei einem Anteil von bis zu 60 % im Jahr 2030 (Süddeutsche Zeitung, 2021).

Das DLR VECTOR21 Szenariomodell ermöglicht die Simulation des Kaufverhaltens von Kund:innen auf dem deutschen Neuwagenmarkt unter Berücksichtigung komplexer Rahmenbedingungen. Einerseits werden im Rahmen der Simulation Kundentypen mit unterschiedlichen Eigenschaften (z.B. Jahresfahrleistung, Fahrzeuggröße) sowie mit jeweils konkreten Anforderungen an das Fahrzeug generiert. Auf der anderen Seite werden jährlich Fahrzeuge mit unterschiedlichen Antriebskonzepten und -technologien sowie Kraftstoffarten generiert und den Kund:innen zur Verfügung gestellt. Dabei sind technologische und kostenseitige Entwicklungen der Fahrzeuge und hinterlegten Komponenten berücksichtigt (z.B. Batteriesystem, Elektromotor, Leistungselektronik). Die jeweilige Kaufentscheidung wird in einem modellierten Umfeld simuliert, das externe Einflussfaktoren aus Politik/Gesetzgebung (z.B. Kraftstoffbesteuerung, CO₂-Flottengrenzwert), Infrastruktur-/Kraftstoffverfügbarkeit (z.B. Ausbau der Lade- und Betankungsinfrastruktur), Energie- und Rohstoffpreise (z.B. Entwicklung der Energiekosten) und weitere Faktoren berücksichtigt.

Entwicklung des Modellangebots auf dem deutschen Fahrzeugmarkt

Das Modellangebot alternativ angetriebener Nfz hat sich in den letzten Jahren sehr dynamisch entwickelt, insbesondere durch eine Zunahme bei rein batterieelektrischen Modellvarianten. Neue Akteure wie Quantron haben sich erfolgreich am Markt positioniert und tragen maßgeblich zur Angebotsvielfalt bei. Gleichzeitig gab es Versuche von Herstellern wie Clean Hydrogen und Streetscooter, sich kurzfristig mit eigenen elektrifizierten Modellen im Markt zu etablieren, jedoch z. T. nicht erfolgreich.

Die Entwicklung des Fahrzeugangebots bei batterieelektrischen Lkw-Modellen verläuft in den verschiedenen Segmenten unterschiedlich schnell, wie in Abbildung 13 dargestellt: Leichte Nfz bis 3,5 t zGG weisen derzeit die höchste Anzahl bereits in Serie produzierter Fahrzeuge auf. Diese Fahrzeuge sind für innerstädtische Lieferverkehre und kurze Strecken besonders geeignet, was ihre frühzeitige Etablierung im Markt begünstigt hat. In den Segmenten der mittelschweren Lkw (3,5–12 t zGG)

und der schweren Lkw (12–26 t zGG) sind bereits Serienmodelle verfügbar, viele Modelle befinden sich jedoch noch in der seriennahen oder der Vorbestellungsphase. Diese Fahrzeuge finden vermehrt Anwendung im regionalen Verteilerverkehr. Der Entwicklungsstand bei Szm (bis 40 t zGG) für den Gütertransport im Fernverkehr befindet sich hingegen in Deutschland noch in einer frühen Phase. Im Modellangebot können hauptsächlich Prototypen oder Vorserienfahrzeuge identifiziert werden, während die Serienproduktion dieser Modelle noch in Vorbereitung ist. Darüber hinaus zeichnet sich dieses Segment durch erste seriennahe Brennstoffzellenantriebe aus, die parallel zu batterieelektrischen Antriebsoptionen gegen Ende des Jahrzehnts insbesondere für den Transport hoher Nutzlasten über lange Strecken erwartet werden. Schließlich spiegeln die unterschiedlichen Entwicklungsstände die Herausforderungen und Anforderungen der jeweiligen Anwendungsbereiche wider – insbesondere im Nutzfahrzeugmarkt, wo eine hohe Variantenvielfalt zur Erfüllung sehr spezifischer Kundenanforderungen bei gleichzeitig geringen Stückzahlen (Marktvolumen) charakteristisch ist.

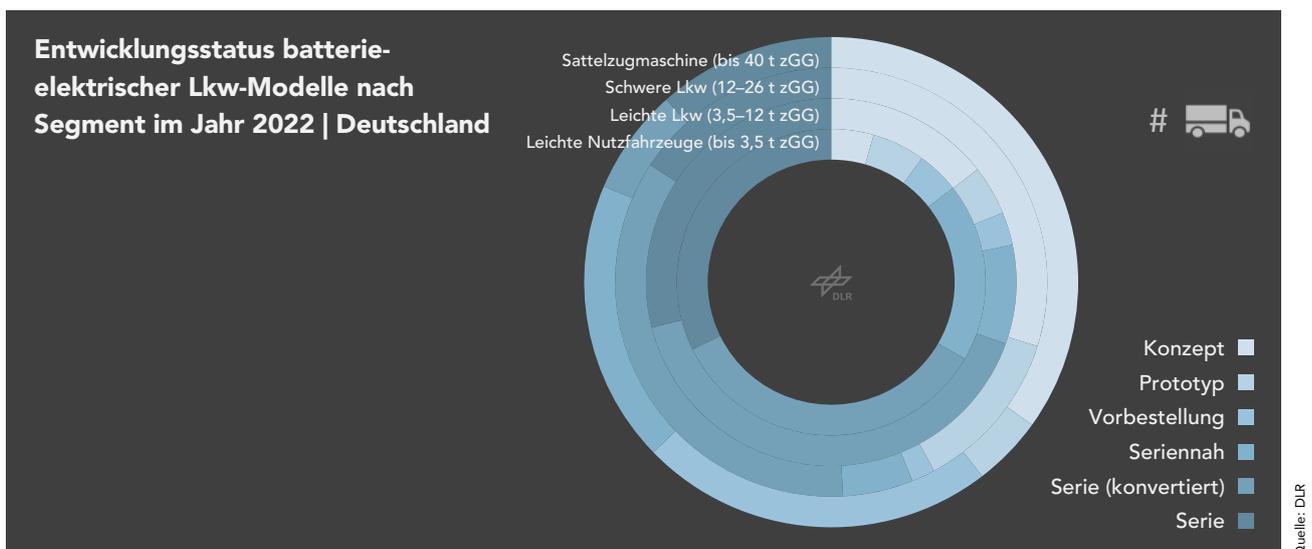


Abbildung 13: Entwicklungsstatus batterieelektrischer Lkw-Modelle nach Segment im Jahr 2022 in Deutschland

Im Segment der leichten Nfz bis 3,5 t zGG ist die batterieelektrische Antriebsart im Modellangebot dominierend. Die Stellantis-Gruppe hält mit einem Marktanteil von 35 % den größten Anteil am deutschen Transportermarkt und bietet unter den Marken Peugeot, Opel, Fiat und Citroën eine breite Palette batterieelektrischer Modelle an, die zum Teil auf denselben Plattformen basieren. Im Jahr 2022 verfügte Stellantis mit insgesamt elf Transportermodellen über die umfangreichste Modellpalette bei rein batterieelektrischen Fahrzeugen. Die Renault-Nissan-Mitsubishi-Gruppe folgt mit einem Marktanteil von 21 % im deutschen Transportermarkt und bietet über die Marken Renault und Nissan insgesamt vier batterieelektrische Modelle an. Unter den deutschen Herstellern hat Mercedes-Benz bereits drei Modelle im leichten Nutzfahrzeugsegment als batterieelektrische Variante im Angebot, während MAN Truck & Bus mit dem eTGE eine batterieelektrische Version ihres TGE-Modells in dieses Segment eingeführt hat. Weitere relevante Hersteller wie Ford und Iveco besitzen jeweils einen batterieelektrischen Transporter im Modellportfolio.

Im Segment der schweren Nfz, einschließlich Lkw und Szm bis 40 t zGG, ist die verfügbare Modellpalette alternativ angetriebener Fahrzeuge im Vergleich zu leichten Nfz geringer, aber die Antriebsvielfalt ist breiter gefächert, abhängig von der strategischen Ausrichtung der Hersteller. Im Jahr 2022 dominierten vor allem batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) im Segment der Lkw mit 18–26 t zGG. Deutsche Hersteller wie Mercedes-Benz und MAN Truck & Bus bieten jeweils zwei Modelle an, die je nach spezifischer Anwendung in verschiedenen Konfigurationen verfügbar sind. Zusammen halten die Konzerne Daimler Truck und Traton über 50 % Marktanteil im deutschen Markt für schwere Nfz. Weitere Hersteller in diesem Segment, die BEV-Modelle anbieten, sind Volvo mit sechs Modellen und DAF mit vier Modellen. Renault Trucks bietet ebenfalls vier BEV-Modelle an, darunter auch im mittleren 12-t-Segment. Im 40-t-Segment haben Hersteller BEV-Modelle mit geeigneten Reichweiten ab 2025 angekündigt. Bisher wurden seriennahe Modelle

von Daimler, MAN und Iveco präsentiert. Iveco plant die Serienproduktion des Nikola Tre BEV mit einer Reichweite von 500 km ab dem Jahr 2024, während Daimler Truck und MAN ebenfalls Modelle mit vergleichbaren Reichweiten für die kommenden Jahre angekündigt haben. Für den Transport schwerer Lasten über längere Strecken setzen einige Hersteller auf wasserstoff- bzw. brennstoffzellenbasierte Antriebe (FCEV). Hyundai war der erste Hersteller, der Wasserstoff-Lkw in Deutschland verfügbar gemacht hat, unter anderem über das Vermietungsunternehmen Hylane (DVZ, 2023). Weitere FCEV-Szm werden von Daimler Truck erwartet, wobei die Brennstoffzellen über das Joint Venture Cellcentric, eine Zusammenarbeit zwischen Daimler Truck und Volvo Truck, produziert werden (Daimler Truck, 2021). Diese Fahrzeuge sollen ab 2025 auf den Markt kommen. Iveco und Nikola planen ebenfalls gemeinsame FCEV-Modelle (Bosch, 2023), während MAN Truck & Bus an einem schweren Nfz mit Wasserstoffverbrennungsmotor arbeitet. Darüber hinaus bieten einige Hersteller weiterhin CNG- und LNG-Verbrennungsmotorenmodelle (CNG: compressed natural gas; LNG: liquefied natural gas) an, darunter Scania mit zwei Modellen, MAN Truck & Bus mit einem Modell, Iveco mit zwei Modellen, Volvo Trucks mit zwei Modellen und DAF mit einem Modell. Die Angaben zur herstellereigenen Modellpalette basieren auf der Auswertung der Fahrzeugkonfigurationen der jeweiligen Markenwebsites im Juli 2024.

Im Kraftomnibusmarkt bieten schon zahlreiche Hersteller batterieelektrische Stadtbusse an. Neben deutschen Herstellern sind auch internationale Anbieter aktiv. Derzeit verfügen Evobus (Daimler), MAN und Scania jeweils über ein Modell, während Iveco und VDL jeweils drei Modelle im Angebot haben. Solaris bietet zwei Modelle an, und BYD stellt mit sieben Modellen die größte Vielfalt an batterieelektrischen Stadtbussen. Nur zwei Hersteller, Iveco und Solaris, bieten Plug-in-Hybrid-Modelle (PHEV) an. Drei Hersteller, MAN, Iveco und Solaris, setzen auf Gasmotoren als Antrieb. Für den Reisebusbereich haben bisher nur Evobus und Solaris FCEV-Modelle angekündigt.

Literatur

BMWK (2024):

Automobilindustrie. Hg. v. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Bosch (2023):

Weltpremiere: Nikola Motors und Bosch bringen Lkws mit Brennstoffzelle auf Achse. Unter Mitarbeit von Nikola. Online verfügbar unter <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/weltpremiere-nikola-motors-und-bosch-bringen-lkws-mit-brennstoffzelle-auf-achse-126336.html>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Daimler Truck (2021):

Daimler Truck AG und Volvo Group gründen Brennstoffzellen-Joint Venture cellcentric. Online verfügbar unter <https://www.daimlertruck.com/newsroom/pressemitteilung/daimler-truck-ag-und-volvo-group-gruenden-brennstoffzellen-joint-venture-cellcentric-49138301>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Daimler Truck (2024):

Daimler Truck: Rekordergebnisse im Jahr 2023 und robuster Ausblick für 2024. Hg. v. Daimler Truck. Online verfügbar unter <https://www.daimlertruck.com/newsroom/pressemitteilung/daimler-truck-rekordergebnisse-im-jahr-2023-und-robuster-ausblick-fuer-2024-52594253>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

DLR Institut für Fahrzeugkonzepte (2021):

VECTOR21. Scenario and market analysis software for simulating future vehicle markets. Hg. v. DLR Institut für Fahrzeugkonzepte. Online verfügbar unter <https://www.dlr.de/de/fk/forschung-transfer/forschungsdienstleistungen/vector21>, zuletzt aktualisiert am 20.12.2021.

DVZ (2023):

Wasserstoffantrieb: Hylane zieht erste Bilanz. Online verfügbar unter <https://www.dvz.de/unternehmen/strasse/detail/news/wasserstoff-antrieb-hylane-zieht-erste-bilanz.html>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

e-mobil BW (2023):

Strukturstudie BW 2023. Transformation der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie in Baden-Württemberg durch Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung. Unter Mitarbeit von Benjamin Frieske, Samuel Hasselwander und Özcan Deniz sowie Sylvia Stieler und Simon Schumich. Hg. v. e-mobil BW. DLR; IMU Institut, Stuttgart. Online verfügbar unter https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobil_BW_Strukturstudie_BW_2023.pdf, zuletzt geprüft am 02.04.2024.

IBISWorld (2024):

Handel mit Nutzfahrzeugen in Deutschland. Marktforschung, Kennzahlen, Statistiken, Studien und Analysen. IBISWorld Bericht. Hg. v. IBISWorld. Online verfügbar unter <https://www.ibisworld.com/de/branchenreporte/handel-mit-nutzfahrzeugen/282/>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

KBA (2022):

Statistik – Fahrzeuge. Neuzulassungen, Bestand, Besitzumschreibungen, Außerbetriebsetzungen, Fahrzeuguntersuchungen. Hg. v. Kraftfahrtbundesamt. Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/fahrzeuge_node.html, zuletzt geprüft am 15.07.2022.

Statistisches Bundesamt (2024):

Umsatz im Bereich Güterbeförderung im Straßenverkehr in Deutschland von 2013 bis 2022. Hg. v. Statistisches Bundesamt. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/916498/umfrage/umsatz-im-strassengueterverkehr/>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Süddeutsche Zeitung (2021):

Daimler Truck: Diesel-Lkw könnten rasch aus der Mode kommen. Hg. v. Süddeutsche Zeitung, Stuttgart.

Online verfügbar unter <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/stuttgart-daimler-truck-diesel-lkw-koennten-rasch-aus-der-mode-kommen-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210822-99-924648>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

VDA (2024):

Automobilindustrie ist Investitions-Spitzenreiter.

Hg. v. Verband der Automobilindustrie e.V. Online verfügbar unter <https://www.vda.de/de/aktuelles/artikel/2023/forschung-und-entwicklung>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

VDV (2024):

Daten & Fakten: Statistik zum öffentlichen Personennahverkehr und Schienengüterverkehr in Deutschland.

Hg. v. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. Online verfügbar unter <https://www.vdv.de/daten-fakten.aspx>, zuletzt geprüft am 22.07.2024.

Hintergrund

Das Projekt „Transformations-Hub Scale-up E-Drive“ wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Mit dem Transformations-Hub Scale-up E-Drive werden insbesondere kleine und mittlere Unternehmen befähigt, neue Technologietrends aufzunehmen, geeignete Partner zu finden und sich neue Geschäftsfelder zu erschließen. Dafür wird der bundesweit agierende Hub vorwettbewerbliche und fachspezifische Inhalte vermitteln sowie neue Chancenfelder in Bezug auf den elektrischen Antriebsstrang aufzeigen und durch gezielte Vernetzung neue Kooperationen initiieren.

Die Publikationsreihe „Transformations-Factsheet“ bereitet aktuelle Trends und Entwicklungen zu Branchen-, Markt-, Technologie-, Produkt- und Produktionswissen in kompakter Form auf und ordnet diese in den internationalen Kontext ein.

SCALE-UP E-DRIVE

Herausgeber

Transformations-Hub Scale-up E-Drive
c/o e-mobil BW GmbH
Leuschnerstraße 45, 70176 Stuttgart
Telefon +49 711 892385-43
hub-edrive@e-mobilbw.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages