

Umsetzungsplan

Elektromobilität **in** und **aus** Österreich

Der gemeinsame Weg!

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie (BMVIT)

Bundesministerium für Wirtschaft,
Familie und Jugend (BMWFI)

Juni 2012



Impressum

HERAUSGEBER:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Stubenring 1, 1012 Wien
+43 (0)1 711 00 - 0
www.lebensministerium.at

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Radetzkystraße 2, 1030 Wien
+43 (0)1 711 62 65 - 0
www.bmvit.gv.at

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend

Stubenring 1, 1011 Wien
+43 (0)1 711 00 - 0
www.bmwfj.gv.at

Vorwort

Alle reden von Elektromobilität. Österreich forciert sie. Das ist das erklärte Ziel unserer gemeinsamen Initiative zum Umsetzungsplan für Elektromobilität in und aus Österreich. Der in einem breiten Konsultationsprozess unter Einbindung von rund 200 Expertinnen und Experten erarbeitete Umsetzungsplan liegt nun vor. Allen, die mit ihrer Expertise beigetragen haben, möchten wir sehr herzlich danken.

Mit dem gezielten Ausbau der Elektromobilität in Österreich wollen wir wichtige Bausteine liefern, um unser Mobilitäts- und Verkehrssystem nachhaltiger, umweltfreundlicher und effizienter zu gestalten.

Durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien und die höhere Energieeffizienz kann Elektromobilität sowohl einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten als auch zur Reduzierung unserer Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger beitragen.

Wir verstehen dabei Elektromobilität als vernetztes Mobilitätssystem von Bahn, E-Nutzfahrzeugen, E-Bussen und E-Pkw bis zu E-Scootern und E-Fahrrädern. Mit der Etablierung intelligenter Stromnetze und Ladeinfrastrukturen sollen dafür wichtige Grundlagen geschaffen werden. Attraktive Kombinationen mit dem öffentlichen Verkehr sollen bedarfsgerechte E-Mobilitätsangebote bieten. Mobilität muss für Österreichs Bürgerinnen und Bürger weiterhin leistbar sein. Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer sowie Flottenbetreiber sollen verstärkt für die Nutzung sauberer und emissionsarmer Fahrzeuge für Personen- und Güterverkehr motiviert werden.

Elektromobilität aus Österreich ist vor allem für den Technologie- und Wirtschaftsstandort Österreich eine enorme Chance, um sich mit innovativer Spitzentechnologie etwa im Bereich der Fahrzeug- und Zulieferindustrie und mit intelligenten Energie- und Mobilitätsdienstleistungen am internationalen Markt erfolgreich zu positionieren. Diese gilt es zu ergreifen und aktiv zu unterstützen. Elektromobilität stellt daher einen Schwerpunkt in Forschung, Entwicklung und Produktion dar, um die Innovationskraft und Positionierung Österreichs zu stärken sowie Wertschöpfung und Beschäftigung nachhaltig zu sichern.

Mit Elektromobilität können schließlich zukunftssträchtige Ausbildungsoptionen und Berufsbilder etabliert sowie Arbeitsplätze und neue Beschäftigungschancen gerade für die Jugend geschaffen werden.

Die Forcierung der Elektromobilität erfordert das Engagement aller in diesem Bereich tätigen Gebietskörperschaften, Unternehmen, Institutionen, Plattformen und Verbände. Erfolgreich gestartete Aktivitäten und Initiativen, Forschungs- und Förderprogramme, Modellregionen und Leuchtturmprojekte, der bereits hohe Anteil erneuerbarer Energie, das umfangreiche Know-how österreichischer Unternehmen sowie das breite Interesse der Öffentlichkeit bieten eine sehr gute Ausgangsbasis. Diese Dynamik wollen wir nutzen, verstärken und ausbauen. Der Umsetzungsplan soll in diesem Sinne als ein deutlicher Impulsgeber und eine breite Umsetzungplattform seitens des Bundes wirken.

Wir möchten daher alle interessierten Akteure einladen, Elektromobilität in und aus Österreich zu unterstützen und aktiv daran mitzuwirken. Nutzen wir die großen Chancen, die Elektromobilität für Österreichs Bürgerinnen und Bürger sowie Umwelt, Mobilität und Technologie, Energie und Wirtschaft bietet!

Bundesminister
DI Nikolaus Berlakovich

Bundesministerin
Doris Bures

Bundesminister
Dr. Reinhold Mitterlehner

Inhalt

Impressum	2
Vorwort der Herausgeber	3
1 Executive Summary	5
2 Motivation	7
3 Österreichs Weg zur Elektromobilität	8
4 Elektromobilität IN Österreich	10
4.1 Elektromobilität im Gesamtverkehrssystem	10
4.2 Energiesystem und Ladeinfrastruktur	13
4.3 Marktvorbereitung und Anreizsysteme	16
4.4 Bewusstseinsbildung und Information	18
4.5 Umwelteffekte und Monitoring	20
5 Elektromobilität AUS Österreich	22
5.1 Technologie- und Wirtschaftsstandort	22
5.2 Internationalisierung	25
5.3 Ausbildung und Qualifizierung	27
6 Ausblick	30

1 Executive Summary

„Elektromobilität in und aus Österreich“

Im Innovationsland Österreich entwickelte und produzierte Spitzentechnologie trägt maßgeblich zur schrittweisen Implementierung der Elektromobilität in heimischen, europäischen und internationalen Verkehrssystemen bei, stärkt den Wirtschaftsstandort, schafft neue Arbeitsplätze und hilft durch verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien sowie einer erhöhten Energieeffizienz die Emissionen im Verkehr zu reduzieren und so Klima und Umwelt zu schützen.

In Sinne dieser Vision versteht sich das Thema Elektromobilität als eine Querschnittsmaterie der Innovationsfelder Verkehr, Umwelt und Energie. Sind bei der Implementierung der Elektromobilität in Österreich vor allem Verkehrs- und Energiesystem angesprochen, um zu einer leistbaren, bedarfsbezogenen Mobilität und zum Schutz der Umwelt beizutragen, eröffnen Forschung, Entwicklung und Innovation bis hin zur Produktion von Komponenten, Bauteilen und systemintegrierte Lösungsansätze aus Österreich den im Thema tätigen Branchen, wie zum Beispiel der Automotiven oder Elektro- und Elektronikindustrie Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale.

Dabei hat Österreich durch das Engagement, das sich in gut etablierten Forschungs- und Förderprogrammen, Initiativen und großen Demonstrationsprojekten widerspiegelt, hohes technologisches Know-how in Unternehmen, ein gut entwickeltes Verkehrssystem sowie ein leistungsfähiges Energiesystem, mit einem Anteil von 70 % an erneuerbarer Energie im Strom-Mix, eine sehr günstige Ausgangslage. Auf diesen Kompetenzen gilt es weiter aufzubauen.

Im Sinne des gemeinsamen Weges haben die Bundesministerien BMLFUW, BMVIT und BMWFJ im Auftrag der Bundesregierung diesen Umsetzungsplan zur Elektromobilität IN und AUS Österreich mit kurzfristig zu initiierenden Maßnahmen auf Basis eines breiten Konsultationsprozesses erarbeitet. Die aufeinander abgestimmten Aktivitäten zielen darauf ab, optimierte Rahmenbedingungen zu gestalten, um so einerseits Elektromobilität im Alltag rascher erfahrbar zu machen und andererseits die mit der Elektromobilität verbundenen Chancen für Österreich bestmöglich zu nutzen.

Zur Implementierung der Elektromobilität im Verkehrs- und Energiesystem in Österreich sind konsequent Schritte zur Markteinführung und der Etablierung eines intelligenten Anreizsystems zu setzen, Bewusstsein für neue Mobilitätslösungen zu schaffen und die positiven Umwelteffekte zu maximieren.

Maßnahmen zur Elektromobilität IN Österreich haben die Integration ins Gesamtverkehrssystem, die Schaffung eines intelligenten Anreizsystems entsprechend den Erfordernissen der Marktvorbereitung und Markteinführung, die Sicherstellung des Aufbaus einer bedarfsgerechten interoperablen Infrastruktur, die Versorgung der Elektromobilität langfristig mit kosteneffizienter erneuerbarer Energie sowie die Stimulierung und Evaluierung positiver Umwelteffekte zum Ziel.

Die Elektromobilität aus Österreich betrifft die Bereiche Forschung, Entwicklung und Innovation bis hin zur Produktion von Komponenten, Bauteilen und systemintegrierte Lösungsansätze. Dabei gilt es den Technologie- und Wirtschaftsstandort im internationalen Umfeld zu sichern und weiterhin zu etablieren sowie Ausbildung, Qualifikationen und fachliche Kompetenz zu stärken.

Maßnahmen zur Elektromobilität AUS Österreich fokussieren auf eine aktive Standortpolitik. Es gilt die Forschungs- und Entwicklungskompetenz österreichischer Unternehmen in diesem Bereich zu stärken, den Innovationsprozess bis hin zur industriellen Umsetzung zu unterstützen, die Wettbewerbsfähigkeit als offene Volkswirtschaft im internationalen Umfeld langfristig zu stabilisieren und durch gezielte Ausbildungsaktivitäten sowie einen zielgerichteten Qualifizierungs- und Kompetenzaufbau den Standort Österreich im Bereich der Elektromobilität zu fördern.

Mit diesem Umsetzungsplan werden die Bundesministerien die weiteren Schritte zu einer erfolgreichen Implementierung der Elektromobilität IN und AUS Österreich setzen. Die Initiierung und Umsetzung der Maßnahmen wird von den als federführend angeführten Ressorts, als Initiatoren der weiteren Zusammenarbeit zwischen Politik, Verwaltung, Forschung, Wirtschaft und Industrie im Sinne des gemeinsamen Weges, vorangetrieben werden.

Ziel ist es bestmöglich die Chancen für Österreichs Bürgerinnen und Bürger sowie Umwelt, Mobilität und Technologie, Energie und Wirtschaft zu nutzen und weiter prioritär zu verfolgen.

2 Motivation

Elektromobilität ist eine Technologie, die zukünftig noch verstärkt den Alltag der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer beeinflussen wird. Elektromobilität als Querschnittsmaterie der Bereiche Verkehr, Infrastruktur, Technologie, Energie und Umwelt ist für Österreich ein zentrales Wirtschafts- und Standortthema. Vielversprechende innovative Technologien und Pilotanwendungen zeigen bereits heute das Potenzial hybrid-elektrischer und rein elektrisch betriebener Fahrzeuge, veranschaulichen aber auch den unmittelbaren Bedarf, die Kräfte zahlreicher Akteure Österreichs in diesem Themenbereich zu bündeln, um Elektromobilität erfolgreich umzusetzen.

>> **Elektromobilität ist weltweit ein Zukunftsthema!**

>> **Elektromobilität hat Potenzial für den Technologie- und Wirtschaftsstandort sowie für Umwelt- und Klimaschutz in Österreich**

- ▶ zur Demonstration österreichischer Innovationen und Technologiekompetenz,
- ▶ zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Produktionsstandorts und dem Ausbau von Arbeitsplätzen,
- ▶ für eine effiziente Mobilität durch Einbettung in ein intermodales, mit dem öffentlichen Verkehr vernetztes, optimiertes Gesamtverkehrssystem,
- ▶ für eine leistbare Mobilität der Zukunft,
- ▶ für eine saubere und umweltgerechte Mobilität durch eine marktseitige Bereitstellung von kosteneffizienter erneuerbarer Energie.

Die Bundesregierung, vertreten durch BMVIT, BMWFJ, BMLFUW, hat sich zum Ziel gesetzt, diese großen Potenziale für Elektromobilität in und aus Österreich bestmöglich zu nutzen. Daher wird ein langfristiger Schwerpunkt auf diese Querschnittsmaterie gesetzt.

Im Rahmen einer gemeinsamen Initiative der Bundesregierung wurde ein Koordinationsprozess zur Elektromobilität, als gemeinsames Dach bisheriger Aktivitäten, ins Leben gerufen. Die interministerielle Steuerungsgruppe, der ein Beirat zur Seite steht, leitet diese kontinuierliche Abstimmung und Koordination. Dieser Prozess wird weiterhin fortgeführt, um die Implementierung der Elektromobilität in Österreich zu unterstützen und den Wirtschaftsstandort zu sichern.

In einem breit angelegten Konsultationsprozess wurden in neun Arbeitsgruppen und einem Beirat rund 200 Expertinnen und Experten aus Forschung, Industrie und Wirtschaft, Verwaltung, Unternehmen und Interessensgruppen zur Identifikation von Handlungsfeldern und Formulierung von Maßnahmenvorschlägen einbezogen. Allen Institutionen, Unternehmen, Expertinnen und Experten sowie Beiratsmitgliedern sei an dieser Stelle für ihre Beiträge herzlich gedankt.

Mit dem auf Basis des Konsultationsprozesses erarbeiteten, nun vorliegenden Umsetzungsplan sollen optimale Rahmenbedingungen zur weiteren Forcierung der Elektromobilität in und aus Österreich geschaffen werden. Die in den Maßnahmen angeführten Bundesministerien verstehen sich als federführende Initiatoren der weiteren Zusammenarbeit.

3 Österreichs Weg zur Elektromobilität

Durch die Bündelung der Kräfte werden die Chancen und Potenziale der Elektromobilität bestmöglich genutzt. Die österreichische Bundesregierung orientiert sich zur Ausrichtung ihrer gemeinsamen Anstrengungen an folgender Vision:

„Elektromobilität in und aus Österreich“

Im Innovationsland Österreich entwickelte und produzierte Spitzentechnologie trägt maßgeblich zur schrittweisen Implementierung der Elektromobilität in heimischen, europäischen und internationalen Verkehrssystemen bei, stärkt den Wirtschaftsstandort, schafft neue Arbeitsplätze und hilft durch verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien sowie einer erhöhten Energieeffizienz die Emissionen im Verkehr zu reduzieren und so Klima und Umwelt zu schützen.

Österreich betrachtet im System Elektromobilität die nutzergerechte Entwicklung und Integration von Fahrzeugen und bedarfsgerechten Infrastrukturen, deren erhöhte Energieeffizienz sowie den verstärkten Einsatz kosteneffizienter erneuerbarer Energien als Beitrag zur Reduktion der Emissionen im Verkehr.

Es wird das Gesamtsystem Elektromobilität von Forschung und Entwicklung bis zu marktfähigen Produkten und Dienstleistungen, der Energieerzeugung, Fahrzeugtechnik und -komponenten, Energiespeicherung, kundenorientierter Ladeinfrastruktur, IKT-Systeme und intelligente Netzintegration sowie die nationale Einbettung in intelligente Verkehrs- und Energiekonzepte, Leistungen des öffentlichen Verkehrs und der Energieversorgung betrachtet. Die internationale Ausrichtung ist dabei wesentlich.

Elektromobilität ist unbestreitbar mehr als der Ersatz konventionell betriebener Fahrzeuge. Elektromobilität bedingt deshalb die systemische Integration von fahrzeug-, kommunikations-, steuerungselektronischen und infrastruktureitigen technischen Komponenten sowie organisatorischer und nutzerorientierter Konzepte. Fahrzeugseitig wird diese schrittweise in unterschiedlichen Anwendungs- und Einsatzbereichen Einzug finden, wofür entsprechende Fahrzeugmodelle mit bedarfsgerechter elektrifizierter Antriebstechnik zur Verfügung stehen werden.

Österreich forciert daher die Entwicklung und Verwendung sauberer, zumindest teilelektrifizierter Fahrzeuge für motorisierte Individual- und Wirtschaftsverkehre sowie die intelligente Integration in innovative Mobilitätsangebote und -dienstleistungen. Umfasst sind dabei alle teil- und vollelektrisch betriebenen Verkehrsmittel, wie Pkw, Nutzfahrzeuge, Busse und Bahnen, insbesondere batteriebetriebene Fahrzeuge (battery electric vehicles, BEV), Fahrzeuge mit Reichweitenverlängerer (range-extended electric vehicles, REX/REEV), Plug-in-Hybridfahrzeuge (plug-in hybrid electric vehicles, PHEV), Hybridfahrzeuge (hybrid electric vehicles, HEV) sowie mit Brennstoffzellen betriebene Fahrzeuge (fuel cell hybrid electric vehicles, FCHEV). Dazu kommen Fahrzeuge wie Pedelecs, E-Fahrräder, E-Scooter und E-Motorräder, sowie Off-Road- und Nischenfahrzeuge.

Kurz- und mittelfristig stellt insbesondere der Bereich der Hybridisierung, wie auch Range-Extender Lösungen, eine besondere Herausforderung und Chance dar.

In Österreich wurden bereits eine Vielzahl an Aktivitäten und Initiativen von Bund, Ländern, Städten und Gemeinden durch Forschungs-, Entwicklungs-, Demonstrations- und Modellprojekte sowie Förderinitiativen gesetzt, die wertvolle Erfahrungen, Erkenntnisse und ein positives Klima zur Elektromobilität generiert haben. Zahlreiche Unternehmen in Österreich haben in innovative Projekte in diesem Bereich investiert. Damit wurde eine günstige Ausgangsbasis geschaffen, die weiterzuentwickeln und auszubauen ist, um Planungs- und Investitionssicherheit zu gewährleisten. Der hohe Anteil von rund 70 % an erneuerbarer Energie im österreichischen Strom-Mix verstärkt diese günstige Ausgangslage.

Damit wurden wichtige Impulse gesetzt. Gemeinsam mit den Beiträgen des Konsultationsprozesses konnten wichtige Handlungsfelder identifiziert werden, zu welchen die inhaltlich verantwortlichen und federführenden Bundesministerien im vorliegenden Umsetzungsplan kurzfristig zu initiiierende und mittel- bis langfristig wirkende Maßnahmen zur Elektromobilität in und aus Österreich konkretisiert haben.

Forschung, Entwicklung, Produktion und Dienstleistungen zur Elektromobilität AUS Österreich sind eine gute Basis für die Weiterentwicklung des Verkehrs- und Energiesystems IN Österreich und können nachhaltig positive Umwelteffekte realisieren.

Die im vorliegenden Umsetzungsplan dargestellten, zueinander abgestimmten Maßnahmen zu den einzelnen Handlungsfeldern tragen zur zukunftsorientierten Gestaltung positiver Rahmenbedingungen und innovationsfördernder Politikinstrumente Österreichs bei, um die Überleitung von in Österreich entwickelter Technologie hin zur Serientauglichkeit und Markteinführung zu sichern.

4 Elektromobilität IN Österreich

In Österreich muss ein leistbares und intelligentes Mobilitätssystem der Zukunft als zentrale Komponenten Ansätze einer umweltfreundlichen und ressourcenschonenden individuellen Mobilität, ein gut ausgebautes öffentliches Verkehrssystem sowie ein optimiertes und intermodales Gesamtverkehrssystem enthalten. Durch Elektromobilität kann die Energieeffizienz signifikant gesteigert werden. Bei verstärktem Einsatz kosteneffizienter erneuerbarer Energiequellen trägt dies darüber hinaus zur Reduktion von Treibhausgasen bei. Die dadurch erzielten Reduktionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen sind ein wichtiger Beitrag zu einer umweltschonenden Mobilität in Österreich.

Durch geeignete Rahmenbedingungen in den Bereichen der Energieproduktion bis zur Energiebereitstellung soll ein Beitrag zu einem intelligenten Energiesystem (Smart Grid) geschaffen werden. Dazu bedarf es auch der Entwicklung innovativer Geschäftsbereiche und -felder für Endnutzerinnen und Endnutzer zur Forcierung der breiten Markteinführung der Elektromobilität. Durch abgestimmte Programme und Maßnahmen muss die Überleitung von in Österreich entwickelter Technologie hin zur Markteinführung gesichert werden.

Die Bundesregierung setzt Maßnahmen zur Elektromobilität IN Österreich in folgenden Bereichen:

- ▶ Elektromobilität im Gesamtverkehrssystem
- ▶ Energiesystem und Ladeinfrastruktur
- ▶ Marktvorbereitung und Anreizsysteme
- ▶ Bewusstseinsbildung und Information
- ▶ Umwelteffekte und Monitoring

4.1 ELEKTROMOBILITÄT IM GESAMTVERKEHRSSYSTEM

Elektromobilität bietet technische und organisatorische Lösungen für den Personen- und Güterverkehr und stellt damit einen wichtigen Beitrag dar, um saubere und leistbare Mobilitätsangebote im zukünftigen Gesamtverkehrssystem zu etablieren. Dadurch werden langfristig Beiträge zur Reduktion des Energieeinsatzes und der Emissionen im Verkehr geleistet. Zentral dafür sind zeitlich akkordierte Maßnahmen für den schrittweisen Einsatz dieser innovativen Technologien, beginnend bei der Planung, Adaptierung, Beschaffung und dem Betrieb von Verkehrsflächen und Infrastrukturen, sowie deren bestmögliche Nutzung zur Sicherung des Lebensraumes im Interesse des Gemeinwohles.

Elektromobilität im Gesamtverkehr ist entlang einzelner Nutzungsfälle zu betrachten, um Vorteile, Nachteile und Potenziale der Elektromobilität aufzuzeigen.

Dabei ist die Nutzung der Elektromobilität einerseits räumlich (in dispersen Regionen oder urbanen Räumen) und andererseits anwenderseitig (als Zustell- oder Lieferverkehre oder als neue Mobilitätsdienstleistung) zu differenzieren und jeweils der Einbettung in intermodale Verkehrssysteme, der Anbindung an den öffentlichen Verkehr oder der Veränderung der nutzerseitigen Mobilitätsnachfrage gegenüberzustellen.

**Elektromobilität als
Lösungsbaustein im
Gesamtverkehrssystem**

**Differenzierung nach
Nutzungsform und
Einsatzbereich**

Das größte Potenzial der Elektromobilität aus Gesamtverkehrssicht liegt, zusätzlich zu der dreifachen Energieeffizienz des elektrischen Antriebs im Fahrzeug selbst, klar bei jenen Anwendungen, bei denen eine Verhaltensänderung induziert werden kann. Dies bedeutet primär einen bewussteren Umgang mit Mobilität und der Wahl geeigneter Mobilitätstools, wie Zweirad, Auto und die damit auch im Zusammenhang stehende Einbindung von Angeboten des öffentlichen Verkehrs in tägliche Wegeketten.

Voraussetzung für effizienten elektrifizierten Personen- oder Güterverkehr ist einerseits das Vorhandensein nutzergerechter Elektrofahrzeugmodelle – mit unterschiedlichen Antriebslösungen – und bedarfsgerechter Infrastruktur (Laden, Tanken, Kommunikation) sowie andererseits ein entsprechendes Netz an Informations-, Service- und Reparaturlösungen. Eine Einbindung und Nutzung öffentlicher (Massen-)Verkehrsmittel gilt es dabei zu forcieren.

Ein- und zweispurige Fahrzeuge in unterschiedlichen Modellen werden bereits mit rein batterieelektrischen (BEV), reichweitenverlängerten elektrischen (REX/REEV), Plug-in-hybridelektrischen (PHEV) und hybridelektrischen (HEV) Antrieben am Markt angeboten. Darüber hinaus werden überarbeitete Kleinstserien von Wasserstoff- und Brennstoffzellen-elektrischen Fahrzeugen (FCHEV) pilothaft getestet.

Die Infrastrukturen für die Elektromobilität sind für den fließenden Verkehr und für den ruhenden Verkehr sowie die Anknüpfung an andere Verkehrsmittel oder Systeme wichtig. Ladeinfrastrukturen für den ruhenden motorisierten Individualverkehr werden als relevant angesehen. Eine Bedarfsprüfung öffentlicher Ladestellen wird vor Errichtung empfohlen, da primär am Quell- und Zielort, sprich in über 90 % der Fälle, zu Hause und am Arbeitsplatz geladen wird. Um größere Entfernungen auch für nicht reichweitenverlängerte Elektrofahrzeuge bewältigbar zu machen, ist die gezielte Installation von Schnellladestationen an Mobilitätsknotenpunkten und im hochrangigen Straßennetz zu prüfen und zu planen. Im Bereich des Güterverkehrs kommt nicht leitungsgebundenen E-Fahrzeugen zum jetzigen Zeitpunkt nur eine Rolle in der (innerstädtischen) Feinverteilung von Gütern zu. Dazu werden an den entsprechenden Logistikknoten Ladestationen benötigt.

Infrastrukturen für neue Mobilitätsdienstleistungen sowie Dienste zum Finden und Reservieren von freien Ladestationen, aber auch intermodale Mobilitätsangebote sind möglichst rasch zu entwickeln und in vorhandene Mobilitätsservices zu integrieren. Damit lassen sich Ladestellen einerseits gut auslasten und andererseits die Errichtung neuer besser planen. Da zukünftig verstärkt die Nutzung von Fahrzeugen, ergänzend zum Fahrzeugbesitz, nachgefragt werden wird, sind auch dafür infrastrukturelle Lösungen zu entwickeln. Die Herausforderungen dabei liegen in der technischen Machbarkeit kompatibler Systeme sowie in der Gestaltung wettbewerbsfördernder Rahmenbedingungen.

Die Implementierung eines international interoperablen Elektromobilitätsangebotes ist vorzubereiten. Leuchtturmprojekte in Österreich und Europa arbeiten bereits an funktions- und marktfähigen Systemlösungen, in die Erfahrungen aus Modellregionen und Anwenderregionen einfließen sollen und vice versa. Interoperabilität, um eine nahtlose Zusammenarbeit von verschiedenen Systemen, Techniken und Organisationen zu ermöglichen, ist gerade auf dem noch jungen Gebiet der Elektromobilität von Bedeutung. Hierzu ist die Vereinbarung und Einhaltung gemeinsamer Regeln und Standards notwendig, um attraktive intermodale Elektromobilitätsangebote sowie funktionsfähige Verbindungskorridore zu realisieren. Dies betrifft nicht nur rein technische Aspekte (wie z. B. Ladestecker), sondern umfasst auch funktionale, regulative oder organisatorische Gesichtspunkte (wie z. B. Zugangsmöglichkeiten oder Roaming). Eine wesentliche Rolle können hier IKT-Lösungen spielen, um den Austausch von Informationen und Daten über offene Schnittstellen zu gewährleisten. Interoperabilität bietet für die Nutzerinnen und Nutzer sowie

Beitrag zur bewussten und energieeffizienten Mobilität

Nutzergerechte Fahrzeugmodelle und Infrastrukturen

Elektromobilität als Teil integrierter Mobilitätsdienstleistungen und -services

Kooperation als Schlüssel zur Elektromobilität in Österreich

Unternehmen Vorteile. Die sinnvolle Integration von Elektromobilitätsservices ohne regionale Einschränkungen erhöht den Nutzen für die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer und reduziert aufgrund des breiten Nutzungspotenzials Investitionsrisiken der Unternehmen in neue Geschäftsfelder.

Ein wichtiger Beitrag zur Etablierung der Elektromobilität in Österreich ist die verstärkte Ausarbeitung unterstützender Rahmenbedingungen, Planungsgrundlagen, Vorschriften und Verfahren in Kooperation mit den jeweilig relevanten Stakeholdern aus Verwaltung, Industrie, Elektrizitätswirtschaft und Mobilitätsanbietern auf Basis von Datenerhebungen, Evaluierungen und Good-Practice-Lösungen.

Maßnahmen

Integration von Elektromobilitätsangeboten in das Verkehrssystem

Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern ist eine einfach zu handhabende Nutzung von Elektromobilitätsangeboten in Kombination mit öffentlichen Verkehrsangeboten (ÖPNV) zu ermöglichen, um langfristig multimodale Mobilitätsformen je nach Zielgruppe und tatsächlichem individuellem Bedarf zu sichern.

Schritte dazu sind:

- ▶ Spezifikation von Funktionalitäten und systemische Anforderungen für überregional interoperable Mobilitätskarten, beispielsweise hinsichtlich der Identifikation, Buchung sowie Zahlung und Verrechnung für Elektromobilitätsangebote sowie Integration in die Clearingstelle für Mobilitätsservices. (BMVIT, 2013)
- ▶ Definition einheitlicher offener Systemschnittstellen an (Verkehrs-)Informations- und Reservierungssystemen für elektromobilitätsbezogene Informationen als Basis für die Entwicklung nutzerorientierter intermodaler Elektromobilitätsanwendungen. (BMVIT, 2013)
- ▶ Ausarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zur Errichtung öffentlicher und halböffentlicher Ladestellen mit Fokus auf die nutzergerechten Mobilitätsbedürfnisse (ergänzend zum Anforderungskatalog an die Ladeinfrastruktur). (BMVIT, 2012)
- ▶ Ausarbeitung von Empfehlungen zu Schnellladepunkten in Österreich hinsichtlich frequenter und nutzergerechter Standorte. (BMVIT, 2012)

Fahrzeugabstellanlagen

Flächen des ruhenden Verkehrs sind, insbesondere an Verkehrsknoten, gemäß grundlegender nationaler elektromobilitätsrelevanter Mindestfaktoren, Funktionalitäten und Ausstattungen zu gestalten und zu adaptieren.

- ▶ Ausarbeitung nationaler Empfehlungen und Planungsgrundlagen für Garagen auf Basis technischer Anforderungen zur Adaptierung von Bau- und Gestaltungsvorschriften für nutzergerechte Abstellanlagen (P+R, Garagen, Wohngaragen) hinsichtlich Zutritts-, Autorisierungs- und Abrechnungssystemen für E-Fahrzeuge (RVS et al.). (BMVIT, 2012)

- ▶ Ausarbeitung von Planungsgrundlagen und Bauvorschriften für gesicherte und ungesicherte Abstellanlagen für einspurige E-Fahrzeuge (E-Bikes, E-Mopeds u. dgl.) sowie Empfehlungen für elektromobilitätsrelevante Ausstattungsmerkmale (Ladestationen, Radboxen) zur verknüpften Nutzbarkeit der Anlagen mit Angeboten des ÖPNV (insbesondere bei entgeltlichen Angeboten (Box/Energie)).
(BMVIT, 2012)

Legislative und organisatorische Rahmenbedingungen

Rechtsnormen für elektromobilitätsrelevante Ausstattungen von Flächen des fließenden und ruhenden Verkehrs, hinsichtlich der Integration von Elektromobilitätsanwendungen, Organisation intermodaler Knoten, Signalisierung von Ladestellen sowie zufahr- und ladeberechtigter ein- und mehrspuriger E-Fahrzeuge werden vorausschauend ausgearbeitet.

- ▶ Überprüfung und Adaptierung von Bundesmaterien wie Straßenverkehrsordnung (StVO), Kraftfahrzeuggesetz (KFG), Kraftfahrliiniengesetz (KfLG) sowie entsprechender Verordnungen.
(BMVIT, 2012)
- ▶ Ausarbeitung von Anforderungen und Empfehlungen der Elektromobilität an Verkehrs- und Raumplanung.
(BMVIT, 2013)

Forcierung nutzergerechter, sauberer E-Fahrzeuge für Güter- und Personenverkehr

- ▶ Attraktivierung der verkehrlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz emissionsarmer voll- und teilelektrifizierter Fahrzeuge (BEV, REX/REEV, PHEV, HEV, FCHEV) als Beitrag zu einem intelligenten Anreizsystem.
(BMVIT, 2012)
- ▶ Forcierung und Monitoring fahrleistungsbezogener Anreize für einen emissionsarmen Personen- und Güterverkehr sowie sensibler Einsatzgebiete und Anwendungsfelder (Flottenfahrzeuge, Liefer- und Nutzfahrzeuge sowie Kleinbusse, insbesondere für den innerstädtischen Bereich).
(BMVIT, 2013)

4.2 ENERGIESYSTEM UND LADEINFRASTRUKTUR

Österreich ist aufgrund des hohen Anteils von rund 70 % erneuerbaren Energien im Strom-Mix in einer hervorragenden Ausgangslage für Elektromobilität. Mit den ehrgeizigen Ausbauplänen über das Ökostromgesetz wird Österreich den Anteil an erneuerbaren Energieträgern in der Stromerzeugung weiter erhöhen. Damit ist langfristig die Versorgung der Elektromobilität mit kosteneffizienter erneuerbarer Energie gewährleistet und trägt so wesentlich dazu bei, die Herausforderung der Sicherung einer leistbaren Mobilität unter Einbeziehung von Klimaschutz und Energieversorgungssicherheit zu bewältigen.

Eine Schlüsselrolle hat die bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, deren Aufbau sich vor allem am Nutzerverhalten orientiert. Dabei werden die mit steigenden Fahrzeugzahlen wachsenden Anforderungen der Strom- und Verkehrsnetze durch integrierte Systemansätze berücksichtigt.

Österreich ist bei erneuerbaren Energieträgern in der Stromerzeugung in einer hervorragenden Position

Hervorragende Basis für Elektromobilität in Österreich durch hohen Anteil erneuerbarer Energie

Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen für Elektromobilität und die Steigerung der Effizienz im Energie- und Verkehrssystem dienen der Reduzierung von Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen sowie der Importabhängigkeit von fossilen Energieträgern. Ziel ist die Versorgung der Elektromobilität aus einem breiten Spektrum kosteneffizienter erneuerbarer Energiequellen.

Der österreichische Strom-Mix weist bereits jetzt einen hohen Anteil erneuerbarer Energie aus. Der durch die Elektromobilität verursachte zusätzliche Strombedarf ist durch die Ausbaupläne bis 2020 für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen um ein Vielfaches abgedeckt. Dies stellt eine hervorragende Situation für Elektromobilität in Österreich dar.

Die Zurechnung erfolgt gemäß EU-RL 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen bilanzmäßig. Die Berichtslegung erfolgt durch das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend.

Die Senkung der Nachfrage nach Energie durch ihre sinnvolle Nutzung und durch die Verbesserung der Effizienz ihres Einsatzes ist neben der Forcierung erneuerbarer Energieträger die zweite Hauptstrategie der österreichischen Energiepolitik. Im internationalen Vergleich sind die heimischen Erfolge zur Verbesserung der Energieeffizienz bemerkenswert. Österreich zählt zu jenen Staaten, die – gemessen an der Wirtschaftsleistung – Energie besonders sparsam nutzen. Da der Verkehrssektor einen hohen Anteil am Gesamtenergieverbrauch hat, kann hier die Elektromobilität zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen.

Sicherstellung des Aufbaus einer bedarfsgerechten interoperablen Infrastruktur

Nutzerorientierter Roll-out der Ladeinfrastruktur

Der Bedarf nach Ladeinfrastruktur geht Hand in Hand mit der Verbreitung der Elektromobilität. Es ist darauf zu achten, dass durch eine ausreichende Anzahl von Ladestationen an mobilitätsrelevanten Standorten (Quell- und Zielort) ein positiver Effekt erzielt werden kann, der letztlich eine rasche Verbreitung der Elektromobilität unterstützt.

Mindeststandards um „stranded investments“ vorzubeugen und Rahmenbedingungen für freien Wettbewerb

Bereits jetzt errichten Unternehmen, Organisationen und Gebietskörperschaften Ladestationen. Die Infrastruktur muss zukünftig jedoch bedarfsgerecht ausgerollt werden und sowohl national als auch international interoperable Lösungen ermöglichen. Ladeinfrastruktur wird im Einführungsstadium der Elektromobilität überwiegend im privaten (Haushalte und Arbeitsplatz über 90 %) und halböffentlichen Bereich (Mobilitätsknoten, Garagen, semi-öffentliche Parkplätze) benötigt werden. Von zentraler Bedeutung ist ein Anforderungskatalog technischer Mindeststandards (Sicherheit und technische Ausstattung), um „stranded investments“ vorzubeugen und die geeigneten Rahmenbedingungen für einen freien Wettbewerb sicherzustellen. Die Verantwortung, dass das Netz die Qualitätsanforderungen hinsichtlich Stabilität erfüllt, liegt beim Netzbetreiber. Anfallende Kosten, die durch einen Netzausbau bzw. eine Verstärkung hervorgerufen werden, sind jedoch vom Verursacher zu tragen.

Ein Wettbewerbsmodell für Infrastruktur wird präferiert

Hinsichtlich der Errichtung von Ladeinfrastruktur wird insgesamt ein offenes Wettbewerbsmodell präferiert, wonach es jedem grundsätzlich freisteht, unter Einhaltung der einschlägigen Regelungen eine Ladestation zu errichten. Ein Roll-out hat sich jedenfalls an Bedarf, Kosteneffizienz und Interoperabilität zu orientieren. Vorgaben über Roaming und Clearing, das verschiedene Abrechnungsmodelle gewährleistet, ebenso wie Fragen über eine allfällige Strom- und Preiskennzeichnung, werden im Bedarfsfall näher geregelt werden.

Mögliche Barrieren und Hindernisse bei der Genehmigung und Errichtung von Ladestellen sollen identifiziert werden. In der Folge gilt es rechtliche und ordnungspolitische Rahmenbedingungen abzustimmen und eine einheitliche Behördenpraxis sicherzustellen.

Um bei zukünftig spezifischen Anforderungen der Elektromobilität flexibel reagieren zu können, scheint es grundsätzlich zweckmäßig, dass Ladestationen möglichst über einen eigenen Zählpunkt an das öffentliche Netz angeschlossen sind. Dies gilt vor allem für öffentlich zugängliche Ladestationen, wobei mehrere Ladestationen über einen gemeinsamen Zählpunkt versorgt werden können.

Bei steigenden Zahlen von Elektrofahrzeugen auf Österreichs Straßen kann es auch zu unterschiedlichen Belastungen im Niederspannungsnetz kommen, die zu Spannungsschwankungen und -unterbrechungen führen können. Sollte deshalb gesteuertes Laden mittel- bis langfristig erforderlich sein, ist dies in die Planung und Errichtung von Ladepunkten mit einzubeziehen. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Steuerung mit den Kundeninteressen im Einklang steht (Smart Meter/Grids).

Das Thema „Vehicle-to-Grid (V2G)“ liegt noch in der Zukunft, da es erst bei einer entsprechenden Durchdringung des Marktes und somit großer Zahl von E-Fahrzeugen mit einhergehender Größe der Speicherkapazität auf den Straßen wirtschaftlich und technisch interessant wird. Dennoch wird es bereits jetzt von den betroffenen Unternehmen in die Überlegungen einbezogen. Bei der Implementierung von Smart-Grid-Technologien sind die Anforderungen der Elektromobilität zeitlich, technisch und legislativ entsprechend zu berücksichtigen.

Eine weitere Herausforderung für das Stromnetz stellt das System der Schnellladung dar, das kostenintensiv sowie sicherheitstechnisch herausfordernd und aufgrund der hohen erforderlichen Leistung (> 20 kW pro Anschluss) besonders anspruchsvoll für das Stromnetz ist. Derartige Ladestationen sollten primär dort installiert werden, wo es für das Netz verträglich ist und diese wirtschaftlich sind. Daher ist eine Kosten-Nutzen-Abschätzung vor der Errichtung von Schnellladestationen sinnvoll.

Maßnahmen

Anforderungskatalog an die Ladeinfrastruktur

Der Katalog soll jenen Personen als Checkliste bzw. Grundlage dienen, die Ladestationen im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Bereich errichten und warten, und eine einheitliche Behördenpraxis vorbereiten:

- ▶ Erstellung eines Anforderungskatalogs notwendiger Mindeststandards betreffend die Sicherheitsvorschriften der Ladeinfrastruktur mit Rücksicht auf relevante Rechtsbereiche (z. B.: Elektrotechnik-VO, Smart Metering VO etc.). Insbesondere sollten dabei elektrotechnische Sicherheitsvorschriften, einschlägige Normen für die nach Standort kategorisierten Ladestationen sowie Mindeststandards für die Sicherstellung nationaler sowie in weiterer Folge internationaler Interoperabilität hinsichtlich Laden, Kommunikation und Schnittstellen und sonstige funktionelle Standards berücksichtigt werden. (BMWfJ, 2012)

**Behördenpraxis
vereinheitlichen und
beschleunigen**

Gesteuertes Laden

Zukunftsthema V2G

**Herausforderung
Schnellladung**

Empfehlungen zur Errichtung von Ladeinfrastruktur

Rechtliche Vorgaben sollen auf Basis bereits gewonnener Erkenntnisse aufeinander abgestimmt werden, um möglichst gleiche Voraussetzungen und eine einheitliche Behördenpraxis für die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen in Österreich zu entwickeln.

- ▶ Erarbeitung von Empfehlungen zur Abstimmung der Rahmenbedingungen und Verfahren für die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen gemeinsam mit den Bundesländern, beispielsweise zu Bauordnungen, Garagenordnungen etc. (BMWfJ, 2012)

Systemlösungen für Roaming und Clearing für Ladestellen

Um ein offenes Wettbewerbsmodell zu ermöglichen, sind unter Berücksichtigung der Mobilitätsanforderungen Rahmenbedingungen für Roaming und Clearing zu klären.

- ▶ Analyse und Darstellung von Systemlösungen und Abrechnungsmodellen für Ladestationen, in Zusammenarbeit mit Betreibern und Nutzerinnen und Nutzern von Ladestationen, sowie Reflexion mit zukünftigen Anforderungen des Daten- und Konsumentenschutzes. (BMWfJ, 2012)

Energieträger Wasserstoff

Wasserstoff hat langfristig für mobile und stationäre Anwendungen große Potenziale. Daher gilt es die bestehenden Möglichkeiten der Wasserstoffgewinnung und Tankinfrastruktur zu betrachten.

- ▶ Analyse der langfristigen Potenziale von Wasserstoff und Identifikation von Hemmnissen im Bereich der ökoeffizienten Wasserstoffgewinnung und der Wasserstoffinfrastruktur sowie Entwickeln von Lösungsansätzen in Abstimmung mit den zu erwartenden technologischen Lösungen auf der Fahrzeugseite und möglicher Potenziale österreichischer Wertschöpfung. (BMWfJ, 2012)

4.3 MARKTVORBEREITUNG UND ANREIZSYSTEME

Marktvorbereitung und Markteinführung forcieren

Österreich implementiert intelligente, technologie- und nutzerorientierte Anreizsysteme zur Stärkung österreichischer Technologieführerschaft und zur Sicherung des heimischen Wirtschaftsstandorts sowie Wertschöpfung und Realisierung positiver Umwelteffekte. Bestehende nachfrageseitige Förderungen werden dahingehend überprüft, fortgeführt und entsprechend der Erfordernisse der Marktvorbereitung und Markteinführung im Sinne eines gemeinsamen österreichischen Weges weiterentwickelt. Ankaufförderungen fokussieren in der Marktvorbereitungsphase insbesondere auf die Verstärkung funktionaler Systemanwendungen, um Systemlösungen im Alltag sichtbar zu machen und weiterzuentwickeln.

Gute Ausgangsbasis für Elektromobilität in Österreich nutzen und ausbauen

Elektromobilität wird heute in Österreich als ein dynamisches, positives Zukunftsthema mit großen Chancen wahrgenommen. Die Ausgangsbasis für die Markteinführung für diese ist in Österreich aufgrund erfolgreich gestarteter Förderprogramme, positiver steuerlicher Rahmenbedingungen sowie erfolgreich laufender Projekte und Initiativen auf Landes- und Bundesebene sehr günstig. Dies zeigt sich insbesondere in den ersten Großprojekten, beispielsweise den begonnenen Modellregionen und Leuchtturmprojekten zur Demonstration technologischer Möglichkeiten und regionaler Erprobungen, die seit dem Jahr 2008 Erfahrungen und Erkenntnisse in

Österreich generieren. Zudem stellt der derzeitige Anteil von rund 70 % erneuerbarer Energien in der österreichischen Stromerzeugung eine hervorragende Ausgangsbasis dar.

Aufbauend auf diesen positiven Startbedingungen hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die erfolgreichen Politikinstrumente zur Marktvorbereitung der Elektromobilität im Sinne eines intelligenten Anreizsystems weiterzuentwickeln und auszurichten, um die Überleitung von der Marktvorbereitungs- zur Markteinführungsphase zu beschleunigen. Damit soll die Kompetenz Österreichs international rasch noch sichtbarer werden.

Bestehende Förderungen für die Verwendung von E-Fahrzeugen sollen daher weiterentwickelt werden. Die steuerlichen Rahmenbedingungen werden für die Akzeptanz bei Erstanwendern als wichtig erachtet. Ergänzend dazu sind für alle Nutzerinnen und Nutzer innovationsfördernde ordnungspolitische Rahmenbedingungen zu entwickeln und zu etablieren. Beispielsweise sind neue Fahrzeugtypen, welche noch nicht entsprechend klassifiziert sind, wie Range-Extender-Fahrzeuge, in ein intelligentes Anreizsystem einzuordnen. Mit dieser Kombination an bereitzustellenden Mitteln für finanzielle und nicht finanzielle Anreize kann die Zulassung einer signifikanten Anzahl von Fahrzeugen bis zum Jahr 2020 unterstützt werden.

Da aufgrund der Anwender- und Einsatzbereiche sowie der logistischen und technischen Möglichkeiten betriebliche und öffentliche Flotten besonders geeignete Erstanwender von Elektromobilität sein werden, sind in der Übergangsphase gerade dafür Anreize notwendig. Durch die Verwendung von E-Fahrzeugen in Flotten kann die Entstehung eines E-Fahrzeugmarktes stimuliert und ein hoher Umweltnutzen erreicht werden.

**Intelligentes Anreizsystem
für die
Markteinführungsphase**

**Flotten als
marktstimulierende
Erstanwender**

Maßnahmen

Implementierung eines intelligenten Anreizsystems

Aufeinander abgestimmte direkte und indirekte Instrumente attraktivieren die Verwendung von innovativen Elektromobilitätsangeboten sowie E-Fahrzeugen und beschleunigen damit die Etablierung eines heimischen Marktes für Elektromobilität.

- ▶ Prüfung und Ausarbeitung einer nationalen Fahrzeugklassifizierung für „Range-Extender-Fahrzeuge“ (REX/REEV) als Beitrag zu einem nationalen fokussierten/intelligenten Anreizsystem. (BMVIT, 2012)
- ▶ Überprüfung, Weiterentwicklung und Fortführung der direkten Förderungen hinsichtlich der derzeitigen E-Fahrzeugkategorien. Darüber hinaus werden neue Fahrzeugklassen wie REX/REEV und PHEV in die Förderung aufgenommen. Insbesondere können zur Verstärkung funktionaler Systemanwendungen und zur Erreichung hoher positiver Umwelteffekte Anreize zur Nutzung von E-Fahrzeugen in Kombination mit gesteigertem Einsatz kosteneffizienter erneuerbarer Energien gesetzt werden.
Da die Zurechnung erneuerbarer Energien gemäß EU-RL bilanzmäßig erfolgt, ist die generelle direkte Kopplung im Sinne einer verpflichtenden Nutzung erneuerbarer Energien auf Fahrzeugebene nicht erforderlich.
(BMLFUW, 2012)
- ▶ Weiterentwicklung der Förderung betrieblicher und kommunaler Ladestationen auf Grundlage des Anforderungskatalogs an die Ladeinfrastruktur, insbesondere mit einem Fokus auf verstärkte Systemwirkungen.
(BMLFUW, 2012)

- ▶ Möglichst Beibehaltung der Ausnahme von der NoVA und der motorbezogenen Versicherungssteuer sowie Überprüfung der generellen steuerlichen Rahmenbedingungen für elektrifizierte Fahrzeuge.
(Bund, 2013)

Verknüpfung von Umsetzungsprojekten für Österreich

Es gilt für Österreich die Implementierung eines international interoperablen E-Mobilitätsangebotes vorzubereiten. Bestehende und künftige Demonstrationsprojekte und Anwenderregionen sollen miteinander verknüpft werden.

- ▶ Die Förderung von bundesweit technisch-organisatorisch funktions- und marktfähigen Systemlösungen zur Implementierung international interoperabler Elektromobilitätsangebote für Österreich wird im Rahmen der Leuchttürme fortgesetzt.
(BMVIT, 2012)
- ▶ Bestehende und in Aufbau befindliche Modellregionen werden miteinander verbunden, um die Erkenntnisse regional und ökologisch fokussierter Anwendungen zu nutzen und damit die flächendeckende Implementierung zu unterstützen.
(BMLFUW, 2012)

Öffentliche Beschaffung

Eine sinnvolle und rasche Umstellung auf Elektrofahrzeuge in öffentlichen Fuhrparks hat Vorbildwirkung und trägt zur Sichtbarmachung von Elektromobilität in der Öffentlichkeit bei. Die öffentliche Beschaffung kann dadurch auch zur Stimulierung früherer Märkte für E-Fahrzeuge beitragen.

- ▶ Verstärkte Nutzung vorhandener Strukturen, wie der Bundesbeschaffungsgesellschaft (BBG), zur Beschaffung innovativer Produkte durch die öffentliche Hand.
(Bund, 2012)

4.4 BEWUSSTSEINSBILDUNG UND INFORMATION

Aus bisherigen Marktbefragungen und -analysen potenzieller Nutzerinnen und Nutzern geht hervor, dass diese der Elektromobilität in Österreich im Prinzip aufgeschlossen gegenüberstehen. Allerdings ist, trotz der positiven Darstellung des Themas in der Öffentlichkeit, noch kein verbreitetes Wissen über in ein optimiertes und leistbares Gesamtverkehrssystem eingebettete Elektromobilität vorhanden.

Tatsächlich ist eine Einschätzung des Systems Elektromobilität für Nutzerinnen und Nutzer schwierig, da gewohnte Mobilitätsformen und -muster die mobilitätsbezogenen Entscheidungsprozesse bestimmen. Potenzielle Nutzerinnen und Nutzer ziehen bei der Bewertung und Einschätzung der Eigenschaften von Elektroautos einen Vergleich zu rein konventionell betriebenen Fahrzeugen und beachten weniger ihre Mobilitätsbedürfnisse.

Neue Technologien haben eine enorme Attraktivität und Faszination für potenzielle Nutzerinnen und Nutzer und können daher zu Verhaltensänderungen im Sinne eines umweltfreundlichen und intermodalen Mobilitätsverhaltens motivieren.

NutzerInnen stehen der Elektromobilität positiv gegenüber

Vorteile und Optionen integrierter Elektromobilität kommunizieren

Es ist daher für die Bewusstseinsbildung für private Nutzerinnen und Nutzer essenziell, eine Kommunikationsstrategie zu entwickeln, die Elektromobilität als Chance für ein neues, umweltfreundliches Mobilitätsverständnis mit allen damit verbundenen Vorteilen und Optionen darstellt und kommuniziert und die Einbettung des Systems Elektromobilität in ein Gesamtverkehrskonzept hervorhebt.

Bislang sind potenzielle Nutzerinnen und Nutzer von Elektromobilität über einzelne Umfragen abgefragt worden. Eine gezielte Markt- und Grundlagenforschung kann eine genauere Bestimmung der unterschiedlichen Zielgruppen und deren Bedürfnisse ermöglichen.

Maßnahmen

Kommunikationsstrategie entwickeln

- ▶ Erarbeitung einer gemeinsamen Kommunikationsstrategie, um die Elektromobilität in und aus Österreich zeitgerecht, schrittweise zu begleiten.
(Bund, 2012)
- ▶ Analysen von zielgruppenspezifischen Bedürfnissen zur Steigerung der Nutzerinnen- und Nutzerakzeptanz einer systemintegrierten Elektromobilität.
(BMLFUW, 2013)
- ▶ Bewusstseinsbildungskampagnen zu Elektromobilität sind gleichzeitig mit Maßnahmen zur Markteinführung von Elektromobilität zu starten und (zielgruppenspezifisch) längerfristig zu erweitern. Dabei ist die Darstellung der Elektromobilität als neue, zeitgemäße Multimodalität ein wichtiger Aspekt.
(BMLFUW, 2013)
- ▶ Verstärkte Einbindung der Elektromobilität in Bewusstseinsbildungsmaßnahmen zum Thema Energieeffizienz (intelligenter und sparsamer Einsatz von Energie).
(BMWfJ, 2012)
- ▶ Integration der Elektromobilität bei der Umsetzung von Tourismusstrategien und -konzepten, im Rahmen einer Studie im bundesweiten Tourismusstrategie-Prozess.
(BMWfJ, 2012)
- ▶ Auch Tourismusgemeinden können z. B. durch ein breites Angebot an unterschiedlichen Elektrofahrzeugen (im Leihsystem) für Nutzerinnen und Nutzer Testmöglichkeiten schaffen und damit signalisieren, dass Mobilität mittels öffentlicher An- und Abreise möglich und Elektromobilität vor Ort gegeben ist.
(BMLFUW, 2013)

Informationsangebote zur Elektromobilität ausbauen

- ▶ Verstärkte Information zu den am Markt angebotenen E-Fahrzeugen, z. B. durch Nutzung vorhandener Strukturen, wie der Internetplattform www.autoverbrauch.at.
(BMLFUW, 2012)

Elektromobilität trägt zur Verringerung negativer Umwelteffekte bei

4.5 UMWELTEFFEKTE UND MONITORING

Elektromobilität bietet in seinen verschiedenen Ausprägungen – vom Hybridfahrzeug bis zum reinen Elektroantrieb, Motorrädern, Elektrorädern und -scootern sowie den elektrifizierten öffentlichen Verkehrssystemen – sehr gute Voraussetzungen zur Verringerung der negativen Umwelteffekte aus dem Verkehr, vor allem bezogen auf die Reduktion der Treibhausgase und den lokalen Schadstoffausstoß. Elektromobilität kann durch einen hohen Anteil an kosteneffizienten erneuerbaren Energien zur Erreichung des 10%-Ziels für erneuerbare Energieträger im Verkehr bis 2020 sowie zur langfristigen Vision des Weißbuchs Verkehr im Jahr 2050 beitragen.

Des Weiteren ermöglicht Elektromobilität langfristig mit erneuerbaren Energieträgern eine Verringerung der Abhängigkeit von Ölimporten und trägt zur Verbreiterung der Ressourcenbasis zur Energiebereitstellung bei.

Umweltvorteile durch kosteneffiziente erneuerbare Energie

Die Umwelteffekte der Elektromobilität werden dabei von verschiedenen Determinanten bestimmt. Entscheidend für die Gesamtumweltbilanz der Elektromobilität, insbesondere der E-Fahrzeuge, ist der eingesetzte Energiemix. Je höher der Anteil erneuerbarer Energie am eingesetzten Strom-Mix ausfällt, umso höher ist der Einspareffekt bei den gesamten Treibhausgasemissionen. Das hohe Potenzial für die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Österreich bietet zur umweltfreundlichen Abdeckung des benötigten Strombedarfs für die Elektromobilität sehr gute Voraussetzungen. Durch die Verbindung von Elektromobilität und kosteneffizienten erneuerbaren Energien kann das Klimaschutzpotenzial dieser Technologie optimal ausgeschöpft werden.

Die wesentlichsten Umweltvorteile der Elektromobilität sind:

- ▶ Lokale Emissionsfreiheit
- ▶ Verringerung der Treibhausgasemissionen. Die CO₂-Emissionen können in Abhängigkeit vom Anteil erneuerbaren Stroms um bis zu zwei Drittel gegenüber konventionellen Antrieben reduziert werden.
- ▶ Geringe Lärmemissionen
- ▶ Die mindestens dreimal höhere Energieeffizienz des E-Motors führt zu einer Reduktion des gesamten Energieverbrauchs und zur Verringerung der Abhängigkeit von Erdölimporten für die Mobilität.

Mit dem Elektrifizierungsgrad der Fahrzeuge und der Änderung des Mobilitätsverhaltens nehmen die positiven Umwelteffekte zu. Durch ein kontinuierliches Monitoring soll der Einsatz elektrifizierter Systeme begleitet werden.

Umwelteffekte bilanzieren

Zu Umwelteffekten und deren Bilanzierung ist breites Wissen in Österreich vorhanden. Für eine erfolgreiche Entwicklung der Elektromobilität unter Steigerung der positiven Umwelteffekte ist weiters die Intermodalität von zentraler Bedeutung, wobei hier die Schaffung optimaler Schnittstellen zum öffentlichen Verkehr im Sinne eines Gesamtverkehrssystems der Elektromobilität im Vordergrund stehen muss (siehe Kapitel 4.1 Elektromobilität im Gesamtverkehrssystem).

Neben den Effekten auf die Emissionen von Treibhausgasen, Luftschadstoffen und Lärm sind weitere umweltrelevante Aspekte von Bedeutung. Hierzu zählt der Themenkomplex Materialeinsatz und Recycling, gerade im Bereich der Akkusysteme (siehe Kapitel 5.1 Technologie- und Wirtschaftsstandort).

Viele Modelle zur Einführung der Elektromobilität fokussieren auf Multimodalität, die sich zum Teil deutlich vom heutigen Verkehrsverhalten unterscheidet. Dies hat langfristig einen direkten Einfluss auf die Umweltauswirkungen. Im Sinne einer Gesamtbilanz ist es wichtig, auch Aspekte wie Auswirkungen auf den Flächenverbrauch in die Bewertung der Umwelteffekte mit einzubeziehen.

Maßnahmen

Umweltdaten und Monitoring zur Elektromobilität

- ▶ Erweiterung verkehrsbezogener Daten und Modelle um den Bereich der Elektromobilität. (BMVIT, 2013)
- ▶ Zu Quantifizierung und Monitoring der Umwelt- und Klimaeffekte von Elektromobilität sind die dazu erforderlichen Datengrundlagen zu erarbeiten. Dazu sind insbesondere Daten auf Fahrzeugebene, Ebene der Verkehrsmodi sowie des Mobilitätsverhaltens und der Nutzerprofile erforderlich. (BMLFUW, 2012)

Analysen zur Elektromobilität

- ▶ Für die neuen Technologien auf Fahrzeugebene werden entsprechende Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzen erstellt. (BMLFUW, 2013)
- ▶ Abschätzung der langfristigen Potenziale und Szenarien der Elektromobilität. (BMLFUW, 2013)

Umwelteffekte multimodaler Elektromobilitätsangebote und Verhalten

- ▶ Aufbereitung und Darstellung der positiven Umwelteffekte bei Nutzung neuer multimodaler Elektromobilitätsangebote mit verschiedenen Verkehrsmodi von verschiedenen Nutzergruppen. (BMLFUW, 2013)

Grundlagen zur Umweltinformation für E-Fahrzeugnutzerinnen und -nutzer

- ▶ Prüfung von Möglichkeiten von Informationsbereitstellung und Kennzeichnung der positiven Umwelt- und Klimaeffekte vor und beim Fahrzeugankauf für die Konsumentinnen und Konsumenten. (BMLFUW, 2013)

5 Elektromobilität AUS Österreich

Elektromobilität als branchenübergreifendes Zukunftsthema bietet dem österreichischen Forschungs- und Technologiestandort sowie der Wirtschaft und Industrie wesentliche Chancen sich in diesem neuen Markt zu positionieren.

Forschung, Entwicklung und Innovation sichern den technologischen Fortschritt Österreichs und stärken die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft und damit den Standort Österreich maßgeblich.

Eine standortorientierte Technologie- und Industriepolitik begleitet aktiv den Strukturwandel der betroffenen Branchen, insbesondere der Automobil- und -zuliefer- sowie der Elektro- und Elektronikindustrie.

Die proaktive Vertretung nationaler Interessen und Positionen auf europäischer und internationaler Ebene ist von hoher Bedeutung für Österreichs Forschung und Wirtschaft.

Begleitend wird ein zielgerichtetes und flexibles Ausbildungs- und Qualifizierungssystem für die Elektromobilität etabliert, um die österreichische Innovations- und Technologiekompetenz am Standort Österreich weiterhin zu forcieren, Arbeitsplätze zu sichern und neue Kompetenzfelder als österreichische Stärken zu etablieren.

Die Bundesregierung setzt Maßnahmen zur Elektromobilität AUS Österreich in folgenden Bereichen:

- ▶ Technologie- und Wirtschaftsstandort
- ▶ Internationalisierung
- ▶ Ausbildung und Qualifizierung

5.1 TECHNOLOGIE- UND WIRTSCHAFTSSTANDORT

Die schrittweise Elektrifizierung der Mobilität und die damit verbundenen neuen Technologien für Fahrzeuge und Infrastrukturen führen nicht nur zu Veränderungen in der Automobilindustrie, sondern eröffnen auch in vielen anderen Branchen Handlungsfelder und neue Chancen. Elektromobilität wird als Gesamtsystem verstanden. Ausgehend von verschiedenen Fahrzeugkonzepten über die Ladeinfrastruktur als Schnittstelle zum Energienetz und Verkehrssystem bis hin zur informationstechnischen Verknüpfung entstehen neue Wertschöpfungsketten und Wertschöpfungspotenziale für Österreich.

Nationale Politikinstrumente unterstützen die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft, um Kompetenz und Innovationen aus Österreich voranzubringen. Diese sollen, entsprechend der FTI-Strategie der Bundesregierung „Der Weg zum Innovation Leader“, dazu beitragen die Forschungsquote bis 2020 um einen Prozentpunkt auf 3,76 % zu erhöhen.

Forschungsintensive Schlüsselindustrien Österreichs, wie insbesondere Automotive, Elektronik- und IKT-Branchen, werden aufgrund des technologischen Wandels bei der Mobilität eine wichtige Rolle bei der Verfolgung der Ziele der FTI-Strategie spielen. Berücksichtigt werden sowohl technologische als auch organisatorische und systemische Innovationen. Dabei wird der gesamte Innovationsprozess – von der Ideengenerierung, der Forschung und Entwicklung, Erprobung, Industrialisierung, Produktion und der Marktüberleitung – von Komponenten und Produkten adressiert.

Das Gesamtsystem Elektromobilität eröffnet der österreichischen Forschung und Wirtschaft neue Chancen

Forschung, Technologie und Innovationen sichern Kompetenz und Innovationskraft Österreichs

Für die erfolgreiche Industrialisierung sind Investitionen in den Um- und Aufbau von Produktionskapazitäten sowie in die Gründung von Unternehmen erforderlich. Die Wirtschaft und Industrie benötigt zur Planungssicherheit für ihre Investitionen und Managemententscheidungen langfristig stabile Rahmenbedingungen, um ausreichend Zeit für ihre Entwicklungstätigkeit zu ermöglichen.

Dem Leitprinzip „Stärken stärken“ folgend, sollen die entwicklungs- und standortpolitischen Potenziale der Elektromobilität für Österreichs betroffene Branchen der Bereiche Verkehr, Energie und Umwelt bestmöglich genutzt werden. Beispielsweise erwirtschaftet die Automobil- und -zulieferindustrie mit rund 175.000 Beschäftigten ein jährliches abgesetztes Produktionsvolumen in der Höhe von rund 22 Mrd. Euro. Die direkten zusätzlichen Potenziale der Elektromobilität im Pkw-Bereich werden im Jahr 2030 auf mindestens 14.800 Vollzeitäquivalente sowie Bruttowertschöpfung von zumindest 1,2 Mrd. Euro abgeschätzt. Durch optimale Rahmenbedingungen werden darüber hinaus noch weitaus größere Potenziale prognostiziert.

Österreichs Know-how und Spitzentechnologie sind weltweit gefragt. Dies soll weiter unterstützt werden. Neue technologische Entwicklungen sowie die Produktion von Systemen, Modulen und Bauteilen in den Bereichen Fahrzeug und Infrastruktur tragen zur Sicherung der heimischen Wertschöpfung bei.

Die Elektrifizierung von Antriebssträngen in Kombination mit effizienten Verbrennungskraftmaschinen stellen neben dem Fahrzeugbau und Leichtbau besondere Stärkefelder dar. Steuer- und Leistungselektronik, IKT, Telematik und Smart-Grids-Lösungen vervollständigen dabei den Kompetenzbereich heimischer Unternehmen.

Um die betroffenen Branchen bestmöglich zu unterstützen, müssen Förderungen für die Entwicklung, Integration und Produktion von Komponenten, Bauteilen und Systemen auf hohem Niveau weitergeführt werden. Ergänzend dazu sollen Finanzierungsinstrumente für elektromobilitätsrelevante Forschungs- und Produktionsinfrastruktur verstärkt bereitgestellt werden, um bestehende Förder- und Finanzierungslücken, insbesondere zwischen Prototypen und breiter Marktvorbereitung, zu überbrücken. Angesichts des hohen Maßes an technologischer Heterogenität und des enormen Risikos von „stranded investments“ sind die Instrumente technologie-neutral auszugestalten.

Für die Elektromobilität werden Rohstoffe und Werkstoffe mit höchster Wertigkeit benötigt. Zur Gewährleistung der langfristigen Versorgungssicherheit und zur Steigerung der Ökoeffizienz gilt es dazu Strategien und organisatorische Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Verfahren zur wirtschaftlichen Werkstoffrückgewinnung, beispielsweise seltener Erden und Werkstoffe, stellen in Kombination mit innovativen Recycling- und Substitutionstechnologien ein großes Wertschöpfungspotenzial für Unternehmen dar.

Maßnahmen

Die folgend angeführten Maßnahmen adressieren vor allem oben genannte Technologien und Themenfelder.

Instrumente für Forschung, Entwicklung und Umsetzung von Innovationen aus Österreich

Österreich verfügt über eine breite Palette direkter und indirekter Instrumente, um den Kompetenzaufbau und vor allem technologische Innovationen in Österreichs Forschung und Wirtschaft voranzutreiben und weiterhin stabile standortpolitische Rahmenbedingungen zu garantieren.

Sicherung stabiler Rahmenbedingungen

Ausbau von Stärken und Kapazitäten am Standort Österreich

Förderungen für Forschung und Entwicklung beibehalten – Finanzierungslücken schließen

Recycling- und Substitutionstechnologien verstärken

Dieses Engagement gilt es zu stärken und weiterzuentwickeln sowie das Instrumentenportfolio entsprechend zu gestalten.

- ▶ Stärkung und Weiterentwicklung der Förderschwerpunkte und Förderintensitäten für Forschung, Entwicklung und Demonstration von Komponenten, Systemen sowie Serienfertigung im Rahmen der thematischen Programme und Basisprogramme, insbesondere für alle Fahrzeuge mit batterieelektrischem, hybridelektrischem und Brennstoffzellenantrieb mit Wasserstoff.
(BMVIT, 2013)
- ▶ Unterstützung von Investitionen, Produktion und Ansiedelung im Bereich der Elektromobilität aus Österreich durch Schwerpunktsetzung in den etablierten Finanzierungs- und Förderinstrumenten.
(BMWFI, 2012)
- ▶ Forcierung des Schwerpunkts Elektromobilität in vorhandenen Instrumenten zur Förderung von Forschung zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Unternehmen.
(BMWFI, 2012)
- ▶ Weiterentwicklung investitionsfördernder Rahmenbedingungen für Elektromobilitätsprojekte im Rahmen bestehender standort- und unternehmenspolitischer Instrumente.
(BMWFI, 2012)
- ▶ Einrichtung einer Koordinationsgruppe der Ministerien und Förderstellen zur Ausrichtung, Optimierung und Vereinfachung von Programmen und Verfahren zur Elektromobilität. Dazu erfolgt ein Informationsaustausch über bisherige Erfahrungen und künftige Entwicklungen der im Elektromobilitätsbereich relevanten Stakeholder.
(Bund, 2012)
- ▶ Förderung von Kompetenzaufbau zu intelligenten Produktionstechnologien und -prozessen, insbesondere für die flexible und wettbewerbsfähige Herstellung von kleinen, mittleren und großen Stückzahlen von E-Fahrzeugen und E-Infrastrukturen.
(BMVIT, 2013)
- ▶ Forcierung der Elektromobilität als Zukunftsfeld innerhalb der Technologiespitzen-sektoren Automotive Industrie, Maschinenbau, Elektronik und Elektrotechnik, IKT sowie Kunststoffe im Rahmen der Austrian Business Agency (ABA – Invest in Austria) zur Ansiedelung ergänzender industrieller Kompetenz.
(BMWFI, 2012)

Kompetenzfeld Rohstoffe

- ▶ Aufbau von Technologiekompetenz für Recyclingverfahren und zur Werkstoffrückgewinnung in Österreich.
(BMWFI, 2012)
- ▶ Kompetenzaufbau für Substitutionstechnologien und entsprechende organisatorische Konzepte.
(BMWFI, 2013)
- ▶ Forcieren des Aufbaus von Standorten zur Werkstoffrückgewinnung, beispielsweise seltener Erden und Werkstoffe, in Österreich.
(BMWFI, 2013)

5.2 INTERNATIONALISIERUNG

Die weltweite Pkw-Produktion 2010 ist gegenüber 2009 um 22,4 % auf 58,3 Millionen produzierte Fahrzeuge gewachsen, wobei die EU mit einem Anteil von 26 % der weltweit größte Produzent war. 2010 sind rund 81 % – das sind rund 11 Mrd. Euro – der gesamten Exporte der österreichischen Fahrzeugindustrie nach Europa geflossen. Dabei steht die Automotive Industrie vor großen Herausforderungen, einerseits in Bezug auf aktuelle Konjunkturprognosen und Absatzzahlen in Europa und andererseits in Anbetracht sich verändernder Mobilitätsverhalten. Die Nachfrage nach effizienteren und damit verbrauchsärmeren und saubereren Fahrzeugen nimmt zu, nicht zuletzt auch getrieben von den Preisentwicklungen bei fossilen Treibstoffen. Die Entwicklung und Produktion effizienter Fahrzeuge stellt dafür einen potenziellen Lösungsbaustein dar, in dem die zunehmende Elektrifizierung der Antriebe eine wichtige Rolle haben wird.

Das Themenfeld Elektromobilität spannt sich von der Energieerzeugung über die Ladeinfrastruktur, das Fahrzeug und neue Recycling- und Substitutionsansätze bis hin zu neuen multimodalen Lösungsansätzen im Verkehrssystem und bietet auch der österreichischen Wirtschaft ein weites Feld an potenziellen Chancen. In allen Bereichen haben österreichische Unternehmen global wettbewerbsfähiges Know-how. Dieses gilt es insbesondere auf internationaler Ebene gezielt zu positionieren.

Darum sollen internationale Kooperationen ausgebaut und die Integration Österreichs in internationale Roadmaps sowie Testbeds forciert werden. Die Einbindung internationaler Partner in strategische Allianzen für Österreichs Forschung und Unternehmen ist dabei wichtig. Dadurch können österreichisches Know-how und heimische Technologien bestmöglich und lückenlos eingebettet und präsentiert werden. Seitens der öffentlichen Hand wird diese Zielsetzung unterstützt durch:

- ▶ die Intensivierung bilateraler und transnationaler Kooperationen,
- ▶ den gezielten Informationsaustausch und Abstimmung nationaler und internationaler Positionen und Roadmaps,
- ▶ die gezielte Öffnung nationaler FTI-Instrumente für ausländische Partner in Kooperation mit österreichischen Unternehmen. Durch das Angebot von Service und Know-how durch österreichische Unternehmen vor Ort können wertvolle Erfahrungen für Weiterentwicklungen eingebaut werden.

Nationale Verordnungen und Gesetze basieren teilweise auf europäischen und internationalen Richtlinien. Daher ist die Mitarbeit an supranationalen Vorschriften von großer Bedeutung, um durch österreichische Entwicklungen Impulse in andere Wirtschaftsräume zu geben. Die Schaffung wettbewerbsfördernder Rahmenbedingungen für die österreichische Wirtschaft im Rahmen gesamteuropäischer Strategien ist dabei wesentlich.

Der Bereich der Standardisierung/Normierung, als Basis für einen zielgerichteten Roll-out, spielt eine zentrale Rolle. Sowohl auf Fahrzeugebene als auch rund um die Verkehrs- und Energieinfrastrukturen werden laufend in verschiedenen internationalen Gremien Standardisierungs- und Normierungsvorschriften ausgearbeitet. Proaktives Mitwirken österreichischer Institutionen an diesen Prozessen stärkt die heimischen Innovationen.

Aktive Rolle und Positionierung des österreichischen automotiven Sektors

Darstellung von österreichischem Know-how und Forcierung internationaler Kooperationen

Standardisierung begleiten

Maßnahmen

Standardisierung im Bereich Fahrzeuge

- ▶ Verstärkte Vorbereitung nationaler Positionen und Definitionen für innovationsfördernde nationale und europäische Regelungen sowie Implementierung derselben (z. B. einheitliche REX/REEV-Definition).
(BMVIT, 2013)
- ▶ Mitgestaltung von internationalen und europäischen Gremien zur Vorbereitung normativer Vorschriften für Bau-, Prüf-, Mess- und Zulassungsvorschriften von Fahrzeugen.
(BMVIT, 2012)

Standardisierung und Normierung im Bereich der Elektrotechnik

- ▶ Zusammenführen und Ausarbeiten nationaler Positionen zur Energie- und Ladeinfrastruktur durch die eingerichtete ÖVE/ASI Joint Working Group (JWG) zum Thema „e-mobility“.
(BMWFI, 2012)

Internationalisierungsinitiative

- ▶ Forcierung der Elektromobilität im Rahmen der „go-international“-Internationalisierungsinitiative zur strategischen Unterstützung von KMU und Industriebetrieben.
(BMWFI, 2012)

Strategien, Roadmaps sowie internationale F&E und Demonstrationskooperation

- ▶ Positionierung der österreichischen Wirtschaft in europäischen wettbewerbspolitischen Strategien.
(BMWFI, 2012)
- ▶ Regelmäßige Aktualisierung der österreichischen Elektromobilitäts-Technologie-Roadmap in Zusammenarbeit mit der heimischen Forschung und Industrie.
(BMVIT, 2013)
- ▶ Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit österreichischer Institutionen sowie Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung sowie zur verstärkten Integration nationaler Elektromobilitätsaktivitäten und -projekte in europäische und internationale Demonstrationen, beispielsweise im Rahmen bi- und multilateraler ERA-Net-Ausschreibungen.
(BMVIT, 2013)

5.3 AUSBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG

Die Entwicklungen in der Elektromobilität bieten Chancen für neue Geschäftsfelder der heimischen Automobil- und Zulieferindustrie sowie weiterer Branchen, die entsprechende Fachkräfte in Österreich nachfragen werden. Die für den Ausbau und die Absicherung der österreichischen Technologiekompetenz in der Elektromobilität notwendige Qualifizierung und Weiterbildung muss daher auf breiter Basis verstärkt werden. Rund 2.500 Fachkräfte auf dem Bildungsniveau von Ingenieurinnen und Ingenieuren, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Meisterinnen und Meistern und Technikerinnen und Technikern in Forschung, Entwicklung, Produktion und Dienstleistung werden in den nächsten sechs Jahren benötigt. Die am meisten nachgefragten Kompetenzen umfassen vor allem die Bereiche Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften, Elektrotechnik, Metallurgie und Verfahrenstechnik, Chemie und Physik.

Dabei gilt:

- ▶ Mit der Implementierung der Ausbildungsangebote muss sofort begonnen werden, damit die ersten Fachkräfte in den nächsten 3–4 Jahren zur Verfügung stehen.
- ▶ Der Adaptierung und intelligenten Verknüpfung von bestehenden Ausbildungen ist der Vorzug vor spezifizierten Berufsbildern und Studien bzw. FH-Lehrgängen zu geben.
- ▶ Insgesamt besteht Bedarf an vermehrter Interdisziplinarität in den elektromobilitätsbezogenen Ausbildungsangeboten.
- ▶ Eine modulare Ausbildung ermöglicht Durchlässigkeit zwischen den Fachrichtungen und Berufsfeldern (auch technisch/wirtschaftlich).
- ▶ Kooperationen zwischen Unternehmen, Schulen und Forschungseinrichtungen müssen intensiviert und die vorhandene Forschungsinfrastruktur bestmöglich genutzt werden.

Der Aufbau von Fachkompetenz ist daher über alle Bildungsniveaus, angefangen bei der Ausbildung von Lehrlingen im dualen Ausbildungssystem sowie in den facheinschlägigen berufsbildenden (Vollzeit-)Schulen bis hin zur Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen sowie außerordentlichen Lehrgängen, erforderlich. Dazu ist es notwendig, die Lehrpläne und Ausbildungsvorschriften entsprechend zu überarbeiten und zu gestalten.

Im Rahmen des dualen Ausbildungssystems eignet sich die Implementierung eines eigenen Moduls „Elektromobilität“ innerhalb der modularen Struktur des Lehrberufes Kraftfahrzeugtechnik. Allerdings benötigt die Lehrlingsausbildung in Österreich, die wegen ihrer ausgeprägten Praxisorientierung international als ein Best-Practice-Beispiel gilt, auch befugte Ausbilderinnen und Ausbilder in den Betrieben. Die Herausforderung besteht darin, den Betrieben das erforderliche Fachpersonal zur Verfügung zu stellen bzw. entsprechende Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen.

Es ist daher notwendig, die vorhandenen Ressourcen bestmöglich zu nutzen und Kooperationen zwischen Wirtschaft, Schulen und Ausbildungszentren stärker zu forcieren: Aufgrund des kurzfristigen Bedarfs an qualifiziertem Personal sind Umschulungen und berufsbegleitende Weiterbildungen im interdisziplinären Themenfeld der Elektromobilität bei den Unternehmen (insbesondere auch bei den Werkstätten) ein prioritäres Anliegen – entsprechende Ausbildungsmöglichkeiten sollen im Dialog mit Forschung und Wirtschaft bedarfsorientiert rasch weiter aufgebaut werden.

Vorhandene Kompetenzen österreichischer Unternehmen gilt es weiterhin zu stärken. Durch gezielte strukturelle Fördermaßnahmen, die Unternehmen im systematischen Aufbau und der Höherqualifizierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Bereich Forschung und Entwicklung, insbesondere auch bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), unterstützen, kann die Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen gefördert werden.

**Dringender Bedarf an
Qualifizierung und
Weiterbildung**

**Erweiterung der Lehrpläne
und Schaffung von
Ausbildungsplätzen**

**Potenziale durch
Qualifizierung**

Ausbau universitärer Kompetenz

Im universitären Bereich zeigt sich besonderer Bedarf im Bereich der Elektrochemie, Leistungselektronik und Batterieforschung. Aktivitäten sind entlang dieser und weiterer Zukunftsfelder im Bereich der Elektromobilität zu prüfen und auszubauen.

Begeisterung der Jugend für Elektromobilität

Um dem absehbaren generellen Technikerinnen- und Technikermangel entgegenzuarbeiten, müssen bereits Kinder und Jugendliche für technische Berufsbilder interessiert und mit bestehenden Ausbildungsmöglichkeiten vertraut gemacht werden. Wichtige Multiplikatoren für das Thema Elektromobilität an Ausbildungsstätten sind Lehrerinnen und Lehrer, die sich dem Thema aktiv in Kleinteams widmen und durch adäquate Fortbildung begleitend geschult werden. Spezifische Awareness und Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere in Form von Wettbewerben, sind erfolgreiche Maßnahmen, um das Interesse und die Begeisterung von Schülerinnen und Schülern und Jugendlichen für technische Disziplinen zu wecken und auszubauen.

Maßnahmen

Ausbildung

Der Aufbau und Ausbau der Kompetenz ist rasch im Rahmen bestehender Ausbildungsstrukturen zu unterstützen. Adressiert werden alle Bildungsniveaus von der Lehrlingsausbildung bis hin zur universitären Bildung, die im Umfeld der Elektromobilität stehen.

- ▶ Implementierung eines Ausbildungsmoduls „E-Fahrzeug“ im Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik. Die inhaltliche Vorarbeit wird mit Expertinnen und Experten aus Ausbildungsunternehmen und Berufsschulen durchgeführt. (BMWFJ, 2013)
- ▶ Anpassung und Erweiterung bestehender Lehrpläne sowie Bildung von Lehrerinnen- und Lehrerkleinteams für Elektromobilität an Schulen aller Bildungsniveaus, um das Thema Elektromobilität zu etablieren. (Bund, 2013)
- ▶ Ausarbeitung eines „Train-the-Trainer“-Konzepts für die Qualifikation der Lehrenden an Schulen aller Bildungsniveaus. (Bund, 2013)
- ▶ Förderung von Talenten und Etablierung von Forschungspraktika für Jungforscherinnen und Jungforscher im Bereich Elektromobilität. (BMVIT, 2013)
- ▶ Forcierung internationaler Kooperationen in Bildung und Forschung mit führenden Universitäten und Forschungseinrichtungen in Europa, USA und Asien. (Bund, 2013)

Qualifizierung und Zertifizierung

- ▶ Implementierung eines Kurssystems zur Förderung von Ausbilderinnen und Ausbildern, um eine ausreichende Zahl an Ausbildungsplätzen zu schaffen. (BMWFJ, 2013)
- ▶ Ausbau bestehender Unterstützungen für Ausbildungsunternehmen, wie insbesondere Ausbildungsverbände im Bereich Elektromobilität, sowie Initiierung begleitender überbetrieblicher Lernplattformen. (BMWFJ, 2013)

- ▶ Förderung des systematischen Personalaufbaus und der Höherqualifizierung von Facharbeiterinnen und Facharbeitern sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Unternehmen im Rahmen von Qualifizierungskooperationen zwischen Unternehmen und den von ihnen ausgewählten Forschungsinstitutionen.
(BMWfJ, 2012)
- ▶ Beschäftigte, die mit Handel, Verkauf, Betrieb und Wartung von E-Fahrzeugen befasst sind, sollen im Rahmen von Weiterbildungsprogrammen mit den Anforderungen der Elektromobilität vertraut gemacht werden.
(BMLFUW, 2012)
- ▶ Der Betrieb von E-Fahrzeugen soll in die Fahrschulangebote integriert werden. Dafür sollen auch für Fahrlehrerinnen und Fahrlehrer entsprechende Weiterbildungsmöglichkeiten entwickelt und angeboten werden.
(BMLFUW, 2013)
- ▶ Bewusstseinsbildung attraktiver Karrieremöglichkeiten für Technikerinnen und Techniker („Technical Career Ladder“) im Betätigungsfeld Elektromobilität.
(Bund, 2012)

Verkehrs- und Mobilitätsausbildung

Aspekte der Elektromobilität sind in die Verkehrs- und Mobilitätsausbildung zu integrieren, dazu werden folgende Maßnahmen gesetzt:

- ▶ Bewusstseinsbildung im Rahmen der Verkehrserziehung von Kindern sowie im Rahmen der freiwilligen Fahrradprüfung für Jugendliche, insbesondere hinsichtlich Intermodalität und schulischer Mobilität.
(BMVIT, 2012)
- ▶ Adaptierung der Lehrunterlagen und Prüfungskataloge für die Lenkberechtigungen aller Klassen und Unterklassen.
(BMVIT, 2013)
- ▶ Bewusstseinsbildung und Informationsbereitstellung hinsichtlich Elektrofahrzeuge in Siedlungsgebieten zur Steigerung der Verkehrssicherheit.
(BMVIT, 2013)

6 Ausblick

Per Ministerratsvortrag vom 05. Oktober 2010 haben Bundesminister DI Nikolaus Berlakovich, Bundesministerin Doris Bures und Bundesminister Dr. Reinhold Mitterlehner die Koordinierungsstruktur zum Thema Elektromobilität sowie die Errichtung der entsprechenden Gremien (Steuerungsgruppe, Beirat) zur Kenntnis der Bundesregierung eingebracht.

Das Thema Elektromobilität ist von hoher Bedeutung für Österreich. Die betroffenen Bundesministerien für

- ▶ Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)
- ▶ Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
- ▶ Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFI)

haben daher in ihrem Wirkungsbereich bereits zahlreiche Initiativen und konkrete Maßnahmen zur Forcierung der Elektromobilität gestartet.

Zur Bündelung der Kräfte haben die drei Ressorts im Sinne gemeinsamer Ziele und Leitlinien und einer abgestimmten Vorgangsweise nun eine Steuerungsgruppe auf Generalsekretär- bzw. Sektionschefebene eingesetzt, welcher ein beratendes Gremium, zusammengesetzt aus Fachexpertinnen und Fachexperten aus Wirtschaft, Verwaltung und Forschung, in Form eines Beirates zur Seite steht.

Die Bundesministerien BMLFUW, BMVIT und BMWFI haben im Auftrag der Bundesregierung den vorliegenden Umsetzungsplan zur Elektromobilität IN und AUS Österreich mit kurzfristig zu initiiierenden Maßnahmen auf Basis eines breiten Konsultationsprozesses erarbeitet.

Im Sinne des gemeinsamen Weges werden die Initiierung und Umsetzung der Maßnahmen im angegebenen Zeitraum von den als federführend angeführten Ressorts, als Initiatoren der weiteren Zusammenarbeit zwischen Politik, Verwaltung, Forschung, Wirtschaft und Industrie, vorangetrieben.

Die Bundesministerien werden darauf basierend die weiteren Schritte zu einer erfolgreichen Implementierung der Elektromobilität IN und AUS Österreich setzen.

*Ziel ist es bestmöglich die Chancen der Elektromobilität für Österreichs
Bürgerinnen und Bürger sowie Umwelt, Mobilität und Technologie, Energie
und Wirtschaft zu nutzen und weiter prioritär zu verfolgen.*

Dank gebührt allen Mitwirkenden, die wichtige Beiträge zur Erstellung dieses Umsetzungsplans geleistet haben, insbesondere dem Beirat und den rund 200 Personen, die in den 9 Arbeitsgruppen im Vorfeld mitgearbeitet haben.

Mitglieder des Beirats:

Heimo Aichmaier, Andreas Gaggl, Robin Krutak, Günther Lichtblau, Isabella Meran-Waldstein, Wolfgang Pell, Franz Pirker, Barbara Putzi-Schmid, Karl Rose, Robert Thaler, Peter Wiederkehr, Wolfgang Wister

Arbeitsgruppenleiterinnen und Arbeitsgruppenleiter:

Andreas Dorda, BMVIT (Arbeitsgruppe E-Fahrzeuge), Evelinde Grassegger, BMVIT (Arbeitsgruppe Instrumente für Forschung, Technologie und Innovationen), Christian Helmenstein, Industriellenvereinigung (Arbeitsgruppe Wirtschaftsstandort – Standortbezogene Maßnahmen zur Industrialisierung), Britta Planckensteiner, Umweltbundesamt (Arbeitsgruppe NutzerInnen -Nutzerinteressen/Nachfrage - der E-Mobilität in Österreich), Friedrich Pötscher, Umweltbundesamt (Arbeitsgruppe Umwelteffekte), Willy Raimund, Österreichische Energieagentur (Arbeitsgruppe Ersteinführung E-Mobilität in Österreich), Franz Schwammenhöfer, BMVIT (Arbeitsgruppe E-Mobilität im Gesamtverkehrssystem), Stephan Schwarzer, Wirtschaftskammer Österreich (Arbeitsgruppe Energiesystem und Rohstoffe), Wolfgang Urbantschitsch, Energie-Control Austria (Arbeitsgruppe Bedarfsgerechte Infrastruktur des Ladens)

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Arbeitsgruppen:

Stefan Adametz (Bundesgremium Fahrzeughandel), Josef Affenzeller (AVL LIST GmbH), Heimo Aichmaier (BMVIT), Gerald Aigner (Fronius International GmbH), Wolfram Anderle (Austria Wirtschaftsservice GmbH - aws), Silvia Angelo (Bundesarbeitskammer), Gabriel Bachner (Karl Franzens Universität - Wegener Center), Roman Bartha (AMP-Austrian Mobile Power/Siemens AG), Sabine Batik (Kommunalkredit Public Consulting - kpc), Klaus Bernhardt (Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie), Hannsjörg Biehl (Siemens AG Österreich), Heimo T. Blattner (Energie Steiermark AG), Martin Blum (VCÖ - Verkehrsclub Österreich), Werner Markus Böhm (WIPARK Garagen GmbH), Walter Böhme (OMV AG), Clemens Böhmer (Telekom Austria AG), Alexander Bouvier (Treibbacher Industrie AG), Peter Brandl (Salzburger AG für Energie, Verkehr u. Telekommunikation), Stefan Buchinger (BMWFJ), Jan Cupal (AG), Robert Czetina (Infineon Technologies Austria), Reinhard Dittler (BMWFJ), Doris Dobida (ABA-Invest in Austria), Andreas Dorda (BMVIT), Christian Drakulic (BMVIT), Reinhard Draxler (Kellag Netz GmbH/Österreichs Energie), Dieter Drexler (Industriellenvereinigung), Michael Ebner (BMW Group Austria), Stefan Ebner (Bundespartei Transport und Verkehr, WKÖ), Andrea Edelmann (AMP-Austrian Mobile Power/EVN), Thomas Eder (Automobilcluster - Clusterland Oberösterreich GmbH), Martin Eder (Kapsch AG), Florian Eichberger (BMWFJ), Christian Eugster (Vorarlberger Elektroautomobil Planungs- und Beratungs GmbH - VLOTTE), Robert Feierl (Wirtschaftskammer Österreich), Daphne Frankl-Templ (Siemens AG Österreich), Florian Frauscher (BMWFJ), Josef Frauscher (Porsche Austria GmbH), Dieter Freytag (OMV AG), Christof Fuchs (Denzel Car Sharing), Josef Furlinger (BRP-Rotax GmbH & CoKG/RIC - Regionales Innovations Centrum GmbH), Andreas Gaggl (Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs), Stefan Gara (ETA Umweltmanagement), Emanuel Glenck (FFG - Österr. Forschungsförderungsgesellschaft), Robert Gemeiner (Verbindungsstelle der Bundesländer), Ingrid Gnam (BMVIT), Harald Gohm (Standortagentur Tirol), Falk Görner (AMP-Austrian Mobile Power), Martin Graml (Automobilcluster - Clusterland Oberösterreich GmbH), Evelinde Grassegger (BMVIT), Herbert Greisberger (ÖGUT - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik), Robert Gross (Land Salzburg), Gerhard Günther (Vorarlberger Elektroautomobil Planungs- und Beratungs GmbH - VLOTTE), Jürgen Halasz (Wien Energie GmbH), Wilhelm Hantsch-Linhart (Austria Wirtschaftsservice GmbH - aws), Margit Harjung (BMVIT), Thomas Harruck (ARBÖ), Stefan Hausberger (TU-Graz), Wolfgang Hayböck (Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- u. Kommunikationstechniker), Christian Helmenstein (Industriellenvereinigung), Karin Hirschmugl (Holding Graz/Energie Steiermark AG), Josef Hochwald (BMWFJ), Robert-Peter Hofer (BMWFJ), Michael Hofer (Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds - WWTF), Robert Holsteiner (BMWFJ), Michael Hübner (BMVIT), Claudia Hübsch (Wirtschaftskammer Österreich), Wolfgang Illes (Wien Energie GmbH), Herwig Innerwinkler (BMW Group Austria), Reinhard Jellinek (Österreichische Energieagentur), Roland Jöstl (Umweltdachverband), Jürgen Jonke (Bundesbeschaffung GmbH), Christian Kaiser (Bundespartei Industrie, WKÖ), Stefan Kaltenecker (ÖBB-Holding AG), Tahir Kapetanovic (Energie-Control Austria), Sophie Karmasin (Karmasin Motivforschung), Steffan Kerbl (ÖAMTC), Franz Kesner (BMWFJ), Andrea Koller (Post AG), Rainer Kowarsch (Opel Austria), Karin Kraschl-Hirschmann (Siemens AG Österreich), Robin Krutak (Österreichische Energieagentur), Manfred Kudrna (Fachverbände Bergwerke und Stahl/NE-Metall), Josefine Kuhlmann (Energie-Control Austria), Roland Lang (AK Wien), Christoph Länger (Siemens AG Österreich), Sylvia Leodolter (AK Wien), Günther Lichtblau (Umweltbundesamt), Dana Lipkova (ÖBB Holding AG), Thomas Madreiter (Städtebund/Stadt Wien - MA 18), Johann Massoner (Infineon Technologies Austria), Florian Matiaszek (BMVIT), Anton Mayer (Magna International Europe AG), Gerald Mayrhofer (AMP-Austrian Mobile Power/Linz AG), Isabella Meran-Waldstein (Industriellenvereinigung), Gerald Miklin (Amt der Kärntner Landesregierung/Verbindungsstelle der Bundesländer-Vst.), Romain Molitor (Komobile), Peter Molnar (Ökobüro), Kathrin Mück-Puelacher (Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie), Elfriede Neuhold (Telekom Austria AG), Karl Nigl (Magna International Europe AG), Margit Noll (AIT Austrian Institute of Technology), Claudia Nowak (Graz Holding), Johann Nyikos (Siemens AG Österreich), Evelyn Ozinger (REWE Group Austria), Herbert Pairitsch (Infineon Technologies Austria), Michael Paula (BMVIT), Wolfgang Pell (AMP-Austrian Mobile Power/Verbund AG), Martin Peruzzi (voestalpine AG), Christian Pesau (Arbeitskreis der Automobilimporteure), Dominik Pezenka (Bundesarbeitskammer), Paul Pfaffenbichler (Österreichische Energieagentur), Franz Pirker (AIT Austrian Institute of Technology), Ludwig Piskernik (ÖBB Holding AG), Britta Plankensteiner (Umweltbundesamt), Harald Plöckinger (KTM-Sportmotorcycle AG), Eva Plunger (Verbund AG), Michael Pock (Infineon Technologies Austria), Stefan Poledna (TTTech Computertechnik AG), Friedrich Pötscher (Umweltbundesamt), Peter Prenninger (AVL LIST GmbH), Gernot Pretenthaler (Raiffeisen Leasing), Andreas Prielinger (Fronius International GmbH), Klaus Puchbauer-Schnabel (BMWFJ), Angela Puchbauer-Schnabel (E-Control Austria), Robert Pumsenberger (Salzburger AG für Energie, Verkehr u. Telekommunikation), Barbara Putzi-Schmid (BMWFJ), Willy Raimund (Österreichische Energieagentur), Raimund Ratzi (Miba AG), Michael Rauch (Post AG), Michaela Reitterer (ÖHV/Boutiquehotel Stadthalle Wien), Michael Renelt (Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs), Thomas Rieder (Salzburger Netz GmbH), Peter Riedler (AVL List GmbH), Franz Ringhofer (WIPARK Garagen GmbH), Thomas Ritt (Bundesarbeitskammer), Wilhelm Ritter (Energie AG Oberösterreich), Ralf Rokita (BRP-Rotax GmbH & CoKG), Werner Rom (Ecoplus Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH/Verbindungsstelle der Bundesländer-Vst.), Karl Rose (Karl Franzens Universität Graz), Jürgen Rudolf (Kapsch AG), Martin Russ (AustriaTech GmbH), Johann Sailer (Cirquent GmbH), Franz Scharinger (Linz AG), Katja Schechtner (AIT Austrian Institute of Technology), Harald Scherleitner (Fronius International GmbH), Helmut-Klaus Schimany (ÖBB-Holding AG), Gernot Schimmel (KEBA AG), Klaus Schmid (Cirquent GmbH), Barbara Schmidt (Österreichs Energie), Robert Schmied (Graz Holding), Elmar Schneitter (TIWAG- Tiroler Wasserkraft AG), Clemens Schober (Kapsch AG), Alois Schöbwendter (Salzburger AG für Energie, Verkehr u. Telekommunikation), Judith Schübl (Österreichische Energieagentur), Monika Schuh (Industriellenvereinigung), Franz Schwammenhöfer (BMVIT), Stephan Schwarzer (Wirtschaftskammer Österreich), Harald Semela (Magistratsdirektion - Stadtbaudirektion), Wilfried Sihn (Fraunhofer Austria Research GmbH), Günter Sperka (Land Salzburg), Michael Stampfer (Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds - WWTF), Christian Stein (Verbund AG), Eveline Steinberger-Kern (AMP-Austrian Mobile Power/Green Minds), Christoph Streissler (Bundesarbeitskammer), Monika Sturm (Siemens AG Österreich), Karin Tausz (AIT Austrian Institute of Technology), Robert Thaler (BMLFUW), Herbert Thanner (Magna E-Car Systems GmbH & Co OG), Daniel Toth (Wien Energie GmbH), Thomas Uitz (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft - FFG), Maximilian Urban (EVN AG), Wolfgang Urbantschitsch (Energie-Control Austria), Theresia Vogel (Klima- und Energiefonds - KLI:EN), Gerald Vones (BMWFJ), Patrick Wagenhofer (Klima- und Energiefonds), Martin Wagner (Verbund AG), Monika Wallergraber (BMWFJ), Walter Wasner (BMVIT), Leopold Weber (BMWFJ), Alfred Wegerer (Kaloveo), Andreas Westermayer (Wirtschaftskammer Österreich), Peter Wiederkehr (BMLFUW), Wolfgang Wister (TB-Wister), Josef Witke (Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- u. Kommunikationstechniker), Reinhard Würger (AMP- Austrian Mobile Power/Raiffeisen Leasing), Stefan Wurm (Bundesbeschaffung GmbH), Christoph Wychera (Bundesgremium Fahrzeughandel)



lebensministerium.at



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie



Bundesministerium für
Wirtschaft, Familie und Jugend