

Elektro- mobilität 2016

Monitoring-
bericht



ELEKTROMOBILITÄT IN ÖSTERREICH 2016 – HIGHLIGHTS

„Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“ ist im Mai 2017 als kompakte Information erschienen und ergänzt den umfassenden Monitoringbericht 2016.

Als Download steht sie auf der Webseite der AustriaTech unter folgendem Link zur Verfügung: <http://www.austriatech.at/downloads>



Der Datenstand der Broschüre „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“ bezieht sich auf vorläufige Werte vom Jänner 2017. Etwaige Abweichungen zum vorliegenden Monitoringbericht 2016 lassen sich daraus erklären.

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber: **AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH**, Raimundgasse 1/6, A-1020 Wien, Tel: +43 1 26 33 444, E-Mail: office@austriatech.at.

Die AustriaTech steht im 100% Eigentum des Bundes. Die Aufgaben des Gesellschafters werden vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie wahrgenommen. Redaktion: Michael Pillei, Katharina Halasz. Grafik und Produktion: **solutionz**, 7350 Oberpullendorf, www.solutionz.at.

Verlagsort: Wien. AustriaTech verfolgt gleichstellungsorientierte Grundsätze und verwendet daher in diesem Bericht die gendergerechte Schreibweise unter Verwendung des Binnen-I. In Ausnahmefällen wurde zur leichteren Lesbarkeit nur die weibliche Form verwendet.

AustriaTech unterstützt das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) in der Durchführung der verkehrsrelevanten Maßnahmen des „Umsetzungsplans: Elektromobilität in und aus Österreich – Der gemeinsame Weg“ (2012) sowie des Nationalen Strategierahmens „Saubere Energie im Verkehr“ (2016).



Elektromobilität 2016

Monitoringbericht

Wien, im Juni 2017

Inhalt

Einführung	5
1 Zahlen und Daten	6
Elektrofahrzeuge	7
Ladeinfrastruktur	8
2 Trends und Entwicklungen 2016	12
Hintergrund	12
Umweltfreundliche Mobilität	13
Technologien und Wertschöpfung	16
3 Erfahrungen und Best Practice	18
Vom E-Bus-Prototypen zum Echtbetrieb in Klagenfurt	18
In Osttirol mittels regionalem E-Car-Sharing FLUGS unterwegs	20
KombiMo II: täglich.intelligent.mobil in Graz	22
4 Rahmenbedingungen	26
Rahmenbedingungen in Österreich	26
Rahmenbedingungen international	31
5 Förderungen	34
Förderungen in Österreich auf Bundesebene	34
Förderungen in Österreich auf Bundesländerebene	44
Förderungen auf europäischer Ebene	48
6 Fahrzeuge und Infrastruktur	50
Ladeinfrastruktur und Ladung	50
Elektrofahrzeuge	50
Ausblick	59
Glossar	61
Referenzen	62

Einführung

In Österreich lag 2016 im Bereich Elektromobilität der Fokus auf dem Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie der Vorbereitung des Elektromobilitätspakets durch die Bundesregierung. Große internationale Fahrzeughersteller konzentrierten sich auf die Batterietechnologie. Es wurden mehrere Batterie-Forschungszentren angekündigt, geplant beziehungsweise eröffnet. Im Februar 2016 lancierte der Bundesverband Elektromobilität Österreich (BEÖ) in Kooperation mit HUBJECT den „Österreich-Hub“, eine Roamingplattform, die alle Ladestationen der österreichischen regionalen Energieversorger miteinander vernetzt.¹ Er ging im März 2017 in Betrieb.² Der Ladeinfrastrukturanbieter SMATRICS³ fokussierte weiter auf den Ausbau des internationalen Schnellladens und leitete im November 2016 die dritte Ausbaustufe des Ladenetzwerks mit 150- bis 350-kW-Schnellladern ein.⁴

Elektromobilität in Österreich erhielt 2016 einen großen Schub in Bezug auf neuzugelassene E-Fahrzeuge und E-Fahrzeuge im Bestand. Grund dafür waren die seit Anfang 2016 gewährten Steuererleichterungen aus der Steuerreform wie die Vorsteuerabzugsberechtigung für Firmenwagen sowie die neue Sachbezugsregelung, die Elektroautos bevorzugt.⁵

Im Sommer 2016 gab die EU die nationalen Ziele zur Reduktion von nicht vom Emissionshandel erfassten Treibhausgasen vor, die Österreich mit einer geplanten Reduktion von 36 Prozent massiv betreffen.⁶ Zeitgleich veröffentlichten das Fraunhofer Institut, Austrian Mobile Power (AMP) sowie das Virtual Vehicle Research Center die Studie „E-MAPP – E-Mobility and the Austrian Production Potential“,⁷ die für Österreich bis 2030 fast 34.000 zusätzliche Jobs und über drei Milliarden Euro Wertschöpfungspotenzial durch Elektromobilität prognostiziert.

Im Winter 2016 trat der Klimavertrag von Paris in Kraft, der die CO₂-Neutralität mit einem konkreten Datum versah: ab dem Jahr 2050 darf global nicht mehr Kohlendioxid emittiert werden als gleichzeitig absorbiert werden kann. Das heißt, ab spätestens 2030 müssen die großen Fahrzeughersteller (Original Equipment Manufacturers – OEM) eine geeignete Palette an Null- und Niedrigstmissionsfahrzeugen bereitstellen. Bei einem durchschnittlichen Modelllebenszyklus von sechs Jahren würde dies bedeuten, dass die OEM in der übernächsten Produktgeneration über eine entsprechende Flotte verfügen müssen.⁸ Technologische Innovationen und ambitionierte politische Regulierungsmaßnahmen ändern den Antriebsmix deutlich schneller in Richtung Elektromobilität als bisher prognostiziert. Weitere Verkehrsrelevante Maßnahmen sind auch im „Umsetzungsplan: Elektromobilität in und aus Österreich - Der gemeinsame Weg“ aus dem Jahre 2012 festgehalten.⁹

In diesem Zusammenhang wurde Ende 2016 der österreichische „Nationale Strategierahmen Saubere Energie im Verkehr“¹⁰ veröffentlicht. Er erfüllt einen Teil der „Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe“ und steckt den Rahmen für die österreichische Erfüllung der Pariser Klimaziele ab.¹¹

Elektromobilität findet in Österreich in einem technologisch wie regulatorisch sehr dynamischen Umfeld statt. Eine Vielzahl an Projekten, Angeboten, Unternehmen und Kooperationen bestimmt den Markt. Der Monitoringbericht gibt einen Überblick über die Elektromobilität im Jahr 2016 in Österreich und einen Ausblick auf Trends und Entwicklungen. Er informiert über den rechtlich-organisatorischen Rahmen, wichtige Geschehnisse, Zahlen, Daten und Fakten sowie über AkteurInnen. Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen AustriaTech!

1 Zahlen und Daten

Im Jahr 2016 hat die Anzahl an Elektrofahrzeugen im Vergleich zu den Vorjahren weiter zugenommen. Sowohl Neuzulassungen als auch die Anzahl der Elektrofahrzeuge im Bestand sind deutlich gewachsen. Das steigende Bewusstsein für Elektromobilität, eine Vielzahl an verfügbaren Fahrzeugen, aber auch Maßnahmen der öffentlichen Hand zur Förderung von Elektromobilität hat immer mehr Personen zur Entscheidung für ein Elektrofahrzeug bewogen. Alle Zahlen und Daten dieses Kapitels stammen aus Quellen der Statistik Austria,¹² der kelag¹³ und aus Berechnungen der AustriaTech.

Der Gesamtbestand an Fahrzeugen der Klasse M1 (Personenkraftwagen) stieg im Vergleich zum Jahr 2015 um ca. 1,5 Prozent an, der Gesamtbestand der reinen Elektrofahrzeuge (BEV) hingegen um über 80 Prozent. Die Anzahl der Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) hat um mehr als 50 Prozent zugenommen, die Wasserstofffahrzeuge (FCEV) stiegen im Bestand von sechs auf dreizehn Stück.

Im Vergleich zu anderen EU-Staaten liegt Österreich bei den reinen Elektrofahrzeugen (BEV) mit einem Neuzulassungsanteil von 1,16 Prozent an erster Stelle.¹⁴ Spitzenreiter in Europa ist wie in den vergangenen Jahren Norwegen mit einem Anteil von 17,53 Prozent bei den Zulassungszahlen für BEV und 13,37 Prozent bei den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen.¹⁵

TAB. 1: PKW-NEUZULASSUNGEN NACH KRAFTSTOFFARTEN BZW. ENERGIEQUELLE UND BUNDESLÄNDERN

Kraftstoffarten bzw. Energiequelle	Österreich	Burgenland	Kärnten
Personenkraftwagen Kl. M1	329.604	9.861	17.465
Benzin inkl. Flex-Fuel	131.756	3.906	7.272
Diesel	188.820	5.764	9.823
Elektro (BEV)	3.826	75	163
Plug-In-Hybrid (PHEV)	1.237	25	36
Wasserstoff (FCEV)	5	0	0
Elektrofahrzeuge Neuzulassungen M1 (BEV, PHEV, FCEV)	5.068	100	199
Elektrofahrzeuge - Anteil an Neuzulassungen M1	1,54%	1,01%	1,14%

Quelle: Statistik Austria (2017): Kfz-Zulassungen 2016 - Pressekonferenz 11. Jänner 2017 - Unterlagen zur Pressekonferenz, Wien;
https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=111084; Berechnungen: AustriaTech

ELEKTROFAHRZEUGE

ELEKTROFAHRZEUGE IN ÖSTERREICH

Bei PKW der Klasse M1 stiegen die Zulassungszahlen von 2.787 auf 5.068 Elektrofahrzeuge im Vergleich zum Vorjahr. Die Neuzulassungen in diesem Segment erhöhten sich um 81,6 Prozent auf einen Anteil von 1,54 Prozent an den gesamten Neuzulassungen bei diesem Fahrzeugtyp im Jahresvergleich. Der größte Anstieg mit einem Plus von 128,1 Prozent ergab sich bei den BEV. Nach neun neuzugelassenen Wasserstofffahrzeugen im Jahr 2015 wurden im Jahr 2016 nur fünf neu zugelassen. Die Neuzulassungen verringerten sich damit um 44 Prozent (Berechnungen auf Basis von Tab. 1, „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“).

Eine deutliche Steigerung ergab sich bei den Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 (Omnibusse verschiedener Größenklassen) sowie der Klasse N1 (Nutzfahrzeuge bis 3,5t). Mit 449 Fahrzeugen im Jahr 2016 konnte bei Nutzfahrzeugen der Klasse N1 ein Anwachsen von 68,16 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (267 Fahrzeuge) verzeichnet werden. Bei Omnibussen¹⁶ betrug der Anstieg 83,33 Prozent. Die größte Steigerung gab es bei den Fahrzeugen der Klasse L (Motorbikes, Trikes, Quadricycles). Bei diesen ist die Anzahl an Neuzulassungen auf 1.478 Fahrzeuge angewachsen, wodurch sich eine Steigerung von rund 127 Prozent ergibt.

Beim Bestand an Elektrofahrzeugen der PKW Klasse M1 setzte sich die dynamische Entwicklung aus den Vorjahren deutlich verstärkt fort. Der Bestand erhöhte sich auf 11.373 Fahrzeuge beziehungsweise um 73,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahresbestand von 6.550 Fahrzeugen. Gemessen am PKW Gesamtbestand von 4,8 Millionen Fahrzeugen entspricht dies einem Anteil von 0,24 Prozent (Berechnungen auf Basis von Tab. 2, „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“).

Bei den Fahrzeugen der Klassen L, M und N kam es insgesamt zu einem Anstieg von 29,8 Prozent. Die größte Steigerung ergab sich bei den Lastkraftwagen der Klasse N1. Von 1.069 Lastkraftwagen im Jahr 2015 ist die Anzahl auf 1.518 im Jahr 2016 angestiegen. Die Steigerung betrug hier 42 Prozent.

Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien
61.386	54.625	27.530	41.968	29.611	15.189	71.969
25.391	23.120	9.572	16.854	10.717	6.126	28.798
34.357	30.181	17.076	23.935	17.906	8.399	41.379
757	657	401	546	353	355	519
179	133	201	221	93	64	285
0	0	0	0	0	0	5
936	790	602	767	446	419	804
1,52%	1,45%	2,19%	1,83%	1,51%	2,76%	1,12%

Im Bundesländervergleich wurden, absolut betrachtet, die meisten Elektrofahrzeuge in Niederösterreich mit 936 Fahrzeugen neu zugelassen, gefolgt von Wien (804) und Oberösterreich (790). Bei den rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen gab es die meisten Neuzulassungen ebenfalls in Niederösterreich (757), bei den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen war Wien mit 285 Fahrzeugen Erster.¹⁷ Bei den gesamten Neuzulassungen liegt Vorarlberg anteilmäßig mit 2,76 Prozent bei Elektrofahrzeugen an der Spitze. Von den insgesamt 15.189 in Vorarlberg neu zugelassenen PKW der Klasse M1 waren 355 rein elektrisch betriebene Fahrzeuge. Auch bei diesem Vergleich verzeichnet Vorarlberg mit 2,3 Prozent vor Salzburg (1,5 Prozent) den höchsten Wert (Daten und Berechnungen auf Basis von Abb. 6, „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“).

ELEKTROFAHRZEUGE INTERNATIONAL

Österreich befindet sich im Vergleich mit anderen EU-Staaten im oberen Mittelfeld. Der Gesamtanteil an Neuzulassungen betrug im Jahr 2016 bei rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen 1,16 Prozent und bei Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen 0,38 Prozent.¹⁸ Der Anteil an rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen in der Europäischen Union lag im Jahr 2016 bei 0,43 Prozent. Österreich weist beim Vergleich mit EU-Staaten den höchsten Wert auf – vor Frankreich (1,08 Prozent), den Niederlanden (1,05 Prozent) und Schweden (0,79 Prozent). Bei den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen liegt Österreich im EU-Vergleich an achter Stelle. Die meisten Zulassungen gab es in den Niederlanden (4,92 Prozent), Schweden (2,81 Prozent) und Belgien (1,36 Prozent). EU-weit liegt der Anteil bei 0,64 Prozent (siehe Abb. 5 und 7, „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“).

Als herausragendes Beispiel außerhalb der EU kann Norwegen genannt werden. Der Anteil an Neuzulassungen von rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen betrug hier 15,67 Prozent, bei den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen betrug der Anteil 13,37 Prozent.¹⁹



Bereits bei der Erstellung des „Monitoringbericht Elektromobilität 2015“²¹ wurde davon ausgegangen, dass die Maßnahmen der Steuerreform 2016 die Anteile an elektrisch betriebenen Fahrzeugen bei Neuzulassungen deutlich erhöhen werden. Wie die Zahlen beweisen, ist dieser Effekt bei den BEV tatsächlich eingetreten. Österreich konnte im internationalen Vergleich bei den BEV aufholen, Werte wie in Norwegen wurden noch nicht erreicht.



Die Plattform www.eafo.eu informiert über alternative Antriebe u.a. mit Statistiken zu Ladeinfrastruktur, E-Fahrzeugen und Subventionen. Das European Alternative Fuels Observatory (eafo) wurde unter der Leitung von Avere mit einem von der Europäischen Kommission finanzierten Konsortium entwickelt.



Ladestationen sind Orte, an denen Elektrofahrzeuge geladen werden können. Ladepunkte sind verfügbare Lademöglichkeiten an einer Ladestation. Eine Ladestation weist somit mindestens einen Ladepunkt auf, kann aber auch Lademöglichkeiten für mehrere Fahrzeuge zur Verfügung stellen.

An Gleichstrom-Schnellladestationen stehen oft zwei Ladepunkte mit unterschiedlichen Steckertypen zur Verfügung. Diese können in den meisten Fällen nicht parallel betrieben werden, da aus Kostengründen nur ein Gleichrichter verbaut wird. Ist einer der beiden Schnellladepunkte besetzt, kann der andere nicht mehr verwendet werden.

LADEINFRASTRUKTUR

LADEINFRASTRUKTUR IN ÖSTERREICH

Ende 2016 waren in Österreich 2.383 öffentlich zugängliche Ladepunkte verfügbar, die den Vorgaben der EU-Richtlinie 2014/94/EU entsprechen.²⁰ An 2.010 Ladepunkten kann normal geladen werden und an 346 Ladepunkten besteht die Möglichkeit zur Schnellladung.

Kärnten verfügt mit 546 über die größte Anzahl an Ladepunkten im Vergleich der österreichischen Bundesländer. Niederösterreich folgt mit 535 Ladepunkten auf dem zweiten Platz. Beide Bundesländer vereinen rund die Hälfte (45,36 Prozent) der in Österreich verfügbaren Ladeinfrastruktur. Gerade einmal 35 Ladepunkte (1,47 Prozent) sind im Burgenland verfügbar (siehe Tab. 2).

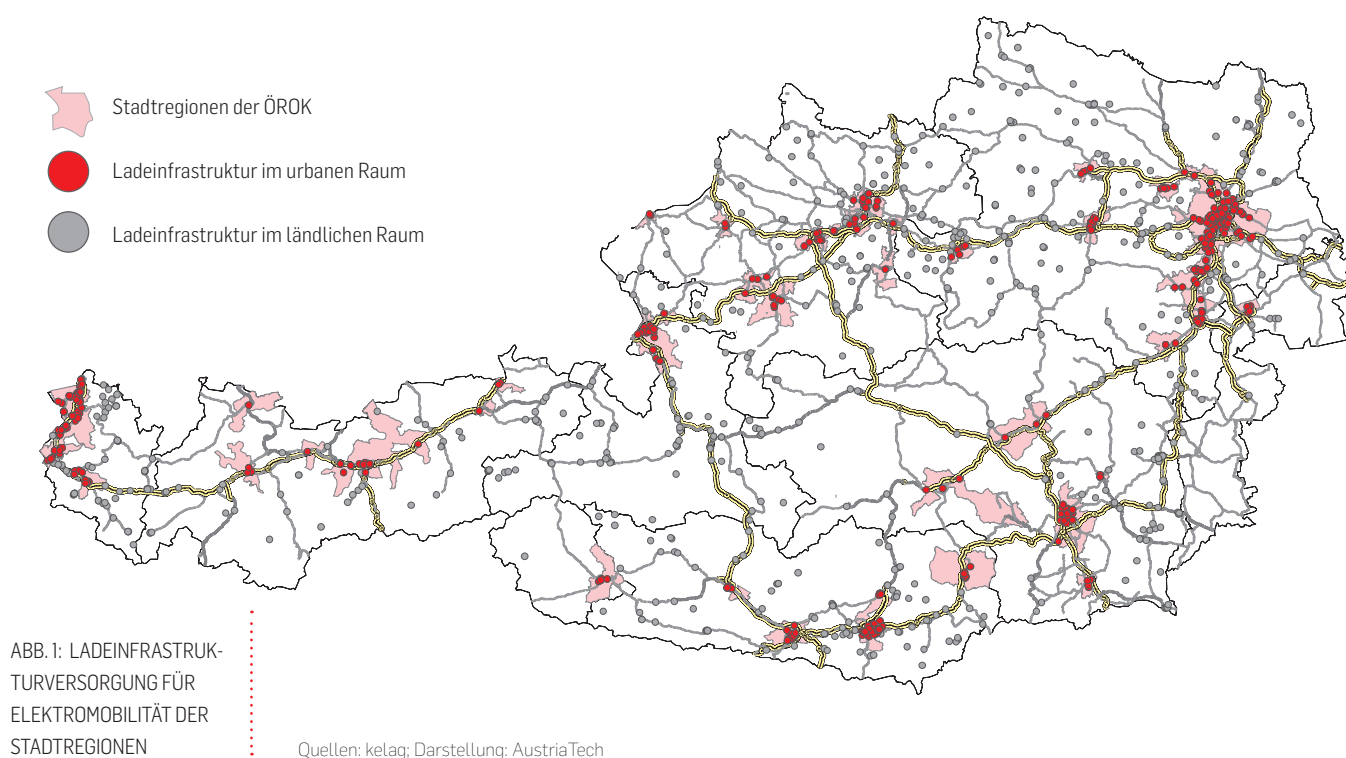
Von allen Ladepunkten befinden sich 1.230 beziehungsweise 52 Prozent im urbanen Raum (siehe Abb. 1).

Als Abgrenzungsmaßstab wurden die Stadtregionen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) herangezogen, die funktionale Verschränkungen über die Gemeindegrenzen hinweg abbilden und städtische Agglomerationsräume beschreiben. Es ist erkennbar, dass sowohl städtische, wie auch ländlich geprägte Gebiete in Österreich gleichermaßen mit Ladeinfrastruktur versorgt sind. Die Schnellladestationen entlang des hochrangigen Straßennetzes versorgen auch die Regionen im jeweiligen Umfeld mit entsprechenden Infrastrukturen.

TAB.2: LADEPUNKTE IN ÖSTERREICH AM 31.12.2016

Bundesland	Ladepunkte		
	Normales Laden	Schnelles Laden	Gesamt
Burgenland	23	12	35
Kärnten	236	44	546
Niederösterreich	441	94	535
Oberösterreich	236	39	275
Salzburg	116	42	158
Steiermark	163	34	197
Tirol	119	52	171
Vorarlberg	199	29	228
Wien	211	27	238
Ladepunkte in Österreich	2.010	373	2.383
Anteil Normal- und Schnellladen	84,35%	15,65%	100%

Quellen: kelag; Darstellung: AustriaTech



LADEINFRASTRUKTUR INTERNATIONAL

Die Zahl von öffentlich zugänglichen Ladepunkten ist in den letzten Jahren auf europäischer Ebene kontinuierlich gewachsen (siehe Tab. 3).

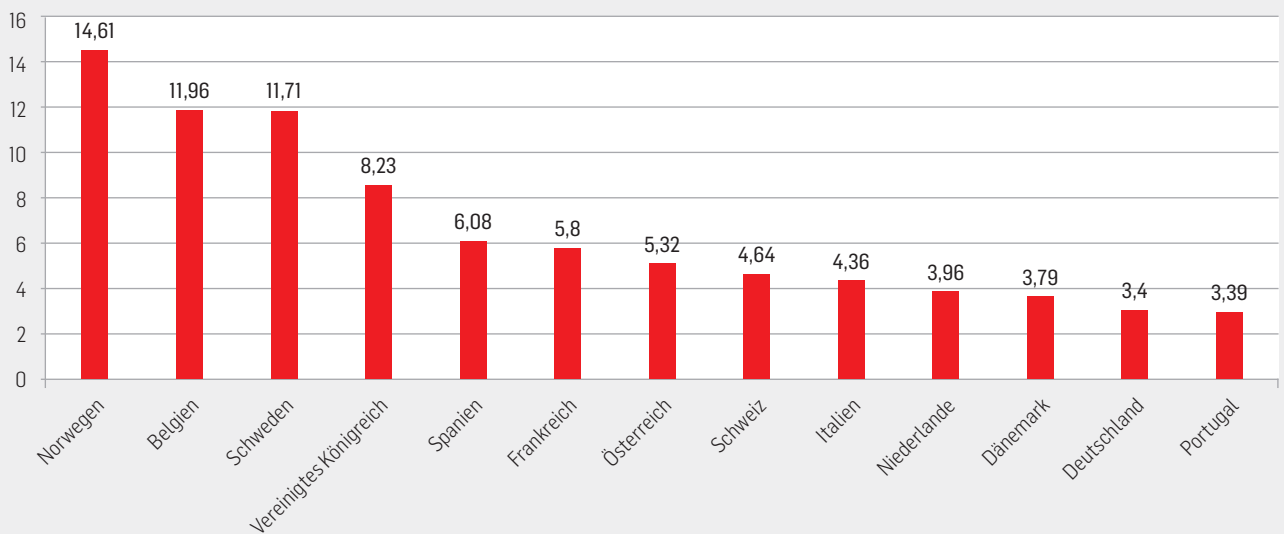
Laut EAFO steht Österreich mit einem Wert von 5,32 Elektrofahrzeugen pro Ladestation auf Platz sieben. Die besten Verhältnisse weisen Norwegen mit 14,61, Belgien mit 11,96 und Schweden mit 11,71 auf. Länder wie die Niederlande oder Deutschland kommen auf ein Verhältnis von 3,96 (NL) beziehungsweise 3,40 (DE).²²

TAB.3: LADEINFRASTRUKTUR FÜR ELEKTROFAHRZEUGE IN EUROPA NACH STECKER-TYP

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Normales Laden ($\leq 22\text{kW}$)	3.200	6.987	17.142	27.639	38.600	61.624	91.837
Typ 2 (AC)					394	2.373	3.132
CHAdeMO	1	31	601	1.051	1.330	2.628	3.908
CCS					385	1.742	3.017
Ladepunkte in Europa	3.201	7.018	17.743	28.690	40.709	68.367	101.894
Veränderung zum Vorjahr		119%	153%	67%	42%	68%	49%

Quelle: European Alternative Fuel Observatory (EAFO): <http://www.eafo.eu/electric-vehicle-charging-infrastructure>, Stand März 2017

ABB. 2: ANZAHL E-FAHRZEUGE JE LADEPUNKT IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH



Quelle: European Alternative Fuel Observatory (EAFO): <http://www.eafo.eu/electric-vehicle-charging-infrastructure>, Stand: 25. Mai 2017

TREND

Die dynamische Entwicklung wird sich sowohl bei Fahrzeugen als auch bei der Ladeinfrastruktur weiter fortsetzen. Grund dafür ist das Ende 2016 beschlossene und Anfang 2017 in Kraft getretene E-Mobilitätspaket mit umfassender E-Fahrzeugförderung sowie weitere Maßnahmen in den Bereichen Anreizsetzung, Infrastrukturausbau und -vernetzung (siehe Kapitel 5 Förderungen).

Es zeichnet sich ab, dass die E-Fahrzeugförderung gut angenommen wird. Seit Dezember 2016 erhält Elektromobilität vermehrt öffentliche Aufmerksamkeit durch starke mediale Präsenz. Die Bevölkerung entwickelt dadurch ein höheres Bewusstsein für Elektromobilität mit ihren Chancen, was sich auch bei den künftigen Zulassungen widerspiegeln sollte.



2 Trends und Entwicklungen 2016

Die Vorstellung des Opel Ampera-e war im Sommer 2016 eines der Highlights des Pariser Autosalons.²³ Daneben wurden zahlreiche Neuerungen am Markt für E-Fahrzeuge angekündigt und präsentiert. Ergänzend zu Opel waren auch Daimler mit der Vorstellung des ab 2017 erhältlichen neuen E-Smarts sowie VW und weitere Fahrzeughersteller mit elektrisch betriebenen Designstudien bzw. Konzeptfahrzeugen vertreten.²⁴ Elektromobilität beginnt sich durchzusetzen. Dies zeigt nicht zuletzt der Umstand, dass im Dezember 2016 die Zahl von 2.000.000 weltweit verkauften E-Fahrzeugen (BEV, PHEV und elektrisch betriebene leichte Nutzfahrzeuge) überschritten wurde.²⁵

Aber nicht nur bei den Fahrzeugen gab es im Jahr 2016 Neuerscheinungen. Das folgende Kapitel beschreibt die wichtigsten Entwicklungen im breiten Spektrum des Themas Elektromobilität. Anhand konkreter Ereignisse wird ein Überblick gegeben, wie und in welchen Bereichen Elektromobilität das Verkehrssystem nachhaltig beeinflussen kann.

HINTERGRUND

Anfang November 2016 ist das Klimaschutzabkommen in Kraft getreten, das nach intensiven Verhandlungen im Dezember 2015 in Paris verabschiedet wurde. Dafür musste es von 55 Staaten ratifiziert werden, die zusammen mindestens 55 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen verursachen. Neben Österreich sind unter den Staaten auch große Treibhausgasemittenten wie China, die den Vertrag bislang ratifiziert haben.²⁶ In einem nächsten Schritt folgen Verhandlungen, wie das Abkommen in die Praxis umgesetzt werden kann. Die Europäische Union hat dafür bereits Ziele festgelegt, mit denen die Mitgliedstaaten zur Reduzierung der CO₂-Äquivalente bis 2030 verpflichtet werden. Die Berechnung der Länderanteile erfolgt gemäß dem „Effort-Sharing“-Prinzip, bei dem das jeweilige Brutto-

inlandsprodukt (BIP) pro Kopf als Basis herangezogen wird.²⁷ Für Österreich ist ein Treibhausgas (THG)-Emissionsziel von minus 36 Prozent (im Bereich außerhalb des Emissionshandels) im Annex 1 vorgesehen.²⁸ Im Verkehrsbereich ist bei Fahrzeugen feststellbar, dass die CO₂-Emissionen langsam sinken: von durchschnittlich 169 g CO₂/km im Jahr 2000 auf 123 g/km CO₂ gemäß Typengenehmigung im Jahr 2016.²⁹ Dennoch war im Jahr 2015 der Verkehr in Österreich für 28 Prozent der 78,9 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente verantwortlich (ca. 22,1 Millionen Tonnen).³⁰ Eine weitere Reduktion wird auch hier notwendig sein. Mit den Zielen zur Reduktion von Emissionen auf europäischer Ebene sind bereits ergänzende Vorgaben für alle Sektoren vorhanden.



Ab 2020 wird ein Ziel von 95 g CO₂/km im Flottendurchschnitt festgelegt, basierend auf zwei Verordnungen: (EG) 443/2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen³¹ und (EU) 333/2014 zur Änderung der Verordnung (EG) 443/2009 hinsichtlich der Festlegung der Modalitäten für das Erreichen des Ziels für 2020 zur Verringerung der CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen.^{32,33} Bis 2020 müssen zunächst 95 Prozent der Neuwagen diesen Wert einhalten, erst ab 2021 gilt er dann für die gesamte Flotte. Ein CO₂-Ausstoß von 95 Gramm pro Kilometer entspricht einem Verbrauch von 4,1 Litern Benzin bzw. 3,6 Litern Diesel auf 100 km.³⁴

Der durchschnittliche CO₂-Ausstoß sank im ersten Halbjahr 2016 (laut Händlerangaben) weniger stark als in den Jahren davor – zumindest in Deutschland.³⁵ Erklärbar ist das durch den anhaltenden Boom zu großen und somit verbrauchsstarken Fahrzeugen aus dem SUV- und Geländewagen-Bereich. Verstärkt wurde der Effekt durch die vergleichsweise niedrigen Mineralölpreise.³⁶ Die PA Consulting geht davon aus, dass einige Fahrzeughersteller die Vorgaben von 95 g CO₂/km bis 2020 nicht erreichen werden. Laut der Hochrechnung werden u. a. General Motors, Fiat-Chrysler, BMW und Volkswagen dieses Ziel verfehlen. Daraus resultierende Strafzahlungen würden zwischen 350 Millionen Euro für BMW und bis zu einer Milliarde Euro für Volkswagen ausmachen.³⁷ Auf der anderen Seite stieg gleichzeitig das grundsätzliche Interesse der KonsumentInnen an E-Fahrzeugen international auf 36 Prozent, bei der Gruppe der 18 bis 34-Jährigen sogar auf 50 Prozent.³⁸

Eine Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT) von 2016 zeigt, dass bereits heute 87 Prozent aller Autofahrten in den USA ohne Zwischenladung elektrisch durchgeführt werden könnten, sowohl im städtischen als auch im ländlichen Bereich.³⁹ In Österreich sind 95 Prozent der Wege an einem Werktag kürzer als 50 Kilometer.⁴⁰ Bereits heute könnte ein deutlich größerer Prozentsatz der Wege elektromobil durchgeführt werden: Die durchschnittliche Reichweite von Elektrofahrzeugen betrug 2016 zirka 240 Kilometer.⁴¹ Für NutzerInnen eines Fahrzeugs ist Flexibilität wichtig, um an einem Tag gar nicht, an einem anderen Tag zehn Kilometer und am nächsten Tag 300 Kilometer fahren zu können.⁴²

Laut „Generali Autostudie 2016“ geben FahrzeugkäuferInnen mehrheitlich (55 Prozent) als Grund gegen ein Hybrid- oder Elektroauto den hohen Preis an und tendieren zu einem Diesel- oder Benzin-Fahrzeug. 22 Prozent der Befragten ist die Reichweite bei E-Autos zu gering, 15 Prozent empfinden die Technik als noch nicht ganz ausgereift, und elf Prozent beklagen die geringe Anzahl an öffentlichen Ladestationen.⁴³ Die Anzahl an FahrerInnen von Elektroautos (BEV) und Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen (PHEV) in Norwegen zeigt jedoch, dass bereits Lösungen zu diesen Herausforderungen vorhanden sind: dort sind mittlerweile mehr als 100.000 BEV und PHEV registriert.⁴⁴ 71 Prozent der BesitzerInnen von E-Fahrzeugen haben diese als Zweitwagen angeschafft. Haushalte mit nur einem E-Fahrzeug setzen aufgrund der höheren Reichweite oft auf Fahrzeuge der Marke Tesla.⁴⁵ In Westeuropa war die E-Limousine Tesla Model S mit mehr als 15.700 Fahrzeugen im Jahr 2015 das meistverkaufte Luxusauto.⁴⁶ Das Beispiel Tesla zeigt, dass durch innovative Technologiepakete, ergänzt durch ein attraktives Design sowie innovative Marketing- und Vertriebskonzepte ein neuer Kundennutzen mit hoher Attraktivität geschaffen werden kann.

Der im Kapitel 1 beschriebene, noch sehr geringe Anteil an Elektrofahrzeugen am Gesamtfahrzeugbestand kann nicht ausschließlich mit einem Nachfrageproblem von KundInnen nach E-Fahrzeugen erklärt werden, sondern auch mit einem Angebots- und Technologieproblem (verfügbare, leistbare und technologisch ausgereifte E-Fahrzeuge).⁴⁷ Nicht zuletzt deshalb haben fast alle Fahrzeughersteller im Jahr 2016 ihre E-Fahrzeuge mit höheren Batterie-Kapazitäten ausgestattet (VW⁴⁸, Renault⁴⁹, Nissan⁵⁰, BMW⁵¹).

UMWELTFREUNDLICHE MOBILITÄT

Eine Veränderung im Verkehrssystem kann nicht ausschließlich auf Fahrzeugseite erfolgen. Stadt- und Ortsquartiere setzen verstärkt auf Verkehrsvermeidung und gemeinschaftliche Nutzung der Verkehrsmittel, indem sie eine effiziente Versorgung mit Angeboten für Arbeit und Freizeit, Waren des täglichen Bedarfs, Ausbildungsmöglichkeiten sowie soziale und gesundheitliche Infrastrukturen vorsehen. Zur Bekämpfung der Luftverschmutzung haben beispielsweise die Bürgermeister der Städte Paris, Mexiko-Stadt, Madrid und Athen bekannt gegeben, ab 2025 ein Verbot von Dieselfahrzeugen für ihre Städte zu erwirken.⁵² Im Februar 2016 startete das EU-Projekt „Smarter Together“, in dem in Lyon, München und Wien Stadtteile der Zukunft mit einem Fokus auf elektrifizierte Mobilitätskonzepte entwickelt werden.⁵³

WienerInnen sind am umweltfreundlichsten mobil, im Vergleich der österreichischen Landeshauptstädte. 73 Prozent aller Alltagswege werden mit dem öffentlichen Verkehr, zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt.⁵⁴

Finnland baut nicht zuletzt aufgrund knapper Ressourcen sein Verkehrssystem mit dem Ziel um, neue Geschäftsfelder zu erschließen. Helsinki hat angekündigt, dass ab 2025 EinwohnerInnen nicht mehr auf private PKW angewiesen sein sollen. Das städtische und gewerbliche Personentransportangebot wird dafür durchgeplant, Busrouten sollen sich an der aktuellen Nachfrage orientieren, autonome Fahrzeuge und Car-Sharing-Angebote werden ergänzend dazwischengeschaltet – und alles soll digital organisiert und abrufbar sein.⁵⁵ Ähnliche Aktivitäten und Diskurse in Hinblick auf Ressourcenschonung und Umwelt zeigen sich in Kopenhagen⁵⁶ und Paris.⁵⁷ Im Kontext Digitalisierung und Automatisierung ist Göteborg eine der weiteren europäischen Vorzeigestädte.^{58,59}

Stadt- und Ortsquartiere setzen auf Verkehrsvermeidung und gemeinschaftliche Nutzung der Verkehrsmittel

E-TAXI UND E-CAR SHARING

Mit den bereits im „Monitoringbericht Elektromobilität 2015“ vorgestellten Projekten „E-Taxi in Wien“ und „Kombinierte Mobilität (KombiMo) Graz“ starteten zwei große Initiativen, die sich für nachhaltige Verkehrslösungen einsetzen. Diese werden vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) im Rahmen der Ausschreibung „E-Mobilität für alle: Urbane Elektromobilität“ gefördert. In Graz konnte bereits der erste multimodale Knoten „tim – täglich.intelligent.mobil“ eröffnet werden, der unter anderem auch ein E-Car-Sharing System umfasst⁶⁶ (siehe hierzu auch Kapitel 3 Erfahrungen und Best Practice).

Die Ella AG aus Niederösterreich plant für die Langzeitmiete oder für eine Nutzung am Wochenende einen Elektroautoverleih.⁶¹ In der Stadt Tulln zeigt sich, dass Angebote dieser Art angenommen werden. Das 2015 gestartete E-Car-Sharing wurde 2016 durch einen dritten Standort ergänzt, ein vierter Standort ist bereits in Vorbereitung.⁶² Der Fahrdienst Uber hat zunächst in London im September 2016 Elektroautos der Typen „Nissan Leaf“ und „BYD e6“ auf internationaler Ebene eingesetzt.⁶³ Um ein entsprechendes Bewusstsein zu schaffen, stellt die Stadt Düsseldorf ihren BürgerInnen zehn Elektrofahrzeuge der Stadtverwaltung abends und am Wochenende zum Testen zur Verfügung (im Rahmen des Modellprojekts E-Carflex Business).⁶⁴

Car2Go in San Diego ist aus der Elektromobilität ausgestiegen: wegen zu wenig Ladestationen im öffentlichen Raum wurden die „E-Smarts“ durch benzinbetriebene Fahrzeuge ersetzt.⁶⁵ Ergänzend zu Neuerungen bei E-Autos gab es zahlreiche Initiativen, die Sharing mit einspurigen Fahrzeugen starteten. In Berlin wurde mit „COUP“ von der Firma Bosch ein E-Roller-Sharing mit zunächst 200 vernetzten E-Mopeds eingeführt.⁶⁶ In Zürich stehen 200 E-Bikes der Marke „Stromer“ zur nicht-stationsgebundenen Anmietung per App zur Verfügung.⁶⁷

ABB. 3: TIM: TÄGLICH.
INTELLIGENT.
UNTERWEGS
© GRAZER
STADTWERKE



ABB. 4: TIM: TÄGLICH.
INTELLIGENT.
UNTERWEGS
© GRAZER
STADTWERKE



LOGISTIK

Die Bereiche Transport und Logistik bieten hohe Potenziale für die Elektromobilität. Speziell im urbanen Raum werden Maßnahmen benötigt, um lokale Emissionen wie Abgase, Feinstaub und Lärm zu reduzieren. London startete ein Fünf-Jahres-Programm, um das Angebot an emissionsarmen Nutzfahrzeugen und die Rahmenbedingungen für ihren Einsatz zu verbessern und damit eine lokale Emissionsreduktion zu erreichen.⁶⁸ Erste Fahrzeughersteller kündigten an, verstärkt Nutzfahr-

zeuge zu elektrifizieren. Mercedes hat beispielsweise die Einführung eines elektrifizierten Sprinters ab 2018 anvisiert.⁶⁹ Seit April 2016 ist bereits der „E-Scooter“ im Einsatz, der in Eigenregie von der deutschen Post produziert wird.⁷⁰ Im Logistik-Bereich kommen vermehrt einspurige Fahrzeuge zum Einsatz. Das „City2Share“-Projekt beispielsweise erforscht Konzepte zum Einsatz von E-Lastenrädern in München und Hamburg.⁷¹



ABB. 5: CITY2SHARE
©CITY2SHARE
MÜNCHEN

E-BUSSE

Der öffentliche Verkehr in Österreich wird heute zu einem großen Teil elektrisch betrieben. Die Züge im Nah- und Fernverkehr wie auch die U-Bahn-Linien in Wien und Straßenbahnen in österreichischen Städten ermöglichen ein elektromobiles Weiterkommen. Neben Modellversuchen in Österreich sind in Wien zwei Innenstadt-Bus-Linien komplett elektrifiziert. Aufgrund des Erfolges ist seitens der Wiener Linien vorgesehen, in der nächsten Ausschreibung E-Busse für eine weitere Linie anzuschaffen.⁷² In Graz sind seit Dezember 2016 vier Elektrobusse im Einsatz.⁷³

Auf internationaler Ebene gab es zahlreiche neue Umsetzungen: Kapstadt investierte etwa 2,8 Millionen Euro in neue Elektrobusse⁷⁴, in Bonn wurden im Rahmen des EU Projektes ZeEUS (Zero Emission Urban Bus Systems) zwei Elektrobusse in Betrieb genommen.⁷⁵ Weitere Beispiele für die Einführung von E-Bussen sind: Osnabrück mit dreizehn Stück⁷⁶ und das mexikanische Guadalajara mit 25 Stück.⁷⁷ In Ludwigsburg wird noch einen Schritt weiter gedacht: anstelle des Baus einer Stadtbahn sollen elektrische Gelenkbusse angeschafft werden.⁷⁸ Ein Konsortium aus Busherstellern und Ladesystemlieferanten hat sich zusammengeschlossen, um eine offene und standardisierte Ladeschnittstelle für Europa zu definieren. Die soll den Umstieg auf elektrische Bussysteme in Städten sowie zur Gewährleistung von Zuverlässigkeit und Kompatibilität aller Busmarken und Ladesysteme erleichtern.⁷⁹

KOMMUNALER FUHRPARK

Fahrzeuge eignen sich besonders für eine Elektrifizierung, wenn sie auf kurzen oder auf vordefinierten Strecken eingesetzt werden. Kommunale Flotten in der Verwaltung, bei den Blaulichtorganisationen und Spezialanwendungen wie der Feuerwehr können als Multiplikatoren dienen. Zahlreiche Fuhrparks werden schrittweise umgestellt. Beispiele dafür gab es in Krems an der Donau,⁸⁰ Stuttgart⁸¹ und München.⁸²

Der Umweltverband Vorarlberg hat im Auftrag von Gemeinden und anderen öffentlichen Stellen die Lieferung von 32 E-Autos ausgeschrieben.⁸³ Aufgrund der hohen Nachfrage konnten 46 bestellt werden. Mittels einer Wirtschaftlichkeitsrechnung wurde festgestellt, dass die Kilometerkosten für ein E-Auto bei 15.000 Kilometer Jahresleistung inklusive Anschaffungskosten auch ohne Förderung und ohne Vorsteuerabzugsmöglichkeit gleich hoch sind wie die eines vergleichbaren Benzin-Fahrzeugs. Öffentliche Einrichtungen und Unternehmen mit Vorsteuerabzugsmöglichkeit fahren somit elektrisch bereits heute günstiger.⁸⁴

TECHNOLOGIEN UND WERTSCHÖPFUNG

Der Fahrzeughersteller Tesla Motors eröffnete erste Teile der Giga-Factory gemeinsam mit Panasonic in Sparks, Nevada, und startete damit eine große Produktionsstätte für Batterien für E-Fahrzeuge.⁸⁵ Über die USA hinaus entwickelt sich die Technologie auch in anderen Regionen weiter. Die oberösterreichische Firma Kreis Electric GmbH startete den Bau ihrer Batteriefabrik in Rainbach im Mühlkreis.⁸⁶ In der Fertigung der Fahrzeugbatterien sollen hier 70 neue Arbeitsplätze entstehen. Der deutsche VDE Trendreport von 2016 zeigt, dass in den Bereichen Elektromobilität, Industrie 4.0, Smart Grids und Smart Cities in den kommenden Jahren Fachkräfte fehlen werden und somit ein hoher Bedarf an Ausbildungsinitiativen gegeben sein wird.⁸⁷ Gute Fachkräfte sind auch in Österreich die Basis dafür, dass Wertschöpfungspotenziale gehoben werden können (siehe Infobox). Das erste österreichische Elek-

tronutzfahrzeug namens „ELI“ ging 2016 in Stallhofen im Bezirk Voitsberg in Serienproduktion. Das E-Fahrzeug der Firma SFL Technologies wurde speziell für Gemeinden konzipiert und ist mit multifunktionalen Aufbauten flexibel an verschiedenste Transportanforderungen in Gemeinden anpassbar.⁸⁸

Fachkräfte als Basis
für Wertschöpfungspotenziale



ABB. 6: ELI
© SFL-TECHNOLOGIES

Die Studie „E-MAPP – E-Mobility and the Austrian Production Potential“ (2016) zeigt, dass Elektromobilität neue Wertschöpfungsketten und Möglichkeiten des österreichischen Wachstums in den Bereichen Fahrzeugproduktion, Ladeinfrastruktur und Produktionstechnologien schafft.⁸⁹ Durch den Ausbau der Elektromobilität kann die österreichische Automobilbranche insgesamt bis zu 33.900 Jobs und 3,1 Milliarden Euro Wertschöpfung bis 2030 generieren. Laut der Studie liegen die größten Potenziale der Elektromobilität für heimische ErzeugerInnen in den Bereichen Komponenten und Subkomponenten der Fahrzeuge, Infrastrukturlösungen und im Bereich Produktionstechnologien, d.h. im Werkzeug- und Maschinenbau für Elektromobilität. Der Forschungsbedarf im Themenkomplex Elektromobilität wird ebenso beschrieben, geortet wird dieser vor allem bei den Produktionsprozessen von Brennstoffzellen und bei der Entwicklung und Produktion von Lithium-Ionen Batterien. Die Studie verfassten Fraunhofer Austria Research GmbH, Austrian Mobile Power und Virtual Vehicle Research Center, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) mit Unterstützung durch den Klima- und Energiefonds.



E-MAPP

E-Mobility and the Austrian Production Potential

Studie

Fraunhofer Austria:	Dipl.-Ing. Henrik Gommel, Dipl.-Ing. Clemens Leidl, Dipl.-Ing. Christina Lemmerer
Austrian Mobile Power:	Dipl.-Ing. Heimo Aichmaier, Dipl.-Ing. Bertram Ludwig
Virtual Vehicle:	Dr. Christian Bacher

ABB. 7: E-MAPP –
E-MOBILITY AND THE
AUSTRIAN PRODUCTION
POTENTIAL
© FRAUNHOFER
AUSTRIA

TREND

Die Elektrifizierung des Verkehrs wird stetig voranschreiten und weitere Verkehrsträger erfassen: so wird über die Entwicklung an Elektrofahrrädern bereits in Kapitel 6 berichtet, aber auch bei Schiffen und sogar in der Luftfahrt werden elektrische Antriebe getestet.⁹⁰ Für die kommenden Jahre und speziell für 2017 zeichnen sich folgende wichtige Trends^{91, 92, 93} ab:

- Weitere Verbreitung und startender Markthochlauf von elektrisch betriebenen Automobilen: namhafte Anbieter entwickeln leistungsstarke Batterien und besonders stromsparende Elektromotoren.
- Zunehmende Digitalisierung bzw. Vernetzung von Automobilen: Durch Vernetzungstechnologien und integrierte Prozessoren werden neue Autos zunehmend internetfähig und gleichen Verkehrsdaten ab, schlagen schnellere Routen vor oder bieten ein breites Portfolio an Entertainment-Angeboten.
- Teilautomatisiertes Fahren: dabei werden Fahrzeuge anhand von Verkehrsdaten und einer Fahrer-Software zunehmend selbstständig gesteuert, in der letzten Entwicklungsstufe (SAE Level 5) werden dadurch menschliche Fahrer obsolet.⁹⁴ Österreichs Weg zu einer verstärkten Automatisierung im Verkehr ist im Aktionsplan "Automatisiertes Fahren: Automatisiert - Vernetzt - Mobil" dargestellt.⁹⁵



3 Erfahrungen und Best Practice

Der Verkehrssektor leistet heute in Österreich einen wesentlichen Beitrag zu den Treibhausgasemissionen. So entfielen im Jahr 2015 allein 28 Prozent (22,1 Millionen Tonnen) der inländischen CO₂-Äquivalente auf den Verkehr. Die Europäische Union will die Treibhausgasemissionen bis 2050 stufenweise reduzieren, um die Folgen des Klimawandels auf ein erträgliches Maß einzudämmen.⁹⁶ Es muss jedoch im Verkehrsbereich ein weitreichendes Umdenken stattfinden, damit eine Dekarbonisierung des gesamten Verkehrssektors erreicht werden kann. Eine wichtige Maßnahme dabei ist, möglichst auf Null- und Niedrigstemissionsfahrzeuge zu setzen. Elektromobilität leistet hierzu einen wesentlichen Beitrag, insbesondere dann, wenn die Technologie in ein sinnvolles, durchdachtes, regionales und überregionales Gesamtverkehrssystem integriert wird.

In Österreich gibt es erfolgreiche Projekte und kommerzielle Angebote, die trotz teils unfertiger Produkte und mitunter gegen Widerstände mit hoher Motivation der beteiligten AkteureInnen umgesetzt werden. Erste Schritte hin zu einem dekarbonisierten Verkehr sind damit bereits heute möglich. Einige dieser Erfolgsgeschichten werden in diesem Kapitel vorgestellt – mit ganz unterschiedlichen Umsetzungsrahmenbedingungen und regionalen Reichweiten. Den Projekten gemeinsam ist, dass diese auf lange Sicht betriebswirtschaftlich geführt werden, wenn auch manche Projekte Förderungen – zumindest in der Startphase – in Anspruch genommen haben.

Die Auswahl der vorgestellten Projekte soll einen Überblick über Einsatzmöglichkeiten von Elektrofahrzeugen geben – wie E-Taxi, E-Car-Sharing-Fahrzeug oder E-Bus. Exemplarisch werden sowohl städtische als auch ländliche Lösungen in Österreich beschrieben.⁹⁷

VOM E-BUS-PROTOTYPEN ZUM ECHTBETRIEB IN KLAGENFURT

In Klagenfurt fährt ein E-Bus mitsamt der entsprechenden Ladeinfrastruktur im regulären Linienbetrieb. Klagenfurt ist neben Wien⁹⁸ die einzige Stadt in Österreich, die E-Busse im Regelbetrieb einsetzt.

E-Bus im Regelbetrieb in Klagenfurt

Im Gespräch mit Gernot Weiss, Abteilungsleiter Fahrbetrieb bei der Stadtwerke Klagenfurt AG, im April 2017



Es ist für uns entscheidend, die verschiedenen Lösungsansätze im Bereich der Elektromobilität – speziell im öffentlichen Verkehr, wo es noch wenige Erkenntnisse gibt – zu testen und eine Symbiose aus den derzeit verfügbaren Systemen so zu gestalten, dass das größtmögliche Potenzial ausgeschöpft werden kann.

> Gernot Weiss, Abteilungsleiter Fahrbetrieb bei der Stadtwerke Klagenfurt AG, 2017

Die Stadtwerke Klagenfurt AG betreibt den öffentlichen Nahverkehr in der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee. Ihr ist es wichtig, umweltfreundliche und leistbare Mobilität anzubieten, führt Gernot Weiss an. Im Rahmen des EU-Projektes „Cemobil“ wurde mittels öffentlicher Ausschreibung ein E-Bus mitsamt der entsprechenden Ladeinfrastruktur angeschafft. Dabei war das Testen eines Prototyps auf einer konzessionierten innerstädtischen Buslinie das wichtigste Kriterium. Die Anschaffung des Fahrzeuges und der Ladeinfrastruktur wurde gefördert, der Betrieb erfolgt nach betriebswirtschaftlichen Kriterien. Die Ergebnisse aus diesem Echtbetrieb sind für die Stadtwerke Klagenfurt AG von hohem Interesse für die zukünftige Ausgestaltung des öffentlichen Verkehrs in urbanen Räumen, erklärt Gernot Weiss.

Betreiber und E-Bushersteller haben dabei eng zusammengearbeitet und sowohl die Anforderungen aus der Praxis als auch die technischen Möglichkeiten in der Weiterentwicklung berücksichtigt. Die Stadtwerke Klagenfurt AG bringt hier ihr Knowhow im Bereich „Mobilität“ mit dem Einsatz von Batterien im Echtbetrieb und deren Lade- und Alterungsverhalten ein.

Den Betrieb des E-Busses wirtschaftlich darzustellen, sei derzeit aus Sicht der Stadtwerke Klagenfurt noch schwierig. Aktuell sei es wichtiger, verschiedene Lösungsansätze im Bereich Elektromobilität zu testen und mit bislang verfügbaren Systemen zusammenzuführen.

Der E-Bus fährt täglich im Regelbetrieb auf einer konzessionierten innerstädtischen Linie im Stadtzentrum und muss nach ca. vier Stunden Einsatzzeit aus dem Betrieb genommen und aufgeladen werden. Danach wird er bis zum Betriebsende wieder eingesetzt. Derzeit wird die Mittagsspitze mit einem konventionellen Dieselbus abgedeckt. Die Auslastung des E-Busses ist sehr hoch, da der E-Bus auf einer der Hauptverkehrsrouten zwischen Hauptbahnhof und dem zentralen Umsteigeplatz im Stadtkern, dem Heiligengeistplatz, unterwegs ist. Der Lenker kontrolliert den Batteriestand während des Fahrbetriebes und fährt den E-Bus nicht bis an die maximal mögliche Kilometerleistung. Damit soll die Betriebssicherheit der Buslinie bestmöglich gewährleistet werden. Das Fahrzeug wird bereits bei einer Rest-Batteriekapazität von ca. 15 – 20 Prozent an der Ladestation auf dem Betriebshof zwischengeladen.

ABB. 8: ELEKTROBUS IN
KLAGENFURT
© STADTWERKE
KLAGENFURT AG



Gernot Weiss versichert im Gespräch, dass die Zuverlässigkeit des Antriebes den Anforderungen der Stadtwerke entspricht, obwohl es sich um einen Prototypen handelt.

Den E-Bus mit eigenem Personal zu warten und in Stand zu halten, ist eine wesentliche Aufgabe, betonen die Stadtwerke Klagenfurt. Der Hersteller bietet dazu eigene Schulungen sowie spezielle Weiterbildungen zu Starkstromelektrik an. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten können so in der eigenen Werkstätte durchgeführt werden.

Fahrgäste bewerten den E-Bus durchwegs positiv, freut sich Gernot Weiss. Sie schätzen besonders das angenehme, lautlose Fahrverhalten und den Beitrag zum emissionsfreien Verkehr.

Gernot Weiss berichtet im Gespräch über seine Erfahrungen betreffend Beschaffung von E-Bussen. Er empfiehlt, in einem ersten Schritt den Einsatzbereich des E-Busses zu bestimmen wie Liniendefinitionen (innerstädtisch, Stadtumland, regional), Haltestellen-Abstände sowie Rekuperationsmöglichkeiten auf der Strecke. Zusätzlich ist der geplante Betrieb des Busses bezüglich Einsatzzeiten, Ablösepunkten sowie Dienst- und Umlaufplanung zu betrachten. Für die Beschaffung sollte ein detailliertes Pflichtenheft erstellt und eine Verfügbarkeitsgarantie formuliert werden. Die Art der Batteriebeschaffung sollte geklärt werden: hier kann zwischen Batterieleasing und -kauf entschieden werden. Bei der Ladeinfrastruktur kann man zwischen der „Inhouse-Ladung“ (Ladung erfolgt an einem zentralen Punkt) und externen Ladepunkten wählen. Gernot Weiss merkt an, auf keinen Fall auf die Wartungs- und Instandhaltungsleistung zu vergessen. Diese sollte vorab überlegt werden. Hier gibt es mehrere Möglichkeiten: beim Full Service Vertrag ist der Betreiber der Vertragspartner – hier muss die Schulung der MitarbeiterInnen sichergestellt werden. Ebenfalls könnte eine Fachwerkstätte in unmittelbarer Nähe beauftragt oder eine entsprechende Serviceleistung des Herstellers in Anspruch genommen werden. (Künftige) Betreiber eines oder mehrerer E-Busse sollten benötigte Reserven durchdenken und gegebenenfalls konventionelle Fahrzeuge vorhalten. Zuletzt sollte man abklären, ob Förderungen für das Vorhaben möglich sind, rät Gernot Weiss.

IN OSTTIROL MITTELS REGIONALEM E-CAR-SHARING FLUGS UNTERWEGS

Das Projekt „FLUGS“ soll die Mobilität in Osttirol

durch ein regionales E-Car-Sharing Angebot stärken, speziell dort, wo es nur wenige öffentliche Verkehrsmittel gibt. Seit Mai 2015 steht ein E-Car-Sharing-Auto rund um die Uhr zur Nutzung in Lienz/Osttirol bereit. Die „Regionalenergie Osttirol“ betreibt das Fahrzeug. Die Initiative für das Projekt ging von einem regionalen Verein aus.

E-Car-Sharing FLUGS

Im Gespräch mit René Schader, dem Gründer und Initiator des FLUGS-Projekts, und mit Manfred Gaschnig, dem Geschäftsführer von Regionalenergie Osttirol, die den FLUGS übernommen hat, im April 2017



In Osttirol fährt niemand Elektroauto, alle „flugsen“. Mit dem FLUGS ist uns die Etablierung einer regionalen Marke gelungen: jeder erkennt heute den FLUGS auf der Straße.

> René Schader, Initiator von FLUGS, 2017



Eine Mischung von betrieblichen/dienstlichen NutzerInnen (z.B. wochentags/tagsüber) und privaten NutzerInnen (z.B. nachmittags und Wochenende) hat sich bewährt, um eine ausreichende Auslastung ohne Terminkollisionen zu erzielen.

> Manfred Gaschnig, Geschäftsführer FLUGS, Regionalenergie Osttirol reg.Gen.m.b.H., 2017

In Osttirol ist das Angebot für den öffentlichen Personennahverkehr schlecht ausgebaut. Hier setzt das E-Car-Sharing Angebot von FLUGS an, das mit einem Auto gestartet ist. René Schader, einer der Initiatoren von FLUGS erklärt, dass das Angebot so aufgesetzt wurde, um ein bedarfsorientiertes Wachstum zu ermöglichen. Jedes E-Auto sollte sich ohne Förderungen finanzieren. Die Vereinsgründer brachten das Startkapital für das E-Car-Sharing auf, die Stadtgemeinde Lienz einen Gratisparkplatz und der Ladenetzbetreiber IAM (Institut für Technologie und alternative Mobilität) aus Kärnten eine Ladestation samt Gratisstrom für zwei Jahre.

Nach einer erfolgreichen Anfangsphase übernahm das Unternehmen „Regionalenergie Osttirol“ als bezirksweiter Anbieter von Nahwärme aus erneuerbarer Energie das bereits gestartete Projekt E-Car-Sharing FLUGS, um es im Bezirk weiter auszubauen. Das Unternehmen möchte aus regional verfügbaren, erneuerbaren Ressourcen der Bevölkerung, Dienstleistungen in Form von Wärmeenergie und nun auch Mobilität anbieten. Da passt Elektromobilität gut dazu, berichtet René Schader.

Die E-Fahrzeuge werden mit Investitionsförderungen angeschafft. Die laufenden Betriebskosten können durch die Einnahmen gedeckt werden. Osttirol setzt auf Kooperationspartner wie Gemeinden und Betriebe, um das Angebot auch außerhalb der Ballungszentren anbieten zu können. Diese unterstützen beim Erreichen einer dauerhaften Auslastung, indem sie das Angebot nutzen. So werden auch weniger dicht besiedelte Regionen erreicht und für die Bevölkerung eine individuelle Mobilitätsinfrastruktur geschaffen.

Die FahrerInnen können gegen einen Jahresbeitrag und einen stunden- und kilometerabhängigen Tarif das Angebot nutzen.

Die „Regionalenergie Osttirol“ wünscht sich, das Projekt FLUGS noch stärker bewerben zu können. Eine Idee ist, über Testtage mehr Menschen das Angebot näher zu bringen. Aufgrund limitierter finanzieller bzw. personeller Ressourcen wächst die FLUGS-Community langsam aber beständig, sagt Manfred Gaschnig.

René Schader berichtet, dass eine zweiwöchige Zwangspause im Frühjahr 2016 durch einen Vandalismus-Schaden der einzige Zeitraum war, in denen der FLUGS nicht genutzt werden konnte. Eine halbstündige Einschulung zeigt neuen NutzerInnen das Laden, Starten und Reservieren. NutzerInnen sollen zwischen zwei Buchungen ein buchungsfreies Fenster von ca. einer halben Stunde offen lassen. Der FLUGS – ein Renault Zoe – kann so in ausreichender Zeit an der 22 kW Ladestation wieder aufgeladen werden, auch nach

intensiver Nutzung. Unzureichende Reichweiten für nachfolgende NutzerInnen sind die absolute Ausnahme, betont René Schader. Der ortsansässige Renault Händler ist Mitglied beim E-Car-Sharing und kümmert sich um die Wartungsarbeiten und den rechtzeitigen Wechsel der Bereifung. Die Zuverlässigkeit der derzeit eingesetzten Fahrzeuge wird als sehr hoch angesehen. Sofern sich die Anzahl der Fahrzeuge weiter erhöht, wird jedoch auch an Ersatzwagen gedacht, berichtet Manfred Gaschnig. Ausfälle durch Wartung und Reparatur könnten so kompensiert werden.

René Schader sieht einen wesentlichen Erfolgsfaktor für die gute Auslastung darin, dass über FLUGS bewusst NutzerInnen mit differenziertem Nutzungsverhalten angesprochen werden – nämlich mit unterschiedlichen Interessen und regelmäßigem Bedarf.

Bei Buchungsantritt ist der Fahrzeugakku in der Regel vollgeladen, da das Auto bei der Rückgabe an die Ladesäule angeschlossen wird. Voraussetzung ist eine entsprechende Ladeinfrastruktur am Standort. Laut Manfred Gaschnig organisieren sich die NutzerInnen selbstständig, um die gewünschte Reichweite und notwendiges Zwischenladen während einer Buchung sicherzustellen.

Nach Aussage der „Regionalenergie Osttirol“ sind die NutzerInnen mit dem Angebot sehr zufrieden. Vor allem ErstnutzerInnen werben durch Mundpropaganda weitere NutzerInnen an. Anfangs vorhandene Sorgen bezüglich Verfügbarkeit und Reichweite, werden in der Praxis durch Planung und Organisation entkräftet. Viele NutzerInnen sammeln mit FLUGS Erfahrungen mit Elektroautos, welche bei einer privaten Fahrzeugbeschaffung nützlich sind.

Kooperationen sind hilfreich: Je mehr Institutionen und je mehr kreative Köpfe bei der Konzeptionierung mitwirken, desto erfolgreicher wird das E-Car-Sharing. FLUGS war von Anfang an als regionale Marke konzipiert, ohne Beklebung durch Sponsoren und ohne externen Betreiber. Name und Design sollen bei allen weiteren so genannten „FLÜGSEN“ dieselben sein. René Schader sieht FLUGS mittlerweile als wahrgenommene regionale Marke. Ein Effekt, der durch die wachsende Flotte noch weiter verstärkt wird. FLUGS war das erste E-Car-Sharing in Tirol. Im Projekt „So fährt TIROL 2050“ werden daher die Erfahrungen aus Osttirol auf ganz Tirol angewendet. Viele Tiroler Gemeinden werden noch 2017 mit ähnlichen Modellen starten.

Die Betreiber weisen darauf hin, dass bei regionalem E-Car-Sharing kostenpflichtig Fahrzeuge im öffentlichen Raum bereitgestellt werden und es sich damit um eine gewerbliche Tätigkeit handelt. Eine gewerbliche Tätigkeit erfordert ein Mindestmaß an strukturellen und zeitlichen Ressourcen. Zusätzlich ist es wichtig, die Kommunikation unter den NutzerInnen sowie mit InteressentInnen zu fördern. Offene Fragen zu Elektromobilität können so durch die Community beantwortet werden.



ABB. 9: FLUGS
E-CAR-SHARING
© ENERGIE TIROL

KOMBIMO II: TÄGLICH. INTELLIGENT.MOBIL IN GRAZ

„tim – täglich.intelligent.mobil“ etabliert in Graz „Multimodale Knoten“ (MMK) als Mobilitätshotspots zur Verknüpfung von ÖV, Radverkehr, Car-Sharing mit E-Fahrzeugen und E-Taxis als „GanzjahresRundUmDieUhrMobilität“. Eine Multimodalkarte macht alle

Angebote zugänglich. 2016 wurde mit dem Pilotbetrieb von tim gestartet, gefördert im Rahmen des bmvit Programms „E-Mobilität für alle: Urbane Elektromobilität“. 99 2018 soll der Übergang in den Regelbetrieb erfolgen.

KombiMo II

Im Gespräch mit DI Elena Just-Moczygemba, Projektleitung KombiMo II, Holding Graz, im April 2017



Eine klare Zielgruppenkonzeption bewirkte eine hohe Attraktivität des tim Car-Sharing für die angesprochenen NutzerInnen. Die intensiven Abstimmungsarbeiten, die vom Leadpartner Holding Graz im Vorfeld durchgeführt wurden, waren eine sehr lohnende Investition: sie bewirkten, dass alle Beteiligten dieser Initiative nicht nur wohlwollend gegenüberstehen, sondern diese vielmehr aktiv unterstützen.

>DI Elena Just-Moczygemba, Projektleitung KombiMo II, Holding Graz, 2017

Die Stadt Graz will den Umweltverbund und den öffentlichen Verkehr (ÖV) nachhaltig stärken und aktiv Maßnahmen setzen, um der bestehenden Feinstaubbelastung zu begegnen, berichtet Elena Just-Moczygemba, Leiterin des Projekts KombiMo II. Graz ist die am stärksten wachsende Stadt in Österreich. Zukünftige Verkehrslösungen sind daher besonders an ihren Umweltwirkungen zu messen, ergänzt Elena Just-Moczygemba. Nach der Hochlaufphase von tim wird das Angebot nach kommerziellen Gesichtspunkten weiterbetrieben. Bereits in der Pilotphase wurde nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen geplant, um aussagekräftige Schlüsse für den darauffolgenden Regelbetrieb ziehen zu können.

Sowohl der Betrieb des tim E-Car-Sharings als auch der E-Taxis läuft rund um die Uhr, sieben Tage in der Woche.

Für das tim E-Car-Sharing wurde im September 2016 ein multimodaler Knoten am Hasnerplatz mit vier PKW eröffnet. Zwischen Juni und November 2017 sind vier weitere MMK mit insgesamt 20 Car-Sharing-Autos geplant. Leihwagen können für längere Ausleihzeiten geliehen werden.

Laut Elena Just-Moczygemba sind Reichweitenprobleme bis jetzt im E-Car-Sharing nicht aufgetreten, da für die Elektroautos exklusive und zuverlässig funktionierende Ladestationen vorhanden sind. Damit sind die Ladestände durchwegs hoch. Für weite Fahrstrecken stehen zusätzlich konventionelle PKW zur Verfügung.

Im Herbst 2016 war nach Aussage der Betreiber die Auslastung der E-Car-Sharing-Autos mit etwa 50 Prozent sehr hoch. Während der kalten Jahreszeit ging die Auslastung zurück. Elena Just-Moczygemba geht davon aus, dass mit dem beginnenden Frühjahr die Nutzungszahlen wieder steigen. Mit Ende des ersten Quartals 2017 hatten sich bereits 300 Personen bei tim angemeldet, davon sind drei Viertel Männer und ein Viertel Frauen.

Mit April 2017 sind acht E-Taxis in Betrieb. 17 E-Taxis wurden während der Wintermonate 2016 bestellt und kommen im Lauf des Jahres 2017 zum Einsatz. Während des Pilotbetriebs ist der Einsatz von 25 E-Taxis geplant. Elena Just-Moczygemba berichtet, dass die E-Taxis im Schnitt täglich im Einschichtbetrieb (d.h. ein(e) FahrerIn nutzt das Fahrzeug für einen definierten Zeitraum) 100 bis 200 km und im Zweischichtbetrieb (d.h. zwei FahrerInnen nutzen das Fahrzeug zu festgelegten Zeiträumen direkt hintereinander) 200 bis 300 km zurücklegen. Die Kilometerleistung unterscheidet sich damit kaum von jener der konventionellen Taxis. Ein Zweischichtbetrieb wird durch die verfügbaren Schnellladestationen möglich.

Die Nachfrage nach E-Taxis in Graz sei noch ausbaufähig. Dies sei aber nicht auf den elektrischen Antrieb zurückzuführen, sondern auf die Größe der bisher eingesetzten Fahrzeuge (Nissan e-NV 200), räumen die Betreiber ein. Nach Aussage der Holding Graz sind die Grazer KundInnen solche Großraumfahrzeuge nicht gewöhnt. Es gibt Vorbehalte einzusteigen und die KundInnen glauben häufig, für ein solches Taxi mehr zahlen zu müssen. Mittlerweile seien Gewöhnungseffekte zu erkennen. Dies leitet sich aus einer verstärkten Nutzung ab. Einzelne Firmen und Privatpersonen bestellen laut Elena Just-Moczygemba bereits explizit E-Taxis und auch StudentInnen schätzen den e-NV 200, da Gruppenfahrten pro Person billiger sind. Flughafenfahrten werden ebenfalls häufig mit dem E-Taxi abgewickelt, da auch für mehrere Personen mit Gepäck ausreichend Platz ist.

Laut Betreiber liegt die Reichweite der E-Taxis – je nach Fahrstil – im Sommer bei 100 bis 150 km und im Winter bei 60 bis 80 km. Die meisten FahrerInnen laden immer, wenn Stehzeiten auftreten. Dadurch wird der Akkustand permanent hoch gehalten und es sind Reserven in Stoßzeiten mit mehreren Fahrten hintereinander vorhanden. Mit lediglich zwei Schnellladestellen im Osten (Hilmteich) und im Zentrum (Steyrergasse) waren noch spürbare Umwegfahrten erforderlich. Mit der Inbetriebnahme einer weiteren Schnellladestelle im Westen von Graz (Eggenberg) sollte sich die Lage entspannen.

Die im E-Car-Sharing eingesetzten PKW werden in projektbezogenen Befragungen hinsichtlich Ausstattung, Raumangebot, Zuverlässigkeit, Design und Zubehör durchwegs sehr positiv beurteilt, erwähnt Elena Just-Moczygemba. Es habe sich bezahlt gemacht, bei der Fahrzeugauswahl auf hohe Qualität zu achten. Laut Rückmeldungen funktioniere die Öffnung der Autos mit der tim-Karte reibungslos und bequem. Auch die E-Taxi-FahrerInnen sind demnach bezüglich Ausstattung, Raumangebot und Zuverlässigkeit sehr zufrieden. Der niedrige Geräuschpegel beim Fahren kommt gut an.

Die persönliche Betreuung durch das tim Servicecenter wird nach Aussage der Holding Graz von den NutzerInnen sehr geschätzt. Der Tarif, sowohl in seiner Höhe, als auch die Staffelung nach Nutzungsstunden, sowie die unkomplizierte Form der Bezahlung und Abrechnung finden ebenfalls Anklang. Die über Smartphone, Tablet oder PC nutzbare Buchungsplattform wird als sehr praktisch empfunden. Weitere Erfolgsfaktoren des Projektes sind die Ladesäulen mit ihrer problemlosen Bedienung, die exklusiv für die im Projekt verwendeten E-Fahrzeuge zur Verfügung stehen. Der Ausleihstandort mitten im Wohngebiet, der eine rasche Erreichbarkeit ermöglicht sowie die sehr gute Wartung zählen ebenso dazu. Als Problem in den Anfangsmonaten wurde von Elena Just-Moczygemba die zeitweise schlechte Verfügbarkeit der E-Autos genannt.

Den Fahrgästen der E-Taxis gefällt nach Aussage der Holding Graz, dass das E-Taxi leise ist und man damit umwelt-schonend unterwegs sein kann. Im Innenraum ist viel Platz für Gepäck und Gruppenfahrten vorhanden.

Umfassende Informationsarbeit und eine klare Zielgruppenkonzeption machten das tim Car-Sharing rasch bekannt in Graz und attraktiv für die angesprochenen NutzerInnen, erklärt Elena Just-Moczygemba den Erfolg von tim. Es wurden zwei spezielle Mobilitätstypen angesprochen: die „situativen EntscheiderInnen“ sowie die „Netzmobilien“ (vgl. ÖAMTC-Mobilitätsstudie 2011). Nach Ansicht der Holding Graz bilden diese in Graz ein hohes NutzerInnenpotenzial, sind überdurchschnittlich gebildet, verfügen über solides Einkommen und befinden sich überwiegend im Alter von 30 bis 50 Jahren. Ihre Ansprüche an Qualität, Service und Betreuung sind hoch, bei gleichzeitiger Bereitschaft, dafür zu bezahlen. Diese Zielgruppenmerkmale wurden sowohl in der Angebotsgestaltung, als auch im Tarifmodell berücksichtigt, was zu einer deutlichen Nachfrage bei den beiden angesprochenen NutzerInnengruppen führte.

Für den Start der E-Taxis war der Schulterschluss zwischen den relevanten AkteurInnen, der Wirtschaftskammer, der größten Taxizentrale in Graz, diversen TaxiunternehmerInnen, der Stadt Graz und dem Land Steiermark ein wesentlicher Treiber.



ABB. 10: GRAZER E-TAXI
© HOLDING GRAZ /
EMANUEL
DRONEBERGER

4 Rahmenbedingungen

Für einen kontinuierlichen Markthochlauf der Elektromobilität braucht es einen gemeinsamen Rahmen, in dem Maßnahmen zum Aufbau der Ladeinfrastruktur entwickelt und umgesetzt werden. Die EU-Richtlinie 2014/94/EU soll die Umweltbelastung durch den Verkehr und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. Ihre Umsetzung wird sich massiv auf die Errichtung geeigneter Infrastrukturen für alternative Mobilität in Österreich auswirken. Ein Grundprinzip für den Ausbau flächendeckender Versorgungssysteme mit alternativen Kraftstoffen ist, dass Markthochlauf und Infrastrukturausbau Hand in Hand gehen müssen, damit keine unnötigen Investitionen getätigt werden.¹⁰⁰ Das bmvit hat in Zusammenarbeit mit dem BMLFUW und dem BMWFW, allen neun Bundesländern sowie dem Österreichischen Städtebund und dem Österreichischen Gemeindebund in einem breit angelegten Prozess den Nationalen Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“ erstellt, welcher die teilweise Umsetzung der EU-Richtlinie gewährleisten soll.¹⁰¹

Im Dezember 2015 wurde auf der UN-Klimakonferenz in Paris mit dem internationalen Klimaabkommen von Paris das Ziel bekräftigt, die globale Erwärmung langfristig auf deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen und die Weltwirtschaft bis zum Ende dieses Jahrhunderts weitgehend CO₂-neutral zu gestalten. In Österreich trägt der Verkehrsbereich mit knapp 35 Prozent wesentlich zum Energieverbrauch bei.¹⁰² Das Klimaabkommen spannt somit den strategischen Rahmen für politische Maßnahmen auf, aus denen die regulatorischen Ziele für Österreich – auch für die Elektromobilität – abgeleitet werden können.

Durch die Vielzahl von bereits bestehenden Maßnahmen auf den verschiedenen österreichischen Verwaltungsebenen ist eine kontinuierliche Anpassung der regulatorischen Rahmenbedingungen auf den Ebenen des Bundes, der Länder und der Kommunen auch weiterhin notwendig, um bundesweit einheitliche und vereinfachte Verfahren für die Etablierung der Elektromobilität schaffen zu können.

Kapitel 4 gibt einen Einblick in die regulatorischen und sonstigen Rahmenbedingungen für Elektromobilität. Außerdem werden im Jahr 2016 beschlossene Maßnahmen übersichtlich und strukturiert dargelegt.

RAHMENBEDINGUNGEN IN ÖSTERREICH

NATIONALER STRATEGIERAHMEN „SAUBERE ENERGIE IM VERKEHR“

Basierend auf dem nationalen Umsetzungserfordernis der EU-Richtlinie 2014/94/EU wurde 2016 der Nationale Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“ veröffentlicht, der federführend von bmvit gemeinsam mit BMLFUW, BMWFW, den Bundesländern sowie dem Städte- und Gemeindebund erstellt wurde. Der Nationale Strategierahmen legt primär Maßnahmen fest, die zur verkehrsträgerübergreifenden Förderung des Einsatzes alternativer Kraftstoffe und des Aufbaus der nötigen Infrastruktur beitragen. Damit soll eine österreichische Mobilitätswende erwirkt werden. Er wurde im November 2016 an die EU-Kommission übermittelt und am 6.

Dezember 2016 im Ministerrat beschlossen. Mit dem Nationalen Strategierahmen wurden Teile der EU-Richtlinie 2014/94/EU in Österreich umgesetzt.

Österreich will bis 2050 einen weitgehend CO₂-neutralen Verkehrssektor erreicht haben, beispielsweise durch die Abkehr von fossilen Energieträgern und die Etablierung einer kreislauforientierten Wirtschaft, die Teil der Klimastrategie werden und gleichzeitig Chancen für die heimischen Unternehmen bieten soll.¹⁰³ Die Elektrifizierung der Verkehrsträger stellt dabei einen wichtigen Baustein für ein modernes und effizientes Gesamtver-

kehrssystem dar, wobei im Straßenverkehr auf Null- und Niedrigstmissionsfahrzeuge gesetzt wird, welche in Folge auch aus nachhaltigen Energiequellen versorgt werden sollen.

Mit der Veröffentlichung des E-Mobilitätspaketes wurde mit 1. März 2017 die erste Maßnahme des Nationalen Strategierahmens umgesetzt. Das E-Mobilitätspaket enthält umfassende Förderungen von Elektrofahrzeugen und Infrastruktur.¹⁰⁴

REGULATORISCHE NEUERUNGEN 2016 AUF BUNDESEBENE

Steuerliche Erleichterungen für Elektromobilität stellen Anreizinstrumente dar, die sich positiv auf die Zulassungszahlen auswirken können. In dieser Hinsicht trat in Österreich am 1. Jänner 2016 eine umfangreiche Steuerreform in Kraft, die den Markthochlauf der Elektromobilität weiter unterstützen soll. So wurden durch diese Reform beispielsweise Unternehmen berechtigt, bei betrieblich genutzten Elektro-PKW einen Vorsteuerabzug geltend zu machen. Zusätzlich ist seither die private Nutzung elektrisch betriebener Dienstwagen sachbezugsbefreit. Die Bewertung des Sachbezugs wurde an den CO₂-Ausstoß gekoppelt und für Fahrzeuge mit hohem CO₂-Ausstoß teilweise empfindlich erhöht. So konnte eine deutliche Bevorzugung von Elektrofahrzeugen bewirkt werden. In diesem Zusammenhang konnte im Jahr 2016 auch geklärt werden, dass kein Sachbezugsstatbestand beim kostenlosen Laden eines privaten Elektrofahrzeugs am Firmenstandort vorliegt.

Weiterhin gültig sind die bereits vor der Steuerreform bestehenden Bevorzugungen von Elektrofahrzeugen, wie die NoVA-Befreiung, die Befreiung von der motorbezogenen Versicherungssteuer sowie die Befreiung von der Kraftfahrzeugsteuer. Das bmvit hat alle derzeit gültigen rechtlichen Anpassungen und steuerlichen Vorteile von Elektrofahrzeugen in einem Factsheet zusammengefasst.¹⁰⁵

Der Bund startete 2016 mit der Umsetzung des Förderpakets im Rahmen des E-Mobilitätspaketes und setzte Impulse für regulatorische Neuerungen. Insbesondere sind hier die Anpassungen im Kraftfahrgezet zu nennen, die unter anderem die spezielle Kennzeichentafel für Elektroautos mit grüner Schrift auf weißem Grund ermöglichen.

Die regulatorischen Neuerungen des Jahres 2016 auf Bundesebene sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

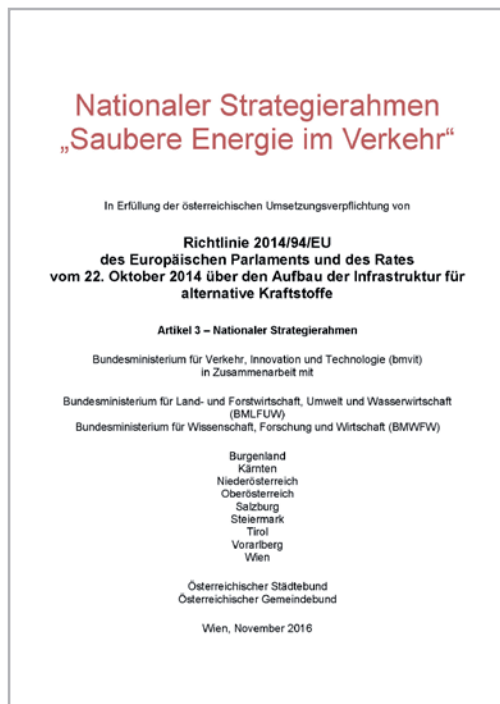


ABB. 11: NATIONALER STRATEGIERAHMEN „SAUBERE ENERGIE IM VERKEHR“
© BMVIT

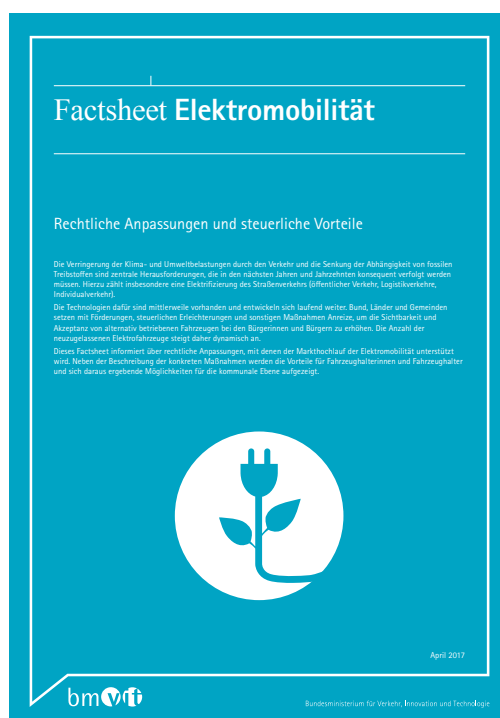


ABB. 12: FACTSHEET ELEKTROMOBILITÄT
© BMVIT

TAB. 4: NEUERUNGEN 2016 AUF BUNDESEBENE

Rechtsmaterie	Beschreibung	Link
Straßenverkehrsordnung (StVO)	Einführung eines Symbols und einer Definition des Begriffs „Elektrofahrzeuge“ in der StVO (§54).	https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011336
Kraftfahrzeuggesetz (KFG)	Einführung eines E-Kennzeichens zur Kennzeichnung rein elektrisch betriebener Fahrzeuge (§49). Freistellung von Elektrofahrzeugen von der Verpflichtung zur Ausstattung mit Fahrtenschreibern und Wegstreckennessern, sofern das höchstzulässige Gesamtgewicht nicht mehr als 4.250 kg beträgt und das Fahrzeug im Umkreis von 50 km vom Standort des Unternehmens zur Güterbeförderung verwendet wird (§24). Erhöhung des höchstzulässigen Gewichts für zwei- und dreiasige Fahrzeuge mit alternativem Antrieb um das zusätzliche, für die alternative Antriebstechnik erforderliche Gewicht, höchstens jedoch um eine Tonne.	https://www.bmf.gv.at/steuern/BGBLA_2015_I_118.pdf?50o8xn
Führerscheingesezt (FSG)	Ausweitung der Lenkerberechtigung der Führerscheinklasse B auf Elektrofahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von bis zu 4.250 kg (§2).	https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012723
Umsatzsteuergesetz (UstG)	Möglichkeit zur Vorsteuerabzugsfähigkeit für unternehmerisch genutzte Personenkraftwagen mit CO ₂ -Emissionswert von 0 g CO ₂ /km (§12).	https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10004873
Sachbezugswerteverordnung	Festlegung des Sachbezugswerts: - für Kraftfahrzeuge mit einem CO₂-Emissionswert von 0 g/km auf null; - für Fahrzeuge mit einem CO₂-Emissionswert von nicht mehr als 130 g/km auf 1,5% der tatsächlichen Anschaffungskosten des Kraftfahrzeugs (max. 720 Euro monatlich, jährliche Verringerung der Bemessungsgrundlage, ab 2020 118 g CO₂/km); - für Fahrzeuge mit CO₂-Emissionswerten darüber gelten 2%, maximal 960 Euro monatlich (§4).	https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20001641
BMF-AV Nr. 211/2016 (Lohnsteuerrichtlinie 2002 – Wartungserlass 2016)	Kann der/die ArbeitnehmerIn bei dem Arbeitgebenden ein privates Elektrofahrzeug unentgeltlich aufladen, liegt kein Sachbezug vor, sofern das Laden dort gratis ist.	https://findok.bmf.gv.at/findok?execution=e1s1&dokumentId=3f7640da-ac87-4fa8-8218-857289b5416e

Darstellung: AustriaTech, Stand 31.3.2017.

REGULATORISCHE NEUERUNGEN 2016 AUF BUNDESLÄNDEREBENE

Für das weitere Voranschreiten des Markthochlaufs der Elektromobilität sind die rechtlichen Rahmenbedingungen auf Länderebene sowie die dortige Verwaltungspraxis, insbesondere hinsichtlich der Genehmigungsprozesse, entscheidend. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin das übergeordnete Ziel der Länder, eine möglichst einheitliche Verwaltungspraxis zu schaffen, sodass für die im Bereich der Elektromobilität tätigen AkteurInnen eine möglichst umfassende Rechtssicherheit durch österreichweit klare Rahmenbedingungen entstehen kann.

Daher haben im Jahr 2016 mit Kärnten, der Steiermark und Tirol drei weitere Bundesländer Strategien verab-

schiedet, die unter anderem das Thema Elektromobilität adressieren und entsprechende Ziele definieren. In den meisten Bundesländern existieren integrierte Verkehrs- und/oder Klimastrategien, die teilweise Bezug zur Elektromobilität herstellen. Auf Landesebene hat neben Niederösterreich und Vorarlberg nun auch die Steiermark eine reine Elektromobilitätsstrategie.

Allen Landesstrategien ist gemein, dass dem hohen Anteil des Verkehrs am Gesamt-CO₂-Ausstoß Österreichs Rechnung getragen wurde und Maßnahmen für den künftigen Umgang mit diesem Thema entwickelt wurden. Die folgende Tabelle listet die einzelnen Bundesländerstrategien auf.

TAB. 5: STRATEGIEDOKUMENTE DER BUNDESLÄNDER MIT (E-)MOBILITÄTSBEZUG

Bundesland	Titel	Link
Burgenland	Gesamtverkehrsstrategie Burgenland (2014), Energiestrategie 2020 (2013)	http://www.b-mobil.info/uploads/contenteditor/Gesamtverkehrsstrategie_Burgenland_web.pdf
Kärnten	Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035	https://www.ktn.gv.at/325377_DE-Dokumente-Abschlussbericht-Strategie.pdf
Niederösterreich	Niederösterreichische Elektromobilitätsstrategie 2014 – 2020	https://www.ecoplus.at/interessiert-an/cluster-kooperationen/elektromobilitaetsinitiative-e-mobil-in-niederoesterreich/elektromobilitaetsstrategie/
Oberösterreich	Strategisches Wirtschafts- und Forschungsprogramm „Innovatives Oberösterreich 2020“	http://www.ooe2020.at/aktionsfelder/mobilitaet-logistik/
Salzburg	Salzburg mobil 2016-2025	https://www.salzburg.gv.at/verkehr/_Documents/salzburgmobil2025_programm2016.pdf
Steiermark	Landesstrategie Elektromobilität Steiermark 2030	http://www.energie.steiermark.at/cms/dokumente/12530147_132798639/f3babc9a/FAEW-Elektromobilit%C3%A4tsstrategie_4C.pdf
Tirol	Aktionsprogramm E-Mobilität 2017-2020	http://www.tirol2050.at/uploads/tx_bh/aktionsprogramm_e_mob.pdf
Vorarlberg	Elektromobilitätsstrategie Vorarlberg 2015-2020	https://www.vorarlberg.at/pdf/elektromobilitaetsstrateg.pdf
Wien	Elektromobilitäts-Strategie der Stadt Wien (Detailkonzept zum STEP 2025)	https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/detailkonzepte/e-mobilitaet/index.html

Darstellung: AustriaTech, Stand 31.3.2017. Rot markiert sind jene Bundesländer, die im Jahr 2016 neue Strategien veröffentlicht haben.

HANDLUNGSOPTIONEN FÜR ÖFFENTLICHE EINRICHTUNGEN

Die öffentliche Hand setzt zunehmend auf Elektromobilität. Kommunen und öffentlichen Einrichtungen kommt bei der Etablierung von Elektromobilität eine besondere Rolle zu: Sie verfügen oftmals über einen Fuhrpark, der für kurze Distanzen verwendet wird und sich somit für Elektromobilität zumeist sehr gut eignet.

Kommunen und öffentliche Einrichtungen agieren zudem als Multiplikatoren und können Elektromobilität sichtbar machen. Beispielsweise schaffte 2016 der Umweltverband Vorarlberg 46 Elektroautos an¹⁰⁶ und in Niederösterreich nutzen bereits 40 Gemeinden Elektrofahrzeuge im eigenen Fuhrpark.¹⁰⁷

Umsetzung von Elektromobilität in der Stadtgemeinde Baden bei Wien

Im Gespräch mit Dr. Gerfried Koch, Leiter Klima- und Energiereferat der Stadtgemeinde Baden, im April 2017



Viele Personen aus der Wirtschaft, der Stadtverwaltung und anderen Organisationen sind aktive PartnerInnen der Elektromobilität geworden – daraus entsteht eine Eigendynamik, und immer mehr Menschen wollen Teil dieser Bewegung werden.

>Dr. Gerfried Koch, Leiter Klima- und Energiereferat der Stadtgemeinde Baden, 2017

Als Klima- und Energiemodellregion (KEM)¹⁰⁸ und energieeffiziente e5-Gemeinde¹⁰⁹ ist Baden ein Vorreiter in Sachen Elektromobilität. Getrieben durch ein sehr motiviertes Klima- und Energiereferat unter der Leitung von Dr. Gerfried Koch ist Elektromobilität dort seit Jahren fixer Bestandteil der Verkehrspolitik.

Wie wurde bzw. wird die Elektromobilität in Baden implementiert?

Seit 2011 wird E-Ladeinfrastruktur sukzessive ausgebaut. Gemeinsam mit Wirtschaftspartnern hat Baden es geschafft, für die E-AutofahrerInnen an 19 Standorten 25 Ladesäulen bereitzustellen. Ein besonderer Erfolg ist „bea“, das erfolgreiche Badener E-Car-Sharing Angebot. 70 Menschen teilen sich drei Elektroautos an drei Standorten. In drei Jahren wurden mit „bea“ bereits über 100.000 km abgasfrei zurückgelegt. Gemeinsam mit dem sehr guten Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln, einer voll ausgebauten Radinfrastruktur und einer fußgängerfreundlichen Innenstadt, verzichten durch „bea“ 31 TeilnehmerInnen gänzlich auf ein eigenes Auto. Das Klima- und Energiereferat der Stadtgemeinde Baden ist bemüht, positive Stimmung für Elektromobilität zu verbreiten und Bewusstsein für das eigene Mobilitätsverhalten zu schaffen.

Geholfen hat dabei die fixe Verankerung der Elektromobilität in den Programmen „Klima- und Energiemodellregion (KEM)“ und „e5-Gemeinde“, an denen Baden teilnimmt. Seit 2017 gibt es in Baden dazu ein neues Verkehrskonzept, das umweltfreundliche Mobilität stark einbezieht.

Welches waren die größten Herausforderungen bei der Umsetzung von Elektromobilität?

Innerhalb der Stadtgemeinde gab es stets auch Zweifler, ob Investitionen in die Elektromobilität bereits heute angesichts der immer noch geringen Anzahl an E-Fahrzeugen im Gesamtbestand sinnvoll sind. Gemeinsam mit einigen StadtpolitikerInnen habe ich als Leiter des Klima- und Energiereferats immer wieder darauf hingewiesen, dass man sich dem Thema voll und ganz widmen müsse, um wirklich vorbereitet zu sein.

Wie bei fast allen neuen Technologien braucht es jedoch einen langen Atem bis zum Durchbruch. Dennoch muss man als Gemeinde vorausschauend Investitionen tätigen, auch wenn die Menschen (und WählerInnen) erst Jahre später auf die Technologie aufspringen. Es ist wichtig, dass PolitikerInnen diesen Ansatz mittragen – und das ist nicht immer einfach.

Welches ist der wichtigste Tipp, den Sie für andere Städte und Gemeinden haben?

Entscheidend ist, stets an seine elektromobile Vision zu glauben, sich an Projekte heranzutrauen, viel darüber zu reden und zu hoffen, dass man andere Menschen dafür begeistern kann. Dann kann – mit den geeigneten, motivierten PartnerInnen – viel bewegt werden. „bea“, unser E-Car-Sharing, ist ein gutes Beispiel dafür, dass es so funktionieren kann. Dabei ist jedoch wichtig, immer klar zu kommunizieren, dass die Umsetzung von Elektromobilität mit Herausforderungen verbunden ist, aber dass eine Zukunft ohne Elektromobilität nicht vorstellbar ist.

Öffentliche Einrichtungen als Beschaffer stimulieren den Markt für Elektrofahrzeuge mit Ihrer Vorbildwirkung. In Österreich unterstützt die Bundesbeschaffungsgesellschaft (BBG) öffentliche Einrichtungen im Beschaffungsprozess von Fahrzeugen. Die BBG hat im Jahr 2016 eine Ausschreibung zum Thema Fuhrparkmanagement für alternative Antriebe (Fahrzeugklassen M1, N1, Busse, L) gestartet. Im Laufe des Jahres 2017 soll auch Operating Leasing (Bezahlung für die Nutzung des Fahrzeugs) verfügbar sein.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat den Leitfaden „Nachhaltig einkaufen – eine Orientierung für Städte und Gemeinden“ herausgegeben, der beim Einkauf nachhaltiger Produkte, wie bei der Beschaffung von Gemeindefahrzeugen, unterstützt.¹¹⁰ Das Kapitel „Mobilität“ informiert über Möglichkeiten zum Einsatz von Elektrofahrzeugen.

„Europäischen Strategie für emissionsarme Mobilität“¹¹¹ wurde 2016 ein Maßnahmenpaket präsentiert, das weitergehende Wege aufzeigt, um den Verkehr emissionsärmer zu gestalten und die Mobilitätswende zu beschleunigen. In der Strategie für emissionsarme Mobilität werden die von der Europäischen Kommission in den kommenden Jahren geplanten Initiativen spezifiziert und jene Gebiete aufgezeigt, in denen verschiedene Handlungsoptionen untersucht werden. Ferner wird dargelegt, in welcher Weise Initiativen in verwandten Bereichen miteinander verknüpft sind und in welchen Bereichen Synergieeffekte erzielt werden können.

Die Europäische Kommission veröffentlichte im November 2016 das Maßnahmenpaket „Saubere Energie für alle Europäer“¹¹² und strebt damit eine Vorreiterrolle beim Übergang zu einem umweltfreundlichen Energiesystem an.¹¹³ Die Ziele des Pakets sind, die Energieeffizienz als oberste Priorität zu behandeln, die weltweite Führung im Bereich der erneuerbaren Energien zu übernehmen und ein faires Angebot für die VerbraucherInnen bereitzustellen. Alle Branchen, die in Zusammenhang mit Energie stehen, finden Beachtung – darunter auch der Verkehrssektor.

RAHMENBEDINGUNGEN INTERNATIONAL

INTERNATIONALE REGULATORISCHE NEUERUNGEN 2016

Der Übergangsprozess zu einer emissionsarmen Mobilität hat bereits eingesetzt. Er baut auf den bereits bestehenden Strategien auf. Mit der Veröffentlichung der

Basierend auf den „Better Regulations Guidelines“ wurde 2016 ein Rahmen für die Messung der Abgaswerte von Dieselfahrzeugen unter Realbedingungen geschaffen. Dieser sieht vor, dass Neuwagen ab September 2017 bei den Straßentests einen um 110 Prozent höheren Stickstoffoxid-Wert als im Labor aufweisen dürfen, bevor der erlaubte Mehrausstoß ab 2020 auf 50 Prozent sinken muss.¹¹⁴

TAB. 6: LISTE DER NEUERUNGEN 2016 AUF EU-EBENE

Name	Beschreibung	Link
Real-Driving Emissions in the EURO 6 regulation on emissions from light passenger and commercial vehicles (RDE3)	Rahmen für die Messung der Abgaswerte von Dieselfahrzeugen unter Realbedingungen: Neuwagen sollen ab September 2017 bei den Straßentests einen um 110 Prozent höheren Stickstoffoxid-Wert als im Labor aufweisen dürfen, bevor der erlaubte Mehrausstoß ab 2020 auf 50 Prozent sinkt.	https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2016-6339064_en
Europäische Strategie für emissionsarme Mobilität	Wege, wie ein emissionsärmerer Verkehr erreicht werden kann: „Tankstellen“-Netze für Strom und Wasserstoff sollen stärker wachsen, Car-Sharing und CO ₂ -arme Fahrzeuge müssten gefördert, entfernungsabhängige Mautkonzepte eingeführt werden.	http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation_en
Maßnahmenpaket „Saubere Energie für alle Europäer“	Verpflichtung der EU, CO ₂ -Emissionen bis 2030 um mindestens 40% zu reduzieren bei gleichzeitiger Modernisierung der EU-Wirtschaft und der Förderung von Beschäftigung und Wachstum für alle europäischen BürgerInnen.	https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition

Darstellung: AustriaTech, Stand März 2017.



EU-VORGABEN ZUR REDUKTION DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN ALS TREIBER FÜR ELEKTROMOBILITÄT

Ein treibender Faktor für die weitere Verbreitung der Elektromobilität in Österreich sind die durch die EU festgelegten CO₂-Grenzwerte für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge. Die Höhe des Flottengrenzwerts ist entscheidend für die Lenkungswirkung in Richtung emissionsärmere Mobilität. Im Jahr 2021 sind 95 Gramm CO₂ pro Kilometer im Flottendurchschnitt vorgesehen. Die Autohersteller haben durch massive Lobbyaktivitäten erwirkt, die Verhandlungen für einen Grenzwert im Jahr 2025 aufzuschieben – im Gespräch sind 50 bis 70 Gramm. Eine schnelle Einigung auf die Grenzwerte ab 2025 wäre aus Sicht der Industrie wünschenswert, um Planungssicherheit zu erhalten.

Ein weiterer in diese Richtung zielender Legislativvorschlag ist die Lastenteilungsverordnung (LTV), die im Juli 2016 eingebracht wurde. Ziel der geplanten Verordnung ist es, verbindliche nationale Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 festzulegen, um die Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris erfüllen zu können.¹¹⁵ Die konkreten Auswirkungen auf die Höhe der Zulassungszahlen der elektrisch betriebenen Fahrzeuge bleiben abzuwarten.

INTERNATIONALE ANREIZSYSTEME FÜR ELEKTROMOBILITÄT

In Österreich gibt es zwischenzeitlich eine Reihe von Anreizen, die KonsumentInnen den Einstieg in die Elektromobilität erleichtern sollen. Diese Anreizsysteme werden von unterschiedlichen Verwaltungsebenen angeboten: von Bund, Ländern und Kommunen. Auf Bundesebene beinhalten diese beispielsweise eine Reihe von Steuererleichterungen bis hin zu Gratisparken für Elektroautos auf lokaler Ebene.

Österreich ist seit der Einführung des E-Kennzeichens mit erstem Quartal 2017 eines der wenigen Länder innerhalb der EU, in denen Elektrofahrzeuge über das

Kennzeichen sofort erkennbar sind. Bisher bieten neben Österreich nur Deutschland, Norwegen und Ungarn ElektrofahrzeughalterInnen die Möglichkeit, spezielle Kennzeichen zu bestellen. Dies ermöglicht gezielte Bevorzugung von Elektrofahrzeugen, insbesondere auf lokaler Ebene, was ein weiterer Anreiz zum Umstieg auf Elektromobilität sein kann. Im Laufe des Jahres 2016 wurde in mehreren deutschen Städten Gratisparken für Elektrofahrzeuge mit E-Kennzeichen ermöglicht, darunter beispielsweise in Hannover,¹¹⁶ in Baden-Baden¹¹⁷ sowie in Osnabrück.¹¹⁸

ABB. 13: EIN
NORWEGISCHES
E-KENNZEICHEN
© OLAVSPATES -
EIGENES WERK,
CC BY-SA 3.0

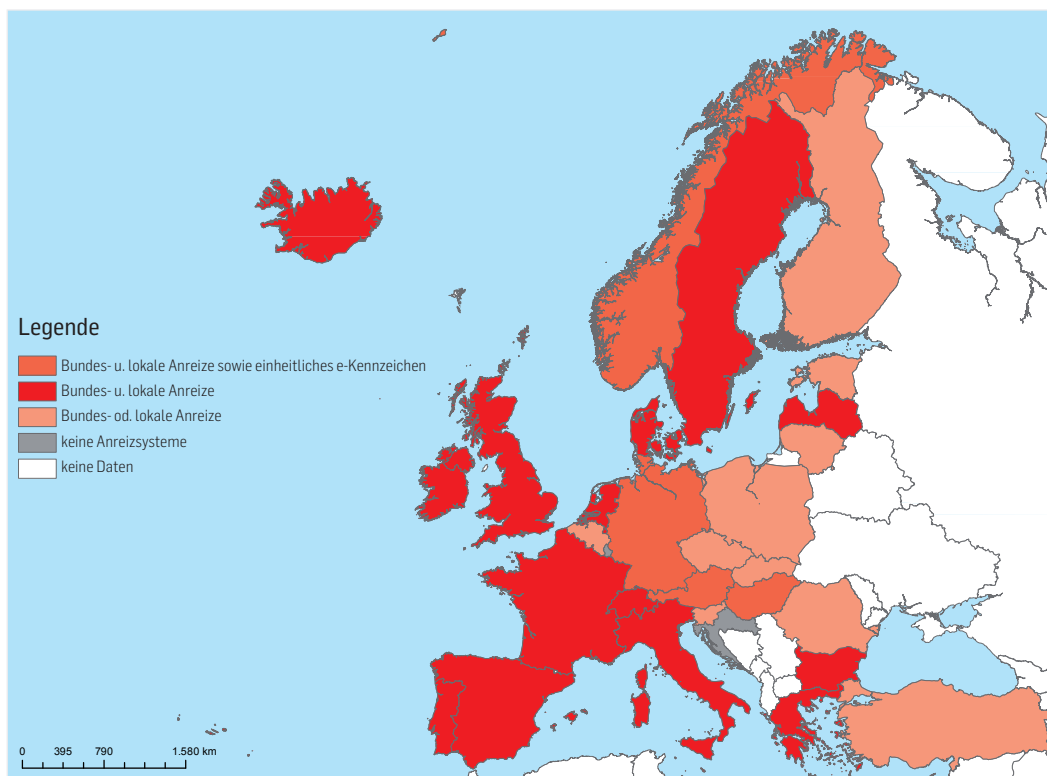


Quelle: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30627057>

Zusätzlich zu Kennzeichen für Elektrofahrzeuge werden in vielen Ländern Fahrzeugklassifizierungen nach Emissionsklassen angewendet. Mit Umweltzonen verbundene Fahrverbote werden meist über Fahrzeugplaketten umgesetzt. In diesem Zusammenhang hat beispielsweise Frankreich im Jahr 2016 eine eigene Umweltplakette der

Kategorie „0“ für emissionslose Fahrzeuge (elektrisch oder mit H₂ angetrieben) eingeführt.¹¹⁹

Die folgende Karte gibt einen Überblick, in welchen europäischen Ländern bereits Anreizsysteme für Elektrofahrzeuge bestehen.



Darstellung: AustriaTech, Stand 31.3.2017.

ABB. 14: UMSETZUNG
VON ANREIZEN FÜR
ELEKTROMOBILITÄT
© AUSTRIATECH

TREND

Das neue österreichische E-Kennzeichen

HalterInnen können eine eigene E-Nummerntafel für rein elektrisch betriebene Fahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge auswählen. Das gilt für Fahrzeuge, die ab dem 1. April 2017 angemeldet wurden. Statt der in Schwarz gehaltenen Schrift auf weißem Grund werden Ziffern und Buchstaben in grüner Farbe dargestellt.

Das E-Kennzeichen bietet insbesondere auf kommunaler Ebene die Möglichkeit, verschiedene Anreize für Elektrofahrzeuge zu setzen. Zuvor war es in vielen Fällen für die NutzerInnen notwendig, lokale Berechtigungen einzuholen. Auf Basis des neuen E-Kennzeichens werden unter anderem folgende Anreize auf lokaler Ebene möglich:

- Vergünstigtes Parken bzw. Befreiung von den Parkgebühren
- Exklusiv reservierte Stellplätze für E-Fahrzeuge im öffentlichen Raum bzw. auf Privatgrund (z.B. Wohnhausanlagen, Supermärkte usw.), mit oder ohne Lademöglichkeit
- Erweiterung von Lieferzeiten und -zonen für Elektrofahrzeuge
- Exklusive Zufahrten (z.B. zu Umweltzonen)
- „City Maut“-Konzepte mit entsprechenden Ausnahmen für E-Fahrzeuge
- Touristische Vergünstigungen
- Freigabe von Fahrspuren für E-Fahrzeuge

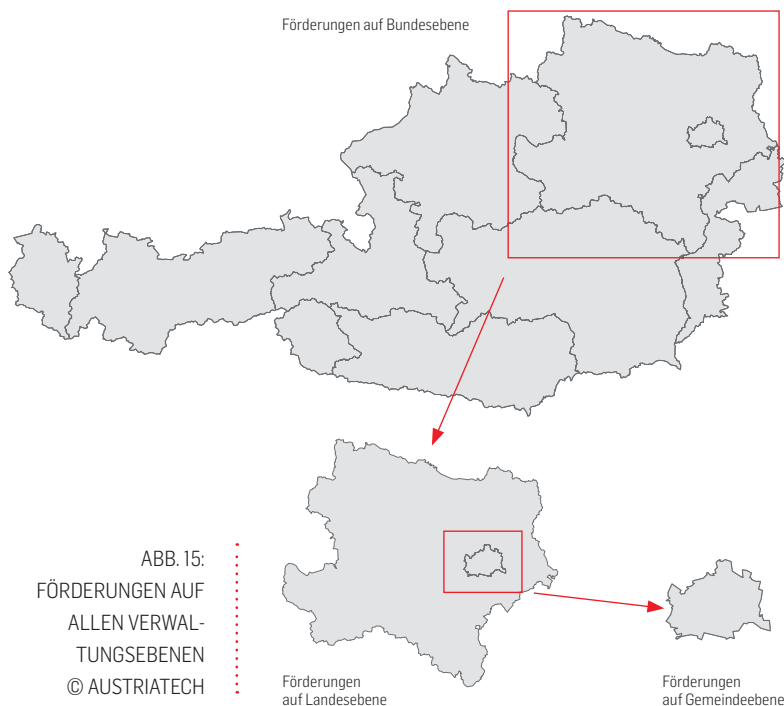


5 Förderungen

Förderungen im Bereich der Elektromobilität stärken die Technologie im beginnenden Markthochlauf und erhöhen ihren Einsatzgrad. Damit möchten die FördergeberInnen positive Wirkungen auf Umwelt und Gesellschaft erreichen. Bislang wurde auf Bundesebene die Weiterentwicklung der Elektromobilität vor allem im Rahmen von Forschungsförderung über Ausschreibungen gefördert. Ende 2016 wurde mit dem E-Mobilitätspaket erstmals ein österreichweites¹²⁰, umfassendes Förderprogramm vorgestellt, das Elektromobilitätsförderungen für den gewerblichen, öffentlichen und privaten Sektor beinhaltet. Das aktuelle Förderungs-paket dient in erster Linie dazu, die Beschleunigung der Markteinführung der Elektromobilität in Österreich zu unterstützen.

In Österreich werden auf allen Verwaltungsebenen (Bund, Länder, Gemeinden) Förderungen für Elektromobilität angeboten. Diese ergänzen die in Kapitel 4 dargestellten Rahmenbedingungen. Weiters werden Bewusstseinsbildungsmaßnahmen unterstützt. Die Förderungen adressieren nicht ausschließlich PKW, sondern auch einspurige Fahrzeuge wie Lastenräder.

Kapitel 5 gibt einen Überblick über Förderungen des Bundes und der Länder sowie in Österreich verfügbare Förderungen in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Demonstration. Weitere Themen sind Beschaffung sowie Förderungen auf europäischer Ebene im Bereich Elektromobilität.



FÖRDERUNGEN IN ÖSTERREICH AUF BUNDESEBENE

FÖRDERUNGEN IM ÜBERBLICK

Die Republik Österreich fördert Elektromobilität beim Ankauf von E-Fahrzeugen, bei Forschungs- und Demonstrationsprojekten bis hin zu konkreten Umsetzungsprojekten wie E-Car-Sharing- und E-Taxiprojekten.

TAB. 7: FÖRDERUNGEN DES BUNDES IM BEREICH FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND DEMONSTRATION

Leuchttürme der Elektromobilität	„Leuchttürme der Elektromobilität“ ist ein Forschungs- und Demonstrationsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) mit dem Klima- und Energiefonds im Bereich der nachhaltigen Mobilität und Energieversorgung. Großvolumige, weithin sichtbare Projekte, die die Themen Fahrzeuge, NutzerInnen und Infrastruktur adressieren und somit wesentlich zur Stärkung des österreichischen Wirtschaftsstandorts und zur Sichtbarkeit der Elektromobilität beitragen, werden ebenso gefördert, wie integrierte Systemlösungen für Elektromobilität. Im Jahr 2016 fand die 8. Ausschreibung der Leuchttürme der Elektromobilität mit zwei Schwerpunkten statt. Ein Schwerpunkt betrifft „Low-Emission/Low Cost Industrial Production for Electromobility“. Ziel ist eine mindestens 10%ige Senkung der Herstellungskosten von Elektrofahrzeug- oder Ladeinfrastrukturkomponenten. Der zweite Schwerpunkt zielt, unter dem Titel „Electrified Special Vehicles“, auf den verstärkten Einsatz von elektrifizierten und teilelektrifizierten Fahrzeugen für Spezialanwendungen, wie in der Bauwirtschaft, im kommunalen Bereich, auf Flughäfen und Bahnhöfen, im industriellen Umfeld und Transportbereich, ab. Seit Mai 2017 läuft die 9. Ausschreibung mit einem Fördervolumen von sechs Millionen Euro. Einreichungen sind bis zum 4. Oktober 2017 möglich. https://www.ffg.at/programme/leuchttuerme-der-elektromobilitaet https://www.ffg.at/ausschreibungen/8.AS_LT-Emobilitaet
Ausschreibende Stelle	Klima- und Energiefonds
Abwickelnde Stelle	Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Mobilität der Zukunft	Das Programm „Mobilität der Zukunft“ unterstützt Forschungsprojekte, die mittel- bis längerfristig wesentliche Lösungsbeiträge für mobilitätsrelevante gesellschaftliche Herausforderungen erwarten lassen und durch Innovationen bestehende Märkte befruchten bzw. neue Märkte generieren. Im Frühjahr bzw. Sommer 2016 war die 7. Ausschreibung unter dem Titel „Urbane Mobilitätslabore und Gütermobilität“ offen. Im Rahmen der Ausschreibung „Urbane Mobilitätslabore“ wurde die Förderung der Implementierung und des Betriebs experimenteller Umgebungen für die urbane Mobilität der Zukunft ausgeschrieben. Im Rahmen des Themenfeldes „Gütermobilität neu organisieren“ geht es u.a. um Infrastrukturen, Umschlagsprozesse, Integration umweltfreundlicher Verkehrsträger und F&E Dienstleistungen. Von 24. Oktober 2016 lief die bis 15. Februar 2017 offene 8. Ausschreibung zum Themenschwerpunkt „Automatisiert – Vernetzt – Mobil“. Gesucht wurden Projekte mit Bezug zum automatisierten Fahren in den Schwerpunkten „Testumgebungen für automatisiertes Fahren („Fast Track“)“ und „Technologien für automatisiertes Fahren“. https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft_call2016as7 https://www.ffg.at/mdz_automatisiertesfahren
Ausschreibende und abwickelnde Stelle	Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
E-Mobilität für alle – Urbane Elektromobilität	Dieses bmvit Programm fördert Projekte, die ihren Fokus auf das Betreiben von E-Car-Sharing- und E-Taxiflotten im urbanen Raum setzen. Im Jahr 2015 begann die Phase 2, welche die Umsetzung von zwei Demonstrationsprojekten beinhaltet. Im Jahr 2016 starteten die Projekte „Kombinierte Mobilität für Graz II – KombiMo“ in Graz und „E-Taxi Wien“ in Wien. Die Projekte befinden sich in der Umsetzungsphase. https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/foerderungen/urban.html https://www.schig.com/foerderungen-verkehrsfinanzierung/foerderprogramme/e-mobilitaet/
Ausschreibende und abwickelnde Stelle	Schieneninfrastruktur-Dienstleistungsgesellschaft mbH (SCHIG)
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Modellregion Elektromobilität – „E-Mobilität in der Praxis“	Im Rahmen des Programms „Modellregionen Elektromobilität“ wird seit 2008 der Aufbau von E-Mobilitäts-Modellregionen unterstützt. Bisher wurden sieben Modellregionen etabliert. Im Sommer 2015 konnten sich diese, im Rahmen einer Ausschreibung, erneut bewerben, um sich in den Themenfeldern „Bewusstseinsbildung: Praxistests für NutzerInnengruppen“, „Interoperabilität von Ladestationen“, „Förderung von Elektrofahrzeugen für PendlerInnen“ weiterzuentwickeln. Im Jahr 2016 wurde mit der Modellregion „e-pendler in niederösterreich“ die letzte Modellregion abgeschlossen. Die mittlerweile erfolgte Umbenennung des Programms „Modellregion Elektromobilität“ auf „E-Mobilität in der Praxis“ soll deutlich machen, dass das Thema Elektromobilität nun in der breiten Öffentlichkeit Anwendung finden soll. Seit März 2017 ist eine Ausschreibung offen, bei der ausdrücklich keine neuen E-Modellregionen gesucht werden. Der Fokus liegt auf Bewusstseinsbildung zum Einsatz der Elektromobilität und auf Maßnahmen zur Beschleunigung der Marktdurchdringung der Elektromobilität in bestehenden Modellregionen. Alle Organisationen oder Unternehmen, die im Rahmen der Ausschreibung zur weiteren Entwicklung der Elektromobilität in Österreich beitragen können, sind teilnahmeberechtigt. Im Rahmen der Ausschreibung stehen 500.000 Euro zur Verfügung. https://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/2015/modellregionen-elektromobilitaet/ https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/Modellregion_Elektromobilitaet/leitfaden_modellregionen_elektromobilitaet.pdf
Ausschreibende Stelle	Klima- und Energiefonds
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

TAB. 7: FÖRDERUNGEN DES BUNDES IM BEREICH FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND DEMONSTRATION

Klima- und Energie-Modellregionen	Das Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“ unterstützt österreichische Regionen dabei, ihre lokalen Ressourcen an erneuerbaren Energien optimal zu nutzen, das Potenzial zur Energieeinsparung auszuschöpfen und nachhaltig zu wirtschaften. Seit 2009 wurden 99 Klima- und Energie-Modellregionen aufgebaut, in denen über 3.000 Projekte und Maßnahmen umgesetzt wurden. Im Rahmen der Ausschreibung 2016 wurden Investitionsförderungen u.a. für Ladestellen für E-Fahrzeuge vergeben. Im Rahmen dieser Investitionsförderung wurden 346 Ladepunkte mitfinanziert. https://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/2016/klima-und-energie-modellregionen-2/
Ausschreibende Stelle	Klima- und Energiefonds
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Smart Cities Demo	Das Programm „Smart Cities Demo“ zielt darauf ab, sichtbare Umsetzungsmaßnahmen in urbanen Räumen zu initiieren, in denen bestehende bzw. bereits weitgehend ausgereifte (Einzel-)Technologien und Methoden, (Einzel-)Systeme sowie (Teil-)Prozesse zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden. Im Rahmen der 8. Ausschreibung (Sommer 2016) wurden „Smart-City-Einstiegsprojekte“ sowie „Smart-City-Demoprojekte“ mit den Schwerpunkten „Smarte Modernisierung im (öko-)sozialen Wohnbau“, „Smarte Nutzung von Industriestandorten, Gewerbegebieten, Brach- und Leerstandsflächen“, „Innovative Energiespeicher-Lösungen für Stadtquartiere / urbane Regionen“ sowie „Stadtoasen - smarte Grün- und Freiraumgestaltung im urbanen Raum“ adressiert. https://www.ffg.at/smart-cities-das-programm https://www.ffg.at/smart-cities-demo-8-ausschreibung/downloadcenter
Ausschreibende Stelle	Klima- und Energiefonds
Abwickelnde Stelle	Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Vorzeigeregion Energie	In der Vorzeigeregion Energie werden mit innovativen Energietechnologien aus Österreich Musterlösungen für intelligente, sichere und leistbare Energie- und Verkehrssysteme der Zukunft entwickelt und demonstriert. Im Mittelpunkt steht ein effizientes Zusammenspiel von Erzeugung, Verbrauch, Systemmanagement und Speicherung in einem für alle MarktteilnehmerInnen optimierten Gesamtsystem mit zeitweiser Versorgung durch bis zu 100% erneuerbare Energien. In der ersten Ausschreibung (Laufzeit vom 21. Dezember 2015 bis zum 31. März 2016) wurde die Erstellung von Konzepten zur Vorzeigeregion Energie gefördert. Dafür wurden elf Regionen zur Förderung ausgewählt. Die zweite Ausschreibung ist seit April 2017 und noch bis zum 31. Juli 2017 offen. Angestrebt ist die Förderung von bis zu drei thematisch unterschiedlichen Vorzeigeregionen, wobei zumindest eine großflächige und aussagekräftige Vorzeigeregion im Rahmen dieser Initiative aufgebaut werden soll. https://www.ffg.at/vorzeigeregion-energie/ausschreibungen https://www.klimafonds.gv.at/presse/presseinformationen/vorzeigeregion-energie-11-regionen-starten-mit-der-erstellung-von-umsetzungskonzepten/
Ausschreibende Stelle	Klima- und Energiefonds
Abwickelnde Stelle	Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Stand Mai 2017

TAB. 8: WEITERE FÖRDERUNGEN DES BUNDES

Förderaktion E-Mobilität für Private	Im Rahmen der Förderungsaktion „E-Mobilität für Private“ wird in den Jahren 2017 und 2018 die Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den privaten Einsatz unterstützt. Gefördert wird die Anschaffung folgender Elektro-PKW-Typen der Klassen M1 und NI ≤ 2,5 Tonnen höchstzulässiges Gesamtgewicht sowie E-Mopeds bzw. E-Motorräder: - Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb (BEV) - Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV) - Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) - Range Extender und Reichweitenverlängerer (REX, REEV) - E-Mopeds (L1e) - E-Motorräder (L3e) Die vollelektrische Reichweite des PKW muss mindestens 40 km betragen und darf den Brutto-Listenpreis (Basismodell ohne Sonderausstattung) von 50.000 Euro nicht überschreiten. Der Betrieb der Fahrzeuge muss mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Fahrzeugmodelle in den Bereichen PHEV, REEV und REX mit Dieselantrieb sind von einer Förderung ausgeschlossen. Die Förderung beträgt: - 2.500 Euro pro Fahrzeug für Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge bzw. - 750 Euro pro Fahrzeug für Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge sowie Range Extender und Reichweitenverlängerer - 375 Euro pro E-Moped bzw. E-Motorrad Die Förderung ist mit 30% der Anschaffungskosten begrenzt. Im Zuge des Kaufs eines E-PKWs wird die Anschaffung einer Wallbox oder eines intelligenten Ladekabels mit einem Pauschalbetrag von 200 Euro gefördert. https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/foerderungsaktion-e-mobilitaet-fuer-private.html https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Private/EMOB_2017/foerderungsfaeheige_fahrzeuge_private.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Förderaktion Elektro-PKW für Betriebe	Im Rahmen der Förderaktion Elektro-PKW für Betriebe wird in den Jahren 2017 und 2018 die Anschaffung von E-PKW für den gewerblichen Einsatz unterstützt. In Anspruch nehmen können diese Förderung Unternehmen und sonstige unternehmerisch tätige Organisationen, sowie öffentliche Gebietskörperschaften, Vereine und konfessionelle Einrichtungen. Die Unterstützung setzt sich zusammen aus: - „E-Mobilitätsbonusanteil“ der Autoimporteure, welcher unabhängig von etwaigen zusätzlichen Nachlässen von Autoimporteuren gewährt wird. - „E-Mobilitätsbonusanteil“ des Bundes aus Mitteln des BMLFUW und bmvit. Die Unterstützung gilt für PKW mit Elektro-, Brennstoffzelle- sowie Plug-In-Hybrid-Antrieben. Die Förderung gilt ab 1. Jänner 2017. Gefördert wird die Anschaffung folgender Elektro-PKW-Typen der Klassen M1 und NI ≤ 2,5 t höchstzulässiges Gesamtgewicht: - Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb (BEV) - Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV) - Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) - Range Extender und Reichweitenverlängerer (REX, REEV) Die Förderung beträgt: - 1.500 Euro pro Fahrzeug für Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge bzw. - 750 Euro pro Fahrzeug für Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge sowie Range Extender und Reichweitenverlängerer. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/UFI_Pauschalen_Infoblatt_EPKW_PAU.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Arbeitskreis der Automobilimporteure

TAB. 8: WEITERE FÖRDERUNGEN DES BUNDES

Förderaktion für Elektro-Leichtfahrzeuge, Elektro-Kleinbusse und leichte Elektro-Nutzfahrzeuge für Betriebe	Gefördert wird die Anschaffung von Elektro-Leichtfahrzeugen (Klassen L2e, L5e, L6e und L7e), Elektro-Kleinbussen (Klasse M2) sowie leichten Elektro-Nutzfahrzeugen (Klasse N1 mit mehr als 2,5 Tonnen und kleiner gleich 3,5 Tonnen höchstzulässigem Gesamtgewicht), die ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Die Förderung steht allen Betrieben, sonstigen unternehmerisch tätigen Organisationen, Vereinen, konfessionellen Einrichtungen und öffentlichen Gebietskörperschaften offen. Die Förderung von geleasteten Fahrzeugen ist zulässig. Gebrauchte Fahrzeuge werden nicht gefördert. Die Förderung wird in Form einer Pauschale pro Fahrzeug vergeben: - Elektroleichtfahrzeuge: 1.000 Euro - Leichte Elektrofahrzeuge: 20.000 Euro - Elektro-Kleinbusse: 20.000 Euro Die Förderung ist mit 30% der Anschaffungskosten begrenzt. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge___Mobilitaet___Verkehr/UFI_Pauschalen_Infoblatt_E-FZG_PAU_ENutz_ELeicht.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Förderaktion Elektro-Zweiräder für Betriebe	Im Rahmen der Förderaktion „Elektro-Zweiräder für Betriebe“ wird in den Jahren 2017 und 2018 die Anschaffung von Elektro-Zweirädern der Klassen L1e und L3e (E-Mopeds, E-Motorräder) für den gewerblichen Einsatz unterstützt. Die Unterstützung setzt sich zusammen aus: - „E-Mobilitätsbonusanteil“ des Verbandes der österreichischen Zweiradindustrie und Zweiradimporteure beim Ankauf des Fahrzeugs, welcher unabhängig von etwaigen zusätzlichen Nachlässen der Zweiradhändler gewährt wird. - „E-Mobilitätsbonusanteil“ des Bundes aus Mitteln des BMLFUW und bmvit. Die Förderung gilt seit dem 1. März 2017 und kann rückwirkend ab dem 1. Jänner 2017 eingereicht werden. Sie steht allen Unternehmen und sonstigen unternehmerisch tätigen Organisationen sowie öffentlichen Gebietskörperschaften, Vereinen und konfessionellen Einrichtungen offen. Die Förderung beträgt 750 Euro und setzt sich aus dem E-Mobilitätsbonusanteil in Höhe von 350 Euro (netto) sowie der staatlichen Förderung von 375 Euro pro E-Moped bzw. E-Motorrad zusammen. Die Förderung wird nur gewährt, wenn die Fahrzeuge mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden müssen. https://www.umweltfoerderung.at/betriebe/foerderungssaktion-elektro-zweiraeder-fuer-betriebe.html
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Förderaktion – Elektro-Fahrräder, Elektro-Transporträder und Transporträder	Gefördert wird die Anschaffung von Elektro-Fahrrädern bzw. Elektro-Transportfahrrädern, die ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden, sowie von Transporträdern. Die Förderung steht für alle Betriebe, sonstige unternehmerisch tätigen Organisationen, Vereine, konfessionelle Einrichtungen sowie öffentliche Gebietskörperschaften offen. Die Förderung erfolgt in Form einer Pauschale in Abhängigkeit von der Fahrzeugart. Die Förderung beträgt 100 Euro pro Elektro-Fahrrad, 250 Euro pro Elektro-Transportrad und 200 Euro pro Transportrad. Die Förderung ist mit 30% der Anschaffungskosten begrenzt. Einreichungen sind bis zum 31. Dezember 2018 möglich. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge___Mobilitaet___Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klima_aktiv_mobil_Betriebe.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

TAB. 8: WEITERE FÖRDERUNGEN DES BUNDES

klimaaktiv mobil – Mobilitätsmanage- ment für Betriebe, Bauträger und Flottenbetreiber	Im Rahmen des Programms Mobilitätsmanagement für Betriebe, Bauträger und Flottenbetreiber werden betriebliche Umwelt-schutzmaßnahmen im Mobilitätsbereich gefördert, die über die Förderungsoffensiven des klimaaktiv mobil Förderungsprogrammes hinausgehen. Förderungsfähige Maßnahmen sind beispielsweise die Anschaffung und Umrüstung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, Elektrofahrzeuge, Elektrofahräder und E-Ladestationen, Jobtickets oder die Umsetzung eines Car-Sharing Modells. Einreichen können sämtliche natürliche und juristische Personen zur Ausübung gewerbsmäßiger Tätigkeiten, insbesondere Unternehmen und Einrichtungen der öffentlichen Hand in Form eines Betriebs mit marktbestimmter Tätigkeit sowie Vereine und konfessionelle Einrichtungen. Die Berechnung der Förderung erfolgt entweder in Form eines prozentuellen Anteils an den förderungsfähigen Investitionsmehrkosten oder als Pauschale. Die maximale Förderung beträgt: - 450 Euro je jährlich eingesparter Tonne CO₂, - 50 Euro je jährlich eingesparter Tonne NO_x, - 10 Euro je jährlich eingespartem kg Staub bzw. - die benötigte Investitionsförderung gemäß Online-Antrag. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klima_aktiv_mobil_Betriebe.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Mobilitätsmanage- ment für Freizeit und Tourismus	Gefördert werden tourismusorientierte Umweltschutzmaßnahmen im Mobilitätsbereich, die über Sonderaktionen des klimaaktiv mobil Förderungsprogrammes hinausgehen. Einreichen können sämtliche natürlichen und juristischen Personen, die im Freizeit- und Tourismusbereich tätig sind. Dazu zählen auch Regionalverbände, Verkehrsverbünde sowie konfessionelle Einrichtungen und Vereine. Förderungsfähige Maßnahmen sind beispielsweise die Anschaffung und Umrüstung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, Elektrofahrzeuge, Elektrofahräder und E-Ladestationen, sowie bewusstseinsbildende Maßnahmen. Die Förderung erfolgt entweder in Form eines Prozentsatzes der förderungsfähigen Investitionskosten oder als Pauschale. Der Standardfördersatz beträgt 20% der förderungsfähigen Kosten bei Betrieben bzw. 40% der förderungsfähigen Kosten bei Gebietskörperschaften. Zuschlagsmöglichkeiten bestehen bei der Kombination von zwei Maßnahmen (5%), bei der Umsetzung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen (5%) sowie bei der Einbeziehung weiterer Gebietskörperschaften (5%). Die Förderung ist für Betriebe mit 30% und für Gebietskörperschaften mit 50% der förderungsfähigen Kosten begrenzt. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klima_aktiv_mobil_Tourismus.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Klimafreundliche Jugendmobilität	Im Rahmen des Förderungsprogrammes „Klimafreundliche Jugendmobilität“ werden Maßnahmen für klimafreundliche Maßnahmen bzw. die zusätzliche Durchführung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen gefördert. Beispiele für förderungsfähige Maßnahmen sind Anschaffung und Umrüstung von Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen, Elektrofahrzeuge, Elektrofahräder und E-Ladestationen. Die Fördermittel stehen für alle natürlichen und juristischen Personen, die als Einrichtungen der außerschulischen Jugendarbeit tätig sind, offen. Darüber hinaus können auch Regionen, Städte, Gemeinden, (Groß-)Veranstalter, Verkehrsbetriebe und -verbünde, Planungsbüros, Unternehmen und (Umwelt-)Vereine einreichen (Jugendmobilitätsprojekte). Die Berechnung der Förderung erfolgt in Abhängigkeit der gesetzten Maßnahme entweder in Form eines Prozentsatzes der förderungsfähigen Investitionsmehrkosten oder als Pauschale. Neben den Investitionskosten und den Betriebskosten für drei Jahre ab Umsetzungsbeginn, werden auch Planung und Montage als förderungsfähige Kosten anerkannt. Die maximale Förderung beträgt: - 450 Euro je jährlich eingesparter Tonne CO₂, - 50 Euro je jährlich eingesparter Tonne NO_x, - 10 Euro je jährlich eingespartem kg Staub bzw. - die benötigte Investitionsförderung gemäß Online-Antrag. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klimafreundliche_Jugendmobilitaet.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

TAB. 8: WEITERE FÖRDERUNGEN DES BUNDES

klimaaktiv mobil – Innovative klima- freundliche Mobilität für Regionen, Städte und Gemeinden	Gefördert werden kommunale Umweltschutzmaßnahmen im Mobilitätsbereich, die über die Förderungsoffensiven des klimaaktiv mobil Förderungsprogrammes hinausgehen. Die Einreichung steht Städten, Gemeinden, Regionalverbänden sowie Verkehrsverbünden offen. Förderungsfähige Maßnahmen sind u.a. die Anschaffung und Umrüstung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben inklusive Tankanlage, Elektrofahrzeuge, Elektrofahrräder, E-Ladestationen oder Jobtickets. Die Förderhöhe berechnet sich entweder in Form eines Prozentsatzes der förderungsfähigen Investitionskosten oder als Pauschale. Der Standardfördersatz beträgt 40% der förderungsfähigen Kosten. Zuschlagsmöglichkeiten bestehen bei der Kombination von zwei Maßnahmen (5%), bei der Umsetzung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen (5%) sowie bei der Einbeziehung weiterer Gebietskörperschaften (5%), wobei die Förderung für Gebietskörperschaften mit 50% der förderungsfähigen Kosten beschränkt ist. Die maximale Förderung beträgt: - 450 Euro je jährlich eingesparter Tonne CO₂, - 50 Euro je jährlich eingesparter Tonne NO_x, - 10 Euro je jährlich eingespartem Kilogramm Staub bzw. - benötigte Investitionsförderung gemäß Antrag. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klima_aktiv_mobil_Kommunal.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Förderungsoffensive "klimafreundliche regionale Mobilität für Klima- und Energie- Modellregionen"	Gefördert wird die Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen in Klima- und Energie-Modellregionen, die Teil eines regionalen Maßnahmenkatalogs „Mobilität“ sind. Förderungsfähige Maßnahmen sind beispielsweise die Anschaffung von Elektrofahrzeugen und E-Ladestationen, alternativ bzw. elektrisch angetriebene Busse und Nutzfahrzeuge, Mobilitätszentralen, Umsetzungen eines Car-Sharing Modells oder von innovativen öffentlichen Mobilitätsangeboten wie Gemeindebussen, Sammeltaxis, Einkaufs- und Betriebsbussen oder von Shuttle-Verkehr. Die Höhe der Förderung berechnet sich entweder in Form eines prozentuellen Anteils an den förderungsfähigen Investitionsmehrkosten oder als Pauschale. Die maximale Förderung beträgt: - 450 Euro pro jährlich eingesparter Tonne CO₂, - 50 Euro pro jährlich eingesparter Tonne NO_x, - 10 Euro pro jährlich eingespartem Kilogramm Staub bzw. - benötigte Investitionsförderung gemäß Antrag. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_KEM.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Förderoffensive „Fahrzeuge mit alternativem Antrieb“	Gefördert werden Investitionen zur Anschaffung bzw. Umrüstung von alternativ betriebenen Fahrzeugen zur Personenbeförderung mit ≤ 5 Tonnen oder von Fahrzeugen zur Güterbeförderung mit bis zu 2,5 Tonnen sowie für Fahrzeuge > 2,5 bis ≤ 3,5 Tonnen höchstzulässigem Gesamtgewicht. Neben Fahrzeugen die mit Biogas, Biodiesel, Pflanzenöl und Superethanol betrieben werden, zählen auch Vollhybridfahrzeuge (HEV) dazu. Die Förderung erfolgt in Form einer Pauschale. Sie ist mit 30% der Anschaffungskosten begrenzt oder beträgt bei HEV Fahrzeugen der Klassen M1 und N1 max. 600 Euro. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Fuhr_PAU.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

TAB. 8: WEITERE FÖRDERUNGEN DES BUNDES

klimaaktiv mobil – Förderung "Nachrüstung Fahrradparken" für die nachträgliche Errichtung von Radabstellanlagen bei älteren Gebäuden	Mit der Förderoffensive wird neben überdachten Radabstellplätzen die Errichtung von E-Bike Ladestationen mit 400 Euro unterstützt. Förderungsfähige Maßnahmen und Anlagen sind: - Radabstellanlagen mit Überdachung (z.B. Fahrradboxen, Fahrradkäfige), - Anlehnbügel, - Umbauarbeiten im Gebäude, - E-Ladestationen. Einreichungen sind bis 31. Oktober 2017 möglich. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Nachruesten_zum_Fahrradparken.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
klimaaktiv mobil – Förderoffensive – E-Ladeinfrastruktur	Im Rahmen der Förderaktion E-Ladeinfrastruktur wird in den Jahren 2017 und 2018 die Errichtung von E-Ladeinfrastruktur für den gewerblichen Einsatz unterstützt. Die Fördermittel werden für alle Unternehmen und sonstigen unternehmerisch tätigen Organisationen bereitgestellt. Die Förderaktion gilt auch für öffentliche Gebietskörperschaften, Vereine und konfessionelle Einrichtungen. Gefördert wird die Errichtung von E-Ladestellen (Standssäule bzw. Wallbox), an denen ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen als Antriebsenergie für Elektrofahrzeuge erhältlich ist. Die Ladestelle muss öffentlich zugänglich sein und einen nicht diskriminierenden Zugang haben; d.h. die Ladestelle muss an Werktagen während mind. acht Stunden für die Öffentlichkeit zugänglich sein und das Bezahlen für Nutzung und Strombezug muss ohne Vertrag mit dem Ladestellenbetreiber möglich sein. Seit 1. März 2017 ist die Einreichung von Förderanträgen möglich (die Förderung gilt rückwirkend für Leistungen ab dem 1. Jänner 2017). Die maximale Förderhöhe beträgt: - Normalladen an Wallbox oder Standssäule mit Wechselstrom bis 3,7 kW (230 V, 16 A): 200 Euro - Normalladen an Wallbox mit Wechselstrom von mehr als 3,7 kW bis 22 kW (400 V, 32 A): 200 Euro - Normalladen an Standssäule mit Wechselstrom von mehr als 3,7 kW bis 22 kW (400 V, 32 A): 1.000 Euro - Beschleunigtes Laden mit Wechselstrom oder Gleichstrom von mehr als 22 kW bis 43 kW (400 V, 63 A): 2.000 Euro - Schnellladen mit Wechselstrom von mehr als 43 kW oder Gleichstrom von ≥ 50 kW (500 V, ≥ 12 A): 10.000 Euro. https://www.umweltfoerderung.at/betriebe/e-ladeinfrastruktur.html https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/UFI_Pauschalen_Infoblatt_E-INFRA_PAU.pdf
Abwickelnde Stelle	Kommunalkredit Public Consulting GmbH
Finanzierung	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Stand Mai 2017; Darstellung: AustriaTech

DETAILINFORMATION ZUM FÖRDERPROGRAMM „LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT“

Mit dem Programm „Leuchttürme der Elektromobilität“ fördert das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie die Entwicklung neuer Technologien und unterstützt die Vernetzung von Kompetenzen unterschiedlicher AkteurInnen in Österreich. Elektromobilität wird dabei als Schlüsseltechnologie angesehen, um den Verkehr in einem vernetzten Verkehrssystem umweltfreundlicher und klimafreundlicher zu machen. Von 2009 bis 2016 wurde im Rahmen dieses Programms eine Gesamtfördersumme von nahezu 41 Millionen Euro¹²¹

in 16 Projekte investiert. Mit dem Programm wird das Ziel verfolgt, die Lücke zwischen Technologieentwicklung und Kommerzialisierung durch Systemintegration und sichtbarer Demonstration österreichischer Technologiekompetenz zu schließen.

2016 waren fünf Leitprojekte und drei kooperative F&E-Projekte im Rahmen der „Leuchttürme der Elektromobilität“ aktiv. Diese sind in der folgenden Tabelle vorgestellt.

TAB. 9: LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT (IM JAHR 2016 AKTIV)



CROSSING BORDERS

Crossing Borders

In CROSSING BORDERS arbeiteten 13 Partner aus vier Nationen (Österreich, Deutschland, Slowakei, Frankreich) an grenzüberschreitenden Lösungen für Elektromobilität. Ziel war es, kundenorientierte Services im Bereich Ladeinfrastruktur, Roaming und Routing über die Landesgrenzen hinweg zu entwickeln und zu testen. Der Schwerpunkt lag auf der Errichtung von rund 30 Schnellladestationen, die den neuesten technologischen Standards entsprechen, und auf der Einbettung dieser Stationen in ein grenzüberschreitendes Roaming- und Abrechnungssystem, um E-Mobilitätsservices bequem und praktisch für die Kunden nutzbar zu machen.

Das Projekt wurde im Juni 2016 abgeschlossen.

<http://www.crossingborders.cc/de/>



EMILIA – Electric Mobility for
Innovative Freight Logistics in Austria

Hauptziel des Projekts EMILIA ist die speziell auf den Einsatz von Elektrofahrzeugen zugeschnittene Entwicklung und experimentelle Implementierung neuartiger Güterlogistikkonzepte für urbane Räume. Die Logistikkonzepte werden mit der technologischen Optimierung von kleinen Elektrofahrzeugen integriert, wobei deren Reichweiten erhöht und die Kosten reduziert werden sollen. Dies wird durch die Entwicklung effizienter Fahrzeugkomponenten wie energieeffizienter Antriebsstränge für Lastendreiräder und leichter Nutzfahrzeuge erreicht.

<http://www.emilia-project.at/index.htm>



eMPROVE – Innovative solutions
for the industrialisation of electrified vehicles

Das Projekt eMPROVE zielt auf innovative Lösungen für die Industrialisierung von elektrifizierten Fahrzeugen ab, und fokussiert sich auf die Entwicklung und Erprobung von energieeffizienten und kosteneffektiven Teilsystemen und Komponenten. Es berücksichtigt dabei die Möglichkeiten einer industriellen Massenproduktion.

Ziele des Projekts:

- Erhöhung der elektrischen Reichweite (um die Reichweitenangst der Kunden zu überwinden),
- billigere und innovative Komponenten zur Verfügung zu stellen (um das Argument zu hoher Fahrzeugpreise zu entkräften, ohne dabei Kompromisse beim Komfort für den Endverbraucher zu machen),
- Umweltauswirkungen zu reduzieren (sowohl durch einen schnelleren Markteintritt von elektrifizierten Fahrzeugen, die herkömmliche Fahrzeuge ersetzen, als auch über neuartige Recycling- / Second Life-Ansätze für elektrochemische Speichersysteme).

<https://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/leuchttuerme/emprove-innovative-solutions-for-the-industrialization-of-electrified-vehicles/>



LEEFF - Low Emission Electric Freight Fleets

Im Fokus des Projektes LEEFF steht die Fragestellung, wie die durch den städtischen Lieferverkehr verursachten Emissionen durch ein smartes und innovatives Flottenmanagement um 20-40% gesenkt sowie ein wirtschaftlich rentabler Betrieb aufrechterhalten werden kann. Am Projekt nehmen insgesamt 14 PartnerInnen mit einem Gesamtbudget von rund 5,2 Millionen Euro teil. Zielvision ist eine Kleinserienproduktion eines auf die Bedürfnisse des städtischen Güterverkehrs adaptierten Elektrokleinlasters.

<https://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/leuchttuerme/leeff-low-emission-electric-freight-fleets/>



SEAMLESS - Sustainable, Efficient Austrian Mobility
with Low-Emission Shared Systems

In SEAMLESS werden unterschiedliche betriebliche (E-)Flottenkonzepte – insbesondere innovative Mobilitätskonzepte (Car-Sharing im betrieblichen Kontext mit verstärkter Anbindung multimodaler Mobilitätslösungen) – analysiert, entwickelt und demonstriert. Der Ansatz des Projektes ist es, das betriebliche Umfeld möglichst ganzheitlich zu betrachten. Als Anwendungsfälle werden innerbetriebliche Dienstwagenflotten und zwischenbetriebliche, kooperativ genutzte Flotten berücksichtigt und darauf aufbauend unterschiedliche Geschäfts- und Betreibermodelle entwickelt.

<https://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/leuchttuerme/emprove-innovative-solutions-for-the-industrialization-of-electrified-vehicles-2/>

TAB. 9: LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT (IM JAHR 2016 AKTIV)

Zusätzlich zu den Leitprojekten werden auch kooperative F&E Projekte gefördert, die ausschließlich experimentelle Entwicklungen adressieren.

RE²BA - Recycling und Re-Use von Lithium-Ionen-Batterien

Das Projekt RE²BA setzt auf die Notwendigkeit, Elektromobilität kostengünstiger zu gestalten, um sie für einen breiten Anwenderkreis attraktiv zu machen. Als wesentlicher Kostentreiber bietet die notwendige Hochvolt-Antriebsbatterie entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette (vom Design bis zum Recycling) Ansatzpunkte zur Erhöhung ihrer Re-Use- und Recyclingfähigkeit und damit zur batterielevanten Kostenreduktion. RE²BA untersucht diese Ansatzpunkte und die Anwendungsgebiete von Re-Use der Lithium-Ionen-Batterie aus Elektro- und Hybridfahrzeugen.

eMORAIL - Integrated eMobility Service for Public Transport advanced

Bei eMORAIL advanced steht die Verbesserung der NutzerInnenfreundlichkeit im Zentrum. Es werden Lösungen entwickelt und erprobt, die den potenziellen NutzerInnenkreis des eMORAIL-Modells deutlich erweitern. Im Rahmen des Forschungsprojektes wird das eMORAIL-Pendlermodell um ein Shuttleservice, eine das bestehende Sharing ergänzende Mitfahrmöglichkeit für die neuen, nicht selbstfahrenden eMORAIL-PendlerInnen sowie die eMORAIL-Lagerbox erweitert. Dazu wird für die Businesskunden ein Pooling-Modul für den dienstlichen Einsatz bzw. für touristische Nutzungen entwickelt.

E-LOG BioFleet II - Eco Logistics Hydrogen Powered Fleet of Fuel Cell Range Extender Industrial Trucks

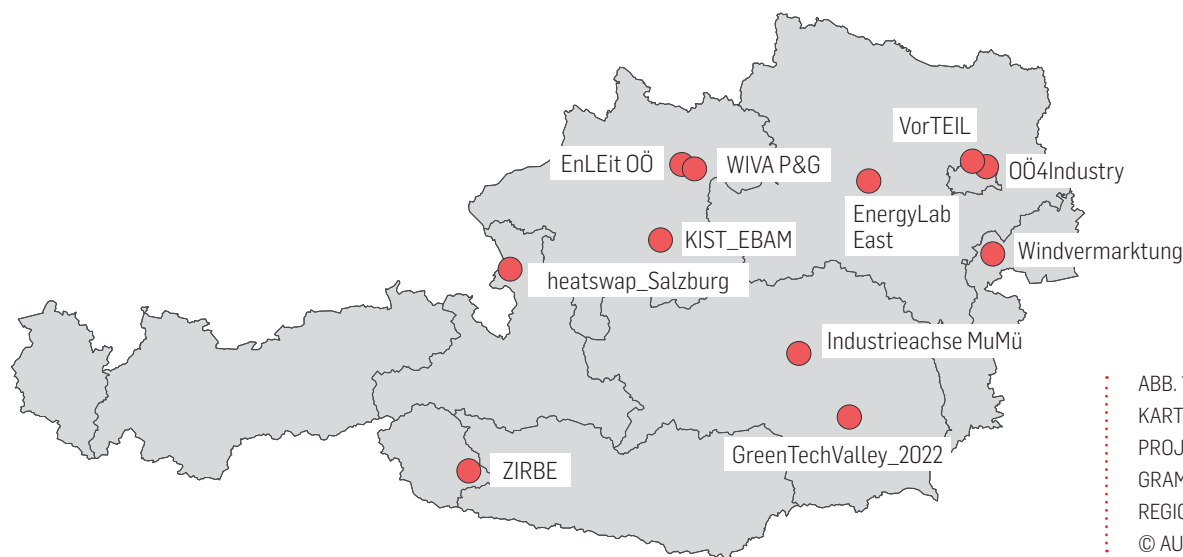
Im Rahmen des bereits abgeschlossenen Leuchtturmprojektes „E-LOG-Biofleet“ wurden zwölf Flurförderfahrzeuge mit Brennstoffzellen, Wasserstoffdruckspeichern, Lithium-Ionen-Akkumulatoren und Regelelektronik ausgestattet und die notwendige Infrastruktur geschaffen. Es konnte nachgewiesen werden, dass diese Fahrzeuge den Anforderungen in der Praxis gerecht werden. Im Rahmen dieses kooperativen F&E Projektes wird der Demonstrationsbetrieb fortgesetzt, um Erkenntnisse über die Lebensdauer sowie den Wartungs- und Servicebedarf unter realen Bedingungen und bei fortschreitender Systemalterung zu gewinnen.

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Stand Mai 2017; Darstellung: AustriaTech

DETAILINFORMATION ZUM FÖRDERPROGRAMM „VORZEIGEREGION ENERGIE“

In der Initiative „Vorzeigeregion Energie“, die vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie finanziell getragen wird, werden mit innovativen Energietechnologien aus Österreich Musterlösungen für intelligente, sichere und leistbare Energie- und Verkehrssysteme der Zukunft entwickelt und demonstriert. Im Mittelpunkt stehen ein effizientes Zusammenspiel von Erzeugung, Verbrauch, Systemmanagement und Speicherung in einem für alle MarktteilnehmerInnen optimierten Gesamtsystem mit zeitweiser Versorgung durch bis zu 100 Prozent erneuerbarer Energie.¹²²

Die bislang erste Ausschreibung fand von Dezember 2015 bis März 2016 statt.¹²³ Sie hatte zum Ziel, Vorzeigeregionen und deren langfristige Entwicklungsperspektiven zu beschreiben und die geplanten Vorhaben im Rahmen eines wissenschaftlichen, technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Gesamtkonzepts festzulegen sowie die Strategie, das Konsortium und die Umsetzungsvorhaben zu definieren.



FÖRDERUNGEN IN ÖSTERREICH AUF BUNDESLÄNDEREBENE

Wie in Kapitel 4 aufgezeigt, haben einige Bundesländer eigene Strategien zur Entwicklung der Fahrzeugflotte, aber auch der Ladeinfrastruktur, erarbeitet. Jene Bundesländer ohne eigene Strategie arbeiten an Maßnahmen, wie Elektromobilität weiter forciert werden kann. Durch das E-Mobilitätspaket des Bundes und die damit eingehenden Förderungen sind im Jahr 2016 einige Förderungen auf Landesebene ausgelaufen – diese sind im „Monitoringbericht Elektromobilität 2015“¹²⁴ dargestellt. Beispielsweise wurde der Topf zur Förderung betrieblicher Elektromobilität des Landes Salzburgs ausgeschöpft. Mit dieser Förderung kamen mehr als 170

elektrische Firmenfahrzeuge auf die Straße.¹²⁵ Neben den Ländern sind auch regional agierende Institutionen im Bereich der E-Mobilitätsförderung aktiv. Über die Ausschreibung „Modellregionen Elektromobilität v2.0“ des Klima- und Energiefonds aus dem Jahr 2015 konnten im Jahr 2016 rund 85 PrivatkundInnen bei der Anschaffung eines Elektrofahrzeugs mit jeweils 4.000 Euro unterstützt werden.¹²⁶ Im Jahr 2017 werden aus diesem Programm noch weitere 40 Fahrzeuge finanziert.¹²⁷ Die Tabelle 10 gibt einen Überblick über laufende E-Mobilitätsförderungen der Bundesländer.

TAB. 10: FÖRDERUNGEN DER BUNDESLÄNDER

Burgenland	
Richtlinie 2017 zur Förderung von Fahrzeugen mit Alternativantrieb	Das Land Burgenland förderte, mittels Gewährung von nicht rückzahlbaren Zuschüssen, die Anschaffung von Elektrofahrzeugen für: - behördlich zugelassene, neue und elektrisch betriebene PKW sowie den Umbau von PKW auf nachweislich vollständigen elektrischen Betrieb, - neue, elektrisch betriebene, einspurige Kraftfahrzeuge (E-Mopeds und E-Motorräder), - neue zweispurige Elektro-Scooter für PensionistInnen und gehbehinderte Personen mit einer Bauartgeschwindigkeit von max. 25 km/h und max. 600 W (§1 Abs. 2a lit. a und lit. b KFG). Ausgenommen sind fahrzeugähnliche Kinderspielzeuge und ähnliche Bewegungsmittel mit einer Bauartgeschwindigkeit von max. 5 km/h und einem Fahrreifendurchmesser von max. 12 Zoll, - behördlich zugelassene neue PKW, welche mit Erdgas oder Biogas betrieben werden, sowie der Umbau von PKW, die nach dem Umbau nachweislich mit Erdgas oder Biogas betrieben werden können und die damit zur Senkung des CO₂-Ausstoßes bei Kraftfahrzeugen beitragen. Die Höhe der Förderung betrug für: - Elektro-Scooter für PensionistInnen und gehbehinderte Personen, Neuanschaffung: 30% der anerkannten Kosten (max. 250 Euro) - Elektro-Mopeds und Elektro-Motorräder, Neuanschaffung: 30% der anerkannten Kosten (max. 350 Euro) - PKW - Neuanschaffung oder Umbau auf vollelektrischen Betrieb: 30% der anerkannten Kosten (max. 750 Euro) - Mit Erdgas oder mit Biogas betriebene PKW - Neuanschaffung oder Umbau auf Erdgas oder Biogas Betrieb: 30% der anerkannten Kosten (max. 750 Euro) https://www.burgenland.at/wohnen-energie/energie/downloads/alternative-mobilitaet-2017/ https://apps.bgl.gv.at/web/formulare.nsf/xsp/ibmmmodres/domino/OpenAttachment/web/formulare.nsf/B30F1E19740D5B80C-1257FE3001C0F16/fldPdf/Richtlinie%202017%20A-Mobilit%C3%A4t%20v2.pdf?Open
Fördergeber	Land Burgenland
Zeitraum	1. Jänner 2017 - 31. Dezember 2017

TAB. 10: FÖRDERUNGEN DER BUNDESLÄNDER

Niederösterreich

Ankaufsförderung für Elektroautos in NÖ

Zusätzlich zur Bundesförderung für den Ankauf von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur gibt es eine Förderung des Landes Niederösterreich für Privatpersonen, gewerbliche Unternehmen, Gemeinden und Vereine. Die niederösterreichische Förderaktion startete zeitgleich mit der Bundesförderung am 1. März 2017 und gilt rückwirkend mit 1. Jänner 2017.

Voraussetzung, um die Förderungen in Anspruch zu nehmen, ist 100% Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Die Fahrzeugmodelle PHEV, REEV und REX mit Dieselantrieb sind von der Förderung ausgeschlossen. Die Förderung, jeweils ergänzend zur Bundesförderung, beträgt:

- bei reinen Elektroautos (BEV): 1.000 Euro für Privatpersonen, 1.000 Euro für Unternehmen, 1.000 Euro für Gemeinden und Vereine
- Ladestationen, öffentlich zugänglich: 800 Euro für Privatpersonen in Kombination mit der Anschaffung und Förderung eines reinen Elektroautos (BEV)
- Ladestationen, nicht öffentlich zugänglich: für Privatpersonen 800 Euro in Kombination mit der Anschaffung und Förderung eines reinen Elektroautos (BEV), für Unternehmen max. 40% oder 500 Euro in Kombination mit der Anschaffung und Förderung eines reinen Elektroautos (BEV), für Gemeinden und Vereine 800 Euro in Kombination mit der Anschaffung und Förderung eines reinen Elektroautos (BEV).

<https://www.ecoplus.at/interessiert-an/cluster-kooperationen/elektromobilitaetsinitiative-e-mobil-in-niederoesterreich/foerderungen/>
<https://www.ecoplus.at/media/3116/anschlussforderung-e-mobilitat.pdf>

Fördergeber

Land Niederösterreich

Zeitraum

2017 - 2018
 (Start der Registrierung und Einreichung: 1. März 2017 – rückwirkend mit 1. Jänner 2017)

Oberösterreich

Förderprogramm „Errichtung von Ladestationen für E-Fahrzeuge in oberösterreichischen Gemeinden“

Ziel dieses Programmes war der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur unter der Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Die Förderung richtete sich an oberösterreichische Gemeinden. Die E-Ladestation musste u. a. folgende Kriterien erfüllen:

- Standort muss durch ein Standortkonzept begründet sein
- Zumindest 11 kW Leistung
- Zumindest zwei Steckplätze mit dem Ladestecker Typ 2
- Die Fläche vor der Ladestation muss exklusiv als Parkplatz für E-Fahrzeuge gekennzeichnet sein.
- Für die Ladestation muss es einen Betreiber geben.
- Das Ausmaß der Förderung beträgt max. 5.000 Euro pro Ladestation bzw. max. 50% der anrechenbaren Investitionskosten.
- Zusätzlich ist eine barwertisierte einmalige Förderung der Betriebsführung für fünf Jahre (max. 2.000 Euro bzw. max. 75% der Betriebsführungskosten) möglich.

<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/162399.htm>

Abwickelnde Stelle

Land Oberösterreich

Finanzierung

18. August 2015 – 30. Juni 2016
 (bzw. Ausschöpfung des Fördertopfes von 750.000 Euro)

E-Mobilität – Intelligente E-Ladestation im Haushalt

In dieser Förderschiene werden Privatpersonen in Oberösterreich unterstützt, auf deren Adresse ein E-PKW zugelassen ist. Gefördert werden der Ankauf und die Installation von stationären E-Ladestationen, die einen zukünftigen smarten Betrieb ermöglichen und fix installiert werden. Dies umfasst:

- Normbuchse oder Fixkabel IEC 62196 Typ 2 – Drehstromanschluss
- Aufzeichnung der Ladeenergie
- Smart-Grid/Smart-Home-Fähigkeit (entsprechende Schnittstellen ermöglichen die Einbindung eines externen Systems; gesteuertes Laden ist möglich: z.B. zeitgesteuert, tarifoptimiert oder ggf. netzoptimiert).
- Die Förderung beträgt 40% der förderfähigen Kosten, max. 600 Euro. Die Installation und der Betrieb muss gemäß ÖNORM 61851 erfolgen, ebenso eine Meldung an den Netzbetreiber. An der geförderten Ladestation darf ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energieträgern bzw. Ökostrom gemäß E-Control bzw. Stromkennzeichnung als Antriebsenergie für das Elektrofahrzeug abgegeben werden, oder am Standort ist eine PV-Anlage mit einer Leistung von mindestens 3 kWp installiert.

<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/183369.htm>

Abwickelnde Stelle

Land Oberösterreich

Finanzierung

1. März 2017 bis 30. Juni 2018 und nach Maßgabe der vorhandenen Mittel

TAB. 10: FÖRDERUNGEN DER BUNDESLÄNDER

Salzburg	
Förderung für Privatkunden	Im Rahmen der Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050 förderte das Land Salzburg die Anschaffung eines mehrspurigen neuen Elektrofahrzeuges der Klasse M1 oder N1, sofern es überwiegend privat genutzt wurde. Der Bezug von Strom aus erneuerbaren Energiequellen musste nachgewiesen werden. Die Förderhöhe wurde in Form eines einmaligen, nicht rückzahlbaren Pauschalbetrages ausbezahlt und betrug: - 5.000 Euro pro Fahrzeug bei der Verwendung von Ökostrom - 6.000 Euro pro Fahrzeug bei Nachweis der Schaffung zusätzlicher Kapazitäten zur regenerativen Stromerzeugung. Die Förderung beträgt jedoch maximal 35% der förderfähigen Kosten. https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/salzburgen-landesfoerderung-e-mobilitaet-mehrspurige-kfz-fuer-private/navigator/fahrzeuge-1/salzburgen-landesfoerderung-e-mobilitaet-mehrspurige-kfz-fuer-private.html https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Private/ENV_private/infoblatt_emo-bilitaet_private.pdf
Fördergeber	Land Salzburg
Zeitraum	1. April 2016 - 1. April 2017
Steiermark	
Landesförderung Steiermark – Anschlussförderungsprogramm Elektromobilität	Im Rahmen der Beantragung der Bundesförderung „E-Mobilität für Private“ erhalten Privatpersonen, die ein Elektro-Fahrzeug kaufen und in der Steiermark anmelden, automatisch eine zusätzliche Förderung vom Land Steiermark. Die Förderung adressiert Privatpersonen, die ihr Elektrofahrzeug für vorwiegend private Zwecke nutzen. Die Anschaffung eines Elektro-PKW (BEV oder FCEV) wird mit 1.000 Euro gefördert. Die Anschaffung eines Elektro-PKW (bei gleichzeitigem Kauf und Installation einer Wallbox/Ladestation) wird mit 1.200 Euro gefördert. Leasingfahrzeuge sind ebenfalls förderbar. https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/lf-stmk-e-mobilitaet-fuer-private.html
Abwickelnde Stelle	Land Steiermark
Finanzierung	laufend
Förderung von Vollhybrid- und Erdgas-Taxifahrzeugen	Die Förderung richtet sich an alle steirischen Taxiunternehmen und fördert den Ankauf oder das Leasen von (neuen) Vollhybrid- oder Erdgas-Taxifahrzeugen. Die Förderhöhe beträgt für Vollhybrid-Taxifahrzeuge 3.500 Euro, wobei je Unternehmen fünf Fahrzeuge förderbar sind. Erdgasfahrzeuge werden mit einem Zuschuss von 2.450 Euro gefördert. Der Förderungswerber verpflichtet sich, das geförderte Fahrzeug bzw. die geförderten Fahrzeuge zumindest ein Jahr als Taxifahrzeug(e) einzusetzen. Sämtliche für die Abrechnung erforderlichen Unterlagen sind bis 30. November 2017 in der Fachgruppe für die Beförderungsgewerbe mit PKW einzureichen. https://www.wko.at/branchen/stmk/transport-verkehr/befoerderungsgewerbe-personenkraftwagen/Infoblatt-Foerderung-Hybrid-und-Erdgastaxis-31.12.2017.pdf
Abwickelnde Stelle	Land Steiermark
Finanzierung	Bis 31. Dezember 2017 (bzw. Ausschöpfen des Fördertopfs von 100.000 Euro)
Förderung von elektrischen Lasten- und Falträdern	Das Land Steiermark fördert die Anschaffung von neuen Lasten- bzw. Falträdern, die elektrisch oder nicht elektrisch betrieben werden, und ein- oder mehrspurig sein können. Die Fördersätze betragen bei natürlichen bzw. juristischen Personen 25% der Investitionssumme, die maximalen Förderungen betragen bei natürlichen Personen 500 Euro und bei juristischen Personen bzw. Vereinen 400 Euro. http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/dokumente/12117789_113383975/c3238fe8/ABT15EW-3%200%20RL%20Innovative%20Mobilit%C3%A4t%202017_.pdf
Abwickelnde Stelle	Land Steiermark
Finanzierung	Bis 31. Dezember 2017

TAB. 10: FÖRDERUNGEN DER BUNDESLÄNDER

Tirol	
Wirtschafts-förderungsprogramm Tirol	Gefördert werden neben Projekten zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen und Maßnahmen zur Anwendung erneuerbarer Energieträger, Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und Elektromobilität. Die Förderung baut auf die Bundesförderung auf. Sie wird als Einmalzuschuss gewährt und beträgt max. 30% der im Rahmen der Umweltförderung gewährten Bundesförderung. http://www.umweltfoerderung.at/uploads/tirol_infoblatt.pdf http://www.umweltfoerderung.at/uploads/tirol_richtlinien.pdf
Fördergeber	Land Tirol
Zeitraum	1. Jänner 2016 - 30. Juni 2021
Kooperationsvereinbarung über den Aufbau einer Ladeinfrastruktur für E-Mobilität	Die Tiroler Netze GmbH (TINETZ) fördert die Errichtung von abrechnungsfähigen (AC-) Ladesystemen für ein- und mehrspurige Elektrofahrzeuge zur Nutzung an öffentlich zugänglichen Örtlichkeiten mit hoher Verweildauer sowie Besucherfrequenz. Voraussetzung ist ein Beitrag des Energielieferanten zur Errichtung der Ladestation, der dem Wert der Förderung der TINETZ entspricht. https://www.tiwag.at/privatkunden/energieeffizienz/foerderungen/mobilitaet-ladeinfrastruktur/#c2735 https://www.tiwag.at/fileadmin/user_upload/pdf/foerderungen_2017/Antragsformular_Ladestationen_TIWAG_2017.pdf
Abwickelnde Stelle	TIWAG – Tiroler Wasserkraft AG
Finanzierung	Bis 31. Dezember 2017
E-Mobilitätsförderung zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur	Die Tiroler Netze GmbH (TINETZ) fördert den Kauf von abrechnungsfähigen Ladestationen für ein- und mehrspurige Elektrofahrzeuge zur Nutzung an öffentlich zugänglichen Orten mit langer Verweildauer und hoher Besucherfrequenz. Die Förderung richtet sich an natürliche und juristische Personen, die AC-DC-Ladestationen im Verteilnetz der TINETZ errichten. Besonders angesprochen werden Tourismus- und Freizeiteinrichtungen sowie Einkaufszentren zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur. Der Förderbetrag für den Kauf einer Ladestation für Elektrofahrzeuge beträgt 50% des Rechnungsbetrags und ist pro Projekt mit max. 5.000 Euro begrenzt. https://www.tinetz.at/kundenservice/ladeinfrastrukturfoerderung/ https://www.tinetz.at/fileadmin/user_upload/Kundenservice/pdf/Antrag_Ladestationen.pdf
Fördergeber	TINETZ – Tiroler Netze GmbH
Zeitraum	Bis 31. Dezember 2017
Wien	
Förderung Transportfahräder für Privatpersonen	Gefördert wird die Anschaffung von neuen Transportfahrrädern und Elektro-Transportfahrrädern für Privatpersonen. Die Förderung gilt nicht für gebrauchte Elektro- und/oder Transportfahräder. Die Förderung beträgt bei einem E-Bike max. 50% des Nettokaufpreises oder 1.000 Euro. Es besteht eine Behaltepflicht von zwei Jahren. Pro Haushalt wird maximal ein neuerworbenes Fahrrad gefördert. https://www.fahrradwien.at/transportfahrrad/foerderung/ https://www.fahrradwien.at/wp-content/uploads/sites/2/2017/03/20170302-Transportfahrrad-F%C3%B6rderkriterien-Private.pdf
Abwickelnde Stelle	Mobilitätsagentur Wien
Finanzierung	Ab 1. März 2017 bis Ausschöpfen des Fördertopfes
Förderung Transportfahräder Unternehmen und Vereine	Gefördert wird die Anschaffung von neuen Transportfahrrädern und Elektro-Transportfahrrädern. Die Förderung gilt nicht für gebrauchte Elektro- und/oder Transportfahräder. Sie richtet sich an Unternehmen und Vereine mit Sitz in Wien. Die Förderung beträgt bis zu 50% des Kaufpreises (netto), bei Elektro-Transportfahrrädern maximal 1.000 Euro. Ergänzend dazu gibt es die Möglichkeit, eine Förderung im Rahmen des Aktionsprogrammes „Grätzelrad“ zu bekommen. Transporträder können zu 100% bis max. 3.000 Euro netto gefördert werden, wenn sie nicht überwiegend für die eigenen unternehmerischen Tätigkeiten verwendet werden und für NutzerInnen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. https://www.fahrradwien.at/wp-content/uploads/sites/2/2017/03/20170302-Transportfahrrad-F%C3%B6rderkriterien_Unternehmen.pdf
Abwickelnde Stelle	Mobilitätsagentur Wien
Finanzierung	Ab 1. März 2017 bis Ausschöpfen des Fördertopfes

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Stand Mai 2017; Darstellung: AustriaTech

FÖRDERUNGEN AUF EUROPÄISCHER EBENE

Auf europäischer Ebene sind Förderungen für Elektromobilität über verschiedene Förderprogramme verfügbar. Tabelle 11 zeigt die wichtigsten Förderschienen sowie die jeweiligen Ansprechstellen für InteressentInnen aus Österreich.

TAB. 11: FÖRDERUNGEN AUF EUROPÄISCHER EBENE

Förderprogramm Connecting Europe Facility (CEF) 2014-2020	Ziel ist die Weiterentwicklung transeuropäischer Netzwerke in den Bereichen Energie, Telekommunikation und Transport. Gefördert werden die Entwicklung und Errichtung neuer, sowie der Ausbau vorhandener Infrastrukturen und Dienste. Für die Aktivitätsbereiche Verkehr und Energie stehen in der Periode 2014-2020 insgesamt etwa 32 Milliarden Euro Finanzmittel zur Verfügung, die überwiegend in Form von nichtrückzahlbaren Zuschüssen vergeben werden. Als EU-Kofinanzierungsbeitrag sind im Rahmen von CEF bis zu 40% vorgesehen. http://inea.ec.europa.eu/en/cef/cef_transport/cef_transport.htm http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/project-funding/cef_en.htm Nationaler Ansprechpartner
Förderprogramme des Europäischen Struktur- und Investitionsfonds	Im Rahmen der transnationalen, interregionalen Programme und Netzwerkprogramme stehen in der Förderperiode 2014-2020 substantielle Mittel für Projekte in den Bereichen Energie und CO₂-Reduktion zur Verfügung. Die betreffenden Programme sind im Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gebündelt. http://www.oerok.gv.at/esi-fonds-at/efre.html Nationaler Ansprechpartner
Forschungs- rahmenprogramm Horizon 2020	Das Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union ist mit 80 Milliarden Euro bis zum Jahr 2020 dotiert. Partner aus jeweils drei Mitgliedsländern der Europäischen Union bzw. assoziierten Partnerländern können darin Forschungs- und Innovationsprojekte zu verschiedenen Themenbereichen, darunter „Verkehr & Energie“, einreichen. Für Forschungs- und Innovationsmaßnahmen beträgt die Förderquote 100%, für näher an der Implementierung befindliche Innovationsmaßnahmen liegt sie bei 70%. Die Förderung erfolgt auf Basis von Arbeitsprogrammen im Rahmen jährlich stattfindender Ausschreibungen. http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html https://www.ffg.at/Europa/H2020 Nationaler Ansprechpartner

TAB. 11: FÖRDERUNGEN AUF EUROPÄISCHER EBENE

European Green Vehicles Initiative (EGVI)

Das EU-Forschungsrahmenprogramm enthält acht vertragliche öffentlich-private Partnerschaften zu Themen von besonderem Interesse für Industrieforschung und Wirtschaft. Dazu zählen u.a. energieeffiziente Fahrzeuge. Ausschreibungen sind jährlich im Rahmen des Horizon 2020 Verkehrsarbeitsprogramms vorgesehen. Getragen wird EGVI auch von den europäischen Technologieplattformen zu Straßenverkehr (ERTRAC), Smart Systems (EPoSS) sowie Smart Grids (SmartGrids).

<http://www.egvi.eu/>
<http://www.ertrac.org>
<http://www.smart-systems-integration.org>
<http://www.smartgrids.eu>

Nationaler Ansprechpartner

Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking (FCH 2 JU)

Im Rahmen der gemeinsamen Technologieinitiative FCH 2 JU soll bis zum Jahr 2020 die Brennstoffzelle als ein Baustein des zukünftigen europäischen Energie- und Verkehrssystems etabliert werden. Die Ziele liegen in der Reduzierung der Kosten für Brennstoffzellen sowie der Erweiterung der Langlebigkeit. Die Förderung erfolgt auf Basis eines Arbeitsprogramms und im Rahmen jährlicher Ausschreibungen bzw. Vergabeverfahren.

<http://www.fch-ju.eu/>

Nationaler Ansprechpartner

Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Stand Mai 2017; Darstellung: AustriaTech

TREND**Förderung als Instrument, um Emission im Verkehr zu reduzieren**

Die politische Förderung CO₂-armer Mobilität inklusive elektrifizierter Fahrzeuge kann zwischen 2020 und 2030 jedes Jahr weltweit 330 Milliarden Dollar an Ausgaben für Öl einsparen, zeigt der im April 2016 veröffentlichte Report „Oil Market Futures – A Report for the European Climate Foundation“ der Cambridge Econometrics und des International Council on Clean Transportation (ICCT).¹²⁸ Dieser Wert soll Motivator und Richtschnur für weitere Aktivitäten sein. Bei Förderungen muss allerdings darauf geachtet werden, dass keine Mitnahmeeffekte eintreten. Sie können für den Beginn unterstützend sein, Elektromobilität soll aber langfristig ohne solche auskommen, um dadurch nicht gewollte Effekte wie Gewöhnung und daraus resultierende mangelnde Innovationsnotwendigkeit zu erzielen.¹²⁹ Die Studie kommt zu dem Schluss, dass aus makroökonomischer Sicht mittelfristig eine weitere Förderung von Elektromobilität sinnvoll erscheint, um die durch die Politik gesetzten Ziele erreichen zu können.



6 Fahrzeuge und Infrastruktur

Während die Zulassungszahlen der Elektroautos in Österreich 2016 weiterhin dynamisch anstiegen (siehe Kapitel 1), war in der Palette der verfügbaren, rein elektrisch betriebenen Modelle weitestgehend Stillstand zu beobachten. Neu erschienen ist als BEV lediglich der Hyundai IONIQ, der mit einer im Marktvergleich hohen Reichweite moderate Kosten verursacht. Weitere Modelle – der Smart ED, der Ford Focus Electric sowie der Nissan Leaf – sind als überarbeitete Versionen mit höheren Reichweiten und Verbesserungen erschienen.

Weiterhin fehlen rein elektrisch betriebene Mittelklassewagen und familiengeeignete Elektroautos. Zuletzt kündigten mehrere Fahrzeughersteller wie Daimler¹³⁰, Seat¹³¹ und Subaru¹³² ihren Einstieg in die Elektromobilität mit Anfang 2020 an.

Das folgende Kapitel beinhaltet Übersichten zu Ladeinfrastruktur, Lademodi, Ladeleistung und Ladezeiten sowie Infoboxen. Im Anschluss werden verfügbare E-PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie Elektrofahrräder vorgestellt.

LADEINFRASTRUKTUR UND LADUNG

LADEINFRASTRUKTUR IN ÖSTERREICH

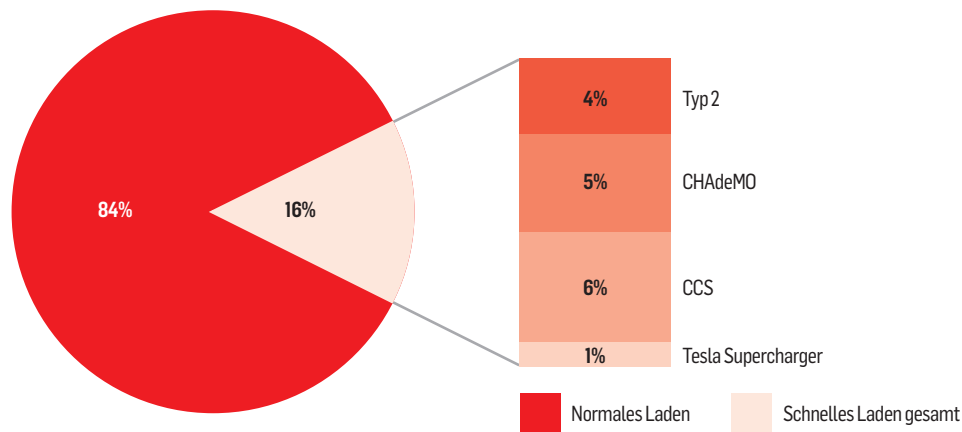
In Österreich sind heute zahlreiche Ladestationen für Elektroautos im öffentlichen und halböffentlichen Raum verfügbar. 2016 war international eine Tendenz hin zu mehr öffentlichen Schnellladestationen, insbesondere am hochrangigen Verkehrsnetz, erkennbar. Die Tendenz setzte sich bis ins beginnende Jahr 2017 fort. So wurde Ende 2016 bekanntgegeben, dass BMW, Daimler, Ford und der Volkswagen-Konzern mit seinen Töchtern Audi und Porsche ein Joint Venture zur Errichtung „des leistungsstärksten Ladenetzes für Elek-

trofahrzeuge in Europa“ planen.¹³³ Grenzüberschreiten des Schnellladen innerhalb Europas ermöglicht die von fünf europäischen Schnelllade-Netzwerken gegründete „Open Fast Charging Alliance“, an der aus Österreich das Unternehmen SMATRICS beteiligt ist.¹³⁴ In Österreich sind derzeit 2.010 Normalladepunkte und 373 Schnellladepunkte verfügbar. 16 Prozent der verfügbaren Ladepunkte ermöglichen Schnellladen (siehe Abb. 18). Diese teilen sich in folgende Ladestandards: Schnelles Laden mittels Typ 2 Stecker (4%), Gleichstrom-Schnellladen mittels CHaDeMO Steckersystem (5%), mittels europäischem Standard Combined Charging Systems (CCS) (6%) sowie mittels Superchargern der Fahrzeuge der Marke Tesla (1%). Diese Lademöglichkeiten sind verstärkt am hochrangigen Verkehrsnetz und in Ballungszentren zu finden (siehe „Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights“, Abbildung 3).

ABB. 17: LADESTATION
© ELECTRODRIVE



LADEINFRASTRUKTUR IN ÖSTERREICH



Quelle: kelag; Darstellung: AustriaTech

ABB. 18: VERTEILUNG DER LADEMÖGLICHKEITEN NACH LADELEISTUNG AN ÖFFENTLICHEN UND HALBÖFFENTLICHEN LADESTATIONEN IN ÖSTERREICH
© AUSTRIATECH

LADEMODI, -KAPAZITÄT UND -TECHNIK

Die Ladedauer eines Elektroautos wird neben dem Zustand der Batterie (kalt, warm, leer, halbvoll, etc.) maßgeblich von zwei Faktoren bestimmt: der Ladekapazität der Batterie des E-Autos und der im E-Auto verbauten Ladetechnik. Das bedeutet, dass durch die Installation einer leistungsfähigen Ladestation und die Verwendung eines geeigneten Kabels allein noch keine schnelle Auflademöglichkeit des E-Autos gegeben ist.

Ausgehend von einer Batteriekapazität von 20 Kilowattstunden (kWh) bewegt sich die Ladedauer an einer Haushaltssteckdose (230 Volt/10 Ampere = 2,3 kW einphasig) zwischen sechs und acht Stunden, während ein

Auto mit einem dreiphasigen Ladegerät in etwa eine Stunde an einer schnellen Wallbox (400 Volt/32 Ampere = 22 kW dreiphasig) aufgeladen werden kann. Verfügt das Elektroauto hingegen nur über ein einphasiges Ladegerät, wäre der Ladevorgang auch an einer 22 kW-Wallbox auf theoretisch 7,4 kW begrenzt. Zur Vermeidung von Schiefelasten im Stromnetz sind maximal 4,6 kW pro Phase zugelassen, weshalb das Auto mit 20 kWh-Akku hier etwa vier bis fünf Stunden laden würde.

Die folgende Tabelle zeigt, über wie viele Phasen ausgesuchte Elektrofahrzeuge geladen werden können und welche Ladezeiten sich daraus ergeben.

TAB. 12: ÜBERSICHT: UNGEFÄHRE LADEZEITEN DER BELIEBTESTEN E-AUTOS IN STUNDEN ¹³⁵

Modell	Phasen	Dauer 2,3 kW	Dauer 11 kW (3,7 kW)	Dauer 22 kW (7,4 kW)
BMW i3 (22 kWh)	1	8	(6)	(3)
BMW i3 (33 kWh)	3	12	3	(4,5)
Hyundai Ioniq (28 kWh)	1	12	(7,5)	(4,5)
Kia Soul EV (27 kWh)	1	12	(7,5)	(4,5)
Nissan Leaf (24 kWh)	1	10	(7,5)	(4)
Nissan Leaf (30 kWh)	1	13	(10)	(5,5)
Renault ZOE (22 kWh)	3	10	3	2
Renault ZOE (41 kWh)	3	25	4,5	3
Smart 451 ED (18 kWh)	3	8	2	1
VW e-Golf (24 kWh)	1	11	(7)	-
VW e-Golf (35 kWh)	2	13	(10)	-
VW e-up! (19 kWh)	1	8,5	(5,5)	-

Darstellung: AustriaTech

In Klammern dargestellt sind die Ladezeiten bei reduzierter Ladeleistung, z.B. der Hyundai Ioniq kann selbst bei einer verfügbaren Ladeleistung von 11 kW nur mit 3,7 kW (einphasig) bzw. bei einer verfügbaren Leistung von 22 kW nur mit 7,4 kW (zweiphasig) laden.

Wird das Auto zu festgelegten Zeiten benötigt, hat es längere Standpausen oder verfügt es über ein einphasiges Bordladegerät, können die Zusatzkosten für eine 22 kW-Wallbox und entsprechende Verkabelungen

zugunsten einer 16 A-Drehstrom-Wallbox mit 3,7 kW eingespart werden. Die Verlustleistung nimmt mit steigender Ladeleistung tendenziell zu, was ebenfalls für langsames Laden spricht.¹³⁶

TAB. 13: AC-LADELEISTUNGEN EIN- UND DREI-PHASIG¹³⁷

	230 V 1-phasig	400 V 3-phasig
10 A	2,3 kW	6,9 kW
13 A	3,0 kW	9,0 kW
16 A	3,7 kW	11 kW
20 A	4,6 kW	13,8 kW
32 A	7,4 kW	22 kW
63 A	14,5 kW	43,5 kW



LADEN MIT WECHSELSTROM

In Österreich stehen zur Ladung von Elektroautos mit Wechselstrom (AC) grundsätzlich drei Phasen zur Verfügung. Wie viele Phasen zum Laden genutzt werden, und wie hoch daher die nutzbare Leistung und Ladedauer des E-Fahrzeugs ist, hängt neben dem Stromangebot an der Ladestation maßgeblich vom im E-Auto verbauten Ladegerät ab. Meist werden durch die OEMs aus Kostengründen nur ein- bzw. zweiphasige Ladegeräte in den E-Autos verbaut. BMW war 2016 der erste deutsche Hersteller, der dreiphasiges Laden gegen Aufpreis anbot.¹³⁸

Die im Haushaltsbereich für die Ladung von E-Fahrzeugen verbauten Steckertypen beeinflussen das Angebot an Leistung in kW, die für die Aufladung des E-Autos zur Verfügung steht. Dies sind die folgenden Steckertypen (siehe Abbildung 19):¹³⁹

Der **Standard-Stecker** (nach CEE 7/4, **Mode 1**) wird auch als „Haushalts- oder Schuko-Stecker“ bezeichnet. Er ist auf 230 Volt/10 Ampere ausgelegt und erzielt eine Ladeleistung von etwa 2,3 kW.

Der **CEE-Blau Stecker** (nach Norm IEC 60309, **Mode 2**) wird auch als „Camping-Stecker“ bezeichnet und ist im Vergleich mit dem Schuko-Stecker wesentlich robuster und höheren Belastungen gewachsen. Er ist auf 230 Volt/32 Ampere ausgelegt und erzielt (mit integrierter Sicherheitsbox) eine Ladeleistung von 7,4 kW.

Der **CEE-Rot Stecker** (nach Norm IEC 60309, **Mode 2**) wird auch als „Drehstrom-Stecker“ bezeichnet und ist ebenfalls für hohe Dauerbelastung geeignet. Er ist auf 400 Volt/16 Ampere ausgelegt und erzielt (mit integrierter Sicherheitsbox) eine Ladeleistung von 11 kW (ggf. bis zu 22 kW).

Der **Ladestecker Typ 2** (nach Norm IEC 62196, **Mode 3**) ist der Stecker, mit dem die meisten privaten Ladestationen (Wallboxen) ausgerüstet sind. Typ 2-Stecker wurden speziell für das Laden von E-Autos entwickelt, daher werden heute die meisten E-Autos autoseitig mit Typ 2 Steckern ausgerüstet. Neben der Energieübertragung erfolgt auch ein Austausch von Informationen zwischen Fahrzeug und Ladepunkt. In ihrer stärksten Ausführung (400 Volt/32 Ampere) erzielen Typ 2 Stecker eine Leistung von bis zu 22 kW. Der Typ 2 Stecker ist der einzige Stecker, der standardmäßig über eine Verriegelung verfügt. Soll ein E-Fahrzeug geladen werden, das autoseitig mit Ladestecker Typ 1 ausgeliefert wurde (überwiegend asiatische Fahrzeuge), kann dieses aufgrund des im Auto verbauten einphasigen Ladegeräts mit maximal 7,4 kW Ladeleistung geladen werden.

MODE 1

ungesteuertes Laden (über Haushalts- oder Industriestecker)

**MODE 2**

gesteuertes Laden (über Haushalts- oder Industriestecker mit integrierter Sicherheitsbox)

**MODE 3**

gesteuertes Laden (über speziellen Typ-2-Stecker mit Ladestation)



ABB. 19: DIE LADEMODI
DES KABELGEBUNDE-
NEN WECHSELSTROM-
LADENS GEMÄSS IEC¹⁴⁰
© AUSTRIATECH

ELEKTROMOBILITÄT UND DAS STROMNETZ

Stromnetze stehen vor großen Herausforderungen, den benötigten Strom zu EndkundInnen zu transportieren – insbesondere Niederspannungsnetze. Ladeleistungen von bis zu 11 kW – bei beschleunigtem Laden sogar bis zu 22 kW – betragen ein Vielfaches der derzeit gängigen Hausanschlüsse (etwa 2-4 kW). Durch hohe Ladeleistungen und zusätzlich lange Ladedauer kommt es bei einer hohen Durchdringung der Elektromobilität zu hohen Gleichzeitigkeiten. Elektrische Netze werden demnach stark belastet.¹⁴¹ Ungesteuerte (schnelle) Ladevorgänge führen potenziell zu einem sehr hohen Ausbaubedarf in den Stromnetzen und damit zu hohen volkswirtschaftlichen Kosten. Forschung und Entwicklung arbeiten an Lösungen für dieses Problem – auch in Zusammenhang mit Smart Grids. Die Netzgesellschaften legen bei technischen Entwicklungen besonderes Augenmerk darauf, Anschlüsse für Wallboxen gerecht zu ermöglichen, aber auch auf die verursachungsgerechte Kostenzuteilung.



ELEKTROFAHRZEUGE

BATTERY ELECTRIC VEHICLES – BEV

Die folgende Tabelle zeigt rein elektrisch betriebene Fahrzeuge, die derzeit in Österreich verfügbar sind.

TAB. 14: VERFÜGBARE E-FAHRZEUGE DES TYP5 MI IN ÖSTERREICH

Marke – Typ	Leistung	elektrische Reichweite	Akku	Verbrauch	Stecker-Typ autoseitig	Preis ab
BMW i3	125 kW	190 km	18,8 kWh	14 - 17 kWh/100 km	Typ 2, CCS	34.950,- €
smart fortwo electric drive	55 kW	145 km	17,6 kWh	15,1 kWh/100 km	Typ 2	19.420,- € zzgl. Batteriemiete
Ford Focus Electric	107 kW	160 km	23 kWh	15,9 kWh/100 km	Typ 2	34.900,- €
Citroen C-Zero	49 kW	160 km	16 kWh	12,6 kWh/100 km	Typ 2, CHAdeMO	19.390,- €
Hyundai IONIQ	88 kW	280 km	28 kWh	11,5 kWh/100 km	Typ 2, CCS	33.990,- €
Kia Soul EV	81 kW	212 km	27 kWh	14,7 kWh/100 km	Typ 2, CHAdeMO	30.790,- €
Mercedes B250e	132 kW	200 km	28 kWh	16,6 kWh/100 km	Typ 2	39.151,- €
Mitsubishi i-MiEV	49 kW	160 km	16 kWh	13,5 kWh/100 km	Schuko, CHAdeMO	23.790,- €
Nissan e-NV200 (PKW)	80 kW	167 km	24 kWh	16,5 kWh/100 km	Typ 2, CHAdeMO	31.289,- € zzgl. Batteriemiete
Nissan Leaf	80 kW	199/250 km	24/30 kWh	15,0 kWh/100 km	Typ 2, CHAdeMO	23.365,- €/28.485,- € zzgl. Batteriemiete
Peugeot iOn	49 kW	160 km	16 kWh	13,5 kWh/100 km	Typ 2, CHAdeMO	19.390,- €
Renault Kangoo ZE	44 kW	170 km	22 kWh	15,5 kWh/100 km	Typ 2	24.500,- € zzgl. Batteriemiete
Renault Twizy	13 kW	100 km	6,1 kWh	6,1 kWh/100 km	Schuko	6.950,- € zzgl. Batteriemiete
Renault Zoe	65 kW	210 km	22 kWh	14,6 kWh/100 km	Typ 2	21.500,- € zzgl. Batteriemiete
Tesla Model S	310 kW	470 km	70 kWh	22 kWh/100 km	Typ 2, Supercharger	88.200,- €
VW e-Golf	85 kW	190 km	24,2 kWh	12,7 kWh/100 km	Typ 2, CCS	34.900,- €
VW e-up!	60 kW	160 km	18,7 kWh	11,7 kWh/100 km	Typ 2, CCS	26.900,- €

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Rot markiert sind die Neuerscheinungen 2016; Darstellung: AustriaTech, Stand März 2017.

PLUG-IN-HYBRID-FAHRZEUGE – PHEV

Durch die großen Hersteller wird heute fast jedes Modell zumindest teil-elektrifiziert. 2016 kam eine ganze Reihe neuer Plug-In-Hybride auf den Markt. Diese weisen hohe Motorleistungen bei eher niedrigen rein elektrischen Reichweiten auf.

TAB. 15: VERFÜGBARE PHEV-FAHRZEUGE DES TYP5 M1

Marke – Typ	Leistung	elektrische Reichweite	Verbrauch	CO ₂ -Emissionen	Stecker-Typ autoseitig	Preis ab
Audi A3 e-tron	150 kW	50 km	1,6 - 1,7 l S/100 km	37 - 39 g/km	Typ 2	38.400,- €
Audi Q7 e-tron	190 kW	56 km	1,9 l D/100 km	46 g/km	Typ 2	81.490,- €
BMW X5 xDrive40e	230 kW	31 km	3,3 l S/100 km	78 g/km	Typ 2	69.300,- €
BMW 225xe	165 kW	41 km	2,0 l S/100 km	46 - 49 g/km	Typ 2	38.700,- €
BMW 330e	185 kW	20 km	1,9 l S/100 km	44 - 49 g/km	Typ 2	43.500,- €
BMW 740e	240 kW	42 km	2,1 l S/100 km	45 - 51 g/km	Typ 2	91.200,- €
BMW i3 mit Range Extender	125 kW	170 km	0,6 l S/100 km	13 g/km	Typ 2, CCS	39.450,- €
BMW i8	266 kW	25 km - 35 km	2,1 l S/100 km	49 g/km	Typ 2	130.000,- €
Mercedes Benz S 500e	325 kW	33 km	2,8 l S/100 km	65 g/km	Typ 2	110.254,- €
Mercedes Benz GLE 500 e	325 kW	30 km	3,3 - 3,7 l S/100 km	78 - 84 g/km	Typ 2	74.197,- €
Mercedes Benz C 350e	205 kW	31 km	2,1 - 2,4 l S/100 km	48 - 55 g/km	Typ 2	51.051,- €
Mercedes Benz C350e T	205 kW	31 km	2,1 l S/100 km	48 - 54 g/km	Typ 2	52.717,- €
Mitsubishi Outlander Plugin-Hybrid	149 kW	52 km	1,8 l S/100 km	44 g/km	Schuko, CHAdeMO	39.900,- €
Porsche Cayenne S E-Hybrid	306 kW	36 km	3,4 l S/100 km	71 g/km	Typ 2	82.920,- €
Porsche Panamera S E-Hybrid	306 kW	36 km	3,1 l S/100 km	71 g/km	Typ 2	106.720,- €
Toyota Prius III Plug-In Hybrid	100 kW	23 km	2,1 l S/100 km	49 g/km	Typ 1	36.600,- €
Volvo V60 D6 Plugin-Hybrid	212 kW	50 km	1,8 l S/100 km	48 g/km	Typ 2	56.600,- €
Volvo XC 90 T8 Plugin-Hybrid	300 kW	43 km	2,1 l S/100 km	59 g/km	Typ 2	76.650,- €
Kia Optima Hybrid PHEV	151 kW	54 km	2,4 l S/100 km	49 g/km	Typ 2	k.A. (ca. 36.000 €)
VW Golf GTE	150 kW	50 km	1,5 l S/100 km	35 g/km	Typ 2	36.900,- €
VW Passat GTE	160 kW	50 km	1,6 l S/100 km	37 g/km	Typ 2	k.A. (44.250,- €), als Variant 45.250,- €

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Rot markiert sind die Neuerscheinungen 2016; Darstellung: AustriaTech, Stand März 2017.

NUTZFAHRZEUGE

Im Bereich der elektrisch betriebenen Nutzfahrzeuge war 2016 ein wenig mehr Dynamik als noch in den Jahren zuvor festzustellen. Die Marktnachfrage, besonders nach E-LKW, steigt maßgeblich an. Unternehmen

betätigen sich daher vermehrt in diesem Marktsegment. Verfügbare E-LKW mit hohen Tonnagen werden meist auf der Basis von MAN- oder IVECO-LKW aufgebaut. Diese E-LKW sind oft nicht „von der Stange“ verfügbar und müssen gesondert angefertigt werden.

TAB. 16: VERFÜGBARE E-NUTZFAHRZEUGE NACH FAHRZEUGKLASSEN

Marke – Typ	Reichweite	Verbrauch	Stecker Typ
Leichte Nutzfahrzeuge – Fahrzeugklasse L6e und L7e			
Alke ATX 110 E (mehrere Varianten)	60 km	k.A.	Schuko
Estrima Biro	50 km	k.A.	Schuko
Kyburz DXP mit/ohne Anhänger	100 km	k.A.	Schuko
MELEX N.Car 379 Bestattungsfahrzeug	80 km	12 kWh/100 km	Schuko
MELEX N.Car 381 Transporter kurz	80 km	12 kWh/100 km	Schuko
MELEX N.Car 391 Transporter lang	80 km	12 kWh/100 km	Schuko
Tomberlin E-Merge	ab 50 km	k.A.	Schuko
Renault Twizy Cargo	100 km	6,1 kWh/100 km	Schuko
Nutzfahrzeuge – Fahrzeugklasse N1			
Alke XT 320 E	50 - 100 km	k.A.	Schuko
Bdoto eDoblo Van	100 km	k.A.	Schuko
Bdoto eDucato Chassis (mehrere Varianten)	200 km	k.A.	Schuko
Bdoto eTrafic Van	160 km	k.A.	Schuko
Citroen Berlingo Electric (mehrere Varianten)	120 km	21 kWh/100 km	k.A.
SFL – ELI	110 km	k.A.	Typ 2
EMOSS VW Crafter	130 km	k.A.	k.A.
Citroen Berlingo Electric L2 Komfort	170 km	13,2 kWh/100 km	Typ 1 (Typ 2 optional)
Golia Pick-up (lang)	50 - 75 km	15 kWh/100 km	Schuko
Nissan e-NV200 (Kastenwagen)	170 km	16,5 kWh/100 km	Typ 1, CHAdeMO
Peugeot iON LKW	150 km	13,5 kWh/100 km	Schuko
Peugeot Partner Electric L1 Business	170 km	13,2 kWh/100 km	Schuko (Typ 2 optional)
Renault Kangoo ZE	170 km	15,5 kWh/100 km	Typ 2 (Schuko optional)
Renault Kangoo ZE maxi	170 km	15,5 kWh/100 km	Typ 2 (Schuko optional)
Kreisel Electric Caddy	350 km	17,4 kWh/100 km	Typ 2
Voltia eVan K3 Furgon	k.A.	k.A.	Typ 2
VW e-load up!	160 km	11,7 kWh/100 km	Typ 2
Nutzfahrzeuge – Fahrzeugklasse N2			
E-Force Electric Truck	350 km	60-110 kWh/100 km	k.A.
EMOSS CM 16t	135 km	k.A.	k.A.
Iveco Daily Electric	280 km	30-35 kWh/100 km	CEE
Kreisel Electric Sprinter	300 km	k.A.	Typ 2
Nutzfahrzeuge – Fahrzeugklasse N3			
Framo e-Truck	k.A.	k.A.	k.A.
Terberg YT202-EV (mehrere Varianten)	4 – 6 Betriebsstunden	k.A.	k.A.

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Rot markiert sind die Neuerscheinungen 2016; Darstellung: AustriaTech, Stand März 2017.

WASSERSTOFFFAHRZEUGE – FCEV

Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb mit Wasserstoff als Energieträger (FCEVs) haben bislang in Österreich geringe Marktdurchdringungsquoten. Dies liegt daran, dass bislang nur sehr wenige Fahrzeuge am Markt verfügbar und Betankungsmöglichkeiten mit Wasserstoff sporadisch vorhanden sind.

Der Aufbau einer öffentlich zugänglichen Infrastruktur soll Hand in Hand mit der Entwicklung auf Seiten der Fahrzeuge erfolgen. Im September 2016 wurde eine Wasserstofftankstelle in Asten bei Linz¹⁴² und Ende März 2017 in Graz¹⁴³ eröffnet.

Die Tabelle 17 zeigt die Wasserstofffahrzeuge am österreichischen Markt.

TAB. 17: VERFÜGBARE FCEV FAHRZEUGE IN ÖSTERREICH

Marke – Typ	Reichweite	Verbrauch kg/100 km
Toyota Mirai	500 km	0,76
Hyundai ix35 Fuel Cell	594 km	0,95

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Rot markiert sind die Neuerscheinungen 2016; Darstellung: AustriaTech, Stand März 2017.

ELEKTROFAHRRÄDER UND ELEKTRO-TRANSPORTRÄDER

Elektrofahrräder werden in Österreich zunehmend beliebter und erschließen sich immer mehr jüngeren Klientel. Laut Verband der Sportartikelherzeuger und Sportausrüster Österreichs (VSSÖ) wurden im Jahr 2016 in Österreich 86.546 E-Bikes verkauft. Bei in Summe 397.000 verkauften Fahrrädern entspricht dies einem Anteil von 21,8 Prozent.¹⁴⁴ Im Europa-Vergleich liegt Österreich mit zirka 9.000 Stück pro Million EinwohnerInnen an dritter Stelle nach den Niederlanden und Belgien.¹⁴⁵



ABB. 20: TRANSPORT-FAHRRÄDER
© MOBILITÄTS-AGENTUR WIEN / CHRISTIAN FÜRTHNER

TAB. 18: VERKAUFSAZAHLEN – FAHRRÄDER UND E-FAHRRÄDER IN ÖSTERREICH

	2013	2014	2015	2016
Summe	331.700	350.400	390.780	397.000
Kinder- und Jugendräder	40.000	46.100	45.630	50.022
Citybikes	19.200	22.800	27.690	17.468
Trekking Bikes	63.700	61.800	46.020	41.288
Crossbikes			42.510	38.906
Mountainbikes	145.980	148.900	133.770	133.392
Rennräder	16.000	16.900	14.040	14.689
Sonstige (Lastenfahrräder, Falträder, usw.)	3.820	3.900	3.900	14.689
E-Bikes	43.000	50.000	77.220	86.546
E-Bikes Veränderung zur Vorperiode	k.A.	16,28%	54,44%	12,08%
E-Bike Anteil an den Verkäufen	12,96%	14,27%	19,76%	21,80%

Quelle: Verband der Sportartikelherzeuger und Sportausrüster; Darstellung: AustriaTech, Stand Mai 2017.

Elektrofahrräder oder Pedelecs sind für breite Bevölkerungsschichten attraktiv und verlieren immer mehr das Image des „Seniorenfahrzeugs“. Besonders puristische Design-Bikes und Stadträder werden zunehmend nachgefragt. Das Fahrrad ist nicht mehr nur Fortbewegungsmittel, sondern Lifestyle-Produkt und Statussymbol.

Neben Modellen für den urbanen Bereich und den täglichen Einsatz auf dem Weg zur Arbeit umfasst das Angebot an Elektrofahrrädern auch zunehmend den Fun- und Freizeitbereich. Besonders gestiegen sind die Zahlen bei den E-Mountainbikes. Der Offroad-Bereich ist vom Jahr 2015 auf 2016 um 80 Prozent gewachsen.⁶

Auch E-Lastenfahrräder sind praktisch und mittlerweile – vor allem in Städten – kein exotisches Bild mehr. In Österreich gibt es vor allem auf Landes- oder Gemeindeebene finanzielle Unterstützung beim Ankauf von E-Lastenrädern. Die Anschaffung eines E-Transportrades wird dadurch noch attraktiver gemacht – teilweise können sogar mehrere Förderungen kombiniert werden.¹⁴⁷

TAB. 19: E-FAHRRÄDER ZUM LASTENTRANSPORT¹⁴⁸

Marke – Typ	Gewicht	max. Reichweite	zulässiges Gesamtgewicht	Link	Preis ab
KTM e-shopper	31,8 kg	58 km	150 kg	www.ktm-bikes.at	2.999,- €
Mifa E-Trike	66 kg	56,5 km	250 kg	www.mifa.de	2.599,- €
Pedalpower Long Harry Center	44,7 kg	84 km	180 kg	pedalpower.de	3.998,- €
Pedalpower Long Harry Front	k.A.	52 km	180 kg	pedalpower.de	3.698,- €
Radkutsche Musketier	85,5 kg	120 km	300 kg	www.radkutsche.de	6.032,- €
Riese und Müller Load Hybrid Touring	33 kg	51 km	200 kg	www.r-m.de/de/e-cargo	4.999,- €
Urban Arrow	59,2 kg	44 km	245 kg	www.urbanarrow.com	4.250,- €
Urban-E iBullitt	52,9 kg	136 km	250 kg	urban-e.eu/cargo-ebike-ibullitt	4.890,- €
Butchers and Bicycles MK1-E	50 kg	110 km	220 kg	www.butchersandbicycles.com	4.995,- €
Gobax Get-1 pro (verschiedene Modelle)	k.A.	140 km	180 kg	gobax-bikes.de	1.298,- €
Bakfiets.nl CargoTrike (verschiedene Modelle)	42 kg	bis 70 km	130 kg	www.bakfiets.nl	3.699,- €
Bakfiets.nl CargoBike Cruiser (verschiedene Modelle)	42 kg	bis 70 km	130 kg	www.bakfiets.nl	3.349,- €
Bakfiets.nl CargoBike XL Business (verschiedene Modelle)	k.A.	bis 70 km	130 kg	www.bakfiets.nl	4.738,- €
HNF Heisenberg CD1 Cargo	45 kg	bis 130 km	235 kg	www.hnf-heisenberg.com	5.995,- €
Babboe City Mountain-E	k.A.	bis 60 km	100 kg	www.babboe.at/de/city-mountain-e	3.299,- €

Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Darstellung: AustriaTech

Ausblick

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) gibt die Zielrichtung vor, CO₂-Emissionen bis 2030 im Personenverkehr zu halbieren und im Güterverkehr eine Stabilisierung der CO₂-Emissionen in Bezug auf 2016 zu erreichen.¹⁴⁹ Bis zum Jahr 2030 wird dafür ein Neuzulassungsanteil von 100 Prozent bei emissionsfreien PKW und leichten Nutzfahrzeugen angestrebt, bis 2040 auch bei LKW und Bussen. Flankiert wird dies durch Maßnahmen in der öffentlichen Beschaffung und beim Aufbau von Infrastruktur für alternative Kraftstoffe. Derzeit beträgt der Anteil der Elektromobilität an den Neuzulassungen gerade einmal 1,54 Prozent.

Die Komplexität des Themas wird weiter zunehmen. Elektromobilität wirkt nicht nur im Verkehrsbereich als Querschnittsmaterie: sie tangiert viele technologische Bereiche wie Elektrotechnik, Fahrzeugherstellung, Energie und Infrastruktur und stellt neue Anforderungen an die Rechtsgrundlagen.

Es bestehen Gründe, die heute nach wie vor vom Kauf eines E-Fahrzeugs abhalten. So nennen potenzielle UmsteigerInnen folgende:

- das Fehlen von (Schnell-)Ladestationen in ausreichender Anzahl, besonders entlang des hochrangigen Straßennetzes,
- den höheren Preis von Elektroautos im Vergleich zu Autos mit Verbrennungsmotoren sowie
- die als zu niedrig empfundene Reichweite von E-Fahrzeugen.

Zahlreiche Anbieter planen kostengünstige Elektroauto-Modelle mit einer für den Massenmarkt akzeptablen Reichweite und engagieren sich in der Etablierung von neuen Mobilitätsformen wie (E-)Car-Sharing oder dem Auf- beziehungsweise Ausbau von Ladeinfrastruktur. Für die kommenden Jahre haben mehrere Autohersteller angekündigt, weitere Elektroauto-Modelle auf den Markt bringen zu wollen. Beispielsweise ist für 2017 die Einführung des Opel Ampera-e und für 2018 die Einführung des Tesla Model 3 angekündigt. Auch neue Anbieter, wie die chinesische BYD werden mittelfristig auf den österreichischen Markt drängen. Zunehmende Konkurrenz und Entwicklungen vor allem bei den Fahrzeugbatterien führen zu fallenden Preisen. Die Kapazität und Energiedichte der Batterie ist dabei das Hauptthema und ein sehr großer Kostenfaktor beim Elektroauto. Stand der Technik sind Lithium-Ionen-Batterien, zahlreiche Forschungen beschäftigen sich mit alternativen Technologien wie Lithium-Schwefel oder Lithium-Luft.

Im Bereich der Ladeinfrastruktur gibt es noch Entwicklungspotenzial beispielsweise im Bereich Lastenmanagement, bei dem Ladung, regenerative Erzeugung von Strom und Netzauslastung kombiniert gesehen werden können. Die Stabilität der Energienetze wird eine große Herausforderung für die Netzbetreiber werden. Die vorhandene Anschlussleistung muss dem Bedarf entsprechen – dies gilt nicht nur für ein Gebäude, sondern auch für eine gesamte Siedlung. Ebenso können für den einzelnen Anschluss hohe Kosten und Auswirkungen auf andere Netzebenen entstehen.

Um der Elektromobilität in Österreich einen entsprechenden Rahmen bieten zu können, wird weiterhin an verschiedenen Themen im rechtlich-regulatorischen Kontext gearbeitet. Begleitend zu gesetzlichen Änderungen werden Leitfäden für NutzerInnen wie auch für andere Stakeholdergruppen erstellt und auf der Webseite des bmvit abrufbar sein. Alle Maßnahmen und Aktivitäten zielen darauf ab, optimierte Rahmenbedingungen zu gestalten, um die mit alternativen Antriebstechnologien verbundenen Chancen für Österreichs BürgerInnen und Umwelt, Mobilität und Technologie, Energie und Industrie zu nutzen und weiter prioritär zu verfolgen, führt das bmvit auf seiner Webseite an.¹⁵⁰

Elektromobilität leistet, als Baustein in einem modernen Gesamtverkehrssystem, einen relevanten Beitrag, den Verkehr effizienter und umweltfreundlicher zu machen, so wie es im Gesamtverkehrsplan für Österreich¹⁵¹ beschrieben ist.

Die strategischen Dokumente des Bundes, allen voran der aktuelle Nationale Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“, beschreiben den Weg zu einer weitgehend dekarbonisierten Mobilität bis zum Jahr 2050. AustriaTech unterstützt mit ihren Aktivitäten das bmvit, Ziele und Maßnahmen im sich transformierenden Themenbereich (E-)Mobilität zu entwickeln. Sie begleitet damit die Entwicklung entsprechender Technologien und hilft, nachhaltige Mobilität zu gewährleisten. Dazu werden relevante Beiträge – wie dieser Monitoringbericht – hinsichtlich technischer und organisatorischer Aspekte zur Umsetzung und Weiterentwicklung unseres Mobilitätssystems aufbereitet.

Elektromobilität bietet große Chancen für den Wirtschaftsstandort Österreich. Es bleibt abzuwarten, ob der Markthochlauf der Elektromobilität weiterhin so effektiv wie bisher vorangetrieben werden kann. Die bereits gestarteten Initiativen des Jahres 2017 versprechen jedenfalls einen positiven Ausblick auf die elektromobile Zukunft.

Glossar

A	Ampere
AC	alternating current - Wechselstrom
BBG	Bundesbeschaffungsgesellschaft: Zentrale Stelle zur Beschaffung für Bundesdienststellen (http://www.bbg.gv.at/)
BEÖ	Bundesverband Elektromobilität Österreich - Vereinigung von Energieversorgungsunternehmen zur koordinierten Umsetzung von Ladeinfrastruktur in Österreich (http://www.beoe.at/)
BEV	Elektrofahrzeug
BIP	Bruttoinlandsprodukt – Gesamtwert aller Güter (Waren und Dienstleistungen), die innerhalb eines Jahres innerhalb der Landesgrenzen einer Volkswirtschaft als Endprodukte hergestellt wurden, nach Abzug aller Vorleistungen.
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (https://www.bmlfuw.gv.at/)
bmvit	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (https://www.bmvit.gv.at/)
BMWFUW	Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (https://www.bmwfw.gv.at/)
CCS	Combines Charging System – internationaler Ladestandard für Elektrofahrzeuge auf Basis der Typ-2-Fahrzeugkupplung, der Ladeverfahren mit Gleichstrom- und Wechselstrom erlaubt.
CHAdemo	Backronym von "Charge de Move" – Stecker-Typ bzw. elektrische Schnittstelle eines Batteriemanagementsystems für Elektroautos, das bevorzugt von japanischen Fahrzeugherstellern verwendet wird und schnelles Laden erlaubt.
CO	Kohlenmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid - chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff - natürlicher Bestandteil der Luft und wichtiges Treibhausgas in der Erdatmosphäre
DC	direct current - Gleichstrom
DE	Deutschland
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union – Staatenverbund mit 28 Mitgliedstaaten (Stand: Mai 2017)
F&E	Forschung und Entwicklung
FCEV	Wasserstofffahrzeuge
g	Gramm
H ₂	Wasserstoff
HEV	Vollhybridfahrzeuge
IEC	International Electrotechnical Commission – Normungsgremium für Elektrotechnik
kelag	KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft
KFG	Kraftfahrgezet (KFG)
kg	Kilogramm

km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowattpeak - Bezeichnung für die von Solarmodulen abgegebene elektrische Leistung unter Standard-Testbedingungen (Zellentemperatur = 22 °C, Bestrahlungsstärke = 1.000 W/m ² , Sonnenspektrum gemäß AM = 1,5).
L (Fahrzeugklasse)	Kleinkrafträder, Kleinmotorräder sowie Vierrädrige Kleinkraftfahrzeuge
LTE	Long Term Evolution – Mobilfunkstandard, der Übertragungsraten von bis zu 300 Megabit pro Sekunde als bei älteren Standards ermöglicht.
M1 (Fahrzeugklasse)	Personenkraftwagen - ein für Personenbeförderung und zur Verwendung auf Straßen bestimmtes oder auf Straßen verwendetes Fahrzeug, das durch technisch freigemachte Energie angetrieben wird und nicht an Gleise gebunden ist (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.1.1)
M2 (Fahrzeugklasse)	Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse von nicht mehr als 5.000 kg (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.1.2.1)
M3 (Fahrzeugklasse)	Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 5.000 kg (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.1.2.2)
MIV	motorisierter Individualverkehr – Kraftfahrzeuge zur individuellen Nutzung wie PKW oder Krafträder
MMK	Multimodaler Knoten
N1 (Fahrzeugklasse)	Kraftfahrzeuge zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse von nicht mehr als 3.500 kg (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.2.1)
N2 (Fahrzeugklasse)	Kraftfahrzeuge zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3.500 kg und nicht mehr als 12 000 kg (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.2.2)
N3 (Fahrzeugklasse)	Kraftfahrzeuge zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 12.000 kg (siehe Kraftfahrzeuggesetz (KFG) §3, Abs. 2, Z. 2.2.3)
NL	Niederlande
NoVA	Normverbrauchsabgabe – einmalig zu errichtende Steuer auf Kraftfahrzeuge abhängig vom CO ₂ Ausstoß
NO _x	Stickoxide - Sammelbezeichnung für gasförmige Oxide des Stickstoffs - sie tragen zum Abbau von Ozon in der Stratosphäre bei, sind klimawirksam, Verursachen sauren Regen und spielen eine Rolle bei der Entstehung von Smog.
OEM	Original Equipment Manufacturer – Fahrzeughersteller
ÖV	öffentlicher Verkehr – Verkehr von Personen oder Güter, der für jede(n) Nutzer(in) zugänglich ist - in der (S-, U-, Straßen-) Bahn sowie Busse.
PHEV	Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge
S	Super Benzin – flüssiger Kraftstoff für Ottomotoren mit einer Oktanzahl von 95 ROZ
SUV	Sport Utility Vehicle – Personenkraftwagen mit einem einer Limousine ähnlichen Fahrkomfort, einer erhöhten Geländegängigkeit sowie einer Karosserie, die an das Erscheinungsbild von Geländewagen angelehnt ist.
THG	Treibhausgasemissionen – strahlungsbeeinflussende gasförmige Stoffe in der Luft, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen Ursprung haben können.
Typ 2	Stecker-Typ-Standard (siehe Infobox - Kapitel 6)
VDA	Verband der Automobilindustrie – gemeinsamer Interessensverband der deutschen Automobilhersteller und -zulieferer
W	Watt

Referenzen

EINFÜHRUNG

- 1 <https://www.electrive.net/2016/02/17/beoe-rwe-uniper-ubitricity-oesterreich-paris/>, abgerufen im März 2016
- 2 <https://futurezone.at/digital-life/elf-energieversorger-starten-groesstes-e-ladenetz-des-landes/253.195.468>, abgerufen im März 2017
- 3 Siemens Österreich und VERBUND, zwei führende Technologieunternehmen Österreichs, sind die Shareholder von SMATRICS.
- 4 <https://www.electrive.net/2016/11/21/erfurt-smatrics-uk-tesla-vw/>, abgerufen im Dezember 2016
- 5 <https://smatrics.com/news/steuerreform-beguenstigt-e-autos#>, abgerufen im Mai 2017
- 6 <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/luft/treibhausgase/>, abgerufen im Mai 2017
- 7 <https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Presseaussendungen/2016/eMapp/E-MAPPStudie.pdf>, abgerufen im April 2017
- 8 <http://www.pwc.de/de/automobilindustrie/assets/pwc-autofacts-gastbeitrag-koba-Sep16.pdf>, abgerufen im Oktober 2016
- 9 https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/emobil_umsetzungsplan.pdf, abgerufen im Mai 2017
- 10 <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf>, abgerufen im Mai 2017
- 11 <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf>, abgerufen im Dezember 2016

KAPITEL 1 – ZAHLEN UND DATEN

- 12 siehe: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/index.html, abgerufen im März 2017
- 13 Die KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft stellt quartalsweise über ihre Datenbank für ihre Webpage „<https://e-tankstellen-finder.com/>“ Rohdaten zu öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur gemäß der Anforderungen der EU Richtlinie 2014/94/EU zur Verfügung, die von der AustriaTech ausgewertet und verarbeitet werden.
- 14 <http://www.eafo.eu/eu>, abgerufen im März 2017
- 15 <http://www.eafo.eu/europe>, abgerufen im März 2017
- 16 In dieser Darstellung sind Omnibusse der Fahrzeugkategorien M2 und M3 zusammengefasst.
- 17 Statistik Austria (2017): Kfz-Zulassungen 2016 - Pressekonferenz 11. Jänner 2017 - Unterlagen zur Pressekonferenz; Tabelle 3; Wien; https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=111084
- 18 Siehe AustriaTech (2017): Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights, Wien, Link
- 19 <http://www.eafo.eu/europe>, abgerufen im März 2017
- 20 Rohdaten kelag, Aufbereitung und Darstellung AustriaTech
- 21 Siehe: https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/emobil_monitoring_2015.pdf, abgefragt im Jänner 2017
- 22 <http://www.eafo.eu/electric-vehicle-charging-infrastructure>, abgerufen im Mai 2017

KAPITEL 2 – TRENDS UND ENTWICKLUNGEN 2016

- 23 <http://www.rp-online.de/leben/auto/news/pariser-salon-2016-die-highlights-der-automesse-bid-1.6286466>, abgerufen im Oktober 2016
- 24 http://www.focus.de/auto/news/highlights-auf-dem-autosalon-paris-2016-die-naechste-elektrowelle-baut-sich-auf_id_5979514.html, abgerufen im März 2017
- 25 <http://www.hybridcars.com/the-world-just-bought-its-two-millionth-plug-in-car/>, abgerufen im Jänner 2017
- 26 <https://nzz.at/oesterreich/europa/der-klimavertrag-von-paris-tritt-in-kraft>, abgerufen im November 2016
- 27 https://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2016/PK1032/, abgerufen im März 2017
- 28 <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-482-DE-F1-1-ANNEX-1.PDF>, abgerufen im März 2017
- 29 PA Knowledge Limited (2016): The CO₂ Emissions Challenge: The carmakers' race to 2021 has started, München
- 30 <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/luft/treibhausgase/>, abgerufen im März 2017
- 31 Siehe: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0443&from=DE>, abgerufen im Mai 2017
- 32 Siehe: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0443&from=DE>, abgerufen im Mai 2017
- 33 Siehe: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0333&from=DE>, abgerufen im Mai 2017
- 34 <https://www.vcd.org/themen/auto-umwelt/co2-grenzwert/>, abgerufen im März 2017
- 35 Für Österreich sind keine vergleichbaren Werte vorhanden.
- 36 <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-07/co2-emissionen-autos-suv-abgas-reduzierung>, abgerufen im August 2016
- 37 PA Knowledge Limited (2016): The CO₂ Emissions Challenge: The carmakers' race to 2021 has startet, München, S. 1
- 38 <http://electriccarsreport.com/2016/09/consumers-willing-buy-electric-vehicle-survey-finds/>, abgerufen im März 2017
- 39 <http://news.mit.edu/2016/electric-vehicles-make-dent-climate-change-0815>, abgerufen im September 2016

- 40 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2016): Österreich unterwegs 2013/2014 – Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätsbefragung „Österreich unterwegs 2013/2014“, Wien, Abb. 4.5-14: Anteile der Wegelänglenklasse im Werktagverkehr je Verkehrsmittel; link
- 41 Anm.: Durchschnitt aller im Jahr 2015 in Deutschland verkauften rein batteriebetriebenen Elektrofahrzeuge – Werte gelten für Deutschland
- 42 <http://derstandard.at/2000043472310/Oekonom-Reichweitenproblem-bei-E-Autos-ist-gravierend>, abgerufen im September 2016
- 43 Generali Versicherung AG (2016): Generali Autostudie 2016; Wien; https://www.generali.at/fileadmin/media/presse/pdf/2016/Grafiken_Generali_Autostudie_2016.pdf, abgerufen im Mai 2017
- 44 <http://www.hybridcars.com/norway-is-fourth-country-to-register-100000-plug-in-cars/>, abgerufen im Juni 2016
- 45 Norwegian Center for Transport Research – Institute of Transport Economics (2016): Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle Users – Results from a survey of vehicle owners; Oslo; <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43161>
- 46 <https://www.forbes.com/sites/neilwinton/2016/04/06/tesla-model-s-the-biggest-selling-luxury-car-in-europe/#6776627d7588>, abgerufen im April 2016
- 47 <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-04/automobilindustrie-digitalisierung-elektromobilitaet-autonomes-fahren-tesla-wandel/komplettansicht>, abgerufen im Mai 2016
- 48 <http://www.goingelectric.de/2016/11/20/news/volkswagen-e-golf-300-km-reichweite/>, abgerufen im Dezember 2016
- 49 <http://www.auto-motor-und-sport.de/news/renault-kangoo-z-e-270-km-reichweite-master-z-e-elektro-transporter-1045828.html?block=1>, abgerufen im Jänner 2017
- 50 <http://www.autofilou.at/2015/09/mehr-reichweite-fur-den-2016er-nissan.html>, abgerufen im Jänner 2016
- 51 <https://kurier.at/motor/bmw-i3-ah-94-mit-mehr-reichweite-im-test/237.100.782>, abgerufen im Dezember 2016
- 52 <https://www.theguardian.com/environment/2016/dec/02/four-of-worlds-biggest-cities-to-ban-diesel-cars-from-their-centres>, abgerufen im Jänner 2017
- 53 <http://www.muenchenarchitektur.com/news/24-architektur-stadtentwicklung/23694-smart-together-startet>, abgerufen im März 2016
- 54 http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1104484, abgerufen im Februar 2016
- 55 http://www.trendsderzukunft.de/in-helsinki-soll-ab-2025-niemand-mehr-ein-privates-auto-benoetigen/2016/06/26/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+TrendsDerZukunft+%28Trends+der+Zukunft%29, abgerufen im Jänner 2017
- 56 <https://www.hds.com/de-de/news-insights/press-releases/2016/de160527.html>, abgerufen im Mai 2017
- 57 <http://www.faz.net/aktuell/technik-motor/auto-verkehr/metro-von-paris-nummer-4-wird-autonom-14420736.html>, abgerufen im Mai 2017
- 58 <https://www.swedishict.se/mobility-as-a-service>, abgerufen im Mai 2017
- 59 <https://international.goteborg.se/smart-cities-and-sustainable-solutions/driveme-self-driving-cars-sustainable-mobility>, abgerufen im Mai 2017
- 60 <http://www.verbundlinie.at/service/service/neuigkeiten-steiermark/25-beitrag/688-erster-multimodaler-knoten-tim-in-graz-eroeffnet>, abgerufen im November 2016
- 61 <https://www.meinbezirk.at/waidhofenthaya/wirtschaft/start-up-ella-verleiht-jetzt-auch-autos-d1718483.html>, abgerufen im Mai 2016
- 62 <https://www.meinbezirk.at/tulln/wirtschaft/langenlebern-plant-start-einer-e-car-sharing-initiative-d1904600.html>, abgerufen im November 2016
- 63 <http://metro.co.uk/2016/08/31/uber-goes-green-with-fully-electric-taxis-hitting-the-roads-in-the-uk-6100873/>, abgerufen im September 2016
- 64 <https://www.emobilitaetonline.de/news/produkte-und-dienstleistungen/2182-duesseldorf-teilt-seine-elektroautos>, abgerufen im Februar 2016
- 65 http://www.greencarreports.com/news/1102918_san-diego-car2go-car-sharing-service-drops-electric-smarts-for-gasoline-models, abgerufen im April 2016
- 66 <http://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/erste-shared-mobility-plattform-des-unternehmens-46272.html>, abgerufen im September 2017
- 67 <https://bellevue.nzz.ch/auto-gadgets/200-e-bikes-in-zuerich-jetzt-nutzen-und-irgendwo-stehen-lassen-aufsitzen-fahren-abstellen-ld.122619>, abgerufen im November 2016
- 68 <http://www.commercialfleet.org/news/latest-news/2016/01/27/tfl-launches-locity-fleet-programme-to-deliver-improved-air-quality>, abgerufen im Februar 2016
- 69 https://www.emobilitaetonline.de/index.php?option=com_k2&view=item&id=2619:mercedes-elektifiziert-seine-nutzfahrzeuge-elektro-sprinter-macht-den-anfang&Itemid=666, abgerufen im September 2016
- 70 https://www.emobilitaetonline.de/index.php?option=com_k2&view=item&id=2337:post-elektroauto-streetscooter-geht-in-die-serienproduktion&Itemid=666, abgerufen im April 2016
- 71 <http://ebike-news.de/city2share-erprobt-nachhaltige-mobilitaet-mit-e-lastenraedern/119407/>, abgerufen im September 2017
- 72 <http://wien.orf.at/news/stories/2770064/>, abgerufen im Mai 2016
- 73 <http://fttr.at/2016/12/06/seit-heute-fahren-vier-neue-elektro-busse-durch-graz/>, abgerufen im Jänner 2017
- 74 <http://www.cbn.co.za/packaging-transportation/transport-fleet-management-finance/city-of-cape-town-looks-to-procure-electric-buses-for-myciti-service>, abgerufen im Jänner 2016
- 75 <http://www.nahverkehrs-praxis.de/news/nahverkehrspraxis-news/article/sechs-elektrobusse-starten-mit-eu-foerderung-ins-bonner-busliniennetz/>, abgerufen im Februar 2016
- 76 <http://www.noz.de/lokales/osnabrueck/artikel/663628/uber-drei-millionen-euro-fur-osnabrucker-e-busse>, abgerufen im Februar 2016
- 77 <http://www.newstix.de/index.php?site=actual&ref=RSS&entmsg=true&mid=31454#sthash.W0qNEvuB.6UL0FqqM.dpbs>, abgerufen im März 2015
- 78 <https://www.electrive.net/2016/01/19/feinstaub-alarm-ludwigsburg-wien-chicago/>, abgerufen im Jänner 2016
- 79 <http://www.siemens.com/press/de/feature/2016/mobility/2016-03-eBus-Interface.php?content%5b%5d=MO>, abgerufen im April 2016
- 80 <http://noe.orf.at/news/stories/2766993/>, abgerufen im April 2016

- 81 <http://www.stuttgart.de/item/show/273273/1/9/597344>, abgerufen im April 2016
- 82 https://www.emobilitaetonline.de/index.php?option=com_k2&view=item&id=2797:m%C3%BCnchen-elektifiziert-st%C3%A4dtischen-fuhrpark&Itemid=666, abgerufen im November 2016
- 83 https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20160620_OTS0137/elektromobilitaet-ist-in-vorarlberg-auf-dem-vormarsch, abgerufen im Juli 2016
- 84 http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1104863, abgerufen im Februar 2016
- 85 https://www.tesla.com/de_AT/gigafactory, abgerufen im Mai 2017
- 86 http://www.focus.de/auto/elektroauto/kreisel-electric-aus-oesterreich-elektro-golf-mit-350-kilometern-reichweite-oesterreich-akku-soll-branche-revolutionieren_id_5483862.html, abgerufen im Juni 2016
- 87 <https://www.vde.com/resource/blob/835318/b2190079b778c694eadd47b35d50c6a8/vde-studie--e-mobility-und-industrie-4-0-sorgen-f-download-pressemitteilungpdf-d4405e10350-data.pdf>, abgerufen im Mai 2016
- 88 <https://www.elitransport.at/single-post/2016/12/30/Pr%C3%A4sentation-von-ELI>, abgerufen im Mai 2017
- 89 <https://www.klimafonds.gv.at/presse/presseinformationen/2016/e-mobilitaet-bietet-potential-fuer-bis-zu-33-900-jobs-und-3-1-mrd-euro-wertschoepfung-in-oesterreich-bis-2030/>, abgerufen im August 2016
- 90 <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/solar-impulse-2-landet-nach-weltumrundung-in-abu-dhabi-a-1104587.html>, abgerufen im August 2016
- 91 <http://www.trendsderzukunft.de/neue-auto-trends-elektrische-antriebe-vernetzte-autos-und-autonomes-fahren/2016/02/21/>, abgerufen Februar 2017
- 92 <http://www.lead-innovation.com/blog/zukunft-der-elektromobilit%C3%A4t>, abgerufen im Dezember 2016
- 93 <http://www.wiwo.de/videos/n-tv/digitalisierung-und-elektromobilitaet-als-grosse-trends-/19482146.html>, abgerufen im Februar 2017
- 94 <https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/downloads/automatisiert.pdf>, abgerufen im Mai 2017

KAPITEL 3 – ERFAHRUNGEN UND BEST PRACTICE

- 95 <https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/automatisiert.html>, abgerufen im Mai 2017
- 96 <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/luft/treibhausgase/>, abgerufen im April 2017
- 97 Die Projekte sind beispielhaft gewählt, die Auswahl erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellt keine Wertung dar, die Informationen wurden durch die InterviewpartnerInnen zur Verfügung gestellt.
- 98 <https://www.siemens.com/press/pool/de/events/2013/infrastructure-cities/2013-03-UITP-PK/hintergrund-ebus-wiener-linien-d.pdf>, abgerufen im Mai 2017
- 99 <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/foerderungen/urban.html>, abgerufen im Mai 2017

KAPITEL 4 – RAHMENBEDINGUNGEN

- 100 https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/AB/AB_04922/imfname_443385.pdf, abgerufen im Mai 2017
- 101 <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf>, abgerufen im April 2017
- 102 https://www.bmwfw.gv.at/EnergieUndBergbau/Energiebericht/Documents/Energiestatus_2016_barrierefrei_Impressum.pdf, abgerufen im Mai 2017.
- 103 <https://www.bka.gv.at/-/regierung-beschlie-t-nationale-strategien-zur-umsetzung-des-klimavertrages-von-paris>, abgerufen im April 2017
- 104 <https://infothek.bmvit.gv.at/assets/uploads/2016/11/Factsheet-E-Mobilit%C3%A4ts-Paket.pdf> abgerufen im Mai 2017
- 105 Für alle bestehenden und neuen Vergünstigungen für Elektromobilität siehe „Factsheet Elektromobilität – Rechtliche Anpassungen und steuerliche Vorteile“, <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/factsheet.pdf>, abgerufen im April 2017.
- 106 <http://vorarlberg.orf.at/news/stories/2756971/>, abgerufen im März 2016
- 107 <https://www.meinbezirk.at/horn/politik/horner-gemeinden-als-innovationsmotoren-d1912314.html>, abgerufen im November 2016
- 108 <http://www.klimaundenergiemodellregionen.at/modellregionen/liste-der-regionen/getregion/50>, abgerufen im Mai 2017
- 109 <http://www.baden.at/de/unsere-stadt/energie-klima/e5-gemeinde-baden/european-energy-award-fr-e5-gemeinde-baden.html>, abgerufen im Mai 2017
- 110 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2016): Nachhaltig einkaufen – eine Orientierung für Städte und Gemeinden; Wien: http://www.nachhaltigebeschaffung.at/sites/default/files/nabe-broschuere_fuer_staedte_und_gemeinden_online-version_barrierefrei_0.pdf
- 111 [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/news/doc/2016-07-20-decarbonisation/com\(2016\)501_de.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/news/doc/2016-07-20-decarbonisation/com(2016)501_de.pdf), abgerufen im April 2017
- 112 <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>, abgerufen im Mai 2017
- 113 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-4009_de.htm, abgerufen im Dezember 2016
- 114 https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2016-6339064_en, abgerufen im Mai 2017
- 115 https://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXV/EU/11/27/EU_112789/index.shtml, abgerufen im April 2017
- 116 <https://www.electrive.net/2016/03/29/tesla-hochschule-kempten-hannover-uk-foerderung-evercar/>, abgerufen im September 2016
- 117 <https://www.electrive.net/2016/08/25/leipzig-lidl-clever-shuttle-baden-baden-hawaii/>, abgerufen im September 2016
- 118 <https://www.electrive.net/2016/09/22/osnabrueck-erfurt-ungarn-spiri-allego-consumer-federation-of-america/>, abgerufen im Oktober 2016
- 119 <http://www.developpement-durable.gouv.fr/certificats-qualite-lair-critair>, abgerufen im Jänner 2017

KAPITEL 5 – FÖRDERUNGEN

- 120 Zuvor waren auf Ebene einzelner Bundesländer bereits diverse Förderungen enthalten – siehe dazu die Monitoringberichte Elektromobilität der vergangenen Jahre
- 121 Klima- und Energiefonds (2016): Leuchttürme der Elektromobilität – innovative österreichische Forschung und Entwicklung im Fahrzeugbereich – Vernetzung und Bündelung bestehender Initiativen, Wien, S. 5
- 122 <https://www.ffg.at/programme/vorzeigeregion-energie>, abgerufen November 2016
- 123 <https://www.ffg.at/vorzeigeregion-energie/ausschreibungen/1.AS>, abgerufen November 2016
- 124 Siehe: AustriaTech (Hrsg.) (2016): Monitoringbericht Elektromobilität 2015, Wien, S. 46 ff.; link: https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/emobil_monitoring_2015.pdf
- 125 <https://www.electrive.net/2016/07/14/ingolstadt-starr-inn-hotel-solingen-heidelberg-salzburg-tnm/>, abgerufen im August 2016
- 126 http://www.gemeinde-sulz.at/medien/foerderung-privater-e-mobilitaet_philipp-oesterle-1.pdf, abgerufen im März 2017
- 127 Auskunft Ph. Österle, Illwerke VKW vom 13.4.2017
- 128 <https://www.camecon.com/wp-content/uploads/2016/10/ECF-Oil-Markets-Analysis-Final-Report-Europe.pdf>, abgerufen im April 2016
- 129 <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/42398/1/391157884.pdf>, abgerufen im Mai 2017

KAPITEL 6 – FAHRZEUGE UND INFRASTRUKTUR

- 130 <https://www.electrive.net/2017/03/29/daimler-beschleunigt-e-offensive-zehn-e-modelle-bis-2022/>, abgerufen im April 2017
- 131 <https://www.electrive.net/2017/03/29/drei-seat-stromer-bis-2020/>, abgerufen im April 2017
- 132 <https://www.electrive.net/2017/03/23/subaru-plant-erstes-e-auto-ab-2021/>, abgerufen im April 2017
- 133 <https://www.electrive.net/2016/11/29/deutsches-joint-venture-fuer-schnelllader-angekündigt/>, abgerufen Dezember 2016
- 134 <https://www.electrive.net/2017/02/07/dc-netzwerke-gruenden-open-fast-charging-alliance/>, abgerufen im Februar 2017
- 135 http://www.stromschnell.de/technik/elektroauto-zuhause-laden--voraussetzungen-und-kosten_5112770_5093776.html, abgerufen im März 2017
- 136 http://www.stromschnell.de/technik/elektroauto-zuhause-laden--voraussetzungen-und-kosten_5112770_5093776.html, abgerufen im März 2017
- 137 http://www.stromschnell.de/technik/elektroauto-zuhause-laden--voraussetzungen-und-kosten_5112770_5093776.html, abgerufen im März 2017
- 138 <https://www.electrive.net/2016/05/03/bmw-tesla-zbee-umberto-palermo-solar-impulse-2-shimano/>, abgerufen im Juni 2016
- 139 http://www.stromschnell.de/technik/elektroauto-zuhause-laden--voraussetzungen-und-kosten_5112770_5093776.html, abgerufen im März 2017
- 140 http://www.hafencity.com/upload/files/files/HafenCity_Praxisleitfaden_Elektromobilitaet.pdf, abgerufen im April 2017
- 141 <http://oesterreichsenergie.at/energiepolitik/positionspapiere/positionspapiere.html>, abgerufen im März 2017
- 142 https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20160913_OTS0142/omv-eroeffnet-wasserstoff-tankstelle-in-asten-bei-linz-bild, abgefragt im Oktober 2016
- 143 https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20170329_OTS0157/omv-eroeffnet-wasserstoff-tankstelle-in-graz-liebenau-bild, abgefragt im Mai 2017
- 144 Verband der Sportartikelhersteller und Sportausrüster Österreichs (2017): Factbox zur Österreichischen Fahrrad-Industrie 2016, Presseinformation vom 12.4.2017
- 145 <https://pedelec-elektro-fahrrad.de/news/vcoe-oesterreich-bei-ebike-verkaufen-an-dritter-stelle-in-europa/58381/>, abgerufen im April 2017
- 146 Verband der Sportartikelhersteller und Sportausrüster Österreichs (2017): Factbox zur Österreichischen Fahrrad-Industrie 2016, Presseinformation vom 12.4.2017
- 147 <https://www.radlobby.at/foerderungen-fuer-transportraeder>, abgerufen im April 2017
- 148 <http://lastenrad.vcd.org/marktuebersicht/vcd-lastenrad-datenbank/datenbank/> abgerufen im März 2017 und http://www.topprodukte.at/de/Products-Lists/topproductscat1/8/topproductscat2/581/topproductscat3/511/topprodukte_sort_listing/x/topprodukte_sort_direction/x/topprodukte_how_many_ds/1.html abgerufen im März 2017, AustriaTech

AUSBLICK

- 149 http://www.umweltservice.graz.at/infos/geg14/04_BMVIT_Supra.pdf, abgerufen im Mai 2017
- 150 <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/index.html>, abgerufen im Mai 2017
- 151 https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/downloads/gvp_gesamt.pdf, abgerufen im Jänner 2017

Weiterführende Information

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.). Automatisiert – vernetzt – mobil: Aktionsplan Automatisiertes Fahren. [online]. Wien; 2016.

Online verfügbar hier:

<https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/downloads/automatisiert.pdf>
(abgerufen im Mai 2017)

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.). Gesamtverkehrsplan für Österreich. [online]. Wien; 2012.

Online verfügbar hier:

https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/downloads/gvp_gesamt.pdf
(abgerufen im Mai 2017)

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.). Österreich unterwegs 2013/2014 – Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. Wien; 2016.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) et al. Nationaler Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“. [online]. 2016.

Online verfügbar hier:

<https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf>
(abgerufen im Mai 2017)

AustriaTech GmbH (Hrsg.). Elektromobilität in Österreich 2016 – Highlights. [online]. 2017.

Online verfügbar hier:

<http://www.austriatech.at/news/aktuelles/elektromobilitaet-in-oesterreich-die-highlights-aus-2016>
(abgerufen im Mai 2017)

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) et al. Umsetzungsplan Elektromobilität in und aus Österreich – Der gemeinsame Weg. [online]. 2013.

Online verfügbar hier:

https://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/emobil_umsetzungsplan.pdf
(abgerufen im Mai 2017)

HafenCity Hamburg GmbH (Hrsg.). Praxisleitfaden Elektromobilität. Hinweise für Bauherren, Architekten und Ingenieure zum Ausbau elektrifizierter Infrastruktur in der HafenCity. [online]. Hamburg; 2013.

Online verfügbar hier:

http://www.hafencity.com/upload/files/files/HafenCity_Praxisleitfaden_Elektromobilitaet.pdf
(abgerufen im Mai 2017)

Norwegian Center for Transport Research – Institute of Transport Economics (Hrsg.). Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle Users – Results from a survey of vehicle owners. [online]. Oslo; 2016.

Online verfügbar hier:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43161>
(abgerufen im Mai 2017)

Sämtliche Fußnoten und Quellenangaben sind auch online verfügbar.



austriatech



www.austriatech.at