

# Ladestationen 2040

## Kurzfassung Studie „Hochlaufzahlen E-Autos und Bedarf öffentlicher Ladestationen in Wien bis 2040“

### Auftraggeber:

Wien Energie GmbH  
Thomas-Klestil-Platz 14  
1030 Wien

Stadt Wien – Wien Leuchtet  
Sennegasse 2  
1110 Wien

### Verfasser:

Paul Pfaffenbichler



Institut für Verkehrswesen  
Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur  
Universität für Bodenkultur  
Peter-Jordan-Straße 82  
1190 Wien

Wien, 2022

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>HINTERGRUND</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UPDATE DES DATENMODELLS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BEDARFSANALYSE LADEINFRASTRUKTUR</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>12</b>

## 1 Hintergrund

Im Rahmen des Wiener Stadtentwicklungsplans 2025 und der Smart City Wien Initiative wurde ein eigenes Detailkonzept zum Thema „E-Mobilitätsstrategie“ ausgearbeitet (Stadt Wien, 2016). Dieses orientiert sich einerseits an den Rahmenbedingungen und Strategien der Europäischen Union bzw. des Bundes und ist andererseits auch abgestimmt mit den Strategien und Zielsetzungen der Stadt Wien aus anderen Bereichen. Der Fokus der E-Mobilitätsstrategie liegt auf Maßnahmen zur Elektrifizierung von Fahrzeugflotten und dem Aufbau der notwendigen Ladeinfrastruktur. Da private Elektro-Pkws das innerstädtische Platzproblem nicht lösen, setzt die Stadt Wien bei ihren Förderungen vor allem auf Fuhrparks von Unternehmen, Taxis etc. und den regionalen Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr mit Klein-Lkw). Aus Sicht der Stadt Wien waren im Jahr 2016 daher vor allem im öffentlichen Straßenraum strategisch platzierte Ladestellen für spezielle Mobilitätsservices (wie z. B. multimodale Mobility Points, E-taxi, E-Carsharing) sinnvoll. Sonst sollten Ladestationen im öffentlichen Raum nur sparsam zum Einsatz kommen. Mit einem steigenden Anteil an E-Fahrzeugen wird ein breiterer Ausbau des öffentlichen Ladenetzes vor allem im städtischen Raum aber unumgänglich. Bisher kamen E-Pkws zu einem Großteil in Haushalten und Betrieben zum Einsatz, welche über private Lademöglichkeiten, z.B. in Einfamilienhäusern oder am Betriebsgelände, verfügten. Zum Erreichen der Klimaziele der Stadt Wien und des Bundes ist bis 2040 aber eine fast vollständige Elektrifizierung der Pkw-Flotte notwendig. Das bedeutet, dass in näherer Zukunft auch Haushalte und Betriebe ohne private Lademöglichkeit als E-Pkw-Nutzer:innen erschlossen werden müssen. Damit steigt die Notwendigkeit einer flächendeckenden Versorgung mit öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur.

Vor dem Hintergrund der hier skizzierten Zielkonflikte ist eine sorgfältige Abwägung zur Auswahl geeigneter Standorte notwendig. In einer im Jahr 2016 im Auftrag der Wien Energie durchgeführten Studie wurde zu diesem Zweck die Entwicklung der Zahl der zugelassenen Elektroautos in der Stadt Wien und ihrem Umland (Pendlerverflechtungen) bis 2030 simuliert, um daraus den räumlich differenzierten Bedarf an Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum abzuleiten und Investitionsentscheidungen zu unterstützen (Pfaffenbichler *et al.*, 2017). Im Jahr 2017 wurden die Simulationen auf Basis neu verfügbarer Zulassungszahlen aktualisiert (Pfaffenbichler, 2017).

---

Die von der Stadt Wien beauftragte erste Phase des Ausbaus des öffentlichen Ladestationsnetzes wurde im Jahr 2021 abgeschlossen. Zur Vorbereitung auf eine zweite Ausbauphase wurde das Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien von Wien Energie GmbH und Stadt Wien – Wien Leuchtet mit einer Aktualisierung der oben erwähnten Studien beauftragt (Pfaffenbichler, 2017; Pfaffenbichler *et al.*, 2017). Dazu sollten die seit Abschluss der Studien zusätzlich verfügbaren statistischen Daten ausgewertet und neue Prognosen über die Entwicklung der zukünftigen Flottenanteile batterieelektrischer Kraftfahrzeuge erstellt werden. Darauf aufbauend wurde eine Bedarfsanalyse nach weiterer öffentlicher, halb-öffentlicher und privater Ladeinfrastruktur unter Berücksichtigung von Schnellladesystemen durchgeführt. Die konkreten Arbeiten der Studie gliederten sich demnach in zwei Teilaspekte: dem Update des Datenmodells der Vorgängerstudien und der darauf aufbauenden Bedarfsanalyse weiterer Ladeinfrastruktur.

## 2 Update des Datenmodells

Auf Basis der bis Mitte 2022 verfügbaren Bestandsdaten der österreichischen Pkw-Flotte der Statistik Austria wurde die Qualität der im Zeitraum 2016-2017 mit dem Modell SERAPIS<sup>1</sup> gemachten Prognosen überprüft (Pfaffenbichler, 2017; Pfaffenbichler *et al.*, 2017). Als erster Schritt wurden die aus der Statistik verfügbaren Bestandsdaten der österreichischen Pkw-Flotte mit den Prognoseergebnissen des systemdynamischen Modells SERAPIS der Jahre 2018 bis 2021 verglichen. Obwohl die Übereinstimmung der Prognosen mit den realen Entwicklungen grundsätzlich gut ist, war eine Überarbeitung und Aktualisierung der Inputdaten sowie eine Neukalibrierung des Modells notwendig. Die Ergebnisse hatten nämlich die Tendenz die Entwicklung in den früheren Jahren zu überschätzen und in den späteren Jahren zu unterschätzen. Daraus kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass in den letzten beiden Jahren eine Dynamik eingetreten ist, die im ursprünglichen Modell nicht abgebildet war.

Als zweiter Schritt wurde eine Datenaktualisierung und Neukalibrierung des Modells durchgeführt. Insgesamt wurden die Annahmen bezüglich der Entwicklung der folgenden Szenariovariablen auf Basis aktualisierter Daten neu bewertet: Reichweite, Kaufpreis, Modellvielfalt, Fahrleistung, Stromverbrauch, Treibstoffverbrauch, Stromkosten, Treibstoffkosten, Parkgebühren und Dichte des öffentlichen Ladenetzes. Nach einer Neukalibrierung der Modellparameter konnte sowohl für Wien als auch für Österreich insgesamt eine sehr gute Übereinstimmung mit den beobachteten, statistischen Daten erreicht werden.

---

<sup>1</sup> Ein systemdynamisches Modell zur Simulation der Flottenentwicklung alternativer Antriebe. Das Akronym steht für „Simulating the Emergence of Relevant Alternative Propulsion technologies in the car and motorcycle fleet Including energy Supply“. Siehe (Fearnley *et al.*, 2015).

Als Abschluss des ersten Teilaspekts der Studie wurden vier Szenarien definiert und deren Wirkungen bis 2040 simuliert. Die Szenarien wurden einerseits durch Maßnahmen, welche im direkten Einflussbereich der österreichischen Politik stehen, und andererseits Szenariovariablen wie Angebot, Preise oder technologische Eigenschaften, die vom Weltmarkt bestimmt werden, definiert. Die Ausprägungen der Maßnahmen und Szenariovariable wurden im Rahmen eines Workshops mit unterschiedlichen Stakeholdern diskutiert. Die vier getesteten Szenarien sind:

- ein Basisszenario (Basis 2021),
- ein Szenario mit einem sprunghaften Anstieg der Energie- und Kraftstoffpreise im Jahr 2022 und danach anhaltend hohen Energie- und Kraftstoffpreisen (Hohe Energiepreise),
- ein Szenario zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Wien (Klimaziele Wien) und
- ein Szenario welches die anhaltend hohen Kraftstoffpreise mit den Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele kombiniert.

Die Simulationen der vier Szenarien lieferten die folgenden Ergebnisse. Im Jahr 2025 liegt die Anzahl der in Wien neu zugelassenen E-Pkws je nach Szenario zwischen rund 24.400 und 32.600 Fahrzeugen (Abbildung 1). Das entspricht einem Anteil von rund 76 bis 88 Prozent. Bis zum Jahr 2040 steigt die Zahl der E-Pkw-Neuzulassungen auf 39.600 bis 43.300 an. Ab dem Jahr 2035 werden praktisch nur mehr E-Pkws neu zugelassen. Die höhere Gesamtzahl an Neuzulassungen in den Szenarien Klimaziele Wien und Klimaziele Wien + Hohe Energiepreise ist auf die Annahme einer gesteigerten Fahrzeugerneuerung zurückzuführen.

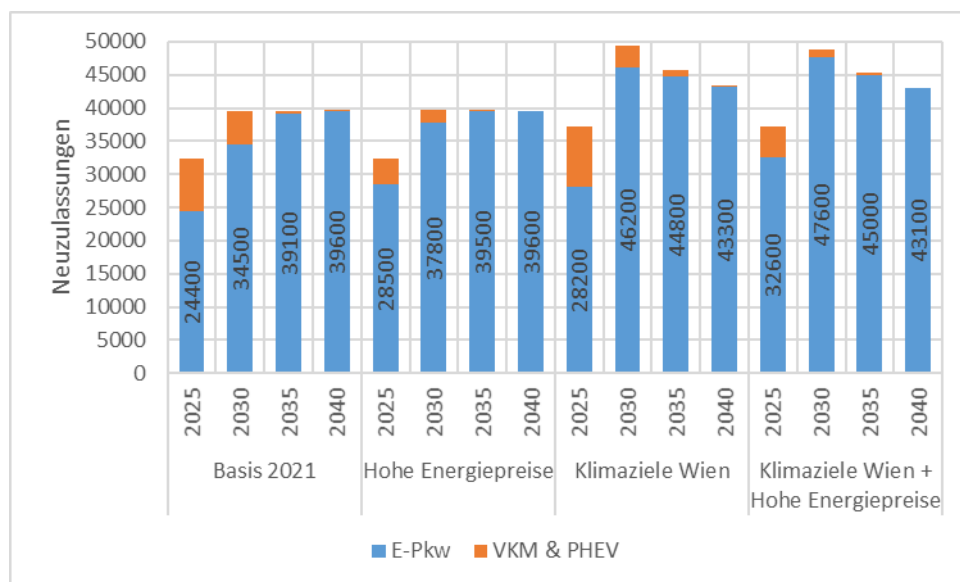


Abbildung 1: Entwicklung der Neuzulassungen in den vier Szenarien

Aus diesen Entwicklungen der Neuzulassungen ergeben sich die folgenden Fahrzeugbestände. Im Jahr 2025 liegt die Zahl der in Wien zugelassenen E-Pkws je nach Szenario zwischen rund 57 und 71 Tausend Fahrzeugen (Abbildung 2). Das entspricht einem Anteil von rund acht bis zehn Prozent. Bis zum Jahr 2040 steigt die Zahl der zugelassenen E-Pkws auf rund 377 bis 454 Tausend Fahrzeuge an. Das entspricht einem Anteil von rund 58 bis 71 Prozent.

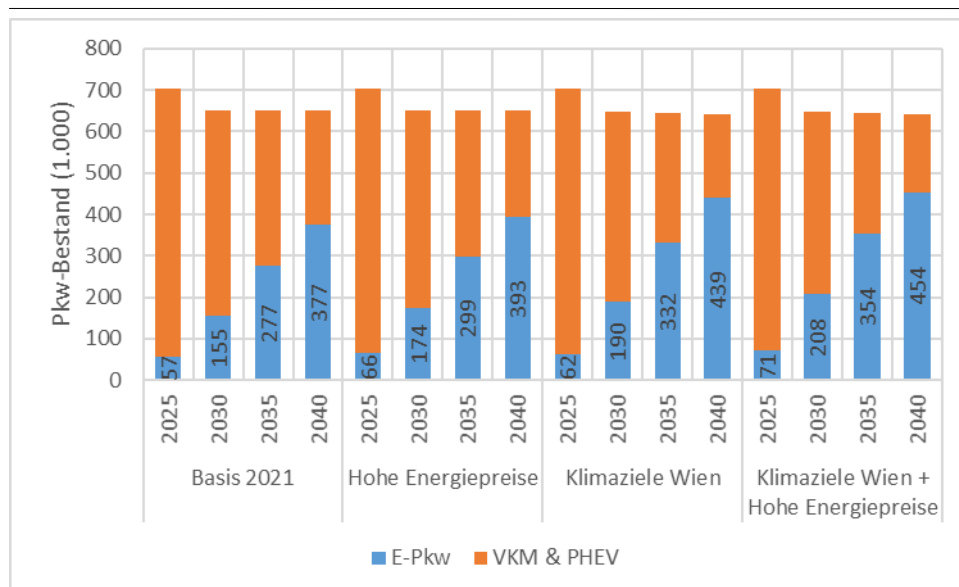


Abbildung 2: Entwicklung des Pkw-Bestands in den vier Szenarien

Die aus den Simulationen der vier Szenarien prognostizierten Entwicklungen des E-Pkw-Bestands bilden die Basis zur Ermittlung des Bedarfs an öffentlichen Ladestationen.

### 3 Bedarfsanalyse Ladeinfrastruktur

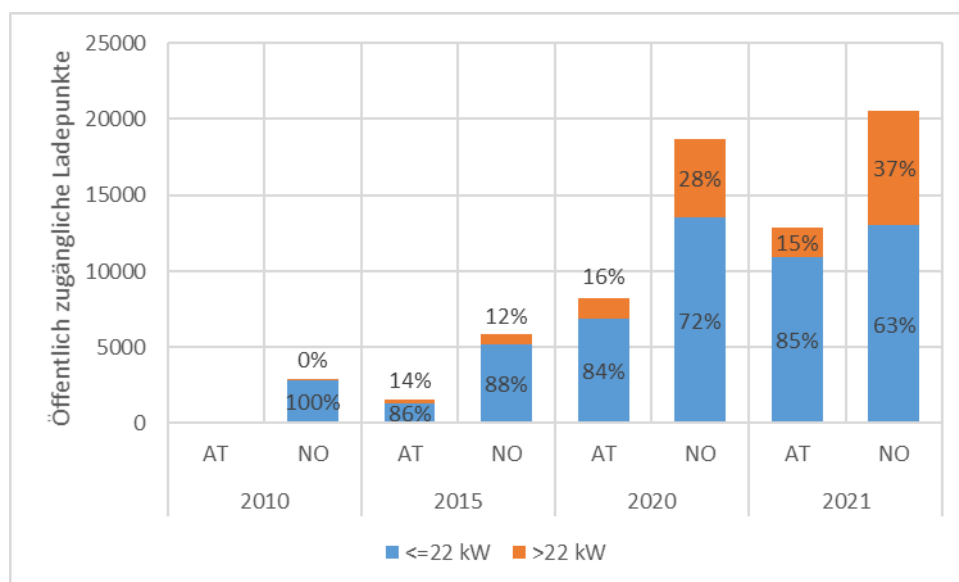
Die Bearbeitung des zweiten Teilaspekts der Studie startete mit einer Literaturrecherche mit besonderem Fokus auf dem Vorreiterland Norwegen. Auf Basis des Kriteriums der Zugänglichkeit wurde die Ladeinfrastruktur in die folgenden vier Kategorien eingeteilt:

- *Öffentliche Ladepunkte*: öffentlich zugängliche Ladepunkte die sich auf öffentlichem Grund befinden.
- *Halb-öffentliche Ladepunkte*: öffentlich zugängliche Ladepunkte die sich auf privatem Grund befinden (z.B. auf Supermarktparkplätzen oder in öffentlichen Garagen).
- *Ladepunkte am Arbeitsplatz*: nicht öffentlich zugängliche Ladepunkte auf Betriebsflächen.
- *Private Ladepunkte*: nicht öffentlich zugängliche Ladepunkte auf Privatgrund (z.B. Wallboxen in Ein- oder Mehrfamilienhausgaragen).

Als Ladepunkt wird eine Schnittstelle definiert, an der nur ein E-Fahrzeug aufgeladen werden kann, auch wenn diese über mehrere Anschlüsse für verschiedene Steckertypen verfügt. Als Ladestation wird ein Ort, an dem sich ein oder mehrere Ladepunkte befinden, definiert.

In einem ersten Ansatz zur Bestimmung des zukünftigen Bedarfs wurde die öffentlich zugängliche Datenbasis der EAFO ausgewertet. In dieser sind länderweise Zeitreihendaten der Entwicklung der Zahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte (d.h. öffentliche und halb-öffentliche Ladepunkte) bis 22 kW und über 22 kW Ladeleistung verfügbar. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich der Entwicklung der Zahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte in Norwegen und Österreich von 2010 bis 2021. In Norwegen stieg die Zahl der öffentlichen Ladepunkte von 2.800 im Jahr 2010 auf rund 13.000 im Jahr 2021 an. Im Jahr 2010 sind in dagegen in Österreich noch keine öffentlichen Ladepunkte registriert. Bis zum Jahr 2021 stieg die Anzahl der öffentlichen Ladepunkte auf rund 7.500 an. Im Jahr 2010 lag der Anteil der Schnellladepunkte in Norwegen noch unter einem Prozent. Im Jahr 2015 lag der Anteil der

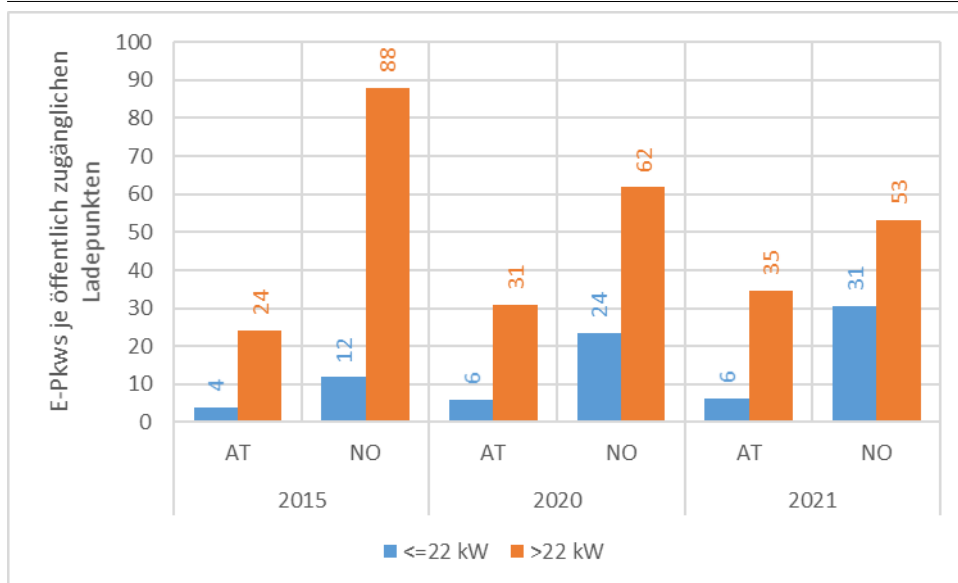
Schnellladepunkte in Norwegen zum ersten Mal über zehn Prozent. Während in Österreich der Anteil der öffentlichen Ladepunkte mit einer Ladeleistung von mehr als 22 kW ab 2015 im Bereich um 15 Prozent stagniert, stieg deren Anteil in Norwegen kontinuierlich auf einen Anteil von 37 Prozent im Jahr 2021 an. Dies spiegelt die zunehmende Bedeutung von Schnellladepunkten bei einer breiten Marktdurchdringung wieder.



Datenquelle: (EAFO, 2021c, 2021a)

Abbildung 3: Entwicklung der Zahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte nach Leistung in Norwegen und Österreich

Mit einer E-Pkw-Flotte von mehr als 400.000 Fahrzeugen im Jahr 2021 ist Norwegen mit Sicherheit das Vorreiterland in Sachen E-Mobilität. Der Anteil der E-Pkws liegt mit rund 15 Prozent um ein Vielfaches über dem EU-Durchschnitt von 0,8 Prozent (EAFO, 2022a, 2022b). Es wird in einem ersten Ansatz zur Bestimmung des zukünftigen Bedarfs in Österreich deshalb davon ausgegangen, dass die derzeitigen norwegischen Verhältnisse ein geeigneter mittel- bis langfristiger Zielwert sind. Zu diesem Zweck wurde ein Vergleich des Indikators Anzahl der E-Pkws je Ladepunkt durchgeführt. Je kleiner dieser Wert ist, umso besser ist das betrachtete Gebiet mit Ladeinfrastruktur ausgestattet. In Österreich kamen im Jahr 2015 vier batterieelektrisch betriebene Pkws auf einen Ladepunkt mit einer Leistung bis 22 kW (Abbildung 4). In den Jahren 2020 und 2021 lag dieser Wert bei sechs Fahrzeugen je Ladepunkt. D.h. die Ausstattung mit öffentlich zugänglicher Infrastruktur für langsames Laden ist in Österreich in etwa gleichgeblieben. Im gleichen Zeitraum stieg in Norwegen die Zahl der E-Pkws je Langsamladepunkt von 24 auf 31 bzw. 35 an. D.h. die Ausstattung mit öffentlich zugänglicher Infrastruktur für langsames Laden ist in Norwegen schlechter geworden. In Bezug auf Ladepunkte mit einer Leistung über 22 kW zeigt die Entwicklung ein gegensätzliches Bild. Hier ist in Norwegen die Versorgungsqualität gestiegen, während sie in Österreich gesunken ist. In Norwegen sank die Zahl der E-Pkws je Ladepunkt über 22 kW von 88 (2015) auf 53 (2021). In Österreich ist sie dagegen von 24 (2015) auf 35 (2021) angestiegen.



Quellen: (EAFO, 2021c, 2021a, 2021b, 2021d)

Abbildung 4: Entwicklung der Zahl der E-Pkws je Ladepunkt nach Ladeleistung

Für eine erste Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Ladepunkten in Wien wurden die für die vier Szenarien berechneten zukünftigen E-Pkw-Zahlen durch die norwegische Zahl der E-Pkws je Ladepunkt des Jahres 2021 dividiert. Tabelle 1 zeigt einen Überblick über das Ergebnis dieser Berechnungen. Der Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten mit einer Leistung bis 22 kW steigt demnach bis 2040 je nach Szenario auf rund 12.000 bis 15.000 Ladepunkte. Bei Ladepunkten über 22 kW steigt der Bedarf auf rund 7.000 bis 9.000 Ladepunkte.

Tabelle 1: Prognose des Bedarfs an öffentlich zugänglichen Ladepunkten mit Hilfe der spezifischen norwegischen Verhältnisse des Jahres 2021

Jahr	≤22 kW		>22 kW	
	Von	Bis	Von	Bis
2021	1389		119	
2025	1800	2500	1100	1500
2030	5000	6900	2900	4000
2035	8900	11600	5200	6800
2040	12100	14800	7100	8600

Um die weitere Aufteilung der Ladestationsnachfrage auf die Ladeorte öffentlich, halböffentlich, Arbeitsplatz und privat berücksichtigen zu können, war die Entwicklung eines differenzierten Modells notwendig. Zusätzlich ermöglicht dieses Modell die räumliche Aufteilung der Wiener E-Pkw-Flotte auf die Wiener Gemeindebezirke. Ausgehend von den derzeitigen bezirksweisen Zulassungszahlen wird der Flottenzuwachs unter der Annahme einer zunehmenden Harmonisierung des E-Pkw-Anteils auf die Bezirke verteilt. Auf Basis der Ergebnisse einer Masterarbeit wurde die bezirksweise Zahl der ladetauglichen, privaten Pkw-Stellplätze berechnet. Diese Werte stellen die Obergrenze dessen dar, was im Modell an privaten Ladepunkten entwickelt werden kann. Die Nachfrage nach Laden wird sowohl für den Quell- als auch den Zielverkehr berechnet. Basis für die Quellnachfrage sind die bezirksweisen E-Pkw-Hochlaufzahlen. Basis für die Zielnachfrage sind die in der Simulation ermittelten E-

Pkw-Anteile in Wien und Niederösterreich sowie Daten der Pendlerstatistik. Zur Ermittlung der Ladenachfrage wird die Zahl der E-Pkws an Quelle und Ziel mit einer ladeortsspezifischen Frequenz multipliziert. Dabei wird nach E-Pkws aus Haushalten mit und ohne privater Lademöglichkeit unterschieden. Die Daten der ladeortsspezifischen Ladefrequenz stammt in Ermangelung anderer Daten aus einer norwegischen Erhebung (Figenbaum and Nordbakke, 2019). Von Wien Energie zur Verfügung gestellte Daten über die Zahl der Ladevorgänge je Ladepunkt und Tag wird verwendet, um aus der Nachfrage nach Ladevorgängen die Zahl der notwendigen Ladepunkte zu berechnen. Nutzungsdaten der von Wien Energie betriebenen Ladepunkte der Jahre 2020 und 2021 wurden verwendet, um das Modell zu kalibrieren.

Tabelle 2 fasst die Ergebnisse der vier Szenarien hinsichtlich der Entwicklung der Zahl der Ladevorgänge je Tag nach Ladeort in Wien zusammen. Mit einer zunehmenden E-Pkw-Flotte wird der Anteil jener, die über ladetaugliche Privatstellplätze verfügen, geringer. Dadurch gewinnt das öffentlich Laden zunehmend an Bedeutung. Im Jahr 2040 werden je nach Szenario zwischen 34.000 und 42.000 Ladevorgänge je Tag an öffentlichen Ladepunkten durchgeführt. Ab etwa 2035 überholt die Nachfrage nach Laden an öffentlichen Ladepunkten den Ladeort Arbeit und liegt danach an zweiter Stelle. An erster Stelle liegt über den gesamten betrachteten Zeitraum das Laden an privaten Ladepunkten.

Tabelle 2: Entwicklung der Zahl der Ladevorgänge je Tag nach Ladeort in Wien

Jahr	Privat		Öffentlich		Halb-öffentlich		Arbeit	
	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis	Von	Bis
2025	25200	31700	4700	6200	3500	4500	6800	8700
2030	51400	64100	13900	18800	9200	11300	17400	21200
2035	70600	81700	24300	32000	13300	15800	24700	29000
2040	82100	90100	34000	42200	16500	18800	30100	33900

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung des Bedarfs an öffentlichen Ladepunkten in Wien. Die Aufteilung in Ladepunkte bis 22 kW Leistung und Ladepunkte über 22 kW Leistung erfolgt unter der Annahme, dass ein Anteil von 40 Prozent, wie er derzeit in Norwegen vorliegt, angebracht ist. Der Bedarf nach Ladepunkten bis 22 kW ist mit blauen Linien dargestellt. Der Bedarf nach Ladepunkten über 22 kW ist mit orangen Linien dargestellt. Je nach Szenario steigt der Bedarf an öffentlichen Ladepunkten mit einer Leistung bis 22 kW bis 2040 auf rund 5.600 (Basisszenario) bis 7.000 (Klimaziele Wien plus hohe Energiepreise) an. Der Bedarf an Ladepunkten mit mehr als 22 kW Leistung steigt bis 2040 je nach Szenario auf rund 3.700 (Basisszenario) bis 4.700 (Klimaziele Wien plus hohe Energiepreise) an.



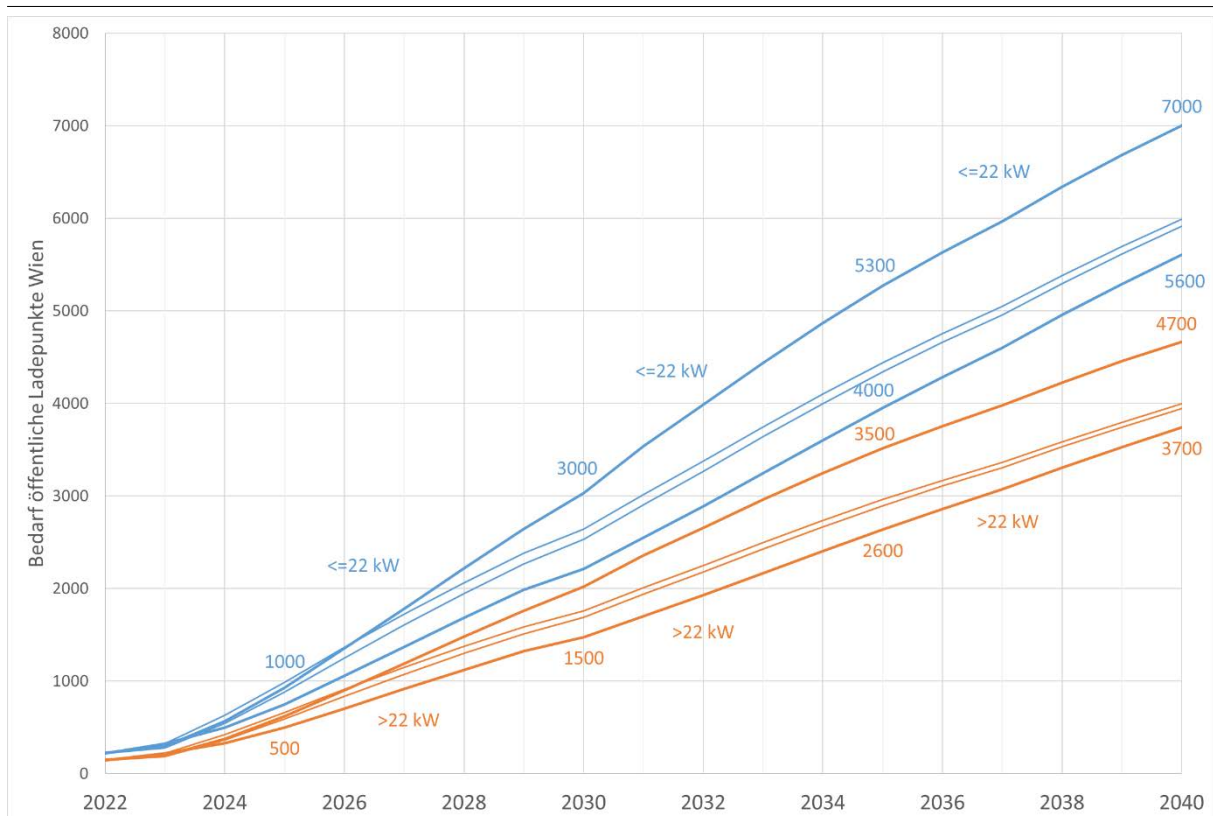


Abbildung 5: Entwicklung des Bedarfs öffentlicher Ladepunkte nach Ladeleistung und Szenarien in Wien

Bezüglich der räumlichen Verteilung der Nachfrage nach öffentlichen Ladepunkten auf Bezirksebene korreliert diese natürlich sehr stark mit der Bezirksgröße. D.h. in den Flächenbezirken ist die absolute Nachfrage sehr viel höher als in kleineren Innenstadtbezirken. Für einen bezirksweisen Vergleich wurde deshalb die Nachfrage nach öffentlichen Ladepunkten bezogen auf die Zahl der Einwohner:innen berechnet (Abbildung 6). Der 1. Bezirk nimmt eine Sonderstellung ein. Zum einen ist er aufgrund der zahlreichen Verwaltungsstandorte ein extremer Einpendelbezirk. Zum anderen sind hier sehr viele Firmensitze, an denen alle Fahrzeuge der Firmen angemeldet sind. Außerdem ist die Einwohnerzahl vergleichsweise niedrig. Das führt je nach Szenario zu einem Bedarf von 26 bis 31 öffentlichen Ladepunkten je 1.000 Einwohner:innen. Um die Unterschiede zwischen den restlichen Bezirken anschaulicher zu machen wurde deshalb der 1. Bezirk in Abbildung 6 nicht dargestellt. Die niedrigste Nachfrage wurde mit 2,7 bis 3,5 Ladepunkten je 1.000 Einwohner:innen für den 5. Bezirk berechnet. Die höchste Nachfrage wurde mit 7,5 bis 9,5 Ladepunkten je 1.000 Einwohner:innen für den 23. Bezirk berechnet.

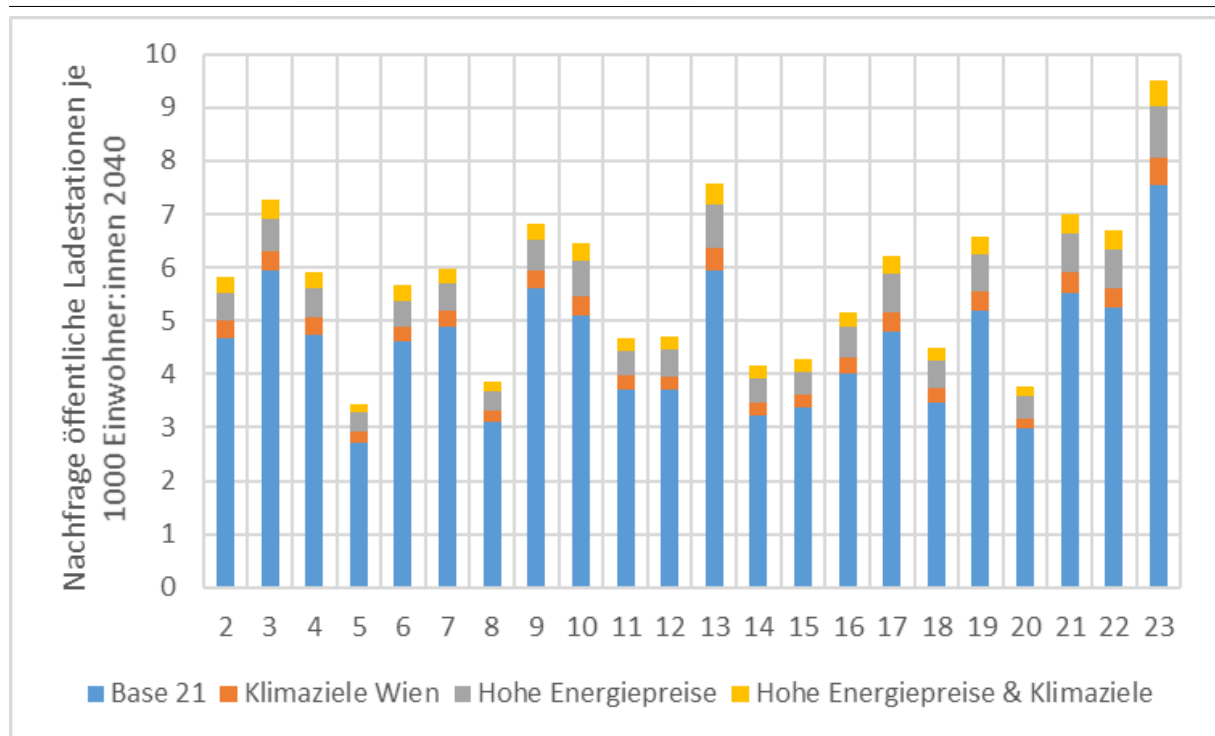


Abbildung 6: Vergleich der Nachfrage nach öffentlichen Ladepunkten je 1.000 Einwohner:innen im Jahr 2040 der Bezirke 2 bis 23

Um die potentielle Nachfrage nach öffentlichen Ladestationen weiter räumlich auszdifferenzieren, wurde eine GIS-Analyse der Nutzung des aktuellen Ladepunktbestands durchgeführt. Auf Basis dieser Analyse und qualitativer Überlegungen wurde eine Methode zur Bewertung des zählbezirksweisen Ladebedarfs entwickelt. Dazu werden verschiedene Indikatoren, welche Einfluss auf die Quell- und Zielnachfrage haben, sowie die Dichte des ÖV-Angebots und die Ladepunktdichte im Bestand bewertet. Als potentielle Einflussfaktoren der Quellnachfrage wurden Dichte, Anteil locker bebauten Wohngebiet (Näherung für Einfamilienhausanteil), Anteil dicht bebauten Wohngebiet und Zahl der privaten Parkplätze je 1000 Einwohner:innen identifiziert. Als potentielle Einflussfaktoren der Zielnachfrage wurden Anteil Büro- und Verwaltungsviertel, Anteil Solitäre Handelsstrukturen, Anteil Geschäfts-, Kern- u. Mischgebiete und Anteil Parkplätze u. Parkhäuser identifiziert. Abbildung 7 zeigt das Ergebnis der aggregierten Gesamtbewertung der Zählbezirke. Die Bewertung erfolgt dabei auf einer Skala von 0 bis 1, wobei 0 keinen Bedarf und 1 einen sehr hohen Bedarf anzeigt. In 38 der 249 Zählbezirke wird ein hoher Bedarf ermittelt. Als Grenze wurde dabei das 85%-Perzentil herangezogen. Die meisten Zählbezirke mit hohem Bedarf liegen mit sechs im 3. Bezirk und jeweils fünf im 10. und 20. Bezirk.

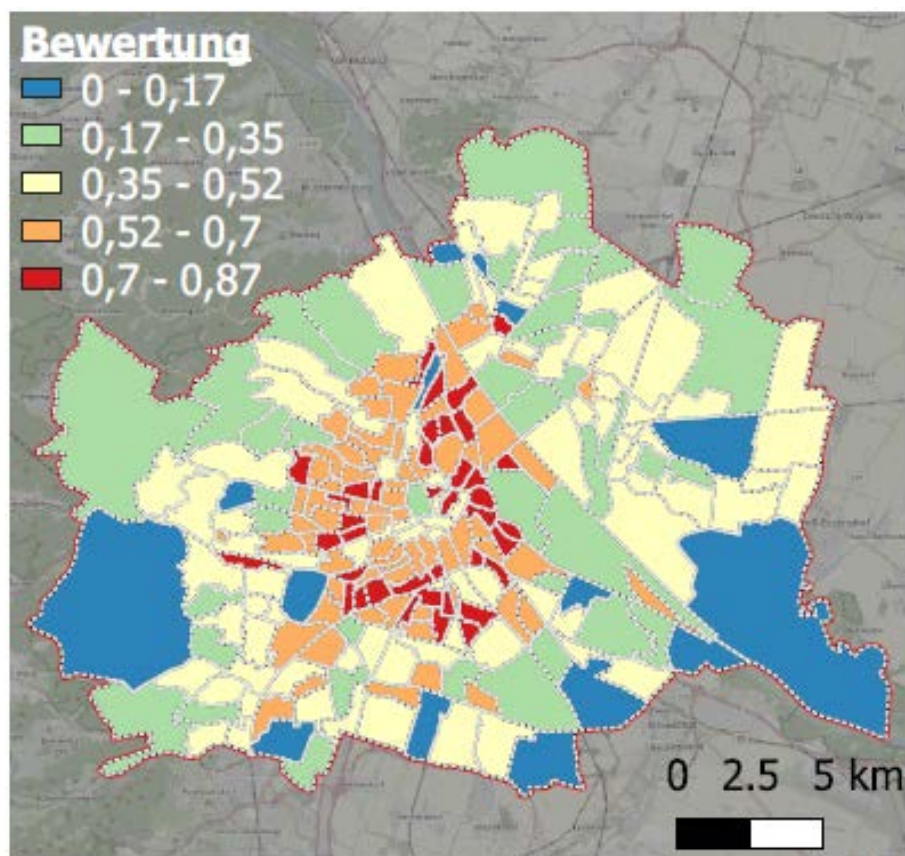


Abbildung 7: Räumlich verteilte Gesamtbewertung des öffentlichen Ladebedarfs nach Zählbezirken

Abschließend wurde überprüft, ob die Ergebnisse des differenzierten Modells auf Bezirksebene und der Bewertung auf Zählbezirksebene konsistente Ergebnisse liefern. Die beiden Methoden liefern gut übereinstimmende Ergebnisse. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass beide Methoden konsistente Ergebnisse liefern.

## 4 Schlussfolgerungen

Die zentralen Schlussfolgerungen der Studie können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die in den Vorgängerstudien prognostizierten Entwicklungen stimmen gut mit den bisherigen Beobachtungen überein.
- Um die aktuelle starke Dynamik besser erfassen zu können, war dennoch eine Aktualisierung der Inputdaten und Szenarioannahmen sowie Neukalibrierung notwendig.
- Auf Basis einer Diskussion der aktuellen Entwicklungen wurden vier Szenarien definiert und simuliert.
- Die aktualisierten Hochlaufzahlen bis 2040 bildeten den Ausgangspunkt für die Abschätzung der zukünftigen Nachfrage nach Ladevorgängen an privaten, öffentlichen, halb-öffentlichen und Ladepunkten am Arbeitsplatz.
- Mit zunehmender Flottendurchdringung nimmt die Bedeutung der öffentlichen Ladepunkte zu.

- Je nach Szenario kann **2030** mit folgendem Bedarf an öffentlichen Ladepunkten gerechnet werden:
  - 2.200-3.000 Ladepunkte bis 22 kW
  - 1.500-2.000 Ladepunkte über 22 kW
- Je nach Szenario kann **2040** mit folgendem Bedarf an öffentlichen Ladepunkten gerechnet werden:
  - 5.600-7.000 Ladepunkte bis 22 kW
  - 3.700-4.700 Ladepunkte über 22 kW
- Die Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden auf Bezirks- und Zählbezirksebene liefern konsistente Ergebnisse.
- Eine räumliche Verortung der Nachfrage bis auf Zählbezirksebene ist daher mit der entwickelten Bewertungsmethode möglich.

## 5 Literaturverzeichnis

EAFO (2021a) *Austria - Infrastructure Electricity*, European Alternative Fuels Observatory. Available at: <https://eafo.eu/countries/austria/1723/infrastructure/electricity> (Accessed: 30 December 2021).

EAFO (2021b) *Austria - Vehicles and fleet*, European Alternative Fuels Observatory. Available at: <https://eafo.eu/countries/austria/1723/vehicles-and-fleet> (Accessed: 30 December 2021).

EAFO (2021c) *Norway - Infrastructure Electricity*, European Alternative Fuels Observatory. Available at: <https://eafo.eu/countries/norway/1747/infrastructure/electricity> (Accessed: 30 December 2021).

EAFO (2021d) *Norway - Vehicles and fleet*, European Alternative Fuels Observatory. Available at: <https://eafo.eu/countries/norway/1747/vehicles-and-fleet> (Accessed: 30 December 2021).

EAFO (2022a) *European Alternative Fuels Observatory - European Union (EU27) - Vehicles and fleet*. Available at: <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/european-union-eu27/vehicles-and-fleet> (Accessed: 22 July 2022).

EAFO (2022b) *European Alternative Fuels Observatory - Norway - Vehicles and fleet*. Available at: <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/norway/vehicles-and-fleet> (Accessed: 22 July 2022).

Figenbaum, E. and Nordbakke, S. (2019) *Battery electric vehicle user experiences in Norway's maturing market*. TØI Report. Oslo: Norwegian Centre for Transport Research (TOI). Available at: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=50956>.

Pfaffenbichler, P. (2017) *Aktualisierung der Prognose der Entwicklung der Zahl der E-Pkws aus dem Projekt „Hochlaufzahlen E-Autos in der Metropolenregion Wien“*. Wien.

Pfaffenbichler, P. et al. (2017) *Hochlaufzahlen E-Autos in der Metropolenregion Wien*. Wien.

Stadt Wien (2016) *STEP 2025 Detailkonzept E-Mobilitätsstrategie*. Edited by MA 18 – Referat Mobilitätsstrategien. Wien: Stadt Wien. Available at: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008435.pdf>.