

E-Bus-Radar

Wie elektrisch ist der öffentliche Nahverkehr?

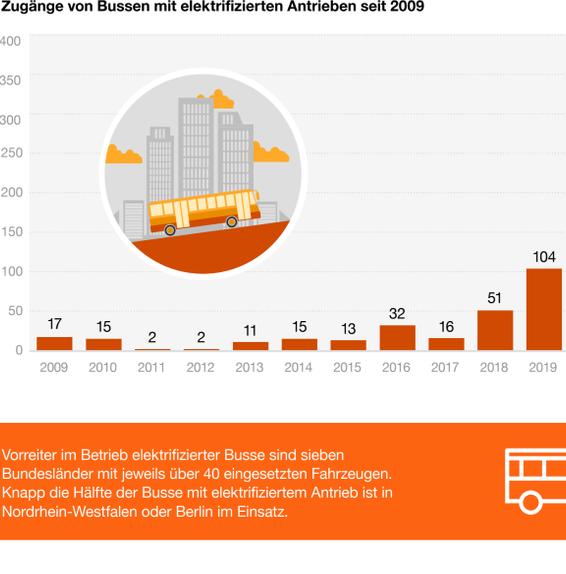
Die exponentiell wachsende Nachfrage nach Fahrzeugen mit elektrifiziertem Antrieb auf dem globalen Markt hält an. Elektrifizierte Fahrzeuge sind dabei eines der wenigen stark wachsenden Segmente der Automobilindustrie. Insbesondere der öffentliche Nahverkehr nimmt vor dem Hintergrund der aktuellen Debatte um Luftreinhaltung und Klimaschutz zunehmend eine Vorreiterrolle bei der Umstellung auf elektrifizierte Antriebe ein.

Elektrifizierte Antriebe im Busverkehr mit dynamischem Wachstum

Aktuell sind 676 Busse mit elektrifizierten Antrieben auf Deutschlands Straßen unterwegs. Davon sind mehr als die Hälfte 2020 in Betrieb genommen worden.

Hinweis: Im E-Bus-Radar werden ausschließlich Busse mit elektrifizierten Antrieben und externer Energiezufuhr betrachtet, die im Sinne der Clean Vehicles Directive als „sauber“ bzw. „emissionsfrei“ gelten.

Anzahl der 2020 in Deutschland betriebenen Busse mit elektrifizierten Antrieben, nach Antriebsart

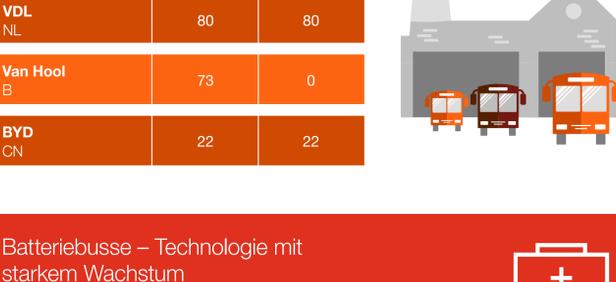


Zugänge von Bussen mit elektrifizierten Antrieben seit 2009



Vorreiter im Betrieb elektrifizierter Busse sind sieben Bundesländer mit jeweils über 40 eingesetzten Fahrzeugen. Knapp die Hälfte der Busse mit elektrifiziertem Antrieb ist in Nordrhein-Westfalen oder Berlin im Einsatz.

Top-7-Bundesländer nach Anzahl der betriebenen Busse mit elektrifizierten Antrieben



Mit einem gemeinsamen Marktanteil von über 80 Prozent teilen sich aktuell fünf Hersteller den Großteil des Marktes.

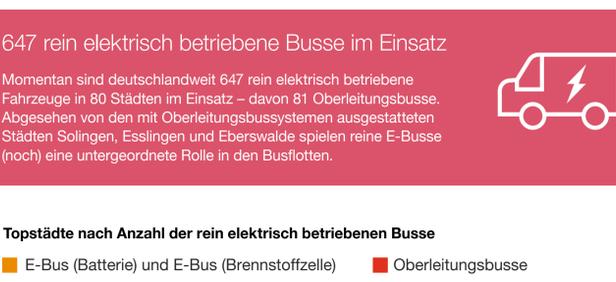
Top-5-Hersteller von in Deutschland eingesetzten Bussen mit elektrischen Antrieben

Hersteller	Gesamt	davon Batteriebusse
Solaris PL	215	190
Mercedes-Benz EvoBus, D	160	133
VDL NL	80	80
Van Hool B	73	0
BYD CN	22	22

Batteriebusse – Technologie mit starkem Wachstum

Seit 2017 hat sich die Anzahl der Neubeschaffungen von Batteriebussen jährlich mehr als verdoppelt. Durch dieses Wachstum ist der Batteriebus momentan mit Abstand die am weitesten verbreitete E-Bus-Variante. Diese Entwicklung wird sich durch die mittlerweile große Angebotsvielfalt in den nächsten Jahren weiter fortsetzen.

Zugänge von Batteriebussen seit 2012



E-Busse mit Brennstoffzelle – Technologie mit großer Zukunft?

Mit gut 60 Fahrzeugen sind Elektrobusse mit Brennstoffzellenantrieb aktuell weniger stark verbreitet. In einigen Städten gibt es jedoch schon größere Flotten und ambitionierte Zukunftsplanungen.

Städte nach Anzahl der betriebenen Brennstoffzellenbusse



647 rein elektrisch betriebene Busse im Einsatz

Momentan sind deutschlandweit 647 rein elektrisch betriebene Busse in 80 Städten im Einsatz – davon 81 Oberleitungsbusse. Abgesehen von den mit Oberleitungsbusystemen ausgestatteten Städten Solingen, Esslingen und Eberswalde spielen reine E-Busse (noch) eine untergeordnete Rolle in den Busflotten.

Topstädte nach Anzahl der rein elektrisch betriebenen Busse



E-Busse – deutlicher Ausbau geplant

Bis Mitte des Jahrzehnts ist die Anschaffung von 3.089 rein elektrisch angetriebenen Bussen geplant, davon 215 mit Brennstoffzellenantrieb. Bis zum Jahr 2030 sind derzeit Planungen für die Anschaffung von 4.786 elektrisch angetriebenen Bussen bekannt. Die Beschaffungsquoten erfüllen damit aber ab 2026 noch nicht die verbindlichen Vorgaben der Clean Vehicles Directive.

Verbindliche Vorgaben der Clean Vehicles Directive für die Beschaffung von sauberen Bussen – Mindestanteile an den Neubeschaffungen

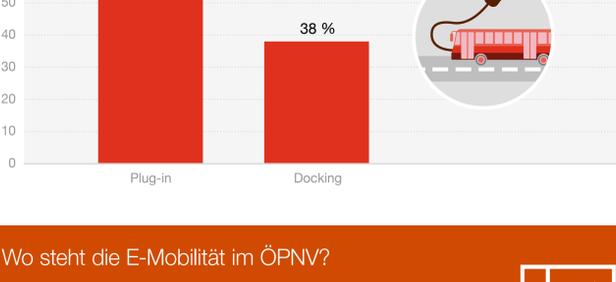


* siehe Richtlinie (EU) 2019/1161 vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge

Ab August 2021 sind Verkehrsunternehmen dazu verpflichtet, Fahrzeuge mit alternativen Antrieben zu beschaffen

Die Clean Vehicles Directive verpflichtet Verkehrsunternehmen zwischen August 2021 und Dezember 2025 mindestens 45 % „saubere“ Fahrzeuge (z. B. Plug-In-Hybridbusse) zu beschaffen, wovon mindestens die Hälfte (22,5 %) „emissionsfrei“ (insbesondere Batterie- und Brennstoffzellenbusse) sein muss. Ab Januar 2026 steigen die Mindestquoten auf 65 % bzw. 32,5 %. Infolgedessen sollten Verkehrsunternehmen eine Elektrifizierungsstrategie erstellen. Wir unterstützen Sie gern mit unserer Expertise auf Ihrem Weg in die E-Mobilität.

Geplante Entwicklung des Bestands rein elektrisch angetriebener Busse



Besonders zehn Städte planen derzeit umfangreiche Anschaffungen von E-Bussen zum Ausbau des elektrifizierten Nahverkehrs.

Top-10-Städte nach geplanter Anschaffung rein elektrisch betriebener Busse



Welche Ladestrategie/-technik setzt sich durch?

Ähnlich wie im Pkw-Markt stellt sich auch im öffentlichen Nahverkehr die Frage nach der Ladefunktion. Bei den eingesetzten E-Bussen wird momentan etwas häufiger auf Vollladen im Depot (Overnight Charging) als auf Gelegenheitsladung mithilfe von Ladefunktion (Opportunity Charging) gesetzt. Bei der Ladetechnik überwiegt bisher das Laden per Plug-in-System.

Anteil der aktuell eingesetzten E-Busse (Batterie) nach Ladestrategie ...



... und Ladetechnik

Wo steht die E-Mobilität im ÖPNV?

Angesichts der Größe des Gesamtmarktes ist festzustellen, dass die Umstellung auf elektrische Antriebe im öffentlichen Nahverkehr noch am Anfang steht. Aktuell machen Plug-In-Hybrid- und Elektrobusse rund 1,4 Prozent der gesamten ÖPNV-Busflotte aus. Damit ist der Anteil von Elektrofahrzeugen aber höher als auf dem Pkw-Markt mit 1,2 Prozent.

Elektrifizierte Antriebe in der deutschen Busflotte

Das weitere Wachstum wird sich nicht auf diese rund 4.800 Fahrzeuge beschränken. Hierbei handelt es sich lediglich um bereits angekündigte Anschaffungen. Ein Großteil der Vergaben steht noch aus und der Markt für alternative Busantriebe wird erheblich wachsen. Starke Impulse hierfür für die Clean Vehicles Directive der EU setzen, die verpflichtende Mindestquoten für die Beschaffung von sauberen bzw. emissionsfreien Bussen beinhaltet. Zumindest die Erfüllung der Quote für „emissionsfreie“ Antriebe auf Bundesebene rückt auf Basis der existierenden Beschaffungspläne in der 1. CVD-Periode bis Ende 2025 in greifbare Nähe. Eine große Herausforderung wird jedoch sein, zudem die ebenso hohe Quote für „saubere“ Busse in diesem Zeitraum zu erfüllen. Wir gehen davon aus, dass viele Unternehmen auch zur Erfüllung dieser Quote auf elektrifizierte Antriebe zurückgreifen werden, um die Flottenkomplexität zu beschränken.

4. Ausgabe, Stand: 31. Dezember 2020

PwC führt aktuell die „Begleituntersuchung zur Förderung von Elektrobusen im ÖPNV“ im Auftrags des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) durch. Die dargestellten Informationen wurden teilweise im Rahmen dieses Projektes erarbeitet.

Ihr Ansprechpartner:
Maximilian Rohs
Senior Manager Infrastructure & Mobility
Tel.: +49 211 981-4252
E-Mail: maximilian.rohs@pwc.com

Über uns:
Unsere Mandanten stehen tagtäglich vor vielfältigen Aufgaben, möchten neue Ideen umsetzen und suchen Rat. Sie erwarten, dass wir sie ganzheitlich betreuen und praxisorientierte Lösungen mit größtmöglichem Nutzen entwickeln. Deshalb setzen wir für jeden Mandanten, ob Global Player, Familienunternehmen oder kommunaler Träger, unser gesamtes Potenzial ein: Erfahrung, Branchenkenntnis, Fachwissen, Qualitätsanspruch, Innovationskraft und die Ressourcen unseres Expertennetzwerks in 158 Ländern. Besonders wichtig ist uns die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Mandanten, denn je besser wir sie kennen und verstehen, umso gezielter können wir sie unterstützen.

PwC. Mehr als 11.000 engagierte Menschen an 21 Standorten. 2,2 Mrd. Euro Gesamtleistung. Führende Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft in Deutschland.

© Februar 2021 PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten. „PwC“ bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.
Weitere Details auf www.pwc.de/e-bus-radar

CC BY NC ND PwC

