



DISKUSSIONSPAPIER

Amerikas Hauptstadt der Elektrobusse

Wie Santiago de Chile seinen Busverkehr elektrifiziert und was Deutschland daraus lernen kann



Impressum

Amerikas Hauptstadt der Elektrobusse

Wie Santiago de Chile seinen Busverkehr elektrifiziert
und was Deutschland daraus lernen kann

DISKUSSIONSPAPIER

ERSTELLT VON

Agora Verkehrswende

Agora Transport Transformation gGmbH
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

PROJEKTLEITUNG

Linda Cáceres Leal
Linda.caceres.leal@agora-verkehrswende.de

Philipp Kosok
philipp.kosok@agora-verkehrswende.de

DURCHFÜHRUNG

Autoren: Linda Cáceres Leal, Philipp Kosok

Lektorat: Planet Neun

Redaktion: Almut Gaude

Layout: Marica Gehlfuß

Titelbild: Centro de Movilidad Sostenible

Diese Veröffentlichung basiert auf der im Jahr 2025 von Agora Verkehrswende veröffentlichten Analyse *Chile's path to electromobility*. Es handelt sich um eine Übersetzung und Aktualisierung. Zusätzlich zeigt das Papier auf, wie Deutschland vom Ansatz Chiles lernen kann.

Version: 1.0

Veröffentlichung: August 2026

146-2026-DE

Bitte zitieren als:

Agora Verkehrswende (2026): *Amerikas Hauptstadt der Elektrobusse. Wie Santiago de Chile seinen Busverkehr elektrifiziert und was Deutschland daraus lernen kann.*

www.agora-verkehrswende.de

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

bei der Elektrifizierung des Verkehrs gibt es mittlerweile weltweit Vorreiter, die aus deutscher Perspektive überraschen mögen: zum Beispiel Chile. So hat sich in dessen Hauptstadt Santiago in den letzten zehn Jahren eine der größten Elektrobusflotten der Welt entwickelt. Im Mai 2026 waren dort rund 4.400 Elektrobusse im Einsatz. Das entspricht 66 Prozent der städtischen Busflotte. Nur in Peking und Shenzhen sind mehr E-Busse unterwegs. Zum Vergleich: In Deutschland ist Hamburg führend, mit 709 E-Bussen im Jahr 2025. Von der gesamten Stadtbusflotte Deutschlands sind rund 14 Prozent elektrifiziert.

Wie hat es Santiago in nur zehn Jahren geschafft, so viele E-Busse auf die Straße zu bringen? Welche politischen Entscheidungen und Anreize waren dafür maßgebend? Und welche Rückschlüsse lassen sich daraus für Deutschlands Weg zum klimaneutralen Stadtverkehr ziehen? Diesen Fragen gehen wir in dieser Publikation nach. Sie basiert auf der im September 2025 von Agora Verkehrswende veröffentlichten Analyse [*Chile's path to electromobility*](#), die wir übersetzt, aktualisiert und an die deutsche Perspektive angepasst haben.

So viel sei schon vorab verraten: Das chilenische Beispiel kann zwar nicht eins zu eins auf Deutschland übertragen werden, denn die politische Verantwortung für den Busverkehr ist sehr unterschiedlich verteilt: In Chile liegt diese beim Zentralstaat, in Deutschland spricht einerseits die EU mit, andererseits liegt die Aufgabenträgerschaft bei den Kommunen. Doch die drei Erfolgsfaktoren – Risikominimierung für Investitionen, gebündelte Beschaffung und mehrjährige Förderprogramme – lassen sich auch ohne Zentralstaat aufgreifen. Damit bietet das Beispiel Chile wertvolle Anhaltspunkte für den Hochlauf elektrischer Busflotten in Deutschland.

Wir wünschen eine anregende Lektüre.

Dr. Wiebke Zimmer

Stellvertretende Geschäftsführerin von
Agora Verkehrswende
für das Team von Agora Verkehrswende
Berlin, im August 2026

Ergebnisse und Empfehlungen

1

Kontinuität in der ressortübergreifenden politischen Zusammenarbeit ist die Grundlage von Santiago de Chiles Erfolg im E-Busverkehr. In rund einem Jahrzehnt ist dort eine der größten Elektrobussflotten der Welt entstanden: Mit 4.400 Elektrobussen waren im Frühjahr 2026 zwei Drittel der Flotte elektrifiziert. Die Grundlagen dafür wurden bereits 2009 gelegt, als Chile eine dauerhafte gesetzliche Betriebskostensubvention für den Nahverkehr einführte. Die Ministerien für Energie, Verkehr und Umwelt zogen an einem Strang – unterstützt von der städtischen Nahverkehrsbehörde, dem Finanzverwalter des Nahverkehrs sowie einer staatlichen Infrastrukturgesellschaft, die Betriebshöfe erwarb und an die Betreiber verpachtete.

2

Dass der Zentralstaat das Kapitalrisiko übernimmt, war der entscheidende Baustein für die Transformation. Er trägt in Chile die Verantwortung für den städtischen Nahverkehr. Elektrobusse sind in der Anschaffung deutlich teurer als Dieselsebusse – ein Risiko, das Verkehrsunternehmen in Ländern mit teuren Krediten kaum allein tragen können. In Santiago kaufen private Flottenanbieter die Busse, die Verkehrsunternehmen betreiben sie. Die Flottenanbieter bleiben die Eigentümer und erhalten vom Staat für jeden einsetzbaren Elektrobuss eine garantierte monatliche Zahlung. Die Verkehrsunternehmen werden für die erbrachte Verkehrsleistung gesondert vom Staat vergütet. Diese gesetzlich verankerte staatliche Unterstützung macht die Investition für private Kapitalgeber kalkulierbar.

3

Sichtbare Erfolge in der Elektromobilität wirken als Vorbild für weitere Länder. Santiago hat bis 2025 die Feinstaubemissionen im Busverkehr um 90 Prozent reduziert; der Anteil der Busse an den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen sank von zwölf auf drei Prozent. Die Akzeptanz der Maßnahmen ist unter anderem aufgrund der verbesserten Luftqualität sehr hoch. Regierungen in Kolumbien, Brasilien und Mexiko haben vergleichbare Vorhaben angestoßen.

4

In Deutschland können die Nachteile des kleinteiligen ÖPNV-Markts mit Risikoteilung, gebündelter Beschaffung und verlässlicher Förderung ausgeglichen werden. Anders als in Chile ist die Zuständigkeit für den Busverkehr hierzulande auf vier Ebenen verteilt – von der EU über Bund und Länder bis zur kommunalen Aufgabenträgerschaft. Die folgenden Hebel beschleunigen den Hochlauf auch ohne Zentralstaat: Busunternehmen können das Investitionsrisiko reduzieren, wenn sie Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur über Leasinggesellschaften, Förderbanken oder Energieversorger finanzieren. Bundesländer, die ihre E-Bus-Beschaffung bündeln, können ihre Verhandlungsposition gegenüber den Herstellern stärken und Stückkosten senken. Wenn Bund und Länder die E-Busförderung langfristig absichern würden, bekämen Verkehrsunternehmen die notwendige Planungssicherheit.

5

Eine europäische Industriestrategie, die Heimatmarkt und Exportchancen zusammendenkt, ermöglicht den Buserstellern einen Platz im globalen Wettbewerb. Der Fall Santiago zeigt das Risiko eines späten Markteintritts: Die Elektrobusse der chilenischen Hauptstadt lieferten ausschließlich chinesische Hersteller, während europäische Anbieter bei den entscheidenden Ausschreibungen fehlten. Wenn die Bundesländer ihre Nachfrage bündeln und früh sichtbar machen, entstehen für europäische Hersteller die Skaleneffekte, die sie für wettbewerbsfähige Stückkosten benötigen. Hersteller und staatliche Exportförderinstitutionen, die in den Wachstumsmärkten Lateinamerikas, Afrikas und Südostasiens früh gemeinsam auftreten, könnten langfristige Marktanteile gewinnen. Eine europäische Industriestrategie für Batterien, die eigene Wertschöpfung aufbaut und faire Partnerschaften mit asiatischen Herstellern eingeht, stärkt den größten Kostenblock der Busproduktion.

Inhalt

Vorwort	3
Ergebnisse und Empfehlungen	4
1 Einleitung: Vom Luftverschmutzer zur Weltklasseflotte	7
2 Chiles Weg zur Elektromobilität	9
3 ÖPNV-Struktur in Chile und Deutschland im Vergleich	10
4 Der Erfolg von Santiago	13
4.1 Luftverschmutzung als Motor für Santiagos Antriebswende	13
4.2 Ein Geschäftsmodell und Ausschreibungsdesign für die Elektrifizierung	13
4.3 Grundlegende Rahmenbedingungen	14
4.4 Sektorübergreifende Anpassung an die Elektromobilität	15
4.5 Industrielle Dimension der Umstellung auf Elektrobusse in Santiago	15
5 Lehren für Deutschlands Transformations- und Industriepolitik	17
5.1 Antriebswende im Busverkehr vorantreiben	17
5.2 Industriestrategie für Europas Elektrobushersteller	17
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	19
Abkürzungsverzeichnis	19
Literaturverzeichnis	20

1 | Einleitung: Vom Luftverschmutzer zur Weltklasseflotte

Santiago ist heute eines der weltweit führenden Beispiele für die Elektrifizierung des städtischen Busverkehrs – das Ergebnis einer über ein Jahrzehnt andauernden, konsequenten Politik für Klimaschutz und Elektromobilität. Die Entwicklung verlief dabei deutlich schneller als in deutschen Städten. In Santiago herrschte vor zehn Jahren ein starker Handlungsdruck. Die Stadtbevölkerung litt seit Langem unter schlechter Luftqualität. Smogsituationen gehörten zum Alltag. Die hohe Zahl von Euro-III-Dieselsbussen wurde dafür mitverantwortlich gemacht. Zeitgleich erbrachten die Busse einen wesentlichen Teil der Verkehrsleistung.

Die ersten Grundlagen für Verbesserungen wurden 2015 mit Chiles erstem nationalen Klimaschutzziel (NDC) geschaffen,¹ dessen Vorgaben die Umgestaltung des Verkehrssektors ausdrücklich umfassten. Das *Klimaschutzrahmengesetz (2020)* institutionalisierte diese Ziele und schrieb die CO₂-Neutralität bis 2050 sowie sektorale Emissionsobergrenzen vor. Immer weitergehende Beschlüsse der Regierung verliehen den Zielen wachsende Verbindlichkeit und gaben der Industrie ausreichende Sicherheit.

1 Ministerio de Energía de Chile (2016).

Mit diesen Maßnahmen hat Chile deutliche Fortschritte in der Elektromobilität erzielt, insbesondere im öffentlichen Nahverkehr. Santiago, die Hauptstadt des Landes, verfügt nun über die drittgrößte Flotte von Elektrobussen weltweit. Eine Position, die laut Daten des *Centro de Movilidad Sostenible (CMS)* nur von chinesischen Städten übertroffen wird (Abbildung 1).² Zum Vergleich: Hamburg liegt weltweit auf Platz neun. Die regionale Führungsrolle Chiles hat dadurch Dekarbonisierungsinitiativen in Kolumbien, Brasilien und Mexiko inspiriert. Die Zielstellungen für den chilenischen Busverkehr sind mit denen in Europa vergleichbar.

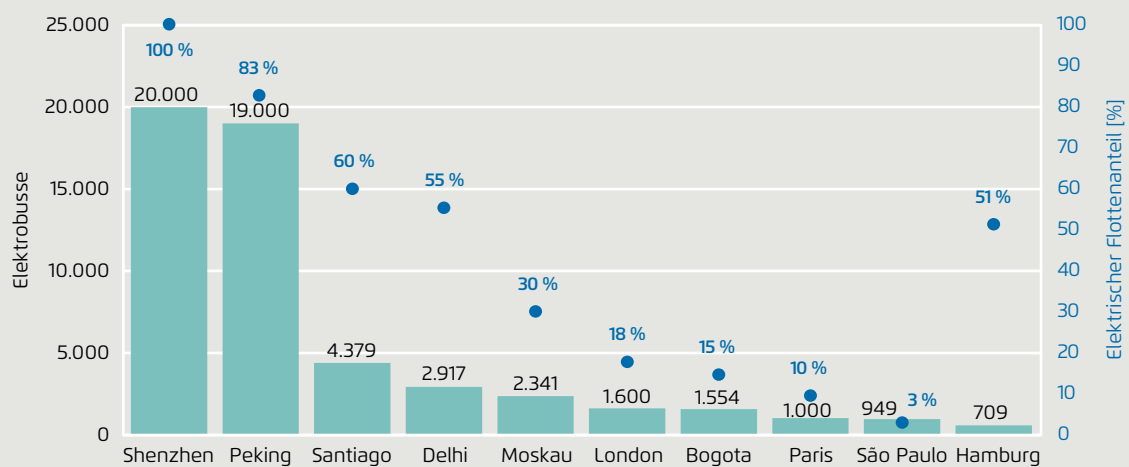
Die Integration der Elektrobusse umfasste technische Anpassungen, Änderungen am Geschäftsmodell, Personalschulungen und Maßnahmen zur Servicequalität. Begleitend fanden öffentliche Informationskampagnen und die erste formelle Marktkonsultation mit Busherstellern in Lateinamerika statt. So konnten die Flottenspezifikationen auf die betrieblichen Anforderungen abgestimmt und das Vertrauen der Industrie in den chilenischen Markt aufgebaut werden.³

2 Centro de Movilidad Sostenible (2025).

3 Subsecretaría de Transportes (DTPM) und Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2025).

Städte mit den größten Elektrobussflotten der Welt

Abbildung 1



Agora Verkehrswende (2026) | Quellen: Alok K N Mishra (2025); Barnard, M. (2025); Derrick, M. (2024); IAA MOBILITY (o. J.); Mobility Portal Data (2025); Sustainable Bus (2024); Sustainable Bus (2025a); Sustainable Bus (2025b); Urban Electric Transit (o. J.).

Jenseits des Busverkehrs steht Chile noch am Anfang. Im privaten Pkw-Markt stiegen die Neuzulassungen in den letzten Jahren, haben aber lediglich einen Marktanteil von 2,5 Prozent erreicht. Hemmend wirken vor allem die hohen Anschaffungspreise sowie eine schwach ausgebaute Ladeinfrastruktur.⁴ Im Taxibereich wurden mit Programmen wie *Mein Elektrotaxi (Mi Taxi Eléctrico)* zwischen 2020 und 2023 insgesamt 143 Elektrotaxis gefördert; eine systemische Transformation hat jedoch nicht stattgefunden. Der E-Lkw-Sektor befindet sich mit rund 281 Fahrzeugen ebenfalls noch in der Pilotphase.⁵ Ohne eine Ausweitung der Elektrifizierung des Busverkehrs auf andere Fahrzeugsegmente bleibt Chile weit von seinen sektoralen Klimazielen entfernt.

4 Asociación Nacional Automotriz de Chile (2025).

5 Agencia de Sostenibilidad Energética (2025a).

2 | Chiles Weg zur Elektromobilität

In diesem Kapitel werden die politischen Instrumente vorgestellt, die den Übergang zur Elektromobilität in Chile geprägt haben. Grundlage sind Erkenntnisse aus dem *Ersten Elektromobilitätsbericht von Santiago*⁶ der Behörde für den öffentlichen Verkehr (*Departamento de Transporte Público Metropolitano, DTPM*). Der im März 2025 veröffentlichte Bericht dokumentiert die betrieblichen, finanziellen und nutzerbezogenen Ergebnisse des Einsatzes der Elektrobussflotte in Santiago.

Frühe Grundlagen (2016 bis 2020)

Chiles Weg begann 2016 mit der *Energiepolitik 2050*, die klare Elektrifizierungsziele festlegte und eine langfristige Vision für nachhaltigen Verkehr entwickelte. Mit ihr wurde unter anderem verbindlich festgelegt, einen zu 100 Prozent emissionsfreien öffentlichen Verkehr in Umweltzonen bis 2050 zu erreichen. Die *Nationale Elektromobilitätsstrategie* von 2017 festigte diese Ausrichtung und führte messbare Ziele ein: 40 Prozent elektrische private Pkw und 100 Prozent elektrischer ÖPNV bis 2050.

Beschleunigung (2021 bis 2023)

Chiles 2021 eingeführte *Langfristige Strategie für eine emissionsarme Entwicklung (LT-LEDS)* wurde vom World Resources Institute⁷ als international führend eingestuft. Der Verkehrssektor wurde dabei als zentrales Handlungsfeld mit hohen Emissionsminderungspotenzialen identifiziert.⁸

Ein weiterer Schritt folgte im selben Jahr mit dem *Energieeffizienzgesetz*⁹, dem ersten Rechtsrahmen Lateinamerikas, der Kraftstoffverbrauchsstandards für importierte Fahrzeuge enthält. Als Land ohne eigene Automobilindustrie ist Chile stark von Importen abhängig; die Regulierung setzt daher direkt bei den Herstellerflotten an.

Die *Roadmap für Elektromobilität 2023*¹⁰ legte konkrete, regional differenzierte Ziele für 2026 fest. Sie umfassen

Maßnahmen in den Bereichen Regulierung, Markterschließung, Infrastrukturausbau und Personalentwicklung. Ziel ist es, die Voraussetzungen für eine breite Marktdurchdringung der Elektromobilität in Chile zu schaffen und diese langfristig zum Standard zu machen.

Anhebung der Ziele

Chile hat seine politischen Maßnahmen in mehreren Schritten nachgeschärft und dabei die Ziele kontinuierlich angehoben. Mit der Überarbeitung der Nationalen Klimabeiträge (*Nationally Determined Contributions, NDCs*) im Jahr 2020 führte Chile eine absolute Emissionsobergrenze (1.100 MtCO₂eq bis 2030) ein, während die Aktualisierung der Elektromobilitätsstrategie die ursprünglichen Fristen vorzog: Bis 2035 müssen alle Fahrzeuganschaffungen (privat und öffentlich) emissionsfrei sein, bis 2040 die gesamte öffentliche Verkehrsflotte – ein Jahrzehnt früher als ursprünglich geplant.

Dieser Kurs wird mit aktuellen und künftigen Maßnahmen fortgesetzt. Der *Masterplan für die öffentliche Ladeinfrastruktur 2025* legt einen Fahrplan zur Beseitigung geografischer Ungleichheiten und regionaler Unterschiede bei der Ladeinfrastrukturdichte fest, der mit der Einführung des Programms *+Carga Rápida* in Einklang steht. Mit der NDC-Aktualisierung 2025 wurden die Klimaziele verschärft. Neu ist ein konkretes CO₂-Budget für den Zeitraum 2031 bis 2035. Zwar gibt es keine Quoten für Elektromobilität mehr, jedoch müssen die Emissionen des Verkehrssektors bis 2030 ihren Höchststand erreicht haben.

Die im Stadtbild Santiagos sichtbaren Verbesserungen durch die E-Busse verleihen der Elektromobilität in Chile heute eine hohe öffentliche Sichtbarkeit. Die Akzeptanz von Sistema RED erreichte bei den Nutzer:innen in Umfragen im Jahr 2025 mit 87 Prozent einen sehr guten Wert. Als Gründe wurden der geringere Lärm und die verbesserte Luftqualität genannt. Das Engagement des privaten Sektors für die Elektromobilität hat zuletzt stark zugenommen. Im Jahr 2024 hatten sich 166 Unternehmen aus dem Verkehrssektor dem öffentlich-privaten Elektromobilitätsabkommen angeschlossen. Innovative Pilotprojekte wie die ersten Doppeldecker-Ektrobusse (2022) und Schwerlast-Elektro-Lkw (2024) in Lateinamerika haben die technologischen Möglichkeiten unter Beweis gestellt.

6 Subsecretaría de Transportes (DTPM) und Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2025).

7 Climate Action Tracker (2023).

8 Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (UNDP) (2024).

9 Congreso Nacional de Chile (2021).

10 Ministerio de Energía de Chile (2023).

3 | ÖPNV-Struktur in Chile und Deutschland im Vergleich

Zentralstaatliche Steuerung und föderale Zuständigkeit

In Chile liegt die Verantwortung für den städtischen Nahverkehr im Wesentlichen beim Zentralstaat. Das *Ministerium für Verkehr und Telekommunikation (MTT)* definiert die Rahmenbedingungen, vergibt Konzessionen und steuert die Förderung – einschließlich der dauerhaften nationalen Betriebskostensubvention (Gesetz Nr. 20.378). Diese zentralstaatliche Kompetenz ermöglichte es, einheitliche Vorgaben wie die Ausschreibungspflicht für 100 Prozent emissionsfreie Busse verbindlich und schnell umzusetzen.

In Deutschland ist der ÖPNV hingegen Ländersache. Die Bundesländer leiten Bundesmittel – insbesondere die Regionalisierungsmittel für den Schienennahverkehr sowie Investitionshilfen aus dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) – an regionale Zweckverbände und Kommunen weiter. Der Bund stellt erhebliche Finanzmittel bereit, kann jedoch keine direkten Betriebsvorgaben machen. Förderprogramme für E-Busse waren für die Busunternehmen oft wenig verlässlich. So war das Investitionsförderprogramm des Bundes regelmäßig überzeichnet, sodass die Bewilligung von Fördermitteln für neue E-Busse oft ungewiss war. Nach dem Urteil des

Bundesverfassungsgerichts vom November 2023 zum Klima- und Transformationsfonds (KTF) wurde die Förderung vorübergehend faktisch eingestellt.

Parallel existieren in mehreren, aber nicht allen Bundesländern ähnliche Förderprogramme. Europäische und nationale Ziele wie die angestrebte Flottenelektrifizierung werden dadurch nicht zentral durchgesetzt, sondern über zahlreiche Einzelentscheidungen auf kommunaler und regionaler Ebene. Dabei sind den ÖPNV-Aufgabenträgern und Nahverkehrsunternehmen in Deutschland durch die *Clean Vehicles Directive* der EU, die mit dem *Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz* in deutsches Recht umgesetzt wurde, konkrete Ziele vorgegeben. Bei der Beschaffung von Bussen zwischen 2026 bis Ende 2030 müssen mindestens 65 Prozent saubere Busse eingesetzt werden; die Hälfte davon soll emissionsfrei sein. Fahrzeughersteller sind zusätzlich ab 2030 verpflichtet, die CO₂-Emissionen neuer Stadtbusse um 90 Prozent und ab 2035 um 100 Prozent zu senken,¹¹ was einem

11 Europäische Union (2024): EU-Verordnung 2024/1610, Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue schwere Nutzfahrzeuge, Art. 3d.

Chile und Deutschland im Überblick		Tabelle 1
	Chile	Deutschland
Bevölkerung	19,8 Mio. Einwohner:innen 27 Einwohner:innen je km ² 88 % in Städten	83,5 Mio. Einwohner:innen 234 Einwohner:innen je km ² 78 % in Städten
Wirtschaftsleistung (kaufkraftbereinigt)	34.600 Int\$ je Einwohner:in	72.300 Int\$ je Einwohner:in
Treibhausgasemission (2022)	4,4 t CO ₂ e je Einwohner:in 1,6 t CO ₂ e davon im Verkehr	6,9 t CO ₂ e je Einwohner:in 1,7 t CO ₂ e davon im Verkehr
Erneuerbare Energien	25 % des Energieverbrauchs 70 % des Stroms	22 % des Energieverbrauchs 59 % des Stroms
Klimaschutzziele (NDC)	-30 % THG bis 2030; THG-neutral bis 2050 100 % elektrisch betriebene neue urbane ÖV-Fahrzeuge in 2035	-65 % THG bis 2030; THG-neutral bis 2045 -48 % THG im Verkehr 65 % der neuen Stadtbusse zwischen 2026 und 2030 müssen sauber sein
Autoverkehr	293 Pkw je 1.000 Einwohner:innen	588 Pkw je 1.000 Einwohner:innen
Agora Verkehrswende (2026) Hinweis: Angaben für das Jahr 2024, soweit nicht anders angegeben. Quellen: World Bank (2026); Agora Factsheet Towards Decarbonising Transport; Ember / Coordinador Eléctrico Nacional (CEN); Umweltbundesamt; KBA.		

faktischen Zulassungsstopp für Stadtbusse mit Verbrennungsmotor entspricht. Deutschland ist laut EU-Recht dazu verpflichtet, für die Erreichung dieser Ziele zu sorgen. Gleichzeitig macht die Struktur der Bund-Länder-Kooperation im ÖPNV das Weiterreichen dieser Ziele komplizierter.

Sistema RED Movilidad und das Konzessionsmodell mit staatlicher Fahrzeugbeschaffung

Sistema RED Movilidad (früher Transantiago) organisiert den Busverkehr in Santiago. Der Staat – vertreten durch das *Departamento de Transporte Público Metropolitano (DTPM)* – vergibt Linienbündel im Wettbewerb an private Betreiber. Ein zentrales Merkmal des Konzessionsmodells ist die Trennung von Fahrzeugeigentum und Betrieb: Die Busse beschaffen und finanzieren gesondert ausgeschiedene private Flottenanbieter nach staatlich vorgegebener Spezifikation (Fahrzeugtyp, Kapazität, Anteil); sie bleiben Eigentümer und erhalten dafür ein festes, von der Fahrleistung unabhängiges Entgelt vom Staat. Die Betriebshöfe erwarb eine staatliche Infrastrukturgesellschaft und verpachtet sie. Die Betreiber erbringen die Fahrleistung und erhalten dafür ebenfalls vom Staat ein gesondertes Entgelt.

In Deutschland dominiert ein anderes Organisationsmodell: Die Nahverkehrsunternehmen beschaffen Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur selbst. Damit liegt auch das Investitionsrisiko, einschließlich der Unsicherheiten hinsichtlich Technologie und Restwert, beim Verkehrsunternehmen. Nahverkehrsunternehmen in Großstädten, erst recht, wenn sie Schienenverkehr betreiben, befinden sich meist im kommunalen Besitz und erhalten einen öffentlichen Dienstleistungsauftrag.

In Hamburg etwa betreiben die Hamburger Hochbahn und der Verkehrsbetrieb Hamburg-Holstein (VHH) den überwiegenden Teil des städtischen Busverkehrs als kommunale Unternehmen. Fahrzeuge, Betriebshöfe und Personal gehören den Unternehmen selbst. Investitionsentscheidungen – etwa zur Beschaffung von Elektrobusen – treffen Unternehmensleitung, Aufsichtsrat und die Stadt als Eigentümerin gemeinsam. Der Übergang zur Elektromobilität erfolgt hier als unternehmensinterne Transformation, nicht als staatlich gesteuerte Ausschreibungspolitik. Dieses Verhältnis ist typisch für Großstädte.

Vergleich des Stadtverkehrs in Santiago und Hamburg

Tabelle 2

	Santiago	Hamburg
Bevölkerung	5,2 Mio. (6,9 Mio. in der Metropolregion) 8.407 Einwohner:innen je km ²	1,9 Mio. (5,5 Mio. in Metropolregion) 2.467 Einwohner:innen je km ²
Öffentlicher Verkehr (methodisch eingeschränkt vergleichbar)	36 % der Wege mit dem ÖV (2025)	24 % der Wege mit dem ÖV (2023)
Bahnverkehr	37 km pro Jahr und Einwohner:in mit der Bahn 7 Metro-Linien mit 149 km Streckenlänge	704 km pro Jahr und Einwohner:in mit der Bahn 4 U-Bahn- und 6 S-Bahn-Linien mit 250 km Streckenlänge
Busverkehr	6.500 Busse (Red) davon 4.379 (66 %) elektrisch betrieben wettbewerbliche Vergabe des Betriebs staatlicher Fahrzeuge	1.800 Busse (Hochbahn + VHH) davon 700 (40 %) elektrisch betrieben Direktvergabe an kommunalen Eigenbetrieb
Autoverkehr	etwa 300 bis 400 Pkw je 1.000 Einwohner:innen	426 Pkw je 1.000 Einwohner:innen

Agora Verkehrswende (2026) | Quellen: KBA (2026); RED Movilidad. Hinweis: Angaben zur ÖV-Nutzung und zum Pkw-Besitz sind aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden eingeschränkt vergleichbar.

Wettbewerb und Vielfalt im deutschen ÖPNV

Das kommunale Eigenbetriebsmodell ist in Deutschland jedoch nicht das einzige. Im Rhein-Main-Gebiet beispielsweise vergibt der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) Busleistungen im Wettbewerb an verschiedene private und kommunale Betreiber – ähnlich dem chilenischen Konzessionsansatz, allerdings ohne staatliche Fahrzeugbereitstellung. Im regionalen Busverkehr ist die wettbewerbliche Vergabe an private Unternehmen weit verbreitet. Diese Vielfalt der Betreiberstrukturen macht eine einheitliche Elektrifizierungsstrategie in Deutschland organisatorisch anspruchsvoller als in Santiago. Grundsätzlich ist das deutsche und europäische Vergaberecht strenger als das chilenische.

Offene Strommärkte in Chile und Deutschland

Seit einer Gesetzesreform des chilenischen Strommarktes im Jahr 2016 können chilenische Verkehrsbetriebe direkt mit Erzeugern verhandeln. So konnten niedrigere Stromtarife erzielt werden. Auch in Deutschland besteht ein liberaler Strommarkt, in dem Verkehrsunternehmen direkt Verträge mit Stromanbietern abschließen können. Dabei werden sie zumeist als Großkunden mit individuellen und langfristigen Lieferverträgen behandelt. Zu den ausgewählten „energieintensiven Industriezweigen“, die von einer zusätzlichen staatlichen Subventionierung des Stroms profitieren, zählt die ÖPNV-Branche in Deutschland bisher jedoch nicht.

Die Rolle des Schienenverkehrs

Ein grundlegender struktureller Unterschied betrifft die Verkehrsmittelwahl. In Santiago befördert der Bus mehr Fahrgäste als die Metro: Das Metronetz umfasst lediglich sieben Linien, die Elektrifizierung des Busverkehrs hat daher eine größere Wirkung entfaltet. In deutschen Großstädten spielen elektrisch betriebene Schienensysteme (U-Bahn, Stadtbahn, Straßenbahn, S-Bahn) meist die Hauptrolle, der Bus hat hingegen eine ergänzende Funktion. Die Herausforderung der Antriebswende im deutschen ÖPNV ist damit auf den Busverkehr konzentriert, betrifft insgesamt jedoch einen kleineren Teil der gesamten Verkehrsleistung des öffentlichen Nahverkehrs.

4 | Der Erfolg von Santiago

Santiago zeigt, wie eine konsequent gesteuerte Ausschreibungspolitik eine vollständige Flottenelektrifizierung möglich macht. Sistema RED hat bei der Dekarbonisierung der Flotte mit strengeren Kraftstoffnormen und der frühen Einführung emissionsarmer Technologien durchgehend über die nationalen Vorschriften hinaus gearbeitet.

4.1 Luftverschmutzung als Motor für Santiagos Antriebswende

Die Behörde für öffentlichen Verkehr DTPM führte 2016 Busse mit der Abgasnorm Euro VI ein, noch bevor diese national und auf dem Kontinent weit verbreitet waren. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Busverkehr einen erheblichen Anteil an der schlechten Luftqualität in Santiago, die zu den am stärksten verschmutzten Städten Lateinamerikas gehörte. Ab 2018 folgte der Einsatz von Elektrobussen, was Abbildung 2 im zeitlichen Verlauf zeigt. Im März 2026 waren bereits zwei Drittel der Flotte in Santiago Elektrobusse.¹²

12 Subsecretaría de Transportes (DTPM) und Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2025).

Diese Umstellung bringt messbare Vorteile für die Umwelt mit sich. Die Busse im Auftrag des ÖPNV-Aufgabenträgers von Santiago *Sistema RED Movilidad* tragen laut dem *Jahresemissionsbericht 2023* von der *Secretaría de Evaluación de Transportes* (Verkehrsplanungsbehörde) nur noch 3,3 Prozent zu den CO₂-Äquivalentemissionen des Verkehrs in Santiago bei, während 90 Prozent auf Privatfahrzeuge entfallen.¹³ Die CO₂-Intensität des Busverkehrs ist zwischen 2018 und 2023 trotz gestiegener Kilometerleistung deutlich zurückgegangen.

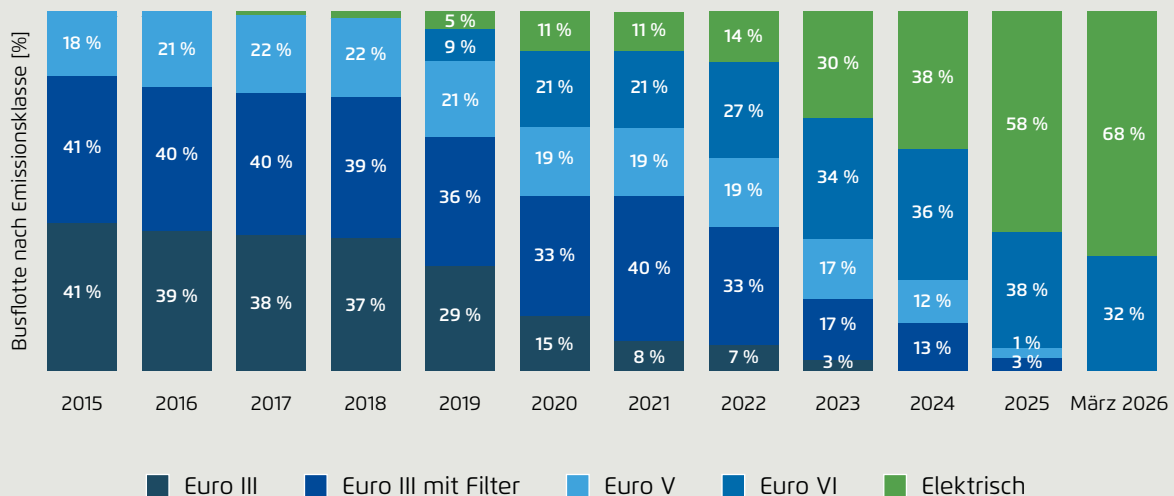
4.2 Ein Geschäftsmodell und Ausschreibungsdesign für die Elektrifizierung

Eine grundlegende Neugestaltung des Geschäftsmodells des öffentlichen Nahverkehrs ermöglichte die Umstellung auf Elektrobusse in Santiago. Kern der Neuerung ist die Trennung des Betriebs der Buslinien (über Straßennutzungskonzessionen vergeben) vom Eigentum an den Sachwerten, also an den Bussen und Ladestationen, das bei eigens dafür ausgeschriebenen privaten

13 Ebd.

Die technologische Entwicklung der Busflotte des ÖPNV-Betreibers *Sistema RED Movilidad*

Abbildung 2



Agora Verkehrswende (2026) | Quelle: Subsecretaría de Transportes (DTPM); Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Flottenanbietern liegt. Diese Trennung reduzierte systemische Risiken und erlaubte zugleich die Koordination zwischen Dienstleistern und Flottenbetreibern.

Das neue Konzessionssystem enthielt gestaffelte Vertragslaufzeiten als Anreiz zur Elektrifizierung. Standardverträge liefen fünf Jahre und konnten bei Erreichen der Leistungsziele um weitere fünf Jahre verlängert werden. Betreiber, die sich auf eine mehrheitlich elektrische Flotte (über 50 Prozent) festlegten, erhielten eine Vertragslaufzeit von sieben Jahren mit der Option auf eine Verlängerung auf bis zu 14 Jahre. Zudem wurde der Gesamtbetrieb auf mehrere, kleinere Vergaben verteilt, was die Abhängigkeit von einzelnen Betreibern verringerte.

Dieser Rahmen erhöhte die Marktbeteiligung und zog über transparente, wettbewerbliche Ausschreibungen chilenische sowie internationale Investoren an. Die rechtliche Einstufung der Busse und Ladestationen als konzessionsgebundene Vermögenswerte stellte sicher, dass sie während ihrer gesamten Betriebsdauer für den öffentlichen Nahverkehr genutzt werden.

Das erste Ausschreibungsverfahren im Jahr 2019 brachte jedoch einige finanzielle Belastungen mit sich. Separate Ausschreibungen für die Beschaffung der Flotte und den Betrieb verteuerten das Verfahren erheblich. Durch zeitweise bis zu zwölfmonatige Lücken zwischen Beschaffungs- und Betriebsausschreibungen mussten die Lieferanten über längere Zeiträume hinweg kostspielige Preisgarantien aufrechterhalten. Die Trennung führte zudem zu Koordinierungsschwierigkeiten zwischen Fahrzeugherstellern und Dienstleistern, insbesondere bei Vertragsübergängen.

Aus diesen Erfahrungen heraus wurden im neu gestalteten Ausschreibungsverfahren für 2023 folgende Änderungen umgesetzt:

- Die Bereitstellung und der Betrieb der Flotte erfolgen in einer einheitlichen Ausschreibung, während die Finanzströme des Betriebs getrennt bleiben.
- Alle neuen Verträge sehen 100 Prozent Elektrofahrzeuge vor.
- Die Laufzeit der Konzessionen wurde auf zehn Jahre verlängert, mit leistungsabhängigen Anpassungen.
- Standardisierte Garantien für die Leistungsfähigkeit der Batterien wurden eingeführt.

- Es wurden Mindestvertragsbedingungen (Zuverlässigkeit und Wartung) zwischen Betreibern und Lieferanten festgelegt.

Die Änderungen senkten die Kosten für Finanzgarantien deutlich; die Trennung von Betrieb und Eigentumsvergütung blieb erhalten. Das überarbeitete Verfahren ist effizienter und besser auf die Interessen der Beteiligten abgestimmt.

4.3 Grundlegende Rahmenbedingungen

Der Übergang zur Elektromobilität bei den Bussen in Santiago beruhte auf drei Säulen, die die Voraussetzungen für den Wandel schufen. An erster Stelle stand die nationale Subvention der Busse und des Verkehrsbetriebes, die durch ein Gesetz (Nr. 20.378), das seit 2009 in Kraft ist, eine finanzielle Absicherung bietet und die betrieblichen und finanziellen Risiken für alle Beteiligten senkt. Dieser anpassungsfähige Finanzierungsmechanismus, der vom *Transantiago Financial Administrator (AFT)* verwaltet wird, bildet die wirtschaftliche Grundlage des Übergangs.

Ein zweiter zentraler Faktor war die Reform des Energiesektors, die 2016 durch ein Gesetz (Nr. 20.936) eingeleitet wurde. Es definierte die Struktur des Strommarktes für den öffentlichen Verkehr neu und trennte regulierte von nicht regulierten Kunden. Seitdem können Verkehrsbetriebe direkt mit Stromerzeugern und -händlern verhandeln, was zu maßgeschneiderten Stromtarifen führte, die die Betriebskosten um 18 bis 22 Prozent senkten.¹⁴ Bevor das Gesetz in Kraft trat, wurden E-Busunternehmen wie Haushaltskunden oder kleine Gewerbekunden behandelt. Sie mussten einen regulierten Tarif entrichten. Alleiniger Vertragspartner war der lokale Verteilnetzbetreiber. Die neue Flexibilität war Voraussetzung für die Versorgung der wachsenden Elektroflotte. Sämtliche Energieverträge basieren zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energien.

Der dritte Faktor war das qualifizierte Personal hinter der Transformation. Insgesamt waren 18.141 Fahrer:innen (darunter 2.025 Frauen) und 2.628 Wartungsfachkräfte an der Umstellung beteiligt. Umfassende Schulungspro-

14 Subsecretaría de Transportes (DTPM) und Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2025).

gramme sicherten die Anpassung an die neue Technik und die Kontinuität des Betriebs.¹⁵

4.4 Sektorübergreifende Anpassung an die Elektromobilität

Die Elektrifizierung des öffentlichen Nahverkehrs von Santiago hat Effekte in mehreren Bereichen der chilenischen Gesellschaft ausgelöst.

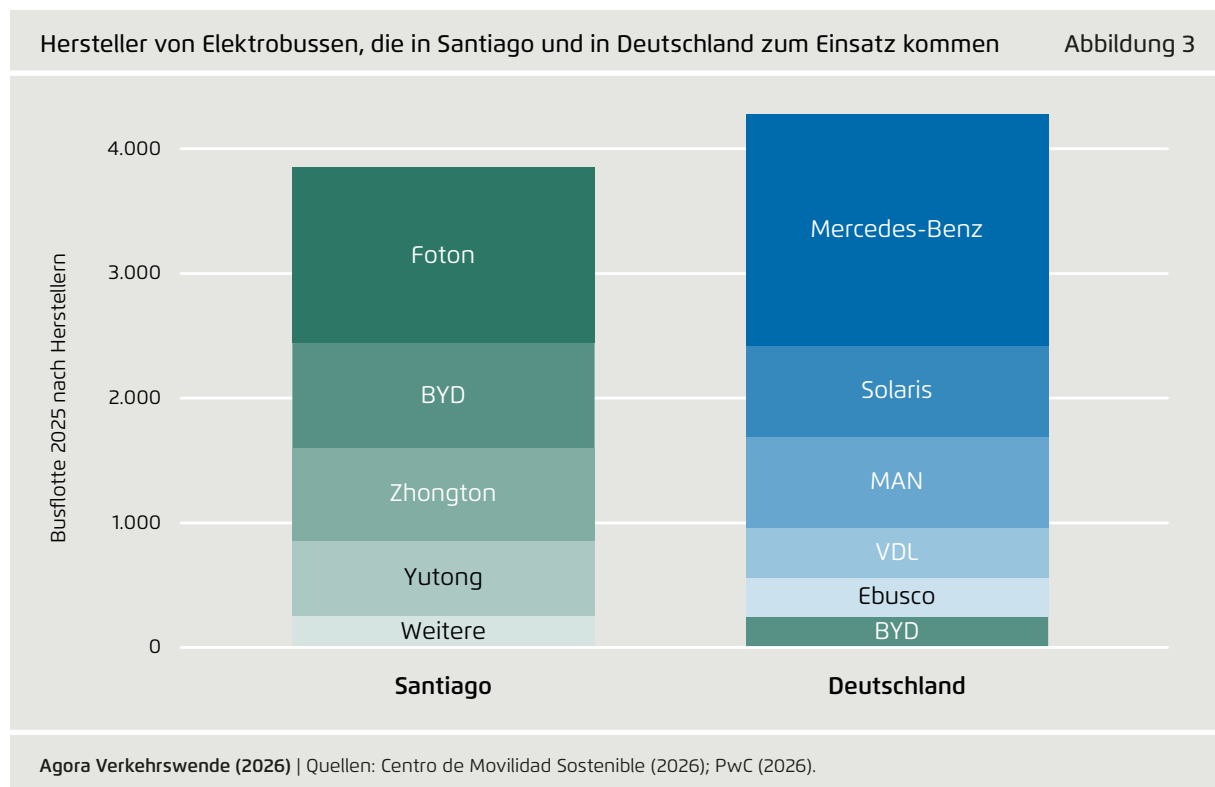
Der Bildungssektor hat auf den wachsenden Bedarf an Fachwissen zur Unterstützung des Übergangs zur Elektromobilität reagiert und bietet Schulungsprogramme an. Dazu gehören technische Ausbildungen für Wartung und Reparatur, universitäre Studiengänge mit Ingenieursabschluss oder Weiterbildungsangebote, etwa im Management von Elektroflotten.¹⁶

Auch der Privatsektor hat sich an diese Veränderungen angepasst. Wartungseinrichtungen in ganz Santiago haben spezielle Schulungsprotokolle für Techniker:innen von Elektrobussen entwickelt, während neue Geschäftsmodelle rund um die Batterieaufbereitung und Anwendungen stationärer Energiespeicher entstanden sind. Die branchenweite Anpassung schuf neue Beschäftigungsmöglichkeiten und stärkte die Position Chiles als regionaler Anbieter von Elektromobilitätslösungen.

Darüber hinaus hat die Umstellung in Santiago die Verkehrspolitik in anderen chilenischen Städten beeinflusst und ähnliche Initiativen in ganz Lateinamerika angestoßen. Die Kombination aus technologischer Innovation, Personalentwicklung und unterstützenden Maßnahmen dient als Referenzmodell für die Umgestaltung des städtischen Verkehrs in Schwellenländern.

¹⁵ Ebd.

¹⁶ Ministerio de Energía de Chile (2025c).



4.5 Industrielle Dimension der Umstellung auf Elektrobusse in Santiago

Während die Politik Chiles den Rahmen für eine groß angelegte Elektrifizierung des Busverkehrs schuf, war auch die Marktbereitschaft der internationalen Hersteller eine wesentliche Voraussetzung. Im Fall von Santiago lieferten mehrere chinesische Fahrzeughersteller die Elektrobusse für das RED-System, wie Abbildung 3 zeigt. BYD und Foton sind die führenden Akteure. Die chinesischen Hersteller überzeugten mit zuverlässigen Lieferketten, integrierten Finanzierungs- und Servicepaketen und wettbewerbsfähigen Preisen. Das Preisgefälle zwischen Elektrobus und Dieselbus war dabei ähnlich wie in Deutschland. Rund 350.000 US-Dollar kostete ein E-Bus in Santiago, die Dieselvariante hingegen rund 200.000 US-Dollar. Trotz der Chancen, die Chiles Beschaffungsprogramm bietet, ist kein europäischer Hersteller in der Elektroflotte von Santiago vertreten. In Chiles Hauptstadt sind bereits ähnlich viele E-Busse im Einsatz wie im gesamten deutschen Markt. Die Verkehrsunternehmen in Deutschland kauften ihre E-Busse bisher meist bei deutschen, niederländischen und polnischen Herstellern. Seit Kurzem treten auch chinesische Unternehmen in den deutschen Markt ein.

5 | Lehren für Deutschlands Transformations- und Industriepolitik

Santiagos Erfolg beruht nicht bloß auf seiner zentral-staatlichen Struktur. Er ist das Ergebnis von Druck der Bevölkerung aufgrund der Umweltbelastung, klimapolitischer Weitsicht, institutioneller Koordination und eines Geschäftsmodells, das private Investitionen gezielt ermöglicht hat. Die Bedingungen in Deutschland sind andere: föderale Zuständigkeiten, kommunale Eigenbetriebe und ein starker schienengebundener öffentlicher Verkehr. Dennoch lassen sich einige Prinzipien übertragen.

5.1 Antriebswende im Busverkehr vorantreiben

Eine Trennung von Fahrzeugeigentum und Betrieb senkt das Investitionsrisiko der Verkehrsunternehmen, insbesondere für jene private Unternehmen, die im Wettbewerb stehen. In Santiago kaufen private Flottenanbieter die Busse und stellen sie den Betreibern zur Verfügung; der Staat sichert ihnen dafür feste Entgelte zu und gibt wesentliche Fahrzeugeigenschaften vor. Das hohe Kapitalrisiko der Elektrifizierung liegt damit nicht beim Betrieb. Auf Deutschland überträgt sich daraus weniger ein staatliches Beschaffungsmodell als vielmehr das Prinzip der Risikoteilung: Leasinggesellschaften, Förderbanken oder Energieversorger könnten Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur übernehmen und sie den Verkehrsunternehmen bereitstellen. Besonders die Ladeinfrastruktur eignet sich für Partnerschaften mit Energieversorgern, die Kapital und technisches Wissen mitbringen und zugleich die Bilanz der Verkehrsunternehmen entlasten. Für Busunternehmen im kommunalen Eigenbetrieb mit Direktvergabe ist das Modell hingegen weniger interessant.

Eine gebündelte Beschaffung von Elektrobussen kann den Größennachteil des föderalen, kleinteiligen Systems in Deutschland ausgleichen. Santiagos Vorteil lag in großen, einheitlichen Vergabelosen, während deutsche Aufgabenträger kleinteilig beschaffen. Ein Beschaffungs-Pooling etwa auf Ebene der Bundesländer würde die Nachfrage bündeln, um die Stückkosten zu senken und gegenüber den Herstellern eine stärkere Verhandlungsposition zu schaffen. Die Länder könnten das als freiwilliges Angebot an die Verkehrsunternehmen richten, ohne diese in ihrer Beschaffungshoheit einzuschränken.

Verlässliche Förderprogramme entscheiden über das Tempo des Hochlaufs. Das Investitionsförderprogramm des Bundes war regelmäßig überzeichnet, und nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Klima- und Transformationsfonds kam die Förderung zeitweise zum Erliegen. Planbare, mehrjährig abgesicherte Förderprogramme von Bund und Ländern für Elektrobusse geben den Verkehrsunternehmen die Sicherheit, die Beschaffung emissionsfreier Busse langfristig zu planen. Zudem fällt die Entscheidung eher zugunsten von Elektrobussen aus, wenn ein verlässlich steigender CO₂-Preis auf Diesel über Jahre im Voraus feststeht – wie ihn Instrumente wie das Europäische Emissionshandelssystem ETS II vorsehen.

5.2 Industriestrategie für Europas Elektrobushersteller

Ein verlässlicher Heimatmarkt ist die Grundlage für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Bushersteller. Die politische Zielstellung, Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität zu machen, kann noch weiter konkretisiert werden. Die verschärften Quoten der europäischen *Clean Vehicles Directive* erzeugen bis 2030 eine große, planbare Nachfrage nach emissionsfreien Bussen. Bündeln die Länder diese Nachfrage über ein gemeinsames Beschaffungs-Pooling und machen sie ihre Nachfrage früh sichtbar, entstehen die Skaleneffekte, die europäische Hersteller für wettbewerbsfähige Stückkosten benötigen.

Der Fall Santiago zeigt die Kosten einer späten Marktbearbeitung. Chinesische Hersteller gewannen den Markt mit zuverlässigen Lieferketten, wettbewerbsfähigen Preisen und integrierten Finanzierungs- und Servicepaketen; europäische Anbieter fehlten. Damit sich dies in anderen Wachstumsmärkten Lateinamerikas, Afrikas und Südasiens nicht wiederholt, sollten Hersteller und staatliche Exportförderinstitutionen dort früh gemeinsam auftreten. Möglicherweise können Exportkreditgarantien helfen, wie sie etwa im außereuropäischen Exportgeschäft der deutschen Schienenindustrie üblich sind.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Busse entscheidet sich an der Batterie, dem größten Kostenblock und der zentralen Ursache des chinesischen Vorsprungs. Es bedarf einer europäischen Industriestrategie für Batterien, die eine eigene Wertschöpfung von der Rohstoffverarbeitung

über die Zellfertigung bis zum Recycling aufbaut und zugleich faire strategische Partnerschaften mit den führenden asiatischen Herstellern eingeht.¹⁷ Dazu gehört auch eine Förderung der Produktion in Europa.¹⁸ Diese Strategie stärkt die gesamte Fahrzeugindustrie und käme auch den europäischen Busherstellern zugute.

¹⁷ Agora Verkehrswende (2025).

¹⁸ Agora Verkehrswende und Dezernat Zukunft (2025), S. 42.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Städte mit den größten Elektrobussen der Welt	6
Abbildung 2: Die technologische Entwicklung der Busflotte des ÖPNV-Betreibers Sistema RED Movilidad	14
Abbildung 3: Hersteller von Elektrobussen, die in Santiago und in Deutschland zum Einsatz kommen	17
Tabelle 1: Chile und Deutschland im Überblick	10
Tabelle 2: Vergleich des Stadtverkehrs in Santiago und Hamburg	11

Abkürzungsverzeichnis

AFT	Administrador Financiero de Transantiago (Finanzverwalter des Nahverkehrs)
CEN	Coordinador Eléctrico Nacional (Nationaler Stromkoordinator Chiles)
CMS	Centro de Movilidad Sostenible (Zentrum für nachhaltige Mobilität, Santiago)
DTPM	Departamento de Transporte Público Metropolitano (Behörde für öffentlichen Stadtverkehr, Santiago)
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
IAA	Internationale Automobil-Ausstellung
Int\$	Internationaler Dollar
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KTF	Klima- und Transformationsfonds
LT-LEDS	Long-Term Low Emissions Development Strategy (Langfristige Strategie für emissionsarme Entwicklung)
MtCO₂eq	Megatonnen CO ₂ -Äquivalente
MTT	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Ministerium für Verkehr und Telekommunikation, Chile)
NDC	Nationally Determined Contribution (Nationaler Klimaschutzbeitrag)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
THG	Treibhausgase
UNDP	United Nations Development Programme (Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen)
VHH	Verkehrsbetrieb Hamburg-Holstein

Literaturverzeichnis

Agencia de Sostenibilidad Energética (2025a):

Herramientas digitales – Electromovilidad en Chile, Looker Studio. URL: http://lookerstudio.google.com/reporting/4a522b4d-2073-49ea-8720-9fdae7904eb6/page/p_0h55yuz68c. Letzter Zugriff am: 18. Juli 2025.

Agora Verkehrswende (2025): *Starke Batterieindustrie, starker Automobilstandort. Neun Thesen zum Ausbau der Batterieproduktion für Elektromobilität in Deutschland und Europa*. URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/starke-batterieindustrie-starker-automobilstandort>. Letzter Zugriff am: 1. Juli 2026.

Agora Verkehrswende und Dezernat Zukunft (2025): *Eckpunkte für die Finanzierung eines zukunftsfähigen Verkehrssystems. Abschlussbericht mit Empfehlungen des Sachverständigenrats für die Finanzierung eines zukunftsfähigen Verkehrssystems*. URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/eckpunkte-fuer-die-finanzierung-eines-zukunftsfahigen-verkehrssystems>. Letzter Zugriff am: 1. Juli 2026.

Alok K N Mishra (2025): *Delhi speeds towards e-transit: DTC phases out iconic red and green buses; CNG fleet to exit by December*, The Times of India, 5. Oktober. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/delhi/delhi-speeds-towards-e-transit-as-dtc-phases-out-iconic-red-green-buses/articleshow/124311865.cms>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Asociación Nacional Automotriz de Chile (2025): *Informe de ventas de vehículos de cero y bajas emisiones*. URL: <https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2025/06/05-ANAC-Informe-Cero-y-Bajas-Emisiones-Mayo-2025.pdf>. Letzter Zugriff am: 18. Juli 2025.

Barnard, M. (2025): *Beijing Buses 95% Electric, Hydrogen Buses Dwindling, Refueling Stations Closing*, CleanTechnica, 6. Februar. URL: <https://cleantechnica.com/2025/02/06/beijing-buses-95-electric-hydrogen-buses-dwindling-refueling-stations-closing/>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Centro de Movilidad Sostenible (2025): *Electromovilidad en Movimiento*, Looker Studio. URL: http://lookerstudio.google.com/reporting/26f31e22-642a-4a4d-ab46-63c18ef48d2e/page/p_1wm5tfklrd. Letzter Zugriff am: 4. Juni 2025.

Climate Action Tracker (2023): *CAT net zero target evaluations*. URL: <https://climateactiontracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/>. Letzter Zugriff am: 10. Juni 2025.

Congreso Nacional de Chile (2021): *Ley N° 21.305, establece el Primer Plan Nacional de Eficiencia Energética*. URL: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?id-Norma=1155887>. Letzter Zugriff am: 24. April 2025.

Derrick, M. (2024): *London's Electric Buses Critical in Drive to Zero Emissions*. URL: <https://energydigital.com/smart-energy/end-to-end-solution-behind-first-fully-electric-bus-route>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2024): *Verordnung (EU) 2024/1610 zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1242 hinsichtlich der Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue schwere Nutzfahrzeuge*. Amtsblatt der Europäischen Union. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L_202401610. Letzter Zugriff am: 27. Mai 2026.

IAA MOBILITY (o. J.): *Shenzhen: The city of green future*. URL: <https://www.iaa-mobility.com/en/newsroom/news/sustainability/shenzhen-the-city-of-green-future>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Ministerio de Energía de Chile (2016): *Política Energética de Chile 2050*. URL: https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf. Letzter Zugriff am: 22. April 2025.

Ministerio de Energía de Chile (2017): *Estrategia Nacional de Electromovilidad*. URL: https://www.minenergia.cl/archivos_bajar/2018/electromovilidad/estrategia_electromovilidad-27dic.pdf. Letzter Zugriff am 24. April 2025.

Ministerio de Energía de Chile (2023): *Hoja de Ruta para el Avance de la Electromovilidad en Chile – Acciones concretas al 2026*. URL: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/hoja_de_ruta_para_el_avance_de_la_electromovilidad_en_chile_acciones_concretas_al_2026.pdf. Letzter Zugriff am: 22. April 2025.

Ministerio de Energía de Chile (2025c): *Plataforma de Electromovilidad – Educación y formación en electromovilidad.* URL: <https://energia.gob.cl/electromovilidad/formacion-de-capital-humano-en-electromovilidad/formacion-continua>. Letzter Zugriff am: 17. Juli 2025.

Mobility Portal Data (2025): *Bogotá anuncia la compra de 364 buses eléctricos que operarán desde 2026.* Mobility Portal: Noticias sobre vehículos eléctricos, 30. Juni. URL: <https://mobilityportal.lat/bogota-compra-364-buses-electricos-desde-2026/>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Pandey, M., D. et. al. (2024): *Assessing financing challenges for implementing the large-scale electric bus program in India.* URL: https://wri-india.org/sites/default/files/WP_Ebus%20Financing%2010th%20Sep%20V2%201.pdf. Letzter Zugriff am: 27. Mai 2026.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) (2024): *Transporte de bajas emisiones para cumplir con el Acuerdo de París en América Latina y el Caribe.* URL: <https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/transporte-de-bajas-emisiones-para-cumplir-con-el-acuerdo-de-paris-en-america-latina-y-el-caribe>. Letzter Zugriff am: 23. April 2025.

PwC (2026): *E-Bus-Radar 2026.* URL: <https://www.pwc.de/de/branchen-und-markte/oeffentlicher-sektor/e-bus-radar.html>. Letzter Zugriff am: 1. Juli 2026.

Subsecretaría de Transportes (DTPM) und Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile (2025): *Primer Informe de Electromovilidad de Santiago de Chile.* URL: <https://dtpm.cl/electromovilidad/archivos/1ER%20INFORME%20DE%20ELECTROMOVILIDAD%202024%20DTPM.pdf>. Letzter Zugriff am: 5. Mai 2025.

Sustainable Bus (2024): *Hochbahn e-bus fleets has covered 20 million km. +70 further e-buses will be introduced in 2024,* Sustainable Bus, 25. März. URL: <https://www.sustainable-bus.com/news/hochbahn-hamburg-electric-bus-20-million-km/>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Sustainable Bus (2025a): *1,000th electric bus deployed in Paris region.* Point du Jour bus operations center has been converted to electricity, Sustainable Bus, 11. Februar. URL: <https://www.sustainable-bus.com/infrastructure/point-du-jour-operations-center-paris-electric-bus/>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Sustainable Bus (2025b): *Brasil, São Paulo reaches 1,000 electric buses thanks to a 60-units Eletra delivery,* Sustainable Bus, 5. November. URL: <https://www.sustainable-bus.com/news/brasil-sao-paulo-eletra-1000-buses/>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

Urban Electric Transit (o. J.): *Moskau, Elektrobus – Fahrzeugstatistiken.* URL: <https://transphoto.org/show.php?cid=1&t=9>. Letzter Zugriff am: 16. Dezember 2025.

World Bank (2026): *Data for Chile,* Germany. URL: <https://data.worldbank.org/?locations=CL-DE>. Letzter Zugriff am: 1. Juli 2026.

Agora Verkehrswende ist ein Thinktank für klimaneutrale Mobilität mit Sitz in Berlin. Im Dialog mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft setzt sich die überparteiliche und gemeinnützige Organisation dafür ein, die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor auf null zu senken. Dafür entwickelt das Team wissenschaftlich fundierte Analysen, Strategien und Lösungsvorschläge.

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

