

**ELEKTROMOBILITÄT
INTERNATIONAL**

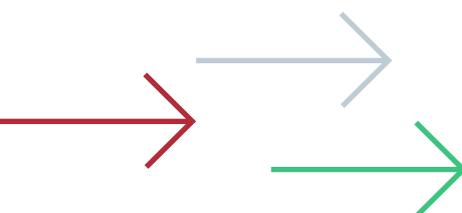
**LÄNDERDOSSIER
CHINA**

BESCHREIBUNG ZUM STAND
DER ELEKTROMOBILITÄT
IN CHINA

Begleitforschung
Rahmenbedingungen und Markt der
Förderrichtlinie Elektromobilität



Inhalt



+¹	Überblick	3
+²	Faktenvergleich China und Deutschland (Referenzjahr 2022)	5
+³	Fördermaßnahmen – Emissionsfreie Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur (LIS)	6
+⁴	Förderungen für Busse und schwere Nutzfahrzeuge	9
+⁵	Sonstige Bevorrechtigungen und Anreize für Elektrofahrzeuge	10
+⁶	Wasserstoff-Mobilität	11
+⁷	Batteriewechselstationen	12
+⁸	Status der erneuerbaren Energien	13
+⁹	Entwicklung der Neuzulassungen der E-Fahrzeuge	15
+¹⁰	Entwicklung des Bestandes der E-Fahrzeuge	21
+¹¹	Entwicklung der Ladeinfrastruktur	27
+¹²	Entwicklung der Wasserstofftankstellen	29
+¹³	Meisterverkaufte E-Fahrzeugmodelle	30
+¹⁴	Abkürzungsverzeichnis	31



1 Überblick

Die Volksrepublik China verfügt über den größten Pkw-Markt der Welt. Dieser zeichnet sich durch insgesamt über 23 Mio. jährliche Fahrzeugneuzulassungen aus, bei weiterhin ansteigender Tendenz.^[1] Auch bezüglich der Elektromobilität ist der chinesische Markt der größte Absatzmarkt der Welt (vgl. Kapitel 10): In China waren Ende des Jahres 2022 bereits mehr als 10 Millionen rein batterieelektrische Pkw zugelassen.^[2] Zudem verfügt das Land mit einem globalen Marktanteil von ca. 47 % über die größte Batterieindustrie für elektrische Fahrzeuge^[3] und mit einem globalen Marktanteil von etwa 60 % auch über die größte Elektro-Fahrzeugindustrie^[4] der Welt.

Gründe für diese Vorreiterstellung des chinesischen Marktes sind u. a. sog. nationale Kernstrategien bezüglich des Ausbaus der Elektromobilität. Diese werden bspw. im Fünfzehnjahresplan („Vision 2035“), im Fünfjahresplan (FJP) (aktuell der 14. FJP von 2021 bis 2025) und im Plan „Made in China 2025“ beschrieben. Dazu gibt es einen New Energy-Vehicle (NEV)-Entwicklungsplan (2021–2025)

und eine NEV-Technology Roadmap (2020–2035).^{[5][6]} Unter der Abkürzung NEV werden in China allgemein Elektrofahrzeuge zusammengefasst. Darunter fallen sämtliche rein batterieelektrische Fahrzeuge (BEV), Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) und Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV). Bezüglich der genannten Fahrzeug-Technologien erfolgt in China keine Fokussierung auf eine bestimmte Antriebsvariante. Vielmehr treibt die Regierung sowohl auf der Fahrzeug- als auch auf der Infrastrukturebene alle drei genannten Antriebs-technologien durch Fördermaßnahmen voran. Im Bereich der Infrastruktur für BEVs sind zudem auch explizit Batterie-wechselstationen als Teil der Strategie benannt, was im internationalen Vergleich eine Besonderheit darstellt (vgl. Kapitel 8).



Tabelle 1
Zielsetzungen China beim Ausbau der Elektromobilität^[7]

Ziele	2025	2035	2060
CO₂-Emissionen			Klimaneutralität
Durchschnittlicher Flottenverbrauch	12 kWh / 100 km		
E-Fahrzeug-Neuzulassungsquote	20 % Elektrofahrzeug-Anteil an Neuzulassungen	50 % Elektrofahrzeug-Anteil an Neuzulassungen (95 % BEVs) öffentliche Flotten zu 100 % elektrifiziert	

[1] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164769/umfrage/groesste-automaerkte-weltweit-nach-pkw-neuzulassungen/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [2] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 13.09.2023]
 [3] <https://www.technik-einkauf.de/einkauf/id-10-batteriehersteller-mit-besten-zukunftschancen-129.html> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [4] <https://www.mckinsey.com/de/news/presse/2023-06-26-evi-2023> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [5] https://www.gov.cn/gongbao/content/2015/content_2873744.htm [Abgerufen am 03.08.2023]
 [6] <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/China-new-vehicle-industrial-dev-plan-jun2021.pdf> [Abgerufen am 13.09.2023]
 [7] <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/China-new-vehicle-industrial-dev-plan-jun2021.pdf> [Abgerufen am 10.10.2023]

In der NEV-Technology Roadmap wird zudem für das Jahr 2025 das Ziel einer Elektrofahrzeug-Neuzulassungsquote von 20 % ausgegeben. Im Jahr 2022 lag die E-Neuzulassungsquote bereits bei 27,8 %, davon waren 77 % BEVs (vgl. Kapitel 10). Zudem soll der durchschnittliche Energieverbrauch der BEVs im Jahr 2025 auf 12 kWh / 100 km sinken.^[8] Bis zum Jahr 2035 wurde ferner die Zielsetzung ausgegeben, mit den Elektrofahrzeugen einen Anteil von 50 % bei den jährlichen Neuzulassungen zu erreichen, wovon BEVs 95 % ausmachen sollen.^[9] Zudem sollen im Jahr 2035 alle öffentlichen Flotten vollständig elektrifiziert sein.^[10]

Neben den reinen Markthochlaufzielen der Elektrofahrzeuge setzt die chinesische Regierung mit der NEV Development Roadmap (2021–2035) auch auf industriepolitische Ziele. In dem Entwicklungsplan werden u. a. folgende Punkte adressiert:

- Erzielen von Durchbrüchen in Kerntechnologien für Elektrofahrzeuge, die in China produziert werden

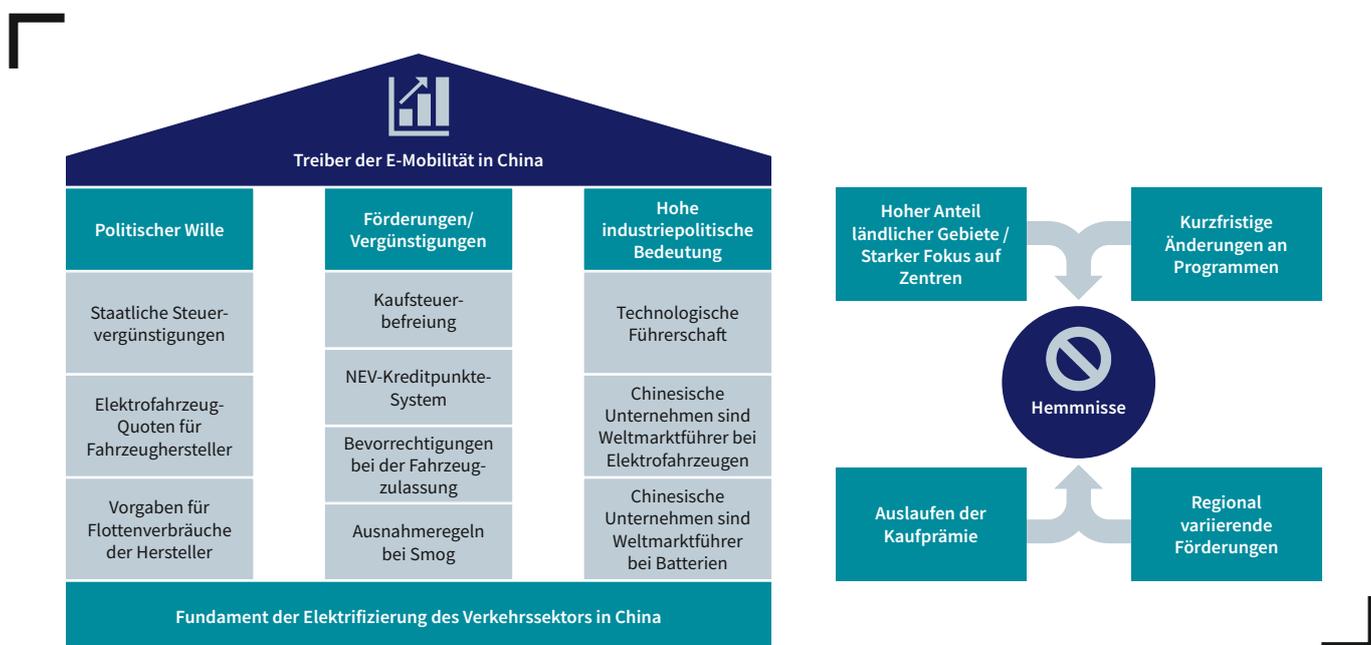
- Verbesserung der technologischen Innovationsfähigkeit
- Aufbau eines neuen industriellen Ökosystems
- Aufbau eines Ökosystems für Fahrzeugbetriebssysteme
- Aufbau eines effizienten Batterierecycling-Systems
- Förderung des Aufbaus von Infrastruktur inkl. Aufbau einer intelligenten Infrastruktur-Service-Plattform
- Ausweitung von Offenheit, Austausch und Kooperationen^[11]

Im Bereich der Infrastrukturstrategie werden keine konkreten Planzahlen für Ladepunkte in den kommenden Jahren genannt. Für die Ladeinfrastruktur (LIS) werden vorrangig qualitative Ziele ausgerufen: Bis 2025 soll die Nutzerfreundlichkeit von LIS- und Batteriewechselangeboten erheblich verbessert werden und bis 2035 ein nutzerfreundliches und effizientes System von LIS (inkl. Batteriewechsel) im gesamten Land implementiert sein.^[12]



Abbildung 1

Treiber und Hemmnisse bei der Elektrifizierung des Verkehrssektors in China



[8] <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/China-new-vehicle-industrial-dev-plan-jun2021.pdf> [Abgerufen am 10.10.2023]

[9] https://autonews.gasgoo.com/new_energy/70017674.html [Abgerufen am 03.08.2023]

[10] https://autonews.gasgoo.com/china_news/70018265.html [Abgerufen am 10.10.2023]

[11] http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/02/content_5556716.htm [Abgerufen am 03.08.2023]

[12] <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/China-new-vehicle-industrial-dev-plan-jun2021.pdf> [Abgerufen am 10.10.2023]



Faktenvergleich zur Mobilität China und Deutschland (Referenzjahr 2022)

Tabelle 2

Faktenvergleich zwischen China und Deutschland (Referenzjahr 2022)



	China	Deutschland
Einwohner	1,426 Mrd. ^[13]	83,2 Mio. ^[14] (Jahr 2021)
Fläche	9.562.910 km ² ^[15]	357.596 km ² ^[16]
Anzahl Pkw	ca. 260,16 Mio. ^[17] (Stand 2021)	48,76 Mio. ^[18]
Anzahl BEV-Pkw	ca. 10,5 Mio. ^[19]	1,01 Mio. ^[20]
Anzahl Fahrzeuge (Gesamt)	ca. 319 Mio. ^[21]	60,13 Mio. ^[22]
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Größter Fahrzeugmarkt weltweit • Größter Elektrofahrzeugmarkt weltweit (über alle Fahrzeugklassen hinweg) • Hohe Anzahl an nationalen und internationalen Herstellern von Elektrofahrzeugen mit Produktionsstandort in China (Pkw und Nutzfahrzeuge) • Wichtiger Standort für Elektro- und Erneuerbare-Energien-Industrie • Weltweit größte Hersteller von Batterien kommen aus China (CATL, BYD, CALB, Gotion) mit einem Weltmarktanteil von ca. 47 % ^[23] (u. a. CATL 35 %, BYD 11 %) ^[24] • China hat für den heimischen Markt einen eigenen Ladestandard (GB/T 20234) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transitland in Mitteleuropa mit Grenzen zu 9 Nachbarstaaten • Fahrzeugindustrie (Pkw, Nutzfahrzeuge und Busse) als einer der wichtigsten Wirtschaftsbereiche • Deutschland als weltweit bedeutender Standort für die Elektroindustrie und damit auch Sitz von zahlreichen namhaften Herstellern von Ladesystemen • Bei der europaweiten Standardisierung von Steckersystemen setzten sich die deutschen Lösungen durch • Elektromobilität rückte mit dem Modellregionenprogramm Elektromobilität des Bundesverkehrsministeriums (2009) und der Gründung der nationalen Plattform Elektromobilität (2010) auf die politische Agenda und ins Bewusstsein der Bevölkerung



[13] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19323/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-china/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [14] https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23_026_124.html [Abgerufen am 10.10.2023]
 [15] <https://www.laenderdaten.info/Asien/China/index.php> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [16] https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/_inhalt.html [Abgerufen am 10.10.2023]
 [17] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/219928/umfrage/anzahl-der-pkw-in-china/> [Abgerufen am 10.10.2023]
 [18] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12131/umfrage/pkw-bestand-in-deutschland/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [19] <https://cnevpost.com/2023/01/11/chinas-nev-ownership-hits-13-1-million-by-end-of-2022/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [20] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz_Bestand/fz_b_jahresbilanz_node.html [Abgerufen am 10.10.2023]
 [21] <https://cnevpost.com/2023/01/11/chinas-nev-ownership-hits-13-1-million-by-end-of-2022/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [22] <https://de.statista.com/themen/1422/fahrzeugbestand/#topicOverview> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [23] <https://www.technik-einkauf.de/einkauf/id-10-batteriehersteller-mit-besten-zukunftschancen-129.html> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [24] <https://cnevpost.com/2022/05/02/catl-remains-worlds-largest-ev-battery-maker-with-35-share-in-q1/> [Abgerufen am 03.08.2023]

3

Fördermaßnahmen – Emissionsfreie Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur

China setzt beim Markthochlauf der Elektromobilität auf Anreizsysteme für Angebots- und Nachfrageseite: Auf der Angebotsseite hat China ein System eingeführt, bei dem Fahrzeughersteller eine bestimmte Quote von Elektrofahrzeugen pro Jahr verkaufen müssen. Hierzu wurde ein doppeltes Punktesystem zur Anrechnung von Elektrofahrzeugen in der Gesamtflotte eingeführt. Auf der Nachfrageseite wurden Kaufprämien, Steuervergünstigungen und nicht-monetäre Anreize geschaffen. Neben

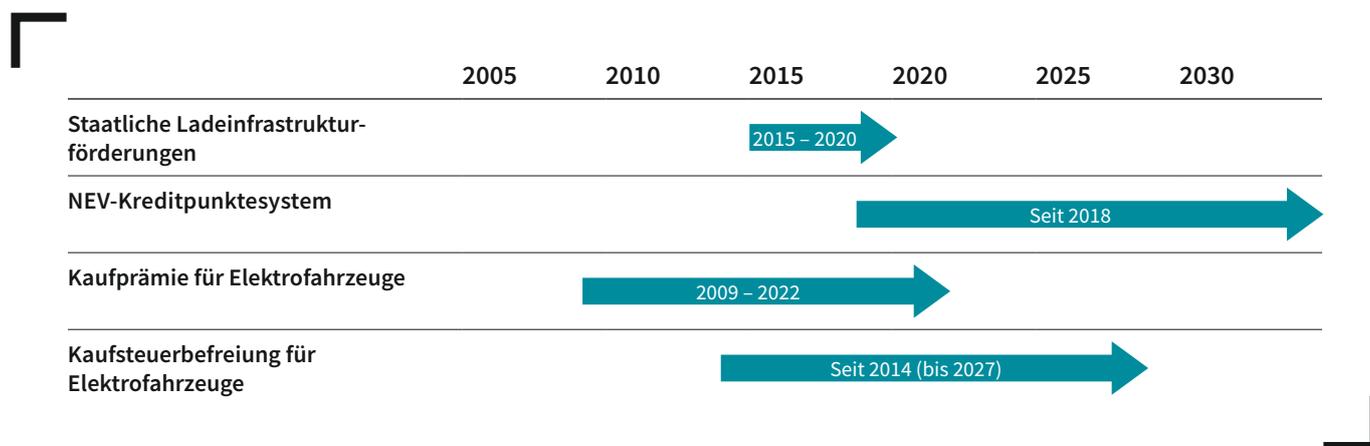
den Anreizen der Zentralregierung aus Peking gibt es weitere Förderangebote in den jeweiligen Provinzen.

Förderprogramme für Ladeinfrastruktur werden seit 2015 aufgelegt, wovon jedoch die meisten im Jahr 2020 ausgeführt sind. Neben dem Aufbau von Ladeinfrastruktur wird zusätzlich der abgegebene Ladestrom subventioniert.^[25] Die Förderprogramme werden auch hier hauptsächlich von den Provinzen aufgelegt.

Abbildung 2

Zeitstrahl für eine Auswahl an Fördermaßnahmen in China

(eigene Darstellung)



3.1 Vorgaben für Hersteller: Doppeltes Punktesystem

Das NEV-Kreditpunktesystem zur Anrechnung von Elektrofahrzeugen in der Gesamtflotte wurde erstmals am 27. September 2017 vom chinesischen Ministerium für Industrie und Informationstechnologie (MIIT) vorgestellt und am 1. April 2018 eingeführt.^[26] Das NEV-Punktesystem bildet zusammen mit der Kraftstoffverbrauchsrichtlinie

Corporate Average Fuel Consumption (CAFC) das „Doppelte Punktesystem“. Das NEV-Punktesystem verfolgt das Ziel, fossilfreie Pkw zu fördern. Seitdem erfolgten mehrfach Anpassungen – zuletzt im August 2023.^[27] Beim CAFC-System wird den Fahrzeugherstellern ein durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch für ihre Flotten vorgegeben. Das NEV-Kreditpunktesystem hingegen bestimmt Quoten für den Vertrieb von alternativen Antrieben.

[25] https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-03/25/content_5595689.htm [Abgerufen am 03.08.2023]
 [26] <https://theicct.org/publication/chinas-new-energy-vehicle-mandate-policy-final-rule/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [27] https://www.miit.gov.cn/zcfg/jdcjxl/art/2023/art_6facac0a0f534cfbbc65f9cf213ce33c.html [Abgerufen am 17.10.2023]

Das CAFC-Punktesystem

Positive CAFC-Punkte erhalten die Hersteller, wenn die realen Verbrauchswerte ihrer Flotte unter den jeweils vorgegeben Zielwerten liegen. Negative CAFC-Punkte werden ausgegeben, wenn der reale Verbrauch der Herstellerflotten den vorgegebenen Zielwert übersteigt. Der Zielwert im Pkw-Segment wird in den nächsten Jahren kontinuierlich abgesenkt, bei PHEV bspw. von durchschnittlich 5,5 l / 100 km auf 4 l / 100 km in 2025 [28] und auf 2,0 l / 100 km im Jahr 2035. [29] Noch bis zum Jahr 2025 gibt es Multiplikatoren für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben bei der Zielerreichung. Dabei handelt es sich um Zusatzpunkte, die durch den Einsatz von alternativen Antrieben in der Flotte erreicht werden können. Die Verteilung der Punkte auf die umweltfreundlichen Antriebe seit Beginn des Jahres 2021 setzt sich wie folgt zusammen:

Für BEV, PHEV und FCEV bekommen die Hersteller den Multiplikator 2, für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren und einem besonders niedrigen Verbrauch (ESV: Energy Saving Vehicle) erhalten sie den Multiplikator 1,4. [30] Ab dem Jahr 2025 wird dieses Multiplikatorensystem abgeschafft.

Das NEV-Punktesystem

Das NEV-Punktesystem funktioniert ähnlich wie das CAFC-System. Es werden jährliche Quoten durch die Regierung vorgegeben. Die Fahrzeughersteller sammeln Punkte durch den Verkauf von Elektrofahrzeugen, um diese Quoten zu erreichen. Die Berechnungsmethode inklusive der geltenden Zielgrößen seit 2019 ist vereinfacht in der Tabelle 3 dargestellt:

Tabelle 3

Berechnungsmethode NEV Punktesystem [31] + Aktualisierung für 2024 & 2025; [32]
eigene Darstellung nach Vorlage SGEC II

Jahr	NEV Punktequote	Berechnungsmethode (vereinfacht) R=Reichweite elektr. (km), P=Systemleistung (kW)			
		BEV	FCEV	PHEV	ESV
2019	10 %	0,012 x R + 0,8 (max. 6 Punkte)	0,16 x P (max. 5 Punkte)	2 (R > 50)	-
2020	12 %				
2021	14 %	0,0056 x R + 0,4 (max. 3,4 Punkte)	0,08 x P (max. 6 Punkte)	1,6	0,5
2022	16 %				0,3
2023	18 %				0,2
Ab 1.8. 2023	18 %	0,0034 x R + 0,2 (max. 2,3 Punkte)	0,05 x P (max. 4 Punkte)	1	n/a

Die jährlichen Zielangaben in Prozent gelten hierbei nicht für NEV-Verkäufe, sondern für NEV-Kreditpunkte. Das heißt, wenn der Flottenbetreiber im Jahr 2023 durchschnittlich 3 Punkte pro NEV erzielt, wird das 18 %-Ziel in 2023 mit einer tatsächlichen 6 %-NEV-Flottenquote erreicht (3 Punkte x 6 % Anteil = 18 %).

Jedes einzelne Elektrofahrzeug wird anhand von Faktoren wie Reichweite, Energieeffizienz, Nennleistung und Batterieleistungsdichte bewertet. Daher erhält ein leistungsstärkeres Fahrzeug mehr Punkte als ein leistungsschwächeres Fahrzeug. Das NEV-Punktesystem gilt nur für Automobilhersteller mit einer Jahresproduktion oder

[28] <https://www.argusmedia.com/en/news/2116465-china-issues-nev-credit-scheme-for-202123> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [29] <https://www.infineuminsight.com/en-gb/articles/china-acts-on-vehicle-emissions/> [Abgerufen am 10.10.2023]
 [30] <https://www.transportpolicy.net/standard/china-light-duty-fuel-consumption/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [31] <https://theicct.org/publication/the-second-phase-of-chinas-new-energy-vehicle-mandate-policy-for-passenger-cars/> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [32] http://www.caam.org.cn/chn/1/cate_2/con_5236017.html [Abgerufen am 17.10.2023]

einem Jahresimport von mehr als 30.000 Fahrzeugen. Kleinere Hersteller müssen lediglich die CAFC-Anforderungen erfüllen.

Wenn die CAFC- oder NEV-Kreditziele nicht erreicht werden, verweigert das MIIT die Zulassung von neuen Modellen, die die spezifischen Kraftstoffverbrauchsstandards nicht erfüllen. Die Novelle von Juli 2022 sieht deutlich härtere Sanktionen vor, darunter den Ausschluss von der offiziellen Herstellerliste oder die Verweigerung der Erteilung einer obligatorischen Produktzertifizierung.^[33]

3.2 Steuerliche Förderung für Elektrofahrzeuge

Die aktuell einzige staatliche nachfrageorientierte Förderung für Elektrofahrzeuge ist die Befreiung von der Kaufsteuer. Diese Förderung wurde bereits im Jahr 2014 für Elektrofahrzeuge eingeführt und im Juni 2023 bis Ende 2027 verlängert. Die Kaufsteuer beträgt bei konventionellen Fahrzeugen 10 % des Kaufpreises. Bei der Steuerbefreiung gibt es jedoch von 2024 bis 2025 eine Deckelung pro Pkw auf 30.000 Chinesische Yuan (CNY) (ca. 3.800 Euro) und zwischen 2026 und 2027 eine halbierte Kaufsteuer (5 %) und eine maximale Steuerermäßigung von 15.000 CNY (ca. 1.900 Euro).^[34] Laut der staatlichen Steuerbehörde Chinas entsprach die erlassene Kaufsteuer beim Erwerb eines Elektrofahrzeugs im Jahr 2022 kumuliert einem Gegenwert von 87,9 Mrd. CNY (ca. 12,1 Mrd. Euro).^[35] Insgesamt wird vom Finanzministerium für die Steuer-

erleichterungen der Elektrofahrzeuge von 2024 – 2027 ein Subventionsbetrag von 520 Mrd. CNY (ca. 66,24 Mrd. Euro) prognostiziert.^[36]

3.3 Prämien- und Zuschüsse für Elektrofahrzeuge

Seit 2009 gab es in China von staatlicher Seite nachfrageorientierte Kaufprämien für Elektrofahrzeuge. Nach mehrmaligen Anpassungen und Reduzierungen der Kaufprämien in den Jahren 2021 und 2022 wurde die Förderung Ende 2022 eingestellt. Die Prämie wurde nur für Elektrofahrzeuge bewilligt, die in China produziert wurden. Die Höhe der BEV-Förderung war abhängig von der Reichweite der Fahrzeuge. Fahrzeuge mit höherer Reichweite erhielten eine höhere Förderung. PHEV erhielten im Vergleich zu den BEV-Pkw eine geringere Förderung und mussten eine elektrische Mindestreichweite von 50 km erreichen.^[37]

3.4 Förderung von Ladeinfrastruktur

Neben Prämien und steuerlichen Vergünstigungen für E-Fahrzeuge gibt es in China auch Förderungen für Ladeinfrastruktur. Diese werden auf provinzieller Ebene gewährt. Von der Zentralregierung aus Peking kommen in der Regel die Richtlinien und Strategieplanungen, die die Provinzen dann individuell umsetzen.

[33] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1752826497913242728&wfr=spider&for=pc>
[Abgerufen am 10.10.2023]

[34] <https://cnevpost.com/2023/06/21/china-extends-nev-tax-exemption-end-2025/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[35] https://autonews.gasgoo.com/china_news/70022085.html
[Abgerufen am 03.08.2023]

[36] <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/china-announces-extension-purchase-tax-break-nevs-until-2027-2023-06-21/>
[Abgerufen am 03.08.2023]

[37] <https://www.fastmarkets.com/insights/china-cuts-ev-subsidy-for-2021-market-downplays-impact-on-lithium-cobalt-prices>
[Abgerufen am 10.10.2023]



Förderungen für Busse und schwere Nutzfahrzeuge

Subventionen für Busse

Zu Beginn der Implementierung von Kaufprämien und der Elektrifizierung des Verkehrssektors in China (ab 2009) standen E-Busse im Fokus. Seit 2018 haben Änderungen in der Förderlandschaft jedoch den Schwerpunkt hin zu E-Pkw verschoben. Im Jahr 2019 wurden die Subventionen für Busse erstmalig um 30–40 % gekürzt und mit einer Verschärfung der technischen Anforderungen ergänzt. Im Zuge der Abschmelzung der Förderquoten der Kaufprämie für E-Pkw in den Jahren 2021 bis 2022 und die Einstellung der Kaufprämie in 2023 erfolgte dieses Vorgehen auch bei den E-Bussen. Im Jahr 2022 wurde noch eine Förderung von 64.800 CNY (ca. 8.890 Euro) gewährt, seit 2023 gibt es für den Kauf von E-Bussen keine Kaufprämie mehr. Die Reichweite eines BEV-Busses musste für die Förderfähigkeit mindestens 200 km betragen, für PHEV-Busse (inkl. Range Extender) musste eine rein elektrisch gefahrene Reichweite von mindestens 50 km nachgewiesen werden.^[38]

Subventionen für Lkw

Die Kaufprämie für E-Lkw wurde im Jahr 2019 deutlich vereinfacht: Der Zuschuss wurde seitdem auf Basis des Verbrauchs in kWh berechnet. Auch im E-Lkw-Bereich wurde die Kaufprämie seit 2021 schrittweise abgeschmolzen. Hier lag die Kürzung bei 10 % gegenüber dem Vorjahr. Die Höchstgrenze für den Kauf eines E-Lkw im Jahr 2021 lag bei 40.000 CNY (ca. 5.490 Euro). Im Jahr 2022 erfolgte eine weitere Reduzierung um 30 % auf 28.000 CNY (ca. 3.840 Euro). Die Reichweite für BEV-Lkw musste zur Förderfähigkeit mindestens 80 km betragen. PHEV-Lkw mussten eine rein elektrische Mindestreichweite von 50 km haben.^[39] Ein weiterer Aspekt der Förderungsrichtlinie ist, dass eine Mindestlaufleistung für gewerblich genutzte Fahrzeuge von 20.000 km in den ersten zwei Jahren ab Zulassung vorausgesetzt wird. Bei Nichteinhaltung dieser Mindestkilometerleistung kommt es zu einer rückwirkenden Kürzung der Leistungen. Seit 2023 gibt es keine staatliche Kaufprämie mehr für den Kauf schwererer E-Lkw.^[40]



[38] https://www.miitcfc.cn/art/2018/2/23/art_13_254.html
[Abgerufen am 03.08.2023]

[39] <http://www.bfnev.com/policy/detail?type=detail&id=49>
[Abgerufen am 17.10.2023]

[40] <http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/n1146440/c7883068/part/7883082.pdf> [Abgerufen am 03.08.2023]



Sonstige Bevorrechtigungen für Elektrofahrzeuge

Neben der Kaufprämie und der Kaufsteuerbefreiung existieren noch zusätzliche nicht-monetäre Anreize: So können Städte lokale Bevorrechtigungen für Elektrofahrzeuge, wie die Ausnahme von Fahrverboten bei Smog, festlegen.^[41]

Zudem werden Elektrofahrzeuge bei Zulassungsquoten in Städten bzw. durch geringere Wartezeiten bei der Zuteilung eines E-Kennzeichens bevorzugt, bzw. eine höhere Anzahl an Kennzeichen für Elektrofahrzeuge ausgegeben.^[42]



[41] <https://www.emove360.com/china-beijing-to-resume-odd-even-car-ban-during-heavy-pollution/> [Abgerufen am 10.10.2023]

[42] <https://cnevpost.com/2023/01/05/beijing-to-hand-out-100000-extra-license-plates-in-2023-70-to-evs/> [Abgerufen am 10.10.2023]

+⁶ Wasserstoff-Mobilität

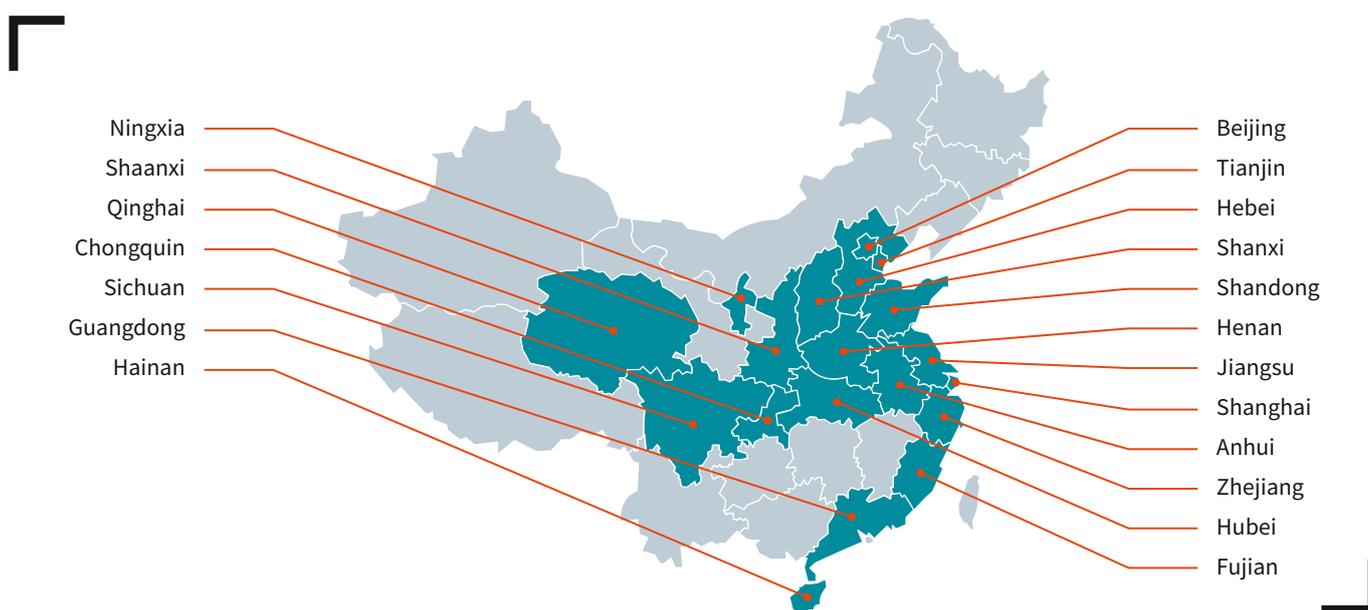
Der Markthochlauf der Wasserstoffmobilität erfolgt über sogenannte Städtecluster sowie über Förderungen von Provinzen und Städten.^[43] Diese Cluster treiben

den Ausbau der Wasserstoffprojekte individuell voran. Zusätzlich profitieren die FCEVs als Teil der Elektrofahrzeuge von den in Kapitel 3 genannten Subventionen.

Abbildung 3

Provinzen mit lokalen Förderungen für Wasserstofftankstellen und FCEV^[44]

Abbildung aus SGEC II



Insgesamt haben acht Städte lokale und individuelle Förderrichtlinien veröffentlicht: Für Wasserstofftankstellen werden beispielweise von einigen Regionen ca. 700.000 Euro pro Wasserstofftankstelle mit maximal 30 % der Investitionskosten gefördert. Zusätzlich wird der Wasserstoffpreis subventioniert, sodass ein maximaler Verkaufspreis von 5 Euro pro kg festgelegt wurde.

Generell liegt der Fokus beim Hochlauf der Nutzung von Wasserstoff im Verkehr bei Bussen und Lkws. Das lässt sich daran erkennen, dass bei der überwiegenden Anzahl der Tankstellen eine 35 hPa-Druckstufe^[45] vorzufinden ist, was aktuell der Standard bei Nutzfahrzeugen in China ist.

Im Pkw-Bereich werden FCEV ausschließlich in Carsharing- und Taxi-Flotten eingesetzt. Ein Hochlauf im Pkw-Massenmarkt ist nicht absehbar.

Laut des „langfristigen Plans für die Entwicklung der Wasserstoff (H₂-)Industrie“ der Nationalen Entwicklungs- und Reformkommission und der Nationalen Energiebehörde Chinas sollen bis 2025 50.000 FCEV im Betrieb sein.^[46] Kumuliert man die Zielwerte der einzelnen Provinzen und Städte, so ergibt sich eine Zielsetzung von 92.500 FCEV bis 2025. Im Jahr 2022 wurden in China insgesamt 3.992 FCEV produziert und 3.789 abgesetzt.^[47]

[43] <https://libattery.ofweek.com/2022-01/ART-36008-8480-30546222.html> [Abgerufen am 03.08.2023]

[44] SGEC II-Monitoring-Bericht

[45] <https://www.h2stations.org/stations-map/?lat=24.310177&lng=120.756532&zoom=4> [Abgerufen am 10.10.2023]

[46] <https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/P020220323314396580505.pdf> [Abgerufen am 17.10.2023]

[47] <https://h2.in-en.com/html/h2-2421418.shtml> [Abgerufen am 03.08.2023]



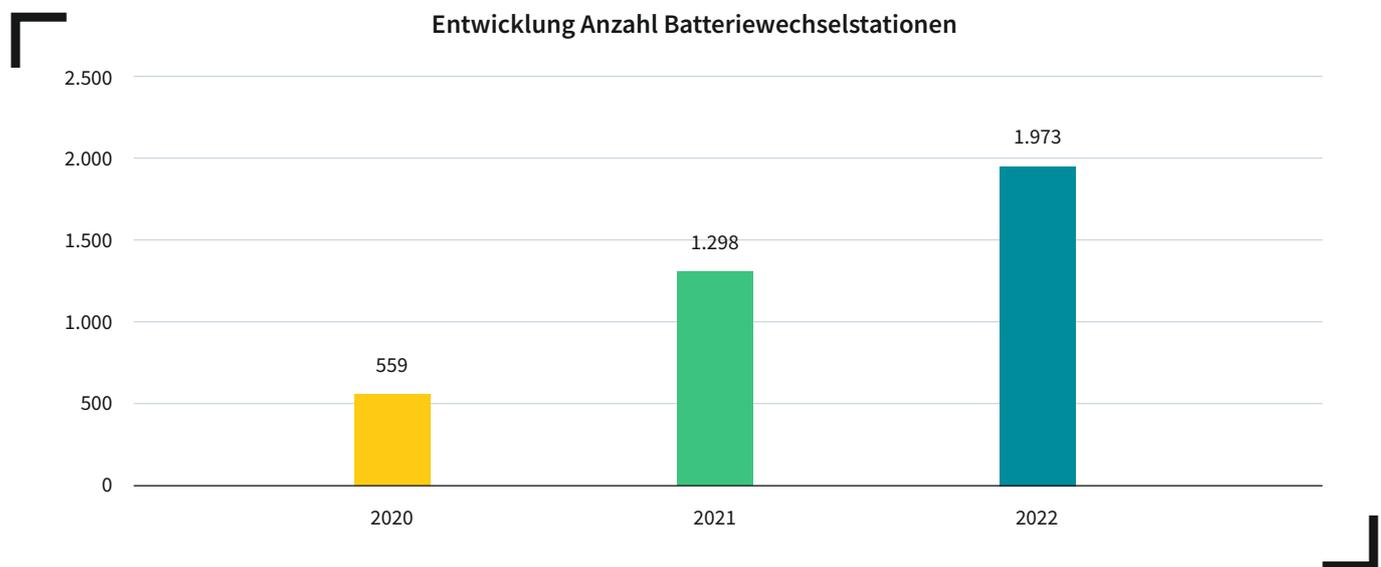
Batteriewechselstationen

China nimmt beim Thema Batteriewechselstationen eine Sonderrolle ein, da diese Art von Infrastruktur explizit auch in den Planungen und Strategien der Regierung aufgeführt wird und insbesondere der chinesische BEV-Hersteller NIO auf diese Technologie setzt. Die Zahl

der Batteriewechselstationen ist bis Ende Dezember 2022 in China auf 1.973 Einheiten angestiegen.^[48] Im Vergleich zum Jahr 2021 wuchs der Bestand an Batteriewechselstationen somit um 52 %.

Abbildung 4

Entwicklung der Anzahl von Batteriewechselstationen



NIO ist mit 1.305 Batteriewechselstationen Marktführer in China und hat damit das selbst gesteckte Ziel von 1.300 Stationen für das Jahr 2022 erreicht (Stand Ende Dezember 2022).^[49] Neben NIO gibt es weitere Anbieter von Batteriewechselstationen: Aulton New Energy verfügte Ende Juli 2022 über 460 Stationen und Botan Technology über 108 Stationen.^[50] Zudem steigen die Hersteller Geely und GAC Aion in den Markt ein. Der chinesische Batteriehersteller CATL ist mit seiner Tochtergesellschaft Evogo ebenfalls auf dem Markt vertreten. Neben Pkw setzt der Hersteller Evogo auch auf Batteriewechselstationen im Lkw-Bereich und kooperiert hier u. a. mit dem Lkw-Hersteller First Automot-

ive Works (FAW) und der Golden Concord Limited Group (GCL).^[51] Zusätzlich hat CATL ein Joint Venture mit der Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC) sowie den Ölkonzernen China National Petroleum Corporation (CNPC) und Sinopec gegründet, um bis Ende 2023 mindestens 300 und bis Ende 2025 3.000 Stationen aufzubauen.^[52]

In Europa hat NIO (Stand Mai 2023) bisher 15 Batteriewechselstationen aufgebaut, davon zwei in Deutschland. Für dieses Jahr sind 70 weitere Standorte in Europa geplant, neben Deutschland, vorwiegend in Skandinavien und den Niederlanden.^[53]

[48] <https://www.chyxx.com/industry/1135122.html> [Abgerufen am 17.10.2023]

[49] https://autonews.gasgoo.com/new_energy/70022049.html [Abgerufen am 03.08.2023]

[50] <https://cnevpost.com/2022/08/12/aulton-says-it-has-achieved-30-million-cumulative-battery-swap-services/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[51] https://autonews.gasgoo.com/new_energy/70021144.html [Abgerufen am 03.08.2023]

[52] <https://cnevpost.com/2022/09/22/saic-catl-to-offer-battery-swap-services/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[53] <https://www.electrive.net/2023/05/11/nio-weitere-deutsche-standorte-fuer-batteriewechsel/> [Abgerufen am 03.08.2023]



Status der Erneuerbaren Energien

China ist weltweit das Land mit der höchsten installierten elektrischen Leistung und der höchsten Stromproduktion durch Erneuerbare Energien (EE) sowie dem stärksten Ausbautempo in diesem Bereich. Die installierte Leistung von EE lag Ende 2022 bei 1.170 GW (DE: 148 GW)^[54]. Die EE-Stromproduktion erreichte im Jahr 2022 einen Anteil von 31,3 %, das entspricht einer Energiemenge von 2.729 TWh. Deutschland erreichte mit 152 TWh erneuerbar erzeugtem Strom einen EE-Anteil im

Strommix von 50,2 %. Die installierte Leistung stieg in China im Jahr 2022 im Vergleich zu 2021 um 15 % (ca. 100 GW). Im Jahr 2023 hat sich diese Dynamik noch einmal verstärkt und es wird für dieses Jahr ein Zubau von 200 GW prognostiziert.^[55] In Deutschland liegt die Wachstumsrate der Erneuerbaren Energien im Jahr 2022 im Vergleich zu 2021 bei 7 %. In Deutschland wurde im ersten Halbjahr 2023 im Bereich der EE-Anlagen eine Leistung von 7,84 GW neu installiert.^[56]

Tabelle 4

Vergleich der Strommixzusammensetzung zwischen dem China^[57] und Deutschland^[58] (Referenzjahr 2022)

	China		Deutschland	
Aufbau des Strommixes (öffentliche Energieerzeugung)	Konventionell	68,6 %	Konventionell	50,21 %
	Steinkohle	58,4 %	Steinkohle	11,31 %
	Braunkohle		Braunkohle	21,61 %
	Erdgas	–	Erdgas	9,21 %
	Kernenergie	4,8 %	Kernenergie	6,68 %
	Öl	–	Öl	0,20 %
	Nicht-erneuerbarer Müll	–	Nicht-erneuerbarer Müll	1,08 %
	Andere	5,4 %	Andere	0,12 %
	Erneuerbar	31,4 %	Erneuerbar	49,79 %
	Wind (Onshore)	8,8 %	Wind (Onshore)	20,03 %
	Wind (Offshore)		Wind (Offshore)	5,05 %
	Solar	4,9 %	Solar	11,75 %
	Biomasse	2,1 %	Biomasse	8,54 %
	Laufwasser	15,6 %	Laufwasser	3,23 %
	Speicherwasser		Speicherwasser	0,23 %
	Andere	–	Andere	0,94 %

[54] https://www.energy-charts.info/charts/installed_power/chart.htm?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&year=2022&stacking=stacked_absolute&legendItems=1000100000111 [Abgerufen am 03.08.2023]

[55] https://mp.weixin.qq.com/s/4_og8pJ0bkpYALi0Z65mUQ?mc_cid=aa8f23d699&mc_eid=a67629b312 [Abgerufen am 03.08.2023]

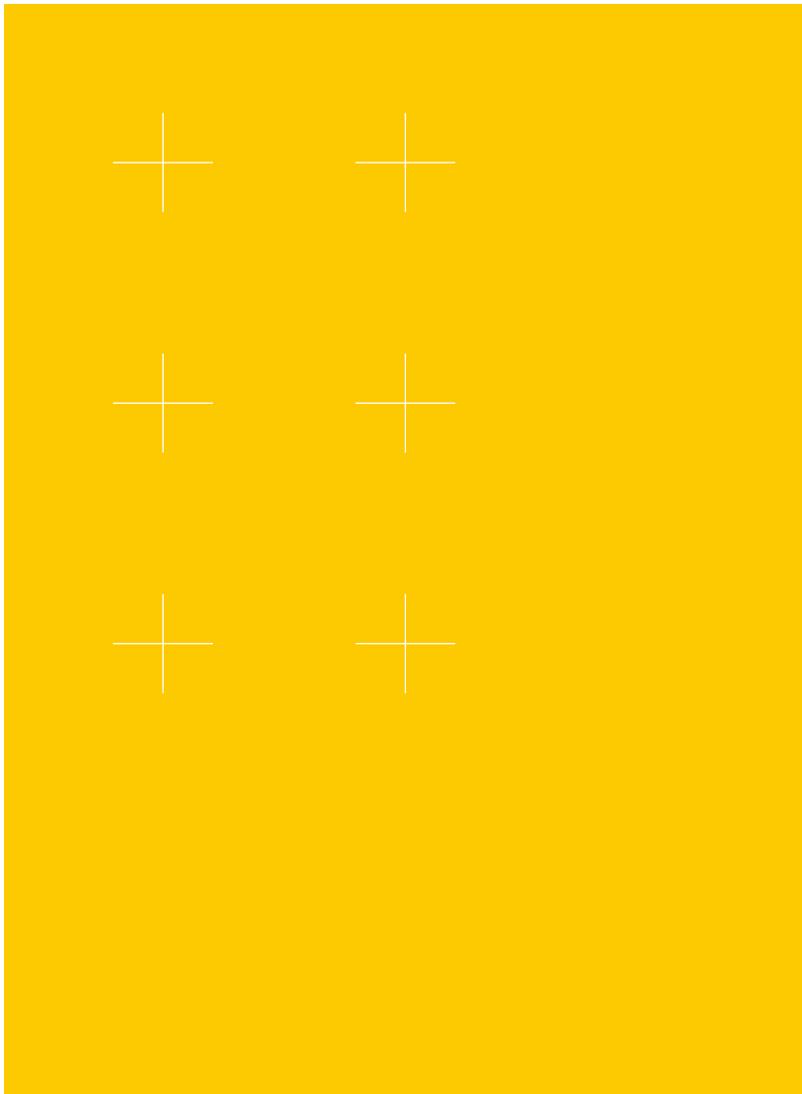
[56] https://www.energy-charts.info/charts/installed_power/chart.htm?l=de&c=DE&partsum=1&stackLabelDecimalPlaces=2&chartColumnSorting=default&expansion=installation_decommission&interval=month [Abgerufen am 10.10.2023]

[57] China Energy Policy Newsletter von China Energy Transformation Program (CET), März 2023

[58] https://www.energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=DE&year=2022&interval=year [Abgerufen am 03.08.2023]

Trotz dieses starken Ausbaus der Erneuerbaren Energien ist die Kohle mit einem Anteil von 58,4 % im Jahr 2022 weiterhin der wichtigste Energieträger im chinesischen Stromsystem. Um die Energiesicherheit zu gewährleisten, wird diese Energiequelle weiterhin als wichtige Ressource angesehen. Zudem werden als Alternative und Ergänzung zur Kohleverstromung neue Kernreaktoren gebaut und entwickelt. Eine große Herausforderung in China ist der

Transport und damit der Netzausbau von den dünn besiedelten und wirtschaftsschwächeren westlichen Landesteilen in den dicht besiedelten und wirtschaftsstarken Osten des Landes. Der Westen und Nordwesten des Landes bieten im Vergleich zu den östlichen Landesteilen ein hohes Potential an Erneuerbaren Energien (Sonne und Wind). Hierzu rückt auch die Produktion von grünem Wasserstoff als Speichermedium in den Fokus.^[59]



[59] https://www.energypartnership.cn/fileadmin/user_upload/china/media_elements/publications/2021/China_Energy_Transition_Status_Report_2021.pdf [Abgerufen am 10.10.2023]



Entwicklung Neuzulassungen E-Fahrzeuge (BEV, PHEV, FCEV)

Im folgenden Abschnitt wird die Entwicklung der NEV-Neuzulassungen der Fahrzeugklassen M1 (Pkw), M2 und M3 (Busse), N1 (leichte Nutzfahrzeuge) und N2 und N3 (schwere Nutzfahrzeuge) dargestellt.

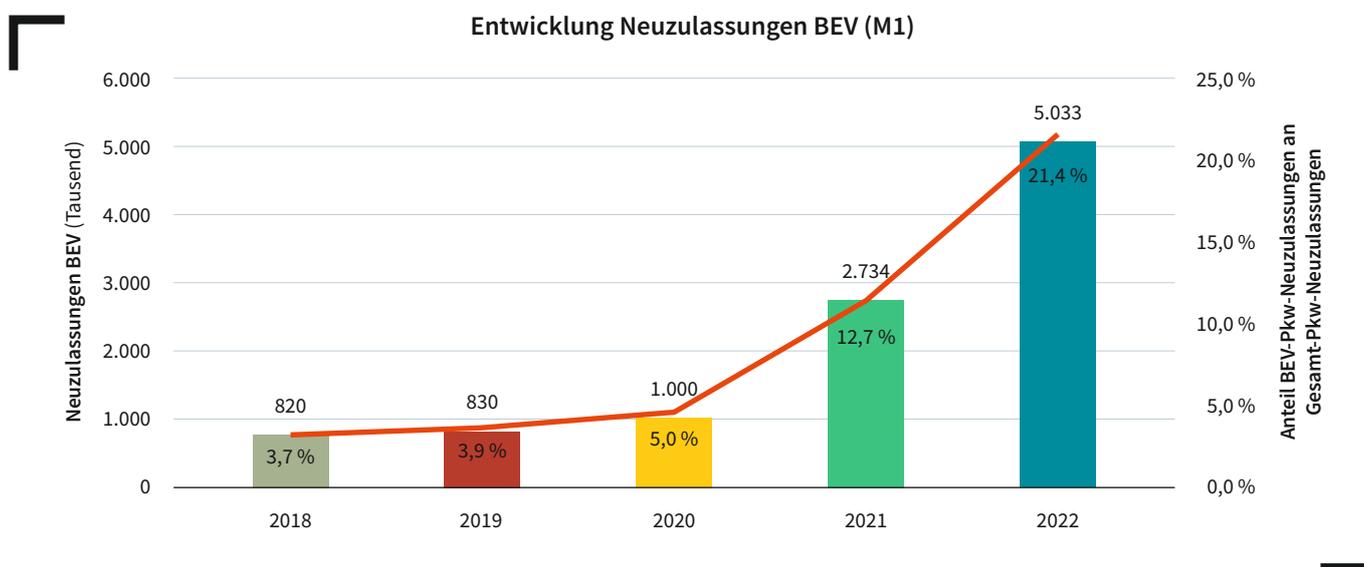
9.1 Entwicklung Neuzulassungen E-PKW

Waren die Neuzulassungen von batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) in China von 2018 bis 2020 von ca. 820.000

Abbildung 5

Entwicklung Neuzulassungen BEV-Pkw (M1)

Quelle: China Association of Automobile Manufacturers^[60] und Internationale Energieagentur^[61]



(Anteil an Gesamtneuzulassungen von Pkws: 3,7 %) auf ca. 1 Mio. Fahrzeuge (5 %) nur leicht angestiegen, so steigen sie seit dem Jahr 2021 stark an: Im Jahr 2022 wurden über 5 Mio. BEVs neu zugelassen, was einem Anteil von 21,4 % entspricht. Grund für das langsame Wachstum in den Jahren 2018 bis 2020 war die Reduzierung der Förderquote und das geplante Auslaufen der Förderung im Jahr 2020. Aufgrund des massiven Nachfrageeinbruchs durch die Senkung der Kaufprämien sowie eine Verstärkung des Effekts durch die COVID-19-Pandemie, wurde die Abschaffung der Kaufprämie nicht durchgesetzt und stattdessen

durch die Anpassung der Förderrichtlinie im April 2020 bis zum Jahr 2022 neu geregelt.^[62] Seitdem stiegen die Neuzulassungszahlen wieder deutlich an. Anfang 2023 ist die Kaufprämie für Elektrofahrzeuge ausgelaufen, ein ähnlicher Einbruch ist aktuell jedoch nicht zu erkennen, was unter anderem an Preissenkungen der Fahrzeughersteller liegt. Für das Wachstum sorgen insbesondere günstigere Fahrzeugmodelle chinesischer Hersteller (vgl. Kapitel 14). So stiegen die Verkaufszahlen von BEV-Pkw im ersten Halbjahr 2023 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 31 % und von PHEV sogar um 91,3 %.^[63]

[60] <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/60/id/1896.html> [Abgerufen am 03.08.2023]

[61] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[62] <https://www.electrive.net/2020/04/01/verlaengert-china-doch-die-e-auto-subventionen/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[63] <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/66/id/2045.html> [Abgerufen am 10.10.2023]

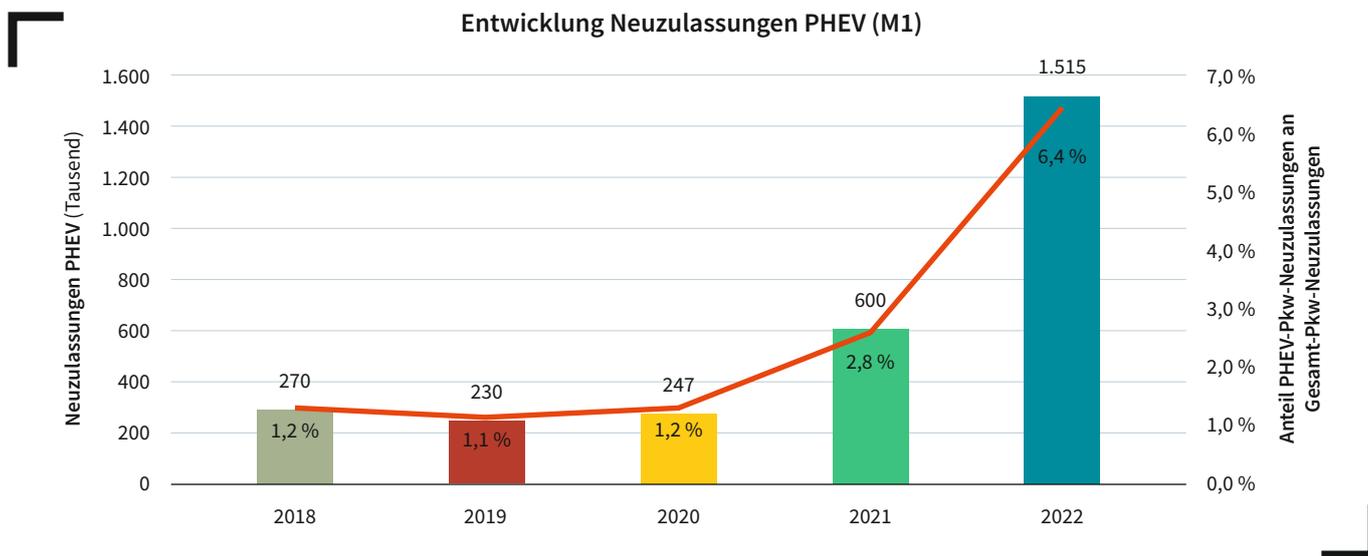
Im Vergleich zu China lag die Neuzulassungsquote von BEVs in Deutschland bei ca. 18 % (absolute Anzahl ca. 470.000) im Jahr 2022.^[64]

In China profitierten PHEV ebenso wie BEV, bis zum Auslaufen der Kaufprämie Ende 2022 von einer Förderung. Von 2018 bis 2020 stagnierten die Zulassungen von PHEV

Abbildung 6

Entwicklung Neuzulassungen PHEV-Pkw (M1)

Quelle: China Association of Automobile Manufacturers^[65] und Internationale Energieagentur^[66]



dennoch bei ca. 250.000 jährlichen Neuzulassungen und einem Anteil am Gesamtneufahrzeugmarkt von 1,2 %. Erst ab 2021 und insbesondere im Jahr 2022 stiegen die Verkaufszahlen der PHEV-Pkw an: Im Jahr 2022 wurden ca. 1,5 Mio. PHEVs neu zugelassen. Dieser Trend zeichnet sich auch im Jahr 2023 ab. Damit nimmt China im internationalen Vergleich eine Sonderstellung ein, da in allen anderen betrachteten Märkten sinkende bzw. stagnierende Neuzulassungen von PHEV registriert werden. Eine Erklärung dieses gegensätzlichen Trends sind die Anstrengungen des Herstellers BYD, der die erfolgreichen Modelle Song Plus, Qin Plus und Han auch als PHEV anbietet. Von ca. 232.000 neu zugelassen PHEV-Pkw im Juni 2023 waren knapp 125.000 Fahrzeuge von BYD (Marken-Anteil von 53 % bei den PHEV-Pkw).^[67]

in 2022 in China mit 23 % jedoch niedriger. In Deutschland lag der PHEV-Anteil über alle Antriebsarten hinweg im Jahr 2022 bei ca. 13 % (362.093 PHEV-Pkw).^[68]

Brennstoffzellenelektrische Pkw spielen in China aktuell keine signifikante Rolle, da bisher lediglich wenige hundert Fahrzeuge zugelassen wurden. Diese werden ausschließlich kommerziell für Taxi- oder Carsharing-Dienste eingesetzt.^[69]

9.2 Entwicklung Neuzulassungen E-NFZ

Auch in der Fahrzeugklasse der leichten Nutzfahrzeuge (N1) sind die BEV-Neuzulassungszahlen zwischen 2018 und 2020 nicht gestiegen. Hier haben sie sich sogar mehr als halbiert: Von 54.000 (Anteil von 4,2 % an den gesamten Fahrzeugzulassungen in dieser Fahrzeugklasse) auf 26.000 im Jahr 2020. Seit 2021 ist auch hier ein deutlicher

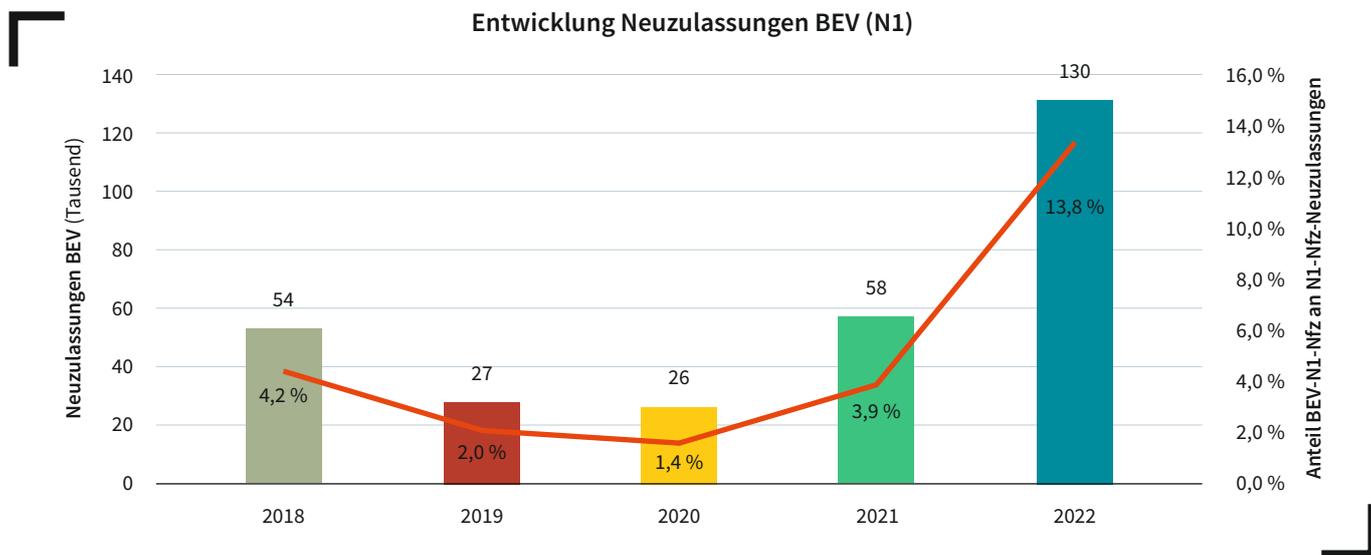
Im Vergleich zu Deutschland mit einem PHEV-Anteil von 46 % an den Elektrofahrzeugen lag der prozentuale Anteil

[64] https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ14/fz14_2019_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Abgerufen am 03.08.2023]
 [65] <http://en.caam.org.cn/Index/show/catid/60/id/1896.html> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [66] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [67] <https://cnevpost.com/2023/10/02/byd-nev-sales-in-sept-2023/> [Abgerufen am 10.10.2023]
 [68] https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ14/fz14_2019_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Abgerufen am 03.08.2023]
 [69] <https://h2.in-en.com/html/h2-2420549.shtml> [Abgerufen am 03.08.2023]; https://www.daas-auto.com/hot_news/news_detail/news/9364.html [Abgerufen am 03.08.2023]; <https://h2.in-en.com/html/h2-2417155.shtml> [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 7

Entwicklung Neuzulassungen BEV-NFZ (N1)

Quelle: Internationale Energieagentur [70]



Anstieg zu verzeichnen. Im Jahr 2022 wurden ca. 230.000 neue leichte BEV-Nfz zugelassen. Elektrofahrzeuge der Logistik und kommunale Fahrzeuge waren weniger stark von der Kürzung der Kaufprämie betroffen. Diese Kürzung war um 10 %-Punkte niedriger als bei den Pkw. Zusammen mit dem wachsenden Angebot in dieser Fahrzeugklasse [71] lässt sich damit der Anstieg der Neuzulassungen erklären.

In Deutschland wurden im Jahr 2022 18.067 (ca. 8 %) leichte BEV-NFZ neu zugelassen. [72]

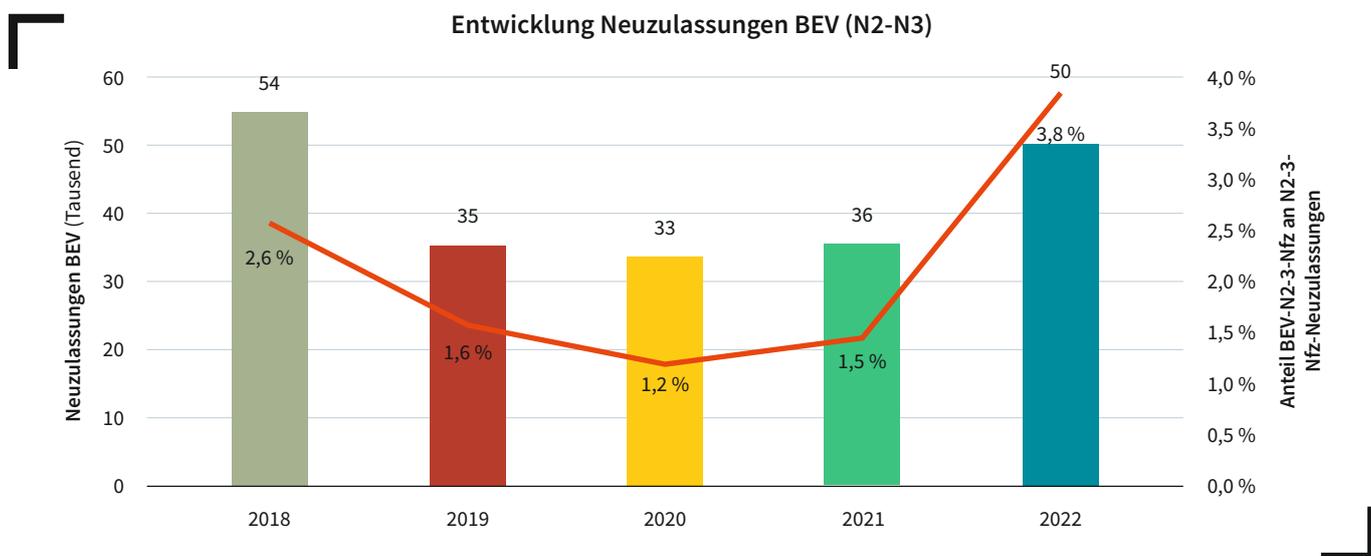
Leichte PHEV- und FCEV-Nfz der Fahrzeugklasse N1 spielen aktuell bei den Neuzulassungen keine Rolle.

Auch bei den schweren BEV-Nfz der Fahrzeugklassen N2 und N3 gab es nach einem starken Jahr 2018 mit ca. 54.000

Abbildung 8

Entwicklung Neuzulassungen BEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur [73]



[70] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [71] <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-electric-heavy-duty-vehicles#abstract> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [72] https://www.acea.auto/files/ACEA_vans_by_fuel_type_FY2022.pdf [Abgerufen am 03.08.2023]
 [73] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

Neuzulassungen und einem Anteil von 2,6 % an den gesamten Neuzulassungen in dieser Klasse eine negative Entwicklung in den Folgejahren bis 2020. Ab 2021 stieg die Anzahl dann wieder leicht an auf etwa 50.000 Neufahrzeuge und einen Anteil von 3,8 % im Jahr 2022. Der absolute Wert von 2018 konnte jedoch noch nicht wieder erreicht werden. Ende 2022 lief auch die Kaufprämie für E-Lkw aus.

PHEV-Lkw machen einen deutlich geringeren Anteil an den E-Lkw im Vergleich zu den BEV-Lkw aus (Anteil 2,8 % an den E-Lkw-Neuzulassungen). Die Neuzulassungszahlen sind bei den PHEV auch zum Jahr 2020 deutlich stärker eingebrochen als die BEV-Neuzulassungszahlen in dieser Fahrzeugklasse. Zudem ist auch der Anstieg seit 2021 deutlich geringer. Im Jahr 2022 wurden ca. 1.500 PHEV-Lkw neu zugelassen mit einem Anteil von 0,1 % an allen Lkw-Neuzulassungen in dieser Fahrzeugklasse.

Abbildung 9

Entwicklung Neuzulassungen PHEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur [74]

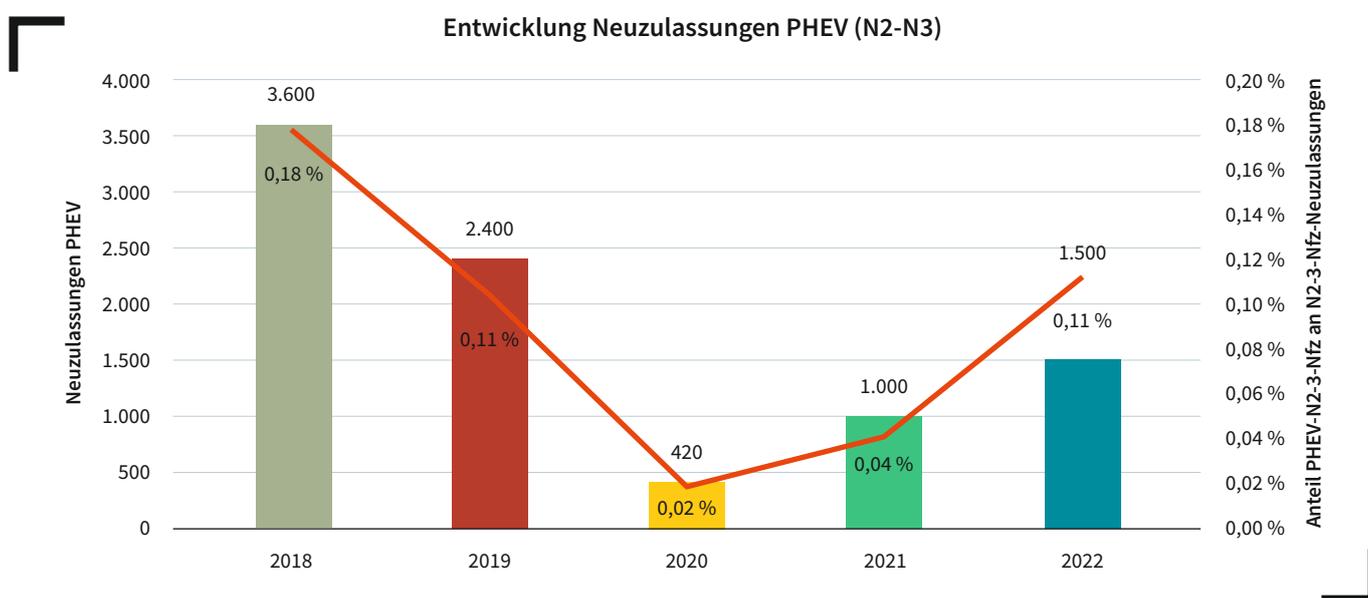
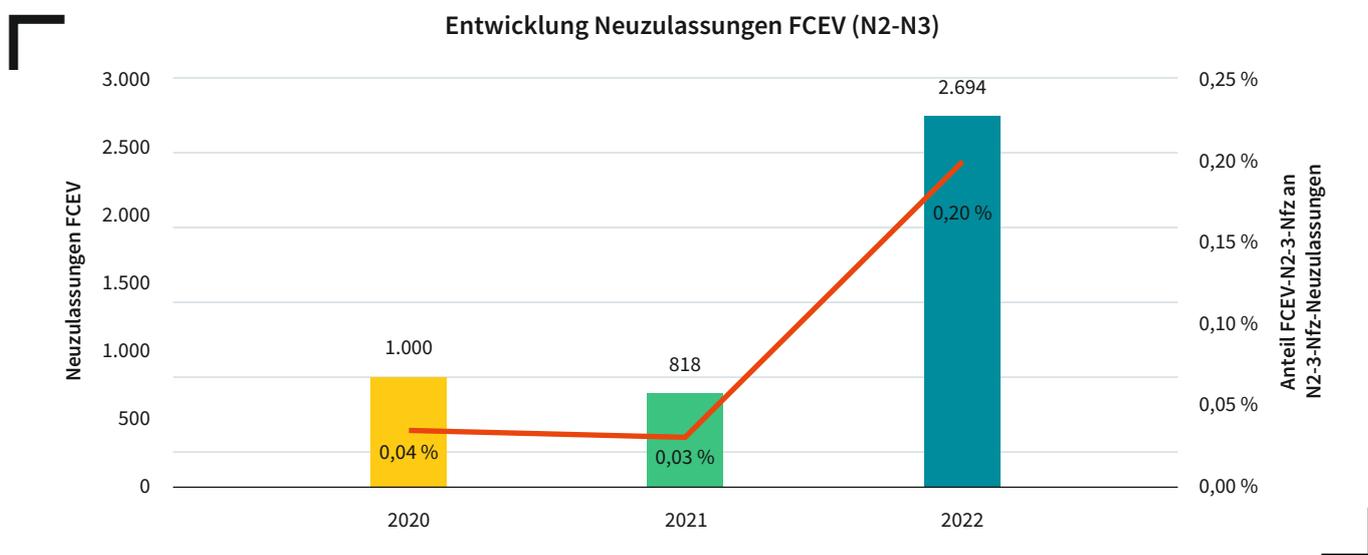


Abbildung 10

Entwicklung Neuzulassungen FCEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur [75]



[74] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[75] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf [Abgerufen am 03.08.2023]

Im Jahr 2022 haben brennstoffzellenelektrische Lkw in der Fahrzeugklasse N2 und N3 bei den Neuzulassungen an Bedeutung gewonnen. So stieg die Anzahl neu zugelassener FCEV-Lkw von ca. 1000 mit einem Anteil von 0,04 % an allen Neuzulassungen in dieser Fahrzeugklasse im Jahr 2020 auf 2.694 Lkw-Neuzulassungen mit einem Anteil von 0,2 % in 2022. Der Anteil der FCEV-Lkw an den E-Lkw liegt in China bei 5 %. Durch die Subvention des Wasserstoff-

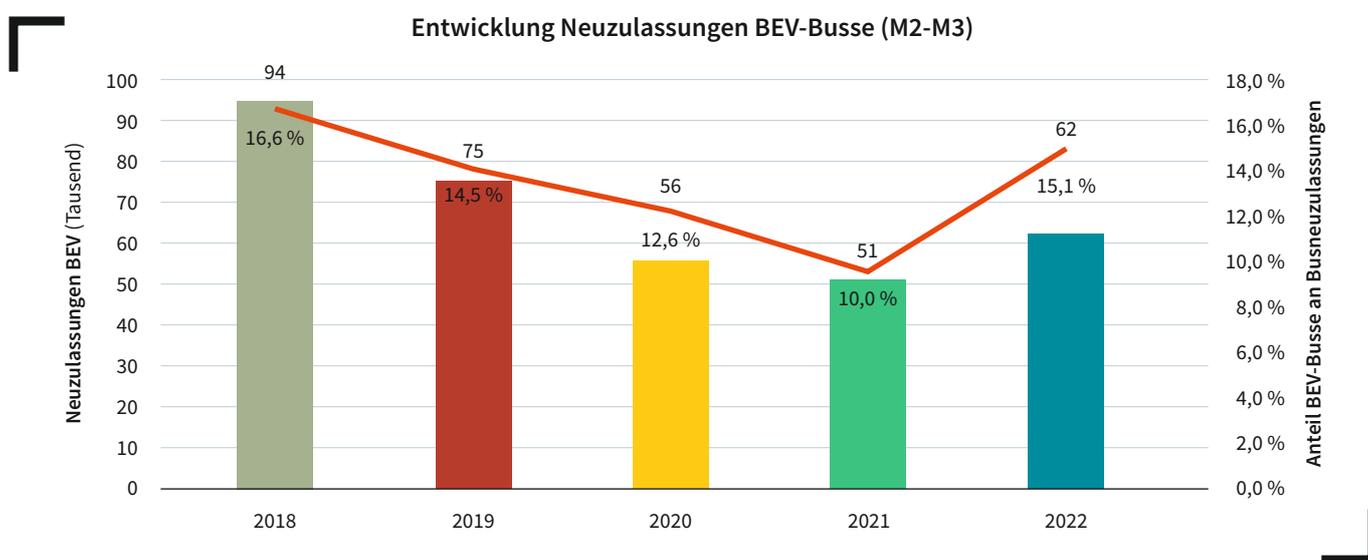
preises können die FCEV-Lkw in China wirtschaftlich betrieben werden. Ein weiterer Anstieg der Neuzulassungszahlen von FCEV-Lkw gilt als wahrscheinlich.

In Deutschland wurden im Jahr 2022 829 schwere BEV-Lkw (1,1 %) und die ersten 27 FCEV-Lkw neu zugelassen. Im Jahr 2021 wurden in Deutschland 987 BEV-Lkw neu zugelassen (Anteil von 1,25 %).^[76]

Abbildung 11

Entwicklung Neuzulassungen BEV-Bus (M2-M3)

Quelle: China Bus Statistical Information Network^[77] und IEA^[78] für Werte vor 2020



9.3 Entwicklung Neuzulassungen E-Busse

Zu Beginn der Implementierung der Kaufprämien in China standen E-Busse im Fokus, doch seit 2018 haben die Änderungen in der Förderlandschaft den Schwerpunkt hin zu E-Pkw verschoben. Dies lässt sich deutlich in den Neuzulassungszahlen ablesen: Von 2018 bis 2021 sind die Neuzulassungszahlen und Anteile kontinuierlich gesunken: Von 94.000 (Anteil von 16,6 % an allen Bus-Neuzulassungen) auf 51.000 (Anteil 10 %). Seit 2022 scheint sich der Markt langsam zu erholen und die Neuzulassungen stiegen wieder auf 62.000 und einen Anteil von 15,1 %. Für den Kauf von E-Bussen existiert seit dem Jahr 2023, nach mehrmaligem Absenken der Förderquote und Einführung technischer Restriktionen, keine Kaufprämie mehr.

In Deutschland wurden laut Kraftfahrtbundesamt im Jahr 2021 590 BEV-Busse mit einem Anteil an den Gesamtbusneuzulassungen von 9,1 % registriert. Im Jahr 2022 wurden 631 BEV-Busse neu zugelassen. Der Anteil an den gesamten Neuzulassungen lag bei 13 %.^[79]

PHEV-Busse werden im Vergleich zu den BEV-Bussen deutlich weniger neu zugelassen. Sie erreichten im Jahr 2022 mit 2.300 Neuzulassungen einen Anteil an allen Bus-Neuzulassungen von 0,6 %. Das entspricht ca. 4 % der E-Bus-Neuzulassungen. Das Jahr 2020 markierte mit 3.600 Neuzulassungen den Höhepunkt im betrachteten Zeitraum (Anteil von 0,8 %).

[76] https://www.acea.auto/files/ACEA_Trucks_by_fuel_type_full-year-2022.pdf [Abgerufen am 03.08.2023]
 [77] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1755168703798728749&wfr=spider&for=pc> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [78] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 17.10.2023]
 [79] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Umwelt/n_umwelt_node.html?yearFilter=2022 [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 12

Entwicklung Neuzulassungen PHEV-Bus (M2-M3)

Quelle: Internationale Energieagentur^[80]

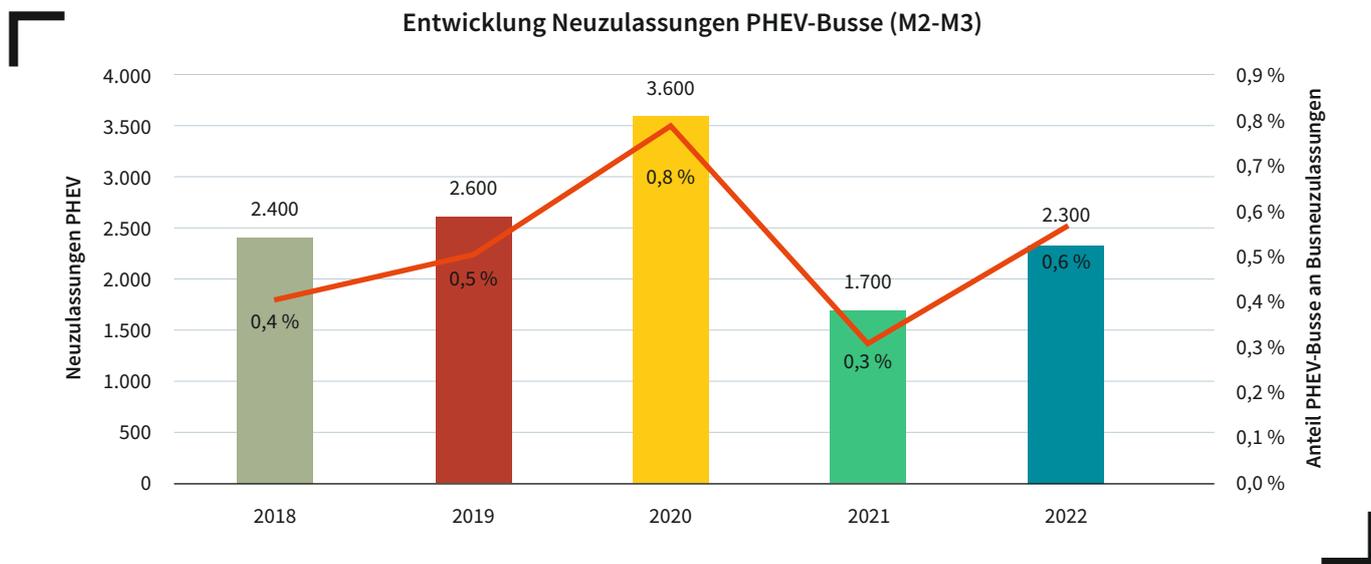
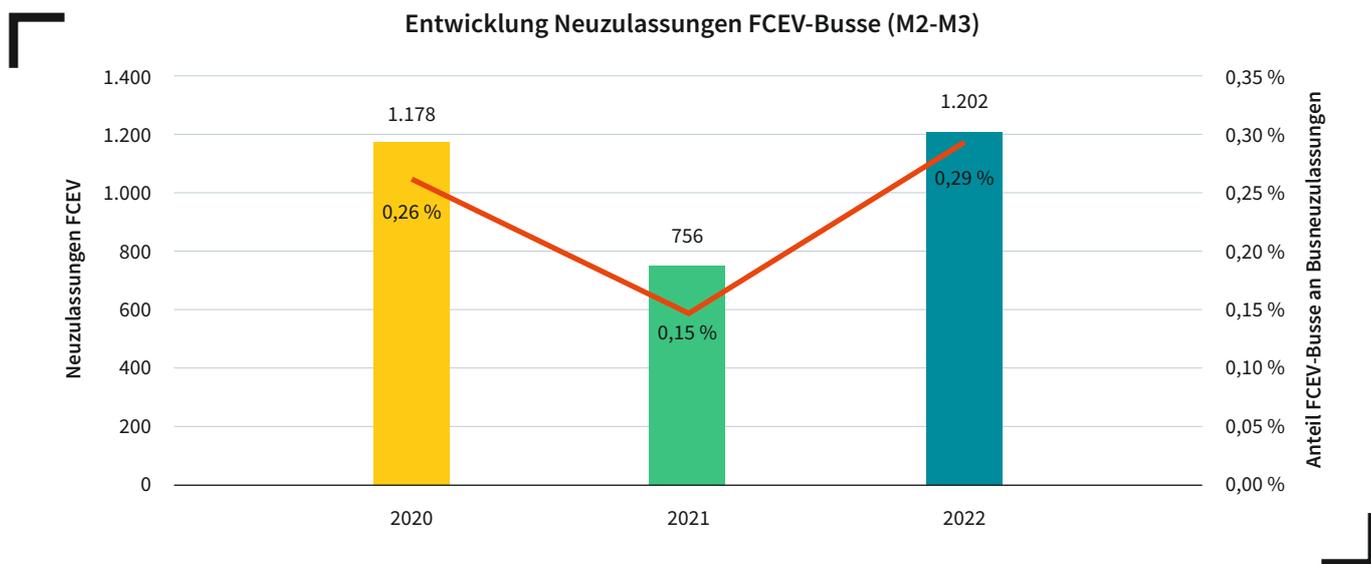


Abbildung 13

Entwicklung Neuzulassungen FCEV-Bus (M2-M3)

Quelle: Internationale Energieagentur^[81]



Die Anzahl der neu zugelassenen FCEV-Busse war in den betrachteten Jahren noch einmal geringer als die der PHEV-Busse und erreichten eine Anzahl von ca. 1.200 im Jahr 2022 (Anteil an den Bus-Gesamtneuzulassungen von 0,29 %). Haupttreiber der Neuzulassungen waren die olympischen Winterspiele in Beijing und Zhangjiakou.

Während der Wettkämpfe wurden allein in Zhangjiakou 710 FCEV-Busse für den Transport der Sportler*innen eingesetzt.^[82]

Laut EAFO wurden 2022 in Deutschland 21 neue FCEV-Busse, nach 33 neuen Bussen im Jahr 2021, zugelassen.^[83]

[80] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[81] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[82] <https://h2.in-en.com/html/h2-2411275.shtml> [Abgerufen am 03.08.2023]

[83] <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/germany/vehicles-and-fleet> [Abgerufen am 03.08.2023]



Entwicklung Bestand E-Fahrzeuge (BEV, PHEV, FCEV)

Im folgenden Abschnitt wird die Entwicklung der Bestandszahlen der E-Pkw (Klasse M1), E-NFZ (Klasse N1-N3) und E-Busse (Klasse M2-M3) dargestellt.

10.1 Bestandsentwicklung E-PKW

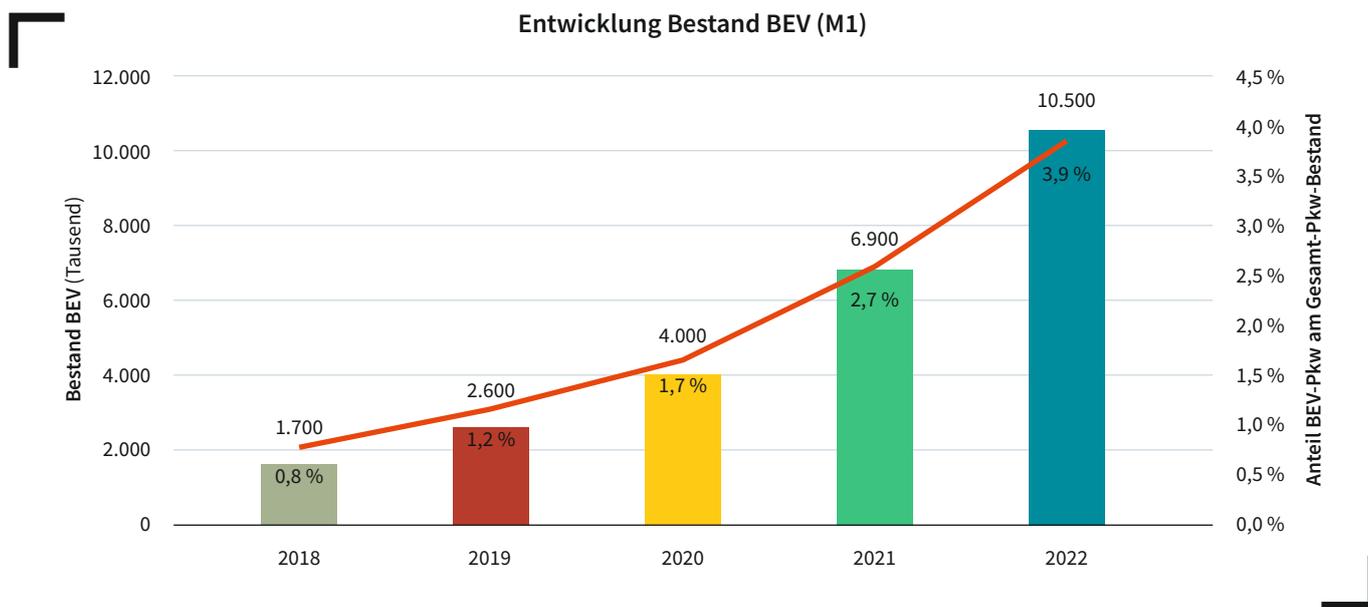
Der Bestand der BEV-Pkw wächst mit steigenden Zuwachszahlen kontinuierlich an. Seit 2018 hat sich der Bestand ver-

sechsfacht: Er wuchs von 1,7 Mio. Fahrzeugen (Anteil von 0,8 % Am Gesamt-Pkw-Bestand) im Jahr 2018 auf 10,5 Mio. Fahrzeuge (Anteil von 3,9 %) im Jahr 2022 an. Insbesondere seit 2021 steigen die Zahlen signifikant. Auffällig ist, dass die Bestandszuwächse deutlich unterhalb der Neuzulassungszahlen liegen. Das heißt, dass viele BEV-Pkw den Fahrzeugbestand im Jahr 2022 wieder verlassen haben (Neuzulassungen 2022: ca. 5 Mio., Bestandszuwachs 2022: 3,6 Mio.).

Abbildung 14

Entwicklung Bestand BEV-Pkw (M1)

Quelle: Internationale Energieagentur^[84] und CNEVpost^[85]



Auch die Bestandszahlen bei den PHEV-Pkw steigen insbesondere seit 2021 stark und mit wachsenden Zuwachsraten an. Der Bestand wuchs von 2018 mit 540.000 Fahrzeugen (Anteil von 0,3 % am Gesamt-Pkw-Bestand) auf 2,6 Mio. Fahrzeuge (Anteil von 1 %) im Jahr 2022. Auch bei den PHEV haben einige Fahrzeuge den Bestand wieder verlassen. Die Neuzulassungen lagen bei ca. 1,5 Mio.,

der Bestandszuwachs jedoch nur bei ca. 1,1 Mio. Kumuliert erreichen demnach die E-Fahrzeuge einen Anteil am Pkw-Bestand von ca. 5 %.

In Deutschland waren Ende 2022 in Summe ca. 1 Mio. BEVs (2,1 %), 865.000 PHEVs (1,77 %) und 2.100 FCEVs in der Klasse M1 zugelassen.^[86]

[84] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

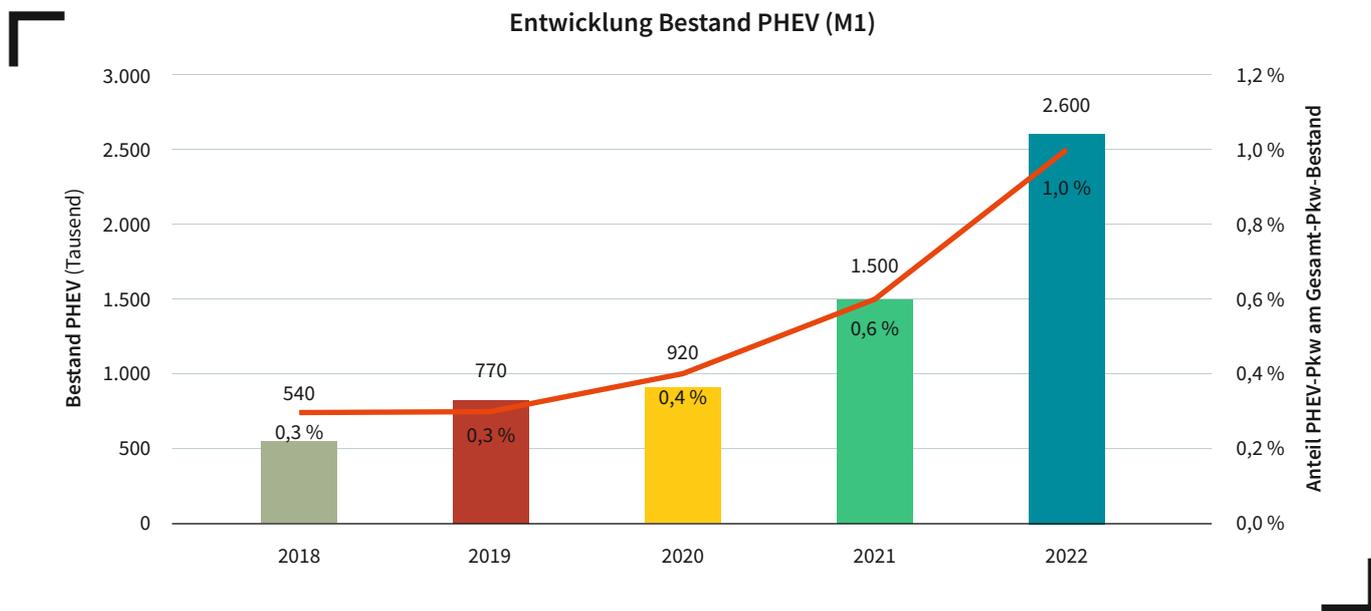
[85] <https://cnevpost.com/2023/01/11/chinas-nev-ownership-hits-13-1-million-by-end-of-2022/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[86] https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugbestand/2023/pm08_fz_bestand_pm_komplett.html [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 15

Entwicklung Bestand PHEV-Pkw (M1)

Quelle: Internationale Energieagentur^[87]



10.2 Entwicklung Bestand E-Nfz

Der Bestand an leichten BEV-Nfz der Fahrzeugklasse N1 stieg im Vergleich zu den BEV-Pkw mit geringeren Zuwachszahlen kontinuierlich an. Er wuchs von ca. 200.000

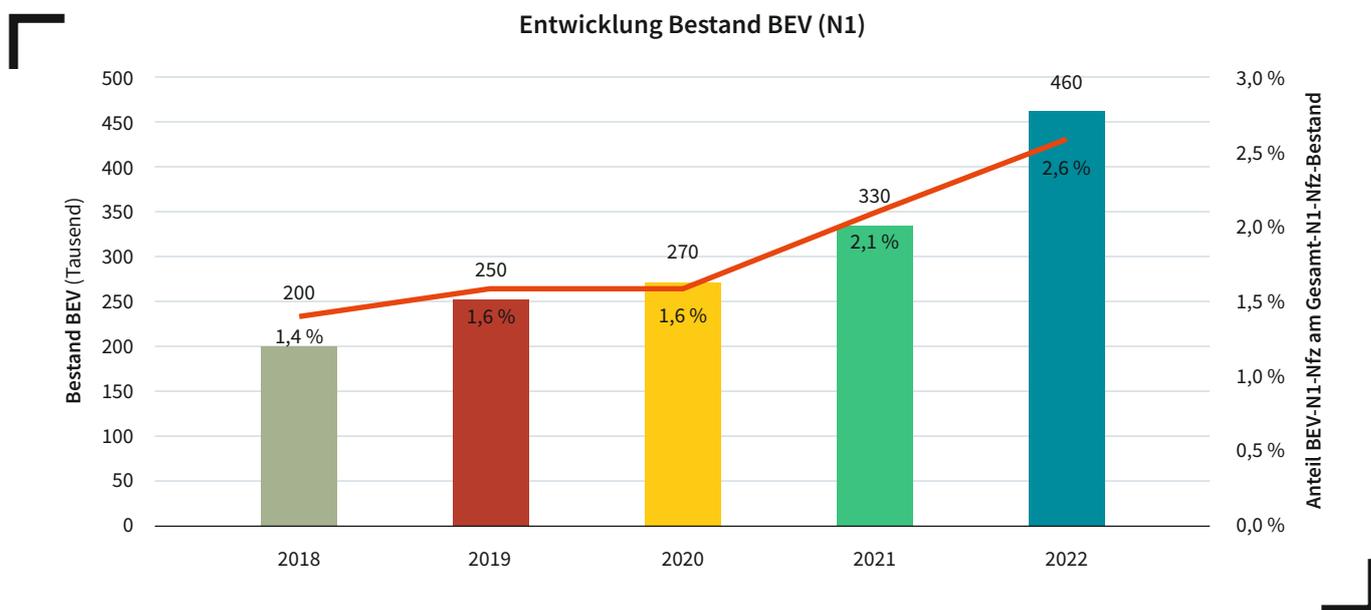
Fahrzeugen (Anteil am N1-Gesamtbestand von 1,4 %) im Jahr 2018 auf 460.000 Fahrzeuge (Anteil von 2,6 %) in 2022.

Für Deutschland liegen von Seiten des Kraftfahrt-Bundesamtes für das Jahr 2022 derzeit keine BEV-, PHEV- und

Abbildung 16

Entwicklung Bestand BEV-Nfz (N1)

Quelle: Internationale Energieagentur^[88]



[87] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[88] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

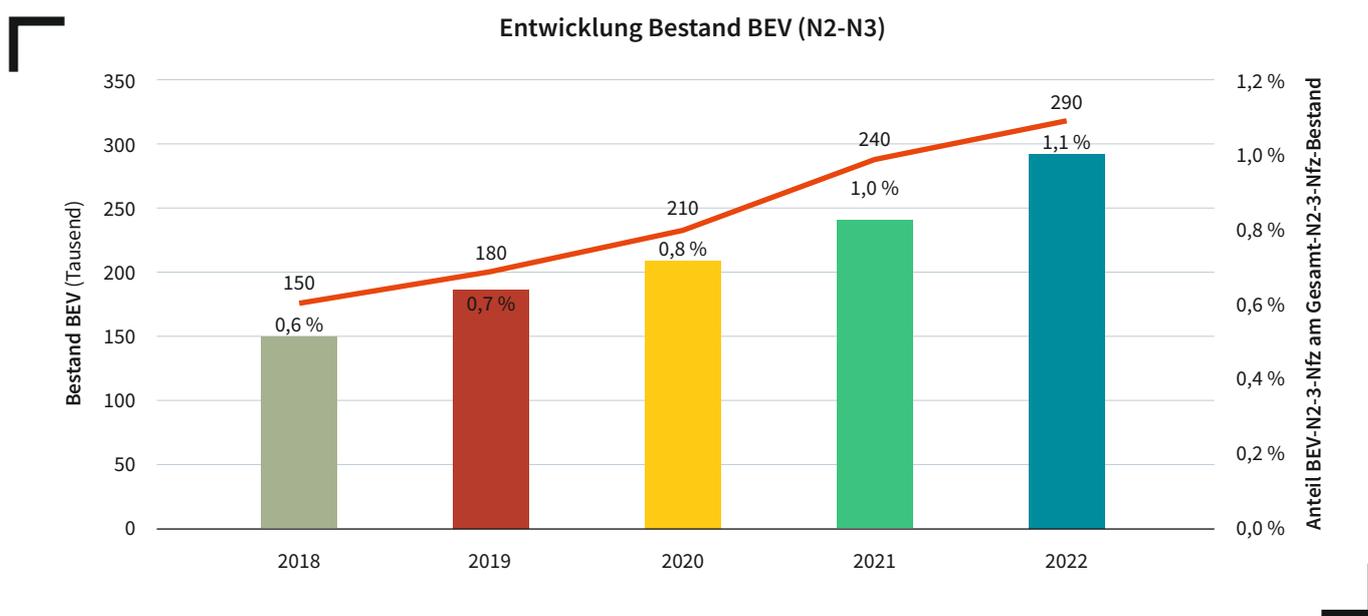
FCEV-Zahlen getrennt nach den Nfz-Klassen N1 bis N3 vor. Deswegen ist hier kein Vergleich möglich. Laut Kraftfahrtbundesamt lag die Anzahl von Lastkraftwagen mit batterieelektrischem Antrieb (ohne Zugmaschinen) in Deutschland im Jahr 2022 bei 60.803 (1,7 %). Hinzu kommen in Deutschland 37 FCEV-Lkw und 496 PHEV-Lkw.^[89]

Leichte PHEV- und FCEV-Nfz der Fahrzeugklasse N1 weisen nur geringe Bestände auf und werden deshalb nicht weiter betrachtet.

Abbildung 17

Entwicklung Bestand BEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur^[90]



Auch bei den schweren E-Nutzfahrzeugen der Klasse N2 und N3 sind die BEV die dominierende alternative Antriebstechnologie. Der Bestand wächst hier jedoch auch langsamer als im Pkw-Bereich. Dieser stieg von 150.000 BEV-Lkw und einem Anteil von 0,6 % am Gesamt-Lkw-Bestand im Jahr 2018 auf 290.000 Fahrzeuge und einem Anteil von 1,1 % im Jahr 2022.

Die Anzahl der schweren FCEV-Lkw ist insbesondere im Jahr 2022 stark angestiegen, jedoch liegt diese Zahl noch unterhalb des PHEV-Lkw-Bestands (21.000) und deutlich unterhalb des BEV-Lkw-Bestands (290.000). Ende 2022 waren ca. 7.000 FCEV-Lkw zugelassen, was einen Anteil am Gesamt-Lkw-Bestand von 0,03 % ausmacht. Trotzdem ist dies mit Abstand die größte FCEV-Lkw-Flotte der Welt: 98 % aller FCEV-Lkw fahren in China. Es folgt mit weitem Abstand die Schweiz mit 48 FCEV-Lkw.^[91]

Der Bestand von PHEV-Lkw der Fahrzeugklasse N2 und N3 stieg in den letzten Jahren nur leicht in absoluten Zahlen, in Relation zum Gesamt-Lkw-Bestand bleibt der Anteil in etwa konstant bei 0,08 %: Von 17.000 PHEV-Lkw im Jahr 2018 auf 21.000 in 2022.

In Deutschland gab es Ende 2022 853 BEV- (0,04 %), 2 FCEV-, und 21 PHEV-Zugmaschinen.^[92]

[89] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/umwelt_node.html?yearFilter=2023 [Abgerufen am 03.08.2023]

[90] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[91] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf [Abgerufen am 10.10.2023]

[92] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/umwelt_node.html?yearFilter=2023 [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 18

Entwicklung Bestand PHEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur^[93]

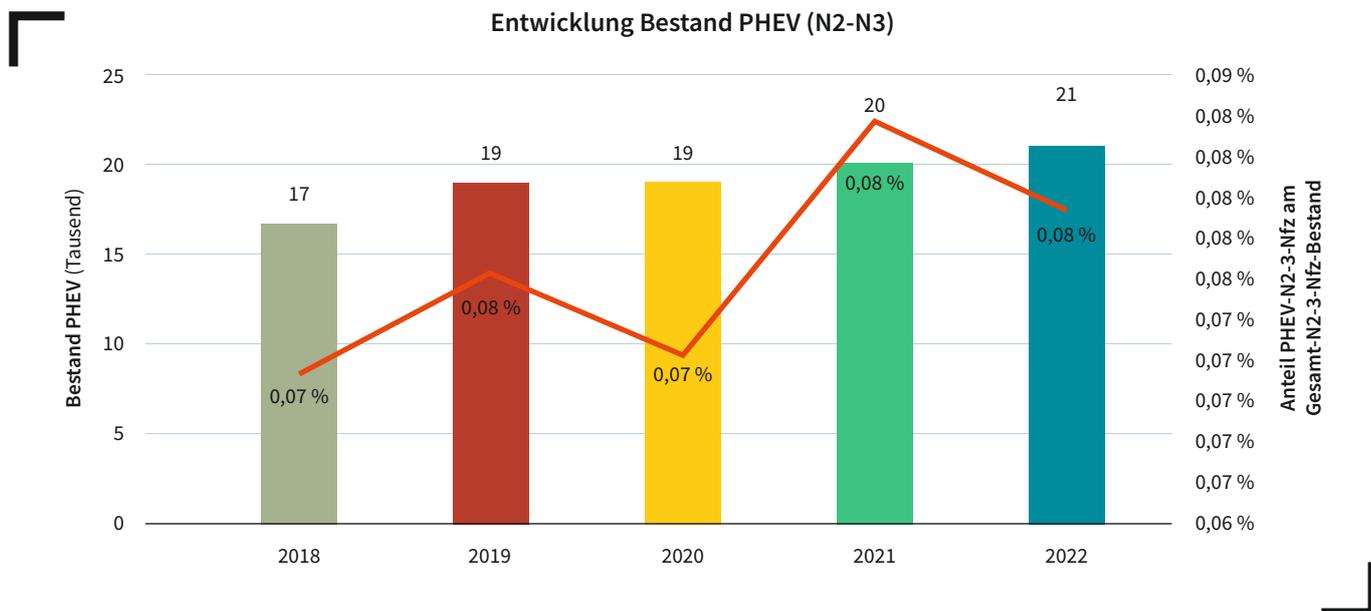
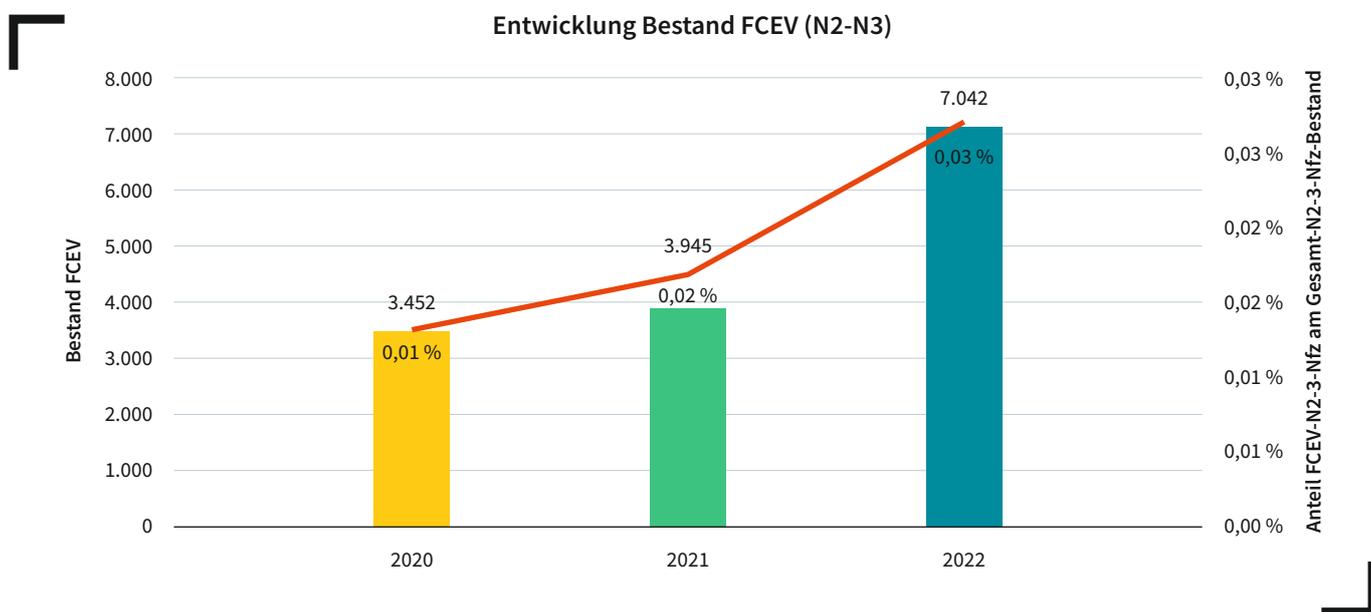


Abbildung 19

Entwicklung Bestand FCEV-NFZ (N2-N3)

Quelle: Internationale Energieagentur^[94]



10.3 Entwicklung Bestand E-Busse

Der Bestand der BEV-Busse ist in dem betrachteten Zeitraum stetig gestiegen von 380.000 Fahrzeugen und einem Anteil von 7,2 % am Gesamt-Busbestand im Jahr 2018 auf

670.000 Fahrzeuge und einem Anteil von 12,2 % im Jahr 2022. Damit weist China die mit Abstand größte globale Elektro-Busflotte auf. Einige Städte wie Shenzhen (seit 2018, 16.000 Busse) haben bereits die komplette Busflotte auf BEV-Antrieb umgestellt.^[95]

[93] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]
 [94] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf [Abgerufen am 03.08.2023]
 [95] <https://www.deutschlandfunk.de/china-unter-strom-in-shenzhen-fahren-16-000-e-busse-100.html> [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 20

Entwicklung Bestand BEV-Bus (M2-M3)

Quelle: Internationale Energieagentur [96]

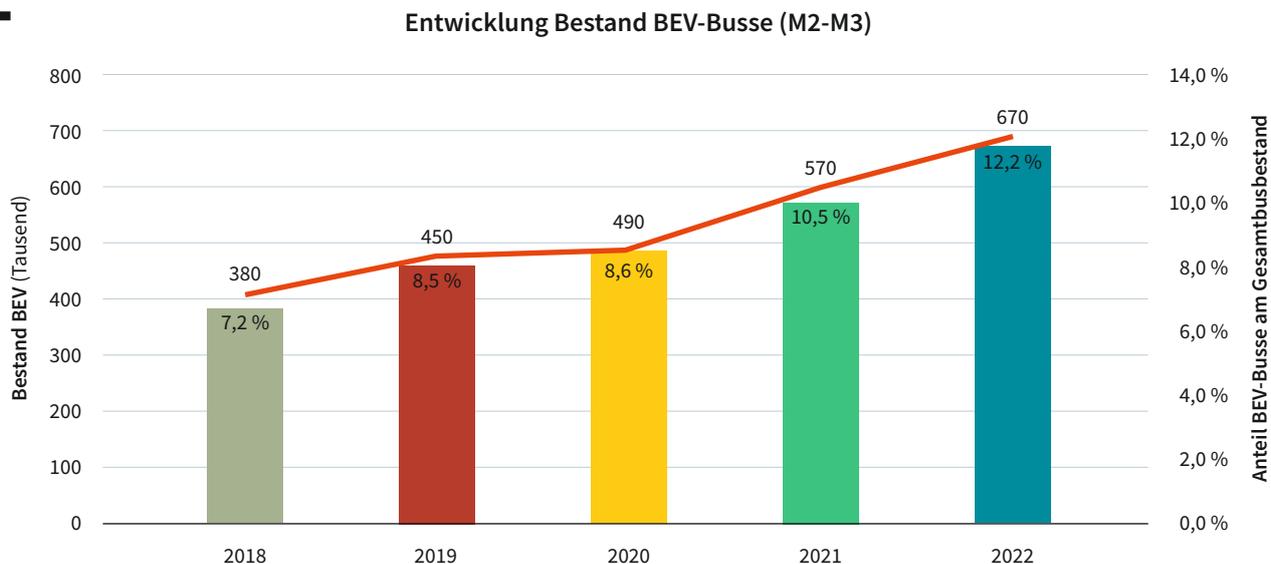
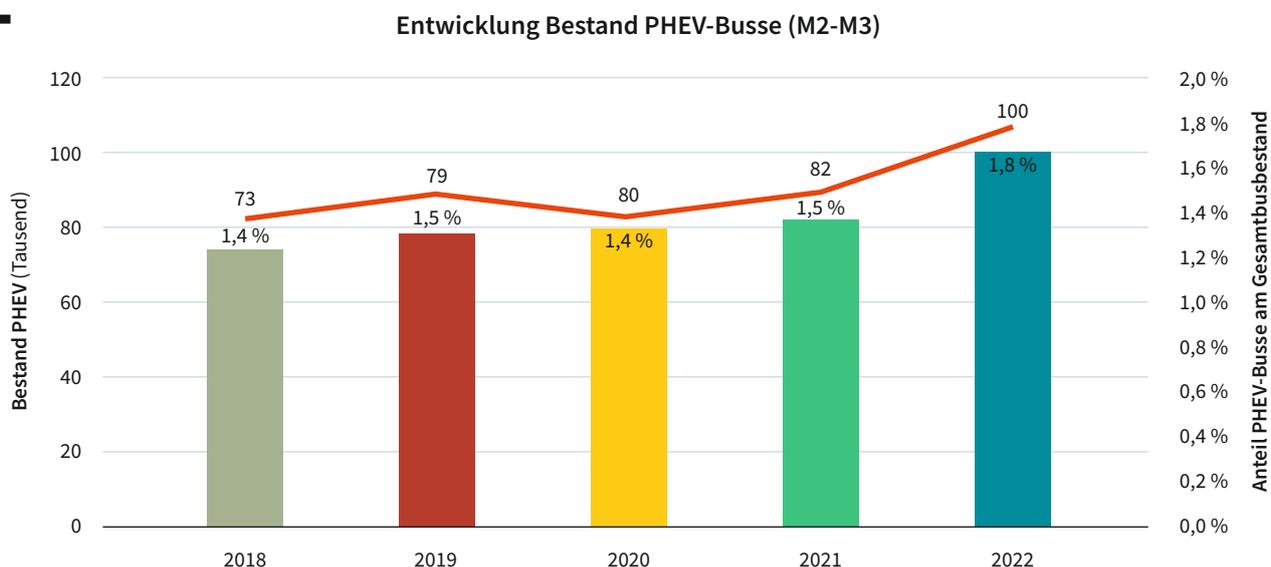


Abbildung 21

Entwicklung Bestand PHEV-Bus (M2-M3)

Quelle: Internationale Energieagentur [97]



Der PHEV-Bus-Bestand weist ein deutlich geringeres Wachstum als der BEV-Bestand auf. Seit 2018 konnte die Anzahl von 73.000 Fahrzeugen und einem Anteil von 1,4 % am Gesamtbusbestand lediglich auf ca. 100.000 Fahrzeuge und einem Anteil von 1,8 % erhöht werden.

Der FCEV-Bus-Bestand blieb zwischen 2020 und 2022 annähernd gleich. Die Anzahl erhöhte sich nur leicht auf 5.410 und einen Anteil von 0,1 % am Gesamt-Busbestand. Wie bei den Neuzulassungen beschrieben, war das Wachstum der FCEV-Busse hauptsächlich auf die Olympischen

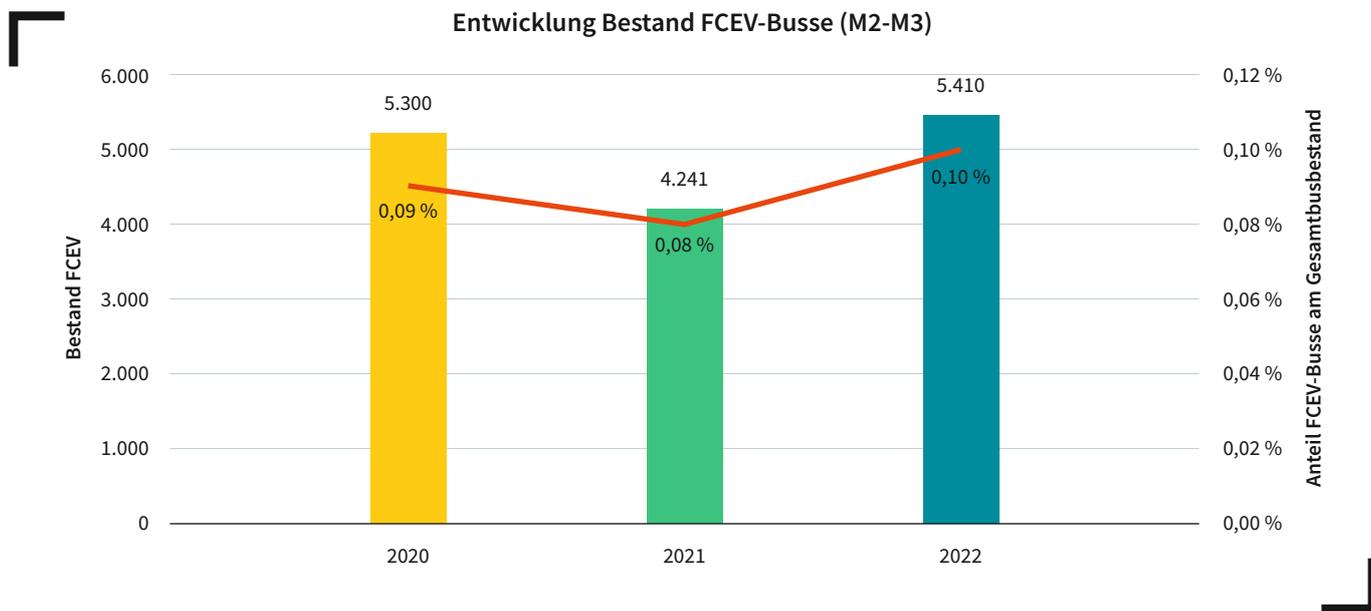
[96] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[97] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 22

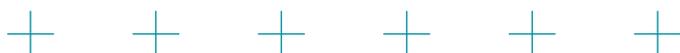
Entwicklung Bestand FCEV-Bus (M2-M3)

Quelle: Internationale Energieagentur ^[98]



Spiele zurückzuführen. Nach den Spielen sind viele Busse ausgemustert worden. So waren von den 720 eingesetzten Bussen in Zhangjiakou im Juni 2023 nur noch 260 (davon 200 im Linienbetrieb und 60 für touristische Zwecke) in Betrieb.^[99] Trotzdem besaß China Ende 2022 mit einem Anteil von 84 % die größte FCEV-Busflotte der Welt. Es folgen Südkorea (281 Busse) und die USA (211 Busse).^[100]

In Deutschland waren im Vergleich dazu Ende 2022 1.884 rein batterieelektrische Busse (Anteil von 2,3 %), 129 PHEV-Busse (0,2 %) und 68 FCEV-Busse (0,1 %) im Bestand.^[101] In Deutschland stieg der Anteil der BEV-, PHEV- und FCEV-Busse im Bestand von 1 % im Jahr 2020 auf 2,5 % im Jahr 2022.



[98] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf [Abgerufen am 03.08.2023]

[99] Aussagen des lokalen Busunternehmens bei der SGEC II-Delegationsreise im Juni 2023

[100] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf [Abgerufen am 10.10.2023]

[101] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/umwelt_node.html?yearFilter=2023 [Abgerufen am 03.08.2023]



Entwicklung Ladeinfrastruktur

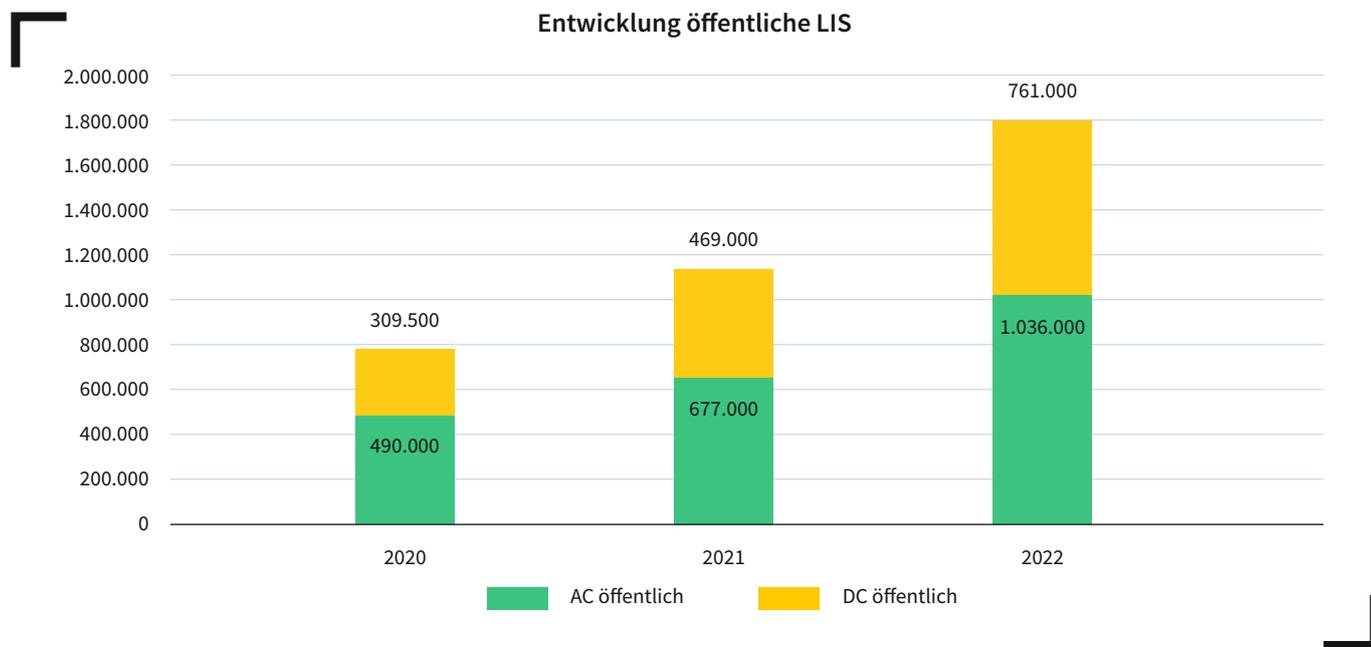
China besitzt mit knapp 1,8 Mio. öffentlichen Ladepunkten (Stand Ende 2022) weltweit die größte Anzahl an Ladepunkten für Elektrofahrzeuge. Insbesondere der Ausbau der Schnellladeinfrastruktur (DC-Ladung) ist mit 761.000 Ladepunkten Ende 2022 hier besonders weit fort-

geschritten. Die jährlichen Wachstumsraten sind im Jahr 2022 im Vergleich zu 2021 zusätzlich angestiegen: 2021 stieg die Anzahl der AC-Ladepunkte um 38 % und 2022 um 53 %. Die Anzahl der DC-Ladepunkte erhöhte sich 2021 um 52 % und im Jahr 2022 um 62 %.

Abbildung 23

Entwicklung öffentliche Ladeinfrastruktur nach Normal-(AC) und Schnellladung (DC) inkl. halböffentlicher LIS

Quelle: China Electric Vehicle Charging Infrastructure Promotion Alliance (EVCIPA) und Internationale Energieagentur^[102]



In Deutschland waren laut Bundesnetzagentur Ende 2022 insgesamt 80.541 öffentliche Ladepunkte installiert. Davon waren 67.288 AC-Ladepunkte und 13.253 DC-Ladepunkte.^[103] Die Wachstumsrate der Ladeinfrastruktur in Deutschland (Jahr 2022) liegt im AC-Bereich bei 37 % und im DC-Bereich bei 62 %.

bei den Bestandszahlen, nur leicht erhöht. 2020 lag der Wert im AC-Bereich bei 10 und 2022 bei 12,6. Im DC-Bereich stieg der Wert von 15,9 auf 17,2.

In China hat sich das Verhältnis von E-Fahrzeugen pro Ladepunkt von 2020 bis 2022, trotz des starken Anstiegs

In Deutschland lag das Verhältnis von E-Fahrzeug zu Ladepunkt Ende 2022 im AC-Bereich bei 27,9 und im DC-Bereich bei 141,7.

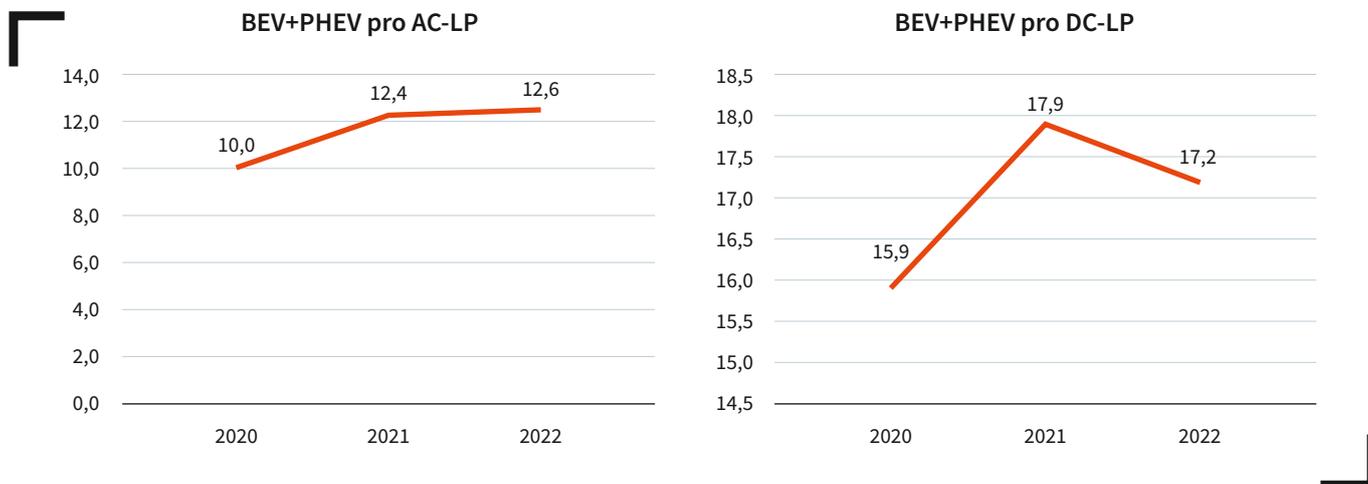
[102] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[103] <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html> [Abgerufen am 03.08.2023]

Abbildung 24

Entwicklung E-Fahrzeug (BEV+PHEV) pro öffentlichem Ladepunkt nach Normal-(AC) und Schnellladung (DC) inkl. halböffentlicher LIS

Quelle: China Electric Vehicle Charging Infrastructure Promotion Alliance (EVCIPA) und Internationale Energieagentur ^[104]



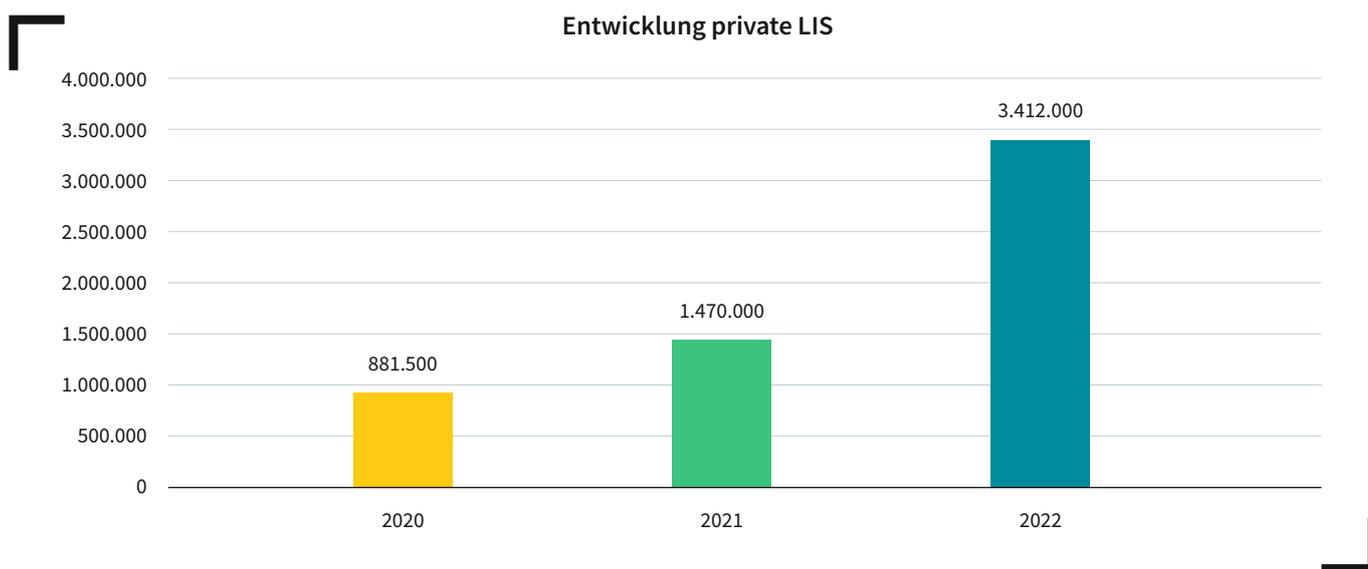
Im Bereich der privaten Ladeinfrastruktur, die in China statistisch erfasst wird, sind die Wachstumsraten noch höher als im öffentlichen Ladeinfrastrukturnetz: So stieg die Anzahl von 2020 mit 881.500 privaten Ladepunkten auf

3,41 Mio. Ladepunkte im Jahr 2022. Die Wachstumsraten liegen hier bei 67 % (2021) bzw. 132 % (2022). In Deutschland gibt es kein zentrales Monitoring der privaten Ladeinfrastruktur.

Abbildung 25

Entwicklung private Ladepunkte

Quelle: JWView ^[105]



[104] <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer> [Abgerufen am 03.08.2023]

[105] <http://www.jwview.com/jingwei/html/01-12/522341.shtml> [Abgerufen am 03.08.2023]



Entwicklung Wasserstofftankstellen

Abbildung 26

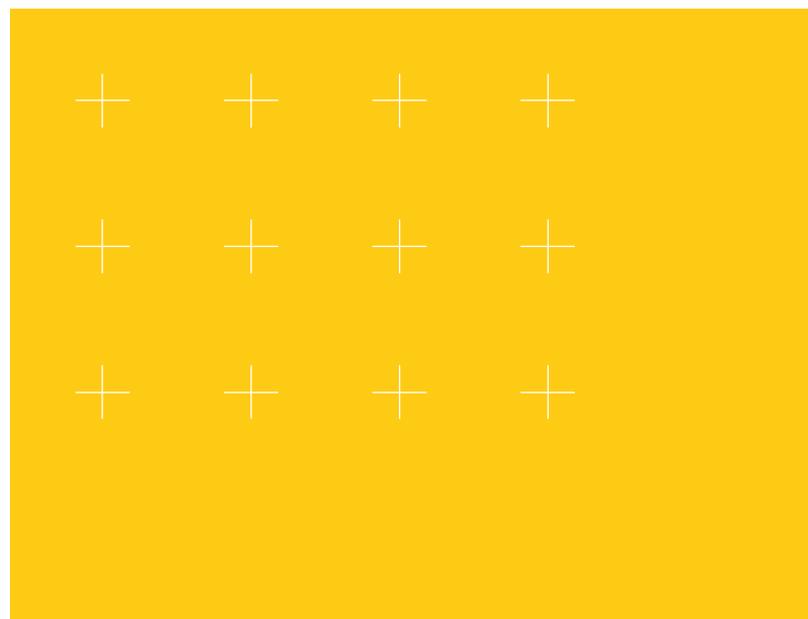
Entwicklung Wasserstofftankstellen

Quelle: Internationale Energieagentur ^[106]



Das Netz an Wasserstofftankstellen wird in China kontinuierlich ausgebaut, insbesondere für Nutzfahrzeuge (Busse und Lkw) mit 35 hPa-Drucktanks. Die jähr-

liche Wachstumsrate der Wasserstofftankstellen liegt bei ca. 62 % und stieg von 2020 mit 118 Tankstellen auf 310 Tankstellen in 2022.



[106] https://www.ieafuelcell.com/fileadmin/publications/2023/2023_Deployment_of_Fuel_Cell_Vehicles_and_Hydrogen_Refueling_Station.pdf
[Abgerufen am 03.08.2023]



Meistverkaufte Fahrzeugmodelle

Bei Betrachtung der meistverkauften Elektrofahrzeuge wird in China nicht direkt zwischen PHEV und BEV unterschieden. Einige Modelle werden zudem mit beiden Antriebsvarianten, insbesondere vom chinesischen Hersteller BYD, angeboten. Die Aufteilung der meistverkauften Elektrofahrzeuge hat sich im Zeitraum von 2020 bis 2022 stark geändert: Im Jahr 2020 dominierten neben dem beliebtesten Fahrzeugmodell Tesla Model 3 vor allem chinesische Klein- und Kleinstfahrzeuge (Wuling HongGuang Mini EV, Bajoun E-Series und GW Ora R1/Black Cat) den Markt. Der Kleinstwagen von SAIC Wuling wies auch in den Folgejahren hohe Zulassungszahlen auf, im Jahr 2021 war er sogar das meistverkaufte E-Fahrzeugmodell in China. Im Jahr 2022 konnten die Zulassungszahlen für dieses Modell nicht weiter gesteigert werden, sodass das der

Song Plus (BEV+PHEV zusammen) von BYD den Spitzenplatz übernahm. Generell wird der E-Fahrzeugmarkt stark von chinesischen Herstellern dominiert, lediglich Tesla kann hier mit der chinesischen Konkurrenz mithalten. Traditionelle Fahrzeughersteller aus Europa, Japan, Korea und den USA tauchen bei den meistverkauften Elektrofahrzeugen nicht auf. BYD erreichte im Jahr 2022 bei den Elektrofahrzeugen einen Marktanteil von 31,1 % und hat damit auch die Weltmarktführerschaft bei E-Fahrzeugen von Tesla übernommen: Im Jahr 2022 verkaufte BYD 1.863.494 Elektrofahrzeuge^[107] (Tesla: 1.313.851 Fahrzeuge).^[108] Im ersten Quartal 2023 stieg BYD auch über alle Antriebsarten hinweg zum Fahrzeughersteller mit den meisten Verkäufen in China auf und überholte damit Volkswagen, welcher seit 1980 Marktführer war.^[109]

Tabelle 5

Meistverkaufte BEV-Fahrzeuge in China^{[110][111][112]}

2020			2021			2022		
Rang	Modell	Anzahl	Rang	Modell	Anzahl	Rang	Modell	Anzahl
1	Tesla Model 3	139.925	1	SAIC Wuling HongGuang Mini EV	424.138	1	BYD Song Plus BEV+PHEV	476.784
2	SAIC HongGuang Mini EV	119.255	2	Tesla Model Y	169.547	2	SAIC Wuling HongGuang Mini EV	423.998
3	SAIC Baojun E-Series	47.704	3	Tesla Model 3	150.879	3	Tesla Model Y	315.607
4	Great Wall Ora R1 / Black Cat	46.774	4	BYD Qin Plus (PHEV)	111.553	4	BYD Qin Plus (BEV+PHEV)	315.079
5	GAC Aion S	45.626	5	Li Xiang One EREV (PHEV)	90.491	5	BYD Han (BEV+PHEV)	269.691

Bei Betrachtung der meistverkauften E-Busse war Yutong mit jeweils knapp 12.000 Neuzulassungen der Marktführer in den Jahren 2021 und 2022. Darauf folgt Suzhou

King Long mit 5.300 verkauften Bussen im Jahr 2022 und Zhongtong Bus mit ca. 5.000 Bussen.^[113]

[107] <https://cnevpost.com/2023/01/02/byd-sells-235197-nevs-in-dec/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[108] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/277932/umfrage/automobil-absatz-von-tesla/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[109] <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/vw-in-china-verkauft-byd-jetzt-mehr-autos-als-volkswagen/29098304.html> [Abgerufen am 03.08.2023]

[110] <https://insideevs.com/news/481465/china-plugin-car-sales-december-2020/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[111] <https://insideevs.com/news/563375/china-plugin-car-sales-december2021/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[112] <https://insideevs.com/news/651363/china-plugin-car-sales-december2022/> [Abgerufen am 03.08.2023]

[113] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1755168703798728749&wfr=spider&for=pc> [Abgerufen am 03.08.2023]



Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current
BEV	Battery Electric Vehicles
BYD	Build Your Dreams Limited
CAFC	Corporate average fuel consumption
CALB	China Aviation Lithium Battery Co. Ltd
CATL	Contemporary Amperex Technology Co., Limited
CNPC	China National Petroleum Corporation
CNY	Chinesischer Yuan
DC	Direct Current
EE	Erneuerbare Energien
ESV	Energy Saving Vehicle
FAW	First Automotive Works
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicles
FJP	Fünfjahresplan
GCL	Golden Concord Limited Group
H2	Wasserstoff
hPa	Hektopascal
kWh	Kilowattstunden
LIS	Ladeinfrastruktur
MIIT	Ministerium für Industrie und Informationstechnologie
NEV	New Energy Vehicle
PHEV	Plug-in Hybrid-Electric Vehicles
SAIV	Shanghai Automotive Industry Corporation
ZEV	Zero Emission Vehicle



Impressum

Im Auftrag von

Bundesministerium für Digitales
und Verkehr (BMDV)
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Herausgeber

NOW GmbH
Fasanenstraße 5
10623 Berlin

Gestaltung

DTP-Service Martin Suche

Corporate Design

waf.berlin

Erscheinungsjahr

November 2023

Erstellt durch



Kontakt

EE ENERGY ENGINEERS GmbH

Alexander Böddeker
Georg Grothues
Dr. Alexander Kleber
EE ENERGY ENGINEERS GmbH
Munscheidstr. 14
45886 Gelsenkirchen
www.energy-engineers.de

Kontakt

NOW GmbH

Elena Mandel
NOW GmbH
Nationale Organisation Wasserstoff-
und Brennstoffzellentechnologie
Fasanenstraße 5
10623 Berlin
elektromobilität@now-gmbh.de

