



LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT

Innovative österreichische Forschung und Entwicklung
im Bereich der Elektromobilität

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort Norbert Hofer, Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie	4
Vorwort Theresia Vogel, Geschäftsführerin Klima- und Energiefonds	5
Elektromobilität – europäische und nationale Strategien.....	6
Forschung und Entwicklung für die Mobilität der Zukunft	8
Elektromobilität auf den Weg bringen – internationale Trends.....	12
Elektromobilität in Österreich – Chancen und Perspektiven.....	14
Leuchttürme der Elektromobilität – Zukunft made in Austria.....	18
Erfolge und Perspektiven – Evaluierung des Programms	20
LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT	22
EMPORA 1 & 2	24
CROSSING BORDERS	28
VECEPT	30
eMPROVE	34
eMORAIL	36
SMILE – einfach mobil	40
SEAMLESS	42
CMO	44
EMILIA.....	48
LEEFF	52
E-LOG-BioFleet	54
RE²BA.....	56
ETA.....	58
Zukunftsweisende F&E-Vorhaben aus der aktuellen Ausschreibung	
EMPA-Trac	60
CO ₂ neutral ePort	61
MEGAWATT-LOGISTICS	62
FlyGrid.....	63
E-Mobilität – von der Forschung in den Markt	
NTT-Data	64
SMATRICS.....	65
Förderprogramm E-Mobilität für Private.....	65
Kontakte.....	66
Abkürzungsverzeichnis	68
Quellen.....	69
Impressum	70

DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT GEMEINSAM GESTALTEN



Foto: bmvit

Mobilität ist ein wichtiger Motor für Wirtschaftswachstum und Wohlstand. Eine gute Wirtschaftslage, wie wir sie in Österreich in den letzten Jahren hatten, erzeugt aber auch ein hohes Verkehrsaufkommen und damit steigende CO₂-Emissionen.

Unser langfristiges Ziel ist es, eine Zukunft zu gestalten, in der es einen weitgehend CO₂-neutralen Verkehrssektor gibt. Dazu brauchen wir ein nachhaltiges Mobilitätssystem, das alle relevanten Bereiche umfasst – von den Fahrzeugen über die Infrastruktur bis zu modernen Services für die NutzerInnen.

Neue Technologien und Innovation leisten einen wichtigen Beitrag zur Gestaltung der Mobilität von morgen. Elektromobilität ist eine Schlüsseltechnologie, die ein Baustein in einem vernetzten und umweltfreundlichen Gesamtsystem werden kann.

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie investiert seit Jahren in Forschungsprojekte für alternative Antriebe sowie zur Automatisierung des Verkehrs. Seit dem 1. Quartal 2018 arbeiten das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus gemeinsam an einem Aktionsplan für eine wettbewerbsfähige und saubere Mobilität.

Das Programm „Leuchttürme der Elektromobilität“ des Klima- und Energiefonds ist Teil des gemeinsamen Aktionspaketes. Es fördert die Entwicklung innovativer Technologien und unterstützt die Vernetzung österreichischer Kompetenzen unterschiedlicher Player.

Diese Broschüre zeigt anhand der bisherigen Ergebnisse der Leuchtturmprojekte aus Forschung und Entwicklung, wie wir mit Innovationen aus Österreich die Zukunft der Mobilität gemeinsam gestalten können.

Norbert Hofer

Bundesminister für Verkehr,
Innovation und Technologie

INNOVATIONEN FÜR DEN KLIMASCHUTZ – DIE LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT

Eine nachhaltige Mobilitätswende, wie sie der Klima- und Energiefonds vorantreibt, trägt nicht nur zur Erreichung der Klimaziele bei, sie eröffnet auch große Chancen für den Wirtschaftsstandort Österreich.

Heimische Unternehmen entwickeln seit Jahren neue, innovative Technologien und Produkte für ein zukunftsfähiges Mobilitätssystem.

Insbesondere die E-Mobilität hat hohes Potenzial für Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze. Bis 2030 erwarten ExpertInnen die Entstehung von rund 33.900 Arbeitsplätzen und eine zusätzliche Wertschöpfung in der Höhe von rund 3,1 Mrd. € durch den Ausbau der E-Mobilität in Österreich, bestätigt die in unserem Auftrag erarbeitete Studie „E-MAPP: E-Mobility and the Austrian Production Potential“.

Mit unserem Förderprogramm „Leuchttürme der Elektromobilität“ unterstützen wir bereits seit 2009 innovative, umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, die Österreichs Position auf dem wachsenden internationalen Markt für Elektromobilität stärken und heimisches Know-how sichtbar machen.

Gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) stärken wir damit die heimische Automotivebranche.

Mit unserem Förderprogramm adressieren wir das gesamte System der Elektromobilität: Neben technologischen Fragen decken die Leuchtturmprojekte auch die Themenfelder Anwendungen, NutzerInnen und Infrastruktur ab. Und die positiven Evaluierungen unseres Förderprogrammes zeigen, dass es richtig war, sich strategisch auf dieses einzigartige Setting von „NutzerIn – Fahrzeug – Infrastruktur“ zu konzentrieren.

Mit über 53 Mio. € Fördermitteln haben wir bisher insgesamt 21 zukunftsweisende Projekte unterstützt. 244 Projektpartner konnten so ihre Ideen und Demonstratoren in Richtung Marktreife entwickeln. Wir sind stolz darauf, dass einige dieser innovativen Lösungen heute bereits auf Österreichs Straßen zu finden sind und erfolgreich in den Export gehen.

Das bestätigt uns darin, den Weg fortzusetzen, um gemeinsam Mobilität klimafreundlicher zu machen und die Chancen für den Technologiestandort Österreich zu nutzen!



Foto: Klima- und Energiefonds

Theresia Vogel
Geschäftsführerin
Klima- und Energiefonds

ELEKTROMOBILITÄT – EUROPÄISCHE UND NATIONALE STRATEGIEN



Fotos: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

QUELLEN

¹ Anteil Verkehr an Treibhausgasemissionen Österreich, Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/verkehr/auswirkungen_verkehr/verkschadstoffe/verk_treibhausgase/

² Klima- und Energieziele der EU http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_de.htm

³ Zielsetzung für Österreich Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2017 www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0622.pdf

⁴ Weißbuch Verkehr <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:DE:PDF>

⁵ European Strategy for Low-Emission Mobility https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation_en

Mobilität ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Wie stark unsere Lebensqualität davon abhängt, uneingeschränkt mobil zu sein, zeigt sich nicht zuletzt an dem weltweit wachsenden Verkehrsaufkommen, vor allem in den Ballungszentren. Mobilität ist aber auch ein zentraler Faktor für unser Wirtschaftssystem, das heute in globalen Maßstäben funktioniert. Die Kehrseite der Medaille ist bekannt. Der Verkehr zählt zu den Hauptverursachern des Klimawandels. In Österreich trägt der Verkehr mit rund 29 % zu den Treibhausgas-Emissionen bei. Seit 1990 sind die Emissionen im Verkehrsbereich hierzulande um rund 67 % gestiegen. 2016 stiegen die Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr um rund 4,2 % bzw. 0,9 Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalent im Vergleich zum Jahr 2015.¹

Um in eine Zukunft gehen zu können, in der wir weiter mobil bleiben – privat wie wirtschaftlich –, braucht es ein massives Umdenken. Wir brauchen Mobilitätssysteme, die effizient, leistbar und komfortabel sind, die gleichzeitig aber auch sorgsam mit unseren Ressourcen umgehen. Elektromobilität ist eine der Schlüsseltechnologien für die Mobilität der Zukunft. Sie bietet nicht nur die Chance, die Treibhausgas-Emissionen des Verkehrs deutlich zu reduzieren und damit zu einem nachhaltigen Mobilitätssystem beizutragen, sondern hat großes Potenzial, Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze zu generieren.

Sowohl internationale als auch nationale Klima- und Energiestrategien bilden den Rahmen für die Entwicklung der Elektromobilität in Österreich.

STRATEGISCHE VORGABEN DER EU

Die Europäische Union verfolgt bzgl. der Entwicklung künftiger Verkehrssysteme klare strategische Ziele. Forciert werden diese von den EU-Generaldirektionen Energie, Forschung und Innovation, Mobilität und Verkehr, Umwelt und Wettbewerb. Insbesondere die Emissionsziele, die in diesem Zusammenhang formuliert wurden, können nur über den Einsatz elektrisch betriebener Fahrzeuge erreicht werden.

Die Klima- und Energieziele der EU

Die Europäische Union hat sich das Ziel gesetzt, die THG-Emissionen stufenweise bis 2050 zu reduzieren. Das Klima- und Energiepaket 2020 („20-20-20-Ziele“) und der Rahmen für eine Klima- und Energiepolitik bis 2030 sollen dazu beitragen, die EU in Richtung CO₂-arme Wirtschaft zu transformieren. Bis 2030 werden folgende Gesamtziele angestrebt:

- > 40 % weniger Treibhausgas-Emissionen (verglichen mit 1990)
- > 27 % höhere Energieeffizienz (verglichen mit dem „Business as usual“-Szenario)
- > 27 % Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch²

Für die Nicht-Emissionshandels-Sektoren wurden nationale Ziele je Mitgliedstaat im Rahmen der europäischen Entscheidung zur Lastenverteilung (Effort-Sharing-Entscheidung) festgelegt. Der Entwurf sieht für Österreich bis 2030 eine Reduktion der Emissionen von 36 % gegenüber 2005 außerhalb des Emissionshandels vor. Das bedeutet für den Verkehrsbereich eine substantielle Kürzung der CO₂-Emissionen.³

Weißbuch Verkehr

Auch die Vorgaben im Weißbuch Verkehr sind nur mit Hilfe von Elektromobilität zu erreichen. Demnach sollen bis 2030 die in der Stadtlogistik eingesetzten Fahrzeuge nur mehr zur Hälfte konventionell betrieben werden dürfen. Ab 2050 soll auf konventionelle Fahrzeuge vollständig verzichtet werden. Bis 2030 soll es außerdem in den größeren städtischen Zentren eine CO₂-freie City-Logistik geben.⁴

European Strategy for Low-Emission Mobility

Der Übergang zu emissionsarmen und emissionsfreien Fahrzeugen ist eine zentrale Zielsetzung in der 2016 formulierten Strategie. Sie bildet den Rahmen für gezielte Maßnahmen, die dazu beitragen, den Einsatz von emissionsarmer alternativer Energie für den Verkehr zu beschleunigen und die Hindernisse für die Elektrifizierung des Verkehrs zu beseitigen.⁵

Weniger CO₂-Emissionen bei neuen PKWs

2017 wurden von der Kommission neue CO₂-Emissionsreduktionsziele für PKW-Flotten vorgeschlagen. Diese sehen vor, dass sowohl bei Neuwagen als auch bei Transportern die durchschnittlichen CO₂-Emissionen 2030 um 30 % niedriger sein müssen als 2021.⁶

Infrastruktur für alternative Kraftstoffe

Umweltverträgliche, alternative Kraftstoffe sollen zukünftig eine stärkere Verbreitung finden. Gemäß der EU-Richtlinie 2014/94 soll die dafür erforderliche Infrastruktur aufgebaut werden. Dazu zählt u.a. die Infrastruktur für teil- und vollelektrische Fahrzeuge. Die Richtlinie sieht die Errichtung einer „angemessenen Anzahl“ von öffentlichen Ladepunkten bis 2020 vor. Jeder Mitgliedstaat hatte dafür einen nationalen Strategierahmen zu erarbeiten.⁷

ÖSTERREICHS POSITION ZUM THEMA ELEKTROMOBILITÄT

Seit dem 1. Quartal 2018 arbeiten das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus an einem Aktionsplan für wettbewerbsfähige und saubere Mobilität. Im Rahmen des Prozesses sollen klare Maßnahmen entstehen. In den Prozess werden VertreterInnen aus Ministerien, Ländern, Kommunen, Unternehmen, Verbänden und der Wissenschaft eingebunden.

Nationaler Strategierahmen

„Saubere Energie im Verkehr“

Dieses 2016 verfasste Dokument setzt Teile der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe auf nationaler Ebene um. Hierfür wurde ein nationaler Strategierahmen für die Marktentwicklung alternativer Kraftstoffe im Verkehr und für den Aufbau der entsprechenden Infrastrukturen festgelegt.

Weitaus größter Verursacher von CO₂-Emissionen ist in Österreich der Straßenverkehr. Der Diesel- und Benzinverbrauch soll daher bis 2030 und darüber hinaus signifikant reduziert werden.

Neben dem Einsatz von Biokraftstoffen der ersten und zweiten/dritten Generation wird als wichtiger Schritt der Umstieg auf alternative Kraftstoffe im Verkehr und Elektromobilität mit erneuerbarer Energie gesehen. Im Jahr 2050 will Österreich – unter der Prämisse, den Mobilitätsbedarf von Menschen und Gütern auch zukünftig zu gewährleisten – einen weitgehend CO₂-neutralen Verkehrssektor erreichen, der sozial, effizient und sicher ist. Das bedeutet für den Straßenverkehr mittel- bis langfristig den überwiegenden Umstieg auf Nullemissionsfahrzeuge auf Basis von erneuerbarer Energie sowie Niedrigstmissionsfahrzeuge. Ein wichtiger Baustein für ein modernes und effizientes Gesamtverkehrssystem ist die Elektrifizierung der Verkehrsträger.⁸



Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

QUELLEN

⁶ Weniger CO₂-Emissionen bei neuen PKWs
https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-11-08-driving-clean-mobility_en

⁷ Richtlinie 2014/94 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe
<http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/94/oj>

⁸ Nationaler Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“
www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf

Der Ausbau der Elektromobilität ist eine Schlüsselkomponente für unser Ziel, Abgasemissionen zu senken und die Umweltverträglichkeit des Verkehrs im Sinne einer schrittweisen Dekarbonisierung zu erhöhen. Wichtig sind dafür Entwicklungsziele für die Elektromobilität, die Anpassung notwendiger rechtlicher Rahmenbedingungen beispielsweise zur einfacheren Installation von Ladeinfrastruktur, aber auch der Ausbau steuerlicher Anreizsysteme für die Anschaffung effizienterer und emissionsärmerer Fahrzeuge.

Alternative Antriebsformen sollen technologieoffen erforscht und gefördert werden – wichtig dabei ist uns, das Ziel der langfristigen Dekarbonisierung im Fokus zu behalten. Klimaschutzpolitik im Verkehr muss als Chance für die Wirtschaft und die Umwelt genutzt werden. Daher unterstützen wir die heimische Forschung bereits seit Jahren intensiv im Bereich der E-Mobilitätsforschung und werden bei aktuellen Forschungsprogrammen einen Schwerpunkt in Richtung alternative Antriebstechnologien setzen.

ANDREAS REICHHARDT

Generalsekretär Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



Foto: bmvit / Johannes Zinner

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT



Foto: Klima- und Energiefonds /
Astrid Bartl

Nachhaltige Mobilitätskonzepte setzen auf einen multimodalen Verkehrsmix, in dem sich individuelle und öffentliche, motorisierte und nicht motorisierte Mobilität zu einem emissionsarmen System ergänzen. Elektromobilität wird als zentraler Baustein im zukünftigen Mobilitätssystem gesehen. Der Umstieg auf Elektromobilität bedeutet wesentlich mehr als nur die Einführung neuer Fahrzeuge. Davon betroffen sind nicht nur die Automobilindustrie und deren Zulieferbetriebe. Mit der konkreten Umsetzung treten verschiedene neue Player in den Markt ein. Zunächst ist das natürlich die Energiewirtschaft, die die Stromversorgung (vorzugsweise aus erneuerbaren Quellen) und den Aufbau der geeigneten Ladeinfrastruktur bewerkstelligen muss. Darüber hinaus spielen Informations- und Kommu-

nikationstechnologien (IKT) eine zunehmend wichtige Rolle. Es bedarf intelligenter Konzepte für die Vernetzung von NutzerInnen, Fahrzeugen, Ladestationen und Energieversorgern. Der Komplexitätsgrad der erforderlichen Datenverknüpfung wird dabei deutlich höher als bisher üblich sein. Denn gerade in Österreich versteht man den Einstieg in die Elektromobilität auch als Impuls für die Forcierung intermodaler Verkehrskonzepte.

Angesichts dieser breiten Aufstellung ergibt sich eine Vielzahl von Forschungsfeldern im Zusammenhang mit Elektromobilität. Die Themen umfassen neben Technologiekonzepten und Komponentenentwicklungen für Fahrzeuge und Infrastruktur auch systemische, politische, wirtschaftliche und soziale Aspekte.



Foto: IV / Kurt Prinz

Um den Herausforderungen unserer Zeit erfolgreich zu begegnen und zentrale Zielsetzungen der Energie- und Klimapolitik zu erreichen, braucht es eine zukunftsweisende Industriepolitik auf nationaler wie europäischer Ebene. Forschung, Technologie und Innovation stärken unsere Wettbewerbsfähigkeit und bilden zentrale Bestandteile, um Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit sicherzustellen.

Der Klima- und Energiefonds bietet durch einen gesamthaften Ansatz Förderinstrumente entlang der gesamten Innovationskette und ist für die Unterstützung innovativer Lösungen wie etwa in der Elektromobilität wesentlich. Um Österreich an der Innovationsspitze zu platzieren, ist zudem die Komplementarität zu europäischen Programmen zu nützen mit dem Ziel, Stärken zu stärken und Schlüsseltechnologien weiter auszubauen.

GEORG KAPSCH

Präsident der Industriellenvereinigung Österreich

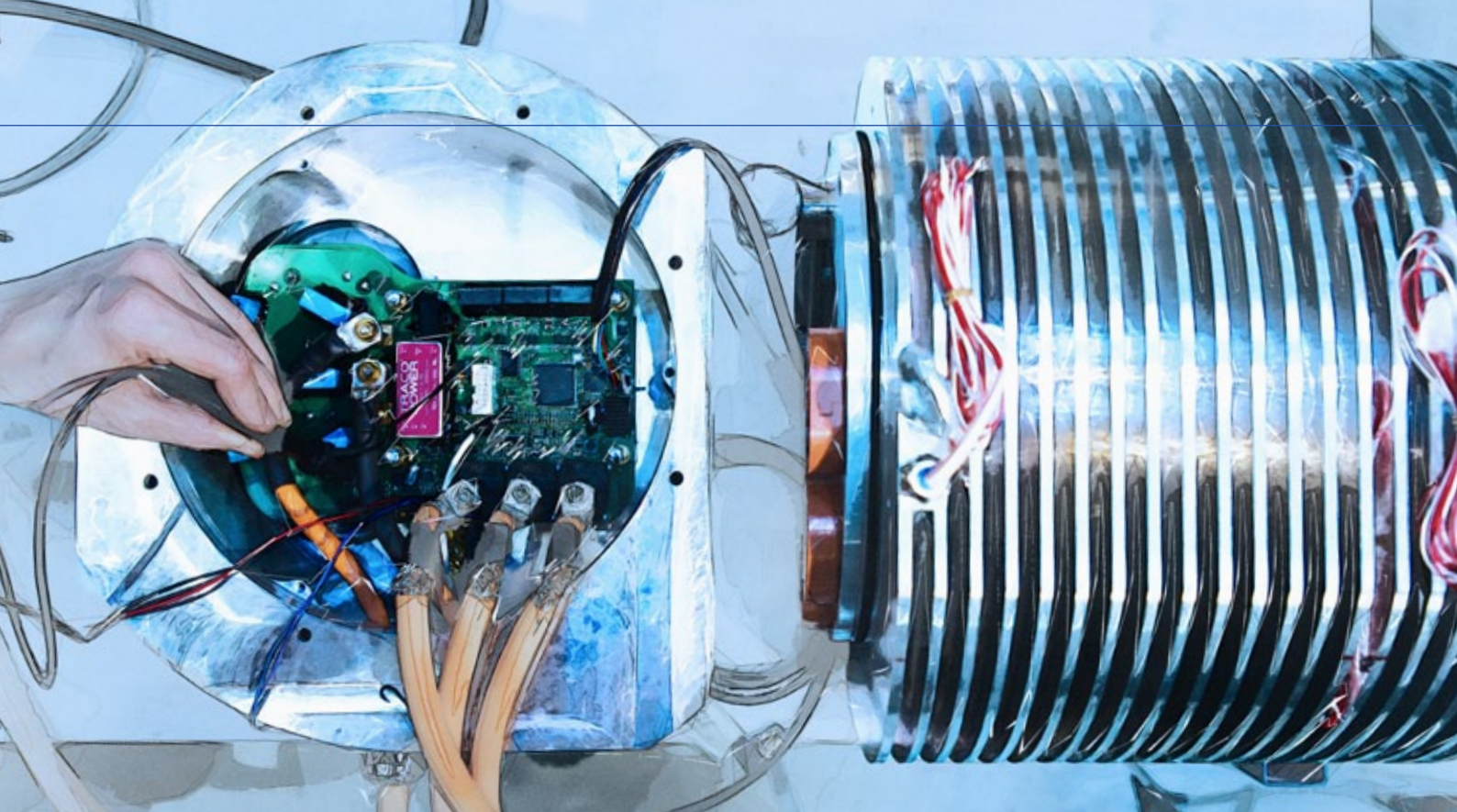


Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

TECHNOLOGIEFELDER IM FAHRZEUG

In der Fahrzeugtechnik ist die Entwicklung alternativer Antriebsstränge ein wesentlicher Schwerpunkt. Hier geht es einerseits darum, Konzepte für Gesamtsysteme und Betriebsstrategien zu erstellen. Andererseits stehen auch die Entwicklung und Weiterentwicklung von Komponenten wie Elektromotoren, Hochleistungselektronik und Steuerungstechnik auf dem Programm. Moderne Fahrzeuge müssen heute in Echtzeit auf äußere Gegebenheiten reagieren und alle Betriebsparameter laufend optimieren. Dazu sind die Informationen hochentwickelter sensorischer Komponenten nötig, die von einer entsprechenden Hochleistungselektronik verarbeitet werden.

Hemmschwellen zur Verbreitung von Elektrofahrzeugen sind nach wie vor die geringe Reichweite und die hohen Kosten der Fahrzeugbatterien. Leistung und Kosten der Akkumulatoren sind entscheidend für den Erfolg

von Elektromobilität. Die Weiterentwicklung der Batterietechnik konzentriert sich auf Energiedichte, Nutzungssicherheit, Zyklenbeständigkeit und Lebensdauer. Forschung und Entwicklung gehen hier in mehrere Richtungen, wie z. B. die Kombination von Batterien mit Hochleistungskondensatoren oder Batterien in Kombination mit Range Extendern auf Brennstoffzellenbasis.

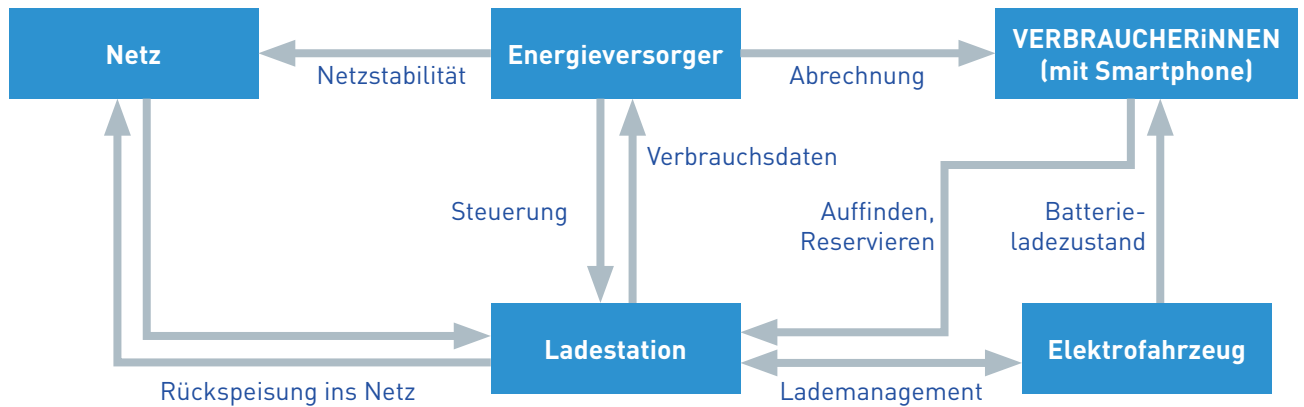
Wichtig sind in diesem Zusammenhang auch Life-Cycle-Analysen, also die Betrachtung der ökologischen und ökonomischen Gesamtkosten der Batterie, von der Rohstoffverfügbarkeit bis hin zum Recycling.

Mit der Integration von Energiespeichern ins Fahrzeug stellen sich auch neue Anforderungen an den Karosseriebau. Durch den Einsatz von neuen Leichtbaumaterialien, wie z. B. kohlefaserverstärkten Kunststoffen, kann man das Gesamtgewicht des Fahrzeugs niedrig halten und damit die Reichweite vergrößern. >>>



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Fahrzeughersteller, Energieversorger und Informations- sowie Kommunikationstechnologie müssen kooperieren, um das Gesamtsystem Elektromobilität zu entwickeln.



Quelle: IAO Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Grafik: Waldhör KG

SYSTEMKOMPONENTEN ELEKTROMOBILITÄT

Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität muss darauf abzielen, ein integriertes Gesamtsystem zu schaffen. Fahrzeugtechnologie, Infrastruktur, Energieversorgung und intelligente Services für die NutzerInnen müssen zusammenspielen, damit das System Elektromobilität funktioniert und angenommen wird.



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

TECHNOLOGIEFELDER IN DEN BEREICHEN ENERGIE UND INFRASTRUKTUR

Wer batteriebetrieben unterwegs ist, braucht die entsprechende Infrastruktur, damit er sein Auto zuverlässig und bequem aufladen kann. Neben einem gut ausgebauten Netz an Ladestationen bedarf es nutzerfreundlicher Technologien, die den einfachen Betrieb ermöglichen.

Ohne eine nachhaltige Energieversorgung kann es keine umweltfreundliche und zukunftsfähige Mobilität geben. Wenn durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen der Bedarf an Energie aus dem öffentlichen Stromnetz steigt, werden Lösungen für die intelligente Netzintegration und die Einbindung erneuerbarer Energieträger benötigt. Zentrales oder dezentrales Speichermanagement, Energiebedarf bei steigender Anzahl von Elektroautos, Ladesteuerung und Speicherbewirtschaftung sind wichtige Forschungsthemen. Durch die Einbindung von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz entstehen andererseits neue Speicherkapazitäten, indem Fahrzeugbatterien als externe Stromspeicher genutzt werden können. Im Rahmen von sogenannten Vehicle-to-Grid-Konzepten („V2G“) werden intelligente Technologien zur Steuerung der Lade- und Entladevorgänge im „Smart Grid“ entwickelt. Die Batterien von Elektrofahrzeugen sollen als kleine Ein- und Ausspeicher eingesetzt werden, die man je nach Bedarf zuschalten kann.

NEUE PERSPEKTIVEN DURCH INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN (IKT)

Das Gesamtsystem kann nur funktionieren, wenn NutzerInnen, Fahrzeug, Ladestation und Energieversorger in Zukunft kommunikationstechnisch verknüpft sind. Fahrzeughersteller, Energieversorger und IKT-Unternehmen müssen gemeinsam integrierte Lösungen entwickeln. Die NutzerInnen müssen wissen, wo sie laden können, wann ihre Batterie vollgeladen ist und wie sie ihren Verbrauch abrechnen. Die Energieversorger benötigen die Verbrauchsdaten, um durch geschicktes Lademanagement die Netzstabilität zu gewährleisten. Die Schnittstelle zwischen NutzerInnen und Betreibern bilden die Informations- und Kommunikationstechnologien.

Werden auch die Daten des öffentlichen Verkehrs sowie anderer Mobilitätsanbieter in ein System integriert, sind wichtige Voraussetzungen für die „integrierte Mobilität“ geschaffen. NutzerInnen, die sich komfortabel und flexibel mit verschiedenen, miteinander verknüpften Mobilitätsdienstleistungen – ÖV, E-Carsharing, E-Bike, Mieträdern etc. – bewegen können, werden den eigenen PKW kaum mehr vermissen. Der Schlüssel, um derartige Netze aufzubauen, ist bereits vorhanden: Jährlich werden weltweit heute mehr als 1,4 Mrd. Smartphones gekauft.

Österreich ist eines der weltweit führenden Zulieferländer der Automobilindustrie. Rund 450.000 Beschäftigte erzielen eine Wertschöpfung von 43 Mrd. €. Um diese Rolle auch in Zukunft abzusichern sowie energie-, umwelt- und klimapolitische Fortschritte zu erzielen, fördert das bmvit die Entwicklung von Elektrofahrzeugen und deren Komponenten in spezifischen Programmen seit über 15 Jahren.

Die Leuchtturmprojekte des Klima- und Energiefonds stellen im Bemühen des bmvit, neben industriepolitischen Herausforderungen auch die verpflichtenden Vorgaben der Europäischen Union in der Klimapolitik zu erfüllen, ein besonders wichtiges Instrument dar, da sie die Lücke zwischen Technologieentwicklung und Kommerzialisierung durch Systemintegration und sichtbare Demonstration österreichischer Technologiekompetenz schließen. Die Kooperation zwischen staatlichen und privaten Partnern sowie die internationale Zusammenarbeit sind für ein kleines Land wie Österreich mit einer starken Zulieferindustrie besonders wichtig. Deshalb unterstützt das bmvit über die Förderung von Einzelprojekten hinaus PPP wie die A3PS und engagiert sich stark in transnationalen Forschungs Kooperationen in der IEA, IPHE und dem Joint Undertaking „Brennstoffzellen und Wasserstoff“.



Foto: bmvit

EVELINDE GRASSEGGER

Leiterin der Abteilung Mobilität und Verkehrstechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

MEHR WISSEN ÜBER KÜNTIGE NUTZER:INNEN

Die Einführung der Elektromobilität verlangt neue Verkehrskonzepte und eine neue Art des Mobilitätsmanagements. Sowohl ökonomische und ökologische Aspekte als auch die politischen Rahmenbedingungen spielen dabei eine Rolle. Entscheidend hängt die Verbreitung der Elektromobilität aber davon ab, ob sie von der Bevölkerung in ausreichendem Maß angenommen wird. Insofern hat die Analyse des Verhaltens, der Akzeptanz und der Barrieren seitens der NutzerInnen große Bedeutung.

Welche Reichweiten sind nötig, wie zuverlässig müssen Elektrofahrzeuge sein, wie viel dürfen sie kosten und unter welchen Bedingungen sind NutzerInnen bereit, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern? Die Demonstration und Testläufe der neuen Technologien und Konzepte sowie die systematische Auswertung der Nutzererfahrungen aus dem Pilotbetrieb sind daher für die Weiterentwicklung der Elektromobilität entscheidend.

ELEKTROMOBILITÄT AUF DEN WEG BRINGEN – INTERNATIONALE TRENDS

QUELLEN

¹ IEA Global EV Outlook 2017, Paris 2017

² China Automotive Information Net, Bloomberg New Energy Finance; Handelsblatt; www.sueddeutsche.de/wirtschaft/e-mobilitaet-china-fuehrt-quote-fuer-e-autos-ein-1.3687137

³ Pressemitteilung E-Mobilität: Aktuelle Absatztrends in wichtigen globalen Automobilmärkten, Prof. Dr. Stefan Bratzel, Center of Automotive Management (CAM), Bergisch Gladbach, 27.10.2017, www.auto-institut.de

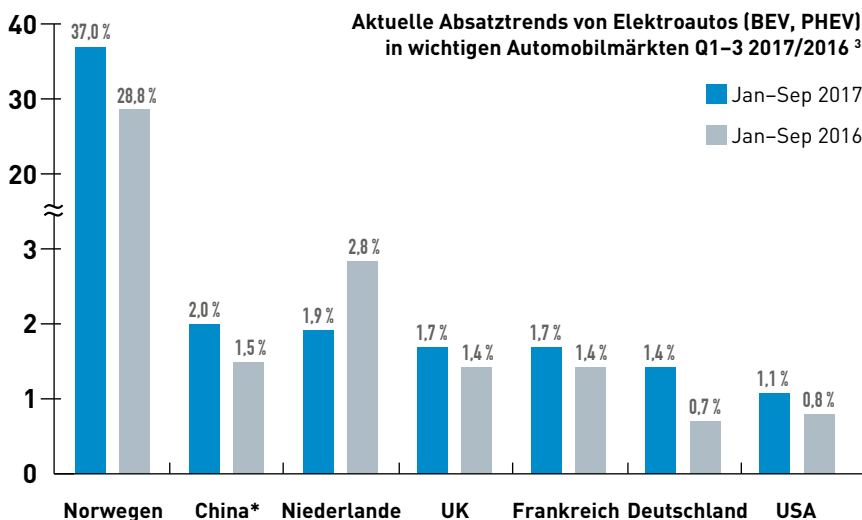
⁴ Elektromobilität in Österreich, Zahlen und Daten 2017, bmvt, erstellt von AustriaTech; 1/2018

International wird die Elektrifizierung von Fahrzeugen in Zukunft weiter ansteigen. Neben technologischen Optimierungen und einer Reduzierung der Kosten für die Fahrzeuganschaffung wird das Wachstum auch von den jeweiligen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängen. 2016 wurden weltweit rund 440.000 reine E-Autos (750.000 Stück inkl. Plug-in-Hybriden) verkauft. Das entspricht einem weltweiten Bestand an derzeit über 2 Mio. Elektrofahrzeugen inkl. Plug-in-Hybriden.¹

In China, dem weltweit größten Automarkt, will man ab 2019 eine 10%ige E-Mobilitätsquote bei Neuwagen einführen. Das lässt erwarten, dass China zum Leitmarkt für Elektromobilität wird und so die Massenproduktion mit entsprechenden Kostensenkungen in Schwung kommt.²

In den großen Automobilnationen spielen die Zulassungszahlen für rein batteriebetriebene Fahrzeuge (BEV) und Plug-in-Hybridfahrzeuge (PHEV) noch eine sehr kleine Rolle.

Österreich zählt innerhalb der Europäischen Union derzeit zu den Spitzenreitern beim Anteil von Elektroautos an den Neuzulassungen. Im Jahr 2017 betrug der Anteil an Elektrofahrzeugen (BEV und PHEV) an den neuzugelassenen Fahrzeugen 2,2 %, 2016 waren es noch 1,54 %.⁴



*gerundet, inkl. Commercial Vehicles; China, USA und Norwegen inkl. Brennstoffzelle; Hersteller in den USA teilweise geschätzt



Foto: VERBUND AG

Elektromobilität ist der Schlüssel zur nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen. Österreich hat die besten Voraussetzungen für Elektromobilität, weil der Strom heute schon überwiegend aus erneuerbaren Quellen gewonnen wird. Mit rund 95 % Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien setzt VERBUND seit Jahren auf das Thema Elektromobilität und treibt österreichweit und international Projekte und E-Mobility-Programme voran. Mit Elektromobilität realisieren wir die Vision von schadstofffreiem Individualverkehr, von lärm- und abgasfreien Städten bis hin zum smarten Home, in dem selbst erzeugter und flexibel gespeicherter Strom das Elektrofahrzeug speist.

WOLFGANG ANZENGRUBER

Vorstandsvorsitzender VERBUND AG

Mobilität ist ein Grundbedürfnis der Gesellschaft. Alternative Antriebskonzepte und alternative Kraftstoffe sind wichtige Zukunftstechnologien mit großen Potenzialen für große sowie kleine Unternehmen, die ihre spezifischen Stärken einbringen. Auch im Bereich nachhaltiger Mobilität glänzt die österreichische Wirtschaft mit vielfältigen Lösungen als Technologievorreiter. Exportchancen gibt es viele – und sie werden auch wahrgenommen. Der Fokus muss auf der Steigerung der österreichischen Wertschöpfung und den damit verbundenen Arbeitsplätzen in Österreich liegen.

Ziel ist es, Forschung und Entwicklung sowie Produktion von Spitzentechnologie in Österreich zu stärken und die Emissionen im Verkehr nachhaltig zu senken. Die technische Weiterentwicklung der Fahrzeuge, der Antriebstechnologien sowie der Treibstoffe und Batteriesysteme ist die wesentliche Säule, um in den kommenden Jahren die Lärmemissionen, den Schadstoffausstoß sowie den Energieverbrauch von Fahrzeugen weiter zu optimieren. Um Österreichs Wirtschaftsstandort zu stärken und Technologieexport zu bewirken, ist es notwendig, einen Schwerpunkt auf F&E, Innovation und Technologieentwicklung zu legen. Bei der Industrialisierung und Produktumsetzung ist es wichtig, Produktion in Österreich zu generieren. In diesem Sinne trägt das Förderprogramm „Leuchttürme der Elektromobilität“ dazu bei, den notwendigen Wandel im Verkehrsbereich zu unterstützen und voranzutreiben.

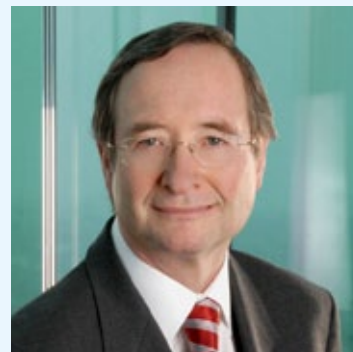


Foto: WKO

CHRISTOPH LEITL

Präsident der Wirtschaftskammer Österreich (WKO)
Präsident der Europäischen Wirtschaftskammer

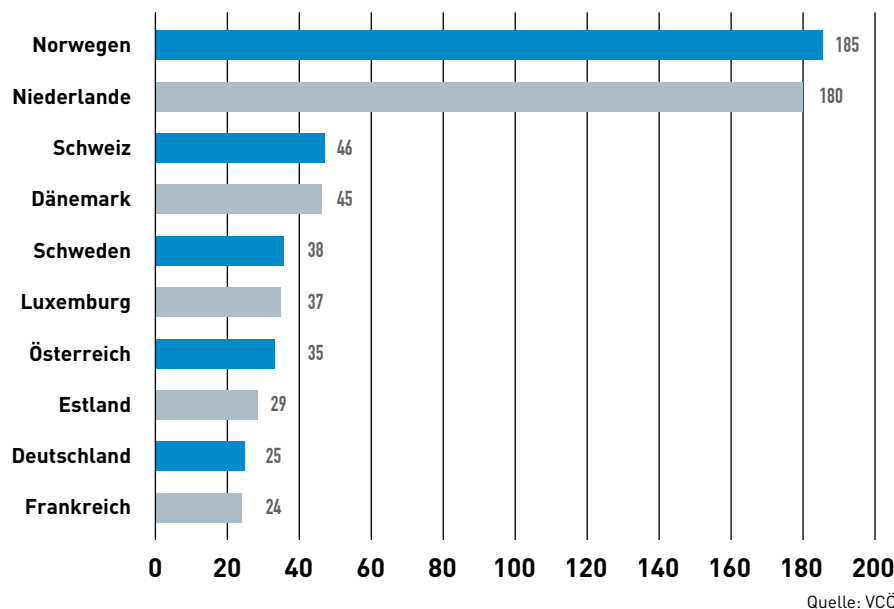
Internationaler Vorreiter ist derzeit Norwegen. Verantwortlich dafür sind die deutliche Steuerbegünstigung und zahlreiche begleitende Rahmenbedingungen, wie die Parkgebührenbefreiung und die Benutzung der Busspuren.

Ab 2025 sollen in Norwegen nur mehr Elektrofahrzeuge zugelassen werden. Diverse Steuervorteile, wie der Entfall der Mehrwertsteuer (25 % des Kaufpreises) und der Registriersteuer (ähnlich der österreichischen NoVA), führen schon heute dazu, dass E-Autos als am günstigsten gelten.¹

Wie eine aktuelle Studie des VCÖ zeigt, liegt Österreich im Europa-Vergleich an siebter und in der EU an fünfter Stelle mit 35 öffentlichen Ladestationen für E-Autos pro 100.000 EinwohnerInnen.²

Spitzenreiter in Europa sind Norwegen und die Niederlande mit 185 bzw. 180 E-Ladestationen pro 100.00 EinwohnerInnen. Gesamt gibt es in der EU bereits mehr als 104.000 öffentliche Ladestationen.

Ladeinfrastruktur Vergleich international
Ladestationen pro 100.000 EinwohnerInnen



QUELLEN

¹ M. Aasness, J. Odeck: The increase of electric vehicle usage in Norway: incentives and adverse effects, European Transport Research and Review, 7: 34, 2015

² Österreich bei Ladestationen international unter Top Ten
www.vcoe.at/news/details/vcoe-oesterreich-bei-e-ladestationen-in-europa-unter-top-10-in-niederoesterreich-die-meisten-e-ladestationen

Vergleich Ladeinfrastruktur international / Österreich
<https://smatrix.com/news/geladen-wird-zuhause-oder-am-arbeitsplatz>

ELEKTROMOBILITÄT IN ÖSTERREICH – CHANCEN UND PERSPEKTIVEN

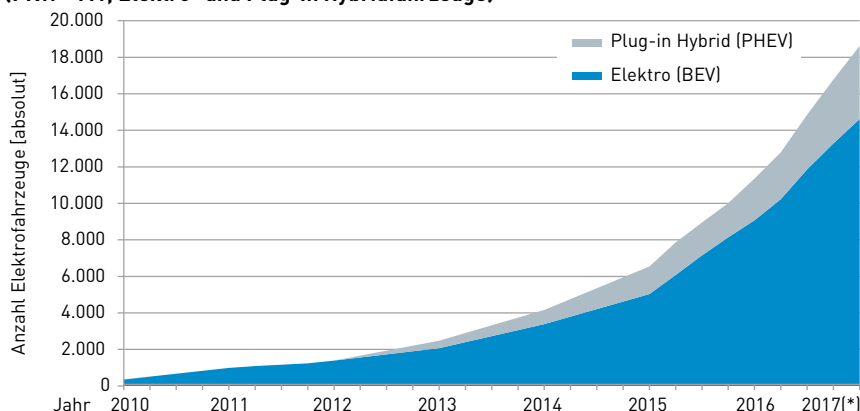


Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

In Österreich bestehen durch den hohen Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung gute Voraussetzungen für ein nachhaltiges, umweltschonendes Mobilitätssystem. Elektromobilität als eine der Schlüsseltechnologien hat großes Potenzial, langfristig hohe Wertschöpfung und Beschäftigung in Österreich zu generieren. Österreichs Industrie und viele innovative Unternehmen liefern Spitzentechnologie für Fahrzeuge, Infrastruktur und smarte Mobilitätslösungen.

Seit Jahren wächst die Akzeptanz für Elektromobilität in Österreich. Der öffentliche Verkehr in den Ballungszentren wird an vielen Orten bereits mit umweltfreundlichen Hybrid- und Elektrobussen verstärkt. E-Taxi und E-Car-sharing-Konzepte werden in verschiedenen Regionen weiterentwickelt und erprobt. Mehr als 350.000 Elektrofahräder gibt es bereits in Österreich.

Fahrzeugbestand von Elektrofahrzeugen der Klasse M1 (PKW - M1; Elektro- und Plug-In Hybridfahrzeuge) ¹



¹ Quelle: Statistik Austria; Datenstand jeweils 31.12. des entsprechenden Jahres; (*) vorläufige Ergebnisse basierend auf Meldungen des „Verbands der Versicherungsunternehmen Österreichs“ (IVVO); Darstellung: AustriaTech

Die Anzahl der Elektroautos in Österreich steigt kontinuierlich an. Im Jahr 2017 wurden in Österreich um rund 40 % mehr Elektroautos (BEV und PHEV) zugelassen als im Vergleichszeitraum 2016. Während im Jahr 2011 noch 989 Elektro- und Plug-in-Fahrzeuge auf Österreichs Straßen unterwegs waren, sind es mit Ende 2017 bereits 18.626 Autos. Und auch die Anzahl der elektrisch betriebenen Fahrzeugmodelle am österreichischen Markt wächst ständig an.¹

Dennoch sind im Individualverkehr Elektrofahrzeuge noch immer ein Nischenprodukt. Forschungseinrichtungen und Unternehmen arbeiten deshalb intensiv an neuen Lösungen, um die bekannten Hemmschwellen (zu kurze Reichweite der Fahrzeuge, hohe Anschaffungskosten und unzureichende Ladeinfrastruktur) zu beseitigen.



Foto: Fronius International GmbH

Im Bereich der Elektromobilität liegt der Fokus von Fronius auf alternativen Antriebstechniken für Logistikfahrzeuge. Neuentwicklungen wie die Lithium-Ionen-Batterie und der Hybridantrieb haben das Potenzial, sich als Lösungen in der Intralogistik durchzusetzen und der herkömmlichen Batterie ernsthafte Konkurrenz zu machen – Elektro-Flurförderzeuge sind leistungstark und schonen dabei Gesundheit und Umwelt.

Alternative, nicht-fossile Antriebslösungen sind für uns aber nur Teil eines großen Ganzen: der flächendeckenden Versorgung mit Energie aus erneuerbaren Quellen. Die Fronius-Vision heißt 24 Stunden Sonne. Zukünftig soll also jeder sein Elektrofahrzeug einfach und bequem zu Hause aufladen – mit Strom, produziert von der eigenen Photovoltaikanlage. Auch Unternehmen werden in Zukunft ihren Mitarbeitern und Kunden eine entsprechende Ladeinfrastruktur mit vernetzter Photovoltaik bieten und für den eigenen Fuhrpark wird grüner Wasserstoff für Langstreckenfahrten dezentral erzeugt.

ELISABETH ENGELBRECHTSMÜLLER-STRAUSS

Geschäftsführerin Fronius International GmbH

Auf Basis von Innovation nachhaltige und klimaverträgliche Mobilität sicherzustellen, ist erklärtes Ziel der Bundesregierung. Die E-Mobilität ist zentraler Bestandteil dieser notwendigen Dekarbonisierung. Mit dem Programm „Leuchttürme der Elektromobilität“ unterstützt das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie daher österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen dabei, Systemlösungen für die Zero Emission Mobility der Zukunft zu entwickeln. Es freut mich besonders, dass es mit Unterstützung des Programms gelungen ist, Unternehmen im Bereich E-Mobilität zu gründen bzw. Unternehmen beim Aufbau ihrer E-Mobilitätsaktivitäten zu unterstützen. So werden die Chancen der Dekarbonisierung genutzt und es entstehen Arbeitsplätze und Wertschöpfung in wichtigen Technologiebereichen in Österreich.

HENRIETTE SPYRA

Leiterin Stabstelle Mobilitätswende & Dekarbonisierung, bmvit



Foto: bmvit

ZUKUNFTSMARKT ELEKTROMOBILITÄT

Das Technologiefeld Elektromobilität hat großes Potenzial für die Wertschöpfung und die Entstehung von neuen Arbeitsplätzen. Österreichische Unternehmen haben beste Chancen, sich mit neuen Produkten und Technologien international zu positionieren.

Die größten Potenziale für heimische Erzeuger liegen in der Komponenten- und Subkomponentenherstellung für E-Fahrzeuge, bei Infrastrukturlösungen sowie im Bereich der Produktionstechnologien. >>>

In der 2016 erstellten Studie E-MAPP wird für Österreich im Bereich Elektromobilität bis 2030 ein Potenzial für 33.900 Arbeitsplätze und eine zusätzliche Wertschöpfung in der Höhe von rund 3,1 Mrd. € verzeichnet.

33.900 Arbeitsplätze 3,1 Mrd. Euro Wertschöpfung bis 2030

STUDIE E-MAPP E-MOBILITY AND THE AUSTRIAN PRODUCTION POTENTIAL

In der im Auftrag des Klima- und Energiefonds 2016 von Fraunhofer Austria, Austrian Mobile Power und Virtual Vehicle Research Center erstellten Studie wurden die Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale für Österreich untersucht, die durch den Übergang zur Elektromobilität entstehen. Die Fahrzeugindustrie befindet sich derzeit in einer Übergangsphase zum rein elektrischen Antrieb. Als wichtige Brückentechnologie dient dabei der teilelektrische Antrieb.

Namhafte Hersteller unterhalten in Österreich Entwicklungs- und Produktionsstandorte, die global als die effizientesten im Produktionsverbund gelten und u. a. trendgemäße Motoren und Getriebe entwickeln und fertigen. Die starke österreichische Elektro- und Elektronikindustrie erzeugt wichtige Komponenten, die für die Elektromobilität erforderlich sind. Die Studie fokussiert auf Fahrzeugkomponenten im PKW-Bereich, Ladeinfrastrukturkonzepte der Elektromobilität sowie Produktionstechnologien und -prozesse ausgewählter Wertschöpfungsketten für die Komponenten der Elektromobilität.

QUELLE

E-MAPP
E-Mobility and the Austrian Production Potential, Fraunhofer Austria, Austrian Mobile Power and the Virtual Vehicle Research Center im Auftrag des Klima- und Energiefonds, 2016

www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Presseaussendungen/2016/eMapp/E-MAPPStudie.pdf



Foto: Martin Rumersdorfer

Schachinger Logistik investiert viel in die Entwicklung moderner Branchenlogistik hin zu proaktiven, nachhaltigen Lösungen v. a. für smarte City-Logistik, last-mile und den zügigen Übergang in die postfossile Mobilität. Von den sechs sehr anspruchsvollen, teilweise internationalen Forschungsprojekten wären drei ohne das professionelle Engagement des Klima- und Energiefonds nicht denkbar: EMILIA, LEEF und ab 2018 MEGAWATT.

Mit dem KLIEN als zuverlässigem Partner können wir in bestaufgestellten Konsortien der heimischen E-Mobilität Vortrieb verschaffen, im europäischen Wettbewerb holen wir Rückstand zügig auf und liefern sogar Leuchtturmprojekte, die in Österreich ein dynamisches Ökosystem schaffen und auf internationalen Kongressen nachgefragt sind.

Die Konsortien schaffen ein breites Wissensspektrum und neue Partnerschaften, die gleichfalls über CNL, ZV und BVL verarbeitet, verbreitet und umgesetzt werden. Firmen und Verbände arbeiten durch diese Dynamik immer mehr ineinander und heben die Zukunftsfähigkeit österreichischer Mobilität auf ein neues Niveau. Es ergeben sich so rasch Möglichkeiten, die entwickelten Technologien im Markt zu erproben. Ohne öffentliche Förderung und die vom Klima- und Energiefonds angebotene Förderstruktur wäre diese positive Entwicklung so nicht möglich.

MAX SCHACHINGER

Schachinger Logistik Holding GmbH



Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

SMARTE INFRASTRUKTUR

Die Zahl der Ladestationen und Ladepunkte, z. B. vor Einkaufszentren, Tankstellen, in Garagen und auf öffentlichen Parkplätzen, steigt europaweit und in Österreich ständig an. Im Rahmen des Leuchtturm-Programms wurden in vielen Projekten, wie z. B. EMPORA, CMO oder Crossing Borders Grundlagen für eine zukünftige smarte Infrastruktur geschaffen. Mit 35 öffentlichen E-Ladestationen pro 100.000 EinwohnerInnen liegt Österreich im Europa-Vergleich an siebter und in der EU an fünfter Stelle, wie eine Analyse des VCÖ von 2017 zeigt.¹

Laut der Plattform E-Tankstellen-Finder existierten mit Stand Anfang 2018 rund 3.500 öffentlich zugängliche Ladepunkte bis 22 kW und 640 mit einer Ladeleistung > 22 kW.²

SMATRICS hat in Österreich ein flächen-deckendes Hochleistungs-Ladenetz errichtet. Mehr als 435 Ladepunkte stehen heute bereits zur Verfügung. Davon sind rund 210 Highspeed-Ladepunkte mit Leistungen von 43 bzw. 50 kW – ca. alle 60 km entlang der Autobahnen und in den Ballungszentren.³

Ein weiteres großes Ladenetz in Österreich wird von elf Energieunternehmen im Rahmen des Bundesverbands Elektromobilität Österreich betrieben. Es umfasst knapp 2.000 Ladepunkte, die alle mit derselben App oder Chipkarte verwendet werden können. Die Interoperabilität der Systeme wurde im Rahmen eines vom Klima- und Energiefonds unterstützten Projekts entwickelt und umgesetzt.⁴

Zahlreiche Apps bieten Live-Informationen zu freien Ladepunkten. Meist wird nicht in Kilowattstunden, sondern per Zeiteinheit abgerechnet, um Wartezeiten für andere NutzerInnen zu vermeiden.

QUELLEN

¹ Österreich bei Ladestationen international unter Top Ten www.vcoe.at/news/details/vcoe-oesterreich-bei-e-ladestationen-in-europa-unter-top-10-in-niederoesterreich-die-meisten-e-ladestationen

² e-tankstellen-finder.com, abgerufen am 31.01.2018

³ <https://smatrics.com/ladenetz>

⁴ Bundesverband Elektromobilität Österreich www.beoe.at/ladenetz/

Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer



NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

Die aktuelle Ökobilanz alternativer Antriebe des Umweltbundesamtes zeigt, dass Elektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge im Vergleich zu herkömmlichen PKWs deutlich besser abschneiden. Die ExpertInnen berücksichtigen dabei die Umweltauswirkungen, die während des gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge entstehen, von der Produktion über den Betrieb bis hin zur Entsorgung.

Am besten ist die Ökobilanz von Elektrofahrzeugen, wenn sie zu 100 % mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Ein vollelektrisches Batteriefahrzeug produziert unter Berücksichtigung des gesamten Fahrzeuglebenszyklus um 70 bis 90 % weniger Treibhausgase als ein fossil betriebener PKW.¹

Die österreichischen Unternehmen engagieren sich aktiv im Bereich der Elektromobilität und entwickeln Lösungen für eine nutzerfreundliche Infrastruktur. Die sichere und nachhaltige Stromversorgung sowie die intelligente Integration von Elektrofahrzeugen in die Netze sind die zentralen Aufgaben. Mit der Einbindung der Elektromobilität in unser Energiesystem leistet die Wirtschaft einen wichtigen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen.

Wenn 10 % aller PKW in Österreich elektrisch fahren würden, erhöht sich der jährliche Strombedarf um 1,3 TWh, also lediglich um 1,8 %. Bei einer Million Fahrzeugen wären es 2,6 TWh oder 3,6 %. Selbst bei vollständiger Umstellung der derzeitigen Anzahl an PKWs auf Elektroantrieb würde der heimische Strombedarf gegenüber dem aktuellen Jahresstrombedarf von rund 70 TWh um nur rund 18 % steigen, nämlich um 13 TWh.²

QUELLEN

¹ Umweltbundesamt: Ökobilanz alternativer Antriebe www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP152.pdf

² Faktencheck Klima- und Energiefonds, 2017, eigene Berechnungen

Die technologischen Entwicklungen im Bereich Elektromobilität sind weit fortgeschritten. Alles, was zum Durchbruch der Elektromobilität nötig ist, ist vorhanden und auch die Reichweiten der Elektrofahrzeuge sind in absehbarer Zeit kein Thema mehr. Was uns jetzt noch fehlt, ist einerseits die Verknüpfung der einzelnen Komponenten zu einem Gesamtsystem und andererseits die Akzeptanz und das Vertrauen der NutzerInnen in diese neue Technologie.

Die Leuchtturmprojekte eMORAIL und eMORAIL advanced zeigen, wie aus der Verbindung von Elektromobilität und öffentlichem Verkehr völlig neuartige und vor allem bedarfsgerechte Services entstehen können, die von den Menschen auch angenommen werden. Auch im Projekt SEAMLESS werden Lösungen entwickelt, wo Untersuchungen zur NutzerInnenakzeptanz ein wesentliches Element darstellen. Die Einbeziehung unterschiedlichster Ansprüche in technologische Entwicklungen ist für mich das vordringlichste Forschungsthema der nächsten Jahre.

ANGELIKA RAUCH

Vorstand BieM-Bundesinitiative eMobility Austria



Foto: Reinhard Reidinger

LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT – ZUKUNFT MADE IN AUSTRIA



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Die automotiv Welt befindet sich im Umbruch. Neben immer ambitionierteren Klimazielen und Abgasvorschriften findet auch ein Wandel in den Köpfen der Menschen statt, wie sich beispielsweise an den sinkenden Absatzzahlen von Dieselfahrzeugen, gerade im Privatkundensegment, ablesen lässt. Hinzu kommt eine rasante technologische Entwicklung, nicht nur, aber insbesondere im Bereich der Elektromobilität.

All diese Faktoren führen dazu, dass die Automobilindustrie sich in einem Transformationsprozess befindet, dessen Tempo stark von exogenen Faktoren getrieben ist und der sich wesentlich schneller vollzieht, als von vielen noch vor wenigen Jahren für möglich gehalten wurde.

Für Österreich hat diese Entwicklung gleich eine doppelte und besonders hohe Relevanz. Zum einen ist das Land in seiner wirtschaftlichen Struktur sehr stark auf den automotiven Sektor ausgerichtet. So sind beispielsweise 450.000 Arbeitsplätze und ein Umsatz von 43 Mrd. € auf die Automobilwirtschaft zurückzuführen.¹ Zum anderen ist der Verkehr in Österreich für 44,7 % der Treibhausgas-Emissionen im Non-ETS (nicht unter den EU-Emissionshandel fallenden)-Bereich verantwortlich.²

Vor diesem Hintergrund hat der Klima- und Energiefonds bereits im Jahr 2009 das marktnahe Forschungsprogramm Leuchttürme der Elektromobilität initiiert, um die Transformation und Ökologisierung der Automobil(zuliefer)industrie in Österreich vorzubereiten und zu unterstützen. Dadurch wird nicht nur aktiver Klimaschutz gefördert, es werden auch Wohlstand und Arbeitsplätze in Österreich gesichert.

Seit 2009 wurden in neun Ausschreibungsrunden 21 Leuchtturmprojekte und 244 Projektpartner mit Fördermitteln von rund 53 Mio. € unterstützt. Dabei wurde beim Programmdesign von Beginn an ein technologieneutraler, gesamthafter Ansatz gewählt. Elektromobilität kann nur funktionieren, wenn alle Teile des Systems – vom Fahrzeug über die Infrastruktur bis hin zu den Nutzerinnen – aufeinander abgestimmt sind.

Es wurden alle relevanten Bereiche im Rahmen des Programmes adressiert und somit die Möglichkeit geschaffen, dass sich AkteurInnen aus verschiedensten Industrie- und Geschäftsfeldern, wie etwa dem Automobilbau, der Softwareentwicklung, der Usability-Optimierung oder auch der Verkehrsplanung, gemeinsam und gezielt mit dem Zukunftsthema Elektromobilität beschäftigen.

QUELLEN

¹ www.fahrzeugindustrie.at/zahlen-fakten/wirtschaftsfaktor-automobil/

² www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2017/news_170831/



Fotos: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl





Fotos: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Um die Wettbewerbsfähigkeit des Technologiestandorts Österreich auszubauen, sind Forschung und Entwicklung wesentlich. Dies gilt insbesondere für die Elektromobilität. Die Rahmenbedingungen, Technologien und Geschäftsmodelle in diesem Bereich ändern sich rasant und die dadurch induzierte Transformation ist für das Automobilzulieferland Österreich ein wesentlicher Faktor.

Vor diesem Hintergrund fördert der Klima- und Energiefonds seit 2009 erfolgreich marktnahe Elektromobilitäts-Forschungsprojekte entlang der Leitlinien Technologieneutralität, Missionsorientierung und ganzheitliches Verständnis der Elektromobilität. Dadurch wird ein wesentlicher Beitrag zur Stärkung der Innovationskraft der österreichischen Wirtschaft geleistet und gleichzeitig aktiv der Klimaschutz unterstützt.

GERNOT WÖRTHER

Projektmanager und Controller Klima- und Energiefonds



Foto: Klima- und Energiefonds

21 Projekte / 244 Projektpartner 9 Ausschreibungsrunden 53 Mio. Euro Fördermittel

Durch diesen gesamthaften, missionsorientierten Ansatz wurden Projekte initiiert, in denen unterschiedliche AkteurInnen gemeinsam an Lösungen arbeiten und sich vernetzen und neue Kooperationen entstehen. Dies wurde über Beiräte und flankierende Disseminierungsmaßnahmen bewusst durch den Klima- und Energiefonds unterstützt und gefördert.

In den letzten Jahren zeigte sich zunehmend, wie dynamisch und schnell sich die Elektromobilität und deren Einsatzbereiche entwickeln. Zu Beginn des Programms waren viele

grundsätzliche technologische Fragen noch unbeantwortet, daher fokussierten die meisten Forschungsfragen auf den PKW-Bereich und die dafür erforderliche Infrastruktur sowie die NutzerInnenanforderungen.

In den letzten Jahren hat sich der Schwerpunkt zu größeren Fahrzeugkategorien – von leichten Nutzfahrzeugen über Spezialfahrzeuge bis hin zu LKWs – sowie der für diese Einsatzbereiche erforderlichen Infrastruktur, mit entsprechend höherer Ladeleistung und intelligentem Lademanagement, verschoben.

ERFOLGE UND PERSPEKTIVEN – EVALUIERUNG DES PROGRAMMS



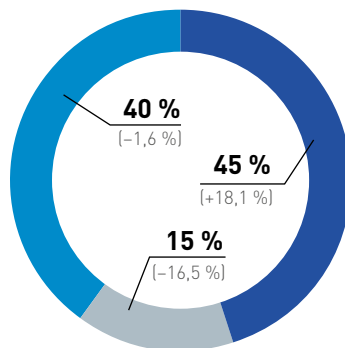
Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

QUELLE

Evaluierung des Forschungs- und Technologieprogramms „Leuchttürme der Elektromobilität“ im Auftrag des Klima- und Energiefonds, Prognos AG, Berlin 2017

Welche/s Technologie/Themenfeld ist das primäre Feld Ihrer Aktivitäten im Rahmen des Projekts?

- Fahrzeugtechnologie (inklusive Energiespeicherung)
- Infrastrukturtechnologien (intelligente Ladestationen, Netzintegration u. Ä.)
- Anwendungen und NutzerInnen (Integration in das Verkehrssystem u. Ä.)



In Klammer: prozentuale Veränderung seit 2013

Quelle: Prognos AG

Das Programm fokussiert auf alle relevanten Bereiche der Elektromobilität, die Leuchtturmprojekte decken die Themenfelder Fahrzeugtechnologie, Infrastrukturtechnologien und Anwendungen/NutzerInnen ab.

Der missions- und systemorientierte ganzheitliche Ansatz des Förderprogrammes in Kombination mit dem aktiven Programmmanagement hat dazu beigetragen, dass sich die Leuchttürme der Elektromobilität in den letzten Jahren sehr erfolgreich entwickelt haben. So zeigt die Evaluierung des Programmes im Herbst 2017 durchwegs positive Ergebnisse.

Das Programm ist sehr wirtschaftsnah (75 % sind Unternehmen), wobei insbesondere der hohe Anteil von kleinen Unternehmen (47 % der Unternehmen) und deren Kooperation mit Forschungseinrichtungen sowie Großunternehmen aus förderpolitischer Sicht erfreulich ist.

Hinzu kommt, dass es immer wieder gelingt, neue TeilnehmerInnen zu erschließen und neue Kooperationen zwischen österreichischen Unternehmen zu initiieren (83 % der Unternehmen). Die Evaluierung des Programmes zeigt auch, dass dies ein Erfolgsfaktor für das Programm ist. Für viele Unternehmen war die Gewinnung von KooperationspartnerInnen ein wesentlicher Motivationsfaktor für die Teilnahme an den Projekten.

Durch das Programm werden nicht nur Arbeitsplätze gesichert und geschaffen, sondern es lässt sich auch eine hohe Input-Additionalität (d. h. der Beitrag der Forschungsförderung zu einer Ausweitung der F&E-Investitionen in den geförderten Unternehmen und Organisationen) nachweisen.

Hinzu kommt, dass sich die internationale Stellung Österreichs in den untersuchten Bereichen Fahrzeugtechnologie, Infrastrukturtechnologie sowie Anwendungen und NutzerInnen seit 2013 verbessert hat.

Aus technologischer Sicht zeigen sich in allen Bereichen wesentliche Fortschritte. Durchschnittlich wird der Technologiereifegrad in den realisierten Teilprojekten um drei Stufen erhöht und führt die Projekte dadurch weit in Richtung Anwendungsfähigkeit. Dies führt in weiterer Folge zu Produkt-, Dienstleistungs-, Geschäftsmodell- und Prozessinnovationen. Die hohe Innovationsqualität lässt dabei daran ablesen, dass drei Viertel der Innovationen neu für den nationalen oder internationalen Markt sind und dass 86 % der Innovationen auf dem Markt platziert werden sollen oder bereits platziert sind.

Auch aus klimapolitischer Sicht zeigt das Programm eine hohe Relevanz und wirkt durch seine Ausrichtung auf mehreren Ebenen: durch Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Einführung alternativer Antriebe und den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern. Szenariorechnungen zu Leuchtturmprojekten zeigen zusätzlich, dass bei planmäßiger Umsetzung von Projektzielen signifikante CO₂-Einsparungen erwirkt werden können.

Den Weg fortsetzen – Wettbewerbsfähigkeit und Technologievorsprung ausbauen

Die letzten Jahre waren von einer rasanten Entwicklung geprägt. Dabei konnten österreichische Unternehmen, auch dank der Leucht-

türme der Elektromobilität, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Elektromobilität ausbauen.

Dennoch gibt es auch in den kommenden Jahren eine ganze Reihe von Forschungsfragen: Neben den Klassikern wie der Reduzierung der Kosten oder der Erhöhung der Reichweite von Fahrzeugen kommen immer wieder neue Themenbereiche, wie beispielsweise die Sektorkopplung, die Verschmelzung von autonomem Fahren und Elektromobilität und deren Integration in multimodale Mobilitätslösungen oder die Erschließung neuer Anwendungsgebiete, hinzu. Die Bearbeitung dieser Themen ist nicht nur aus Sicht der Forschung höchst spannend und lohnend, sondern auch in Anbetracht eines zunehmend kompetitiven internationalen Umfelds aus standortpolitischen Gründen wesentlich.

Der Klima- und Energiefonds wird daher auch in Zukunft das Thema Elektromobilität unterstützen und unter Berücksichtigung der wirtschafts- und klimapolitischen Vorgaben sowie des technologischen Fortschritts maßgeschneiderte Förderungen zur Weiterentwicklung der Elektromobilität in Österreich und damit direkt verbunden der Absicherung und Schaffung von neuen Arbeitsplätzen anbieten.

► WIRTSCHAFTSNAHES PROGRAMM

75 % der Teilnehmer sind Unternehmen, davon 53 % KMUs.

► VERNETZUNG

83 % der Unternehmen konnten durch die Teilnahme an einem Leuchtturmprojekt neue Kooperationspartner gewinnen.

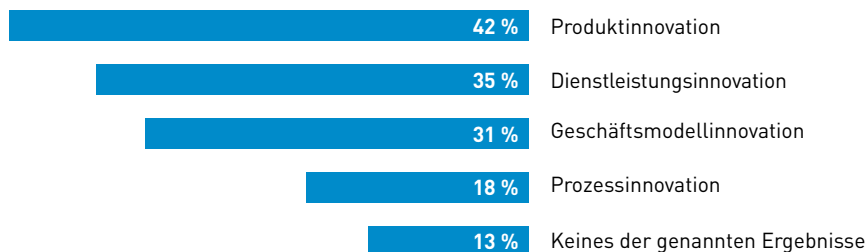
► BEDEUTUNG DER FÖRDERUNG

Keines der Projekte wäre ohne Förderung in vollem Umfang zu Stande gekommen, 42 % wären gar nicht durchgeführt worden.

► NEUE PRODUKTE UND GESCHÄFTSMODELLE

$\frac{3}{4}$ der Entwicklungen sind neu für den nationalen und internationalen Markt.

Projektergebnisse (Mehrfachantworten möglich)



Quelle: Prognos AG

Elektromobilität bedeutet wesentlich mehr, als nur die Antriebsenergie der Fahrzeuge auszutauschen. Die breite Umsetzung von Elektromobilität erfordert völlig neue Infrastrukturkonzepte. Sie hat Auswirkungen auf das Fahrzeug, auf das gesamte Verkehrssystem und auf die Energie-Infrastruktur, denn Elektroautos sind aktive Teilnehmer am Stromnetz.

SIEMENS hat in den vergangenen Jahren in wegweisenden Elektromobilitäts-Leuchtturmprojekten viel Forschungsarbeit geleistet und eine Menge Know-how aufgebaut. Unser breites technologisches Portfolio umfasst Technologien in der gesamten Wertschöpfungskette: von der Automatisierung und Digitalisierung moderner Automobilproduktionen über effiziente Elektromotoren und Leistungselektronik für Fahrzeuge sowie Ladetechnologien und Energiespeicher bis hin zur Infrastruktur für die intelligenten Stromnetze der Zukunft. Neben der technischen Entwicklung und Positionierung am Markt stellt sich zweifelsfrei die Frage der Hebelwirkung für den Klimaschutz. Nur wenn der Strom, mit dem die Autos betrieben werden, aus erneuerbaren Energien erzeugt wird, wird sich die positive Wirkung der Elektromobilität auf das Klima voll entfalten. Mit Technologie von SIEMENS finden wir in Österreich die besten Voraussetzungen dafür.

WOLFGANG HESOUN

Vorsitzender des Vorstands der SIEMENS AG Österreich

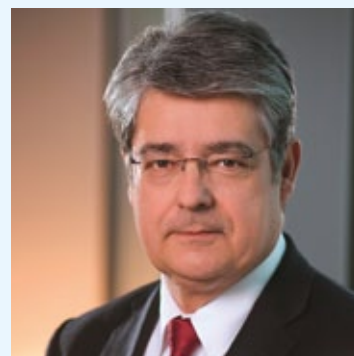
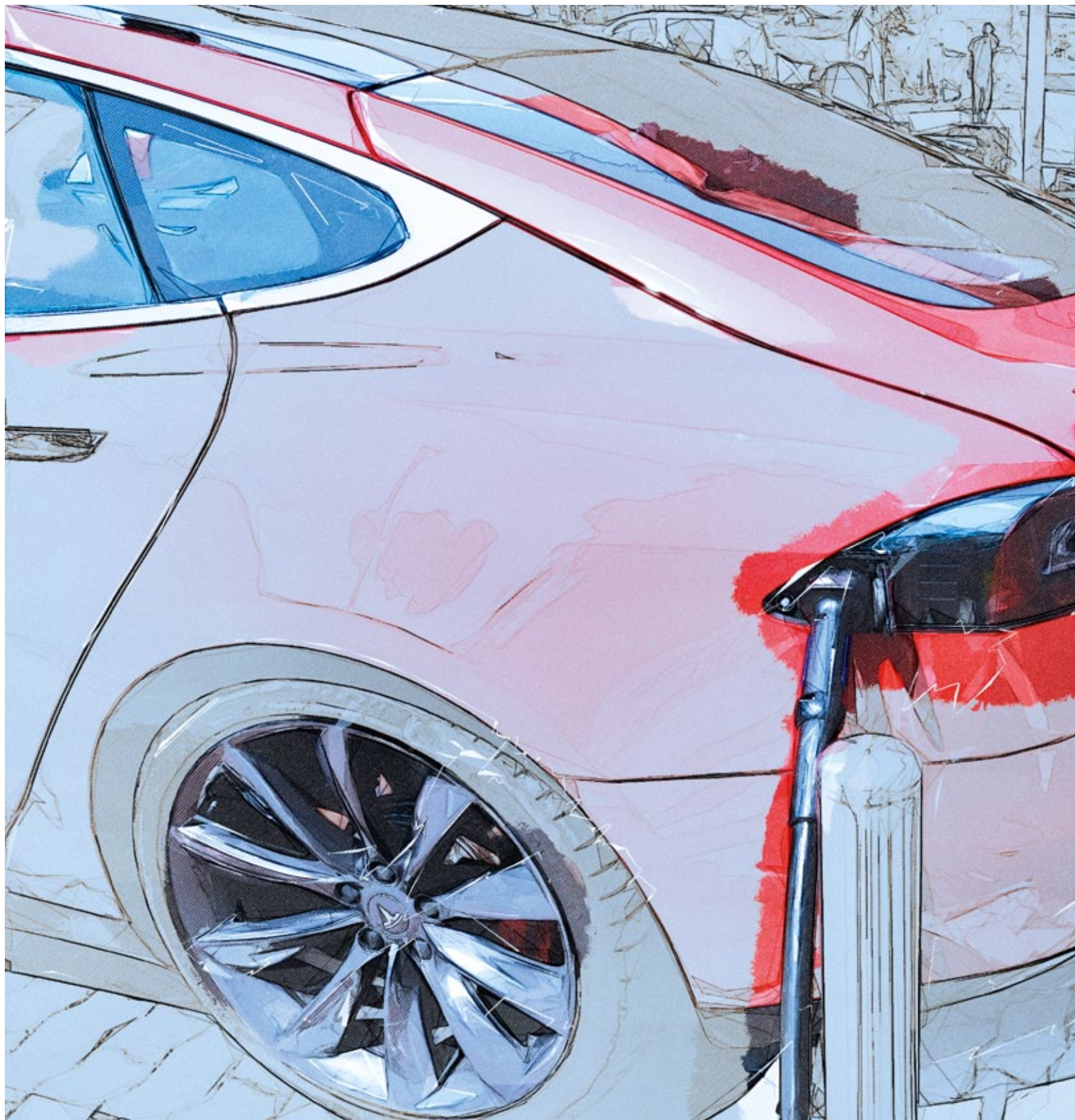


Foto: SIEMENS AG



EMPORA 1 & 2 / CROSSING BORDERS / VECEPT / eMPROVE /
EMILIA / LEEFF / E-LOG-BioFleet / RE²BA / ETA / EMPA-Trac /



LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT
ZEIGEN DEN WEG

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
FÜR EIN ZUKUNFTSFÄHIGES
MOBILITÄTSSYSTEM

eMORAIL / SMILE – einfach mobil / SEAMLESS / CMO /
CO₂ neutral ePort / MEGAWATT-LOGISTICS / FlyGrid

EMPORA 1 & 2

E-MOBILE POWER AUSTRIA

EMPORA ist das größte kooperative Forschungs- und Entwicklungsprojekt für Elektromobilität in Österreich. 22 Leitbetriebe aus der Automobilindustrie, der Energiewirtschaft, dem Bereich Infrastruktur und der Forschung haben über mehrere Jahre an integrierten technischen und organisatorischen Lösungen für den flächendeckenden Einsatz der Elektromobilität in Österreich gearbeitet. Das umfassende Projekt schafft wesentliche Voraussetzungen für Emissionsreduktionen und Energieeffizienz im Verkehr und zeigt auf, wie die Energiewende in der Mobilität konkret gelingen kann.

EMPORA

E-MOBILE POWER AUSTRIA

KONTAKT

Eva Maria Plunger
 VERBUND AG
eva.plunger@verbund.com

PROJEKTPARTNER

A1 Telekom Austria AG / AVL List GmbH / BEKO Engineering & Informatik AG / DiTest Fahrzeugdiagnose GmbH / EVN AG / Fluidtime Data Services GmbH / Ecotech / Infineon Technologies Austria AG / LINZ STROM GmbH / MAGNA E-Car Systems GmbH & Co OG / Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal GmbH (AIT) / Raiffeisen Leasing GmbH / REWE International AG / Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation / Siemens AG Österreich / The Mobility House GmbH / UBIMET GmbH / VERBUND AG / Wien Energie GmbH / Wiener Linien GmbH & Co KG

Die zukunftsweisenden neuen Konzepte und Lösungen für Elektromobilität in Österreich reichen von der Fahrzeugtechnologie und der Infrastruktur über die Einbindung erneuerbarer Energie bis hin zu Mobilitätsangeboten und Services für die EndkundInnen. Dazu gehören neue Antriebs-, Lade- und Speicherkomponenten im Auto, intelligente Ladesäulen, die mit Fahrzeugen und NutzerInnen kommunizieren, smarte Stromnetze, Tools für energieeffizientes Routing sowie Konzepte für neue Geschäftsmodelle. In den Projekten EMPORA 1 und 2 wurden die vielfältigen Ansätze verbunden und Know-how aus allen relevanten Wirtschafts- und Forschungsbereichen zusammengeführt.

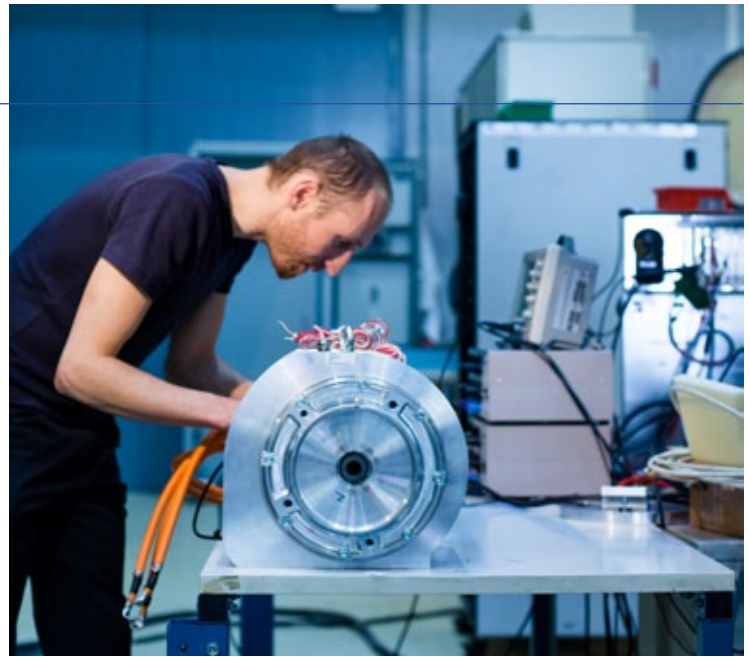
Die neuen Technologien und Konzepte sollen vor dem Hintergrund einer gemeinsam entwickelten Systemarchitektur implementiert werden. Dazu wurden im ersten Teil des Projekts die Rollen, Aufgaben und Schnittstellen der unterschiedlichen Player definiert. Zentrale Anforderung ist es, den Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Mit attraktiven, komfortablen Angeboten will man Anreize für die Nutzung von umweltfreundlichen Elektrofahrzeugen schaffen. In EMPORA 2 lag der Fokus auf Infrastruktur Lösungen, Roaming-Konzepten und der Einbettung von Elektromobilität in multimodale Mobilitätssysteme. Sämtliche Projektergebnisse wurden demonstriert. Die Infrastrukturtechnologien und Serviceangebote konnten von Testusern in der praktischen Anwendung erprobt werden.



alle Fotos: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl



Foto: VERBUND AG



Motorenprüfstand AIT, Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Hightech für Elektrofahrzeuge

Von MAGNA E-Car Systems, AVL und Infineon wurden neue Lösungen für den Antriebsstrang sowie Lade- und Speichertechnologien im Fahrzeug entwickelt, um Elektroautos in Zukunft alltagstauglicher und kostengünstiger zu machen. Die Komponenten und Softwarelösungen wurden in ein Demonstratorfahrzeug mit Range Extender (einem Zwei-Zylinder-Hubkolbenmotor) und einer Gesamtreichweite von 400 km (davon 175 km rein elektrisch) eingebaut.

Der elektrische Antriebsstrang und weitere EV-Systemkomponenten konnten hinsichtlich Kosten, Gewicht, Effizienz, Sicherheit und Serientauglichkeit optimiert werden. Der an Bord der Elektrofahrzeuge befindliche AC/DC-Wandler (On-Board Charger) wurde ebenfalls in Hinblick auf Raumverbrauch, Gewicht und Kosten verbessert und ein modulares hoch-

effizientes System für den Leistungsbereich von 3,3 kW bis 10 kW entwickelt. Im Bereich Batterien sorgen neue Einbaukonzepte für eine bessere mechanische, elektrische und thermische Integration in das Fahrzeug. Dabei wurden Normgrößen und Kundenwünsche bezüglich des Stauraums im Fahrzeug berücksichtigt.

Smarte Infrastruktur

Im Themenbereich Infrastruktur und Energie wurden (koordiniert von SIEMENS AG Österreich, VERBUND AG und Wien Energie) konkrete Lösungen für die Ladeinfrastruktur und Energieversorgung umgesetzt. Die Infrastruktur umfasst die Hardware zum Laden des Fahrzeugs, Managementsysteme für die Ladestationen, das Datenmanagement im Netz, die Bereitstellung von erneuerbarer Energie sowie die Software zur Betreuung der KundInnen. >>>



Foto: VERBUND AG

„EMPORA hat sich zum Ziel gesetzt, die gesamte Wertschöpfungskette E-Mobility abzudecken und Lösungen zu erarbeiten: Erst durch die Kooperation der Partner aus unterschiedlichen Sektoren wurde es möglich, ein Gesamtsystem für Elektromobilität zu beschreiben und darauf aufbauend Lösungen zu erarbeiten, die von technologischen Entwicklungen im Fahrzeug über Energiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen bis zum Test von E-Mobility-Services mit KundInnen reichten. Damit wurde gezeigt, dass E-Mobility einen wesentlichen Beitrag zur Ökologisierung des Verkehrssektors leisten kann.“

Eva Maria Plunger

Projektleiterin EMPORA & CROSSING BORDERS
VERBUND AG



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

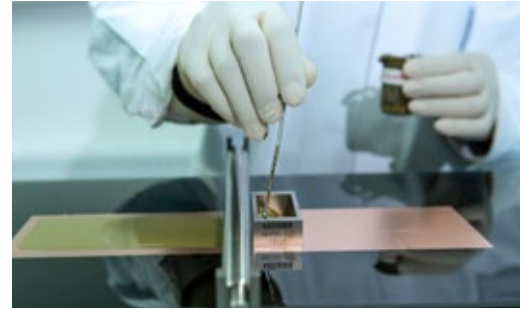


Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Im Rahmen des Demobetriebes wurden EMPORA-Ladestationen in Wien und Graz errichtet und von den Testusern benutzt, die seither in Betrieb sind. Im Folgeprojekt CROSSING BORDERS wurde die Ladeinfrastruktur länderübergreifend ausgebaut. Die EMPORA-Partner VERBUND und SIEMENS gründeten 2014 die Gesellschaft SMATRICES für den operativen Betrieb der Ladeinfrastruktur.

Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Die Bereitstellung von Energie aus erneuerbaren Quellen für Elektromobilität war eines der zentralen Themen im Projekt. Mittels Simulationen wurden die zukünftigen Anforderungen an Energiebereitstellung und Netzinfrastruktur analysiert und ein System zur nachvollziehbaren und transparenten Belieferung mit Grünstrom entworfen. In Hinblick auf eine höhere Marktdurchdringung mit Elektromobilität wurde ein Konzept zum integrierten Management und zur Steuerung von Elektrofahrzeugen (z. B. als flexible Verbraucher) bei fluktuierender Einspeisung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Wind, Solar) erarbeitet.

Intelligente Services für E-Mobility

Durch die begrenzte Reichweite von Elektrofahrzeugen ist die Integration ins Gesamtverkehrssystem von besonderer Bedeutung. AIT und Partner haben dazu konkrete Angebote

und unterstützende Services, wie z. B. energieabhängige Routinglösungen, erarbeitet. Das dynamische Routing berücksichtigt den Energieverbrauch auf unterschiedlichen Routen sowie aktuelle Verfügbarkeiten von Ladepunkten. Auch aktuelle Verkehrsdaten und Reservierungsmöglichkeiten von Ladestationen können integriert werden. In EMPORA 2 wurde darauf aufbauend ein multimodales Routing entwickelt, das mehrere Verkehrsmittel miteinbezieht.

Demonstrationsbetrieb mit Testusern

In einer einjährigen Testphase haben 25 KundInnen aus Wien, Graz und Salzburg die neuen Technologien und Services im praktischen Betrieb erprobt. Die KundInnen erhielten einen Leasingvertrag für ein Elektrofahrzeug sowie ein umfassendes Mobilitätsangebot. Die Testpersonen konnten zwischen verschiedenen Modellen (PKW-Klasse und Kleintransporter) und Antriebstechnologien (reines batterieelektrisches Fahrzeug und Plug-in-Hybrid) wählen. Zum Mobilitätspaket gehörte die Ladeinfrastruktur für zu Hause (Wallbox), eine Zugangskarte zur öffentlich verfügbaren Ladeinfrastruktur sowie Zusatzleistungen wie die Mitgliedschaft in einem Automobilclub und vergünstigte Angebote für Carsharing und Automiete.



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

HIGHLIGHTS ▼

- F&E entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität
- Entwicklung einer gemeinsamen Systemarchitektur
- Definition von Schnittstellen zwischen den relevanten Playern
- Stärkung der Leistungsfähigkeit österreichischer Unternehmen im Segment E-Mobility
- Erfahrungsaustausch mit internationalen F&E-Projekten und Initiativen



Foto: VERBUND AG

Folgeprojekte

Die EMPORA-Projektergebnisse bilden die Grundlage für das Leuchtturmprojekt CROSSING BORDERS und das internationale Projekt CEGC (Central European Green Corridors), das mit Mitteln der Transeuropäischen Netze Verkehr (TEN-V) gefördert wurde.

Hier arbeitete VERBUND auf europäischer Ebene mit internationalen Partnern zusammen, um ein grenzüberschreitendes Netzwerk von Schnellladestationen sowie grenzüberschreitende Roaming-Services umzusetzen (siehe Seite 28).

„Am EMPORA-Projekt waren Partner entlang der gesamten Wertschöpfungskette beteiligt. Daher war es möglich, beim innovativen Thema Elektromobilität frühzeitig Rückmeldungen über neue Komponenten zu bekommen und somit bessere Entscheidungen für weitere Entwicklungen zu treffen. Die EMPORA-Ergebnisse haben dazu beigetragen, dass Halbleiterschalter für BEVs und PHEVs ein wichtiger Geschäftszweig für Infineon geworden sind.“

Herbert Pairitsch

INFINEON TECHNOLOGIES AUSTRIA AG
Projektpartner EMPORA



Foto: VERBUND AG



LINK

www.empora.eu



Das Video zum Projekt

<https://youtu.be/MC4Xk8Eihpk>

und <https://youtu.be/XxysF8kW2os>

CROSSING BORDERS

GRENZÜBERSCHREITENDE E-MOBILITY-SERVICES

Mit CROSSING BORDERS setzt VERBUND mit Partnern aus Deutschland, Österreich und der Slowakei den nächsten Meilenstein zur raschen Realisierung der Elektromobilität. 30 Schnellladestationen an der regionalen Westachse der drei beteiligten Länder, intelligente Zugangs- und Abrechnungssysteme und intermodales Routing machen es möglich, Elektromobilität komfortabel und energieeffizient über Landesgrenzen hinweg zu nutzen.



CROSSING BORDERS

KONTAKT

Eva Maria Plunger
VERBUND Solutions GmbH
eva.plunger@verbund.com

PROJEKTPARTNER

AIT Austrian Institute of Technology GmbH / E.ON Technologies GmbH / SMATRICS GmbH & Co KG / Ecotech e.U. / Fluidtime Data Services GmbH / IFSTTAR/ENTPE / OVOS Media GmbH / Siemens CVC Convergence Creators GmbH / PDTS GmbH / Ubimet GmbH / VERBUND Solutions GmbH / TRAFFIX / ZSE Západo slovenská energetika

CROSSING BORDERS verbindet die vier E-Mobilitätsregionen Bratislava, Wien, Salzburg und München. Dazu wurde ein länderübergreifender E-Mobilitätskorridor entwickelt und die gesamte Infrastruktur entlang dieser Achse aufgebaut. 13 Unternehmen sind an der internationalen und interoperablen Verknüpfung der Elektromobilität beteiligt.

Basis für den Aufbau des Schnellladekorridors ist eine auf sozioökonomischen und verkehrsplanerischen Input-Daten basierende Netzwerkplanung, die in CROSSING BORDERS entwickelt wurde. So können die für die User am besten geeigneten Standorte identifiziert werden. Die im Projekt getroffenen Annahmen zur Standort-Attraktivität werden in einem eigenen Analyse-Arbeitspaket überprüft. Der operative Betrieb der Ladeinfrastruktur wird von SMATRICS (einer von den EMPORA-Partnern VERBUND und SIEMENS gegründeten Gesellschaft) durchgeführt.

Komfort für die KundInnen ist das erklärte Ziel aller Projektpartner. Die Schnellladestationen entlang der Strecke sind mit einem intelligenten, grenzüberschreitenden Roaming- und Abrechnungssystem verbunden. So ist es möglich, problemlos bei verschiedenen Anbietern das Elektrofahrzeug aufzuladen. Zusätzlich wird ein intermodaler Routenplaner entwickelt, der in allen drei Ländern genutzt werden kann und unterschiedliche Mobilitätsangebote für die Regionen darstellt. Auf Basis dieser Informationen können KundInnen an jedem Streckenpunkt die für sie passenden, umweltfreundlichen Mobilitätsservices auswählen.

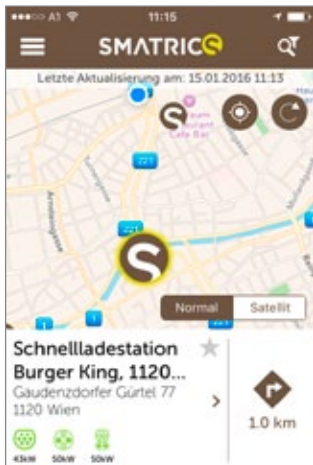


Foto: VERBUND AG

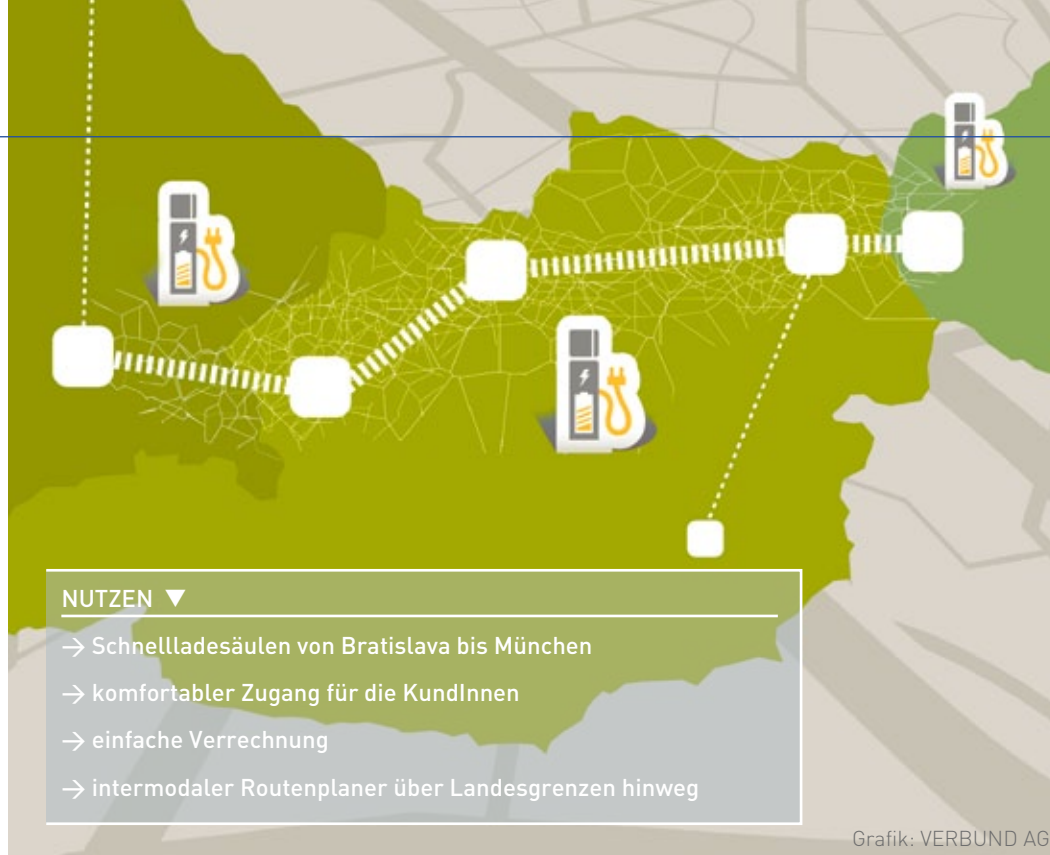
HIGHLIGHTS ▼

- Realisierung von intelligenten, grenzüberschreitenden Systemen für Elektromobilität
- Umsetzung eines E-Mobilitätskorridors entlang der Achse Slowakei / Österreich / Deutschland
- länderübergreifende Roaming- und Abrechnungssysteme
- Kooperation österreichischer Unternehmen und Forschungspartner in internationalen Folgeprojekten



LINK

www.crossingborders.cc/de/projekt



Internationale Vernetzung

Aufbauend auf CROSSING BORDERS kooperierten österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen im internationalen Projekt CEGC (Central European Green Corridors), das mit Mitteln der Transeuropäischen Netze Verkehr (TEN-V) gefördert wurde. Ziel dieser Zusammenarbeit war es, ein europaweites E-Mobility-Netzwerk zu schaffen und länderübergreifende Infrastrukturen aufzubauen.

Mit den Leuchtturmprojekten EMPORA und CROSSING BORDERS konnte österreichisches Know-how international sichtbar gemacht werden. Auf europäischer Ebene wurde im CEGC-Projekt mit BMW, Nissan, Renault und Volkswagen zusammengearbeitet.



Fotos 1, 2, 4, 5: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl
Foto 3: VERBUND AG



Foto: ZSE

„Dank des in CROSSING BORDERS entwickelten und implementierten Roaming-Konzepts ist es für Fahrer von Elektrofahrzeugen einfach, die Grenze zur Slowakei zu passieren und an Ladestationen der ZSE das Fahrzeug zu laden. Ein Beispiel ist die Schnellladestation „Bory Mall“ nahe der slowakisch-österreichischen Grenze. ZSE und SMATRICS managen als Roaming-Partner die Transaktion, für KundInnen unbemerkt, im Hintergrund.“

Radoslav Markus

ZSE Západo slovenská energetika
CROSSING BORDERS-Projektpartner



Das Video zum Projekt
https://youtu.be/VfAVIE_PxoA

VECEPT

VEHICLE WITH COST-EFFICIENT POWERTRAIN

Das Leuchtturmprojekt VECEPT ist auf die Entwicklung und Erprobung eines alltagstauglichen, kostengünstigen Plug-in-Hybridfahrzeuges (PHEV) fokussiert. Dieses ist als Volumenmodell für den Weltmarkt mit etwa 50 km rein elektrischer Reichweite konzipiert. Ein umfassendes Thermo- und Energie-Management sowie eine gewichts- und energieoptimierte Batterie sind dabei wesentliche Faktoren für die Zielerreichung. Weiters wird ein professionelles Management-Tool für gemischte Fahrzeugflotten entwickelt und das Nutzungsverhalten unterschiedlicher Nutzergruppen im Bezug auf die Ladeinfrastruktur untersucht.



KONTAKT

Theodor Sams
AVL List GmbH
theodor.sams@avl.com

PROJEKTPARTNER

AVL List GmbH / AIT Austrian Institute of Technology GmbH / ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH / Fluidtime Data Services GmbH / IESTA – Institute for Advanced Energy Systems & Transport Applications / Infineon Technologies AG / IVD Prof. Hohenberg GmbH / MAGNA E-Car Systems GmbH & Co OG / Universität Wien / Samariterbund Wien Rettung und Soziale Dienste gemeinnützige GmbH / VERBUND AG / VIF – Kompetenzzentrum Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH (Graz)

Die VECEPT-Lösungsansätze

> Virtueller Fahrzeughersteller (OEM): Da es in Österreich keinen relevanten OEM gibt, wurde für VECEPT (und darüber hinaus) durch die Konsortialpartner ein virtueller OEM gebildet, der die geforderten Kompetenzen und Expertisen für ein Gesamtfahrzeug in sich vereint.

> Management von gemischten Flotten, um rasch eine große Zahl von NutzerInnen zu erreichen: VECEPT befasst sich gezielt mit dem Einsatz von PHEV (Plug-in-Hybrid Electric Vehicles) und BEV (Battery Electric Vehicles) in größeren konventionellen Flotten mit dem Ziel, den Roll-out der Elektromobilität zu fördern, Flottenbetreibern Sicherheit und Flexibilität zu bieten und die Reichweitenangst zu überwinden. In weiterer Folge können damit auch private NutzerInnen angesprochen werden.

> Leicht bedienbare, leistungsfähige Infrastruktur für PHEV und BEV: Die Ladeinfrastruktur spielt eine zentrale Rolle in der Nutzung von Elektromobilität, u. a. für die Reduktion der Reichweitenangst. Neben der Installation werden in VECEPT mögliche unterschiedliche Anforderungen verschiedener Nutzergruppen betreffend PHEV und BEV analysiert und ausbalanciert. Eine derartige Untersuchung wurde bislang noch nicht durchgeführt. Damit soll den NutzerInnen letztendlich ein „Komfortgefühl“ wie beim konventionellen Tanken gegeben werden.

Voll entwickeltes und getestetes PHEV-Demonstrationsfahrzeug mit kosten-effizientem Antriebsstrang

Effizienz, Gewicht, Leistung, Komfort, Reichweite und Kosten – alle notwendigen Parameter, um die Verbraucherakzeptanz der innovativen Fahrzeugkonzepte zu verbessern, waren erste Vorgaben für das Demonstrator-Fahrzeug. Auf Grundlage dieser Schlüsselkriterien wurde ein innovatives PKW-Antriebskonzept erstellt. Neue Komponenten wurden auf Prüfständen und in Testfahrzeugen auf die Ziele Leistung, Drehmoment, Kraftstoffverbrauch, Emissionen und Geräuschverhalten hin entwickelt und optimiert.

Basierend auf diesen Tests wurde das VECEPT Plug-in-Hybridfahrzeug auf der Plattform eines Volumenmodells aufgebaut. Die neuen Komponenten konnten dann intensiven Tests im Fahrzeug unterzogen werden, um die System- und Antriebsstrang-Konfigurationen des BEV/PHEV zu optimieren. Außerdem wurden das Wärmemanagementsystem des Fahrzeugs und das HVAC-System (Heizung, Lüftung und Klimaanlage) in Bezug auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad unter Berücksichtigung vertretbarer Kosten optimiert. >>>



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Fotos links: AVL List GmbH



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

„Die Entwicklung und rasche Markteinführung kostengünstiger Plug-in-Hybridfahrzeuge spielt eine zentrale Rolle bei der Reduktion der CO₂-Emissionen. Im Gegensatz zu reinen Elektrofahrzeugen kann dem Nutzer bei diesen Fahrzeugen zudem die bestehende Reichweitenangst genommen und eine entsprechende Breitenwirkung – nicht zuletzt auch in Bezug auf Umwelteffekte – erzielt werden.“

Theodor Sams

Projektleiter VECEPT
AVL List GmbH



Das Demo-Fahrzeug konnte 2017 sowohl weltweit KundenInnen präsentiert als auch bei den wichtigsten Motor- und Fahrzeugkongressen (z. B. dem Wiener Motorensymposium) gezeigt werden. Die integrierten Systeme werden nun so weit verbessert, dass das Fahrzeug als Prototyp freigegeben und damit für weitere Demonstrations- und Benchmarking-Aktivitäten eingesetzt werden kann.

Die VECEPT-Batterie – hohe Energiedichte und reduzierte Kosten

Samsung SDI Battery Systems GmbH (ehemals: Magna Steyr Battery Systems GmbH & Co OG) war für die Entwicklung des energie- und kostenoptimierten Batteriesystems unter Berücksichtigung von CO₂-Emissionsreduktionen und Sicherheitsaspekten verantwortlich.

Die Ziele wurden vor allem durch eine alternative Zelltechnologie innerhalb des Batterieprototyps im Plug-in-Hybridfahrzeug (PHEV) erreicht. Bei gleichem Volumen bietet diese bessere Kapazitätswerte bei geringerem Innenwiderstand. Damit wird die Leistungsfähigkeit der PHEV-Batterie verbessert und es entsteht weniger Wärme während des Ladens/Entladens der Batterie. Dies verbessert wiederum die Lebenszeit der temperaturempfindlichen Zellen.

Ergebnisse sind eine Erhöhung der Energiedichte und gleichzeitig eine Gewichtsreduzierung. Beide Kenngrößen haben einen positiven Einfluss auf die elektrische Reichweite der Fahrzeuge. Im Vergleich mit einer etablierten Batterie konnte mit dem Batterie-Prototyp die elektrische Reichweite um mehr als 20 % erhöht und die Kohlendioxid-Emissionen entsprechend verringert werden. Neue leichtere Konzepte sowie eine Reduzierung der Batteriekomponenten führen aber auch zu einem optimierten Herstellungsprozess.

Strategisches Planungs-Software-Framework für das Management gemischter Flotten

Mit dem entwickelten Flottenmanagement-Tool können optimierte Strategien für die schrittweise Einführung von PHEV und BEV in bestehende (konventionelle) Fahrzeugflotten erstellt werden. Es generiert aus den Grunddaten der bestehenden Fahrzeugflotte und den täglichen Mobilitätsanforderungen der BenutzerInnen optimierte Lösungen hinsichtlich Kosten und CO₂-Emissionen.



HIGHLIGHTS ▼

- neuer Antriebsstrang: Hochintegrierter Ansatz Verbrennungsmotor-Elektromotor-Getriebe-Betriebssystem reduziert uneffektiven Betrieb des Verbrennungsmotors
- neues Batteriekonzept: Erhöhung der Energiedichte und reduzierte Kosten
- neues Flottenmanagement-Software-Tool: optimiert die Strategien für die schrittweise Einführung von PHEV und BEV
- neue Infrastruktur: Erweiterung der Schnellladestationen am Korridor Wien – Graz



NUTZEN ▼

- Entwicklung alltagstauglicher und kostengünstiger Lösungen
- Einbeziehung einer breiten Nutzerbasis (geschäftlich, privat und öffentlich)
- NutzerInnen beim Laden ein „Komfortgefühl“ wie beim konventionellen Tanken geben
- Reichweitenangst überwinden
- Flottenbetreibern Sicherheit und Flexibilität bieten
- Roll-out der Elektromobilität zusätzlich fördern

Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

In unterschiedlichen Szenarien können zukünftige Entwicklungen wie Nachfrage, Energie- oder Kraftstoffkosten etc. und auch der Einfluss der Anzahl an Ladestationen durchgespielt werden. Damit lassen sich die Anforderungen an die Ladeinfrastruktur bestimmen.

Ergebnis dieser Optimierungsrechnung ist eine vorgeschlagene Flottenzusammensetzung aus konventionellen, elektrischen und Plug-in-Hybridfahrzeugen. Für jede Lösung werden detaillierte Kauf- und Verkaufsentscheidungen für Fahrzeuge über einen bestimmten Zeithorizont gegeben.

Infrastruktur

Vier Schnellladestationen wurden zwischen Wien und Graz errichtet (Raststation Dobl-Kaiserwald, Wiener Neustadt, Raststation Schottwien, Raststation Sebersdorf). Die Versuche dazu sind abgeschlossen, die laufenden Ladedaten für die Überprüfung und Bewertung der Verhaltensmuster von NutzerInnen werden gesammelt.



Das Video zum Projekt
https://youtu.be/e7kehsek_s0

eMPROVE

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR THE INDUSTRIALIZATION OF ELECTRIFIED VEHICLES

Das im Oktober 2015 gestartete und bis 2018 laufende Leuchtturmprojekt eMPROVE zielt auf die Industrialisierung der im Leuchtturmprojekt VECEPT entwickelten innovativen Komponenten und elektrifizierten Fahrzeugkonzepte ab. Im Fokus steht auch die weitere Steigerung der Energie- wie auch der Kosteneffizienz unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten einer zukünftigen industriellen Massenproduktion.



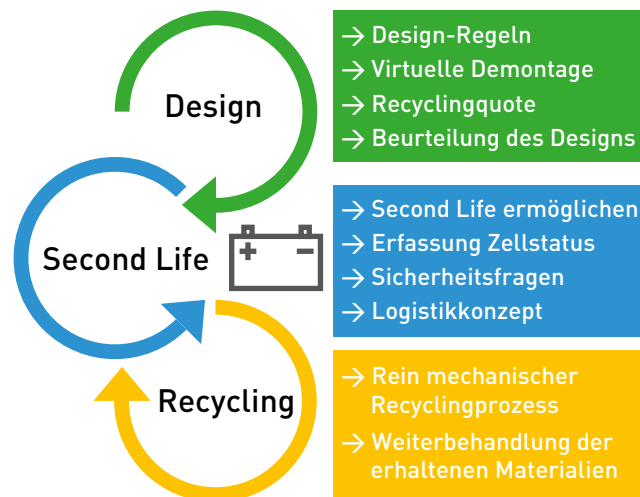
KONTAKT

Michael Nöst
 IESTA – Institute for Advanced
 Energy Systems & Transport
 Applications
 office@iesta.at

PROJEKTPARTNER

AVL List GmbH / AIT Austrian
 Institute of Technology GmbH /
 ATT advanced thermal techno-
 logies GmbH / 4a manufacturing
 GmbH / IESTA – Institute for Ad-
 vanced Energy Systems & Trans-
 port Applications / Leichtmetall-
 kompetenzzentrum Ranshofen
 GmbH / Montanuniversität
 Leoben / REDUX Recycling
 GmbH / Samsung SDI Battery
 Systems GmbH / Saubermacher
 Dienstleistungs AG / VIF – Kom-
 petenzzentrum Das virtuelle
 Fahrzeug Forschungsgesell-
 schaft mbH (Steiermark) /
 Zoerkler Gears GmbH & Co KG

- CO₂-Reduktion
- Kostenreduktion/Effizienz
- Benutzerfreundlichkeit, Sicherheit und Komfort
- Höchster Mehrwert für die österr. Wirtschaft
- Hohe internationale Sichtbarkeit



Im Rahmen von eMPROVE werden elektrifiziertes Getriebe, Verbrennungskraftmaschine sowie Speicher- und Energiesysteme hinsichtlich Industrialisierung analysiert, verbessert und evaluiert. Ergänzt wird dies durch innovative Lösungsansätze (systemübergreifende Methoden, Prozesse und Materialien für Energiesysteme sowie die intelligente Steuerung/Regelung für Energiesysteme und Getriebe), die Verbesserung bestehender Serientechnologie (Batterie-Analytik und -Modularisierung, Heizung und Kühlung der Speicher- und Energiesysteme) und die dadurch bedingte Systementwicklung für die nachfolgende Fahrzeugintegration. Die kostengünstige Herstellung von elektrifizierten Fahrzeugen wird zukünftig durch ein flexibles Design der PHEV-Antriebe und modularer HV-Batteriesysteme, die eine einfachere Integration in eine größere Anzahl von Fahrzeugklassen ermöglichen, adressiert. Recycling und Second Life von elektrochemischen Speichersystemen bieten neue Möglichkeiten in Bezug auf Kosten und Kostensenkung im Bereich der Serienproduktion und darüber hinaus.

Damit können sich Produktdesign und serien-nahe Produktion von elektrischen Fahrzeugen substanziell verändern und zu erweiterten Geschäftsmodellen, Geschäftsszenarien und sinkenden Preisen für EndkundInnen führen. Zusätzlich ist ein deutlicher Vorteil für die Umwelt zu erwarten.

Erste Entwicklungsergebnisse von eMPROVE zeigen auf, dass existierende Technologien im Bereich von Fahrzeugen, von Energiespeichersystemen und Recycling weiterhin Potenzial für Innovationen und Optimierungen aufzeigen. Die erreichten Entwicklungsergebnisse werden gerade in die Prototypen integriert und funktionell validiert. In der letzten Projektphase werden mittels standardisierter Testverfahren anhand marktnaher Demonstratoren die Verbesserungspotenziale im Bereich Energieeffizienz, Kosteneffizienz und Massenproduzierbarkeit evaluiert werden, um so die nächste Generation von Fahrzeug-, Batterie- und Recyclingtechnologien für eine geplante Markteinführung 2019/2020 verfügbar zu haben.



NUTZEN ▼

- Innovative Lösungen für die Industrialisierung elektrifizierter Fahrzeuge
- Erhöhung der Reichweite elektrisch betriebener Fahrzeuge
- billigere und innovative Komponenten für niedrigere Fahrzeugpreise
- Umweltauswirkungen reduzieren – weniger Energieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus und optimale Nutzung der Ressourcen
- neuartige Recycling-/Second-Life-Ansätze für elektrochemische Speichersysteme

alle Fotos: Klima- und Energiefonds
/ Astrid Bartl



HIGHLIGHTS ▼

- Recycling umweltkritischer Komponenten
- Design eines intelligenten Konzepts für Batteriegehäuse
- Hinweise für Nachnutzung/zweiten Lebenszyklus von Batterien
- Demonstranten für ein PHEV-Fahrzeug und für ein modulares Batteriesystem



Foto: Virtual Vehicle / W. Wachmann

„Eine kostengünstigere Herstellung von elektrifizierten Fahrzeugen wird zukünftig durch ein flexibles Design der PHEV-Antriebe und von modular aufgebauten HV-Batteriesystemen gewährleistet. Diese Maßnahmen ermöglichen zukünftig eine bessere Integration der Komponenten in eine größere Anzahl von Fahrzeugklassen und gewährleisten eine kostengünstige Recycelbarkeit und den Einsatz in einem ‚Second Life‘.“

Michael Nöst

Projektleiter eMPROVE

IESTA – Institute for Advanced Energy Systems & Transport Applications



LINK

www.eMPROVE.at

eMORAIL

INTEGRATED EMOBILITY SERVICE FOR PUBLIC TRANSPORT

Die Bewältigung der „ersten und der letzten Meile“ – der Weg vom Bahnhof zum Zielort und retour – stellt oft eine Hemmschwelle für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs dar. eMORAIL ist eine zukunftsweisende, umweltfreundliche und kostengünstige Mobilitätsdienstleistung für PendlerInnen, die öffentlichen Verkehr und Elektromobilität systematisch verknüpft. In einer 16-monatigen Pilotphase konnten Testuser aus ländlichen Regionen (Bucklige Welt/NÖ und Leibnitz/Stmk.) das intelligente Gesamtkonzept bereits erfolgreich nutzen. In eMORAIL advanced wurden die Services weiterentwickelt und für einen flächendeckenden Einsatz in ganz Österreich vorbereitet.



KONTAKT

tbw research GesmbH
Angelika Rauch
eMORAIL@tbwresearch.org

ÖBB-Personenverkehr AG
Helmut Wolf
helmut.wolf@pv.oebb.at

Quintessenz Organisations-
beratung GmbH
Walter Slupetzky
w.slupetzky@quintessenz.or.at

PROJEKTPARTNER

tbw research GesmbH / create –
mediadesign GmbH / Quint-
essenz Organisationsberatung
GmbH / HERRY Consult GmbH
/ P.L.O.T. EDV-Planungs- und
Handelsgesellschaft mbH /
iC consulenten Ziviltechniker
GmbH / DB Rent GmbH / EBE
Mobility & Green Energy GmbH
/ NTT DATA Österreich GmbH /
Rail Equipment GmbH / ÖBB-
Personenverkehr Aktiengesellschaft /
Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH



Abbildung: create – mediadesign GmbH

Elektrofahrzeuge als gut vernetzter Teil von umweltfreundlichen, intermodalen Mobilitätsangeboten – das ist die Idee von eMORAIL, einem innovativen Dienstleistungskonzept, das die ÖBB in Kooperation mit zehn Partnerunternehmen entwickelt und erprobt hat. Das eMORAIL-Sharingpaket für PendlerInnen verbindet ein ÖBB-Bahnticket mit einem Elektrofahrzeug für die Fahrt vom Wohnort zum Bahnhof. Vom Zielbahnhof (Wien bzw. Graz) zum Arbeitsplatz geht es weiter mit Bus, (U)-Bahn oder Carsharing-Fahrzeugen – die Netzkarte für den öffentlichen Verkehr am Zielort sowie ein E-Carsharing-Angebot der Kooperationspartner EMIL und Flinkster (bzw. ÖBB Rail & Drive seit 2017) gehören zum

Servicepaket. Bei der Rückkehr zum Ausgangsbahnhof steht das eMORAIL-Auto wieder zur Verfügung: geladen, sauber und einsatzbereit.

Im Rahmen des Projekts wurde das komplette Lademanagementsystem entwickelt und Ladestationen sowohl an den Bahnhöfen als auch bei den TestnutzerInnen errichtet. Über eine eigene Photovoltaikanlage wurde die gleiche Menge an Energie erzeugt, wie beim Betrieb der Elektroautos verbraucht wurde. Um eine hohe Fahrzeugauslastung sicherzustellen, wurden die Elektroautos tagsüber durch Business-User wie die Post und lokale AkteurInnen betrieblich genutzt.



Foto: create – mediadesign GmbH



Foto: create – mediadesign GmbH



Foto: create – mediadesign GmbH

Außerhalb der Betriebszeiten stand den Usern das Fahrzeug auch für private Fahrten zur Verfügung. Die Planung und Steuerung aller Services erfolgte über die eMORAIL-Smartphone-App. Hier konnten Verfügbarkeit, aktueller Batteriestatus und Reichweite des

Elektroautos, Fahrplandaten in Echtzeit, Fahrzeugreservierungen etc. abgerufen werden. Die Bezahlung erfolgte monatlich über einen All-inclusive-Mobilitätsbeitrag, der Pendler-ticket, Elektroauto-Nutzung und alle weiteren Leistungen umfasste. >>>



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl



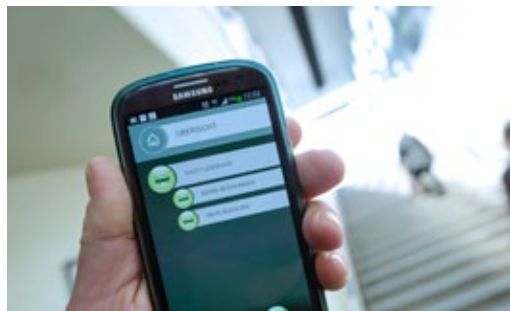
**JASMIN THOMANN
FIRMA EVERTO
PHOTOVOLTAIK, LEIBNITZ,
ALS BUSINESS-USER
VON eMORAIL**

„Wir benutzen als Tagesnutzer das Fahrzeug für viele Erledigungen. Wir fahren damit auf unsere Baustellen, besorgen Material und fahren so im Schnitt 50 km am Tag. Das Fahrzeug hat eine hohe Reichweite – das geht sich perfekt aus ohne Zwischenladen. Das Zusammenspiel mit dem Pendler, der das Auto in der Freizeit benutzt, bewährt sich sehr. Wir stehen in sehr gutem Kontakt, das heißt, wir informieren uns über etwaige Terminverschiebungen telefonisch – aber im Großen und Ganzen läuft das immer nach dem vereinbarten Terminplan.“



HIGHLIGHTS ▼

- intelligente Verknüpfung von ÖV und Elektrofahrzeugen
- Design und technische Entwicklung einer integrierten E-Mobilitätslösung
- Entwicklung und Implementierung der eMORAIL-Smartphone-App
- Design eines offenen, interoperablen Lademanagementsystems und einer Ladestation
- bauliche Maßnahmen an den Standorten (u. a. Photovoltaikanlagen, Lademöglichkeiten an den Pendler-Wohnorten)
- erfolgreiche Umsetzung des Testbetriebs
- Stärkung des öffentlichen Verkehrs in ländlichen Gebieten durch ergänzende neue Mobilitätsangebote



eMORAIL ADVANCED – NEUE SERVICES FÜR UMWELT- SCHONENDE MOBILITÄT

In eMORAIL advanced wurde am Roll-out in ganz Österreich gearbeitet und das Konzept weiterentwickelt. Einerseits wurde die Technologie, z. B. im Bereich Funktionalität des Fahrzeugzugangs via Smartphone oder der automatisierten Ab- und Verrechnung weiter optimiert. Andererseits wurde damit versucht, den Kreis der potenziellen NutzerInnen deutlich zu erweitern. Dazu erarbeiteten MobilitätsexpertInnen, regionale AkteurInnen und Unternehmenspartner neue Lösungen für eine umweltschonende Anschlussmobilität an den öffentlichen Verkehr, wie z. B. Shuttleservices, getaktete Abholzeiten oder Mitfahrangebote zur Mehrfachbesetzung der Elektrofahrzeuge.

Unter anderem wurde die Möglichkeit getestet, eMORAIL-Fahrzeuge als MitfahrerIn zu nutzen und Fahrten nach Bedarf über die Smartphone-App zu buchen. Das Angebot richtete sich damit auch an Personen, die Teilzeit arbeiten oder keinen Führerschein besitzen. Weiters wurde ein Konzept für einen E-Shuttledienst als lokale Transportmöglichkeit zwischen Wohnort und Bahnhof – abgestimmt auf die Zug-Ankunfts- und -Abfahrtszeiten – entwickelt.

In Leibnitz/Stmk. wurde im Rahmen des Projektes das erste mit Elektrofahrzeugen betriebene Shuttleservice in Österreich getestet. Auf Basis des eMORAIL-Modells ist in der Stadtgemeinde Leibnitz seit Ende 2015 ein kostengünstiges und individuelles Mobilitätsservice, das sogenannte „LeibnitzMOBIL“, erfolgreich in Betrieb, das künftig auf zusätzliche Gemeinden ausgeweitet werden soll.

Das elektrisch betriebene Fahrzeug, das im Projekt in Kooperation zwischen ÖBB und der Modellregion Elektromobilität Graz bereitgestellt wurde, verbindet die Ortsteile und fährt auch dort, wo der öffentliche Verkehr nicht hinreicht. Es bringt PendlerInnen zum Bahnhof und steht tagsüber für private Fahrten (zum Einkauf, zum Arzt oder für Behördenwege etc.) bereit. An mehr als 40 Sammelpunkten im Gemeindegebiet kann man zur gewählten Fahrtzeit einsteigen und zu einem anderen Sammelpunkt fahren. Touren werden je nach den gewünschten Fahrtzeiten individuell zusammengestellt. Beahlt wird ein Tarif, der sich am öffentlichen Verkehr orientiert. Weitere Informationen:

www.leibnitz.at/buergerservice/leibnitzmobil/

Fotos rechts und unten: Klima- und
Energiefonds / Astrid Bartl



JOHANN HOFMANN, LEIBNITZ ALS NUTZER DES eMORAIL- SHUTTLE

„Ich bin sehr zufrieden mit dem Angebot des eMORAIL-Shuttleservice – ich nutze es zwar nicht täglich, aber wöchentlich. Die Buchung mit dem System und mit dem Partnerunternehmen funktioniert perfekt und ich werde auf alle Fälle pünktlich abgeholt. Ich bin ein großer Fan der Elektromobilität – privat ein Fahrzeug zu haben, ist mir noch zu teuer, aber der Shuttleservice in Verbindung mit der Bahn gefällt mir sehr gut und kommt der Bevölkerung sicher entgegen.“

**NUTZEN ▼**

- smarte E-Mobility-Lösung für PendlerInnen in ländlichen Regionen
- flexible Mobilität mit Elektroauto und ÖV als Alternative zum Besitz des eigenen PKW
- intelligentes Service-Package aus einer Hand
- bequeme Buchung und Steuerung über Smartphone-App
- regional angepasste Shuttle- und Carsharing-Modelle

Ebenfalls neu entwickelt wurde ein Pooling-Tool für Business-KundInnen. Das Modul ermöglicht es MitarbeiterInnen eines Betriebs, die letzte Meile zwischen Bahnhof und Betriebsstätte durch die gemeinsame Nutzung eines Elektroautos zu überbrücken. So können Kosten eingespart werden. Auch die firmenübergreifende Nutzung von Pooling-Fahrzeugen ist Teil des Konzepts. Eine weitere Serviceidee war die eMORAIL-Lagerbox am Bahnhof für nicht selbstfahrende eMORAIL-

PendlerInnen. Über die App konnte man bei lokalen HändlerInnen Waren bestellen (z. B. Lebensmittel), die untertags an die Lagerbox ausgeliefert wurden und bei der Rückkehr von der Arbeit zur Abholung bereitstanden. Im Rahmen des Forschungsprojektes eMORAIL advanced wurde ein Prototyp mit allen technischen Voraussetzungen entwickelt, der in Kooperation mit Nahversorgern in Umsetzung gehen könnte.



Foto: privat

„Mit dem steigenden Trend zur Elektromobilität ergeben sich neue Aspekte zeitgemäßer Mobilitätslösungen. Mit dem intermodalen ÖBB-Mobilitätskonzept „eMORAIL“ wurde ein Carsharing-Modell als gut vernetzter Bestandteil sinnvoll in ein Gesamtverkehrskonzept eingebettet. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden Pendlermodelle, wie z. B. das lokale Shuttleservice und das Mitfahrerservice, oder Abholstationen für den täglichen Einkauf erprobt und könnten künftig an Standorten in allen Bundesländern angeboten werden. Ziel war es, für PendlerInnen die Fahrt zur Arbeit möglichst einfach, mit einem bestmöglichen Serviceangebot und kostengünstig zu gestalten.“

Helmut Wolf

Projektleiter eMORAIL
ÖBB-Personenverkehr



Das Video zum Projekt

<https://youtu.be/gtjsfdCTKhc>

und <https://youtu.be/fXZxmvjQ7Xo>

SMILE – einfach mobil

SMART MOBILITY INFO & TICKETING SYSTEM

Die Art, wie wir mobil sind, wird sich in Zukunft vor allem in den Ballungsräumen grundlegend verändern. Integrierte Mobilitätskonzepte setzen darauf, dass wir individuelle und öffentliche Verkehrsmittel bedarfsorientierter, vielfältiger und spontaner auswählen und kombinieren. Im Leuchtturmprojekt SMILE wurde der Prototyp einer österreichweiten multimodalen Mobilitätsplattform entwickelt. SMILE verknüpft den öffentlichen Verkehr (ÖV) mit Elektromobilität und verbindet Information, Buchung, Bezahlung und Nutzen verschiedener Verkehrsmittel in einem System.

smi)e einfach mobil

KONTAKT

Reinhard Birke
Wiener Stadtwerke Holding AG
reinhard.birke@wienerstadtwerke.at

PROJEKTPARTNER

Wiener Stadtwerke Holding AG /
Wiener Linien GmbH & Co KG /
Wien Energie Stromnetz GmbH/
WienIT EDV Dienstleistungsgesellschaft mbH & Co KG / ÖBB-Holding AG / ÖBB-Infrastruktur AG / ÖBB-Personenverkehr AG / iC consulenten Ziviltechniker GmbH / Fluidtime Data Services GmbH / NTT DATA Österreich GmbH / create – mediadesign GmbH / TU Wien – Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik / Quintessenz Organisationsberatung GmbH / tbw research / ETA Umweltmanagement / Neue Urbane Mobilität Wien GmbH

Die beiden größten Mobilitätsanbieter, ÖBB und Wiener Linien, sowie zahlreiche Partnerunternehmen haben bei der Entwicklung der Smart-Mobility-Lösung zusammengearbeitet. Die Mobilitätsplattform SMILE integriert unterschiedlichste Verkehrsmittel (klassischer öffentlicher Verkehr sowie E-Carsharing, E-Bikes, Mietwagen, Leihfahrräder, Taxi etc.) und kombiniert diese mit Routinginformationen und Userdaten zu maßgeschneiderten Mobilitätsangeboten.

Via Smartphone informiert die SMILE-App über verschiedene Möglichkeiten für die Fahrt von A nach B und kombiniert die Angebote zu einheitlichen Reisevorschlägen. Die KundInnen wählen Route und Verkehrsmittel aus, buchen ihre Fahrten und erhalten ein Ticket für alle ausgewählten Mobilitätsangebote. Die Bezahlung erfolgt ebenfalls in einem Vorgang.

Schlüsseltechnologie für integrierte Mobilität

Eine einheitliche Schnittstelle (SMILE Connector) ermöglicht es den verschiedenen Mobilitätsanbietern, über spezifische Adaptern ihre technischen Systeme anzubinden und alle relevanten Daten in Echtzeit bereitzustellen. Auch der Ticketverkauf ist über das System möglich. Nach dem gleichen Prinzip werden Routingsservices an die Mobilitätsplattform angebunden: die Verkehrsauskunft Österreich, der AIT-Router speziell für Elektroautos und Elektrofahrräder und der Toursprung-Router für Fahrradrouen.

Am Applikationsserver der Mobilitätsplattform laufen alle Daten zusammen, werden je nach Nutzeranfrage selektiert und kombiniert und daraus die individuell passenden Reisevorschläge plus Preisinformationen ermittelt. Die KundInnen können alle Angebote direkt buchen und bezahlen, ohne zu den jeweiligen Anbieter-Systemen wechseln zu müssen. Das Clearing mit dem Zahlungsdienstleister läuft im Hintergrund ab.

HIGHLIGHTS ▼

- Schlüsseltechnologie für integrierte Mobilität
- Mobilitätsplattform mit offenem Zugang und einfacher Bedienbarkeit
- aus Nutzerperspektive gestaltetes Systemdesign
- einheitliche Orientierung und durchgängiges Leitsystem trotz Systemoffenheit
- Anbindung von Hardware und Infrastruktur (z. B. Ladestellen, Fahrzeuge, Parkhäuser)



Das Video zum Projekt
<https://youtu.be/ZWTZOS-d1DM>



LINKS

www.smile-einfachmobil.at

NUTZEN ▼

- SMILE bietet maßgeschneiderte Mobilitätslösungen aus einer Hand
- smarte Verknüpfung verschiedenartiger Verkehrsmittel (ÖV, E-Bikes, E-Carsharing, Leihfahrräder, Mietauto, Taxi)
- benutzerfreundliche Smartphone-App
- intelligente Information, Routenplanung, elektronische Buchung und Bezahlung in einem System

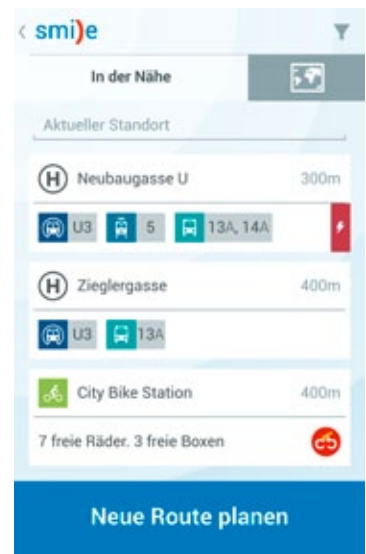
**Der SMILE-Pilotbetrieb**

Die SMILE-Plattform wurde ein Jahr lang in einem mehrstufigen Praxistest mit über 1.000 TeilnehmerInnen erprobt. Während des Pilotbetriebs nutzten 6 % der Befragten die SMILE-App täglich, 30 % mehrmals wöchentlich. Dabei wurde das Angebot vor allem für private Erledigungen (64 %), Freizeitwege (59 %) und auf Wegen ohne die bekannten Verkehrsbetriebe (45 %) verwendet.

Die Auswertung des Pilotbetriebs zeigte, dass mit Hilfe der Mobilitätsplattform die Nutzung von Sharing-Angeboten und Elektromobilität erhöht und Fahrten mit Privat-PKW's verringert werden. Insgesamt 48 % der befragten SMILE-TesterInnen gaben an, häufiger den öffentlichen Verkehr zu nutzen. 10 % greifen häufiger auf Bikesharing-Angebote, 4 % häufiger auf E-Carsharing-Angebote zu. Weitere 4 % nutzen durch SMILE häufiger ihr E-Bike/Pedelec. 21 % der befragten Pilotuser gaben an, ihren privaten PKW seltener zu verwenden.

Über zwei Drittel der Befragten haben durch die von SMILE vorgeschlagenen Routen neue Wege ausprobiert, um von A nach B zu kommen. Am häufigsten waren das andere Verkehrsmittel (47 %) oder Verkehrsmittelkombinationen (24 %). Damit zeigt sich, dass Smart-Mobility-Lösungen wesentlich dazu beitragen können, eingefahrene Mobilitätsmuster zu durchbrechen und Alternativen auszuprobieren.

Die Ergebnisse aus dem Leuchtturmprojekt SMILE werden aktuell von den Projektpartnern auf verschiedenen Ebenen entwickelt. ÖBB-Holding hat zu Umsetzung und Betrieb der sehr erfolgreichen, multimodalen Reisebegleitung „Wegfinder“ das Tochterunternehmen iMobility etabliert. Wiener Linien und Wiener Stadtwerke betreiben mit ihrem Tochterunternehmen Upstream – next level mobility eine offene, multimodale Plattformlösung und bieten basierend darauf über ihre App „Wien Mobil“ multimodale Reisebegleitung für ihre KundInnen.



Fotos:
Wiener Stadtwerke Holding AG



Foto: Wiener Stadtwerke
Holding AG

„Zur Nutzung flächendeckender Elektromobilität ist der effiziente Zugang zu Informationen über Ladestellen, E-Mobilitätsrouting, Reichweite, Dauer, Ladestand etc. sowie deren Nutzungsmöglichkeit (E-Carsharing, Reservierung der Ladestelle, Aktivierung des Ladevorgangs, ...) essenziell. Im Forschungsprojekt SMILE wurde dies erstmals eingebettet in das Gesamtangebot öffentlich zugänglichen Verkehrs erprobt. Im Projektverlauf hat sich gezeigt, dass trotz einer Vielzahl technischer Hürden das Angebot von jenen NutzerInnen, die bereits auf Elektromobilität setzten, stark angenommen wurde. Das Projekt hat dazu beigetragen, aktuelle Nutzungshürden aufzuzeigen, die Sinnhaftigkeit der Einbettung in ein umfassendes Mobilitätsangebot zu beweisen und den Weg für weitere Umsetzungsprojekte in diesem Bereich zu ebnen.“

Reinhard Birke

Projektleiter SMILE
Neue Urbane Mobilität Wien GmbH

SEAMLESS

SUSTAINABLE, EFFICIENT AUSTRIAN MOBILITY WITH LOW-EMISSION SHARED SYSTEMS

Elektromobilität wird im betrieblichen Umfeld nur sehr selten genutzt, da Firmenfahrzeuge in der Regel viele verschiedene Anforderungen erfüllen müssen. Dienstwagen werden sowohl für kurze als auch für lange Strecken verwendet, sie sind meist einzelnen Personen zugeordnet und stehen für dienstliche und für private Fahrten zur Verfügung. Im Mai 2016 startete das Leuchtturmprojekt SEAMLESS, das sich mit innovativen betrieblichen E-Flottenkonzepten beschäftigt. Neue Technologien und Mobilitätslösungen für Carsharing und Carpooling sollen den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Unternehmen attraktiv machen.

KONTAKT

Matthias Prandtstetter
AIT Austrian Institute of
Technology GmbH
matthias.prandtstetter@ait.ac.at

PROJEKTPARTNER

AIT Austrian Institute of Technology (lead) / Österreichische Post AG / HERRY Consult GmbH / tbw research GesmbH / SPECTRA TODAY GmbH / im-plan-tat Raumplanungs GmbH & Co KG / iC consulenten Ziviltechniker GesmbH / ETA Umweltmanagement GmbH / T-Systems Austria GesmbH / ENIO GmbH / Fronius International GmbH / Kalomiris Consulting e.U. / ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH / Greenride GmbH / creative-it Software & Consulting e.U.

Die finanziellen Erleichterungen für Elektroautos, die mit der Steuerreform 2016 wirksam wurden (Entfall des Sachbezugs bei Dienstfahrzeugen, Vorsteuerabzug), bieten die Chance, Elektromobilität im Firmenumfeld stärker zu etablieren. Innovative Mobilitätskonzepte sowie neue Geschäfts- und Betreibermodelle sind notwendig, um betriebliche Fuhrparks auf elektrisch betriebene Fahrzeuge umstellen zu können.

Unter der Leitung des AIT Austrian Institute of Technology erarbeiten Projektpartner aus zahlreichen österreichischen Unternehmen unterschiedliche E-Flottenkonzepte. Dabei werden sowohl innerbetriebliche Dienstwagenflotten als auch zwischenbetriebliche, kooperativ genutzte Carpooling-Modelle analysiert und getestet. Die Anbindung von Carsharing an multimodale Mobilitätslösungen ist ebenfalls ein zentrales Thema.



Enio-Ladestation, Foto: Enio

Große Bedeutung hat die Einbindung der FahrzeugnutzerInnen. Motivation und Akzeptanz bei den MitarbeiterInnen der Unternehmen sind wesentliche Kriterien für die erfolgreiche Einführung der neuen Lösungen.

HIGHLIGHTS ▼

- Lösungen für Elektromobilität in Unternehmensflotten
- Carpooling- und Carsharing-Modelle
- innovative technische Umsetzung
- Testbetrieb mit sechs Demonstrationspartnern

NUTZEN ▼

- neue Geschäfts- und Betreibermodelle für innerbetriebliche Dienstwagenflotten
- Anbindung an bestehende multimodale Mobilitätslösungen
- abgestimmt auf Bedürfnisse der MitarbeiterInnen



Technische Umsetzung und Testbetrieb

Neben den organisatorischen und wirtschaftlichen Aspekten spielt die technische Umsetzung eine entscheidende Rolle. Im Rahmen des Projekts wird eine Carsharing-Technologie entwickelt, die die unkomplizierte, komfortable Nutzung von Elektroautos im Flottenbetrieb ermöglichen soll. Dies umfasst ein einfaches Buchungs- und Verrechnungssystem, Routen- und Tourenplanung, optimierte Fahrzeugzuteilung und -aufladung, den intelligenten Einsatz von Pufferbatterien sowie Energiemanagementsysteme.

Die Lösungen werden in der Demonstrationsphase von Mai 2018 bis April 2019 bei sechs Demo-Partnern (Post AG, ic consulenten, ETA Umweltmanagement, t-systems/t-mobile Austria, Spectra Today, Fronius International) mit einer repräsentativen Anzahl an Fahrzeugen mit Verbrennungs- und Elektromotoren getestet. Besonderer Wert wird auf die Akzeptanz der NutzerInnen, Wirtschaftlichkeit und positive Umwelteffekte gelegt. Ziel ist eine 40%ige Reduktion der Treibhausgas-Emissionen sowie ein ökonomisch rentabler Betrieb in den Demonstrationsflotten.



Greenride-Flotte, Foto: greenride

„SEAMLESS soll den Weg vom Statussymbol Dienstwagen hin zur Serviceleistung Mobilität durch den Arbeitgeber ebnen. Hierbei bedarf es eines nachhaltigen Umdenkens bzw. Paradigmenwechsels sowohl bei den NutzerInnen der Dienstwagen als auch bei den Arbeitgebern. Der verstärkte Einsatz von Elektrofahrzeugen in Firmenfuhrparks sowie die Einbindung alternativer Verkehrsmodi wie ÖV im Berufsalltag wie im privaten Bereich können dadurch vorangetrieben werden. Aber auch die Zusammenführung von technischen Komponenten zu einem Ganzen, die bisher meist unabhängig voneinander entwickelt und erprobt wurden, kann durch SEAMLESS erreicht werden, um so den Umstieg für Firmen hin zu einer zukunftsweisenden Mobilitätslösung zu erleichtern.“



Foto: AIT

Matthias Prandstetter

Projektleiter SEAMLESS
AIT Austrian Institute of Technology

CMO CLEAN MOTION OFFENSIVE

Koordiniert vom Automobil-Cluster Business Upper Austria - OÖ Wirtschaftsagentur GmbH haben zwölf Partnerunternehmen aus Wirtschaft und Forschung in der Clean Motion Offensive zusammengearbeitet, um leistungsfähige und marktgerechte Technologien für Elektromobilität zu entwickeln. Barrieren für die Verbreitung der Elektromobilität sind vor allem die hohen Akkukosten, die kurze Reichweite der Fahrzeuge und die fehlende Infrastruktur. Eine steigende Anzahl elektrisch betriebener Fahrzeuge stellt außerdem große Anforderungen an die Netzbetreiber. Zu allen relevanten Fragestellungen wurden im Rahmen von CMO zukunftsweisende Konzepte und Lösungen erarbeitet.



KONTAKT

Wolfgang Komatz
Automobil-Cluster
Business Upper Austria –
OÖ Wirtschaftsagentur GmbH
wolfgang.komatz@biz-up.at

PROJEKTPARTNER

Business Upper Austria – OÖ
Wirtschaftsagentur GmbH /
Automotive Solutions GmbH /
FH OÖ Campus Wels / KEBA AG
/ Lagermax Lagerhaus und Spe-
ditions AG / Lightweight Energy
GmbH / LINZ Strom GmbH /
reload multimedia / Smart E-
Mobility / STEYR MOTORS GmbH
/ Technology & Innovation Cen-
ter TIC Steyr GmbH / Technische
Universität TU Graz

Die SEM-Box sammelt Fahrzeug-
und Akkudaten und wertet sie für
verschiedene Anwendungen aus.
Foto: Automobil-Cluster

Zum Team der oberösterreichischen Initiative gehörten Motorenbauer, Industrieautomationsunternehmen, ein Energieversorger und zwei Forschungsinstitutionen. In der Clean Motion Offensive wurde die gesamte Kette von der Fahrzeugtechnologie über den Aufbau einer intelligenten Infrastruktur bis zu neuen Businessmodellen abgearbeitet. Im Zentrum standen Lösungen für den alltagstauglichen Einsatz von Elektrofahrzeugen im Flottenbetrieb. Sämtliche Fahrzeugtechnologien wurden in ein Testfahrzeug eingebaut und im praktischen Betrieb in der Modellregion Steyr getestet.

Fahrzeugtechnologie

Zur Reichweitenverlängerung wurde von STEYR MOTORS im Rahmen der Clean Motion Offensive ein Zwei-Zylinder-Range-Extender entwickelt, der mit Biodiesel betrieben wird. Er verlängert die Reichweite von Elektrofahrzeugen um 150 bis zu 200 km. An der technischen Universität Graz wurde der Prototyp für einen Schwungradenergiespeicher, das sogenann-

te „Flywheel“, gebaut. Als hocheffizienter Zwischenspeicher nutzt das „Flywheel“ die Bremsenergie im Stop und Go, entlastet das Batteriesystem und trägt dazu bei, den Energieverbrauch im Elektrofahrzeug zu reduzieren.

Im Testfahrzeug kam ein neues Batteriekonzept zum Einsatz, das kostengünstige Bleiakkus mit Hochleistungs-Lithiumbatterien vereint. Die von Lightweight Energy entwickelte Hybridsystem-Steuerung HESSPC (High Energy Storage System Power Controller) erlaubt die Kombination mehrerer unterschiedlicher Energiequellen in einem Traktionssystem. Mit Hilfe der intelligenten Energiesteuerung konnten der Range Extender und der Schwungradspeicher elektrisch in das Fahrzeug integriert werden. Ergebnis der Fahrzeugentwicklung war ein komplett ausgestatteter Testträger (ein umgerüsteter Skoda Roomster) mit drei wechselbaren Modulen (Energy Cubes), mit denen verschiedene Energiespeicher und Reichweitenverlängerer getestet werden konnten.



Prototyp eines Schwungradspeichers, Foto: TU Graz



Foto: Automobil-Cluster

Im Testträgerfahrzeug wurden die Entwicklungen auf verschiedenen Strecken und Fahrprofilen erprobt. Erkenntnisse über die Praxistauglichkeit, Einsparungspotenziale, Reichweite und Dimensionierung der Energiequellen konnten so generiert werden. Der HESSPC steuert die Funktion der unterschiedlichen Energy Cubes (Range Extender, Zusatzbatterie, Schwungrad) und integriert sie in das Antriebssystem. Die SEM-Box überwacht und liefert online Daten aus dem Testeinsatz. Das induktive Laden wurde in den Betrieb integriert und auf seine Anwendungsfreundlichkeit getestet.

IKT-Lösungen

Gesteuert wurde das Zusammenspiel von Verbrennungs- und Elektromotor durch Software von Smart E-Mobility. Die im Rahmen des Projekts konzipierte SEM-Box ermöglicht die Sammlung und Auswertung von Akku- und Fahrzeugdaten. Via Datenleitung oder GSM werden die Daten übertragen und in einem Zentralrechner gesammelt und verarbeitet. Viele Automobilhersteller verleasen die Batterien der Elektrofahrzeuge an die KundInnen. Die SEM-Box ist leicht ins Fahrzeug integrierbar und liefert die notwendigen Daten, die von Leasinggesellschaften, aber auch von anderen Playern (Energieversorgern, Kommunen, Fahrzeugherstellern, Verkehrsleitsystemen) als Basis für verschiedene Dienstleistungen und Abrechnungen herangezogen werden können.

Ladeinfrastruktur & -management

Die Projektpartner KEBA AG, Linz AG und die Fachhochschule (FH) Wels entwickelten eine kostengünstige, benutzerfreundliche Ladeinfrastruktur und Lademanagementsysteme mit hohem Automatisierungsgrad. Eine intelligent gesteuerte Basisstation verteilt die Energie auf zahlreiche Satellitenstationen.

Untersucht wurde auch die Integration von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz als regelbare Last. Die Linz AG implementierte eine leistungsfähige Software für ein intelligentes Lastmanagement inklusive Netzüberwachung.

>>>

„Im Leuchtturmprojekt CMO wurden die Umgebungseinflüsse, Rahmenbedingungen und Methoden analysiert, welche dazu beitragen, den zusätzlichen Energiebedarf aus der Elektromobilität durch ein automatisiertes Last- und Lademanagement in einem bestehenden Stromnetz zu regeln. Diese Herausforderungen konnten mit intelligenten Technologien wie Smart Meter oder Smart Grids netzseitig gelöst werden. Als Ergebnis wurde ein intelligentes Lastmanagement inkl. Netzüberwachung entwickelt und die daraus generierten Daten an ein automatisiertes Lademanagement der E-Ladestation übermittelt. Damit kann künftig der Ladestrombedarf von Elektrofahrzeugen in Abhängigkeit von der Netzverfügbarkeit gesteuert werden.“

Norbert Breitschopf

Linz AG

Projektpartner CMO



Foto: Linz AG

Range Extender „Energy Cube“, Foto: STEYR MOTORS GmbH

**NUTZEN ▼**

- serienreifer Range Extender für Biodiesel
- Load Management – Infrastrukturlösungen für Flotteneinsatz von Elektrofahrzeugen
- unternehmensübergreifendes Flottenmanagement



Foto: Automobil-Cluster

„Die Entwicklung neuer, kostensparender Komponenten ist für die Zulieferer in Oberösterreich von großer Bedeutung. Mit Know-how-Vorsprung in jenen Bereichen, die bisher von den Autoherstellern und Energieversorgern weniger beachtet wurden, können unsere Betriebe weltweit punkten. Neue und sehr lukrative Betätigungsfelder ergeben sich auch für die Elektrik- und Elektronikbranche. Hier entstehen derzeit die meisten Innovationen für die Autoindustrie. In Österreich finden wir Unternehmen, deren Technologien extrem weit sind. Meist bewegen sich diese Technologien im Nischenbereich, haben aber das Potenzial zu weltweit vermarktbaren Produkten. Eine Aufgabe des Automobil-Clusters besteht darin, diese mitunter kleineren Unternehmen international mit Firmen und Forschungseinrichtungen zu vernetzen. Mit Initiativen wie CMO bzw. aktuell mit ICM schaffen wir dafür die besten Voraussetzungen.“

Wolfgang Komatz

Manager des Automobil-Clusters

Business Upper Austria - OÖ Wirtschaftsagentur GmbH



Wallbox der Fa. KEBA,
Fotos: KEBA AG

Die aus dem Netz gewonnenen Daten werden an die E-Ladestation übertragen und für das Lademanagement verwendet. So kann der Ladestrombedarf abhängig von der Netzverfügbarkeit gesteuert werden.

Erfolgreiche Weiterentwicklungen

Aus dem CMO-Projekt entstanden einige weitere Projekte von Clusterpartnern, die sich mit der Weiterentwicklung von Komponenten für die Elektromobilität beschäftigen. Die Ergebnisse aus der Clean Motion Offensive kamen auch im Leuchtturmprojekt EMILIA zur Anwendung (siehe Seite 48).

Im Bereich Fahrzeugtechnologie wurden die Erkenntnisse für die Entwicklung des „Energy Cube“ von STEYR MOTORS genutzt, der inzwischen in das Produktportfolio aufgenommen wurde. Bei weiteren Entwicklungsarbeiten

für Motor-Generator-Anwendungen konnte auf das Know-how zur Gestaltung von Range Extendern, das im CMO-Projekt generiert wurde, aufgebaut werden.

Auch das Unternehmen KEBA AG konnte die Projektergebnisse bei neuen Entwicklungen der Ladeinfrastruktur nutzen. Aktuell werden Wallboxen im hohen Leistungsbereich für den privaten und öffentlichen Einsatz unter dem Label KeContact international erfolgreich vermarktet.

www.keba.com/de/emobility/elektromobilitaet

Aus der Clean Motion Offensive hervorgegangen ist die „Initiative Connected Mobility“ (ICM). Die ICM ist eine weiterführende Plattform des Automobil-Clusters zur Förderung neuer Technologien für zukünftige Fahrzeuge.

www.connected-mobility.at

HIGHLIGHTS ▼

- erste Ergebnisse aus Praxistests mit dem Schwungradspeicher „Flywheel“
- Hybridbatterie und Systemsteuerung HESSPC (Hybrid Energy Storage System Power Controller)
- SEM-Box zur Fahrzeug- und Akku-Datensammlung
- zentrale Datenauswertung



LINKS

www.automobil-cluster.at

www.connected-mobility.at



Das Video zum Projekt

<https://youtu.be/Bn9lvVHS90>

und <https://youtu.be/ROFQ9g53Fol>

EMILIA

ELECTRIC MOBILITY FOR INNOVATIVE FREIGHT LOGISTICS IN AUSTRIA

Güterlogistik im urbanen Raum in Zukunft effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten – das ist das Ziel des Leuchtturmprojekts EMILIA, in dem 14 österreichische Unternehmen unter der Leitung des Austrian Institute of Technology (AIT) zusammenarbeiteten. Entwickelt wurden neuartige Güterlogistikkonzepte für Städte sowie kleine elektrisch betriebene Transportfahrzeuge für die sogenannte Last-Mile Distribution.



KONTAKT

Boschidar Ganev
Center for Low-Emission
Transport
Electric Drive Technologies
AIT Austrian Institute of
Technology GmbH
boschidar.ganev@ait.ac.at

PROJEKTPARTNER

AIT Austrian Institute of Technology GmbH / Austrian Mobile Power / Automobil-Cluster Clusterland Oberösterreich GmbH / Bitter GmbH / DPD Direct Parcel Distribution Austria GmbH / ECONSULT Betriebsberatungsges.m.b.H / Gebrüder Weiss GmbH / gleam technologies GmbH / OVH Design / isn – innovation service network GmbH / Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH / Magna Steyr AG & Co KG / Miba Sinter Group / Rewe International AG / Schachinger Logistik Holding GmbH / SIGNON Österreich GmbH

Aufgrund steigender Bevölkerungszahlen im urbanen Raum wird das Thema Güterlogistik in der Stadt zunehmend bedeutsam. Etwa 20 % des Verkehrs in europäischen Städten gehen auf den Transport und die Auslieferung von Waren zurück. Der Markt für Kurier- und Paketdienste wächst seit Jahren stetig an. Die hohe Anzahl der Einzellieferungen an die EndkundInnen führt zu vielen gefahrenen Kilometern in den Stadtzentren.

Negative Folgen sind Lärm, Emissionen und Umweltverschmutzung und damit eine sinkende Lebensqualität. Bis 2030 soll laut EU-Vorgaben (Weißbuch Verkehr/2011) die Logistik in urbanen Zentren CO₂-neutral bewerkstelligt werden. Platzmangel und Zufahrtsbeschränkungen in der Stadt erfordern spezielle Lösungen. Wie kann man in Zukunft in immer dichter besiedelten Gebieten flexibel, effizient und umweltfreundlich Waren ausliefern?

Genau hier setzte das Projekt EMILIA an. In drei Projektphasen wurden Kundenbedürfnisse abgefragt, innovative technologische Komponenten und Softwarelösungen entwickelt und diese in der Praxis eingesetzt.

Fahrzeugtechnologie

Elektrisch betriebene Fahrzeuge sind zukunftsweisende Alternativen für Transport- und Zustelldienste im städtischen Raum. Zwei innovative Elektrofahrzeuge wurden für diesen Einsatz weiterentwickelt und getestet, mit Augenmerk auf die Reduktion der Herstellkosten und die Erhöhung der Fahrzeugreichweite.

Für das vom Start-up-Unternehmen gleam technologies entworfene elektrische Lastenrad wurde bei EMILIA in Zusammenarbeit mit den Partnern AIT, Bitter und MIBA der ideale Antriebsstrang entwickelt.



DPD-Demo mit EMILIA-Lastenrad ©Austrian Mobile Power, Foto: Anna Lilly Wimmer



Electric Light Utility Vehicle [EVCR7] ©Austrian Mobile Power, Foto: Anna Lilly Wimmer



Umrichter für EVCR7 [Skoda Roomster] Foto: ALT

Dieser unterstützt die Pedalkraft des Fahrers durch einen Elektromotor und ermöglicht so den Transport größerer Lasten über größere Distanzen und Zeiträume.

Das elektrische Lastenrad mit Kurven-Neigetechnologie und Federung sorgt zudem für bessere Fahrdynamik, mehr Sicherheit für FahrerInnen und Ladegut und geringere Drop-Costs durch schnelle Zustellung. Das Leichtfahrzeug bietet alle Vorteile des Fahrrades und erreicht mit bis zu 25 km/h alle urbanen Gebiete schnell und einfach.

Ein leichtes Nutzfahrzeug (Skoda Roomster) wurde zu einem „electric light utility vehicle“ umgerüstet. Eingebaut wurden ein neuer, hocheffizienter Motor mit hohem Wirkungsgrad, geringem Gewicht und niedrigen Kosten sowie ein neuartiger Hochstromumrichter der Bauraum, Material und Gewicht einspart. Im Vergleich zum letzten Umrichtermodell im Fahrzeug konnte durch ein komplettes Re-Design das Volumen mehr als halbiert werden. Hier knüpft das Projektteam an die Entwicklungen der oberösterreichischen Clean Motion Offensive CMO an (siehe Seite 44). >>>

HIGHLIGHTS ▼

- starkes Konsortium aus Start-ups, KMU, Großunternehmen, Forschung, Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen
- Komponenten für innovative, elektrisch betriebene Transportfahrzeuge mit hoher Reichweite und geringen Kosten
- neue Güterlogistikkonzepte basierend auf Elektromobilität
- begleitender Open-Innovation-Prozess
- Demonstration der Forschungsergebnisse
- 2017 Auszeichnung mit dem VCÖ-Mobilitätspreis als eines von drei innovativen Wiener Projekten für klimafreundlichen urbanen Gütertransport



LINKS

www.emilia-project.at



Das Video zum Projekt

www.youtube.com/watch?v=eak8jptxlc4



Foto: Juergen Hammerschmid

„Österreich muss sich angesichts der voranschreitenden Mobilitäts- und Energiewende in Richtung eines renommierten E-Mobility-Standorts entwickeln, um im internationalen Marktumfeld auch weiterhin eine zentrale Rolle einzunehmen.“

Durch die Förderung innovativer österreichischer Technologieprojekte wie dem erfolgreichen Leuchtturmprojekt EMILIA, welches zahlreiche smarte und neuartige Lösungen für CO₂-freie Citylogistik hervorbrachte, wird ein notwendiger Schritt in Richtung Elektrifizierung und Digitalisierung des Straßenverkehrs gesetzt.“

HEIMO AICHMAIER
GF AUSTRIAN MOBILE
POWER

Logistikkonzepte

Neue Logistikkonzepte sind notwendig, um die alternativen Transportmittel intelligent einzusetzen. Ein vernetzter Einsatz der Elektrofahrzeuge etwa in den Bereichen Paket- und Nahrungsmittel-Zustellung kann ökologische und ökonomische Vorteile bringen. So werden beispielsweise Pakete mit Zwischenlagerung in einem City Hub den Endkunden vollelektrisch zugestellt und die Machbarkeit von Expresslieferungen von Lebensmitteln innerhalb enger Zeitfenster untersucht. Für die ausgewählten Konzepte wurden passende Softwarelösungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Logistikanforderungen entwickelt sowie die betrieblichen Prozesse für die Demonstrationsphase entsprechend angepasst.

Open Innovation und Demonstration

Von Beginn an wurden möglichst viele Stakeholder in das Leuchtturmprojekt eingebunden. Dazu zählen sowohl Logistikunternehmen und Zustellservices als auch Städte- und VerkehrsplanerInnen, ForscherInnen sowie VertreterInnen aus Politik und Verwaltung.



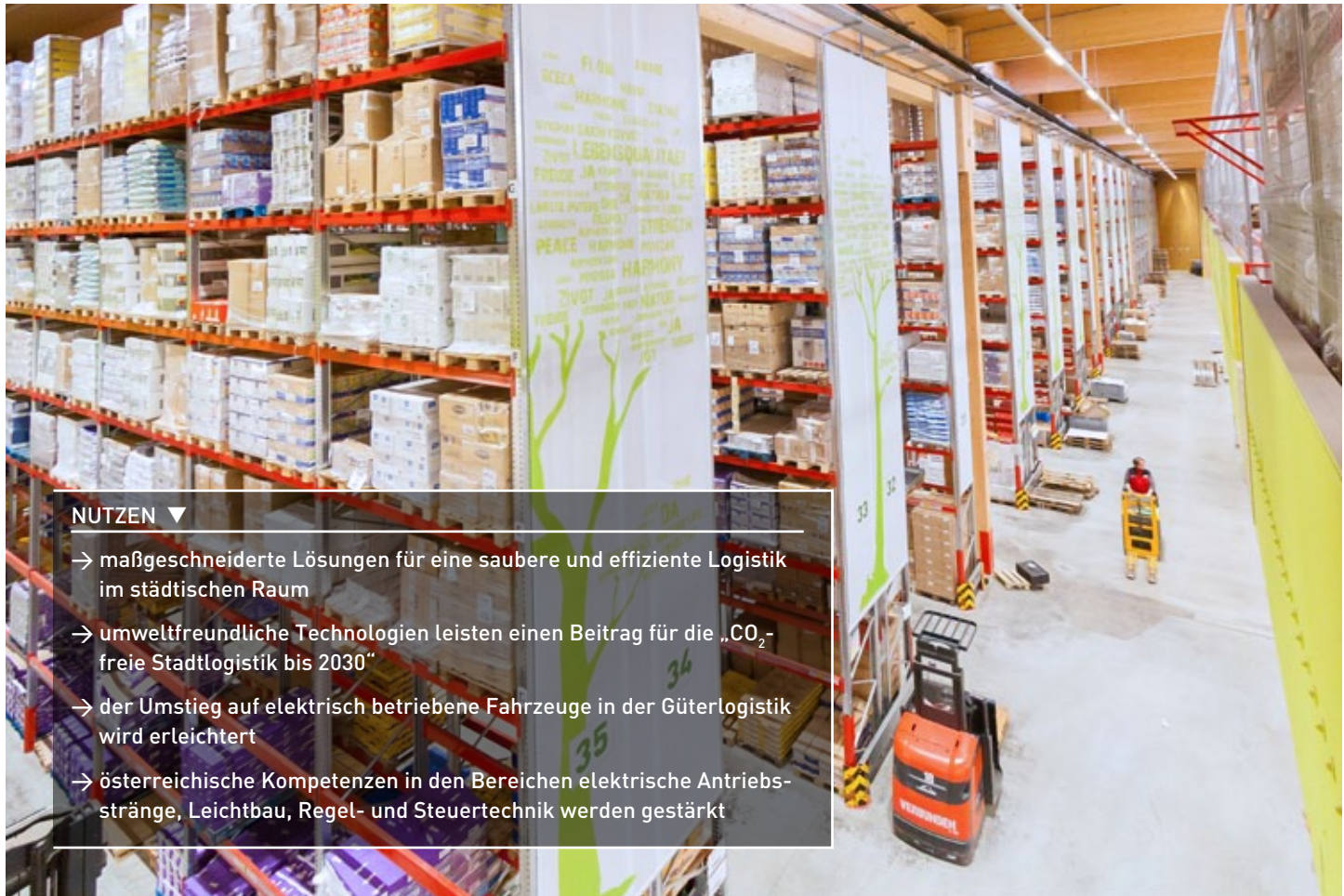
Foto: Martin Rumersdorfer/Schachinger Logistik

EMILIA wurde von einem Open-Innovation-Prozess begleitet. Eine offene Online-Ideenplattform wurde dazu genutzt, die breite Öffentlichkeit einzubeziehen und die Nutzerbedürfnisse besser kennenzulernen. Dadurch soll auch die Akzeptanz für die neuen Lösungen gefördert werden.

Den Abschluss des Projekts bildete 2017 eine Demonstrationsphase. Dabei wurden die Entwicklungen aus dem Projekt – Konzepte, Fahrzeuge und Apps – im Zusammenspiel unter realen Bedingungen auf der Straße demonstriert. Die logistischen Anforderungen konnten erfolgreich erfüllt werden. Bei der Demonstration absolvierten allein die im Projekt optimierten Fahrzeuge über 1.500 km und lieferten über 5 Tonnen an Waren aus.



Foto: Martin Rumersdorfer/Schachinger Logistik

**NUTZEN ▼**

- maßgeschneiderte Lösungen für eine saubere und effiziente Logistik im städtischen Raum
- umweltfreundliche Technologien leisten einen Beitrag für die „CO₂-freie Stadtlogistik bis 2030“
- der Umstieg auf elektrisch betriebene Fahrzeuge in der Güterlogistik wird erleichtert
- österreichische Kompetenzen in den Bereichen elektrische Antriebsstränge, Leichtbau, Regel- und Steuertechnik werden gestärkt

„Elektromobilität ist – auch in der Güterlogistik – langfristig die Zukunft. Es ist aber noch viel Arbeit zu leisten, bis die Technologien und Konzepte mit den bisher etablierten technisch und wirtschaftlich konkurrieren und sich somit großflächig am Markt durchsetzen können. EMILIA leistet hier einen wichtigen Beitrag, um die Lücke zwischen dem heutigen Stand und den Anforderungen der Zukunft zu schließen. Die neu entwickelten Technologien haben auch das Potenzial, die österreichische und europäische Wertschöpfung im Zukunftsbereich Elektromobilität zu stärken.“

Ein gutes Beispiel ist der für ein leichtes Nutzfahrzeug entwickelte Elektromotor, der – im Gegensatz zu manchen anderen Designs – ohne seltene Erden auskommt, was aus europäischer Sicht wichtig ist, da in Europa keine seltenen Erden abgebaut werden. Auch die weiteren Komponenten wie kompakte Umrichter mit hohem Wirkungsgrad demonstrieren die Kompetenzen österreichischer Unternehmen und tragen zu ihrer langfristigen Positionierung in Märkten der Zukunft bei.“

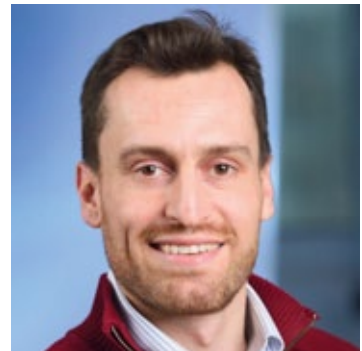


Foto: AIT/Johannes Zinner

Boschidar Ganey

Projektleiter EMILIA

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

LEEFF

LOW EMISSION ELECTRIC FREIGHT FLEETS

Ein großer Anteil der Treibhausgas-Emissionen wird weltweit durch den Gütertransport auf der Straße verursacht. Würden in der Transportwirtschaft elektrisch betriebene Fahrzeuge eingesetzt, könnten die Umweltbelastungen im Verkehrssektor erheblich reduziert werden. Im Leuchtturmprojekt LEEFF werden neue Lösungen für Elektromobilität im Güterverkehr sowie geeignete Planungs- und Kommunikations-tools für den elektrischen Flottenbetrieb entwickelt.

KONTAKT

Bartosz Piekarz
i-LOG Integrated Logistics GmbH
bp@i-log.at

PROJEKTPARTNER

Kreisel Electric GmbH /
Oberaigner Powertrain GmbH /
SMATRICS GmbH & Co KG /
SPAR Österreichische Waren-
handels-AG / Schachinger
Logistik Holding GmbH /
Quehenberger Logistics GmbH
/ Greenway E-Mobility GmbH
/ Energie Ingenieure GmbH /
Consistix GmbH / Universität für
Bodenkultur, Council für nach-
haltige Logistik (CNL) / Satiamo
GmbH / Universität Wien, Institut
für Betriebswirtschaftslehre /
FH OÖ – Campus Hagenberg

Das 2016 gestartete Projekt deckt das gesamte Spektrum von der Fahrzeugtechnologie über die Ladeinfrastruktur bis hin zu neuen Geschäftsmodellen für den Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen in Gütertransportflotten ab. Das Projektteam unter der Leitung der i-LOG Integrated Logistics GmbH bearbeitet sowohl technische als auch organisatorische und sozioökonomische Fragestellungen.

Im Rahmen des Projekts werden ein Elektro-Van mit angepasstem Batteriesystem und eine intelligente Ladestation für den kommerziellen Einsatz in Logistikzentren entwickelt. Außerdem soll ein innovatives Geschäftsmodell für Flottenbetreiber zusammen mit angepassten Planungstools als Prototyp realisiert und im Demonstrationsbetrieb getestet werden.

Fahrzeugtechnologie

Mit der Entwicklung eines Elektro-Sprinters bis zur Serienfertigung will man neue Erkenntnisse über leichte, elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge (LCV-Light Commercial Vehicles) generieren. Der fortschrittliche E-Van soll über einen Hinterrad-Elektroantrieb mit 120 kW Leistung und eine Reichweite von 200 bis 300 km verfügen. Er wird mit einem für Schnellladung kompatiblen On-Board-Ladegerät ausgestattet sein.

Speziell entwickelt wird ein einstufiges Getriebe für Elektrofahrzeuge, das für Drehzahlen bis zu 12.000 U/min geeignet sein soll. Es wird mit einer Parksperre und einer Verknüpfung für einen Fahrtenschreiber ausgestattet.

Das Energiespeichersystem ist für den Großteil der Kosten der Elektrofahrzeuge verantwortlich. Schlüsseltechnologien dafür sind die Batterie- und die Ladetechnik. Das Layout einer leistungsfähigen und kostengünstigen Batterie- und Ladetechnologie steht daher im Zentrum der Forschungsarbeiten.

„Für den Tesla-Chef Elon Musk ist die Zukunft der Mobilität zweifellos elektrisch. Es wird Zeit, dass dies in Zukunft auch für die urbane Zustelllogistik gilt. In der Intralogistik sind Elektrostapler mittlerweile ja bereits Standard. Angesichts der stetig steigenden Paketvolumina im E-Commerce ist es wünschenswert, dass z. B. auch die Zustellfahrzeuge der KEP-Dienste in Ballungszentren Emissionen und Geräusche auf ein Minimum reduzieren. Gerade für stark wachsende Großstädte wie Wien wird das ein wichtiger Baustein des Smart-City-Konzeptes. Mit unseren Top-Projektpartnern wollen wir dazu einen entscheidenden Beitrag leisten.“

Bartosz Piekarz

Projektleiter LEEFF
i-LOG Integrated Logistics GmbH



Foto: i-Log GmbH



HIGHLIGHTS ▼

- Weiterentwicklung von Elektrofahrzeugen für den Einsatz in Gütertransportflotten
- Lösungen für intelligente Ladeinfrastruktur
- neue Flottenkonzepte
- Optimierung von gemischten Flotten
- innovative Betriebs- und Geschäftsmodelle
- neue Logistik-, Dispositions- und Routinglösungen
- Integration von Nutzerbedürfnissen

Lithium-Ionen-Batteriepakete werden optimiert, um mit geringem Gewicht und kompakterem Volumen eine höhere Energiedichte für unterschiedliche Anwendungen zu erreichen (4,1 kg/kWh und 1,95 dm³/kWh). Die Entwicklung umfasst auch das Wärmemanagement der Akkus und die optionale Verwendung für die aktive Heizung sowie Kühlung des Fahrzeugs. Mehrere Ladestrategien (von Hochleistungsladung bis zu Batteriewechseln) werden im Rahmen des Projekts untersucht.

Optimierung von Lademanagement und Planungstools

Im Bereich Ladeinfrastruktur werden IKT-basierte Lösungen für die Ladekontrolle und das Energiemanagement im kommerziellen Flottenbetrieb erarbeitet. Die technische Integration in bestehende Flottenmanagementsysteme wird analysiert und getestet.

Das Projekt umfasst auch die Prototypentwicklung für ein neues Flottenmanagement-Tool und für eine mobile Applikation zur aktiven Unterstützung der FahrerInnen. Intelligente Routing- und Planungstools sind der Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung von Elektromobilität in der Tourenplanung.

Die neuen Technologien werden mit passenden Geschäftsmodellen kombiniert, die eine kostengünstige Umsetzung und hohen Komfort für die AnwenderInnen ermöglichen sollen. Die Demonstration der Entwicklungen anhand einer größeren Demonstrationsflotte läuft seit Jänner 2017 im Logistikpark Hörsching bzw. Logistik Center Linz der SCHACHINGER Logistik Gruppe; für 2018 ist die Erweiterung der Flotte bei SPAR, Quehenberger Logistics und drei weiterer Praxispartner im Großraum Wien, Graz und Innsbruck geplant.



Foto: SMATRICES

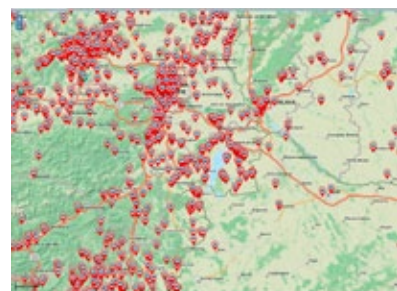


Foto: Satiama GmbH



Foto: Greenway E-Mobility GmbH



Foto: Kreisel Electric GmbH



LINKS

www.leeff.at

E-LOG-BioFleet

BRENNSTOFFZELLEN-TECHNOLOGIE FÜR FLURFÖRDERFAHRZEUGE

Batteriebetriebene Flurförderfahrzeuge sind weltweit ein bedeutender Markt für Elektroantriebe. Die geringen Reichweiten dieser Fahrzeuge und lange Standzeiten während des Ladevorgangs mindern aber vor allem im Mehrschichtbetrieb die Produktivität. Eine neue Technologie zur Optimierung des Fahrzeugbetriebs sind Brennstoffzellen mit Wasserstoffspeicher, eingesetzt als Range Extender, d. h. als zusätzliches Aggregat zur Verlängerung der Reichweite.

KONTAKT

Manfred Klell
HyCentA Research GmbH
klell@hycenta.at

PROJEKTPARTNER

Fronius International GmbH
/ HyCentA Research GmbH /
JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH
/ Linde Fördertechnik GmbH
/ OMV Refining & Marketing
GmbH / Schenker & Co AG

Im Rahmen von E-LOG-BioFleet konnte dieses innovative Konzept für eine Logistik-anwendung entwickelt, implementiert und im praktischen Industrieumfeld bei DB Schenker in Hörsching/OÖ getestet werden. Erstmals in Österreich wurden batteriebetriebene Flurförderfahrzeuge auf Hybridbetrieb mit Brennstoffzellen-Range-Extender und Lithium-Ionen-Akkumulatoren umgerüstet.

Dabei kommt ein von Fronius International entwickeltes Power-Package mit Brennstoffzelle, Wasserstoffdruckspeicher, Lithium-Ionen-Akkumulatoren und Regelelektronik zum Einsatz. Dieses System wurde zertifiziert und in zwölf Flurförderfahrzeugen (Linde T20AP) anstelle des originalen Bleiakkus eingebaut.

Neben den Komponenten in Antrieb, Speichersystem und Gesamtfahrzeug wurde auch die notwendige Infrastruktur geschaffen. Die

Versorgung mit Wasserstoff erfolgt CO₂-neutral. In einer dezentralen Anlage wird vor Ort Wasserstoff aus Biomethan erzeugt. Eine Betankungsanlage wurde (erstmals in Europa) im Inneren einer Halle installiert.

Der Alltagsbetrieb mit einer anspruchsvollen Logistik-Mehrschichtnutzung beweist, dass sowohl die neuen Fahrzeuge als auch die Infrastruktur zuverlässig allen Anforderungen in der Praxis gerecht werden. Der Brennstoffzellen-Antrieb hält auch den extremen Beanspruchungen des Logistikeinsatzes stand und zeigt bisher eine sehr gute Haltbarkeit.

Aufgrund der hybriden Betriebsstrategie und Bremsenergieerückgewinnung wird ein hoher Wirkungsgrad erzielt. Durch die rasche Betankung (< 3 Minuten) sind die Fahrzeuge ständig verfügbar, das ermöglicht mehr Flexibilität bei gleichbleibender Leistung.



Foto: Fronius International GmbH

„Die Flurförderfahrzeug-Flotte bei Schenker war bis Ende 2015 bereits 40.000 Betriebsstunden erfolgreich im Einsatz und hat damit die Konkurrenzfähigkeit in Sachen Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit bewiesen. Die Herausforderung besteht nun vor allem in der Schaffung eines initialen Stückzahlmarktes, womit auch die Herstellkosten der Brennstoffzelle die Konkurrenzfähigkeit erreichen können. In anderen Regionen der Welt, z. B. in den USA, werden mit entsprechenden Anreizprogrammen Märkte geschaffen. Daher ist rasches Handeln geboten, damit die Technologie auch aus Österreich bzw. Europa kommt und nicht nur importiert wird.“

Ewald Wahlmüller

Projektleiter E-LOG-BioFleet
Fronius International GmbH



Foto: Fronius International GmbH



NUTZEN ▼

- zuverlässig verfügbare H₂-Flurförderfahrzeuge mit längerer Reichweite als herkömmliche Batteriegeräte
- kein Batteriewechsel bedeutet Arbeitserleichterung und Kostenersparnis
- die Betankung des H₂-Fahrzeugs dauert nur wenige Minuten

HIGHLIGHTS ▼

- Ausbau der österreichischen Technologieführerschaft im Bereich Range Extender für Logistikanwendungen
- Umsetzung der gesamten Wertschöpfungskette
- Entwicklung und Produktion sämtlicher Bauteile für die neuen Flurförderfahrzeuge
- Aufbau der Infrastruktur: Erzeugungsanlage für Biomethan und Betankungsanlage
- Lösungen für Wartung und Service
- erfolgreicher Testbetrieb im Hinblick auf Wirkungsgrad und Lebensdauer

Flottendaten (per Förderprojektende/gerundet):

- > Betriebsstunden 44.000 h
- > Betriebsstunden Brennstoffzelle 24.000 h
- > Start/Stopp Zyklenzahl 52.000
- > Wirkungsgrad Fahrzyklus (Tank-to-Plug) 53 %
- > Betankungen 6.300

Durch einen verlängerten Demonstrationsbetrieb konnten wichtige Erkenntnisse vor allem bezüglich der Lebensdauer des Gesamtsystems im Realbetrieb gewonnen werden. Um den Wartungs- und Servicebedarf zu minimieren, wurden unterschiedliche Optimierungsmaß-

nahmen an einzelnen Komponenten vorgenommen. Neben den technologischen Vorteilen schafft vor allem die hohe Akzeptanz der NutzerInnen die Voraussetzung für einen effizienten und wettbewerbsfähigen Markteintritt.

Aufgrund der überaus positiven Projektergebnisse wurde der Betrieb über das Förderprojektende (30.06.2016) hinaus weitergeführt und die Fahrzeuge sind nach wie vor erfolgreich im Einsatz. Im Zuge des Folgeprojekts FCH REFuel wird die Wasserstofferzeugung auf PEM-Hochdruck-Elektrolyse umgestellt, um eine CO₂-freie Versorgung darstellen zu können.



Foto: Severin Wurnig

„Das Projekt E-LOG-BioFleet zeigt, dass Wasserstoff und Brennstoffzelle eine Antriebstechnologie der Zukunft ist, welche heute schon in der Praxis funktioniert. Wir untermauern damit unseren Anspruch als innovativstes Logistikunternehmen der Branche.“

THOMAS ZIEGLER
LEITER DER GESCHÄFTS-
STELLE LINZ DER
SCHENKER & CO AG



Foto: HyCentA Research GmbH



Das Video zum Projekt
<https://youtu.be/Ox98Psy6D04>
und <https://youtu.be/RF8hu1pYHZY>

RE²BA

RECYCLING UND REUSE VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

Ein neues Konzept für das Recycling von Batteriesystemen aus der Elektromobilität soll dazu beitragen, die Kosten zu optimieren und damit Elektromobilität insgesamt wirtschaftlicher zu machen. Erstmals im deutschsprachigen Raum wurde auch die technische Eignung dieser Batterien als Speichermedium für die Speicherung von Strom aus erneuerbaren Quellen bzw. für das sogenannte „peak shaving“ (d. h. die Deckung von Bedarfsspitzen) geprüft.

KONTAKT

Astrid Arnberger
Saubermacher Dienstleistungs AG
a.arnberger@saubermacher.at

PROJEKTPARTNER

Saubermacher Dienstleistungs
AG / AVL List GmbH / KTM AG /
Montanuniversität Leoben /
Smart Power GmbH & Co KG

Im Projekt RE²BA untersuchten Partner aus Industrie und Forschung die Recycling- und Reuse-Fähigkeit von Hochvolt-Batteriesystemen aus der Elektromobilität. Dazu wurde ein bereits entwickelter Recyclingprozess für gebrauchte Industriebatterien auf seine Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher chemischer Strukturen getestet.

Zunächst wurde der Stand der Technik evaluiert und ein Anforderungskatalog für Recycling und Reuse dieser Batterien ausgearbeitet. Einen wesentlichen Einflussfaktor stellte die Bestimmung des technischen und rechtlichen Status des End-of-Life (d. h. die Abfalleigenschaft) der Batterien dar. Dafür wurde ein geeignetes Steuerungsinstrument (Entscheidungsbaum) definiert. Die weitere Behandlung der Batterien hängt stark von abfallrechtlichen und transporttechnischen Vorgaben ab. Die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung ist grundlegend für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit einer Aufbereitungsanlage. Um die Recyclingfähigkeit möglichst früh zu optimieren, wurden Faktoren für ein optimiertes Design festgelegt.

Die Flexibilität des Recyclingprozesses wurde in Versuchsanlagen der Projektpartner in Graz und Leoben, die über alle relevanten Anlagenkomponenten (Shredder, Windsichter, Sieb, Förderbänder etc.) verfügen, in der Praxis getestet.

Um den hohen sicherheitstechnischen Anforderungen gerecht zu werden, erarbeitete das Team auch Konzepte für eine optimierte Sammlung, Logistik und Lagerung der gebrauchten Batteriesysteme. Diese sollen als Entscheidungsgrundlage für Hersteller und Entsorger, aber auch für die öffentliche Hand dienen.

In einem Langzeittest beim Partner Smart Power GmbH & Co KG in Garching bei München wurde die Reuse-Fähigkeit der Batterien anhand eines gebrauchten Batteriesystems aus der Elektromobilität analysiert. Es wurde geprüft, ob diese Batteriesysteme, die meist immer noch mehr als 80 % ihrer Kapazität aufweisen, als Speichermedien geeignet sind. Bei Testhaushalten mit Photovoltaikanlagen wurde die Eignung der Batterien zur Erhöhung des Eigenverbrauchs des PV-Stroms geprüft. Die Ergebnisse sind vielversprechend. Ein Batteriesystem aus einem E-Motorrad würde z. B. ausreichen, um als Speicher für eine übliche Haus-PV-Anlage mit ca. 5 kWp installierter Leistung zu dienen.

Das Projekt wurde 2017 mit dem Energy Globe Styria Award sowie mit dem nationalen Energy Globe Award ausgezeichnet.

www.energyglobe.at/de_at/award-1/infosseiten-der-bundeslaender/steiermark/preistraeger-2017/
www.energyglobe.at/de_at/award-1/austria/2017/erde/



Batterierecycling bei der Fa. Saubermacher, Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl



RE²BA-Versuchsanlage für Batterie-recycling bei der Fa. Saubermacher, alle Fotos: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

HIGHLIGHTS ▼

- Anforderungskatalog für Reuse und Recycling von Batterien aus Elektrofahrzeugen
- Entscheidungsbaum zur Bestimmung des End-of-Life
- Konzepte für Sammlung, Logistik und Lagerung
- erste Praxistests für den Einsatz gebrauchter Batterien als Speicher für PV-Strom
- Weiterentwicklung des LIBRES-Recyclingprozesses



Foto: Smart Power GmbH & Co. KG



HÖHERENTWICKELTE ELEKTRISCHE ANTRIEBE IM RADLADEREINSATZ

Während der flächendeckende Elektrifizierungstrend serientaugliche Lösungen vorwiegend im Bereich der Automobilindustrie hervorgebracht hat, lassen die aktuellen gesellschaftspolitischen Aktivitäten klar erkennen, dass an dieser Stelle, schneller als erwartet, ein neues Zeitalter eingeläutet wird und der Bedarf für besonders emissionsarme oder gar lokal emissionsfreie Antriebe in Bau- und Arbeitsmaschinen unmittelbar bevorsteht.

KONTAKT

Hans Knapp
Leitung Antriebe und
Vorentwicklung
Liebherr-Werk Bischofshofen
GmbH
hans.knapp@liebherr.com

PROJEKTPARTNER

Technische Universität Wien,
Institut für Mechanik und
Mechatronik, Abteilung Rege-
lungstechnik und Prozessauto-
matisierung /
KRISTL, SEIBT & Co GmbH /
HYDRIVE Engineering GmbH

Liebherr hat mit seinen hydraulisch-mechanisch leistungsverzweigten XPower®-Antrieben schon heute den mit Abstand effizientesten Radladerantrieb im Großgeräte-segment, was durch unabhängige Vergleichsfahrten namhafter Unternehmen der Baustoffindustrie, gemessen an geringstem Kraftstoff- bzw. Energieverbrauch, eindrucksvoll belegt werden kann.

Als österreichischer Hersteller von Baumaschinen wird man in der Branche als weltweiter Technologieführer wahrgenommen.

Um Energieverbrauch und Emissionsausstoß weiter reduzieren zu können, ist es notwendig, das Effizienzverhalten der hochentwickelten Antriebe weiter zu verbessern. Um dies erreichen zu können, spielt die Elektrifizierung die entscheidende Schlüsselrolle, jedoch nicht in Form konventioneller, elektrischer Antriebsstrukturen, was jüngste Beispiele unterstreichen. Versuche von Mitbewerbern, mit elektrisch-hybriden Antrieben Fuß zu fas-



Foto: Liebherr

sen, konnten bislang nicht zum Erfolg geführt werden, da zum einen das Effizienzverhalten aufgrund der Radlader-spezifischen Anforderungen hinter den Erwartungen bleibt und zum anderen die Kosten im Vergleich zu hochwertigen hydraulisch-mechanischen Antrieben um ein Vielfaches höher sind.

„Mit der Erforschung elektrischer Antriebskomponenten und Getriebestrukturen verfolgen wir verschiedene Ziele. Elektroantriebe weisen geringe Verluste auf und steigern die Effizienz auch bei Baumaschinen. Somit werden generell der Energieverbrauch und der Schadstoffausstoß reduziert. In Kombination mit abgasfreien Energiequellen wie Batterie oder Brennstoffzelle ergibt sich eine lokal emissionsfreie Maschine. Im vorliegenden Projekt bereiten wir diesen Technologiesprung in der Anwendung für unsere Baumaschinen vor.“

Herbert Pfab

Entwicklungsleiter Radlader
Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH



Foto: Liebherr



Die Effizienzsteigerung der klassischen Antriebe durch höherentwickelte, elektrifizierte steht daher im Mittelpunkt und darf als Toröffner für das Fußfassen der Elektrifizierung in der Bau- und Arbeitsmaschinenindustrie angesehen werden. Dies eröffnet neue Möglichkeiten:

- > Geringer Energieverbrauch ist der Schlüssel für das Erzielen großer Reichweiten bei batteriebetriebenen Maschinen.
- > Eindämmung der Fahrzeugemissionen auf ein Minimum überall dort, wo batteriebetriebene Maschinen nicht eingesetzt werden können.
- > Wegbereiter für die Ablöse des Verbrennungsmotors durch die Brennstoffzelle.
- > Kostenoptimierte Komponenten aufgrund des geringen Energieverbrauchs.

HIGHLIGHTS ▼

- Entwicklung von innovativen, elektrischen Antriebsstrang-Konzepten, die den Wirkungsgrad gegenüber den hydromechanischen Antriebssträngen verbessern
- Erarbeitung von Schlüsseltechnologien in Bezug auf batteriebetriebene Antriebskonzepte
- Erarbeitung neuartiger, elektrischer Antriebsstränge, um Abgasemissionen auf ein Minimum zu reduzieren
- Optimierung der Getriebe- und elektrischen Komponenten



Foto: Liebherr



LINKS

www.liebherr.com

ZUKUNFTSWEISENDE F&E-VORHABEN AUS DER AKTUELLEN AUSSCHREIBUNG

2018 starten spannende neue Leuchtturmprojekte, die zukunftsweisende Technologiefragen und neue Anwendungsfelder im Bereich Elektromobilität bearbeiten.

EMPA-Trac ELECTRIC MODULAR PLATFORM ARCHITECTURE-TRAC

KONTAKT

Peter Kainz
Adolf TOBIAS GesmbH
peter.kainz@stmk.or.at

PROJEKTPARTNER

AIT Austrian Institute of Technology GmbH / Hellpower Energy e.U. / TÜV Austria Automotive GmbH

Im Projekt EMPA-Trac wird die elektrische Antriebstechnik für Kommunalfahrzeuge (Straßenreinigung, Winterdienst, Grundstückspflege etc.) genutzt. Das Konzept basiert auf einer modularen E-Drive-Plattform, die auf Basis einer Gleichteilestrategie höchst effizient und kostengünstig produziert werden kann. Die EMPA-Trac-Konsortialpartner sind AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Hellpower-Energy e. U., Adolf TOBIAS Gesellschaft m.b.H. und TÜV Austria Automotive GmbH.

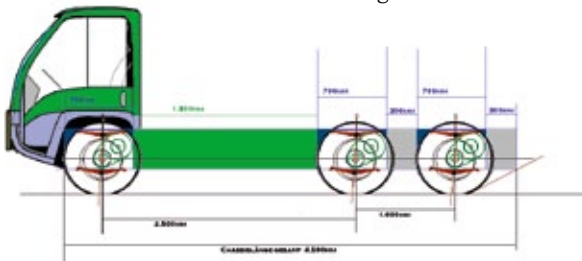
Der hohe Individualisierungsgrad von Fahrzeugen in kommunalen Anwendungen begünstigt den Einsatz einer modularen, elektrischen Antriebstechnik, da ohne großen zusätzlichen Entwicklungsaufwand zwei-, drei- oder sogar vierachsige Versionen aus den gleichen Modulen aufgebaut werden können.

Mittels elektrischer Nebenabtriebe (E-PTO) kann das Fahrzeug präzise an die tatsächlichen Einsatzanforderungen angepasst werden. Dadurch werden die Herstellungskosten der Fahrzeughardware wesentlich reduziert, was eine Kompensation der Kosten des Batteriepacks ermöglicht. Bereits bei der Entwicklung der Komponenten und Module wird auf die geltenden Zulassungskriterien und Sicherheitsstandards geachtet.

Das Projekt sieht vor, die Antriebsplattform mit einem straßenzugelassenen Prototypen in verschiedenen Anwendungsszenarien zu testen. Kooperationspartner sind ausgewählte Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion Tullnerfeld-Ost, die reale Daten des Fahrzeugkonzepts aus dem Sommer-/Winterbetrieb liefern werden.

Ziel ist es, die EMPA-Trac-Antriebsplattform in der Folge rasch zur Serienreife weiterentwickeln zu können.

www.empa-trac.eu



Abbildungen: kainz@tobias.at





Foto: Flughafen Wien AG

CO₂ neutral ePort GESAMTKONZEPT FÜR KLIMANEUTRALEN VERKEHR AM VIENNA INTERNATIONAL AIRPORT

Ziel dieses Projekts ist es, Grundlagen für die CO₂-Neutralität des Verkehrssektors am Flughafen Wien zu schaffen. Das Gebiet des Vienna International Airport stellt aufgrund seiner Ausdehnung, der großen Anzahl an täglich verkehrenden Personen sowie der örtlichen Bebauungsdichte einen stark urban geprägten Wirtschaftsraum dar. Aufgrund der Mobilitätsbewegungen und seiner regionalen Infrastruktur kann das Flughafenareal als Modellstadt angesehen werden.

Gemessen am Energieverbrauch wäre die „Airport City“ vermutlich unter den sechs energieintensivsten Städten Österreichs zu finden. Die betriebliche Flotte des Flughafens Wien umfasst beinahe 1.000 Fahrzeuge und hatte 2016 einen Verbrauch von 3 Millionen Liter Diesel. Aus Sicht der regionalen Energieversorgung zeichnet sich der Flughafen durch eigene und lokale Netze aus und stellt dadurch für energietechnische Fragestellungen ein bestens geeignetes Demonstrationsgebiet dar.

Im Rahmen des Leuchtturmprojekts wird ein Gesamtkonzept für den Flughafen Wien entwickelt, das als Musterlösung für die Flottenumstellung auf E-Mobilität dienen soll.

Das Konzept umfasst ein innovatives Batteriesystem, eine Ladestation mit integrierter Speichermöglichkeit (die als Puffer für Spitzenlasten wirkt) sowie einen Prototypen für Spezialfahrzeuge. Aufbauend auf den Projektergebnissen soll in weiterer Folge die etappenweise Umstellung auf E-Mobilität (Fuhrpark, Ladesäulen, Speicher) erfolgen.

Das Forschungsprojekt zeichnet sich durch eine ganzheitliche Sicht auf die Thematik aus. So werden z. B. auch die Auswirkungen einer Erweiterung der Ladeinfrastruktur auf ein lokales Netz berücksichtigt. Das Betriebsverhalten der neuen Produkte soll CO₂-neutrale Ladeprozesse nicht nur innerhalb einer Jahresbilanz, sondern in Echtzeit ermöglichen.

KONTAKT

Stefan Kovacs
Flughafen Wien AG
s.kovacs@viennaairport.com

PROJEKTPARTNER

im-plan-tat Raumplanungs-GmbH & Co KG / Spectra Today GmbH / Enio GmbH / Hitzinger GmbH / Kreisel Electric GmbH & Co KG / Kreisel Systems GmbH / Robert Freund Energie.Effizienz. Beratung / Schöberl & Pöll GmbH / Technische Universität Wien – Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe / Wien Energie GmbH

Foto: Flughafen Wien AG



Fotos: MAN



MEGAWATT-LOGISTICS E-TRUCKS FÜR SAUBERE STADTLOGISTIK

KONTAKT

Werner Müller
Council für nachhaltige Logistik
(CNL)
Universität für Bodenkultur Wien
cnl-team@boku.ac.at

PROJEKTPARTNER

EVN AG / i-LOG Integrated
Logistics GmbH / Kairos –
Institut für Wirkungsforschung
& Entwicklung / LSG Building
Solutions GmbH / Magna Steyr
Fahrzeugtechnik AG & Co KG
/ Netz Niederösterreich GmbH
/ Österreichische Post AG /
Quehenberger Logistics GmbH
/ REWE International Lager &
TransportgesmbH / Schachinger
Logistik Holding GmbH / SMA-
TRICS GmbH & Co KG / SPAR
Österreichische Warenhandels-
AG / Stiegl Getränke & Service
GmbH & Co.KG / VERBUND
Solutions GmbH

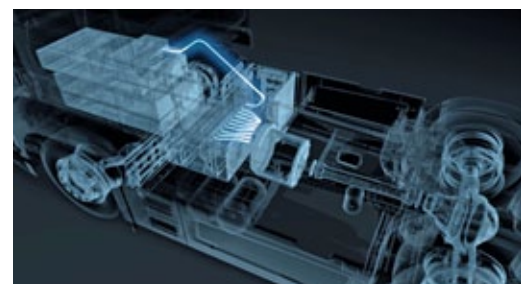
Bei schweren Nutzfahrzeugen stellt die Umstellung von Dieselflotten auf elektrische Flotten eine große Herausforderung für Logistikunternehmen dar. Investments in elektrische Gütertransportflotten und die dazugehörige Lade- und Stromnetzinfrastuktur für einen Tagesstromverbrauch von mehreren Megawattstunden sind mit hohen finanziellen Risiken verbunden.

Im Projekt MEGAWATT-LOGISTICS, das von der Universität für Bodenkultur Wien geleitet wird, werden Lösungen erarbeitet, um den Logistikunternehmen einen wirtschaftlichen Umstieg auf elektrisch betriebene LKWs zu ermöglichen.

Projektpartner sind heimische Handels- und Logistikunternehmen, Energieversorger, Netzbetreiber sowie Ladeinfrastrukturanbieter. Im Rahmen des Projekts wird ein dreijähriger Feldversuch mit 26-Tonnen-Elektrofahrzeugen in fünf verschiedenen Anwendungsfällen durchgeführt. Geforscht wird in den Geschäftsfeldern Filialzustellung, Zustelllogistik, Transport von lokalen Verteilungszentren zu Produktionsstätten, Getränkezustellung und innerbetriebliche Zustellung. Um der dynamischen Entwicklung in diesem Bereich Rechnung zu tragen, werden in Workshops gemeinsam mit Nutzfahrzeugherstellern Ladeinfrastruktur-Lösungen der Zukunft erörtert.

Auf Basis der Datensammlung aus Feldversuch und Workshops werden mittels Simulationen Planungswerkzeuge für Logistikunternehmen und Energieversorger entwickelt. Damit sollen 10 – 15 % der Gesamtinvestmentkosten im Vergleich zu einer Investmentstrategie ohne simulationsbasierte Planungswerkzeuge eingespart werden.

Während der Projektlaufzeit sollen die Treibhausgas-Emissionen um etwa 3.600 Tonnen CO₂ sowie zusätzlich der Ausstoß von Feinstaub und Stickoxiden reduziert werden.



Abbildungen: MAN

FlyGrid

HOCHLEISTUNGS-SCHWUNGRADSPEICHER FÜR SCHNELLES LADEN OHNE NETZBELASTUNG

Für die Weiterentwicklung der Elektromobilität spielt eine leistungsfähige Ladeinfrastruktur für das Schnellladen von E-Fahrzeugen eine zentrale Rolle. Immer höhere Ladeleistungen führen aber in Kombination mit der steigenden Versorgung durch volatile Quellen zu einer enormen Netzbelastung und können Instabilitäten im Netz verursachen. Innovative Lösungen sind notwendig, um ohne kostspieligen Netzausbau zukünftig ein flächendeckendes Schnellladenetz zur Verfügung stellen zu können.

Im Projekt FlyGrid wird ein hochleistungsfähiger Schwungrad-Energiespeicher in einer innovativen, vollautomatischen Ladestation integriert. Dadurch können selbst bei Anschluss in einem konventionellen Niederspannungs-Verteilernetz hohe Ladeleistungen bei gleichzeitiger Netzglättung erreicht werden. Das System sieht vor, lokale volatile Quellen – wie z. B. PV-Module auf einem Carport – zu integrieren, und trägt somit zu einer Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie bei.

Überlegene Zyklenlebensdauer des Energiespeichers, die Möglichkeit, hohe Leistungen in das Netz rückzuspeisen, sowie einfache Transportierbarkeit als mobile „Schnellladebox“ (z. B. für elektrifizierte Baumaschinen) sind weitere Charakteristika des Konzepts.

Mit der in Österreich herstellbaren, innovativen Technologie können folgende Ziele erreicht werden:

- > Reduktion der Ladedauer von Elektrofahrzeugen und erhöhte Marktdurchdringung der E-Mobility
- > Vermeidung eines kostenintensiven Netzausbaus bei gleichzeitiger Verbesserung der Netzstabilität und Qualität
- > Verbesserung der Integration volatiler, erneuerbarer Energiequellen für die Nutzung im Transportwesen

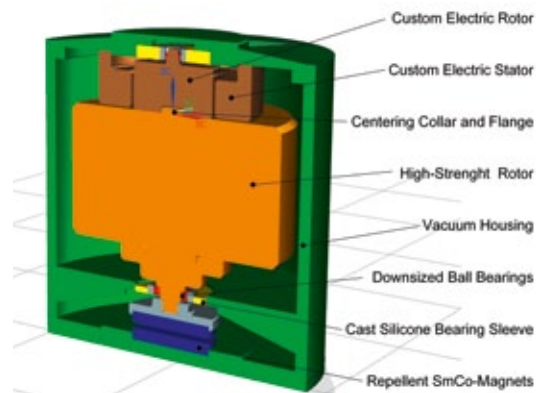


Abbildung: TU Graz

KONTAKT

Armin Buchroithner
Technische Universität Graz
Institut für Elektrische Meßtechnik und Meßsignalverarbeitung
armin.buchroithner@tugraz.at

PROJEKTPARTNER

DAU GmbH & Co KG / easelink GmbH / Energie Steiermark Technik GmbH / Energienetze Steiermark GmbH / Hitzinger GmbH / Institut für Energieverbundtechnik (EVT) der Montanuniversität Leoben / myonic GmbH / Secar Technologie GmbH / THIEN eDrives



Abbildung: TU Graz

E-MOBILITÄT VON DER FORSCHUNG IN DEN MARKT

Elektromobilitätsforschung im Rahmen des Programms „Leuchttürme der Elektromobilität“ hat eine hohe Praxisrelevanz. Die Ergebnisse aus den abgeschlossenen Projekten sind bereits heute in vielen Bereichen erfolgreich im Einsatz. Dies ist ganz im Sinne des Klima- und Energiefonds, denn es geht nicht nur um den reinen Erkenntnisgewinn sondern auch darum, durch eine zeitnahe Marktüberleitung nachhaltig zum Klimaschutz beizutragen und den österreichischen Automobil(zuliefer)-Standort zukunftsfit zu machen. Im Folgenden sind exemplarisch zwei Erfolgsbeispiele für eine gelungene Marktüberleitung sowie ein Marktanreizprogramm des Klima- und Energiefonds beschrieben.

NTT-DATA GLOBALER ERFOLG DURCH HEIMISCHE FÖRDERUNG



NTT DATA Österreich konnte sich durch das Leuchtturmprojekt SMILE global als Mobilitätsexperte positionieren.

Verdoppelung der Mitarbeiterzahl im Bereich i-Mobility im Jahr 2017, globale Verantwortung für eine Mobilitätsplattform und die weltweite Expertise in integrierter Mobilität – das sind nur einige Punkte der Erfolgsgeschichte von NTT DATA Österreich. Mit Hilfe eines Leuchtturmprojekts und der strategischen Nutzung österreichischer Fördertöpfe ist der Wiener Standort des weltweit führenden IT-Anbieters zum globalen Player im E-Mobility-Sektor geworden.



Bereits 2011 wurde das Leuchtturmprojekt SMILE (Smart Mobility Info & Ticketing System) von NTT DATA Österreich mitinitiiert. Die Mobilitätsplattform stellt den NutzerInnen ein breites Angebot an verschiedenen Verkehrsmitteln zur Verfügung. In der zugehörigen App finden die NutzerInnen auf Basis ihrer Anfrage alle nötigen Informationen.

Durch dieses Projekt konnte sich NTT DATA Österreich konzernintern als globaler Experte positionieren, so Gerhard Hagenauer, Vice President i-Mobility bei NTT DATA Österreich: „Wir haben hier in Wien mittlerweile unsere Mannschaft verdoppelt und im Konzern die globale Kompetenz für das Thema ‚integrierte Mobilität‘ erreicht. Von Melbourne über China bis nach Argentinien, überall wird mittlerweile auf das Know-how des österreichischen Kompetenzzentrums zugegriffen.“ Hagenauer ist überzeugt, dass ohne das Leuchtturmprojekt SMILE keine solche Positionierung möglich gewesen wäre.

www.nttdata.com/at



SMATRICS AUS FORSCHUNG WURDE ENERGIE!

SMATRICS, ein Joint Venture von VERBUND, OMV und Siemens Österreich, entstanden aus dem Forschungsprojekt EMPORA, ist führender Anbieter rund um das Thema Elektromobilität. SMATRICS betreibt als erster und einziger Anbieter ein flächendeckendes Ladenetz sowohl in Österreich als auch über die Grenzen hinaus. Der Strom für das Hochleistungs-Ladenetz mit 400 Ladepunkten flächendeckend alle 60 km in Österreich kommt zu 100 % aus österreichischer Wasserkraft von VERBUND.

Das Leistungsspektrum umfasst zudem maßgeschneiderte Ladelösungen für Unternehmen, deren MitarbeiterInnen, KundInnen und Gäste. Von der Beratung über Installation und Betrieb der Infrastruktur bis hin zu individuellen Verrechnungsmodellen werden alle Leistungen aus einer Hand angeboten. Darüber hinaus bietet SMATRICS ein modulares System für Unter-



Quelle: SMATRICS

nehmen, um eigenständig als E-Mobility-Provider auftreten zu können („powered by SMATRICS“), veredelt standardisierte SMATRICS Managed-Infrastructure-Module für Reseller (Know-how, Marketing, Hardware, ...) und übernimmt die Abwicklung über eine B2B Plattform als operative Schnittstelle und Toolbox. Mit diesem umfänglichen Know-how konnten bereits eigene Ladelösungen für namhafte österreichische Kunden realisiert werden – etwa Canon, SAP, REWE International AG, Generali oder VW.

SMATRICS ist sowohl bei nationalen als auch internationalen Forschungs- und Förderprojekten engagiert und wirkt national unter anderem bei LEEF, VECEPT, Crossing Borders und EMPORA mit, international unter anderem bei Ultra-E, EVA+ und Nemo.

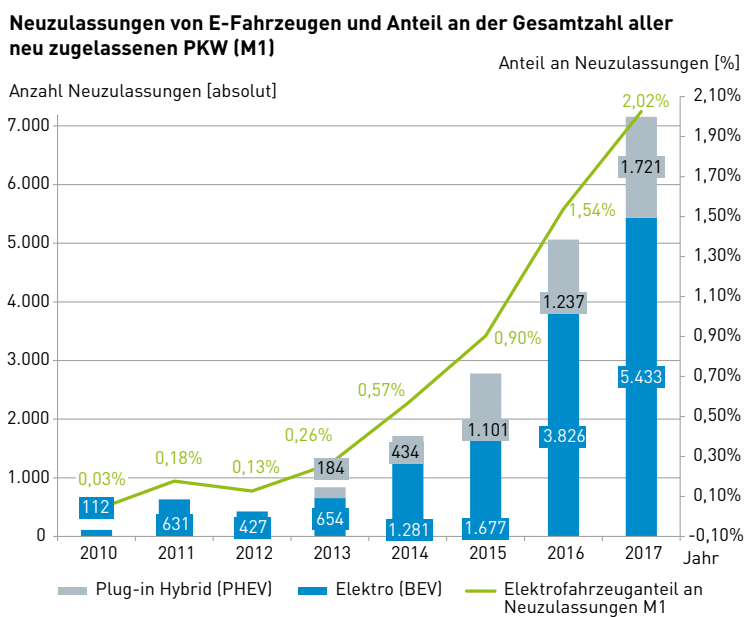
<https://smatrics.com>



Foto: SMATRICS

FÖRDERPROGRAMM E-MOBILITÄT FÜR PRIVATE

Im Rahmen des Aktionspaketes zur Förderung der Elektromobilität von bmvit und BMNT und in Zusammenarbeit mit den Autoimporteuren und Zweiradimporteuren fördert der Klima- und Energiefonds seit 2017 die Anschaffung von Elektrofahrzeugen bzw. Fahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb für Privatpersonen. Diese Fördermaßnahme unterstützt den Umstieg in Richtung Dekarbonisierung und leistet einen weiteren Beitrag, um Dynamik in die Verbreitung der E-Mobilität zu bringen. Neben BEV- und Brennstoffzellenfahrzeugen werden auch Plug-in- und Hybridfahrzeuge, E-Motorräder sowie Wallboxen und intelligente Ladekabel gefördert. Die Kombination von Forschungs- und Marktanreizprogrammen innerhalb des Klima- und Energiefonds ist wesentlich, um das Themenfeld umfassend zu unterstützen und optimale Anreize für eine rasche Marktdiffusion zu schaffen.



www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/2017/e-mobilitaet-fuer-private/

KONTAKTE

Klima- und Energiefonds

Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 585 03 90
Fax: +43 1 585 03 90-11
E-Mail: office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

Leuchttürme der Elektromobilität
Programmmanagement
Gernot Wörther
Klima- und Energiefonds
gernot.woerther@klimafonds.gv.at

Forschungsbereich Elektromobilität im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Henriette Spyra
Leiterin Stabstelle
Mobilitätswende & Dekarbonisierung
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
henriette.spyra@bmvit.gv.at

Evelinde Grassegger
Leiterin der Abteilung Mobilität und Verkehrstechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
evelinde.grassegger@bmvit.gv.at

Interessenvertretungen Elektromobilität

Austrian Mobile Power
Heimo Aichmaier
heimo.aichmaier@austrian-mobile-power.at

Bundesinitiative eMobility-BieM Austria
Angelika Rauch
office@biem.at

Bundesverband Elektromobilität Österreich
office@beoe.at

Leuchtturmprojekte der Elektromobilität

EMPORA 1 & 2

Eva Maria Plunger
VERBUND AG
eva.plunger@verbund.com

CROSSING BORDERS

Eva Maria Plunger
VERBUND Solutions GmbH
eva.plunger@verbund.com

VECEPT

Theodor Sams
AVL List GmbH
theodor.sams@avl.com

eMPROVE

Michael Nöst
IESTA – Institute for Advanced Energy Systems & Transport Applications
office@iesta.at

eMORAIL

Angelika Rauch
tbw research GesmbH
eMORAIL@tbwresearch.org

Helmut Wolf
ÖBB-Personenverkehr AG
helmut.wolf@pv.oebb.at

Walter Slupetzky
Quintessenz Organisationsberatung GmbH
w.slupetzky@quintessenz.or.at

SMILE – einfach mobil

Reinhard Birke
Wiener Stadtwerke Holding AG
reinhard.birke@wienerstadtwerke.at

SEAMLESS

Matthias Prandstetter
AIT Austrian Institute of Technology GmbH
matthias.prandstetter@ait.ac.at

CMO

Wolfgang Komatz
Automobil-Cluster Business Upper Austria –
OÖ Wirtschaftsagentur GmbH
wolfgang.komatz@biz-up.at

EMILIA

Boschidar Ganev
Center for Low-Emission Transport
Electric Drive Technologies
AIT Austrian Institute of
Technology GmbH
boschidar.ganev@ait.ac.at

LEEFF

Bartosz Piekarz
i-LOG Integrated Logistics GmbH
bp@i-log.at

E-LOG-BioFleet

Manfred Klell
HyCentA Research GmbH
klell@hycenta.at

RE²BA

Astrid Arnberger
Saubermacher Dienstleistungs AG
a.arnberger@saubermacher.at

ETA

Hans Knapp
Leitung Antriebe und
Vorentwicklung
Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH
hans.knapp@liebherr.com

EMPA-Trac

Peter Kainz
Adolf TOBIAS GesmbH
peter.kainz@stmk.or.at

CO₂ neutral ePort

Stefan Kovacs
Flughafen Wien AG
s.kovacs@viennaairport.com

MEGAWATT-LOGISTICS

Werner Müller
Council für nachhaltige Logistik (CNL)
Universität für Bodenkultur Wien
cnl-team@boku.ac.at

FlyGrid

Armin Buchroithner
Technische Universität Graz
Institut für Elektrische Meßtechnik und Meßsi-
gnalverarbeitung
armin.buchroithner@tugraz.at

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AMP.....	Austrian Mobile Power
BEV.....	Battery Electric Vehicle
BEÖ.....	Bundesverband Elektromobilität Österreich
BieM.....	Bundesinitiative eMobility Austria
BMNT.....	Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
BMVIT.....	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
CEGC.....	Central European Green Corridors
CO ₂	Kohlendioxid
D-A-CH.....	Deutschland-Österreich-Schweiz
EEL.....	Elektro- und Elektronikindustrie
EV.....	Electric Vehicle
GSM.....	Global System for Mobile Communications
HEV.....	Hybrid electric vehicle
HVAC.....	Heating, Ventilation and Air Conditioning
IAO.....	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
ICM.....	Initiative Connected Mobility
IEA.....	International Energy Agency
IPHE.....	International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in Economy
IKT.....	Informations- und Kommunikationstechnologien
km/h.....	Kilometer pro Stunde
KMU.....	kleine und mittlere Unternehmen
kW.....	Kilowatt
kWh.....	Kilowattstunde
kWp.....	Kilowatt Peak
Mrd.....	Milliarden
MW.....	Megawatt
NOVA.....	Normverbrauchsabgabe
NO _x	Stickstoffoxid
ÖBB.....	Österreichische Bundesbahnen
OEM.....	Original Equipment Manufacturer
ÖPNV.....	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV.....	Öffentlicher Verkehr
PHEV.....	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
PKW.....	Personenkraftwagen
PPP.....	Public-Private-Partnership
PV.....	Personenverkehr
REEV.....	Range Extended Electric Vehicle
REX.....	Range Extender
TEN-V.....	Transeuropäische Verkehrsnetze
TÜV.....	Technischer Überwachungsverein
V2G.....	Vehicle-to-Grid
WKO.....	Wirtschaftskammer Österreich
ZSE.....	Západo slovenská energetika

QUELLEN

Anteil Verkehr an Treibhausgas-Emissionen Österreich,
Umweltbundesamt,
[www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/verkehr/
auswirkungen_verkehr/verk_schadstoffe/verk_
treibhausgase/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/verkehr/auswirkungen_verkehr/verk_schadstoffe/verk_treibhausgase/)

Klima- und Energieziele der EU
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_de.htm

Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2017
[www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/
REPO622.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO622.pdf)

Weißbuch Verkehr
[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.
do?uri=COM:2011:0144:FIN:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:DE:PDF)

European Strategy for Low-Emission Mobility
[https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/
news/2016-07-20-decarbonisation_en](https://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation_en)

Weniger CO₂-Emissionen bei neuen PKWs
[https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-
11-08-driving-clean-mobility_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2017-11-08-driving-clean-mobility_en)

Richtlinie 2014/94 über den Aufbau der Infrastruktur für
alternative Kraftstoffe
<http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/94/oj>

Nationaler Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“
[www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/
strategierahmen.pdf](http://www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf)

IEA Global EV Outlook 2017, Paris 2017

China Automotive Information Net, Bloomberg New
Energy Finance; Handelsblatt
[www.sueddeutsche.de/wirtschaft/e-mobilitaet-china-
fuehrt-quote-fuer-e-autos-ein-1.3687137](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/e-mobilitaet-china-fuehrt-quote-fuer-e-autos-ein-1.3687137)

M. Aasness, J. Odeck: The increase of electric vehicle
usage in Norway: incentives and adverse effects, European
Transport Research and Review, 7: 34, 2015

Österreich bei Ladestationen international unter Top Ten
[www.vcoe.at/news/details/vcoe-oesterreich-bei-
e-ladestationen-in-europa-unter-top-10-in-
niederoesterreich-die-meisten-e-ladestationen](http://www.vcoe.at/news/details/vcoe-oesterreich-bei-e-ladestationen-in-europa-unter-top-10-in-niederoesterreich-die-meisten-e-ladestationen)

Vergleich Ladeinfrastruktur international / Österreich
[https://smatrics.com/news/geladen-wird-zuhause-oder-
am-arbeitsplatz](https://smatrics.com/news/geladen-wird-zuhause-oder-am-arbeitsplatz)

E-MAPP – E-Mobility and the Austrian Production
Potential, Fraunhofer Austria, Austrian Mobile Power and
the Virtual Vehicle Research Center im Auftrag des Klima-
und Energiefonds, 2016
[www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/
Presseaussendungen/2016/eMapp/E-MAPPStudie.pdf](http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Presseaussendungen/2016/eMapp/E-MAPPStudie.pdf)

e-tankstellen-finder.com
abgerufen am 31.01.2018

<https://smatrics.com/ladenetz>

Bundesverband Elektromobilität Österreich
www.beoe.at/ladenetz/

Umweltbundesamt: Ökobilanz alternativer Antriebe
[www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/
DP152.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP152.pdf)

Faktencheck Klima- und Energiefonds, 2017

[www.fahrzeugindustrie.at/zahlen-fakten/
wirtschaftsfaktor-automobil/](http://www.fahrzeugindustrie.at/zahlen-fakten/wirtschaftsfaktor-automobil/)

[www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/
news2017/news_170831/](http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2017/news_170831/)

Evaluierung des Forschungs- und Technologieprogramms
„Leuchttürme der Elektromobilität“ im Auftrag des
Klima- und Energiefonds, Prognos AG, Berlin 2017

[www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-
foerderungen/2017/e-mobilitaet-fuer-private/](http://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/2017/e-mobilitaet-fuer-private/)

IMPRESSUM

MEDIENINHABER

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 585 03 90
Fax: +43 1 585 03 90-11
E-Mail: office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH

Klima- und Energiefonds
Stand: April 2018

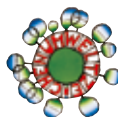
Zitate und Interviews spiegeln die persönliche Meinung der Befragten wider.
Wir haben diese Broschüre mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und die Daten überprüft.
Rundungs-, Satz- oder Druckfehler können wir dennoch nicht ausschließen.

REDAKTION, PROJEKTMANAGEMENT, GESTALTUNG, PRODUKTION

Projektfabrik Waldhör KG
Am Hof 13/7, 1010 Wien, Österreich
www.projektfabrik.at

DRUCK

Ueberreuter Print & Packaging GmbH, Korneuburg



gedruckt nach der Richtlinie
des Österreichischen
Umweltzeichens, Ueberreuter Print
& Packaging GmbH, UW 718



Print  kompensiert
Id.-Nr. 1871257
www.druckmedien.at



