

Fachpapier – Vorschlag für
eine Elektromobilitätsstrategie
des Landes Salzburg

Endbericht



FACHPAPIER – VORSCHLAG FÜR EINE ELEKTROMOBILITÄTSSTRATEGIE DES LANDES SALZBURG

Endbericht

Christina Fischer
Anne Glatt
Johannes Hasibar
Holger Heinfellner
Philipp Wieser

Projektleitung Anne Glatt

AutorInnen Christina Fischer (AustriaTech)
Johannes Hasibar (AustriaTech)
Holger Heinfellner
Philipp Wieser (AustriaTech)

Lektorat Ira Mollay

Satz/Layout Sarah Perfler

Umschlagfoto © Philipp Wieser (AustriaTech)

Auftraggeber Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung 5 Natur- und Umweltschutz, Gewerbe
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2024

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-693-7

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	4
SUMMARY	5
1 HINTERGRUND	6
2 RAHMENBEDINGUNGEN	8
2.1 In Europa	9
2.2 In Österreich	10
2.3 Im Land Salzburg	11
3 STATUS QUO	12
3.1 Fahrzeuge und Infrastruktur	12
3.2 Rahmenbedingungen und Angebote auf Landesebene	15
4 GRUNDLAGE FÜR DIE ENTWICKLUNG EINES E-INFRASTRUKTURPLANS	16
4.1 Szenarienanalyse	16
4.2 Empfehlungen	19
5 FOKUSFELDER	21
5.1 Fokusfeld 1: Elektrifizierung der PKW-Flotte	21
5.2 Fokusfeld 2: Elektrifizierung der leichten Nutzfahrzeuge für den Lieferverkehr	23
5.3 Fokusfeld 3: Ausbau der Ladeinfrastruktur	24
5.4 Fokusfeld 4: E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem	25
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	27
TABELLENVERZEICHNIS	28
LITERATURVERZEICHNIS	29

ZUSAMMENFASSUNG

Der fortschreitende Klimawandel und seine zunehmend sichtbaren Folgen gehören zu den größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Der Verkehrssektor ist einer der Haupttreibhausgasemittenten und die Daten der präpandemischen Jahre bis 2019 zeigten einen steigenden Trend bei den verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Dem gegenüber stehen ambitionierte Ziele, wie jenes der Klimaneutralität bis spätestens 2040 gemäß dem österreichischen Regierungsprogramm 2020–2024.

Wie die Zielerreichung gelingen kann, wird im Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich, dem neuen Klimaschutzrahmen des Bundes für den Verkehrssektor, aufgezeigt. Parallel dazu hat das Land Salzburg im März 2021 den sektorenübergreifenden Masterplan Klima + Energie 2030 veröffentlicht. Dieser ist Teil der langfristigen Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050 und stellt das Umsetzungsprogramm des Landes Salzburg für den Zeitraum bis 2030 dar. Im Bereich Mobilität / Verkehr wurde unter anderem der Schwerpunkt der „Forcierung alternativer Antriebe“ definiert und im Rahmen dessen der gegenständliche Vorschlag für eine Elektromobilitätsstrategie des Landes Salzburg entwickelt.

Kerninhalt dieses Vorschlags ist die Erarbeitung und Darstellung von zentralen Umsetzungserfordernissen des Landes Salzburg zur Erreichung der Landesziele im Bereich E-Mobilität bis zum Betrachtungszeitraum 2030 – dies vor dem Hintergrund, dass die entscheidenden Weichen zur Dekarbonisierung und Elektrifizierung auch des Gesamtverkehrssystems im Land Salzburg hauptsächlich von europarechtlichen Vorgaben und deren Umsetzung im bundesrechtlichen Rahmen determiniert werden. Nichtsdestotrotz soll und möchte auch das Bundesland Salzburg in seinem Wirkungsbereich zur Erreichung der europäischen, nationalen und regionalen Klimaziele beitragen.

Der Vorschlag für eine Elektromobilitätsstrategie des Landes Salzburg listet und beschreibt den rechtlichen und strategischen Rahmen zur Förderung der Elektromobilität auf allen Verwaltungsebenen (Kapitel 2) und analysiert den Status quo der Elektromobilität und der zugehörigen Infrastruktur in Salzburg (Kapitel 3). Im Hinblick auf die Entwicklung der Infrastruktur werden die Grundlagen für die Entwicklung eines E-Infrastrukturplans diskutiert (Kapitel 4).

Aufbauend auf den Informationen, die für diese Kapitel zusammengestellt wurden, sowie auf einem umfassenden Prozess der Stakeholder-Partizipation im Zuge der Entwicklung der vorliegenden Elektromobilitätsstrategie werden schließlich die vier wichtigsten Fokusfelder abgegrenzt und entsprechende Roadmaps für deren Umsetzungsmonitoring entwickelt (Kapitel 5).

SUMMARY

The ongoing climate change and its increasingly visible consequences are among the greatest challenges of the 21st century. The transport sector is one of the main greenhouse gas emitters and the data of the pre-pandemic years until 2019 showed an increasing trend in transport-related greenhouse gas emissions. This contrasts with ambitious targets such as climate neutrality by 2040 at the latest according to the Austria's Government Program 2020–2024.

Austria's 2030 Mobility Master Plan, the new climate action framework for the transport sector, shows how the targets can be achieved. In parallel, the Federal State of Salzburg published the cross-sectoral Climate + Energy Master Plan 2030 in March 2021. This is part of the long-term climate and energy strategy SALZBURG 2050 and represents the implementation program of the Federal State of Salzburg for the period until 2030. In the area of mobility/transport, the focus of the "promotion of alternative drives" was defined, among other things, and the present proposal for an e-mobility strategy for the Federal State of Salzburg was developed within this framework.

Core content of this proposal is the elaboration and presentation of the central implementation requirements of the Federal State of Salzburg to achieve the state's e-mobility goals by the observation period 2030 – this against the background that the decisive course for decarbonisation and electrification of the overall transport system in the Federal State of Salzburg is mainly determined by European legal requirements and their implementation in the national legal framework. Nevertheless, the Federal State of Salzburg should and would also like to implement measures with the highest possible level of ambition within its sphere of influence in order to contribute to the achievement of European, national and regional climate targets.

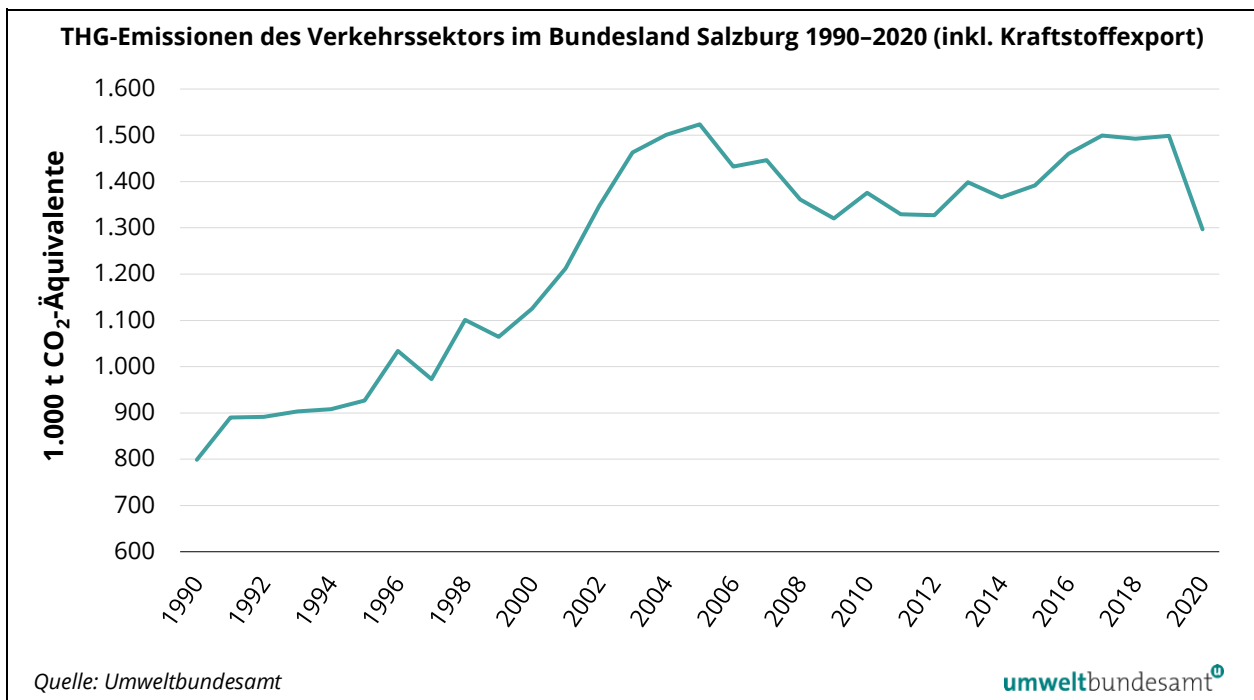
The proposal for an e-mobility strategy of the Federal State of Salzburg lists and describes the legal and strategic framework for the promotion of electric mobility on all administrative levels (chapter 2) and analyses the status quo of electric mobility and the related infrastructure in Salzburg (chapter 3). With regard to the development of the infrastructure, the fundamentals for the development of an e-infrastructure plan are discussed (chapter 4).

Based on the information compiled for these chapters and on a comprehensive stakeholder participation process in the course of the development of the present e-mobility strategy, the four most important focus areas are finally delineated and corresponding roadmaps for their implementation monitoring are developed (chapter 5).

1 HINTERGRUND

Die Bewältigung der Klimakrise zählt zu den größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts und erfordert die Ausgestaltung geeigneter strategischer und rechtlicher Rahmenbedingungen auf allen Ebenen. Besonderes Augenmerk ist auf den Verkehrssektor zu legen, der 2020 für rund 15 % der globalen (IPCC, 2022), 28 % der österreichischen (Umweltbundesamt, 2022b) und 38 % der Treibhausgas-(THG-)Emissionen im Bundesland Salzburg verantwortlich war (Umweltbundesamt, 2022a). Das Bundesland Salzburg trug 2020 rund 6,3 % der verkehrsbedingten THG-Emissionen in Österreich bei und folgt im zeitlichen Verlauf dem Bundestrend. Demzufolge wird für 2021 auch für das Bundesland Salzburg wieder ein Anstieg auf nahe dem präpandemischen Niveau von 2019 erwartet (Umweltbundesamt, 2023).

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors im Bundesland Salzburg 1990–2020 inkl. Kraftstoffexport (Umweltbundesamt, 2022b).



Dem gegenüber stehen nationale und internationale Zielsetzungen, die eine rasche und umfassende Reduktion sowohl der verkehrsbedingten THG-Emissionen als auch der Luftschadstoffemissionen und des Verkehrslärms erfordern. Für die dazu notwendige integrierte Mobilitäts- und Energiewende braucht es einen Mix aus unterschiedlichen push- und pull-Maßnahmen, die eine Reduktion des Gesamtverkehrsaufkommens, eine Verlagerung von Verkehr auf besonders ressourcenschonende Verkehrsmittel ebenso wie Verkehrsverbesserung zur Folge haben. Der Wechsel der Antriebstechnologie hin zur Elektromobilität spielt dabei eine tragende Rolle.

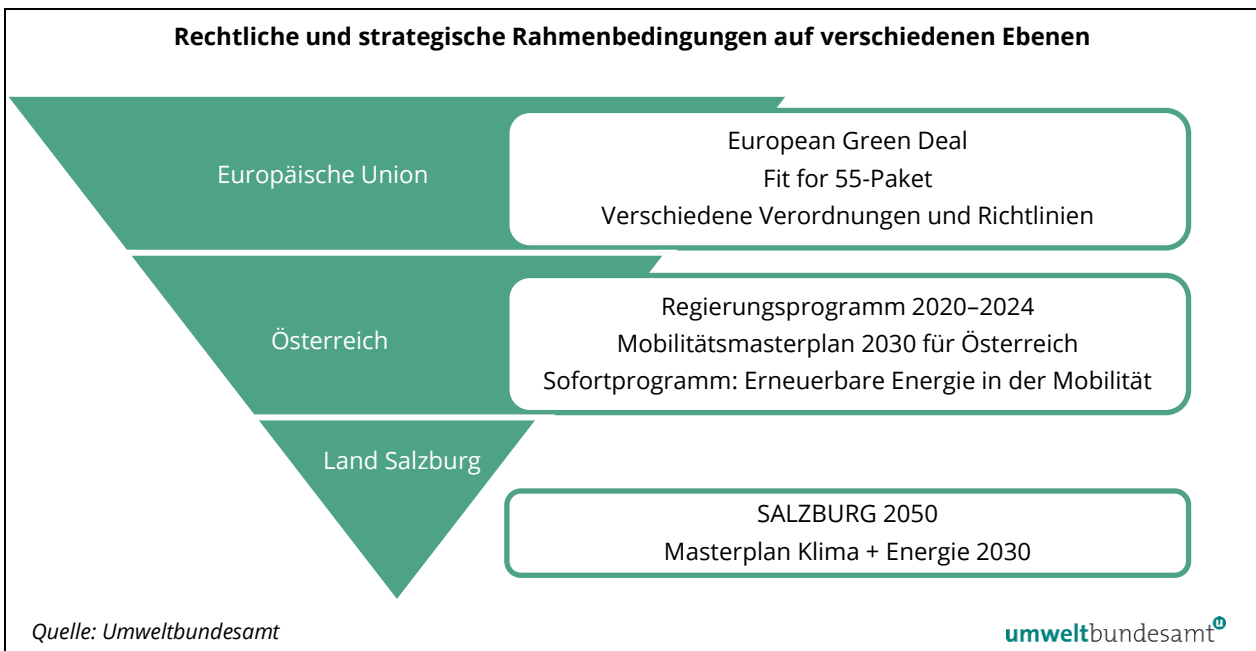
Zahlreiche Maßnahmen müssen auf europäischer (z. B. CO₂-Ziele für Fahrzeughersteller) oder nationaler Ebene (z. B. CO₂-Bepreisung) definiert, beschlossen und umgesetzt werden. Darüber hinaus sind aber auch Bundesländer und Gemeinden gefordert, wirkungsvolle Maßnahmen zu setzen. Vor diesem Hintergrund soll die gegenständliche Elektromobilitätsstrategie dazu beitragen, den Hochlauf der Elektromobilität in Salzburg zu forcieren und die Elektromobilität bestmöglich in das Gesamtverkehrssystem in Salzburg zu integrieren.

2 RAHMENBEDINGUNGEN

Auf den Ebenen der Europäischen Union, der österreichischen Bundesverwaltung und des Landes Salzburg existieren zahlreiche, teilweise strategische, teilweise rechtlich verbindliche Vorgaben, die (unter anderem) das Ziel haben, die Entwicklung der Elektromobilität zu forcieren. Die wichtigsten dieser Vorgaben sind in Abbildung 2 aufgelistet. Mit der umgedrehten Pyramidenform wird dargestellt, dass die Betrachtungsebenen aufeinander aufbauen:

- Sowohl die strategische als auch die rechtlich verbindliche Basis werden auf europäischer Ebene definiert. Dazu zählen übergeordnete Klimaziele und die potenziellen Instrumente diese zu erreichen ebenso wie das europäische Recht, das teilweise direkt in den Mitgliedstaaten wirkt (z. B. CO₂-Emissionsnormen) und teilweise erst in nationales Recht überführt werden muss.
- Die darauf aufbauende nationale Ebene spezifiziert und konkretisiert die europarechtlichen Vorgaben und bildet in Österreich teilweise ein höheres Ambitionsniveau ab (z. B. 100 % emissionsfreie Neuzulassungen bei PKW bereits 2030 anstatt 2035). Auch werden auf dieser Ebene Maßnahmen abgebildet, die in bundesrechtlichen Materien umgesetzt werden müssen.
- Die dritte Ebene bilden in Österreich die Bundesländer, in deren Wirkungsbereich viele der in den vorgelagerten Ebenen definierten Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden müssen; dies auch deshalb, da teilweise Landesrecht, wie beispielsweise das Salzburger Raumordnungsgesetz (LGBl Nr 30/2009, 17. Dezember 2008) betroffen sind.

Abbildung 2: Überblick der Rahmenbedingungen auf Ebene der EU, Österreichs und des Landes Salzburg.



2.1 In Europa

European Green Deal

Am 4. November 2016 trat das Klimaabkommen der Vereinten Nationen, das ein knappes Jahr zuvor von 195 Vertragsstaaten in Paris unterzeichnet wurde, verbindlich in Kraft (UNFCCC, 2015). In diesem wird Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 angestrebt. Mit dem am 11. Dezember 2019 vorgestellten European Green Deal bekennt sich die Europäische Kommission zur Erreichung dieses Ziels. Im Bereich Mobilität und Verkehr sieht der Green Deal die Förderung der Elektromobilität und die Abkehr von fossilen Kraftstoffen vor. Hierfür ist auch der Ausbau der Ladeinfrastruktur erforderlich. Daher sollen bis 2025 eine Million öffentliche Ladestationen in ganz Europa bereitstehen (COM(2019) 640 final).

Fit for 55-Paket

Mit dem Legislativpaket „Fit for 55“, welches die Europäische Kommission am 14. Juli 2021 vorlegte, werden die im Green Deal definierten Ziele in Rechtsakte übertragen. Diese Rechtsakte sollen der Europäischen Union die Erreichung des Klimaziels ermöglichen, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 netto um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu reduzieren und bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden (BMK, 2021a). Das Paket umfasst 13 Dossiers, mit denen EU-Rechtsvorschriften im Bereich Klima, Energie und Verkehr aktualisiert oder erstmalig eingeführt werden sollen. Im Folgenden wird auf die für den Verkehrssektor und insbesondere die Elektromobilität besonders relevanten Dossiers des „Fit for 55“-Pakets detaillierter eingegangen.

CO₂-Ziele für PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie Busse

Mit der Änderung der Verordnung (EU) 2019/631 hinsichtlich einer Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue PKW und neue leichte Nutzfahrzeuge (COM(2021) 556 final) gab die EU-Kommission strengere Zielvorgaben aus. Konkret sollen die spezifischen Emissionen eines neuzugelassenen Fahrzeugs im Jahr 2030 um 55 % (PKW) bzw. 50 % (leichte Nutzfahrzeuge) niedriger sein als im Referenzjahr 2021. Im Jahr 2035 soll die Emissionsreduktion bei beiden Fahrzeugkategorien 100 % betragen, was de facto einem Verkaufsverbot für neue Benzin- und Diesel-Fahrzeuge entspricht. Im Februar 2023 wurde schließlich auch ein Verordnungsvorschlag für strengere CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge und Stadtbusse veröffentlicht. Demzufolge sollen neue schwere Nutzfahrzeuge um 45 % (2030), 65 % (2035) bzw. 90 % (2040) weniger THG-Emissionen aufweisen als 2019. Neue Stadtbusse sollen schon ab 2030 zur Gänze emissionsfrei sein (COM(2023) 88 final). Beide Verordnungsvorschläge sind gegenwärtig noch in Verhandlung.

AFIR – Infrastruktur alternative Kraftstoffe

Mit der Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR) soll der Ausbau der Lade- und Betankungsinfrastruktur für Fahrzeuge aller Verkehrsträger, die mit Strom bzw. alternativen Kraftstoffen betrieben werden, forciert werden. Die AFIR soll quantitative und qualitative Mindeststandards an Lade- und Betankungsinfrastruktur entlang des hochrangigen Transeuropäischen Verkehrsnetzes herstellen, um grenzüberschreitenden Verkehr mit alternativ betriebenen Fahrzeugen zu erleichtern bzw. zu ermöglichen. Die AFIR definiert Art (Ladeleistung), Anzahl und Maximalabstand von Ladepunkten, getrennt nach Fahrzeugkategorie und für unterschiedliche Zieljahre

(COM(2021) 559 final). Auch dieser Verordnungsvorschlag ist derzeit noch in Verhandlung.

**Saubere und
energieeffiziente
Straßenfahrzeuge**

In Zusammenhang mit Elektromobilität ebenfalls von Bedeutung ist (insbesondere für die öffentliche Hand) die überarbeitete Richtlinie (EU) 2019/1161 (CVD) über saubere und energieeffiziente Straßenfahrzeuge. Die Richtlinie gibt unter anderem vor, dass 38,5 % aller in Österreich öffentlich beschafften PKW und leichten Nutzfahrzeuge (LNF) ab 2026 emissionsfrei sein müssen. Bei LKW gilt ab 2026 ein Anteil von 15 %, für Busse 65 %, wobei in diesen Fahrzeugkategorien auch noch Fahrzeuge umfasst sind, die mit definierten alternativen Kraftstoffen betrieben werden. Bei den Bussen der Klasse M3 muss mindestens die Hälfte des Zielwertes durch die Beschaffung von Nullemissionsfahrzeugen erreicht werden (RL 2019/1161/EU).

2.2 In Österreich

**Regierungsprogramm
2020–2024**

Im Österreichischen Regierungsprogramm 2020 bis 2024 ist die Einhaltung des Klimaschutzübereinkommens von Paris festgeschrieben. Darüber hinaus möchte Österreich eine Vorbildfunktion einnehmen und hat sich im Regierungsprogramm zum Ziel gesetzt, bereits spätestens im Jahr 2040 Klimaneutralität zu erreichen (BKA, 2020). Dabei ist festzuhalten, dass das Regierungsprogramm, ebenso wie die nachfolgend beschriebenen Strategiedokumente, politische Zielsetzungen abbilden, aber noch keine Rechtsverbindlichkeit aufweisen.

**Mobilitätsmasterplan
2030 für Österreich**

Wie Klimaneutralität in im Verkehr bis 2040 gelingen kann, wird mit dem im Juli 2021 veröffentlichten „Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich“ aufgezeigt (BMK, 2021b). Das relevanteste Ziel im Bereich der Elektromobilität ist die Festsetzung der Zieljahre für 100 % lokal emissionsfreie Fahrzeugneuzulassungen zwischen 2030 (für PKW, leichte Nutzfahrzeuge und schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 18 Tonnen) und 2035 (für schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 18 Tonnen). Diese sind im Vergleich zur vorgeschlagenen europäischen Gesetzgebung um mehrere Jahre vorverlegt bzw. erstmalig definiert.

**Sofortprogramm:
Erneuerbare Energie in
der Mobilität**

Das Sofortprogramm „Erneuerbare Energie in der Mobilität“ schlägt die Brücke zwischen dem Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich und den ambitionierten verkehrlichen Neuerungen im Rahmen des „Fit for 55“-Pakets der Europäischen Union. Das Sofortprogramm schafft mit seinen 41 Maßnahmen bestmögliche Rahmenbedingungen, damit erneuerbare Energie mit höchster Effizienz im Verkehrssektor (Fokus Straßenverkehr) eingesetzt werden kann. Als Ziel wird unter anderem ein detailliert ausgeführter Ausbau der Ladeinfrastruktur genannt. (BMK, 2022).

naBe-Aktionsplan

Der österreichische Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (kurz: naBe-Aktionsplan) hat das Ziel, nachhaltige Beschaffung bei allen öffentlichen Auftraggeber zu verankern, die dem Bundesvergaberecht unterliegen.

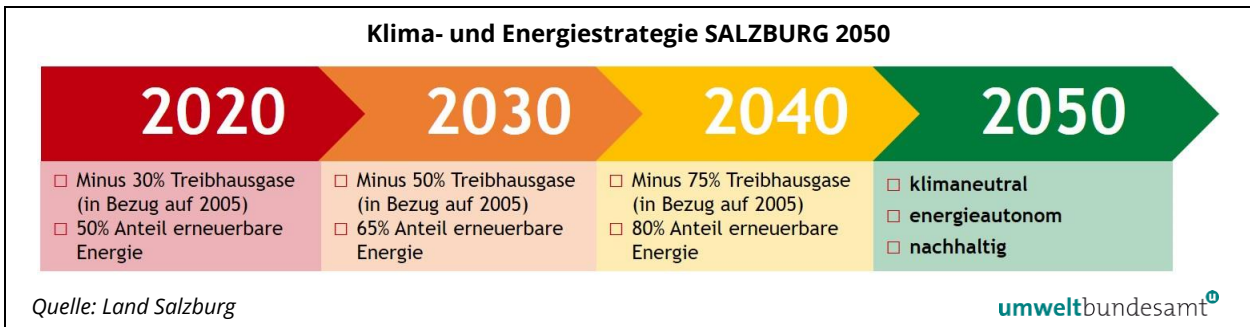
(naBe-Plattform, 2021). Die naBe-Kriterien für Fahrzeuge zielen darauf ab, dass die öffentliche Hand vornehmlich reine Elektrofahrzeuge beschafft und nur in Ausnahmefällen auf Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zurückgreift.

2.3 Im Land Salzburg

Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050

Die 2012 beschlossene langfristige Klima- und Energiestrategie folgt einem Zielpfad mit klaren Etappen und konkreten Zwischenzielen, um das Land Salzburg spätestens bis 2050 sukzessive „klimaneutral“, „energieautonom“ und „nachhaltig“ zu machen. Für jede dieser Etappen werden detaillierte Umsetzungsprogramme erstellt. Dazu zählt der aktuelle „Masterplan Klima + Energie 2030“ (siehe nächster Abschnitt) (Land Salzburg).

Abbildung 3: Zielpfad der Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050-



Masterplan Klima + Energie 2030

Der Masterplan Klima + Energie 2030 ist Teil der langfristigen Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050 und das Umsetzungsprogramm des Landes für das kommende und entscheidende Jahrzehnt in Sachen Klimaschutz und Energiewende. Den größten Handlungs- und Finanzierungsbedarf sieht der Masterplan im Verkehrssektor und widmet diesem drei der insgesamt acht Schwerpunkte (Land Salzburg, 2021):

- Ausbau öffentlicher Verkehr und Radverkehr (pull-Effekt)
- Reduktion fossiler motorisierter Individualverkehr (push-Effekt)
- Forcierung alternativer Antriebe

Beim Schwerpunkt „Reduktion des fossilen motorisierten Individualverkehrs“ ist das Ziel, diesen im Zentralraum Salzburg um 33 % zu verringern, was nur in Verbindung mit dem genannten Schwerpunkt zum Ausbau des öffentlichen Verkehrs und des Radverkehrs gelingen kann. Zudem wird unter anderem das Ziel definiert, dass die Zahl der E-PKW (batterieelektrisch oder brennstoffzellenelektrisch) bis 2030 auf 83.000 Fahrzeuge erhöht werden soll. Diese Fahrzeuganzahl würde 26 % des derzeitigen gesamten PKW-Bestands des Landes Salzburg entsprechen.

3 STATUS QUO

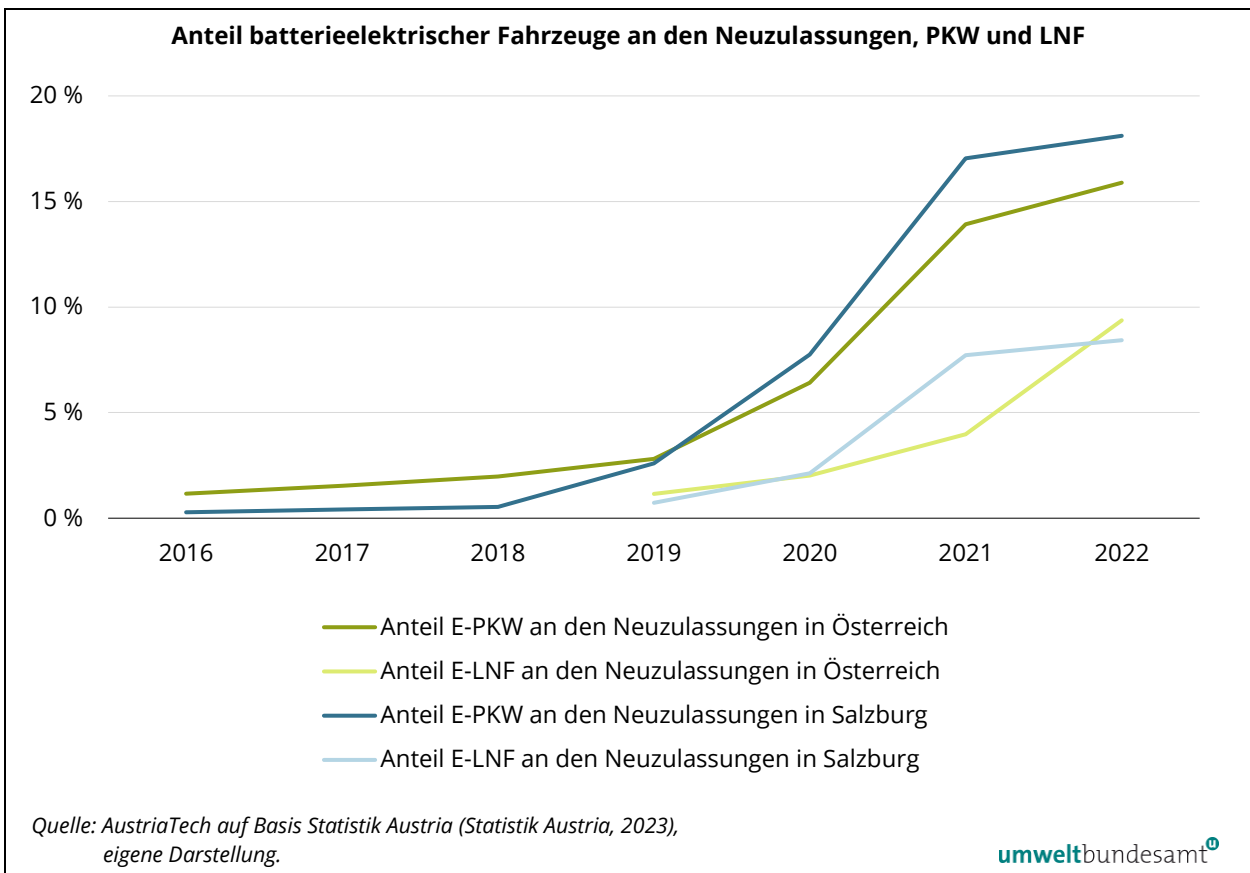
Die beschriebene Ausgestaltung der Rahmenbedingungen auf allen Verwaltungsebenen hat auch im Land Salzburg bereits zu einem deutlichen Anstieg der Elektromobilität bzw. einem starken Ausbau der erforderlichen Infrastruktur geführt. Die wichtigsten Kennzahlen zu Status quo und Informationen zu bestehenden Aktivitäten und Initiativen werden nachfolgend erläutert.

3.1 Fahrzeuge und Infrastruktur

Fahrzeug-neuzulassungen

Im Jahr 2022 wurden im Bundesland Salzburg 3.238 vollelektrische PKW sowie 150 vollelektrische leichte Nutzfahrzeuge (LNF) neu zugelassen. Dies entspricht einem Anteil von 18,11 % (PKW) bzw. 8,43 % (LNF). In der Kategorie der PKW liegt das Bundesland Salzburg demnach über dem Bundesdurchschnitt (15,89 %), die Anteile in der Kategorie der LNF liegen knapp darunter (Bund: 9,37 %) (Statistik Austria, 2023).

Abbildung 4: Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge an den Neuzulassungen, PKW und leichten Nutzfahrzeugen (LNF), Salzburg und Österreich.



Fahrzeugbestand Tabelle 1 zeigt eine detaillierte Übersicht des Fahrzeugbestands im Land Salzburg, ergänzt um Informationen zum vergleichbaren Bundesdurchschnitt. Am 31.12.2022 hatten 2,77 % aller in Salzburg registrierten PKW bzw. 1,93 % der LNF ausschließlich einen elektrischen Antrieb. Beide Anteile liegen damit deutlich über dem Bundeschnitt von 2,14 % (PKW) bzw. 1,52 % (LNF) (Statistik Austria, 2023).

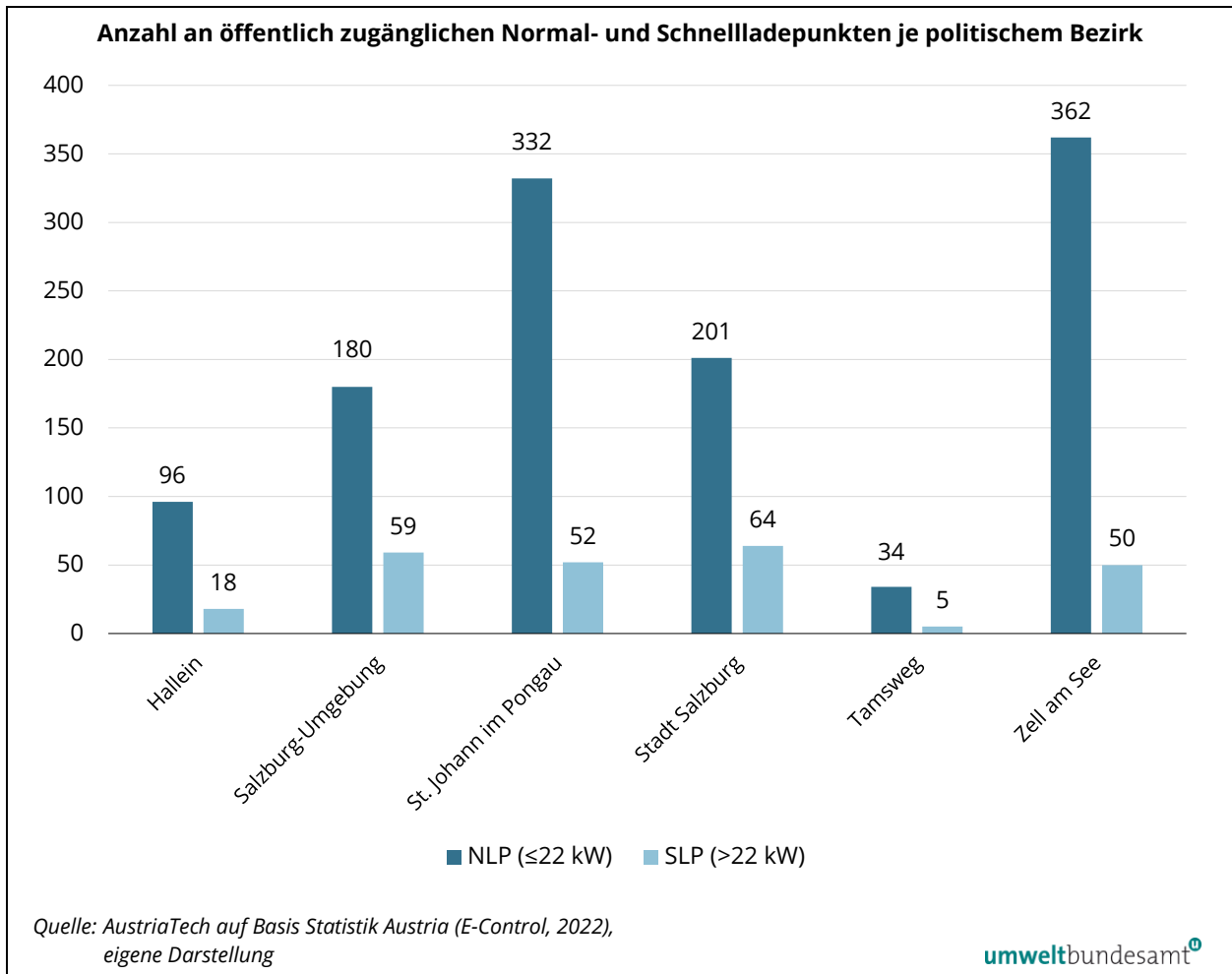
Hervorzuheben ist der vergleichsweise hohe Anteil von elektrisch betriebenen Omnibussen der Klassen M2 und M3 am Gesamtbestand, dieser liegt bei 25,1 %. In absoluten Zahlen waren Ende 2022 im Bundesland Salzburg 131 elektrische Omnibusse registriert, ein großer Teil davon entfällt auf das Oberleitungsbussystem der Stadt Salzburg. In ganz Österreich waren es 202 Fahrzeuge.

Tabelle 1: Anteil von rein elektrischen Fahrzeugen (EV) am Gesamtbestand im Jahr 2022 in Salzburg (Quelle: Austria-Tech auf Basis Statistik Austria (Statistik Austria, 2023)).

Bestand Salzburg	EV	Gesamtbestand (2022)	Anteil EV am Gesamtbestand	Anteil EV in Österreich
Personenkraftwagen Klasse M1	8.957	323.194	2,77 %	2,14 %
Motorbikes/Trikes/Quadricycles (Kl. L)	907	54.882	1,65 %	2,00 %
Omnibusse Klasse M2, M3 (inkl. O-Busse)	131	522	25,10 %	1,95 %
Lastkraftwagen Klasse N1 (<3,5 t)	662	34.383	1,93 %	1,52 %
Lastkraftwagen Klasse N2, N3 (>3,5 t)	9	4.085	0,22 %	0,18 %
Sonstige Fahrzeugklassen	22	33.799	0,07 %	0,06 %
Summe	10.688	450.865	2,37 %	1,89 %

Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in den Bezirken Parallel zum Hochlauf der elektrisch betriebenen Fahrzeuge ist auch der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur insbesondere in jüngster Zeit deutlich vorangeschritten. Im Jahr 2022 stieg die Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte in Salzburg von 913 auf 1.453. Abbildung 5 verdeutlicht, dass der überwiegende Anteil der Ladepunkte in Salzburg eine Ladeleistung von ≤ 22 kW hat – sogenannte Normalladepunkte (NLP). Mit Stichtag 31.12.2022 gab es in Salzburg 1.205 Normalladepunkte und 248 Schnellladepunkte (SLP) (> 22 kW). Von diesen Schnellladepunkten sind 16 Ultraschnelllader (HPC) (> 150 kW).

Abbildung 5: Anzahl an öffentlich zugänglichen Ladepunkten je politischem Bezirk in Salzburg (Stichtag 31.12.2022).



Im gesamten Bundesland Salzburg gab es Ende 2022 insgesamt 48.878 kW an öffentlich zugänglicher Ladeleistung – ein starker Anstieg verglichen mit 26.735 kW Ende des Jahres 2021.

Öffentliche Ladeinfrastruktur Autobahnen

Der Ausbau von Ladeinfrastruktur am Autobahn- und Schnellstraßennetz ist neben PKW insbesondere für den Schwerverkehr durch das Land Salzburg von großer Bedeutung. Dieser Ausbau unterliegt aber bundesweiten Strategien und Ausbauzielen, weshalb er in der vorliegenden Strategie nur zur Vollständigkeit erwähnt wird. Mit Stand September 2022 gibt es am Salzburger Autobahnnetz elf Ladepunkte mit einer Gesamtleistung von 1.450 kW.

3.2 Rahmenbedingungen und Angebote auf Landesebene

Förderung Ladeinfrastruktur

Im Zuge der Umsetzung der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (RL 2010/31/EU) wurden Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität implementiert. Die baurechtlichen Gesetzesänderungen umfassen auch Erleichterungen beim Thema Ladeinfrastruktur (LGBl Nr 30/2009, 17. Dezember 2008). Im Rahmen der Salzburger Wohnbauförderung fördert das Land Salzburg die Errichtung von Ladeinfrastruktur sowohl im Neubau als auch bei Sanierungsmaßnahmen im Bestandswohnbau. Gefördert wird die (nachträgliche) Errichtung von Ladeinfrastruktur für E-PKW, wobei die maximal förderbaren Kosten 2.500 € für einen PKW-Abstellplatz betragen; der Förderzuschuss ergibt sich aus Gesamtenergieeffizienz und ökologischer Baustoffwahl (Land Salzburg, 2022).

Förderung innovativer Verkehrskonzepte

Im Zuge des Landesmobilitätskonzeptes „salzburg.mobil 2025“ wurde eine Förderung für innovative Verkehrskonzepte ins Leben gerufen. Diese sollen zukünftige verkehrspolitische Problematiken aufgreifen und Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors beinhalten. Dabei werden sowohl die Bereiche Fuß- und Radverkehr umfasst als auch der öffentliche und PKW-Verkehr, wie dies etwas beim Carsharing der Fall ist (Land Salzburg).

Förderung E-Fahrräder

Das Land Salzburg fördert die Anschaffung von (E-)Transportfahrrädern. Alternativ werden diese teilweise auch gemeinsam mit Pedelecs und Fahrradanhängern auf Gemeindeebene gefördert. Im konkreten Fördergegenstand wird zwischen Privatpersonen mit Hauptwohnsitz in Salzburg und Unternehmen und Vereinen unterschieden (salzburgrad.at).

Benzinfreitage

Die Initiative der Benzinfreitage ermöglichte von April bis August an jedem Freitag die kostenlose Nutzung des gesamten öffentlichen Verkehrsnetzes. Durch die weitgehende Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs in Salzburg wurde dadurch die Elektromobilität im Salzburger Gesamtverkehrssystem gefördert. Laut Angaben des Landes Salzburg gab es durch die Initiative 420.000 zusätzliche Nutzer:innen (SVV, 2022a).

Loigom-Shuttle: Elektro-Kleinbusse on demand

Das Loigom-Shuttle in Leogang ist die On-Demand-Mobilitätslösung von Salzburg Verkehr im Bereich Mikro-ÖV. Es kommt als Ergänzung zum bestehenden öffentlichen Verkehr (ÖV) zum Einsatz. Innerhalb eines definierten Bedingebietes und Zeitraumes kommen zwei Elektro-Kleinbusse zum Einsatz, welche nach Bedarf ohne fixen Fahrplan von Haltestelle zu Haltestelle fahren (SVV).

4 GRUNDLAGE FÜR DIE ENTWICKLUNG EINES E-INFRASTRUKTURPLANS

Die Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (RL 2014/94/EU) sowie der Mobilitätsmasterplan 2030 mit der dazugehörigen Umsetzungsstrategie Sofortprogramm Erneuerbare Energie in der Mobilität (BMK, 2022) reglementieren u. a. den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur in Österreich. Aber auch das Land Salzburg kann und muss seinen Spielraum beim Ausbau von Ladeinfrastruktur nutzen. Grundlage für die Entwicklung eines E-Infrastrukturplans für den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur bilden die folgenden Berechnungen, welche die entsprechenden Strommengen heute und im Zieljahr 2030 definieren.

Während sich die benötigte Energiemenge für die Bedarfsdeckung der prognostizierten Jahresflotte 2030 abschätzen lässt, ist die bereitzustellende öffentlich zugängliche Ladeleistung zu einem großen Teil von der Ausbaustrategie des Landes Salzburg und den im Land agierenden privatwirtschaftlichen Akteur:innen abhängig. So könnte mit weniger, aber leistungsstärkeren Ladestationen dieselbe Anzahl an Fahrzeugen versorgt werden wie mit mehreren Ladestationen mit geringerer Leistung. Ferner hängt die absolute Anzahl an Ladepunkten auch wesentlich von deren Auslastung ab, wobei eine höhere Auslastung zu einem niedrigeren Bedarf an Ladepunkten führt. Es liegt daher an der Koordination zwischen öffentlicher Hand und Wirtschaft sowie an einer treffsicheren Bedarfsprognose, ein wirtschaftlich attraktives und bedarfsgerechtes Ladeangebot anzubieten.

4.1 Szenarienanalyse

Ausgangslage Auf Basis des zentralen Ziels der 83.000 E-PKW und der Vervielfachung der elektrischen leichten Nutzfahrzeuge (LNF) bis 2030 entsteht in Salzburg ein Ladebedarf von 315 Gigawattstunden (GWh). Allgemeine Annahme ist, dass 80 % der geladenen Strommenge durch Ladungen im privaten und betrieblichen Umfeld und 20 % an öffentlich zugänglichen Ladepunkten erfolgen. Für nicht öffentlich zugängliche (private und betriebliche) Ladeinfrastruktur ergibt sich dadurch bis 2030 ein Energiebedarf von 252 GWh für PKW und LNF. Wenngleich ein gut ausgebautes privates Ladenetz von wesentlicher Bedeutung ist, liegt der direkte Hebel des Landes Salzburg vor allem im Ausbau des öffentlich zugänglichen Ladeinfrastrukturnetzes.

Mit Stand 30.06.2022 hat die öffentlich zugängliche Salzburger Ladeinfrastruktur eine Gesamtleistung von 39.114 Kilowatt (kW), also rund 39 Megawatt (MW). Auf Basis der Salzburger Fahrzeugflotte von 6.929 vollelektrischen PKW und LNF Ende 2021 liegt der derzeitige Strombedarf bei rund 4,5 GWh für öffentliches

Laden. Für 2030 entsteht so ein öffentlicher Ladebedarf von 63 GWh, was einer Erhöhung um den Faktor 14 entspricht¹.

Strombedarf steigt um 9,5%

Der Gesamtstrombedarf für alle Ladevorgänge (öffentlich und privat) für PKW und LNF beträgt im Jahr 2030 315 GWh; ein Plus von 9,5 % zum derzeitigen Gesamtstromverbrauch des Landes von 3,322 Terrawattstunden (TWh) (2020) (Statistik Austria, 2021). Dieser Zuwachs steht im Einklang mit den Ausbauzielen des Masterplans Klima + Energie 2030 und sollte idealerweise durch erneuerbare Energien gedeckt werden (Land Salzburg).

Für die Berechnung der im Folgekapitel dargelegten Szenarien muss die Limitierung einzelner Faktoren aufgeschlüsselt werden. Einerseits ist es aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit schwierig, Daten zu nicht öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur zu erfassen und einzupflegen, weshalb diese in den Szenarien nicht berücksichtigt werden. Andererseits wird das Autobahn- und Schnellstraßennetz in den folgenden Berechnungen ausgeklammert, da dieses auf Bundesebene geregelt wird und die AFI-Verordnung (siehe Kapitel 0) noch nicht finalisiert ist (BMK, 2022).

Szenarien bis 2030

Auf Grundlage der ausgeführten Basiswerte wurden Szenarien erstellt, die wahrscheinliche Entwicklungen bis zum Jahr 2030 darstellen. Die zentralen Kennzahlen der Szenarien nehmen Bezug auf die prognostizierte Flotte der im Land Salzburg registrierten, batterieelektrischen PKW und LNF sowie öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Auf die Auswirkungen einer Integration von Infrastruktur für Busse sowie des Pendel-, Transit- und Tourismusverkehrs wird am Kapitelende eingegangen.

*Tabelle 2:
Öffentlich zugängliche
Ladepunktzahl und
Ladeleistungen in
Szenarien.*

	Status quo Ausbaustand Q2/2022	Szenario 1 Empfehlung 2030	Szenario 2 2030	Szenario 3 2030
# HPC [Stk.]	7	114	86	102
# SLP [Stk.]	180	599	399	858
# NLP [Stk.]	1.084	3.174	1.361	6.122
Summe gerundet	1.300	3.900	1.900	7.100
Summe Kapazität [GWh/Jahr]	4,5		62,9	
Summe Leistung gerundet [MW]	40	200	120	300
Summe Leistung Steigerung zu 2022		+400 %	+200 %	+650 %

¹ Aufgrund der Datenverfügbarkeit zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des vorliegenden Kapitels ist der Stichtag für die Berechnungsgrundlage der 31.12.2021 für Fahrzeuge und der 30.06.2022 für Ladeinfrastruktur.

- Szenario 1 – empfohlenes Szenario** Szenario 1 basiert auf realistischen Abschätzungen zu Auslastungserhöhung, effektiver Standortsuche sowie erhöhten Ladeleistungen. Die aktuell (Q2/2022) verfügbare öffentlich zugängliche Ladeleistung verfünffacht sich bis 2030. Hervorzuheben ist der starke Ausbau von Ultraschnellladesäulen (HPC, >150 kW) unter Einbeziehung der technologischen Entwicklung und der Ladefähigkeit der zukünftigen Flotte. Die (geringe) Auslastungserhöhung dieses Szenarios basiert auf dem geänderten Verhältnis aus Fahrzeugflotte (=Nachfrage) und Ladepunkt-Anzahl (=Angebot) sowie auf den bis 2030 gewonnenen Erfahrungen der Betreiber zur Attraktivitätserhebung geeigneter Standorte.
- Szenario 2** Szenario 2 stellt den theoretischen Idealfall dar. Durch koordinierte Eingriffe können Ladevorgänge pro Tag, an bedarfsangepassten Standorten, maximiert werden. Dieses Szenario, in dem ein Gleichgewicht aus verfügbaren und belegten Ladesäulen herrscht, benötigt im Vergleich zum Status quo nur eine um den Faktor 3 erhöhte Ladeleistung bzw. – bei starker Umverteilung auf Ultraschnellladesäulen – nur wenige Ladesäulen mehr als heute. Dieser geringe Ausbau erfordert eine komplexe Umsetzungsstrategie, die intelligente Softwarelösungen (inkl. Routenführung zu freien Ladepunkten sowie Planbarkeit von Ladungen) sowie eine massive Erweiterung der Datengrundlage (Nutzer:innenverhalten, Ziel- und Quellverkehr, gesamtheitliche Standortanalyse) miteinbezieht. Um ein attraktives Angebot an Ladeinfrastruktur für die Nutzer:innen zu gewährleisten und da im Zuge des geringen Ausbaus nach diesem Szenario Engpässe in einigen Regionen nicht verhindert werden können, sobald die zugrunde gelegten Annahmen und Prognosen von der Realität abweichen, wird ein verstärkter Ausbau empfohlen.
- Szenario 3** In Szenario 3 wird von einer geringen Auslastungserhöhung und damit nur geringfügiger Effizienzerhöhung ausgegangen. Bestehende Parameter bleiben gegenüber dem Status quo unverändert. Es wird davon ausgegangen, dass sich das Ergebnis bis 2030 aufgrund des verstärkten Wissens über das Laden von Elektrofahrzeugen in der Gesellschaft automatisch einstellt. Der Wert kann daher als realistische Marke angesehen werden, sofern keine verbesserte Standortanalyse, wenig Stakeholder-Koordination und keine neuen Instrumente und Strategien verfolgt werden. Verbesserte Informationen zu Standorten sowie Informationen an die Bevölkerung werden den notwendigen Ausbau stärker in Richtung der Werte von Szenario 3 verschieben.
- zusätzlicher Ladebedarf für Busse** Zusätzlich zu PKW und LNF entsteht ein Energiebedarf durch die Elektrifizierung der öffentlichen Busflotte. Auf Basis der aktuellen Busflotte (siehe Kapitel 3.1) und der prognostizierten Elektrifizierung bis 2025 von insgesamt 16 BEV-Fahrzeugen ergibt sich 2025 ein Energiebedarf von etwa 1,34 GWh. Dem Ziel des Mobilitätsmasterplans 2030 für Österreich (siehe Kapitel 2.2) von 100 % emissionsfreien Bus-Neuzulassungen ab 2032 folgend benötigt die öffentliche Busflotte im Jahr 2040 rund ein Sechstel des Energiebedarfs für PKW und LNF (rund 54,5 GWh). Dem liegt die Annahme eines unveränderten Bestands und einer vollständigen, rein batterieelektrischen Elektrifizierung zugrunde.

Ladevorgänge Salzburg-externer Fahrzeuge In den bisherigen Berechnungen wurden ausschließlich in Salzburg registrierte Fahrzeuge berücksichtigt. Pendler-, Transit- und Tourismusverkehre bringen zusätzlichen Energiebedarf nach Salzburg. Laut Auskunft der Salzburg Netz GmbH wird ein hoher Anteil, etwa zwischen 60 % und 75 % der öffentlichen Ladevorgänge, von nicht in Salzburg registrierten Fahrzeugen durchgeführt. Aufgrund fehlender Daten kann diese Größenordnung nicht verifiziert oder spezifiziert werden. Um die Belastbarkeit der Berechnungen des E-Infrastrukturplans nicht zu beeinträchtigen, werden diese Werte daher in den vorliegenden Kalkulationen nicht berücksichtigt. Es wird eine zusätzliche Erhebung im Land Salzburg empfohlen, um das Ausmaß der Ladevorgänge durch Salzburg-externe Fahrzeuge zu identifizieren und in zukünftige Planungen einzubeziehen.

4.2 Empfehlungen

Rekapitulation des zielführendsten Szenarios Aus dem vorigen Kapitel ergeben sich klare Empfehlungen zum Ladeinfrastrukturausbau als Basis für weitere Ausbaustrategien. Insgesamt wird durch mehr Erfahrung der Betreiber- und Nutzer:innen, bessere Standortfindung und Effizienzerhöhung in Bezahlung und Bedienung der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur nicht linear mit dem Hochlauf der Flotte einhergehen. Das empfohlene Szenario 1 ist mit einer realistischen Erhöhung der Auslastung verbunden und inkludiert umsetzbare Verbesserungen bei der Standortfindung. Durch Unterstützung der Betreiber bei der Standortfindung, das Vernetzen der Entscheidungsträger:innen beim Ausbau des öffentlich zugänglichen Ladernetzes sowie eine aktive Förderung von modernen Ladelösungen und reibungslosen Bezahlvorgängen kann mit einem dem Szenario 1 folgenden Ausbau ein nachfrageorientiertes Angebot geschaffen werden.

Tarifsysteme und Abwicklung Vor allem Tarifsysteme und reibungslose Abwicklung leisten einen wesentlichen Beitrag zum Hochlauf, werden aber zunächst durch Verordnungen auf EU-Ebene (wie die derzeit in Verhandlung stehende AFIR, siehe Kapitel 3.1.) und auf Bundesebene reglementiert, worauf das Land nur begrenzt Einfluss nehmen kann. Dennoch kann sich das Land Salzburg im Rahmen der Entwicklung einer Landes-Ausbaustrategie und auf Bundesebene für nutzer:innenfreundliche Ladesysteme einsetzen und – im Falle einer Ausschreibung oder Förderung von Ladeinfrastruktur – Muss-Kriterien für die Abrechnung festlegen.

Verhältnis öffentliches vs. privates Laden Es wird empfohlen, das Verhältnis von 80 % privatem Laden (zu Hause oder am Arbeitsplatz) und 20 % öffentlich zugänglichem Laden beizubehalten. Durch privates Laden wird Flächeninanspruchnahme reduziert und durch Langsamladung, welche im privaten Bereich dominiert, die Netze geschont. Dennoch ist öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur unverzichtbar – sowohl für das Laden zwischendurch als auch für Bewohner:innen ohne Möglichkeit zum privaten Laden.

Verhältnis von Normalladen zu Schnellladen Das Verhältnis von Normalladen (≤ 22 kW) zu Schnellladen (> 22 kW) ist wesentlich von der Strategie des Landes abhängig. Das empfohlene Szenario 1 weist einen Prozentsatz von 82 % Normalladepunkten (≤ 22 kW) auf. Allgemein wird empfohlen, diese Ausrichtung vor allem unter Berücksichtigung des Netzausbaus zu beschließen. Hohe Ladeleistungen erhöhen die Akzeptanz von E-Fahrzeugen, da der schnelle Ladevorgang einen flüssigen Betrieb des Fahrzeugs ermöglicht. Langsameres Laden ist hingegen netzschonender und aufgrund geringerer Aufgrabungs- und Verlegungsarbeiten flächensparender.

Erhebungen Es empfehlen sich weitere Erhebungen, welche eine gesamthafte Ladeinfrastrukturausbaustrategie positiv beeinflussen können. Hier ist vor allem auf eine Erhebung im Bereich des Ausbaus der öffentlichen zugänglichen Ladeinfrastruktur in Salzburg für Fahrzeuge, die nicht in Salzburg zugelassen sind (Pendler-, Transit- und Tourismusverkehr) hinzuweisen, da auf Basis der derzeit vorhandenen Daten keine realistische Abschätzung des damit verbundenen Mehrbedarfs getroffen werden kann, wenngleich die derzeitigen Einschätzungen darauf hindeuten, dass diese einen großen Teil der Ladevorgänge ausmachen. Die Relevanz von Salzburg als Transit- und Tourismusland ist jedenfalls hoch, weshalb hier weiterführende Datenerhebungen empfohlen werden, um den Bedarf adäquat einschätzen zu können.

Standortfindung und Zeitplan Der Gesamtenergiebedarf des E-Infrastrukturplans in Verbindung mit Flächenfindung weiterführender Projekte kann als wesentliche Basis für die Standortterminierung und den dortigen Infrastrukturausbau dienen. Es wird in Abstimmung mit den Entscheidungsträger:innen des Landes, Ladeinfrastrukturerrichtern und Netzbetreibern ein „one-year-ahead“-Ausbauszenario empfohlen. So findet der Ausbau der Ladeinfrastruktur proportional zum prognostizierten Hochlauf der batterieelektrischen Fahrzeugflotte, aber ein Jahr im Voraus statt. Diese Strategie stellt zum einen sicher, dass der Bedarf an Ladeinfrastruktur auch unter Berücksichtigung möglicher Abweichungen von den Prognosen zuverlässig gedeckt werden kann, und gewährleistet andererseits eine zeitnahe Rentabilität der errichteten Ladeinfrastruktur.

5 FOKUSFELDER

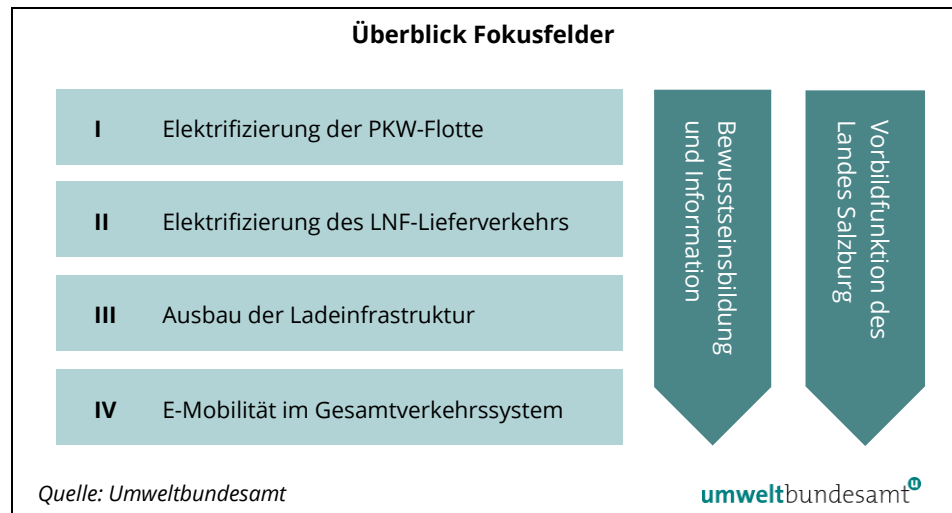
Identifikation von vier Fokusfeldern

Aufbauend auf den Informationen zu den aktuellen und zukünftigen Rahmenbedingungen (siehe Kapitel 2) und in Abgleich mit den Erkenntnissen zu aktuellen Zielerreichungsgraden (siehe Kapitel 3 – Status quo) wurden vier relevante Fokusfelder zur Forcierung der Elektromobilität und ihrer bestmöglichen Integration ins Gesamtverkehrssystem identifiziert, definiert und detailliert ausgearbeitet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf eine breite Stakeholderintegration im Rahmen mehrerer Workshops gelegt, wobei insbesondere das Land Salzburg, die Stadt Salzburg, die Salzburg AG, die Salzburg Netz GmbH und der Salzburger Verkehrsverbund eingebunden waren.

Roadmaps als Grundlage für ein Monitoring

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Stakeholderworkshops und der identifizierten Diskrepanz zwischen dem jeweiligen Status quo und Zielzustand wurden für jedes Fokusfeld die notwendigen Entwicklungen bis 2030 analysiert. Diese Entwicklungen wurden anschließend (teilweise in Bandbreiten) in Form von Roadmaps als Zeitreihe bis 2030 dargestellt. Aus den Roadmaps wurden schließlich geeignete Kennzahlen und Parameter abgeleitet, anhand derer der Fortschritt in der Umsetzung der jeweiligen Roadmap überwacht werden kann. In Abbildung 6 sind die vier identifizierten Fokusfelder abgebildet. Deziidiert nicht adressiert wird der Schwerverkehr durch das Land Salzburg, der zum größten Teil im Transitverkehr auf dem hochrangigen Straßenverkehrsnetz stattfindet und ebendort Ladebedarf anmelden wird, der nicht im Zuständigkeitsbereich des Landes Salzburg liegt.

Abbildung 6:
Überblick der identifizierten Fokusfelder.



5.1 Fokusfeld 1: Elektrifizierung der PKW-Flotte

PKW-Anteil THG-Emissionen

PKW haben im Land Salzburg mit einem Bestand von rund 322.000 Fahrzeugen (Ende 2021) den höchsten Anteil an der Kraftfahrzeugflotte (rund 72 %). Die

PKW-Flotte ist auch für den größten Teil der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen verantwortlich. 2021 lassen sich die Emissionen dieser Fahrzeuge zu rund 1.100 Kilotonnen CO₂-Äquivalenten berechnen. Diese entspricht rund 65 % der THG-Emissionen aller in Salzburg registrierten PKW, LKW und Busse.

**vermeiden, verlagern,
verbessern**

Laut dem Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich profitieren die Klimaschutzzielsetzungen in erster Linie von Maßnahmen zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr und dessen Verlagerung auf besonders energieeffiziente Verkehrsmittel, wie das Fahrrad oder den öffentlichen Verkehr (BMK, 2021b). Aber auch eine Verbesserung der Fahrzeugflotte ist von zentraler Bedeutung. Hier leistet der Umstieg vom Verbrennungsmotor auf vollelektrischen Antrieb einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele. Entscheidend ist dabei, dass der Strom (als auch der Wasserstoff) für den Fahrbetrieb zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

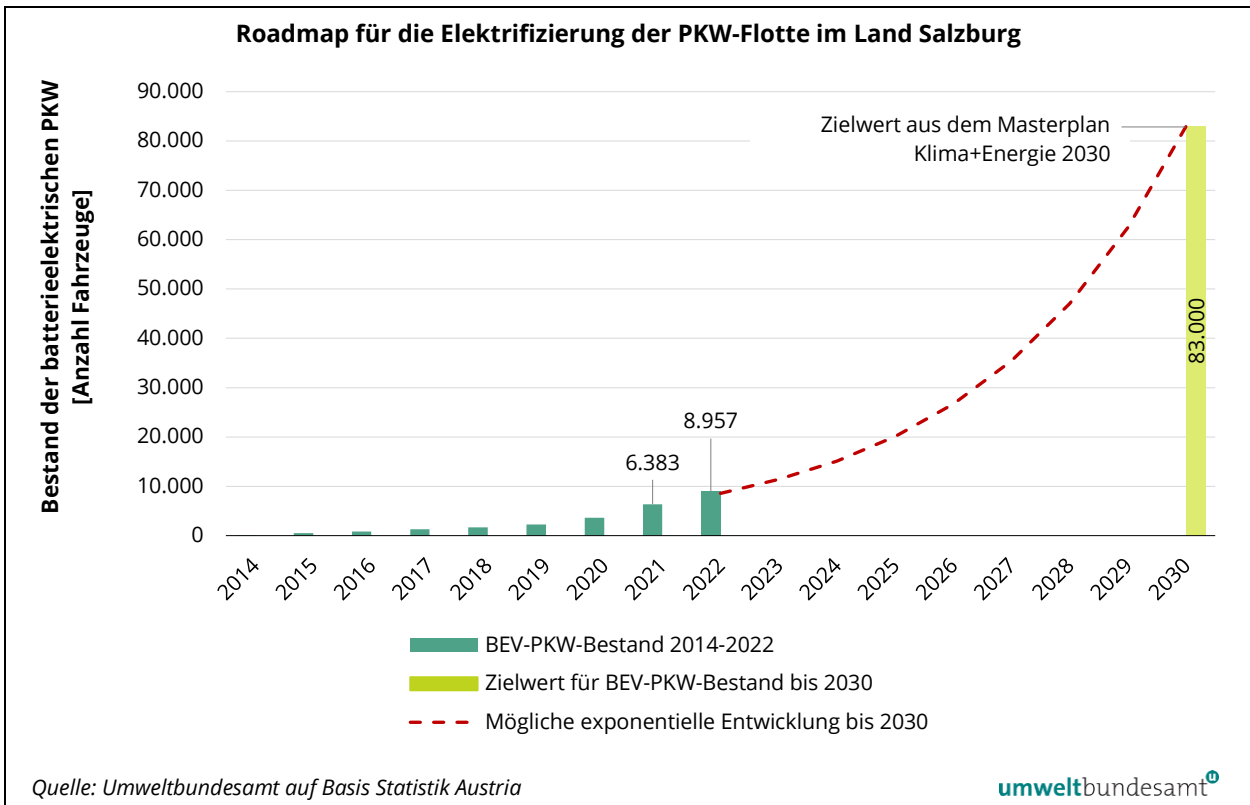
83.000 E-PKW bis 2030

Auch die Schwerpunkte des Masterplans Klima + Energie 2030 des Landes Salzburg orientieren sich an den Prinzipien der Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung des Verkehrs. Im Schwerpunkt „Forcierung alternativer Antriebe“ ist als Ziel die breite Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), der nicht vermieden oder verlagert werden kann, festgeschrieben. Für die Fahrzeugkategorie der PKW soll der Bestand der E-Fahrzeuge bis zum Zieljahr 2030 auf 83.000 Fahrzeuge erhöht werden (Land Salzburg, 2021). Gegenwärtig entwickeln sich die E-PKW-Neuzulassungen in Österreich und im Land Salzburg im Vergleich zu den Vorjahren langsam, was insbesondere auf die derzeit reduzierte Fahrzeugverfügbarkeit und die hohen Energiekosten (insbesondere für Strom) zurückzuführen ist (Heinfellner, 2022).

**Roadmap zur
Elektrifizierung der
PKW-Flotte**

Die Roadmap für die Elektrifizierung der PKW-Flotte wird aufbauend auf aktuellen statistischen Daten anhand eines exponentiellen Hochlaufs der vollelektrischen PKW im Land Salzburg auf einen Bestand von 83.000 E-PKW (als Zielvorgabe gemäß Masterplan Klima + Energie 2030) dargestellt (siehe Abbildung 7). Zwar erfolgt die Elektrifizierung der PKW-Flotte zu großen Teilen nach europarechtlichen Vorgaben, das Land Salzburg kann aber zur Zielerreichung beitragen.

Abbildung 7: Roadmap zur Elektrifizierung der PKW-Flotte auf Basis Statistik Austria mit Zielwert 2030.



5.2 Fokusfeld 2: Elektrifizierung der leichten Nutzfahrzeuge für den Lieferverkehr

wachsender Anteil LNF

Die leichten Nutzfahrzeuge (LNF; Fahrzeugklasse N1) weisen einen stark wachsenden Anteil am Fahrzeugbestand in Österreich und im Land Salzburg im Speziellen auf. Nach den PKW haben die LNF den größten Anteil an der Fahrzeugflotte. Zwischen 2020 und 2021 ist die Zahl der neuzugelassenen LNF um 71 % gestiegen und die Fahrzeugkategorie wird in den kommenden Jahren stark an Bedeutung gewinnen. Zwar existieren auch im Bereich der LNF Potenziale zur Verkehrsvermeidung (z. B. Güterkonsolidierung) und Verkehrsverlagerung (z. B. Einsatz von Transportfahrrädern). Der Elektromobilität kommt aber besonders große Bedeutung zu.

Wirkungsbeiträge von EU, Bund und Land Salzburg

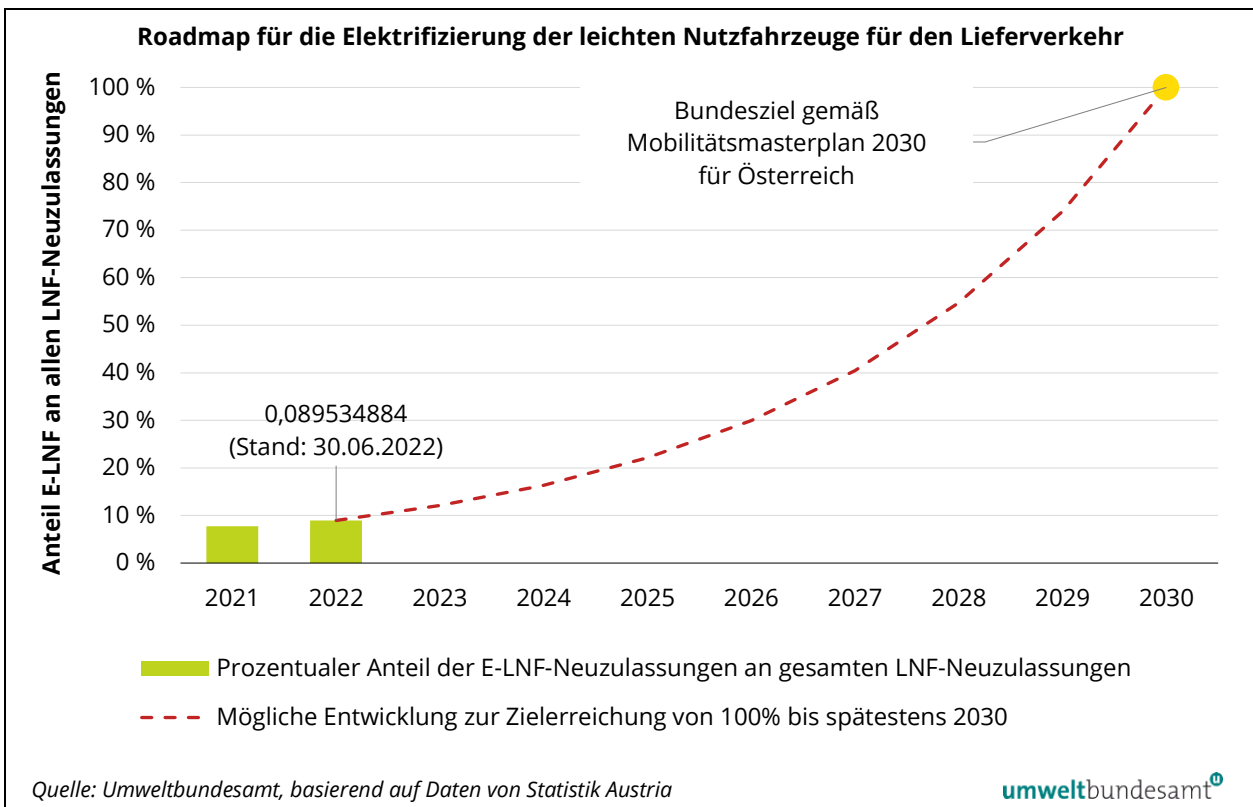
Ähnlich wie in Fokusfeld 1 erfolgt die Elektrifizierung der LNF-Flotte zu großen Teilen nach europarechtlichen Vorgaben bzw. wird durch Maßnahmen auf Bundesebene als Folge der Zielsetzung von 100 % emissionsfreien Neuzulassungen 2030 gemäß Mobilitätsmasterplan vorangetrieben. Auch hier verfügt das Land Salzburg aber über wirkungsvolle Hebel, um zur Zielerreichung beizutragen. Auch im Masterplan Klima + Energie 2030 ist die Vervielfachung des Anteils voll-elektrischer LNF (sowohl batterieelektrisch als auch brennstoffzellenelektrisch)

als Ziel definiert. Um den Übergang zu einer emissionsfreien LNF-Flotte so reibungslos wie möglich zu gestalten, zielt dieses Fokusfeld darauf ab, die Akzeptanz von elektrifizierten LNF zu steigern.

Roadmap zur Elektrifizierung der LNF für den Lieferverkehr

Die Roadmap für die Elektrifizierung des LNF-Lieferverkehrs wird anhand der Erhöhung des prozentualen Anteils vollelektrischer LNF an den gesamten Neuzulassungen dargestellt. Dabei wird vorgeschlagen, dass sich das Ziel des Landes Salzburg im Jahr 2030 am Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich orientiert, demzufolge spätestens im Jahr 2030 100 % aller LNF-Neuzulassungen emissionsfrei sein sollen.

Abbildung 8: Roadmap zur Elektrifizierung der leichten Nutzfahrzeuge für den Lieferverkehr mit Zielwert 2030.



5.3 Fokusfeld 3: Ausbau der Ladeinfrastruktur

Vervielfachung

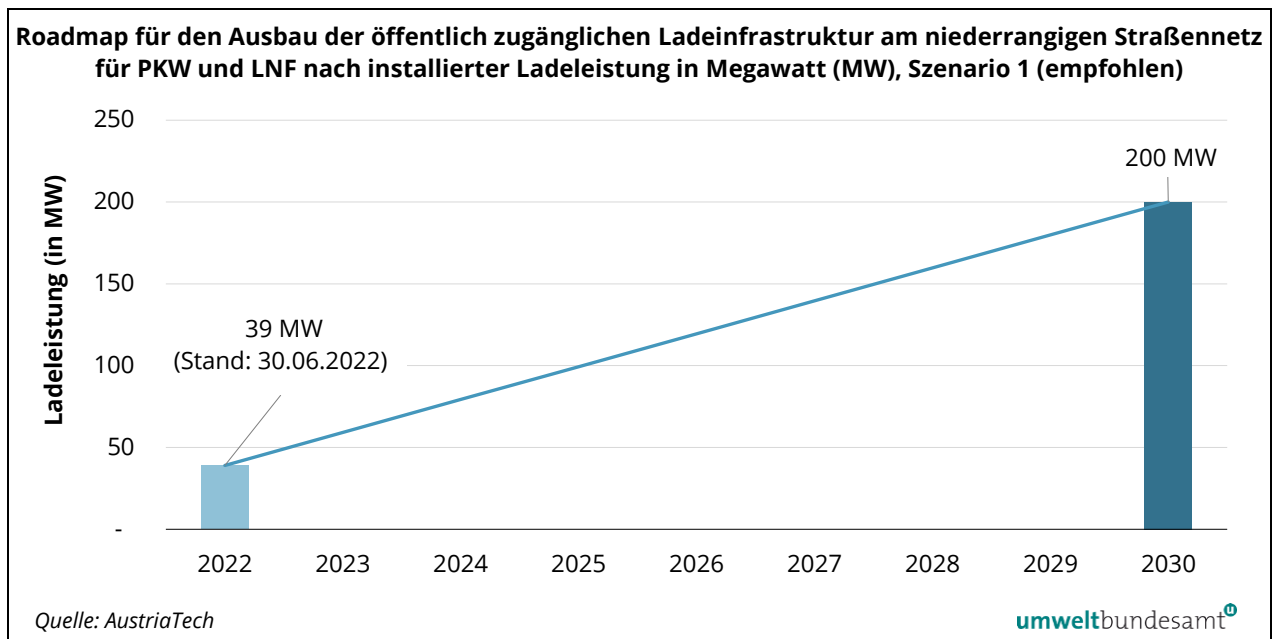
Um den Hochlauf der Elektromobilität adäquat zu begleiten, ist der parallele Ausbau der privaten und der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur unumgänglich. Dabei ist in erster Linie der flächendeckende Ausbau eines leicht zugänglichen und nutzer:innenfreundlichen öffentlichen Ladeinfrastrukturnetzes im Fokus. Das Autobahn- und Schnellstraßennetz liegt im Verantwortungsbereich des Bundes, welcher somit auch mit der Planung der Erfüllung von EU-Vorgaben im Bereich der Ladeinfrastruktur betraut ist. Wesentlicher Wirkungsbereich des Landes Salzburg ist somit das niederrangige Straßennetz. Um die

Bedeutung der Ladeinfrastruktur für den Hochlauf der Elektromobilität zu verdeutlichen, wird dem Thema ein eigenes Fokusfeld gewidmet.

Roadmap zum Ausbau der Ladeinfrastruktur

Die Roadmap für den Ausbau der Ladeinfrastruktur wird anhand der Steigerung der öffentlich zugänglichen Gesamtladeleistung für E-PKW und elektrische leichte Nutzfahrzeuge (E-LNF) festgelegt (siehe Abbildung 9). Das Ziel ergibt sich aus der Strategie des Landes Salzburg und den unterstützenden Berechnungen (siehe Kapitel 4). Daraus ergibt sich ein Ausbau der benötigten Energiemenge von 4,51 GWh Ende 2021 auf 63 GWh für E-PKW und E-LNF im Jahr 2030 an rein öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur bzw. von 22,55 GWh Ende 2021 auf 252 GWh für private und betriebliche Ladeinfrastruktur. Letztere wird aufgrund der mangelnden Datenbasis zu nicht öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur aus der vorliegenden Roadmap ausgeklammert. Die bereitzustellende öffentlich zugängliche Ladekapazität variiert in Abhängigkeit von der Ausbaustrategie des Landes Salzburg. Das empfohlene Szenario 1 stellt ein ambitioniertes, aber zugleich realistisches Ausbau- bzw. HochlaufszENARIO dar, das den unterproportional starken Anstieg der Ladekapazität insbesondere auf Basis von gewonnenen Erfahrungen der Betreiber in Sachen Betrieb und Standortfindung begründet.

Abbildung 9: Roadmap zum Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur mit Zielwert 2030.



5.4 Fokusfeld 4: E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem

ganzheitliche Betrachtung

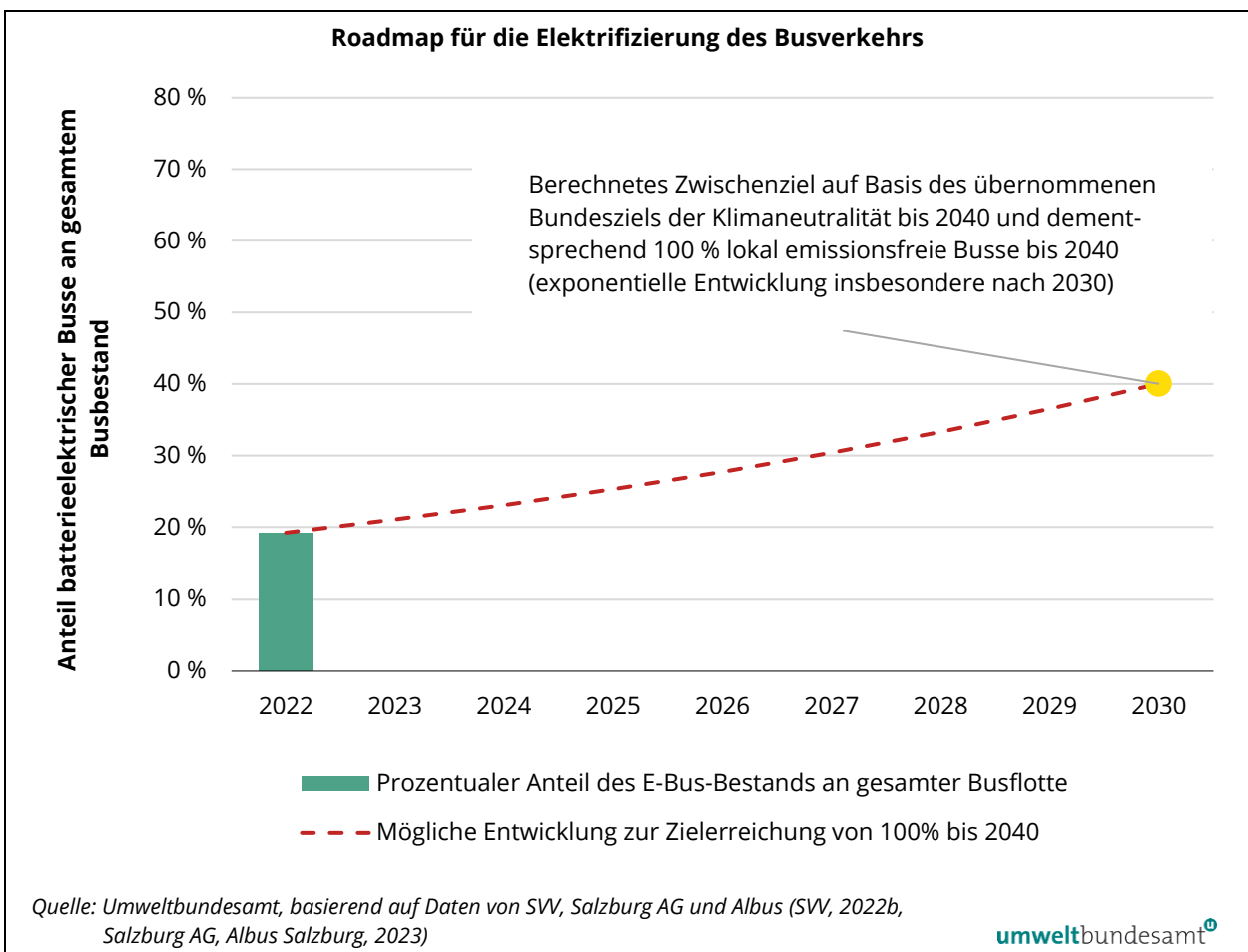
Elektromobilität ist unverzichtbar für das Gelingen der erforderlichen integrierten Mobilitäts- und Energiewende. Gleichzeitig muss Elektromobilität sinnvoll in ein zukünftiges Gesamtverkehrssystem eingebettet werden. Ein Gesamtsystem, in dem die Notwendigkeit der Nutzung des eigenen PKW reduziert und Multimodalität für alle Verkehrszwecke (vom Pendler- bis zum Tourismusverkehr) ermöglicht wird und der ÖV auf größtmögliche Energieeffizienz setzt.

Bahn- und Busverkehr Das Bahnnetz im Land Salzburg ist rund 400 km lang und bis auf die Pinzgauer Lokalbahn (53 km Streckenlänge) und den Salzburger Teil der Murtalbahn (15 km Streckenlänge) vollständig elektrifiziert. Bei der Pinzgauer Lokalbahn ist eine Elektrifizierung durch Oberleitung geplant (Nagl, 23. November 2020). Für die Murtalbahn hingegen gibt es vorerst keine Elektrifizierungspläne (ORF Salzburg, 6. Jänner 2022). Ein großes Potenzial besteht zudem bei den rund 650 Regional- sowie Stadtbussen, von denen heute rund 19 % (mehrheitlich Oberleitungsbusse in der Stadt Salzburg) elektrifiziert sind.

effiziente Flächennutzung Eine große Herausforderung in diesem Fokusfeld ist auch die Flächeneffizienz. Die für das Verkehrssystem eingesetzten Flächen müssen möglichst effizient genutzt werden, um die Versiegelung weiterer Böden – gerade in Städten und sensiblen Alpenregionen – zu reduzieren. Es gilt daher, die Verkehrsträger durch gezieltes Mobilitätsmanagement zu verbinden und den Flächenverbrauch durch Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel und aktive Mobilität zu senken.

Erhöhung des Anteils vollelektrischer Busse Das Fokusfeld E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem beschreibt ein breites potenzielles Betätigungsfeld für das Land Salzburg. Als Roadmap wird als ausgesuchter Indikator die Entwicklung des Anteils vollelektrischer Busse am gesamten Busbestand vorgeschlagen.

Abbildung 10: Roadmap für die Elektrifizierung des Busverkehrs als ausgesuchter Indikator für das Fokusfeld E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem mit Zielwert 2030.



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors im Bundesland Salzburg 1990–2020 inkl. Kraftstoffexport (Umweltbundesamt, 2022b).....	6
Abbildung 2: Überblick der Rahmenbedingungen auf Ebene der EU, Österreichs und des Landes Salzburg.....	8
Abbildung 3: Zielpfad der Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050-	11
Abbildung 4: Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge an den Neuzulassungen, PKW und leichten Nutzfahrzeugen (LNF), Salzburg und Österreich.	12
Abbildung 5: Anzahl an öffentlich zugänglichen Ladepunkten je politischem Bezirk in Salzburg (Stichtag 31.12.2022).	14
Abbildung 6: Überblick der identifizierten Fokusfelder.	21
Abbildung 7: Roadmap zur Elektrifizierung der PKW-Flotte auf Basis Statistik Austria mit Zielwert 2030.....	23
Abbildung 8: Roadmap zur Elektrifizierung der leichten Nutzfahrzeuge für den Lieferverkehr mit Zielwert 2030.....	24
Abbildung 9: Roadmap zum Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur mit Zielwert 2030.	25
Abbildung 10: Roadmap für die Elektrifizierung des Busverkehrs als ausgesuchter Indikator für das Fokusfeld E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem mit Zielwert 2030.....	26

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Anteil von rein elektrischen Fahrzeugen (EV) am Gesamtbestand im Jahr 2022 in Salzburg (Quelle: AustriaTech auf Basis Statistik Austria (Statistik Austria, 2023)	13
Tabelle 2:	öffentlich zugängliche Ladepunktzahl und Ladeleistungen in Szenarien	17

LITERATURVERZEICHNIS

- ALBUS SALZBURG, 2023. Persönliche Kommunikation zur von Albus betriebenen Stadtbusflotte im Land Salzburg.
- BKA, 2020. *Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024* [online]. BKA – Bundeskanzleramt Österreich. Wien [Zugriff am: 22. August 2022]. Verfügbar unter: <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:7b9e6755-2115-440c-b2ec-cbf64a931aa8/RegProgramm-lang.pdf>
- BMK, 2021a. *Europäischer Green Deal* [online] [Zugriff am: 23. August 2022]. Verfügbar unter: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/eu_international/euop_greend eal.html#-fit-for-55-ff55-
- BMK, 2021b. *Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor* [online]. Nachhaltig – resilient – digital. Wien [Zugriff am: 22. August 2022]. Verfügbar unter: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:6318aa6f-f02b-4eb0-9eb9-1ffabf369432/BMK_Mobilitaetsmasterplan2030_DE_UA.pdf
- BMK, 2022. *Sofortprogramm: Erneuerbare Energie in der Mobilität. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für die Energiewende im Straßenverkehr* [online]. Wien [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:39ca215f-71b4-422a-bfa0-5bf2efd1ef6b/BMK_Sofortprogramm_EEM_UA.pdf
- COM(2019) 640 FINAL. *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen* [online] [Zugriff am: 12. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
- COM(2021) 556 FINAL. *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/631 im Hinblick auf eine Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge im Einklang mit den ehrgeizigeren Klimazielen der Union* [online] [Zugriff am: 21. September 2022]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:870b365e-eecc-11eb-a71c-01aa75ed71a1.0015.02/DOC_1&format=PDF
- COM(2021) 559 FINAL. *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates* [online] [Zugriff am: 12. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb134db-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF

- COM(2023) 88 FINAL. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/1242 as regards strengthening the CO₂ emission performance standards for new heavy-duty vehicles and integrating reporting obligations, and repealing Regulation (EU) 2018/956* [online] [Zugriff am: 9. März 2023]. Verfügbar unter: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-02/policy_transport_hdv_20230214_proposal_en_0.pdf
- E-CONTROL, 2022. *Ladestellenverzeichnis*.
- HEINFELLNER, H., 2022. *Veränderte Rahmenbedingungen für Fuhrpark & Flotte - Haben wir es noch in der Hand?* [online]. EMOKON, 2022 [Zugriff am: 15. November 2022]. Verfügbar unter: https://emokon.at/wp-content/uploads/2022/09/Emokon22_Heinfellner_Impuls_final.pdf
- IPCC, 2022. *Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers* [online] [Zugriff am: 12. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_SPM.pdf
- LAND SALZBURG, 2021. *Masterplan Klima+Energie 2030. Bericht* [online]. Land Salzburg. Salzburg [Zugriff am: 22. August 2022]. Verfügbar unter: https://www.salzburg.gv.at/umweltnaturwasser_/Documents/MasterplanKlimaEnergie2030.pdf
- LAND SALZBURG, 2022. *Wohnbauförderung Sanierung. Beratung Solar und ökologisches Heizen* [online]. Salzburg [Zugriff am: 21. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Documents/wbf_sanierung.pdf
- LAND SALZBURG. *Förderung Gemeindeverkehrskonzepte* [online]. *Das Land Salzburg unterstützt die Gemeinden finanziell bei der strategischen Planung im Bereich Verkehr und Mobilität* [Zugriff am: 7. Dezember 2022]. Verfügbar unter: https://www.salzburg.gv.at/verkehr_/Seiten/f%C3%B6rderung-gemeindeverkehrsko.aspx#:~:text=Erstellung%20von%20Verkehrskonzepten%20auf%20konzeptioneller%20beziehungsweise%20strategischer%20Ebene.&text=Der%20F%C3%B6rdersatz%20betr%C3%A4gt%2050%25%20der,pro%20Gemeinde%20und%20Projekt%20beschr%C3%A4nkt.
- LAND SALZBURG. *SALZBURG 2050* [online]. *Programm zu Klimaschutz, Energiewende und Klimawandelanpassung* [Zugriff am: 6. Oktober 2022]. Verfügbar unter: <https://www.salzburg.gv.at/themen/umwelt/salzburg2050>
- LGBL NR 30/2009, 17. Dezember 2008. *Salzburger Raumordnungsgesetz 2009. ROG 2009* [online] [Zugriff am: 14. Februar 2023]. Verfügbar unter: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrSbg&Gesetzesnummer=20000615>
- NABE-PLATTFORM, 2021. *Der naBe-Aktionsplan. Für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung in Österreich* [online] [Zugriff am: 5. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://www.nabe.gv.at/nabe-aktionsplan/>

- NAGL, M., 23. November 2020. Bahn-Modernisierung: Der Oberpinzgau wartet auf die E-Lok [online]. *Kurier* [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://kurier.at/chronik/oesterreich/bahn-modernisierung-der-oberpinzgau-wartet-auf-die-e-lok/401105895>
- ORF SALZBURG, 6. Jänner 2022. *Murtalbahnhof wird vorerst nicht elektrifiziert* [online] [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://salzburg.orf.at/stories/3137466/>
- RL 2010/31/EU. *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden* [online] [Zugriff am: 14. Februar 2023]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32010L0031>
- RL 2014/94/EU. *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe Text von Bedeutung für den EWR. AFID* [online] [Zugriff am: 10. März 2023]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex%3A32014L0094>
- RL 2019/1161/EU. *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge. CVD* [online] [Zugriff am: 29. September 2022]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32019L1161>
- SALZBURG AG. *Verkehrsmittel Nr. 1 OBUS* [online] [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://www.salzburg-ag.at/bus-bahn/stadtverkehr/obus-albus.html>
- SALZBURGRAD.AT. *Fahrrad-Förderung von Bund, Land und Gemeinde* [online] [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://www.salzburgrad.at/service-tipps/rad-foerderungen/>
- STATISTIK AUSTRIA, 2021. *Bundesländer-Energiebilanzen 1988–2020*. Österreichisches Statistisches Zentralamt. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA, 2023. *Kfz-Statistik*. Wien.
- SVV, 2022a. *Benzinfreitage* [online] [Zugriff am: 7. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://salzburg-verkehr.at/benzinfreitage/>
- SVV, 2022b. *Daten zur vom Salzburger Verkehrsverbund betriebenen Regionalbusflotte im Land Salzburg*.
- SVV. *Loigom-Shuttle* [online] [Zugriff am: 20. Dezember 2022]. Verfügbar unter: <https://salzburg-verkehr.at/fahrplaene/ods/>
- UMWELTBUNDESAMT, 2022a. *Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990-2020. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2022)* [online]. Wien. Reports. REP-0817 [Zugriff am: 9. März 2023]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0817.pdf>

UMWELTBUNDESAMT, 2022b. *Treibhausgas-Bilanz Österreichs 2020* [online] [Zugriff am: 12. Dezember 2022]. Verfügbar unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/news220123>

UMWELTBUNDESAMT, 2023. *Treibhausgas-Bilanz Österreichs 2021. Rückblick auf die Emissionen 2021, Ausblick auf 2022, 2030 und 2040* [online]. Wien [Zugriff am: 4. Mai 2023]. Verfügbar unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/news230123>

UNFCCC, 2015. *Paris Agreement* [online] [Zugriff am: 22. August 2022]. Verfügbar unter: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Der Vorschlag für eine Elektromobilitätsstrategie des Landes Salzburg beschreibt die zentralen Umsetzungserfordernissen zur Erreichung der Landesziele im Bereich E-Mobilität bis 2030. Dabei werden der rechtliche und strategische Rahmen sowie der Status quo der Elektromobilität und der zugehörigen Infrastruktur in Salzburg analysiert und die Grundlagen für die Entwicklung eines E-Infrastrukturplans diskutiert. Darauf aufbauend wird die Elektrifizierung der PKW-Flotte, die Elektrifizierung der leichten Nutzfahrzeuge für den Lieferverkehr, der Ausbau der Ladeinfrastruktur und die Einbettung der E-Mobilität in ein ressourcenschonendes Gesamtverkehrssystem als wesentliche Fokusfelder identifiziert und erläutert. Notwendige Entwicklungen innerhalb dieser Fokusfelder werden mittels Roadmaps dargestellt.