

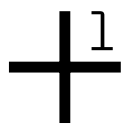
# ELEKTROMOBILITÄT INTERNATIONAL

## LÄNDERDOSSIER USA

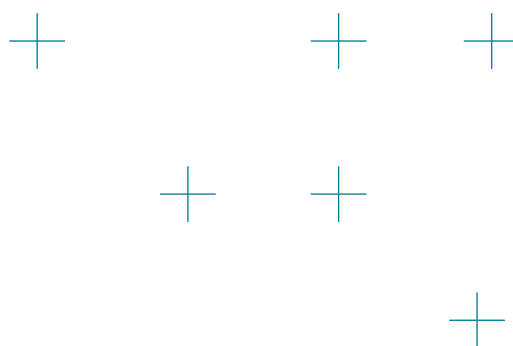
BESCHREIBUNGEN  
ZUM STAND DER  
ELEKTROMOBILITÄT  
MIT BATTERIE UND  
BRENNSTOFFZELLE  
IM JAHR 2024

# Inhalt

+ <sup>1</sup>	Überblick	3
+ <sup>2</sup>	<b>Batterieelektromobilität</b>	<b>6</b>
	<b>2.1 Marktentwicklung</b>	<b>6</b>
	2.1.1 PHEV- und BEV-Fahrzeuge	6
	2.1.2 Förderung für PHEV- und BEV-Fahrzeuge	8
	2.1.3 Ziele	11
	<b>2.2 Ladeinfrastruktur</b>	<b>12</b>
	2.2.1 Entwicklung Ladeinfrastruktur	12
	2.2.2 Förderung für Ladeinfrastruktur	13
	2.2.3 Ziele	17
+ <sup>3</sup>	<b>Wasserstoffmobilität</b>	<b>18</b>
	<b>3.1 Marktentwicklung</b>	<b>18</b>
	3.1.1 Wasserstoffbetriebene Fahrzeuge	18
	3.1.2 Förderung für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge	20
	3.1.3 Ziele	21
	<b>3.2 Betankungsinfrastruktur</b>	<b>22</b>
	3.2.1 Entwicklung Wasserstofftankstellen	22
	3.2.2 Förderung für Betankungsinfrastruktur	23
	3.2.3 Ziele	24
+ <sup>4</sup>	<b>Erneuerbare Energien und Wasserstoffproduktion</b>	<b>25</b>
	<b>4.1 Strommix in den USA</b>	<b>25</b>
	<b>4.2 Wasserstoffproduktion in den USA</b>	<b>27</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>28</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>29</b>



# Überblick



Die vorliegende Publikation stellt den aktuellen Stand der Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle in den Vereinigten Staaten von Amerika (United States of America, USA) überblicksartig dar und gibt Einblicke in die Förderprogramme und Ziele der amerikanischen Regierung

sowie in den Status Quo des Markthochlaufes. Dabei gilt besonders der Bundestaat Kalifornien als Schrittmacher für das Thema Elektromobilität und auch der Elektrofahrzeug-Pionier Tesla stammt aus den USA.

Tabelle 1

## Übersicht Elektromobilität USA und Deutschland

Stand 2023	USA (IEA 2024a)	Deutschland (KBA 2024)
Anzahl zugelassene Fahrzeuge	283.400.986 <sup>[1]</sup>	60.680.636
Anzahl und Anteil zugelassene BEV und PHEV gesamt	4.807.450 <sup>[2]</sup> (1,69%)	2.413.927 (3,98%)
Anzahl zugelassene BEV und PHEV-Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	4.800.000	2.401.879
Anzahl zugelassene BEV und PHEV mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge	Daten aktuell nicht verfügbar	9.297
Anzahl zugelassene BEV und PHEV-Busse	7.450	2.751
Anzahl zugelassene FCEV gesamt	18.230 (0,006%)	2.536 (0,004%)
Anzahl zugelassene FCEV-Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	18.000	2.320
Anzahl zugelassene FCEV mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge	44 (U.S. DOE HFTO 2024)	102
Anzahl zugelassene FCEV-Busse	220	114
Anzahl Ladepunkte	184.168 (U.S. DOE AFDC 2024a)	> 1.000.000 <sup>[3]</sup>
Anzahl und Anteil öffentlich zugänglicher Ladepunkte	168.388 (91,4%)	122.052 (NLL 2024a)
Anzahl und Anteil Schnellladepunkte an öffentlich zugänglichen Ladepunkten	38.267 (20,8%)	22.210 (18,2%)
BEV pro öffentlich zugänglichem Ladepunkt	20,8	11,5
Anzahl Wasserstofftankstellen	67	91 (H2.LIVE 2024)
FCEV pro Wasserstofftankstelle	272,1	27,9

[1] Stand 2022 (U.S. DOT FHWA 2022)

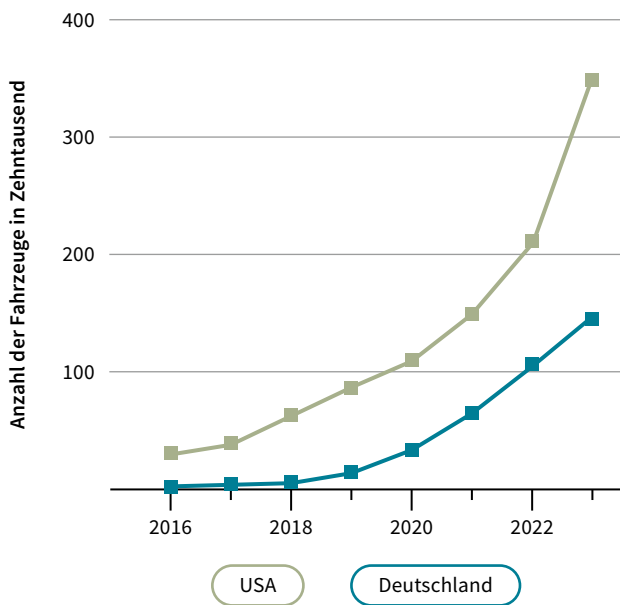
[2] Für schwere BEV und PHEV-Nutzfahrzeuge in den USA sind keine aktuellen Daten verfügbar.

[3] Derzeit besteht in Deutschland keine Übersicht über den Bestand der nicht öffentlichen Ladepunkte in Deutschland. Allerdings wurden allein im Rahmen von Förderprogrammen des Bundes bereits rund 850.000 Ladepunkte errichtet (Bundesnetzagentur 2024, NLL 2024b)

Im Jahr 2023 wuchs der Bestand an Elektrofahrzeugen [4] in den USA deutlich. Der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen (Battery Electric Vehicles, BEV) zeigte in den Jahren von 2016 bis 2023 stetige Zuwächse, wobei die Wachstumsrate mit knapp 67 Prozent von 2.106.100 BEV auf 3.506.900 BEV im Jahr 2023 besonders hoch war, wie in Abbildung 1 dargestellt. Deutschland verzeichnete bis 2020 ebenfalls ein sehr starkes Wachstum in Bezug auf den BEV-Gesamtbestand, insbesondere im Jahr 2020 (111,6 Prozent). Jedoch hat sich die Wachstumsrate in Deutschland in den letzten Jahren verlangsamt, und erreichte im Jahr 2023 nur noch 38,5 Prozent (von 1.076.549 BEV auf 1.491.528 BEV).

Abbildung 1

### Gesamtbestand von BEV in den USA und Deutschland



Quelle Deutschland: KBA (2024)

Quelle USA: [IEA 2024a](#)

[4] Unter dem Begriff Elektrofahrzeuge werden in diesem Länderdossier BEV, PHEV und FCEV zusammengefasst.

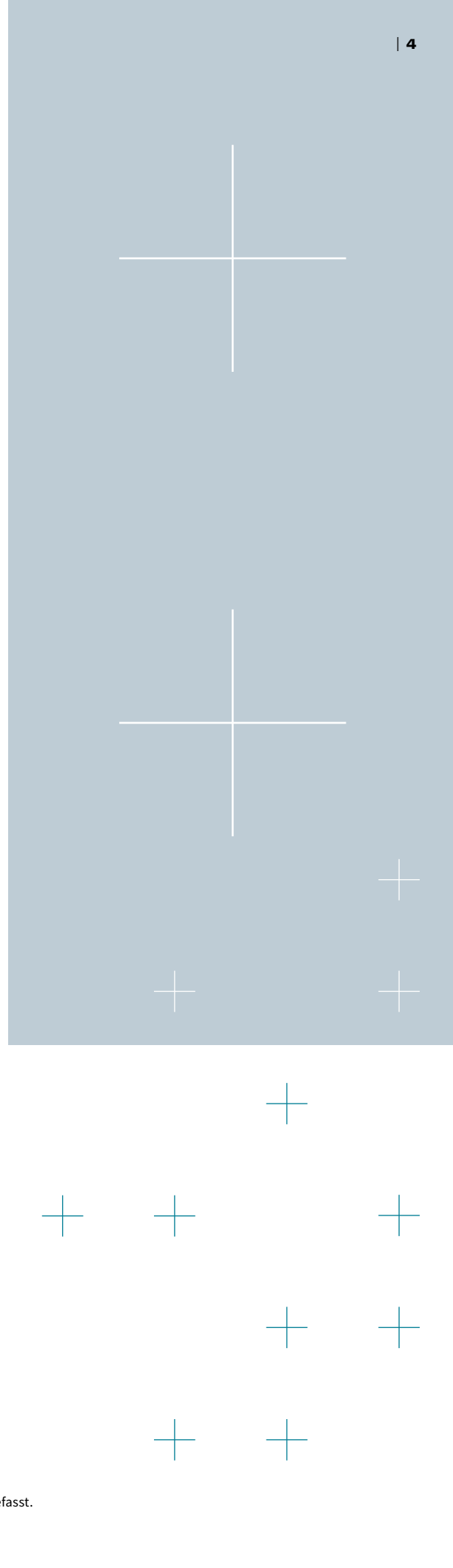
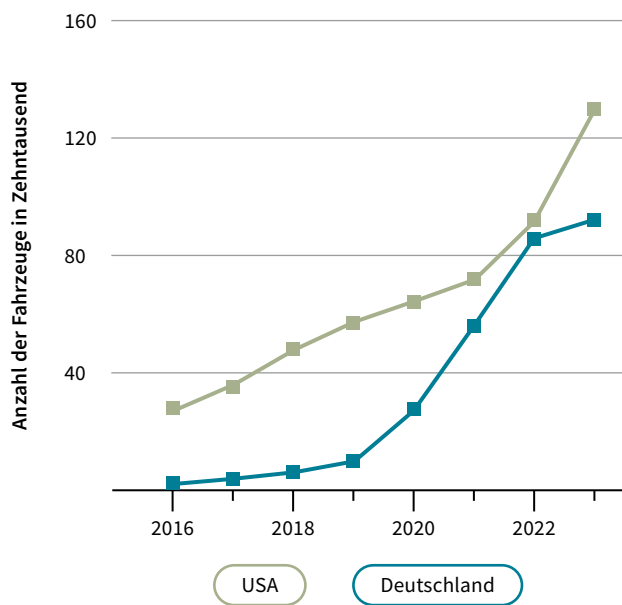


Abbildung 2

### Gesamtbestand von PHEV in den USA und Deutschland



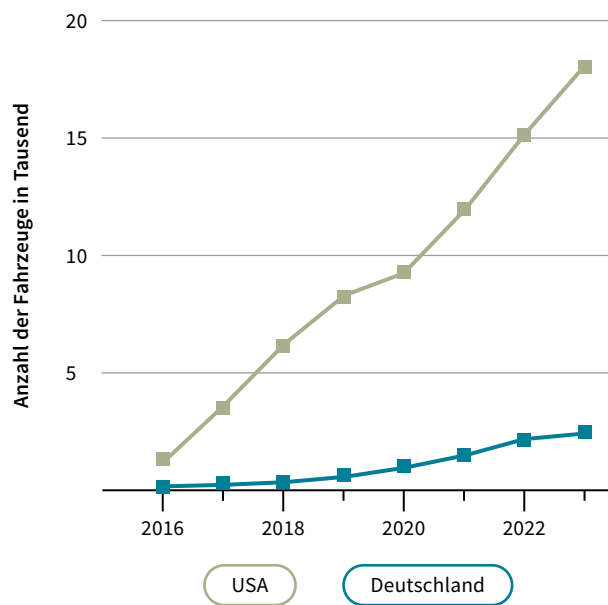
Quelle Deutschland: KBA (2024)

Quelle USA: IEA 2024a

Das jährliche Wachstum von Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen (Plug-In Hybrid Electric Vehicles, PHEV) in den USA bewegte sich zwischen 2016 und 2018 bei circa 33 Prozent pro Jahr. In den Folgejahren bis 2021 sank das jährliche Wachstum auf jeweils unter 20 Prozent. Ab dem Jahr 2022 stieg das Wachstum wieder und war im Jahr 2023 mit circa 43 Prozent bisher am stärksten. Diese Zunahme lässt sich wahrscheinlich auf die Förderungen durch den Inflation Reduction Act (IRA) zurückführen. In Deutschland war das Wachstum der PHEV deutlich dynamischer, vor allem zwischen den Jahren 2019 und 2021, in denen sich der Bestand jährlich mehr als verdoppelte (siehe Abbildung 2). In den letzten Jahren flachte das Wachstum jedoch ab, besonders 2023 erreichte es nur circa 7 Prozent. In Relation zum Gesamtbestand stellte der Bestand an BEV und PHEV-Fahrzeugen in den USA – im Vergleich zu den größten europäischen Märkten und China – einen eher geringeren Anteil von circa 1,7 Prozent. Deutschland weist hier zum Vergleich bereits einen Anteil von rund 4 Prozent auf.

Abbildung 3

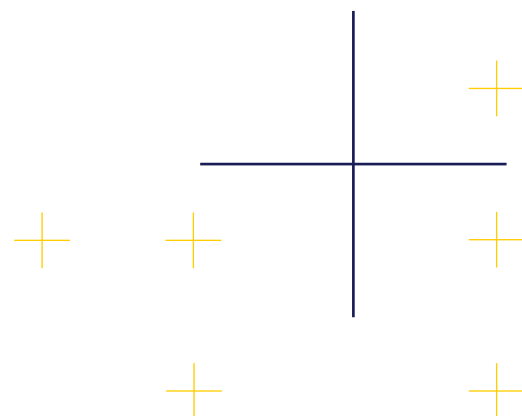
### Gesamtbestand von FCEV in den USA und Deutschland



Quelle Deutschland: KBA (2024)

Quelle USA: IEA 2024a

Der Bestand von Brennstoffzellenfahrzeugen (Fuel Cell Electric Vehicles, FCEV) in den USA ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich von 1.221 Fahrzeugen im Jahr 2016 auf annähernd 18.000 Fahrzeuge im Jahr 2023 gestiegen, wie Abbildung 3 zeigt. Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 47 Prozent, ähnlich dem Wachstum von durchschnittlich 42 Prozent in Deutschland. Allerdings konzentriert sich ein Großteil des FCEV-Bestandes mit über 17.000 Fahrzeugen im Jahr 2023 auf Kalifornien, während dieser Fahrzeugtyp in den restlichen USA aktuell kaum eine Rolle spielt.

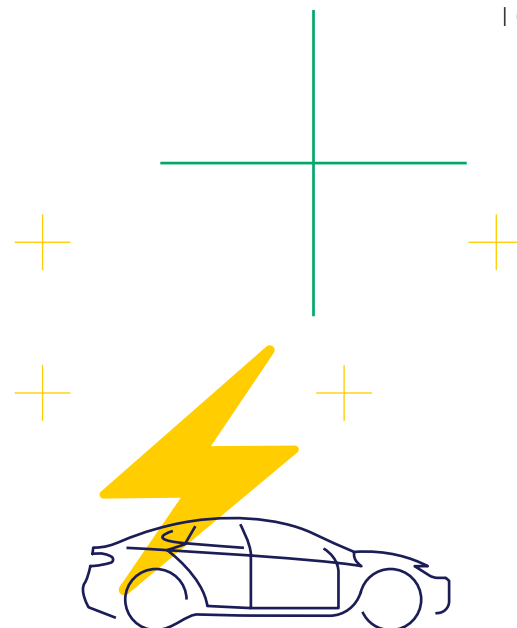




# Batterielektromobilität

## 2.1 Marktentwicklung

### 2.1.1 PHEV- und BEV-Fahrzeuge



#### Pkw und leichte Nutzfahrzeuge

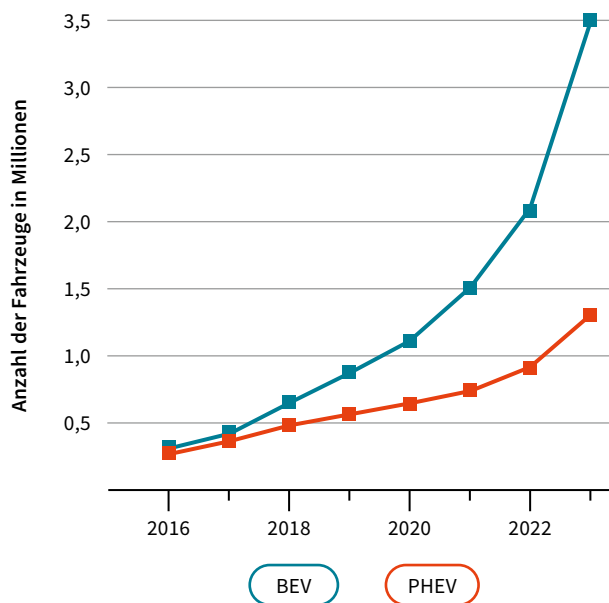
In den USA werden leichte Nutzfahrzeuge (LNF) in den Statistiken nicht gesondert betrachtet, sondern gemeinsam mit Pkw gezählt.<sup>[5]</sup> Ende 2023 waren in den Vereinigten Staaten circa 3,5 Millionen BEV-Pkw und -LNF zugelassen. Obwohl PHEV die gleiche Fördersumme wie BEV erhalten, sind die Bestandszahlen im Vergleich zu den reinen batterieelektrischen Fahrzeugen deutlich geringer, wie in Abbildung 4 dargestellt. Im Jahr 2023 wurden in den USA insgesamt 1,4 Millionen Elektroautos neu zugelassen, was einem Zuwachs von über 40 Prozent im Vergleich zum Vorjahr entspricht (IEA 2024a).

Die dynamische Entwicklung in den USA seit 2022 ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, darunter beispielsweise die Ausweitung von staatlichen Förderprogrammen, wie dem Clean Vehicle Tax Credit, und der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur durch das Bipartisan Infrastructure Law<sup>[6]</sup> (siehe Kapitel 2.2.2). 2023 profitierten einige beliebte Elektroautomodelle von den Anpassungen beim Clean Vehicle Tax Credit und Preisreduzierungen durch Förderungen. So stiegen beispielsweise die Verkäufe des Tesla Model Y im Vergleich zu 2022 um 50 Prozent, nachdem es sich für den vollen Steuervorteil von 7.500 US-Dollar qualifizierte (IEA 2024b).

In Bezug auf die US-Märkte übertrifft Kalifornien jeden anderen US-Bundesstaat, wenn es um den Verkauf von Elektrofahrzeugen geht. Der Marktanteil von BEV im Segment Pkw und LNF in Kalifornien betrug im Jahr 2023 rund 3,4 Prozent und der von PHEV 1,1 Prozent. In den gesamten USA lagen diese Zahlen lediglich bei 1,2 Prozent und 0,5 Prozent (U.S. DOE AFDC 2023b).

Abbildung 4

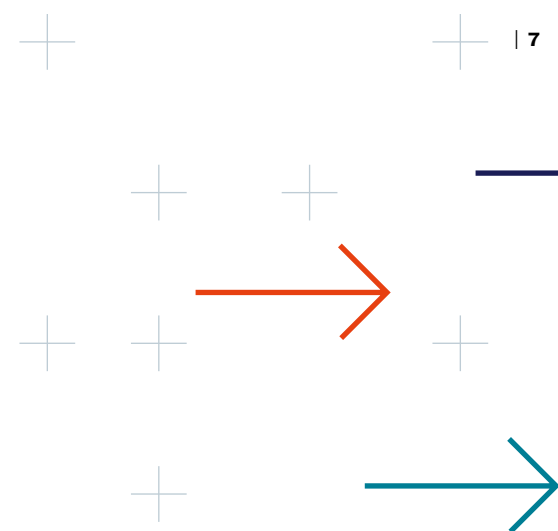
#### Bestand BEV und PHEV in den USA



Quelle: IEA 2024a

[5] Zu den leichten Nutzfahrzeugen zählen hier neben Mini-Vans und Mini-Bussen auch sogenannte Mehrzweckfahrzeuge (MPVs), die auf einem Lkw-Fahrgestell gebaut sind. Diese MPVs sind speziell für den Einsatz in Off-Road-Bedingungen oder auf unwegsamem Gelände ausgelegt (UNECE 2024).

[6] Das BIL wurde als Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA), Public Law 117-58 im November 2021 erlassen (U.S. Congress 2021).



### Mittelschwere Nutzfahrzeuge, schwere Nutzfahrzeuge und Busse

Die Verkäufe von Elektro-Lkw stiegen im Jahr 2023 global um 35 Prozent im Vergleich zu 2022. In den USA hat sich der Absatz von Elektro-Lkw im vergangenen Jahr verdreifacht, obwohl er in Summe nur 1.200 Fahrzeuge erreichte, was weniger als 0,1 Prozent des gesamten Lkw-Absatzes entspricht (IEA 2024b). In Europa hat sich der Absatz von Elektro-Lkw ebenfalls fast verdreifacht und erreichte 2023 in Summe mehr als 10 000 (> 1,5 Prozent Umsatzanteil).

Systematisch erfasste Zahlen zum Bestand an BEV und PHEV im Segment mittelschwerer und schwerer Nutzfahrzeuge (MSNF) in den USA für die Jahre 2016 bis 2023 liegen aktuell nur in Teilen öffentlich zugänglich vor und können teilweise im CALSTART-Bericht „Zeroing in on Zero-Emission Trucks May 2023 Market Update“ eingesehen werden (CALSTART 2023). Bei den MSNF-Elektronutzfahrzeugen dominieren in Summe die BEV-Lkw Neuzulassungen mit

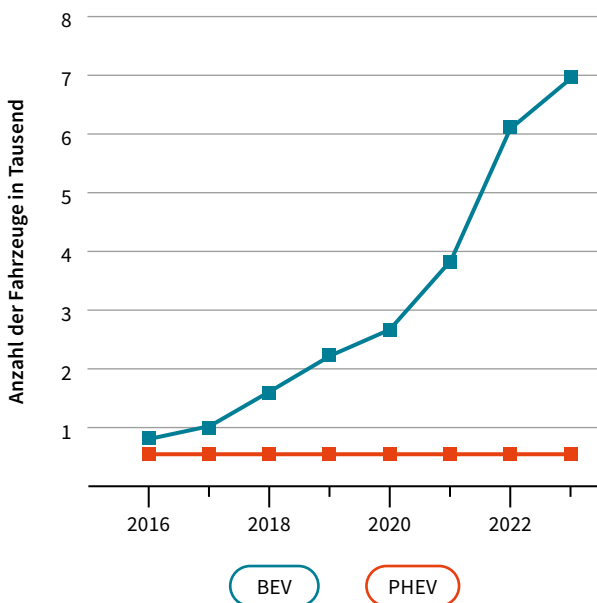
1.215 Neuzulassungen im Jahr 2020 und 3.100 Neuzulassungen in 2022 im Vergleich zu den PHEV-Neuzulassungen, die keine Neuzulassungen in diesen Jahren verzeichneten (NOW 2023). Aufgrund von zunehmend strengeren Emissionsverordnungen für schwere Nutzfahrzeuge<sup>[7]</sup> in den USA, die Hersteller dazu bewegen sollen, zukünftig stärker auf emissionsfreie Lkw zu setzen, wird jedoch erwartet, dass sich ein dynamisches Wachstum in den nächsten Jahren fortsetzt.

In den USA dominieren BEV-Busse im Vergleich zu PHEV-Bussen. Der Bestand an BEV-Bussen zeigt über die letzten Jahre ein kontinuierliches Wachstum, von 820 Fahrzeugen im Jahr 2016 auf 6.900 Fahrzeuge im Jahr 2023, wie in Abbildung 5 dargestellt. Insbesondere 2022 wuchs der Bestand substantiell um circa 2.400 verkaufte Busse. Das Wachstum fiel im darauffolgenden Jahr 2023 allerdings wieder ab. Aufgrund der intensiven Förderung von emissionsfreien Schulbussen durch das Clean School Bus Program (siehe Kapitel 2.1.2) wird sich die Anzahl von Elektrobussen in den nächsten Jahren voraussichtlich deutlich erhöhen. Der Bestand an PHEV-Bussen stagniert dabei seit 2016 bei rund 550 Fahrzeugen.

Im Rekordjahr 2022 lag der Verkaufsanteil der BEV-Busse in den USA bei 2,7 Prozent, in Deutschland lag er zum Vergleich bei circa 13 Prozent (639 Fahrzeuge).

Abbildung 5

### Bestand BEV und PHEV-Busse in den USA



Quelle: IEA 2024a

[7] Bezieht sich auf die Phase-3-Treibhausgasstandards der Environmental Protection Agency für schwere Fahrzeuge. Die neuen Regelungen decken die Modelljahre 2027 bis 2032 ab (U.S. EPA 2024d).

### 2.1.2 Förderung für PHEV- und BEV-Fahrzeuge

Die Förderung von Elektrofahrzeugen in den USA findet zu großen Teilen auf regionaler Ebene durch Programme der einzelnen Bundesstaaten statt. Hierbei unterscheiden sich die Rahmenbedingungen für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen je nach Region stark. Eine umfassende Darstellung regionaler Maßnahmen ist im Rahmen dieses Länderdossiers nicht möglich.

Auch auf Bundesebene fördert die US-Regierung den Kauf von Elektrofahrzeugen durch Steuergutschriften sowie Programme, die direkte Zuschüsse zur Umstellung auf emissionsfreie Fahrzeuge bereitstellen.

#### Steuergutschriften

Bundesweit gibt es in den USA seit 2009 eine Förderung für Elektrofahrzeuge in Form einer Steuergutschrift von 7.500 US-Dollar für Käuferinnen und Käufer. Erreichten Fahrzeughersteller in der Vergangenheit die Zahl von 200.000 verkauften Elektrofahrzeugen, so wurde die Gutschrift für ihre Käuferinnen und Käufer zunächst in zwei halbjährlichen Stufen reduziert und im darauffolgenden Jahr ganz gestrichen. Die Anzahl von 200.000 verkauften Elektrofahrzeugen erreichten General Motors (GM) und Tesla bereits im Jahr 2019 und Käuferinnen und Käufer ihrer Fahrzeuge erhielten somit seit 2020 keine Steuergutschriften mehr ([Forbes 2019](#)).

Diese Förderung wurde unter Präsident Joe Biden im Jahr 2022 im Rahmen des im IRA enthaltenen Clean Vehicle Credit reformiert ([U.S. IRS 2024a](#)). Während die Höhe der Steuergutschrift auch nach der Reform unverändert 7.500 US-Dollar beträgt, wurde sie an Made in America Policies angepasst. Sogenannte Local-Content-Regelungen des IRA für die Fahrzeuge betreffen neben deren Endmontage,

auch den Ursprung von Batteriekomponenten und kritischen Rohstoffen. Die Richtwerte zu welchen Anteilen wichtige Komponenten, wie beispielsweise die Batterie des Fahrzeuges, in den USA gefertigt werden muss, damit Käuferinnen und Käufer von Steuergutschriften profitieren können, werden hierbei in den nächsten Jahren kontinuierlich erhöht (siehe Tabelle 2). Diese Kriterien gelten seit März 2023. Förderfähig sind SUVs, Vans und Pick-Ups mit einem Anschaffungswert von bis zu 80.000 US-Dollar und alle anderen Elektro-Pkw mit weniger als 55.000 US-Dollar Anschaffungswert. Es gelten zusätzlich Einkommenshöchstgrenzen für private Elektrofahrzeugkäuferinnen und -käufer. Zudem fiel am 1. Januar 2023 die Obergrenze von 200.000 Fahrzeugen weg. Damit sind Fahrzeuge von GM und Tesla wieder förderfähig.

Tabelle 2

#### Anforderungen an die lokale Fertigung wichtiger Fahrzeugkomponenten zur Erfüllung der Steuergutschriften-Bedingungen in den USA

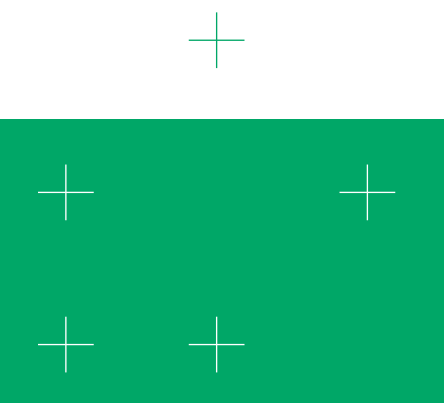
Mindestanteil von Rohstoffen aus den USA und Partnerländern

Jahr	Anforderung an den Mindestprozentwert kritischer Mineralien
März 2023	40 %
2024	50 %
2025	60 %
2026	70 %
Ab 2027	80 %

Mindestanteil von in den USA gefertigten Batteriekomponenten

Jahr	Anforderung an den Mindestprozentwert der Batteriekomponenten
März 2023	50 %
2024 & 2025	60 %
2026	70 %
2027	80 %
2028	90 %
Ab 2029	100 %

Quelle: [NOW 2023](#)





In Bezug auf Nutzfahrzeuge gelten andere Konditionen für Steuergutschriften, welche in Tabelle 3 dargestellt sind. Zusätzlich wird seit dem 1. Januar 2023 eine Steuergutschrift für gebrauchte BEV, FCEV und PHEV in Höhe von 4.000 Dollar gewährt ([U.S. DOE AFDC 2024r](#)).



Tabelle 3

### Übersicht über Steuergutschriften für BEV und PHEV in den USA

Steuergutschrift	Was wird gefördert?	Max. Höhe der Steuergutschrift	Einkommensgrenzen förderfähiger Personen	Local Content Regelung
Clean Vehicle Credit	Elektro-Pkw mit Anschaffungswert < 55.000 USD	7.500 USD	Max. Jahreseinkommen 150.000 USD (Einzelperson) bzw. 300.000 USD (Ehepaare mit gemeinsamer Steuererklärung, sonst zusammen 225.000 USD)	Ja <sup>[8]</sup>
Clean Vehicle Credit	Elektro-SUVs, Vans und Pick-Ups mit Anschaffungswert < 80.000 USD	7.500 USD	Max. Jahreseinkommen 150.000 USD (Einzelperson) bzw. 300.000 USD (Ehepaare mit gemeinsamer Steuererklärung, sonst zusammen 225.000 USD)	Ja
Commercial Clean Vehicle Credit ( <a href="#">U.S. DOE AFDC 2023c</a> )	Elektro-Nutzfahrzeuge mit < 6 Tonnen Leergewicht <sup>[9]</sup>	7.500 USD <sup>[10]</sup>	-	Nein
Commercial Clean Vehicle Credit	Elektro-Nutzfahrzeuge mit > 6 Tonnen Leergewicht	40.000 USD	-	Nein
Used Clean Vehicle Credit ( <a href="#">U.S. IRS 2024b</a> )	Gebrauchte BEV, FCEV und PHEV mit max. Verkaufspreis von 25.000 USD  (max. 6 Tonnen, mind. 2 Jahre alt, Verkauf über qualifizierte Händlerin oder Händler)	4.000 USD	Max. Jahreseinkommen 75.000 USD (Einzelperson) bzw. 150.000 USD (Ehepaare mit gemeinsamer Steuererklärung, sonst 112.500 USD)	Nein

[8] Die Förderung ist zu jeweils 50 Prozent an Bedingungen geknüpft bzgl. der Fertigung des Fahrzeugs oder wichtiger Komponenten in den USA und die Nutzung von Rohstoffen, die in den USA oder Partnerländern gewonnen wurden.  
 [9] Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht (GVWR) unter sechs Tonnen müssen eine Batteriekapazität von mind. sieben Kilowattstunden (kWh) und Fahrzeuge mit einem GVWR über sechs Tonnen eine Batteriekapazität von mind. 15 kWh haben.  
 [10] Die Steuergutschrift entspricht dem niedrigeren der folgenden Beträge:  
 • 15 Prozent des Fahrzeugkaufpreises für Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge  
 • 30 Prozent des Fahrzeugkaufpreises für BEV und FCEV  
 Die Mehrkosten des Fahrzeugs im Vergleich zu einem gleichwertigen Fahrzeug mit Verbrennungsmotor

### Zuschüsse und Kredite

Tabelle 4 zeigt verschiedene Förderprogramme der US-Bundesregierung zur Unterstützung beim Kauf von Elektrofahrzeugen durch Zuschüsse und Kredite. Im Rahmen des Bipartisan Infrastructure Law (BIL) wurde beispielsweise ein Förderprogramm für emissionsreduzierte Schulbusse aufgelegt ([U.S. EPA 2024a](#)). Die Förderung erfolgt in zeitlich begrenzten, jährlichen Förderaufrufen. Insgesamt stehen 5 Milliarden US-Dollar für einen Zeitraum von fünf Jahren (2022 bis 2026) zur Verfügung. Unter dem Programm wurden bislang fast 3 Milliarden US-Dollar bereitgestellt, um etwa 8.500 Schulbusse zu ersetzen ([U.S. EPA 2024e](#)).

Tabelle 4

## Übersicht über Zuschüsse und Kredite für BEV und PHEV in den USA

Programm	Was wird gefördert?	Förderhöhe	Wer kann Förderung erhalten?
<b>Clean School Bus Program</b> ( <a href="#">U.S. EPA 2024a</a> )	Austausch vorhandener Schulbusse durch emissionsreduzierte Schulbusse	5 Milliarden USD (2022–2026)	Staatliche und lokale Behörden, Schulbezirke, Stammesorganisationen, gemeinnützige Schulbusbetreiberinnen und -betreiber und Privatunternehmen, die im Auftrag von Schulbezirken arbeiten
<b>Grants for Buses and Bus Facilities Program</b> ( <a href="#">U.S. DOT FTA 2024a</a> )	Ersatz, Instandsetzung und Erwerb von Bussen einschließlich technologischer Veränderungen oder Innovationen zur Änderung von emissionsarmen oder -freien Fahrzeugen	Ca. 2 Milliarden USD (2022–2026)	Designierte Empfängerinnen und -empfänger, die Mittel an Betreiber von Linienbussen vergeben; Staaten oder lokale Regierungsstellen, die Linienbusse betreiben; und indigene Behörden; förderfähige Antragstellerinnen und -steller und auch private gemeinnützige Organisationen, die im öffentlichen Verkehr tätig sind
<b>Low or No Emission Grant Program</b> ( <a href="#">U.S. DOT FTA 2024b</a> )	Kauf oder Leasing von emissionsfreien und emissionsarmen Linienbussen sowie der erforderlichen Ausrüstungen	Ca. 5,6 Milliarden USD (2022–2026)	Bundesstaatliche und lokale Regierungsbehörden
<b>Rural Community Electric Vehicle Direct Loans and Grants</b> ( <a href="#">U.S. DOE AFDC 2024d</a> )	Anschaffung von Elektrofahrzeugen für wichtige kommunale Dienste	Zuschüsse können bis zu 55% der Projektkosten decken	Gemeinnützige Organisationen
<b>Clean Heavy-Duty Vehicles Grant Program</b> ( <a href="#">U.S. EPA 2024b</a> )	Austausch vorhandener Elektrofahrzeuge der Klasse 6 oder 7 <sup>[11]</sup> durch solche mit alternativen Antrieben	33–80% des Kaufpreises und absoluten Preisobergrenzen zwischen 160.000 und 780.000 USD abhängig von Fahrzeugtyp und Antriebstechnologie	Bundesstaaten, Kommunen, indigene Regierungen und gemeinnützige Schultransportverbände. Zusätzliche Mittel für Gemeinden mit hoher Schadstoffbelastung

Die Förderung von Elektrofahrzeugen in den USA auf Bundesebene umfasst auch Investitionen in Forschung und Entwicklung für neue Technologien, insbesondere zur Entwicklung von Batterien mit höherer Kapazität, um die Verbreitung von Elektrofahrzeugen zu beschleunigen. Hierzu stehen beispielsweise die Alternative Fuel Vehicle Re-

search and Development Grants zur Verfügung ([U.S. DOE AFDC 2024f](#)). Zusätzlich zur direkten finanziellen Förderung profitieren Käuferinnen und Käufer von Elektrofahrzeugen in den USA von weiteren Vorteilen wie High Occupancy Vehicle-Fahrspuren<sup>[12]</sup> und reduzierten Parkgebühren in einigen Städten.

[11] Hierzu zählen Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von ca. 8.845 kg bis 14.969 kg ([U.S. DOE AFDC 2024e](#)).

[12] High Occupancy Vehicle-Spuren (HOV-Spuren) gibt es in 20 U.S. Bundesstaaten. Mit dem Ziel, den Personenverkehr effizienter zu gestalten, verlangen HOV-Spuren, dass Fahrzeuge während der Hauptverkehrszeiten eine Mindestanzahl von Insassinnen und Insassen haben. Einige HOV-Spuren sind für bestimmte emissionsarme Fahrzeuge zugänglich, unabhängig von der Anzahl der Fahrgäste.

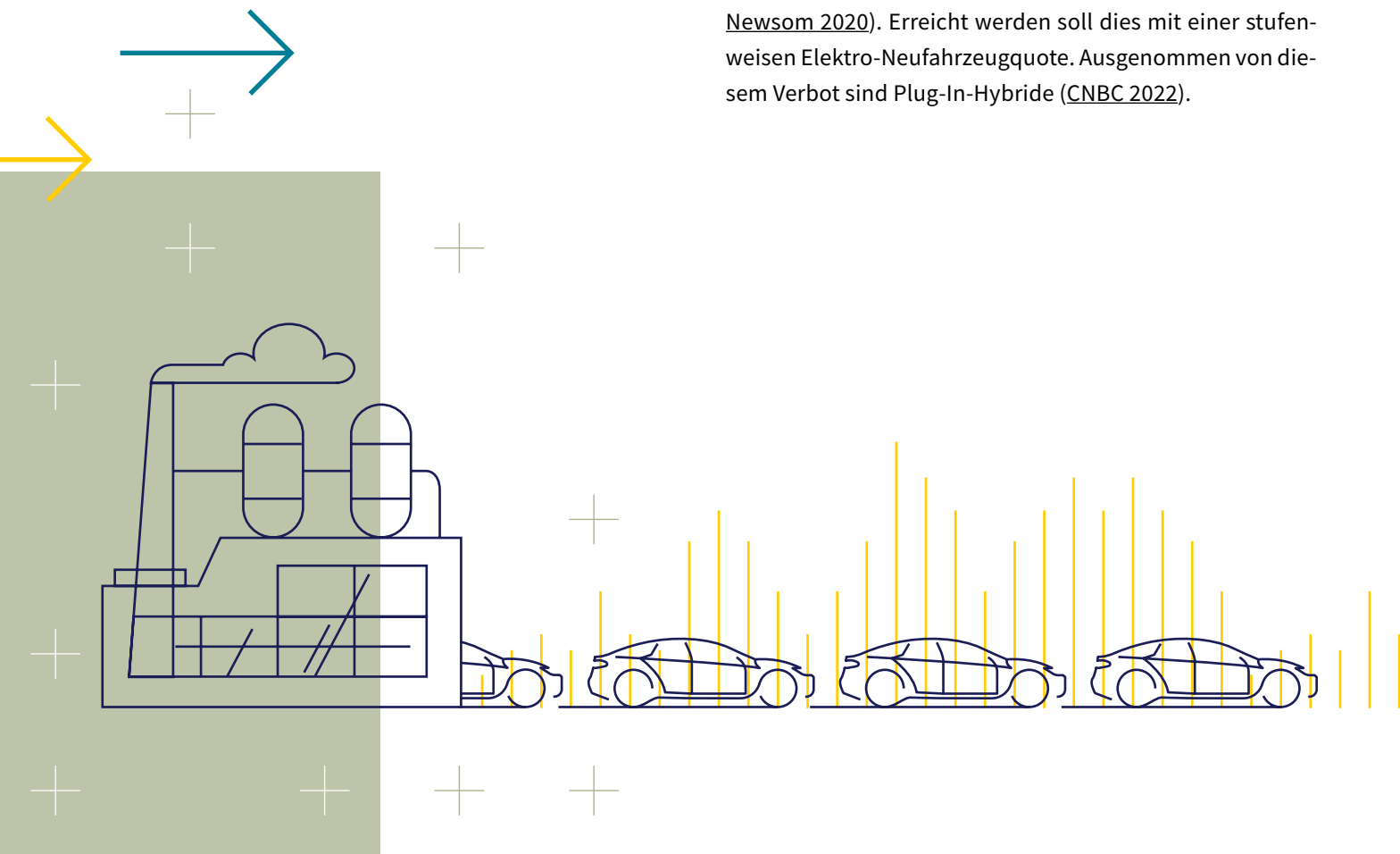
### 2.1.3 Ziele

Im April 2021 kündigte Präsident Biden an, dass die USA bis 2050 das Ziel der Netto-Null-Emissionen erreichen wollen. Dieses Ziel umfasst alle Sektoren, wobei der Verkehrssektor, der in den USA etwa 29 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen ausmacht, eine besondere Rolle spielt ([U.S. EPA 2024c](#)). Im August 2021 unterzeichnete Präsident Biden eine präsidiale Anordnung (Executive Order), die das Ziel festlegt, dass bis 2030 50 Prozent aller Neufahrzeuge, die in den USA verkauft werden, Elektrofahrzeuge sein sollen.

Im Rahmen des Memorandum of Understanding on Zero-Emission Medium- and Heavy-Duty Vehicles haben sich die USA neben anderen Ländern außerdem dazu verpflichtet, gemeinsam darauf hinzuwirken, dass bis zum Jahr 2040 100 Prozent der neu verkauften Lkw und Busse emissions-

frei sind ([Drive to Zero 2024](#)). Als Zwischenziel soll der Anteil der emissionsfreien Nutzfahrzeugverkäufe bis 2030 30 Prozent erreichen. Die Aktivitäten der US-Regierung zur Elektrifizierung des Verkehrssektors zielen auch auf den Aufbau einer nationalen Wertschöpfungskette in den Bereichen Batterie- und Elektrofahrzeugproduktion (Made in America Policies) ab.

Kalifornien hat als erster US-Bundesstaat mit dem Jahr 2035 ein festes Datum für ein Zulassungsverbot von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor festgelegt ([Governor Gavin Newsom 2020](#)). Erreicht werden soll dies mit einer stufenweisen Elektro-Neufahrzeugquote. Ausgenommen von diesem Verbot sind Plug-In-Hybride ([CNBC 2022](#)).



## 2.2 Ladeinfrastruktur

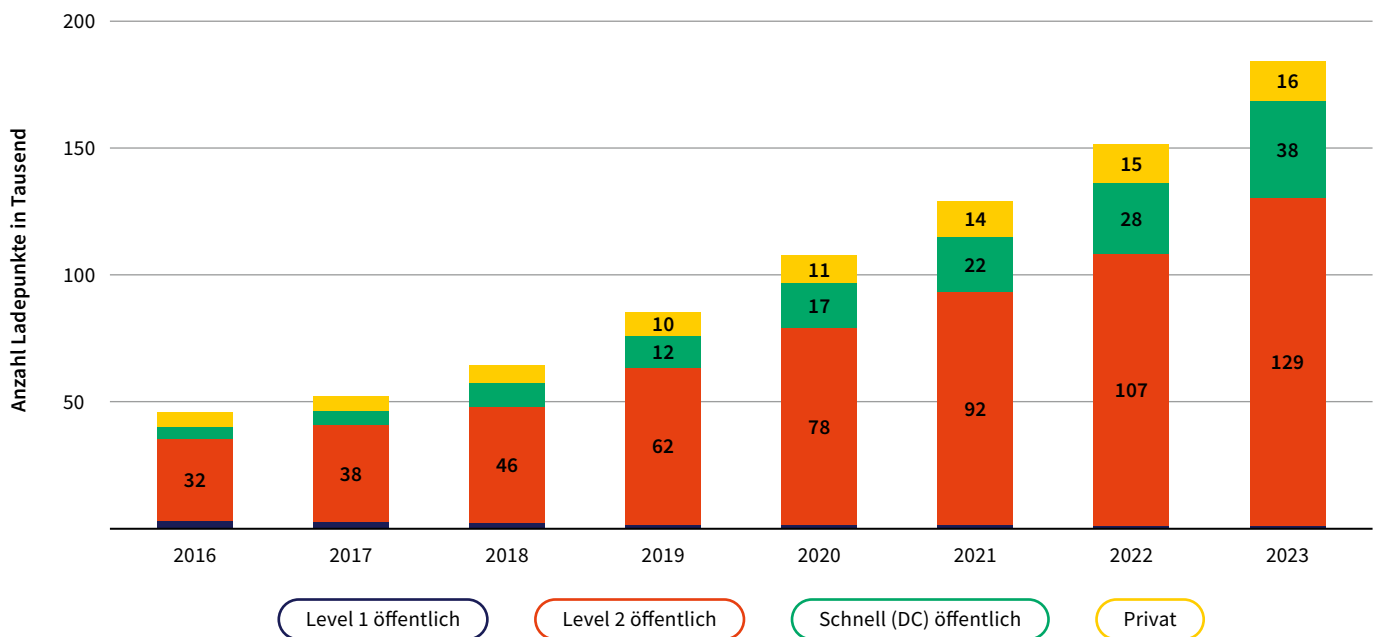
### 2.2.1 Entwicklung Ladeinfrastruktur

Seit 2016 hat die Zahl der Ladepunkte in den USA deutlich zugenommen, wie in Abbildung 6 dargestellt. Besonders stark war das Wachstum bei den Level-2-Ladepunkten <sup>[13]</sup>, die im Jahr 2023 mit 129.280 den größten Anteil (70 Prozent) der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur ausmachten. Auch die öffentlich zugänglichen Schnellladepunkte haben sich stark vermehrt, von 4.717 im Jahr 2016 auf 38.267 im Jahr 2023 (21 Prozent). Im Gegensatz dazu, ist bei öffentlich zugänglichen Level-1-Ladepunkten in den USA ein stetiger Rückgang zu beobachten, von 2.948 im Jahr 2016 auf 815 im Jahr 2023 (9 Prozent). Private Ladepunkte ergänzen das öffentlich zugängliche Ladenetz in den USA. Hier stieg die Zahl seit 2016 von 5.811 auf 15.811 im Jahr 2023.

Ein hoher Anteil der Ladestationen in den USA konzentriert sich auf Kalifornien. In den USA teilten sich im Jahr 2023 im Schnitt 20,8 BEV einen öffentlichen Ladepunkt, verglichen mit 11,5 BEV pro öffentlichem Ladepunkt in Deutschland. In führenden Ländern wie in den Niederlanden sind es im Schnitt gerade einmal 3,2 Fahrzeuge pro Ladepunkt.

Abbildung 6

### Entwicklung der öffentlichen und privaten Ladeinfrastruktur in den USA



Quelle: U.S. DOE AFDC 2024a

[13] Level 1 entspricht dem Laden an einer normalen Steckdose oder am Starkstromanschluss. Level 2 entspricht in Deutschland dem „AC-“ oder „Normalladen“.

### 2.2.2 Förderung für Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur in den USA wird durch das BIL erstmals auf nationaler Ebene gefördert. Dabei handelt es sich um ein umfangreiches Gesetzespaket, das von beiden Parteien im US-Senat unterstützt und im November 2021 von Präsident Biden unterzeichnet wurde. Das Gesetzespaket umfasst Investitionen von rund 1,2 Billionen US-Dollar in die Infrastruktur der USA. Es soll den Ausbau von Straßen, Brücken, Schienenwegen, Flughäfen, öffentlichem Nahverkehr, Breitband-Internet, Abwassersystemen und Elektrofahrzeug-Infrastruktur fördern. Aus dem BIL werden 7,5 Milliarden Dollar für den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur bereitgestellt, darunter auch für Lkw. Zusätzlich zu den BIL-Mitteln wird der Aufbau der

Ladeinfrastruktur in den USA mit dem National Electric Vehicle Infrastructure Program (U.S. DOE AFDC 2024g) unterstützt, das speziell für den Aufbau eines landesweiten Netzwerks von Schnellladestationen entlang wichtiger Verkehrsrouten konzipiert ist, sogenannter „Alternative Fuel Corridors“ (U.S. DOT FHWA 2024a). In den folgenden Tabellen 5 und 6 werden einzelne Förderprogramme für Ladeinfrastruktur in den USA, welche zu einem großen Teil im Rahmen der beiden zuvor genannten Initiativen finanziert werden, dargestellt. Zusätzlich zur Förderung durch Bundesmittel, gibt es regionale Förderprogramme auf bundesstaatlicher Ebene, die hier aber nicht im Detail beleuchtet werden.



#### Steuergutschriften

Tabelle 5

#### Übersicht über Steuergutschriften Ladeinfrastruktur in den USA

Steuergutschrift	Was wird gefördert?	Max. Höhe der Steuergutschrift	Wer kann Förderung erhalten?
<b>Alternative Fuel Infrastructure Tax Credit</b> ( <u>U.S. DOE AFDC 2024h</u> )	Anlagen zur Betankung von Fahrzeugen mit alternativem Kraftstoff (inkl. Ladepunkte), die ab dem 1. Januar 2023 und bis zum 31. Dezember 2032 an qualifizierten Standorten installiert werden	Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 % der abschreibungsfähigen Kosten, bis zu 100.000 USD pro Gegenstand;</li> <li>oder</li> <li>• 30 % der abschreibungsfähigen Kosten bis zu 100.000 USD pro Gegenstand, wenn die Anlage bestimmten Anforderungen des US-Arbeitsministeriums erfüllt</li> </ul> Verbraucherinnen und Verbraucher (für die Installation am Hauptwohnsitz an qualifizierten Standorten) bis zu 30 % der Kosten, höchstens jedoch 1.000 USD	Steuerbefreite Körperschaften, einschließlich staatlicher und lokaler Behörden, können diese Gutschrift in gleicher Höhe wie Unternehmen erhalten  Verbraucherinnen und Verbraucher, die am oder nach dem 1. Januar 2023 und bis zum 31. Dezember 2032 qualifizierte alternative Kraftstoffanlagen für die Installation am Hauptwohnsitz an qualifizierten Standorten erwerben  Um förderfähig zu sein, müssen alle qualifizierten Tankanlagen in einem Zählgebiet installiert werden, welches zu den Gemeinden mit niedrigem Einkommen gehört oder kein städtisches Gebiet ist

### Zuschüsse, Darlehen und Kreditbürgschaften

Folgende Tabelle fasst verschiedene Förderprogramme in den USA zusammen, die den Aufbau von Ladeinfrastruktur unterstützen. Die Programme reichen von flächendeckenden Initiativen bis hin zu spezifischen Zuschüssen wie dem Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program ([DOT FHWA 2024a](#)), das sich auf den Aufbau von Ladestationen in ländlichen Gebieten konzentriert. Einige Programme, wie die Electric Vehicle Charging Reliability Grants ([U.S. DOE AFDC 2024i](#)), zielen auf die Reparatur und den Betrieb bestehender Ladestationen ab, während andere, wie die Freight Efficiency and Zero-Emission Vehicle Infrastructure Grants ([U.S. DOE AFDC 2024j](#)), die Infrastruktur für den Güterverkehr verbessern sollen.

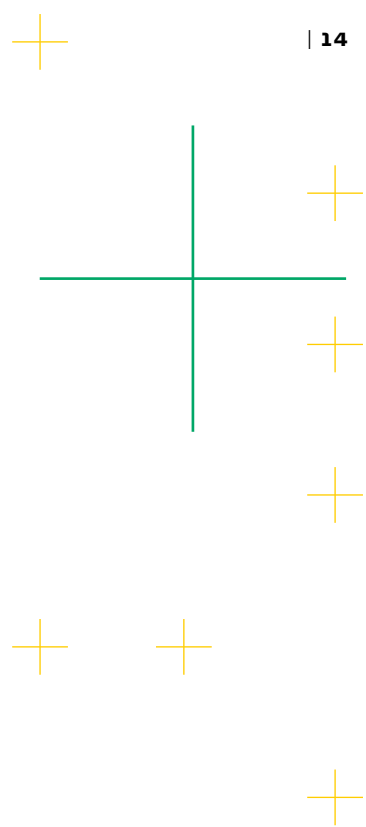
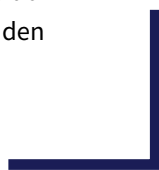
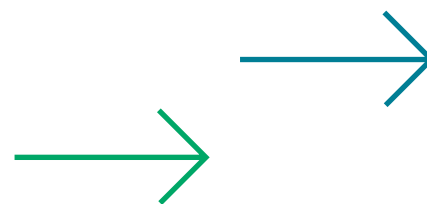


Tabelle 6

## Übersicht über Zuschüsse, Darlehen und Kreditbürgschaften für Ladeinfrastruktur in den USA

Programm	Was wird gefördert?	Förderhöhe	Wer kann Förderung erhalten?
<b>National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program</b>	<p>Anschaffung, Installation und Netzanschluss von Ladestationen für BEV und PHEV</p> <p>Die Ladestationen müssen herstellerunabhängig sein, einen offenen Zugang zu Zahlungsmethoden ermöglichen, öffentlich zugänglich sein oder autorisierten Betreiberinnen und Betreibern von Nutzfahrzeugen mehrerer Unternehmen zur Verfügung stehen und sich entlang der Alternative Fuel Corridors befinden (siehe Kapitel 2.2.3)</p>	Bis zu 80 % der förderfähigen Projektkosten	Bundesstaaten
<b>Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program</b>	Aufbau von Ladestationen auf öffentlichen Straßen oder an öffentlich zugänglichen Orten (z. B. öffentliche Parkplätze, Gebäude, Schulen oder Parks)	2,5 Milliarden USD (2022–2026) ( <a href="#">U.S. DOT FHWA 2024b</a> )	Einkommensschwache, unterversorgte, ländliche und dicht besiedelte Gemeinden werden vorrangig behandelt
Community Charging and Fueling Grants			



Programm	Was wird gefördert?	Förderhöhe	Wer kann Förderung erhalten?
<b>Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program</b>  Fueling Grants and the Alternative Fuel Corridor Grants	Errichtung von Infrastrukturen entlang der ausgewiesenen Alternative Fuel Corridors	Siehe oben	Stadtplanungsorganisationen, US-Territorien, Sonderbezirke und öffentliche Behörden sowie staatliche, lokale und Stammesregierungen
<b>Community Electric Vehicle Charging Grants</b> (U.S. DOE AFDC 2024k)	Projekte, die den Zugang zur Elektromobilität in Kommunen erweitern  Zuschüsse sowohl für Planungsprojekte als auch für Demonstrations- und Einführungsprojekte, die einen Kostenanteil von mindestens 50 Prozent erfordern	Max. 4 Millionen USD (insgesamt 54 Millionen USD)	Universitäten, Unternehmen, gemeinnützige Organisationen sowie staatliche, lokale und indigene Behörden
<b>Electric Vehicle Charging Reliability Grants</b>	Finanzierung der Reparatur und des Ersatzes bestehender, nicht betriebsbereiter, öffentlich zugänglicher Ladestationen (Level 2) und Gleichstrom-Schnellladestationen	Bis zu 80 % der förderfähigen Projektkosten	Staatliche Verkehrsministerien und kommunale Behörden
<b>Freight Efficiency and Zero-Emission Vehicle Infrastructure Grants</b>	U. a. Infrastruktur für emissionsfreie Fahrzeuge  Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge entlang des National Highways System	Keine Informationen	Bundesstaaten, Stadtplanungsorganisationen, die städtische Gebiete mit mehr als 200.000 Einwohnerinnen und Einwohnern versorgen, Kommunalverwaltungen, Hafenbehörden und indigene Regierungen
<b>Heavy-Duty Zero Emission Vehicle and Infrastructure Grants</b> (U.S. DOE AFDC 2024l)	Kapital-, Installations-, Betriebs- und Wartungskosten der Lade- oder Betankungsinfrastruktur für schwere Nutzfahrzeuge  Personalentwicklungs- und Schulungsprogramme  Planung und technische Aktivitäten, die die Einführung und Nutzung von Zero Emission Vehicles unterstützen	Bis zu 100 % der gesamten Projektkosten	Bundesstaaten, Kommunen, indigene Regierungen und gemeinnützige Schultransportverbände

Programm	Was wird gefördert?	Förderhöhe	Wer kann Förderung erhalten?
<b>Large-Scale Electric Vehicle Charger Planning and Siting Grants</b>	Planung und Standortwahl von Großprojekten im Bereich der erneuerbaren Energien, einschließlich Ladeinfrastruktur für EVs	Zuschüsse von bis zu 2 Millionen USD	Bundesstaatliche Kollaborationsgruppen
<b>Zero Emission Vehicle Infrastructure and Advanced Vehicle Grants</b>	Einrichtung einer Infrastruktur für emissionsfreie Fahrzeuge	Keine Informationen	Regierungen von Bundesstaaten, Kommunen, Indigenen und US-Territorien, einschließlich Verkehrsbetrieben, Hafenbehörden, Stadtplanungsorganisationen und anderen politischen Unterabteilungen von Bundesstaaten oder Kommunen
<b>Rural Development Enterprise Electric Vehicle Charging Station Grants</b> (U.S. DOE AFDC 2024m)	Ländliche Infrastrukturprojekte sowie Ladestationen	Keine Informationen	Staatliche und lokale Regierungen, indigene Regierungen sowie gemeinnützige Organisationen, die hauptsächlich ländliche Gebiete unterstützen
<b>Clean School Bus Program</b> (U.S. EPA 2024a)	Ladeinfrastruktur für elektrische Schulbusse	Keine Informationen	Staatliche und lokale Behörden, Schulbezirke, tribale Organisationen, gemeinnützige Schulbusbetreiber und Privatunternehmen, die im Auftrag von Schulbezirken arbeiten
<b>Rural Community Electric Vehicle Direct Loans and Grants</b> (U.S. DOE AFDC 2024n)	Elektrofahrzeuge für kommunale Dienste  Ladestationen für Fuhrparks, öffentliche Parkplätze und kommunale Einrichtungen	Zuschüsse können bis zu 55 % der Projektkosten decken	Gemeinnützige Organisationen
<b>Electric Vehicle Infrastructure Grants and Loan Guarantees</b> (U.S. DOE AFDC 2024o)	Ladestationen  Förderfähige Ladestationen für Elektrofahrzeuge dürfen nur für private Flottenzwecke genutzt werden und dürfen keinen Strom für den Verkauf an Endverbraucherinnen und -verbraucher abgeben	Zuschüsse decken bis zu 25 % der Projektkosten, während Kreditbürgschaften bis zu 75 % abdecken können	Landwirtschaftliche Betriebe und kleine Unternehmen im ländlichen Raum
<b>Rural Electric Vehicle Infrastructure Loans</b> (U.S. DOE AFCD 2024p)	Ladestationen für Elektroautos, die sich im Besitz von Endverbraucherinnen und -verbrauchern befinden  Zur Versorgung der Ladestationen erforderliche Infrastruktur	Keine Informationen	U. a. Versorgungsunternehmen, Anbieterinnen und Anbieter von Energieeffizienzdienstleistungen sowie staatliche, kommunale und indigene Regierungen





### 2.2.3 Ziele

Die USA haben sich im Rahmen der Verabschiedung des BIL das Ziel gesteckt, bis zum Jahr 2030 den Aufbau von 500.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten zu erreichen (U.S. Congress 2021). Um dieses Ziel zu verwirklichen, soll unter anderem ein Netzwerk von Schnellladestationen und Wasserstofftankstellen entlang wichtiger Verkehrsadern geschaffen werden. Dazu wurde das National Alternative Fuels Corridors-Program in den USA von der Federal Highway Administration ins Leben gerufen (U.S. DOT FHWA 2024c). Das Programm identifiziert spezifische Autobahnkorridore, auf denen Lade- und Betankungsinfrastruktur für alternative Kraftstoffe ausgebaut werden soll. Die Kennzeichnung als Alternative Fuel Corridor soll sicherstellen, dass auf diesen Routen regelmäßig nutzbare Infrastruktur zur Verfügung steht, um das Vertrauen in emissionsfreie Fahrzeuge zu stärken und den kommerziellen Transport zu erleichtern.

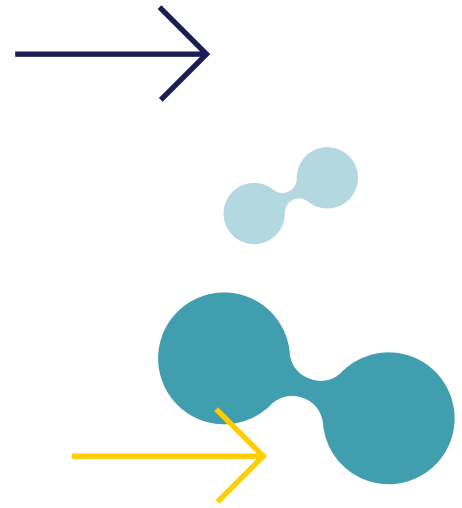




# Wasserstoffmobilität

## 3.1 Marktentwicklung

### 3.1.1 Wasserstoffbetriebene Fahrzeuge



#### Pkw

FCEV weisen in den USA deutlich geringere Bestandszahlen auf als BEV und PHEV. Im Jahr 2023 gab es 18.200 FCEV, von denen fast alle FCEV-Pkw und -LNF waren. Damit vereinen die USA etwa 30 Prozent des globalen Bestands dieses Fahrzeugtyps – nur Südkorea weist einen höheren Anteil auf (IEA 2024b). Das Wachstum des Fahrzeugbestandes in den USA verlief in den vergangenen Jahren stetig und beläuft sich seit 2016 auf 2.000 bis 3.000 Neufahrzeuge pro Jahr.

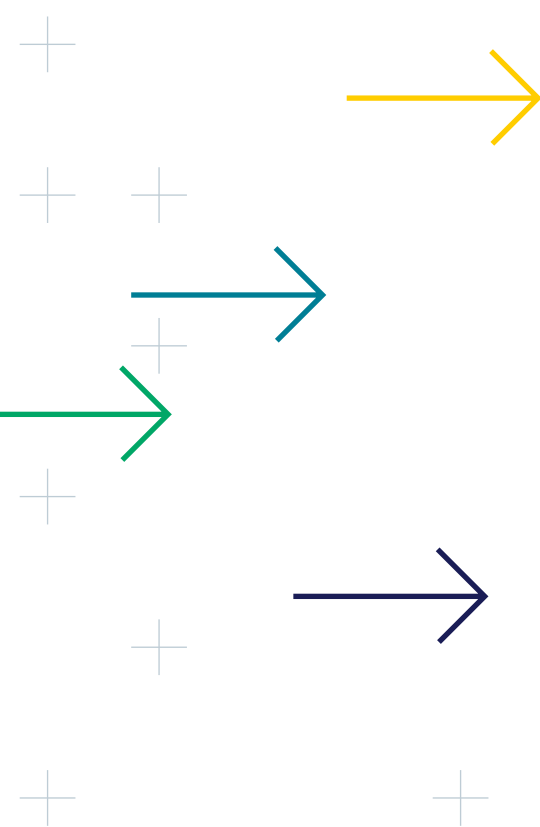
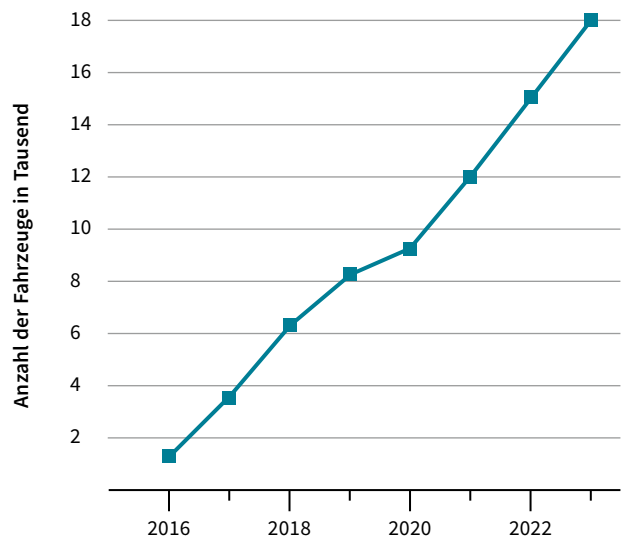


Abbildung 7

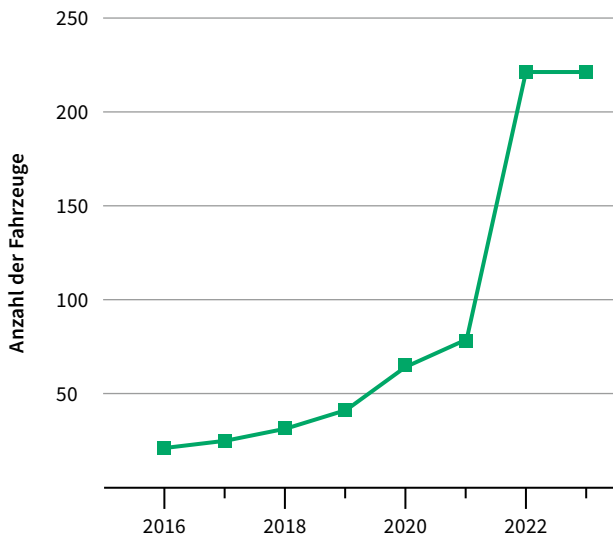
### Bestand von FCEV-Pkw in den USA



Quelle: IEA 2024a

Abbildung 8

### Bestand von FCEV-Bussen in den USA



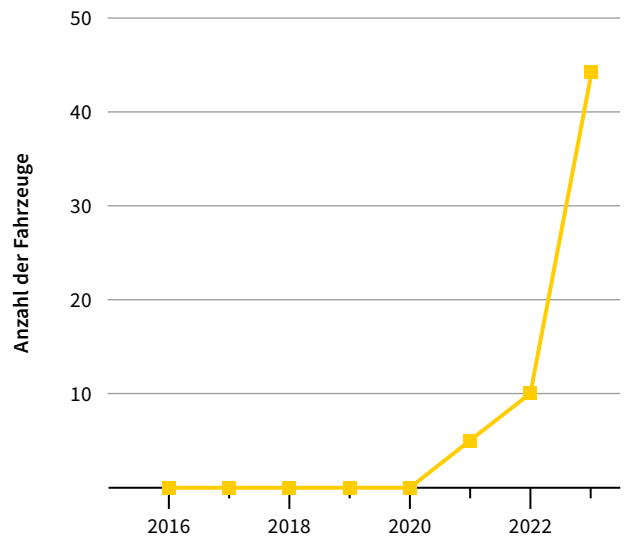
Quelle: IEA 2024a

#### Busse

Das Wachstum von FCEV-Bussen in den USA verlief von 2016 bis 2021 zunächst schleppend und nahm dann sichtbar an Fahrt auf. Der sprunghafte Anstieg im Jahr 2022 erklärt sich unter anderem durch die wachsende Förderung durch Initiativen wie dem Low- and No-Emission Grant Program und dem Grants for Buses and Bus Facilities Program. Zwischen den Förderjahren 2021 und 2022 hat sich die Fördersumme in diesen Programmen durch Mittel des BIL von circa 591 Million Dollar auf circa 1,6 Milliarden Dollar beinahe verdreifacht. Ein potenzielles Hindernis für die Einführung von FCEV-Bussen besteht in der derzeit ungeklärten Wasserstoffversorgung. Mit der Ankündigung der Biden-Administration im Oktober 2023, sieben regionale Wasserstoff-Hubs in den USA aufzubauen, könnte diese Herausforderung künftig gezielt angegangen werden.

Abbildung 9

### Bestand von FCEV-Medium und Light Duty Trucks in den USA



Quelle: U.S. Department of Energy Hydrogen Technology Office

#### Mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge

Laut Auskunft des U.S. Department of Energy Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office (DOE HFTO) wurden in den USA zwischen 2016 und 2020 nur FCEV-MSNF Prototypen getestet. Erst ab dem Jahr 2021 kamen die ersten Modelle auf den US-amerikanischen Straßen in den Einsatz. Im Jahr 2023 betrug der Bestand 44 Fahrzeuge, davon allein 30 Fahrzeuge im Bundesstaat Kalifornien ([California Energy Commission 2024](#)).



### 3.1.2 Förderung für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge

VIELE DER UNTER 2.2.2 BESCHRIEBENEN STEUERGUTSCHRIFTEN, ZUSCHÜSSE UND KREDITE GELTEN AUCH FÜR BRENNSTOFFZELLENFAHRZEUGE. HIERZU ZÄHLEN DIE IM FOLGENDEN GELISTETEN:

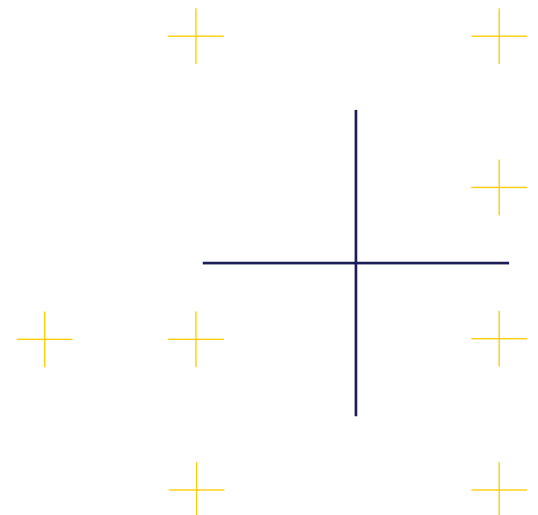
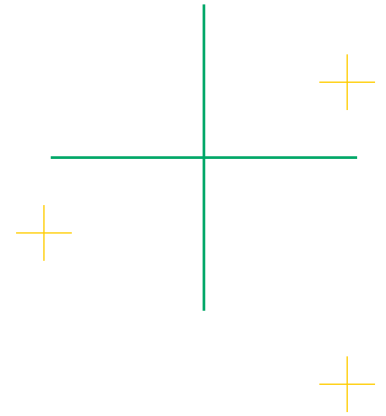
#### Steuergutschriften

- Clean Vehicle Tax Credit
- Commercial Clean Vehicle Credit
- Used Clean Vehicle Credit

#### Zuschüsse

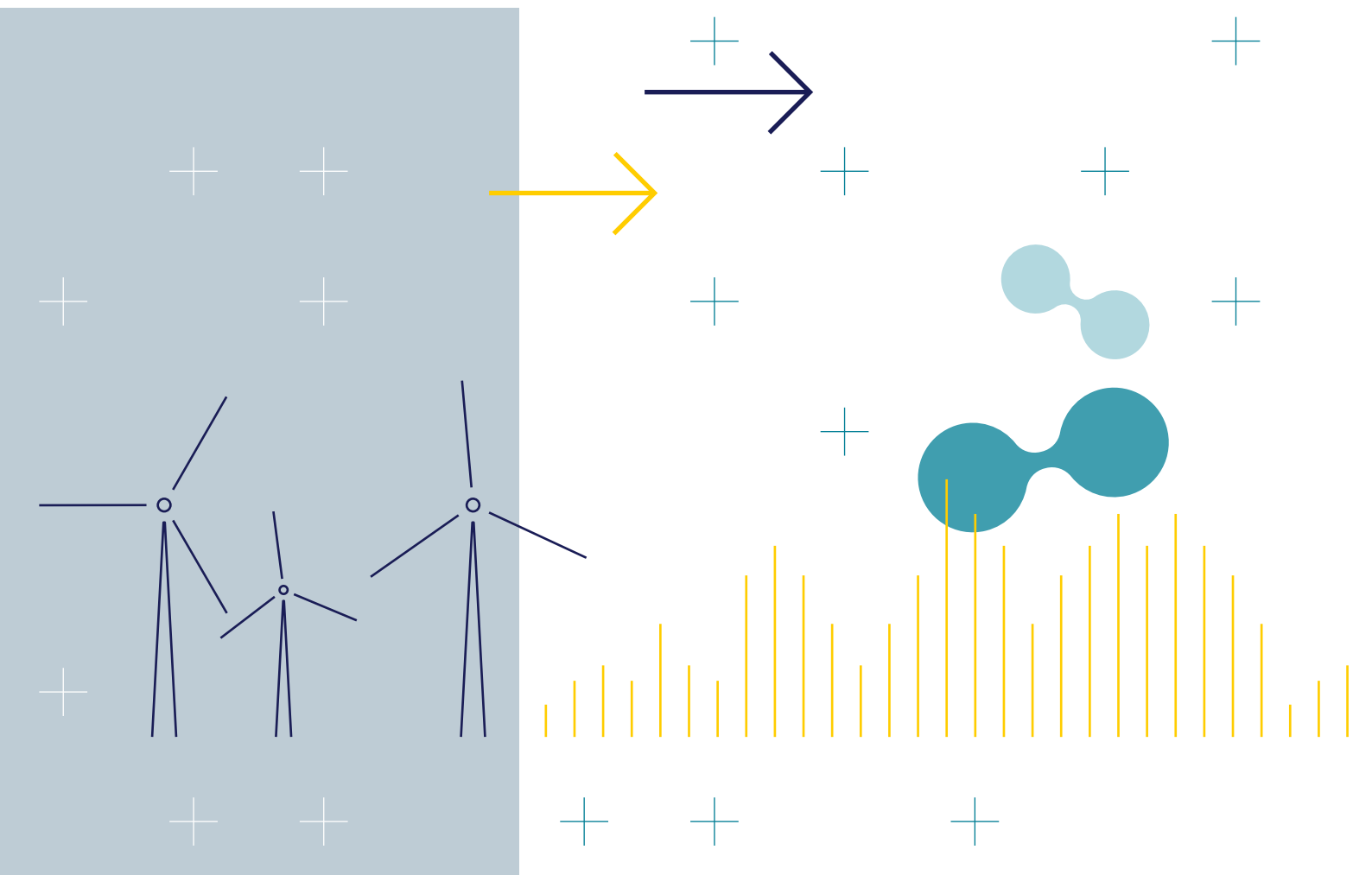
- Clean School Bus Program
- Grants for Buses and Bus Facilities Program
- Low or No Emission Grant Program
- Clean Heavy-Duty Vehicle Program

Die explizite Förderung von FCEV in den USA umfasst auch Investitionen in die Forschung und Entwicklung entsprechender Technologien. Hierzu stehen beispielsweise Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicle and Equipment Infrastructure Research and Deployment Grants zur Verfügung, durch die das U.S. Department of Energy HFTO Zuschüsse von bis zu 10 Millionen Dollar für die Forschung, Entwicklung, Demonstration und den Einsatz relevanter Technologien bereitstellt und bis zu 50 Prozent der Kosten übernimmt ([U.S. DOE AFDC 2024q](#)). Zu den förderfähigen Projektthemen gehören unter anderem Komponenten für Wasserstofftankstellen für MSNF und die Standardisierung von Wasserstofftankstellen.



### 3.1.3 Ziele

In Ergänzung der unter 2.1.3 genannten technologieübergreifenden Zielsetzungen für den Hochlauf der Elektromobilität haben sich die USA eine Reihe von Zielen gesteckt, die relevant für die Wasserstoffmobilität sind. Die National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap zielt beispielsweise darauf ab, die Erzeugung von Wasserstoff durch emissionsarme Produktionspfade zu steigern ([U.S. DOE 2023a](#)). Die Hydrogen Shot Initiative des DOE hat das Ziel, den Preis für Wasserstoff, der durch emissionsarme Produktionspfade erzeugt wurde, bis 2030 auf einen US-Dollar pro Kilogramm zu senken, um FCEV wirtschaftlich tragfähiger zu machen ([U.S. DOE 2021](#)). Ein weiteres Ziel der Initiative ist eine schrittweise Umstellung des bundesbehördlichen Fuhrparks auf emissionsfreie Fahrzeuge, einschließlich FCEV.



### 3.2 Betankungsinfrastruktur

#### 3.2.1 Entwicklung Wasserstofftankstellen

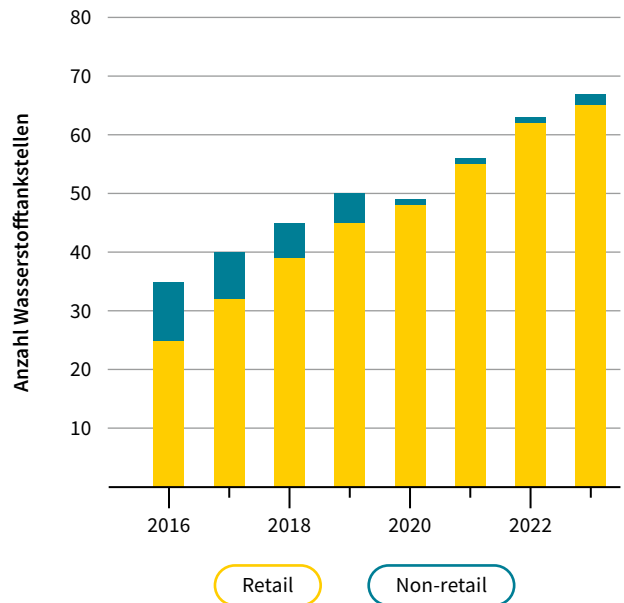
Die USA verfügen nach China, Südkorea, Japan und Deutschland über das fünftgrößte Netz an Wasserstofftankstellen (Hydrogen Refueling Stations, HRS) weltweit. Tankstellen für den Privatgebrauch („Retail“) in den USA akzeptieren die Bezahlung an der Verkaufsstelle. HRS, die nicht für den privaten Gebrauch bestimmt sind („Non-retail“), stehen nur einer bestimmten Gruppe von Kundinnen und Kunden zur Verfügung und erfordern zum Beispiel eine Zugangskarte, eine PIN oder eine Schulung.

Zwischen 2016 und 2023 wuchs das HRS-Netz in den USA stetig und hat sich von insgesamt 35 auf 67 Tankstellen fast verdoppelt. Während die Anzahl der HRS für den Privatgebrauch in dem Zeitraum kontinuierlich zunahm, ging der die Anzahl der HRS, die nicht für den Privatgebrauch bestimmt sind, jährlich zurück.

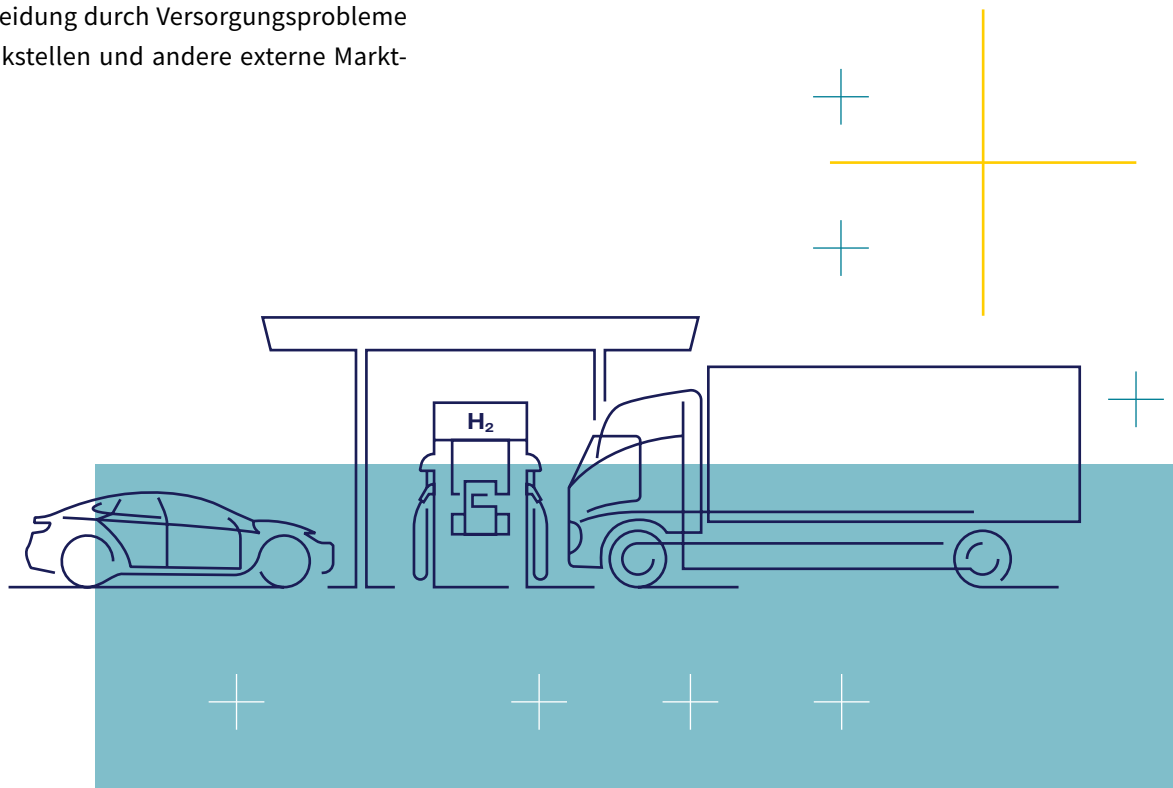
Der Ausbau der öffentlichen HRS beschränkt sich aktuell ausschließlich auf die Bundesstaaten Kalifornien und Hawaii. Ende 2023 war eine substantielle Anzahl von Tankstellen in Südkalifornien von Versorgungsproblemen betroffen. Anfang 2024 schloss Shell seine sieben Stationen in Kalifornien und verkündete, Wasserstofftankstellen für Pkw und LNF nicht länger zu betreiben. Das Unternehmen begründete diese Entscheidung durch Versorgungsprobleme an den Wasserstofftankstellen und andere externe Marktfaktoren (Shell 2024).

Abbildung 10

#### Anzahl von Wasserstofftankstellen in den USA



Quelle: U.S. DOE AFDC 2024a



### 3.2.2 Förderung für Betankungsinfrastruktur

**DIE MEHRZAHL DER UNTER 2.2.2 BESCHRIEBENEN STEUERGUTSCHRIFTEN, ZUSCHÜSSE UND KREDITE GELTEN AUCH FÜR BETANKUNGSINFRASTRUKTUR. HIERZU ZÄHLEN DIE IM FOLGENDEN AUFGELISTETEN:**

#### Steuergutschriften

→ Alternative Fuel Infrastructure Tax Credit

#### Zuschüsse

→ Zero Emission Vehicle Infrastructure and Advanced Vehicle Grants

→ Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program

→ Clean School Bus Program

→ Low or No Emission Grant Program

→ Freight Efficiency and Zero-Emission Vehicle Infrastructure Grants

→ Heavy-Duty Zero Emission Infrastructure Grants

→ Charging and Fueling Infrastructure Grants

Des Weiteren profitieren die Nutzerinnen und Nutzer von Wasserstofftankstellen vom IRA Clean Hydrogen Production Tax Credit (siehe Kapitel 4) sowie von der Alternative Fuel Tax Exemption. Letztere besagt, dass alternative Kraftstoffe, die auf eine Art und Weise verwendet werden, die der Internal Revenue Service als nicht steuerpflichtig einstuft, von der bundesstaatlichen Kraftstoffsteuer befreit sind. Übliche nicht steuerpflichtige Verwendungszwecke in einem Kraftfahrzeug sind: auf einem Bauernhof für landwirtschaftliche Zwecke; in bestimmten Überland- und Ortsbussen; in einem Schulbus; für die ausschließliche Verwendung durch eine gemeinnützige Bildungseinrichtung; und für die ausschließliche Verwendung durch einen Staat, eine politische Unter-einheit eines Staates oder den District of Columbia.

### 3.2.3 Ziele

Die unter 2.2.3 beschriebenen Ziele im Rahmen des BIL und des National Alternative Fuels Corridors-Programm erstrecken sich auch auf den Ausbau der Wasserstofftankstelleninfrastruktur in den USA. So planen die USA, ein breites Netz von Wasserstofftankstellen entlang dieses Korridors zu schaffen, um die Nutzung von Brennstoffzellenfahrzeugen zu fördern. Dies betrifft vor allem den Schwerlastverkehr, der zunehmend auf Wasserstofftechnologie setzen soll.





# 4

## Erneuerbare Energien und Wasserstoffproduktion

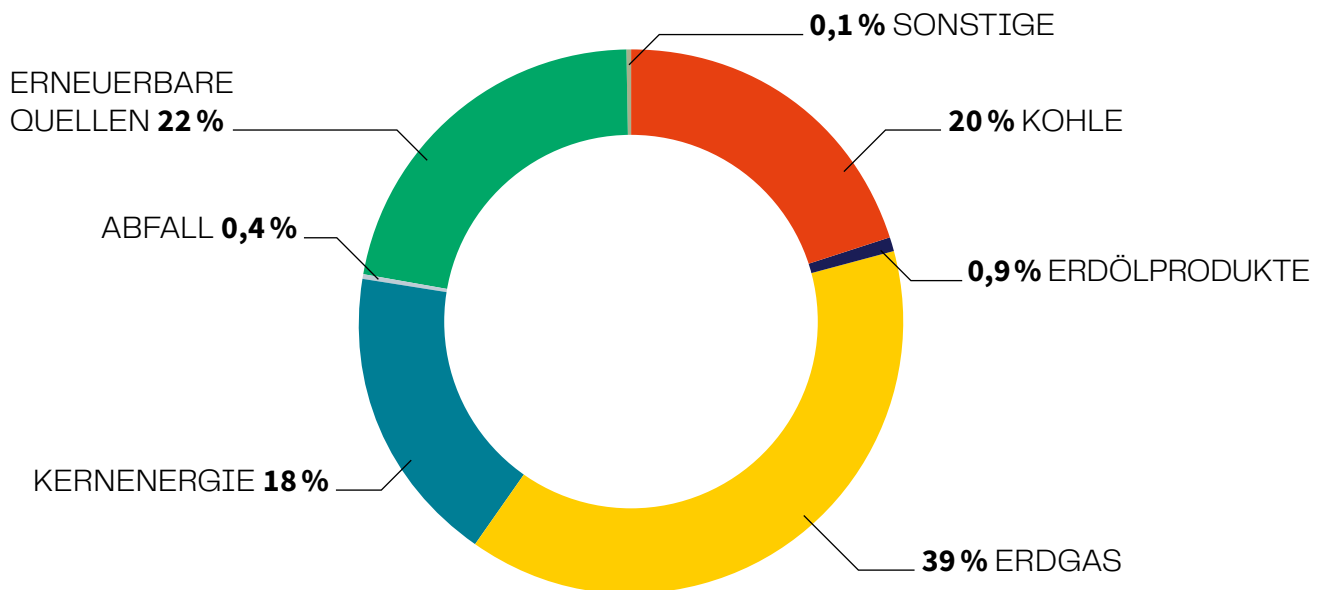
### 4.1 Strommix in den USA

Die USA sind der weltweit zweitgrößte Primärenergieverbraucher und Treibhausgas-Emittent nach China und waren im Jahr 2023 für rund 11 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich (EU Commission 2024). Das Land verfügt über umfangreiche Vorkommen fossiler Energieträger, insbesondere Erdöl, Erdgas und Kohle, und gehört zu den größten Produzenten weltweit. Bis in die frühen 2000er Jahre waren die USA stark abhängig von Energie-

importen, vor allem von Erdöl. In Folge der Schieferrevolution<sup>[14]</sup> wurden sie in den folgenden Jahren jedoch zum weltweit größten Produzenten von Erdöl und Erdgas. Seit 2019 ist das Land erstmals seit den 1950er Jahren wieder Netto-Erdölexporteur. Zudem waren die USA 2022 erstmals zweitgrößter LNG-Exporteur weltweit (hinter Australien). Die USA wollen LNG-Exporte bis 2030 weiter ausbauen, unter anderem durch schnellere Genehmigungsprozesse.

Abbildung 11

#### Strommix in den USA in 2022



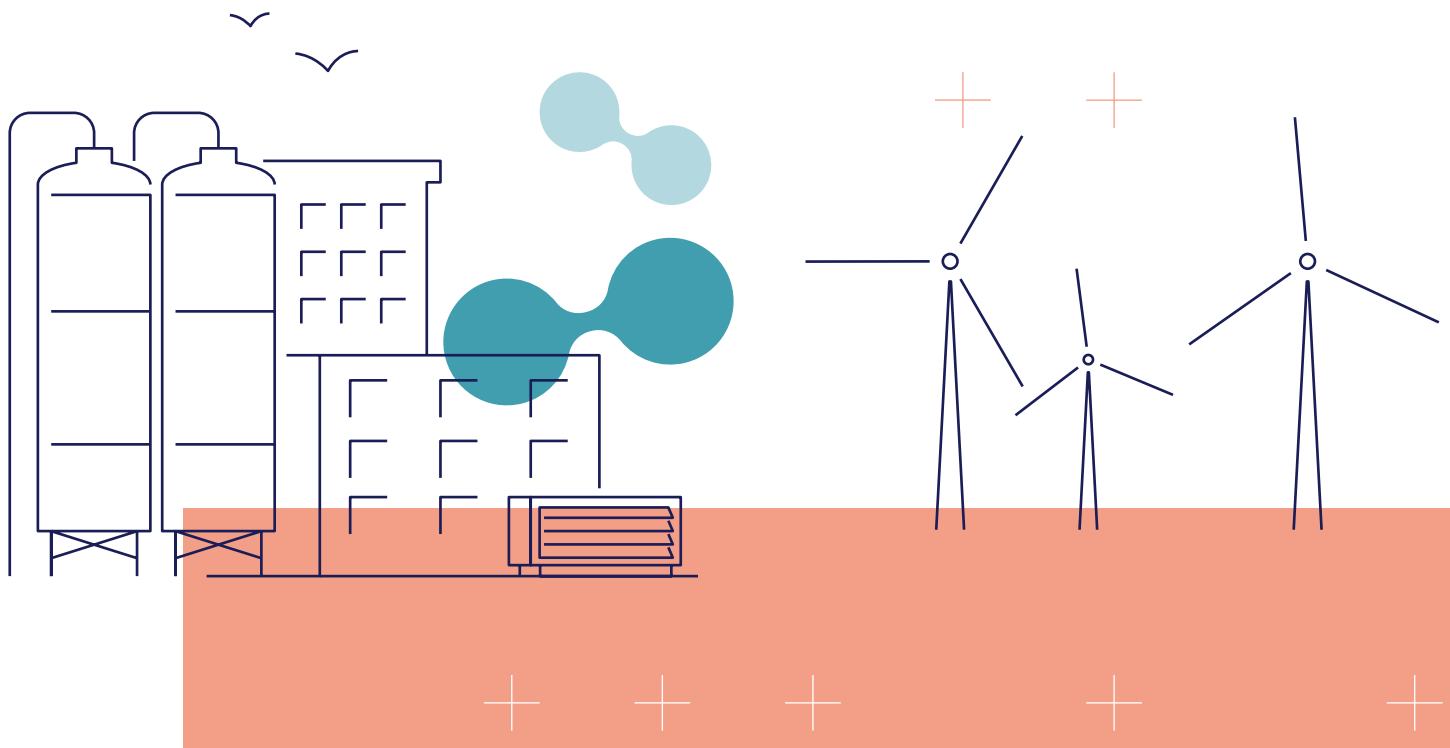
Quelle: IEA 2024d

[14] Die Schieferrevolution bezeichnet den technologischen Durchbruch in der Förderung von Erdöl und Erdgas aus Schiefergestein, der in den 2000er-Jahren in den USA begann. Durch die Kombination von zwei Technologien – hydraulisches Fracking und horizontale Bohrungen – konnten große Mengen von zuvor schwer zugänglichen Erdgas- und Ölvorkommen erschlossen werden.

Dank der weiten Landflächen und günstigen klimatischen Bedingungen haben die USA das Potenzial, einen erheblichen Teil ihres Strombedarfs durch erneuerbare Energiequellen zu decken, besonders durch Windkraftanlagen im Mittleren Westen und Solarenergie in den sonnenreichen Südstaaten. Der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Quellen am US-amerikanischen Strommix ist mit circa 22 Prozent (bestehend aus 10 Prozent Wind, 6 Prozent Wasserkraft, 4 Prozent PV) allerdings deutlich geringer als in Deutschland mit circa 46 Prozent (Stand 2022). Zudem setzen die USA im Unterschied zu Deutschland zukünftig weiterhin auf die Kernenergie, auch um die Minderungsziele für den Ausstoß von Treibhausgasen zu erreichen. 2022 erreichte sie einen Anteil von 18 Prozent am Strommix. Daneben bestand der Strommix der USA 2022 aus rund 39 Prozent Erdgas und 20 Prozent Kohle (siehe Abbildung 11).

Die CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromerzeugung in den USA (ca. 369 g CO<sub>2</sub>/kWh im Jahr 2023) ist vergleichbar mit der CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromerzeugung in Deutschland (ca. 380 g CO<sub>2</sub>/kWh im Jahr 2023), aber deutlich niedriger als die in Japan (ca. 485 g CO<sub>2</sub>/kWh im Jahr 2023), Südkorea (ca. 430 g CO<sub>2</sub>/kWh im Jahr 2023) und China (ca. 580 g CO<sub>2</sub>/kWh im Jahr 2023). Die CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromerzeugung hat direkte Auswirkungen auf die Treibhausgasbilanz von BEV und PHEV sowie auf die Treibhausgasbilanz von FCEV, insbesondere wenn der verwendete Wasserstoff aus Wasserelektrolyse gewonnen wird.

Bis 2035 soll die Stromerzeugung in den USA klimaneutral werden. Dieses ambitionierte Ziel hätte positive Auswirkungen auf die Treibhausgasbilanz von Elektrofahrzeugen. Erreicht werden soll dieses Ziel durch einen massiven Ausbau der Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie. Größere Erweiterungen bei den Kern- und Wasserkraftwerken sind aktuell nicht geplant (GTAI 2024). Die durch den IRA erhöhten Steuererleichterungen für erneuerbare Energien werden den geplanten Ausbau von Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen in den kommenden Jahren voraussichtlich weiter steigern. 2022 waren 75,4 GW Photovoltaik- (führend Kalifornien) und 142 GW Windkapazitäten (führend Texas) installiert.



## 4.2 Wasserstoffproduktion in den USA

Die USA sind nach China der weltweit zweitgrößte Wasserstoffproduzent. Aktuell produzieren sie circa 14 Prozent der weltweiten Menge an Wasserstoff. Dabei handelt es sich weitestgehend um Wasserstoff, der durch Dampfreformierung aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird ([IEA 2024c](#)). Dieser wird bisher überwiegend in Raffinerien und in der Chemieindustrie genutzt. Wasserstoff-Pipelines, die mehr als der Hälfte des weltweit bestehenden Netzwerkes entsprechen, sind in Betrieb.

Um emissionsärmeren Wasserstoff zu produzieren, verfolgen die USA einen technologieoffenen Ansatz. Dabei spielt sowohl Wasserstoff eine Rolle, der durch Elektrolyse von Wasser mit Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird, als auch Wasserstoff, der durch Dampfreformierung aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird, unter Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Storage, CCS).

Die U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap wurde im Juni 2023 durch das DOE veröffentlicht ([U.S. DOE 2023](#)). Updates sind alle drei Jahre vorgesehen. Im Rahmen der Strategie erwartet die US-Regierung im Jahr 2030 eine jährliche Nachfrage nach „sauberem“ Wasserstoff von circa 10 Millionen Tonnen, das meiste davon um die bereits aktuell benötigten Mengen in der US-Industrie zu ersetzen. Die Strategie setzt dabei folgende Schwerpunkte:

- + Strategische Ausrichtung auf klimaschutztechnisch „hochwirksame Anwendungsbereiche“ aufgrund begrenzter Alternativen zur Dekarbonisierung, darunter der Industriesektor (Chemie, Stahl und Raffinerien), der Schwerlastverkehr (LKW, Busse, Schiff- und Luftfahrt, Züge) sowie Kraftwerke zum Lastmanagement und saisonale Energiespeicher.
- + Die Reduktion der Produktions- und Bereitstellungskosten von Wasserstoff mit Hilfe von verschiedenen DOE-Programmen (Hydrogen Energy Earthshot Initiative Clean Hydrogen Electrolysis Program [1 Milliarden Dollar] Clean Hydrogen Manufacturing and Recycling Program [500 Millionen Dollar] aus BIL, sowie die Clean Hydrogen Production Tax Credits).
- + Die Entwicklung von sieben regionalen Wasserstoffzentren durch das Regional Clean Hydrogen Hubs Program [7 Milliarden Dollar bis 2026 aus BIL] ([U.S. DOE 2023b](#)).

## Abkürzungsverzeichnis

---

<b>BEV</b>	Battery Electric Vehicle (Batterieelektrisches Fahrzeug)
<b>BIL</b>	Bipartisan Infrastructure Law
<b>DOE</b>	Department of Energy
<b>DOT</b>	Department of Transport
<b>EE</b>	Erneuerbare Energien
<b>FCEV</b>	Fuel Cell Electric Vehicle (Brennstoffzellenfahrzeug)
<b>HFTO</b>	Department of Energy Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office
<b>HRS</b>	Hydrogen Refuelling Stations (Wasserstofftankstellen)
<b>IRA</b>	Inflation Reduction Act
<b>LNF</b>	Leichte Nutzfahrzeuge
<b>MSNF</b>	Mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge
<b>PHEV</b>	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
<b>USD</b>	U.S. Dollar

---

## Literaturverzeichnis

- 01 **California Energy Commission 2024** Medium- and Heavy-Duty Zero-Emission Vehicles in California, California Energy Commission, Sacramento, 2024.
- 02 **Calstart 2024** Zeroing in on Zero-Emission Buses: February 2024, Calstart, Pasadena 2024.
- 03 **Calstart 2023** Zeroing in on Zero-Emission Trucks May 2023 Market Update, Calstart, Pasadena 2023.
- 04 **CNBC 2022** California bans the sale of new gas-powered cars by 2035, CNBC, Englewood Cliffs, 2022.
- 05 **Drive to Zero 2024** Global Memorandum of Understanding on Zero-emission Medium- and Heavy-duty Vehicles, Calstart, Pasadena, 2024.
- 06 **EU Commission 2024** EDGAR – Emissions Database for Global Atmospheric Research, European Commission, Brussels, 2024.
- 07 **Governor Gavin Newsom 2020** Governor Newsom Announces California Will Phase Out Gasoline-Powered Cars & Drastically Reduce Demand for Fossil Fuel in California’s Fight Against Climate Change, Gavin Newsom, Governor of California, Sacramento, 2024.
- 08 **GTAI 2024** Der Ausbau geht voran, doch steht die Förderung auf der Kippe, Germany Trade & Invest, Berlin, 2024.
- 09 **H2Live 2024** Aus Datenschnittstelle mit H2.LIVE (Stand: 04. Januar 2024).
- 10 **IEA 2024a** Global EV Data Explorer, International Energy Agency, Paris, 2024.
- 11 **IEA 2024b** Global EV Outlook 2024, International Energy Agency, Paris, 2024.
- 12 **IEA 2024c** Global Hydrogen Review 2024, International Energy Agency, Paris, 2024.
- 13 **IEA 2024d** United States 2024, Paris 2024.
- 14 **KBA 2024** Aus Datenschnittstelle mit Kraftfahrt-Bundesamt, 2024.
- 15 **NLL 2024a** ö-LIS-Report, Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, Berlin, 2024.
- 16 **NLL 2024b** FörderMONITORING, Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, Berlin, 2024.
- 17 **NOW 2024a** ElektromobilitätsReport, NOW GmbH, Berlin, 2024.
- 18 **NOW 2024b** Nutzfahrzeug-Monitor, NOW GmbH, Berlin, 2024.
- 19 **NOW 2023** Elektromobilität International: Länder-Factsheet USA, NOW GmbH, Berlin, 2024.

- 20 **Shell 2024** Shell Light Duty Passenger Hydrogen Fuelling Station Closure, Shell Hydrogen, London, 2024.
- 21 **UNECE 2024** Classification and Definition of Vehicles, United Nations Economic Commission for Europe, Genf, 2024.
- 22 **U.S. Congress 2021** Infrastructure Investment and Jobs Act 2021, U.S. Congress, Washington D.C., 2021.
- 23 **U.S. DOE 2023a** U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap, Department of Energy, Washington D.C., 2023.
- 24 **U.S. DOE 2023b** Biden-Harris Administration Announces \$7 Billion For America's First Clean Hydrogen Hubs, Driving Clean Manufacturing and Delivering New Economic Opportunities Nationwide, Department of Energy, Washington D.C., 2023.
- 25 **U.S. DOE AFDC 2024a** Alternative Fueling Station Counts by State, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 26 **U.S. DOE AFDC 2024b** TransAtlas, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 27 **U.S. DOE AFDC 2024c** Commercial Electric Vehicle (EV) and Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) Tax Credit, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 28 **U.S. DOE AFDC 2024d** Rural Community Electric Vehicle (EV) Direct Loans and Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 29 **U.S. DOE AFDC 2024e** Types of Vehicles by Weight Class, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 30 **U.S. DOE AFDC 2024f** Alternative Fuel Vehicle (AFV) Research and Development Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 31 **U.S. DOE AFDC 2024g** National Electric Vehicle Infrastructure (NEVI) Formula Program 2024g, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 32 **U.S. DOE AFDC 2024h** Alternative Fuel Infrastructure Tax Credit, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 33 **U.S. DOE AFDC 2024i** Electric Vehicle (EV) Charging Reliability Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 34 **U.S. DOE AFDC 2024j** Freight Efficiency and Zero-Emission Vehicle Infrastructure Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 35 **U.S. DOE AFDC 2024k** Community Electric Vehicle Charging Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.

- 36 **U.S. DOE AFDC 2024l** Heavy-Duty Zero Emission Vehicle (ZEV) and Infrastructure Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 37 **U.S. DOE AFDC 2024m** Rural Development Enterprise Electric Vehicle (EV) Charging Station Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 38 **U.S. DOE AFCD 2024n** Rural Community Electric Vehicle (EV) Direct Loans and Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 39 **U.S. DOE AFDC 2024o** Electric Vehicle (EV) Infrastructure Grants and Loan Guarantees, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 40 **U.S. DOE AFCD 2024p** Rural Electric Vehicle (EV) Infrastructure Loans, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 41 **U.S. DOE AFDC 2024q** Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicle and Equipment Infrastructure Research and Deployment Grants, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 42 **U.S. DOE AFDC 2024r** Pre-Owned Electric Vehicle (EV) and Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) Tax Credit, Department of Energy Alternative Fuels Data Center, Washington D.C., 2024.
- 43 **U.S. DOT FHWA 2022** Highway Statistics Series 2022, Department of Transportation Federal Highway Administration, Washington D.C., 2022.
- 44 **U.S. DOT FHWA 2024a** Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program, Department of Transportation Federal Highway Administration, Washington D.C., 2022.
- 45 **U.S. DOT FHWA 2024b** Charging and Fueling Infrastructure Discretionary Grant Program, Department of Transportation Federal Highway Administration, Washington D.C., 2024.
- 46 **U.S. DOT FHWA 2024c** Department of Transportation Federal Highway Administration, Washington D.C., 2024.
- 47 **U.S. DOT FTA 2024a** Grants for Buses and Bus Facilities Program, U.S. Department of Transportation Federal Transit Administration, Washington D.C., 2024.
- 48 **U.S. DOT FTA 2024b** Low or No Emission Grant Program – 5339(c), U.S. Department of Transportation Federal Transit Administration, Washington D.C., 2024.
- 49 **U.S. DOE HFTO 2024** Auskunft Department of Energy Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office, Washington D.C., 2024.
- 50 **U.S. EPA 2024a** Clean School Bus Program, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., 2024.
- 51 **U.S. EPA 2024b** Clean Heavy-Duty Vehicles Program, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., 2024.

- 52 **U.S. EPA 2024c** Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., 2024.
- 53 **U.S. EPA 2024d** Final Rule: Greenhouse Gas Emissions Standards for Heavy-Duty Vehicles – Phase 3, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., 2024.
- 54 **U.S. EPA 2024e** Clean School Bus Program Awards, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., 2024.
- 55 **U.S. IRS 2024a** Credits for new clean vehicles purchased in 2023 or after, U.S. Internal Revenue Service, Washington D.C., 2024.
- 56 **U.S. IRS 2024b** Used Clean Vehicle Credit, U.S. Internal Revenue Service, Washington D.C., 2024.





**IMPRESSUM**

**Herausgeber**

NOW GmbH  
Fasanenstraße 5  
10623 Berlin

**Kontakt**

NOW GmbH, Bereich Internationales  
international.cooperation@now-gmbh.de

**Veröffentlichung**

Februar 2025

[now-gmbh.de](https://www.now-gmbh.de)

