



Foto: MAN Truck & Bus AG

ZERO EMISSION MOBILITY

Innovationen „Made in Austria“ für die Mobilitätswende

INHALTSVERZEICHNIS

Vorworte.....	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
Zero Emission Mobility – Zukunft Made in Austria	18
Erfolge und Perspektiven – Evaluierung des Programms	20
LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT ZEIGEN DEN WEG – ABGESCHLOSSENE PROJEKTE	
eMORAIL	24
CMO	25
VECEPT / eMPROVE	26
E-LOG-BioFleet / RE²BA.....	27
EMPORA 1 & 2 / CROSSING BORDERS.....	28
EMILIA / SMILE – einfach mobil	29
ZERO EMISSION MOBILITY – AKTUELLE PROJEKTE	
SEAMLESS.....	30
LEEFF	32
ETA.....	34
EMPA-Trac	36
MEGAWATT-LOGISTICS	38
FlyGrid.....	40
HySnow	42
NEU GESTARTET: F&E-VORHABEN AUS DER AKTUELLEN AUSSCHREIBUNG	
MHP – Mobile Hydrogen Powersupply	44
HySnowGroomer	45
ZERO Logistics	46
URCHARGE.....	47
E-ASY CHARGE.....	48
move2zero	49
E-MOBILITÄT – VON DER FORSCHUNG IN DEN MARKT	
NTT Data.....	50
SMATRICES.....	51
Förderprogramm E-Mobilität für Private.....	51
ÖBB Rail&Drive	52
KEBA Wallbox.....	52
Upstream Mobility	53
INFORMATION	
Kontakte.....	54
Abkürzungsverzeichnis	56
Quellen.....	57
Impressum	58

EMISSIONSFREIE TECHNOLOGIEN WEISEN DEN WEG IN DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT



Foto: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Klimaneutralität für Österreich bis zum Jahr 2040 – das ist das gemeinsame Ziel innerhalb der umfangreichen Zuständigkeiten des Bundesministeriums für Klima, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Es wird Grundlage für die vielen notwendigen Richtungsentscheidungen in den kommenden Jahren sein. Gerade für den Mobilitätssektor bedeutet das: Es gilt, ein fossilfreies und dekarbonisiertes System schon 10 Jahre früher, als es bisher angestrebt wurde, zu erreichen. Dies ist notwendig, um zu gewährleisten, dass Österreich einen Pfad zur CO₂-Reduktion einschlägt, der die Erreichung der Klimaziele von Paris ermöglicht.

Österreich als Klimaschutzvorreiter zu positionieren und Klimaneutralität 2040 zu erreichen, muss ein gemeinsames Projekt werden – für Österreichs viele innovativen Unternehmen ist dieses Vorhaben zweifellos ein **Projekt mit vielen Chancen**. Kaum ein anderes Förderprogramm beweist das eindrucksvoller als „Zero Emission Mobility“ beziehungsweise sein Vorgängerprogramm „Leuchttürme der E-Mobilität“. Seit mehr als 10 Jahren unterstützt der Klima- und Energiefonds aus Mitteln des Ministeriums eine Vielzahl an Projekten, die eines deutlich machen: Emissionsfreie Technologien sind nicht nur ein Wegweiser in die Zukunft der Mobilität, wie das Projekt **CROSSING BORDERS** zur Erarbeitung von grenzüberschreitenden Lösungen für die Elektromobilität im Bereich von Ladeinfrastruktur, Roaming und Routing zeigt, sondern bieten auch neue Optionen für Wertschöpfung und Arbeitsplätze. Ein Beispiel

dafür ist das Projekt **MEGAWATT-LOGISTICS**, das gemeinsam mit vielen Partnern und mit in Steyr produzierten, elektrisch angetriebenen LKW die emissionsfreie Logistik der Zukunft testet.

Das Programm „Zero Emission Mobility“ ist für uns ein zentrales Instrument, eine Brücke zwischen Mobilitäts- und Innovationspolitik zu bauen. Wir erhalten damit einen Ausblick, was heute, morgen und übermorgen mit emissionsfreien Technologien möglich sein wird. Der **systemische Ansatz** – vom Fahrzeug zur Infrastruktur bis zur konkreten Anwendung – bildet den Kern dieses Programms. Darüber hinaus nutzen wir es auch, um strategische Fragen zu beantworten. So erforschen wir in der derzeit laufenden Studie **E-MAPP 2**, welche Anforderungen emissionsfreie Technologien und die Digitalisierung in Zukunft an die Ausbildung von Fachkräften stellen werden. Indem wir den künftigen Ausbildungsbedarf schon heute abschätzen, sichern wir die Basis für zukunfts-fähige und erfolgreiche Unternehmen und Beschäftigung in den automobilen Wertschöpfungsregionen.

Diese Broschüre dokumentiert die vielen Erfolgsgeschichten der letzten Jahre und soll sowohl UnternehmerInnen, Start-Ups und KMUs als auch etablierte Player in der Automobilindustrie motivieren, diesen Weg in Richtung **klimaneutrales Österreich 2040** mit uns zu gehen.

Leonore Gewessler

Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

INNOVATIONEN FÜR DIE MOBILITÄTSWENDE – ZERO EMISSION MOBILITY

Die Elektromobilität befindet sich in Europa auf der Überholspur und ist ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige Mobilitätswende, wie sie der Klima- und Energiefonds vorantreibt. Sie trägt in einem Industrieland wie Österreich nicht nur zur Erreichung der Klimaziele bei, sondern eröffnet auch große Chancen für den Wirtschaftsstandort. Voraussetzung dafür sind Forschung, Entwicklung und Innovationskraft in der Mobilitätsbranche zu allen Aspekten der Elektromobilität. Dies wird durch den Klima- und Energiefonds seit 2009 gezielt und erfolgreich unterstützt.

Die E-Mobilität ist nicht nur ein Gebot der Stunde, sondern sie hat auch hohes Potenzial für Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze. Bis 2030 erwarten ExpertInnen die **Entstehung von knapp 34.000 Arbeitsplätzen** und eine zusätzliche **Wertschöpfung** in der Höhe von rund **3,1 Mrd. Euro** 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 „Zero Emission Mobility“ unterstützen wir innovative, **umsetzungsorientierte Forschungsprojekte**, die zu neuen, effizienteren, leistungsfähigeren und kostengünstigeren Elektromobilitäts-Lösungen beitragen und heimisches Know-how sichtbar machen. Gemeinsam mit der Bundesregierung stärken wir damit die heimische Automotive-Branche und unterstützen sie bei der notwendigen Transformation.

Mit unserem Förderprogramm adressieren wir nicht einzelne Fahrzeugkomponenten, sondern **das gesamte System der Elektromobilität**: Zero Emission Mobility Projekte decken die Themenfelder Anwendungen, NutzerInnen und Infrastruktur ab. Hinzu kommen wissenschaftliche Studien, die sich mit aktuellen Fragenstellungen rund um die Elektrifizierung der Mobilität beschäftigen und Entscheidungsgrundlagen für die Politik liefern. Die beiden bisherigen positiven Evaluierungen unseres Förderprogrammes zeigen, dass es richtig ist, sich strategisch auf dieses einzigartige Setting von „NutzerIn – Fahrzeug – Infrastruktur“ zu konzentrieren und den Schwerpunkt auf die Systemintegration zu legen. Denn letztlich geht es nicht um den 1:1 Austausch von Fahrzeugen sondern um ein kluges Mobilitätssystem, in dem das individuelle Fahren nur eine von zahlreichen möglichen Optionen für notwendige Wege ist.

Mit über **68 Mio. Euro Fördermitteln** haben wir bisher insgesamt **36 zukunftsweisende Projekte** unterstützt und damit **mehr als 217 Mio. Euro Investitionen** seitens privater Unternehmen ausgelöst. **Über 320 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/umweltsituation/luft/treibhausgase/www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/auswirkungen_verkehr/verkehr/treibhausgase/

² www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html

³ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

⁴ https://ec.europa.eu/clima/news/clean-mobility-new-co2-emission-standards-cars-and-vans-adopted_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 Treibhausgasemissionen bei. Seit 1990 sind die Emissionen im Verkehrsbereich hierzulande um rund 74 % gestiegen. 2017 stiegen die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr um rund 3,2 % bzw. 0,75 Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalent im Vergleich zum Jahr 2016.¹

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, leistungsfähig 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 Treibhausgasemissionen 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.

INTERNATIONALE VORGABEN

197 Nationen einigten sich am 12. Dezember 2015 in Paris darauf, die anthropogene globale Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber den vorindustriellen Werten zu beschränken. Dieses Übereinkommen trat am 4. November 2016 in Kraft und wurde noch im Jahr 2016 von Österreich ratifiziert.

Der Europäische Rat hat verpflichtende CO₂-Reduktionsvorgaben bis zum Jahr 2020 festgelegt (für Emissionen in Österreich, die nicht dem EU-Emissionshandel unterliegen, ist eine Reduktion von 16 % bis zum Jahr 2020 gegenüber 2005 vorgesehen). Zudem wird mit Zielen für den Einsatz erneuerbarer Energie dem Klimawandel nachhaltig entgegengetreten.

Für die Zeit bis zum Jahr 2030 hat sich die EU auf weitere Zielvorgaben („EU-Klima- und Energiepaket 2030“) geeinigt. Diese sehen ein EU-weites Treibhausgasemissions-Reduktionsziel von mindestens 40 % bis 2030 gegenüber 1990 vor. Ebenfalls sollen die globalen Treibhausgasemissionen so bald wie möglich ihr Maximum erreichen und bis Mitte des 21. Jahrhunderts auf (netto) null gesenkt werden. Das EU-Ziel wurde auch als Beitrag (NDC) der EU zum Übereinkommen von Paris gemeldet.²

Mit dem „Green Deal“ geht die EU noch einen Schritt weiter und setzt sich das Ziel, als erster Kontinent bis 2050 klimaneutral zu werden. Der europäische Green Deal ist ein ehrgeiziges Maßnahmenpaket für einen nachhaltigen ökologischen Wandel, der den Menschen und der Wirtschaft in Europa zugutekommen soll. Die zeitlich gestaffelten Maßnahmen reichen von drastischen Emissionssenkungen über Investitionen in Spitzenforschung und Innovation bis hin zum Erhalt unserer natürlichen Umwelt. Bis 2030 will die EU-Kommission Investitionen von einer Billion Euro für den Klimaschutz mobilisieren.³

Weniger CO₂-Emissionen bei neuen PKWs

2017 wurden von der Kommission neue CO₂-Emissionsreduktionsziele für PKW-Flotten vorgeschlagen. Diese sehen vor, dass bei PKW die durchschnittlichen CO₂-Emissionen 2030 um 37,5 % niedriger sein müssen als 2021, bei leichten Nutzfahrzeugen (Vans) um 31 %.⁴

Weniger CO₂-Emissionen in der SNF-Flotte

2018 wurden von der Kommission neue CO₂-Emissionsreduktionsziele für Schwere-Nutzfahrzeug-Flotten beschlossen. Diese sehen vor, dass die durchschnittlichen CO₂-Emissionen 2030 um 30 % niedriger sein müssen als 2019.⁵

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.⁶ Ein erster Fortschrittsbericht zum nationalen Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“⁷ wurde mit November 2019 bereits an die Kommission übermittelt. Die wesentlichsten Ziele im Infrastrukturbereich hat Österreich demnach bereits erreicht.

ÖSTERREICHS POSITION ZUM THEMA ELEKTROMOBILITÄT

Die neue österreichische Bundesregierung hat sich in ihrem Regierungsprogramm für die Jahre 2020–2024 eine Reihe von Maßnahmen vorgenommen, um die Emissionen im Straßenverkehr zu reduzieren und gleichzeitig Innovation zu ermöglichen und zu fördern.

Ausgangsbasis ist das Ziel der Bundesregierung, Klimaneutralität in Österreich bis 2040 zu erreichen. Dafür sollen ein Paris-kompatibles CO₂-Budget und ein entsprechender Reduktionspfad erarbeitet werden. Im Rahmen eines Klimaschutzgesetzes bis 2040 und einem Zwischenziel 2030 sollen auch verbindliche Sektorziele festgelegt werden. Dieser neuen ambitionierten Zielsetzung folgend, wird auch der Sektor Verkehr bis 2040 seinen Beitrag für ein klimaneutrales Österreich leisten müssen.

Weitaus größter Verursacher von CO₂-Emissionen ist in Österreich der Straßenverkehr. Der konventionelle Diesel- und Benzinverbrauch muss daher signifikant reduziert werden. Neben dem Einsatz von nachhaltigen Biokraftstoffen der ersten und zweiten/dritten Generation wird als wichtiger Schritt der Umstieg auf alternative Kraftstoffe im Verkehr und Elektromobilität mit erneuerbarer Energie gesehen.

Dementsprechend soll eine Strategie zur Verwendung alternativer Energieträger in der Mobilität mit Fokus auf die Gesamtklimabilanz und die Energieeffizienz erarbeitet werden, gemeinsam mit einer Wasserstoffstrategie, welche ebenfalls u. a. den Verkehrsbereich adressiert.

Besonders im eigenen Wirkungsbereich in der öffentlichen Beschaffung möchte man vorangehen. So wird ab 2022 die Beschaffung von emissionsfreien PKW zum Standard, ab 2027 sollen generell keine Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor mehr neu angeschafft werden. Ähnliches gilt bspw. auch für Taxis, Mietwagen und Carsharing-Autos, die ab 2025 wenn neu zugelassen emissionsfrei betrieben werden sollen.



Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

QUELLEN

⁵ www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20190321IPR32112/neue-co2-emissionsgrenzwerte-fur-pkw-und-transporter-gefordert

⁶ Richtlinie 2014/94 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe <http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/94/oj>

⁷ Nationaler Strategierahmen „Saubere Energie im Verkehr“ www.bmvit.gv.at/verkehr/elektromobilitaet/downloads/strategierahmen.pdf



move2zero – Dekarbonisierung des Grazer Bussystems, Foto: Lupi Spuma

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

Der Übergang zu einer dekarbonisierten Mobilität kann nur langfristig durch eine zukunftsweisende Industriepolitik auf nationaler wie europäischer Ebene erfolgen. Die Basis dafür bilden konsequente Forschung und Innovation in technischer sowie sozioökonomischer Hinsicht. Um Österreichs Industrie auch hinkünftig in strategischen Wertschöpfungsketten zu positionieren und innovative Mobilitätslösungen zu ermöglichen, sind Unterstützungsformate essenziell.

Dazu zählen auf EU-Ebene das Europäische Forschungsrahmenprogramm und das Instrument IPCEI (Important Projects of Common European Interest) sowie auch die Programme des Klima- und Energiefonds in Österreich. Diese können wesentlich dazu beitragen, Österreichs Unternehmen im Transformationsprozess erfolgreich zu begleiten und damit Österreich in Schlüsseltechnologien als Frontrunner zu positionieren.

GEORG KAPSCH

Präsident der Industriellenvereinigung Österreich

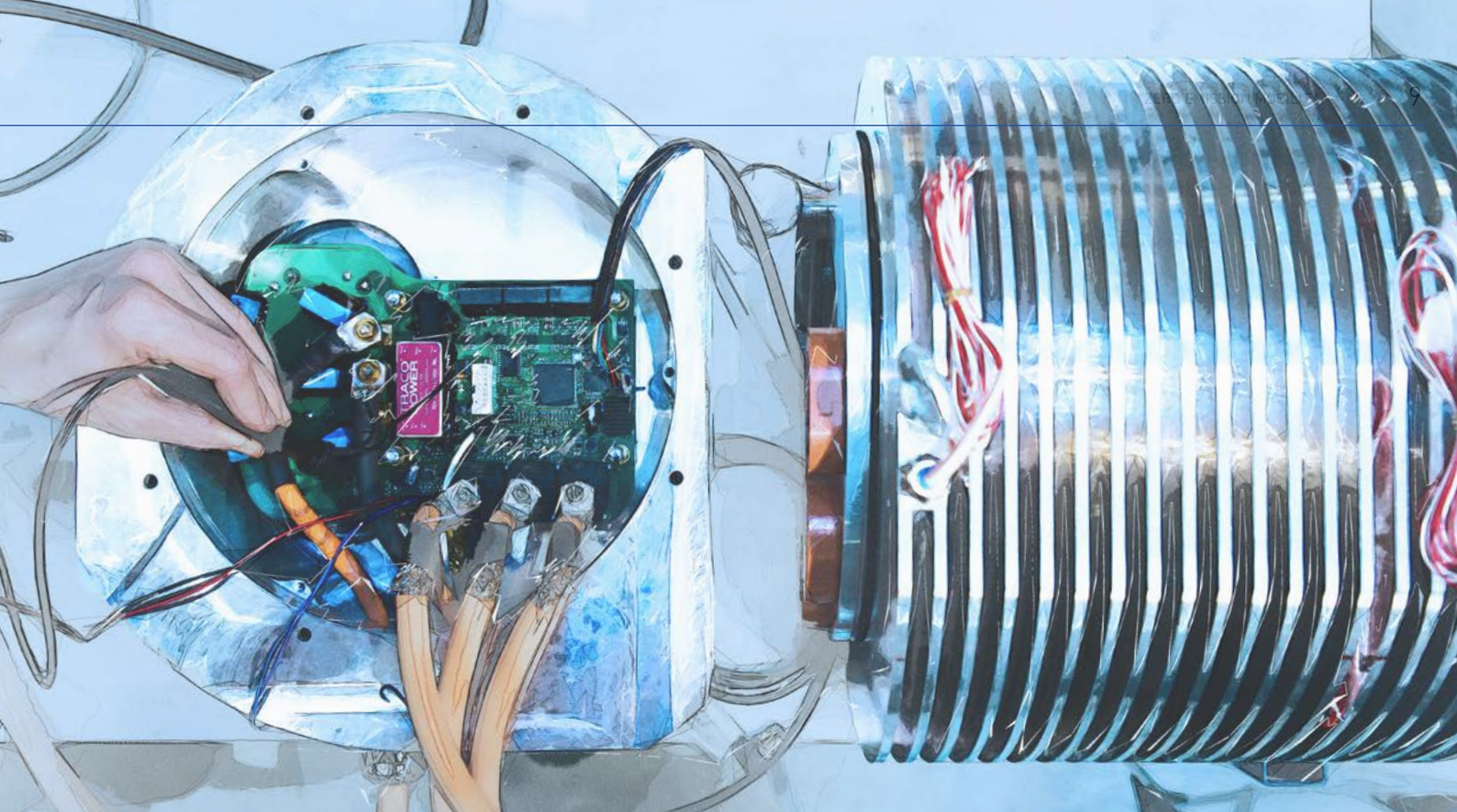


Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

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, neue Materialien 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.

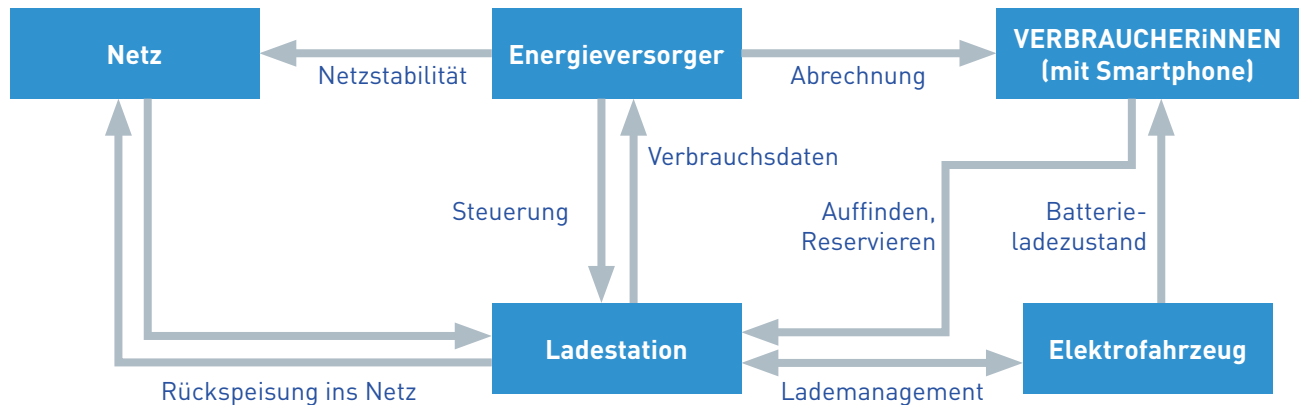
Wichtig sind in diesem Zusammenhang auch Life-Cycle-Analysen, also die Betrachtung der ökologischen und ökonomischen Gesamtkosten der Batterie, von der Rohstoffverfügbarkeit bis hin zum Recycling.

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

QUELLEN

¹ <https://de.statista.com/themen/581/smartphones/>

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 Ausspeiser 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.¹

Technologische Innovationen sind ein ganz wesentlicher Baustein der Mobilitätswende in Richtung eines klimaverträglichen und damit Paris-konformen Verkehrssystems. Gerade der systemische Ansatz des Programms „Zero Emission Mobility“ und die konsequente Ausrichtung auf emissionsfreie Antriebe leisten einen entscheidenden Beitrag, die nachhaltigen und klimaverträglichen Lösungen von morgen bereits heute in Österreich zu entwickeln und zu testen.

Entscheidend für den Erfolg der Mobilitätswende ist dabei ganz besonders, dass viele österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen das umfangreiche Chancenpotenzial der Mobilitätswende nutzen und damit die Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Wirtschaftsstandorts nachhaltig absichern. Mit diesem Programm unterstützt das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie gerne dabei, damit sowohl eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung als auch die vollständige Dekarbonisierung des Verkehrssystems bis spätestens 2040 erreicht werden.

HANS JÜRGEN SALMHOFFER

Leiter der Stabsstelle Mobilitätswende & Dekarbonisierung
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

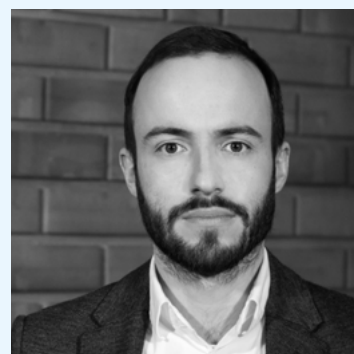


Foto: Bundesministerium für
Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und
Technologie



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

MEHR WISSEN ÜBER KÜNFTIGE 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 Nutzer:Innen große Bedeutung.

Welche Reichweiten sind nötig, wie zuverlässig müssen Elektrofahrzeuge sein, wie viel dürfen sie kosten und unter welchen Bedingungen sind Nutzer:Innen 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 2019
www.iea.org/publications/reports/global-ev-outlook2019/

² Pressemitteilung E-Mobilität: Absatztrends in wichtigen globalen Automobilmärkten, Prof. Dr. Stefan Bratzel, Center of Automotive Management (CAM), Bergisch Gladbach, 11.07.2019, www.auto-institut.de https://auto-institut.de/index_html_files/Pressemitteilung%20Elektro_1_Halbjahr_2019_v2.3_SB_Engl.pdf

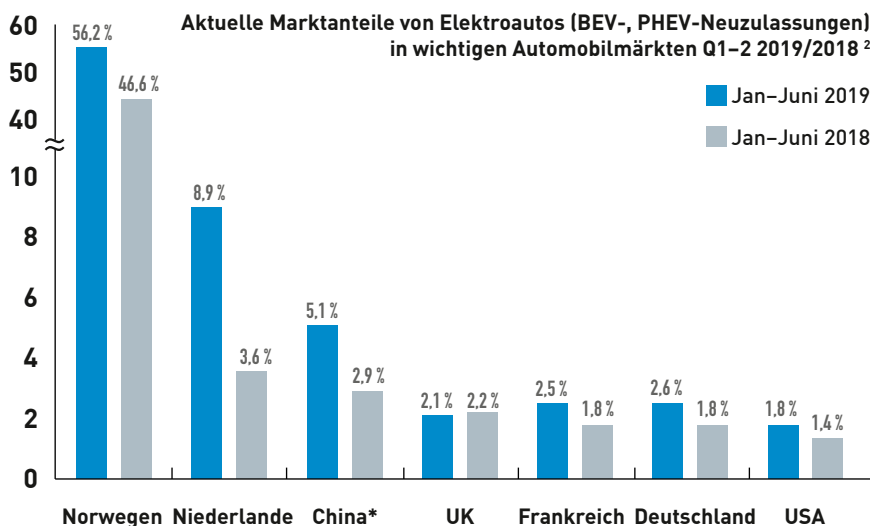
Die Elektromobilität wächst rasant. Im Jahr 2018 überstieg die weltweite Elektroautoflotte 5,1 Millionen, ein Plus von 2 Millionen gegenüber dem Vorjahr. Damit hat sich die Zahl der Neuzulassungen 2017 nahezu verdoppelt.

Die Volksrepublik China ist der größte Elektroautomarkt der Welt, rund 45 % der Elektroautos im Jahr 2018 waren in China unterwegs – insgesamt 2,3 Millionen – gegenüber 39 % im Jahr 2017. Im Vergleich dazu entfielen auf

Europa 24 % der weltweiten Flotte und auf die USA 22 %.

Als ein Vorreiter gilt auch weiterhin Norwegen, das in Bezug auf den Marktanteil an Elektroautos (BEV, PHEV) mit 56,2 % bei den Neuzulassungen führend ist. Verantwortlich dafür sind deutliche Steuerbegünstigungen und zahlreiche begleitende Rahmenbedingungen, wie z. B. Parkgebührenbefreiungen. Norwegen hat sich das Ziel gesetzt, ab 2025 nur mehr Elektrofahrzeuge zuzulassen.¹

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



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



Foto: WKO / Marek Knopp

Die Elektromobilität ist eine der heute schon verfügbaren Möglichkeiten, wie erneuerbare und CO₂-sparende Mobilität funktionieren kann. Sie ist für Unternehmen attraktiv, die sich mit E-Flotten als Vorreiter der Nachhaltigkeit positionieren oder mit neuen Geschäftsmodellen die Bedürfnisse des Markts treffen. Wie kommen wir zu mehr E-Autos auf Österreichs Straßen? Zum Beispiel durch ein Recht auf eine Ladestation für jeden, der in einer Gemeinschaftsgarage parkt. Für den Ausbau der Elektromobilität spielen Forschung und Entwicklung eine entscheidende Rolle. So können wir Wertschöpfungsanteile in Österreich aufbauen und Exportchancen wahrnehmen.

HARALD MAHRER

Präsident der Wirtschaftskammer Österreich (WKO)



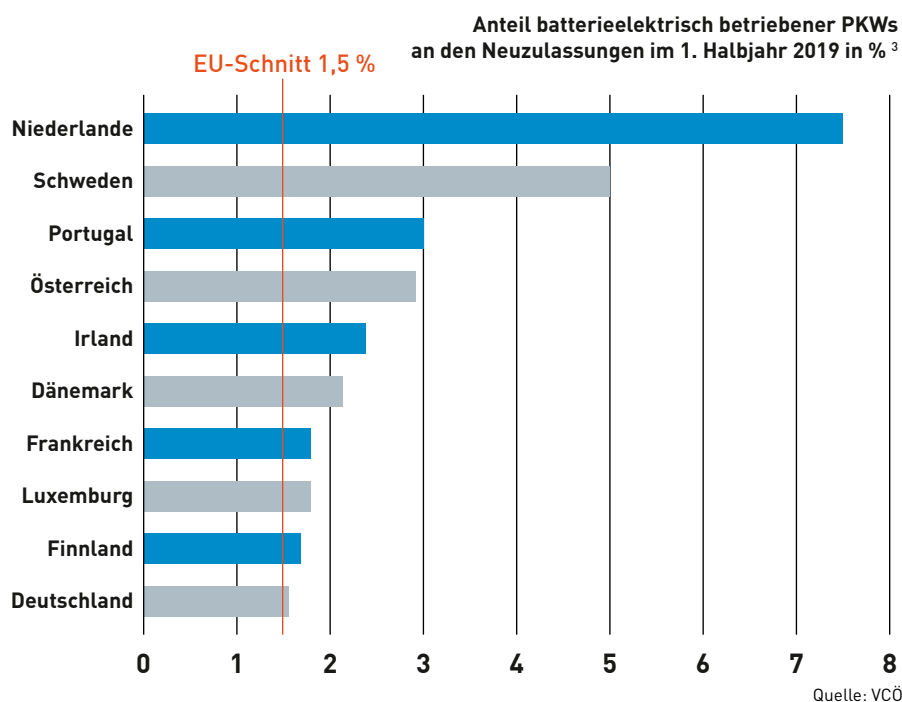
Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

In der EU nimmt der Anteil rein elektrisch betriebener PKWs bei den Neuzulassungen nur langsam zu. 2018 waren lediglich 1 % der Neuwagen reine Elektroautos, im 1. Halbjahr 2019 waren es 1,5 %.

Österreich liegt hier zwar über dem EU-Schnitt (mit einem Anteil von 2,8 % rein elektrisch betriebener PKWs an den Neuzulassungen im 1. Halbjahr 2019), aber im Unterschied zu den Jahren 2016 und 2017 nicht mehr im EU-Spitzenfeld.

Spitzenreiter sind die Niederlande. Hier waren 2018 bereits 5,4 % der Neuwagen E-PKWs, im 1. Halbjahr 2019 stieg der Anteil auf 7,5 %.³

Bei den öffentlichen Ladestationen gehört Österreich mit 56 pro 100.000 EinwohnerInnen im Europavergleich zu den Top 10. Nach wie vor an der Spitze liegt Norwegen mit 237 Ladestationen pro 100.000 EinwohnerInnen.⁴



QUELLEN

³ www.vcoe.at/presse/presseaussendungen/detail/oesterreich-verloert-bei-e-autos-anschluss-zur-eu-spitze

⁴ www.ots.at/presseaussendung/OTS_20190516_OTS0114/meilenstein-fuer-e-mobilitaet-oesterreichweit-laden-an-3500-ladepunkten-mit-nur-einer-karte
www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-fuer-E-Mobilitaet.html (Zahlen laut EAFÖ, VCÖ 04/2019)

ELEKTROMOBILITÄT IN ÖSTERREICH – CHANCEN UND PERSPEKTIVEN



Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer

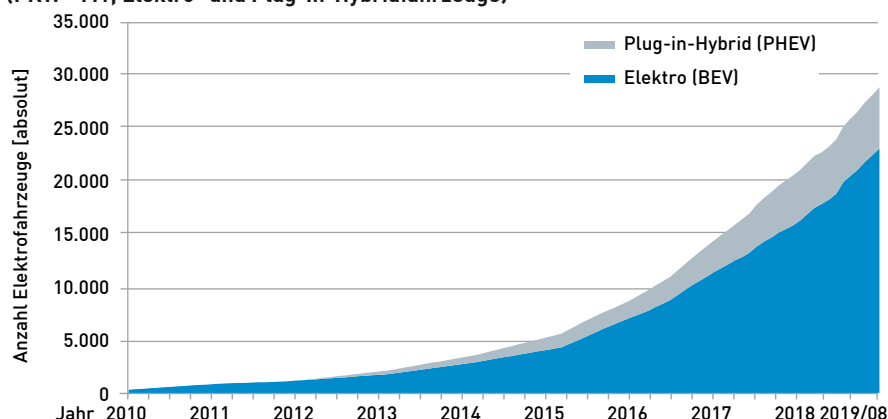
In Österreich bestehen durch den hohen Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung gute Voraussetzungen für ein nachhaltiges, umweltschonendes Mobilitätssystem. Elektromobilität als eine der Schlüsseltechnologien hat großes Potenzial, langfristig hohe Wertschöpfung und Beschäftigung in Österreich 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.

Die Anzahl der Elektroautos in Österreich steigt kontinuierlich an. Während im Jahr 2011 noch 989 Elektro- und Plug-in-Fahrzeuge auf Österreichs Straßen unterwegs waren, sind es im August 2019 bereits 33.757 Autos. Das entspricht einem Anteil am Gesamtbestand von 0,67 %. Im Zeitraum Jänner bis August 2019 wurden 6.414 BEV und 1.043 PHEV neu zugelassen. Im Vergleich zu August 2018 sind die BEV-Neuzulassungen um 105 % gestiegen.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, hohe Anschaffungskosten und unzureichende Ladeinfrastruktur) zu beseitigen.

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 bzw. 31.08.2019; Wasserstofffahrzeuge sind aus darstellungstechnischen Gründen nicht in dieser Abbildung enthalten; Darstellung: AustriaTech



Foto: Fronius International GmbH

Fronius unterstützt seine Kunden mit modernen Ladesystemen, intelligentem Batteriemanagement und umfangreichen Dienstleistungen. So kann der Energieverbrauch für den Betrieb elektrischer Stapler langfristig gesenkt werden, was Kosten als auch Umweltbelastung verringert. Aktuell erproben wir in mehreren Pilotprojekten, wie die Batterieladetechnik mit dem Einsatz von Photovoltaikanlagen kombiniert werden kann.

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 wird 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 smarte Ladeinfrastruktur mit vernetzter Photovoltaik bieten und für den eigenen Fuhrpark wird darüber hinaus grüner Wasserstoff für Langstreckenfahrten dezentral erzeugt.

ELISABETH ENGELBRECHTSMÜLLER-STRAUSS

Geschäftsführerin Fronius International GmbH

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.

Aktuell beauftragt ist die neue Studie E-MAPP 2, die zeigen wird, wie sich die Elektromobilität und die damit verbundene Wertschöpfung sowie die Beschäftigungseffekte in Österreich seit 2016 weiterentwickelt haben.

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

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.

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. Euro verzeichnet.

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

33.900 Arbeitsplätze
3,1 Mrd. Euro
Wertschöpfung bis 2030



KEBA Wallbox zum Laden von Elektroautos, Foto: KEBA AG



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. Die anspruchsvollen kooperativen Forschungsprojekte EMILIA, LEEFF und seit 2018 MEGAWATT-LOGISTICS wären ohne das professionelle Engagement des Klima- und Energiefonds nicht denkbar. Mit dem Klima- und Energiefonds als zuverlässigem Partner können wir in bestaufgestellten Konsortien der heimischen E-Mobilität Vortrieb verschaffen, im europäischen Wettbewerb holen wir alten Rückstand bei Klima und Innovation langsam auf und liefern Innovationen, die inzwischen auch international Beachtung finden. Das einzigartige Council für nachhaltige Logistik hat mehrere seiner Gene aus den Kooperationen des Klima- und Energiefonds heraus entwickelt.

Die Konsortien schaffen ein breites Wissensspektrum und eröffnen neue Partnerschaften, sogar Freundschaften! Es ergeben sich so rasch Möglichkeiten, die entwickelten Technologien im Markt zu erproben und den Wandel zur „Zero Emission Mobility“ voranzutreiben.

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 Leuchtturmprogramms wurden in vielen Projekten, wie z. B. EMPORA, CMO oder CROSSING BORDERS Grundlagen für eine zukünftige smarte Infrastruktur geschaffen. Mit 56 öffentlichen Ladestationen pro 100.000 EinwohnerInnen gehört Österreich im Europavergleich zu den Top 10. Insgesamt gibt es in Österreich mehr als 5.500 öffentlich zugängliche Ladeanschlüsse.¹

Auf der Plattform e-tankstellen-finder.com sind alle Ladestationen in Österreich und Europa erfasst. Darin enthalten sind öffentliche Ladepunkte von Betreibern wie Energieunternehmen, Supermärkten und Hotels. Mit Stand November 2019 waren es in Österreich rund 2.100 öffentlich zugängliche Ladepunkte bis 22 kW, rund 1.800 bis 45 kW und 389 mit einer Ladeleistung > 45 kW.²

Die elf führenden Energieunternehmen des Bundesverbands Elektromobilität Österreich

betreiben das BEÖ-Ladenetz (rund 3.000 öffentliche Ladestationen) mit Strom aus erneuerbarer Energie. SMATRICES bietet ein flächendeckendes Hochleistungs-Ladenetz mit 450 Ladepunkten (davon rund 210 Highspeed) mit Strom aus 100 % Wasserkraft.³

2019 setzten die Partnerunternehmen des BEÖ und SMATRICES einen wichtigen Meilenstein und vernetzten ihre Ladestationen zu Österreichs größtem und schnellstem Ladenetz. Seither stehen somit 3.500 öffentlich zugängliche Ladepunkte zwischen Wien und Bregenz zur Verfügung. Diese Partnerschaft bedeutet für E-AutofahrerInnen, dass sie mit ihrer jeweiligen Ladekarte sowohl BEÖ- als auch SMATRICES-Ladestationen aktivieren können.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 www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-für-E-Mobilitaet.html
Zahlen laut EAFÖ, VCÖ 04/2019

² e-tankstellen-finder.com,
abgerufen am 5.11.2019

³ Bundesverband Elektromobilität Österreich
www.beoe.at/laden/
<https://smatrics.com/ladenetz>

⁴ www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-für-E-Mobilitaet.html

Foto: Klima- und Energiefonds / Ringhofer



NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

Die Ökobilanz alternativer Antriebe des Umweltbundesamtes zeigt, dass Elektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge im Vergleich zu herkömmlichen PKWs deutlich besser abschneiden. Die ExpertInnen berücksichtigten 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 voll elektrisches Batteriefahrzeug produziert unter Berücksichtigung des gesamten Fahrzeuglebenszyklus rund 80 % weniger Treibhausgase als ein fossil betriebener PKW.¹

Österreichische 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 PKWs 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:
Update: Ökobilanz alternativer Antriebe
www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP152.pdf

² Faktencheck Klima- und Energiefonds,
2017, eigene Berechnungen

Für eine umfassende Energiewende braucht es aus Sicht des VCÖ für das gesamte Verkehrssystem das Konzept „vermeiden – verlagern – verbessern“. Der ressourcenschonendste Verkehr ist derjenige, der etwa durch Stärkung der Ortskerne und Stopp der Zersiedelung erst gar nicht entsteht. Verlagerung meint den Wechsel zu energieeffizienter und emissionsparender Mobilität, wie Bahnfahren oder Radfahren. Wo weder Vermeidungs- noch Verlagerungsstrategien umsetzbar sind, steht Effizienzsteigerung im Vordergrund und hier haben E-Fahrzeuge im Güterverkehr und Personenverkehr großes Potenzial, um sowohl Treibhausgase als auch Luftschadstoffe zu reduzieren.

ULLA RASMUSSEN

VCÖ – Mobilität mit Zukunft



Foto: VCÖ / Rita Newman

ZERO EMISSION MOBILITY – ZUKUNFT MADE IN AUSTRIA



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

QUELLEN

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

² www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0702.pdf

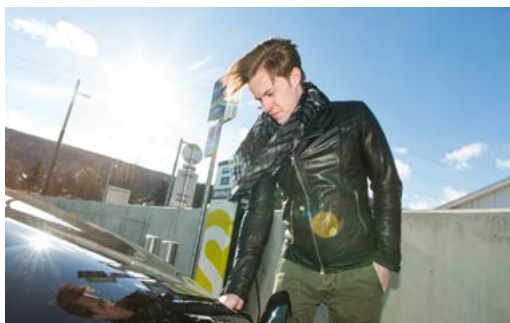
Die automotivische Welt befindet sich im Umbruch. Neben immer ambitionierteren Klimazielen und Abgasvorschriften findet auch ein Wandel in den Köpfen der Menschen statt, was sich beispielsweise an den sinkenden Absatzzahlen von Dieselfahrzeugen, gerade im Privatkundensegment, sowie den stark steigenden Zulassungszahlen von Elektrofahrzeugen 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 noch vor wenigen Jahren erwartet.

Für Österreich hat diese Entwicklung eine 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. Euro auf die Automobilwirtschaft zurückzuführen.¹ Zum anderen ist der Verkehr in Österreich für 45,8 % der Treibhausgasemissionen 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 markt-nahe Forschungsprogramm „**Leuchttürme der Elektromobilität**“ initiiert, um die Transformation und Ökologisierung der Automobil(zuliefer-)industrie in Österreich vorzubereiten und zu unterstützen. Nach einer positiven Evaluierung des Programms im Jahr 2017 wurde dieses gemeinsam mit dem BMVIT adaptiert und aufgewertet sowie der Rahmen für den Zeitraum 2018 bis 2022 festgelegt.

Im Jahr 2018 startete das überarbeitete Programm unter dem neuen Namen „**Zero Emission Mobility**“. Aufgrund der positiven Evaluierungsergebnisse wurden weite Teile der bekannten Programmstruktur beibehalten. So bilden die Säulen Fahrzeug – Infrastruktur – Nutzer sowie der technologieneutrale, missionsorientierte Ansatz nach wie vor den Kern des Programms. Auch die systemische, marktnahe Ausrichtung mit einer verbindlichen Forschungs- und Demonstrationsphase blieben erhalten. Neu hingegen ist der bereits im Namen verankerte Anspruch der Null-Emission. Dies bedeutet, dass nur mehr Lösungen gefördert werden, die zu 100 % Null-Emissions-Technologien einsetzen, sprich eine 100%ige Elektrifizierung erreichen. Dabei werden batterieelektrische und wasserstoffbasierte Konzepte sowie Lösungen mit Superkondensatoren im Sinne der Technologieneutralität als gleichwertig angesehen.



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 markt-nahe Elektromobilitäts-Forschungsprojekte entlang der Leitlinien Technologieneutralität, Missionsorientierung und ganzheitliches Verständnis der Elektromobilität. Durch die Neugestaltung des Programms 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

Gefördert werden im Rahmen des Programms Leitprojekte sowie kooperative F&E-Projekte. Abgerundet wird diese grundsätzliche Programmausrichtung durch flankierende Studien zu aktuellen Fragenstellungen im Bereich der Elektromobilität sowie durch eine jährliche Schwerpunktsetzung in Abhängigkeit der aktuellen Entwicklungen und des Bedarfs der österreichischen Industrie- und Forschungslandschaft. Mit dieser Ausrichtung bildet das Programm Zero Emission Mobility den Forschungskern für die Umsetzung der E-Mobilitätsoffensive 2019–2020.

Dabei ist die Zielsetzung klar: Durch die Dekarbonisierung des Mobilitätssektors kann ein wesentlicher Beitrag zur CO₂-Reduktion in Österreich geleistet werden. Dazu braucht es Forschung und Entwicklung und idealerweise Lösungen „Made in Austria“. Das Programm Zero Emission Mobility stellt hierfür den notwendigen (Forschungs-)Förderrahmen bereit. Darüber hinaus soll die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen (Fahrzeug-)Industrie durch die Förderung der Entwicklung und Erprobung von systemischen Lösungen gesteigert und damit Arbeitsplätze in Österreich gesichert bzw. ausgebaut werden.

Inhaltlich zeigt sich, dass sich die Themen-trends der letzten Jahre fortsetzen. Die Elektromobilität und deren Einsatzbereiche entwickeln sich weiterhin dynamisch. Zu Beginn des Programms „Leuchttürme der Elektromobilität“ 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. Hinzu kommt, dass vermehrt kleine Projekte beantragt werden, um gezielt Lücken in bestehenden Lösungen zu adressieren und zielgerichtet Forschungsergebnisse zu erarbeiten.

ERFOLGE UND PERSPEKTIVEN – EVALUIERUNG DES PROGRAMMS



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

QUELLE

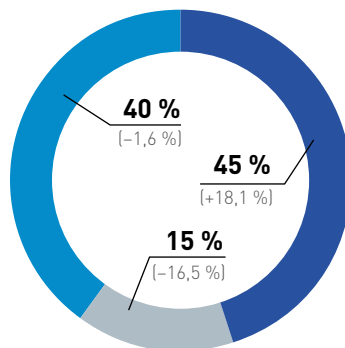
Evaluierung des Forschungs- und Technologieprogramms „Leuchttürme der Elektromobilität“ im Auftrag des Klima- und Energiefonds, Prognos AG, Berlin 2017

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.

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 Programms 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 sich 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 Leuchttürme 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.

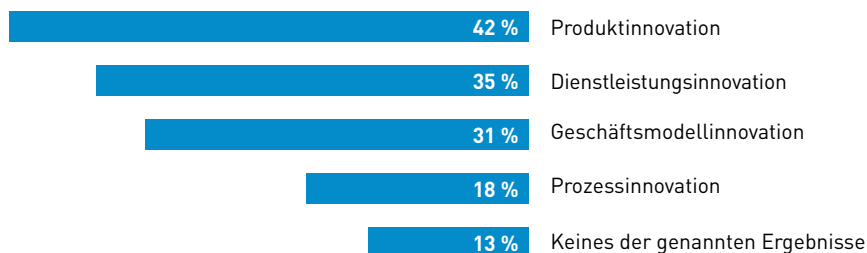
► BEDEUTUNG DER FÖRDERUNG

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

► NEUE PRODUKTE UND GESCHÄFTSMODELLE

¾ der Entwicklungen sind neu für den nationalen und internationalen Markt.

Projektergebnisse (Mehrfachantworten möglich)



Quelle: Prognos AG

Wir haben Tests mit Wasserstoffbussen in Wien, Graz und Klagenfurt durchgeführt. Immer mit demselben Ergebnis: positive Rückmeldungen auf allen Ebenen - von unseren Fahrgästen, unseren LenkerInnen und von der Medienöffentlichkeit. Auch auf betrieblicher Ebene waren die Ergebnisse überzeugend. So war etwa der Verbrauch geringer als erwartet.

Nun geht es darum, vom Testbetrieb möglichst rasch in einen Regelbetrieb zu gehen. Dafür braucht es Infrastruktur – Wasserstofftankstellen und Elektrolyseure für die Herstellung von Wasserstoff – und eine Anschubfinanzierung, um die Projekte in Gang zu bringen. Sind diese Voraussetzungen gegeben, steht dem Siegeszug von Wasserstoffbussen als klimafreundliche Alternative im Busverkehr nichts mehr im Wege. Dass es funktioniert, hat Postbus bereits bewiesen.

SILVIA KAUPA-GÖTZL

Geschäftsführerin ÖBB Postbus GmbH



Foto: ÖBB Postbus GmbH

ZERO EMISSION

Forschung und Entwicklung im
Bereich E-Mobilität

www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/mobilitaetswende/leuchttuerme-der-elektromobilitaet/

MOBILITY

LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT ZEIGEN DEN WEG – ABGESCHLOSSENE PROJEKTE

eMORAIL / CMO / VECEPT / eMPROVE / E-LOG-BioFleet / RE²BA / EMPORA 1 & 2 / CROSSING BORDERS / EMILIA / SMILE – einfach mobil

Zahlreiche Innovationen im Bereich E-Mobilität wurden in den letzten Jahren mit Unterstützung des Klima- und Energiefonds in kooperativen Forschungs- und Entwicklungsprojekten entwickelt und bereits erfolgreich am Markt eingeführt.

ZERO EMISSION MOBILITY – AKTUELLE PROJEKTE

SEAMLESS / LEEFF / ETA / EMPA-Trac / MEGAWATT-LOGISTICS / FlyGrid / HySnow

Aktuell laufende F&E-Projekte bearbeiten das ganze System Elektromobilität und entwickeln sowie testen innovative Technologien für Fahrzeuge, Infrastruktur und NutzerInnen.

NEU GESTARTET: F&E-VORHABEN AUS DER AKTUELLEN AUSSCHREIBUNG

MHP – Mobile Hydrogen Powersupply / HySnowGroomer / ZERO Logistics / URCHARGE / E-ASY CHARGE / move2zero

2019 starteten spannende neue Projekte, die neue Technologiefragen und Anwendungsfelder im Bereich „Zero Emission Mobility“ bearbeiten.

E-MOBILITÄT – VON DER FORSCHUNG IN DEN MARKT

NTT Data / SMATRICS / Förderprogramm E-Mobilität für Private / ÖBB Rail&Drive / KEBA Wallbox / Upstream Mobility

Fünf Erfolgsbeispiele für eine gelungene Marktüberleitung sowie ein Marktanreizprogramm des Klima- und Energiefonds.

LEUCHTTÜRME DER ELEKTROMOBILITÄT ZEIGEN DEN WEG – ABGESCHLOSSENE PROJEKTE

eMORAIL INTEGRATED EMOBILITY SERVICE FOR PUBLIC TRANSPORT



KONTAKT

tbw research GesmbH
Angelika Rauch
eMORAIL@tbwresearch.org

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

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. Mit eMORAIL wurde eine umweltfreundliche und kostengünstige Mobilitätsdienstleistung für PendlerInnen entwickelt, die Elektromobilität (E-Sharingmodelle und E-Mobility-Services) und den öffentlichen Verkehr systematisch verknüpft. Das intelligente Mobilitätskonzept wurde in einer 16-monatigen Pilotphase in den ländlichen Regionen Bucklige Welt und Leibnitz von Testusern erfolgreich erprobt. Um eine hohe Fahrzeugauslastung zu erreichen, wurden die E-Autos tagsüber durch Post, EVN und lokale Unternehmen betrieblich genutzt.

Mit eMORAIL wurde der Grundstein für eine integrierte Mobilitätsplattform gelegt, die den KundInnen den Zugriff auf wichtige Infos (Verfügbarkeit, Buchungszeiten, Reichweiten, ÖV-Informationen in Echtzeit etc.) auf verschiedenen Endgeräten erlaubt und für alle



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

Mobilitätsanbieter frei zugänglich ist. Der Projektpartner ÖBB setzt aktuell bei seinem Car-sharing-Angebot Rail&Drive (siehe Seite 52), wo neben Wien und den Landeshauptstädten auch in kleineren Städten am Bahnhof ein PKW für die letzten Kilometer gebucht werden kann, schon 35 Elektrofahrzeuge ein.



Abbildung: create – mediadesign GmbH

Mobilität als Dienstleistung (MaaS – Mobility as a Service) ist ein aktuelles Thema. Bereits 2010 wurde mit eMORAIL ein erstes funktionierendes MaaS-System für PendlerInnen in Österreich entwickelt.

CMO CLEAN MOTION OFFENSIVE



Foto: Automobil-Cluster



KONTAKT

Wolfgang Komatz
Automobil-Cluster
Business Upper Austria –
OÖ Wirtschaftsagentur GmbH
wolfgang.komatz@biz-up.at
www.connected-mobility.at
www.automobil-cluster.at

Barrieren für die Verbreitung der Elektromobilität sind vor allem die hohen Akkukosten, die kurze Reichweite der Fahrzeuge und die noch zu wenig ausgebaute Infrastruktur. Eine steigende Anzahl elektrisch betriebener Fahrzeuge stellt zudem große Anforderungen an die Netzbetreiber. Mit der CLEAN MOTION OFFENSIVE wurde das Gesamtsystem der E-Mobilität vom Range Extender bis zur intelligenten Stromtankstelle bearbeitet. Koordiniert vom Automobil-Cluster Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH kooperierten zwölf Partnerunternehmen aus Wirtschaft und Forschung, um leistungsfähige und marktgerechte Technologien für die Elektromobilität zu entwickeln.

CMO-Innovationen

Der Range Extender in Form eines kompakten Zwei-Zylinder-Common-Rail-Dieselmotors von Steyr Motors verlängert die Reichweite von E-Fahrzeugen um 150 bis zu 200 km. Ein neues Batteriekonzept von Lightweight Energy vereint fünffach günstigere Bleiakkus mit Hochleistungs-Lithiumbatterien.



Range Extender, Foto: STEYR MOTORS GmbH

Über die „SEM“-Box von Smart E-Mobility erfolgt die Steuerung des Zusammenspiels von Verbrennungs- und E-Motor. An der TU Graz wurde das „Flywheel“, ein Schwungradenergiespeicher, entwickelt, um noch effizienter zu sein. Alle CMO-Innovationen wurden in ein Testfahrzeug integriert und im realen Betrieb erprobt. Passende Geschäftsmodelle wurden am TIC Steyr erarbeitet.

Verschiedene Weiterentwicklungen der Clusterpartner bauen auf den Erfahrungen aus CMO auf: Im Bereich Fahrzeugtechnologie wurden die Erkenntnisse u. a. für die Entwicklung des „Energy Cube“ von STEYR MOTORS genutzt. Die KEBA AG konnte die Projektergebnisse bei neuen Entwicklungen der Ladeinfrastruktur (z. B. der Wallbox, siehe Seite 52) nutzen. Aus der Clean Motion Offensive ist die „Initiative Connected Mobility“ (ICM), eine weiterführende Plattform des Automobil-Clusters zur Förderung neuer Technologien für zukünftige Fahrzeuge, hervorgegangen.



SEM-Box, Foto: Automobil-Cluster

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



Wallbox der Fa. KEBA,
Foto: KEBA AG

VECEPT VEHICLE WITH COST-EFFICIENT POWERTRAIN

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)

Im Zentrum von VECEPT stand die Entwicklung eines alltagstauglichen, kostengünstigen Plug-in-Hybridfahrzeugs (PHEV), das als Volumenmodell für den Weltmarkt mit etwa 50 km rein elektrischer Reichweite konzipiert wurde. Schlüsselkriterien für das innovative PKW-Antriebskonzept waren Effizienz, Gewicht, Leistung, Komfort, Reichweite und Kosten. Ein umfassendes Thermo- und Energiemanagement sowie eine gewichts- und energieoptimierte Batterie waren weitere zentrale Fakto-



Foto: Klima- und Energiefonds / Astrid Bartl

ren. 2017 konnte ein erstes Demo-Fahrzeug weltweit präsentiert werden.

Das energie- und kostenoptimierte Batteriesystem wurde von Samsung SDI Battery Systems GmbH unter Berücksichtigung von CO₂-Emissionsreduktionen und Sicherheitsaspekten entwickelt. Durch eine alternative Zelltechnologie konnte die Energiedichte erhöht und gleichzeitig das Gewicht der Batterie reduziert werden. Im Vergleich zu einer etablierten Batterie wurde eine um mehr als 20 % höhere elektrische Reichweite erzielt.

Weiters wurde ein professionelles Management-Tool für gemischte Fahrzeugflotten entwickelt sowie das Verhalten unterschiedlicher Nutzergruppen in Bezug auf die Ladeinfrastruktur untersucht. An vier zwischen Wien und Graz errichteten Schnellladestationen konnten Ladedaten für die Bewertung des Nutzerverhaltens gesammelt werden.



eMPROVE INNOVATIVE SOLUTIONS FOR THE INDUSTRIALIZATION OF ELECTRIFIED VEHICLES

PROJEKTPARTNER

AVL List GmbH / AIT Austrian Institute of Technology GmbH / ATT advanced thermal technologies GmbH / 4a manufacturing GmbH / IESTA – Institute for Advanced Energy Systems & Transport Applications / Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH / Montanuniversität Leoben / REDUX Recycling GmbH / Samsung SDI Battery Systems GmbH / Saubermacher Dienstleistungs AG / VIF – Kompetenzzentrum Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH (Steiermark) / Zoerkler Gears GmbH & Co KG

Die in VECEPT entwickelten Komponenten und E-Fahrzeugkonzepte wurden im Projekt eMPROVE im Hinblick auf die industrielle Massenproduktion evaluiert und mit Blick auf Energie- und Kosteneffizienz weiterentwickelt. Ein flexibles Design der PHEV-Antriebe und modulare HV-Batteriesysteme ermöglichen die einfache Integration in eine größere

KONTAKT

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

Anzahl von Fahrzeugklassen und reduzieren die Kosten für die Herstellung von elektrifizierten Fahrzeugen. Recycling und Second Life von elektrochemischen Speichersystemen bieten ebenfalls neue Möglichkeiten, um die Kosten im Bereich der Serienproduktion zu senken.

Die Entwicklungsergebnisse wurden in markt-nahe Demonstratoren (ein PHEV-Gesamtfahrzeug und ein modulares Batteriesystem) integriert. Damit konnte die Funktionalität der neuen technischen Lösungen demonstriert und die Markteinführung vorbereitet werden.



E-LOG-BioFleet BRENNSTOFFZELLEN-TECHNOLOGIE FÜR FLURFÖRDERZEUGE

Die Entwicklung und Integration von Brennstoffzellen mit Wasserstoffspeicher als Range Extender stellt einen Technologiesprung zur Verbesserung elektrischer Flurförderzeuge dar. Die Versorgung mit Wasserstoff aus Biomethan erfolgt erstmals in Österreich durch eine dezentrale Wasserstoffproduktionsanlage mit Hallenbetankung.

Im Rahmen von E-LOG-BioFleet konnte dieses innovative Konzept für eine Logistik-anwendung entwickelt und im praktischen



Foto: HyCentA Research GmbH

Industriemfeld bei DB Schenker in Hörsching/ OÖ getestet werden. Zwölf batteriebetriebene Flurförderzeuge wurden mit einem Power-Package (Brennstoffzelle, Wasserstoffdruck-speicher, Lithium-Ionen-Akkumulatoren und Regelelektronik) auf Hybridbetrieb umgerüstet.

Die Fahrzeuge bewiesen im Alltagsbetrieb einer anspruchsvollen Logistik-Mehrschichtnutzung ihre Zuverlässigkeit und Haltbarkeit. Kein Batteriewechsel bedeutet Arbeitserleichterung und Kostenersparnis, die Betankung des H₂-Fahrzeugs dauert nur wenige Minuten.

Durch die überaus positiven Projektergebnisse wurde der Betrieb weitergeführt und die Fahrzeuge sind nach wie vor erfolgreich im Einsatz. Im Zuge von Folgeprojekten soll die Wasserstoffherzeugung auf Elektrolyse, gekoppelt mit Strom aus erneuerbaren Quellen, umgestellt werden. Die Aufrüstung der Betankungsinfrastruktur für LKW-Betankungen wird evaluiert.

KONTAKT

Alexander Trattner
HyCentA Research GmbH
trattner@hycenta.at

PROJEKTPARTNER

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

RE²BA RECYCLING UND REUSE VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

In diesem Projekt wurde ein neues Konzept für das Recycling von Batterien aus der Elektromobilität entwickelt, um Kosten zu optimieren und E-Mobilität insgesamt wirtschaftlicher zu machen. Dazu wurde ein Recyclingprozess für gebrauchte Industriebatterien auf seine Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher chemischer Strukturen getestet. 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 verbessertes Design festgelegt.

Erstmals im deutschsprachigen Raum konnte die technische Eignung dieser Batterien als Speichermedium für PV-Strom bzw. für die Deckung von Bedarfsspitzen geprüft werden. Die Ergebnisse eines Langzeittests beim Partner

Smart Power GmbH & Co KG in Deutschland waren vielversprechend. Ein Batteriesystem aus einem E-Motorrad würde z. B. ausreichen, um als Speicher für eine 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.

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



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

EMPORA 1 & 2

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

Im Rahmen des kooperativen Forschungs- und Entwicklungsprojekts EMPORA entwickelten 22 Leitbetriebe aus der Automobilindustrie, der Energiewirtschaft, dem Bereich Infrastruktur und der Forschung integrierte technische und organisatorische Lösungen für den flächen-deckenden Einsatz der Elektromobilität in Österreich.

Durch die Kooperation der Partner aus unterschiedlichen Sektoren wurde es möglich, Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu erarbeiten, die von technologischen Entwicklungen im Fahrzeug über Energiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen bis zum Test von E-Mobility-Services mit KundInnen reichten. Dazu gehören neue Antriebs-, Lade- und Speicherkomponenten im Auto, intelligente Ladesäulen, smarte Stromnetze, Tools für energieeffizientes Routing sowie neue Geschäftsmodelle.

Die Ergebnisse bildeten die Basis 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 mit internationalen Partnern zusammen, um ein grenzüberschreitendes Netzwerk von Schnellladestationen sowie länderübergreifende Roaming-Services umzusetzen.

EMPORA
 E-MOBILE POWER AUSTRIA

CROSSING BORDERS

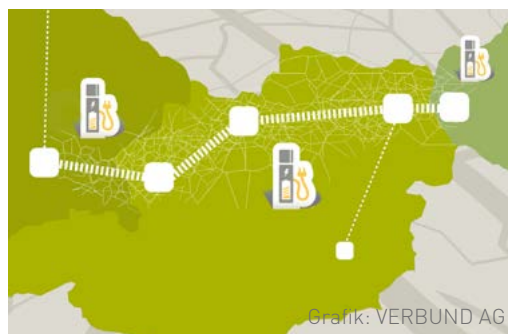
GRENZÜBERSCHREITENDE E-MOBILITY-SERVICES

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



Mit CROSSING BORDERS setzte der VERBUND mit Partnern aus Deutschland, Österreich und der Slowakei den nächsten Meilenstein zur raschen Realisierung der Elektromobilität. Die vier E-Mobilitätsregionen Bratislava, Wien, Salzburg und München wurden im Rahmen des Projekts verbunden und ein länderübergreifender E-Mobilitätskorridor entwickelt sowie die gesamte Infrastruktur entlang dieser Achse



CROSSING BORDERS

aufgebaut. 13 Unternehmen waren an der internationalen und interoperablen Verknüpfung der Elektromobilität beteiligt. Basis für den Aufbau des Schnellladekorridors bildete eine auf sozioökonomischen und verkehrsplanerischen Input-Daten basierende Netzwerkplanung.

Das von den EMPORA-Partnern VERBUND und Siemens gegründete Unternehmen SMATRICS übernahm den operativen Betrieb der grenzüberschreitenden Ladeinfrastruktur.

SMATRICS (siehe Seite 51) bietet in Österreich ein flächendeckendes Hochleistungsladenetz mit aktuell mehr als 435 Ladepunkten, davon rund 210 Highspeed-Ladepunkte mit 100% Strom aus Wasserkraft. Durch die Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern ermöglicht SMATRICS heute E-Mobilität weit über die Landesgrenzen hinaus.

EMILIA ELECTRIC MOBILITY FOR INNOVATIVE FREIGHT LOGISTICS IN AUSTRIA

Güterlogistik im urbanen Raum in Zukunft effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten, war das Ziel des Leuchtturmprojekts EMILIA, in dem ein Konsortium aus 15 österreichischen Unternehmen zusammenarbeitete. Entwickelt wurden neuartige Güterlogistikkonzepte für Städte sowie kleine, elektrisch betriebene Transportfahrzeuge für die sogenannte Last-Mile Distribution.

In drei Projektphasen wurden Kundenbedürfnisse abgefragt, innovative technologische Komponenten und Softwarelösungen entwickelt und diese in der Praxis eingesetzt. Neuartige Logistikkonzepte sollen den Einsatz von E-Fahrzeugen in der Güterlogistik verbessern und zielen auf mehr Effizienz, Nachhaltigkeit und Kundenservice ab. Zwei leichte Nutzfahrzeuge – ein elektrisches Lastenrad und ein Elektro-Kleintransporter – wurden optimiert, um deren Effizienz zu erhöhen und Kosten zu verringern.

Den Abschluss des Projekts bildete 2017 eine Demonstrationsphase, die die Entwicklungen aus dem Projekt – Konzepte, Fahrzeuge und Apps – im Zusammenspiel unter realen Bedingungen auf die Straße brachte. 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.



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



KONTAKT

Boschidar Ganev
Electric Drive Technologies
AIT Austrian Institute of
Technology GmbH
boschidar.ganev@ait.ac.at
www.emilia-project.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 / 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

SMILE – einfach mobil SMART MOBILITY INFO & TICKETING SYSTEM

Im Projekt SMILE wurde der Prototyp einer österreichweiten multimodalen Mobilitätsplattform entwickelt. SMILE verknüpft den öffentlichen Verkehr (ÖV) mit Elektromobilität und verbindet Information, Buchung, Bezahlung und Nutzung verschiedener Verkehrsmittel in einem System.

Die SMILE-Plattform wurde ein Jahr lang in einem mehrstufigen Praxistest mit über 1.000 TeilnehmerInnen erprobt. Die Auswertung des Pilotbetriebs zeigte, dass mit Hilfe der Mobilitätsplattform die Nutzung von Sharing-Angeboten und Elektromobilität erhöht und Fahrten mit Privat-PKWs verringert werden. Ende Mai 2015 endete das dreijährige, mehrfach ausgezeichnete Forschungsprojekt.

Die Ergebnisse aus SMILE wurden in der Folge von den Projektpartnern auf verschiedenen Ebenen weiterentwickelt. Die ÖBB-Holding hat für die Umsetzung und den Betrieb der

sehr erfolgreichen, multimodalen Reisebegleitung „Wegfinder“ das Tochterunternehmen iMobility etabliert. Wiener Linien und Wiener Stadtwerke betreiben mit ihrem Tochterunternehmen Upstream – next level mobility (siehe Seite 53) eine offene, multimodale Plattformlösung und bieten basierend darauf über ihre App „Wien Mobil“ multimodale Reisebegleitung für ihre KundInnen.



Fotos: Wiener Stadtwerke Holding AG



KONTAKT

Reinhard Birke
Wiener Stadtwerke Holding AG
reinhard.birke@wienerstadtwerke.at
www.smile-einfachmobil.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 consulanten 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

ZERO EMISSION MOBILITY – AKTUELLE PROJEKTE

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.



Enio-Ladestation, Foto: Enio

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.

HIGHLIGHTS ▼

- Lösungen für Elektromobilität in Unternehmensflotten
- Carpooling- und Carsharing-Modelle
- Innovative technische Umsetzung
- Testbetrieb mit sechs Demonstrationspartnern
- Neue Geschäfts- und Betreibermodelle für innerbetriebliche Dienstwagenflotten
- Anbindung an bestehende multimodale Mobilitätslösungen
- Abgestimmt auf Bedürfnisse der MitarbeiterInnen



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.

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 Fahrzeugzu- und -abgabe, den intelligenten Einsatz von Pufferbatterien sowie Energiemanagementsysteme.

Die Lösungen wurden in der Demonstrationsphase im Jahr 2019 bei sechs Demo-Partnern (Post AG, iC consultants, ETA Umweltmanagement, t-systems/t-mobile Austria, Spectra Today, Fronius International) in Flotten mit unterschiedlichen Fahrzeugen (Verbrennungs- und Elektromotoren) sowie unter Einbindung des öffentlichen Verkehrs getestet.

Besonderer Wert wird auf die Akzeptanz der NutzerInnen, Wirtschaftlichkeit und positive Umwelteffekte gelegt. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Bereitstellung von innovativen betrieblichen Mobilitätskonzepten eine positive Auswirkung im Sinne von weniger CO₂-Ausstoß sowohl auf die betriebliche als auch die private Mobilität hat.



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 ArbeitgeberInnen. 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

LEEFF

LOW EMISSION ELECTRIC FREIGHT FLEETS

Ein großer Anteil der Treibhausgasemissionen 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 wurden neue Lösungen für Elektromobilität im Güterverkehr sowie geeignete Planungs- und Kommunikations-tools für den elektrischen Flottenbetrieb entwickelt.



KONTAKT

Bartosz Schatzlmayr-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
/ 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 /
FEN Sustain Systems / Gebrüder
Weiss GmbH / Selecta Betriebs-
verpflegungs GmbH

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 bearbeitete sowohl technische als auch organisatorische und sozioökonomische Fragestellungen.

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

Fahrzeugtechnologie

Mit der Entwicklung eines Elektro-Sprinters bis zur Serienfertigung wollte 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 wurde von der Firma Oberaigner 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 Ladetechnik stand daher im Zentrum der Forschungsarbeiten. 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 umfasste

„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 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 Schatzlmayr-Piekarz

Projektleiter LEEFF
i-LOG Integrated Logistics GmbH



Foto: i-Log GmbH



Projektpartner und Fördergeber,
Foto: Schachinger Logistik Holding GmbH

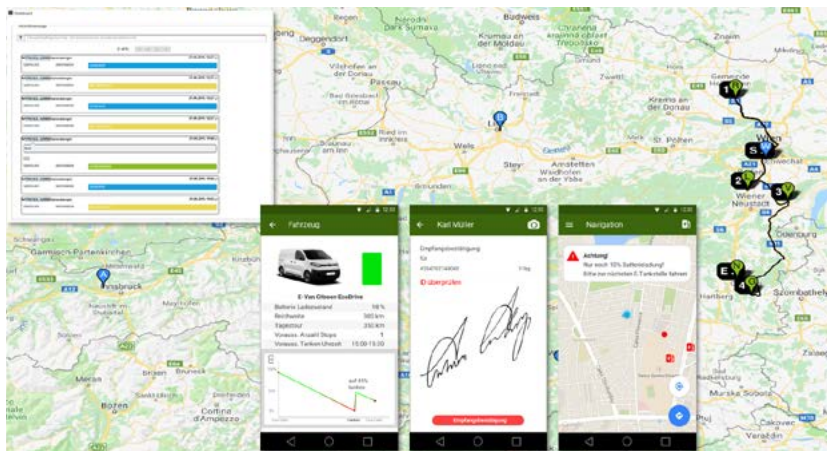


Foto: Satiama GmbH

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

auch das Wärmemanagement der Akkus und die optionale Verwendung für die aktive Heizung sowie Kühlung des Fahrzeugs. Mehrere Ladestrategien (von Hochleistungsladung bis zu Batteriewechseln) wurden im Rahmen des Projekts untersucht.

Optimierung von Lademanagement und Planungstools

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

Das Projekt umfasste 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 neuen Entwicklungen wurden anhand einer Demonstrationsflotte getestet. Die Demonstration startete im Jänner 2017 im Logistikpark Hörsching bzw. Logistik Center Linz der Schachinger Logistik-Gruppe und wurde 2018 auf weitere Praxispartner im Großraum Wien, Graz und Innsbruck erweitert. Insgesamt waren elf E-Transporter bei den Partnern im Einsatz und es wurden mehr als 100.000 Kilometer in der Praxis gefahren.



Foto: SMATRICS

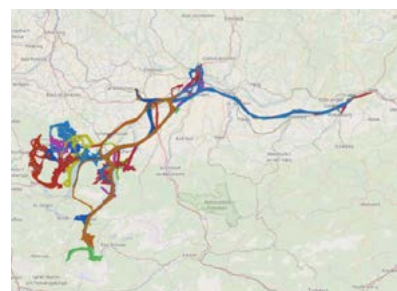


Foto: Energie Ingenieure GmbH

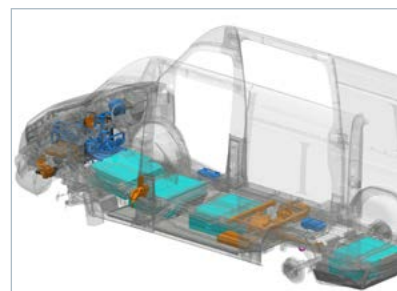


Foto: Kreisel Electric GmbH



LINKS

www.leeff.at

infothek.bmvit.gv.at/chancen-wie-elektronutzfahrzeuge-die-verkehrswende-voranbringen-elmotion/



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

EMPA-Trac

ELECTRIC MODULAR PLATFORM ARCHITECTURE-TRACTOR

KONTAKT

Peter Kainz
Adolf Tobias GmbH
peter.kainz@stmk.or.at

PROJEKTPARTNER

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

alle Abbildungen: kainz@tobias.at



Im Rahmen des EMPA-Trac-Projekts wurde ein modulares, batterieelektrisches Trägerfahrzeug für die Kommunaltechnik und den Agrarsektor bis 7,5 Tonnen Gesamtgewicht entwickelt.

Die Kernkompetenz der Antriebsplattform ist der rein elektrische Triebkopf, welcher die Vorteile der präzisen Traktionskontrolle des Elektroantriebs, der gewichtsoptimierten Kraftverteilung im Fahrzeug und der Gleichteilestrategie zur Minimierung der Produktionskosten vereint.

Die Entwicklung nutzt alle ökologischen Vorteile der emissionsfreien Mobilität – die elektrische Antriebstechnik ist jedoch zugleich eine Grundlagentechnologie für die deutliche Reduktion des Gesamtgewichts sowie einer effizienten Traktionskontrolle.

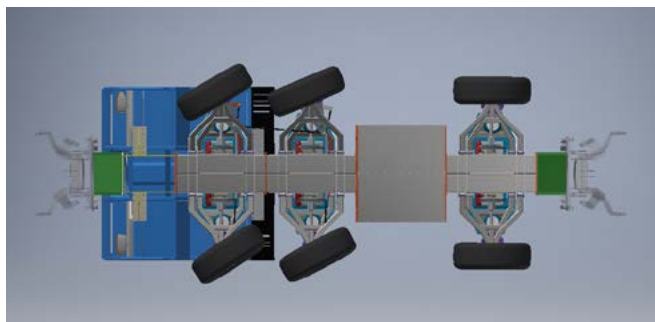
Reduzierte Kosten durch modularen Aufbau

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 Batteriepakets ermöglicht.

Im Rahmen des Projekts wurden eigene Lithium-Akkupacks entwickelt, die neben der geforderten Sicherheit und Robustheit auch den einfachen Austausch von defekten oder leistungsreduzierten Batteriesegmenten sowie deren kostengünstigen Einsatz in anderen Anwendungen ermöglichen. Bereits bei der Entwicklung der Komponenten und Module wird auf die geltenden Zulassungskriterien sowie die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsstandards geachtet.





Die Anwenderbedürfnisse konnten durch die Erfassung der aktuellen Fahrzeugdaten mittels GPS-Data-Logger bei ausgewählten Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion Tullnerfeld-Ost ermittelt werden. Die Daten lieferten wesentliche Erkenntnisse über den tatsächlichen Fahrzeugeinsatz im Sommer- und Winterbetrieb. Zusätzlich konnten Daten des umfangreichen Fuhrparks der Stadt Tulln erfasst und ausgewertet werden.

verblockt. In verschiedenen, realen Anwendungsszenarien soll die Antriebsplattform getestet werden. Die ausgewählte Konfiguration ist ein sehr kompakter Dreiachser mit dem Batteriepaket in Parallelanordnung. Dieser ist für den Einsatz mit Schneepflug ideal, weil die synchron gelenkte Doppelachse vorne sitzt. Zugleich zeigt diese technisch sehr anspruchsvolle Variante die Möglichkeiten auf, die durch das modulare Konzept gegeben sind.

Nach ersten CAD-Modellen und Rohbaukonstruktionen wurden drei identische Achsmodule aufgebaut und zu einem Mehrzweckprototypenfahrzeug

HIGHLIGHTS ▼

- Batteriebetriebenes Trägerfahrzeug für Kommunaltechnik und Agrarsektor
- Zwei-, drei- oder vierachsige Versionen ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand
- Reduzierte Herstellungskosten durch modularen Aufbau
- Reduktion des Gesamtgewichts der Fahrzeuge
- Elektrische Antriebstechnik für emissionsfreie Mobilität
- Effiziente Traktionskontrolle
- Sichere und robuste Lithium-Akkupacks



LINKS

www.empa-trac.eu



Foto: privat

„Der Elektroantrieb ermöglicht uns ganz neue, modulare und auf Gleichteilen aufgebaute Fahrzeugarchitekturen. Nicht der batterieelektrische Antrieb als Selbstzweck steht daher im Vordergrund unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit, sondern die völlig neuen Konstruktionswege, die durch die segmentierte Bauweise zu einem sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvollen Gesamtfahrzeug führen. Die Arbeit in einem so kompetenten und engagierten Team wie hier bei EMPA-Trac ist überaus anspruchsvoll und fordernd, zugleich aber auch extrem produktiv.“

Peter Kainz

Project Manager Prototypes, Adolf Tobias GmbH

MEGAWATT-LOGISTICS

E-TRUCKS FÜR SAUBERE STADTLOGISTIK



KONTAKT

Werner Müller
 Universität für Bodenkultur Wien
 Council für nachhaltige Logistik
 (CNL)
 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 /
 SMATRICES GmbH & Co KG /
 SPAR Österreichische Waren-
 handels-AG / Stiegl Getränke &
 Service GmbH & Co.KG /
 VERBUND Solutions GmbH /
 LOC: MAN Truck & Bus AG /
 LOI: Energie-Control Austria



Die Umstellung von Dieselflotten auf elektrische Flotten im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge ist für Logistikunternehmen eine große Herausforderung.

Investments in elektrische Gütertransportflotten sind mit sehr hohen finanziellen Risiken verbunden. Im Projekt MEGAWATT-LOGISTICS werden nachhaltige Lösungen für die Umstellung und den Betrieb von emissionsneutralen Logistikflotten erarbeitet und die Basis für nachhaltige Investment- und Geschäftsmodelle gelegt. Ein interdisziplinäres Konsortium aus Wissenschaft, Energieversorgern, Planungsunternehmen und Infrastrukturbetreibern arbeitet dabei unter der Leitung der Universität für Bodenkultur (Council für nachhaltige Logistik) zusammen.

Für vier verschiedene Anwendungsfälle wurden Logistikunternehmen ausgewählt, wo der Betrieb von E-Flotten in der Praxis erprobt wird. Sowohl die klassische Filialbelieferung (REWE, SPAR), der Transport von lokalen Herstellern zur Fabrik (Magna), verschiedene Empfängerzustellungen (Schachinger, Quehenberger) sowie der Getränketransport (Stiegl) werden im Rahmen des Projekts getestet. Zusätzlich werden Machbarkeitsstudien für die Transportlogistik der Post sowie für den Transport

zwischen verschiedenen Produktionsstandorten bei Magna untersucht.

Projektziele:

- > Durchführung eines dreijährigen Feldversuchs mit 26-t-Elektrofahrzeugen in vier verschiedenen Anwendungsfällen.
- > Aufbau einer erweiterbaren E-Logistik-Datenbank, Erfassen von „key performance indicators“ von e-Logistik-Subsystemen für mehrere relevante Anwendungsfälle.
- > Entwicklung von Planungswerkzeugen für Elektro-Lkw-Flotten und Ladeinfrastruktur mit einem Tagesstromverbrauch von mehreren Megawattstunden. Das Investitionsplanungs-Werkzeug soll 10-15 % der Gesamtinvestmentkosten im Vergleich zu einer Investmentstrategie ohne Modellierung und Simulation einsparen.
- > Optimierung von Betriebsabläufen mit Hilfe eines TCO (Total Cost of Ownership)-Modells.
- > Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen für Energieversorgungsunternehmen (EVUs) und Logistikunternehmen.

„Jeder will zero-emission Logistik, aber keiner weiß, wie eine Umstellung umgesetzt werden kann. Angesichts der enormen Komplexität und Tragweite der zu erwartenden Investitionen (z. B. neue Umspannwerke) wollen wir mit dem Projekt den Firmen eine klare Perspektive für die Umstellung geben.“

Werner Müller

Leitung: Council für nachhaltige Logistik (CNL), Universität für Bodenkultur Wien



Foto: privat



HIGHLIGHTS ▼

- Planungswerkzeuge für Elektro-Lkw-Flotten und Ladeinfrastruktur
- Feldversuch mit 26-t-Elektrofahrzeugen in vier verschiedenen Anwendungsfällen
- Aufbau einer E-Logistik-Datenbank
- Optimierter Betrieb von E-Flotten
- Lösungen für die Umstellung auf emissionsneutrale Logistikflotten
- Nachhaltige Investment- und Geschäftsmodelle
- Bereits CO₂-Einsparungen von ca. 120 Tonnen im Projekt



alle Fotos: MAN Truck & Bus AG

Nach Ablauf des ersten Projektjahres konnten bereits wesentliche Meilensteine erreicht werden. Zeitgerecht zur Übergabe der E-Trucks im September 2018 wurde der Pre-Test abgeschlossen. Neben Fahrerschulungen wurden hier auch wichtige Daten zu den jeweiligen Flotten-, Tour- und Hubcharakteristiken erhoben. Diese Daten liefern die Grundlage für die weitere Simulation der Logistikzentralen.

Im nächsten Schritt sollen aus der Vielzahl an technischen Möglichkeiten kostenoptimierte Lösungen ermittelt werden, die den Umstieg der Dieselflotten auf Elektromobilität ermöglichen. Neben den Erfahrungen, die durch den Einsatz der E-LKWs gewonnen werden, konnten bereits CO₂-Einsparungen von ca. 120 Tonnen im Projekt erreicht werden.





FlyGrid HOCHLEISTUNGS-SCHWUNGRADSPEICHER FÜR SCHNELLES LADEN OHNE NETZBELASTUNG



KONTAKT

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

PROJEKTPARTNER

DAU GmbH & Co KG / easelink
GmbH / Energie Steiermark
Technik GmbH / Energienetze
Steiermark GmbH / Lehrstuhl
für Energieverbundtechnik (EVT)
der Montanuniversität Leoben /
myonic GmbH / Secar Technolo-
gie GmbH / THIEN eDrives

Der Ausbau der Elektromobilität stellt große Anforderungen an Energieversorger, Netzbetreiber, Fahrzeug- und Ladesäulenhersteller.

Immer höhere Ladeleistungen und die steigende Energieversorgung durch erneuerbare, volatile Quellen führen zu einer enormen Netzbelastung und können Instabilitäten im Netz hervorrufen. Andererseits ist die Entwicklung einer flächendeckenden Schnellladeinfrastruktur (100 kW und mehr) wichtige Voraussetzung, um den NutzerInnen die Angst vor der zu geringen Reichweite der E-Fahrzeuge zu nehmen und eine breite Akzeptanz für E-Mobilität zu erreichen. Innovative Lösungen sind notwendig, um ohne kostspieligen Netzausbau ein hochleistungsfähiges Netz an Schnellladestationen zur Verfügung stellen zu können.

Im Projekt FlyGrid wird an der TU Graz in Kooperation mit Forschungs- und Industriepartnern ein hochleistungsfähiger Schwungradspeicher direkt in eine vollautomatische Schnellladestation für Elektrofahrzeuge

integriert. Das FESS (Flywheel Energy Storage System) fungiert als „Puffer“ und verringert die Lastspitzenbelastung des Netzes durch Lastmittelung. Dadurch werden hohe Ladeleistungen bei geringer Netzbelastung möglich und lokale, volatile Energiequellen (wie z. B. PV-Module auf einem Carport) können besser genutzt werden.

Einer der großen Vorteile ist, dass FlyGrid schnelle Laderaten von 100 kW und mehr ermöglicht, selbst wenn nur ein Wechselstromanschluss mit 400 V und 50 Hz zur Verfügung steht. 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.

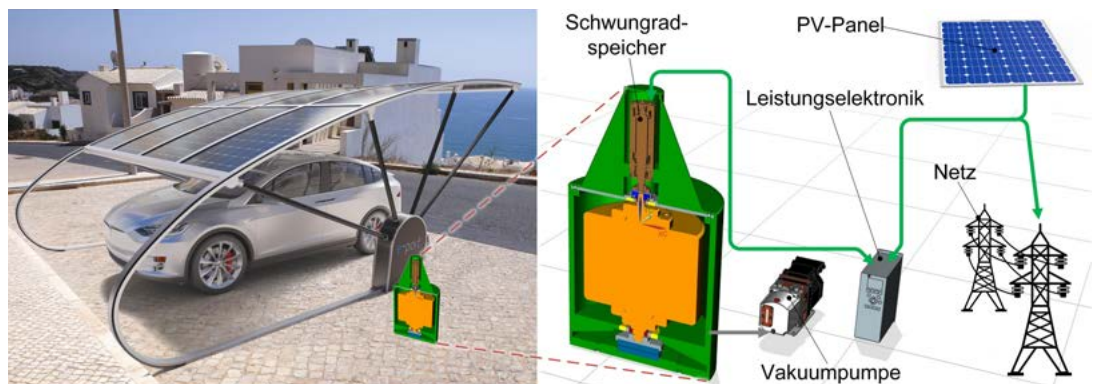
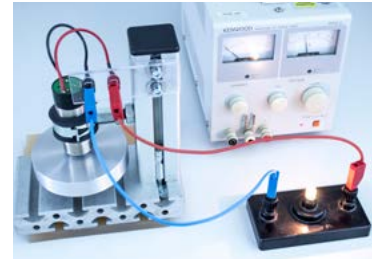


Abbildung: Secar Technologie GmbH / TU Graz



HIGHLIGHTS ▼

- Hochleistungsfähiger Schwungradspeicher
- Integration in eine vollautomatische Schnellladestation für Elektrofahrzeuge
- Reduktion der Ladedauer von EVs und höhere Marktdurchdringung
- Vermeidung eines kostenintensiven Netzausbaus
- Verbesserte Integration erneuerbarer Quellen für die Versorgung der Elektromobilität
- Höhere Kundenzufriedenheit durch verbessertes Ladenetz

FlyGrid ist eine in Österreich herstellbare, disruptive Technologie, die wesentlich zum Ausbau der Infrastruktur, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie und einer besseren Marktdurchdringung von E-Fahrzeugen beitragen wird. Das vielseitige, interdisziplinäre Projektkonsortium bestehend aus zwei Forschungseinrichtungen und sieben Industriepartnern, sowie die weltweit erstma-

lige Kombination von Schwungradspeicher, hochinnovativer, vollautomatischer Ladetechnik (easelink MATRIX CHARGING) und lokalen erneuerbaren Energiequellen (Secar E-Port) unterstreichen die Einmaligkeit des Projekts.

Abbildungen: TU Graz



LINKS

www.tugraz.at/projekte/flygrid/home/



Foto: Michael Bader

„Elektromechanische Schwungradspeicher eignen sich besonders gut als Pufferspeicher für EV-Ladestationen und zur Netzstabilisation, da sie chemischen Batterien im Hinblick auf Zyklenlebensdauer, spezifische Leistung und Ökobilanz um ein Vielfaches überlegen sind. Darüber hinaus kann diese Technologie in Österreich hergestellt werden und ermöglicht somit eine Unabhängigkeit vom asiatischen Batteriemarkt.“

Armin Buchroithner

Technische Universität Graz
Institut für Elektrische Meßtechnik und Meßsignalverarbeitung



Links: Photovoltaikanlage, rechts: Wasserstoffproduktionsanlage inklusive Betankungszapfsäule, Fotos: BRP-Rotax GmbH & Co KG

HySnow WASSERSTOFFTECHNOLOGIE FÜR EINEN EMISSIONSFREIEN WINTERTOURISMUS

KONTAKT

Walter Hinterberger
Project Management
Advanced Engineering
BRP-Rotax GmbH & Co KG
walter.hinterberger@brp.com

PROJEKTPARTNER

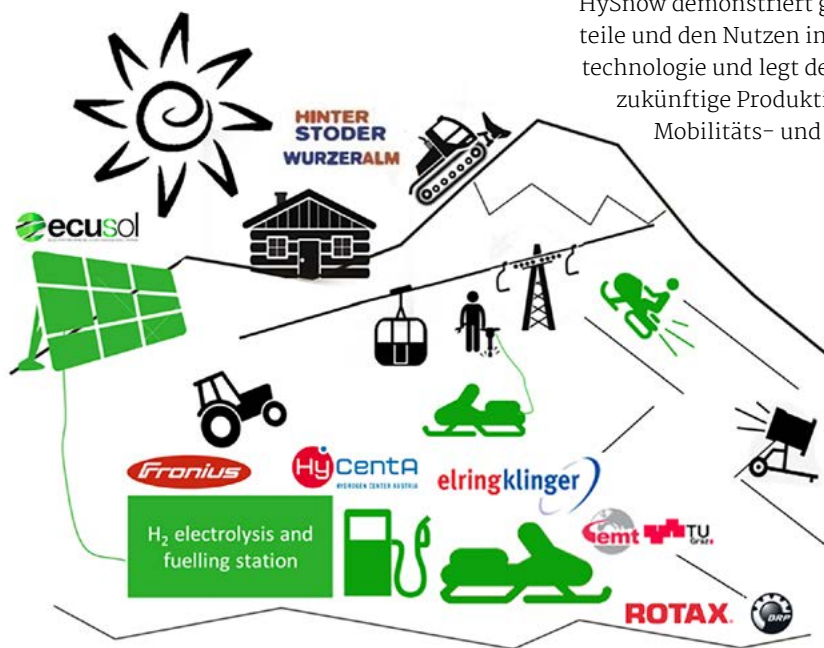
BRP-Rotax GmbH & Co KG /
HyCentA Research GmbH /
ElringKlinger AG / Fronius International GmbH / Hinterstoder-Wurzeralm Bergbahnen AG / TU Graz, Institut für Elektrische Meßtechnik und Meßsignalverarbeitung / ECuSol GmbH

Mit dem Projekt HySnow wird der Betrieb eines Wintertourismusgebiets ohne Freisetzung von Schadstoffen, Treibhausgasen und Lärm demonstriert.

Auch in Wintersportgebieten sind die Lärm- und Schadstoffreduktion sowie die Möglichkeit der Nutzung erneuerbarer Energiequellen ein großes Thema. Das Interesse und die Nachfrage der Betreiber steigt stetig. HySnow setzt den Energieträger Wasserstoff ein, um einen emissionsfreien Energiekreislauf in alpinen Tourismusregionen zu schaffen.

Konkret wird die gesamte Kette, von der Photovoltaikanlage über die Wasserstoffproduktion mit Betankungsanlage bis hin zu einer kleinen Schneemobilflotte mit Brennstoffzellenantrieb, entwickelt, aufgebaut und unter realen Betriebsbedingungen im Skigebiet Hinterstoder-Wurzeralm getestet.

HySnow demonstriert gesamtheitlich die Vorteile und den Nutzen innovativer Wasserstofftechnologie und legt den Grundstein für die zukünftige Produktion von emissionsfreien Mobilitäts- und Nutzfahrzeuglösungen.



Vision und Projektpartner,
Abb.: BRP-Rotax GmbH & Co KG

„Das Thema ‚Zero Emission Mobility‘ wird oftmals sehr einseitig diskutiert. Entscheidend ist jedoch die gesamtheitliche Betrachtung von der Energieerzeugung über die Energiespeicherung bis zum Fahrzeugantrieb und die Überführung in ein funktionierendes ganzheitliches Geschäftsmodell. Das HySnow-Projekt bildet die Grundlage dafür.“

Walter Hinterberger

Project Management, Advanced Engineering, BRP-Rotax GmbH & Co KG



Foto: privat

HIGHLIGHTS ▼

- Demonstration eines durchgängigen Wasserstoff-Energiekreislaufs
- Errichtung der ersten Wasserstofftankstelle in alpiner Umgebung
- Direkte Kopplung von Photovoltaik- und Elektrolyseanlage
- Entwicklung eines Brennstoffzellenantriebs für Schneemobile
- Betrieb und Evaluierung unter realen Betriebsbedingungen



Schneemobil,

Foto: BRP-Rotax GmbH & Co KG

Ziel ist die Wasserstoffproduktion aus erneuerbarer Energie, wofür im Rahmen des Projekts eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung im Skigebiet installiert wurde. Die Erzeugung des Wasserstoffs erfolgt mittels Elektrolysemodulen. Hierzu wurde am Berg eine Wasserstoffproduktionsanlage inklusive einer Betankungszapfsäule errichtet. Eine besondere Herausforderung ist der Anlagenbetrieb in alpiner Umgebung mit tiefen Temperaturen, reduziertem Luftdruck und wechselnden Wetterbedingungen. Um Wetterstörungen auszugleichen und einen uneingeschränkten Fahrzeugbetrieb zu gewährleisten, verfügt die Anlage über große Wasserstoffspeicher. Den Schwerpunkt bildet die Analyse des realen Betriebs, die Optimierung der Betriebsstrategie zur Effizienzsteigerung sowie die Ermittlung von Kosteneinsparungspotenzialen.

Weiters werden zwei Schneemobil-Prototypen mit Brennstoffzellenantrieb aufgebaut. Das Brennstoffzellensystem wird speziell für alpine Einsatzbedingungen entwickelt. Für die Integration des Antriebsstrangs wurden Serienfahrzeuge entsprechend modifiziert. Darüber hinaus wurde entsprechend der Reichweitenanforderung ein Wasserstoffspeichersystem entwickelt und in das Fahrzeug integriert. Wesentliche Vorteile der Wasserstofftechnologie sind die vergleichsweise hohe Reichweite sowie kurze Betankungszeiten, wodurch eine hohe Fahrzeugverfügbarkeit erzielt wird. Zusätzlich kann das Brennstoffzellenfahrzeug auch als Stromquelle für den Betrieb externer Geräte oder Werkzeuge genutzt werden.

Kernthemen bei der Entwicklung des HySnow-Brennstoffzellenantriebs sind die Beschaffung geeigneter Komponenten, der Kaltstart der Brennstoffzelle, die Steigerung der Dynamik, die Optimierung des Wärmemanagements sowie der Test unter realen Betriebsbedingungen im Skigebiet.

NEU GESTARTET: F&E-VORHABEN AUS DER AKTUELLEN AUSSCHREIBUNG

MHP

MOBILE HYDROGEN POWERSUPPLY

KONTAKT

Axel-Oscar Bernt
Product Manager
Hydrogen Systems
Magna Steyr
Fahrzeugtechnik AG & Co KG
axel-oscar.bernt@magna.com

PROJEKTPARTNER

Magna Steyr Fahrzeugtech-
nik AG & Co KG / Technische
Universität Wien – Institut für
Fahrzeugantriebe und Automo-
biltechnik (IFA) / ÖAMTC

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer mobilen, emissionsfreien E-Ladestation, mit deren Hilfe E-Fahrzeuge vor Ort „nachgeladen“ werden können. Von Magna Steyr wird in Zusammenarbeit mit der TU Wien ein PEM-Brennstoffzellenmodul mit Wasserstoff-tanksystem, HV-Batterie, Leistungselektronik und HV-Ladestation (CHAdeMO, CCS und AC Type 2) auf einem Anhänger aufgebaut. Der Nachteil von rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen (BEV) liegt in der relativ geringen Reichweite und einer noch nicht ausreichend ausgebauten Ladeinfrastruktur. BEVs können im Bedarfsfall nicht einfach mit einem „Reservekanister“ nachgeladen werden. Der Projektpartner ÖAMTC und andere europäische Pannendienstorganisationen sehen im Zuge der Verbreitung der E-Mobilität einen steigenden Bedarf für die Aufladung von „liegendebliebenen“ E-Fahrzeugen.

Die mobile Ladestation verfügt über ein eigenes Kommunikationssystem (Smart Charge Communication System – SCCS), das die Verbin-

dung zur stationären Ladeinfrastruktur sowie zum E-Fahrzeug herstellt. Über dieses System können Aufladung und Energieeinsatz optimal und ressourceneffizient gesteuert werden.

Das MHP kann an jeder öffentlichen Wasserstofftankstelle rasch befüllt werden (3 min) und ist somit schnell einsatzfähig. Durch den emissionsfreien Betrieb ist der Einsatz auch in geschlossenen Räumen oder Tiefgaragen möglich. Die Geräuschemissionen des Systems liegen um 90 % unter denen von fossil betriebenen Ladelösungen.

Mögliche weitere Anwendungen sind u. a. die emissionsfreie Energieversorgung von Flugzeugen am Rollfeld (Aircraft Ground Powersupply) oder die mobile Notstromversorgung im Rahmen von Hilfeinsätzen und Veranstaltungen. Die Projektergebnisse bilden die Basis für ein völlig neues Produkt mit großem Potenzial am wachsenden Markt der E-Mobilität.

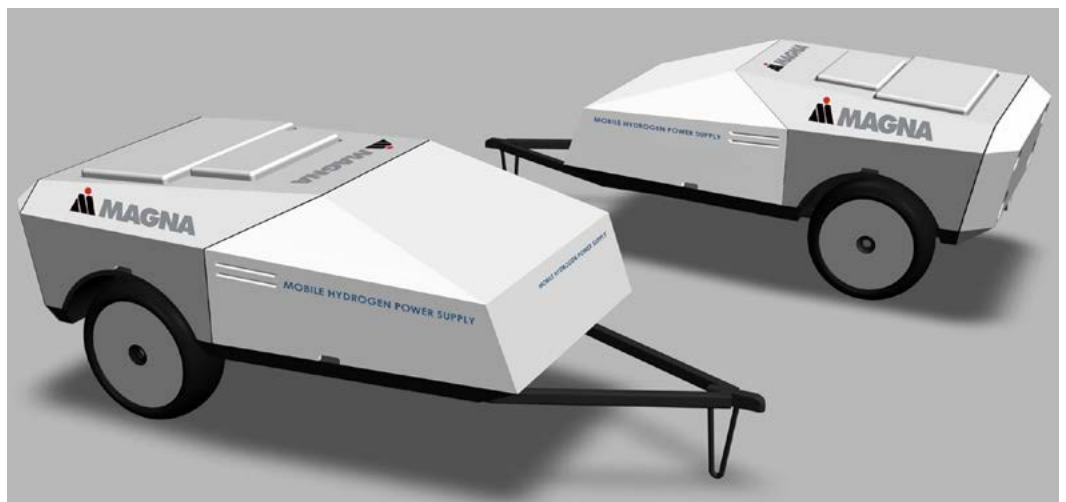


Abb.: Mobile Hydrogen
Powersupply, Magna

HySnowGroomer

PROTOTYP EINER WASSERSTOFF-PISTENRAUPE



Mit dem HySnowGroomer entwickelt das österreichische Konsortium unter dem Dach des Green Energy Centers Europe und der ARGE HyWest den weltweit ersten Prototyp eines wasserstoff-elektrischen Pistenfahrzeugs sowie die dazugehörige Infrastruktur. Der in der Pistenraupe gespeicherte Wasserstoff wird über ein Brennstoffzellensystem an Bord in elektrischen Strom umgewandelt, welcher die Elektromotoren und die elektrischen Aggregate antreibt. Dadurch können bis zu 400 Liter Diesel bzw. ca. 1.100 kg CO₂ pro Tag und Pistenraupe eingespart werden. Die Versorgung der Pistenraupe mit grünem Wasserstoff – hergestellt mittels Elektrolyse aus Wasser und Strom in der Region – erfolgt über eine mobile Wasserstofftankstelle.

Der ganzheitliche Ansatz des Projekts ermöglicht eine Ökologisierung des Wintertourismus:

- > Emissionsfreies und lärmarmes Schneemanagement (Naturschonung).
- > Signifikante Umwelt-Ausgleichsmaßnahmen (CO₂) im jeweiligen Skigebiet.
- > Der Ausbau alpiner Diesel- und Harnstoff-Depots wird vermieden.
- > Schneedepots in sensiblen Naturgebieten können CO₂-frei angelegt werden.
- > Reduktion von Lastspitzen bei „Stromengpässen“ zur Kostenoptimierung der Energiebereitstellungsentgelte (z. B. für die Zeit der Beschneigung).

- > Ganzjährige Notstromversorgung von abgelegenen alpinen Gebieten besonders in Krisensituationen (ein HySnowGroomer kann z. B. den normalen Tagesstrombedarf von ca. 100 Haushalten decken).
- > Aufbau einer regionalen bzw. lokalen Wertschöpfungskette durch Nutzung der vor Ort verfügbaren Ressourcen Wasser und Strom in alpinen Regionen.

Das Projekt HySnowGroomer ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg in eine CO₂-freie und lärmarme Energie- und Tourismuszukunft und kann dazu beitragen, die Systemführerschaft Österreichs im Bereich der Ökologisierung des Wintertourismus auszubauen.

KONTAKT

Nikolaus Fleischhacker
FEN Sustain Systems GmbH
nikolaus.fleischhacker@fen-systems.com

PROJEKTPARTNER

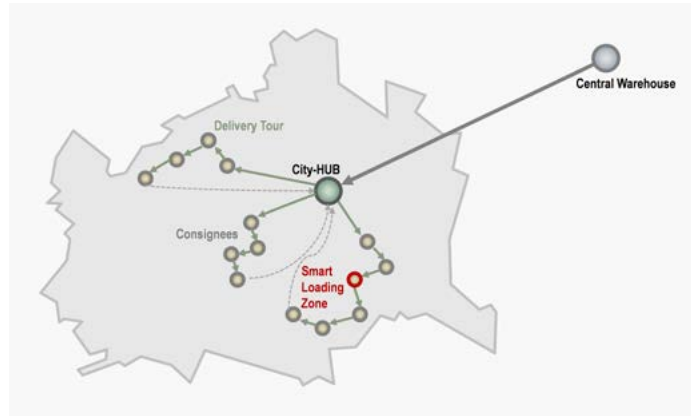
Green Energy Centers Europe,
ARGE HyWest / FEN Sustain
Systems GmbH / Kässbohrer
Austria GmbH / Pongau Energie
Zentrum GmbH / Schmidberger
Elektroinstallationen GmbH



Pistenbully PB 600 E+,
Fotos: Kässbohrer Austria GmbH

ZERO Logistics

E-FAHRZEUGE FÜR DIE LEBENSMITTELDISTRIBUTION



KONTAKT

Bartosz Schatzlmayr-Piekarz
i-LOG Integrated Logistics GmbH
Schachinger Logistik-Gruppe
bp@i-log.at

PROJEKTPARTNER

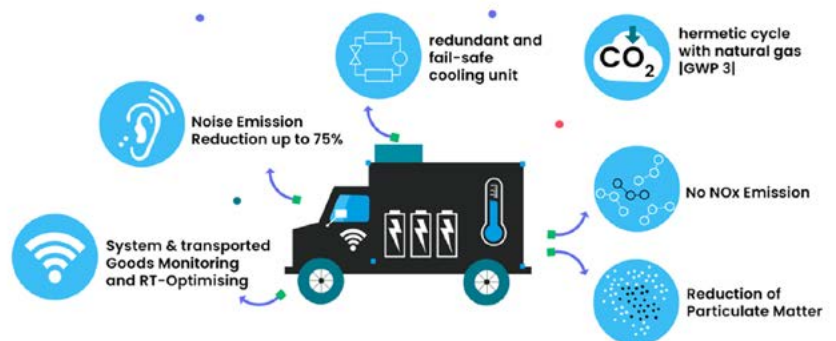
Johannes Kepler Universität
Linz - Institut für Produktions-
und Logistikmanagement
- Lehrstuhl für Nachhaltige
Transportlogistik 4.0 / AIT
Austrian Institute of Technology
GmbH / PRODUCTBLOKS GmbH
/ Energie Ingenieure Consulting
GmbH / Voltage AT GmbH / Con-
sistix GmbH / Achleitner Biohof
GmbH

Im Leuchtturmprojekt LEEFF (siehe Seite 32) wurden konventionelle N1-Zustellfahrzeuge elektrifiziert und deren Einsetzbarkeit für die Paketzustellung demonstriert. Darauf aufbauend wird mit ZERO Logistics am Beispiel einer Biolebensmitteldistribution im Raum Oberösterreich/Linz der Einsatz von temperaturgeregelten E-Vans für die Lieferung frischer Lebensmittel an EndverbraucherInnen erforscht.

Zu diesem Zweck werden vorhandene E-Vans umgebaut und mit einer innovativen Kühleinheit ausgestattet, die direkt an die Fahrzeugbatterie angeschlossen ist. Das experimentelle Fahrzeugkonzept für temperaturgeführte Transporte wird anhand eines „Caddy“ mit kleinerem Ladevolumen sowie in der größeren „Van“-Variante getestet. Im Rahmen des Testbetriebs soll zudem das Verhältnis von Dämmstärke, Kühltemperatur und Nutzlast optimiert werden.

Das bestehende Logistiksystem wird für den Einsatz von E-Fahrzeugen adaptiert. Zum einen wird ein City-Hub eingerichtet, von dem aus die Zustell Touren mit den E-Transportern starten. Zum anderen werden innerstädtische Ladezonen so ausgestattet, dass die E-Vans während der Tour nachladen können. So kann die Batteriekapazität minimiert werden. Die Auswahl der Standorte für die Ladepunkte erfolgt in Abstimmung mit städtischen Energieversorgern. Die Reservierung des Nachladevorgangs wird über eine App erfolgen, für die ein Prototyp entwickelt wird.

Basierend auf den Ergebnissen des Testbetriebs werden eine Migrationsstrategie für temperaturgesteuerte Fahrzeuge sowie Rollout-Anleitungen für die praktische Umsetzung durch Flottenbetreiber erarbeitet.



alle Abbildungen: ZERO Logistics



Foto: KEBA AG

URCHARGE OPTIMIERTE LADEINFRASTRUKTUR IN WOHNGEBÄUDEN

Im Projekt URCHARGE wird die Ladeinfrastruktur für E-Autos optimiert und ein erweitertes Lastmanagementsystem für den Einsatz der KEBA KeContact P30 Wallbox im großvolumigen Wohnbau getestet. Die neue Technologie ermöglicht das Lastmanagement über alle Ladestationen in einer großen Wohnanlage. Damit sollen die Lastspitzen durch E-Mobilität minimiert und ein möglichst netzdienlicher Ladeprozess garantiert werden. Zudem werden die Kundenanforderungen für das private Laden von E-Autos anhand gezielter Umfragen und Workshops ermittelt sowie rechtliche Fragen und mögliche Hemmnisse beleuchtet.

Für ein Szenario von 30 % Elektromobilität und eine entsprechende Anzahl an Ladestationen im großen Wohnbau wird ein optimaler Lastmanagement-Algorithmus entwickelt. Mit Hilfe eines Simulationsmodells für ein typisches Stadtviertel in Linz, mit Fokus auf den großen Wohnbau, können verschiedene Situationen unter variierenden Parametern, wie z. B. Ladeleistung, Netzrestriktionen oder nachfrageseitige Flexibilität analysiert werden. So können langfristige Herausforderungen für das Laden im urbanen Bereich aufgezeigt werden.

Der Projektpartner KEBA hat bereits 2019 die Basis für eine Erweiterung seiner Wallbox mit der Lastmanagement-Software gelegt.

2020 startet eine sechsmonatige Pilotphase, bei der die Ladeinfrastruktur von BewohnerInnen eines großen Wohnbaus der NEUE HEIMAT OÖ in Linz mit 50 Elektroautos getestet wird. Die TesterInnen tauschen ihr konventionelles Privatauto gegen ein E-Fahrzeug, das unter günstigen Konditionen zur Verfügung gestellt wird. Die Erkenntnisse aus dem Testbetrieb sollen in technische Weiterentwicklungen und in passende Geschäftsmodelle einfließen.

URCHARGE leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Verbreitung der E-Mobilität am Markt und zur Reduktion von CO₂-Emissionen im Verkehr.



KONTAKT

Jasmine Ramsebner
TU Wien-EEG
ramsebner@eeg.tuwien.ac.at

PROJEKTPARTNER

TU Wien-EEG / KEBA AG / LINZ
AG Strom / NEUE HEIMAT OÖ /
ETA Umweltmanagement GmbH

Erweitertes Lastmanagementsystem mit KEBA KeContact P30 Wallboxen

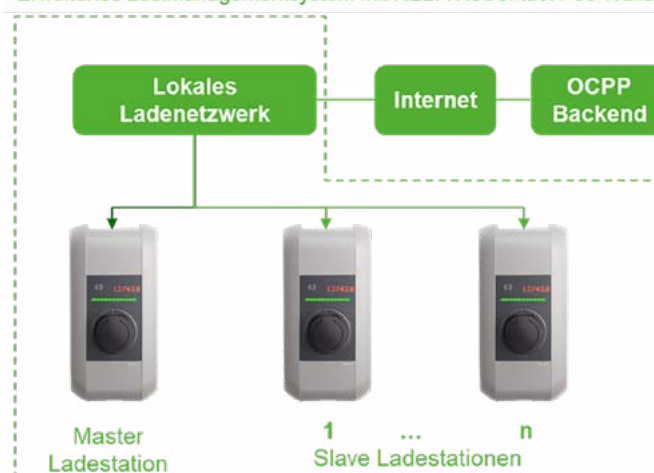


Abb.: KEBA AG

E-ASY CHARGE LADEROBOTER FÜR E-LKWS

KONTAKT

Werner Müller
Universität für Bodenkultur Wien
Council für nachhaltige Logistik (CNL), Institut für Verfahrens- und Energietechnik (IVET)
cnl-team@boku.ac.at

PROJEKTPARTNER

Universität für Bodenkultur
Wien – Council für nachhaltige Logistik (CNL), Institut für Verfahrens- und Energietechnik (IVET) / VOLTERIO GmbH / FRAMO GmbH / VIRTUAL VEHICLE Kompetenzzentrum – Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH

Eine Elektrifizierung von Logistikflotten führt durch die „Betankungsvorgänge“ am Logistikhub zu einem erhöhten Gesamtstromverbrauch und extrem hohen Lastspitzen. Um diese zu decken, müssen Logistikunternehmen die Netzanbindung am Hub ausbauen und/oder stationäre Speicher zur Kompensation der Lastspitzen integrieren. Eine andere, zukunftsweisende Lösung ist das automatisierte, dezentrale Betanken der E-LKWs an möglichst vielen Haltepunkten der Tour. Das Nachladen würde die Logistik hubs entlasten und die kostspielige Netzanschlussenerweiterung vermeiden. Auch für die Netzbetreiber wäre das dezentrale Betanken ein Vorteil, da der erhöhte Strombezug und die massiven Lastspitzen damit sowohl zeitlich als auch räumlich verteilt werden.

Im Projekt E-ASY CHARGE wird ein autonomer und schnellladefähiger Laderoboter für E-LKWs für den Logistiksektor entwickelt. Gemeinsam mit einem E-LKW-Umrüster und einem Entwickler von autonomen Laderobotern, die aktuell für den PKW-Sektor konzi-

piert werden, wird die technische Machbarkeit des Konzepts untersucht.

Der Laderoboter ist stationär am gewünschten Ladepunkt am Boden angebracht. Damit kann die im Fahrzeugunterboden integrierte Fahrzeugeinheit jederzeit automatisiert laden, wenn der LKW über der Ladestation parkt. Es wird ein Prototyp entwickelt und in einer Demophase hinsichtlich Funktionalität und Praktikabilität mit einem 40-Tonnen-E-LKW getestet.

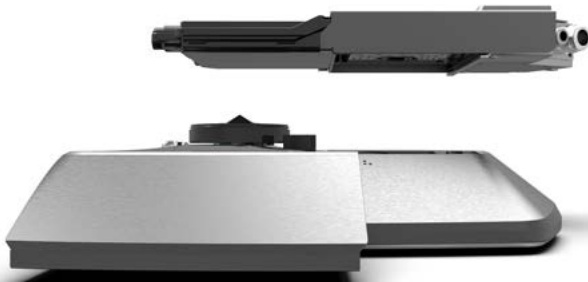
Um die speziellen Anforderungen unterschiedlicher NutzerInnen zu berücksichtigen, werden die Mitgliedsfirmen des Council für nachhaltige Logistik (CNL) und weitere relevante Stakeholder im Projekt einbezogen. E-ASY CHARGE hat großes Potenzial, um die vollständige Elektrifizierung von Logistikflotten rasch voranzutreiben, da es Lösungen für die beiden Hauptprobleme (lokale Netzbelastung und unzureichende Reichweite) entwickelt. Neben der Batterietechnologie werden intelligente Ladekonzepte in Zukunft entscheidend sein, um die E-Mobilität im Bereich Transportlogistik durchzusetzen.



Volterio-Laderoboter mit Fahrzeugeinheit (für PKW-Sektor),
Abb.: Volterio GmbH



E-Trucks, Abb.: Framo GmbH



Volterio-Laderoboter (für PKW-Sektor),
Abb.: Volterio GmbH



Foto: Lupi Spuma

move2zero

DEKARBONISIERUNG DES GRAZER BUSSYSTEMS

Im Rahmen von move2zero entwickelt die Holding Graz in Kooperation mit der Grazer Energieagentur sowie zwölf Unternehmenspartnern ein ganzheitliches Konzept für die vollständige Dekarbonisierung des städtischen Bustransportsystems. Ziel ist eine klimaneutrale Energieaufbringung sowie der emissionsfreie Betrieb von Fahrzeugen und Infrastruktur. In einem Demonstrationsbetrieb werden zwei Grazer Buslinien vollständig auf emissionsfreie Fahrzeuge umgestellt. Dabei kommen sieben batterieelektrische und sieben Brennstoffzellenbusse zum Einsatz.

Weiters werden im Projekt innovative On-Demand-Services entwickelt und mit NutzerInnen getestet. Zur Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs wird ein bedarfsabhängiges E-Shuttle-System zwischen Flughafen Graz, S-Bahn-Station und Nahverkehrsknoten

Puntigam errichtet, eine Buchungsplattform entwickelt und ein innovatives, automatisiertes Ladesystem getestet. Die E-Fahrzeuge sollen dabei über Ladeplatten geladen werden, die im Boden integriert sind.

Sämtliche move2zero-Komponenten sollen geringe Emissionsfaktoren sowie hohe Reuse- und Recyclingfähigkeit aufweisen. Der gesamte Lebenszyklus von Fahrzeugen und Infrastruktur wird analysiert und ein umfassendes Life-Cycle-Assessment durchgeführt.

Die innovativen Entwicklungen werden durch Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und durch Marketingaktivitäten begleitet. Ein Umsetzungs- und Implementierungskonzept bildet die Basis, um die für Graz entwickelten Lösungen auf andere städtische Verkehrssysteme übertragen zu können.

KONTAKT

Andreas Solymos
Spartenbereichsleiter Planungsmanagement & Infrastruktur
Holding Graz – Kommunale Dienstleistungen GmbH
andreas.solymos@holding-graz.at

PROJEKTPARTNER

ARTI – Autonomous Robot Technology / Energie Graz GmbH & Co KG / Energie Steiermark Technik GmbH / Grazer Energieagentur GmbH / Hoerbiger Wien GmbH / HyCentA Research GmbH / Invenium Data Insights GmbH / Planungsgruppe Geste-ring | Knipping | de Vries / Technische Universität Graz / TECHNOMA Technology Consulting & Marketing GmbH / Umweltbundesamt GmbH / Universität Graz – Institut für Statistik und Operations Research / Upstream – next level mobility GmbH



Projektübersicht, Abb.: move2zero

E-MOBILITÄT VON DER FORSCHUNG IN DEN MARKT

Elektromobilitätsforschung im Rahmen des Programms „Zero Emission Mobility“ 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 vor allem darum, durch eine zeitnahe Marktüberleitung nachhaltig zum Klimaschutz beizutragen und den österreichischen Automobil(zuliefer)-Standort zukunftsfit zu machen. Im Folgenden sind exemplarisch fünf Erfolgsbeispiele für eine gelungene Marktüberleitung sowie ein Marktanreizprogramm des Klima- und Energiefonds beschrieben.

NTT DATA GLOBALER ERFOLG DURCH HEIMISCHE FÖRDERUNG



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

Verdoppelung der Mitarbeiterzahl im Bereich NXT-Mobility, globale Verantwortung für die weltweite Expertise in integrierter Mobilität – das sind nur einige Punkte der Erfolgsgeschichte von NTT DATA in 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 in 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 der Wiener Standort konzernintern als globaler Experte positionieren, so Gerhard Hagenauer, Vice President NXT-Mobility bei NTT DATA in Österreich. „Mobilität ist ein wesentlicher Treiber für den Klimawandel und als Trusted Global Innovator gestaltet NTT DATA mit digitalisierten Lösungen diesen Wandel aktiv mit.“ Hagenauer ist überzeugt, dass ohne das Leuchtturmprojekt SMILE keine solche Positionierung möglich gewesen wäre.

at.nttdata.com

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 Hochleistungsladenetz mit über 450 Ladepunkten flächendeckend alle 60 km in Österreich kommt zu 100 % aus österreichischer Wasserkraft von VERBUND. Mit dieser Expertise bietet SMATRICS maßgeschneiderte Ladelösungen für Unternehmen, die in den E-Mobility-Markt einsteigen und ihren MitarbeiterInnen, KundInnen und Gästen Ladelösungen anbieten wollen.

Von der Beratung über Installation und Betrieb der Infrastruktur bis hin zu individuellen Verrechnungsmodellen werden alle Leistungen aus einer Hand angeboten. So können Unterneh-

men mit geringem Personal- und Ressourcenaufwand als eigenständiger E-Mobility-Provider auftreten („powered by SMATRICS“) und standardisierte Produkte im eigenen Namen an ihre Kunden weitervertrieben. Mit diesem umfangreichen Know-how konnten bereits eigene Ladelösungen für namhafte österreichische Kunden realisiert werden – etwa ÖBB, Umdasch Group, Erste Group, REWE International AG oder VW.

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

<https://smatrics.com>

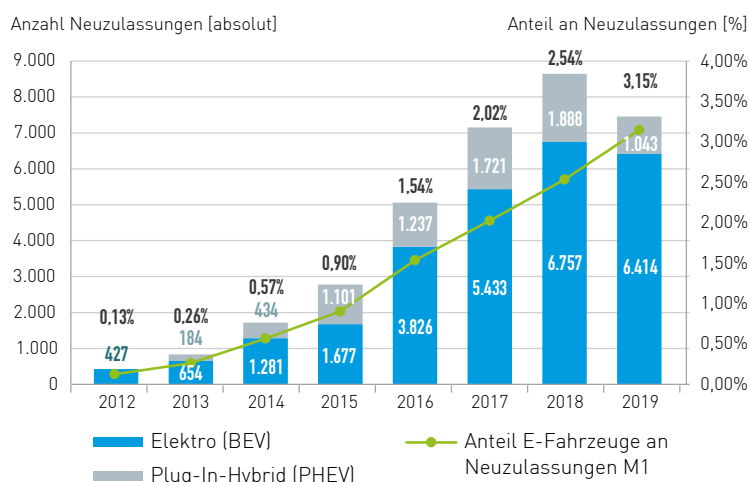


Foto: SMATRICS

FÖRDERPROGRAMM E-MOBILITÄT FÜR PRIVATE

Im Rahmen des Aktionspaketes zur Förderung der Elektromobilität des Bundes 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.

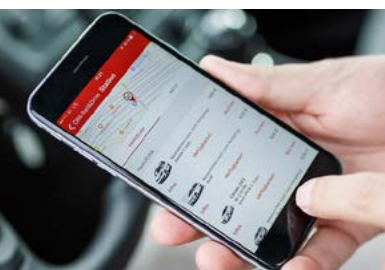
Neuzulassungen von E-Fahrzeugen und Anteil an der Gesamtzahl aller neu zugelassenen PKW (M1)



Quelle: Statistik Austria; Datenstand: jeweils 31.12. des entsprechenden Jahres; Darstellung: AustriaTech

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

ÖBB Rail&Drive DIE FLEXIBLE KOMBINATION AUS REISEN MIT BAHN & AUTO



Fotos: www.railanddrive.at



Ob Wochenendtrip, Business-Meeting, Tagesausflug oder Shopperlebnis – das Mobilitätsangebot ÖBB Rail&Drive ist ein stationäres Carsharing-Modell an Bahnhöfen, das flexibel, ohne Jahresgebühr und zu fairen Preisen von KundInnen genutzt werden kann.

Rail&Drive ist ein Mobilitätsservice für die erste und letzte Meile und wurde im Rahmen des Leuchtturmsprojekts eMORAIL entwickelt, in einem Pilotprojekt getestet und 2017 in ganz Österreich eingeführt. An großen und mittleren Stationen stehen seither Fahrzeuge aus

dem ÖBB-Fuhrpark für registrierte KundInnen (auch ohne ÖBB-Ticket) bereit. ÖBB Rail&Drive will umweltfreundliche und CO₂-neutrale Mobilität anbieten, deshalb werden aktuell in ganz Österreich Elektro-Fahrzeuge der neuesten Generation bereitgestellt.

Die E-Fahrzeuge werden am KFZ-Standort geladen und können über die ÖBB-Ladekarte, an ÖBB Park&Ride-Ladesäulen sowie an den SMATRICES-Ladestationen in ganz Österreich nachgeladen werden.

www.railanddrive.at

KEBA Wallbox INTELLIGENTES STROMLADEN MIT DER KEBA WALLBOX

Als Automatisierungsexperte setzt KEBA sein Know-how seit 2009 auch im Bereich Elektromobilität ein, um innovative Lösungen zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen. KEBA zählt mit mehr als 150.000 verkauften Stromladestationen heute zu den Top-3-Herstellern intelligenter Ladeinfrastruktur weltweit.

Der Grundstein für die KEBA Wallbox wurde mit dem Leuchtturmprojekt CMO gelegt. Zusätzlich wurden dabei wesentliche Rahmenbedingungen zu vielen der heute am Markt üblichen Funktionalitäten (z. B. Lastmanagement, Online-Anbindung) erforscht. KEBA ist auch Partner im Projekt URCHARGE, bei dem eine optimierte Ladeinfrastruktur für E-Autos im großvolumigen Wohnbau getestet wird.

Die Stromladestation KeContact P30 ist bereits die dritte Generation der KEBA Wallboxen, die dank ihrer speziellen Kommunikationsstandards und Features völlig neue Anwendungsmöglichkeiten bietet. Sie kann nicht nur laden, sondern auch steuern, kommunizieren und sich vernetzen. Mit der Integration der Wallbox ins Smart Home oder in Backend-Systeme, der Kopplung mit Photovoltaikanlagen oder der Möglichkeit zur Abrechnung wird KeContact P30 zur Kommunikationszentrale für intelligent gesteuertes Laden. Die neueste Variante – die KeContact P30 ME – ist nun auch mess- und eichrechtskonform.

www.keba.com/emobility



Foto: KEBA AG

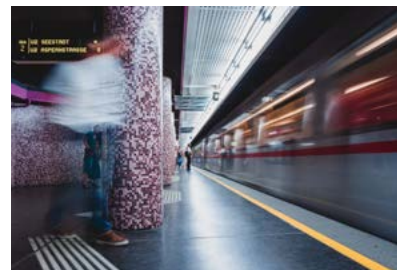
Upstream Mobility

GESTALTET DIE STÄDTE DER ZUKUNFT MIT

Im Leuchtturmprojekt „smile“ wurde die Mobilität der Zukunft vorgeführt: Die kombinierte Nutzung öffentlicher, kollektiver und individueller Mobilitätsangebote als Alternative zum eigenen Auto, alles in einer App. Darauf aufbauend gründeten Wiener Linien und Wiener Stadtwerke 2016 das Tochterunternehmen „Upstream – next level mobility GmbH“, das als kommunaler IT-Dienstleister eine Mobility-as-a-Service-Plattform anbietet. Diese vernetzt unterschiedliche Mobilitätsangebote miteinander und ist jedem öffentlichen und privaten Anbieter gegenüber offen.

Ob öffentliche Verkehrsmittel, Bike- und Carsharing-Angebote oder Taxi, die NutzerInnen können damit ihre Wege individuell planen und das bevorzugte Verkehrsmittel wählen und buchen – und damit auf das eigene Auto verzichten. Upstream Mobility richtet sich an Kommunen, Städte und (Groß-)Regionen, die ihr Mobilitätsangebot an das digitale Zeitalter anpassen, gleichzeitig aber auch Steuerstelle für Mobilität bleiben wollen. So kann eine offene und diskriminierungsfreie Mobilität für alle garantiert und ein nachhaltiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

www.upstream-mobility.at



Fotos: Jacek Dylag, Samuel-Elias, Riccardo Gazzin, alle Unsplash

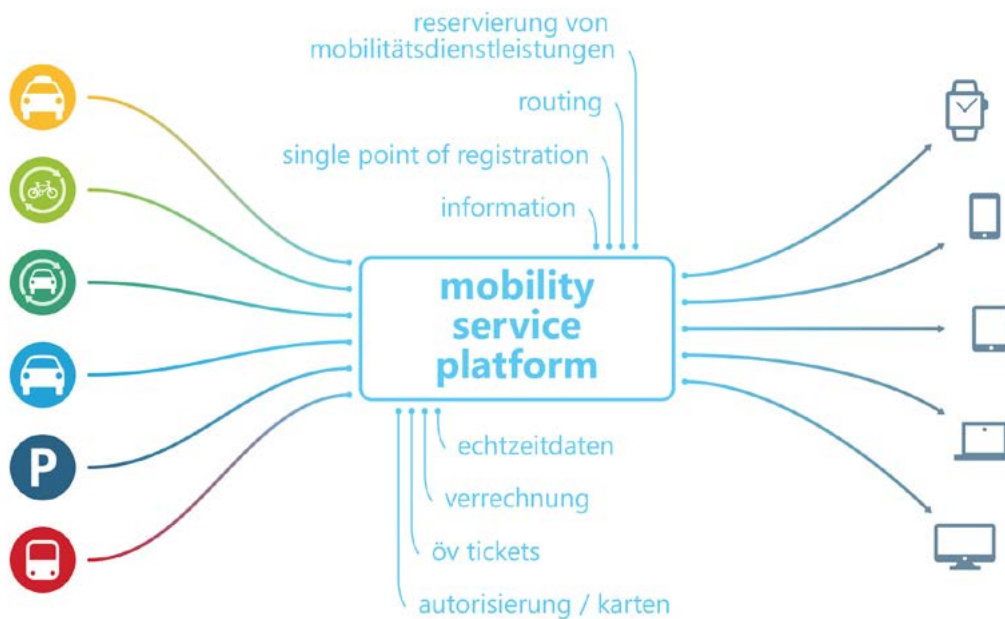


Abb.: Upstream Mobility

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

Zero Emission Mobility
Programmmanagement
Gernot Wörther
Klima- und Energiefonds
gernot.woerther@klimafonds.gv.at

Forschungsbereich Elektromobilität im Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Hans-Jürgen SALMHOFER
Leiter der Stabsstelle
Mobilitätswende & Dekarbonisierung
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
hans-juergen.salmhofer@bmvit.gv.at

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

Interessenvertretungen Elektromobilität

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

Bundesverband Elektromobilität Österreich
office@beoe.at

Zero Emission Mobility – Projekte

eMORAIL

Angelika Rauch
tbw research GesmbH
eMORAIL@tbwresearch.org

CMO

Wolfgang Komatz
Automobil-Cluster Business Upper Austria –
OÖ Wirtschaftsagentur GmbH
wolfgang.komatz@biz-up.at
www.connected-mobility.at
www.automobil-cluster.at

VECEPT

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

eMPROVE

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

E-LOG-BioFleet

Alexander Trattner
HyCentA Research GmbH
trattner@hycenta.at

RE2BA

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

EMPORA 1 & 2

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

CROSSING BORDERS

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

EMILIA

Boschidar Ganev
Electric Drive Technologies
AIT Austrian Institute of Technology GmbH
boschidar.ganev@ait.ac.at
www.emilia-project.at

SMILE – einfach mobil

Reinhard Birke
Wiener Stadtwerke Holding AG
reinhard.birke@wieners stadtw erke.at
www.smile-einfachmobil.at

SEAMLESS

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

LEEFF

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

ETA

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

EMPA-Trac

Peter Kainz
Adolf Tobias GmbH
peter.kainz@stmk.or.at
www.empa-trac.eu

MEGAWATT-LOGISTICS

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

FlyGrid

Armin Buchroithner
Technische Universität Graz, Institut für Elekt-
rische Meßtechnik und Meßsignalverarbeitung
armin.buchroithner@tugraz.at
www.tugraz.at/projekte/flygrid/home/

HySnow

Walter Hinterberger
Project Management
Advanced Engineering
BRP-Rotax GmbH & Co KG
walter.hinterberger@brp.com

MHP – Mobile Hydrogen Powersupply

Axel-Oscar Bernt
Product Manager Hydrogen Systems
Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG
axel-oscar.bernt@magna.com

HySnowGroomer

Nikolaus Fleischhacker
FEN Sustain Systems GmbH
nikolaus.fleischhacker@fen-systems.com

ZERO Logistics

Bartosz Schatzlmayr-Piekarz
i-LOG Integrated Logistics GmbH
Schachinger Logistik-Gruppe
bp@i-log.at

URCHARGE

Jasmine Ramsebner
TU Wien-EEG
ramsebner@eeg.tuwien.ac.at

E-ASY CHARGE

Werner Müller
Universität für Bodenkultur Wien, Council
für nachhaltige Logistik (CNL), Institut für
Verfahrens- und Energietechnik (IVET)
cnl-team@boku.ac.at

move2zero

Andreas Solymos
Spartenbereichsleiter
Planungsmanagement & Infrastruktur
Holding Graz – Kommunale Dienstleistungen
GmbH
andreas.solymos@holding-graz.at

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

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 Treibhausgasemissionen Österreich,
Umweltbundesamt

www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/treibhausgase/

www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/auswirkungen_verkehr/verk_treibhausgase/

www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html

www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20190321IPR32112/neue-co2-emissionsgrenzwerte-fur-pkw-und-transporter-gefordert

Richtlinie 2014/94 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe

<http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/94/oj>

www.bmnt.gv.at/umwelt/klimaschutz/nekp-entwurf.html

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

<https://de.statista.com/themen/581/smartphones/>

IEA Global EV Outlook 2019

www.iea.org/publications/reports/globalevoutlook2019/

Pressemitteilung E-Mobilität: Absatztrends in wichtigen globalen Automobilmärkten, Prof. Dr. Stefan Bratzel, Center of Automotive Management (CAM), Bergisch Gladbach, 11.07.2019, www.auto-institut.de
https://auto-institut.de/index_htm_files/Pressemitteilung%20Elektro_1.Halbjahr_2019_v2.3_SB_Engl.pdf

Elektromobilität in Österreich, Zahlen und Daten 2019, bmvit, erstellt von AustriaTech; August /2019

www.ots.at/presseaussendung/OTS_20190516_OTS0114/meilenstein-fuer-e-mobilitaet-oesterreichweit-laden-an-3500-ladepunkten-mit-nur-einer-karte

www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-fuer-E-Mobilitaet.html (Zahlen laut EAFO, VCÖ 04/2019)

www.vcoe.at/presse/presseaussendungen/detail/oesterreich-verliert-bei-e-autos-anschluss-zur-eu-spitze

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

www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-fuer-E-Mobilitaet.html
Zahlen laut EAFO, VCÖ 04/2019

e-tankstellen-finder.com, abgerufen am 5.11.2019

Bundesverband Elektromobilität Österreich

www.beoe.at/laden/

<https://smatrics.com/ladenetz>

www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr/meilenstein-fuer-E-Mobilitaet.html

Umweltbundesamt: Ökobilanz alternativer Antriebe

www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP152.pdf

Faktencheck Klima- und Energiefonds, 2017, eigene Berechnungen

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

www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0702.pdf

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/

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: Januar 2020

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



Klimaoptimierte Produktion, Zertifizierung FSC,
Green Seal und Österreichisches Umweltzeichen

