



Gesamtkonzept Elektromobilität

**Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs
in der Stadt Zürich**

Herausgeberin

Stadt Zürich
Tiefbau- und Entsorgungsdepartement
Tiefbauamt
Werdmühleplatz 3
8001 Zürich
T +41 44 412 27 22
mobilitaet@zuerich.ch

Beteiligte Departemente und Dienstabteilungen der Stadt Zürich

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement, Tiefbauamt (Projektleitung)
Sicherheitsdepartement, Stadtpolizei, Dienstabteilung Verkehr
Gesundheits- und Umweltdepartement, Umwelt- und Gesundheitsschutz
Departement der Industriellen Betriebe, Elektrizitätswerk der Stadt
Zürich, Energie 360° AG

Begleitgruppe

Stadtentwicklung
Liegenschaften Stadt Zürich
Stadtpolizei
Dienstabteilung Verkehr
Umwelt- und Gesundheitsschutz
Tiefbauamt
Entsorgung und Recycling Zürich
Amt für Hochbauten
Immobilien Stadt Zürich
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Energie 360° AG
Verkehrsbetriebe
Energiebeauftragte
Soziale Einrichtungen und Betriebe

Externe Projektunterstützung

EBP Schweiz AG

Gestaltung

Studio Nüssli+Nüssli

Illustrationen

Alina Günther

Inhalt

1	Vorwort	5
2	Klima- und verkehrspolitische Einbettung	6
3	Aufbau, Einbettung und Verbindlichkeit	7
3.1	Dokumente	7
3.2	Systemgrenze	7
4	Analyse der Elektromobilität	8
4.1	Entwicklung im Personenwagensegment	8
4.2	Energiebedarf und Treibhausgasemissionen	10
4.3	Gesamtökologische Betrachtung	11
4.4	Ladebedürfnisse und Ladeinfrastruktur	12
4.5	Nutzfahrzeuge	14
5	Ziele	16
6	Stossrichtungen und Massnahmen	17
6.1	Stossrichtung «Vorbild sein»	19
6.2	Stossrichtung «Wirtschaftsverkehr dekarbonisieren»	19
6.3	Stossrichtung «Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen»	20
6.4	Stossrichtung «Kommunikation und Zusammenarbeit pflegen»	20
6.5	Stossrichtung «Regulatorische Rahmenbedingungen schaffen»	21
7	Bestehende Massnahmen	22
8	Organisation	24
9	Verbindlichkeit und Umsetzung	25
10	Anhang	26
10.1	Glossar	26
10.2	Abkürzungsverzeichnis	27
10.3	Abbildungsverzeichnis	27

1 Vorwort

Ein notwendiger Beitrag zur Klimaneutralität

Als Beitrag zu den weltweiten Klimaschutz-Anstrengungen im Rahmen des Übereinkommens von Paris hat der Bundesrat 2019 das Ziel von Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050 für die ganze Schweiz gesetzt. Als konsequente Konkretisierung hat die Zürcher Stimmbevölkerung im Mai 2022 dem neuen Klimaschutzziel für die Stadt Zürich mit einer klaren Mehrheit von 75 Prozent zugestimmt und dieses in der Gemeindeordnung verankert: Die Stadt Zürich will bei den direkten Emissionen bis 2040 klimaneutral werden. Für die Stadtverwaltung gilt das Klimaschutzziel sogar bis 2035. Für die indirekten Treibhausgasemissionen hat sich die Stadt Zürich bis 2040 beziehungsweise für die Stadtverwaltung bis 2035 eine Reduktion von dreissig Prozent gegenüber 1990 zum Ziel gesetzt. Mit dem kommunalen Richtplan Verkehr soll die städtische Mobilität auf das Klimaschutzziel bis 2030 ausgerichtet werden.

Der Verkehr verursacht rund einen Viertel der direkten Treibhausgasemissionen in der Stadt Zürich. Um die klimapolitischen Ziele zu erreichen, muss der motorisierte Verkehr verringert und auf fossile Treibstoffe verzichtet werden. Dank guter Raumplanung und kurzen Wegen sollen viele Bedürfnisse mit dem ÖV, mit dem Velo und zu Fuss befriedigt werden.

Die alternativen Antriebe sind im Vormarsch. Bei den Neuzulassungen von Personenwagen waren 2022 bereits 21 Prozent rein batterieelektrische Fahrzeuge, weitere 35 Prozent wurden mit Hybridantrieb zugelassen. Das Gesamtkonzept Elektromobilität fasst die Massnahmen zusammen, die die Stadt Zürich ergreift, um das Erreichen des Netto-Null-Ziels im Motorfahrzeugverkehr zu unterstützen. Elektroautos haben aber einen ökologischen Fussabdruck, der hauptsächlich bei der Produktion des Fahrzeugs und des Stroms anfällt und über die gesamte Lebensdauer etwa halb so gross ist, wie bei einem vergleichbaren fossil betriebenen Fahrzeug. Ausserdem benötigt ein Elektroauto die gleiche Fläche auf der Strasse und auf dem Parkplatz. Deshalb ist die Elektromobilität in die Strategie «Stadtraum und Mobilität 2040» mit dem übergeordneten Ziel «lebenswert bleiben, klimaneutral werden» eingebettet. Fahrzeuge, die mit erneuerbarem Strom elektrisch betrieben werden, vermeiden die lokalen Treibhausgas-Emissionen und verringern die Emissionen von Luftschaadstoffen.

Das Gesamtkonzept Elektromobilität wurde anhand von Analysen und Diskussionen mit internen Fachpersonen und Expert*innen aus dem In- und Ausland entwickelt. Um den Beitrag der Elektromobilität zum Ziel Netto-Null in der Stadt Zürich auszuschöpfen, braucht es die Zusammenarbeit aller Fachpersonen und Expert*innen.

Stadträtin Simone Brander
Vorsteherin des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements

Stadträtin Karin Rykart
Vorsteherin des Sicherheitsdepartements

Stadtrat Andreas Hauri
Vorsteher des Gesundheits- und Umweltdepartements

Stadtrat Michael Baumer
Vorsteher Department der Industriellen Betriebe

2 Klima- und verkehrspolitische Einbettung

Die Stadt Zürich will bis 2040 klimaneutral werden. Für die Stadtverwaltung gilt das Netto-Null-Ziel bis 2035. Die Stimmbevölkerung der Stadt Zürich hat am 15. Mai 2022 mit 75 Prozent dem Klimaschutzziel Netto-Null 2040 zugestimmt und dieses damit in der Gemeindeordnung verankert. Dies verpflichtet die Stadt, die direkten Treibhausgasemissionen auf ihrem Gebiet bis 2040 auf Netto-Null zu reduzieren. Darüber hinaus strebt Zürich eine Verringerung der indirekten Treibhausgasemissionen pro Einwohnerin und Einwohner um dreissig Prozent im Vergleich zu 1990 an. Weiter sollen sämtliche Massnahmen für die Reduktion der Treibhausgasemissionen im direkten Einflussbereich der Stadt bis 2035 umgesetzt werden, mit Ausnahme des Bereichs der Wärmeversorgung. Auch sollen die indirekten Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung bis 2035 um dreissig Prozent gegenüber 1990 reduziert werden. Gemäss dem kommunalen Richtplan Verkehr soll die städtische Mobilität auf das Klimaschutzziel der Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2030 ausgerichtet werden.

Die Strategie «Stadtraum und Mobilität 2040» (STRB Nr. 2074/2024) mit dem übergeordneten Ziel «lebenswert bleiben, klimaneutral werden» definiert die Stossrichtungen und bildet den Orientierungsrahmen für das Gesamtkonzept Elektromobilität. Ziele der Strategie sind, die Weglängen um zehn Prozent auf Stadtgebiet zu verringern, MIV-Fahrten um mindestens dreissig Prozent absolut zu reduzieren sowie den Anteil des Umweltverbunds (Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr) auf Stadtgebiet auf 85 Prozent bis 2040 zu erhöhen. Als eine Massnahme der Strategie «Stadtraum und Mobilität 2040» sind in der Massnahme S21 «Elektromobilität» die Umsetzung des Konzepts mit den unterschiedlichen stadtweiten Aktivitäten festgelegt.

Der Anteil des motorisierten Strassenverkehrs an den direkten Treibhausgasemissionen betrug 2020 in der Stadt Zürich rund ein Viertel¹. Um die Klimaschutzziele zu erreichen und gleichzeitig die steigende Mobilität stadtverträglich sicherzustellen, verfolgt die Stadt die sogenannte 3V-Strategie: «Vermeiden» (Nahmobilität fördern), «Verlagern» (Verkehr möglichst mit effizienten, stadtverträglichen sowie umweltschonenden Verkehrsmitteln abwickeln) sowie «Verträglich gestalten» (angepasste Geschwindigkeiten, klimaschonende Antriebsformen, etc.).

Diese Ansätze müssen parallel vorangetrieben werden. Es geht weniger um ein «Entweder-Oder» als um das «Sowohl-als-auch». Während die Ansätze «Vermeiden» und «Verlagern» tendenziell mittel- bis langfristig wirken, kann mit einer Dekarbonisierung des Motorfahrzeugverkehrs kurz- und mittelfristig ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

¹ INFRAS, Quantis (2020). Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich.

3 Aufbau, Einbettung und Verbindlichkeit

3.1 Dokumente

Das Gesamtkonzept Elektromobilität bezieht sich auf den Ansatz «Verträglich gestalten» der sogenannten 3V-Strategie und zeigt auf, wie ergänzend zu den Ansätzen «Vermeiden» und «Verlagern» die Klimaschutzziele durch eine Dekarbonisierung des nicht vermeid- und verlagerbaren Motorfahrzeugverkehrs erreicht werden sollen.

Das Gesamtkonzept Elektromobilität setzt sich aus den folgenden öffentlichen Teildokumenten zusammen:

- Das **Gesamtkonzept** fasst die Analyse, die Ziele und Leitsätze zusammen. Es hat eine längerfristige, übergeordnete Gültigkeit und richtet sich an die Politik und die interessierte Öffentlichkeit.
- Der **Massnahmenband** zeigt auf, mit welchen Massnahmen und in welcher Rolle die Stadt die Dekarbonisierung des nicht vermeid- und verlagerbaren Motorfahrzeugverkehrs unterstützen wird. Der Massnahmenband wird laufend weiterentwickelt. Er priorisiert den Ressourceneinsatz der Verwaltung und bietet der Politik sowie der interessierten Öffentlichkeit einen vertieften Einblick in die geplante Umsetzung.

3.2 Systemgrenze

Das Gesamtkonzept bezieht sich auf den Motorfahrzeugverkehr (Personenwagen, Taxi, Lieferfahrzeuge, Busse des öffentlichen Verkehrs). Ein Teil ist die städtische Fahrzeugflotte. Es werden auch neue Mobilitätsformen und andere Fahrzeugkategorien betrachtet (z. B. für die Citylogistik Elektro-Lastenvelos) und je nach Entwicklung werden zusätzliche Fahrzeugkategorien einbezogen.

Das Gesamtkonzept Elektromobilität versteht sich technologieoffen und bezieht auch andere alternative Antriebsformen ein. Der Technologievergleich zeigt, dass insbesondere bei den Personenwagen, leichten Nutzfahrzeugen und Bussen des öffentlichen Verkehrs der batterieelektrische Antrieb die beste Beurteilung bezüglich Treibhausgasemissionen und Marktauglichkeit erreicht hat. Dagegen gilt es bei den Kommunal- und schweren Nutzfahrzeugen den Markt zu beobachten und neue Technologien zu testen.

4 Analyse der Elektromobilität

4.1 Entwicklung im Personenwagensegment

Der Verkehrssektor war 2021 für knapp ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs der Schweiz verantwortlich². Davon entfallen achtzig Prozent auf den Strassenverkehr (Benzin und Diesel)³. Auch der Strassenverkehr in der Stadt Zürich ist heute noch stark von fossilen Energieträgern geprägt. Von den rund 135 000 (Stand 2022) in der Stadt Zürich immatrikulierten Personenwagen waren per Ende 2022 3,2 Prozent oder rund 4300 Fahrzeuge rein elektrisch angetrieben, zusätzlich haben rund 10 000 Fahrzeuge einen hybriden Antrieb (Kombination fossil und elektrisch)⁴, davon sind rund ein Viertel Plug-In-Hybride. Die Energieeffizienz des elektrischen Antriebs ist im Vergleich zu allen anderen Antriebsarten am höchsten. Um die klima- und energiepolitischen Ziele zu erreichen, ist es wichtig, dass die Antriebsarten mit hoher Energieeffizienz im Vordergrund stehen und die Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen reduziert wird.

Die Neuzulassungen von Personenwagen zeigen eine grosse Zunahme der batterieelektrischen Fahrzeuge und der Fahrzeuge mit Hybridantrieb. 2022 hatten über fünfzig Prozent der neuzugelassenen Personenwagen einen elektrischen Antrieb (entweder rein batterieelektrisch oder mit Hybridantrieb), wobei gut zwanzig Prozent davon rein batterieelektrisch waren.

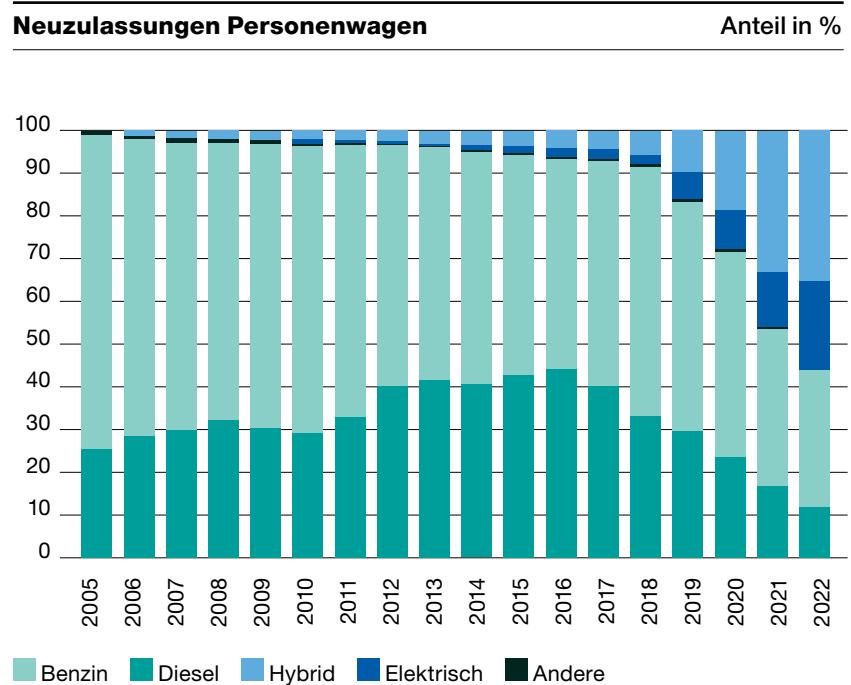


Abbildung 1: Neuzulassungen der Personenwagen nach Antriebsart in der Stadt Zürich⁵

Die Prognosen bezüglich der weiteren Marktentwicklung gehen weit auseinander. Die Energieperspektiven des Bundes⁶ rechnen im Szenario «Zero BASIS» mit einem Anteil Elektrofahrzeuge bei den Neuzulassungen von sechzig Prozent bis 2030 und mit hundert Prozent bis 2040. Bei Swiss eMobility⁷ wird bei den optimistischen Szenarien bereits 2030 bei den Neuzulassungen von einem Marktanteil der Elektrofahrzeuge von 94 Prozent ausgegangen. Für die Stadt wurden auf Basis der Grundlagenstudien zum Netto-Null-Ziel⁸ drei Szenarien betrachtet, die von einer

2 Bundesamt für Energie (www.bfe.admin.ch); direkter Link zur Gesamtenergiestatistik (admin.ch), abgerufen am 22.02.2023

3 Bundesamt für Statistik (www.bfs.admin.ch); direkter Link zu den Umweltauswirkungen | Bundesamt für Statistik (admin.ch), abgerufen am 22.02.2023

4 Kanton Zürich, Gemeindeporträt | Kanton Zürich (zh.ch) abgerufen am 12.04.2023

5 Kanton Zürich, Gemeindeporträt | Kanton Zürich (zh.ch) abgerufen am 12.04.2023

6 Bundesamt für Energie, Energieperspektiven 2050+ (admin.ch) (Kurzbericht, 12.04.2022)

7 Swiss eMobility, Szenario Elektromobilität 2035 (Juli 2021)

8 INFRAS, Quantis (2020). Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich. Im Auftrag der Stadt Zürich.

9 Umrechnung der MIV-Fahrzeugkilometer pro Kopf im Rahmen Gesamtkonzept Elektromobilität durch EBP. Grundlage: INFRAS, Quantis (2020). Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich. Im Auftrag der Stadt Zürich.

10 Umrechnung der Personenkilometer auf Personenwagenbestand im Rahmen Gesamtkonzept Elektromobilität durch EBP. Grundlage: INFRAS, Quantis (2020). Netto-Null Treibhausgasemissionen Stadt Zürich. Im Auftrag der Stadt Zürich.

unterschiedlichen Marktdurchdringung ausgehen. Das Szenario Netto-Null 2040 geht davon aus, dass ab etwa 2035 fast nur noch Fahrzeuge mit fossilfreiem Antrieb zugelassen werden.

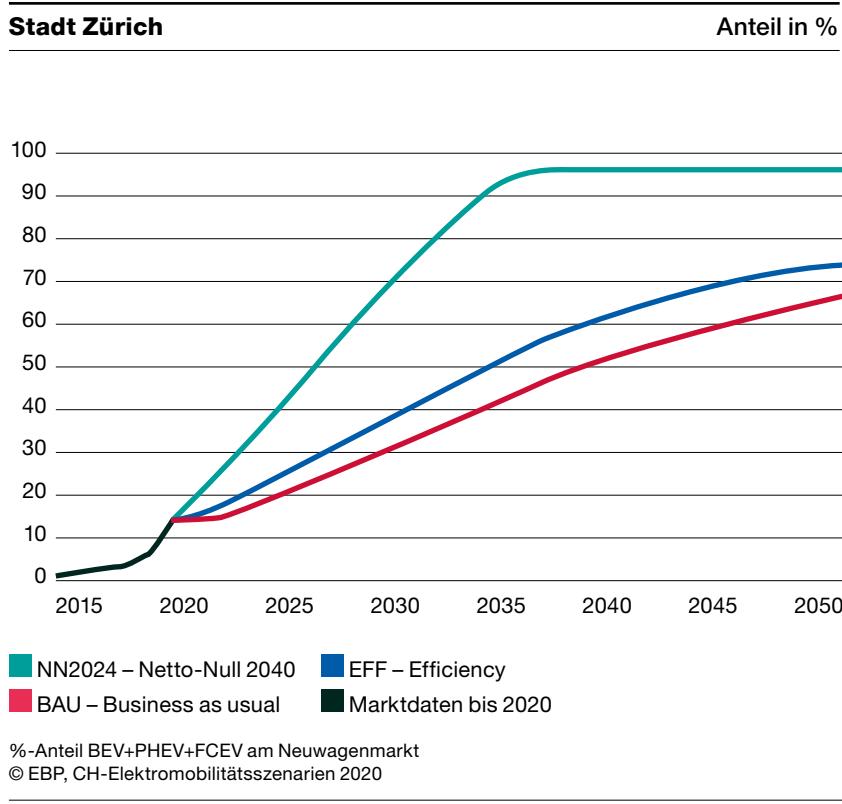


Abbildung 2: Anteil der Elektro- (batterieelektrisch und Plug-In-Hybrid) und Brennstoffzellenfahrzeuge am Neuwagenmarkt in der Stadt Zürich von 2015 bis 2050 je Szenario.

Neben Marktdurchdringung der Elektromobilität ist die Entwicklung des Fahrzeugbestands und der Fahrzeugkilometer für die Beurteilung des Handlungsbedarfs relevant. Das Szenario Netto-Null 2040 geht neben der Elektrifizierung von einer deutlichen Reduktion der zurückgelegten MIV-Fahrzeugkilometer um 37 Prozent bis 2050⁹ pro Kopf aus. So zeigt das Szenario trotz Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum eine Reduktion des Personenwagenbestandes in der Stadt Zürich um 23 Prozent von etwa 135 000 Personenwagen 2022 auf rund 106 000 2050¹⁰. Die vollständige Ablösung von fossil betriebenen Fahrzeugen im Personenwagenbestand wird sich trotz der hohen Zahl an Neuzulassungen aufgrund der langen Lebensdauer von Personenwagen verzögern.

Allein mit einer raschen Transformation der Mobilität sowie des Verkehrs ist das Ziel von null Treibhausgasemissionen bis 2040 nicht zu erreichen. Ergänzend muss die Dekarbonisierung des Motorfahrzeugverkehrs schnell vorangetrieben werden. Um das Netto-Null-Ziel bis 2040 zu erreichen, müssen weiter die verbleibenden Treibhausgasemissionen durch natürliche Senken und durch technische Abscheidung von Treibhausgas ausgeglichen sowie Treibstoffe aus erneuerbarer Energie eingesetzt werden.

BAU (Business As Usual):
Im Szenario BAU kommt es aufgrund politischer Widerstände zu laufenden Verzögerungen bei der Einführung strengerer Emissionsvorschriften für Neuwagen. Trotzdem würden nach 2025 die durchschnittlichen g CO₂/km-Werte der Schweizer Neuwagen dem europäischen Durchschnitt mit einigen Jahren Verspätung folgend – kontinuierlich abnehmen.

EFF (Efficiency):
Das Referenzszenario EFF geht davon aus, dass trotz Ablehnung des CO₂-Gesetzes weitere Verschärfungen der Emissionsgrenzwerte für Neuwagen analog zur EU zeitgleich übernommen werden. Bis 2030 sinken die Emissions-Zielwerte für Neuwagen im Vergleich zu 2022 um 37,5 Prozent und werden anschliessend fortgeschrieben. Die grösseren Kantone führen Bonus-Malus-Systeme für die Energieeffizienz von Neuwagen ein, lancieren Förderprogramme für Ladeinfrastrukturen und setzen bei den Gemeinden mit angepassten Bauvorschriften die hundert Prozent Elektrifizierung von neuen Parkplätzen durch.

NN 2040 (Netto-Null 2040):
Im Zielszenario NN 2040 werden alle politischen Massnahmen des Referenzszenario EFF ab 2025 drastisch verschärft. Die Emissionsvorschriften für neue Personenwagen werden ab 2025 kontinuierlich bis 2035 auf 0 g CO₂/km gesenkt. Es wird mit einer schnellen vollständigen Elektrifizierung des Verkehrs gerechnet. Zudem wird mit einer Abnahme des Anzahl Fahrzeuge und der Fahrleistung der Personenwagen gerechnet.

Personenwagenbestand in der Stadt Zürich 2020–2050

(Prognose Szenario Netto Null 2040)

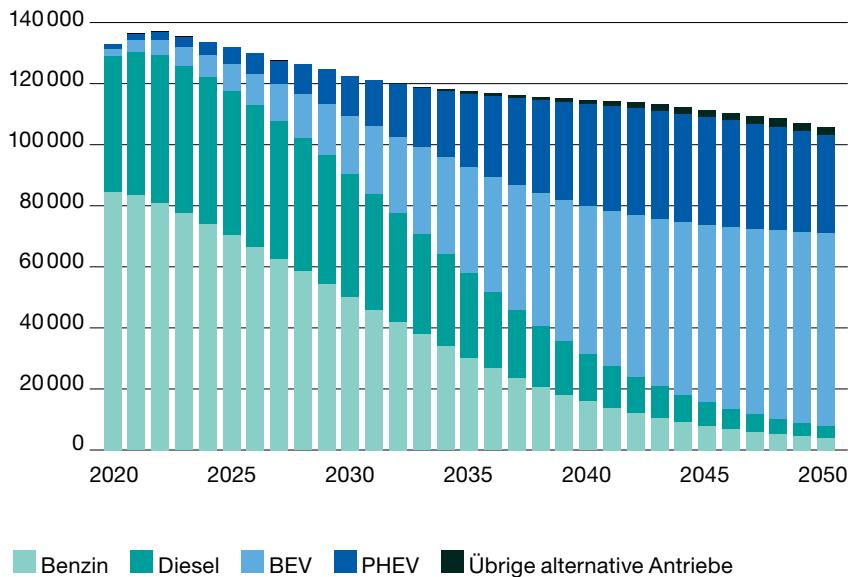


Abbildung 3: Modellierung des Personenwagenbestands in der Stadt Zürich von 2019 bis 2050 je Antriebstechnologie im Szenario Netto-Null 2040.

4.2 Energiebedarf und Treibhausgasemissionen

Der Energiebedarf des Strassenverkehrs (Personenwagen, leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie Busse des öffentlichen Verkehrs) auf dem Stadtgebiet (Territorialprinzip) betrug 2020 rund 1100 GWh. 99 Prozent des Energiebedarfs wurden 2020 mit flüssigen, vorwiegend fossilen Treibstoffen gedeckt. Fünfzig Prozent des Treibstoffbedarfs entfielen 2020 auf Personenwagen und je rund ein Viertel auf leichte Nutzfahrzeuge resp. auf schwere Nutzfahrzeuge und Busse.

Elektromotoren sind die energieeffizientesten Antriebsmotoren. Durch die Abnahme der MIV-Fahrzeugkilometer pro Kopf um 37 Prozent bis 2050 und die starke Elektrifizierung kann der Energiebedarf des Strassenverkehrs um über 55 Prozent im Zeitraum von 2020 bis 2050 reduziert werden. Der Energiebedarf aus flüssigen Treibstoffen und damit die direkten Treibhausgas-Emissionen können im gleichen Zeitraum sogar um über 85 Prozent reduziert werden.

Rund 45 Prozent der Treibhausgasemissionen stammen von den Personenwagen. Gemäss den Szenarien Netto-Null lassen sich die gesamten Treibhausgasemissionen (direkte und indirekte) bis 2040 um 35 Prozent reduzieren und bis 2050 halbieren. Voraussetzung ist die Verwendung von erneuerbaren Energien und die konsequente Umsetzung der Massnahmen.

Aufgrund der erwarteten starken Elektrifizierung im Strassenverkehr steigt der Strombedarf. Dieser steigt gemäss den Szenarien Netto-Null auf über 200 GWh jährlich bis 2040 (plus sechs bis sieben Prozent), wovon ein Viertel auf den Ladebedarf von Personenwagen fällt.

Ladeinfrastrukturen, die auf den netzdienlichen Strombezug (langsame, steuerbares Laden und Laden in der Nacht) fokussieren, sind deshalb zu bevorzugen.

4.3 Gesamtökologische Betrachtung

Trotz des Nutzens einer Elektrifizierung von Fahrzeugen bleiben gewisse Nachteile des MIV, insbesondere der hohe Platzbedarf im fliessenden wie im ruhenden Verkehr.

Die Ökobilanz verschiedener Fahrzeugkategorien zeigt, dass sich die Rangfolge der Umweltauswirkungen der einzelnen Verkehrsmittel auch mit elektrisch betriebenen Personenwagen nicht ändert. Am umweltfreundlichsten sind nach wie vor der Fuss- und Veloverkehr (einschliesslich E-Bike) sowie der Trolleybus und das Tram, gefolgt von elektrisch betriebenen Bussen. Dieselbetriebene Busse weisen eine ähnliche Ökobilanz wie ein elektrisch betriebener Kleinwagen auf, gefolgt vom Mittelklasse- und Oberklassewagen¹¹.

Die Elektrifizierung von Fahrzeugen darf nicht zu einem Rebound-Effekt führen, der fossilfreie Fahrzeuge gegenüber effizienten Verkehrsmitteln wie zu Fuss gehen, mit dem Velo fahren und öffentlichen Verkehrsmitteln bevorzugt.

Mit dem ZMU wird die Ökobilanz verschiedener Verkehrsmittel mit ZMU-Belastungspunkten pro Personenkilometer berechnet. Mit diesem Indikator werden alle Umweltbelastungen gewichtet summiert. Es wurden zwei Gewichtungen vorgenommen: Die lokale Perspektive gewichtet die Umweltauswirkungen vor Ort stärker (z. B. Luftschadstoffe, Lärm, Raum), während die globale Perspektive auf die globalen Wirkungen (z. B. Ressourcen und Klimawandel) fokussiert.

Quelle: INFRAS/PSI/Quantis 2020: Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext Schlussbericht.

Ökobilanz verschiedener Verkehrsmittel 2020, lokale und globale Perspektive

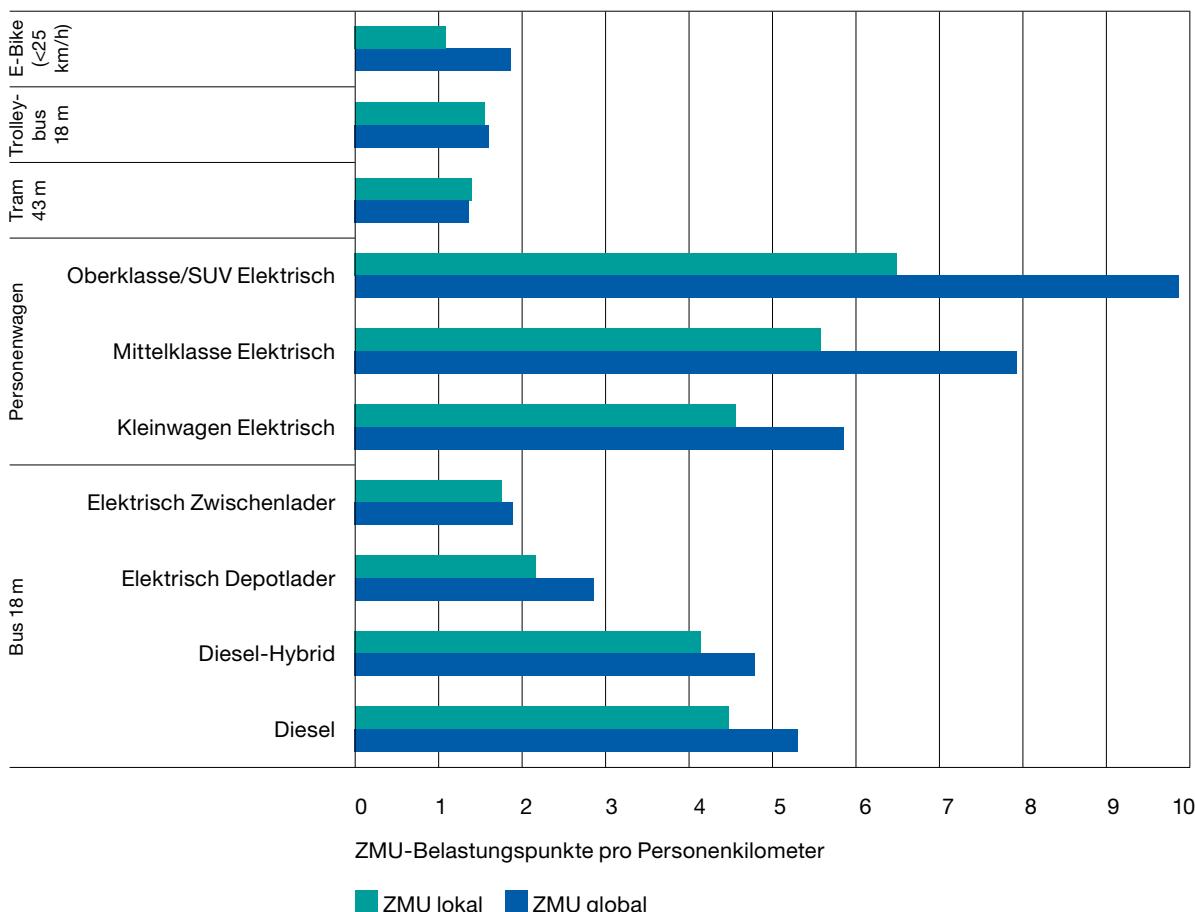


Abbildung 4: Ökobilanz verschiedener motorisierter Verkehrsmittel, 2020, lokale und globale Perspektive

11 INFRAS/PSI/Quantis 2020: Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext, Schlussbericht.

Im Vergleich der Ökobilanzen der gleichen Fahrzeugkategorie mit verschiedenen Antrieben zeigt sich, dass die Emissionen batterieelektrischer Fahrzeuge bereits heute nur halb so hoch sind, wie die von Benzinfahrzeugen¹².

Personenwagen Mittelklasse

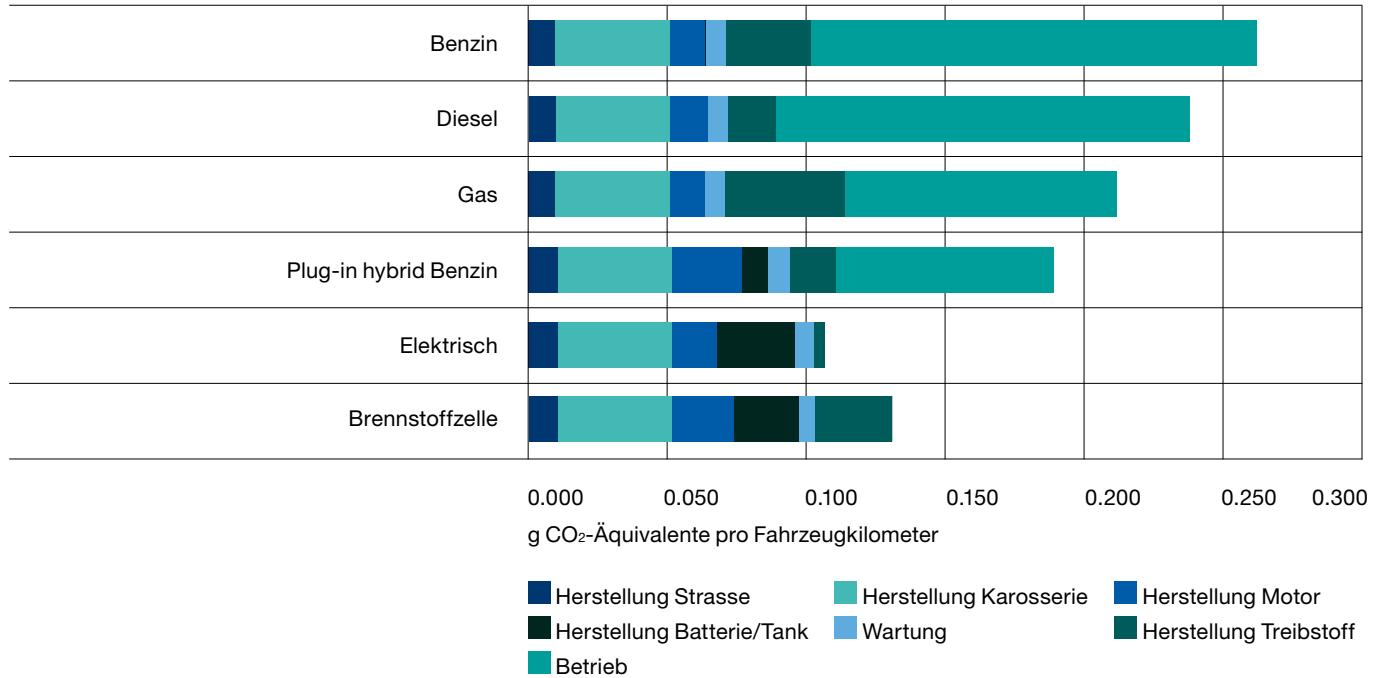


Abbildung 5: Ökobilanzen von Mittelklasse-Personenwagen mit unterschiedlichen Antrieben

4.4 Ladebedürfnisse und Ladeinfrastruktur

Ein Grossteil der Ladevorgänge erfolgt heute zu Hause. Ladevorgänge zu Hause sind aufgrund der geringen Ladeleistung die batterieschonendste Lademöglichkeit und belasten das Stromnetz nur gering, da meist nachts geladen wird. Für die Nutzer*innen bieten sie einen hohen Komfort. Sie finden in erster Linie im bestehenden Gebäudebestand von Privaten statt. Ende 2022 haben in der Stadt Zürich rund 32000 Fahrzeughalter*innen eine Karte für Anwohnende bezogen, da sie ihr Fahrzeug nicht auf Privatgrund abstellen können oder wollen. Fehlt die Möglichkeit am Wohnstandort zu laden, ist das ein zentrales Hindernis für die Verbreitung der Elektromobilität.

Viele Tiefgaragen bei bestehenden privaten Gebäuden mit Stockwerkeigentum und Mietshäusern sind noch nicht mit Ladestationen ausgestattet. Beim Aufbau der Ladeinfrastruktur gibt es erhebliche Hemmnisse, insbesondere finanzieller Art. Für Neubauten liegt mit dem Merkblatt SIA 2060 ein Hilfsmittel für die Planung und Umsetzung von Ladeinfrastruktur vor.

In der Ökobilanz werden alle für die Treibhausgasemissionen relevanten Prozesse (von der Produktion über den Transport bis zum Betrieb) berücksichtigt und in CO₂-Äquivalenten pro Fahrzeugkilometer ausgewiesen. Dazu gehören die Fahrbahn (Herstellung, Unterhalt), der Antriebstrang (Motoren), Karosserie (einschliesslich Reifen), Energiespeicher (Batterie, Tank), Wartung (z. B. Ersatz von Reifen, Bremsen, Ölwechsel), Betriebsemisionen (direkte Emissionen aus der Verbrennung von Treibstoffen) und die Energieherstellung (Herstellung und Transport der Endenergie). Das Recycling von Materialien ist bei der jeweiligen Herstellung enthalten.

Ladeinfrastruktur nach Ort, Ladeleistung und Ladedauer

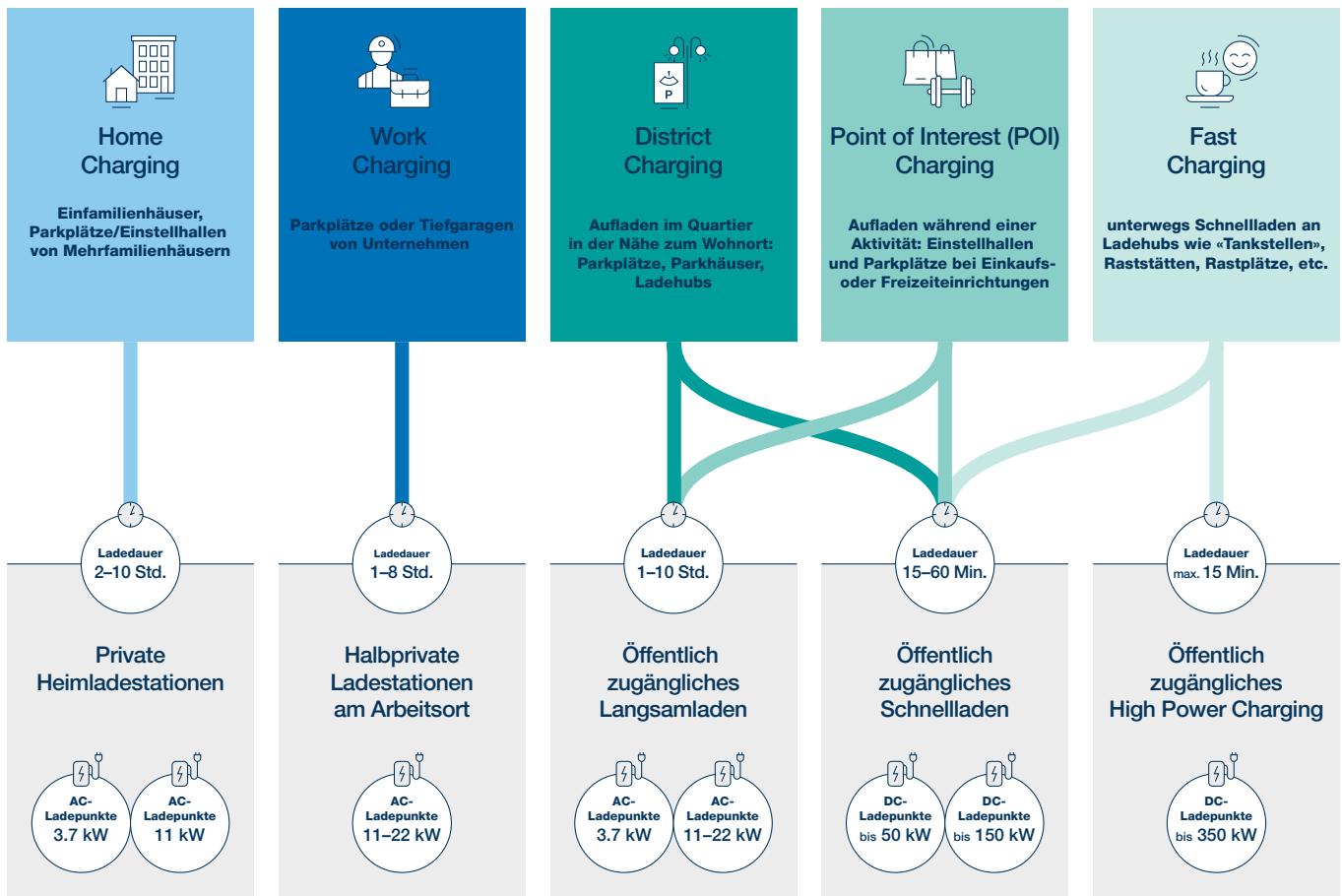


Abbildung 6: Ladeinfrastruktur nach Ort, Ladeleistung und Ladedauer.
Darstellung EBP Schweiz AG.

Das Home Charging entspricht auch in Zukunft dem Bedürfnis der Fahrzeughalter*innen von Elektrofahrzeugen. Das District Charging bietet eine Alternative in der Nähe des Wohnorts zum Home Charging für Personen ohne private Ladelösung. Dies kann in bestehenden privaten oder öffentlichen Parkhäusern und Parkplätzen oder in letzter Kaskade auf öffentlichem Grund bereitgestellt werden. Ladeinfrastruktur am Arbeitsort bietet für einige Fahrzeughalter*innen eine weitere Möglichkeit, das Elektroauto zu laden. Point-of-Interest Charging und Fast Charging werden in der Regel als Ergänzung zum Laden zu Hause genutzt.

In der Stadt Zürich gab es bis April 2023 über hundert öffentlich zugängliche Ladestationen, davon waren etwa zwanzig Schnellladestationen mit einer Leistung von 50 kW oder mehr. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Point-of-Interest Ladestationen, bei denen das Laden während einer Aktivität (Einkaufen, Sport, Kultur) im Vordergrund steht. Diese Ladestationen werden auch von Fahrzeughalter*innen genutzt, die nicht in Zürich wohnhaft sind.

Bezogen auf die Anzahl Elektrofahrzeuge hat die Stadt Zürich im europäischen Vergleich wenige öffentlich zugängliche Ladestationen. Der Ausbau erfolgt jedoch kontinuierlich, in der Regel durch private Anbieter*innen. Das ewz betreibt bereits rund dreissig öffentlich zugängliche Schnellladestationen (Stand Ende 2024). Im städtischen Umfeld ist ein aktiverer Ausbau durch Private schwierig, da es an geeigneten Flächen mangelt.

12 INFRAS/PSI/Quantis 2020: Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext, Schlussbericht.

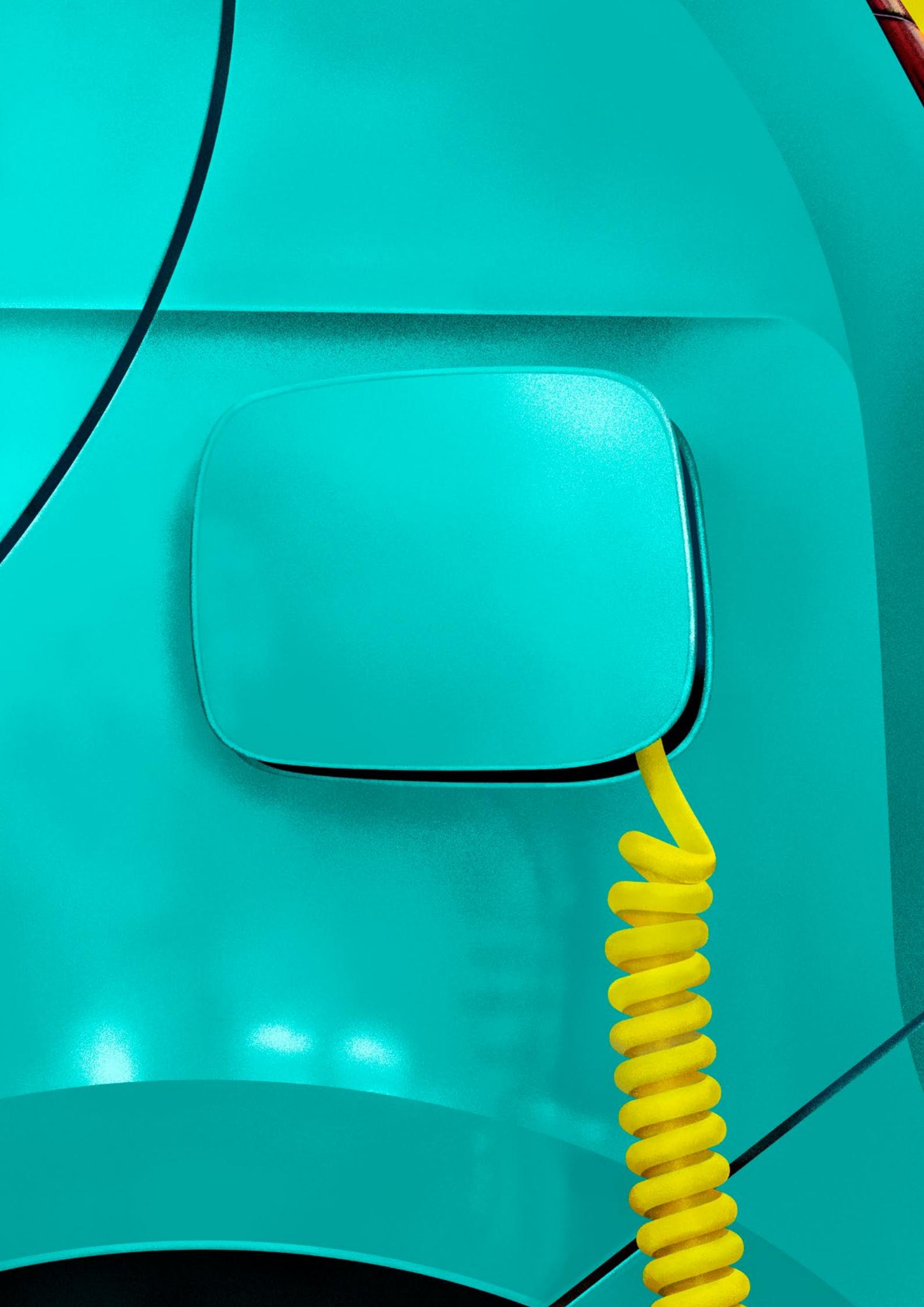
13 Bundesamt für Energie, ich-tanke-strom.ch, Abgerufen am 27.04.2023

4.5 Nutzfahrzeuge

Wie im Personenwagensegment scheint sich auch bei den leichten Nutzfahrzeugen der batterieelektrische Antrieb durchzusetzen. Die Zahlen zeigen bei den 2022 neu zugelassenen leichten Nutzfahrzeugen einen Anteil elektrischer Antriebe von zehn Prozent.

Demgegenüber ist die Entwicklung bei den schweren Nutzfahrzeugen nicht eindeutig. Es wird erwartet, dass sich, je nach Anwendungszweck des Nutzfahrzeugs und je nach Anforderungen, unterschiedliche Antriebe durchsetzen werden. Die Entwicklung der Zulassungszahlen zeigen jedoch auch in Richtung Batterieantrieb. Im Güterverkehr auf langen Strecken, mit schwerer Ladung und für Spezialanwendungen wird auch dem Wasserstoffantrieb Potenzial zugeschrieben.

Im Gegensatz zum Personen- und leichten Nutzfahrzeugverkehr wird bei den schweren Nutzfahrzeugen erwartet, dass noch ein beachtlicher Teil dieselbetrieben sein wird. Für die Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2040 muss daher der verbleibende Bedarf mit Biodiesel oder synthetischem Diesel gedeckt werden.



5 Ziele

Mit dem Gesamtkonzept Elektromobilität verfolgt die Stadt Zürich die folgenden Ziele:

- **Verkehr / Mobilität:** Der motorisierte Verkehr wird in der Stadt Zürich so schnell wie möglich und konsequent dekarbonisiert. Dabei stehen «Vermeiden» und «Verlagern» im Vordergrund.
- **Energie / Umwelt- & Klimaschutz:** Energieeffiziente, mit erneuerbaren Energien angetriebene Fahrzeuge leisten einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen. Weiter profitiert die Bevölkerung insbesondere auch von besserer Luftqualität und weniger Lärm.
- **Wirtschaft / Gesellschaft:** Alle können an der Elektromobilität teilhaben, ohne dass ein Rebound-Effekt entsteht. Innovative Dienstleistungen im Umfeld der Elektromobilität entstehen in der Stadt Zürich. Investitionen in die Ladeinfrastruktur erfolgen kosteneffizient und in Abstimmung mit der Immobilienplanung.
- **Stadtentwicklung / Smart City:** Mit Digitalisierung und Automatisierung zu weniger und effizienteren Fahrzeugen: Diese verursachen geringere Umweltschäden und brauchen weniger Flächen. Der Verkehr wird umweltverträglicher und die Lebensqualität sowie die Standortattraktivität erhöht.

Diese Ziele werden von vier Prämissen flankiert. Die Prämissen unterstreichen mit ihren deskriptiven Aussagen eine kohärente, gemeinsame politische und fachliche Haltung der Stadt Zürich zu alternativen Antrieben.

- **Fokussiert, aber technologieoffen:** Die Stadt Zürich ist technologieoffen, beobachtet das Umfeld und nutzt technologische Entwicklungen auch für die Dekarbonisierung von schweren Nutzfahrzeugen. Zürich erachtet bei den Personenwagen und leichten Nutzfahrzeugen sowie bei den Bussen des öffentlichen Verkehrs den batterieelektrischen Antrieb als sinnvollste, bereits verfügbare Technologie für einen urbanen Verkehr ohne direkte Treibhausgasemissionen.
- **Gesamtökologische Betrachtung:** Bei der Beurteilung der Antriebskonzepte und der Geschwindigkeit der Transition werden auch die Treibhausgasemissionen der Vorketten, die Primärenergie und die gesamtökologischen Auswirkungen berücksichtigt. Im Betrieb wird die Verwendung von erneuerbaren Energien vorausgesetzt.
- **Investitionen in Netto-Null-Ziele:** Die Stadt Zürich ist sich bewusst, dass mit der Verfolgung des Netto-Null-Ziels (Mehr-)Kosten verbunden sind (u. a. für die Stadt als Fahrzeug- und Immobilienbesitzerin) und ist gewillt, notwendige Kosten zu tragen.
- **Auf verschiedene Rollen Rücksicht nehmen:** Zürich hat verschiedene Rollen bei der Einführung der Elektromobilität: als Regulatorin, als Dienstleisterin in der Elektromobilität (ewz, Energie 360° AG), als ÖV-Dienstleisterin (VBZ), als Eigentümerin und Betreiberin des Stromverteilnetzes und als Eigentümerin von Fahrzeugen und Liegenschaften, die zu berücksichtigen sind.

Das Gesamtkonzept misst sich für die Entwicklung der Personenwagen an den folgenden Indikatoren und Zielwerten:

Indikatoren	Zielwert 2030	Zielwert 2040
Anteil Elektrofahrzeuge an den neu immatrikulierten Fahrzeugen in Zürich	>65 %	>95 %
Anteil Elektrofahrzeuge am Fahrzeugbestand aller immatrikulierten Fahrzeugen in Zürich	>25 %	>75 %

Die Treibhausgasemissionen der verbleibenden fossil betriebenen Fahrzeuge müssen über Senken ausgeglichen werden. Je nach Entwicklungsstand können diese auch mit erneuerbaren Treibstoffen betrieben werden.

6 Stossrichtungen und Massnahmen

Die Ziele des Gesamtkonzepts Elektromobilität sollen mit fünf Stossrichtungen erreicht werden.

Stossrichtungen

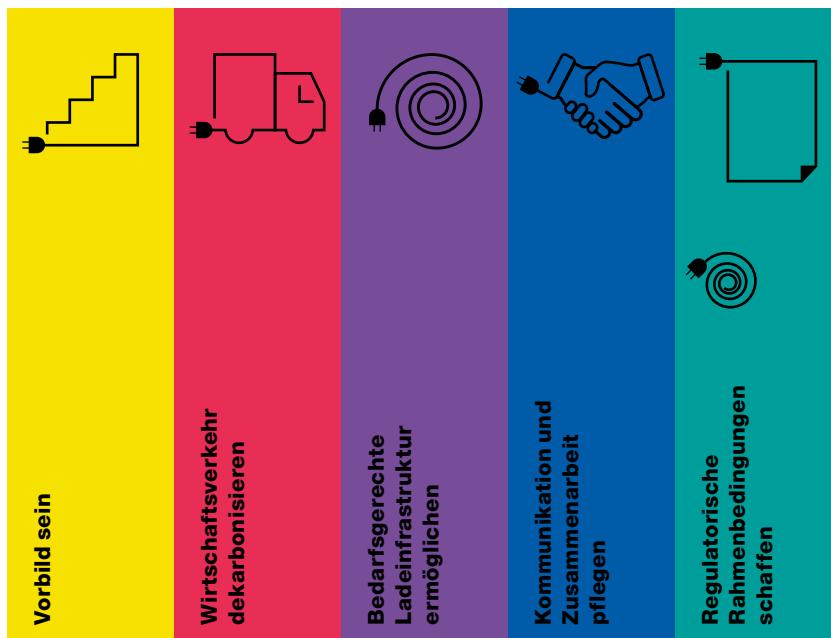


Abbildung 7: Die fünf Stossrichtungen des Gesamtkonzepts Elektromobilität der Stadt Zürich.

Das Gesamtkonzept schlägt dreizehn Massnahmen vor, mit denen die formulierten Ziele der Elektromobilität in der Stadt Zürich erreicht werden können. Sie lassen sich in die fünf Stossrichtungen «Vorbild sein», «Wirtschaftsverkehr dekarbonisieren», «Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen», «Kommunikation und Zusammenarbeit pflegen» und «Regulatorische Rahmenbedingungen schaffen» gliedern.

Die nachfolgenden Kapitel erläutern die fünf Stossrichtungen des Gesamtkonzepts Elektromobilität. Jede Stossrichtung umfasst mehrere neue Massnahmen. Die Massnahmen wie auch bestehende Aktivitäten werden im Massnahmenband beschrieben.

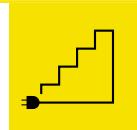
In der nachfolgenden Abbildung sind die neuen Massnahmen den Stossrichtungen zugeordnet (dunkle Einfärbung). Die Wirkung einiger Massnahmen kann auch andere Stossrichtungen betreffen (heller eingefärbt).

Zuteilung der neuen Massnahmen zu den Stossrichtungen

Nr.	Massnahmen	Vorbild sein	Wirtschaftsverkehr dekarbonisieren	Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen	Kommunikation und Zusammenarbeit pflegen	Regulatorische Rahmenbedingungen schaffen
		Icon: Staircase	Icon: Truck	Icon: Power Plug	Icon: Handshake	Icon: Document
M1	Anpassung der städtischen Fahrzeugpolitik für Personenwagen, leichte und schwere Nutzfahrzeuge					
M2	Konzept für die Umstellung auf alternative Antriebe der schweren Nutzfahrzeuge der Stadtverwaltung					
M3	Ladeinfrastruktur in Liegenschaften der Stadtverwaltung für Dienstfahrzeuge der Departemente und Dienstabteilungen					
M4	Ladeinfrastruktur der Liegenschaften Stadt Zürich (Wohn- und Gewerbenutzung)					
M5	Initiative E-Mobilität (inkl. E-Cargobikes) fürs Gewerbe					
M6	Initiative E-Car-Sharing					
M7	Initiative E-Taxi					
M8	Beratung für Aufbau privater Ladeinfrastruktur in Mehrparteiengebäuden					
M9	Verankerung der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität in der Parkplatzverordnung					
M10	Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur					
M11	Zentrale Anlaufstelle für Information und Beratung					
M12	Kooperation und Innovation mit Forschung, Städten und Wirtschaft					
M13	Lobbying bei Kanton und Bund					

Abbildung 8: Zuteilung der neuen Massnahmen zu den Stossrichtungen (dunkle Einfärbung) und zusätzliche Wirkung in anderen Stossrichtungen (helle Einfärbung)

6.1 Stossrichtung «Vorbild sein»



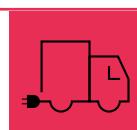
Die Stadt Zürich nimmt ihre Rolle als Vorbild für die Förderung der Elektromobilität wahr.

Als Energieversorgerin (ewz, Energie 360°AG), als ÖV-Dienstleisterin (VBZ), als Eigentümerin und Betreiberin des Stromverteilnetzes und als Eigentümerin von Fahrzeugen und Liegenschaften hat die Stadt Zürich in vielen Bereichen direkte Handlungskompetenz. Diese nutzt sie bereits heute mit der städtischen Fahrzeugpolitik, die energieeffiziente und umweltverträgliche Fahrzeuge priorisiert, dem Förderprogramm 2000-Watt-Beiträge oder der e-Busstrategie der VBZ.

In den Liegenschaften der Stadtverwaltung werden Ladestationen für die Dienstfahrzeuge der Departemente und Dienstabteilungen erstellt und betrieben. Dazu wurde im Rahmen des Gesamtkonzepts Elektromobilität ein Planungs- und Beschaffungsprozess zur Ladeinfrastruktur erarbeitet.

Die Parkplätze bei der Liegenschaften Stadt Zürich (LSZ) werden nach Bedarf und den technischen Möglichkeiten mit einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge ausgerüstet. Die Elektrifizierung soll auf bestehenden Parkplätzen erfolgen und im Einklang mit dem Mobilitätskonzept der jeweiligen Immobilie der LSZ sein. Zudem soll damit ein Angebot für batterieelektrische Sharing-Fahrzeuge (einschliesslich E-Bikes und E-Lastenvelos) ermöglicht werden. An geeigneten Standorten kann die Ladeinfrastruktur öffentlich zugänglich gemacht werden.

6.2 Stossrichtung «Wirtschaftsverkehr dekarbonisieren»



Zum erfolgreichen Einsatz der Elektromobilität in Zürich tragen nebst der Stadt auch die Wirtschaft und die Bevölkerung bei, indem sie mitgestaltend in die Umsetzung des Gesamtkonzepts einbezogen werden.

Der Wirtschaftsverkehr hat eine hohe wirtschaftliche Bedeutung für Zürich und wird auch weiterhin grösstenteils mit motorisierten Verkehrsmitteln abgewickelt werden. Vor diesem Hintergrund erhält die Dekarbonisierung des Wirtschaftsverkehrs eine hohe Bedeutung zur Erreichung von Netto-Null-Treibhausgasemissionen. Die Stadt initiiert und begleitet diese Transformation.

Die Stadt initiiert ein Netzwerk und tritt mit den Betrieben in den Dialog. Die Stadt bietet gezielte Informationen und Beratung fürs Gewerbe an oder unterstützt die Beratung durch Externe finanziell. Zudem sollen bedarfsgerechte Ladestationen für das Gewerbe auf öffentlichem Grund realisiert werden. Die Stadt initiiert und unterstützt zudem das Testen von Gewerbefahrzeugen mit alternativem Antrieb (einschliesslich E-Cargo-Bikes).

Mit der Initiative E-Carsharing sollen bestehende Standorte von Carsharing-Anbieter*innen elektrifiziert (Power to Parking) und die Synergie mit öffentlicher bzw. öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur geprüft werden. Weiter soll die Initiative auch Unternehmen den Zugang zu E-Carsharing erleichtern. Die Stadt nimmt dafür eine koordinierende und beratende Rolle ein.

Mit der Initiative E-Taxi werden Taxi-Unternehmen dabei unterstützt, auf eine batterieelektrische Taxiflotte umzustellen. Im Vordergrund steht die Unterstützung des Aufbaus einer Ladeinfrastruktur für Taxis. Zudem werden Anreize für E-Taxis geprüft, wie zum Beispiel die Bevorzugung von E-Taxis bei Standplätzen.

6.3 Stossrichtung «Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen»



Alle können an der Elektromobilität teilhaben, ohne dass ein Rebound-Effekt entsteht.

Die Möglichkeit, Elektrofahrzeuge aufzuladen, ist eine Grundvoraussetzung für die Elektrifizierung des motorisierten Verkehrs. Die Stadt kann mit Beratungsangeboten, Vorgaben und als Besitzerin von Liegenschaften sowie Parkierungsanlagen den Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur unterstützen.

Bereits mit bestehenden Massnahmen ermöglicht die Stadt den Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur, indem sie private und öffentlich zugängliche Ladestationen finanziell fördert (2000-Watt-Beiträge) und das ewz öffentlich zugängliche Schnellladestationen in Betrieb nimmt.

Die Stossrichtung «bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen» soll durch zusätzliche, neue Massnahmen insbesondere im Bereich der privaten Ladestationen die Hemmschwelle bei Eigentums- und Mietwohnungen durch Beratungsangebote für den Gebäudebestand senken. Dazu initiiert die Stadt ein Netzwerk und tritt mit grossen Immobilieninvestor*innen, Eigentümer*innen von Immobilien sowie von Immobilienverwaltungen von Parkierungsanlagen in den Dialog. Sie geht mit gezielten Informationen und Beratungsangeboten auf die Zielgruppen zu.

Der Aufbau einer bedarfsgerechten, öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur in der Stadt ermöglicht Personen ohne privaten Parkplatz den Zugang zur Elektromobilität. Im Vordergrund steht das Potenzial in bestehenden Parkierungsbauten und -anlagen insbesondere mit Leerständen. Bei Bedarf wird zusätzlich das Teilen von bestehenden privaten Ladeinfrastrukturen gefördert und der punktuelle Aufbau von öffentlich zugänglichen Ladehubs realisiert. Hierzu sollen in einem Pilotprojekt das Potenzial in Abstimmung mit Parkplätzen und Ladestationen abseits des öffentlichen Grunds (private und städtische Liegenschaften) sowie Fragen zur Betreiberin und zum Betrieb geklärt werden.

6.4 Stossrichtung «Kommunikation und Zusammenarbeit pflegen»

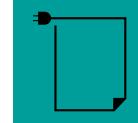


Mit dem Gesamtkonzept Elektromobilität positioniert sich Zürich als elektromobilitätsfreundliche Stadt und pflegt dafür eine aktive Kommunikation.

Die Stadt Zürich verfolgt bereits heute im Bereich Energieberatung und -förderung eine aktive und positionierende Kommunikation, beispielsweise mit der Energieplattform. Diese Stossrichtung schliesst an diese Erfolgsbeispiele an und schafft eine zentrale Anlaufstelle für Information und Beratung im Bereich Elektromobilität.

Durch den Austausch mit anderen Städten, Unternehmen und Forschungseinrichtungen können Wissen, wertvolle Erfahrungen sowie neue Ideen ausgetauscht werden. Die Stadt unterstützt spannende innovative Projekte, engagiert sich bei Forschungsprojekten und geht bei Bedarf Kooperationen ein.

6.5 **Stossrichtung «Regulatorische Rahmenbedingungen schaffen»**



Die Stadt nimmt eine aktive Rolle als Regulatorin und Enablerin zugunsten der Elektromobilität wahr.

Die Stadt kann ihre Rolle als Planerin und Regulatorin durch den Erlass von Vorschriften und Planungsvorgaben wahrnehmen. Dabei fokussiert sich die Stadt primär auf die Anpassung bestehender Verordnungen (z. B. Parkplatzverordnung) und prüft die Einführung neuer, besonders wirkungsvoller Vorschriften. Zudem nutzt sie ihre Handlungskompetenz mit einer vorbildlichen städtischen Fahrzeugpolitik.

Die städtische Fahrzeugpolitik für Personenwagen, leichte und schwere Nutzfahrzeuge soll so angepasst werden, dass die überarbeiteten Klimaschutz-Zielsetzungen für die Stadtverwaltung (Netto-Null bis 2035, im Rahmen der übergeordneten Zielsetzung Netto-Null 2040 für das ganze Stadtgebiet) erreicht wird. Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge sollen koordiniert und ausschliesslich mit alternativen Antrieben (insbesondere batterieelektrische Fahrzeuge, Biogasfahrzeuge oder Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge) beschafft werden. Fossil betriebene Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge sollen nur noch in begründeten Ausnahmefällen beschafft werden können. Flankierend soll mit den betroffenen Departementen und Dienstabteilungen zudem ein Konzept zur Umstellung der schweren Nutzfahrzeuge erarbeitet werden.

Die Stadt Zürich verankert die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität in der Parkplatzverordnung. Bei baubewilligungspflichtigen Gebäuden sind die langfristigen Ladebedürfnisse bezüglich der erwarteten Verbreitung der Elektromobilität zu berücksichtigen (wegleitend ist das SIA-Merkblatt 2060).

Die Stadt versucht Entscheide auf Kantons- und Bundesebene, die die Elektromobilität betreffen oder tangieren, mitzugestalten. Dazu pflegt die Stadtverwaltung den Austausch mit der Kantons- und der Bundesverwaltung, um die Anliegen zur Förderung der Elektromobilität frühzeitig einzubringen. Zudem unterstützt die Stadt im Rahmen von Stellungnahmen und Vernehmlassungen die Elektromobilität.

7 Bestehende Massnahmen

Die Stadt Zürich ist in verschiedenen Bereichen bereits heute aktiv. In der Stossrichtung «Vorbild sein» sind die Förderbeiträge des Förderprogramms 2000-Watt-Beiträge für Ladestationen für Busse des öffentlichen Verkehrs sowie die Förderbeiträge für elektrisch angetriebene Busse des öffentlichen Verkehrs zu nennen. Zudem ersetzt die VBZ mit der eBus-Strategie ihre Dieselbus-Flotte bis 2030 weitgehend durch Fahrzeuge mit elektrischen und emissionsarmen Antrieben.

In der Stossrichtung «Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur ermöglichen» werden im Rahmen des Förderprogramms 2000-Watt-Beiträge auch Förderbeiträge für Ladeinfrastruktur für private und öffentlich zugängliche Ladestationen auf privatem Grund ausgerichtet. Das ewz setzt zudem ein Netz von öffentlich zugänglichen Schnellladestationen um.

Im Themenbereich der «Regulatorische Rahmenbedingungen» wird in der städtischen Fahrzeugpolitik die Priorisierung alternativer Antriebe bei der Fahrzeugbeschaffung der städtischen Fahrzeugflotte konsequent vorangetrieben.



8 Organisation

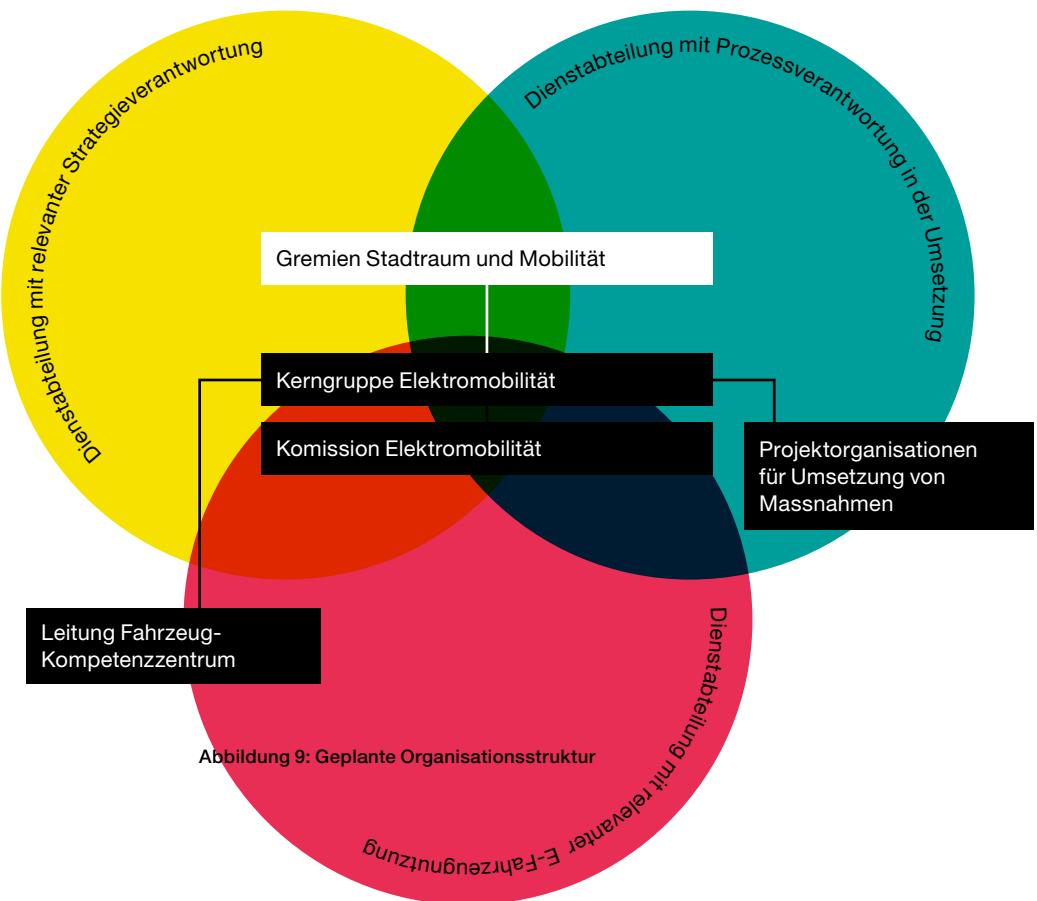
Die verschiedenen räumlichen, finanziellen und organisatorischen Ansprüche erfordern eine differenzierte Abwägung.

Zur erfolgreichen Umsetzung des Gesamtkonzepts organisiert sich die Stadt Zürich departementsübergreifend und abgestimmt auf die unterschiedlichen Anwendungsfälle innerhalb der Stadtverwaltung.

Die wichtigsten operativen Organisationseinheiten der künftigen Organisationsstruktur sind: Kerngruppe und Kommission Elektromobilität, die Projektorganisationen für die Umsetzung der einzelnen Massnahmen und der Leitung des Fahrzeug-Kompetenzzentrums.

Für die strategische Steuerung der Aktivitäten im Bereich Elektromobilität werden die Gremien Stadtraum und Mobilität genutzt.

Geplante Organisationsstruktur



9 Verbindlichkeit und Umsetzung

Das Gesamtkonzept wurde unter Federführung des Tiefbauamts in enger Zusammenarbeit mit den massgeblich betroffenen Departementen und Dienstabteilungen und Energie 360°AG sowie mit Beiträgen von Expert*innen aus dem In- und Ausland erarbeitet.

Für die Umsetzung des Gesamtkonzepts Elektromobilität ist das Tiefbau- und Entsorgungsdepartement als federführende Instanz zuständig. Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt in den zuständigen Departementen und Dienstabteilungen mit geeigneten Projektorganisationen und bei Bedarf mit externer Unterstützung. Sie erarbeiten Detailkonzepte und realisieren diese mit den betroffenen Departementen und Dienstabteilungen der Stadt Zürich.

10 Anhang

10.1 Glossar

Dieses Glossar umschreibt wichtige Begriffe, die für das disziplinenübergreifende Verständnis des Gesamtkonzepts wichtig sind.

Alternativer Antrieb	Antrieb von Fahrzeugen, die sich von herkömmlichen Fahrzeugen wie reinen Diesel- und Benzinfahrzeugen sowie Hybridfahrzeugen unterscheiden.
District Charging	Lademöglichkeit in der Nähe des Wohnorts an öffentlich zugänglichen Ladestationen, mit geringer Ladeleistung mit Wechselstrom (AC)
Fast Charging	Ladestelle mit Wechselstrom (AC) oder Gleichstrom (DC), die eine Schnellladung ermöglichen (20 bis 30 Minuten). Leistungen von 50 kW bis 150 kW (AC bis maximal 43 kW).
Home Charging	Aufladen am Wohnort oder in unmittelbarer Nähe des Wohnorts mit Wechselstrom (AC), von acht bis zwölf Stunden. Leistungen von 3.7 kW bis 11 kW
Hybrider Antrieb	Überbegriff für Fahrzeuge mit zwei Antrieben: einem Verbrennungs- und einem Elektromotor. Darunter sind Plug-In-Hybride (PHEV, aufladbar mit Stecker) und reine Hybride (ohne Stecker) zusammengefasst.
Netto-Null, NN 2040	Netto-Null-Treibhausgasemissionen bedeutet, dass die direkten Treibhausgasemissionen grundsätzlich auf null reduziert werden. Allfällige verbleibende Emissionen werden für eine ausgeglichene Emissionsbilanz wieder durch Negativemissionen aus der Atmosphäre entzogen. Dies kann mit natürlichen oder künstlichen Methoden geschehen. NN 2040 bedeutet, dass Netto-Null-Treibhausgasemissionen im Zieljahr 2040 zu erreichen ist.
POI Charging	Aufladen mit Wechselstrom (AC) von ein bis zwei Stunden, während man einer Aktivität an Points Of Interest (Einkaufen, Sport, Kultur) nachgeht. Leistungen von 11 kW bis 50 kW
Work Charging	Aufladen am Arbeitsplatz mit Wechselstrom (AC), von sechs bis acht Stunden. Leistungen von 3.7 kW bis 22 kW

10.2 Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
BEV	Battery Electric Vehicle, d. h. batterieelektrische Fahrzeuge ohne internen Verbrennungsmotor
CO ₂	Kohlenstoffdioxid, das bedeutendste Treibhausgas
CNG	Compressed Natural Gas
DC	Direct Current (Gleichstrom)
FCEV	Brennstoffzellenfahrzeuge (Fuel Cell Electric Vehicle), die aus den Energieträgern Wasserstoff oder Methanol in einer Brennstoffzelle elektrische Energie erzeugen und mit dem Elektroantrieb in Bewegung umwandeln.
kW	Kilowatt, Einheit der Wirkleistung
kWh	Kilowattstunden, Masseneinheit der Arbeit bzw. der Energie
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LNG	Liquefied Natural Gas
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PHEV	Plug-In-Hybrid Electric Vehicle, d. h. kombinieren einen Elektromotor mit einem Verbrennungsmotor, wobei die Batterie extern aufgeladen werden kann.
SNF	Schwere Nutzfahrzeuge

10.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Neuzulassungen der Personenwagen nach Antriebsart in der Stadt Zürich
Abbildung 2	Anteil der Elektro- (batterieelektrisch und Plug-In-Hybrid) und Brennstoffzellenfahrzeuge am Neuwagenmarkt in der Stadt Zürich von 2015 bis 2050 je Szenario
Abbildung 3	Modellierung des Personenwagenbestands in der Stadt Zürich von 2019 bis 2050 je Antriebstechnologie im Szenario Netto-Null 2040
Abbildung 4	Ökobilanz verschiedener motorisierter Verkehrsmittel, 2020, lokale und globale Perspektive
Abbildung 5	Ökobilanzen von Mittelklasse-Personenwagen mit unterschiedlichen Antrieben
Abbildung 6	Ladeinfrastruktur nach Ort, Ladeleistung und Ladedauer
Abbildung 7	Die fünf Stossrichtungen des Gesamtkonzepts Elektromobilität der Stadt Zürich.
Abbildung 8	Zuteilung der neuen Massnahmen zu den Stossrichtungen und zusätzliche Wirkung in anderen Stossrichtungen
Abbildung 9	Geplante Organisationsstruktur

Stadt Zürich
Tiefbauamt
Werdmühleplatz 3
8001 Zürich
stadt-zuerich.ch/tiefbauamt