

E-Mobilität für Kommunen

EIN HANDBUCH
FÜR GEMEINDEN

Elektromobilität
als Chance für
die kommunale
Entwicklung



IMPRESSUM

Erstellt für: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abt. Infra 4 - Gesamtverkehr, 1030 Wien, Radetzkystraße 2. Medieninhaber und Herausgeber: **AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH**, Donau-City-Straße 1, 1220 Wien, TechGate Tower, 13. Stock, Tel.: +43 1 26 33 444, E-Mail: office@austriatech.at. Redaktion: DI Michael Pillei (AustriaTech), DI Anna Trauner (Büro stadtland GmbH). Grafik und Produktion: **Projektblatt**, 1230 Wien, www.projektblatt.at. Hersteller: Grasl Druck & Neue Medien GmbH Bad Vöslau. Verlags- und Herstellungsort: Wien. Generell wurde in diesem Handbuch die gendergerechte Schreibweise berücksichtigt. Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wurde bei der Bezeichnung von Ämtern, Organisationen oder Institutionen auf gendergerechte Formulierungen verzichtet. Sämtliche dieser Bezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

E-Mobilität für Kommunen

Elektromobilität als Chance
für die kommunale Entwicklung

Ein Handbuch für Gemeinden

Erstellt von AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH, für das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abt. Infra 4 - Gesamtverkehr.

Wien, Juli 2013

Inhalt

Vorwort	5
Übersicht	6
Strategische Grundlagen	8
Warum sollen Gemeinden aktiv werden?	10
Elektromobilität als Teil des Gesamtverkehrssystems in Gemeinde und Region	16
Integration der E-Mobilität in der Raum- und Verkehrsplanung von Gemeinden	19
Verkehrs- und Siedlungspolitik in Gemeinden	23
Integration in Planungsinstrumente	24
Öffentliche Infrastrukturen	25
Elektrofahrzeuge und deren Nutzungsaspekte	28
Elektromobilität im Wohnbau	33
Mobilitätsmanagement und -dienstleistungen	35
Verkehrssicherheit	38
Bewusstseinsbildung & Informationsbereitstellung	40
Zusammenfassung	43
Quellenverzeichnis	45
Abkürzungsverzeichnis	48
Förderungen	50
Annex Empfehlungen technischer Mindeststandards für intelligente Ladetechnik und -anschlüsse für Elektrofahrzeuge	53

Vorwort

Mobilität spielt in unserem Leben eine immer zentralere Rolle und ermöglicht die Teilnahme am gesellschaftlichen, privaten und beruflichen Leben. Sie ist wichtig für die Erfüllung unseres Bedürfnisses nach Individualität. Subjektive Mobilitätsmuster sind von vielerlei Faktoren wie etwa Lebensumstände, Wohnort, oder dem Zugang zum öffentlichen Verkehr bestimmt. Verkehrspolitische Maßnahmen werden dabei auf kommunaler, regionaler, nationaler als auch internationaler oder europäischer Ebene gesetzt. Das Ziel der österreichischen Verkehrspolitik ist, die Rahmenbedingungen so zu gestalten, der Bevölkerung ein leistungsfähiges und qualitativ hochwertiges Verkehrssystem zur Verfügung zu stellen. Dieses soll stetig verbessert werden, dabei aber leistbar bleiben.

Elektromobilität ist ein entscheidendes Element, neue und klimagerechte Mobilitätsansätze im Verkehrssystem zu etablieren. Elektromobilität bedeutet nicht Fahrzeuge mit Verbrennungsmotorantrieb durch Fahrzeuge mit stromgespeisten Antrieben zu ersetzen. Elektrische Mobilität eignet sich optimal, um kurze und mittlere Strecken zu überwinden. Entscheidend dabei ist es, einen multimodalen Ansatz zu verfolgen. Dadurch können Radfahren und Zufußgehen ergänzend dazu beitragen, die Emissionen im Verkehr zu verringern, den Verkehr leiser zu machen und die Effizienz im Verkehrsgeschehen zu erhöhen.

Die Vorteile von Elektromobilität sind allerdings nicht immer auf den ersten Blick sichtbar und es ist gezielte Aufklärungsarbeit nötig, um dieser Technologie zur Umsetzung zu verhelfen. Die Fakten sprechen für sich: Mit dem heutigen Stand der Technik kann ein Großteil der täglichen Wege elektro-mobil zurückgelegt werden. Innovationen und technische Entwicklungen werden auch weitere Barrieren in Zukunft minimieren. Um hier unterstützend einzugreifen, haben die Ministerien BMLFUW¹, BMVIT² und BMWFJ³ gemeinsam den Umsetzungsplan „Elektromobilität in und aus Österreich“⁴ erarbeitet. Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie setzt all seine Maßnahmen basieren auf diesem Rahmenwerk. AustriaTech, als Mobilitätsagentur des Bundes, unterstützt das BMVIT bei der Umsetzung dieses Zukunftsthemas.



© AustriaTech

Der vorliegende Leitfaden richtet sich an Entscheidungsträger und engagierte BewohnerInnen und Organisationen, die Aspekte der Elektromobilität in ihrer Gemeinde oder Region umsetzen wollen. Für Gemeinden und Regionen macht es heute schon Sinn, auf aktuelle und zukünftige Entwicklungen Rücksicht zu nehmen. Die Planung und Entwicklung der Siedlungsstruktur wirken sich unmittelbar auf das Verkehrsaufkommen und die zurückgelegten Wege aus. Fuß- und Radwege sowie das Schaffen sicherer Abstell- und Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge am Start- bzw. Zielort beeinflussen die Verkehrsmittelwahl nachhaltig. Elektromobilität beschränkt sich dabei nicht auf Autos mit Batteriebetrieb. E-Mopeds, E-Fahrräder und andere Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb tragen allesamt dazu bei, individuelle energieeffiziente Mobilitätsangebote zu schaffen.

Wir präsentieren darin Beispiele und Umsetzungsvorschläge, wie elektrische Mobilität gefördert und etabliert werden kann. Ich lade Sie ein, Elektromobilität mit Hilfe dieses Handbuchs in ihrem Wirkungsbereich sichtbar, erlebbar und erfahrbar zu machen. Nutzen Sie die Chancen, die Elektromobilität für BürgerInnen, Umwelt und Mobilität bietet!

DI MARTIN RUSS
Geschäftsführer AustriaTech

1 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
2 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
3 Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
4 BMLFUW, BMVIT, BMWFJ (2012)



Landkarte Elektromobilität Einflussmöglichkeiten

Elektromobilität wirkt in sehr viele Themen und kombiniert dabei zahlreiche Agenden. Die Karte zeigt, wodurch Elektromobilität im täglichen Leben beeinflusst wird.

Abb. 1: Schematische Darstellung wichtiger Einflüsse und Entwicklungen,
Quelle: Fraunhofer ISI (2011), S. 2-3 | © Fraunhofer ISI / Sabine Wurst



Strategische Grundlagen

Elektromobilität wird in Österreich vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familien und Jugend (BMWFJ) forciert. Als Querschnittsmaterie der Bereiche Verkehr, Infrastruktur, Technologie, Energie und Umwelt ist Elektromobilität ein zentrales Wirtschaft- und Standortthema, das zukünftig den Alltag der VerkehrsteilnehmerInnen verstärkt beeinflussen wird.

GESAMTVERKEHRSPLAN DES BMVIT

Der Gesamtverkehrsplan⁵ vernetzt Bundes-, Landes- und Gemeindegrenzen mit europäischen und globalen Verkehrsentwicklungen. Die darin definierten verkehrspolitischen Perspektiven sind so zu entwickeln und umzusetzen, dass sie nicht an Verantwortungsgrenzen halt machen. Eine verstärkte Kooperation der Länder untereinander und eine Positionierung des Bundes als Ideengeber und Politikgestalter auf europäischer Ebene wird dazu beitragen, passende Lösungen für die Bereiche Soziales, Sicherheit, Umwelt und Effizienz zu finden. Den Gemeinden und Regionen kommt dabei eine wichtige Funktion zu, denn auf dieser Ebene passiert Verkehr unmittelbar. Die Verkehrspolitik steht dabei in einem Wechselspiel und der gegenseitigen Beeinflussung mit anderen Politikfeldern. Diese Politikbereiche sind:

- Raumordnungspolitik
- Finanzpolitik
- Rechtspolitik
- Sozialpolitik
- FTI-Politik
- Arbeitsmarktpolitik

- Umweltpolitik
- Gesundheitspolitik
- Energiepolitik
- Standortpolitik

In diesem Handbuch wird der Fokus auf das Wechselspiel mit der Raumordnungspolitik gelegt. Der österreichische Gesamtverkehrsplan⁶ setzt auf Elektromobilität als Baustein für ein modernes und effizientes Gesamtverkehrssystem. Elektromobilität stellt einen wichtigen Aspekt bei der Umsetzung von Emissionszielen dar. Die Elektromobilität wird dazu beitragen, den Verkehr effizienter und umweltfreundlicher zu machen:

- als Teil einer kombinierten Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln und umweltfreundlichen Fahrzeugen im Individualverkehr
- in Verbindung mit effizienten und erneuerbaren Energiequellen
- eingebettet in ein intelligentes und intermodales Gesamtverkehrssystem

HINWEIS FÜR LESERINNEN

Das vorliegende Handbuch befasst sich mit Fragen der Umsetzung elektromobiler Konzepte im Gesamtverkehrssystem. Die Empfehlungen richten sich vorrangig an EntscheidungsträgerInnen und deren BeraterInnen auf kommunaler und (klein-)regionaler Ebene.

Es sollen Ideen aufgezeigt werden, wie wirtschaftliche, gesellschaftliche, ökologische und politische Rahmenbedingungen zur Förderung der Elektromobilität beeinflusst werden können.

Als wesentlicher Leitfaden dient der Umsetzungsplan für Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (Abb. 2, rechts).

Quelle: BMVIT



UMSETZUNGSPLAN

Als wesentlicher Leitfaden dient der Umsetzungsplan für Elektromobilität⁷. In diesem Schriftwerk wird folgende Vision dargelegt:

„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.“⁸

6 BMVIT (2012a)

7 BMLFUW, BMVIT, BMWFJ (2012)

8 BMLFUW, BMVIT, BMWFJ (2012), S 5

5 BMVIT (2012a)

Im Sinne dieser Vision versteht sich die Elektromobilität als Materie der Innovationsfelder Verkehr, Wirtschaft und Energie. Es werden Maßnahmen in Österreich definiert, die

- die Elektromobilität ins Gesamtverkehrssystem integrieren
- intelligente Anreizsysteme entsprechend den Erfordernissen der Marktvorbereitung und Markteinführung schaffen
- den Aufbau einer bedarfsgerechten interoperablen Infrastruktur sicherstellen
- die langfristige und kosteneffiziente Verfügbarkeit an erneuerbarer Energie fördern sowie
- die Stimulierung und Evaluierung positiver Umwelteffekte zum Ziel haben.

Die Elektromobilität aus Österreich behandelt die Bereiche Forschung, Entwicklung und Innovation und reicht bis hin zur Produktion von Komponenten, Bauteilen und systemintegrierten Lösungsansätzen. Ziel ist es, die Forschungs- und Entwicklungskompetenz österreichischer Unternehmen zu stärken.



ABB. 3
FAHRRÄDER
Foto: © Klima- und
Energiefonds/
Ringhofer

Warum sollen Gemeinden aktiv werden?

Mobilität ist ein Grundbedürfnis. E-Mobilität trägt dazu bei, diese noch umweltfreundlicher zu machen. Bevor jedoch erste Schritte zur Umsetzung gemacht werden, müssen verschiedene Aspekte abgewogen werden. Auch wenn E-Mobilität klare Stärken hat, kämpft sie mancherorts doch immer noch mit einem Imageproblem, das es zu überwinden gibt. Auch der Einsatzort – ob städtischer oder ländlicher Raum – spielt bei der Wahl der geeignetsten Umsetzungsmaßnahmen eine wichtige Rolle.

70 % ERNEUERBARE
ENERGIEN im
Österreichischen
Strom-Mix machen das
Betreiben von Elektro-
fahrzeugen günstiger als
jene mit fossilen
Brennstoffen.

Für Gemeinden ergeben sich mehrere Gründe, in Sachen Elektromobilität aktiv zu werden⁹. Elektromobilität berührt sämtliche Lebensbereiche wie Arbeit, Freizeit, Versorgung und Bildung. Daraus resultieren vielerlei Chancen und Herausforderungen. Derzeit werden fast 100 % der Wege des motorisierten Individualverkehrs (MIV) unter Zuhilfenahme fossiler Brennstoffe durchgeführt¹⁰. Der Verkehr verbraucht rund ein Fünftel der Endenergie. Davon entfallen zirka 80 % auf den Straßenverkehr mit PKW, LKW, Bussen und motorisierten Zweirädern. 26 % der Treibhausgase wurden im Jahr 2008 durch den Verkehrssektor emittiert¹¹, dies entspricht einem Anstieg der Emissionen aus dem Verkehrssektor seit 1990 um 60 %. Es ist zwar zu erwarten, dass durch einen Rückgang des Verkehrs und weiterer technologischer Verbesserungen bei Verbrennungsmotoren der CO₂-Ausstoß aus dem Verkehr bis zum Jahr 2050 um etwa 20 % sinken wird, dies aber nur, wenn Elektromobilität ihren Beitrag dazu leistet.

Mobilität ist ein wichtiges Grundbedürfnis der Bevölkerung, sie ermöglicht Handlungsspielräume und gilt als Ausdruck persönlicher Freiheit. Sie ist Grundlage unserer modernen Gesellschaft und Grundlage für Wohlstand und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben¹². Es ist davon auszugehen, dass die Inanspruchnahme von Mobilität in den kommenden Jahren noch weiter zunehmen wird, weil künftig auch Menschen in höherem Alter mobiler sein werden als heute.

Mobilität findet dort statt, wo die Menschen leben und arbeiten¹³. Elektromobilität bietet die Möglichkeit, individuelle Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen im Verkehr zu verringern. Zu ihren wesentlichsten Vorteilen zählt die lokale Emissionsfreiheit in Bezug auf Lärm und Schadstoffe, die Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen im derzeit fast ausschließlich vom Erdöl abhängigen Verkehrssektor sowie die rund drei Mal höhere Energieeffizienz des Elektromotors gegenüber der Verbrennungskraftmaschine. Damit ist sie Kernelement der ökologischen Transformation des Verkehrssystems¹⁴. Durch bewusste

Mobilität, die danach trachtet, fossile Energieträger zunehmend durch nachhaltige Energieformen zu ersetzen und dabei eine Kombination von verschiedenen sich ergänzenden Verkehrsmitteln forciert, kann eine erhebliche Verbesserung der Umweltbilanz im Verkehr erreicht und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringert werden. Verbrennungsmotoren werden zwar noch in naher Zukunft als Brückentechnologie für den nächsten Schritt¹⁵ eine wichtige Rolle spielen, ein Fokus auf Elektromobilität empfiehlt sich dennoch.

Für Gemeinden ist es wichtig, frühzeitig Vorbereitungen für eine breitere Nutzung der Elektromobilität im Alltag zu treffen. Aus Gemeindesicht sprechen folgende Aspekte für die Einführung von Elektromobilität^{16 17}:

MULTIMODALITÄT

Ein attraktiver öffentlicher Verkehr und die Ausbildung von begleitenden Infrastrukturen fördern die Bereitschaft, unterschiedliche Verkehrsmittel zur Bewältigung individueller Wege zu nutzen. Dies verringert den Verkehr auf den Straßen, weniger Autofahrten reduzieren den Treibhausgasausstoß und machen den Verkehr effizienter.

REGIONALITÄT

Der Bezug auf die Stärken eines Ortes und dessen unmittelbarer Umgebung unterstützt nicht nur das subjektive Bewusstsein, sondern hilft, bestehende Produktions- und Konsumationsketten aufzuzeigen und weiterzuentwickeln. Lokal und regional gewonnene Energie ist ideales Treibmittel für elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Elektromobilität kann aufgrund ihres Rufes als nachhaltige und zukunfts-trächtige Technologie für Gemeinden und Regionen einen Imagegewinn generieren. Der regionale Bezug sorgt für Wertschöpfungseffekte vor Ort und reduziert den Verkehr.

VERDICHTETER SIEDLUNGSRAUM

Die zunehmende Verdichtung der Siedlungsgebiete unterstützt die Entwicklung größerer Konzentrationen von unterschiedlichen Nutzungen vor Ort. Durch die Errichtung von nutzergerechten Wegen für FußgängerInnen und RadfahrerInnen können bisherige AutofahrerInnen zum Umdenken animiert werden. Höhere Siedlungsdichten

9 e-mobil BW (2011), S 4f

10 Beckmann J., Pauli M. (2011)

11 umweltbundesamt (2010), S 9

12 BMVBS (2011), S 3

13 e-mobil BW (2011) S 8

14 Beckmann J., Pauli M. (2011), S 16

15 Beckmann J., Pauli M. (2011)

16 Fraunhofer ISI (2010), S 20ff

17 TÜV Rheinland (2012), S 4

lassen auch die Rentabilität von Bussystemen steigen. Telematik, Smart Grid und Multimodalität sind Aspekte, den Verkehr intelligenter und damit flüssiger zu machen.

VOM BESITZEN ZUM BENUTZEN

Das Auto wird vom Besitz- zum Nutzungsgut. Gerade in dicht besiedelten Gebieten gilt es, den Straßenraum von ruhenden und somit oft in der Gegend stehenden Fahrzeugen frei zu bekommen. Dies unterstützt die Aufenthalts- als auch Standortqualität, aber auch die Sicherheit schwächerer VerkehrsteilnehmerInnen. E-Car-Sharing wird dazu beitragen, Alternativen zum Autobesitz sichtbar und erlebbar zu machen.

KLIMASCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT

Elektromobilität hilft, Treibhausgase zu vermeiden und verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. Entscheidend für die Umwelt- und Energiebilanz sind die zur Stromerzeugung eingesetzten Technologien. Der hohe Anteil (rund 70 %) ¹⁸ an erneuerbarer Energie im österreichischen Strom-Mix bietet hier eine günstige Ausgangslage. Ziel sollten langfristig „Null Emissionen“ aus dem Verkehrssektor sein.

TOTAL COST OF OWNERSHIP

Für eine nachhaltige Investitions- und Beschaffungsstrategie ist die Betrachtung der TCO (Total Cost of Ownership) ein wesentlicher Faktor. Im Bereich Wohnbau (Passivhaus) ist dies bereits Standard und der wesentlichste Entscheidungstreiber. Im Bereich Mobilität, d.h. bei der Fahrzeugbeschaffung, hat sich die Berücksichtigung der TCO als nachhaltige Kaufentscheidung noch nicht durchgesetzt. Gerade bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist die Betrachtung der TCO im Vergleich zu konventionell betriebenen Fahrzeugen unabdingbar, da einerseits der Kaufpreis von Elektrofahrzeugen derzeit ca. 20 % über dem gleichwertiger konventioneller Fahrzeuge liegt. Andererseits sind die Erhaltungs- und Betriebskosten wesentlich geringer. Aktuelle Studien und Untersuchungen ¹⁹ zeigen, dass bereits ab fünf Jahren Nutzungsdauer Elektrofahrzeuge kostengünstiger sind. Eine Berücksichtigung der TCO ist deshalb gerade bei Gemeinden ein wesentlicher Faktor für eine nachhaltige Beschaffung.

DEMOGRAFISCHER WANDEL

Der Mensch bleibt bis ins hohe Alter mobil. Dadurch entstehen neue Chancen aber auch neue Gefahrenpotenziale. Der größte Teil der heute in Gebrauch befindlichen Elektrofahräder wird von SeniorInnen genutzt.

Diese Generation wird in Zukunft verschiedene Mobilitätsangebote in Anspruch nehmen. Verkehrsangebote werden verstärkt die Bedürfnisse dieser Bevölkerungsschicht zusätzlich miteinbeziehen.

STÄRKEN DER ELEKTROMOBILITÄT NUTZEN

Elektromobilität ist langfristig der Schlüssel für eine nachhaltige Individualmobilität und stellt in vielerlei Hinsicht einen Systemwechsel dar. Die individuelle Mobilität wird sich dadurch deutlich verändern ²⁰.

Zur erfolgreichen Umsetzung von Elektromobilität müssen neben technischen Voraussetzungen und Anforderungen auch gesellschaftliche und politische Aspekte sowie regulatorische Rahmenbedingungen, Informationen und Akzeptanz berücksichtigt werden ²¹. Die Stärken der Elektromobilität ²² müssen ins Bewusstsein gerückt werden:

STÄRKEN DER ELEKTROMOBILITÄT:

- sie ist heute schon für fast alle täglich zurückgelegten Wege möglich
- CO₂-freies Fahren ist möglich (lokale Emissionsfreiheit – „gutes Gewissen“ als Motivationsfaktor); weil nicht nur lokal Emissionen eingespart werden, sondern auch bei der Produktion sehr niedrige Emissionswerte erzielt werden
- geringe Lärmemissionen
- hoher Fahrspaß dank direkter Beschleunigung
- sehr hoher Fahrkomfort
- Ladevorgang kann mit Parken bzw. Standzeiten verbunden werden – kein Extraweg zur Tankstelle notwendig
- niedrige Kosten im Betrieb und Unterhalt
- höhere Effizienz des Elektromotors gegenüber Verbrennungskraftmaschinen
- Nutzung erneuerbarer Energien
- geringer Wartungsaufwand
- Elektrofahrzeuge bieten dieselben Sicherheitsstandards wie konventionell betriebene Fahrzeuge.

STÄRKEN ZEIGEN
Die Stärken der Elektromobilität müssen für die NutzerInnen sichtbar und erlebbar gemacht werden.

WEITERE INTERESSANTE LINKS

<http://www.fleet-factory.com/tco>
TCO Studie zu alternativen Fahrzeugen:
http://media.oregonlive.com/environment_impact/other/Plkes%20exec%20summ%20alt%20fuel%20vehicles%208.27.12.pdf

¹⁸ E-Control (2013)

¹⁹ EPRI (06/2013) Total Cost of Ownership Model for Current Plug-in Electric Vehicles <http://www.epri.com/abstracts/Pages/ProductAbstract.aspx?ProductId=00000003002001728>

²⁰ Wietschel M. (2010), S 10

²¹ E-mobil (2011), S 9

²² BMVIT (2010), S 23

ABB. 4: HEMMNISSE BEI DER NUTZERINNENAKZEPTANZ

VORURTEIL	ZU HOHER ANSCHAFUNGSPREIS	ZU GERINGE REICHWEITE	ZU LANGE LADEZEITEN	ZU WENIG SICHER
SITUATION HEUTE	<p>heutige Elektrofahrzeuge sind noch deutlich teurer als vergleichbare Fahrzeug mit konventionellen Antrieben. Dies liegt hauptsächlich an den hohen Kosten für die Akkus. Ergänzend dazu kann es zu Kosten bei der Installation von Ladestationen im privaten Bereich kommen. Im Betrieb sind Elektrofahrzeuge heute schon günstiger, da die Effizienz der Elektroautos größer und der Preis für den geladenen Strom günstiger ist. Derzeit kommt der Betrieb eines Elektrofahrzeuges auf 100 km auf 4,9 Euro, der eines sparsamen Dieselmotors auf 6,2 Euro.</p>	<p>Mit heutigen Elektrofahrzeugen lässt sich bereits ein Großteil der täglichen Wege zurücklegen. Die im Schnitt 100 km bis 120 km Reichweite reichen für den täglichen Gebrauch mehr als aus. Unsicherheiten können bei weite-ren Distanzen und bei den noch schwankenden Leistungen der Akkumulatoren auftreten. Die Nutzung von Klimaanlage und anderen viel Strom verbrauchenden Systemen kann zu einer Minderung der Reichweite führen.</p>	<p>Um den Akkumulator eines Elektrofahrzeuges an einer Standardsteckdose zu laden, ist heute noch ein Zeitraum von 6 - 8 Stunden einzuplanen. Die Ladung passiert vorrangig beim Eigenheim oder am Arbeitsplatz, weil dort die entsprechenden Standzeiten gewährleistet sind. Das durchschnittliche Auto wird pro Tag nur ca. eine Stunde bewegt. Somit ist auch dieser Wert ausreichend.</p>	<p>Elektroautos entsprechen heute schon den selben Sicherheitsstandards wie konventionell betriebene Fahrzeuge. Die elektrischen Komponenten sind so verbaut, dass auch bei Unfällen eine Gefährdung der Insassen durch elektrische Komponenten nahezu ausgeschlossen werden kann.</p>
SITUATION IN NAHER ZUKUNFT	<p>Entwicklungen in der Batterietechnologie, eine erhöhte Konkurrenz aufgrund vieler, neuer verfügbarer Fahrzeugmodelle, sowie weitere Verbesserungen im Produktionsprozess, werden die Kosten von Elektroautos in den kommenden Jahren deutlich sinken lassen. Ergänzende fiskalische Anreize, wie Steuererleichterungen werden dazu führen, dass zwischen elektrisch und fossil angetriebenen Fahrzeugen keine preislichen Unterschiede mehr bestehen. In Österreich sind Elektroautos heute schon von der Normverbrauchsabgabe und der motorbezogenen Versicherungssteuer befreit. Das Beispiel Norwegen zeigt, dass durch gezielte Setzung von fiskalischen Maßnahmen Elektroautos sogar günstiger sein können, als vergleichbare PKW mit Verbrennungsmotor.</p>	<p>Einzelne Projekte wie der Tesla „Roadster“ verfügen heute schon über eine Reichweite von annähernd 500 km. Weiterentwicklungen in der Bordelektronik aber auch in der Batterietechnik werden die Reichweiten deutlich verlängern. Sollte dennoch eine Ladung notwendig sein, wird auch das bereits im Aufbau befindliche Netz an Schnellladestationen in Zukunft weiter ausgebaut.</p>	<p>Neue Technologien werden dazu führen, dass sich die Ladezeiten drastisch verkürzen. Neben Ladestationen zu Hause und am Arbeitsplatz wird es ein dichtes Netz an Stationen im öffentlichen Raum geben. Neben konventionellen Ladestationen werden auch vermehrt Schnellladestationen verfügbar sein, die ein Aufladen innerhalb von 20 Minuten möglich machen werden.</p>	<p>Der Sicherheitsstandard von Elektrofahrzeugen hat sich analog zu konventionell betriebenen Fahrzeugen noch weiter verbessert. Einsatzkräfte von Rettung und Feuerwehr sind im Umgang mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen geschult. Elektromobilität stellt kein besonderes Gefahrenpotenzial dar.</p>

ZU LEISE	ZU WENIG KLIMASCHONEND	ZU GROSSER STROMBEDARF	ZU WENIGE ROHSTOFFE
<p>Elektrofahrzeuge haben keinen Motor in dem Verbrennungsenergie in Fortbewegungsenergie umgewandelt wird. Sie sind daher sehr leise, da nur das Summen des Elektromotors zu hören ist. Bei niedrigen Geschwindigkeiten (<20km/h) geht der Fahrzeuglärm komplett unter. Ab dieser Schwelle werden Rollgeräusche stärker und das Fahrzeug hörbar. Da es erst wenige Elektrofahrzeuge auf Österreichs Straßen gibt und der Umgang mit diesen noch eher unbekannt ist, kommt es immer wieder zu Konflikten von NutzerInnen von Elektrofahrzeugen mit andern VerkehrsteilnehmerInnen. Einerseits wird durch den fehlenden Fahrlärm die Geschwindigkeit von Elektrofahrzeugen von andern VerkehrsteilnehmerInnen unterschätzt, andererseits haben es sehingeschränkte Personen schwerer Elektrofahrzeuge wahrzunehmen.</p>	<p>In Österreich besteht der Strommix heute schon zu fast 70% aus erneuerbarer Energie. Dieser Wert ist bei der Bewertung der Umweltwirkung von Elektrofahrzeugen entscheidend. Lokal entstehen bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen keine Schadstoffe, wirklich umweltfreundlich ist das Fahrzeug aber erst, wenn der konsumierte Strom aus erneuerbaren Technologien gewonnen wurde.</p>	<p>Elektroautos weisen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotors einen sehr hohen Wirkungsgrad von bis zu 97% auf. Besonders im Stadtverkehr können Elektrofahrzeuge sehr effizient betrieben werden, da praktisch von der ersten Sekunde das volle Drehmoment zur Verfügung steht und Bremsenergie in den Akkumulator rückgeführt (rekuperiert) wird. Ein sparsames Dieselfahrzeug verbraucht ca. 5l auf 100 km. Dies entspricht umgerechnet einer Leistung von 63 kWh/100 km. Ein vergleichbares Elektroauto verbraucht nur ca. 15 kWh/100 km.</p>	<p>Elektrisch betriebene Autos werden heute noch mit einer Vielzahl von Akkusystemen angetrieben. Es scheint sich die Lithium-Ionen-Technologie durchzusetzen, ZEBRA- und andere Systeme sind aber noch vorhanden.</p>
<p>Dank Elektromobilität sind die Lärmemissionen im Verkehr deutlich zurückgegangen. Dies führt zu einer Steigerung der Lebensqualität entlang der Verkehrsachsen, da im Straßenraum nicht nur die Lautstärke zurückgegangen, sondern auch die Luftqualität deutlich gestiegen ist. Die leisen Fahrzeuge erlauben Handeltreibenden ihre Lieferdienste zu jederzeit durchzuführen, da es zu keiner Lärmbelästigung kommt. Dank europäischer Gesetzgebung konnten für Elektrofahrzeuge Mindestschallemissionswerte festgelegt werden. Elektrofahrzeuge sind nach wie vor leiser als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, allerdings auch für Personen mit Hörschwächen eindeutig wahrnehmbar.</p>	<p>Neben technischen Fortschritten gab es Fortschritte im Recycling und im Energiewesen. Entsprechende Initiativen haben dazu geführt, dass viele NutzerInnen von Elektrofahrzeugen den benötigten Strom im eigenen Wirkungsbereich produzieren. Der Anteil fossiler Energieträger im Strommix ist weiter gesunken. Elektromobilität trägt dadurch entscheidend zum CO₂-Rückgang im Verkehrswesen bei.</p>	<p>Die Weiterentwicklung der Akkumulatoren wird neben einer Leistungssteigerung und Preisreduktion zu einer Reduktion des Gewichts und Platzverbrauchs führen. Daraus ergeben sich leichtere Fahrzeuge, die weniger Energie zur Fortbewegung benötigen.</p>	<p>In elektrisch betriebenen Autos hat sich die Lithium-Ionen-Technologie durchgesetzt. Dafür bedarf es vor allem Lithium und seltener Erden. Aus heutiger Sicht ist der Bedarf an Lithium bis mind. 2050 gesichert. Gleiches gilt für Kupfer. Lithium ist zu nahezu 100% recyclebar, verbranntes Erdöl nicht. Die Rohstoffmengen für die Elektrifizierung des Individualverkehrs reichen aus, selbst wenn die Mobilität stärker anwächst als derzeit prognostiziert. Mit dem Kenntnisstand über effiziente Recyclingprogramme und Ressourcenschonung kann bei dieser Technologie gleich von Anfang an auf einen haushälterischen Umgang gesetzt werden und zusätzlich das Verknappungsproblem mit eventuellen Preisinstabilitäten vermieden werden.</p>

UMWELTVERBUND

Unter dem Begriff „Umweltverbund“ werden in der Verkehrsplanung stadt- und umweltfreundliche Verkehrsarten zusammengefasst. Gemeint sind im Allgemeinen der öffentliche Verkehr sowie der Rad- und Fußverkehr, manchmal auch Car-Sharing-Modelle.

Daraus ergeben sich folgende Chancen:

- ökologischeres Mobilitätsverhalten in der Gemeinde durch Nutzung des multimodalen Verkehrs
- Reduktion von Emissionen des fossil betriebenen Individualverkehrs
- Schonung von Ressourcen
- Abkoppelung der Transportkosten von der internationalen Ölpreisentwicklung

Die Ziele der Elektromobilität sind breit gestreut:

EUROPÄISCHE ZIELE:

- Reduktion von lokalen Emissionen (legistisch)
- Reduktion von Luftschadstoffen (legistisch)
- Verringerung der Belastungen durch den Verkehrslärm (legistisch)
- Unterstützung eines multimodalen, intelligenten Verkehrssystems aus Güterverkehr (GV), motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV); ...

NATIONALE ZIELE:

- Elektromobilität wird Teil der Gesamtmobilität sein, mittelfristig wird es eine große Vielzahl an Fahrzeugen und Antrieben geben
- Vermeidung der Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger für Mobilitätsw Zwecke und Integration von erneuerbaren Energien

REGIONALE & KOMMUNALE ZIELE

- Reduktion von lokalen Emissionen
- Reduktion von Luftschadstoffen
- Verringerung der Belastungen durch den Verkehrslärm

LEISTUNGSABSCHÄTZUNG BATTERIEN

Roland Berger hat eine Studie zum Thema „Zukunftsfeld Energiespeicher – Marktpotenziale standardisierter Lithium-Ionen-Batteriesysteme“ erstellt, welche die mögliche Wertschöpfung näher betrachtet.

Generell kann folgendes zusammengefasst werden: Dafür sind folgende Faktoren verantwortlich:

Kosten für eine kWh Energiespeicher

- 2010 ca 1000 € / kWh
- 2013 (aktuell) ca 450-550 € / kWh
- 2015 ca. 383 \$ / kWh (Studie McKinsey)
- 2020 ca. 200 \$ / kWh (Studie McKinsey)

- Steigende Produktionskapazität (2012 war von Überkapazität die Rede)
- Verbesserte Prozesskontrolle (weniger Ausschuss)
- Höhere Energiedichten
- Geringere Margen bei Batteriesystemen vs Zellen (2010/2011 60 % Kosten Zelle, 40 % Marge für Batteriesystem)

NUTZERINNENAKZEPTANZ

Diese Vorteile sind NutzerInnen noch zu wenig bewusst. Fehlende Informationen und fehlendes Wissen erzeugen eine negative Haltung in Bezug auf Anschaffung und Nutzung von Elektrofahrzeugen²³. In der Informationsweitergabe und Bewusstseinsbildung liegt ein weiteres Betätigungsfeld für Gemeinden.

NACHHALTIGE RAUM- UND SIEDLUNGSSTRUKTUREN

DIFFERENZIERUNG ZWISCHEN STADT UND LAND

Soll dem Ziel entsprochen werden, integrative Lösungen dem reinen Technologieersatz vorzuziehen, muss zwischen den Bedürfnissen unterschiedlicher Raumtypen unterschieden werden. Aufgrund der nach wie vor vergleichsweise geringen Reichweite von Elektrofahrzeugen und den damit verbundenen unterschiedlichen Nutzungsweisen ist bei der Umsetzung in städtischen und ländlichen Räumen unterschiedlich vorzugehen. Innerhalb von Gemeinden und im nahen Umland sollte der Fokus auf kurze Wege und eine gute Anbindung des öffentlichen Verkehrs (idealerweise unter Einbindung von E-Bikes und/oder E-Car-Sharing-Angeboten) gelegt werden.

STÄDTISCHER RAUM

In verdichteten Bereichen und im nahen Umland, wo kurze Wege dominieren, kann Mobilität losgelöst vom Fahrzeug gedacht werden. Elektromobilität macht zum einen Sinn bei kurzen Strecken des Individualverkehrs²⁴ und spielt zum anderen eine entscheidende Rolle bei der verstärkten Förderung des Umweltverbundes (Zusammenspiel öffentlicher Verkehrsträger).

Elektromobilität bietet angesichts der Platzprobleme in Städten den Vorteil, Mobilität auch ohne eigenes Kraftfahrzeug zu ermöglichen. Untersuchungen zeigen, dass zwei Drittel der Fahrten von Car-Sharing-Anbietern mit Elektrofahrzeugen zu bewältigen gewesen wären²⁵. Eine intensive Förderung des privaten Besitzes von Elektro-PKWs ist daher im innerstädtischen Kontext eher ungünstig, insbesondere dann, wenn die Fahrzeuge aufgrund der Bebauungsstruktur vorrangig im Straßenraum abgestellt und geladen werden müssten.

23 Bittner M., Tschipan C. (2009), S 7

24 Leodolter S. (2012), S 3

25 Kreitmayer Th. et al. (2013), S 1

Eine Vielzahl an Wegen kann mit öffentlichem Nahverkehr, zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden. Für kurze und mittlere Wege sowie für die flächendeckende Erreichbarkeit bietet sich die Ergänzung des herkömmlichen ÖPNV (Busse und Bahnen) mit einem gut ausgebauten System von E-Leihrädern und E-Car-Sharing an. Um den Vorteil der lokalen Emissionsfreiheit (weniger Lärm, Abgase) zu gewinnen, ist es in verdichteten Siedlungsgebieten sinnvoll, die weitere Elektrifizierung öffentlicher oder privater Flotten zu unterstützen.

In urbanen Gebieten wird ein Teil des vorherrschenden Verkehrs durch Pendelbewegungen aus dem und in das Umland erzeugt. Elektromobilität hat dort große Chancen, wo es gelingt, diese Bewegungen multimodal zurückzulegen.

LÄNDLICHER RAUM

In ländlich geprägten Gebieten ist individuelle Mobilität vorherrschend. Es werden im Alltag selten längere Strecken am Stück zurückgelegt, zudem ist das Angebot im öffentlichen Verkehr aus wirtschaftlichen Gründen meist weniger dicht. Trotz begrenzter Reichweite der E-PKWs lassen sich die Mehrheit der zurückgelegten Wege statt mit einem konventionellen Auto auch mit dem E-Auto bewerkstelligen. Alternativen bieten bedarfsorientierte ÖPNV-Systeme (z. B. Sammeltaxis, Rufbusse), ergänzt durch individuelle Formen der Elektromobilität wie z. B. Elektrofahrräder, Pedelecs, Elektro-Scooter oder Elektroautos als Zubringer zum öffentlichen Verkehr²⁶. Dies macht besonders Sinn, wenn die Elektromobilität mit einer barrierefreien Gestaltung der ÖPNV-Zugänge kombiniert wird.

Die Bereitsstellung von Park&Ride-Angeboten mit entsprechender Ladeinfrastruktur vor Ort ist dabei ebenso wichtig, wie die stadtplanerische Gestaltung und Attraktivierung von Fahrrad- und Gehwegen.

Da viele ländliche Regionen in Österreich auch Tourismusregionen sind, kommt innovativem Mobilitätsmanagement für BesucherInnen ebenfalls eine große Bedeutung zu – nicht zuletzt aus Marketing- und Imagegründen. (vgl. dazu Seite 37)

Von großer Bedeutung ist die verkehrliche Beziehung zwischen Stadt und Umland. Damit PendlerInnen ganz wortwörtlich der Umstieg auf den öffentlichen Verkehr erleichtert wird, müssen Schnittstellen (Bahnhöfe, Park&Ride-Anlagen) komfortabel gestaltet und auch an die Erfordernisse von Fahrzeugen mit Elektroantrieb angepasst werden (z. B. sichere Abstellmöglichkeiten, Lademöglichkeiten).

Für die Multimodalität im Stadtumland ist eine attraktive Gestaltung der Fahrpläne sowie eine möglichst einfache Tarifgestaltung, die z. B. Parken/Laden bereits mit einschließt, vorzusehen.

..... GUTE ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DEN ÖPNV sind Voraussetzung um Elektromobilität als Teil eines integrierten Verkehrssystems umzusetzen.

26 Leodolter S. (2012), S 4



Elektromobilität als Teil des Gesamtverkehrssystems in Gemeinde und Region

Die durchschnittlichen täglichen Wegstrecken der ÖsterreicherInnen ließen sich problemlos mit E-Fahrzeugen zurücklegen. Dieses Argument allein ist allerdings nicht ausreichend für den erfolgreichen, wachsenden Einsatz von E-Mobilität. Ein modernes und effizientes Gesamtverkehrssystem muss alle Verkehrsmöglichkeiten aufeinander abstimmen und die Bedürfnisse der Bevölkerung berücksichtigen.

ZAHLEN & FAKTEN ZU WEGEN UND MOBILITÄT IN ÖSTERREICH

40 % mehr
Elektroautos 2012
im Vergleich zum
Vorjahr

Mobilität dient in erster Linie dazu, Wege zwischen einzelnen Zielen zu überwinden. ÖsterreicherInnen vollführen im Mittel 3,7 Wege am Tag²⁷ und legen dabei eine durchschnittliche (tägliche) Wegstrecke von 28,1 km zurück.²⁸ Die mittlere Distanz beträgt dabei 9,5 km. Dieser Wert ist im ländlichen Raum etwas größer, hier beträgt die durchschnittliche Weglänge rund 15 km²⁹. Als Weg wird die gesamte Strecke zwischen Quelle (Start) und Ziel angenommen. Die Wegstrecke definiert sich als die Summe aller zurückgelegten Wege an einem Tag in km. Für diese Wege werden unterschiedliche Verkehrsformen gewählt. Schon heute wird in dicht besiedelten Gebieten verstärkt auf die Ange-

bote des öffentlichen Verkehrs zurückgegriffen, dennoch liegen mehr als die Hälfte aller mit dem Auto zurückgelegten Wege innerhalb einer Distanz von fünf km³⁰, und mehr als 30 % der Autofahrten enden bereits nach zwei km³¹. In Niederösterreich enden 8% (jeder 12.) der PKW-Wege nach einer Distanz von 1km.³²

In ländlichen Gegenden ist das (eigene) Auto vorherrschend. In Niederösterreich sind 65 % aller zurückgelegten Wege kürzer als zehn km und 95 % aller Wege kürzer als 50 km.³³ Dies zeigt, dass in der Verlagerung des Autoverkehrs auf alternative Verkehrsträger ein bedeutendes Potenzial liegt.

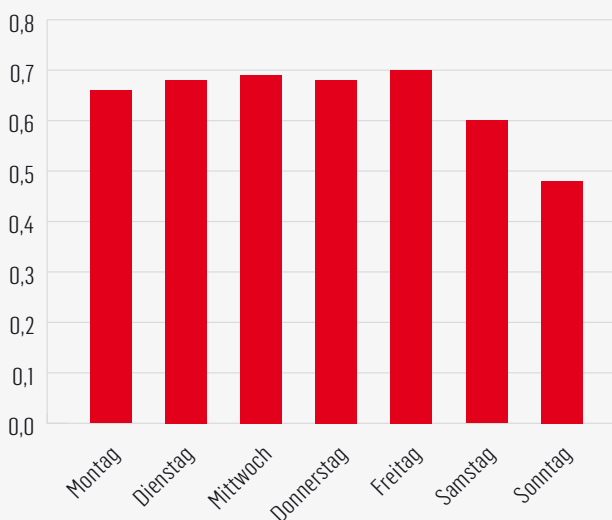
Die durchschnittliche Geschwindigkeit über verschiedene Modi hinweg beträgt in Deutschland 21,9 km/h³⁴, für Österreich können ähnliche Werte angenommen werden.

Bei einer täglichen Wegstrecke von 28,1 km sind wir daher täglich etwas mehr als 1,3 h Stunden unterwegs.

- zu Fuß 3,6 km/h
- Fahrrad 10,3 km/h
- ÖPNV 27,1 km/h
- MIV (MitfahrerInnen) 44,8 km/h
- MIV (FahrerInnen) 42,2 km/h
- Alle 21,9 km/h

Studien belegen, dass nur 5 % der Fahrzeuge tatsächlich bewegt werden, mehr als 95 %^{35,36} parken. Nach Wochentagen teilen sich die fahrenden PKWs folgendermaßen auf (Siehe Abbildung 5, links).

ABB. 5: AUFTEILUNG PKW NACH WOCHENTAGEN



Quelle: Rehtanz (2009), S6

27 Herry Consult (2011), S 94
28 PWC (2012), S 35
29 VCÖ (2012), S 2

30 VCÖ (2012c)
31 Fraunhofer IAO (2011), S 6
32 BMVIT (2012 c), S 96
33 Herry Consult (2011), S 96
34 ADAC (2010), S 11
35 Rehtanz (2009), S 6
36 e-mobil BW (2010), S 21

FAHRZEUGBESTÄNDE

Im Jahr 2010 wurden bei einem Gesamtbestand von 965 Millionen Fahrzeugen weltweit 67,6 Millionen Fahrzeuge produziert³⁷. Mit Ende 2012 waren in Österreich 4.584.202 PKWs angemeldet³⁸. Davon waren 1.389 Fahrzeuge reine Elektrofahrzeuge, dies entspricht 0,03 % des österreichischen PKW-Bestandes, sowie 8.100 Hybridfahrzeuge (0,18 %). Zusammen stellen Elektro- und Hybridfahrzeuge etwas mehr als 0,2 % der Fahrzeuge. Im Vergleich zu 2011, als nur 989 reine Elektroautos gemeldet waren, bedeutet dies eine Steigerung von 40,4 %. In Summe kam es zu einer Steigerung von zirka 34 % bei Elektro- und Hybridfahrzeugen³⁹. Ergänzend dazu gibt es mehr als 4.000 Elektro-Scooter⁴⁰. Da Elektrofahrräder und Pedelecs nicht meldepflichtig sind, sind zu dieser Fahrzeugkategorie keine genauen Zahlen verfügbar. Laut Schätzungen gibt es in Österreich an die 100.000 Elektrofahrräder und Pedelecs bzw. Verkaufszahlen um die 40.000 Stück pro Jahr.⁴¹ Um gerade elektrische Radmobilität zu fördern, ist es wichtig, neben einem guten Wegenetz über ausreichend sichtbare Ladestationen und sichere Abstellmöglichkeiten zu verfügen.

Der (noch) eher geringe Marktanteil der Elektromobilität ist vermutlich auf zwei wesentliche, technisch bedingte Herausforderungen zurückzuführen: Rein batteriebetriebene Fahrzeuge sind derzeit in der Anschaffung deutlich teurer (schneiden aber beim Wartungsaufwand und insbesondere bei den Treibstoffkosten deutlich günstiger ab) und verfügen über eine begrenzte Reichweite.

Das letztere Argument kann zwar dadurch relativiert werden, dass die im Durchschnitt täglich zurückgelegten Distanzen 30 km nicht überschreiten. Die Sorge potenzieller NutzerInnen, dass die Reichweite eines Fahrzeugs nicht für eine konkrete oder alltägliche Strecke ausreicht (Range Anxiety), muss aber dennoch ernst genommen werden und kann etwa durch einen Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur gemindert werden. Multimodalität und die Entkopplung von Fahrzeugnutzung und Fahrzeugbesitz sind zwei weitere Möglichkeiten, diese Ängste zu reduzieren.

37 ZVEI (2012), S 16
 38 Statistik Austria (2013), S 1
 39 Plattform Stromfahren (2012), S 7
 40 Statistik Austria (2013)
 41 VCÖ (2011b)
 42 BMVIT (2012), Wien, S 74
 43 BMVIT (2012), S 92
 44 BMVIT (2012), S 92
 45 BMVIT (2012), S 94
 46 BMVIT (2012), S 95
 47 BMVIT (2012), S 97
 48 BMVIT (2012), S 113

ABB. 6: MOTORISIERUNGSGRAD IN ÖSTERREICH IM JAHR 2009⁴²



PKW je 1.000 Einwohner, Österreich = Durchschnittswert, Wien = niedrigster Wert, Burgenland = höchster Wert. PKW Verfügbarkeit in Niederösterreich (81% weiblich, 85% männlich).⁴³

WEGE MOBILER PERSONEN NACH BUNDESLÄNDERN⁴⁴

im werktäglichen Personennahverkehr

Kärnten (2009):	3,6
NÖ (2008):	3,3
Vorarlberg (2008):	3,6

WEGE PRO MOBILER PERSON NACH ALTER UND GESCHLECHT

in Niederösterreich (NÖ) und Vorarlberg (V) 2008 (werktäglicher Personennahverkehr)⁴⁵

	NÖ	V
6 bis 17 Jahre	3,1	3,4
18 bis 34 Jahre	3,3	3,6
35 bis 49 Jahre	3,6	3,8
50 bis 64 Jahre	3,3	3,7
65 Jahre und älter	3,1	3,5
Weiblich	3,4	3,7
Männlich	3,2	3,5
Gesamt	3,3	3,6

DURCHSCHNITTLICHE WEGLÄNGE

nach Bundesland und Geschlecht⁴⁶

	NÖ (2008)	GROSSRAUM SALZBURG (2004)	V (2008)
Männer	17,5	12,6	11,5
Frauen	12,1	8,4	7,7

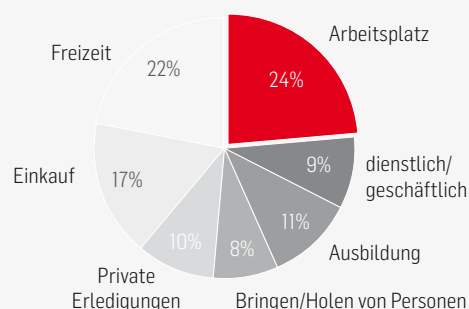
DURCHSCHNITTLICHE WEGDAUER⁴⁷

in Minuten 2008

	NÖ	V
Männer	17,5	11,5
Frauen	12,1	7,7

ABB. 7: WERKTÄGLICHES VERKEHRSaufKOMMEN⁴⁸

der niederösterreichischen Wohnbevölkerung nach Wegzweck 2008



MULTIMODALITÄT
 Unter Multimodalität bzw. multimodalen Wegen versteht man mehrgliedrige Wegeketten, bei der die Beförderung von Personen oder der Transport eines Gutes mit zwei oder mehr unterschiedlichen Verkehrsträgern vollzogen wird.

REICHWEITEN-PROBLEMATIK
 bezeichnet die Furcht bzw. Sorge, dass die Reichweite eines Fahrzeugs nicht für eine konkrete oder alltägliche Strecke ausreicht, „Range Anxiety“.

E-MOBILITÄT ALS TEIL DES GESAMTVERKEHRSSYSTEMS

Elektromobilität ist als Querschnittsmaterie der Themenfelder Verkehr, Umwelt und Energie ein wichtiger Lösungsbaustein für ein modernes und effizientes Gesamtverkehrssystem. Diese Technologien bieten in ihren verschiedenen Ausprägungen – vom klassischen Elektroauto über Elektro-Scooter und -räder bis hin zu den elektrifizierten öffentlichen Verkehrsmitteln – sehr gute Voraussetzungen zur Verringerung der negativen Umwelteffekte aus dem Verkehr.

Wenn ausschließlich technologische Lösungen forciert werden, ohne Blick auf das Gesamtverkehrssystem und die Mobilitätsbedürfnisse der NutzerInnen, kann dieses Ziel nicht erreicht werden. Das Umsteigen auf Elektroantrieb im privaten PKW kann bewusstes Mobilitätsverhalten nicht ersetzen und würde die wesentlichen Probleme im Verkehrssystem nicht lösen (z. B. Flächenverbrauch, Überlastung der Verkehrswege in Ballungszentren, sozial ausgeglichener Zugang zum Mobilitätssystem). Eventuell käme es sogar zu unerwünschten „Nebenwirkungen“, wie einer Konkurrenz zum öffentlichen Verkehr oder der Verschlechterung der innerstädtischen Situation durch Zweitwägen und Ladestationen.

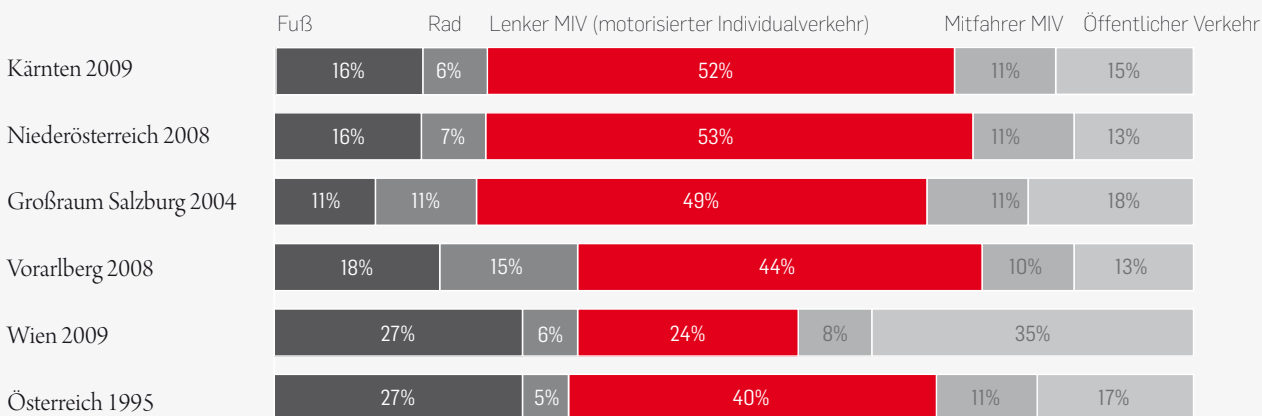
49 BMVIT (2012c), S 101

Um die genannten Probleme zu lösen, müssen gemeinsam mit der strategischen Förderung von Elektromobilität Maßnahmen umgesetzt werden, die an der Schnittstelle zwischen Raumnutzung und Verkehrsinfrastruktur zur Verkehrsvermeidung und/oder -reduktion führen. Von höchster Priorität ist die Bemühung um nachhaltige Siedlungsstrukturen, die ihren BewohnerInnen durch angemessene Nutzungsmischung und Versorgung vor Ort täglich weite Wege ersparen und durch ausreichende Dichte und ÖPNV-Erschließung die Nutzung von Verkehrsmitteln des Umweltverbundes vereinfachen.

Im Folgenden geht es darum, den dennoch bestehenden Mobilitätsbedarf durch möglichst umweltfreundliche Verkehrsformen abzudecken. Notwendig ist ein integratives Vorgehen, bei dem Elektromobilität als Baustein eines effizienten Gesamtverkehrssystems positioniert wird. Integrativ bedeutet in diesem Zusammenhang die Berücksichtigung der Bedürfnisse der NutzerInnen sowie der Möglichkeiten der verfügbaren Technologien und Infrastrukturen. Längst im Einsatz befindliche „Dauerbrenner“ der Elektromobilität wie Straßen-, U- und Eisenbahn sind dabei ebenso wichtige Partner wie andere Verkehrsmittel des Umweltverbundes und begleitendes Mobilitätsmanagement.

Das Ziel ist, Elektromobilität bereits auf strategischer Ebene zu berücksichtigen und individuelle und multimodale Wegeketten so einfach wie möglich zu gestalten.

ABB. 8: MODAL SPLIT⁴⁹



Quelle: BMVIT (2012 c)

FAHRZEUGBESTÄNDE

ANTRIEBSARTEN	JAN - DEZ 2012	ANTEIL IN %	JAN - DEZ 2011	ANTEIL IN %	VERÄNDERUNG IN %
Elektroauto	427	0,1	631	0,2	-32,3
Hybrid	2.171	0,6	1.310	0,4	+65,7
Insgesamt	336.010	100	356.145	100	-5,7

Integration der E-Mobilität in die Raum- und Verkehrsplanung von Gemeinden

Um E-Mobilität erfolgreich integrieren zu können, müssen erste Überlegungen bereits in die Raum- und Verkehrsplanung einfließen. Die Gemeinde muss sich über ihre Rolle klar werden und die Bedarfe der Zielgruppen genau analysieren. Die hier angeführten Handlungsschritte zur Umsetzung sollen bei den ersten Überlegungen eine unterstützende Richtschnur sein.

AKTEURE DER ELEKTROMOBILITÄT

Elektromobilität ist an sich nichts Neues und findet heute schon im täglichen Leben vieler Menschen statt. Pilotanwendungen zeigen das große Potenzial der Technologien im Bereich Elektromobilität auf. Bei Elektrofahrrädern konnte sich die Antriebsform bereits durchsetzen. Sie haben bereits die Marktreife erreicht und erfreuen sich höchster Beliebtheit. Bahnen, Straßenbahnen und O-Busse prägen das Bild zahlreicher Gemeinden und Regionen. Um den Erfolg der Elektromobilität weiter voranzutreiben, ist die Zusammenarbeit mit lokalen und regionalen Akteuren notwendig:

- Unternehmen als Anbieter (z. B. Auto-, Fahrradhändler und -mechaniker, innerhalb der eigenen betrieblichen Flotte)
- F&E-Institutionen als Partner in der Umsetzung von Pilotprojekten und von Infrastrukturbetreibern
- Energieversorger als Partner bei Aufbau und Umsetzung von Ladeinfrastruktur
- öffentliche Verkehrsbetriebe als Partner bei der Vernetzung elektromobiler Angebote mit dem öffentlichen Verkehr
- Bauträger als Gestalter von Infrastruktur an Wohn- und Arbeitsort, insbesondere der Abstellflächen und Lademöglichkeit (vgl. S 33)

ROLLE DER GEMEINDE

Die Gemeinde selbst tritt in verschiedenen „Rollen“ auf:

- als hoheitlich agierende Gebietskörperschaft, die durch Verordnungen (z. B. Flächenwidmungsplan) und Infrastrukturbereitstellung Rahmenbedingungen setzt
- als Arbeitgeberin und Trägerin gemeindeeigener Unternehmen, die über einen eigenen Fuhrpark verfügt
- als „vernetzende Plattform“, welche durch gezielte Veranstaltungen einen Austausch zwischen den genannten Akteuren ermöglichen kann

⋮ VORTEILE FÜR VIELE
 ⋮ Ob Familien, Singles,
 ⋮ Unternehmen oder
 ⋮ Einsatzfahrzeuge:
 ⋮ E-Mobilität bietet
 ⋮ für eine Vielzahl an
 ⋮ Zielgruppen anspre-
 ⋮ chende Vorteile

Gemeinden verfügen in der Regel über einen Fuhrpark, um die eigenen Aufgaben erfüllen zu können. Um Elektromobilität zum Durchbruch zu verhelfen, müssen Gemeinden als Vorbild wirken. Da die Fahrzeuge in der Regel nur am Tag gebraucht werden, bieten sich die Nachtstunden ideal zum Laden an. Im Zuge der regelmäßigen Fuhrparkerneuerung kann für die unterschiedlichen Erfordernisse das ideale Fahrzeug organisiert werden. Ziel muss es sein, einen Fuhrpark unter folgenden Kriterien zu etablieren:⁵⁰

- geringe Kraftstoffkosten
- optimale Auslastung
- wenig Luftschadstoffe
- Erfüllung der zugeordneten Aufgaben

⁵⁰ Braun H. (2013), S 43

ROLLEN UND HANDLUNGSOPTIONEN DER GEMEINDEN IM THEMENFELD ELEKTROMOBILITÄT

Hoheitliche Akteurin

- Infrastrukturbereitstellung
- Definition von organisatorisch-rechtlichen Rahmenbedingungen im eigenen Wirkungsbereich (Raumplanung, Verkehrsorganisation)

Privatwirtschaftliche Akteurin

- eigene Fuhrparks
- betriebliches Mobilitätsmanagement
- Förderprogramme
- Berücksichtigung bei Auftragsvergaben

Vernetzungsplattform und Informationsdrehscheibe

- Vernetzung lokaler Akteure durch Veranstaltungen und Organisationen (z. B. Runder Tisch Elektromobilität)

Eine genaue Mobilitätsbedarfserhebung (Auslastung und Einsatzfähigkeit) ist die Voraussetzung für ein effizientes Flottenmanagement. Gegebenenfalls ist die Flotte an die tatsächlichen Bedürfnisse anzupassen. Dies führt zu einer besseren Auslastung der Fahrzeuge und reduziert dadurch einerseits die Kosten, weil nur noch jene Zahl an Fahrzeugen zur Verfügung steht, die auch wirklich gebraucht wird, andererseits können die Betriebskosten durch eine Reduktion der Treibstoff- und Wartungskosten gesenkt werden. Dies geschieht durch energiepolitische Maßnahmen, wie Stromproduktion am Dach des Rathauses oder in lokalen Kleinkraftwerken. So kann das Fahrzeug kostengünstig betrieben werden und somit den meist höheren Anschaffungspreis relativieren.

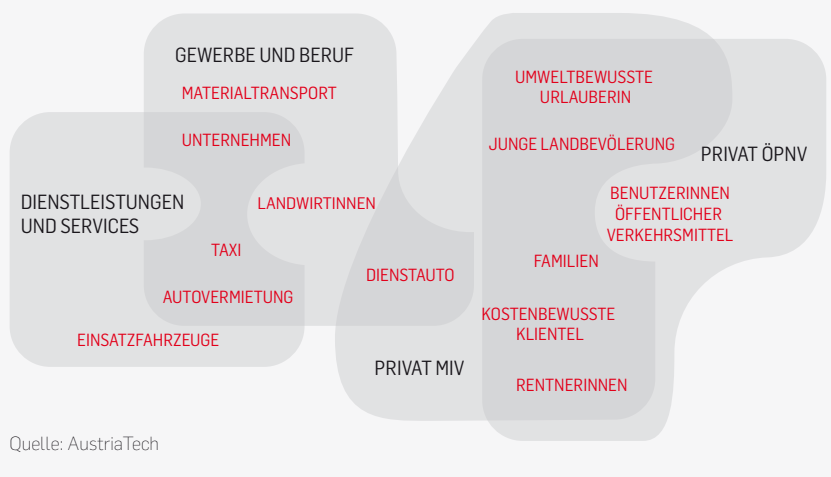
Darüber hinaus sind zahlreiche Akteure auf anderen Ebenen tätig – rechtliche Rahmenbedingungen und Standardisierungen werden z. B. auf Landes-, Bundes- oder internationaler Ebene festgelegt, um Insellösungen zu vermeiden⁵¹. Diese Akteure sind jedoch abhängig von Information und Rückmeldung aus der direkten Umsetzungsebene, d. h. aus den Gemeinden und Regionen. Neben Kooperation und Vernetzung zwischen den Akteuren auf lokaler Ebene sind Akteure aus den Gemeinden also auch wichtige Partner für einen vertikalen Wissenstransfer⁵².

ZIELGRUPPEN DER ELEKTROMOBILITÄT

Neben der Angebotssicht ist es wichtig, auch die Sicht der verschiedenen Zielgruppen zu kennen, um Aktionen bedarfsgerecht initiieren zu können⁵³.

Für diese Zielgruppen müssen spezifische Angebote auf allen Ebenen der Elektromobilität gefunden werden.

ABB. 9: ZIELGRUPPEN DER ELEKTROMOBILITÄT



Quelle: AustriaTech

51 Aniol Y. (2010), S 8ff.
 52 Schwedes O., Kollasche I. (2011), S 240
 53 Rados (2011), S 243 ff.

AUTOVERMIETUNG

Für Fahrzeuge, die im innerörtlichen Bereich vermietet werden, bietet sich die Elektromobilität an. Kurze Wege können einfach durchgeführt werden. Innenstädte, die über Emissionszonen verfügen, bieten für Elektrofahrzeuge gute Möglichkeiten.

BENUTZERIN ÖFFENTLICHER VERKEHRSMITTEL

Das eigene Automobil ist zwar vorhanden, wird aber sehr selten genutzt. Dieser Typ Mensch ist hauptsächlich in urban geprägten Gebieten zu finden und verfügt in unmittelbarer Nähe seines Wohnortes über einen oder mehrere Anschlüsse an das öffentliche Verkehrsnetz. Viele Wege werden auch zu Fuß oder mit dem Rad durchgeführt.

DIENSTAUTO

Elektroautos eignen sich sehr gut für die gewerbliche Nutzung auf Kurz- und Mittelstrecken. Die Wege können mit den vorhandenen Reichweiten gut umgesetzt werden. Viele Unternehmer geben sich mit Elektromobilität ein umweltfreundliches Image. Weiters verringern sich bei einem Elektrofahrzeug die Gesamtkosten im Vergleich zu einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor.

FAMILIEN

Die Mobilität von Familien wird durch die Größe des Haushalts, das Haushaltseinkommen und die damit verbundene Bereitschaft für ein Zweit- oder Drittauto bestimmt. Das Elektroauto wird zur Abdeckung der täglichen Mobilitätsbedürfnisse verwendet, wie der Fahrt zur Arbeit oder beim Einkaufen. Für längere Strecken wird auf das Primärfahrzeug zurückgegriffen. Da dieser Personenkreis in ländlich geprägten Gegenden zumeist in Ein- oder Mehrfamilienhäusern wohnt, ist der Zugang zu hausinterner Ladeinfrastruktur in der Regel vorhanden. Die direkte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel kommt bei dieser Personenschicht weniger vor, weil oft kein unmittelbares Angebot vorhanden ist. Ziel muss es sein, elektrisch betriebene Fahrzeuge als Zubringer zu anderen Verkehrsmitteln zu etablieren.

JUNGE LANDBEVÖLKERUNG

Die Mobilitätsmotive dieser Gruppe sind geprägt von Image, Status und Trendbewusstsein. Elektromobilität setzt bei diesen Aspekten an. Die Verfügbarkeit eines eigenen Stellplatzes ermöglicht in der Regel eine einfache Ladung zu Hause.

KOSTENBEWUSSTES KLIENTEL

Die laufend steigenden Spritpreise sorgen dafür, dass einkommensschwächere Gruppen Alternativen zu Benzin- und Dieselmotoren suchen. Der vergleichsweise geringe Strompreis und der bessere Wirkungsgrad der Energie bei Elektrofahrzeugen führt zu einer gesteigerten Attraktivität der Elektromobilität. Der Gedanke, der Umwelt etwas Gutes zu tun, spielt bei dieser Personengruppe eine große Rolle.

LANDWIRTTINNEN

Elektrofahrzeuge werden von LandwirtInnen sowohl im privaten Bereich als auch beruflich verwendet. Elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge bieten heute noch nicht die geforderte Leistung, um den agrarischen Bedürfnissen gerecht zu werden. Dadurch ist eine Nutzung nur sehr eingeschränkt möglich. Hier besteht großes Potenzial. Dank Biomasse wird heute schon in vielen agrarischen Betrieben lokal Strom produziert und genutzt. Elektrofahrzeuge, die mit dieser Energie betrieben werden, helfen die Betriebskosten des bäuerlichen Fuhrparks deutlich zu reduzieren.

MATERIALTRANSPORT

Hier handelt es sich um Fahrzeuge mit einer hohen Ladekapazität für relativ geringe Distanzen, die nicht permanent genutzt werden. Dadurch kann eine regelmäßige Akkulation sichergestellt werden. Der Einsatz solcher Fahrzeuge ist vergleichsweise gut planbar, wodurch sich E-Car-Sharing-Modelle anbieten.

RENTNERINNEN

Wege, die zuvor für die Ausübung eines Berufs durchgeführt wurden, werden nun im Freizeitverkehr durchgeführt. Mögliche körperliche Hemmnisse lassen sich durch die Nutzung von Elektrofahrrädern weitgehend ausgleichen. Neue Technik könnte allerdings ein hemmender Faktor sein. Bei dieser Personengruppe gilt es daher, spezielle Informationen bereit zu stellen.

SINGLES

Der derzeitige Markt an Elektrofahrzeugen ist auf das Kleinwagensegment beschränkt. Dies kommt allein lebenden Personen entgegen. Neben dem Nutzwert des Fahrzeugs als Transportgerät für die täglichen Wege, wird hier der Fokus auch auf Freizeitnutzung gelegt. Da dieser Personenkreis eher in Mehrparteienhäusern wohnt, ist der Zugang zu Ladeinfrastrukturen möglicherweise erschwert. Ein großes Potenzial bieten bei dieser Gruppe Elektrofahrräder und elektrisch betriebene Motorräder.

TAXI

In städtischen Gebieten erzeugen Taxis einen großen Teil des Verkehrsaufkommens und verursachen somit Luftverschmutzung und Lärm. Durch Schnellladestationen an bestimmten Taxistandplätzen können volle Batterien und somit eine ausreichende Reichweite sichergestellt werden. Alternativ dazu können Taxis auch an einem bestimmten Ort aufgeladen werden. Allerdings bewirken die Ladezeiten eine geringere Auslastung der Taxis und bedeuten einen Wettbewerbsnachteil. Dieser Nachteil wird durch das Image und das dadurch entstehende Alleinstellungsmerkmal kompensiert. In Gemeinden können Anrufsammeltaxis die Mobilität der Bevölkerung deutlich verbessern.

UMWELTBEWUSSTE URLAUBERINNEN

Bei dieser Gruppe ist zwischen dem Weg zum Urlaubsort und der Mobilität am Urlaubsort zu unterscheiden. Am Weg zum Urlaubsort dient das Elektrofahrzeug als Zubringer zu und von Bahn oder Flugzeug. Entsprechende Infrastrukturen an Knotenpunkten helfen, diesen Trend zu unterstützen. Gerade bei alpin geprägten Urlaubszielen, an denen keine weiten Wege bewältigt werden, bieten sich Elektromobile an. Elektrofahrräder helfen hierbei, Steigungen gut zu bewältigen. Tourismusbetriebe wiederum können Elektromobilität als Shuttles von Bahnhöfen oder Busstationen anbieten.

UNTERNEHMEN

Unternehmen vor Ort können zur erfolgreichen Einführung der Elektromobilität positiv beitragen. Diese können sowohl als Produzenten als auch als NutzerInnen auftreten: Sie können sich aktiv an technischen Entwicklungen beteiligen und von diesen profitieren (Erschließung neuer Geschäftsfelder im lokalen und regionalen Bereich, z. B. Wartung; Teilhabe an internationalen Wachstumsmärkten). Sie können als NutzerInnen Multiplikatoren neuer Technologien sein und so zu einer Steigerung der Akzeptanz sowie zu einer Verbreitung neuer Technologien und Mobilitätsformen beitragen.

POLIZEI, FEUERWEHR, RETTUNG

Fahrzeuge, die nicht in permanentem Betrieb stehen, eignen sich sehr gut für die Elektromobilität. Durch eine permanente Ladung steht immer ein maximal geladenes Fahrzeug zur Verfügung. Dies muss besonders bei Einsatzfahrzeugen berücksichtigt werden.

EMPFEHLUNGEN ZUR UMSETZUNG

Eine Förderung der Elektromobilität auf kommunaler Ebene soll nicht Selbstzweck, sondern vielmehr ein Beitrag zur Entwicklung eines nachhaltigen und innovativen Mobilitätssystems sein, das leistbare und bedarfsbezogene Mobilität für alle BürgerInnen ermöglicht.

Empfehlungen, wie Gemeinden in ihrem unmittelbaren Wirkungsbereich zur Umsetzung von Elektromobilität beitragen können, bilden den Kern dieses Handbuchs. Natürlich gibt es keine allgemeingültige Lösung oder Herangehensweise: jede Gemeinde verfügt über unterschiedliche Ausgangsbedingungen und Ziele.

Die Vorgehensweise ist modular aufgebaut: Zunächst findet sich hier eine grobe Richtschnur, wie bei einer Integration der Elektromobilität in der Raum- und Verkehrsplanung in der Gemeinde vorgegangen werden kann. Diese Anregungen sind nicht als strikt aufeinander folgende Schritte zu verstehen, sondern vielmehr als Grundlagen für einen schrittweise aufbauenden Prozess.

... EINE ZIELGRUPPEN-SPEZIFISCHE ANALYSE hilft, die verschiedensten Einsatzmöglichkeiten von E-Fahrzeugen sichtbar zu machen und entsprechend der Bedürfnisse und Voraussetzungen in der Gemeinde/Region zu planen.

HANDLUNGSSCHRITT A: ANALYSE DER RAHMENBEDINGUNGEN

Am Beginn räumlicher und verkehrlicher Planung steht die Analyse des Ist-Zustandes. Aus diesem können spezifische Probleme im Verkehrs- und Siedlungssystem der Gemeinde abgeleitet werden. Eine zielgruppenspezifische Analyse hilft, die verschiedensten Einsatzmöglichkeiten von E-Fahrzeugen sichtbar zu machen und entsprechend der Bedürfnisse und Voraussetzungen in der Gemeinde/Region zu planen. Fragen Sie sich, handelt es sich um eine Gemeinde mit geringer ÖV-Dichte oder zahlreichen PendlerInnen, die von Park&Ride-Anlagen profitieren würden, die für E-Mobile eingerichtet sind? Sind auf Ausflügler und TouristInnen abgestimmte Angebote vorhanden (z. B. E-Bike-Verleih)? Verursachen Taxi- und Lieferflotten stark störende Schadstoffemissionen im Zentrum, sodass eine Umstellung auf E-Fahrzeuge sinnvoll wäre?

HANDLUNGSSCHRITT B: LEITBILDER UND ZIELE DEFINIEREN

Die Entscheidung, sich auf Gemeindeebene aktiv für eine Implementierung von Elektromobilität einzusetzen, ist von Erwartungen an deren Wirkung geprägt. Elektromobilität kann unterstützend für eine ganze Reihe „gängiger“ Ziele und Leitbilder in Planungsprozessen wirken.

Diese Ziele und Erwartungen müssen klar definiert werden. Fragen Sie sich:

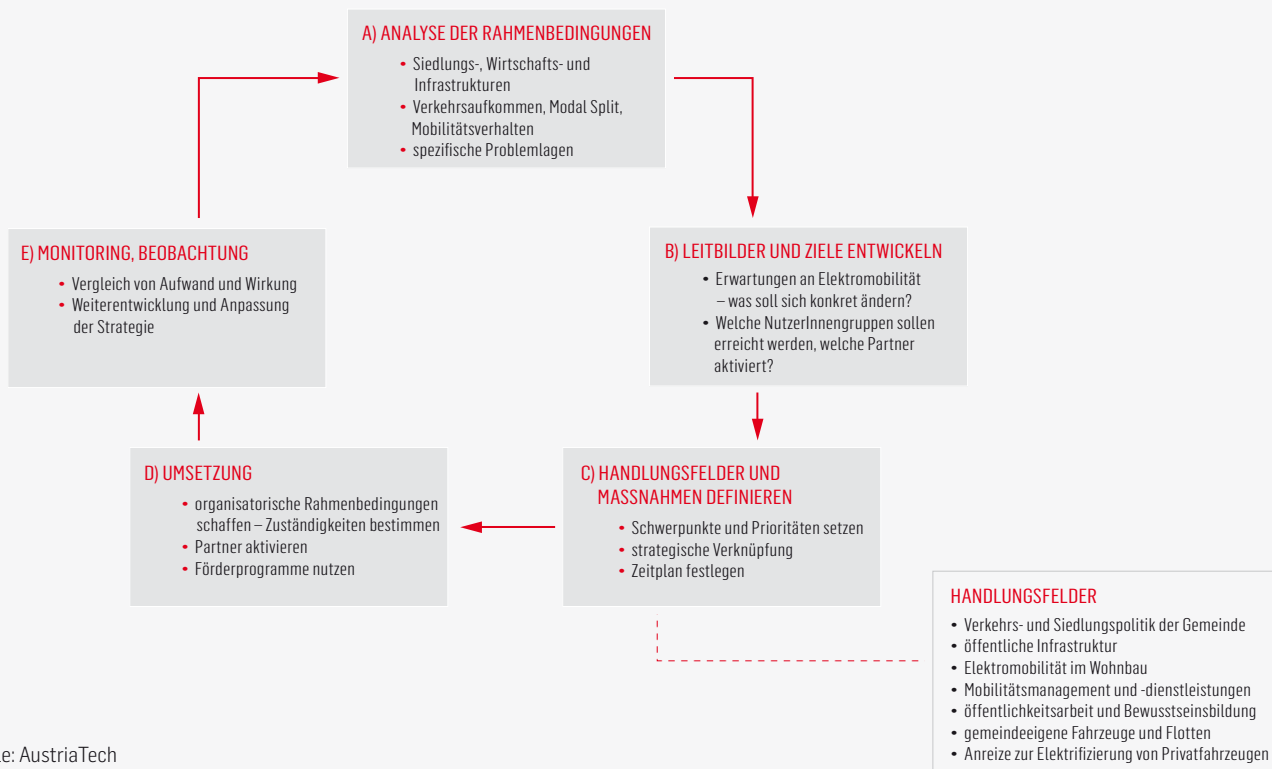
- Welche Probleme sollen gelöst werden?
- Was erwarte ich mir von einer verstärkten Nutzung der Elektromobilität für meine Gemeinde?
- Welche Bevölkerungsgruppen und Akteure sollen unbedingt erreicht werden?

Um eine spätere Überprüfung des Zielerreichungsgrads zu erleichtern, müssen Ziele terminisiert und möglichst objektiv messbar sein.

HANDLUNGSSCHRITT C: HANDLUNGSBEDARF UND MASSNAHMEN DEFINIEREN

Im Anschluss an diese Betrachtungen ergibt sich meist bereits ein erstes Bild jener Bereiche, in denen Handlungsbedarf besteht. Als einfacher „Einstieg“ können jene Maßnahmen dienen, die selbstständig auf Gemeindeebene umgesetzt werden können, wie z. B. die Elektrifizierung eigener Fahrzeuge. Weitere Anregungen und Hinweise zu konkreten Schritten, gegliedert nach sieben auf Gemeindeebene relevanten Handlungsfeldern, folgen im Weiteren.

ABB. 10: HANDLUNGSFELDER UND -SCHRITTE



Quelle: AustriaTech

- Verkehrs- und Siedlungspolitik in Gemeinden
- öffentliche Infrastruktur
- Elektromobilität im Wohnbau
- Mobilitätsmanagement und -dienstleistungen
- Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
- gemeindeeigene Fahrzeuge und Flotten
- Anreize zur Elektrifizierung von Privatfahrzeugen

HANDLUNGSSCHRITT D: UMSETZUNG

Zur Umsetzung müssen für die einzelnen Projekte gegebenenfalls Partner auf lokaler und regionaler Ebene gefunden sowie ein grober Zeitablauf definiert werden. Um eine kontinuierliche Umsetzung sicherzustellen, sind zudem konkrete Zuständigkeiten zu definieren; etwa in Form einer gesonderten Steuerungsgruppe oder anderen Organisationseinheiten.

Lösungen und Umsetzungsinitiativen aus dem lokalen und regionalen Umfeld schaffen ein individuelles Profil, das imageverbessernd wirkt. Bei der Umsetzung der Initiativen ist darauf zu achten, dass auf die Fähigkeiten und das Know-how lokaler Akteure zurückgegriffen wird. Somit können Aktionen, die im Zusammenhang mit Elektromobilität durchgeführt werden lokale und regionale Wertschöpfungsprozesse unterstützen.

Um den fiskalischen Aufwand für den Maßnahmenplan zu reduzieren, muss – wo immer möglich – auf bestehende Fördermöglichkeiten des Bundes und der Länder zurückgegriffen werden (siehe S 52).

HANDLUNGSSCHRITT E: BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

Noch gibt es wenig Erfahrungswerte zu verschiedenen Unterstützungsstrategien der Elektromobilität auf Gemeindeebene. Obwohl die Evaluierung einzelner Maßnahmen immer ein wertvoller Schritt strategischer Planungen ist, ist sie in diesem Kontext noch wertvoller. Während und nach der Umsetzung einzelner Maßnahmen ist zu überprüfen, welchen Effekt sie in Bezug auf die eingangs definierten Ziele und Problemstellungen haben. Die Erstellung eines Katalogs mit den Zielen, Maßnahmen und möglichst quantitativen Indikatoren für deren Erfolg ist dabei ein hilfreiches Instrument.

VERKEHRS- UND SIEDLUNGSPOLITIK IN GEMEINDEN

Mobilität spielt sich zu einem großen Teil in einem lokalen und regionalen Umfeld ab. Dies bedeutet damit auch, dass ein Großteil der (oft negativen) Begleiterscheinungen des Verkehrs (Lärm, Verschmutzung, Unfälle) vor Ort spürbar ist. Gemeinden und Regionen sind daher eine wichtige Ebene für die Einführung von Konzepten und der Durchführung von Maßnahmen auf dem Weg zu einer neuen, elektrisch angetriebenen Mobilität.



Der Mensch im Zentrum verkehrs- und siedlungspolitischer Betrachtungen

Abstimmungen zwischen den Gemeinden erfolgen im Zuge regionaler Konzepte. Auf kommunaler Ebene darf der Fokus nicht nur auf Einzelmaßnahmen und Förderungen liegen. Elektromobilität muss vielmehr bei allen Aspekten des Verkehrs bedacht, wie auch in entsprechenden strategischen Plänen berücksichtigt werden.

Aufgrund der engen Verflechtung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung bietet sich die Einbettung von Maßnahmen und Zielen in räumliche Planungsdokumente an. Auch in lokalen Strategien zu den Themen Energie, Tourismus und Standortmarketing muss Elektromobilität berücksichtigt werden. Ein eigenes „Elektromobilitätskonzept“ kann die Maßnahmen und Standpunkte koordinierend zusammenfassen, ist aber nicht zwingend notwendig, solange die Systemintegration der Fördermaßnahmen gesichert ist. Wichtig ist ein klares Verständnis der lokalen Rahmenbedingungen und Mobilitätsbedürfnisse, der Ansprüche an und Ziele für das lokale Verkehrs- und Siedlungssystem sowie der zur Umsetzung benötigten Akteure und Ansätze.

ABB. 11: EINFLÜSSE DER VERKEHRS- UND SIEDLUNGSPOLITIK
Quelle: AustriaTech

PRAXISBEISPIEL: ENERGIERELEVANTE KRITERIEN IN PRIVATRECHTLICHEN VEREINBARUNGEN

Die Stadt Dornbirn bekennt sich in ihrem Umweltprogramm zur ökologischen Nachhaltigkeit in der Stadtentwicklung. Es sollen Strukturen geschaffen und gestaltet werden, die eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen.

In den Verträgen finden sich z. B. Regelungen zu Wärmeversorgungssystemen, maximalem Heizwärmebedarf, thermischer Solarnutzung oder Fahrradabstellflächen. Die Kriterien unterscheiden zwischen Wohn-, Büro- und Gewerbebauten.

Dementsprechend wurde per Stadtratsbeschluss vom 5. Juni 2007 festgelegt, bei Grundverkäufen oder Baurechtsvergaben aus dem Eigentum der Stadt Dornbirn in privatrechtlichen Verträgen energetische und ökologische Mindeststandards für Gebäude festzulegen.

Weitere Informationen: http://www.dornbirn.at/fileadmin/user_upload/pdf/Politik/Stadtrat-Kurzberichte/Kurzberichte-Archiv/Archiv_2007/071-05062007.pdf, Stand Juli 2013

MODULARER AUFBAU

Der modulare Aufbau hilft regionale Besonderheiten zu berücksichtigen und überregionale Unterstützungsangebote besser zu identifizieren und zu nutzen.

Wo weitläufige Siedlungsstrukturen mit zwangsläufig geringer ÖPNV-Durchdringung die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs fast zwingend erfordern, sind auch die Einsatzmöglichkeiten für die Elektromobilität eingeschränkt. Umgekehrt können in kompakten, durchmischten Siedlungsstrukturen die Vorteile der verschiedenen elektromobilen Technologien optimal genutzt werden. Den Grundsätzen der Raumordnung entsprechend, ist es auch im Sinne eines zukunftsfähigen Gesamtverkehrssystems, in der Siedlungsentwicklung Wert auf verdichtete Strukturen an vom ÖPNV erschlossenen Standorten zu setzen.

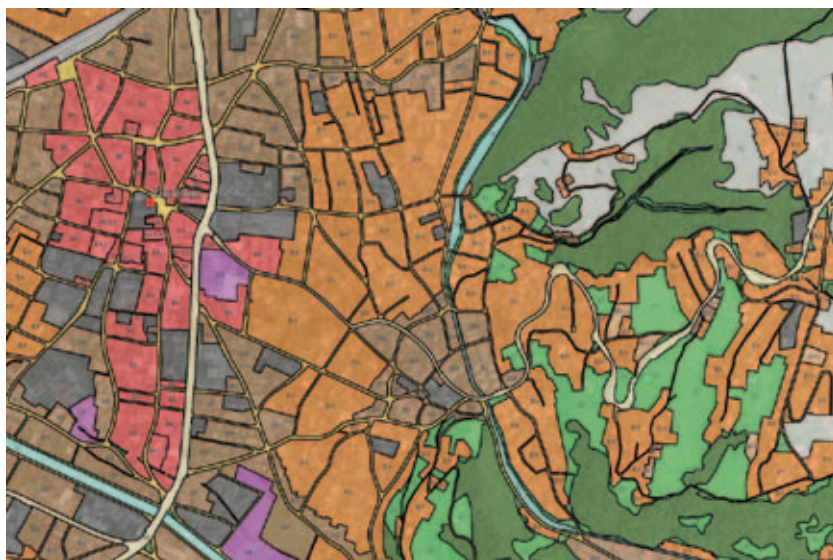


ABB. 12 AUSZUG
FLÄCHENWIDMUNGS-
PLAN – STADT
DORNBIEN
© Land Vorarlberg,
Stand Juni 2013

INTEGRATION IN PLANUNGSINSTRUMENTE

ÖRTLICHE UND KLEINREGIONALE RAUMPLANUNG

Konkrete rechtliche Vorgaben, die eine Behandlung des Themas „Elektromobilität“ als Teil der örtlichen Raumplanung fordern, gibt es bisher in keinem Bundesland. Lediglich die Verordnung zum burgenländischen Landesentwicklungsprogramm 2011 stellt fest: „Nachhaltige Verkehrsmittel, intelligente Mobilitätsformen und klimafreundliche Verkehrssysteme (z. B. die Elektromobilität) sind bevorzugt zu entwickeln“.

In den Raumordnungsgesetzen⁵⁴ werden für die örtliche Raumplanung grundlegende Aussagen zur angestrebten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung gefordert. Die örtlichen Entwicklungskonzepte⁵⁵ enthalten als umfassende

lokale Strategiedokumente häufig nicht nur Aussagen zu den räumlichen Entwicklungsvorstellungen der Städte und Gemeinden, sondern können auch Schwerpunkte auf einzelne Sachthemen legen. Detaillierte verkehrliche Überlegungen und Planungen sind so gut wie immer Teil der Konzepte, können jedoch auch in ein eigenes Sachdokument ausgelagert werden. Grundlegende Absichten zum Thema Elektromobilität müssen jedenfalls Eingang in dieses Dokument finden und mit anderen darin festgehaltenen Zielen, z. B. zur Siedlungsentwicklung, abgestimmt werden.

Darüber hinaus können in den „Kerninstrumenten“ der örtlichen Raumplanung – Flächenwidmungsplan und Bebauungsplan – nur wenige Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität direkt verankert werden. In allen Bundesländern gibt es jedoch die Möglichkeit, Flächen für Anlagen, die öffentlichen Zwecken dienen, zu sichern, in dem sie als so genannte „Vorbehaltsflächen“ ausgewiesen werden (z. B. § 37 Abs. 1 StROG). Auch Standorte für öffentliche Abstellflächen, die z. B. an multimodalen Verkehrsknoten eine große Rolle für die Integration der Elektromobilität spielen, können als im öffentlichen Interesse stehend definiert und daher mit diesem Instrument gesichert werden.

Signalwirkung hat die Entwicklung von Beispielquartieren, die spezielle Infrastrukturen für Elektromobilität bieten. Die Bereitstellung solcher Angebote kann etwa in den Erläuterungen zum Bebauungsplan angeregt, jedoch nicht verpflichtend festgelegt werden. Verbindliche Vorgaben für Bauträger sind nicht auf hoheitlicher Basis, sondern lediglich im Rahmen privatrechtlicher Vereinbarungen (vgl. Praxisbeispiel) möglich.

VERKEHRSKONZEPT

Die Basis der meisten Mobilitätsstrategien bildet einerseits eine Minimierung der negativen Effekte des Verkehrs auf die Umwelt und andererseits die Sicherstellung eines sozial fairen Zugangs zu Mobilitätsangeboten.

Wesentliche Kriterien dabei sind: weitgehende Verkehrsvermeidung durch kompakte, durchmischte Siedlungsstrukturen.

- wo möglich, Abdeckung der Mobilitätsbedürfnisse durch ausgezeichnete Bedingungen für Verkehrsmittel des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad, zu Fuß)
- Integration verschiedener Systeme und Fokus auf multimodale Lösungen – gute Rahmenbedingungen zur Integration verschiedener Verkehrsträger und Elemente der Elektromobilität in individuelle Wegeketten (vgl. S 16). Anfänglich vielleicht als nachteilig empfundene Eigenschaften der Elektromobilität, wie ihre begrenzte Reichweite, können dafür als Anreiz dienen.

⁵⁴ Burgenland, Vorarlberg: Raumplanungsgesetze

⁵⁵ Salzburg, Vorarlberg: Räumliches Entwicklungskonzept; NÖ: Örtliches Raumordnungsprogramm; Wien: Stadtentwicklungsplan

- wo Individualverkehr unvermeidbar bleibt, Förderungen und Anreize zum Umstieg auf emissionsarme Fahrzeuge anbieten.

Häufig enthalten lokale Verkehrskonzepte einen Ziel- und Maßnahmenkatalog, der nach den verschiedenen Verkehrsträgern gegliedert ist. Soll Elektromobilität ein inhärenter Bestandteil des Verkehrssystems in der Gemeinde werden, muss sie auch hier berücksichtigt werden:

- öffentlicher Verkehr:
In diesem Segment spielt Elektromobilität bereits heute eine große Rolle (Straßenbahn, Bahn, U-Bahn); eine weitere Elektrifizierung der (Bus-)Flotte kann ebenfalls ein Ziel sein. Relevanter ist aber die Gestaltung von Schnittstellen, die eine Nutzung von Elektrofahrzeugen (E-Bikes, E-Autos) als Zubringer zum öffentlichen Verkehr ermöglichen (vgl. S 28).
- Radverkehr:
Pedelecs sind die derzeit erfolgreichste Sparte der Elektromobilität. Abgesehen von der Verfügbarkeit entsprechender Abstellmöglichkeiten am Wohnort und im öffentlichen Raum, kann vor allem der weitere Ausbau der Radwegeinfrastruktur mehr Personen zum Umstieg auf dieses umweltfreundliche Verkehrsmittel bewegen (vgl. S 30).
- FußgängerInnenverkehr:
Häufig werden Bedenken bezüglich Elektromobilität und FußgängerInnensicherheit geäußert. Die geringe Geräuschkulisse des Antriebs – grundsätzlich ein Vorteil – kann bei Nicht-Veränderung der Verhaltensmuster zum Sicherheitsproblem werden. Das heranrollende Fahrzeug wird gar nicht wahrgenommen oder dessen Geschwindigkeit falsch eingeschätzt. Lösungsansätze können Informations- und Aufklärungskampagnen sowie Schulungen sein, um das Verhalten der VerkehrsteilnehmerInnen anzupassen. Solche Initiativen können von der Gemeinde selbst geplant werden oder im Rahmen überörtlicher Kampagnen zur Verkehrssicherheit durchgeführt werden.

LOKALE ENERGIESTRATEGIEN

Zwischen der Einführung der Elektromobilität und nachhaltiger Energiepolitik besteht ein direkter Zusammenhang. Die Umweltwirkung der Elektromobilität hängt wesentlich von den zur Stromerzeugung genutzten Ressourcen ab. Gleichzeitig ermöglicht der Einsatz elektromobiler Technologien eine Deckung des Energiebedarfs der Mobilität aus lokalen, erneuerbaren Quellen. Elektromobile Ansätze müssen daher unbedingt auch im Rahmen lokaler und regionaler Energiekonzepte bedacht werden. Langfristig ebenfalls relevant könnte die Nutzung des Speicherpotenzials von Elektrofahrzeugen zum Ausgleich von Spitzenlasten sein (Vehicle-to-Grid).

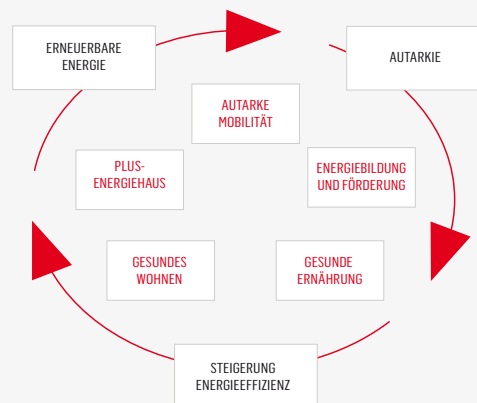
ÖFFENTLICHE INFRASTRUKTUREN

Auf die Zukunft ausgerichtete Infrastrukturen haben sich am Leitbild einer integrierten Stadt- und Verkehrsplanung zu orientieren. Die Planungen sollen im Sinne einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung die Aspekte Verkehrsvermeidung, Verkehrsreduktion und Verkehrsverlagerung im Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehr einbeziehen.

Nachhaltige Mobilität beginnt schon vor der Betrachtung der Elektromobilität mit einem Fokus auf FußgängerInnen und RadfahrerInnen. Durch die Schaffung verkehrsberuhigter Straßen und Shared Space-Flächen wird mit der Dominanz des Autoverkehrs gebrochen. FußgängerInnen- und radfahrerInnen-freundliche Ampelschaltungen sind ein wichtiges Element, um die Bereitschaft, auf das eigene Auto zu verzichten, zu erhöhen.

SHARED SPACE bedeutet gemeinsam genutzter Raum, der VerkehrsteilnehmerInnen im Straßenraum gleichberechtigt. Der Straßenraum wird dadurch lebenswerter, sicherer und der Verkehrsfluss wird verbessert.

ABB. 13: PRAXISBEISPIEL: ENERGIEREGION WEIZ-GLEISDORF



In der Energieregion Weiz-Gleisdorf geht die Förderung erneuerbarer Energien und Elektromobilität Hand in Hand. In der Region wurden in den letzten Jahren zahlreiche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger errichtet; gleichzeitig werden Pilotprojekte im Bereich Elektromobilität durchgeführt (z. B. E-Car-Sharing für PendlerInnen, vgl. Verweisquelle).

Weitere Informationen:
www.energieregion.at

Bildquelle: http://www.energieregion.at/uploads/pics/energi_e_mensch.jpg, Stand: Juli 2013

MINDESTANFORDERUNGEN INTELLIGENTER LADEINFRASTRUKTUREN FÜR ÖSTERREICH

Als wesentlicher Grundstein für die erfolgreiche Marktimplementierung der Elektromobilität in Österreich gilt der Aufbau einer bedarfsgerechten, intelligenten und international interoperablen Ladeinfrastruktur für die vier klassischen Anwendungsbereiche „Laden in privater Umgebung“, „Laden in geteilter Umgebung“, „Laden in öffentlich zugänglicher Umgebung“ und „Schnellladen in öffentlich zugänglicher Umgebung“. Österreichweite Mindeststandards für

Anschluss-, Absicherungs- und Kommunikationstechnik intelligenter Ladeinfrastrukturen für alle vier Anwendungsbereiche ermöglichen internationale Interoperabilität, garantieren Versorgungssicherheit und sind die Basis für ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit.

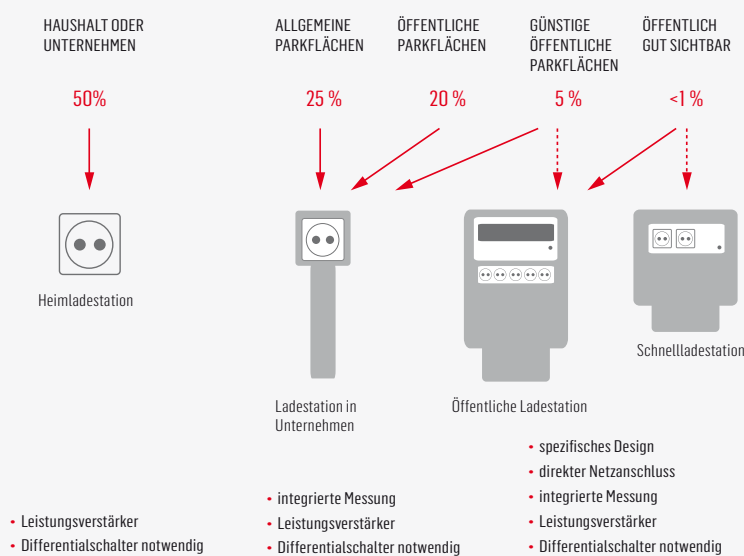
Informationen zu technischen Mindestanforderungen moderner Ladeinfrastruktur finden Sie unter: www.austrian-mobile-power.at (siehe Annex S 53).

Um Elektromobilität für breite Personengruppen im Alltag nutzbar zu machen, ist eine Anpassung und Erweiterung lokaler Infrastrukturen notwendig: Besonders das Thema „Ladestellen“ steht intensiv in der öffentlichen Diskussion. Soll sich Elektromobilität als wichtiger Teil multimodaler Wegeketten etablieren, müssen an Verkehrsknotenpunkten passende Ladebedingungen geschaffen werden.

In Zeiten knapper öffentlicher Mittel müssen Schwerpunkte in der Infrastrukturerweiterung in Anlehnung an bestehende Strategiedokumente gesetzt werden. Welche Formen der Elektromobilität sollen besonders gefördert werden, welche sind vielleicht bereits im Einsatz? Welche Anwendungsfelder für Elektromobilität (vgl. S 19) gibt es in der Gemeinde?

Im Zusammenhang mit baulicher Infrastruktur ist zu beachten, dass der öffentliche Straßenraum begrenzt ist. Um keinen unerwünschten Verdrängungswettbewerb zwischen den VerkehrsteilnehmerInnen zu erzeugen, sollte Infrastruktur für Elektromobilität (Ladestationen, Fahrradboxen u.ä.) nur an wirklich geeigneten Standorten errichtet werden. Geh- und Fußwege sind weitestgehend davon freizuhalten.

ABB. 14: BEISPIEL INFRASTRUKTURABSCHÄTZUNG FÜR FRANKREICH



Quelle: Klima- und Energiefonds (2010), S 26

LADESTROM AUS ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN

Elektromobilität kann dabei helfen, die Emissionen (Schadstoffe, CO₂, Lärm) des Verkehrs zu reduzieren. Der Elektroantrieb geht deutlich effizienter mit Energie um als ein Verbrennungskraftmotor. Eine Rahmenbedingung dafür ist allerdings die Kopplung mit dem Einsatz erneuerbarer, im Idealfall heimischer Energie.

Daher müssen auch Ladestationen mit so genanntem „Ökostrom“ gespeist werden, um eine entsprechende Umweltwirkung zu erzielen. Parallel zum Ausbau der Elektromobilität in Ihrer Gemeinde muss daher auch eine Förderung der erneuerbaren Energieträger stattfinden.

ÖFFENTLICH ZUGÄNGLICHE LADEINFRASTRUKTUR

Erfahrungen aus Modellregionen zeigen, dass ein E-Fahrzeug bevorzugt dort geladen wird, wo es längere Zeit steht, d. h. vorwiegend am Wohnort und am Arbeitsplatz⁵⁶. (Dies ist bei Elektrofahrrädern leichter, weil sich der Akku in der Regel abnehmen und an einer Ladeeinheit in den eigenen vier Wänden aufladen lässt).

Pro Elektrofahrzeug werden 1,5 Ladestationen benötigt (zu Hause, am Arbeitsplatz, beim Einkauf, auf dem Parkplatz).⁵⁷ Im privaten Bereich wird in den kommenden Jahren mit einem Bedarf von 45.000 Ladepunkten pro Jahr gerechnet. Für den (halb-)öffentlichen Bereich besteht gemäß einer Studie ein Bedarf von 25.200 Ladepunkten in 5.800 Ladestationen. Diese werden vorrangig in urbanen Gebieten benötigt (20 % der österreichischen Gemeinden). Kein Bedarf an eigenen öffentlichen Ladestationen besteht bis 2020 in ca. 40 % der österreichischen Gemeinden, weitere 40 % der Gemeinden finden mit einer Ladestation das auskommen. Für Wien wird ein Bedarf an 570 (halb-) öffentlichen Ladestationen angegeben.⁵⁸ 60 bis 90 Schnellladestationen im hochrangigen Netz und im jeweiligen Abstand von 50-60 km ergänzen dieses Angebot.

Elektroautos brauchen eine eigene Garage oder einen festgelegten Stellplatz mit Stromanschluss. Die Ladung erfolgt über eine gewöhnliche Steckdose oder über eine separat montierte Ladestation. Im öffentlichen Raum sind derzeit noch nicht sehr viele Ladestationen vorhanden. Diese Infrastruktur gilt es, bedarfsgerecht auszubauen.

Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung sind hier immer mit zu bedenken. Ladestationen sollten vor allem dort zum Einsatz kommen, wo sie diese Verlagerung unterstützen können oder an Punkten mit einer hohen Verkehrsdichte (strategisch platzierte Ladestationen können emotionale Eintrittsbarrieren minimieren). Kurzfristig sind vor allem Orte geeignet, wo „Systembrüche“ stattfinden, also beispielsweise Umsteigesituationen (Bahnhöfe, P&R-Einrichtungen) oder wo längere, geplante Aufenthalte stattfinden, wie beispielsweise Rastplätze, Restaurants, Hotels, kommunale Infrastrukturen wie Ämter und Krankenhäuser, aber auch Freizeiteinrichtungen wie Schwimmbäder, Shopping Center und dergleichen. Derartige Infrastrukturangebote vor publikumsintensiven Einrichtungen können das MIV-Aufkommen eher steigern als senken. Es wird davon abgeraten, Ladestationen großflächig im öffentlichen Raum zu verteilen, weil damit das Problem, dass Fahrzeuge den Straßenraum verstellen, noch vergrößert wird. Die Wahl gut integrierter Standorte, die auch mittels ÖPNV leicht erreichbar sind, sollte daher Priorität vor der Errichtung von Ladesäulen haben.

56 Energieinstitut Vorarlberg (2011), S 40

57 GE Industrial Solutions, S 2

58 oesterreichs energie (2012), S 145f.

Ladestationen im öffentlichen oder halböffentlichen Raum erfüllen dennoch wichtige Funktionen:

- sie unterstützen das Gefühl, (im Notfall) jederzeit laden (tanken) zu können
- sie erlauben längere Ausfahrten
- sie fördern das Bewusstsein für Elektromobilität und heben so die Akzeptanz

Aufgrund der hohen Kosten einzelner Ladestationen, sind zukünftige Standorte im öffentlichen und halböffentlichen Raum mit Bedacht zu wählen, um eine entsprechende Nutzung zu gewährleisten: Sobald sich die Gemeinde entscheidet, ein Netz an Ladestationen zur Verfügung zu stellen, sollte sie sich um die Integration der Ladestationen ins Ortsbild kümmern. Es empfiehlt sich eine Formvorgabe zu erarbeiten und zu erlassen, um einen optischen Wildwuchs zu vermeiden. Dabei kann es zu einer Integration in die bestehende Stadtmöblierung kommen. Straßenlaternen bieten sich hier genauso an, wie unter Umständen Parkscheinautomaten. Insbesondere Gehsteige sind frei von Ladestationen und Ladekabeln zu halten⁵⁹.

Auch für elektrische Car-Sharing-Modelle ist das Vorhandensein öffentlicher Ladestationen eine Voraussetzung. Eine Abschätzung über den Bedarf an unterschiedlichen Ladestationstypen und deren technische Anforderungen zeigt die Abbildung 14, S. 26.

Bei der Errichtung von Ladestationen (und eventuell dazugehörigen Parkverboten) durch die Gemeinde sind die grundsätzlichen Bestimmungen des Straßenverkehrsrechts, der Bauordnung und des Elektrotechnikgesetzes zu beachten. Gesonderte Regelungen zu Elektroauto- und Elektromotorrad-Ladestellen sind in der NÖ Bautechnikverordnung sowie im Wiener Garagengesetz verankert.

Wenn am gewählten Standort ein Stromanschluss in ausreichender Leistung besteht (z. B. vor einem öffentlichen Gebäude), kann dieser zur Versorgung der Ladestation herangezogen werden. Ist das nicht der Fall, muss die Ladestelle als eigener Zählpunkt an das Netz angeschlossen werden. Dadurch können nicht unerhebliche Netzzutritts- und Bereitstellungsentgelte⁶⁰ entstehen.

Die Ladekosten sind meist nur sehr gering (zwei bis drei Euro pro Ladevorgang⁶¹); das gewählte Abrechnungsmodell muss daher kostensparend sein, um in Relation zu bleiben. Als Anreiz zur Nutzung der Elektromobilität entschließen sich daher viele Gemeinden, Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum vorerst kostenfrei anzubieten. Sollen

die Kosten weiterverrechnet werden, so wird derzeit vorwiegend auf Autorisierung mittels RFID-Chipkarten gesetzt. Eine weitestgehende Interoperabilität mit Stationen anderer Anbieter („Roaming“) sowie die Verknüpfung von ÖPNV, Parkgebühr, Lademöglichkeiten und Leihsystemen in einer Karte ist anzustreben.

Um Kosten und Aufwand für die Gemeinde zu verringern, kann die Zusammenarbeit mit den bestehenden Betreibern von Ladeinfrastruktur hilfreich sein. Technische Lösungen für Ladestationen werden derzeit von einigen Landesenergieversorgern bereitgestellt, es gibt jedoch auch überregionale Anbieter.

PRAXISBEISPIEL: TANKSTELLENNetz PYHRN-PRIEL (ABB. 15)



© Klima- und Energie-Modellregion Pyhrn-Priel, L. Postlmayr

Im Rahmen der Aktivitäten der Energiemodellregion Pyhrn-Priel konnten seit 2011 in der Region zehn intelligente E-Zapfsäulen aufgestellt werden. Damit steht in jeder Gemeinde der Region mindestens eine Stromtankstelle. Die Pyhrn-Priel-Region hat damit österreichweit das dichteste Stromtankstellen-netz. Die E-Zapfsäulen werden mit 100 %

Ökostrom der ENAMO GmbH, einem Gemeinschaftsunternehmen der Energie AG und der Linz AG, beliefert. Derzeit ist das „Stromtanken“ für die Kunden kostenlos.

Weitere Informationen: <http://www.enegieregion.eu/2012/04/stromtanken-in-der-pyhrn-priel-region.html>, Stand: Juli 2013

PRAXISBEISPIEL: E-FAHRRADBOXEN AM WELSER BAHNHOF

Am Welser Bahnhof wurden als Park&Ride-Lösung für PendlerInnen Fahrradboxen aufgestellt, die mit innenliegenden Steckdosen ausgestattet sind. So sind die Räder nicht nur vor Witterung und Diebstahl geschützt, sondern können auch untertags geladen werden. Es wurde auf Boxen mit einem Standardformat von 2000 x 800 x 1400 mm (L x B x H) zurückgegriffen. Für manche E-Bikes erwie-

sen sich diese Dimensionen als etwas knapp, es muss z. B. die Lenkstange teils leicht quer gestellt werden. Bisher fanden jedoch alle getesteten Modelle darin Platz.

Weitere Informationen: http://www.wels.at/wels/page/679995597123214884_680219576446478369_742818387364810572.de.html, Stand: Juli 2013

59 VCÖ (2012b), S 3

60 Vgl. AG Ladestationen (2010) Abschlussbericht e-connected

61 Derzeit verfügbare Elektro-Kleinwagen verfügen über Batteriekapazitäten von zirka 20 kWh; geht man von einem durchschnittlichen Strompreis von zirka 0,2 Euro pro kWh aus, ergibt sich pro vollständigem Ladevorgang ein Preis von zirka 3,20 Euro

Problematisch bei der Bereitstellung öffentlicher Ladestationen ist der derzeit noch weitgehende Standardisierungsbedarf hinsichtlich der Ladestecker, der Dimensionierung des Ladestroms, der Bezahlssysteme sowie des Ablaufs des Ladevorgangs. Eine europaweite Norm für die Stecker ist bisher noch nicht durchgesetzt worden, allerdings seitens des Europäischen Komitees für elektrotechnische Normung in Vorbereitung. Aufgrund der rasch fortschreitenden Entwicklung im Bereich der Elektromobilität ist es sehr empfehlenswert, vor der Errichtung von Ladeinfrastruktur den neusten Stand der Entwicklung abzuklären.

MULTIMODALE KNOTENPUNKTE

Umweltfreundliche und zukunftsweisende Mobilitätskonzepte müssen die Gesamtheit der Verkehrsträger betrachten. Zwei- und insbesondere einspurige Elektrofahrzeuge ermöglichen die umweltfreundliche Überwindung kurzer und mittlerer Strecken zur nächstgelegenen ÖPNV-Station. Um Mobilitätsketten möglich zu machen, müssen bestehende Knotenpunkte, insbesondere Bahnhöfe, aber auch

Dazu müssen die folgenden Elemente bei der Planung berücksichtigt werden:

- Ausreichend sichere, beleuchtete, und – wenn möglich – überdachte Abstellplätze (für Elektrofahrräder sind zusätzlich entsprechende Abspermmöglichkeiten notwendig)
- Lademöglichkeiten für Elektrofahrräder und Elektroautos: obwohl gemäß Erfahrungen aus den Demonstrationsprojekten Ladevorgänge überwiegend im privaten Bereich stattfinden, sind Lademöglichkeiten an den Schnittstellen zum öffentlichen Verkehr aufgrund der durchschnittlich längeren Verweildauer eine sinnvolle Ergänzung.
- Tarifmodelle, die ÖV-Nutzung, Park- und Ladegebühren verknüpfen
- Leihstationen für E-Car-Sharing und E-City-Bikes (vgl. S 36)
- Treffpunkte für Mitfahrzentralen
- Infotafeln für die verschiedenen Verkehrsmöglichkeiten
- Mietwagenservices



ABB. 16:
ELEKTORFAHRRAD
©: Biketec AG, 2013

Flughäfen, Bus- und S-Bahnhaltestellen sowie Park&Ride-Plätze, zu Mobilitätsdrehscheiben um- und ausgebaut werden. An diesen muss ein leichtes Umsteigen zwischen den Verkehrsträgern möglich sein. Um diesen Vorteil zu nutzen, muss die Gestaltung von Schnittstellen zulassen, einfach, rasch und günstig von einem Verkehrsmittel (z. B. Elektrofahrrad, Elektroauto, Regionalbus) in das nächste (z.B. Bahn) zu wechseln.

Um diese Integration der Verkehrsträger zu erreichen, bedarf es eines engmaschigen Netzes dieser Verkehrspunkte. Um diese Orte im Bewusstsein der NutzerInnen zu verankern, ist eine Ausstattung mit verschiedenen Infrastrukturelementen und Serviceeinrichtungen wünschenswert.

ELEKTROFAHRZEUGE UND DEREN NUTZUNGSASPEKTE

ELEKTROFAHRRAD

Das Elektrofahrrad ist derzeit das einzige Verkehrsmittel, das als flächenmäßig verfügbar bezeichnet werden kann. Elektrofahrräder und Fahrräder mit Tretunterstützung (Pedelegs) erfreuen sich einer immer größeren Beliebtheit in Österreich. Man kann sie im Gegensatz zu Elektro-PKWs bereits in vielen Geschäften erwerben. Zirka 56 % der Menschen geben an, ein Elektrofahrrad in der Zukunft für Alltags- und Freizeitwege nutzen zu wollen⁶². Dennoch schrecken noch viele vor einer Anschaffung zurück. Als häufigste Barrieren werden der hohe Preis, die Angst vor Diebstahl und Vandalismus, das durch die Batterie und den Motor erhöhte Gewicht, das Gefühl, als unsportlich zu gelten und die Unausgereiftheit der Räder genannt⁶³.

Radfahren macht Spaß, ist gesund und umweltfreundlich⁶⁴. Es bildet daher eine reelle Alternative für Wege zur Arbeit, zum Einkaufen oder zu Freizeitaktivitäten. Die Bequemlichkeit wird oft und gerne als Argument gegen das Radfahren und für die Nutzung des eigenen PKW angeführt. Die häufigsten Gründe, die gegen eine Nutzung des Rades genannt werden, sind:

- verschwitzt ankommen
- viele Steigungen, die zu überwinden sind

62 BMVIT (2012), S 14

63 BMVIT (2012), S 15

64 BFU (2012), S 3

- fehlende Radwege
- Transportbedarf
- unnötige Umwege durch indirekte Linienführung

Durch die Unterstützung durch den Motor bei Elektrofahrrädern können schwierige topografische Hürden bewältigt werden. RadfahrerInnen kommen ohne allzu großen Kraftaufwand am Ziel an. Das Elektrofahrrad stellt durch die Möglichkeit, größere Distanzen mit einer höheren Geschwindigkeit zu überbrücken, neue Ansprüche an die Radweginfrastruktur. Die Ansprüche von Pedelecs und Elektrofahrrädern an die Radweginfrastruktur decken sich weitestgehend mit den „Optimalbedingungen“ für gewöhnliche Fahrräder: enge Radien und Konfliktpunkte mit FußgängerInnen sind ungünstig. Um das (Elektro-)Radfahren attraktiver zu machen, ist es wichtig, den Radverkehr nicht nur als „Beiwerk“ in der Straßenplanung zu sehen, sondern als eigenständig zu behandelndes Verkehrsthema. Radwege sollen im Hinblick auf die lokale, aber auch regionale Wegestruktur geplant und vernetzt werden. Dabei ist zwischen der inner- und überörtlichen Betrachtung zu unterscheiden. Überörtliche Radrouten wurden bisher überwiegend für den Freizeitverkehr geplant. Diese Wege sind auf den Alltagsverkehr auszurichten. In Abstimmung mit Nachbargemeinden sind für eine Region Wunschlinien zu definieren und aus diesen konkrete Wegachsen auszuarbeiten⁶⁵.

INNERORTS

Innerorts ist das primäre Ziel, Ortsteile und Quartiere in hoher Qualität unter dem Leitmotiv des „Orts der kurzen Wegen“ miteinander zu verbinden. Die Umsetzung eines feinmaschigen Wegenetzes kann in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden sein. Oft ist die Bereitschaft gering, Privatgrundstücke für Geh- und Radwege abgelöst zu bekommen. Zur Umsetzung eines attraktiven Wegenetzes braucht es langfristige verbindliche Planungen. Diese sind innerhalb der Gemeinde autonom zu entwickeln. Radwege sind auf eigenen Spuren zu planen und umzusetzen. Die Radwege sind in direkter Verbindung zu errichten und Barrieren im Raum sind ebenso zu vermeiden, wie eine Mischnutzung für RadfahrerInnen und FußgängerInnen. Die Radwege müssen sicher, zügig und direkt befahren werden können. Für die höheren Geschwindigkeiten, die durch Elektrofahrräder auftreten, sind breitere Radwege vorzusehen. Dies bedarf keiner besonderen baurechtlichen Vorgaben. Bei der Errichtung von Radwegen sind lediglich die bestehenden Rechtsnormen, insbesondere die RVS 03.02.12, konsequent umzusetzen. Auf Hauptverkehrsstraßen wird die Markierung von durchgehenden Radfahr- bzw. Mehrzweckstreifen empfohlen. Kreuzungen können durch eigene Markierungen und Bevorzugungen bei der Ampelschaltung radverkehrsfreundlich umgesetzt werden. Bei der Gestaltung von Kreuzungsbereichen ist auf die Bedürfnisse der RadfahrerInnen besonders Rücksicht zu nehmen. Die

Qualität für RadfahrerInnen wird auch dadurch erhöht, dass AutofahrerInnen möglichst lange auf den Hauptverkehrsachsen verbleiben.

AUSSERORTS⁶⁶

Überörtlich ist der Radverkehr mit durchgängigen Radverbindungen zu fördern, weil Radschnellrouten und Überlandradwege eine optimale Möglichkeit bieten, das Reichweitenpotenzial der Elektrofahrräder voll auszunutzen. Land- und/oder Regionalradrouten vernetzen die einzelnen Gemeinden. Bisher werden überörtliche Radverbindungen vor allem für den Freizeitverkehr geplant. Moderne Fahrradwege müssen den Bedürfnissen des Alltagsradver-

GEMEINDE-ÜBERGREIFENDE RADROUTEN können stark bei der Verkehrsverlagerung helfen und tragen dazu bei, das Reichweitenpotenzial von E-Fahrrädern voll auszunutzen.

PRAXISBEISPIEL: RADROUTE BREGENZ-HARD (ABB. 17)



Quelle: www.mobilplanb.at

Die im Frühjahr 2011 eröffnete Radbrücke über die Bregenzer Ache ist das Kernstück der neuen Radroute Bregenz-Hard. Die neue Radroute ist durchschnittlich 5 m breit und verkürzt den Weg zwischen den beiden Gemeinden um 1,4 km. Zudem ist die neue Strecke wesentlich sicherer, weil nicht mehr an der stark befahrenen Landesstraße gefahren werden muss. An die 4.000 Personen

aus der gesamten Region nutzen täglich die neue Strecke; der Radverkehrsanteil in der Region hat bereits 21 % erreicht. Das Modellprojekt für Überlandradwege gewann zudem im September 2011 den VCÖ Mobilitätspreis in der Kategorie „Infrastrukturveränderungen“.

Weitere Informationen: http://www.vmobil.at/index.php/538/0/?&tx_ttnews, Stand: Juli 2013

FÜR ELEKTROFAHRRÄDER GEEIGNETE PARKSYSTEME

- ✓ Kriterien für Abstellplätze sind: sicherer Halt (kein Kippen oder Umfallen, felgenschonend), Abschließen des Rahmens möglich, einfaches Ein- und Ausparken möglich
- ✗ Zu vermeiden sind Hängevorrichtungen, Doppelstock-Fahrradparker, Schieberinnen, Vorderradhalter, Lenkerhalter

65 Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012), S 10

66 Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012), S 9f.

GEMEINDE-
ÜBERGREIFENDE
RADROUTEN
können stark bei der
Verkehrsverlagerung
helfen und tragen
dazu bei, das
Reichweitenpotenzial
von E-Fahrrädern voll
auszunutzen.

kehr ebenfalls entsprechen. In einer Region ist ein attraktives, zügig und sicher befahrbares Netz an überörtlichen Radrouten zu etablieren. Das Netz verbindet Gemeinden, wichtige Ortsteile und dient als Verbindung der innerörtlichen Radwege. Die Lage wird gemeindeübergreifend konzipiert. Als erster Schritt ist es notwendig, die Gemeinde- und Regionalverantwortlichen an einen Tisch zu bekommen und ausgehend von den bestehenden Radrouten gemeinsame Schnittmengen zu identifizieren, um Korridore herauszuarbeiten.

- SCHRITT 1: Definition von Wunschlinien, die zeigen, welche Orte auf direktem Wege verbunden werden sollen
- SCHRITT 2: genauere Betrachtung auf regionaler Ebene mit Festlegung der Integrationspunkte in die lokalen Radwegenetze und Festlegung erster räumlich eingefasster Korridore
- SCHRITT 3: Verortung in der Region, hier bedarf es nicht ausschließlich eigener Radwege, die Routen können auch auf bestehenden Straßen und Wegen mit geringem Verkehrsaufkommen geführt werden. Für Kreuzungspunkte sind Anpassungen zu berücksichtigen. Die Routen müssen folgende Kriterien erfüllen:
 - Erschließung wichtiger Ziele ohne Umwege
 - flüssiges Fahren
 - hohe Umfeldqualität
 - geringe Belastungen durch KFZ-Verkehr
 - niedrige Geschwindigkeit im KFZ-Verkehr
 - subjektive und objektive Sicherheit
 - Homogenität – entlang der geplanten Route sind sämtliche Mängel zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten.
- SCHRITT 4: Beschlussfassung und Sichtbarmachung im Flächenwidmungsplan
- SCHRITT 5: Definition der Maßnahmen (bauliche Maßnahmen, Geschwindigkeitsreduktion, Markierungen)
- SCHRITT 6: Umsetzung

PEDELECS

Pedelects sind hervorragend dafür geeignet, das Verkehrsverhalten zum Rad hin zu beeinflussen. Sie stellen eine ideale Alternative zum PKW im Alltagsverkehr dar, insbesondere für kurze Autofahrten unter fünf Kilometern⁶⁷. Sie üben genügend Faszination aus, um Hürden für die Verhaltensänderung zu überwinden, und bringen gleichzeitig ausreichend Nutzen mit sich, um diese Verhaltensänderung dauerhaft zu sichern. Es handelt sich dabei um elektrisch unterstützte Fahrräder, bei denen die elektrische Unterstützung nur durch Treten abgerufen werden kann. Bei einer Geschwindigkeit von 25 km/h schaltet sich der Motor automatisch ab. Eine Fortbewegung allein mit dem Elektroan-

trieb ist nicht möglich. Durch moderne Sensortechnik wird die Kraft der FahrerIn gemessen und dadurch die Motorleistung angepasst. Je nach Fahrweise, Gelände und Akku-Leistung verfügt das Pedelect über eine Reichweite bis zu 100 km⁶⁸, die es auch weniger trainierten Personen ermöglichen, längerer Distanzen und Steigungen zurückzulegen oder aber höhere Durchschnittsgeschwindigkeiten zu halten. Sie sprechen vor allem folgende Zielgruppen an:

- ältere Personen, die weiter mit dem Rad mobil bleiben wollen
- ArbeitspendlerInnen, die nicht verschwitz ins Büro kommen wollen
- RadfahrerInnen in hügeligen Regionen
- RadfahrerInnen mit Fahrradanhänger zum Kinder- und Lastentransport
- Untrainierte

Weitere Vorteile der Pedelects⁶⁹: sie

- lassen sich genauso platzsparend abstellen wie herkömmliche Fahrräder
- bieten die höchste Mobilitätsleistung pro Verkehrsfläche
- haben geringe Betriebskosten; ein Leasingmodell lässt sich bereits mit 40 Euro pro Monat erwerben, wie eine Studie in Salzburg gezeigt hat
- produzieren geringe Emissionen (Feinstaub, Abgase) und eine geringe Lärmbelastung
- bieten eine große relative Sicherheit durch geringere Masse und geringere Geschwindigkeit und
- erfüllen so die Grundmobilitätsbedürfnisse der meisten Menschen
- sind gesundheitsfördernd: man macht mit ihnen regelmäßig Bewegung, ohne sich dabei zu überlasten; laut einer WHO-Studie verlängern bereits 30 Minuten leichtes und tägliches Training die Lebenszeit um acht Jahre
- haben die höchste Energieeffizienz; für das Erwärmen von 30 l Wasser für einmal Duschen verbraucht man etwa so viel Energie wie für fast 100 km Pedelect fahren
- helfen Städten und Regionen, die CO₂-Einsparziele zu erreichen; selbst neue PKWs stoßen zirka 150 g CO₂/pro km aus; ein Pedelect kommt auf einen CO₂-Ausstoß von 11,7 g/km, davon 3 g für die Stromproduktion (basierend auf dem deutschen Energiemix aus Kohle-, Gas- und Ölkraftwerken)
- sind nachhaltig: theoretisch könnte jeder Mensch auf der Erde mit einem Pedelect fahren, weil der geringe Energieverbrauch leicht durch erneuerbare Energien erzeugt werden kann. Ein durchschnittliches Solarmodul auf deutschen Hausdächern produziert auf 0,3 m² Fläche im Jahr die Energie für 5.000 km Pedelect-Fahrten

67 BMLFUW (2011), S 5

68 DCTI (2010), S 51

69 Naturfreunde (2013)

ABSTELLFLÄCHEN

Die Verfügbarkeit entsprechender Abstellmöglichkeiten am Wohnort und bei wichtigen Zielen ist entscheidend für den Ankauf bzw. die Nutzung eines Elektrofahrzeugs. Fehlt die Möglichkeit, das Fahrzeug sicher und dennoch leicht zugänglich abzustellen, wird die Anschaffung von vornherein ausgeschlossen.

Um den Umstieg auf das Elektrofahrrad zu erleichtern, sollte das Rad bequemer zu erreichen sein als das Auto. Abstellplätze müssen die Möglichkeit zur Ladung bieten und so ausgestaltet sein, dass Fahrräder vor Witterung und Diebstahl geschützt sind. Elektrofahrräder sind im Allgemeinen wertvoller und etwas schwerer als gewöhnliche Fahrräder, entsprechende Abspermmöglichkeiten (Radbügel, an denen der Rahmen angekettet werden kann und/oder versperrbare Käfige bzw. Boxen) sind vorzusehen. Weiters sollten sie ebenerdig zugänglich und ausreichend beleuchtet sein. Der Akku kann meist abgenommen und in der Wohnung oder im Büro geladen werden; Ladestationen im öffentlichen Raum sind also vorrangig im touristischen Kontext (für weitere Touren, u. Ä.) notwendig.⁷⁰

Im öffentlichen Raum, insbesondere vor stark besuchten Einrichtungen, muss die Gemeinde selbst für die Errichtung solcher Abstellmöglichkeiten sorgen. Gleichzeitig kann sie auf Basis der Bauordnungen entsprechende Rahmenbedingungen von privaten Bauträgern einfordern (vgl. S 33). In einigen Stellplatzverordnungen der Länder sind bereits explizite Regelungen vorgesehen. Auch bei Großveranstaltungen sollen mobile Abstellplätze zur Verfügung gestellt werden.⁷¹

MULTIMODALE BETRACHTUNG

Auf die Fahrradmitnahme in Zügen sollte bereits bei der Konstruktion bzw. Ausschreibung und Anschaffung von Zugarnituren Bedacht genommen werden. Für das Busystem sind noch Lösungen zu entwickeln.

Das Fahrrad bietet sich als Zubringer zu öffentlichen Verkehrsdienstleistungen an (Bike&Ride). Es erweitert damit den Einzugsbereich von Haltestellen. Um Fahrrad und öffentlichen Verkehr gut nutzen zu können, sind gute Abstellanlagen an den Bus- und Bahn-Haltestellen notwendig. Gute Fahrradabstellanlagen verhindern, dass Fahrräder ins Verkehrsmittel mitgenommen werden, was gerade in Spitzenauslastungszeiten zu Platzproblemen im Zug führen kann. Fahrräder brauchen nur einen Bruchteil an Stellfläche, wodurch Bike&Ride wesentlich kostengünstiger ist als Park&Ride.⁷²

ELEKTRO-SCOOTER

Ähnlich wie bei Elektrofahrrädern ist auch bei Elektro-Scootern bereits eine Vielzahl von Modellen am Markt erhältlich. Sie bilden eine gute Alternative zu Mopeds mit Verbrennungsmotoren, weil sie sich in den Fahreigenschaften kaum unterscheiden, bei den Betriebskosten allerdings deutlich günstiger sind. Für Elektroscooter sind keine spezifischen Vorgaben zu erlassen.

Bei Elektroautos, E-Mopeds und E-Motorrädern ist der Akku zumeist nicht abnehmbar, sondern wird per Kabel direkt am Abstellort bzw. an einer Ladestation aufgeladen. Erfahrungen aus den Modellregionen zeigen, dass meist auf privatem Grund (am Wohn- oder Arbeitsort)⁷³ geladen wird – die Ausstattung der dort vorhandenen Abstellflächen ist daher von besonderer Bedeutung.

ELEKTROLEICHTFAHRZEUGE

Elektroleichtfahrzeuge unterscheiden sich von Elektroautos in Größe, Bauweise, Design, Stauraum und Gewicht. Sie eignen sich besonders für kurze Strecken. Leichtelektromobile kommen beim Transport geringer Personen- und Güterkapazitäten zum Einsatz. Der bekannteste Vertreter dieser Gattung ist der Renault Twizy. Elektro-Caddies gehören beispielsweise auch in diese Gattung.

Bei Elektroleichtfahrzeugen herrscht noch immer ein diversifizierter Markt vor. Es gibt eine Vielzahl an „kleinen“ Anbietern, aber derzeit ist nur ein „großer“ (Renault Twizy) am Markt. BMW, Opel, Audi, KTM und andere haben zwar Studien und Showcars entwickelt, aber bislang kein Serienfahrzeug produziert. Deshalb sind eher Kleinserien von diversen Anbietern am Markt (Twike, CityEl, Sam, MEGA Multitruck, MIA etc) zu finden.

Vorteile von Elektroleichtfahrzeugen:

- Sie sind geeignet für Personen, die keinen regulären Führerschein besitzen.
- In den Unterhalts- und Wartungskosten sind sie im Vergleich zu herkömmlich betriebenen PKW deutlich günstiger.

BEISPIELE MULTIMODALER KONZEPTE FÜR DEN RADVERKEHR

Im Modell „Hofsteigader“ wurde eine Landesstraße in Vorarlberg auf einer Länge von 6,2 km nach dem „Berner Modell“ hinsichtlich der Gleichberechtigung aller VerkehrsteilnehmerInnen optimiert.

In Enns wurden u. a. städtebauliche und infrastrukturelle Gestaltungsmaßnahmen getätigt und ein spezielles Radler-, Genuss-, und Kulturangebot entwickelt. In vielen Orten wird die Möglichkeit, gegen die Einbahn Rad zu fahren, immer stärker ausgeweitet.

70 BMLFUW (2011), S 28

71 Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012), S. 14ff. & S 46

72 Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012), S 32

73 Rothfuß, R. (2010), S 11-12

- Elektroleichtfahrzeuge zählen heute schon zu den sparsamsten und umweltschonendsten Fahrzeugen überhaupt. Im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor (ca. 30kWh/100km) liegt der Energieverbrauch bei einem Elektromotor bei nur ca. 6 kWh/100km. Dabei ist ein Batteriesatz für ein Elektroleichtfahrzeug wesentlich billiger als der für ein schwereres Elektroauto.
- Aufgrund der günstigen Gewichtsverteilung bieten sie heute ein ausgezeichnetes Fahrverhalten, das vielen herkömmlichen PKW-Modellen überlegen ist.
- Sie weisen im Vergleich zu einem Motorrad oder Moped deutliche Vorteile bezüglich Komfort (teilweise Klimaanlage, Autoradio und Holzeinlagen) und Sicherheit (serienmäßig Gurtstraffer, eine größerer Knautschzone und kraftabsorbierende Fahrzeugträger, teilweise Airbags) auf.



ABB. 18:
ELEKTROAUTO
© Renault Marketing
3D - Commerce, 2012

Nachteil von Elektroleichtfahrzeugen

- das Platzangebot ist für einige Nutzungszwecke zu gering.
- im Vergleich zu einspurigen Fahrzeugen sind die Versicherungsbeiträge in manchen Fällen relativ hoch.
- Sie unterliegen starken Regulierungen bei der Geschwindigkeit.

ELEKTROAUTOS

Obwohl bereits eine Vielfalt an Modellen existiert, sind erst wenige Fahrzeuge für die EndkundInnen verfügbar. Das Angebot an kleineren, für den Stadtverkehr konzipierten Gefährten wird zusehends durch Limousinen, SUVs und Sportwagen (Bsp. Tesla) ergänzt. Der Markt für Elektrofahrzeuge wird in naher Zukunft Angebote über alle Fahrzeugkategorien bieten. Je einfacher und „jünger“ Elektroautos wirken, umso eher werden sie Akzeptanz erlangen. Elektroautos sollten als „cool“ und „sauber“ wahrgenommen werden. In Verbindung mit modernem Design und hohen Sicherheitsstandards wird das Elektromobil zum Lifestyle-Objekt.

Um eine konsequente und erfolgreiche Einführung der Elektromobilität zu gewährleisten, sind neben der Einführung entsprechender Fahrzeugmodelle auch bauliche und infrastrukturelle Maßnahmen sowie weitere Rahmensetzungen notwendig. Elektroautos weisen ähnliche Fahreigenschaften wie herkömmliche Kraftfahrzeuge auf und müssen daher in der Straßenplanung nicht gesondert beachtet werden.

Die Förderung von Elektroautos muss immer vor dem Hintergrund passieren, Elektroautos nicht ausschließlich als Ersatz für KFZ mit Verbrennungsmotoren anzusehen. Die Förderung hat unter den weiter oben beschriebenen Gesichtspunkten zu erfolgen. Folgende Maßnahmen können die Akzeptanz der Elektromobilität erhöhen:

- Busspuren für Elektroautos zu Beginn freigeben
- öffentliche Beschilderung zur Auffindung von Ladestationen forcieren
- kostengünstigeres oder gebührenbefreites Parken für Elektroautos im urbanen Bereich, eventuell auf eigens reservierten E-Autoparkplätzen

Gemeinden können Flächen ausweisen, die speziell für Elektrofahrzeuge reserviert sind und Ladestationen zur Nutzung anbieten. Besondere Anforderungen an öffentliche Parkflächen stellen Elektroautos dabei nicht. In Parkgaragen können Schnellladestationen angeboten werden. Wird Elektromobilität unter dem Gesichtspunkt der Multimodalität gesehen, werden auch der Ausbau und die Forcierung des ÖPNV eine verstärkte Nutzung elektrisch betriebener Fahrzeuge fördern.

Neben dem privaten Fahrzeugbestand bieten sich natürlich auch Umstellungspotenziale bei den alternativen öffentlichen Angebotsformen und flexiblen Bedarfssystemen, wie z. B. Sammeltaxis, Rufbusse, Bürgerbusse usw., an.

ÖFFENTLICHER VERKEHR UND NUTZFAHRZEUGE

Die Attraktivität öffentlicher Verkehrsmittel (Nachfrage-sicht) steigt zum einen, je weiter die Strecke ist, hängt zum anderen aber auch von den Arbeitszeitregelungen der Betriebe ab. Das Hauptmotiv, das Auto für den Weg zum Arbeitsplatz zu nehmen, ist ergänzend zu den bisherigen Argumenten für viele NutzerInnen der Zeitgewinn, der durch fehlende Übereinstimmung zwischen betrieblichen Arbeitszeiten und den Fahrplänen öffentlicher Verkehrsmittel realisiert werden kann⁷⁴. Attraktiv ist der öffentliche Verkehr dann, wenn er pünktlich ist und die Verbindungen zuverlässig und häufig genug zur Verfügung stehen. Die Gemeinde kann hier mit Aufklärungsarbeit bei den Betrieben und im Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln tätig werden.

74 Vorbach J, Lehner R. (2009), S145ff

Im Bereich der leichten Nutzfahrzeuge und ÖPNV (Angebotssicht) ist Elektromobilität mit Elektro- oder Hybridantrieben eingeführt. Innerhalb von Wirtschaftsgebäuden spielt die Elektromobilität ihre Stärken, wie die niedrigen Emissionen, besonders gut aus (Gabelstapler, kleinere Transporter für Waren und Personen). Im öffentlichen Personennahverkehr werden heute schon Hybridantriebe mit Elektro- oder Brennstoffzellentechnik im Alltag eingesetzt.⁷⁵

SONSTIGE FAHRZEUGE

Besonders in größeren Städten sind Segways vertraute Elemente des Stadtbildes. Sie stellen eine sehr individuelle Form des elektrischen Transports dar. In Deutschland werden Segways bereits von der Polizei, von Rettungsorganisationen auf Firmengeländen und auf Flughäfen eingesetzt. Sie verbinden dabei eine schnelle Wegbewältigung mit einem Minimum an Platzbedarf.

ELEKTROMOBILITÄT IM WOHNBAU

Um Elektromobilität in ihrer Gesamtheit zu fördern, müssen Mobilitätsaspekte bei jedem Bauvorhaben betrachtet werden. Mit der Anzahl an Elektrofahrzeugen steigt auch der Bedarf an geeigneten Stellplätzen. Die Verfügbarkeit entsprechender Infrastruktur in der Wohnsiedlung bzw. -anlage ist maßgeblich für den Ankauf und die Verwendung von Elektrofahrzeugen.

Während die Errichtung von Wohnbauten meist nicht im direkten Wirkungsbereich der Gemeinden liegt, werden auf kommunaler Ebene mit Flächenwidmungs- und Bebauungsplan sowie teils mittels privatrechtlicher Vereinbarungen wesentliche Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung von Siedlungen geschaffen. Mit der partnerschaftlichen Entwicklung von „Modellsiedlungen mit Elektromobilität“ kann positive Aufmerksamkeit auf Bauträger und Gemeinde gleichermassen generiert werden. Die folgenden Hinweise können als Grundlage für die Verhandlungen mit Bauträgern oder als Ausgangspunkt für öffentliche Ausschreibungen und Erläuterungen zum Bebauungsplan dienen.

Ein entscheidendes Kriterium für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge ist das Vorhandensein von Abstellanlagen mit Lademöglichkeit am Wohnort. Rechtliche Vorgaben und sachliche Richtlinien gibt es dafür noch kaum. Erste, marktmäßig verfügbare Fahrzeugmodelle werden derzeit mit fahrzeugspezifischen Ladeboxen vertrieben. Jedenfalls ist in öffentlichen Ausschreibungen und lokalen Bauvorschriften festzuhalten, dass bei allen Bauvorhaben Vorkehrungen zu treffen sind, die ein späteres Nachrüsten einfach ermöglichen (z. B. Einzug von Leerschläuchen für den späteren Einbau von Ladestellen).

GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN:

ELEKTROFAHRRÄDER

In den Bauordnungen und Stellplatzverordnungen der Bundesländer finden sich Festlegungen zu Fahrradabstellplätzen bei Neu- und Umbauten. Alle Bundesländer haben gesetzliche Vorgaben zur Schaffung von Fahrradabstellplätzen beim Neubau öffentlicher und privater Einrichtungen und/oder Mehrparteienwohnhäusern erlassen. Die genauen Vorgaben variieren; keiner der Rechtstexte geht allerdings gesondert auf Elektrofahräder ein. In Tirol und der Steiermark besteht eine Verordnungsmächtigung für Gemeinden zur individuellen Regelung von Fahrradabstellanlagen.

ELEKTROAUTOS, E-MOPEDS UND E-MOTORRÄDER

Bei diesen Fahrzeugen ist der Akku meist fix eingebaut. Die Ladung muss daher per Kabel direkt am Abstellort erfolgen. Für Anschaffung und Betrieb eines solchen Fahrzeugs ist daher die Verfügbarkeit einer Steckdose oder Ladestation am täglichen Abstellort notwendig.

Gesonderte Regelungen zu Elektroauto- und Elektromotorrad-Ladestellen sind in der NÖ Bautechnikverordnung sowie im Wiener Garagengesetz verankert. Die Regelung aus NÖ sieht dabei ab einer Garagengröße von 50 Stellplätzen mindestens eine Ladestation je zehn Stellplätzen vor. Eine gesonderte Baubewilligung für Ladestationen ist nur in Wien, gemäß dem Wiener Garagengesetz 2008, erforderlich. Ebendieses Gesetz spezifiziert auch, dass bei der Errichtung von Garagen auf die Schaffung von Ladeplätzen Bedacht zu nehmen ist. Es gibt jedoch keine Angaben zur Mindestanzahl. Bei der Errichtung von Ladestationen in geschlossenen Garagen sind gemäß NÖ Bautechnikverordnung 1997 und Wiener Garagengesetz 2008 entsprechende Lüftungsvorrichtungen zur Ableitung von Ladegasen vorzusehen. In den übrigen Bundesländern gibt es keine vergleichbaren Regelungen.

..... KOSTENGÜNSTIG:
..... Das vollständige
..... Aufladen eines
..... E-Fahrzeugs kostet
..... lediglich rund
..... 3 Euro.

BEISPIEL: RICHTERICHER DELL, AACHEN

Die Siedlung „Richtericher Dell“ im Norden von Aachen wird als klimaneutrale und elektromobile Modellsiedlung geplant. Sie soll zukunftsweisend den Weg für eine nachhaltige Stadtentwicklung aufzeigen, insbesondere unter dem Aspekt der Klimaveränderung.

Der Planungsausschuss hat die Verwaltung Ende 2011 beauftragt, einen Ortsteil mit minimierten CO₂-Emissionen zu ent-

wickeln. Geplant sind Verleihstationen für Elektro-/Hybrid-PKWs und Elektrofahräder sowie eine Lade- und Speichermöglichkeit für elektrifizierte Privat-PKW. Zudem wird der Stadtteil Richterich an den schienegebundenen Nahverkehr angebunden.

Weitere Informationen: http://www.aachen.de/DE/stadt_buerger/planen_bauen/stadtentwicklung/stadtviertel/richtericher_dell/index.html, Stand: Juli 2013

75 DCTI (2010), S 53

GEMEINSCHAFTLICHE
NUTZUNG

von E-Fahrzeugen
oder Mobilitätspakete
regen verstärktes
multimodales
Verkehrsverhalten an

LADESTATIONEN IN GEMEINSCHAFTLICH
GENUTZTEN GARAGEN

In gemeinschaftlich genutzten Garagen kommt einerseits der Einfahrtsberechtigung (Garagenzufahrtsautorisierung) große Bedeutung zu, andererseits der technischen Lademöglichkeit, den Ladeautorisierungs- und den Abrechnungssystemen. Die Kombination beider Autorisierungsvorgänge sollte das Ziel sein, sodass nicht jeweils zwei parallele Systeme installiert werden müssen. Zukünftig wäre es daher empfehlenswert, als Wohnbauträger eine einfache, d. h. kombinierte Funktionalität für Zufahrt und Laden ins Pflichtenheft aufzunehmen.

Der Ladestrom kann entweder pauschal über die Betriebskosten verrechnet werden, oder die Lademöglichkeiten in der Garage müssen mit Autorisierungs- und Zählerfunktion ausgestattet werden. Dies kann technisch durch eine fahrzeugseitige (Auto- oder Stecker-ID) oder eine nutzerInnenseitige Identifikation (Karte, Handy) erfolgen. Über eine KundInnenkarte mit integriertem Datenchip könnten die „Stromtankfüllungen“ dann in Quartals- oder Monatsrechnungen bezahlt werden. „Fertiglösungen“ für Minimalversionen der Ladesäulen, die wir aus dem öffentlichen Raum kennen, werden bisher allerdings kaum angeboten.

Darüber hinaus besteht im Bereich Wohnbau die Möglichkeit, für jede elektromobile BewohnerIn eine Ladevorrichtung mit eigenem Zählpunkt zu installieren, damit die anfallenden Kosten direkt mit dem Netzbetreiber und Stromlieferanten abgerechnet werden können.

RECHTSLAGE: FAHRRADABSTELLANLAGEN

OÖ BautechnikGOö. Bautechnikgesetz
1994 idgFLGBLNr 68/2011
(§8a) Bei Neubauten (außer Kleinhäuser)
sind ebenerdige, geeignete und überdachte
Abstellplätze für Fahrräder in ausreichender
Anzahl vorzusehen.

OÖ. Bautechnikverordnung 1994 idgFLG-
BLNr 110/2008
(§45a) Für Bauten der nachstehenden Art
ist die Anzahl der Fahrradstellplätze nach
folgenden Bezugsgrößen je Stellplatz fest-
zulegen:

1 Stellplatz je angefangenen 50 m² Wohn-
nutzfläche, 20 Arbeitsplätzen, 50 Besu-
cherInnenplätzen in Kinos, Hallenbädern,
Gaststätten etc.

(§50 Abs. 3) Stellflächen für Fahrräder
müssen mindestens zwei m lang und min-
destens 0,7 m breit sein. (...) Die Stell-
flächen sind im Übrigen mit geeigneten
Vorrichtungen zum standsicheren Abstel-

len auszustatten. Diese sollen Schäden
an den Fahrrädern (insbesondere an den
Felgen) ausschließen.

Steiermärkisches Baugesetz 1995 - Stmk.
BauGLGBLNr 13/2011
(§4 Abs. 1) Abstellanlagen für Fahrräder
sind Fahrradabstellplätze mit felgenschon-
enden Vorrichtungen zum standsicheren
Abstellen der Fahrräder und der Möglich-
keit zum Absperren des Fahrradrahmens.

In Tirol und der Steiermark besteht eine
Verordnungsermächtigung für Gemeinden
zur individuellen Regelung von Fahrradab-
stellanlagen (StmkBauG, Tiroler BauO)

MOBILITÄTSPAKETE FÜR DEN WOHNBAU

Sogenannte „Mobilitätspakete“ kombinieren ÖV-Ticket
mit Abstell- und Ladegebühren (am Wohnort, ev. auch
am nächsten Bahnhof) oder Mitgliedschaften bei
E-Car-Sharing-Modellen. Sie können im Miet- oder Kauf-
preis einer Wohnung inkludiert werden und so die Bewoh-
nerInnen zusätzlich zu einer Änderung ihres
Mobilitätsverhaltens anregen.

Die Anschaffung von E-Fahrzeugen für einen nachbar-
schaftlichen Fahrzeug-Pool erzeugt einen weiteren Anreiz,
Elektromobilität zu nutzen. Bei solchen E-Car-Sharing- oder
E-Bike-Sharing-Modellen nutzen die BewohnerInnen einer
Wohnhausanlage einen gemeinsamen „Fuhrpark“. Hier
kann durchaus auch klein – etwa mit einigen Pedelecs oder
E-Mopeds – angefangen werden.

Bei anderen Modellen stellen BesitzerInnen eines (Elektro-)
Fahrzeugs dieses ihren NachbarInnen während Ruhezeiten
zur Verfügung. In solchen Fällen regelt ein Vertrag zwischen
den BewohnerInnen Nutzungsbedingungen, Abrechnung
und Versicherung für Autos und Insassen. Ein solches Ange-
bot könnte durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit im Sinne
einer „Modellsiedlung mit Elektromobilität“ auch zum ent-
scheidenden Marketingargument ausgebaut werden.

Mobilitätsmanagement und Dienstleistungen

Einzelmaßnahmen können zwar Impulse und Denkanstöße geben, aber nur die Einbettung in ein kommunales Mobilitätsmanagement sichert langfristig eine konsequente Verfolgung der Ziele im Bereich Elektromobilität. Ausschlaggebend sind integrierte, multimodale Lösungen, die alle Verkehrsträger berücksichtigen. Besonders Sharing-Konzepte spielen hier eine wichtige Rolle.

ELEKTROMOBILITÄT ALS TEIL DES KOMMUNALEN VERKEHRSMANAGEMENTS

Da Elektromobilität immer im Zusammenhang mit Mobilitätskonzepten betrachtet wird, bietet sie die Chance, das Mobilitätsverhalten in Österreich zu verändern, und den Weg für neue Angebote, wie z. B. für Sharing-Modelle zu ebnen, und den Umstieg auf den Umweltverbund, d.h. dass mehr Wege mit dem ÖV, Rad oder zu Fuß zurück gelegt werden, zu erleichtern.

Der Schlüssel, um dieses Potenzial auch zu nutzen, ist ein kommunales Mobilitätsmanagement. Verschiedene Maßnahmen werden gesetzt, mit dem Ziel, Emissionen und andere negative Auswirkungen des Verkehrs zu reduzieren. Das Mobilitätsmanagement bietet nachfrageorientierte Dienstleistungen an, die z.B. auf eine Entkoppelung von Nutzung und Besitz setzen, eine verstärkte Nutzung von Verkehrsmitteln des Umweltverbundes fördern, oder die Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger zu individuellen Wegeketten erleichtern. Es informiert die möglichen NutzerInnen über das bestehende Angebot und unterstützt sie so dabei, ihren Mobilitätsbedarf umwelt- und gemeindefreundlich zu erfüllen. Für kommunales Mobilitätsmanagement gibt es in Österreich einige Förderprogramme, vgl. Seite 50f.

INFORMATIONSSYSTEME UND MOBILITÄTSKARTEN

Wenn NutzerInnen ihre Wege multimodal, also in Kombination mehrerer Verkehrsmittel zurücklegen möchten, so ist das mit einem gewissen Planungsaufwand bzw. Unsicherheiten verbunden, die ein Hindernis sein können.

Die einzelnen Verkehrsoptionen, die das gesamte Mobilitätsspektrum abdecken, werden dabei miteinander verknüpft und der KundIn einheitlich angeboten. Die Darstellung der Angebote im Internet und die einfache Verfügbarkeit der Inhalte über Applikationen für Mobiltelefone sind dabei wichtige Bausteine.

Die Servicequalität kann durch Ticketing-Systeme im Web oder am Mobiltelefon erhöht werden, sie kann auch durch eine verkehrsmittelübergreifende Routenplanung oder zusammenhängende Tarifsysteme gewährleistet werden. Kombitickets (Bsp. Regionalzug – Ortsbus – Leihrad) oder ganze Mobilitätspakete, in denen viele verschiedene

Leistungen auf einmal erworben werden und inkludiert sind, können angeboten werden. Im Idealfall hat der/die NutzerIn nur eine Mobilitätskarte, mit der alle verfügbaren Mobilitätsoptionen genutzt werden können.

Eine weitere gute Möglichkeit, die Einbindung von Elektromobilität ins Gesamtverkehrssystem zu fördern, ist die Entwicklung von Tarifmodellen und/oder Autorisierungskarten, welche ÖV-Angebote mit Lademöglichkeiten und Leihsystemen verknüpfen. Praktisch könnte dies so umgesetzt werden: Mit der lokalen BürgerInnenkarte kann man Gemeindebus oder City-Taxis nutzen, an der öffentlichen Ladestation zahlen und ein E-City-Bike ausborgen (vgl. Praxisbeispiel).

PRAXISBEISPIEL: BÜRGERKARTE EISENSTADT (ABB. 19)



© Magistrat Eisenstadt

In Eisenstadt kann sich jede BewohnerIn eine Bürgerkarte ausstellen lassen, die als Berechtigungskarte für das City-Taxi-System der Landeshauptstadt funktioniert. Die City-Taxis ersetzen 1992 das bestehende Stadtbussystem – innerhalb der Gemeindegrenzen ist man so zu einem von der Gemeinde geförderten, niedrigen Fixpreis unterwegs.

Gleichzeitig ist die Bürgerkarte auch die Zugangskarte für das neue City E-Bike-Angebot der Stadt. Als Teil der Projekte der Modellregion „Eisenstadt e-Mobili-

siert“ soll auch die bestehende Taxi-Flotte im kommenden Jahr durch Elektroautos ersetzt werden. Gästen und BesucherInnen steht eine „Gästekarte“ zur Verfügung. Die Karte kann auch mit Bargeld aufgeladen und als Zahlungsmittel genutzt werden.

Weitere Informationen:

<http://www.eisenstadt.gv.at/home/news/details/article/city-e-bike-nimmt-fahrt-auf.html>

<http://www.eisenstadt.gv.at/buergerservice/verkehr/city-taxi.html>, Stand: Juli 2013

Gemeinden und Regionen können gemeinsam mit Verkehrsanbietern individuelle Lösungen anbieten oder eine Zusammenarbeit mit in Entwicklung befindlichen, österreichweiten Plattformen anstreben.

E-CAR-SHARING

Sharing-Systeme können die Lücke zwischen den fixen Fahrplänen im öffentlichen Verkehr und flexibler

Individualmobilität schließen. NutzerInnen können dank (E-)Car-Sharing auch ohne eigenen PKW jeden beliebigen Punkt in einem definierten Gebiet einfach erreichen.

(E-)Car-Sharing ist ein Modell, das ökologisch und ökonomisch effizient mehreren NutzerInnen Elektromobilität zugänglich macht und die Markteinführung elektrisch betriebener Fahrzeuge beschleunigen kann. (E-)Car-Sharing-NutzerInnen verzichten auf den Besitz eines eigenen Autos, weil sie die Sicherheit haben, alle automobilen Zwecke über die Car-Sharing-Flotte abdecken zu können. Somit reduziert sich die Anzahl der Fahrzeuge und auch die Dichte des Verkehrs. (E-)Car-Sharing-KundInnen fahren in der Regel weniger (weil bewusster), als vor ihrem Beitritt zu diesem System, und verwenden öfter das Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel oder gehen zu Fuß. Zahlreiche Beispiele zeigen, dass dieses System funktioniert.

Über (E-)Car-Sharing und Leihsysteme wird außerdem die Chance geboten, Elektrofahrzeuge ohne finanzielles Risiko kennenzulernen und zu testen. Um Elektroautos im E-Car-Sharing einsetzen zu können, bedarf es zusätzlicher Services für die Buchung, das Laden und die Abrechnung.

Mobilitätsservices bieten z.B. mithilfe einer Smartphone-App diese Flexibilität in der Nutzung mehrerer geteilter Fahrzeuge. So kann etwa das nächste freie (E-)Car-Sharing-Fahrzeug geortet und auf Knopfdruck gebucht werden. Wird das Fahrzeug nicht mehr benötigt, ortet das Fahrzeug selbstständig den nächstgelegenen freien Parkplatz.

Voraussetzung für (E-)Car-Sharing sind entsprechende Ausleihstationen, die mit Ladeinfrastruktur ausgestattet sind. Hier kann die Gemeinde kommerzielle Anbieter unterstützen, indem sie die Errichtung solcher Stationen im öffentlichen Raum zulässt bzw. fördert. In kleineren Gemeinden können Car-Sharing-Angebote aber auch von der Gemeinde selbst angeboten werden, etwa wenn ein von der Stadtverwaltung angeschafftes Dienstfahrzeug, das nicht völlig ausgelastet ist, auch anderen NutzerInnen in der Gemeinde zur Verfügung steht. Die Buchung kann über bestehende Plattformen organisiert werden, z. B. über das Anlegen einer eigenen Gemeindegruppe auf carusocarsharing.com.

Neben den traditionellen Sharing-Plattformen mit eigenem Fahrzeugpark entstehen auch neue innovative Modelle: „Peer-to-Peer Sharing“ ermöglicht die spontane Nutzung eines in der Nähe georteten privaten Fahrzeugs, welches im entsprechenden Zeit- und Nutzungsraum zur Verfügung steht. Es entstehen virtuelle Parkräume: Private und halböffentliche ParkplatzigentümerInnen treten unter gemeinsamem Rechtsauftritt auf und bieten ihre, über die Stadt verteilten, Abstellplätze zu attraktiven Preisen an.

„Meta Sharern“ sind integrative Plattformbetreiber, die es professionellen und semiprofessionellen Sharing-Anbietern ermöglichen, ihre Flotten- und Fahrzeugbestände

PRAXISBEISPIEL: GAUBITSCHER STROMGLEITER (ABB. 20)



© Gemeinde Gaubitsch

carusocarsharing.com (2012)

Beim Gaubitscher Stromgleiter handelt es sich um einen von der Gemeinde angekauften Renault Kangoo, der von angemeldeten Personen zu einer Jahresmiete von 99 Euro und einem Kilometersatz von zehn Cent genutzt werden kann. Anhand eines einfachen Reservierungssystems kann das Auto jederzeit per Internet gebucht und die Batterieladung

abgefragt werden. NutzerInnen des Fahrzeugs sind hauptsächlich Privatpersonen, aber auch Vereine nehmen das Fahrzeug in Anspruch und natürlich die Gemeinde Gaubitsch selbst.

Weitere Informationen: <http://www.gaubitsch.at/system/web/news.aspx?menuonr=218689832&detailonr=222922806>, Stand: Juli 2013

PRAXISBEISPIEL: INTEGRIERTE ELEKTROMOBILITÄT IN DER WACHAU

Ziel des Projekts ist es, ein flächendeckendes touristisches Elektromobilitätsangebot für Gäste der Region Wachau zur Verfügung stellen zu können. An fünf zentralen, öffentlichen Plätzen in der Wachau wurden Stromtankstellen errichtet. Fahrzeuge wie E-Fahrräder, E-Scooter und Segways können von Mobilitätspartnern (Tourismusbetrieben) geliehen werden. Diese stellen auch zusätzliche Ladestellen bereit.

Das Projekt wird vom Land Niederösterreich im Rahmen der Initiative „e-mobil in niederösterreich“ gemeinsam mit EVN, Raiffeisen Leasing und zahlreichen Tourismusunternehmen aus der Region umgesetzt.

Weitere Informationen: <http://www.ecoplus.at/de/ecoplus/cluster-niederosterreich/e-mobil/elektromobilitaet-der-wachau>, Stand: Juli 2013

gegenseitig abzustimmen und somit Schwankungen in der Auslastung auszugleichen. Schließlich werden nicht nur Fahrzeuge, sondern zunehmend auch private und gewerbliche Parkplätze, Ladestationen, Mitfahrgelegenheiten und logistische Kapazitäten geteilt genutzt (Multi Sharing). Die Individualisierung dieser Angebote geht soweit, dass auch eigene Fahrzeuge und Mobilitätskapazitäten mit eingebaut werden können.⁷⁶

E-BIKE-SHARING

Die Nutzungsmuster von Verleihsystemen am Stadtrand eignen sich ausgezeichnet für den Einsatz elektrischer Antriebe: Die Räder werden meist nur für kurze Strecken genutzt und anschließend wieder an Docking-Stationen angeschlossen. Solche Systeme mit Elektrorädern auszustatten bietet NutzerInnen die Möglichkeit, diese ohne finanzielles Risiko kennenzulernen und zu testen. Versuche gibt es diesbezüglich bereits in zahlreichen Städten wie Stuttgart, Aachen und Eisenstadt.

MOBILITÄTSDIENSTLEISTUNGEN IM TOURISMUS

Elektromobilität ist nicht nur eine Option für den Alltagsverkehr, sondern bietet viele Möglichkeiten für Tourismus und Freizeitmobilität. In Urlaub und Freizeit steigt aufgrund weniger strikter Zeitpläne die Bereitschaft, neue oder ungewohnte Formen der Mobilität zu testen. Ist die Erfahrung positiv, sinkt die Hemmschwelle, auch im Alltag auf ähnliche Angebote zurückzugreifen. Elektromobilität im Tourismus kann also als „Botschafter“ für nachhaltige Mobilität insgesamt funktionieren. Je nach Typ des touristischen Angebots vor Ort, kann in Kooperation mit lokalen Akteuren ein breites Spektrum an Maßnahmen umgesetzt werden – ein Abholservice vom nächsten Bahnhof, mietbare Elektrofahrzeuge für Regions- oder Stadtrundfahrten, ein Ticket für den öffentlichen Verkehr als Teil der regionalen Gästekarte etc. Um alle Aspekte der Freizeitmobilität abzudecken, müssen in die Überlegungen An- und Abreise der Gäste sowie die Mobilität am Urlaubsort selbst mit einbezogen werden. Um die Nutzung der Mobilitätsdienstleistungen möglichst einfach und attraktiv zu gestalten, ist eine zentrale Anlaufstelle – sowohl im Netz als auch vor Ort – notwendig. Diese Rolle könnte in vielen Regionen oder Gemeinden von den lokalen Tourismusverbänden bzw. -informationen übernommen werden. Die Spezialisierung auf „besondere“ Mobilität bringt auch Vorteile für die Region – sie kann als „Unique Selling Proposition“ (USP) und Marketingstrategie dienen. So werden neue BesucherInnen gewonnen und gleichzeitig die negativen Wirkungen von intensivem Tourismus (Verkehrslärm, -emissionen) gemindert.

⁷⁶ ZHAW (2013), S 43

PRAXISBEISPIEL: CITY E-BIKE EISENSTADT (ABB. 21)



© Magistrat Eisenstadt

In Eisenstadt stehen den BürgerInnen seit Ende 2012 insgesamt 15 City E-Bikes an sechs Standorten zur Verfügung. Im Laufe des Jahres 2013 soll das System auf insgesamt 15 Stationen und 60 City E-Bikes erweitert werden. Zur Benutzung ist eine einmalige Registrierung in der Eisenstädter Mobilitätszentrale erforderlich. Dabei wird auch die Bürgerkarte freigeschaltet (siehe Bild), die für die Nutzung der Eisenstädter City-Taxis zum Einsatz kommt.

PRAXISBEISPIEL: E-BIKE-VERLEIH MOVELO

Movelo ist ein Dienstleistungsunternehmen, das europaweit Elektrofahräder in Tourismusregionen verleiht. So können bei der Urlaubsbuchung auch Mobilitätsaspekte mit berücksichtigt werden. Im Jahr 2010 wurden insgesamt 5.000 Elektrofahräder in 80 Regionen in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Ostbelgien und Italien angeboten. Über 1.500 Verleih- und ca. 1.000 Akkuwechselstationen komplettieren dieses Service.

Infos: www.movelo.com

Verkehrssicherheit

Die Sicherheit der VerkehrsteilnehmerInnen ist bei der Elektromobilität ein wichtiges Thema. Bei den unterschiedlichen Fahrzeugarten sind spezifische Gefahrenpotenziale vorhanden. Diese unterscheiden sich nicht grundsätzlich von Fahrzeugen ohne elektrische Komponenten, einzelne Besonderheiten allerdings schon.

FAHRTRAININGS
für E-Fahrrad-
BenutzerInnen
erhöhen die
Sicherheit im
Straßenverkehr
und helfen die neue
Technik „erfahrbar“
zu machen

Der Verkehrssicherheitsfonds setzt einen Schwerpunkt auf die Frage inwieweit Elektromobilität neue Wirkungen in Bezug auf Verkehrssicherheit erzeugt. Das Projekt „driveEkustik“ geht der Frage nach, in wieweit sich die Geräuscentwicklung von Elektrofahrzeugen auf das Fahrverhalten im Elektroauto und auf die Umwelt auswirkt. Erste Ergebnisse zeigen, dass es prinzipiell keine signifikanten Unterschiede beim Verhalten von ungeschützten VerkehrsteilnehmerInnen mit Elektrofahrzeugen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor gibt. Die generelle Unachtsamkeit von FußgängerInnen führt aber immer wieder dazu, dass diese vor das Elektrofahrzeug laufen. Auch RadfahrerInnen rechnen – aufgrund des fehlenden Motorgeräusches oft nicht damit, dass ein Elektroauto hinter ihnen fährt.

Das Fahrverhalten von Elektrofahrern wird im Projekt „seeking – safe e-biking“ untersucht. Auf einem Testgelände wurde das Fahrverhalten von Elektrofahrern im Vergleich zu üblichen Fahrrädern getestet. Mit dem Elektrofahrrad konnten deutlich schnellere Rundenzeiten durchgeführt werden. Dies ist durch eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit zu erklären. Diese wirkt sich auf die Bremsweglänge, die sich verlängert, und auf das Kurvenfahren aus. Das Kurvenfahren erinnert mehr an das Fahren mit einem Motorrad und muss geübt werden. Bei engen Radien kann die relativ hohe Geschwindigkeit dazu führen, dass die Kurven nicht gefahren werden können.⁷⁷

Ob Elektrofahrzeuge im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor andere Fahreigenschaften aufweisen und ob sich dadurch Auswirkungen auf die Fahrsicherheit ergeben, wird im Projekt „E-ffekt“ erforscht. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass sich der/die LenkerIn an die höheren Beschleunigungen gewöhnen muss, da von Anfang an die volle Leistung zur Verfügung steht. Beim Bremsen macht sich die Rekuperation deutlich bemerkbar, da sie den Wagen zusätzlich zur Motorbremse deutlich verzögert. Bei Kurvenfahrten konnten keine Unterschiede festgestellt werden.⁷⁸

Für Fahrschulen bietet Elektromobilität ein neues Lehrfeld. Inwieweit Elektromobilität in die Fahrausbildung integriert werden muss, wird durch ein Projekt erforscht, dass den Fokus auf die Risiken legt, die durch Elektrofahrzeuge

entstehen. Als besonders gefährdete Gruppen wurden dabei FußgängerInnen, RadfahrerInnen, ErsthelferInnen und Fahrzeuginsassen von Elektrofahrzeugen identifiziert. Folgende Risiken scheinen dabei ausschlaggebend:

- geringe Geräuschemissionen von Elektrofahrzeugen,
- Gefährdungen bei Unfällen mit dem elektrischen Innenleben,
- die Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs ist nicht immer eindeutig (ab wann ist es startbereit?),
- die Reichweite kann falsch eingeschätzt werden – liegen gebliebene Fahrzeuge gefährden nicht nur die anderen VerkehrsteilnehmerInnen, sondern auch die Insassen des Fahrzeuges.

Lösungsansätze werden in einer verstärkten Thematisierung in der Führerscheinprüfungsvorbereitung sowie einer intensiven Schulung von ErsthelferInnen (Rettung, Feuerwehr) gesehen. Es werden auch Angebote für FührerscheinbesitzerInnen angeboten, die eine intensive Einschulung auf Elektrofahrzeuge möchten.⁷⁹

Im Projekt MERKUR werden die Auswirkungen der zunehmenden Verbreitung von E-Fahrrädern erforscht.⁸⁰ Im Fokus stehen dabei Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen. Ergebnis war, dass ElektrofahrradnutzerInnen mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 19,7 km/h um rund 1,2 km schneller unterwegs sind als FahrerInnen konventioneller Fahrräder (18,5 km/h). Nur FahrerInnen von Rennrädern sind durchschnittlich noch schneller (24,2 km/h).

VERUNGLÜCKTE NUTZERINNEN E-FAHRRAD VS. FAHRRAD:

Bei Konflikten und Unfällen scheinen laut dieser Studie vor allem ältere Personen gefährdet zu sein.

	E-FAHRRAD	FAHRRAD
Senioren (65+ Jahre)	47 %	15 %
Erwachsene 2 (45 - 65 Jahre)	38 %	30 %
Erwachsene 1 (25 - 44 Jahre)	2 %	28 %
Jugendliche (15 - 24 Jahre)	5 %	13 %
Kinder (0 - 14 Jahre)	7 %	13 %

77 Saleh P. (2013), S 13ff

78 Aleksa M. (2013), S 16

79 Mandelmayr M. et.al. (2013), S 4ff

80 Jelinek R. (2013), S 9ff

EINSPURIGE FAHRZEUGE

Bei einspurigen Fahrzeugen, wie einem Elektrofahrrad, erhöht sich im Vergleich zu einem herkömmlichen Fahrrad durch die Motorunterstützung bei gleichem Kraftaufwand die Geschwindigkeit. Ein Elektrofahrrad ist durchschnittlich 1,2 km/h schneller als ein nur mit Muskelkraft angetriebenes Fahrzeug. Somit besteht eine Gefährdung für die FahrerInnen selbst, die mit höherer Geschwindigkeit unterwegs ist und somit Kurven und Geraden anders ansteuern muss. Die erhöhte Geschwindigkeit und das höhere Gewicht führen zudem zu einem längeren Brems- und Anhalteweg. ElektrofahrradfahrerInnen laufen Gefahr, im Straßenverkehr erst später wahrgenommen zu werden. Dies beruht zum einen auf der vergleichsweise schmalen Silhouette, zum anderen darauf, dass die Geschwindigkeit von anderen VerkehrsteilnehmerInnen unterschätzt wird. Häufig nutzen ältere Personen Elektrofahrzeuge, ihre Reaktionszeit ist oft länger. Für ungeübte FahrerInnen können die höheren Geschwindigkeiten zu einem Problem werden, besonders dann, wenn sie ihr Gefährt noch nicht kennen. Die Verkehrssicherheit erhöht sich, wenn die FahrerInnen die Geschwindigkeit reduzieren. Darüber hinaus kann das häufige Überholen und der damit verbundene größere Platzverbrauch für FußgängerInnen auf gemischt genutzten Wegen gefährlich werden.

LÖSUNGSANSÄTZE

Nicht nur bei Autos, auch bei Elektrofahrrädern sollten NutzerInnen Fahrtrainings absolvieren, um das Verhalten des Elektrofahrrads besser kennenzulernen. Ein spezielles Aufklärungsgebot besteht hier bei den FahrradhändlerInnen. Gemeinden können mit dem Angebot eines temporären Übungsparcours helfen. Aktionstage in den Gemeinden, die lokale RadanbieterInnen und BürgerInnen an einem zentralen Ort zusammenbringen, helfen die neue Technik „erfahrbar“ zu machen.

Die Sicherheit wird mit eingeschaltetem Fahrradlicht auch am Tag, entsprechender Fahrradbekleidung in leuchtenden Farben und ausgerüstet mit reflektierenden Materialien erhöht.⁸¹ Ergänzend dazu müssen die Konstruktionen der Fahrräder stabiler werden. Durch höhere Geschwindigkeiten wirken höhere Kräfte auf die Rahmenkonstruktion und andere Teile wie die Lenkgabel. Um ein sicheres Fahren zu gewährleisten, bedarf es qualitativ hochwertiger Rahmenteile.⁸²

MEHRSPURIGE FAHRZEUGE

IM FAHRZEUG

Für Elektroautos gelten dieselben Sicherheitsstandards wie für konventionell betriebene Fahrzeuge. Gurte, Airbags und unterstützende Fahrsysteme sind in diesen Autos

verfügbar. Die Bauart der Fahrzeuge nimmt die Energie im Falle eines Zusammenstoßes auf und leitet sie am Fahrzeuginsassen vorbei. Die elektrischen Komponenten sind so verbaut, dass keine Gefährdung für FahrzeugnutzerInnen bestehen. Umbauten an Fahrzeugen (Tuning) sind von ausgebildeten Fachkräften durchzuführen, weil ein Gefährdungspotenzial durch Spannung besteht. Durch das permanent zur Verfügung stehende maximale Drehmoment ist die individuelle Fahrweise anzupassen, weil die Gefahr von Unfallfällen bestehen könnte.

Elektroautos haben derzeit noch eine klar definierte Reichweite. Für FahrerInnen ist es wichtig, diese zu kennen und zu wissen, wie sich äußere Einflüsse auf die Reichweite auswirken. Personen, deren Fahrzeuge aufgrund leerer Akkus liegen geblieben sind, gefährden nicht nur sich, sondern auch andere VerkehrsteilnehmerInnen.

AUSSERHALB DES FAHRZEUGS

Das Fehlen des Verbrennungsmotors führt dazu, dass Elektroautos vergleichsweise leise sind. Tests haben herausgefunden, dass E-KFZ generell zwei bis vier Sekunden später gehört werden. Für den Straßenraum querende Menschen kann dies zur Gefahr werden, weil nicht nur die Zeit zur Reaktion bei der querenden Person kürzer ist, sondern auch der Brems- und Reaktionsweg der lenkenden Person. Bei niedrigen Geschwindigkeiten können Elektroautos komplett überhört werden. Dies birgt Konfliktpotenziale bei Kindern und Menschen mit eingeschränkter Seh- und Hörleistung. Aufgrund des fehlenden Erfahrungswertes werden Elektroautos bislang nicht als solche wahrgenommen, weil das von ihnen ausgehende Geräusch nicht bekannt ist. Im fahrenden Verkehr sind auch RadfahrerInnen besonders gefährdet, wenn Elektrofahrzeuge hinter ihnen unterwegs sind. Sie können die Elektroautos leicht übersehen oder überhören.

LÖSUNGSANSÄTZE

Lösungsansätze zu diesen Konflikten liegen nicht direkt im Wirkungsbereich kommunaler oder regionaler Verantwortlicher. Die Exekutive kann Schulungen mit der Simulation der genannten Verkehrssituationen anbieten. Dies alles muss auf von der Politik geschaffenen Standards und Regelungen zum Verhalten im Straßenverkehr aufbauen. Auf europäischer Ebene werden Mindestgeräuschpegel für Elektrofahrzeuge diskutiert. Die Verordnung KOM (2011) 856 legt im Anhang IX die Spezifikationen für „Acoustic Vehicle Alerting Systems“ (AVAS) für Straßentransportfahrzeuge mit reinem Elektromotor oder Elektrohybridantrieb fest. Hierbei handelt es sich um eine schallerzeugende Einrichtung, mit der FußgängerInnen und gefährdete VerkehrsteilnehmerInnen gewarnt werden sollen.⁸³

81 BFU (2012), S 6

82 Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012), S 33

83 Europäische Kommission (2011), S 83f

Bewusstseinsbildung und Informationsbereitstellung

Information, Service und Kundenfreundlichkeit sind ausschlaggebende Kriterien, um Interesse zu wecken. Ob durch öffentliche Veranstaltungen, Webanwendungen oder klassischen Informationskampagnen, die NutzerInnen stehen dabei immer im Mittelpunkt. Dies schafft ein positives Image und erhöht die Affinität an Elektromobilität.

Die erfolgreichsten Ansätze zur Verbreitung von Elektromobilität beruhen auf der engen Kooperation regionaler und lokaler EntscheidungsträgerInnen. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den Gemeinden zu, weil auf dieser Ebene unmittelbare Anreize für die Nutzung eines Elektrofahrzeugs sowie die notwendigen Infrastrukturen im räumlichen Gefüge geschaffen werden können.

Entsprechende Fördermaßnahmen machen es Gemeinden möglich, dazu direkt beizutragen. Dies wirkt sich unmittelbar aus: weniger lokale Emissionen und Lärm und somit ein Beitrag, gemeindepolitische Umweltziele zu erreichen.

Neben der Schaffung entsprechender Infrastrukturen und legisativer Vorgaben bieten Bewusstseinsbildung, Kommunikation und Marketing wichtige Betätigungsfelder für Gemeinden und Regionen. Um neue NutzerInnengruppen für Elektromobilität gewinnen zu können, bedarf es der Schaffung kundInnenfreundlicher Dienstleistungen und

Service-Angebote. Die bestehenden Mobilitätsangebote sind auf ihre KundInnenfreundlichkeit zu prüfen.

Die Handlungsfelder liegen:

- in der Kommunikation
- in der Öffentlichkeitsarbeit
- im Marketing und
- in der BürgerInnenbeteiligung

Um die Neugier der BürgerInnen zu wecken, bedarf es einer breit angelegten Strategie, um die Möglichkeiten der Elektromobilität bewusst und bekannt zu machen. Für die Gemeinde kann es lohnend sein ihre Elektrofahräder zu bewerben und vor dem Kauf auf folgende Aspekte hinzuweisen⁸⁴:

KUNDINNENFREUNDLICHKEIT

KundInnenfreundlich aufbereitete Informationen zu den vorhandenen Verkehrs- und Mobilitätsangeboten sind wesentlich dafür, dass die BewohnerInnen die Angebote annehmen, und ausschlaggebend für den Erfolg der Gemeinde/Region. NutzerInnen sind dabei in den Mittelpunkt zu stellen. Das Interesse, leicht und komfortabel von A nach B zu kommen, steht im Mittelpunkt, Wege sollten leicht plan- und durchführbar sein. Je einfacher Bedienung und Zugänglichkeit sind, umso besser ist es.

INFORMATION

Um Elektromobilität in die kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozesse zu integrieren und um diese bei der Bevölkerung bekannt zu machen sind Information und Aufklärung die entscheidenden Faktoren. Auf folgende Aspekte ist besonders hinzuweisen:

- das Vorhandensein und die Art der bestehenden Angebote
- die Potenziale der Angebote und der daraus entstehende Nutzen für die KundInnen
- Umweltfreundlichkeit und der Gewinn an Lebensqualität

ASPEKTE, DIE BEIM KAUF EINES ELEKTROFAHRRADS ZU BEACHTEN SIND

NUTZUNG: Wie soll das Elektrofahrzeug genutzt werden? NutzerInnen sollen sich überlegen, für welche Strecken sie das Elektrofahrzeug benützen möchten. Der Motor muss für den jeweiligen Einsatzzweck ausgelegt werden.

AUFLADEN/LADEGERÄT: Viele Akkus lassen sich zum Aufladen entnehmen. Wichtig ist, auf die Qualität des Akkus zu achten.

DIEBSTAHLSCHUTZ: Die Batterie sollte sich diebstahlsicher am Rad abschließen bzw. verriegeln lassen.

UNTERBRINGUNG DES ELEKTROFAHRRADS: Aufgrund des vergleichsweise großen Gewichtes, ist es wichtig, eine ebenerdige Unterstellmöglichkeit zu haben.

GARANTIE: Beim Kauf sollte auf eine ausreichende Garantieleistung geachtet werden. Für die Batterie sollte die Garantieleistung nicht unter zwei Jahren betragen.

PROBEFAHRT: Vor dem Kauf ist eine Probefahrt zu unternehmen, um das Fahrgefühl kennenzulernen.

Im Winter ist es wichtig, das Elektrofahrzeug vor Nässe geschützt abzustellen und die elektrischen Kontakte des Akkus mit Pflegeölen zu pflegen. Der Akku ist separat an einem trockenen Ort, bei 10-15° C zu lagern. Alle sechs bis acht Wochen sollte der Akku einmal aufgeladen werden, wobei das Ladevolumen von 60% nicht überschritten werden sollte. 60% der Aufladung sind für den Akku besonders optimal und lässt diesen bestens den Winter überstehen.

84 die umweltberatung (2011), S 3

Die Bewerbung der Angebote kann dazu beitragen, ein positives Image für die Elektromobilität aufzubauen. Dies darf nicht durch Anprangerungen oder Negativwerbung für andere Verkehrsarten passieren, sondern soll durch trendige Slogans und humorvolle Sprüche Jung und Alt ansprechen⁸⁵. Ziel ist es, die zukünftigen Vorhaben oder auch die in der Gemeinde und der Region existierenden Angebote präsent zu machen und die Neugier der BürgerInnen zu wecken. Ein Fokus muss dabei auf den Angeboten des öffentlichen Verkehrs liegen, weil dieser schon flächendeckend verfügbar ist und häufig bereits elektrisch oder mit Hybridantrieb abgewickelt wird.

In der öffentlichen Wahrnehmung von Elektromobilität steht viel zu oft das Elektroauto im Vordergrund. Es scheint vielen Menschen nicht bewusst zu sein, dass klassische Angebote des öffentlichen Verkehrs, wie Straßenbahnen, O-Busse oder der Regionalverkehr, elektrisch passieren und Elektromobilität somit bereits Bestandteil unseres Lebens ist.

Auch das Elektrofahrrad bietet noch viel Werbepotenzial. So sind die Vorteile, die dieses Fahrzeug bietet, vielen Menschen nicht bewusst. Es ist jetzt bereits flächendeckend vorhanden. Elektromobilität kann als neuer Lifestyle vermarktet werden und sowohl die Jugend als auch die SeniorInnen ansprechen. Kampagnen sollen dabei auf einzelne Zielgruppen gerichtet werden, um die spezifischen Bedürfnisse abdecken zu können und den jeweiligen Nutzen hervorzuheben.

Kommunikations- und Marketingmaßnahmen sind ein entscheidender Erfolgsfaktor, um die bestehenden Angebote sichtbar zu machen und sie dienen dazu, die Mobilitätskultur einer Stadt positiv zu beeinflussen.

BETEILIGUNG

Neben der Information ist es wichtig, eine aktive Beteiligung der Zielgruppen zu erreichen, um neue NutzerInnen direkt an die Elektromobilität heranzuführen oder neue Akteure für die Einführung der Elektromobilität zu gewinnen. Veranstaltungen rund um das Thema Elektromobilität lassen die Menschen direkt am Thema teilhaben und Elektrofahrzeuge erlebbar machen.⁸⁶ Elektromobilität verbreitet sich eher durch direktes Erleben. Nur so kann Interesse geweckt und Begeisterung ausgelöst werden.

Gemeinden können beispielsweise Elektrofahrzeuge für Probe- oder Testfahrten verleihen oder bei Aktionstagen anbieten. Die Akzeptanz steigt, wenn die Technik selbst erlebt und ausprobiert werden kann. Langfristig gesehen können Werbemaßnahmen zu einem veränderten Mobilitätsverhalten führen. Um eine Beteiligung zu erreichen, können zum Beispiel Diskussionsveranstaltungen oder runde Tische abgehalten werden.

Das bereits erwähnte Internet bietet nicht nur Möglichkeit zur Information. Mittels Blogs und Foren kann eine direkte Beteiligung erreicht werden (Meinungen abgeben, Erfahrungen schildern, Kooperationspartner finden).

Wenn lokale Akteure, wie kommunale Betriebe, Unternehmen, Einzelhandel und Dienstleister, an einen Tisch zusammengebracht werden, können sich neue Ideen für serviceorientierte Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entwickeln.

STADTMARKETING

Durch bewusstseinsbildende Maßnahmen findet nicht nur eine Sensibilisierung der BürgerInnen und lokalen Akteure für das Thema Elektromobilität statt. Elektromobilität kann auch als Werbeträger für Gemeinden und Regionen verwendet werden. Mit einer klaren Positionierung und Profilierung als nachhaltige, innovative und klimafreundliche Gemeinde oder Region können erste Schritte zur Elektromobilität getan werden.

Elektromobilität hat dank ihrer Umweltkomponente ein grünes Image und gilt als „Hip“. Im jetzigen frühzeitigen Entwicklungsstadium der Elektromobilität kann das Engagement einer Gemeinde im Bereich der Elektromobilität relativ leicht als Alleinstellungsmerkmal genutzt werden. Es kann Strategie der Gemeinden sein, Betriebe im Bereich der Elektromobilität speziell zu fördern, um dadurch lokale und regionale Nachfrage zu erzeugen und somit zu einer Erneuerung der Unternehmensstruktur zu kommen.

Konkrete Maßnahmen in diesem Zusammenhang wären:

- Integration der Elektromobilität als Teil der Wirtschaftsförderung
- Verankerung der Elektromobilität im Stadt- und Standortmarketing (auch für touristische Angebote)
- Aufklärungsarbeit und Information: kommunale Akteure vermitteln

VERNETZUNG

Um Elektromobilität zu fördern, bedarf es einer Vernetzung der handelnden Personen. Gemeinde- und Regionalverantwortliche können eine ModeratorInnenrolle einnehmen.

INNERHALB DER GEMEINDE/REGION

Elektromobilität wirkt in viele gemeindepolitische Bereiche hinein. Um Elektromobilität in Gemeinden/Regionen etablieren zu können, ist es wichtig, die interkommunalen Akteure an einen Tisch zu bekommen und für das Thema zu sensibilisieren. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung kommunaler Verkehrs- und Wirtschaftsstrategien.

Lokale und regionale Energieversorger sollten einbezogen werden, sie gelten als zentrale Schnittstelle zwischen

WEG VON DER ABHÄNGIGKEIT von fossilen Brennstoffen: E-Mobilität gibt die Chance alternative Energieträger zu etablieren und Synergieeffekte zu schaffen.

85 e-mobil BW (2011), S 60

86 e-mobil BW (2011), S 62

Anbietern und NutzerInnen der Elektromobilität. Elektromobilität ist dann umweltfreundlich, wenn der Strom, mit dem die Fahrzeuge betrieben werden, aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Für Gemeinden wird es in Zukunft immer wichtiger werden, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern. Aufgrund der ständig steigenden Kosten für fossile Brennstoffe gilt es, Alternativen dafür zu finden. Elektromobilität muss auch unter diesem Aspekt gesehen werden. Ziel einer Gemeinde muss es sein, ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Energiequellen zu decken. Dies spart langfristig nicht nur Kosten, sondern sorgt dafür, dass die eingesetzten Mittel in einem lokalen Wirtschaftskreislauf wertschöpfend wirksam werden. Wichtig ist dabei, nicht ausschließlich auf einen Energieträger zu setzen. Neben Photovoltaik und Windkraft sind Biomasse, Wasserkraft und Erdwärme wichtige Energielieferanten. Die Umsetzung von Fernwärme- und -kältesystemen kann ebenfalls helfen, dieses Ziel zu erreichen.

Die Integration elektromobiler Strategien in kommunale und regionale Energiekonzepte führt zu Synergieeffekten, wie Netzstabilisierungsoptionen zu nutzen, und treibt Entwicklungen voran, die den Umbau der Energieversorgung hin zu erneuerbaren Energien forcieren. Folgende Schritte sollen unternommen werden, um Elektromobilität zu etablieren⁸⁷:

- das Thema in der Gemeindepolitik verankern und klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die Unterstützung und Förderung – mit den Elementen Verkehr, Wirtschaft und Bildung – definieren
- eigene kommunale Flotten schrittweise elektrifizieren
- weitere lokale Akteure überzeugen, ihre Fuhrparks umzustellen; Möglichkeiten für die Mehrfachnutzung elektromobiler Fuhrparks identifizieren (z.B. Pflegedienste, Lieferservices)
- Analyse wo und wie Mobilitätsangebote ergänzt werden können
- Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs und Förderung des FußgängerInnen- und RadfahrerInnen-Verkehrs
- Kooperationen und Vernetzung initiieren und vorantreiben
- Zukunftsvisionen entwickeln

VERNETZUNG MIT DEM UMLAND

Mobilität endet nicht an der Grenze der Gemeinde/Region. Eine Zusammenarbeit mit den Akteuren benachbarter Gebiete ist unabdinglich, um eine „grenzüberschreitende“ Mobilität zu ermöglichen und um Synergien zu generieren und zu nutzen. Im Sinne eines verbesserten Gesamtverkehrsystems, von dem alle Regionen und BewohnerInnen profitieren, ist diese Zusammenarbeit sinnvoll.

Mögliche Kooperationsziele sind:

- gemeinsame Beschaffung, Erhaltung und Nutzung von Infrastruktur
- Sicherstellung interkommunaler Verkehrsangebote und damit die Entwicklung interkommunaler und überregionaler Mobilitätskonzepte
- gemeinsame Marketingkampagnen
- Kooperation im Bereich der Energieversorgung

WISSENSTRANSFER

Dennoch ist das persönliche Gespräch, in dem man sich detaillierter über die Erfahrungen, Erfolge und Probleme von Initiativen austauschen kann, nicht zu ersetzen. Gemeinde- und Regionsverantwortliche haben vielerlei Möglichkeiten, sich über die Erfahrungen, Erfolge und Probleme von Initiativen zu informieren bzw. den persönlichen Austausch zu fördern.:

- Kooperation mit Partnerstädten auf dem Gebiet der Elektromobilität
- Etablierung von Partnerregionen mit speziellen Zielen
- gemeinsame Veranstaltungen
- Initiierung inhaltsbezogener Kooperationen

87 e-mobil BW (2011), S 70

Zusammenfassung

Mobilität ist ein elementares menschliches Grundbedürfnis. Sie ermöglicht Handlungsspielräume und gilt als Ausdruck persönlicher Freiheit. Mobilität findet dort statt, wo Menschen leben und arbeiten. Sämtliche Lebensbereiche, wie Arbeit, Freizeit, Versorgung und Bildung, sind von ihr betroffen. In der heutigen Mobilität herrscht der eigene, durch fossile Brennstoffe wie Benzin oder Diesel betriebene PKW vor. Ein höherer weltweiter Bedarf an Kraftstoffen und die Endlichkeit der eingesetzten Energieträger werden dazu führen, dass sich die Kosten im Verkehr deutlich erhöhen werden. Verstopfte Straßen und geringe Durchschnittsgeschwindigkeiten im urbanen Raum zeigen, dass der Verkehr zunehmend an seine Grenzen stößt. Weitere negative Begleiterscheinungen des Verkehrs sind hohe Lärm- und Schadstoffemissionen. Diese mindern die Lebensqualität und wirken direkt auf Gesundheit und Klima. Elektromobilität bietet die Chance, das Mobilitätsverhalten ökologischer zu machen (und somit beispielsweise die Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe zu verringern) und andere negative Wirkungen zu kompensieren.

ÜBERZEUGUNGSARBEIT LEISTEN

Bei den KonsumentInnen sind die Vorteile der Elektromobilität noch nicht angekommen. Hier gelten der derzeit noch hohe Anschaffungspreis, die Reichweitenangst, längere Ladezeiten, Unsicherheiten bezüglich der Zuverlässigkeit der Batterien und niedrige Schallemissionen als kauf- und nutzungshemmend. Diese Ängste gilt es auszuräumen.

Um Elektromobilität erfahrbar zu machen, müssen auch Impulse von Gemeinden und Regionen gesetzt werden. Folgende Gründe sprechen für den Einsatz von Elektromobilität auf Gemeinde- und Regionsebene:

- sie hat positive Effekte auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit, indem Treibhausgase reduziert werden und erneuerbare Energie eingesetzt wird
- sie fördert die Multimodalität, weil sie einlädt, den eigenen PKW an der mit einer Ladestation ausgestatteten Park&Ride-Anlage abzustellen und aufzuladen, während der öffentliche Verkehr für die weiteren Wege genutzt wird.
- sie fördert das Prinzip „benutzen statt besitzen“ und regt dazu an, kürzere Wege zu Fuß zu gehen oder mit dem Rad zu fahren

- ein höheres Bewusstsein für nachhaltige Mobilität führt zu weniger Verkehr und erhöht somit die Aufenthaltsqualität im Straßenraum und die Verkehrssicherheit

Elektromobilität ist als Querschnittsmaterie der Innovationsfelder Verkehr, Umwelt und Energie ein wichtiger Lösungsbaustein für ein modernes und effizientes Gesamtverkehrssystem. Die Gemeinde tritt dabei zum einen als hoheitlich agierende Gebietskörperschaft, die durch Verordnungen und Infrastrukturbereitstellung Rahmenbedingungen setzt, zum anderen als Arbeitgeberin und Trägerin auf, die über einen eigenen Fuhrpark verfügt. So können Gemeinden und Regionen in ihrem unmittelbaren Wirkungskreis zur Umsetzung von Elektromobilität beitragen.

Die Umsetzung beginnt dort, wo Mobilität stattfindet. Mobilität spielt sich zu einem großen Teil im lokalen Umfeld ab. Mehr als die Hälfte der heute mit dem Auto zurückgelegten Wege ist kürzer als fünf km. Dies bietet große Potenziale in der Verkehrsverlagerung. Die durchschnittlichen täglichen Wege können heute schon problemlos mit E-Fahrzeugen bzw. in Kombination mit anderen Modi zurückgelegt werden. Auch Langstrecken werden in naher Zukunft ohne lange Ladeunterbrechungen zu bewältigen sein.

Knotenpunkte des öffentlichen Verkehrs sind als Mobilitätsdrehscheiben, die einfaches und bequemes Umsteigen und Nutzen verschiedener Verkehrsträger möglich machen, auszubauen. Elektromobilität ist dabei nicht auf einen Fahrzeugtyp beschränkt. Am meisten verbreiten sind derzeit Elektrofahrräder, bei denen die Tretkraft unterstützt wird. Elektro-Scooter und Elektroautos bieten den Komfort und die Fahreigenschaften vergleichbarer Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Diese Fahrzeugarten bedürfen in der Regel keiner eigenen baulichen Anpassungen der bestehenden Straßenrauminfrastrukturen. Solange die bestehenden Vorschriften für ein- und mehrspurige Fahrzeuge konsequent umgesetzt werden, genügen sie auch den Ansprüchen von Fahrzeugen mit elektrischen Antrieben.

Gemeinden und Regionen können Elektromobilität im Rahmen der hoheitlichen Planung in Verkehrskonzepten oder sektoralen Konzepten verankern. Elektromobilität wird besonders gefördert, wenn entsprechende Ladevorrichtungen im Wohn- und Gewerbebau vorhanden sind. Elektrofahrzeuge werden dort aufgeladen, wo sie lange stehen. Der eigene Wohnort und die Arbeitsstätte sind die beliebtesten Ladepunkte.

LOKALE MOBILITÄT
Mobilität spielt sich zu einem großen Teil im lokalen Umfeld ab. Mehr als die Hälfte der heute mit dem Auto zurückgelegten Wege ist kürzer als fünf km

NEUE WEGE BESCHREITEN

Geänderte Mobilitätskonzepte, bei denen neue Formen der Autonutzung mit einem barrierefreien Übergang zwischen PKW, öffentlichen Verkehrsmitteln und nichtmotorisierten Verkehr kombiniert werden, lassen sich sehr gut durch elektromobile Elemente ergänzen. Informations- und Kommunikationstechnologien werden das multimodale Denken zunehmend unterstützen, in dem in Echtzeit die zeitgünstigste Verkehrsmittelwahl vorgeschlagen wird.

SERVICESTELLE AUSTRIATECH

AustriaTech ist erste Anlaufstelle für Informationen zu Projekten und Aktivitäten, die sich mit technologischen und politischen Rahmenbedingungen für die Mobilität der Zukunft in Österreich und andern Ländern beschäftigen. Durch die internationale und nationale Vernetzung stellen wir aktuelle Informationen zu den Entwicklungen und Trends im Bereich der Infrastruktur, bei Fahrzeugen, und zu Services zur Verfügung. Wir beraten und begleiten Kommunen:

- bei der Integration von E-Mobilität in Mobilitätskonzepte und -strategien
- bei der Berücksichtigung von E-Mobilität im Zuge öffentlicher Beschaffung
- bei der Entwicklung von Kooperations- und Organisationsplattformen zwischen öffentlicher Hand und privaten Unternehmen
- bei der Begleitung und Moderation von dafür notwendigen Abstimmungsprozessen

www.austriatech.at

Mobilitätskarten, die neben der Fahrerlaubnis für öffentliche Verkehrsträger auch die Nutzung lokaler E-Bike- oder E-Car-Sharing-Angebote integrieren, machen Mobilität bewusster, abgestimmter und damit effizienter. Neben dem Einsatz solcher Systeme für die lokale und regionale Bevölkerung besteht auch großes Potenzial im Tourismus.

Ängste zur fehlenden Sicherheit von Elektrofahrzeugen können einfach widerlegt werden. Auf Elektrofahrern ist man durchschnittlich etwas schneller unterwegs. Die Fahreigenschaften sind, aufgrund des höheren Gewichtes, etwas anders, nach einer kurzen Eingewöhnungsphase sind sie aber problemlos zu fahren. Bei Elektroautos gelten dieselben Sicherheitsstandards wie bei Autos mit Verbrennungsmotor. Die Hochvoltkomponenten sind dabei so verbaut, dass es auch im Falle eines Unfalls zu keiner Gefährdung der Insassen kommen kann.

Bewusstseinsbildung kann die genannten Aspekte der Elektromobilität bekannt und erlebbar machen. Gemeinden und Regionen finden hier ein breites Betätigungsfeld vor. Information und Vernetzung können Elektromobilität zum Erfolg verhelfen.

Die Zukunft der Fortbewegung liegt in der Elektromobilität. Es gilt, diese Zukunft zu gestalten, zu fördern und umzusetzen. Das Handbuch, das Sie in den Händen halten, zeigt den geeigneten Rahmen dafür auf.

Quellenverzeichnis

- AAA – Austrian Automotive Association (2010): Elektromobilität in Österreich – Momentaufnahme der Forschung und Industrie, Wien
- ADAC (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.) (2010): Mobilität in Deutschland - ausgewählte Ergebnisse, München
- Aleksa M. (2013): E-FFEKT – Auswirkungen von E-Cars auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte; Präsentation im Rahmen des E-Mobilitätsworkshop des Verkehrssicherheitsfonds im bmvit am 13.03.2013, unveröffentlicht, Wien
- AMP - Austrian Mobile Power (2013): Empfehlungen technischer Mindeststandards für intelligente Ladetechnik und -anschlüsse für Elektrofahrzeuge, Wien
- Amt der Vorarlberger Landesregierung (2012): Frischer Wind: Die Radverkehrsstrategie für Vorarlberg, Bregenz
- Aniol Y. (2010): Energierrechtliche Rahmenbedingungen der Elektromobilität, Seminarpräsentation, Jena
- BCS – Bundesverband Car Sharing (2012): Positionspapier Elektromobilität und Car Sharing, Berlin
- Beckmann J., Pauli M. (2011): Schweizer Forum Elektromobilität – Schweizer Roadmap zur Elektromobilität, 25. Oktober 2011
- BFU – Beratungsstelle für Unfallverhütung (2012): E-bikes: Mit Sicherheit leichter ans Ziel, Bern
- Bittner M, Tschipan C. (2009): „Befragung Elektromobilität“ – Elektrofahrzeuge in Wien: Einstellungen und Nutzungspotentiale, Wien
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Masterplan Radfahren – Umsetzungserfolge und neue Schwerpunkte, Wien
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011): Elektromobilität – Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter, Berlin
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2012): Umsetzungsplan: Elektromobilität in und aus Österreich – Der gemeinsame Weg, Wien
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012a): Gesamtverkehrsplan für Österreich – sozial, sicher, umweltfreundlich, effizient, Wien
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012b): Bau auf's Rad – Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs bei Hochbauvorhaben, Wien
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012c): Österreich Verkehr in Zahlen – Ausgabe 2011, Wien
- Braun H. (2012): Fuhrpark: Das richtige Werkzeug im richtigen Moment – Verfügbarkeit allein ist nicht bestimmendes Kriterium, in: Kommunal – Offizielles Organ des österreichischen Gemeindebundes, Ausgabe 4, April 2013, S 42-45
- Brockmann (2011): Elektrofahräder – Umweltschonend aber gefährlich?, Neumünster
- Carusosharing.com (2012): URL: <http://carusocarsharing.com/media/uploads/pressdownloads/-QkmxgW9lvzcU1CLXEYZJgi5upOtkvUs05ccuK2-JPQ.jpg>, abgefragt am 17. April 2013
- DCTI – Deutsches CleanTech Institut (2010): eMobilität – CleanTech Branche – Treiber im Fokus, Bonn
- Dena (2013): Hintergrundpapier: Energieverbrauch und Energieträger im Straßenverkehr bis 2025, Berlin
- die umweltberatung (2011): Elektrofahrrad, E-Bike, Pedelec & Co - Unterwegs mit elektrischem Rückenwind, Wien

- E-Control (2013): URL: <http://www.e-control.at/de/statistik/oeko-energie/energieversorgung-und-erneuerbare-energien>, abgerufen am 17. April 2013
- Ecoplus (2012): Landkarte der Elektromobilität – Schematische Darstellung wichtiger Einflüsse und Entwicklungen, URL: http://www.ecoplus.at/sites/default/files/Landkarte_Elektromobilitaet_final_web%282%29.pdf, abgerufen am 17. April 2013
- Eisenstadt.gv.at (2013a): URL: <http://www.eisenstadt.gv.at/typo3temp/pics/42beb50b37.jpg>, abgerufen am 17. April 2013
- Eisenstadt.gv.at (2013b): URL: <http://www.eisenstadt.gv.at/typo3temp/pics/8af3925ebb.jpg>, abgerufen am 17. April 2013
- e-mobil BW (2011): Neue Wege für Kommunen – Elektromobilität als Baustein zukunftsfähiger Entwicklung in Baden-Württemberg, Tübingen
- e-mobil BW (2010): Systemanalyse BW e-mobil – ITK- und innovative Mobilitätslösungen in Baden Württemberg, Stuttgart
- Energieinstitut Vorarlberg (2011): Schlussbericht – VLOTTE Monitoring, Dornbirn
- ESMT – European School of Management and Technology (2011): Marktmodell Elektromobilität – Ansatz und Ergebnisse, Berlin
- Europäische Kommission (2011): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates und den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen – KOM (2011) 856, vom 09.12.2011, Brüssel
- factum (2011): Das Elektrofahrrad – das umweltfreundliche Fortbewegungsmittel der Zukunft. Wertvolle Tipps für Gemeinden zu einer umweltfreundlichen und gesunden Mobilität, Wien
- Fraunhofer ISI (2010): Zur Nutzerakzeptanz von Elektromobilität - Analyse aus Expertensicht, Karlsruhe
- Fraunhofer ISI (2011): Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität, Karlsruhe
- Fraunhofer IAO (2011): Roadmap elektromobile Stadt - Meilensteine auf dem Weg zur nachhaltigen urbanen Mobilität, Stuttgart
- GE Industrial Solutions (2011): Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Köln
- Götze U., Rehme M. (2011): Elektromobilität – Herausforderungen und Lösungsansätze aus wirtschaftlicher Sicht, Technische Universität Chemnitz, Chemnitz
- Herry Consult (2011): Verkehr in Zahlen – Ausgabe 2011, Wien
- Jelinek R. (2013): Projekt Merkur – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen; Präsentation im Rahmen des E-Mobilitätsworkshop des Verkehrssicherheitsfonds im bmvit am 13.03.2013, unveröffentlicht, Wien
- Kairos (2010): Landrad – Neue Mobilität für den Alltagsverkehr in Vorarlberg – Endbericht, Bregenz
- Kaufmann J. (2010): Elektromobilität: eine Alternative zu herkömmlichen Antrieben? – Eine Bestandsaufnahme aus VerbraucherInnensicht, Graz
- Klima & Energiefonds (2010): e-connected – Initiative für Elektromobilität und nachhaltige Energieversorgung – Abschlussbericht, Wien
- Klumpp (2011): Elektroauto – Milliardengrab oder Erfolgsstory?, Essen
- Kreitmayer Th. et al (2013): Machbarkeit von „Electric Car Sharing“ mittels batterieelektrischer Autos, Wien
- Leodolter S. (2012): Elektromobilität quo vadis – Panel „Elektromobilität im Verkehrsverbund der Zukunft“, Ort
- Mandelmayr M., Reif P., Karner K., Stipek H., Wintersteller J. (2013): Praxisstudie mit Verkehrsteilnehmern zum Erkennen notwendiger Veränderungen in der Bedienung und Fahrweise mit Elektrofahrzeugen sowie Entwicklung von Schulungsinhalten für zukünftige E-Fahrer; Präsentation im Rahmen des E-Mobilitätsworkshop des Verkehrssicherheitsfonds im bmvit am 13.03.2013, unveröffentlicht, Wien

- Naturfreunde (2013): URL: <http://www.naturfreunde.at/Service/detail/30649/>, abgefragt am 08. Mai 2013
- Neuberger (2011): Pedelecs als Zukunftsmarkt, Präsentation bei bike+business – Zeit, in die Gänge zu kommen, Frankfurt am Main
- oesterreichs energie (Hrsg.) (2012): SOL - Studie für die Organisation der zukünftigen Ladeninfrastruktur für E-Fahrzeuge in Österreich. Notwendige Anzahl und wirtschaftliche Standorte; Wien, 2012
- Plattform Stromfahren (2012): Elektromobilität in Österreich - Jahresbericht 2011/2012 - Sonderedition, Wien
- PWC (Price-Waterhouse-Coopers) (2012): Elektromobilität – Normen bringen die Zukunft in Fahrt, Berlin-Frankfurt
- Rados (2011): Delphi-Studie zur Untersuchung und Entwicklung von Geschäftsmodellinnovation in der E-Mobilität, Innsbruck
- Rehtanz (2009): Netze und Ladestationen: Welche Infrastrukturen benötigen Elektrofahrzeuge?, Dortmund
- rgzt.at (2013): URL: www.rgzt.at/uploads/picsIMG_6596-Kopie.jpg, abgefragt am 17. April 2013
- Rothfuß R. (2010): Die Rolle nationaler und lokaler Regierungen in der Umsetzung der Elektromobilität; in: Cities for Mobility, Heft 3/10
- Saleh P. (2013): seeking – safe e-biking – Eine wissenschaftliche Untersuchung des Fahr(er)verhaltens von E-Zweirädern unter besonderer Berücksichtigung von Verkehrssicherheitsaspekten; Präsentation im Rahmen des E-Mobilitätsworkshop des Verkehrssicherheitsfonds im bmvit am 13.03.2013, unveröffentlicht, Wien
- Schwedes O, Kollosche I. (2011): Elektromobilität als technologischer Treiber der Stadtentwicklung; in Schrenk M. et al. (Hrsg.) (2011): Tagungsband REAL CORP 2011, Essen
- Statistik Austria (2013): Fahrzeug-Bestand am 31. Dezember 2012 nach Fahrzeugarten: URL: https://www.statistik.at/web_de/static/kfz-bestand_2012_070180.pdf, abgefragt am 17. April 2013
- TÜV Rheinland (2012): Durch Information zur Akzeptanz – E-Mobilität bei TÜV Rheinland, Köln
- umweltbundesamt (2010): Elektromobilität in Österreich – Szenario 2020 und 2050, Wien
- VCÖ – Verkehrsclub Österreich (2011): URL: http://diepresse.com/home/panorama/oesterreich/733547/VCoeStatistik_Oesterreicher-fahren-taeglich-36-Kilometer, abgefragt am 12. April 2013
- VCÖ – Verkehrsclub Österreich (2011b): Boom bei Elektrofahrrädern. URL: <http://www.vco.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/2011-051>, abgefragt am 17. April 2013
- VCÖ – Verkehrsclub Österreich (2012): VCÖ-Factsheet: Elektromobilität ist für den ländlichen Raum gut geeignet, Wien
- VCÖ – Verkehrsclub Österreich (2012b): VCÖ-Factsheet: Infrastrukturen für E-Mobilität, Wien
- VCÖ – Verkehrsclub Österreich (2012c): Elektromobilität im ländlichen Raum. URL: <http://www.vco.at/de/infocorner/fragen-und-antworten/welche-potenziale-hat-elektromobilitaet-im-laendlichen-raum>, abgefragt am 17. April 2013
- Vorbach J., Lehner R. (2009): Was bewegt Pendlerinnen und Pendler? - Zusammenfassung der fünf Befragungen; in: ISW (Institut für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften) - WISO Ausgabe 2/2009, Linz
- WAW – Wirtschaftsagentur Wien (2012): Elektromobilität in Österreich, Wien
- Wietschel M. (2010): Chancen und Herausforderungen der Elektromobilität, Pfinztal
- ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (Hrsg.) (2012): Fünf offene Fragen und Antworten – Elektromobilität – eine Positionsbestimmung, Frankfurt am Main
- ZHAW – Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften – School of Management and Law (2013): Zukunftsstudie Elektromobilität Schweiz 2030 – Vom Sprit zum Strom. Crossing Borders., Winterthur

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AG	Arbeitsgruppe
Akku	Kurzform für Akkumulator: wiederaufladbarer Speicher für elektrische Energie
AMP	Austrian Mobile Power
BauO	Bauordnung – Rechtsvorschriften für bautechnische Belange
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
CO ₂	Kohlendioxid: unbrennbares, saures, farb- und geruchloses Gas mit der chemischen Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff
E-Fahrrad	Elektrofahrrad: Fahrrad mit unterstützendem Elektromotor
F&E	Forschung und Entwicklung
g	Gramm
GmbH	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
GV	Güterverkehr: Beförderung von Gütern aller Art auf den Verkehrswegen Straße, Schiene, Wasser und Luft
ID	Identifikation
idgF	in der geltenden Fassung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
Kap.	Kapitel
km	Kilometer, 1.000 m
km/h	Einheit der Geschwindigkeit: Kilometer pro Stunde
kWh	Kilowattstunde, 1.000 Wattstunden: Eine Wattstunde entspricht der Energie, welche ein System mit einer Leistung von einem Watt in einer Stunde aufnimmt oder abgibt

LGB	Landesgesetzblatt
MIV	Motorisierter Individualverkehr: Die VerkehrsteilnehmerIn benutzt ein ihr zur Verfügung stehendes Verkehrsmittel bzw. geht zu Fuß, wobei sie im Wesentlichen frei über Zeiten und Wege entscheiden kann. Individualverkehr steht im Gegensatz zum öffentlichen Verkehr (beispielsweise Bus, U-Bahn) und privatwirtschaftlichem, nicht öffentlichem Verkehr (beispielsweise Schilift).
NÖ	Niederösterreich
O-Bus	Bus mit Verbindungsarm zu einer abgehängten Stromoberleitung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr: Personenverkehr als Teil des öffentlichen Verkehrs im Rahmen der Grundversorgung auf Straße, Schiene und Wasser im Nahbereich
OÖ	Oberösterreich
P&R	Park and Ride: Abstellmöglichkeiten für PKWs (auch Motorräder und Busse) in der Nähe von Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
(E-) PKW	Elektro-)Personenkraftwagen – mehrspurige Fahrzeuge mit eigenem Antrieb zum vorwiegenden Zwecke der Personenbeförderung.
RFID	Radio Frequency Identification – Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen
RVS	Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen
Shared Space	Art der Straßenorganisation, bei der VerkehrsteilnehmerInnen vollständig gleichberechtigt werden
StROG	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz
TCO	Total Cost of Ownership – Gesamtbetriebskosten
USP	Unique Selling Proposition – Alleinstellungsmerkmal. Begriff aus dem Marketing, der die Besonderheit beschreibt, die von anderen abhebt
VCÖ	Verkehrsclub Österreich
VSF	Verkehrssicherheitsfonds
WHO	World Health Organisation – Weltgesundheitsorganisation der UNO

Förderungen

Zahlreiche Förderungen schaffen Anreize Elektromobilität im eigene Wirkungsbereich zu etablieren. Hier finden Sie einen überblicksartigen Auszug.

KLIMA- & ENERGIEFONDS

<http://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/>

ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT (FFG)

<http://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft>

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING

<http://www.publicconsulting.at/kpc/de/home/>

AUSTRIA WIRTSCHAFTSSERVICE (AWS)

www.awsg.at/

KLIMAAKTIV FONDS

<http://www.klimaaktiv.at/mobilitaet.html>

ÖSTERREICH

- Keine Normverbrauchsabgabe für Elektroautos
- Keine motorbezogene Versicherungssteuer
- Bei vielen Versicherungsgesellschaften 10 % – 20 % Nachlass für die Versicherung der Elektrofahrzeuge
- Bei Unternehmen, Verbänden & gemeinnützigen Vereinen - Förderung von 30 % (bei Gebietskörperschaften 50%) der umweltrelevanten Investitionskosten für:
 - Anschaffung bzw. Umrüstung von bis zu zehn alternativ betrieben Fahrzeugen (-3,5 t)
 - Elektromotorräder (500 € bei der Verwendung von Ökostrom, ansonsten 250 €)
 - E-Leichtfahrzeuge od. dreirädriges Elektrofahrzeug (1.000 € bei der Verwendung von Ökostrom ansonsten 500 €)
 - Mehrspurige leichte Elektrofahrzeuge (2.500 € bei der Verwendung von Ökostrom ansonsten 1.250 €)
 - Mehrspurige Elektrofahrzeuge (5.000 € bei der Verwendung von Ökostrom ansonsten 2.500 €)

BURGENLAND

- Für natürliche Personen mit dem Hauptwohnsitz im Burgenland
- Förderung der E-Mobilität bei:
 - Neuanschaffung elektrisch betriebener PKW oder der Umbau des PKW auf vollständigen elektrischen Betrieb (30 % - max. 750 €)
 - Elektrisch betrieben Mopeds und Motorräder (30 % - max. 350 €)
 - Zweispurige Elektro-Scooter für Pensionisten und gehbehinderte Personen (30 % - max. 250 €)
- Förderung der Gas-Mobilität bei:
 - Neuanschaffung mit Erdgas oder Biogas betrieben PKW oder der Umbau auf nach weislichen Betrieb mit Erd- oder Biogas (30 % - max. 750 €)
- Förderung durch EABGLD – Energieagentur Burgenland (http://www.eabgld.at/uploads/tx_mddownloadbox/AMOB_Folder_2013.pdf)

KÄRNTEN

- Voraussetzung Beteiligung am Bürgerkraftwerk Klagenfurt Viktring oder die Errichtung einer Photovoltaic-Einzelanlage
 - Anschaffung von 66 Fahrzeugen
 - Förderung bei 12 % des Anschaffungspreises oder max. 3500 €
 - Ergänzende Förderung der PV Anlage mit 3.125 €
 - Kostenlose Ladung an allen Landes-Ladestationen
 - „Jeder Fahrer bezieht für sein Elektroauto sauberen Strom, den er selbst produziert hat.“
- Quelle: http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1077535; 22.02.13, abgefragt am 22.02.13

NIEDERÖSTERREICH:

- Elektromopedförderung: Zuschuss in der Höhe von 20 % des Kaufpreises (inkl. USt.), jedoch max. 300,- € pro Fahrzeug bis 31.12.2013
(<http://www.noel.gv.at/Umwelt/Energie/Energiefoerderung-Privat/mopedfoerderung.wai.html>).
- Fahrzeug-Alternativantrieb-Förderung für Fahrzeuge mit Alternativantrieb:
 - Elektrofahrzeuge
 - Fahrzeuge mit Plug-in-Hybrid
 - CNG- oder Bio-CNG- Fahrzeuge
 - Fahrzeuge die mit chemisch unbehandeltem Pflanzenöl betrieben werden
 - Bioethanol- (E85) Fahrzeuge (Treibstoffförderung)
 Gefördert wird:
 - der Ankauf von neuen – keinen gebrauchten – zweispurigen, für den Straßenverkehr in Österreich erstmalig zugelassenen Fahrzeugen mit Alternativantrieb sowie die Umrüstung von neuen und gebrauchten zweispurigen Fahrzeugen auf den Betrieb mit CNG oder Bio-CNG sowie mit reinem, chemisch unbehandeltem Pflanzenöl.
 - der Ankauf von neuen – keinen gebrauchten – zweispurigen, für den Straßenverkehr in Österreich erstmalig zugelassenen Bioethanolfahrzeugen sowie die Umrüstung auf Bioethanolantrieb erfolgt durch Förderung des betankten Treibstoffes.
 - Förderhöhe für Privatpersonen: nicht rückzahlbarer Zuschuss von
 - 1.400,- € pro Fahrzeuge bei Neukauf (Elektro, Plug-in-Hybrid)
 - 700,- € pro Fahrzeuge bei Neukauf (CNG, Bio-CNG, Pflanzenöl)
 - 700,- € bei Umrüstung, jedoch max. 50 % der Kosten
 - 1.500,- € bei der Umrüstung von Traktoren (max. 10 Jahre alt), jedoch maximal 50 % der Kosten
 - 1.500,- € beim Neukauf von Traktoren die mit Pflanzenöl betrieben werden können
 - 700,- € der Treibstoffkosten bei Bioethanol, jedoch max. 50 % für Taxiunternehmen und Fahrschulen: nicht rückzahlbarer Zuschuss von
 - 2.000,- € pro Fahrzeuge bei Neukauf (Elektro, Plug-in-Hybrid, CNG, Pflanzenöl)
 - 2.000,- € bei Umrüstung, jedoch max. 50 % der Kosten
 - 2.000,- € der Treibstoffkosten bei Bioethanol, jedoch max. 50 %

SALZBURG:

- Personen, die nicht im Rahmen der Förderung Modellregion Elektromobilität an gesucht haben
- Anschaffung von bis zu zwei Elektrofahrzeugen pro Förderungswerber
- Ausschließlich elektrische Betreibung
- Förderhöhe:
 - 2.000 € pro KFZ bei Verwendung von herkömmlichen Energiequellen
 - 3.000 € pro KFZ bei Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen
 - 4.000 € pro KFZ bei Verwendung bei Schaffung zusätzlicher Ökostromkapazitäten
- Ergänzende Förderungen für Hybridfahrzeuge im Förderschwerpunkt „KFZ mit alternativem Antrieb“
 - Zielgruppe:
 - Natürliche Personen
 - Kleine und mittlere Unternehmen
 - Einrichtungen der öffentlichen Hand & Gebietskörperschaften
 - Konfessionelle Einrichtungen und gemeinnützige Vereine
 - Förderungsgegenstand:
 - Anschaffung von max. zwei Fahrzeugen der Klasse M1 (Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit höchstens acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz (umgangssprachlich PKW und Wohnmobile) oder N1 (Fahrzeuge zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 Tonnen) mit einem Elektro-Hybrid-Antrieb, deren normierte CO₂-Emission laut Herstellerangaben nicht mehr als 100 g/km beträgt.

STEIERMARK:

- Förderung des Ankaufs von zweispurigen Elektrofahrzeugen, die keine behördliche Zulassung benötigen und vorwiegend der Unterstützung der Mobilität von älteren Menschen und Menschen mit Gehbehinderung dienen (bis 30.06.2013) mit 250 €.

WIEN:

- Förderung von Elektronutzfahrzeugen durch die Wirtschaftsagentur Wien.
<http://www.wirtschaftsagentur.at/foerderungen/elektromobilitaet/>, Stand: Juni 2013

Empfehlungen technischer Mindeststandards für intelligente Ladetechnik und -anschlüsse für Elektrofahrzeuge

Für innovative Gemeinden ist es wichtig, moderne und zukunftsfähige Ladeinfrastrukturen für Elektromobilität im kommunalen Alltag zu errichten. Die nachfolgenden technischen Mindeststandards dienen zur Orientierung in der Errichtungs- und Beschaffungsphase von Ladeinfrastruktur und Ladetechnik für Privatpersonen, Verwaltung und Unternehmen und sollen notwendige individuelle Planungs-, Ausschreibungs- und Beschaffungsarbeiten erleichtern. Der technische Anwenderleitfaden von Austrian Mobile Power kann auch unter <http://www.austrian-mobile-power.at> bezogen werden.

Ein- und zweispurige E-Fahrzeuge haben, je nach Nutzungsart und Parkdauer, verschiedene Anforderungen an die jeweilige Ladetechnik. Einspurige E-Fahrzeuge haben grundsätzlich geringere Ansprüche an Anschlussleistungen und Spannungen an das Netz, Steuerungsmöglichkei-

ten werden dabei seitens des Netzbetreibers beispielsweise kaum erforderlich sein. Mehrspurige Fahrzeuge haben hingegen höhere technische und sicherheitsrelevante Anforderungen an die Ladetechnik- und deren Anschlüsse.

Aufgrund dessen hat Austrian Mobile Power eine umfassende – zwischen Netzbetreibern, Energieversorgern, Systemausstattern und Fahrzeugexperten abgestimmte – Übersicht mit Anforderungen für mehrspurige Fahrzeuge in privaten, öffentlich-zugänglichen und öffentlichen Anwendungsbereichen sowie für Schnellladestationen erstellt. Dieser technische Katalog beinhaltet Empfehlungen hinsichtlich Netzanschluss, Absicherung, Lademodus, Kabel oder Stecker und dient als Orientierung für Privatpersonen, Gemeinden, Beschaffer, Infrastrukturnachfrager und -errichter, um nutzungsgerechte, sichere und interoperable Ladeinfrastrukturen beschaffen und betreiben zu können.

ABBILDUNG 22: TABELLE EMPFEHLUNGEN TECHNISCHER MINDESTSTANDARDS FÜR INTELLIGENTE LADEINFRASTRUKTUREN


	AB 1: private Umgebung eigener Abstellplatz, Abstelldauer > 6 h	AB 2: geteilte Umgebung Mehrparteienhaus Firmengarage Park&Ride beschränkter NutzerInnen- kreis, Abstelldauer > 4 h mehrere Fahrzeuge	AB 3: öffentliche Umgebung öffentl. Parkplätze Kundenparkplätze geringe Zugangsbeschränkung Abstelldauer ½ - 4 h viele Fahrzeuge	AB 4: Schnellladestation, kein Abstellen des Kfz Mode 3/4 – AC/DC Abstelldauer < 30 min
				
NETZZUGANG	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über einen bestehenden Anschluss	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über einen bestehenden Anschluss	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über einen bestehenden Anschluss	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über einen bestehenden Anschluss
MESSUNG	optional je Geschäftsmodell (Versorgung mit Ökoenergie)	optional je Geschäftsmodell (Versorgung mit Ökoenergie)	optional je Geschäftsmodell (Versorgung mit Ökoenergie)	Leistungsmessung erforderlich
ELEKTROINSTALLATION	Dedicated Line; verpflichtender Installationscheck durch Elektroinstallateur; einheitliche Checkliste notwendig	Dedicated Line; verpflichtender Installationscheck durch Elektroinstallateur; einheitliche Checkliste notwendig	Dedicated Line; verpflichtender Installationscheck durch Elektroinstallateur; einheitliche Checkliste notwendig	in Abhängigkeit der erforderlichen Anschlüsse, Installation und Installationscheck durch Elektroinstallateur

ABBILDUNG 22: TABELLE EMPFEHLUNGEN TECHNISCHER MINDESTSTANDARDS FÜR INTELLIGENTE LADEINFRASTRUKTUREN

	AB 1: private Umgebung	AB 2: geteilte Umgebung	AB 3: öffentliche Umgebung	AB 4: Schnellladestation
SCHUTZARTEN	Verpflichtender LS und FI Typ A in Ladestation; mind. IP44; garantierte galvanische Trennung fahrzeugseitig	Verpflichtender LS und FI Typ A in Ladestation; mind. IP44; garantierte galvanische Trennung fahrzeugseitig	Verpflichtender LS und FI Typ A in Ladestation; mind. IP44; Garantierte galvanische Trennung fahrzeugseitig	mind.IP 44 lt.IEC 61851-23
LADELEISTUNG	max. 16 A einphasig (3,7 kW) oder 16 A dreiphasig (11 kW)	max. 16 A einphasig (3,7 kW) oder 16 A dreiphasig (11 kW)	max. 32 A dreiphasig (22 kW)	Technische Vorgaben nach Mode 4 (IEC 61851); Ausführungsantrag bei Netzbetreiber erforderlich
LADEMODE UND STECKER	Mode 3 – Typ 2; attached Cable in Abstimmung mit Fahrzeug möglich	Mode 3 – Typ 2; attached Cable in Abstimmung mit Fahrzeug möglich	Mode 3 – Typ 2; attached Cable aufgrund unterschiedlicher Fahrzeuge nur bedingt sinnvoll	Mode 4: Combo (D) bzw. Chademo (J); Empfehlung zur Vereinheitlichung der Protokolle; Mode 3 – Typ 2; attached Cable aufgrund unterschiedlicher Fahrzeuge nur bedingt sinnvoll
AUTORISIERUNG	optional	optional	RFID, Schlüssel, PIN-Code, ...	optional
IDENTIFIZIERUNG	optional	optional	2013: RFID od. Schlüssel; 2020: IEC15118, NFC (14443), SMS, ...	zukünftig über Kabel (IEC 15118); RFID Standard notwendig
ABRECHNUNG	In Abhängigkeit vom Geschäftsmodell optional (geeichter) Zähler möglich	In Abhängigkeit vom Geschäftsmodell optional (geeichter) Zähler möglich	In Abhängigkeit vom Geschäftsmodell optional (geeichter) Zähler möglich	In Abhängigkeit vom Geschäftsmodell
ROAMING	optional	optional	bilaterale od. übergeordnete Lösung (RFID, Payment, SMS, ...)	optional
LASTMANAGMENT	optional; detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung werden empfohlen	optional; detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung werden empfohlen	optional; detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung werden empfohlen	optional; detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung werden empfohlen
KOMMUNIKATION	optional (Fundamental für Entwicklung in Richtung Lastmanagement und G2V)	optional (Fundamental für Entwicklung in Richtung Lastmanagement und G2V)	GPRS od. LAN (Empfehlung zur Vereinheitlichung der Schnittstellenprotokolle)	Über GPRS oder LAN erforderlich
PLANUNG/ERRICHTUNG	Empfehlung und Anwendung österreichischer Bauordnung/Stellplatz VO – Leerverrohrung u. freien Zählerplatz vorsehen	Empfehlung und Anwendung österreichischer Bauordnung/Stellplatz VO – Leerverrohrung u. freien Zählerplatz vorsehen	Empfehlung und Anwendung österreichischer Bauordnung/Stellplatz VO – Leerverrohrung u. freien Zählerplatz vorsehen	Netzanbindung, und Empfehlungen

ANWENDUNGSBEREICHE FÜR DAS LADEN VON ELEKTROFAHRZEUGEN

Private, öffentlich-zugängliche und öffentliche Ladeinfrastrukturen (Anwendungsbereiche 1-3) ergänzt um punktuelle Schnelllademöglichkeiten (Anwendungsbereich 4)

bilden den Rahmen zur Nutzung teil- und vollelektrifizierter Fahrzeuge aller Art im Alltag.

Folgende vier Anwendungsbereiche lassen sich durch verschiedene Kriterien der Verwendung unterscheiden:

ABBILDUNG 23: TABELLE ANWENDUNGSBEREICHE NACH VERWENDUNGSKRITERIEN

<p>AB 1: LADEN IN PRIVATER UMGEBUNG</p> <p>Die NutzerInnen im Anwendungsbereich 1 sind beispielsweise Privatpersonen, wie Pendler, die das E-Fahrzeug zu Hause am eigenen Abstellplatz laden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Fahrzeuge • Zugangskontrolle • Lange Abstelldauer > 6h, tägliche Nutzung 	<p>AB 2: LADEN IN GETEILTER UMGEBUNG</p> <p>Die NutzerInnen im Anwendungsbereich 2 sind beispielsweise Privatpersonen aber auch MitarbeiterInnen und Pendler, die das E-Fahrzeug an Park&Ride-Anlagen, Mehrparteienhausanlagen sowie in Firmengaragen oder -abstellanlagen laden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Fahrzeuge • Zugang für beschränkten NutzerInnenkreis, meist zugewiesene Standplätze • Lange Abstelldauer > 4h, tägliche / regelmäßige Nutzung • Beispiele: Garage in Mehrparteienhaus, Firmengarage, Park&Ride-Anlage
<p>AB 3: LADEN IN ÖFFENTLICH ZUGÄNGLICHER UMGEBUNG</p> <p>Die NutzerInnen im Anwendungsbereich 3 sind alle NutzerInnen, die E-Fahrzeuge während kürzerer Aufenthalte, Erledigungen oder für Einkäufe auf öffentlichen Parkplätzen oder Kundenparkplätzen laden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Fahrzeuge • Geringe oder keine Zugangsbeschränkung, wechselnde Standplätze • Mittlere Abstelldauer 4h < 0,5 h, unregelmäßige Nutzung • Beispiele: Kundenparkplätze, innerstädtische Parkplätze und Garagen 	<p>AB 4: SCHNELLADEN IN ÖFFENTLICH ZUGÄNGLICHER UMGEBUNG</p> <p>Die NutzerInnen im Anwendungsbereich 4 sind alle jene, die das E-Fahrzeug direkt bei einer E-Schnellladestation, wie bei Raststationen oder einer Tankstelle für konventionelle Fahrzeuge laden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Fahrzeuge • Keine Zugangsbeschränkung • Kurze Abstelldauer < 30 min, gelegentliche Nutzung • Beispiele: Tankstelle, Kundenparkplatz von Fastfood-Ketten

AUSTRIAN MOBILE POWER

Austrian Mobile Power als die Elektromobilitäts-Allianz Österreichs hat durch die branchenübergreifende Zusammensetzung ihrer Mitglieder geballtes Know-how aus den Bereichen Fahrzeug, Infrastruktur, Energie sowie Anwendertechnologie

unter einem Dach. Die Industriepattform vernetzt alle relevanten Player, um gemeinsam Ideen zu generieren und Elektromobilität in Österreich voranzutreiben – auf der Produkt- und Serviceebene wie auch durch Öffentlichkeitsarbeit.

