

E-Tankstelle

Tourismusorte



elektrisieren

metropolregion.de/electric

Elektromobilität für Tourismusorte

Handlungsempfehlung für Kommunen zur Förderung des Einsatzes von Elektrofahrzeugen und der Verbindung von Verkehrs- und Energiewende



Zu dem Konzept *Elektromobilität für Tourismusorte* haben Beiträge geleistet:

Nuts One - new urban transport solutions, Berlin
Personal Mobility Center Nord-West, Bremen
Institut für angewandte Elektromobilität, Steyerberg
MMS Concept, Osterode am Harz
Innovationsmanufaktur, München
Bürgel - Heizungs- und Klimatechnik, Nienburg
Dr. Wiebke Köpp Konzept und Strategie, Uelzen
Die Dorfdenker / Klaus Drögemüller, Eschede

Erstellung des Gesamtkonzepts:

Nils Werner, Nuts One GmbH

Herausgeber:

Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg e. V.

Leitung des Projekts:

Raimund Nowak, metropolregion.de

Erscheinung:

September 2020

Das Projekt Elektromobilität für Tourismusorte wurde im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PtJ) umgesetzt.



Gefördert durch:



Koordiniert durch:



Projektträger:



Vorwort

Bei Beginn der Arbeiten an diesem Konzeptpapier war die Tourismuswelt eine andere. Mitten in einem langanhaltenden Boom des internationalen Reiseverkehrs suchten wir nach Lösungen für den Einsatz der Elektromobilität in Tourismusorten. Zum Zeitpunkt der Vorlage des Papiers befindet sich die Welt mitten in einer Pandemie. Die Auswirkungen auf den Tourismus sind gewaltig. Das Reise- und Urlaubsverhalten hat sich in kürzester Zeit drastisch verändert. Aufgrund der Einschränkung von Auslandsreisen hat die Nachfrage nach Zielen innerhalb Deutschlands und nach regionalen Tourismusangeboten deutlich zugenommen. Neben der Hotellerie gehört ebenfalls die Gastronomie zu den Branchen, die am stärksten unter der Pandemiebekämpfung leiden.

Das Konzept Elektromobilität für Tourismusorte sollte auf dem für März 2020 in Hannover geplanten Kongress Elektromobilität vor Ort präsentiert worden. Die Fachkonferenz des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ist das zentrale Fach- und Austauschforum für Kommunen, kommunale Unternehmen, Stadtwerke und Verkehrsbetriebe. Aufgrund der Pandemie wurde die vom BMVI ausgerichtete Veranstaltung abgesagt. Die unfreiwillig gewonnene Zeit haben wir genutzt, um die Veränderungen des Tourismus durch die Covid-19-Pandemie zu beleuchten. Ebenso haben wir die avisierten staatlichen Aktivitäten zur Konjunkturbelebung auf ihre Relevanz für die Förderung der Elektromobilität untersucht. Es bietet sich an, die Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Pandemie mit Investitionen in den Klimaschutz zu verbinden. Damit haben wir das Konzept der aktuellen Situation angepasst und sind dabei unserem Grundsatz gefolgt, Konzeptpapiere nicht für die Schublade, sondern für die zeitnahe Umsetzung zu verfassen.

Die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg gehört zu den Regionen in Deutschland, die sich spätestens seit 2011 intensiv mit der Elektromobilität auseinandergesetzt haben. Das Gebiet zählt zu den globalen Hotspots der Fahrzeugindustrie und verfolgt die Entwicklungen des Mobilitätssektors mit höchster

Aufmerksamkeit. Der Schwerpunkt der Aktivitäten der Kommunen in der Metropolregion liegt in der Schaffung guter Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen und die Unterstützung unserer Mitgliedskommunen bei der Entwicklung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen. Bereits im Jahr 2011 hat die Mitgliederversammlung des Zusammenschlusses der 60 Kommunen in der Metropolregion eine zukunftsweisende Erklärung beschlossen. Danach soll bis zum Jahr 2050 der Energiebedarf für Strom, Wärme und Mobilität vollständig aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt werden. Die Kommunen widmen sich hier in erster Linie dem Mobilitätssektor und streben dabei eine Verbindung von Verkehrs- und Energiewende an. Fahrzeuge mit batterieelektrischem Antrieb werden hierbei eine zentrale Rolle spielen. Wobei zu berücksichtigen ist, dass die Vorteile von E-Fahrzeugen nicht allein bei dem geringeren Energieverbrauch und der potenziell klimaneutralen Produktion des Treibstoffs Strom liegen. Elektrofahrzeuge stoßen lokal keine Luftschadstoffe aus und sind insbesondere bei niedrigen Geschwindigkeiten sehr geräuscharm unterwegs. Zwei Vorteile, die für Tourismusregionen von besonderer Bedeutung sind.

Die Kommunen in der Metropolregion haben im Rahmen einer großräumigen Kooperation im Bereich der Elektromobilität Vorhaben initiiert. Dazu gehört der Betrieb einer der größten kommunalen E-Fahrzeugflotten in Europa oder der Bau des ersten deutschen E-Radschnellweges in der Stadt Göttingen. Wir suchen gemeinsam mit anderen Regionen in Deutschland und in anderen Staaten der Europäischen Union nach Lösungen für die Förderung der Elektromobilität.

Vor diesem Hintergrund haben wir Handlungsempfehlungen für den Einsatz der Elektromobilität in Tourismusorten gearbeitet. In einem intensiven Prozess mit Akteuren innerhalb unserer Metropolregion, aber auch an Orten außerhalb unseres Gebiets haben wir Erfahrungen gesammelt, Einschätzungen verglichen und für die Verkehrs-wende an Tourismusorten geworben.

Als Grundlage für die Aktivitäten in den Tourismusregionen haben wir ein lokales Musterkonzept mit konkreten Zielen und Maßnahmen für die allgemeine Förderung der Elektromobilität und die

Schaffung guter Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen entwickelt. Die spezifisch touristischen Aktivitäten sollten darauf aufbauen.

In unseren Empfehlungen für touristische Aktivitäten in der Elektromobilität haben wir uns intensiver mit der Insel Rügen und den Nordseebädern Butjadingen an der Wesermündung beschäftigt. Für die Bahnstrecke Celle – Uelzen haben wir ein spezielles Format für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in einer dezentralen Ausstellung entwickelt und uns mit der Funktion von Bahnhöfen für die Förderung der Elektromobilität beschäftigt.

Wir empfehlen allen Tourismusorten, sich offensiv dem Thema Elektromobilität zu widmen. Es besteht mittlerweile kein Zweifel mehr, dass die Zahl der Fahrzeuge mit alternativem Antrieb in Deutschland und auch in unseren europäischen Nachbarstaaten deutlich steigen wird. Der Einsatz von Elektrofahrzeugen auf ein, zwei, drei, vier oder mehr Rädern kann einen wichtigen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten und zugleich die Aufenthaltsqualitätsqualität in Tourismusorten steigern. Wer sich frühzeitig und fachlich fundiert als öffentlicher und privater Akteur des Tourismussektors der Elektromobilität widmet, wird auch wirtschaftliche Vorteile generieren. Wir hoffen, dass das vorliegende Konzept nützliche Hinweise gibt.

Unser Dank gilt allen Personen, die bei der Erstellung des Konzepts mit positiver Energie mitgewirkt haben. Den beteiligten Institutionen gilt der Dank für die konstruktive Unterstützung. Dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gilt der Dank für die finanzielle Förderung. Der Nationalen Organisation für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie und dem Projektträger Jülich danken wir für die produktive Zusammenarbeit.



Raimund Nowak

Geschäftsführer

Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg

Inhalt

VERÄNDERUNGEN DES TOURISMUS DURCH COVID-19-PANDEMIE	7
VERÄNDERTES MOBILITÄTSVERHALTEN DURCH COVID-19-PANDEMIE	10
DARSTELLUNG CORONA-KONJUNKTURPAKET FÜR ELEKTROMOBILITÄT	20
MARKTENTWICKLUNG DER ELEKTROMOBILITÄT IN DEUTSCHLAND	27
ELEKTROMOBILITÄT UND KLIMASCHUTZ	37
KOMMUNALE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG DER ELEKTROMOBILITÄT	45
ELEKTROMOBILITÄT UND TOURISMUS	68
ELEKTROMOBILITÄT FÜR HOTELS UND RESTAURANTS	72
REGIONALE AKTIVITÄTEN	76
HINWEISE AUF ANDERE KOMMUNALE E-MOBILITÄTSKONZEPTE	125
HINWEISE AUF ANDERE TOURISTISCHE E-MOBILITÄTSKONZEPTE	127
DARSTELLUNG METROPOLREGION	128
QUELLENVERZEICHNIS	138
ANHANG	142

Veränderungen des Tourismus durch Covid-19-Pandemie

Die Covid-19-Pandemie sorgte während des Lockdowns für eine flächendeckend bisher einzigartige Erfahrung der Immobilität. Kaum ein Flugzeug hob mehr ab, die Ländergrenzen waren zeitweise geschlossen, Reisewarnungen wurden ausgesprochen und Ausgangsbeschränkungen verkleinerten den Aufenthaltsradius enorm. Dementsprechend blieben Touristenströme Urlaubsregionen in Deutschland fern. Die Deutschen übten sich im erzwungenen Urlaubsverzicht – zumindest zeitweise. Seit Mai lockerten sich sukzessive die Corona-bedingten Reisebeschränkungen. Spätestens seit den Sommerferien sind die Reiseaktivitäten in Europa wieder aufgenommen worden, es herrscht aber nach wie vor Unsicherheit. Einreisende aus Risikogebieten sind verpflichtet, sich auf den Virus vor der Abreise oder direkt nach Ankunft testen zu lassen. Einreisende aus Regionen ohne Risikostatus wird ein freiwilliger Test empfohlen. Fest steht: Das Reiseverhalten hat sich durch die Pandemie verändert. Inwieweit sich die Auswirkungen langfristig auf das Reiseverhalten auswirken und welche Folgen das für die Tourismusbranche nach sich zieht, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.

Die direkten Folgen der Reisebeschränkungen bekam die Branche hierzulande unmittelbar zu spüren. Die Zahl der Übernachtungen in- und ausländischer Gäste brach in diesem Jahr bis Juni um über 47 Prozent im Vergleich zum Vorjahr ein. Das statistische Bundesamt zählte in dem Zeitraum nur noch 117,5 Millionen Übernachtungen (Htr 2020). Durch die Stornierung vieler Buchungen fehlten fest eingeplante Einnahmen. Darunter litten nicht nur die Hotels selbst, sondern in gleichem Maße Restaurants, Veranstalter oder Reisebüros. Um möglichst zeitnah wieder Gäste empfangen zu können, wurden einige Betreiber kreativ und setzten Maßnahmen um, die den schärferen Hygienevorschriften entsprachen und darüber hinaus ein größeres Maß an Sicherheit versprechen sollten. Neben dem gewohnten Tragen von Gesichtsmasken oder dem Einhalten von

Abstandsregeln kamen bspw. kontaktlose Fahrstühle, desinfizierende Fußmatten oder Reinigung der Zimmer mit UV-Strahlen hinzu. Darüber hinaus kamen neuartige Erholungsformate zum Einsatz, die den Gästen eine Flucht aus der Realität vom heimischen Wohnzimmer aus ermöglichten. In der Schweiz zum Beispiel konnten „Gäste“ dank hochauflösender Kameras eine virtuelle Tour über die Berglandschaft von einem zum anderen Gipfel starten¹. Tourguides versuchten, das Urlaubsgefühl mit digitalen Stadttouren beliebter Urlaubsregionen näher zu bringen². Museen und weitere kulturelle Einrichtungen präsentierten ihre Exponate ebenfalls über das Internet³. Ob diese Formate auch dauerhaft durchsetzbar sind, wird sich zeigen. Die Reiselust der Deutschen jedenfalls deutet nicht darauf hin.

Die **Score Media Group** liefert in einer Online-Befragung erkenntnisreiche Einsichten in das Reiseverhalten der Deutschen. In zwei vergleichenden Erhebungswellen im Februar und April 2020 wurden jeweils über 3.000 Deutsche befragt. Mit fast 70 Prozent möchte die Mehrheit nach Ende der Reisebeschränkungen als Erstes wegfahren. Die Reiselust scheint also nach wie vor ungebremst zu sein, möglicherweise haben die Einschränkungen den Freiheitsdrang noch weiter steigen lassen. Knapp über 40 Prozent möchten auch über das Corona-Jahr hinaus **weniger Flugreisen** unternehmen. Dazu passend ist ein deutlicher Anstieg bei deutschen Reisezielen zu verzeichnen. Der Wert stieg von 34 Prozent im Februar auf 63 Prozent im April. Zu groß ist die Unsicherheit über den Ausgang der Pandemie in anderen Ländern. Insgesamt sollen für 40 Prozent die **Reisen regionaler und kürzer** ausfallen als bisher. Vermutlich den Abstandsregelungen geschuldet, sind Städtereisen weniger beliebt als vorher. Stattdessen stehen der Strand und Badeurlaub an erster Stelle.

Die vielen Ungewissheiten bezüglich des Coronavirus lassen den Wunsch nach **mehr Flexibilität** steigen. Über die Hälfte möchte den Urlaub in Zukunft kurzfristiger planen und 64 Prozent möchten mehr Flexibilität beim Reisen. Dazu zählt auch die eigenverantwortliche

69 %
 der Deutschen wollen nach
 Aufhebung der
Reisebeschränkungen als Erstes
 verreisen

¹ <http://360x360switzerland.com/de/>

² https://www.frankfurter-stadtevents.de/Themen/Aktionsartikel/Corona-Spezial-Virtuelle-Stadtführungen-Stadtevents-Home_20016023/

³ <https://www.geo.de/reisen/reisewissen/22736-rtkl-coronakrise-diese-museen-koennen-sie-virtuell-besuchen>

Anreise mit dem Auto, die für 58 Prozent der Befragten von Bedeutung ist.

Aus einer weiteren Umfrage der **Hochschule Fresenius** mit 772 Teilnehmenden geht hervor, dass unter den Reisewilligen große **finanzielle Unsicherheit** durch Corona herrscht: 83 Prozent sehen die Finanzen als wichtigstes Kriterium für das nächste Reisevorhaben. Weiterhin wichtig sind die politische Lage, die Hygienevorschriften sowie die medizinische Versorgung am Zielort. Knapp die Hälfte verbringt den Urlaub lieber in Ferienwohnungen oder Ferienhäusern anstatt in Hotels. Ein Verzicht auf Reisen der Umwelt zuliebe kommt lediglich für ca. ein Viertel in Frage, wobei das Bewusstsein eher bei Frauen als bei Männern ausgeprägt ist.

Die Erfahrungen der Covid-19-Pandemie, (Urlaubs-)Entscheidungen nicht mehr in der eigenen Hand zu haben, sorgten bei vielen für Verunsicherung und nicht zuletzt auch für ein Verschwinden der Reise lust. Dennoch zeigt sich der Großteil nach wie vor urlaubsfreudig und kann es kaum abwarten, wieder in den Urlaub zu starten. Was Debatten um die Klimakrise bisher nicht geschafft haben, mag die Coronakrise auch nicht verändern: Die Deutschen lassen sich nicht vom Reisen abhalten. Es stellt sich vielmehr die Frage nach dem Wie und Wohin. Hier zeichnen sich leichte Veränderungen ab, deren Ausprägung sich in den nächsten Jahren zeigen wird. Der Trend geht vermehrt in Richtung nahegelegenen Urlaubsregionen, zu Lasten von Fernreisen. Das nachhaltige Reisen wird durch Corona eher beschleunigt. Auch die Branche bereitet sich zunehmend auf ökologische und qualitative Ansprüche der Urlauber*innen vor. Die Richtung geht tendenziell vom Massentourismus weg hin zum qualitätsorientierten Tourismus. Trotz alledem ist nicht davon auszugehen, dass alle Deutschen das Inland für sich entdecken und deswegen auf lange Sicht auf Reisen ins Ausland verzichten werden.

Verändertes Mobilitätsverhalten durch Covid-19-Pandemie

Der Ausbruch der Covid-19-Pandemie hatte das öffentliche Leben für einige Zeit praktisch still gestellt. Zur Eindämmung des Virus wurden auf politische Anordnung hin viele wirtschaftliche und gesellschaftliche Aktivitäten temporär heruntergefahren. Ausgangsbeschränkungen führten dazu, dass zeitweise nur noch unvermeidbare Wege zurückgelegt wurden. Dieser als Lockdown bezeichnete Zustand zog weitreichende Konsequenzen für jeden Einzelnen im privaten und beruflichen Kontext nach sich.

Für einige Beschäftigte entfiel der alltägliche Weg zur Arbeit aufgrund der Verlagerung der Arbeitsaktivitäten ins Home-Office, für viele Arbeitnehmer*innen verringerte sich die regelmäßige Arbeitszeit durch die wiederbelebte Maßnahme der Kurzarbeit. Andere waren sogar von Jobverlust betroffen. Diese neuartigen Erfahrungen der Immobilität zeigen, wie eng die Pandemie mit der Mobilität verknüpft ist. Sie hatte einen großen Einfluss auf die Alltagsmobilität in Deutschland und führte zwangsläufig zu einem Bruch der Routinen im Mobilitätsverhalten. Das wirft die Fragen auf, inwiefern sich das Mobilitätsverhalten in Deutschland durch die Covid-19-Pandemie verändert hat? Wie wird sich das Mobilitätsverhalten in den nächsten Jahren darstellen? Und welchen Einfluss haben die neuen Umstände auf die Elektromobilität und neue Mobilitätsangebote?

Zweifelsfrei hat eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens durch die Covid-19-Pandemie auch einen spürbaren Einfluss auf die touristische Mobilität. Zum einen wird der Wunsch nach einer risikoarmen Fortbewegung in Kombination mit regionalen Urlaubszielen Auswirkungen auf die Nutzung des Individualverkehrs für Anreisebewegungen haben. Zum anderen wird die Vor-Ort-Mobilität in Regionen mit einem touristischen Schwerpunkt durch die Pandemie beeinflusst.

Wie hat sich das Mobilitätsverhalten in Deutschland in der Covid-19-Pandemie verändert? Wie wird sich das Mobilitätsverhalten in Deutschland voraussichtlich in den nächsten zwei Jahren darstellen?

Mit Ausbruch der Pandemie in Deutschland wurde plötzlich das häufig als Teillösung unserer Verkehrsprobleme behandelte Home-Office zur erzwungenen Realität. Während der Ausgangsbeschränkungen in den Monaten März, April und Anfang Mai 2020 verringerten sich die zurückgelegten Wege pro Tag um über 30 Prozent, die zurückgelegten Kilometer und die Unterwegszeit pro Tag gingen um über 20 Prozent zurück (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020). Die gesamte Mobilität wurde im Zuge der Pandemie also massiv eingeschränkt. Mittlerweile gleicht sich das absolute Verkehrsaufkommen den Werten aus den Vorjahren wieder an. Doch in der Art und Weise, wie wir uns fortbewegen, entwickelten sich neue Routinen, deren Festigkeit sich nur schwer abschätzen lässt.

Die Menschen waren temporär dazu angehalten, die meiste Zeit in den eigenen vier Wänden zu verbringen und nur noch notwendige Wege zurückzulegen. Diese erzwungene Nahmobilität führte dazu, dass in diesem Zeitraum prozentual Die Menschen waren temporär dazu angehalten, die meiste Zeit in den eigenen vier Wänden zu verbringen und nur noch notwendige Wege zurückzulegen. Diese erzwungene Nahmobilität führte dazu, dass in diesem Zeitraum prozentual betrachtet das Zu-Fuß-Segment am meisten zunahm. Begünstigt wurde das durch das schöne Wetter und das Bedürfnis nach Bewegung zum Ausgleich des ständigen Zu-Hause-seins. Die Nutzung des Fahrrads blieb ähnlich zu den Vorjahreswerten. In einigen Städten prägten Fahrradfahrer*innen das Bild auf den Straßen. Als Folge wurden ad hoc neue Radwege auf vorherigen Autofahrspuren angelegt. Medien berichten von einem regelrechten Fahrradboom, der Handel meldet(e) Rekordzahlen. Die im Rahmen des MOBICOR-Projekts gemessenen Daten sprechen eine nicht ganz so eindeutige Sprache. Deutschlandweit betrachtet sind die absoluten Werte der

zurückgelegten Wege mit dem Rad im Vergleich zur Zeit vor Corona sogar leicht gesunken – eine Folge der insgesamt reduzierten Wegeanzahl). Der Anteil am Modal Split ist ebenfalls leicht gesunken (siehe Abbildung 1). Eine Erklärung für die leicht verschobene Wahrnehmung findet sich mit Blick auf die Tageszeiten, zu denen das Fahrrad während des Lockdowns hauptsächlich genutzt wurde: Die Zunahme des Radverkehrs konzentriert sich nämlich hauptsächlich auf die augenscheinlichen Nachmittagsstunden und das mit insgesamt längeren Strecken (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020).

Von den neuen Bedingungen besonders hart getroffen ist der ohnehin auf staatliche Zuschüsse angewiesene öffentliche Verkehr. Im Modal Split fiel er von zehn auf sechs Prozent. Diese starke Abnahme lässt sich mit einem wahrgenommenen (Un-)Sicherheitsgefühl bezüglich der Infektionsgefahr begründen. Wo es zu Hauptzeiten mitunter eng wie in einem Club wird, ist die Vermeidung dieser Verkehrsmittel in Corona-Zeiten nicht verwunderlich. Laut Umfrage des DLR fühlten sich im April insbesondere junge Menschen, Frauen und städtische Bewohner*innen in den öffentlichen Verkehrsmitteln am unwohlsten (DLR 2020). Genau diese Personengruppen zählen üblicherweise zu den Hauptnutzer*innen von Angeboten des öffentlichen Verkehrs. Das führte dazu, dass 33 Prozent der ÖPNV-Nutzer*innen, die auch andere Verkehrsmittel hätten nehmen können, sich entschieden haben, das Fahrrad oder Auto zu nutzen (Herz 2020).

Die Autonutzung hingegen ging im Monat Mai nur leicht zurück. Der private Pkw ist nach wie vor mit großem Abstand das beliebteste Verkehrsmittel in Deutschland. Das Auto scheint in Zeiten eines Ansteckungsrisikos als ein sicherer Rückzugsraum zu gelten. Dementsprechend viele (32 Prozent) Personen ohne Auto vermissen es, einen eigenen Pkw zu haben (DLR 2020). Die Vermeidung des öffentlichen Verkehrs führt dazu, dass sich das private Auto temporär als beliebteste Alternative zu Bus und Bahn etabliert hat. Ein gutes Drittel der Pkw-Besitzer*innen nutzte das Auto, anstatt mit Bus oder Bahn zu fahren. Ungefähr ein Fünftel hingegen stieg aufs Fahrrad um (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020).

Die Autonutzung hingegen ging im Monat Mai nur leicht zurück. Der private Pkw ist nach wie vor mit großem Abstand das beliebteste Verkehrsmittel in Deutschland. Das Auto scheint in Zeiten eines Ansteckungsrisikos als ein sicherer Rückzugsraum zu gelten. Dementsprechend viele (32 Prozent) Personen ohne Auto vermissen es, einen eigenen Pkw zu haben (DLR 2020). Die Vermeidung des öffentlichen Verkehrs führt dazu, dass das private Auto sich temporär als beliebteste Alternative zu Bus und Bahn etabliert hat. Ein gutes Drittel der Pkw-Besitzer*innen nutzte das Auto, anstatt mit Bus oder Bahn zu fahren. Ungefähr ein Fünftel hingegen stieg aufs Fahrrad um (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020).

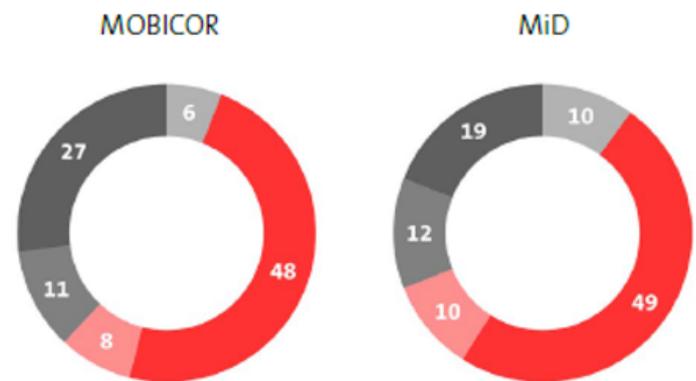


Abbildung 1: Modal Split des Verkehrsaufkommens.
 MiD Referenzmonat Mai und Ergebnisse MOBICOR 1.
 Welle 2020 / MiD 2017, Personen ab 16 Jahren
 (Quelle: Infas, MOTIONTAG, WZB 2020)



Schnellere Rückkehr zur Normalität als erwartet?

Auch die gemessenen Zahlen von Mai und Anfang Juni zeigen eine insgesamt reduzierte Mobilität im Vergleich zu den Vormonaten, jedoch mit steigender Tendenz. Nach den MOBICOR-Daten näherte sich die Unterwegszeit mit 75 Minuten pro Tag schon fast dem Normalniveau von 80 Minuten (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020). Allerdings waren bei den gemessenen Werten deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Personengruppen festzustellen. Die

ökonomisch am stärksten aufgestellten Personen wiesen hier die höchsten Werte auf, sie sind also mobiler als ökonomisch schwächer gestellte Personen. Während davon auszugehen ist, dass durch die Rückkehr ins alltägliche Berufsleben mit der Zeit voraussichtlich wieder schnell die alten Werte bei Unterwegszeit, Tagesstrecke und Wegeabschnitten erreicht werden, so ist die Frage nach der Verkehrsmittelwahl keineswegs selbsterklärend.

Ein Blick auf den Modal Split für den Zeitraum Mai bis Anfang Juni zeigt, dass insgesamt mehr als ein Viertel aller Wege zu Fuß zurückgelegt wurden (siehe Abbildung 1). Auch die Zeit, die dafür aufgewendet wurde, liegt mit 20 Minuten etwa auf dem Niveau, die täglich im Auto verbracht wird. Grund dafür ist mit Sicherheit zum einen das schöne Wetter und zum anderen neue Routinen und Aktivitäten, die sich in der näheren Umgebung der Wohnung abspielen. Bei den Anteilen der Verkehrsmittel am gesamten Verkehrsaufkommen lohnt sich ein genauer Blick, der sowohl Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen, als auch Differenzen beim ökonomischen Status offenbart.

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) ist mit durchschnittlich 53 Prozent nach wie vor das beliebteste Verkehrsmittel der Deutschen. In Stadtregionen ist der Anteil erwartungsgemäß niedriger als in ländlichen Regionen. Im Vergleich zum Referenzmonat der MiD 2017 (Mobilität-in-Deutschland-Erhebung) sind die Anteile des MIV nahezu stabil, lediglich der Anteil der MIV-Mitfahrer*innen ist leicht gesunken, vermutlich angesichts des (gefürchteten) Ansteckungsrisikos. Der Fahrradverkehr hat entgegen der Werte einiger punktuellen Messungen, z.B. in Berlin, in städtischen Regionen sogar Anteile verloren. Auf dem Land hingegen ist der Anteil stabil bei 9 Prozent (siehe Abbildung 2). Lediglich der öffentliche Verkehr hat starke Einbußen vor allem in den Städten zu verzeichnen. Von 13 auf sieben Prozent bedeutet fast eine Halbierung des Anteils von Bussen und Bahnen. Die Werte für die ländlichen Räume sind zwar deutlich niedriger, dafür aber gleichbleibend. Das lässt sich u.a. dadurch erklären, dass der öffentliche Verkehr dort für viele alternativlos ist, insbesondere bezüglich der längeren Wege, die zu Fuß und mit Fahrrad kaum zu bewältigen sind. Diese These bestätigt sich mit Blick auf den ökonomischen Status (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020).

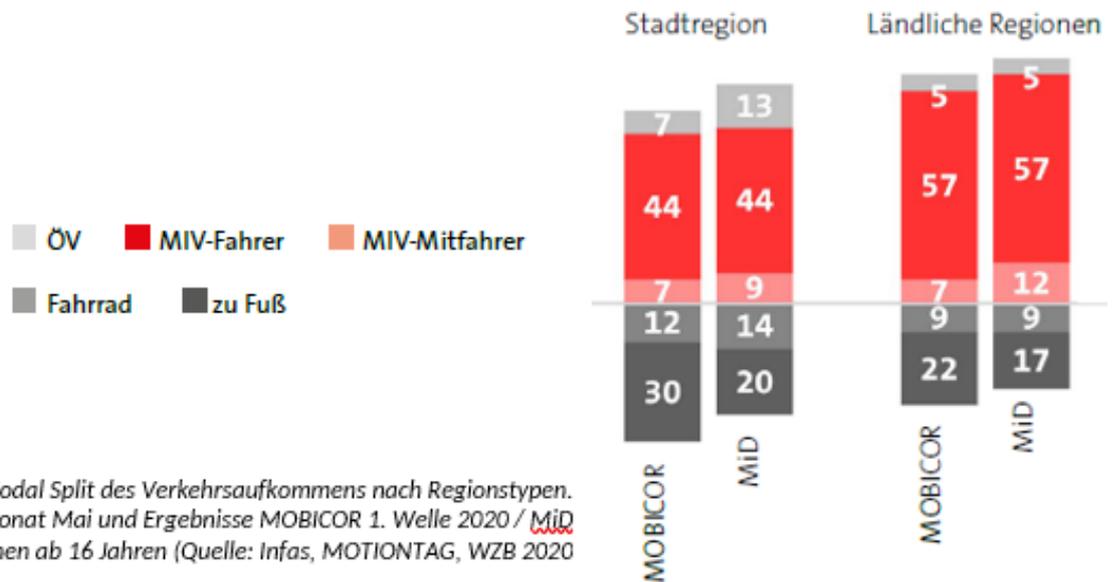
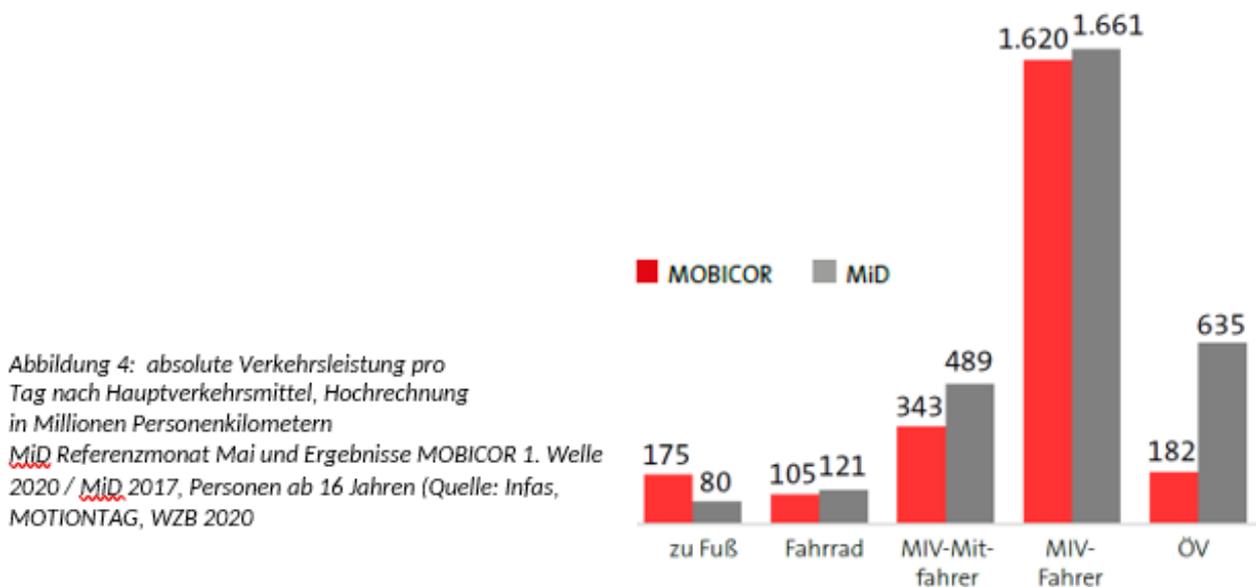
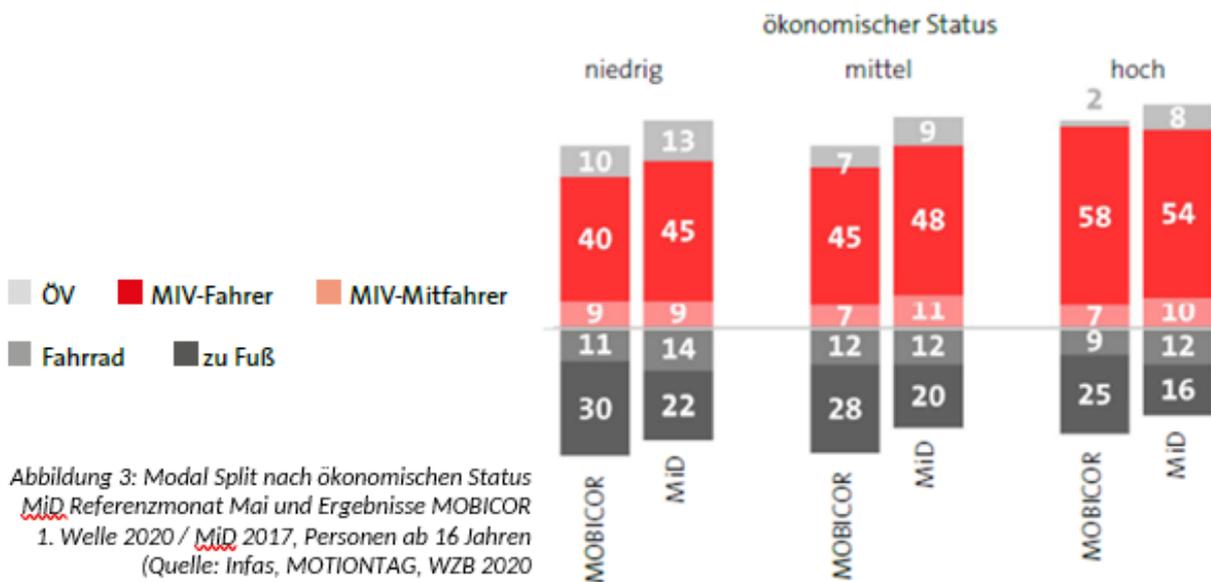


Abbildung 2: Modal Split des Verkehrsaufkommens nach Regionstypen. MiD Referenzmonat Mai und Ergebnisse MOBICOR 1. Welle 2020 / MiD 2017, Personen ab 16 Jahren (Quelle: Infas, MOTIONTAG, WZB 2020)

Je höher dieser ist, desto größer ist auch der Anteil der MIV-Nutzer*innen und desto geringer die Nutzung des öffentlichen Verkehrs (siehe Abbildung 3). Offenbar können Personen mit niedrigem ökonomischen Status seltener auf das Auto zurückgreifen und sind auf die Nutzung von Bussen und Bahnen angewiesen. Auffällig ist in diesem Zusammenhang auch der deutlich höhere Fußgängeranteil gegenüber ökonomisch besser gestellten Personen. Anhand dieser Zahlen zeigt sich also deutlich, dass der Stellenwert des ohnehin schon beliebtesten Verkehrsmittels Auto noch weiter zugenommen hat. Mit zunehmender Lockerung und Abkehr von der Pflicht bzw. Empfehlung zur Heimarbeit ist davon auszugehen, dass dieser Anteil noch weiter steigen wird, da es überwiegend Menschen mit hohem ökonomischem Status sind, die die Möglichkeit des Home-Office wahrnehmen können (Infas, MOTIONTAG, WZB 2020).

Der Blick auf die Verkehrsleistung, also das Produkt aus zurückgelegter Strecke und der Menge der beförderten Personen, zeigt ein ähnliches Bild wie das Verkehrsaufkommen. Hier ist es ebenfalls das zu-Fuß-Segment, das eine deutliche Zunahme im Vergleich zu einem Tag im „Normalmonat“ verzeichnen kann. Absolut betrachtet stieg der Wert von 80 auf 175 Personenkilometer. Die Autonutzung als Fahrer*in liegt mit 1.620 Mio. Personenkilometern schon fast wieder auf ihrem alten Niveau. Der öffentliche Verkehr hingegen hat massiv verloren und ist von 635 auf 182 Personenkilometer gestürzt (siehe Abbildung 4).

Die Wegezwecke geben die Anlässe an, warum wir unterwegs sind. Nur noch rund ein Viertel aller Wege wurden im Erhebungszeitraum bis Anfang Juni für berufliche Zwecke zurückgelegt. Ohne Pandemie und erzwungenes Home-Office liegt der Anteil üblicherweise bei ungefähr einem Drittel. Der Einkaufsverkehr liegt nach dem Lockdown fast wieder auf dem alten Niveau, wohingegen der Freizeitverkehr deutlich zugenommen hat. Es wird sich zeigen, für welche Verkehrsmittel sich insbesondere Radfahrer*innen und Fußgänger*innen bei anderen Anlässen und damit einhergehenden längeren Wegen entscheiden werden.



Führt die Coronakrise zu einer dauerhaften Veränderung unseres Mobilitätsverhaltens?

Der Ausbruch der Covid-19-Pandemie führte zumindest temporär zu einer grundlegenden Veränderung bei der Wahl des Verkehrsmittels. Zu den üblichen Kriterien, wie z.B. Preis, Komfort oder Verfügbarkeit, wird nun vermehrt nach dem Grad wahrgenommener Ansteckungsgefahr gewählt. Das Gefühl der eigenen Sicherheit wird zumindest während des Grassierens des Corona-Virus die Wahl des Verkehrsmittels im Sinne der Einhaltung des Mindestabstands noch beeinflussen und vermutlich auch darüber hinaus noch einen prägenden Charakter haben.

Auf der anderen Seite verbreiten erste, noch unveröffentlichte empirische Ergebnisse aber auch vorsichtigen Optimismus. Multioptionale Personen, also diejenigen, die vor der Krise flexibel mit vielen verschiedenen Verkehrsmitteln unterwegs waren, möchten diese Eigenschaft nach eigenen Aussagen auch weiterhin wahren und dementsprechend öffentlichen Verkehrsmitteln, in denen die physische Distanz schwer einzuhalten ist, dennoch positiv gegenüberstehen (Nuts One 2020). Diese junge, umweltbewusste und städtische Personengruppe, die üblicherweise zu den Vielnutzer*innen öffentlicher und geteilter Verkehrsangebote gehört, mied während des Lockdowns Verkehrsmittel mit Menschenansammlungen und entdeckte das Fahrrad und stellenweise das Auto für sich. Von ihnen ging zunächst eine deutliche Skepsis gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln aus. Ob das zu einem Imageverlust des ÖPNV führen kann, darf aber angesichts des Vorausblicks der befragten, städtischen Personengruppe angezweifelt werden. Sie sehen nämlich nach wie vor auch die Vorteile der geteilten Mobilität, deren Herz der öffentliche Personennahverkehr ist, weil er eine umweltfreundliche und ressourcenschonende Mobilität ermöglicht. Darüber hinaus hat die Erfahrung von leeren und ruhigen Straßen während des Lockdowns einen positiven Eindruck hinterlassen. Insofern deutet sich zumindest für städtische Regionen an, dass eine Rückkehr zu den

vorher üblichen Mobilitätsmustern wieder denkbar ist. Angesichts der Vorteile gegenüber dem privaten Pkw in von Platzmangel und Luftverschmutzung geplagten Städten ist dies naheliegend und erscheint sinnvoll.

Ländlich geprägte Regionen hingegen sind noch stärker vom motorisierten Individualverkehr geprägt. Der ÖPNV ist hier oft als ein Angebot für diejenigen verschrien, die sich kein Auto leisten oder es aus anderen Gründen nicht nutzen können. Hinzu kommt, dass viele Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu weit sind. Für einige ist der ÖPNV somit unverzichtbar. Das legen auch die bereits beschriebenen stabilen Werte bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in ländlichen Regionen kurz nach dem Lockdown nahe.

Ist der Individualverkehr der Gewinner der Krise?

Ironischerweise wurde dem Nahverkehr seine eigentliche Stärke zum Verhängnis: die gleichzeitige und dadurch besonders effiziente Beförderung vieler Menschen in großen Transportgefäßen. Einen vor dem Coronavirus sicheren Transport gewährleisten indes vor allem das Auto und das Fahrrad. Vieles deutet darauf hin, dass der Individualverkehr als zeitweiliger Gewinner und der öffentliche Verkehr als Verlierer aus der Krise hervorgehen wird. Die Zahlen zeigen, dass in der Breite zumindest temporär für viele der ÖPNV verzichtbar war und bei Wahlfreiheit die Entscheidung stattdessen zugunsten des zu-Fuß-Segments, des Fahrrads oder des Pkw fiel. Die Zahlen zeigen deutlich, dass der heimliche Gewinner während der Pandemiezeit der Fußverkehr ist. Eine Affinität zum Individualverkehr in diesen Krisenzeiten ist deutlich auszumachen. Es wird sich zeigen, ob der motorisierte Individualverkehr noch weiter profitieren wird, denn mit der langsamen Rückkehr zu einer gewissen Normalität werden die Anforderungen des Alltags mit längeren Wegen der neuen Fahrradkultur und dem erstarkten Zu-Fuß-Gehen vermutlich nicht gewachsen sein.

Wie sich das Mobilitätsverhalten der Menschen auf längere Sicht darstellen wird, hängt insofern stark von der (Neu-)Gestaltung des ÖPNV ab. Denn die Zukunft einer nachhaltigen Mobilität wird nicht ohne einen leistungsstarken Verkehr mit Bussen und Bahnen auskommen. Seit Jahren ist viel Geld in Erhalt und Ausbau des ÖPNV geflossen, die Fahrgastzahlen sind stetig gestiegen, allerdings in einem überschaubaren Maß. Der ÖPNV muss neu organisiert werden, um sich zukünftig mit dem Auto messen zu können und die Verkehrswende im Sinne einer Reduktion des Autoverkehrs nicht zu gefährden. Dafür müssen neue (und alte) Mobilitätsangebote konsequent digitalisiert und aufeinander abgestimmt werden: E-Mopeds⁴, E-Scooter⁵ und Pooling-Dienste sorgen gemeinsam mit (E-)Fahrrädern, Elektroautos oder automatisierten Shuttles für eine Tür-zu-Tür Verbindung (Spoke), indem sie an großen Verkehrsknotenpunkten (Hubs) mit Bussen und Bahnen verknüpft sind. Dazu zählt auch eine App, die einerseits Auskunft über intermodale Wege bietet und andererseits auch die verkehrsmittelübergreifende Zahlung übernimmt. Dadurch werden die Nutzer*innen wieder in den Mittelpunkt des Geschehens gerückt. Die Pandemie jedenfalls legte die Verkehrsprobleme in Deutschland schonungslos offen: Busse und Bahnen sind im Zweifel für diejenigen, die die Wahl haben, gut ersetzbar, bei vielen nicht wirklich beliebt und in ihrer Nutzung teilweise zu kompliziert.

⁴ Als E-Mopeds werden im Folgenden ähnlich zu Motorrollern elektrische Kleinkrafträder (Zweiräder) verstanden.

⁵ Als E-Scooter werden im Folgenden elektrisch betriebene Tretroller verstanden.

Darstellung Corona-Konjunkturpaket für Elektromobilität

Hervorgerufen durch die Covid-19-Pandemie entstanden starke Einschränkungen sämtlicher Lebensbereiche und Einbrüche vieler Wirtschaftszweige in Deutschland und der ganzen Welt. Besonders schwer davon betroffen ist die touristische Branche. Da das Reisen zeitweise untersagt worden war, stornierten viele Urlaubsgäste ihre bestehenden Buchungen. Das führte zu enormen Umsatzeinbuchungen im Hotelgewerbe, der Gastronomie und allen anderen vom Tourismus abhängigen Bereiche. Umso mehr sind sie auf staatliche Unterstützung angewiesen und können von den bereits umgesetzten oder avisierten Maßnahmen des Corona-Konjunkturpakets profitieren.

Mit dem Zusammenbruch der Wirtschaft gingen Unsicherheiten über die zukünftige Entwicklung von innovativen Forschungsprozessen wie der Entwicklung der Elektromobilität einher. Um die negativen wirtschaftlichen Entwicklungen der Pandemie einzudämmen, beschloss die Bundesregierung ein einmaliges Konjunkturprogramm. Dieses Konjunkturpaket beinhaltet neben finanzpolitischen Maßnahmen wie bspw. der Senkung der Mehrwertsteuer, eine Reihe von umweltpolitischen Ansätzen, welche dezidiert auf Elektromobilität und deren Rahmenbedingungen abzielen (siehe Abbildung 5). Auch die Europäische Union hat ein Wiederaufbaupaket in Aussicht gestellt, welches zu 30 Prozent Klimaschutzmaßnahmen gewidmet werden soll und aller Voraussicht nach ebenfalls einen Beitrag zur Elektrifizierung des Verkehrs liefern wird. Hier stellt sich besonders die Frage, inwiefern Kommunen und regionale Kooperationen von diesen Konjunkturprogrammen profitieren können, um die Rahmenbedingungen für die Nutzung von Elektrofahrzeugen und die Verbindung von Verkehrs- und Energiewende zu verbessern.

Das von der Bundesregierung verabschiedete Konjunkturprogramm sieht verschiedene Maßnahmen zur Bekämpfung der Corona-Folgen vor, welche gezielt auch Impulse für die zukünftige Entwicklung der Elektromobilität setzen sollen und zu größten Teilen im sogenannten Zukunftspaket behandelt werden (Link zum vollständigen Programm siehe BMF 2020 in Quellenangabe). Dieses Maßnahmenbündel hat verschiedene Wirkungsgrade. Einerseits soll der Privatkauf von Elektro-Fahrzeugen gefördert werden. Andererseits sollen weitere Maßnahmen die Investition in die Elektromobilität erhöhen sowie den Ausbau der Rahmenbedingungen für Elektromobilität stärken. Darüber hinaus zielen einige Maßnahmen auf die Förderung nachhaltiger Energie ab, welche indirekt Auswirkungen auf die Rahmenbedingungen der Elektromobilität haben werden.

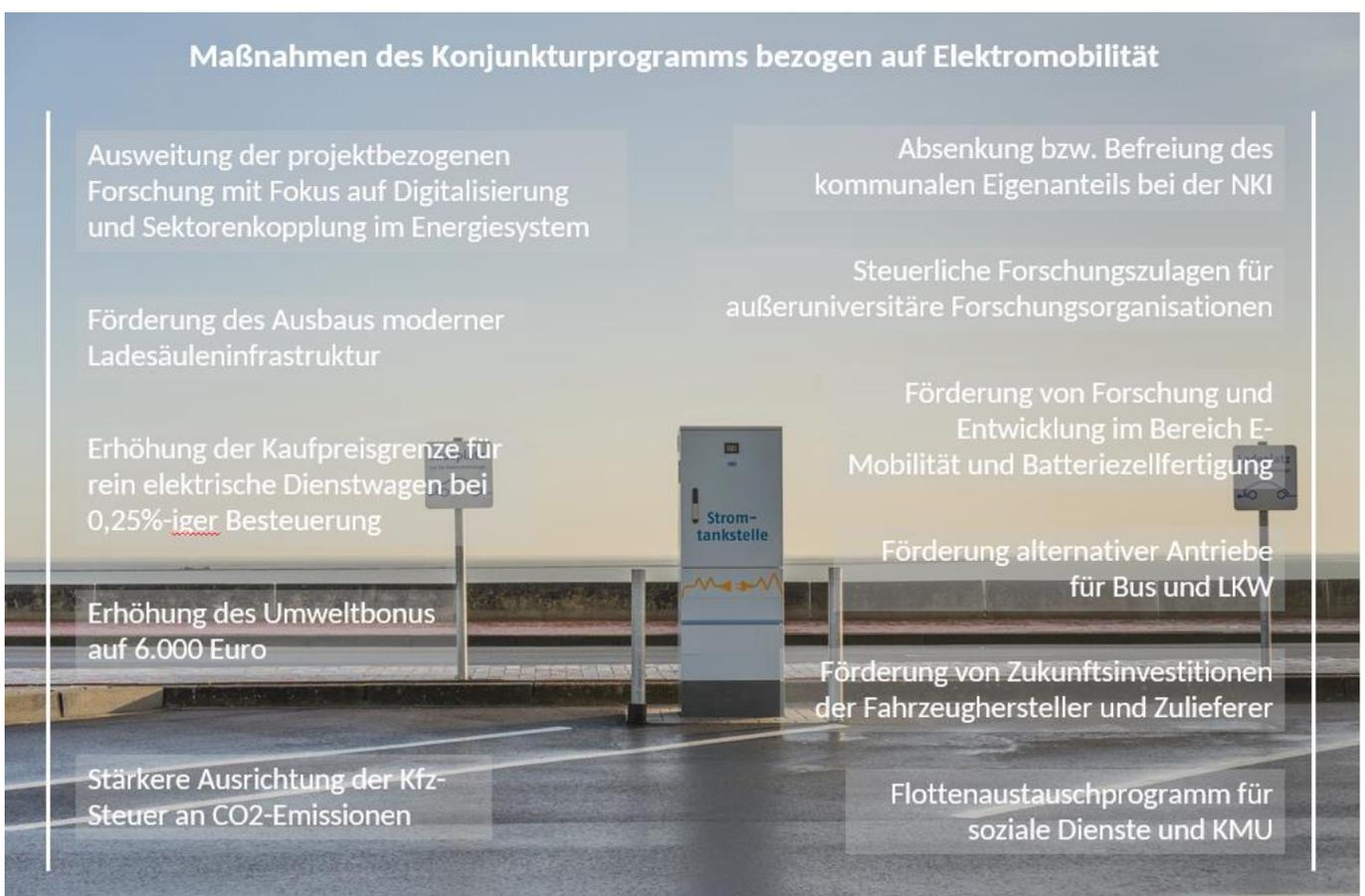


Abbildung 5: Maßnahmen des Konjunkturprogramms bezogen auf Elektromobilität (Eigene Darstellung)

Kaufanreize

Um den privaten Kauf von elektrisch betriebenen Fahrzeugen zu fördern, wird der bestehende **Umweltbonus** um die sogenannte Innovationsprämie erweitert. Der Umweltbonus ist eine Förderung von Bundesregierung und Automobil-Industrie zum Kauf von rein elektrischen Fahrzeugen sowie Plug-In-Hybriden. Der bisherige Anteil der Bundesregierung von 3.000 Euro für reine Elektrofahrzeuge und 2.250 Euro für Plug-In-Hybride bei einem maximalen Nettolistenpreis von 40.000 Euro wird als Innovationsprämie verdoppelt. Der Zuschuss auf Seiten der Hersteller wird durch das Konjunkturpaket nicht verpflichtend, eine freiwillige Erhöhung bleibt ihnen selbst überlassen.

Erste Zahlen zeigen, dass diese Maßnahme als Anreiz bereits wirkt. So wurden im Juli 2020 fast 20.000 Anträge zur Förderung eingereicht. Dies ist die mit Abstand höchste Antragszahl pro Monat seit Einführung des Umweltbonus im Jahr 2016. Aufgrund des deutlichen Anstiegs der Anträge hat die Bundesregierung mitgeteilt, die Innovationsprämie mit Bedingungen verknüpfen zu wollen, um eine Überförderung zu vermeiden. So soll die Förderung nur greifen, wenn der Kauf durch keine weitere bundesweite oder regionale Fördermaßnahme unterstützt werde. Auch im Konjunkturpaket vereinbarte Programme wie das Flottenaustauschprogramm „Sozial & Mobil“ erhalten somit nicht die Möglichkeit, zusätzlich die Innovationsprämie in Anspruch zu nehmen.

Um insbesondere dem privaten Kauf von Elektrofahrzeugen weitere Anreize zu setzen, soll die **Kfz-Steuer** stärker an den **CO₂-Emissionen** des Fahrzeugs ausgerichtet werden. Grundlage der Bemessung sind hierbei die CO₂-Emissionen pro Kilometer. Dadurch werden Fahrzeuge mit geringerem CO₂-Ausstoß steuerrechtliche Vorzüge erhalten. Für rein elektrisch betriebene Fahrzeuge wird zusätzlich der zehnjährige Kfz-Steuerfreibetrag bis 2030 verlängert.

Auch bei der Anschaffung von rein elektrischen Dienstwagen soll das Konjunkturpaket Impulse setzen. Die Anhebung der Kaufpreisgrenze auf 60.000 Euro (vorher 40.000 Euro), bei einer Besteuerung von 0,25 Prozent, setzt Anreize, vermehrt auf rein elektrische Dienstwagen zu setzen. Insbesondere durch die höheren Anschaffungskosten bei Elektrofahrzeugen bietet die Anhebung der Kaufpreisgrenze die Möglichkeit, ein höherwertiges Dienstwagen-Modell als Elektroauto bei gleichbleibender Besteuerung zu erhalten.

Investitionsprogramme

Im Konjunkturpaket sind neben den Kaufanreizen auch Investitionsmaßnahmen mit gezielten Impulsen für Akteure auf dem Markt sowie zur Schaffung von Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen vorgesehen.

So soll mit einem Finanzbedarf von 1 Mrd. Euro ein Bonus-Programm aufgesetzt werden, um **Zukunftsinvestitionen der Fahrzeughersteller und der Zuliefererindustrie** zu fördern. Einerseits soll die Förderung für Investitionen in neue Technologien, Verfahren, Anlagen und in die Forschung und Entwicklung von transformationsrelevanten Innovationen gehen. Das Bonus-Programm setzt starke Anreize für die schwächelnde Automobilbranche, verstärkt auf Elektromobilität zu setzen und bestehende Investitionen weiterzuführen. Andererseits sollen **regionale Innovationscluster** vor allem für die Zuliefererindustrie gefördert werden. Durch die Förderung kooperativer Cluster können bestehende regionale Potenziale gezielt gestärkt werden. Kommunen und regionale Kooperationen können sich hierbei sowohl als relevante Standorte, als auch als wichtige Partner hervortun. Insbesondere die Förderung innovativer Entwicklungen für Unternehmen ist unabdinglich für eine fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrs.

Weiterhin sehen die Maßnahmen Förderungen von **Flotten-austauschprogrammen** vor. Das befristete

Flottenaustauschprogramm für Handwerker sowie kleine und mittlere Unternehmen für E-Nutzfahrzeuge soll zeitnah umgesetzt werden. Ein solches Austauschprogramm ist auch für soziale Dienste vorgesehen, um Elektromobilität im Stadtverkehr für gemeinnützige Träger zu unterstützen. Für das Programm „Sozial & Mobil“ ist ein Finanzvolumen von insgesamt 200 Mio. Euro vorgesehen. Diese Investitionen in den Austausch von Verbrennern hin zur zukunftssträchtigen Elektrifizierung kann als Vorbild und Impulsgeber für weitere Unternehmen fungieren, um die Elektrifizierung voranzutreiben.

Auch die **Förderung von alternativen Antrieben für Bus und LKW** im Konjunkturpaket unterstützt die Elektrifizierung des Verkehrs. Die direkte Förderung von E-Bussen und Ladeinfrastruktur bis Ende 2021 wird ebenfalls aufgestockt. Dadurch können kommunale Akteure nicht nur im motorisierten Individualverkehr eine Elektrifizierung vorantreiben, sondern eine verkehrsmittelübergreifende Transformation zur Elektromobilität schaffen.

Weitere wichtige Fördermaßnahmen des Konjunkturpakets zur Verbesserung von Rahmenbedingungen für die Elektromobilität sind der **Ausbau moderner Ladesäuleninfrastruktur sowie Investitionen in Forschung und Entwicklung** im Bereich E-Mobilität und Batteriezellfertigung mit einem Finanzbedarf von 2,5 Mrd. Euro. Die flächendeckende Versorgung der Elektro-Fahrzeuge mit Strom ist wesentlich für den Erfolg der Elektrifizierung. Hier steht vor allem die Beschleunigung des Ausbaus von Ladesäulen im Vordergrund. Weiterhin werden 500 Mio. Euro des Finanzvolumens in den Aufbau privater Ladestationen investiert, um Unternehmen und privaten Haushalten die Möglichkeit zu geben, eigene Ladestationen zu integrieren. Mit Blick auf das Flottenaustauschprogramm sowie die Förderung des Kaufs von Elektro-Fahrzeugen bietet die Bundesregierung einen wichtigen Rahmen zur vollumfänglichen Elektrifizierung im Stadtverkehr. Durch zusätzliche Förderung zum Ausbau der Ladeinfrastruktur und der Beschleunigung des Masterplans Ladeinfrastruktur profitieren darüber hinaus auch Kommunen und regionale Kooperationen. Mit Hilfe dieser Förderungen können infrastrukturelle Voraussetzungen für den Verkehrswandel zur Elektromobilität geschaffen werden. Die festgeschriebene Versorgungsaufgabe der Bundesregierung gewährleistet zusätzlich eine flächendeckende Versorgung von Ladesäulen

an allen Tankstellen. Die weitere auf E-Mobilität abgezielte Forschungsunterstützung und Batteriezellenfertigung treibt den innovativen Wandel der Automobilbranche an und schafft Anreize für Unternehmen, in diese Branche zu investieren.

Maßnahmen mit indirekten Auswirkungen auf die Elektromobilität

Zusätzlich zu den oben genannten direkten Förderungen für Elektromobilität des Konjunkturpakets bestehen weitere Maßnahmen, welche zwar einen indirekten, jedoch relevanten Einfluss auf die Entwicklung des E-Mobilitätsmarktes haben.

Neben den konjunkturstärkenden Maßnahmen zur Sicherung von Existenzen einzelner Unternehmen und Mitarbeiter stehen hierbei vor allem **Investitionen in Forschung und Klimatechnologien** im Vordergrund, welche wichtige Rahmenbedingungen für die Elektrifizierung des Verkehrs liefern. Durch steuerliche Forschungszulagen richtet die Bundesregierung Fonds für große außeruniversitäre Forschungsorganisationen ein, welche besonders durch die Coronapandemie betroffen sind. Dadurch wird sichergestellt, dass Forschungsprojekte nicht aufgrund wirtschaftlicher Schwierigkeiten abgebrochen werden. Auf Elektromobilität fokussierte Forschungsprojekte können so trotz wirtschaftlicher Schwierigkeiten weiterhin arbeiten und einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Elektromobilität liefern.

Zusätzlich wird die **projektbezogene Forschung** ausgeweitet, wobei der Fokus klar auf Digitalisierung sowie Sektorenkopplung bei Energiesystemen liegt. Gerade die Sektorenkopplung ist eine wichtige Voraussetzung für die effiziente Verschneidung von Elektromobilität und regenerativer Stromerzeugung. Durch verschiedene Programme wie beispielsweise das „SINTEG-Programm“ oder „Reallabore der Energiewende“ haben regionale Kooperationen und Kommunen in Partnerschaft mit Unternehmen die Möglichkeit, die

Rahmenbedingungen der Sektorenkopplung der Energie- und Mobilitätsbranche weiter zu stärken.

Nebstdem finden sich im Konjunkturprogramm relevante **Förderungen für die Energiebranche**, welche nicht zuletzt auch für die Elektromobilität von Bedeutung sind. So soll ein Zuschuss zusätzlicher Haushaltsmittel des Bundes ab 2021 erfolgen, um die EEG-Umlage verlässlich senken zu können und weiterhin wettbewerbsfähige Strompreise aufrechtzuerhalten. Diese Maßnahme sichert einen bezahlbaren Preis für die Aufladung von Elektrofahrzeugen für den Endverbraucher und setzt weitere Anreize, in die Energiewende hin zu strombasierten Technologien zu investieren. Zusätzlich soll durch die Abschaffung des Deckels für Photovoltaik und das Anheben des Ausbauziels von Offshore-Windkraft von 15 auf 20 Gigawatt bis 2030 die Förderung des Ausbaus von Erneuerbaren Energien gestützt werden. Kommunen und Anwohner sollen auch stärker von finanziellen Erträgen aus Windkraft profitieren. Der Fokus auf Erneuerbare Energien ist eine wichtige Voraussetzung, um auf langfristige Sicht den Strombedarf der Elektromobilitätsbranche nachhaltig zu gestalten. Kommunen profitieren zusätzlich von den erhöhten finanziellen Erträgen aus Windkraft und können diese wiederum investieren, um die Elektrifizierung des Verkehrs voranzutreiben.

Marktentwicklung der Elektromobilität in Deutschland



Personenkraftwagen

Der Einsatz von Fahrzeugen mit Elektroantrieben gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die aktuellen Entwicklungen zeigen, dass auch die großen europäischen Fahrzeughersteller in die Massenproduktion von Elektroautos einsteigen. Dies gilt als ein sicheres Indiz für einen sprunghaften Markthochlauf in allen relevanten Fahrzeugkategorien. Der Durchbruch der Elektromobilität lässt zwar aktuell noch auf sich warten. Doch schon im nächsten Jahr ist mit einem massiven Zuwachs an E-Fahrzeugen auf den deutschen Straßen zu rechnen, da es bereits Impulse und Konzepte gibt, die diese Entwicklung entscheidend vorantreiben. Die Covid-19-Pandemie und ihre wirtschaftspolitischen Reaktionen haben der Elektromobilität darüber hinaus einen mächtigen Schub versetzt. Durch gezielte Kaufanreize und weitere politische Maßnahmen aufgrund der Corona-bedingten Effekte befindet sich die Branche derzeit noch in einer Übergangsphase von einem durch Subventionen angetriebenen Markthochlauf hin zu selbsttragender Nachfrage mit von der Politik forcierten Klimamaßnahmen.

Zulassungszahlen elektrischer Pkw

Im Jahr 2020 wurden bis Ende Juli mit 129.495 rein elektrisch betriebenen (BEV = Battery Electric Vehicle) und Plug-In-Hybrid-Autos (PHEV = Plugin Hybrid Electric Vehicle) schon mehr E-Autos zugelassen als im gesamten Vorjahr (108.629, siehe Abbildung 6) – trotz des Ausbruchs der Corona-Pandemie. Oder gerade deswegen, denn wie im Kapitel „Darstellung Corona-Konjunkturpaket für Elektromobilität“ deutlich wird, profitiert die Elektromobilität sehr stark von den wirtschaftspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung in Folge der Pandemie. Spezialisten von Bloomberg-NEF erwarten im Jahr 2020 einen weltweiten Anstieg bei Verkäufen von Elektroautos von 20 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Insbesondere Europa wird starke Zuwächse verzeichnen (Brien 2020).

Das Kraftfahrtbundesamt registrierte im Jahr 2019 insgesamt 63.281 batterieelektrische Pkw, bis Juli 2020 waren es allein 61.105. Diese reinen Elektro-Pkw nehmen damit aktuell einen Marktanteil von 5,3 Prozent der neu zugelassenen Autos in Deutschland ein. Reine Elektroautos beziehen ihre Energie ausschließlich von einer verbauten und wiederaufladbaren Batterie. Hybrid-Fahrzeuge hingegen verfügen über zwei Motoren – am gängigsten ist die Kombination von Elektro- und Verbrennungsmotor. Die Energie des Elektromotors wird dabei ebenfalls von einer aufladbaren Batterie bezogen. Ein wirksamer Umwelteffekt tritt jedoch nur dann auf, wenn der Verbrennungsmotor kaum bis gar nicht benutzt wird. Bei dieser Antriebsart ist ein deutlich stärkerer Anstieg von Neuzulassungen zu verzeichnen. Insgesamt 68.390 neue Plugin-Hybrid-Autos wurden 2020 bis Ende Juli zugelassen. Somit kommen sie auf einen Marktanteil von 6,1 Prozent. Von den insgesamt ca. 1,5 Millionen neu

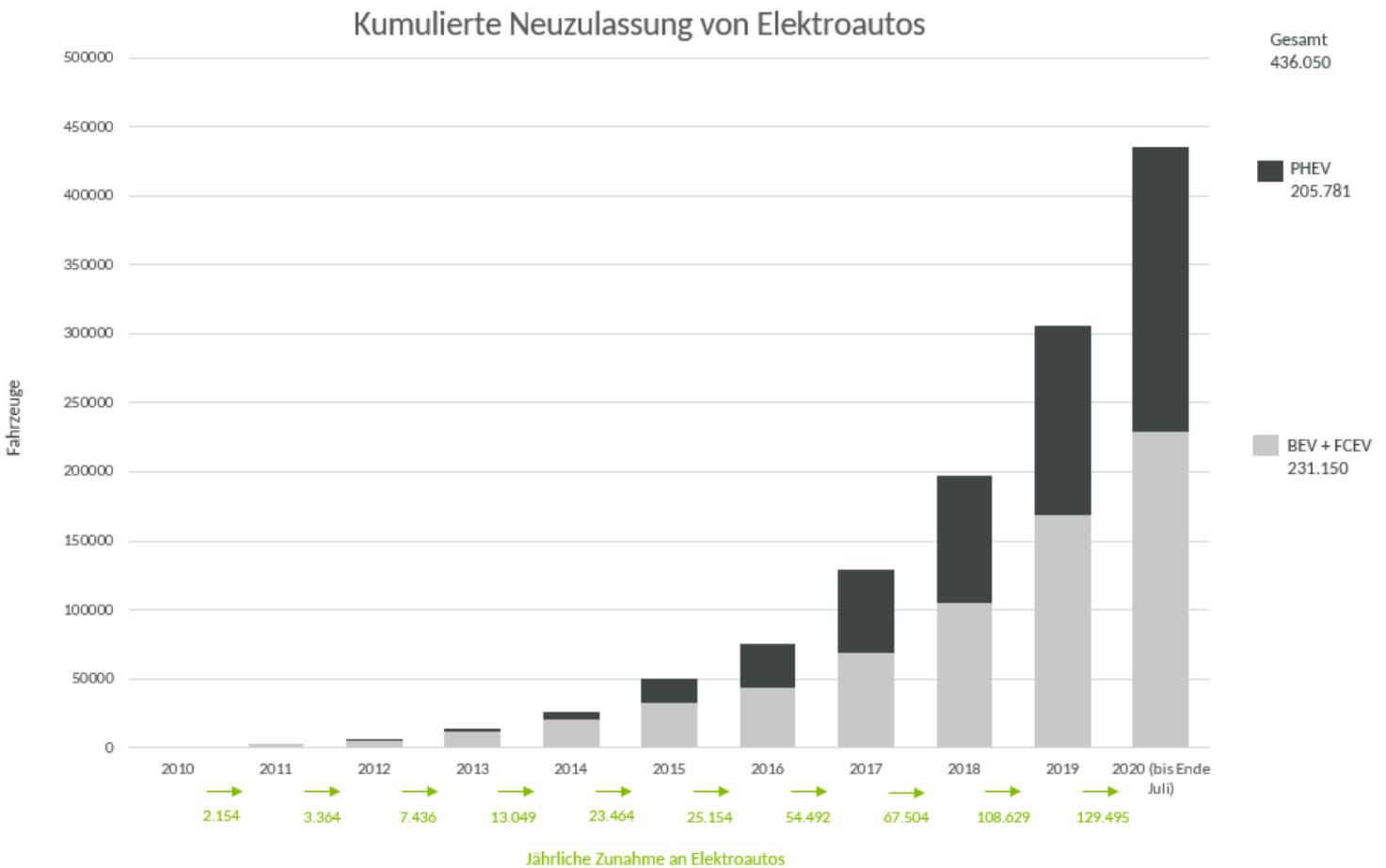


Abbildung 6: Kumulierte Neuzulassung von Elektroautos (Eigene Darstellung, Datenquelle: KBA 2020 & GoingElectric 2019)

zugelassenen Pkw bis Juli 2020 in Deutschland kommen Elektrofahrzeuge (BEV + PHEV) also auf einen Marktanteil von ca. 11 Prozent (KBA 2020). Wasserstoffbetriebene Pkw (FCEV = Fuel Cell Electric Vehicle) bleiben mit einer Anzahl von 768 dagegen noch ein Nischenprodukt.

Die steigende Tendenz dürfte sich in den kommenden Jahren noch deutlich verstärken. Vorgaben der EU sehen vor, dass der Ausstoß von Neuwagenflotten (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge) der Autobauer bis 2025 im Schnitt jährlich maximal 95 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer betragen darf. Sofern die Werte nicht eingehalten werden, drohen den Herstellern Geldstrafen von 95 Euro je zusätzlichem Gramm und Fahrzeug. Fahrzeuge mit Elektromotoren fallen mit 0 Gramm überhaupt nicht ins Gewicht. Im Gegenteil: Je höher ihr Anteil, desto wahrscheinlicher ist es, dass der vorgeschriebene Durchschnittswert für die gesamte Neuwagenflotte eines Fahrzeugherstellers eingehalten werden kann. Für das Jahr 2020 gelten die Vorgaben jedoch nur für 95 Prozent der Flotte. Die übrigen 5 Prozent der Neuwagen, zu denen die mit den höchsten Emissionen zählen, werden zunächst nicht berücksichtigt. Ab 2021 bis 2024 gelten die Werte dann für die gesamte Flotte. Für die Jahre 2025-2029 wurden CO₂-Minderungsziele von 15 Prozent gegenüber 2021 vereinbart (BMU 2020). Bis 2030 waren bisher Minderungsziele von 37,5 Prozent gegenüber dem Jahr 2021 festgeschrieben, es ist jedoch eine weitere Verschärfung im Gespräch, demnach die Neuwagenflotten ihren CO₂-Wert halbieren sollen (Zeit Online 2020a).

Die Automobilbranche steht unter Druck. Aus Nutzerperspektive ist das erfreulich, denn die Anzahl der in Europa verfügbaren Modelle von Elektrofahrzeugen wird deutlich zunehmen. Bislang war die Zahl der Elektromodelle auf dem deutschen Markt noch überschaubar, was auch an der höheren Importrate im Vergleich zu deutschen Ausfuhren in der ersten Hälfte des Jahres 2020 erkenntlich wird (Zeit Online 2020b). Bis zum Jahr 2021 werden jedoch insgesamt ca. 214 Modelle inklusive Plug-In-Hybride auf dem europäischen Markt

erwartet, was mehr als einer Verdopplung der Anzahl binnen zwei Jahren entspricht (siehe Abbildung 7).

Prognostizierte Anzahl an Elektro-Modellen für 2021 gegenüber 2019

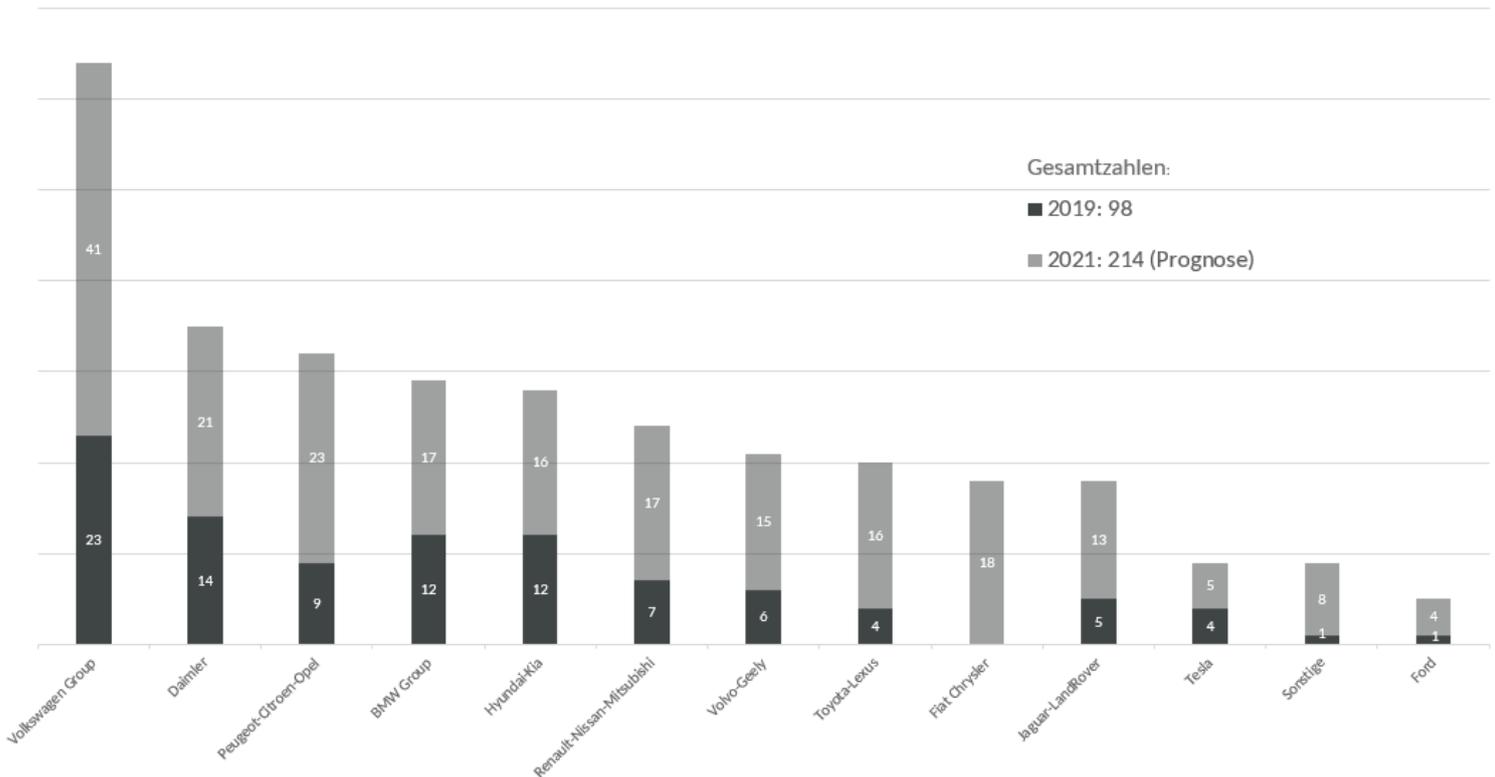


Abbildung 7: Prognostizierte Anzahl an Elektro-Modellen für 2021 gegenüber 2019 (Eigene Darstellung, Datenquelle: T&E 2019)

In diesem Zusammenhang ist die Frage nach der Ausstattung mit Ladesäuleninfrastruktur unumgänglich. Sie wird häufig als Bremse für den Markthochlauf der Elektromobilität betrachtet. Aktuell sind laut Bundesnetzagentur rund 27.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte in der gesamten Bundesrepublik verfügbar (siehe Abbildung 8). Von 2018 auf 2020 hat sich der Wert mehr als verdreifacht. Die Anzahl der Ladepunkte wird mit der Anzahl der Elektrofahrzeuge und im Rahmen von Fördermaßnahmen weiter steigen. Das Ziel der Bundesregierung wurde im Masterplan Ladeinfrastruktur ausgerufen: eine Million Ladepunkte bis zum Jahr 2030. Die offiziellen Verzeichnisse über die Ladeinfrastruktur geben nur ein unzureichendes Bild der tatsächlich vorhandenen Ladeinfrastruktur in Deutschland wieder. Die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg hat für ihr Gebiet im Dezember 2019 einen Vergleich der Statistik der Bundesnetzagentur mit der tatsächlich vorhandenen

Ladeinfrastruktur vorgenommen. Die offizielle Statistik der Bundesnetzagentur weist zum Stichtag 01.12.2019 in der Metropolregion 335 Standorte mit 775 Ladepunkten aus. Real waren es jedoch 741 Standorte mit 2.497 Ladepunkten. Demnach existieren doppelt so viele Standorte mit einer dreifachen Menge an Ladepunkten. Es ist davon auszugehen, dass die Situation in anderen Regionen Deutschlands vergleichbar ist, also faktisch deutlich mehr Lademöglichkeiten vorhanden sind.

Bei der Analyse der Ladeinfrastruktur wurden allerdings erhebliche qualitative Mängel festgestellt. Viele Ladesäulen boten deutlich weniger Ladeleistung an als öffentlich ausgewiesen. Viele Einrichtungen für das Aufladen von E-Fahrzeugen waren im Untersuchungszeitraum nicht funktionsfähig. Nur selten ist für die Nutzer*innen erkennbar, zu welchen Tarifen der aktuelle Ladevorgang abgerechnet wird. Die Untersuchung der Metropolregion zeigte, dass die Planungen des Aufbaus der Ladeinfrastruktur auf einer unzureichenden Datenbasis erfolgt. Zu wenig wird auf die technische Qualität, die Standortwahl, die Wartung und auf Nutzungsfreundlichkeit geachtet. Kommunen sollten Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge als Standortfaktor erkennen und sich entsprechend engagieren.

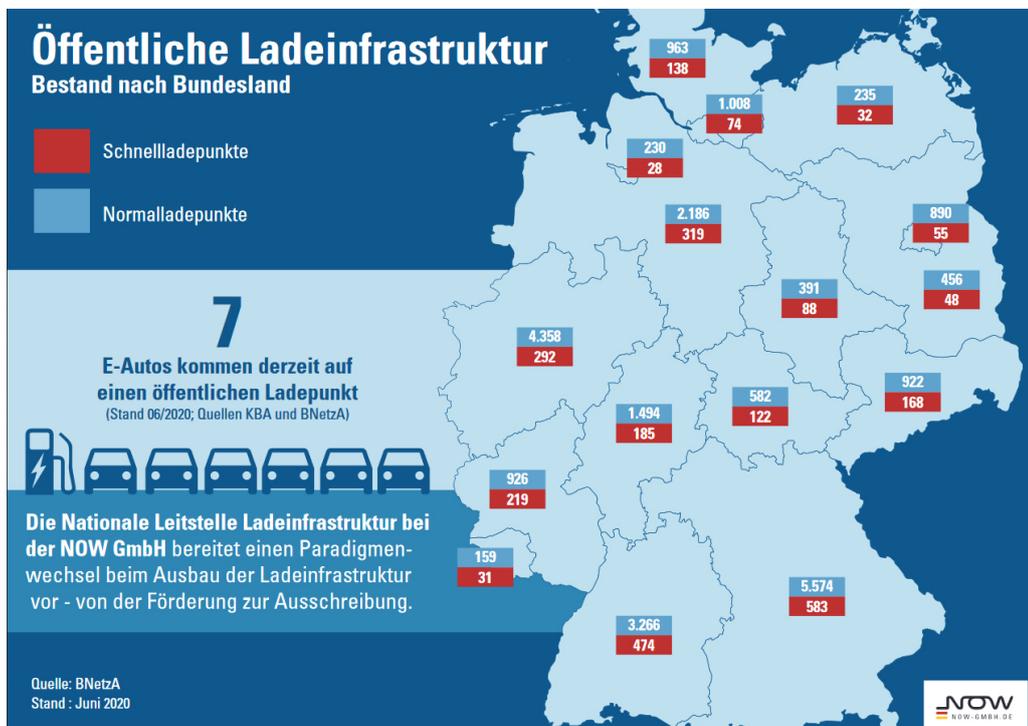


Abbildung 8: Öffentliche Ladeinfrastruktur nach Bundesland (Quelle: NOW 2020)

Batterieelektrische Modelle werden derzeit ab 20.000€ angeboten. Die Reichweite mit einer Vollauffüllung beträgt ca. 260-350 Kilometer. Mit einem zunehmenden Angebot werden sich Preis und Leistungsportfolio der Elektro-Pkw voraussichtlich denen der Verbrennungsmotoren immer mehr angleichen. Derzeit sinken beispielsweise die Preise für Akkus als Kernbestandteil des Antriebs durch vermehrte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten bei gleichzeitig steigender Leistung stetig.

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Absatz neuer und junger gebrauchter Elektrofahrzeuge zu fördern, um das ambitionierte Ziel von zehn Millionen Elektroautos auf deutschen Straßen bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Mit Hilfe des sogenannten Umweltbonus sollen durch eine durch die Hersteller zu ergänzende Kaufprämie Anreize geschaffen und letztlich die Schadstoffbelastung durch mehr Elektromobilität reduziert werden. Durch das neue Konjunkturpaket der Bundesregierung wurde der schon bestehende Umweltbonus ausgeweitet. Mit der neuen „Innovationsprämie“ wurde die bisherige Kaufprämie für Elektrofahrzeuge verdoppelt, wodurch Zuschüsse von bis zu 6.000 Euro bei kleineren Batteriefahrzeugen durch den Bund möglich sind – ergänzt durch bis zu 3.000 Euro Herstelleranteil. Auch wenn diese Förderprogramme temporär sind (zunächst bis Ende 2021), verleihen sie der Elektromobilität dennoch einen enormen Schub, mit wahrscheinlich nachhaltigen Auswirkungen für die Automobilbranche.

Zweiradmobilität

Auch im Fahrradsektor steigt der Elektrifizierungsgrad. Die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen auf, dass Elektrofahrräder verstärkt als Mobilitätsoption gewählt werden. Elektrofahrräder lassen sich in zwei Typen einteilen: Einerseits mit sogenannter Tretkraftunterstützung bis zu 25 km/h, andererseits mit bis max. 45 km/h Tretkraftunterstützung. Elektrofahrräder mit bis zu 25 km/h Unterstützung

werden auch Pedelecs genannt und machen mit einem Anteil von 99 Prozent den Großteil der Sparte aus.

Während die Zahlen der verkauften Fahrräder in den letzten zehn Jahren schwankend auf ähnlichem Niveau blieben, stiegen die Verkaufszahlen der Elektro-Fahrräder kontinuierlich an. Zuletzt gab es hierbei große Anstiege des Marktanteils der Elektrofahrräder (siehe Abbildung 9). Während dieser im Jahr 2018 noch bei 21,5 Prozent des Gesamtumsatzes von Fahrrädern lag, betrug der Anteil im Jahr 2019 bereits 31,5 Prozent. Auf langfristige Sicht wird ein Marktanteil von 50 Prozent nicht ausgeschlossen. Somit sind auch die allgemein steigenden Umsatzzahlen des Fahrradsektors teilweise auf den steigenden Absatz der Elektrofahrräder zurückzuführen.

Dieser disruptive Markthochlauf spiegelt sich folglich auch im Bestand der Elektrofahrräder wider. Wie in Abbildung 9 zu erkennen ist, stiegen die Bestandszahlen der Elektrofahrräder im Jahr 2019 auf 5,4 Mio. Stück – das ergibt einen Anstieg zum Vorjahr um 20 Prozent. Bei den nichtelektrifizierten Fahrrädern stieg der Bestand dagegen nur um 0,5 Prozent, liegt jedoch mit einer Anzahl von 75,9 Mio. weit über dem Elektrofahrradbestand.

Grund für die Attraktivität von Elektrofahrrädern ist vor allem die dynamische Entwicklung des Marktes. So besteht mittlerweile eine große Modellvielfalt, gerade im Bereich von Lastenrädern, Cityrädern, Trekkingrädern und Mountainbikes werden hohe Absätze erzielt. Auch trägt die Weiterentwicklung von Antriebs- und Batterietechnologie zu verbesserten Elektrofahrrädern bei und unterstützt somit den disruptiven Markthochlauf. Hauptargument für den Markthochlauf bleibt laut Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) die hohe Relevanz von Elektrofahrrädern für die Anforderung an Mobilität im Bereich von Alltag und Freizeit. Durch die Möglichkeit, höhere Geschwindigkeiten zu erreichen und längeren Wegestrecken zurückzulegen, können Elektrofahrräder Mobilitätsansprüche aufgreifen, die durch nichtelektrifizierte Fahrräder nicht erfüllt werden können. Die Verbreitung des Covid-19-Virus führte darüber hinaus dazu, dass viele Menschen zumindest temporär von Massentransportmitteln auf das Fahrrad umgestiegen sind. Demzufolge boomt laut Medienberichten der Fahrradmarkt im Jahr 2020.

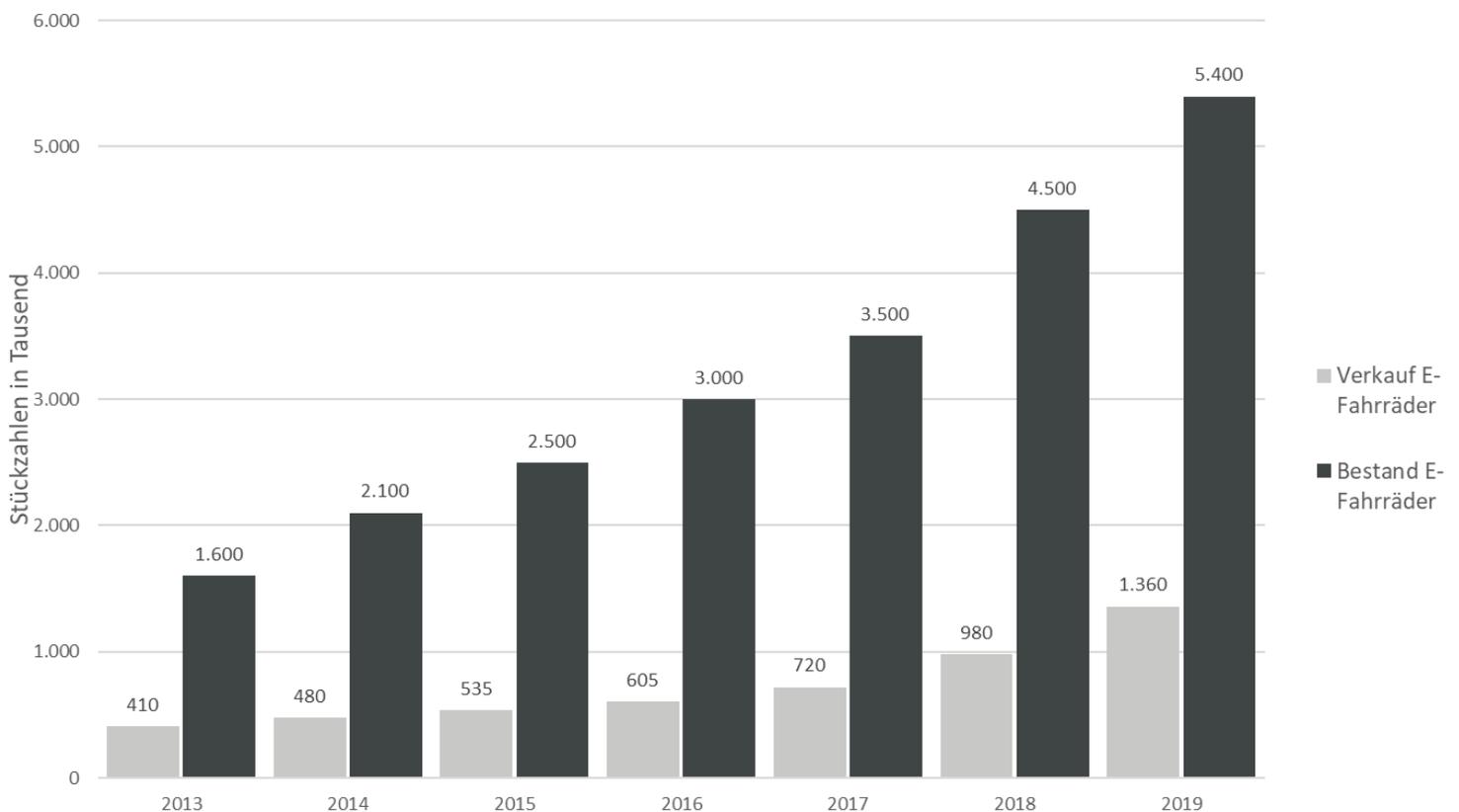


Abbildung 9: Bestands und Verkaufszahlen E-Fahrräder (Eigene Darstellung, Datenquelle: Statista 2020a & ZIV 2020)

Verlässliche Zahlen zur Marktentwicklung standen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht zur Verfügung. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der stetige Anstieg der Verkaufs- und Bestandszahlen für das Jahr 2020 nochmal ansteigt.

Auch im Bereich der Mopeds zeigt sich ein stetiger Markthochlauf von elektrifizierten Fahrzeugen. Eine Prognose für das Jahr 2024 gibt an, dass der Branchenumsatz weltweit in diesem Jahr voraussichtlich bei 55 Milliarden US-Dollar liegen wird (Statista 2020b). Im Vergleich dazu lag der Branchenumsatz im Jahr 2015 bei nur 25 Milliarden Dollar weltweit und erfährt somit eine Steigerung von 120 Prozent in zehn Jahren. Auch wenn der Markthochlauf von Elektromopeds nicht so rasant wie bei Elektrofahrrädern verläuft, zeigt sich hier dennoch eine deutliche Entwicklung in Richtung Elektrifizierung.

Zusammenfassend lässt sich klar erkennen, dass die Elektromobilität sowohl in der Automobil- als auch in der Zweiradbranche Einzug hält. Seit fast zehn Jahren wird Elektromobilität intensiv debattiert, mittlerweile ist der Weg in Richtung Massenmarkt eingeschlagen. Die von der EU beschlossenen CO₂-Grenzwerte für die Autohersteller haben dafür gesorgt, dass diese massiv in die Entwicklung neuer Elektroautomodelle investieren müssen. Der Ausbruch der Corona-Pandemie und die damit einhergehenden Konjunkturmaßnahmen zur Wiederbelebung der Wirtschaftskraft haben diesem Trend einen zusätzlichen An Schub verliehen.

Elektromobilität und Klimaschutz



Einleitung

Die Anforderungen des Pariser Klimaschutzabkommens erfordern deutliche Einsparungen an Treibhausgasemissionen. In Deutschland resultieren rund 20 Prozent des ausgestoßenen CO₂ aus dem Verkehrssektor. Davon sind rund 95 Prozent vom Straßenverkehr verursacht. Damit ist der Verkehrssektor hierzulande einer der größten Verursacher von Treibhausgasen. Laut aktuellem Klimaschutzprogramm der Bundesregierung müssen sich die Emissionen im Verkehr bis 2030 um 40 bis 42 Prozent verringern. Im Gegensatz zu anderen Sektoren sind die CO₂-Emissionen des Verkehrs jedoch seit 1990 in Deutschland nicht gesunken (siehe Abbildung 10). Im Vergleich zum

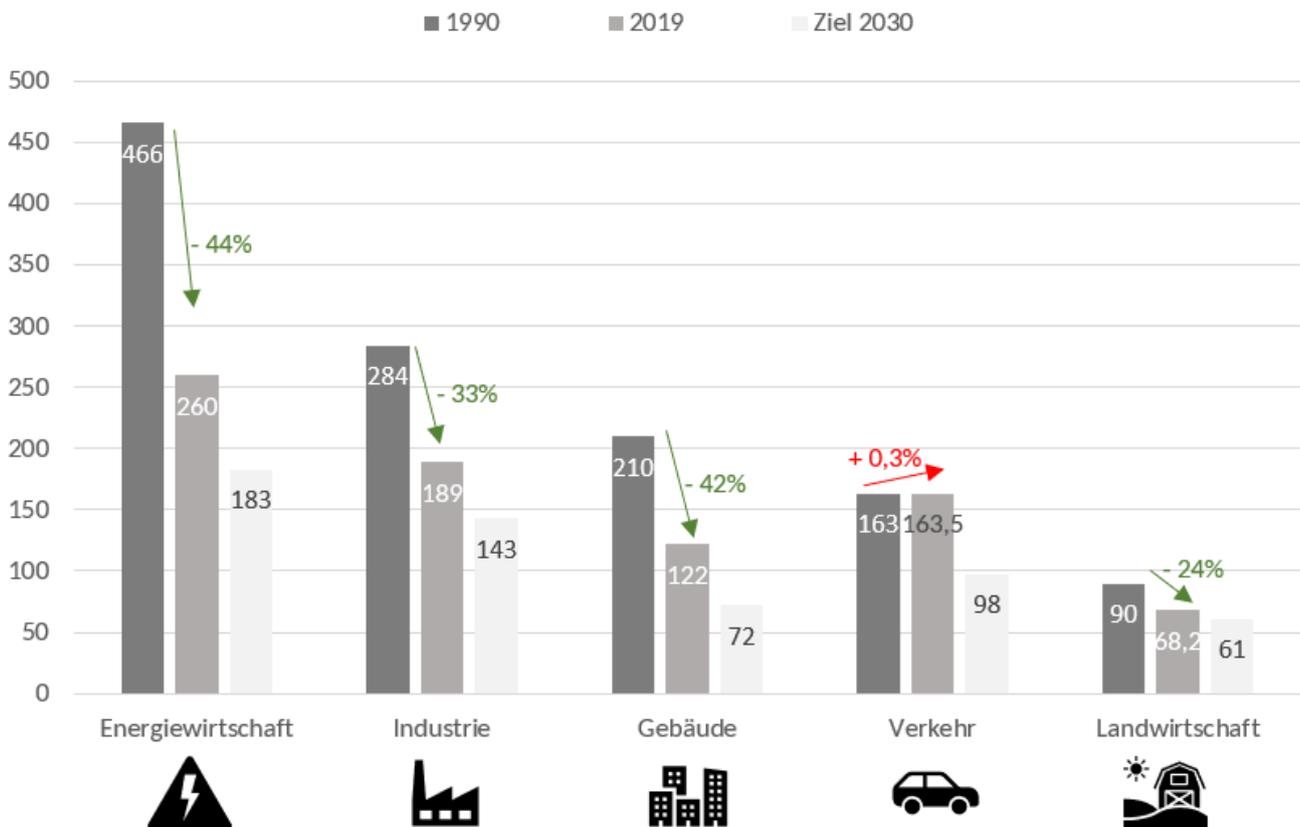


Abbildung 10: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland nach Sektoren (Quelle: BMWi 2019, Handelsblatt 2020 auf Grundlage einer vorläufigen Bilanz des UBA)

Jahr davor nahm der Wert 2019 sogar noch um 0,3 Prozent zu. Begründet wird dies mit der Zunahme des Pkw-Bestands um 1,3 Prozent in diesem Zeitraum, wobei mit Benzin (65,9 Prozent) und Diesel (31,7 Prozent) fossile Kraftstoffe die mit Abstand häufigste Antriebsart stellten (KBA 2020). Um das Klimaschutzziel im Verkehrssektor, das eine Reduzierung auf 9.598 Mio. t CO₂-Äquivalente bis 2030 vorsieht, noch erreichen zu können, sind flankierende Maßnahmen erforderlich. Forderungen des Umweltbundesamtes, gemessen an den Maßnahmen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), stehen hierzu in einer deutlichen Diskrepanz.

Die aus diesem Handlungsdruck formulierten Klimaschutzziele auf regionaler, nationaler, europäischer und globaler Ebene haben Elektrofahrzeuge und die Erzeugung von Fahrstrom aus erneuerbaren Energiequellen weiter in den Fokus gerückt. Neben dem Abbau von umweltschädlichen Subventionen, dem Ausbau nachhaltiger Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbundes (z.B. ÖPNV und Radwege) kann die E-Mobilität einen entscheidenden Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten. Nachdem die bisher formulierten Ziele verfehlt wurden, plant das BMVI nun die Zeit nach dem Verbrennungsmotor und setzt auf elektrisch angetriebene Null-Emissionsfahrzeuge. Bis zum Jahr 2030 sollen auf deutschen Straßen zehn Millionen Elektroautos fahren. Autohersteller reagieren inzwischen mit einer schnell wachsenden elektrischen Modellpalette. Doch welchen Beitrag kann die Elektromobilität konkret zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten? In den letzten Jahren gab es viele verschiedene Lebenszyklus-Rechnungen und CO₂-Schätzungen für die Herstellung der Fahrzeuge, Batterien und für die Ladevorgänge. Dabei steht der Vergleich mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren im Fokus. Die Debatte um den Klimabeitrag brachte verschiedene Ansichten hervor, in Deutschland werden sie kontrovers diskutiert. Es werden zum Teil veraltete Fakten aufgezählt und Falschinformationen verbreitet. Die Studien beruhen auf unterschiedlichen Grundannahmen und betrachteten nicht immer vergleichbare Rahmenbedingungen. Nicht selten führt dies zu Verunsicherungen innerhalb der Öffentlichkeit. Im Folgenden werden daher drei Studien über die Klimabilanzen von Elektroautos vorgestellt, die sowohl aktuell als auch wissenschaftlich fundiert sind.



Schon heute sind Autos mit elektrischem Antrieb deutlich klima- und umweltschonender als vergleichbare Benzin- oder Dieselautos. Bezüglich der Klimabilanz schneiden Elektroautos mit Abstand am besten ab. Ihre CO₂-Bilanz ist bereits ein Drittel besser als die der Verbrenner. Zukünftig wird sie noch vorteilhafter ausfallen, da sich die Energiewende erst am Anfang befindet und der benötigte Strom zunehmend aus regenerativen Energiequellen stammen wird. Innovative Recycling-Methoden für die Batterien werden den Vorteil zusätzlich aufbessern.

„Vergleich der lebenslangen Treibhausgasemissionen von Elektroautos mit den Emissionen von Fahrzeugen mit Benzin oder Dieselmotoren“ – Technische Universität Eindhoven (August 2020)

Die Technische Universität Eindhoven hat im Auftrag der Grünen Bundestagsfraktion in der Ende August 2020 veröffentlichten Studie den „Vergleich der lebenslangen Treibhausgasemissionen von Elektroautos mit den Emissionen von Fahrzeugen mit Benzin oder Dieselmotoren“ hergestellt. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Elektroautos über den Lebenszyklus eine deutlich bessere CO₂-Bilanz haben als vergleichbare Diesel- oder Benzinautos. Die Forscher*innen kritisieren, dass die Angaben zur Laufzeit der Batterien mit 150.000 Kilometern deutlich zu niedrig ist und nicht der Praxis entspräche. Sie selbst gehen von einer Laufzeit von 250.000 Kilometern aus. Dass Elektroautos selbst bei Annahme des konservativeren Werts zur Laufzeit eine bessere Klimabilanz haben, beweist die dritte hier angeführte Studie von der Agora Verkehrswende (siehe unten). Die Wissenschaftler*innen der Technischen Universität Eindhoven gehen von einem zukünftig veränderten Strommix in Deutschland aus, der als Folge des Kohleausstiegs einen höheren regenerativen Anteil ausweist und von der deutschen Politik klar als Ziel gesetzt wurde. Gleichzeitig berücksichtigen sie für einen gerechten Vergleich die ausgestoßenen CO₂-Werte von Verbrenner-Autos anhand von Straßenmessungen und unabhängigen Testmessungen, die bis zu 40 Prozent unter den Herstellerangaben liegen. Das führt im Ergebnis dazu, dass **Elektroautos, je nach Betrachtungsszenario, eine bessere CO₂-Bilanz von 54 bis 82 Prozent** haben. Für diese Erkenntnis verglichen

sie insgesamt drei Elektroautos verschiedener Größe mit ähnlichen Modellen mit Verbrennungsmotoren.

„How clean are electric cars?“ – Transport & Environment (April 2020)

Die Initiative Transport & Environment besteht aus insgesamt 63 nichtstaatlichen Organisationen aus 24 verschiedenen EU-Ländern. Sie ist die führende Dachorganisation zum Thema Verkehr und Umwelt in Europa. Ihr Ziel ist eine nachhaltige Verkehrswende, wofür sie sich auf EU-Ebene für eine umwelt- und menschenfreundliche Mobilitätspolitik einsetzt. In ihrer neuen Studie „How clean are electric cars?“ vom April 2020 kommt sie zu dem einschneidenden Ergebnis, dass die batterieelektrische Pkw bereits zum jetzigen Zeitpunkt im Durchschnitt fast dreimal weniger CO₂ ausstoßen als vergleichbare Diesel- oder Benzinautos (siehe Abbildung 11). Bei der Berechnung

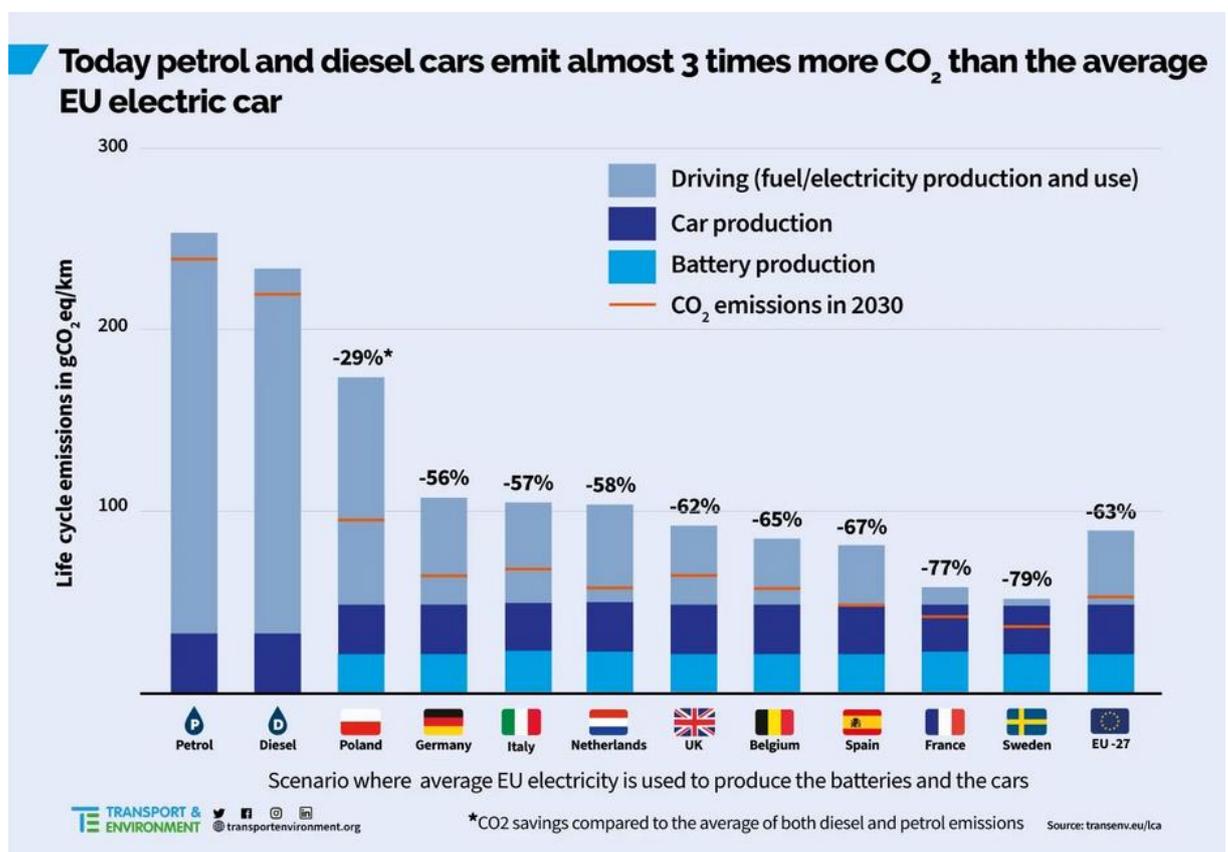


Abbildung 11: Einsparungen durch Elektromobilität in ausgewählten Ländern (Quelle: T&E 2020)

der Ökobilanz wurde neben der Lebensdauer auch der Betrieb, die Produktion, das Recycling sowie der Energieaufwand für Förderung und Transport von wichtigen Rohstoffen (z.B. zur Herstellung der Batterie) berücksichtigt.

Die Stromherkunft für das Laden der E-Fahrzeuge ist eine wichtige Komponente zur Darstellung der Klimabilanz gegenüber Verbrennungsmotoren. Die Autor*innen der Studie haben deswegen drei unterschiedliche Szenarien der Stromherkunft in Europa aufgezeigt. Selbst im schlechtesten der drei Fälle – Batterieproduktion in China und gefahren in Polen mit überwiegend Kohlestrom – entstehen **mit elektrischem Antrieb 22 Prozent weniger CO₂ als beim Diesel und 28 Prozent weniger als beim Benzinmotor**. Wohingegen im besten Fall – ein E-Auto mit schwedischer Batterieproduktion und dem dortigen Energiemix – **fast bis zu 80 Prozent CO₂ eingespart** werden könnten. Die Ergebnisse zeigen eindeutig, dass Elektrofahrzeuge, die mit einem durchschnittlichen Strommix betrieben werden, ihre CO₂-Belastung aus der Batterieproduktion nach etwas mehr als einem Jahr wieder ausgeglichen haben. Über ihren gesamten Lebenszyklus sparen sie insgesamt mehr als 30 Tonnen CO₂ gegenüber vergleichbaren Verbrennern. Dieser Wert steigt mit zunehmender Anzahl zurückgelegter Kilometer auf bis zu 85 Tonnen. Für die Zukunft ist demzufolge fest davon auszugehen, dass der Beitrag der Elektromobilität zum Klimaschutz weiter steigen wird. Intensive Forschung in der Entwicklung von Batterien würde einerseits ihre Lebensdauer erhöhen und andererseits ihre Wiederverwendung erleichtern. Darüber hinaus würde der steigende Anteil erneuerbarer Energien am Strommix zu einer nochmals verbesserten Klimabilanz führen (T&E 2020).

[„Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial“ - Agora Verkehrswende \(Mai 2019\)](#)

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Agora Verkehrswende aus Berlin in einer Studie vom Mai 2019. Die Verfasser*innen berechneten verschiedene Szenarien und stellten ebenfalls fest, dass das

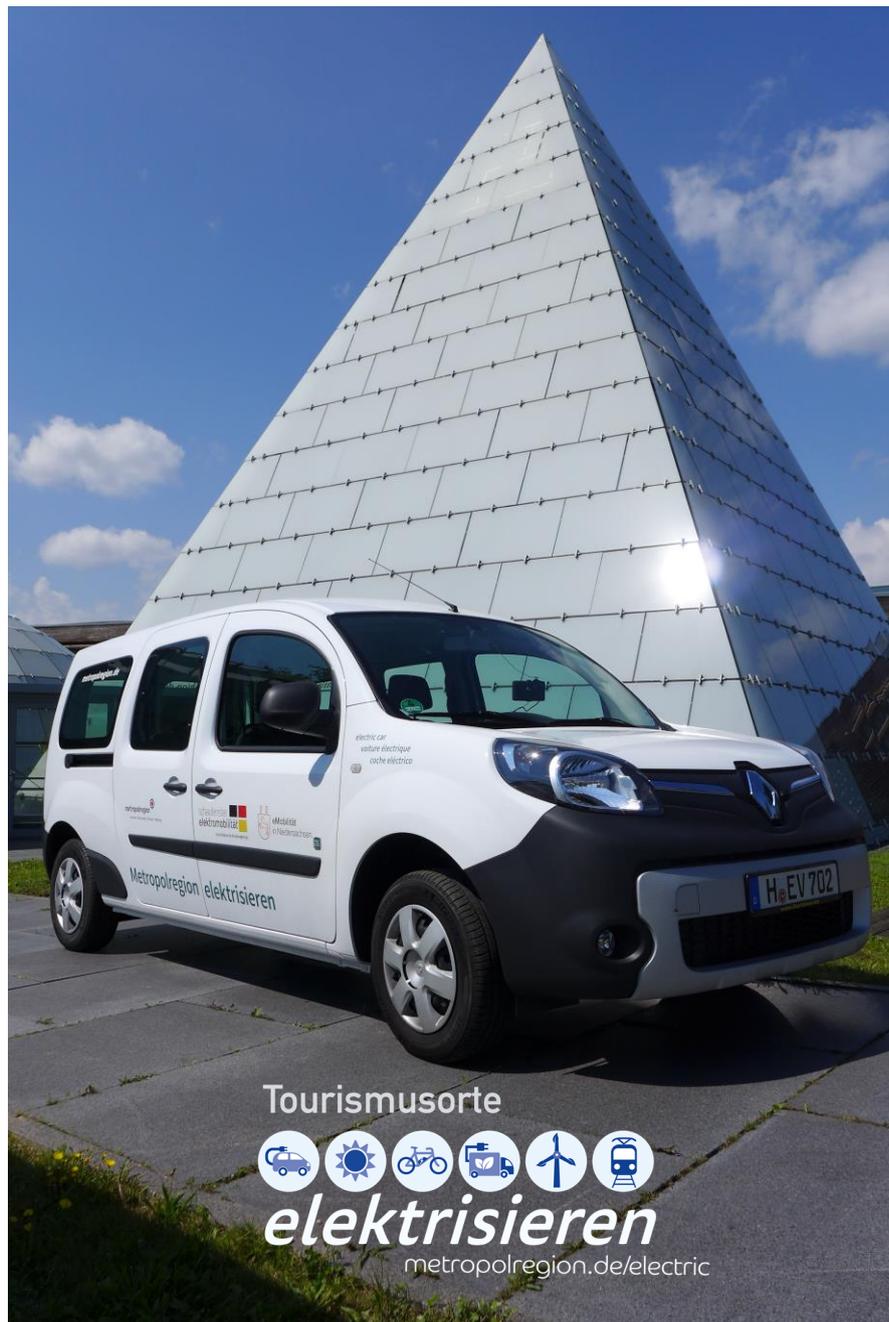
Elektroauto in allen untersuchten Fällen einen Klimavorteil gegenüber dem Verbrenner hat. Ihre Modellierungen wurden beispielhaft für Pkw der Kompaktklasse in Elektro-, Benziner- und Dieselsonversion mit einer Gesamtfahrleistung von 150.000 Kilometern durchgeführt. Sie betrachteten insgesamt fünf Fälle (Agora Verkehrswende 2019a):

- 1) Basisfall: Die Energiewende geht weiter wie bisher. Es wird anteilig der durchschnittliche Strommix der Herstellerländer für die Fertigung herangezogen und dementsprechend der deutsche Strommix für die Nutzung. Hier käme es im Vergleich mit einem Benziner zu 24 Prozent bzw. mit einem Diesel zu 16 Prozent weniger Emissionen. Ab ungefähr 60.000 Kilometern fährt das E-Fahrzeug klimafreundlicher als ein Benziner; beim Diesel liegt dieser Wert bei ca. 80.000 Kilometern.
- 2) „Sensitivität Strom 2016“: Der deutsche Strommix bleibt auf dem Niveau von 2016. Selbst hier liegt der Unterschied zum Benziner bei ca. 12 Prozent und beim Diesel bei 3 Prozent.
- 3) „Sensitivität Photovoltaik“: der Strom besteht aus reinem Solarstrom. Bei diesem theoretischen Anwendungsfall liegt das Einsparungspotenzial bei ca. 50 Prozent.
- 4) Auto mit Anwendung im Stadtverkehr: Elektroautos mit entsprechend kleineren Batterien sind in der Stadt deutlich effizienter als Verbrennungsmotoren. Das liegt u.a. an der aufgewendeten Energie zum Beschleunigen der Fahrzeuge. Schon nach 40.000 Kilometern liegt das Elektroauto im Vorteil. Nach 100.000 Kilometern können bis zu 29 Prozent Emissionen eingespart werden.
- 5) Auto mit Anwendung auf der Autobahn: Hier wurden größere Batterien für längere Strecken zugrunde gelegt. Im Ergebnis liegt das Elektrofahrzeug nach ca. 150.000 Kilometern im Vorteil. Verglichen mit einem Diesel, der ebenfalls nur auf Autobahnen fährt, entsteht nach 200.000 Kilometern ein Vorteil von 7 Prozent.

Anhand dieser Ergebnisse zeigt sich, welchen Vorteil die Elektromobilität bereits jetzt gegenüber Verbrennungsmotoren hat. Gleichzeitig wird sehr deutlich, welchen großen Einfluss die Art der Energiebereitstellung auf die Ergebnisse der Klimabilanz besitzt. Dadurch wird einmal mehr deutlich, dass die Mobilitätswende gemeinsam mit der Energiewende gedacht werden muss. Das gilt im besonderen Maße für Brennstoffzellenfahrzeuge, die durch Wasserstoff angetrieben

werden. Die Herstellung des Wasserstoffs ist sehr energieaufwendig. Um hierbei eine gute Klimabilanz zu erreichen, sollte die dazu notwendige Energie aus regenerativen Quellen stammen. Zu diesem Ergebnis kommt eine weitere Studie der Agora Verkehrswende, bei der Wasserstoffantriebe und strombasierte Kraftstoffe in den Blick genommen wurden. Das Ergebnis zeigt, dass diese beiden Antriebsarten derzeit keine ökologische Alternative zum batterieelektrischen Pkw sein können. Bei gleicher Grundannahme hinsichtlich der Energiebereitstellung erzeugt ein Kompaktwagen mit Hilfe von mit Elektrolyse hergestelltem Wasserstoff nach 150.000 Kilometern ca. 75 Prozent mehr Treibhausgase als ein vergleichbares Batterieauto. Der Betrieb eines Diesel-Pkw mit synthetischem Kraftstoff verursacht rund dreimal so viel Emissionen wie ein Batterieauto (Agora Verkehrswende 2019b). Bei diesen Befunden sollte allerdings berücksichtigt werden, dass Forschungs- und Entwicklung bei der Brennstoffzellentechnologie noch nicht so weit gediehen und demzufolge in Zukunft noch Effizienzsteigerungen zu erwarten sind.

Kommunale Handlungsempfehlungen zur Förderung der Elektromobilität



Der Zusammenschluss der Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg verfügt über einen außergewöhnlich großen Erfahrungsschatz bei der Entwicklung der Elektromobilität auf der lokalen und regionalen Ebene. Seit Jahren bestrebt der von rund 60 Städten und Landkreisen getragene kommunale Verbund eine der größten kommunalen E-Fahrzeugflotten in Europa und entwickelt Strategien für die Schaffung passender Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen. Er beteiligt sich an nationalen und internationalen Modellvorhaben zur Verbindung von Verkehrs- und Energiewende. Bei der Entwicklung von Strategien und Maßnahmen erfolgt ein intensiver Austausch mit der Bevölkerung, den verschiedenen kommunalen politischen und administrativen Ebenen, Unternehmen und Institutionen. Besonderen Wert legt die Metropolregion auf die Einbindung von aktiven Nutzer*innen von Elektrofahrzeugen. Hierzu hat die Metropolregion (z.B. mit dem Format e.drivers only) spezielle Beteiligungsformate geschaffen.

Auf dieser Erfahrungsgrundlage wurde mit Unterstützung verschiedener Fachagenturen ein lokales Musterkonzept entwickelt. Dieses Musterkonzept wurde u.a. beispielhaft für die Stadt Alfeld entwickelt und dort einstimmig im Rat beschlossen.

Dieses lokale Musterkonzept bietet sich als konzeptionelle Grundlage für Städte und Gemeinden in einer Größenordnung von bis zu 50.000 Einwohnern an. Dieses Angebot soll dazu beitragen, zügig und effizient Grundlagen für die Förderung der Elektromobilität in den Orten zu schaffen, die bisher über keine lokalen Konzepte in diesem Feld verfügen. Die Anpassung an die örtlichen Verhältnisse sowie die notwendige Vertiefung einzelner Punkte ist auf der Basis eines Musterkonzeptes sicher leichter möglich. Erfahrungsgemäß verspricht eine Einbindung in großräumige Strategien Metropolregion verfolgt eine höhere Wirksamkeit.

Das lokale Konzept benennt zehn Ziele und 31 Maßnahmen, die in sieben E.Punkte gegliedert sind:

E.Punkt 1: Elektrifizierung des Fuhrparks der Stadtverwaltung und der kommunalen Betriebe

E.Punkt 2: Elektrifizierung von Fahrzeugen mit hoher Fahrleistung im Stadtgebiet

E.Punkt 3: Zweirad- und Mikromobilität fördern

E.Punkt 4: Intelligent eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur aufbauen

E.Punkt 5: Elektrofahrzeugen im städtischen Verkehr Vorrang geben

E.Punkt 6: Organisatorische Regelungen innerhalb der Stadtverwaltung/Stadtpolitik

E.Punkt 7: Chancen der Elektromobilität und neuer Verkehrskonzepte kommunizieren

Kommunen, die sich für die Förderung der Elektromobilität im Tourismusbereich einsetzen wird dringend empfohlen, diese Aktivitäten mit der Entwicklung eines allgemeinen lokalen Konzepts zu verbinden

Handlungsempfehlung 1: Elektrifizierung des Fuhrparks der Stadtverwaltung und der kommunalen Betriebe



Die Elektrifizierung kommunaler Fuhrparks ist auch bei der derzeit sehr beschränkten Auswahl an vollelektrischen Modellen in größerem Umfang möglich. Den Praxistest hat die Flotte electric der Metropolregion mit drei Millionen Kilometern vollelektrischer Fahrleistung in den Fuhrparks von rund 80 Kommunen und kommunalen Betrieben erbracht. Etwa 250 E-Autos sind dort seit dem Jahr 2013 zum Einsatz gekommen. Eine Elektroauto-Quote von bis zu 30 Prozent wurde in einigen Städten bereits geschafft. Damit dürften grundsätzliche Zweifel an der Alltagstauglichkeit von vollelektrischen Fahrzeugen für den kommunalen Dienstbetrieb weitgehend ausgeräumt sein.

In den nächsten zwei Jahren wird sich die angebotene Modellpalette deutlich erweitern (siehe Kapitel „Darstellung der Marktentwicklung

der Elektromobilität“). Dann dürfte die Zielsetzung, ab 2020 nur noch Elektroautos zu beschaffen, einhaltbar sein.

Kostenneutralität

Die Elektrifizierung der kommunalen Fuhrparke sollte weitgehend kostenneutral erfolgen. Um diese Vorgabe zu erfüllen, müssen Förderprogramme ebenso genutzt werden wie die Möglichkeiten von Modellprojekten, wie sie über die Flotte electric der Metropolregion angeboten werden. Viel zu wenig setzen Kommunen bisher ihre Marktposition ein, um mit besseren Konditionen Elektrofahrzeuge nutzen zu können.

Bei der angestrebten Kostenneutralität muss der Blick natürlich auf eine Gesamtkostenbetrachtung gerichtet werden. Die Preisvorteile des Fahrstromes gegenüber fossilen Treibstoffen sowie die geringeren Wartungsaufwendungen sind dabei einzubeziehen.

Der aktuelle Kostennachteil von E-Fahrzeugen sinkt bei höheren Laufleistungen. Folglich sollte die Elektrifizierung vorrangig bei den Fahrzeugen mit höherer Fahrleistung beginnen. Mögliche Hindernisse können die beschränkte Reichweite der E-Fahrzeuge ergeben. Allerdings dürfte dies bei den neueren Fahrzeugmodellen kein Problem mehr darstellen.

Die Preise für Elektroautos sinken

Es ist davon auszugehen, dass Elektrofahrzeuge ab 2022 bereits bei der Anschaffung Preisvorteile gegenüber konventionell angetriebenen Fahrzeugen aufweisen werden. Bei einer Gesamtkostenbetrachtung besitzen Elektrofahrzeuge bereits heute keine gravierenden Kostennachteile mehr gegenüber Produkten mit konventionellen Antrieben. Geringere Kraftstoffkosten, geringe Aufwendungen für Wartung und Reparaturen, Steuererleichterungen und Parkgebührenbefreiungen wirken sich kostensenkend aus. Die Effekte sind von der Fahrleistung und den Bedingungen des Strombezugs abhängig.

Es gilt als sicher, dass bei Erreichen einer Kostenparität zwischen Fahrzeugen mit alternativen und konventionellen Antrieben die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen drastisch steigen wird. Dafür sprechen die Erfahrungen aus Norwegen, wo Elektroautos schon heute einen Anteil von rund 50 Prozent bei den Neuzulassungen

einnehmen. Diese Marktsituation gründet auf steuerlichen Anreizen für die Anschaffung eines Elektroautos, einer gut ausgebauten Ladeinfrastruktur sowie weiteren Anreizen.

Wer liefert die Elektroautos?

Aus nachvollziehbaren Gründen setzen Kommunen in ihren Fuhrparks stärker auf Marken einheimischer Hersteller oder gar auf Hersteller, die in der Region ihre Konzernsitze oder zumindest Produktionsstätten haben. Sofern die Regeln des öffentlichen Beschaffungswesen eingehalten werden, ist dies nicht zu beanstanden. Im Gebiet der Metropolregion stammen die Fahrzeuge in den kommunalen Fuhrparks in der Mehrzahl von Volkswagen AG. Dies gilt auch für die Elektroautos. Hier dominiert über die Flotte electric der e-up! /e-load up! sowie der e-Golf. Im Bereich der leichten Nutzfahrzeuge dominiert im e-Segment der Renault Kangoo ZE, da vergleichbare Modelle von einheimischen Herstellern bisher nicht angeboten wurden.

Viel spricht für eine engere Kooperation zwischen Herstellern, Händlern, Umrüstbetrieben und Kommunen. So kann das Angebot ggf. über spezielle Umrüstungen genauer auf den Bedarf ausgerichtet werden.

Fuhrparkanalysen

Natürlich bietet es sich immer an, im Zuge der Elektrifizierung des Fuhrparks eine Analyse des Fahrzeugbedarfs sowie der allgemeinen Organisation der Fahrzeugnutzung vorzunehmen. Das gilt auch für die Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung von Carsharing-Angeboten.

Vorbildfunktion

Natürlich schaut die Bevölkerung auch auf die Fahrzeuge (und das Mobilitätsverhalten) der lokalen Politik und Verwaltungsspitzen. Wenn die Elektrifizierung der kommunalen Fuhrparks ein wesentliches Ziel der Elektromobilitätspolitik einer Stadt ist, dann muss dies bei der Auswahl der Leitungsfahrzeuge beachtet werden. Mit Plug-In-Hybrids lassen sich alle Anforderungen an derartige Fahrzeuge erfüllen. In zwei Jahren werden sicher auch vollelektrische Fahrzeuge in diesem Segment von einheimischen Herstellern erhältlich sein.

Qualifizierung: Angebot e.Pferdchen – richtig elektrisch fahren

Alle Fahrberechtigten in Deutschland haben ihre Fahrausbildung in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren absolviert. Es empfiehlt sich, dass Beschäftigten, die dienstlich die Elektroautos nutzen, eine angemessene Qualifizierung erhalten. So können sie die Vorteile der Elektrofahrzeuge optimal nutzen, vermeiden Anwendungsfehler und können im Idealfall kenntnisreiche Botschafter*innen der Elektromobilität im Ort werden.

Ziele

- Die Stadt bzw. Kommune teilt das Ziel der Metropolregion, ab dem Jahr 2020 nur noch Elektrofahrzeuge zu beschaffen
- Die Elektrifizierung soll weitgehend kostenneutral erfolgen

Maßnahme 1.1

Die Stadtverwaltung prüft bei jeder Ersatzbeschaffung die Möglichkeit des Einsatzes von Elektrofahrzeugen. Keine Elektrofahrzeuge sollten beschafft werden, wenn kein passendes Modell auf dem Markt angeboten wird oder das Nutzungsprofil mit einem vollelektrischen Fahrzeug nicht erfüllt werden kann. Wenn das Elektrofahrzeug bei einer Gesamtkostenbetrachtung (inkl. möglicher Förderungen) deutlich schlechter abschneidet als ein vergleichbares Modell mit konventionellem Antrieb, sollte nur im Ausnahmefall ein Elektrofahrzeug beschafft werden. Als Ausnahmefall gilt in erster Linie ein Einsatzgebiet mit hoher Symbolwirkung.

Maßnahme 1.2

Die Stadtverwaltung überprüft das Fuhrparkkonzept bezüglich der Anzahl der Fahrzeuge, der Auswahl der Modelle und der Möglichkeit, durch Nutzung von Sharing-Modellen eine effizientere Auslastung zu erzielen.

Maßnahme 1.3

Die Stadtverwaltung prüft die Möglichkeit, durch die Nutzung von Leihfahrzeugen die wirtschaftlichen Bedingungen des Betriebs eines Carsharing-Angebotes durch einen privaten Anbieter zu verbessern.

Maßnahme 1.4

Mindestens zwei Beschäftigte der Stadtverwaltung erhalten eine Qualifizierung im Fahren von Elektrofahrzeugen inkl. der Hochvoltsensibilisierung (z.B. Angebot e-pferdchen-Schulung der Metropolregion).

Handlungsempfehlung 2: Unterstützung bei der Elektrifizierung von Fahrzeugen mit hoher Fahrleistung im Stadtgebiet

E.Punkt 2

Unterstützung bei der Elektrifizierung von Fahrzeugen mit hoher Fahrleistung im Stadtgebiet

Es liegt im städtischen Interesse, dass Fahrzeuge, die im Stadtgebiet mit hoher Laufleistung unterwegs sind, über einen Elektroantrieb verfügen. Dafür sprechen die Reduzierung der Lärm- und Luftbelastung. Im Fokus liegen hier in erster Linie Taxen und Fahrzeuge von Pflegediensten. Da in diesen Branchen der Kosten- und Wettbewerbsdruck in der Regel außerordentlich stark ist, sollte seitens der Kommunen eine Unterstützung erfolgen. Hier kommt in erster Linie die Beratung bezüglich des Fahrzeugangebotes und der Kostenvergleich in Frage. Mit Zunahme der Modellpalette für die angesprochenen Branchen wird die Umstellung auf Elektrofahrzeuge leichter.

Ziel

Eine möglichst große Zahl von Fahrzeugen, die mit hoher Fahrleistung in der Stadt bewegt werden, sollen mit E-Antrieben ausgestattet sein.

Maßnahme 2.1

Die Stadtverwaltung prüft die Einflussmöglichkeiten auf Betreiber von Fahrzeugen, die mit höherer Laufleistung im Stadtgebiet unterwegs sind. Als Zielgruppe stehen Taxiunternehmen und Pflegedienste im Fokus. Die Unternehmen, Organisationen, Verbände werden zu einem Informationsgespräch über die Möglichkeiten des Umstiegs auf Elektrofahrzeuge eingeladen.

Maßnahme 2.2

Für die identifizierte Zielgruppe werden Testangebote mit Elektrofahrzeugen organisiert und Modellrechnungen für eine Gesamtkostenbetrachtung bei der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte zur Verfügung gestellt. Bei diesen Aktivitäten soll eine Zusammenarbeit mit den örtlichen Autohäusern und Energieversorgern stattfinden. Die Stadt kann auf die Angebote der Flotte electric zurückgreifen. Informationsgespräch über die Möglichkeiten des Umstiegs auf Elektrofahrzeuge eingeladen.

Maßnahme 2.3

Die Stadt soll sich an angebotenen Modellprojekten zur Erprobung neuer Mobilitätskonzepte/Elektromobilität beteiligen.

Handlungsempfehlung 3: Zweirad und Mikromobilität fördern

Die Konzentration auf PKWs gehört sicher zu den Fehlentwicklungen der nationalen Strategie im Bereich Elektromobilität. Neben dem Bussegment wurde der Zweiradbereich zu wenig in den Fokus genommen. Im Gegensatz zum Busbereich hat sich die Zweirad-Elektromobilität bereits stark ausgebreitet. Dies gilt in erster Linie für Fahrräder mit Elektromotor, deren Anteil sich von Jahr zu Jahr erhöht. Die städtischen Verkehrsplanungen sollten rechtzeitig auf die Veränderungen reagieren, die durch das vermehrte Auftreten von Rädern mit höherer Geschwindigkeit und mehr Raum benötigenden Lastenrädern (Cargo-Bikes) entstehen.

Der größere Raumbedarf entsteht nicht nur beim Fahren, sondern auch beim Abstellen. Bei Letzterem ist dem höheren Diebstahlrisiko Rechnung zu tragen, dem die Elektrofahräder aufgrund ihres Wertes ausgesetzt sind. Abstellmöglichkeiten mit höherem Sicherheitsstandard sind in der Regel leicht zu schaffen.

Verleihmodelle mit Elektrofahrrädern sind im kleinstädtischen Bereich in der Regel nur im touristischen Kontext darstellbar. Vielerorts sind auch im ländlichen Bereich Initiativen zur Bereitstellung „freier



Lastenräder“ entstanden. Hier sollte seitens der Kommunen zumindest eine organisatorische Unterstützung angeboten werden.

E-Scooter und Motorräder

Mit höherer Wahrscheinlichkeit werden künftig deutlich mehr Motorroller auf den Straßen zu sehen sein. In der Mehrzahl werden diese Zweiräder über einen Elektroantrieb verfügen. Hier entsteht ein höherer Bedarf an Abstellmöglichkeiten und natürlich auch für das Laden. Bei Letzterem ist jedoch davon auszugehen, dass die Ladung durch Herausnahme der Batterien und nicht direkt am Fahrzeug an einer Ladesäule erfolgen wird. Auch bei Motorrädern wird ein breiteres Angebot an Modellen mit Elektroantrieben entstehen. Größere Stückzahlen sind jedoch in den nächsten drei bis vier Jahren nicht zu erwarten. Der spezielle Bedarf an Ladetechnik ist derzeit nur bedingt absehbar. Es bietet sich für die Hersteller an, sich auf die entstehende Ladeinfrastruktur für PKW auszurichten.

Ziel

Die Stadt bietet gute Rahmenbedingungen für den Einsatz von Zweirädern mit Elektroantrieb und allen Fahrzeugen aus dem Segment der Mikromobilität

Maßnahme 3.1

Die Stadtverwaltung prüft die Möglichkeit des Einsatzes von Zweirädern mit Elektroantrieb (Pedelecs, Scooter, Cargo-Bikes) für den Dienstbetrieb.

Maßnahme 3.2

Die Stadtverwaltung prüft die Schaffung von Möglichkeiten des sicheren Abstellens von Pedelecs und Lastenrädern im öffentlichen Raum.

Maßnahme 3.3

Die Stadt unterstützt regionale Initiativen zur Ausweisung und den Bau von Radschnellwegen.

Maßnahme 3.4

Die Stadtverwaltung prüft die Möglichkeiten der Platzierung von freien e-Lastenrädern (Cargo-Bikes) im Stadtgebiet.

Maßnahme 3.5

Die Stadtverwaltung prüft die Möglichkeiten der Mikromobilität.

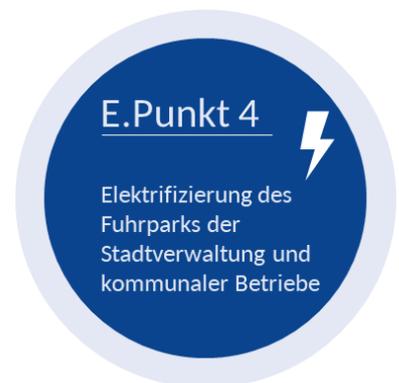
Handlungsempfehlung 4: Intelligent eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur aufbauen

Der Aufbau einer bedarfsgerechten, zukunftsfähigen Ladeinfrastruktur gehört mit Sicherheit zu den wichtigsten Aufgaben bei der Förderung der Elektromobilität.

Über die Menge, die technischen Anforderungen, die Platzierung, die Betriebsmodelle etc. bestehen noch immer große Unsicherheiten. Bisher kann man erfahrungsgestützt die Problemlage besser beschreiben und daraus Lösungswege entwickeln.

Laden ist nicht tanken

Bei der Entwicklung einer Strategie für den Aufbau von Ladeinfrastruktur ist zu beachten, dass die Zufuhr von Treibstoff sich bei Elektroautos deutlich von dem bei Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben unterscheidet. Laden ist nicht tanken. Diesen Grundsatz sollte man bei konzeptionellen Entscheidungen in diesem Bereich beachten. Die weit überwiegende Zahl der Ladevorgänge wird an Orten stattfinden, wo das Fahrzeug ohnehin länger steht. In der Praxis heißt das am Wohnsitz oder am Arbeitsplatz. Natürlich werden kostenfreie Ladeangebote eine Anziehungskraft auslösen und mit dem Markthochlauf wird das Angebot an Lademöglichkeiten die Nutzer*innen in ihrem Verhalten beeinflussen, und zwar so wie Anbieter auf Verhalten reagieren werden.



Wer bestimmt die Entwicklung: die Fahrzeuge oder die Lademöglichkeiten?

Natürlich wird es künftig noch stärkere Wechselbeziehungen zwischen Ladefähigkeit und Ladebedarf der Fahrzeuge auf der einen Seite und der angebotenen Ladeinfrastruktur geben. Fahrzeuge, die mit hoher Leistung geladen werden können, haben nur dann eine Marktchance, wenn die entsprechende Infrastruktur vorhanden ist. Noch können wir nicht abschätzen, in welchem Umfang Fahrzeuge mit hohen Reichweiten (und entsprechend hohen [Batterie]Preisen) nachgefragt werden. Sicher wird es zu einer stärkeren Differenzierung im Modellangebot kommen. Elektroautos mit geringerer Batteriekapazität werden deutliche Preisvorteile bieten und in der Vermarktung auch auf den ökologischen Vorteil einer kleineren Batterie hinweisen. Bessere Schnellademöglichkeiten können die Reichweitenbeschränkungen auch von Elektroautos mit geringerer Reichweite relativieren.

Geschäftsmodelle

Auch die Geschäftsmodelle für die Bereitstellung von Benzin und Diesel haben sich in den vergangenen Jahrzehnten (Tankstellen gibt es seit 1923) deutlich gewandelt. Mittlerweile sind die Erlöse aus dem Treibstoffverkauf beim Geschäftsmodell Tankstelle nachrangig geworden.

Aus heutiger Sicht zeichnen sich mit dem Verkauf von Strom an öffentlich zugänglichen Ladesäulen keine tragfähigen Geschäftsmodelle ab. Dies gilt auch vor dem Hintergrund, dass die Aufstellung im Regelfall mit Zuschüssen von bis zu 50 Prozent der Investitionskosten gefördert werden. Es kann nicht davon gegangen werden, dass der Staat dauerhaft die Platzierung von Ladesäulen bezuschussen wird.

Als tragfähig können sich eher Modelle beweisen, die die Gewinnung und Bindung von Kund*innen beinhalten. So wird es mit zunehmender Zahl von Elektroautos für Handel und Gastronomie interessanter werden, kostengünstige oder gar kostenfreie Lademöglichkeiten anzubieten. Deren Anziehungskraft konnte aufgrund eines schwach entwickelten Fahrzeugmarktes bisher nicht ausreichend erprobt werden. Es wäre jedoch eine Überraschung, wenn nicht parallel zum Markthochlauf auch eine Vielzahl von Lockangeboten für das Laden

von Elektroautos entstehen. Diese Annahme dürfte ihre Stütze durch den Umstand erfahren, dass die Nutzer*innen von Elektroautos voraussichtlich über eine überdurchschnittliche Kaufkraft verfügen und/oder für verschiedene Anbieter von Konsumgütern oder Dienstleistungen ein attraktives Klientel darstellen.

Wenn man nur eine Ladeleistung von um die sieben kWh anbietet (was wohl künftig die untere Grenze sein wird), kann ein einstündiger Aufenthalt für Nutzer*innen anziehend wirken und beim Bereitsteller sind die Stromkosten leicht darstellbar.

Mit geschenkten 7 kWh können die Elektroautos zwischen 30 und 60 Kilometer bewegt werden. In dieser Entfernung wird dann in der Mehrzahl der Fälle der Regelladeplatz liegen. Man muss sich von dem Tankdenken verabschieden und davon ausgehen, dass ein Elektroauto immer voll geladen werden muss. Es reicht ja meist der nächste Weg bis zur eigenen Ladebox, dem Ladeplatz am Arbeitsplatz oder bis zu nächsten Schnellladestation.

Lässt sich der Bedarf abschätzen?

Aus heutiger Sicht lässt sich der Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur schwer abschätzen. Die gängigen Bedarfsrechnungen erfolgen zwangsläufig auf sehr spekulativen Grundlagen. Deshalb ist eine aufmerksame Betrachtung der lokalen Situation und der allgemeinen Entwicklung anzuraten. Es gilt als gesichert, dass Personen sich nur dann ein Elektroauto anschaffen, wenn ihnen ein sicher zugänglicher Regelladeplatz zur Verfügung steht. Dies wird in der weit überwiegenden Zahl am Wohnsitz (wo kein städtisches Engagement notwendig ist) oder am Arbeitsplatz der Fall sein. Deshalb sollte die Stadt insbesondere Beschäftigungsgeber motivieren, ihren Beschäftigten Lademöglichkeiten anzubieten. Die Stadt sollte den Einwohner*innen, die ein Elektroauto dauerhaft nutzen wollen und weder an ihrem Wohnsitz noch an ihrem Arbeitsplatz laden können, Unterstützung für die Schaffung eines Regelladeplatzes anbieten. So kann – was in kleineren Städten sicher einfacher als in Großstädten möglich ist – auf den tatsächlichen Bedarf reagiert werden. Es sollte nach dem Grundsatz verfahren werden, dass kein Einwohner auf die dauerhafte Nutzung aufgrund fehlender Lademöglichkeiten

verzichten soll. Hier gilt es, nur die tatsächlich vorhandene und nicht eine theoretisch entstehende Nachfrage zu bedienen.

Bedarfsberechnung

Aktuell sind sehr unterschiedliche Bedarfsberechnungen und Ladekonzepte beschlossen oder schon in der Erprobung. Als ambitioniertere Beispiele gelten seit Dezember 2018 der Plan der Stadt Rüsselsheim (65.000 Einwohner) bis zum Jahr 2020 650 Ladesäulen mit 1.300 Ladepunkten zu erreichen. Hier ist zu berücksichtigen, dass von den geplanten 1.300 Ladepunkten 600 auf öffentlichen Parkplätzen des Opelwerkes und 350 Ladepunkte für die elektrische Dienstwagenflotte von Opel vorgesehen sind. Aber auch die verbleibende Zahl von 350 öffentlichen Ladepunkten (verteilt auf etwa 100 Ladesäulen) wirkt im Vergleich zu anderen Städten sehr groß. Auf eine Stadt mit 20.000 Einwohnern gerechnet, käme man auf eine Zahl von rund 100 Ladepunkten (etwa 25 Ladesäulen). Die höchste Dichte an Ladepunkten in der Metropolregion befindet sich derzeit in der Stadt Nienburg mit 35 Ladesäulen

In der Stadt Uelzen (35.000 Einwohner) haben die dortigen Stadtwerke zum Jahresbeginn 2019 Schnellladesäulen mit einer Leistung von 130 kW im öffentlichen Raum im Stadtgebiet verteilt aufgestellt. Das zeigt, wie unterschiedlich in der angebotenen Qualität und Quantität Ladeinfrastruktur derzeit auf der kommunalen Ebene entwickelt wird.

Rolle der Kommunen

Städte müssen ein starkes Interesse daran besitzen, dass in ihrem Gebiet eine bedarfsgerechte öffentliche und teilöffentliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vorhanden ist. Damit erleichtern sie Einwohner*innen die Nutzung von Elektrofahrzeugen und bieten Anreisenden die Möglichkeit, ihre Elektroautos aufzuladen.

Fehlende Ladeinfrastruktur schadet der Entwicklung des Wirtschaftsstandortes

Ein Ort ohne Ladeinfrastruktur wird sich schwer gegen das Bild von Rückständigkeit wehren können. Wer die regionale Verteilung von Lademöglichkeiten und Zulassungszahlen von Elektroautos betrachtet, wird feststellen, dass in den wirtschaftlich prosperierenden Regionen deutlich bessere Zahlen als im Durchschnitt erzielt werden.

Gemeinhin verbindet man mit Elektromobilität Modernität und Technologiefreundlichkeit. Kommunen sollten ihren Teil dazu beitragen, von diesen Möglichkeiten der Imagebildung zu profitieren.

Wir betreiben auch keine Tankstellen

Von Kommunen wird nicht erwartet, dass sie mit Eigenmitteln öffentliche Ladeinfrastruktur aufbauen. Sie sollten wie jede Einrichtung/Betrieb Beschäftigten und Gästen die Möglichkeit des Aufladens von Elektrofahrzeugen bieten. Sie sollten großzügig gegenüber Dritten bei der Genehmigung von Flächen im öffentlichen Raum zur Aufstellung von Ladeinfrastruktur verfahren. Die Genehmigungszeiten sollten kurz sein und den Antragstellern sollte eine sachgerechte Unterstützung bei der Platzierung und Kennzeichnung von Ladesäulen angeboten werden.

Wo hin mit den Ladesäulen?

Die Platzierung sollte dort erfolgen, wo das komplette Zuparken einer Ladesäule nicht möglich ist, aber im Notfall auch über (eine dann oft nicht ganz regelkonforme Abstellung des Fahrzeuges) der Ladevorgang vollzogen werden kann. Die Lademöglichkeit sollte gut ausgeschildert werden und die Bodenfläche farblich als Fläche für das Stromladen sichtbar gemacht werden. Die Kommune sollte ihre Möglichkeiten nutzen, um das Zustellen der Ladesäule durch Fahrzeuge, die keinen Strom laden, zu verhindern. Hier sollte die Verwaltung auf Information, aber auch auf die Durchsetzung der Rechtsvorschriften setzen. Die Möglichkeiten der Entfernung der widerrechtlich abgestellten Fahrzeuge sollte genutzt werden.

Mit den Betreibern von Ladesäulen sollte vor Erteilung von Genehmigungen ein Gespräch über die Möglichkeiten der guten Einpassung in das Stadtbild sowie die Verbesserung des Komforts bei der Nutzung der Säule geführt werden. Hier ist zu berücksichtigen, dass eine Überdachung der Säule eine erhebliche Komfortverbesserung bedeutet.

Die Kommune sollte in einem Mindestrhythmus von 14 Tagen den Zustand der Ladesäulen prüfen und die Betreiber ggf. auf Defekte hinweisen und auch auf Behebungen drängen.

Werbefinanzierung

Zu den Optionen des Aufbaus von Ladeinfrastruktur gehört sicher auch die Nutzung von Werbeeinnahmen zur Finanzierung von Aufbau und Betrieb. In passenden Stadtlagen und unter Zurückstellung von Stadtbildinteressen (eine Abwägungsangelegenheit) kann hier eine begrenzte Zahl von Ladesäulen im öffentlichen Raum für die Betreiber zumindest kostenneutral platziert werden.

Zur Sicherstellung einer flächendeckenden Versorgung sollte im Bedarfsfall von dieser Option Gebrauch gemacht werden. Grundsätzlich kann erwogen werden, auch weitere Leistungen im Spektrum der Elektromobilität (z.B. freie Lastenräder) anzubieten

Ziele

- Im Stadtgebiet soll eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur angeboten werden. Vorrangig ist die Initiierung eines Engagements für Regelladeplätze
- Im Stadtgebiet soll (mindestens) eine öffentlich zugängliche Möglichkeit des Schnellladens vorhanden sein (AC/DC von min. 50 kW CCS/ ChadeMo)
- Beim Aufbau der Ladeinfrastruktur werden die Ziele der Energiewende berücksichtigt (Steigerung der Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen).

Maßnahme 4.1

Die Stadtverwaltung nimmt eine Abfrage bei allen Handelsunternehmen im Stadtgebiet vor, um einen Überblick der Aktivitäten zum Aufbau von Ladeinfrastruktur zu gewinnen.

Maßnahme 4.2

Die Stadtverwaltung lädt alle Gastronomiebetriebe und die Wohnungswirtschaft zu einem Informationsgespräch ein.

Dort werden die Möglichkeiten der Bereitstellung von Lademöglichkeiten für Gäste, Finanzierungsmodelle für Ladeinfrastruktur sowie weitere Geschäftsmodelle im Bereich der Elektromobilität vorgestellt. Dies sollte in Verbindung mit den lokalen Energieversorgern geschehen.

Maßnahme 4.3

Die Stadtverwaltung schafft eine Lademöglichkeit für Gäste des Rathauses und anderer Einrichtungen der Stadtverwaltung. Es sollte sich um eine kostenfreie Lademöglichkeit von 3,7 kW mit einer Zeitbegrenzung von zwei Stunden handeln.

Maßnahme 4.4

Für Beschäftigte der Stadtverwaltung sollen Lademöglichkeiten geschaffen werden.

Maßnahme 4.5

Die Stadtverwaltung stellt sicher, dass beim Aufbau von Ladesäulen im öffentlichen Raum eine sinnvolle Ortswahl getroffen wird.

Maßnahme 4.6

Die Stadtverwaltung erstellt eine Auflistung der Möglichkeiten des Stromladens im Stadtgebiet (öffentlich, und soweit möglich teilöffentlich, privat) und veröffentlicht diese Aufstellung auf

Maßnahme 4.7

Die Stadtverwaltung führt 14-tägige Kontrollen der Funktionsfähigkeit der im öffentlichen Raum befindlichen Ladesäulen durch.

Handlungsempfehlung 5: Elektrofahrzeugen im städtischen Verkehr Vorrang geben

E.Punkt 5

Elektrofahrzeugen im
städtischen Verkehr
Vorrang geben

Mit der Schaffung von Vorrangregelungen für Elektrofahrzeuge kann die Stadt den Markthochlauf für Elektrofahrzeuge unterstützen. Der Bundesgesetzgeber hat mit dem EMOG (Elektromobilitätsgesetz) die notwendigen rechtlichen Grundlagen für die Befreiung von Elektroautos von Parkgebühren, die Nutzung von Busspuren durch Elektroautos sowie der Bevorrechtigung von Lieferfahrzeugen geschaffen. Die Freigabe von Busspuren für Elektroautos wird in der Regel als eine kontraproduktive Maßnahme bewertet. Für Städte ohne ausgewiesene Busspuren kommt dies dann ohnehin nicht in Betracht.

In kleineren Städten besteht ein geringerer Parkdruck und soweit überhaupt bewirtschaftete Parkflächen vorhanden sind, werden relativ moderate Gebühren erhoben. Gleichwohl bietet die Parkgebührenbefreiung für Elektroautos den Nutzer*innen eine finanzielle Kompensierung der in der Regel höheren Kosten, die für Elektroautos aufzubringen sind. Der Kostennachteil von Elektroautos wird in den nächsten zwei bis vier Jahren verschwunden sein.

Sofern im Stadtgebiet öffentlich zugängliche Ladesäulen mit kostenfreiem Strom stehen, ist die Parkgebührenbefreiung für Elektroautos auch ein Beitrag zur Freihaltung der Ladesäulen für Nutzer*innen mit dringendem Ladebedarf. Wenn das Parken auch für Elektroautos gebührenpflichtig ist, an Ladesäulen jedoch kostenfrei Strom angeboten wird, ist anzunehmen, dass Nutzer*innen nur zur Vermeidung der Parkgebühren die Ladesäulen nutzen.

Ziel

Der Betrieb von Elektrofahrzeugen soll spürbare Vorteile bringen.

Maßnahme 5.1

Die Stadt führt eine Parkgebührenbefreiung für Elektrofahrzeuge ein. Sie nutzt dabei die Möglichkeiten des EMOG zur Befreiung von Fahrzeugen mit E-Kennzeichen von Parkgebühren. Grundlage Mustersatzung / Befristung bis Ende 2020.

Maßnahme 5.2

Unterstützung der Forderung (gegenüber Landkreis) bei der Zulassung von E-Fahrzeugen das E-Kennzeichen werbend anzubieten.

Maßnahme 5.3

Prüfung der Möglichkeiten der Einräumung von Vorteilen für Elektrofahrzeuge im Lieferverkehr.

Maßnahme 5.4

Kennzeichnung von Einrichtungen der Elektromobilität nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Handlungsempfehlung 6: Organisatorische Regelungen innerhalb der Stadtverwaltung/Stadtpolitik

Häufig scheitern Strategien auch an unzureichenden organisatorischen Festlegungen und fehlendem Kontrollsystem bezüglich der Zielerreichung und der tatsächlichen Durchführung der vereinbarten Maßnahmen.

Es macht wenig Sinn, ambitionierte Zielsetzungen festzulegen und eine große Zahl von Maßnahmen zu definieren und die Möglichkeiten der tatsächlichen Zielerreichung und der zur Verfügung stehenden Ressourcen außer Acht zu lassen. Im Gegenteil! Mit jedem nicht umgesetzten Konzept wächst die Enttäuschung bei den jeweiligen Zielgruppen und die Verantwortlichen verlieren ihre Vertrauensbasis.

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die notwendigen organisatorischen Maßnahmen zu treffen, um eine möglichst geringe Kluft zwischen den Ansprüchen des Konzepts und der Umsetzungswirklichkeit entstehen zu lassen.

Statusbericht

Die Stadtverwaltung sollte jährlich einen Statusbericht zur Entwicklung der Elektromobilität im Stadtgebiet vorlegen. Hier können in übersichtlicher Form die Aktivitäten in den einzelnen e.Punkten dargestellt werden. Die Beratung des Statusberichtes soll mit dem Blick auf künftige Verbesserungen und nicht als Aufzählung von Versäumnissen erfolgen. Mit dieser Maßgabe kann die jährliche Beratung des Statusberichtes als Ausgangspunkt für neue, passgenauere Aktivitäten der Stadt, aber auch der anderen Akteure im Stadtgebiet sein.

Angesichts der zu erwartenden dynamischen Entwicklung im Bereich der Elektromobilität wird empfohlen, den Statusbericht jährlich vorzulegen. So kann auf aktuelle Entwicklungen, etwa im Fahrzeugangebot oder bei der Ladetechnik zeitnah reagiert werden und das lokale Konzept zur Förderung der Elektromobilität den neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Interkommunale/großräumige Kooperation

Austausch und Zusammenarbeit zwischen den Kommunen und relevanten Behörden auf Kreis oder Landesebene geben → **Metropolregion**

Das ist besonders wichtig, um Projekte zu realisieren, die nicht an der Stadtgrenze enden, wie beispielsweise Radschnellwege. Dass es in Deutschland noch fast keine Radschnellwege gibt, liegt auch daran, dass die regionale Abstimmung und Koordination oft nicht funktioniert. „Man muss anfangen, Verkehrsplanung und Verkehrsmanagement gemeinsam mit den Umlandgemeinden umzusetzen“, so Aichinger.

Qualifizierung

Zweifelsfrei handelt es sich bei der lokalen Förderung der Elektromobilität um ein Querschnittsthema, von dem die Mehrzahl der Bereiche einer Stadtverwaltung betroffen ist. Dennoch sollte man nicht auf die Benennung einer zentralen Ansprechperson verzichten. Allein für die Kommunikation in die Stadtbevölkerung bringt dies Vorteile. Die Ansprechperson muss unbedingt eine Qualifizierung erhalten und auch die notwendige Zeit zur Aufgabenerledigung.

e-car-Drivers only

Die Nutzer*innen von Elektrofahrzeugen sollen gesondert zu einer Mitarbeit an der Konzeptentwicklung eingeladen werden (Datenzugriff für Einladung über Zulassungsstellen). Dadurch soll User-Wissen aktiviert werden und eine Akzeptanz für das Konzept bei der i. d. R. sehr kritisch eingestellten Nutzerszene erzielt werden. Hier kann auf die Erfahrung mit dem Format „e-car-drivers only“ zurückgegriffen werden.

Ziel

Die Stadtverwaltung stellt sich organisatorisch so auf, dass die Ziele des LKE sachgerecht unterstützt werden.



Maßnahme 6.1

Anfertigung eines jährlichen Statusberichtes zur Entwicklung der Elektromobilität. Auf Grundlage des LKE wird jährlich ein Bericht zur Entwicklung der Elektromobilität gefertigt. In dem Bericht werden die Zahl der Zulassungen von E-Fahrzeugen, die Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet und im Landkreis sowie der Umsetzungsstand bei den einzelnen Maßnahmen des LKE dargestellt.

Der Bericht wird von der Verwaltung verfasst und den Ratsgremien vorgestellt. Es bietet sich an, zur Vorstellung des Statusberichts die Öffentlichkeit, Unternehmen der betroffenen Branchen und Nutzer*innen einzuladen.

Maßnahme 6.2

Benennung einer zentralen Ansprechperson. Diese Person fungiert als Kontaktstelle für die einzelnen Stellen der Verwaltung, für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Organisationen in der Stadt. Sie hält Kontakt zu den Facheinrichtungen Landkreis, Metropolregion, Land, Bund und nimmt am jährlichen Nutzertreffen (e-drivers-only) der Metropolregion und an anderen nutzerorientierten Treffen teil.

Kostenschätzung - wöchentlich vier Stunden (ohne Qualifizierungsaufwand). Für die Qualifizierung bietet sich das Absolvieren des kompletten Programms des e-Pferdchens an.

Handlungsempfehlung 7: Chancen der Elektromobilität und neuer Verkehrskonzepte kommunizieren



Die Kommunikation der Ziele und Maßnahmen des lokalen Elektromobilitätskonzeptes ist von entscheidender Bedeutung für dessen Erfolg. Ohne ein starkes Engagement von Unternehmen, Organisationen und der Bürgerinnen und Bürger kann die Entwicklung der Elektromobilität nicht vorangetrieben werden.

Der Wandel im Mobilitätssektor berührt die Lebenswelt der gesamten Bevölkerung und es besteht ein nachvollziehbares Interesse an der Information über die städtischen Aktivitäten, deren Motive und Kosten. Die jüngsten Erfahrungen der öffentlichen Auseinandersetzung über den Nutzen von Elektrofahrzeugen, insbesondere aber über die Auswirkungen der Dieselkrise und der rechtlichen Maßnahmen bei der Überschreitung von Grenzwerten bei Luftschadstoffen zeigen die Notwendigkeit einer angemessenen Kommunikationsarbeit aller verantwortlichen Akteure.

Zweifelsfrei hat die Kommunikationswelt an Komplexität gewonnen und vielen Menschen fällt die Einordnung von Informationen immer schwerer. Das gilt insbesondere in einem bedeutenden Sektor wie Mobilität, in dem eine Vielzahl von wirtschaftlichen und politischen Interessen auszugleichen sind und zudem Verhaltensmuster und Alltagsgewohnheiten hinterfragt werden.

[Kommunale Kommunikation schafft Vertrauen](#)

Von der Stadt verbreitete Informationen können gute Ankerpunkte für eine sachliche Einordnung der Elektromobilität bilden. Deshalb spielt die seriöse Darstellung der ökologischen und wirtschaftlichen Effekte sowie eine sachliche Behandlung der möglichen Änderungen von Verhaltensmustern und Gewohnheiten eine wichtige Rolle.

[Sichtbar und gepflegt](#)

Für die Erreichung der lokalen Kommunikationsziele ist die Sichtbarkeit von Elektromobilität im Stadtbild und auf der Internetpräsenz bedeutsam. Hier sollte eine auffällige Kennzeichnung erfolgen und sich bei der Gestaltung an den offiziellen und gängigen Kennzeichnungen gehalten werden. Bei der Platzierung von E-Mobilitätseinrichtungen und deren Unterhaltung sollte die Wertschätzung der

neuen Technologie unterstrichen werden. Das Engagement für Elektromobilität gilt als geeignete Möglichkeit, das Image einer Stadt zu schärfen.

Haus als Ladepunkt

Es soll ein Programm zur Information von Hausbesitzer*innen über Lademöglichkeiten (erweitert um stationäre Speicherung und intelligente Steuerung) entwickelt werden. Eigenheim-Besitzer*innen, die PV-Anlagen installiert haben und mehrere Fahrzeuge im Haushalt nutzen, gelten als vorrangige Zielgruppe für den Kauf eines E-Fahrzeuges.

Elektromobilität und Sicherheit

Die Öffentlichkeitsarbeit soll zur Reduzierung der Sicherheitsbedenken gegenüber der Elektromobilität, insbesondere im Bereich Brandschutz beitragen. Angesichts der offenkundig bestehenden Informationslücken im Strombereich und im Umgang mit Batterien ist ein Schulungsbedarf (z. B. auch bei Feuerwehren) erforderlich.

Internet/Social media

Einrichtung eines Internetangebotes zur Information über die relevanten Angebote im Bereich Elektromobilität und Multimodalität. Abstimmung des Angebotes mit dem der LHH, der Metropolregion und weiterer Anbieter.

Ziele

Die Einwohnerinnen und Einwohner gestalten den Wandel der Mobilität aktiv mit.

Maßnahme 7.1

Einrichtung eines jährlichen Treffens zur Vorstellung des Statusberichts zur Elektromobilität. Der Termin sollte mit einer Informationsveranstaltung für die Öffentlichkeit verbunden werden.

Maßnahme 7.2

Die elektromobilen Angebote werden auf der Website der Stadt gut sichtbar präsentiert. Auf der städtischen Website wird eine gute Verlinkung mit der neuen Informationsplattform für Elektromobilität der Metropolregion durchgeführt.

Maßnahme 7.3

Die Stadt unterstützt die Durchführung eines Modellprojekts an der BBS bzgl. der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur auf dem Schulparkplatz und weiterer Maßnahmen zur Kommunikation der Vorteile der Elektromobilität. Schulen spielen bei der Entwicklung der Elektromobilität bisher eine zu wenig beachtete Rolle. Vertreter von Schulen (vorrangig SEK 2/Berufsbildende Schulen) sollen motiviert werden, ihre Mitarbeiter-Parkplätze mit Lademöglichkeiten zu versehen, ggf. die Lademöglichkeiten öffentlich zugänglich zu machen und Elektromobilität stärker in die Bildungsarbeit einzubeziehen. Die Gewinnung von Schulen soll durch den Hinweis auf die Online-Beratung sowie durch Vorträge in Lehrerkonferenzen etc. erfolgen.

Maßnahme 7.4

Bei den Mitgliedern des Rates wird auf die Möglichkeit der Beteiligung an Testaktionen für Kommunalpolitiker*innen (z. B. Aktion Autotausch) hingewiesen.

Elektromobilität und Tourismus



Es ist eine verstärkte Diskussion über die ökologischen Folgen bestimmter Tourismusformen und ein gesteigertes Interesse an klimafreundlichen Urlaubsangeboten zu verzeichnen. 40 Prozent der deutschen Urlaubsreisenden geben an, auf nachhaltigen Tourismus Wert zu legen (Teusch et al. 2017: 1). Intakte Natur und Landschaft sind häufig die Gründe für einen Urlaubsantritt. Insbesondere die Mobilität hat im touristischen Sektor jedoch große Auswirkungen auf die Umwelt. Touristisch bedingter Ausstoß von Feinstaub und CO₂ trägt maßgeblich zur Umweltbelastung und zum Klimawandel bei. Der Tourismus ist Mitverursacher des Klimawandels und zugleich davon betroffen. Während der Fokus in dieser Ausarbeitung auf der Vor-Ort-Mobilität in Tourismusregionen liegt, sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass es bisher vor allem die An- und Abreisen zum bzw. vom Urlaubsziel sind, die im hohen Maße umweltschädlichen Emission verursachen.

Der Einsatz von Elektromobilität bietet Tourismusdestinationen vielfältige Möglichkeiten, den regionalen Tourismus umweltfreundlicher und attraktiver zu gestalten. Die Schaffung guter Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen verpasst Urlaubsregionen ein **positives und progressives Image**. Mittels einer gut ausgebauten Ladeinfrastruktur mit Ladesäulen, die ihren Strom aus regenerativen Quellen speisen, übt eine Region insbesondere für Zielgruppen mit hohen Ansprüchen an die Klimafreundlichkeit des Urlaubsangebots eine **Anziehungskraft** aus. Gegenüber anderen Urlaubsregionen kann sich ein **Wettbewerbsvorteil** verschafft werden. Elektromobilität gilt somit als ein **Marketing-Instrument** zur Tourismusförderung (siehe Kapitel „Elektromobilität für Hotels und Restaurants“).

Urlaubssituationen bieten sich für die **Auseinandersetzung mit der Alltagstauglichkeit** von Elektrofahrzeugen an. Fernab des Alltagsstresses lassen sich bequem die Vorteile der Elektromobilität in der Praxis austesten und evtl. Vorurteile ihr gegenüber abbauen. Tanken ohne Geruch von Kraftstoffen und Fahren ohne Motorengeräusche schaffen einen Urlaubsgenuss mit Erholungsfaktor und ohne Verzicht auf die individuelle Mobilität. Der durch positive Urlaubserlebnisse gewonnene Eindruck wird mit nach Hause genommen und führt bestenfalls zu einer nachhaltigen Akzeptanzsteigerung. Der Betrieb neuartiger Elektrofahrzeuge verschafft Urlaubsdestinationen

zudem einen **innovativen Charakter**. Der Einsatz hochautomatisierter Kleinbusse in Tourismusregionen schafft zum Beispiel erste Berührungspunkte mit dem „autonomen“ Fahren. Ein Angebot von Elektrofahrzeugen erhöht also zugleich den **Erlebnisfaktor und die Nutzerakzeptanz**. Mit einem Elektrofahrzeug unterwegs zu sein, bedeutet deutlich mehr, als bloß von A nach B zu kommen. Es kann vom reinen Verkehrsmittel zum erlebnisreichen Reisezweck werden (siehe Kapitel „Tourismusformat: Dezentrale Ausstellung“).

Die wegfallenden Luft- und Lärmbelastungen zahlen positiv auf die individuellen Entscheidungskriterien Natur, Landschaft und Ruhe ein. Gleichzeitig hat die geschaffene Infrastruktur keinen negativen Einfluß auf weniger interessierte Urlaubsgäste oder Einheimische. Im Gegenteil sorgt sie in der Region für eine bessere Klimabilanz und für eine geringere Belastung durch Lärm und Emissionen. Es können sich sogar neue Möglichkeiten der regionalen Sektorenkopplung zwischen dem Energie- und Verkehrssektor ergeben. Die Nutzung regionalen Stroms mit erneuerbarer Energie für die Versorgung der Ladesäulen ist wirtschaftlich sinnvoll, stärkt lokale Anbieter und bietet **Optionen für neue geschäftliche Synergieeffekte**.

Deutsche Regionen mit einer hohen Wertschöpfung im Bereich des Tourismus sind geprägt von einem stark schwankenden, saisonbedingtem Verkehrsaufkommen. Mit Hilfe von **integrierten Mobilitätskonzepten**, die den Einsatz von Elektrofahrzeugen vorsehen, lassen sich Möglichkeiten darstellen, das befristete hohe Verkehrsaufkommen und den damit einhergehenden Platzverbrauch zu reduzieren. Die Etablierung von Carsharing mit Kooperationspartnern führt zum Beispiel zu einer effizienteren Nutzung des Autos. Gleichzeitig schafft auch sie Optionen für **Kooperationen zwischen touristischen Akteuren und Mobilitätsanbietern oder Kommunen** (siehe Kapitel „Modell für die Bereitstellung von Elektrofahrzeugen“). Elektromobilität im Zusammenhang mit Tourismus trägt dazu bei, Wertschöpfung in der Region zu halten.

Der öffentliche Nahverkehr bleibt vielerorts das Rückgrat der lokalen Mobilität abseits des privaten Pkw. Im Urlaub werden zu Erholungszwecken nicht selten abgelegene Orte fernab der Siedlungskerne aufgesucht. Die **Erreichbarkeit** dieser Plätze mit dem ÖPNV ist

jedoch oft nicht gegeben. Als **Ergänzung zum ÖPNV** kann Elektromobilität hier eine wesentliche Rolle für die Erfüllung touristischer Bedürfnisse einnehmen (siehe Kapitel „Bahnhöfe als Mobilitätszentrale“). Für den Erfolg in Tourismusorten ist es wichtig, Elektromobilität nicht als eine separate Lösung, sondern als ein Baustein in einer intermodalen Angebotslandschaft zu betrachten.

Elektromobilität für Hotels und Restaurants

Besonders im touristischen Bereich spielen Gaststätten, Ferienwohnungen und Hotels eine wesentliche Rolle. Tourist*innen betrachten die Ferienwohnung bzw. das Hotel als temporäres Zuhause, fühlen sich wohl und sammeln viele Eindrücke und Erfahrungen. Demnach können hier sehr gute Anknüpfungspunkte zur Elektromobilität etabliert werden. Dafür kommen zwei Ansätze in Betracht: einerseits die Schaffung von Anreizen für eine Anreise ohne eigenes Auto und andererseits eine angemessene Infrastruktur für Gäste, die mit einem Elektrofahrzeug anreisen.

Anreize schaffen für Anreise ohne eigenen Pkw

Tourist*innen, die mit dem privaten Pkw anreisen, werden sich auch vor Ort mit dem Pkw fortbewegen. Das bequeme Verkehrsmittel ist mit in den Urlaub genommen worden und der Verzicht vor Ort erscheint nicht sonderlich sinnvoll. Daher ist es vor allem wichtig, dass Tourist*innen bereits vor der Anreise und vor der Buchung des Urlaubs über alternative Angebote informiert werden. Eine der hauptsächlichen Herausforderungen hinsichtlich neuer Mobilitätsansätze in einem touristischen Raum ist die richtige Kommunikation der Mobilitätsangebote vor Ort. Vor allem Hotels und Anbieter anderer Übernachtungsmöglichkeiten können mit gezielter Kommunikation viel bewirken. Verschiedene temporäre Angebote sind dabei beispielhaft vorstellbar:

- „Buchen Sie ihre Übernachtung und erhalten Sie die Anreise mit der Bahn kostenlos dazu.“
- „Reisen Sie mit der Bahn an und wir buchen Ihnen ein Taxi direkt ins Hotel. Genießen Sie Ihre erste Fahrt in einem Elektrofahrzeug auf Rügen.“
- „Reisen Sie mit der Bahn an und ein Fahrservice bringt Sie und Ihre Familie in einem Elektrofahrzeug lautlos direkt ins Hotel. Ihr Entspannungsurlaub beginnt daher spätestens am Bahnhof auf Rügen: Ruhe ab der ersten Minute.“
- „Reisen Sie mit der Bahn an und ein selbstfahrendes Fahrzeug holt Sie und Ihr Gepäck zu Ihrer Wunschzeit am Bahnhof ab.“

- „Reisen Sie mit der Bahn an und nutzen Sie während ihres Aufenthalts ein Elektrofahrzeug vor Ort gratis.“
- „Reisen Sie mit der Bahn an und nutzen Sie während ihres Aufenthalts Elektrofahrräder und die lokalen Busse gratis.“
- „Besuchen Sie uns im Aktionsmonat ‚Elektromobilität‘. Wenn Sie mit der Bahn anreisen, reservieren wir für Sie eine einstündige Probefahrt mit einem Tesla.“
- „Besuchen Sie uns in der Aktionswoche ‚Ohne Auto und trotzdem mobil‘. Wenn Sie mit der Bahn anreisen, reservieren wir für Sie drei geführte Tagesausflüge mit dem Rad.“

Je nach Art der Aktion können unterschiedliche Zielgruppen (z.B. Urlauber*innen mit ökologischer Einstellung, Sportler*innen, Familien) angesprochen werden und das Image der „Grünen Insel“ fördern. Das Bewusstsein, lokal ohne eigenes Auto unterwegs sein zu können, wird sich langsam in den Köpfen der Urlauber entwickeln. Personen, die bereits ein Elektrofahrzeug besitzen, können natürlich ebenfalls durch Aktionen wie kostenloses Stromtanken angesprochen werden.

Das Image der Region wird gestärkt und ausgebaut – natürlich nur dann, wenn auch positive Erlebnisse überwiegen. Demnach sollten ausreichend Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge vorhanden sein (siehe Vortrag Bürgel im Anhang). Zudem sollten die Vorzüge der Elektromobilität (lautlos, sauber, schnell beschleunigend) nach Möglichkeit live erlebt werden können. Der Urlaub als Auszeit vom Alltag kann dazu genutzt werden, die Menschen an Elektromobilität heranzuführen. Positive Eindrücke wirken dann auch im Alltag innerhalb des heimischen Umfelds nach.

Allerdings können je nach Angebot Rebound-Effekte auftreten. Da es für den Anbieter der Aktion unbekannt ist, wie die Personen ursprünglich hätten anreisen wollen, könnten sowieso schon mit der Bahn Anreisende mit einem Fahrzeug vor Ort aus dem ÖPNV in das Auto getrieben werden, was zusätzlichen Verkehr erzeugen würde. Der ÖPNV stellt nach wie vor das Rückgrat einer nachhaltigen Mobilität dar und sollte keine Kund*innen an den motorisierten Individualverkehr verlieren.

Gerade durch die Kombination aus Mobilität und Übernachtung erhöht sich kostenseitig der Aufwand bei den anbietenden Hotels. Es

sollten daher Kooperationen beispielsweise mit den Bahnunternehmen oder Autohäusern hinsichtlich spezieller Angebote geprüft werden. Das ökologische Image kann beispielsweise über Werbung auf den Fahrzeugen (Hotel selbst, lokale Partner) weiter nach außen getragen werden.

Infrastruktur für Anreise mit eigenem E-Auto

In Urlaubssituationen verläuft das Zeitmanagement – sofern überhaupt vorhanden – deutlich gelassener ab als im Alltag. Feste Termine gibt es nicht, abgesehen von Planungen für Freizeitaktivitäten, Sichtungungen von Sehenswürdigkeiten oder gastronomischen Besuchen. Die Uhr tickt im Urlaub nun mal anders. Die viele verfügbare Zeit möchten die meisten dennoch nicht für das Laden eines Akkus verschwenden. Ergänzend zu einer gut ausgebauten öffentlichen Ladeinfrastruktur bietet es sich für Urlaubsorte insofern an, Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen mit touristischen Zielen zu verknüpfen. Touristische Einrichtungen, wie zum Beispiel gastronomische Betriebe, Unterkünfte oder Sehenswürdigkeiten sind ohnehin von zeitlich etwas längeren Aufenthalten geprägte Orte. Eine Verknüpfung von Ladevorgängen mit diesen Zielen liegt auf der Hand. Sorgen um die nächste Ladealternative entstehen so erst gar nicht. Die Möglichkeit des unkomplizierten Aufladens direkt nach der Ankunft wird in ländlich geprägten Räumen bereits vielfach von Hotels und Gastronomie auf ihren Gästeparkplätzen aktiv angeboten (eine Übersicht über Hotels mit Lademöglichkeiten gibt es hier: <http://www.charge-hotels.com/de>). Es ist nur eine Frage der Zeit, bis Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge zur Standardausrüstung gehören wie WLAN heute. Wer seinen Gästen also ein attraktives Angebot offerieren möchte, sollte einerseits die passende Infrastruktur bereitstellen. Dabei muss selbstverständlich gewährleistet sein, dass die verfügbaren Flächen jederzeit ausschließlich Elektrofahrzeugen zur Verfügung stehen und sie auch entsprechend ausgewiesen. Andererseits muss solch ein Angebot möglichst unkompliziert und barrierefrei sein. Es liegt nahe, daraus eine kostenfreie Serviceleistung anzubieten. Auf Seiten der Betreiber*innen entstünde dadurch keine Notwendigkeit für komplizierte Abrechnungssysteme und die Kund*innen fühlten sich umfassend bedient. Um langfristig kostenfreie Aufladungen zu ermöglichen, können die anfallenden Kosten mit Umlageverfahren

refinanziert werden. Als Finanzierungsquellen sind hier zum Beispiel Eintrittsgelder und Kur- oder Touristenkarten denkbar. Es gilt die Faustregel, das Laden und den Aufenthalt insgesamt möglichst unkompliziert zu gestalten. Es gibt bereits viele verschiedene Anbieter auf dem Markt, die passgenaue Gesamtlösungen anbieten.

Ein interessantes Forschungsvorhaben aus Thüringen mit dem Namen Forschungsprojekt „DiTourEE“ untersucht, inwiefern der Tourismus durch Elektromobilität intelligenter gestaltet werden kann. Bei der Anreise erhalten Kund*innen der ausgewählten Hotels ein Tablet, mit dem sie hoteleigene Ladeeinrichtungen zeitgenau buchen oder (externe) Elektrofahrzeuge mieten sowie Ausflugstipps und deren Routen abrufen können. So kann genau geplant werden, wann das Auto aufgeladen sein soll, damit das nächste Ausflugsziel sicher angesteuert werden kann. So hat der Hotelgast wichtige Funktionen auf einer Plattform vereint, die den Aufenthalt vor Ort erheblich vereinfachen.

Die Software ist in der Lage, mit dem Energiesystem des Hotels einschließlich der Ladesäulen zu kommunizieren und somit für eine angemessene Energieleistung zu sorgen. Die Kosten für solch ein umfangreiches System liegen laut eigenen Angaben im niedrigen fünfstelligen Bereich inklusive der Errichtung von drei hoteleigener Ladesäulen.

Regionale Aktivitäten



Tourismusorte



elektrisieren

metropolregion.de/electric

Regionen

Im Rahmen der Erstellung der Studie wurden mehrere Regionen und einzelne Städte stärker in den Blick genommen. Dazu gehört die **Stadt Alfeld** im Landkreis Hildesheim, wo ein lokales Musterkonzept zur Förderung der Elektromobilität für eine Stadt in der Größenordnung um 20.000 Einwohner*innen entwickelt wurde (siehe Kapitel „Kommunale Handlungsempfehlungen zur Förderung der Elektromobilität“). Es dient als Grundlage für vergleichbare Städte unterhalb der Großstadtebene. In der Regel befinden sich Städte in Tourismusregionen in dieser Größenordnung.

Für die **Insel Rügen**, eine der am stärksten frequentierten Tourismusdestinationen in Deutschland wurde eine ausführliche Betrachtung der dortigen Handlungsmöglichkeiten zum Einsatz der Elektromobilität vorgenommen. Hier wurden verschiedene Handlungsempfehlungen entwickelt, die sich in der Mehrzahl zur Übernahme auf andere Tourismusregionen übertragen lassen. Das gilt insbesondere für die Etablierung eines Car-Sharing-Angebotes mit Elektrofahrzeugen.

Für die Region entlang der **Bahnstrecke Celle - Uelzen** (Tourismusregion Südheide) wurde ein spezielles Tourismusformat entwickelt. Dabei handelt es sich um eine dezentrale Ausstellung, deren einzelnen Orte mit Elektrofahrzeugen besucht werden sollen. Hierzu wird eine „elektrische Sommerflotte“ aus Fahrzeugen mit zwei, drei oder vier Rädern aufgebaut. Hier können im PKW-Segment auch Fahrzeuge aus Vorserien, Umrüstungen etc zum Einsatz kommen. Das Bewegen mit diesen Fahrzeugen verschafft der dezentralen Ausstellung eine zusätzliche Attraktion. Aufgrund des Bahnbezuges dieser regionalen Betrachtung wurde hier auch die Rolle der (kleineren und mittleren) Bahnhöfe bei der Förderung der Elektromobilität untersucht.

In der Region der **Nordseebäder an der Wesermündung / Butjadingen** beschäftigte sich das Projekt mit bestehenden Aktivitäten zum Einsatz von Incentives für Anreisende mit Elektrofahrzeugen und dem Einsatz von vollelektrischen Fahrzeugen im Fuhrpark der örtlichen Verwaltung sowie der Tourismusorganisation.

In allen drei Orten wurden Diskussionsveranstaltungen mit lokalen Akteuren sowie weitere Kommunikationsaktivitäten durchgeführt.

Im Kontext des Projekts Elektromobilität für Tourismusorte wurden verschiedenen Veranstaltungen durchgeführt. Sie dienten dem Austausch mit den regionalen Akteuren sowie der Gewinnung von Anregungen für die weitere Strategie- und Maßnahmenentwicklung.

Auswahl der Termine:

07.02.2020 / Präsentation Projektergebnisse: Uelzen - Hundertwasser Bahnhof

Vorstellung Planungen „Dezentrale Ausstellung entlang der Bahnstrecke Celle - Uelzen“

Teilnehmer*innen : Kirsten Lühmann, MdB (Aufsichtsrat Deutsche Bahn AG); Jürgen Markwardt, Bürgermeister der Stadt Uelzen sowie Vertretungen der Wirtschaftsförderungen der Landkreise Celle und Uelzen und weitere Akteure aus dem Tourismussektor.

12.12.2019 / Konferenz Metropolregionen elektrisieren Hannover VGH Veranstaltungszentrum

Im Rahmen der Konferenz Metropolregionen elektrisieren wurden die Projektergebnisse Dezentrale Ausstellung und Bereitstellung von Car-Sharing-Fahrzeugen in Tourismusregionen vorgestellt. Als weiterer Impuls wurde ein Vortrag zum Einsatz der Elektromobilität in Tourismusregionen in Österreich von der Bundesvorsitzenden des dortigen Elektromobilitätsverbandes gehalten. An der Konferenz nahmen rund 100 Teilnehmer aus Kommunen, Verbänden und Unternehmen statt.

Die Veranstaltung wurde live gestreamt und ist weiterhin im Youtube Kanal der Metropolregion verfügbar.

17.10.2019 / Workshop Tourismusorte elektrisieren Stralsund / Rügen

Mit dem Landkreis Rügen/Vorpommern wurde ein Workshop zur Förderung der Elektromobilität in Tourismusorten gehalten. Teilnehmer waren Verantwortliche aus den Kommunalverwaltungen, Tourismusorganisationen, Verkehrsbetrieben und Energieversorgern. Keynote: Prof. Andreas Knie , Wissenschaftszentrum Berlin.

04.05.2019 / Fachveranstaltung Elektrischer Urlaub micromobility expo / Hannover Messe

Die Metropolregion veranstaltete auf der Micromobility expo ein Fachforum zur Nutzung der Elektromobilität im Tourismus. Vortragende waren hier u.a.: die Bürgermeisterin aus Butjadingen Ina Korter, die Aktivitäten der Nordseebäder vorstellte. Die Stadtwerke Uelzen präsentierten ihr Konzept zum Aufbau von HPC- Ladestationen in der Kreisstadt. Amadeus Bürgel (Bürgel – Energietechnik) hielt einen Vortrag über die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur in der Gastronomie. Weitere Vorträge beschäftigten sich mit dem Einsatz von elektrischen Motorrädern in Tourismusgebieten und Radverleihsystem.

Die Veranstaltung wurde live gestreamt und ist weiterhin im Youtube Kanal der Metropolregion verfügbar

Modell Rügen

Rügen ist eine von drei Zielregionen, für die im Rahmen des Projekts *Elektromobilität für Tourismusorte* spezifische Anregungen für die Nutzung der Elektromobilität im Tourismusbereich entwickelt wurden.

Die Insel Rügen mit ihren knapp 70.000 Einwohner*innen ist v.a. durch ihre attraktive Landschaft und einzigartige Natur eine beliebte Tourismusdestination. Der Tourismus ist für die Insel Rügen essenziell, da daraus wesentliche wirtschaftliche Einnahmen generiert werden. Rügen hat allerdings ein Verkehrsproblem. Rund drei Viertel der Tourist*innen reisen aufgrund fehlender verkehrlicher Infrastruktur auf der Insel mit dem eigenen Pkw an und erzeugen insbesondere in den Sommermonaten enorme verkehrliche Belastungen. Der Anteil des Pkws im Binnenverkehr liegt bei zwei Dritteln. Der kommunale Busverkehr wird den Belangen der Mobilität im ländlichen Raum sowie den besonderen Anforderungen der Insel Rügen (topographische und verkehrliche Strukturen, hoher Touristenanteil) nicht gerecht. Er ist v.a. auf den Schülertransport ausgerichtet oder – primär zur Sommersaison – auf den touristischen Verkehr. Die Insel verfügt zwar über einen Schienenanschluss und wird regelmäßig von RE und gelegentlich von IC und ICE angesteuert, für ein attraktives Angebot ist dies jedoch zu wenig. Einerseits ist die Verteilung von Übernachtungsplätzen und Ausflugsdestinationen auf der Insel sehr disproportional verteilt und erfordert das Zurücklegen teils weiter Strecken, um vom einen zum anderen Punkt zu gelangen. Andererseits wird dies durch die gute Anbindung an das Straßen- und Autobahnnetz des Festlandes (u.a. durch die B96/Strelasundbrücke) und die gleichzeitig fehlende Infrastruktur auf der Insel verstärkt. Der Verkehr und die mit ihm einhergehenden Schadstoffemissionen stellen auf Rügen somit eines der drückendsten Probleme dar. Die Infrastruktur für Elektromobilität ist derzeit noch rudimentär. Es finden sich lediglich sechs Ladestationen auf der Insel, diese sind aber nicht alle ohne Barriere für die Öffentlichkeit zugänglich (Stand November 2019).

Ziele

Das Amt electric der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg erstellt ein Konzept zur Nutzung der Elektromobilität für Orte, an denen der Tourismus eine bedeutsame Rolle spielt. Als eine der Zielregionen wurde die Insel Rügen (inkl. der Stadt Stralsund) ausgewählt. Im Folgenden werden Handlungsempfehlungen für diese Zielregion hinsichtlich folgender Punkte erarbeitet:

- Konkrete Maßnahmen zur Nutzung der Elektromobilität
- Verbindung von Verkehrs- und Energiewende insbes. durch die Nutzung von Wasserstoff
- Optionen zum Einsatz automatisierter elektrischer Kleinbusse

Die erarbeiteten Ergebnisse wurden einem ausgewählten Kreis von Vertretern der lokalen Gebietskörperschaften, der Tourismusorganisationen sowie weiteren relevanten regionalen Akteuren vorgestellt und gemeinsam diskutiert.

Generelles Ziel des Projekts ist es, sowohl den im „Integrierten Klimaschutzkonzept“ von 2011 (derzeit in Überarbeitung) formulierten ehrgeizigen Zielen als auch dem Schwung durch neuerlich gegründete lokale Initiativen (z.B. Energiewerk Rügen i.G.) entgegenzukommen und die Mobilitätssituation vor Ort für Einwohner*innen und Tourist*innen zu verbessern. Gleichzeitig wird das Ziel einer nachhaltigen Reduktion des CO₂-Outputs verfolgt, was durch Einsatz von batterieelektrischen und brennstoffzellenbasierten Antrieben, den ausschließlichen Einsatz regenerativer Energie sowie das Prinzip der Sektorenkopplung erreicht werden soll. Grundlegendes Prinzip ist nicht zuletzt ein möglichst lokal bzw. regional zu begrenzender Stoffstromkreislauf.

Handlungsempfehlungen für die Nutzung der Elektromobilität

Im nun folgenden Kapitel werden die Handlungsempfehlungen für die Nutzung der Elektromobilität auf Rügen dargestellt. Dabei werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Steigerung der Attraktivität von Tourismusdestinationen

- Ideen für Geschäftsmodelle zur Bereitstellung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur in tourismusnahen Branchen
- Möglichkeiten der Reduzierung des saisonbedingten Verkehrsaufkommens durch innovative Mobilitätskonzepte
- Nutzung der Urlaubssituation für die Auseinandersetzung mit der Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen und Vorteilen der Elektromobilität
- Möglichkeiten zur Bildung von Kooperationen zwischen touristischen Akteuren und Mobilitätsanbietern
- Präzisierung der Funktion von Bahnhöfen und anderer Mobilitätshubs bei der Bereitstellung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur
- Elektromobilität im Tourismus als Markenzeichen der Region und Steigerung der Attraktivität für anspruchsvolle, umweltbewusste Tourist*innen



Der Aufbau der Empfehlungen ist dabei jeweils annähernd gleich. Zunächst wird die bestehende Herausforderung geschildert und anschließend der Lösungsansatz skizziert. Die Zielgruppe sowie positive und negative zu erwartende Wirkungen werden ebenso beschrieben wie die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme.

Dabei werden die Maßnahmen in folgende fünf Pakete unterteilt: Optimierung des motorisierten Individualverkehrs, Fahrradförderung, Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs sowie Aktionen. Ergänzt wird das Kapitel um einen Exkurs zu den Lieferverkehren.

1) *Optimierung des motorisierten Individualverkehrs*

Rügen verzeichnet jährlich mehr als 6 Millionen Übernachtungsgäste, die zu großen Teilen mit dem privaten Pkw anreisen. Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor sollten langfristig durch Autos mit Elektroantrieb ersetzt werden. Doch nicht nur bei Tourist*innen, sondern auch bei den Einheimischen besteht noch erhebliches Potential, auf Elektrofahrzeuge umzustellen. Im Landkreis Vorpommern-Rügen waren zum Stichtag 01.01.2018 insgesamt 651 Fahrzeuge je 1.000 Einwohner*innen registriert (Bundeswahlleiter 2019). Das entspricht in etwa dem Bundesdurchschnitt. Von den insgesamt in

Vorpommern-Rügen zugelassenen 121.282 Fahrzeugen waren jedoch lediglich 98 Elektrofahrzeuge.

Ladesäuleninfrastruktur

Statt der üblichen Tankstellen benötigen Elektrofahrzeuge Ladestationen und Brennstoffzellenfahrzeuge spezielle Wasserstofftankstellen. Es fehlt jedoch eine ausreichende Infrastruktur. Im November 2019 waren im Ladesäulenregister des Bundesverbands der Energie und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) in Stralsund und auf der Insel Rügen je sechs Ladestationen eingetragen⁶. Die Standorte auf Rügen sind:

- Hafestraße 12c, 18546 Sassnitz mit insgesamt 4 Ladepunkten (zweimal AC Schuko mit 3,7 KW und zweimal AC Typ 2 mit 22 KW)
- An der Kaikante 6, 18546 Sassnitz mit insgesamt 2 Ladepunkten (AC Typ 2 mit 22 KW)
- An der Kaikante 6a, 18546 Sassnitz mit insgesamt 2 Ladepunkten (AC Typ 2 mit 22 KW)
- An der Kaikante 6b, 18546 Sassnitz mit insgesamt 2 Ladepunkten (AC Typ 2 mit 22 KW)
- Markt 8, 18528 Bergen auf Rügen mit insgesamt 2 Ladepunkten (AC Typ 2 mit 22 KW)
- Heinrich-Heine-Straße 7, 18609 Binz mit 1 Ladepunkt (AC Schuko mit 3,7 KW)

Es können demnach auf Rügen lediglich 13 Elektrofahrzeuge gleichzeitig an öffentlichen Ladepunkten mit Strom betankt werden. Darüber hinaus existieren weitere private Lademöglichkeiten wie beispielsweise an Hotels⁷.

Ansatz

Der Ausbau (halb)öffentlicher Ladeinfrastrukturen fördert die Elektromobilität mit Pkw auf Rügen. Einerseits müssen Ladepunkte auf Rügen entstehen und andererseits muss die Insel Rügen auch mit einem Elektroauto erreichbar sein. Entsprechende Ladepunkte und insbesondere Schnelllader sollten in Mecklenburg-Vorpommern,

⁶ <https://ladesaeulenregister.de/>

⁷ https://www.seepark-hotel-sellin.de/ladesaeulen_elektrofahrzeuge.aspx

insbesondere entlang der A20, der B96, B105 und B194, ebenso errichtet werden wie in den anliegenden Bundesländern.

Da das Aufladen von Elektrofahrzeugen länger dauert als das Tanken von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, sollten Ladepunkte vor allem an Orten errichtet werden, an denen sich die Fahrer*innen bzw. Urlauber*innen länger aufhalten. Typischerweise befinden sich Ladestationen in Parkhäusern, an Einkaufsmöglichkeiten, Sehenswürdigkeiten oder dem Hotel bzw. der Ferienwohnung. Bezogen auf die Sehenswürdigkeiten auf Rügen könnten Ladestationen an folgenden Orten sinnvoll sein: Ernst-Moritz-Arndt-Turm (Bergen auf Rügen), Firscherdorf Vitt, Jagdschloss Granitz, Kap Arkona (Putgarten), Karls Erlebnis-Dorf (Zirkow), KdF-Seebad Rügen (Binz), Parkplatz in der Nähe des Königsstuhls (Sassnitz), Old-timer-Museum Rügen (Binz), St.Marien-Kirche (Bergen auf Rügen), Parkplatz für die Störtebeker Festspiele (Ralswiek) sowie in zentraler Lage der Ostseebäder Sellin, Göhren, Binz und Drahnke. Weiterhin sollten alle Hotels mit mindestens drei Sternen mindestens zwei Ladepunkte installieren.

Zielgruppe

Vor allem Tourist*innen profitieren von einer Vielzahl an Lademöglichkeiten an den Sehenswürdigkeiten. Die Einwohner*innen Rügens sind vor allem an Ladesäulen an der nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit oder am Arbeitsplatz interessiert.

Positive Wirkung

Das Errichten von Ladesäulen hat sowohl nach innen wie auch nach außen eine positive politische Wirkung. Die lokalen Politiker*innen unterstützen ein emissionsarmes, leises und ökologischeres Reisen von Tourist*innen und Einwohner*innen gleichermaßen. Gleichzeitig unterstützt die Politik auf diesem Wege das Ziel⁸, die Zweitwagen der Einwohner*innen auf Rügen zu elektrisieren.

⁸ <https://www.lk-vr.de/Kreisportrait/Klimaschutz/Projekte-und-Konzeptideen/Konzeptideen/Nachhaltige-und-zukunftsweisende-Mobilit%C3%A4t-auf-R%C3%BCgen.php?object=tx,2151.1&ModID=7&FID=2152.6992.1&NavID=2152.422&La=1>

Negative Wirkung

Staus werden durch diese Maßnahme nicht gemindert. Es ändert sich lediglich die Antriebsart eines Teils der Fahrzeuge. Auch die Frage nach der Herkunft des Stroms könnte negative Auswirkungen mit sich bringen, sofern dieser nicht aus regenerativen Quellen stammt bzw. lokal produziert wurde.

Wirtschaftlichkeit

Aktuell existiert kein einheitliches tragfähiges Geschäftsmodell für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. Der Verkauf des Stroms ist nur ein Teilaspekt der meisten Geschäftsmodelle. Wie auch bei herkömmlichen Tankstellen sollte der hauptsächliche Anteil des Gewinns über Cross-Selling (z.B. Parkgebühr, Verkauf von Lebensmitteln, Restaurantbesuch, Eintrittsgelder) erwirtschaftet werden. Das Laden eines Elektrofahrzeugs ist als Zusatzleistung zu verstehen.

Einige Analysen zeigen jedoch, dass das Aufstellen von Ladesäulen an Supermärkten als innovativ und ökologisch wahrgenommen wird (Deloitte 2018). So werden neue Kund*innen angelockt und der Umsatz steigt. Außerdem ist es möglich, das Sortiment, angepasst auf die neue Zielgruppe, um ökologischere, höherwertige Produkte zu erweitern und den Umsatz auf diese Weise ebenfalls zu steigern.

Darüber hinaus ist es möglich, mit der Nutzung der Ladesäule (z.B. anonymisierte) Daten über die Nutzenden zu erhalten und entsprechend zu analysieren. Hierzu könnte eine Kooperation mit dem örtlichen Tourismusverband oder lokalen Unternehmen (z.B. um entsprechende Werbung zu zeigen) geprüft werden.

Eine weitere Möglichkeit ist das Nutzen von Fördermitteln der Bundesregierung. So hatte beispielsweise das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im August 2019 einen vierten Aufruf zur Förderung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur veröffentlicht. Die Anträge mussten bis zum 30. Oktober eingereicht werden.

[Fahrgefühl bereits in der Fahrschule](#)

Das Fahren von Elektrofahrzeugen und insbesondere der Ladevorgang kann anfangs gewöhnungsbedürftig sein und Unsicherheiten mit sich bringen.

Ansatz

Den Anteil der Elektrofahrzeuge gilt es im Landkreis zu erhöhen. Die Einwohner*innen sollen sich möglichst frühzeitig an Elektromobilität gewöhnen können. Ein Ansatzpunkt sind dabei die Fahrschulen: Lernen die Fahrschüler*innen bereits zu Beginn ihrer Autofahrlaufbahn, wie viel Freude ein Elektrofahrzeug machen kann (z.B. das Schalten entfällt, hohe Beschleunigung), können erste Hemmnisse wie bspw. Unsicherheiten beim „Tank“-Vorgang“ abgebaut werden. Im besten Fall entsteht der Wunsch ein derartiges Fahrzeug zu fahren bzw. zu kaufen.

Es können jedoch auch spezielle Kurse für Tourist*innen angeboten werden. Beispielsweise ein Lehrgang, der sich speziell an junge Menschen richtet und während der Sommerferien stattfindet. Hier könnte eine Kombination aus Übernachtung, Essen und Theoriestunden für den Führerschein sowie Praxisstunden in herkömmlich angetriebenen Fahrzeugen mit Schaltgetriebe und Elektrofahrzeugen ein außergewöhnliches Angebot darstellen. Weiterhin können auch Auffrischungs- bzw. Ergänzungskurse für Tourist*innen als Erstkontakt mit dem Elektrofahrzeug im sicheren Umfeld der Fahrschule realisiert werden.

Zielgruppe

Die Zielgruppe stellen hier alle Fahrschüler*innen unabhängig vom Alter dar. Insbesondere kann der Erstkontakt mit dem Elektrofahrzeug gefördert und darauf abgestimmt spezielle Zielgruppen (auch Tourist*innen) adressiert werden.

Positive Wirkung

Positive Erlebnisse mit der Elektromobilität fördern den Wunsch nach deren Nutzung. Gerade eine begleitete Erstfahrt wird immer wieder positiv wahrgenommen. Daher können Fahrschulen an diesem Punkt besonders viel Wirkung entfalten und die nächste Generation an eine lokal emissionsarme Mobilitätsform heranführen. Hemmnisse können gemeinsam in einer Lernsituation überwunden und die Erfahrungen anschließend im Freundes- und Bekanntenkreis geteilt werden.

Negative Wirkung

Das Ersetzen eines Fahrzeugs durch ein anderes Fahrzeug, unabhängig vom Antrieb, löst das Verkehrsproblem auf Rügen nicht. Dazu müssten vor allem weniger Autos unterwegs sein.

Weiterhin ist es ratsam, genau zu prüfen, welche Elektrofahrzeuge aufgrund ihrer Größe für die Fahrschule geeignet sind. Die Auswahl ist hier aktuell noch beschränkt.

Wirtschaftlichkeit

Der Umbau eines Elektrofahrzeugs zu einem Fahrschulauto ist kostspielig. Daher sollten Kooperationen z.B. mit dem Fahrzeughersteller oder aber anderen Fahrschulen geprüft werden.

Autofreie „Grüne Insel“

Die meisten Tourist*innen reisen nach wie vor mit dem eigenen Pkw mit Verbrennungsmotor an. Die lokalen Emissionen schaden Mensch, Flora und Fauna; ihre Reduzierung auf der „Grünen Insel“ ist eine große Herausforderung.

Ansatz

Eine mögliche, wenn auch recht drastische Maßnahme ist das gezielte Errichten einer großen Maut- oder Umweltzone, die sich über ganz Rügen erstreckt. Autos mit Verbrennungsmotor (Benzin, Diesel) dürfen nur bei einer hohen Mautzahlung oder mit einer Ausnahmegenehmigung Rügen befahren. Die Bevorzugung von ÖPNV und Elektrofahrzeugen könnte einige Tourist*innen zum Überdenken ihrer Urlaubsmobilität bewegen.

Ein Park & Ride-Parkplatz sowie eine Autovermietung mit Elektrofahrzeugen in Stralsund könnten für eine bestimmte Übergangszeit ein willkommenes Hilfskonstrukt sein. Die wichtigste Voraussetzung für eine solche Maßnahme wäre ein erstklassiger und entsprechend dimensionierter ÖPNV zwischen Stralsund und Rügen sowie innerhalb Rügens.

Selbstverständlich kann zunächst mit einem kleineren Gebiet angefangen werden. Beispielsweise können die Naturschutzgebiete oder Bereiche, in denen bereits jetzt kein Pkw erlaubt ist, sukzessive erweitert werden. So fällt die Umstellung leichter und die Akzeptanz wird höher.

Zielgruppe

Sowohl Tourist*innen als auch Einwohner*innen können von der Umweltzone profitieren.

Positive Wirkung

Die Insel Rügen praktiziert in bestimmten Bereichen wie dem Kap Arkona oder der Insel Hiddensee bereits Autofreiheit. Dies wird nun lediglich weiter ausgebaut. Die lokalen Emissionen werden dadurch gemindert. Personen, die dennoch mit einem Auto mit Verbrennungsmotor anreisen, werden viel Geld in die kommunalen Kassen spülen. Diese Einnahmen sollten für den Ausbau von Ladesäulen oder zur zusätzlichen Finanzierung des ÖPNVs genutzt werden.

Negative Wirkung

Eine derartig umfangreiche Umweltzone könnte einen Teil der Tourist*innen abschrecken und sich negativ auf die lokale Wirtschaft auswirken. Das Image der größten autofreien Zone Deutschlands könnte andererseits bestimmte touristische Zielgruppen erst recht anlocken. Weiterhin gilt es sich sehr eng mit der Stadt Stralsund abzustimmen, damit kein Verkehrskollaps an der Strelasundbrücke oder im Bereich der Stadt Stralsund entsteht.

Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der überschaubaren Anzahl an Zugängen zur Insel Rügen per Auto bedarf es nur weniger Kontrollpunkte. Die Umwelt- bzw. Mautzone kann gut abgegrenzt und kontrolliert werden. Die Installation der an anderer Stelle bewährten Technik sollte sich schnell mit den Einnahmen refinanzieren lassen.

2) Fahrradförderung

Rügen/Hiddensee verzeichnet jährlich mehr als 1 Millionen Ankünfte von Tourist*innen, 6 Millionen Übernachtungen und eine durchschnittliche Aufenthaltsdauer von 4,6 Tagen. Allein Binz verzeichnet etwas mehr als 400.000 Ankünfte und insgesamt 1,85 Millionen Übernachtungen pro Jahr. Die Gäste legen tagsüber mehr oder weniger viele Wege innerhalb Rügens zurück. Einige dieser Strecken können durch Fahrradfahrten ersetzt werden.

Fahrradinfrastruktur

Die etwa 800 Kilometer Rad- und Wanderwege bilden eine gute Grundlage, jedoch existieren im Radwegenetz noch einige Lücken.

Ansatz

Bereits seit mehreren Jahren wird ein Lückenschluss des Fahrradwegnetzes vor allem auf zwei Teilabschnitten gefordert. Es fehlt ein Fahrradweg zwischen Serams und Zirkow⁹ sowie zwischen Karow und Prora¹⁰. Die Lücke zwischen Serams und Zirkow verhindert einen durchgängigen Radweg entlang der B196 zwischen Bergen und Klein Zicker. Beim Bau der Radwege ist eine möglichst große Breite zu berücksichtigen, da auch Fahrräder mit Kinderanhängern und Lastenräder immer häufiger unterwegs sind.

Auch führt die zunehmende Nutzung von Elektrofahrrädern und Lastenrädern mit Elektromotor dazu, dass weitere Strecken zurückgelegt werden. Lademöglichkeiten für Akkus während eines Aufenthalts beim Einkaufen oder in der Gastronomie sollten verstärkt realisiert werden. Dazu bedarf es keiner eigenen, großen Infrastrukturmaßnahme, sondern lediglich der unkomplizierten und leicht zugänglichen Bereitstellung von Strom via Steckdose.

Zielgruppe

Die Lücken im Radwegenetz zu schließen, ist sowohl für Tourist*innen als auch Einwohner*innen sinnvoll. Es steigt die Wahrscheinlichkeit, das Auto für Tagesausflüge bzw. im Alltag zu Gunsten des Fahrrads hin und wieder stehen zu lassen.

Positive Wirkung

Neben Zu-Fuß-gehen ist das Fahrradfahren die ökologischste aller Fortbewegungsarten. Nicht nur aufgrund der aktuellen Klimadebatte, sondern auch für das Selbstverständnis und das Label der „Grünen Insel“ ist die Förderung des Radverkehrs essenziell. Die Einwohner*innen wollen in ihrem Alltag sicher und bequem von A nach B kommen. Auch Tourist*innen wollen im Urlaub entspannen und

⁹ <https://www.ostsee-zeitung.de/Vorpommern/Ruegen/Fahrrad-demo-auf-Ruegen-fuer-Lueckenschluss>

¹⁰ <http://www.radfahren-auf-ruegen.de/servicewege.htm>

sich nicht unbedingt dem auch in Urlaubsregionen mitunter stressigen Straßenverkehr aussetzen. Darüber hinaus wird generell die Teilhabe nichtmotorisierter Personen erhöht.

Negative Wirkung

Gute Fahrradwege führen zu höheren Geschwindigkeiten der Fahrradfahrenden. Das kann dazu führen, dass das Unfallrisiko steigt. Auch die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen „normalen“ Radfahrenden und solchen mit E-Bikes kann zu mehr Unsicherheit auf dem Radweg führen. Es ist daher von Beginn an auf eine geeignete Radwegbreite und eine – soweit möglich – bauliche Trennung vom übrigen Straßenverkehr sowie den Fußgänger*innen zu achten.

Wirtschaftlichkeit

Bau und Betriebskosten von Radwegen sind im Vergleich zu Straßen günstiger. Radwege und Radschnellwege fördern das Radfahren. Aufgrund der baulichen Trennung werden Unfallkosten gesenkt. Die gesunde Fortbewegung mit dem Rad mindert die Krankheitstage bei Arbeitgeber*innen und erfreut die Tourist*innen beim Entdecken der Insel (Ecolibro 2015).

Pedelec- und Lastenrad-Sharing

Ziel sollte es sein, dass die Tourist*innen nicht zwingend ihr eigenes Fahrrad vor Ort benötigen, jedoch vor Ort mit einem solchen mobil sein können. Aktuell können auf Rügen an insgesamt 40 Verleihstationen¹¹ Fahrräder oder Elektrofahrräder geliehen werden.

Ansatz

Um auch Familien mit Kindern und Menschen mit eingeschränkter Fitness vom Fahrradfahren zu überzeugen, sollte das Leihangebot erweitert und die Infrastruktur entsprechend ausgebaut werden. Pedelec fahren ist wie Radfahren mit Rückenwind. Die Vorteile von Elektrofahrrädern liegen auf der Hand: Längere Strecken können ohne Schwitzen überwunden werden, die Distanzen mit dem Rad werden größer und schwerere Lasten können einfacher transportiert

¹¹ <https://www.ferienhaus-ruegen.de/ruegen-tipps/ruegen-aktivitaeten/radfahren-auf-ruegen.html>

werden, während gleichzeitig Höhenunterschiede an Bedeutung verlieren (UBA 2014). Neben Elektrofahrrädern bzw. Pedelecs werden auch Anhänger für Kinder und Hunde sowie Kindersitze und Nachläufer als Zubehör verliehen. Weiterhin sind Tandems bei einigen Anbietern entleihbar. In Großstädten werden immer mehr Lastenräder mit und ohne Elektroantrieb für die Alltagsmobilität genutzt. Dies wäre auch ein Modell für Rügen. So könnten nicht nur Kinder, sondern auch z.B. Einkäufe gut befördert werden. Die Kleinsten würden Teile der Strecke mit dem Fahrrad oder Laufrad zurücklegen und anschließend fährt beides im Transportrad mit.

Zielgruppe

Vor allem Tourist*innen, die mit der Bahn anreisen, sind am Urlaubsort auf ein gutes Mobilitätsangebot angewiesen. Nicht immer können und möchten sich die Urlauber an die ÖPNV-Abfahrtszeiten halten, sondern unabhängig mobil sein. Gerade für Familien mit Kindern wäre das Leihen eines Lastenrades mit Elektroantrieb eine große Bereicherung, zumal diese (fast) nie in der Bahn mitgenommen werden dürfen.

Positive Wirkung

Familien, die nicht mit dem Pkw anreisen können oder wollen, finden auf Rügen durch ein Lastenrad-Verleihangebot ein passendes Urlaubsdomizil, das spontane, individuelle Mobilität bietet. Lastenräder haben ein gutes und ökologisches Image, das sich auch auf die Region auswirken kann.

Eine umfangreichere Fahrradnutzung auf Rügen führt dazu, dass Fahrradfahrer*innen auch von Autofahrer*innen häufiger als Verkehrsteilnehmer*innen wahrgenommen werden. Die Sicherheit für Radfahrende steigt.

Negative Wirkung

Gerade Lastenräder und Kinderanhänger benötigen hinsichtlich der Infrastruktur mehr Platz. Die Radwege sollten daher eine ausreichende Breite aufweisen und die Abstellanlagen ebenfalls angepasst werden. Die richtige Wahl der Lastenräder (ein oder zweispurig) gilt es zu berücksichtigen. Es kann aufgrund von fehlender

Fahrerfahrung zu Unsicherheiten beim Nutzenden und schlimmstenfalls zu mehr Unfällen kommen.

Wirtschaftlichkeit

Sowohl Lastenräder als auch Elektrofahrräder sind teurer in ihrer Anschaffung und müssen daher länger im Einsatz sein, um eine positive Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

3) Optimierung des öffentlichen Nahverkehrs

Der öffentliche Personennahverkehr hat es gerade in ländlichen Bereichen häufig schwer. Der private Pkw gilt als Benchmark – er ist bequem, günstig und immer verfügbar. Im ÖPNV-Bereich sollten Maßnahmen realisiert werden, die den Menschen eine Nutzung so einfach wie möglich macht, bspw. leicht verständliche Tarifsysteme oder ergänzende und möglichst individualisierbare Mobilitätsangebote.

Bahnhof als Mobilitätsstation

Bahnhöfe sind seit jeher meist ein zentraler Ort innerhalb vieler Gemeinden – eine starke Position mit Ausbaupotenzial. Neben der tatsächlichen Funktion als Ausgangspunkt für Mobilität sollte auch die soziale Komponente als Treffpunkt wo immer möglich gestärkt werden.

Ansatz

Für eine bessere Verknüpfung unterschiedlicher Mobilitätsangebote sollten sich Bahnhöfe zu sogenannten Mobilitätsstationen entwickeln. Einfachere Umstiege und das Erledigen wichtiger alltäglicher Dinge wie der Einkauf von Lebensmitteln können dabei im Fokus stehen. Darüber hinaus können sich auch kleinere Mobilitätsstationen an anderen zentralen Punkten innerhalb einer Kommune oder in Wohngebieten bzw. in der Nähe von Hotels etablieren. Die weiterführende Nutzung von Bahnhöfen ist dem Kapitel „Bahnhöfe als Mobilitätszentrale“ zu entnehmen.

Flexible Bedienformen vor Ort

Der ÖPNV auf der Insel Rügen ist für Tourist*innen nur bedingt attraktiv. Überwiegend sind die Verbindungen auf den Schülerverkehr

ausgelegt. Je nach gewünschter Relation sind einige Umstiege und lange Fahrzeiten in Kauf zu nehmen.

Ansatz

Flexible Bedienformen können die Attraktivität des ÖPNVs erhöhen. Rufbusse und Anruf-Sammel-Taxen verkehren nur nach Anmeldung. Diese kann entweder telefonisch, online oder per App erfolgen, muss jedoch einen bestimmten Vorlauf vor Fahrtantritt haben. Je nach Bedienform gibt es weder feste Fahrpläne noch Routen. Flexible Bedienformen eignen sich besonders zur Bündelung dispers verteilter Nachfrage und als Zubringer zu den Hauptachsen des ÖPNVs. Ein weiterer Vorteil ist die meist günstigere Bereitstellung von kleineren Fahrzeugen, die nur bei Nachfrage tatsächlich auch verkehren.

Ein potenzielles Einsatzfeld kann die Anbindung von Sehenswürdigkeiten sein. So ist beispielsweise eine Busverbindung zwischen Thiesow und dem Kap Arkona für Tourist*innen äußerst unattraktiv, wenn die Fahrt drei Stunden je Fahrtrichtung dauert und die Aufenthaltszeit lediglich 4,5 Stunden vor Ort beträgt. Mit einem privaten Pkw kann die Strecke in der Hälfte der Zeit zurückgelegt werden und die jeweiligen Abfahrtszeiten sind individuell gestaltbar. Ein Rufbus könnte hier den privaten Pkw ersetzen und den ÖPNV vor allem für Tourist*innen attraktiver machen.

Selbstverständlich sollte der Rufbus möglichst als Elektro- oder Brennstoffzellenfahrzeug und damit emissionsarm unterwegs sein. Kürzere Strecken können perspektivisch durch ebenfalls elektrisch angetriebene automatisiert fahrende Kleinbusse bedient werden.

Zielgruppe

Vor allem Tourist*innen aus anderen ländlichen Regionen kennen das Rufbussystem bereits aus ihrer Heimat und Stadtbewohner*innen sind eine dichte ÖPNV-Taktung, aber auch immer öfter Ridesharing-Dienste gewöhnt. Ein möglichst flexibles System vor Ort kann daher viele Urlauber*innen ansprechen. Aber auch für Einheimische ist ein Rufbussystem von Vorteil. Gerade zu Tagesrandzeiten, an denen der reguläre Bus nicht fährt, kann der Rufbus eine Alternative zum eigenen Pkw darstellen.

Positive Wirkung

Rufbusse können neben ihrem Einsatz im touristischen Bereich zu Zeiten schwacher Nachfrage ein Grundangebot des öffentlichen Verkehrs aufrechterhalten und somit Einheimischen wie Tourist*innen zugutekommen. Auch bieten sie aufgrund der meist kleineren Fahrzeuge einen höheren Komfort.

Negative Wirkung

Ein Rufbussystem wird zunächst bei manchen Menschen als Einschränkung des Mobilitätsangebotes wahrgenommen, da die Sichtbarkeit regulär nach Fahrplan verkehrender Standardbusse geringer wird. Auch Nachfragespitzen können zu Herausforderungen führen. Eine gute Planung des Angebots vor allem in Kombination mit dem klassischen Linien- bzw. dem Schülerverkehr, eine leicht handhabbare und verständliche Nutzung sowie eine gute Kommunikationsstrategie sind notwendig. Die Vorlaufzeiten und der Prozess müssen klar verständlich sein, denn sonst werden neue Nutzungsbarrieren aufgebaut.

Wirtschaftlichkeit

Vor allem für den Aufgabenträger kann ein Rufbussystem unter bestimmten Voraussetzungen Kosteneinsparungen mit sich bringen. So können unrentable Linienfahrten eingespart werden. Sowohl die kleineren Fahrzeuge als auch das Personal kann bedarfsgerecht eingesetzt werden.

Kostenloser ÖPNV mit Elektrofahrzeugen

Das Angebot¹² „Bus frei!“ der Verkehrsgesellschaft Vorpommern-Rügen (VVR) gilt aktuell für alle Kurkarteninhaber*innen. Sie können in Baabe, Göhren, Sellin, Gager, Thiessow, Middelhagen und Lobbe kostenfrei den Bus nutzen. Auch die Bäderbahnen in den Kurorten sind kostenlos nutzbar.

¹² https://www.vvr-bus.de/media/download/bus-frei_2019.pdf

Ansatz

Dieses Angebot sollte auf die ganze Insel Rügen ausgeweitet werden. Es wäre ein Signal an alle Tourist*innen, ihr eigenes Auto gar nicht erst bewegen zu müssen.

Gleichzeitig sollte geprüft werden, ob und unter welchen Umständen die eingesetzten Fahrzeuge zeitnah durch Varianten mit einem Elektromotor ersetzt werden können. Auch dies führt zu einem ökologischeren Image des VVR und der Insel Rügen.

Zielgruppe

Diese Maßnahme ist sowohl für Einwohner*innen, vor allem aber für Tourist*innen interessant.

Positive Wirkung

Insbesondere Tourist*innen brauchen sich keine Gedanken mehr über den richtigen Tarif bzw. die räumliche Gültigkeit bestimmter Angebote machen. Auch das Erwerben eines Tickets am Automaten oder bei der*dem Fahrer*in entfällt durch diese Maßnahme. Gleichzeitig werden positive Erfahrungen mit geräuscharmen Elektrobusen im Urlaub gesammelt.

Negative Wirkung

Der Aufbau der Ladeinfrastruktur bzw. der Tankstelleninfrastruktur für Wasserstoff muss geplant werden. Evtl. veränderte Reichweiten der Fahrzeuge müssen in der Linienplanung berücksichtigt werden.

Wirtschaftlichkeit

Weniger Papierfahrtscheine, weniger Wartung für Automaten, weniger Bargeldlogistik und geringerer Wartungsaufwand für Elektrofahrzeuge wirken sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit des Aufgabenträgers aus. Weiterhin ist zu prüfen, ob und inwieweit die Kurtaxe angepasst werden kann.

4) Aktionen

Einwohner*innen und Tourist*innen auf Rügen haben vor allem Erfahrungen mit der herkömmlichen Mobilität, die vom privaten Pkw dominiert wird. Die Elektromobilität wird nicht zuletzt auch aufgrund des Großversuchs in den 1990er Jahren eher kritisch betrachtet.

Erst wenn die Rahmenbedingungen für Elektromobilität geschaffen wurden und die Bevölkerung selbst anfängt, sich darauf einzulassen, kann auch die Elektromobilität im Tourismus als Markenzeichen der Region etabliert werden. Bis dahin gilt es durch spezielle Events und Aktionen die anspruchsvollen, umweltbewussten Tourist*innen von der Insel zu überzeugen. Im Fokus können dabei das Image der Nachhaltigkeit, die Verbindung von Erholung und Aktivurlaub sowie Natur und Entspannung stehen.

Events

Gezielte ein- bis zweitägige Events mit dem thematischen Fokus auf Elektromobilität wurden auf Rügen bereits realisiert. Diese sollten nach Möglichkeit verstetigt werden.

Ansatz

Die zuweilen kritische Einstellung zur Elektromobilität gilt es durch positive Erlebnisse zu verändern und idealerweise ins Gegenteil umzukehren. Dafür können Events ein wertvolles Instrument sein. Rügen sollte daher weiter an Aktionen wie der Auftaktveranstaltung zur Woche der Nachhaltigkeit im Biosphärenreservat¹³ festhalten und die bisherigen Aktivitäten fortführen.

Tagesevents mit Probefahrten von Elektroautos, Elektromopeds, Elektroscootern, Elektrofahrrädern und autonomen Fahrzeugen sind hervorragende erste Berührungspunkte. Sie sollten jedoch auch in den Alltag überführt werden. Dies kann zum Beispiel durch entsprechende Sharing-Angebote geschehen. Für die Bewohner*innen Rügens könnte es auch längere Testmöglichkeiten geben. Bei Aktionen wie „Stelle dein privates Auto einen Monat beim Autohändler ab, gib ihm den Schlüssel und nutze in der Zeit ein Elektrofahrzeug“ können die gemachten Erfahrungen in einem Blog, der lokalen Zeitung oder der nächsten Bürgerversammlung vorgestellt und diskutiert werden.

Zielgruppe

Tagesevents sind sowohl für Tourist*innen als auch für Einheimische eine willkommene Abwechslung. Testbetriebe über mehrere

¹³ <https://www.lk-vr.de/index.php?Mo-dID=255&FID=3034.1370.1&object=tx%2C3034.5>

Wochen können für die Bewohner Rügens sinnvoll sein, da sie im besten Fall ihre Alltagsroutinen zu durchbrechen lernen.

Positive Wirkung

Elektromobilität muss anfassbar und erlebbar sein, damit sich die Menschen eine reale Meinung bilden können. Die meisten Personen steigen nach einer Probefahrt mit einem Elektroauto lächelnd aus und sind begeistert von Geräuscharmheit und Beschleunigungsfähigkeit. Es ist ein Auto, das Spaß macht. Gleiches gilt auch für Elektrofahrräder. Positive Erfahrungen werden gern im Freundes- und Bekanntenkreis geteilt und sind der erste Schritt zur Veränderung.

Negative Wirkung

Die Organisation von Events ist zeitaufwendig und ein direkter Nutzen nicht sofort erkennbar.

Das schiere Ersetzen eines Fahrzeugs durch ein anderes Fahrzeug mit anderem Antrieb löst das Verkehrsproblem auf Rügen nicht. Dazu müssen vor allem weniger Autos unterwegs sein.

Wirtschaftlichkeit

Eine Wirtschaftlichkeit bei Events und Testbetrieben kann durch Sponsoren und/oder Fördermittel sichergestellt werden. Kombinationen mit anderen Themen wie z.B. einer Kunstausstellung könnten gleichzeitig die lokalen Akteure stärken.

5) Exkurs: Lieferverkehre

Neben dem Personenverkehr sollte auch der Lieferverkehr betrachtet werden. Da dies nicht Teil des Auftrags ist, werden hier nur kurz Ideen skizziert, wie der Personen- und der Güterverkehr gemeinsam gedacht werden können.

Kombiverkehre

In vielen ländlichen Räumen wird die Versorgung mit kommunalen Dienstleistungen zunehmend schwieriger. Zusätzlich zu den privaten Fahrzeugen nutzen auch zahlreiche Lkws und Kleintransporter die Straßen auf Rügen zur Auslieferung von Gütern. Sie erhöhen damit zusätzlich das Verkehrsaufkommen und mindern den Verkehrsfluss.

Hilfreich wäre eine Kombination aus Personen- und Lieferverkehr bspw. im Rahmen eines Modellprojekts. So könnten beispielsweise Pakete in der Regionalbahn den Weg auf die Insel finden. An bestimmten Bahnhöfen könnten die Pakete in einer Umschlagbasis gelagert und anschließend vor Ort mit E-Fahrzeugen oder Cargobike in der Fläche verteilt werden. Dies könnte zu einer Minderung der Anzahl von Lkw-Fahrten beitragen und zudem Leerfahrten vermeiden helfen.

Elektrotransporter

Der zunehmende Online-Handel führt zu einer stetig steigenden Zahl von Paketauslieferungen. Diese Wege werden üblicherweise mit kleinen Transportern zurückgelegt. Da die großen Anbieter für Kurier-Express-Paket-Dienste (KEP) (DHL, DPD, UPS, Hermes¹⁴) jeweils mit ihren eigenen Fahrzeugen ausliefern, werden viele Wege mehrfach gefahren. Auf Rügen kooperieren Hermes und der Nordkurier. Sie bündeln ihre Fahrten und erreichen dadurch Effizienzgewinne. Die anderen KEP-Dienstleister sind jedoch aktuell außen vor.

Gerade im Bereich der Logistik werden aktuell einige Konzepte getestet. Unter anderem gibt es den Ansatz der Fahrtenbündelung. Die Pakete werden an einem Logistik-Hub gebündelt und von nur einem der Dienstleister ausgeliefert, was das Verkehrsaufkommen reduziert. Nutzt der Paketauslieferer zudem ein Elektrofahrzeug, so werden diese Fahrten sogar lokal emissionsfrei. Je nach Routenoptimierung und Streckenverlauf sind Elektrofahrzeuge für den KEP-Dienstleister bereits jetzt eine sinnvolle Alternative.

Allerdings verlören jene KEP-Anbieter, die jeweils keine Lieferungen mehr direkt ausliefern, einen wesentlichen Teil ihres Geschäftsmodells sowie den Kontakt zu den Endkund*innen und damit an Sichtbarkeit. Die dauerhafte Bereitschaft zur Kooperation der großen Dienstleister ist daher gering.

Müllentsorgung

Neben Versorgungs- spielen auch Entsorgungsfahrten eine große Rolle im alltäglichen Verkehr.

¹⁴ <https://www.nordkurier.de/politik-und-wirtschaft/hermes-und-nordkurier-starke-partner-fuer-brief-und-paket-0936691209.html>

Müllfahrzeuge sollten ebenfalls hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und des Emissionsausstoßes geprüft werden. Die Berliner Müllentsorgungsfirma BSR setzt beispielsweise seit mehreren Jahren auf Erdgasfahrzeuge und seit Kurzem auch auf elektrische Kleinkehrmaschinen¹⁵.

Handlungsempfehlungen zur Verbindung von Verkehrs- und Energiewende, insbesondere unter Berücksichtigung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Im folgenden Kapitel wird vor allem die Verbindung von Verkehrs- und Energiewende thematisiert. Die Energiewende und die Verkehrswende müssen zusammengedacht und erfolgreich realisiert werden. Die Umstellung auf erneuerbare Energien ist dabei unumgänglich. „Grüne“, also aus regenerativen Quellen erzeugte Energie wird sowohl im Verkehr, in den privaten Haushalten als auch in der Industrie benötigt.

¹⁵ <https://www.bsr.de/innovative-fahrzeugtechnik-22319.php>

Energiewende und Sektorenkopplung

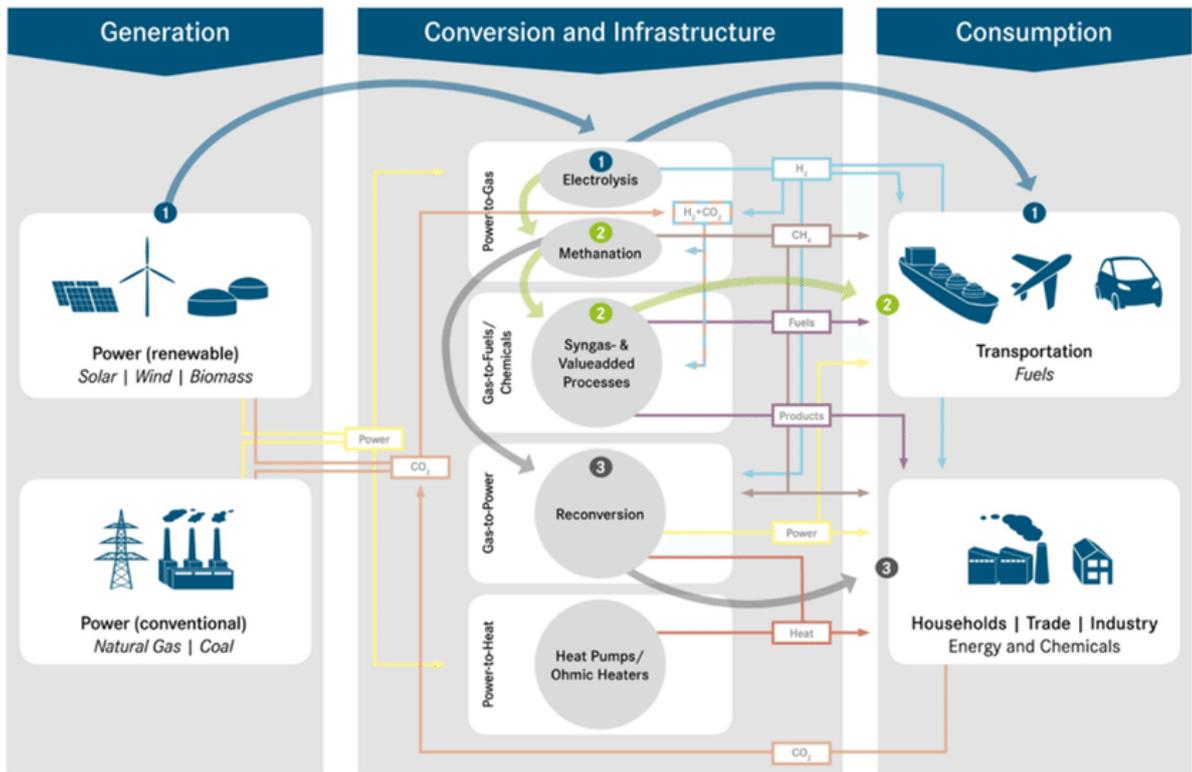


Abbildung 12: Schematische Darstellung der Sektorenkopplung (Quelle: Robinius et al. 2018)

Auf Rügen beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch ca. 215 MWh/a, das entspricht einem Anteil von etwa 12 Prozent (IfaS 2012, Stand: 2010). Den größten Energieverbrauch verursacht die Verkehrsleistung auf der Insel mit einem Anteil von ca. 33 Prozent. Zweitgrößte Verbrauchergruppe sind die privaten Haushalte mit ca. 31 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs. Hier besteht vor allem im Bereich der fossilen Wärmeversorgung ein enormes Einsparpotenzial. In Hinblick auf die Verbrauchsgruppe Gewerbe, Handel, Dienstleistung wird die starke Ausprägung der Insel Rügen als Tourismusregion deutlich: Hier fallen ca. 29 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs jährlich an. Lediglich 6 Prozent des Endenergieverbrauchs sind auf den Sektor Industrie zurückzuführen.

Der aktuelle Stromverbrauch beträgt auf Rügen ca. 295 MWh/a (Stand: 12/2016) und dabei beläuft sich der Anteil der Erneuerbaren auf knapp 40 Prozent (14 Prozent Windenergie, 8 Prozent Solar, 16

Prozent Biomasse, Stand: 12.2017)¹⁶. Um neben einer Dekarbonisierung des Stromsektors auch die Sektoren Wärme und Verkehr emissionsarm zu gestalten, müssen weitere Investitionen im regionalen Ausbau der erneuerbaren Energien getätigt werden. Die kürzlich gegründete Energiegenossenschaft Energiewerk Rügen stellt hier einen zentralen Akteur dar. Konzepte und Geschäftsmodelle, welche die Nutzung von erneuerbaren Energien und emissionsarme Mobilität adressieren, sollten in Zusammenarbeit mit dem Energiewerk umgesetzt werden.

Die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern hat sich zum Ziel gesetzt, das Bundesland zum Vorreiter der Sektorenkopplung zu machen, indem Modellvorhaben zur Nutzung von Ökostrom für den Energie und Verkehrssektor entwickelt werden (Welt 2019). Die Sektorenkopplung gilt als Schlüsseltechnologie für eine erfolgreiche Energiewende. Überschüssiger Ökostrom könne so beispielsweise in Wasserstoff umgewandelt, leichter gespeichert und später in Kraftwerken wieder zur Strom oder Wärmeerzeugung genutzt werden. Gerade in Mecklenburg-Vorpommern, das seinen Strombedarf schon durch erneuerbare Energien decken kann, berge die Sektorenkopplung wirtschaftliches Potenzial. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen sei die Umwandlung von Strom in andere Energieformen nicht konkurrenzfähig, eine grundlegende Reform des Abgabensystems in Deutschland aber nicht absehbar, deswegen macht sich Mecklenburg-Vorpommern für die Verabschiedung einer Experimentierklausel im Bundesrat stark. Ziel der Forderung ist es, Sektorenkopplung in Form von Power-to-X-Anlagen (PtX) mindestens in Form von Modellprojekten zu ermöglichen und so zu regulieren, dass die Wirtschaftlichkeit entsprechender Modelle erreicht werden kann (Landtag M-V 2019).

Wasserstoff-Projekte und –Infrastruktur in Mecklenburg-Vorpommern

Derzeit werden an drei Standorten in Mecklenburg-Vorpommern Power-to-Gas-Projekte durchgeführt: Grapzow, Rostock und Stralsund (DVGW 2019). Im Rahmen des Demonstrationsprojekts

¹⁶ Abfrage bei der edis AG

“RH2WKA” wird in der Gemeinde Grapzow eine Power-to-Gas-Anlage getestet, die überschüssigen Strom aus einem nahegelegenen Windpark zur Wasserstoffherzeugung nutzt. In Rostock befindet sich die EXYTRON-Demonstrationsanlage. Es handelt sich dabei um eine dezentrale, autarke Power-to-Gas-Anlage, die durch CO₂Rückführung aus den Abgasen der Methan-Verbrennung unabhängig von anderen CO₂-Quellen ist. Die Anlage dient als Teststrecke für die marktfähigen Anlagen, die in verschiedenen kommerziellen Pilotprojekten eingesetzt werden. In Stralsund und damit in unmittelbarer Nähe der Insel Rügen forscht die Hochschule Stralsund an der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie und verfügt zum Beispiel auf ihrem Gelände über eine nichtöffentliche Wasserstofftankstelle.

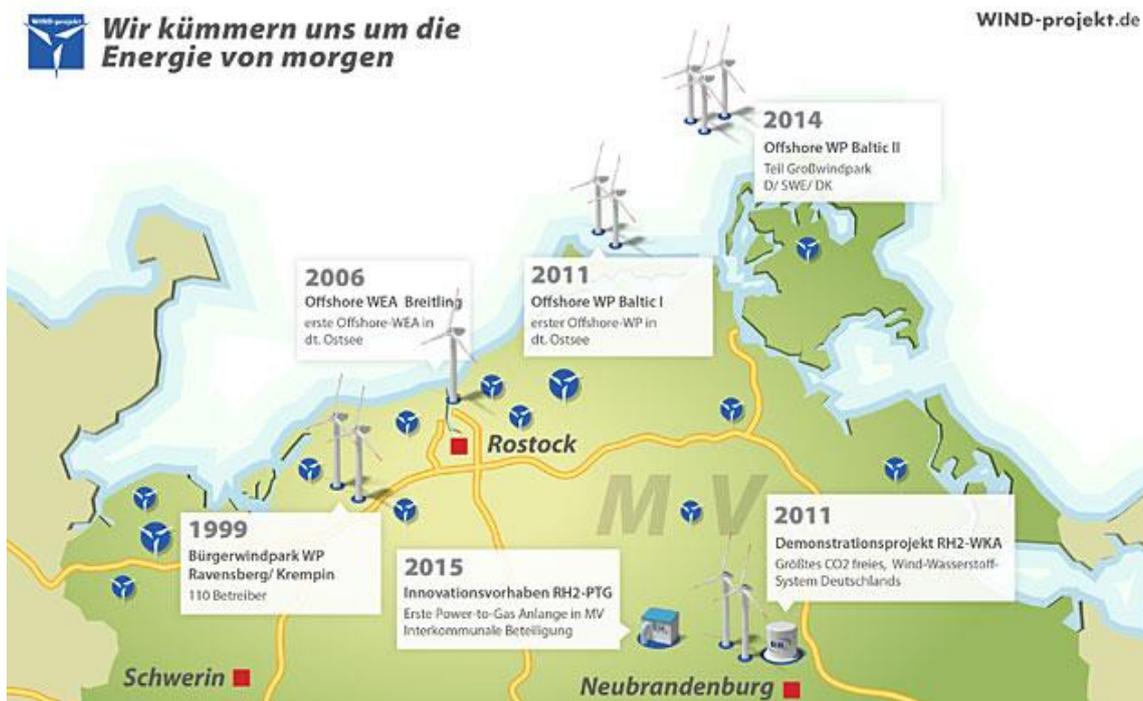


Abbildung 13: Projekte mit Fokus Windenergie

Zusätzlich wird im Rahmen des „Campfire“-Projekts von führenden regionalen Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus dem Schiffsbau, der Reedereibranche, der Energietechnik und der Düngemittelproduktion die Entwicklung von grünem Ammoniak als Energieträger für die Sektorenkopplung untersucht. Ammoniak ist ein hervorragender kohlenstofffreier Energiespeicher, kann leicht verflüssigt werden und verfügt über eine hohe Energiedichte. Dies

macht grünes Ammoniak wertvoll für den Einsatz in Zero-Emission-Antrieben, die in den kommenden Jahren für die Schifffahrt entwickelt werden. Ebenso lässt sich daraus nachhaltiger Dünger herstellen, was zur Sicherung der globalen Nahrungsmittelproduktion beitragen kann. Ammoniak kann aber auch in stationäre Energieversorgungssysteme eingespeist werden.

Derzeit fokussiert sich die Region Rügen-Stralsund im Projekt „HyStarter“, das durch die Nationale Organisation Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NOW) gefördert wird, die Verknüpfung der beiden Themen Energie und Verkehr über das Medium Wasserstoff zu diskutieren und ein regionales Konzept dafür zu erstellen.

Der aktuelle Bestand an Wasserstofftankstellen beläuft sich bundesweit auf 74 Standorte. Zwar verfügt die Fachhochschule Stralsund grundsätzlich über eine Anlage, jedoch ist diese nicht für eine öffentliche Nutzung vorgesehen, sodass sich die nächstgelegene Wasserstofftankstelle erst in Rostock findet. Eine Bewerbung bei H2-Mobility zum Aufbau einer Wasserstofftankstelle könnte zielführend sein, allerdings sollte dies in Abstimmung mit der Fachhochschule, den Stadtwerken und den Verkehrsbetrieben erfolgen.

Ausschöpfung der regionalen Potenziale an erneuerbaren Energien

Zwar ist der Anteil der erneuerbaren Energien im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern bereits hoch, sollte eine Dekarbonisierung aller Sektoren angestrebt werden, so steigt jedoch auch der Strombedarf immens (trotz notwendiger Effizienzeinsparungen). Ein Ausbau der Windenergie stößt bereits auf Proteste in der Region, weswegen die Nutzung von Dachflächen für Photovoltaik-Module im Fokus stehen sollte.

Ansatz

Es gibt verschiedene Ansätze, mit deren Hilfe der Ausbau der erneuerbaren Energien vorangebracht wird. Als zentraler Akteur und Ansprechpartner hat sich auf Rügen eigens eine Energiegenossenschaft (Energiewerk Rügen) gegründet. Als Informationsstelle könnte die Genossenschaft auch Privatpersonen beim Aufbau von Anlagen

beraten. Darüber hinaus könnte geprüft werden, inwieweit die öffentlichen Gebäude bereits mit erneuerbaren Energien ausgestattet sind. Kommunen könnten ein Förderprogramm für einkommensschwache Haushalte auflegen, sodass auch diese Bevölkerungsgruppe die Möglichkeit hat, in erneuerbare Energien zu investieren.

Zielgruppe

Bewohner*innen der Insel sowie die Genossenschaft und die Verwaltung.

Positive Wirkung

Der regionale Ausbau von erneuerbaren Energien ermöglicht es vor Ort weitere Projekte zum Klimaschutz anzustoßen, zum Beispiel zur Dekarbonisierung des Verkehrs. Die Signalwirkung – erneuerbare Energien mit dem ökologischen Potenzial der Insel in Einklang zu bringen – wird als sehr hoch eingeschätzt.

Negative Wirkung

Die Bevölkerung sollte zum einen motiviert werden, sich an der Energiewende vor Ort zu beteiligen. Zum anderen muss sie aber auch über die finanziellen Mittel zur Verfügung verfügen, um investieren zu können. Der Ausbau der Windenergie führt auch auf Rügen zunehmend zu Akzeptanzproblemen, weswegen Aktivitäten im Solarbereich empfohlen werden. Um die regionalen erneuerbaren Energiepotenziale auszuloten, sollten zunächst Gespräche mit dem Übertragungsnetzbetreiber und dem Verteilnetzbetreiber geführt werden.

Wirtschaftlichkeit

Der „Erneuerbare-Energien-Gesetz-Rechner“ der Agora Energiewende prognostiziert einen Wert von 6,57 Cent pro Kilowattstunde für 2020 (und ist damit minimal höher als der aktuelle Wert von 6,41 Cent pro Kilowattstunde). Jedoch wird schon ab voraussichtlich Frühjahr oder Sommer 2020 die Marke von 52 Gigawatt an Leistung erreicht, die allein die Solaranlagen auf Hausdächern erbringen. Ab dieser Marke legt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) einen Förderstopp fest, eine Anschlussregelung existiert derzeit (noch) nicht.

Automatisierte elektrische Kleinbusse

Im folgenden Kapitel werden die Einsatzmöglichkeiten von automatisierten Fahrzeugen unter Berücksichtigung folgender Aspekte beschrieben:

- Allgemeinverständliche Vorstellung der Technologie automatisierter Kleinbusse
- Herausarbeiten sinnvoller Use Cases sowie des Beitrags selbstfahrender Shuttles im Rahmen innovativer Mobilitätskonzepte mit Elektrofahrzeugen, z.B. zur Feinerschließung auf der ‚letzten Meile‘ um ein Mobilitätshub
- Einschätzung ihrer Serientauglichkeit für Anwendungen im ländlichen Raum, sowohl im Alltags wie auch im touristischen Verkehr
- Erstes Screening möglicher Einsatzrouten auf der Insel Rügen
- Erste Machbarkeitseinschätzung für eine konkretisierte Einsatzroute (nach Besuch vor Ort zur regionalen Veranstaltung)

Funktionsweise von automatisierten Kleinbussen

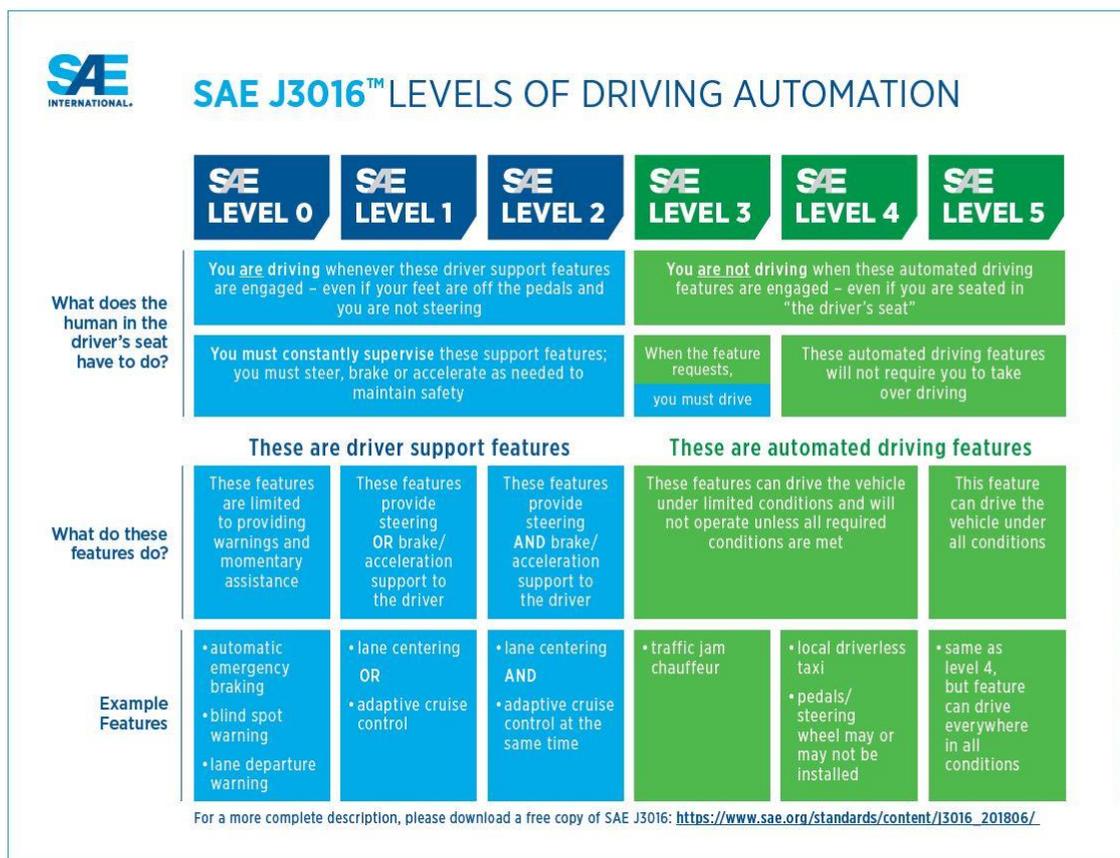
Bei automatisierten Kleinbussen handelt es sich um Fahrzeuge mit einer Kapazität von sechs bis fünfzehn Passagieren¹⁷, die sich selbstständig und ohne Fahrer*innen fortbewegen. Umgangssprachlich wird oft auch von autonomen Shuttles gesprochen. Es existiert allerdings bis heute kein Fahrzeug mit dem Automatisierungslevel L5 (vollautonom). Deshalb sind Begriffe wie automatisierte (Level 3) oder hochautomatisierte (Level 4) Shuttles treffender, die sich auf die Systematisierung der Society of Automotive Engineers (SAE) (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) beziehen und eine Vergleichbarkeit zwischen den Produkten der einzelnen Herstellern ermöglichen.

Gemein ist den hochautomatisierten Kleinbussen, dass sie in der Regel weder über festinstallierte Bedienelemente wie Lenkrad, Gas oder Bremspedale noch über einen Fahrer im klassischen Sinne verfügen. Einschränkend muss hinzugefügt werden, dass aus Sicherheits- und Zulassungsgründen noch ein sogenannter Operator als Begleitperson anwesend ist, um als zusätzliche Rückfallebene zu dienen und das Fahrzeug im Fall der Fälle in einen risikoarmen Zustand zu

¹⁷ Kapazität ist einerseits abhängig vom Modell, andererseits aber auch von den konkreten Zulassungsbedingungen.

versetzen. Vereinzelt finden bereits Feldversuche ohne Operator in den Fahrzeugen statt, u.a. auf einem Werksgelände in Sorigny nahe Tours (Frankreich)¹⁸. Im öffentlichen Straßenraum ist ein Betrieb ohne Operatoren erst mittelfristig zu erwarten, bspw. ist ein vollautomatisierter Betrieb im Rahmen des Hamburger Projekts HEAT für 2021 geplant. Die Beteiligten sind sich aber auch der Herausforderungen des Genehmigungsverfahrens bewusst und nennen dieses Datum unter Vorbehalt, weil die Genehmigungsbehörden zustimmen müssen (Schröder 2019).

Die marktführenden Unternehmen sind derzeit Easymile und Navya. Beide Firmen haben bereits mehrere Hundert Fahrzeuge produziert. Diese Fahrzeuge werden beim überwiegenden Teil der Testfelder in Deutschland eingesetzt. Die Technik wird sich beständig fortentwickeln und neue Fahrzeuggenerationen mit erweitertem



–Abbildung 14: Automatisierungsgrade nach Society of Automotive Engineers (SAE 2019)

¹⁸ <https://easymile.com/another-milestone-for-easymile-the-first-fully-driverless-service-of-our-ez10-driverless-shuttle/>

Funktionsumfang kommen auf den Markt. In den letzten Monaten traten aber auch vermehrt deutsche Hersteller mit Prototypen in Erscheinung, u.a. IAV/Siemens, HFM, e.GO moover (ZF/e.GO Mobile) oder VW. Vereinzelt werden diese Fahrzeuge schon bei Feldversuchen eingesetzt, bspw. stammt das Fahrzeug des Projekts „HEAT“ von IAV/Siemens (Schröder 2019).

Automatisierte Kleinbusse gibt es seit einigen Jahren und erste Feldversuche seit mindestens Juli 2014 im Rahmen des von der EU geförderten Projekts CityMobil2¹⁹. Längere Feldversuche in Deutschland fanden bspw. von Dezember 2016 bis Dezember 2018 mit Fahrzeugen der Hersteller Easymile und Local Motors auf dem EUREF-Campus in Berlin statt. Auch das seit Oktober 2017 laufende Projekt in Bad Birnbach mit einem Betrieb auf öffentlichen Straßen ist richtungsweisend²⁰.

Die überwiegende Anzahl der Testfelder befindet sich (noch) auf privaten bzw. halböffentlichen Grundstücken, bspw. auf dem Campus der Charité (Berlin) oder dem Green-Tech-Campus in Nordfriesland (Schleswig-Holstein). Für den Betrieb auf privaten Arealen sind weder Genehmigungen noch Zulassungen einzuholen, wodurch der notwendige Aufwand reduziert werden kann. Außerdem waren die Fahrzeuge zu Beginn aufgrund ihrer geringen Geschwindigkeit nur bedingt im öffentlichen Straßenraum im Mischverkehr einsetzbar. In den letzten Jahren und insbesondere Monaten ist aber auch eine stetig steigende Anzahl an (Förder-)Projekten im öffentlichen Straßenraum zu verzeichnen, u.a. die Projekte „See-Meile“ in Berlin-Tegel²¹, TaBuLa in Lauenburg²², Shuttle-Modellregion Oberfranken²³ oder SAM in Südwestfalen²⁴.

¹⁹ <https://cordis.europa.eu/docs/results/314/314190/final1-final-publishable-report.pdf>

²⁰ <https://www.badbirnbach.de/presse/erster-autonomer-bus-in-deutschland>

²¹ <https://www.see-meile.com/>

²² <https://www2.tuhh.de/tabula/selbstfahrender-bus-rollt-an/>

²³ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/AVF-projekte/shuttle-modellregion-oberfranken.html>

²⁴ <https://www.sam-unterwegs.de/>

Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal von automatisierten Kleinbussen ist der Umstand, dass sämtliche Anbieter auf elektrische Antriebsstränge setzen. Kein Anbieter von automatisierten Shuttles vertreibt oder entwickelt (nach derzeitigem Kenntnisstand) Shuttles mit Verbrennungsmotoren. Dadurch wird erreicht, dass zumindest lokal weder Luftschadstoffe noch Lärm emittiert werden. Bei der konsequenten Nutzung von erneuerbaren Energien ist ein CO₂-freier Betrieb problemlos möglich.

Technische Betrachtung der Orientierung des Kleinbusses

Der Großteil der Hersteller setzt auf eine Kombination aus Lidar-Technologie, differentiellem GPS und weiteren Sensoren, um die automatisierte bzw. perspektivisch autonome Orientierung und Routenführung zu ermöglichen. IAV und Siemens verfolgen einen Ansatz, der einen Fokus auf die Kommunikation mit straßenbegleitenden Sensoren und Ampeln legt.

Lidar (Abkürzung für *Light Detection and Ranging* oder auch *Laser*²⁵ *Detection and Ranging*) ist eine dem Radar ähnliche Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung. Durch das kontinuierliche Aussenden und Empfangen eines Laserimpulses wird über die Laufzeit des reflektierten Laserstrahls die Distanz zu Objekten, u.a. Gebäuden, Vegetation, Fahrzeugen, Menschen etc., gemessen. Dadurch entsteht eine 3D-Punktwolke, im Folgenden Karte genannt, die die Umriss der Umwelt bis auf wenige Zentimeter genau widerspiegelt. Diese Karte dient dem Fahrzeug bei jeder weiteren Fahrt als Referenz, um die Umgebung wiederzuerkennen, d.h. das Fahrzeug identifiziert seine Position auf der Strecke anhand von Landmarken in Form von Gebäudeumrissen etc. Vereinfachend kann auch gesagt werden, das Shuttle folgt „virtuellen Schienen“. Daraus folgt aber auch, dass das Shuttle bislang nur in ihm bekannten Gebieten operieren kann. Neue und damit unbekannte Gebiete müssen erst eingemessen und „erlernt“²⁶ werden.

²⁵ Laser als Akronym für *light amplification by stimulated emission of radiation*

²⁶ Zu beachten ist, dass das Fahrzeug nicht selbstständig lernt, sondern Ingenieure in den Prozess eingebunden sind, um fehlerhaftes Lernen ausschließen zu können.

Um eine Redundanz zu schaffen und mögliche witterungsbedingte Ungenauigkeiten der Sensordaten auszugleichen, werden zusätzlich Odometrie- und GPS-Daten eingespeist. Bei den Odometrie-Daten handelt es sich um Bewegungsdaten des Fahrzeugs selbst, die zur Positionsbestimmung herangezogen werden. Die GPS-Daten dienen einerseits zur groben Lokalisierung, um zu ermitteln, ob sich das Fahrzeug bspw. in Binz oder in Berlin befindet. Andererseits aber auch dazu, dass Fahrzeug möglichst zentimetergenau auf der Strecke zu lokalisieren. Leider reichen dafür die GPS-Daten, die für alltägliche Anwendungen wie Navigation etc. genutzt werden, aufgrund ihrer Lageungenauigkeit von 5 bis 10 Metern nicht aus. Deshalb muss differentielles GPS verwendet werden, das mit Hilfe einer Bodenstation eines Landesvermessungsamts, die als fester Referenzpunkt dient, deutlich genauere Daten liefern kann. Die teils kostenpflichtigen, SAPOS²⁷-DGPS-Korrekturdaten der Landesvermessungsämter reduzieren die Abweichung in Echtzeit auf wenige Zentimeter²⁸.

Sinnvolle Anwendungsmöglichkeiten

Die Anwendungsfälle „Innere Erschließung von Arealen/Quartieren“ und „Last Mile“ sind seit längerer Zeit Gegenstand von Forschungsprojekten und werden vielfach als Einsatzmöglichkeiten von automatisierten Shuttles diskutiert. Wichtig ist, dass durch den Einsatz der Shuttles ein Mehrwert erzeugt wird und keine Kannibalisierung von bestehenden ÖV-Angeboten stattfindet. Shuttles können als Shared Autonomous Vehicles (SAV), also geteilte automatisierte Fahrzeuge, als wichtige Ergänzung zum bestehenden ÖV-System fungieren.

Deshalb sollte im Idealfall eine Anbindung an (leistungsfähige) ÖV-Angebote wie Schnellbusse, Regionalbahnen, Straßenbahnen oder S-Bahnen bestehen. Aufgrund der unterschiedlichen Siedlungsstrukturen sind bei der Nutzung in städtischen und ländlichen Räumen gewisse Anpassungen notwendig, aber im Grunde ist ihre Hauptaufgabe die Erschließung der Flächen, die derzeit nur rudimentär oder überhaupt nicht (mehr) bedient werden. In Städten handelt es sich dabei um die Flächen zwischen den Strecken des Hochleistungs-

²⁷ Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung

²⁸ https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Genauigkeit_von_GPS-Daten

ÖPNV wie S-Bahn, U-Bahn und Tram, sprich einzelne Quartiere und Kieze. In ländlichen Räumen sind die zu erschließenden Flächen aufgrund der dispersen Siedlungsstruktur deutlich größer und die Wege damit länger. Dort geht es auch nicht zwangsläufig nur um die Anbindung an den ÖV, obwohl auch der Übergang zum (über)regionalen SPNV oder zu Schnellbussen ebenfalls einen wichtigen Baustein darstellt, sondern den SAV kommt dort auch die Rolle als eigenständiges Verkehrsmittel zu, wenn es einen Ortsteil an ein Unterzentrum mit Versorgungsfunktionen anschließt.

Im besten Fall werden die Anwendungsfälle „Innere Erschließung“ und „Last Mile“ kombiniert. Perspektivisch ist darüber hinaus eine On-Demand-Bedienung als Erweiterung der beiden Use Cases sehr erstrebenswert, um den Fahrgästen ein noch attraktiveres ÖV-Angebot unterbreiten und die Vorteile von Shuttles ausspielen zu können. Erste Ansätze zur Implementierung eines On-Demand-Systems fanden im Zuge des Projekts „Pole Position“ 2017/2018 auf dem EUREF-Campus in Berlin statt.

Innere Erschließung von Arealen bzw. Quartieren

Firmenareale, Hochschul-Campi, (Wohn)Quartiere und Dörfer erreichen oftmals Ausdehnungen, die eine schnelle Erschließung zu Fuß an ihre Grenzen stoßen lässt, sei es aus körperlichen oder zeitlichen Gründen. In diesen Fällen bieten sich automatisierte Kleinbusse an, um innerhalb von Arealen und Quartieren die Wegzeiten zu verkürzen, den Weg zu erleichtern und die Mitnahme von Gepäck, Material, größeren Einkäufen etc. zu ermöglichen.

Einerseits werden Angestellte, Studierende sowie Besucher*innen auf größeren Firmen-Arealen zwischen dem Eingangsbereich, Parkhäusern, Gebäuden und weiteren Einrichtungen wie Kantinen etc. transportiert, um einen Zugewinn an Komfort zu erhalten, die Orientierung in unübersichtlichen Gebieten zu erleichtern oder generell Wegezeiten zu verkürzen. Beispiele für Firmenareale sind Hochschulstandorte, Krankenhausgelände usw. Andererseits bestehen auch innerhalb von Quartieren und Ortschaften Wegebedürfnisse, die mit Hilfe von automatisierten Shuttles abgedeckt werden können, wie z.B. Wege zwischen dem Wohnort und Einrichtungen des täglichen Bedarfs (Supermärkte, Apotheken, medizinische Versorgung, Freizeit oder Sporteinrichtungen etc.) im näheren Umfeld, die bislang

nicht vom ÖPNV bedient werden. Aufgrund ihrer vergleichsweise kleinen Gefäßgröße können automatisierte Shuttles auch in engeren Dorf und Nebenstraßen problemlos verkehren, die mit großen Linienbussen nur schwer erreicht werden können.

Bedienung der Last Mile

Gebiete wie (Firmen-)Areale, Quartiere oder auch Dörfer werden vom ÖPNV i. d. R. nicht flächig erschlossen, sondern nur linienförmig angeschnitten. Die Feinverteilung ab der Haltestelle erfolgt zu Fuß, mit dem Rad oder auch mit Pkw. Die Wege zu Haltestellen sind oft mehrere hundert Meter lang, in schlecht angebundenen Gebieten auch länger. Diese Distanzen bereiten mobilitätseingeschränkten Personen große Probleme und stellen eine Hürde auf dem Weg zum ÖV dar. Von anderen Personen werden diese Wege aus unterschiedlichen Gründen, bspw. mangelndem Witterungsschutz oder Transport von (Reise)Gepäck, als unattraktiv wahrgenommen und führen dazu, dass diese Personen den MIV oder andere Verkehrsmittel gegenüber dem ÖV bevorzugen. An dieser Stelle bieten sich automatisierte Shuttles an, um die bestehende Angebotslücke zwischen Haustür und Haltestelle zu schließen. Diese Strecken zwischen Haltestelle des ÖV und dem Ziel bzw. vice versa, werden erste respektive letzte Meile bezeichnet. Die erste und letzte Meile kann mit automatisierten Kleinbussen bedient werden, um die Nutzung des ÖPNV attraktiver zu machen und dadurch eine Wegekette ohne eigenen Pkw zu ermöglichen.

Serientauglichkeit von Anwendungen im ländlichen Raum

Im folgenden Kapitel wird auf die Serientauglichkeit von automatisierten Kleinbussen im ländlichen Raum, im Alltag und im touristischen Verkehr eingegangen. Dabei wird insbesondere zwischen alltäglichen und touristischen Verkehren unterschieden, weil diese unterschiedliche Zielgruppen mit unterschiedlichen Bedürfnissen ansprechen, bspw. Pendler*innen gegenüber Tourist*innen. Eine Gegenüberstellung von ländlichen Räumen und Alltag erfolgt nicht, weil auch Alltagsverkehr im ländlichen Raum stattfindet. Im ländlichen Raum überwiegen derzeit noch technische Einschränkungen, die prinzipiell auch für den Alltagsverkehr in städtischen Gebieten gelten, aber aufgrund der Strukturen im ländlichen Raum eher zu Tage

treten. Die grundlegende Tauglichkeit ist aber vergleichbar, sodass die Erkenntnisse aus ländlichen Räumen größtenteils ohne weiteres auf den Alltagsverkehr transferiert werden können.

Aufbauend auf dem derzeitigen Stand der Technik ist der Begriff der Serientauglichkeit nur bedingt sinnvoll, weil die Technik fortlaufend weiterentwickelt wird und auf die Fahrzeuge auch Softwareupdates aufgespielt werden, die den Funktionsumfang erweitern. Zwar gibt es noch mehrere Ausschlussfaktoren, u. a. in ländlichen Räumen. Diese Ausschlusskriterien können im Zuge von Updates aber kurz bis mittelfristig aufgehoben werden. Einem anderen Teil der Ausschlusskriterien kann nur durch infrastrukturelle Maßnahmen begegnet werden. Insbesondere die Verfügbarkeit von leistungsfähigen Mobilfunknetzen, insbesondere 4G und perspektivisch auch 5G, ist unerlässlich, um überhaupt eine Erschließung von ländlichen Räumen durch automatisierte Kleinbusse zu ermöglichen. Ohne leistungsfähigen Mobilfunk werden viele Anwendungen gar nicht oder nur sehr rudimentär möglich sein, u.a. die Möglichkeiten zur Supervision durch eine zentrale Leitstelle, um bei Problemen schnell reagieren zu können. Auch weitere Vorteile des automatisierten Fahrens wie bspw. die Übermittlung von Echtzeit-Parametern des Verkehrsaufkommens, können ansonsten nicht ausgeschöpft werden. Auch wenn sich die Möglichkeiten laufend weiterentwickeln, sind derzeit bestimmte Rahmenbedingungen zu beachten, wenn automatisierte Shuttles eingesetzt werden sollen.

Fahrzeugseitige Einschränkungen können beispielsweise die fehlenden und sich verändernden Orientierungspunkte, die zu geringe Geschwindigkeit, die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur oder die geringe Größe des Fahrzeugs sein. Neben weiteren infrastrukturell bedingten Einschränkungen können auch betriebsbedingte Herausforderungen wie bspw. die ökonomische Entscheidung hinsichtlich der Anzahl an Fahrzeugen und der damit verbundenen Größe des Bediengebiets auftreten. Hinsichtlich der touristischen Verwendung können zusätzliche Einschränkungen, wie z.B. die geringe Anzahl an Sitzplätzen, das Fehlen geräumiger Gepäckablagen oder aufkommende Lastspitzen bei Ankunft eines Zuges zu Tage treten.

Einerseits wird die Fahrt mit dem autonomen Shuttle an sich zum touristischen Erlebnis, andererseits ermöglicht der gemächliche Modus der Fortbewegung das Betrachten des Umfelds und den Einsatz im Mischverkehr mit Fußgängern und Radfahrenden wie auf Strandpromenaden. Der emissionsfreie Betrieb der Fahrzeuge kommt den Bedürfnissen der Tourist*innen nach Ruhe und Erholung entgegen, indem keine Abgase und kaum Geräusche emittiert werden. Dadurch ist ein konfliktarmer Einsatz in Gebieten möglich, die vorwiegend der Erholung dienen sollen.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass die Tauglichkeit im touristischen Verkehr mehr als gegeben ist. Nichtsdestotrotz sollte beim Etablieren eines Betriebs darauf geachtet werden, dass der Einsatz des Shuttles sinnvoll ist und die angestrebten Ziele erreicht werden können. Eine Zubringerfunktion zu Massenverkehrsmitteln kann an der Kapazität des Shuttles scheitern und negative Auswirkungen auf die Akzeptanz haben. Gerade im touristischen Einsatz bietet sich die Möglichkeit, dass sich viele Menschen aus unterschiedlichen Orten mit der Technik vertraut machen können. Daher sollten wiederholt negative Eindrücke vermieden werden.

Tourismusformat: Dezentrale Ausstellung

Im Rahmen des Projekts Elektromobilität für Tourismusregionen wurden für drei Zielregionen spezifische Anregungen für die Nutzung der Elektromobilität im Tourismusbereich entwickelt.

Für die das Gebiet entlang der rund 60 km langen Bahnstrecke durch das Gebiet zwischen Celle und Uelzen wurde u.a. die Nutzung von Bahnhöfen bei der Förderung der Elektromobilität betrachtet (siehe unten).

Zusätzlich wurde ein spezielles Tourismusformat entwickelt, das die Möglichkeiten des Einsatzes von Elektrofahrzeugen (PKW, Zweiräder, Sonderfahrzeuge) modellhaft aufzeigt. Dieses Format beinhaltet eine dezentrale Ausstellung an mehreren Orten entlang der Bahnstrecke Celle – Uelzen.

Die Besucher/innen sollen nach Möglichkeit viele verschiedene Orte der Ausstellung aufsuchen. Zwischen den Orten sollen sie sich mit unterschiedlichen Fahrzeugen bewegen. Hierfür werden elektrische Fahrzeuge auf vier oder zwei Rädern angeboten. Es sollen Serienfahrzeuge, aber auch Vorserien- und Sondermodelle angeboten werden. In diesem Kontext wird eine touristische Flotte mit verschiedenen Elektrofahrzeugen aufgebaut.

Im Idealfall reisen die Gäste mit der Bahn an und leihen sich an den Bahnhöfen ein Elektrofahrzeug. Mit diesem Fahrzeug besuchen sie die verschiedenen Ausstellungsorte. Es besteht die Möglichkeit, die Fahrzeuge an den Bahnhöfen abzugeben bzw. auszutauschen. Die Rückreise kann dann mit der Bahn erfolgen. Auf diesem Wege können längerfristig angelegte Verleihangebote an den Bahnhöfen entstehen. Die dezentrale Ausstellung dient als Impulsgeber. Die Beteiligung an dem Tourismusformat bietet der Region die Chance, die Infrastruktur im Bereich Elektromobilität beispielhaft aufzubauen und die Kompetenzen im Bereich der Elektromobilität zu erhöhen.



Die Strecke

Das Bahnstrecke Celle – Uelzen ist Teil der Verbindung zwischen Hannover und Hamburg, die zu den wichtigsten Eisenbahnlinien Deutschlands gehört. Das Gebiet zwischen Celle und Uelzen gehört zum südlichen Teil der Lüneburger Heide und bildet den Übergang zwischen den Metropolregionen Hannover und Hamburg.

Die Bahnhöfe

Zur Weltausstellung EXPO 2000 wurde in der norddeutschen Kreisstadt Uelzen das Projekt Umwelt- und Kulturbahnhof realisiert. Durch das Engagement des Künstlers Friedensreich Hundertwasser entstand in diesem Kontext eines der bekanntesten Bauwerke Norddeutschlands und einer der berühmtesten Bahnhöfe Europas. Den Bahnhof Unterlüß schmückt eine Licht-Ton-Installation. Das Bahnhofsgebäude in Eschede beherbergt das Naturpark-Informationszentrum Lüneburger Heide. In Celle, eine u.a. wegen ihrer gut erhaltenen Fachwerkkirchenstadt – starke Tourismusdestination sind am Bahnhof Lichtkunstelemente platziert worden.

Die Ausstellung

Modellhaft wurde ein dezentrales Ausstellungsformat kreiert, das direkten Bezug zu dem Hundertwasser Bahnhof in Uelzen nimmt. Die Ausstellung dokumentiert das allgemeine ökologische Engagement von Friedensreich Hundertwasser. Die Ausstellung befasst sich eingehend mit der Rolle der Schönheit bei der Durchsetzung ökologischer Technologien in der Architektur, der Mobilität und der Energiegewinnung.

Der Hundertwasser Bahnhof wurde als zentrale Anlaufstelle in der Stadt Uelzen befindet sich seit 2019 ein außergewöhnlich großes Angebot an Schnellladesäulen mit einer Leistung von bis zu 150 kW.

Bahnhöfe als Mobilitätszentrale

Bahnhöfen kommen beim Einsatz von E-Fahrzeugen eine besondere Bedeutung zu. Sie fungieren als optimaler Knotenpunkt für intermodale Angebote zwischen öffentlichem Verkehr und individueller Mobilität. Bahnhöfe sind oftmals an zentraler Stelle innerhalb vieler Gemeinden verortet – eine starke Position mit Ausbaupotenzial. Neben

der tatsächlichen Funktion als Ausgangspunkt für Mobilität sollte auch die soziale Komponente als Treffpunkt wo immer möglich gestärkt werden.

Bahnhöfe sind geeignete Schnittstellen, um Anforderungen an die individuelle Mobilität hinsichtlich Kosten, Reichweite, Unabhängigkeit und Flexibilität zu entschärfen. Die Anreise zum Urlaub ohne eigenen Pkw, an dem diese Aspekte bemessen werden, wird dadurch deutlich bequemer. Für den zweckmäßigen Einsatz von Elektrofahrzeugen in einem Leihsystem ist die Kombination mit öffentlichen Verkehrsangeboten erforderlich. Bahnhöfe eignen sich besonders bezüglich ihrer organisatorischen Verknüpfungs- und Informationsmöglichkeiten zwischen öffentlichem Verkehr und der individuellen E-Mobilität. Insofern liegt der Einsatz von Elektrofahrzeugen an Bahnhöfen im Rahmen eines Verleihsystems auf der Hand.

Es sollten nach Möglichkeit alle verfügbaren elektrischen Verkehrsmittel angeboten werden, um einen Bahnhof als einen Mobilitäts-hub bzw. als integrierte Mobilitätsstation zu etablieren. Seine Standortfaktoren eignen sich dafür optimal: Parkplätze sind in unmittelbarer Nähe vorhanden und die Erreichbarkeit ist nicht nur durch den Schienen-, sondern oft auch durch den öffentlichen Straßenpersonenverkehr gegeben. Außerdem sind i.d.R. die Infrastruktur und der benötigte Platz für Lademöglichkeiten vorhanden. Die Präsenz und Sichtbarkeit von öffentlichen Lademöglichkeiten und Verleihsystemen für Elektromobile hat für potenzielle Neukund*innen eine psychologische Bedeutung. Bahnhöfe als viel frequentierte Orte können durch das Sichtbarmachen solcher Angebotsleistungen einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen.

Je nach Größe des Bahnhofs sollten folgende Funktionen vorhanden sein:

- Auto
 - Parkplätze für private Fahrzeuge, Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge
 - Carsharing evtl. mit Elektrofahrzeugen im stationären Modell (Grundvoraussetzung: guter ÖPNV, sonst Anreise mit eigenem Pkw und Carsharing wird nicht benötigt)
- Elektroscooter und -Mopeds

- Parkplätze für private Scooter und Mopeds inkl. Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge
- E-Scooter- und E-Moped-Sharing im stationären Modell (ideal für Singles und Paare; Image: positiv, Spaß, Freiheit)
- Fahrrad
 - Private Fahrräder, Elektrofahrräder und Lastenräder sicher und überdacht abstellen
 - Fahrräder, Elektrofahrräder und Lastenräder leihen inkl. Zubehör (Kinder und Hundeanhänger)
- Haltepunkt für On-Demand-Dienste (z.B. automatisierter Kleinbus, mehr Informationen im separaten Kapitel „Modell Rügen“)
 - Wartehäuschen
 - Gut beleuchteter, sicherer und überdachter Platz
 - Zielgruppe: Personen, die auf Mitfahrgelegenheiten, Taxi, Bus oder Bahn warten
- Sanitäranlagen inkl. Wickelmöglichkeit
- Paketstation
- Leihmöglichkeit von Handwagen
- WLAN
- Laden von Smartphones, Tablets

Je nach Distanz des täglichen Ausflugsziels sollten die Tourist*innen ihr individuelles Transportmittel ausleihen können. Für die langen Strecken das Elektroauto, für die mittleren Strecken das Elektromoped und für die mittleren und kurzen Distanzen das Elektrofahrrad oder den E-Scooter. Für die ganz kurzen Wege zum Strand oder zum Einkaufen zu Fuß gibt es ggfs. noch den Bollerwagen, der schwerere Lasten leichter befördern lässt.

Gut wäre zudem ein Sharing-Anbieter, der das Entleihen von Rädern und Autos sowie E-Scootern aus einer Hand ermöglicht. Dies kann auch in Kooperation mit örtlichen Akteuren erfolgen. Aus Nutzersicht ist es ein enormer Vorteil, sich nur bei einer Institution anzumelden und nur eine Rechnung zu erhalten. In der heutigen Zeit wird dazu meist ein Dienstleister beauftragt. Er sorgt für die IT-gestützte Buchungsmöglichkeit, die entsprechenden Fahrzeuge und eine

einfache, automatische Abrechnung. Grundsätzlich sollte weiterhin geprüft werden, ob der Busverkehr mit den Bedürfnissen der Tourist*innen und Einwohner*innen einher geht. Weiterhin gilt es zu prüfen, ob Leerfahrten durch eine Flexibilisierung des ÖPNVs (siehe Kapitel Flexible Bedienformen vor Ort) mit Elektrofahrzeugen substituiert werden können.

Die zuverlässige Bündelung von an Bedürfnissen orientierten Mobilitätsangeboten vermittelt Vertrauen in den ÖPNV. Bahnhöfe sollten zu lebenswerten Orten umgestaltet werden, um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen und neue soziale Treffpunkte zu etablieren. Im besten Fall führt die Idee, ein Sharing-Angebot zu etablieren, zunächst zu einer Verbesserung des örtlichen öffentlichen Nahverkehrs. Dieser stellt die Basis dar. Anschließend steigen mehr Menschen auf den ÖPNV um und können in besonderen Situationen doch auf ein Auto, E-Scooter, Pedelec oder ähnliches zurückgreifen. Je mehr positive Erfahrungen gemacht werden, desto stärker wird das Vertrauen in das System. Tourist*innen kennen häufig bereits Sharing-Angebot von ihren Heimatorten. Es existiert eine Art Vertrauensvorsprung in derartige Dienstleistungen. Ein einmaliges Erlebnis und außergewöhnliches Image können durch die zielgruppenbezogene Wahl der Fahrzeuge geschaffen werden, beispielsweise durch Trabant oder Schwalbe mit Elektromotor oder einen Tesla vor allem für Autoliebhaber.

Wichtig sind nicht nur Infrastruktur und Angebot, sondern insbesondere auch das Informieren und die Auskunft über die angebotenen Leistungen und Möglichkeiten. Mobilitätsberatungsstellen können als zentrale Anlaufstelle bei Fragen rund um Registrierung und Nutzung der Verkehrsmittel und Lademöglichkeiten dienen. Zielführend ist es, das Angebot von Beginn an in einem größeren Kontext zu denken, sodass sich in dieser Beratungsstelle ebenfalls Kompetenzen für die anderen Verkehrsmittel, wie Bus und Bahn, bündeln. Bahnhöfe bieten sich als Standort für die Errichtung einer solchen Mobilitätszentrale an, da sich hier naturgemäß mehrere Verkehrsangebote treffen. Außerdem sind in Bahnhofsgebäuden oft in der Regel ausreichend Flächen vorhanden, sodass kein Neubau oder eine Containerlösung in Frage kommen müssen.

Modell Nordseebäder: Darstellung der Aktivitäten Butjadingen

E-Autos sollen Region in Fahrt bringen

Gut besuchter Infoabend zum Thema Elektromobilität im Rathaussaal – Referent: Butjadingen könnte Vorreiterrolle einnehmen

von Lutz Timmermann

BURHAVE. Butjadingen als Referenzstandort, also als Vorbildregion, für Elektromobilität – das schwebt dem Geschäftsführer der Metropolregion Hannover/Braunschweig/Göttingen/Wolfsburg, Raimund Nowak, vor. Er war einer der Referenten der Veranstaltung „Erfolgreich am Markt“, die jetzt im Rathaussaal in Burhave stattfand.

„Motoren mit Strom statt mit Benzin oder Diesel anzutreiben, ist sinnvoll“, sagte Raimund Nowak während der Veranstaltung, die von der Wirtschaftsförderung Wesermarsch organisiert worden war. Weniger Lärm und bessere Luft seien ein Gewinn für die Lebensqualität. Dieser Aspekt ist für Butjadingens Bürgermeisterin Ina Korter Anlass, aktiv für Elektromobilität zu werben.

Bei der Begrüßung der 67 Zuhörer verwies Ina Korter auf die Halbinsellage Butjadingens, „von drei Seiten von Wasser umgeben. Wir spüren den Klimawandel deutlich“. Den Anstieg des Meeresspiegels empfindet die Bürgermeisterin als bedrohlich. Butjadingen habe sich der E-Mobilität angenommen und bereits ein Elektrofahrzeug von der Metropolregion geleast. Zudem sind zwei Elektrofahrzeuge bei der Butjadinger Tourismusgesellschaft im Einsatz.

Durch ein umweltfreundliches Image könne man zusätzlich Gäste gewinnen, ist Raimund Nowak überzeugt. Auf der Ostseeinsel Rügen sei bereits in diesem Jahr ein von der Metropolregion zur Verfügung gestellter Elektrobus gefahren. Dieser Ansatz soll im kommenden Jahr in einem Pilotprojekt, das von Bundesverkehrsministerium gefördert wird, verstärkt werden. Neben Rügen will Raimund Nowak dafür Butjadingen als Referenzstandort vorschlagen.

Dass sich elektrisch getriebene



Brachen eine Lanze für die Elektromobilität: (von links) Bürgermeisterin Ina Korter, Thorsten Wieting (EWE), Ingrid Marten (Wirtschaftsförderung Wesermarsch) und Raimund Nowak (Metropolregion Hannover/Braunschweig/Göttingen/Wolfsburg). Für die Gastgeberin und die Referenten gab es von der Wirtschaftsförderung Wesermarsch-Schlemmerkisten.
 Foto Timmermann

Fahrzeuge in Deutschland nicht schneller durchsetzen, liegt nach Ansicht von Raimund Nowak an fehlenden „tragfähigen Geschäftsmodellen“, dem noch viel zu ho-

» **Handwerker sind ideale E-Nutzer. Sie fahren kurze Strecken und haben lange Standzeiten.** «



Gunnar Barghorn, Firma Barghorn aus Brake

hen Anschaffungspreis und der Reichweiten-Diskussion, die heutzutage aber kein allzu großes Streitthema mehr sei. Ein Mittelklasse-E-Auto verbrauche 15 Kilowattstunden je 100 Kilometer, Opel werde im kommenden Jahr ein Modell mit 60 Kilowattstunden Batteriekapazität auf den Markt bringen, das entsprechen einer Laufleistung von rund 400 Kilometern. „In Europa fahren aber 32 Prozent aller Autos nie mehr als 150 Kilometer am Tag“, bemühte Raimund Nowak die Statistik als Argument für E-Mobilität.

Gunnar Barghorn bestätigte in der anschließenden, lebhaften Diskussion Raimund Nowak in seiner Argumentation. „Handwerker sind ideale E-Nutzer. Sie fahren kurze Strecken und haben

lange Standzeiten“, sagte der Geschäftsführer des Braker Stahlbauunternehmens. Allerdings müsse das Netz der Stromtankstellen deutlich dichter werden. Thorsten Wieting, Leiter des EWE-Vertriebs in der Geschäftsregion Oldenburg/Varel, weiß um die diesbezüglichen Defizite insbesondere in der Wesermarsch.

Vier Stromtankstellen im Kreis

Im Landkreis Wesermarsch gibt es nur vier Stromtankstellen, davon zwei in Butjadingen. Eine Ladestation befindet sich bei der Kurverwaltung in Burhave, eine weitere beim Center-Parcs in Tosens. Zudem besteht in Berne und bei der Firma Barghorn in Brake die Gelegenheit, „nachzuladen“.

Rolf Jungwirth, Vorsitzender des

Fördervereins Museum Fedderwardsiel, platzierte bei Thorsten Wieting den Vorschlag, eine Tankstelle im Fedderwardsieler Hafen zu installieren. Weniger erfolgversprechend ist der Wunsch von Jürgen Sprickerhof, der sich als Vorsitzender des Bürgerbusvereins Butjadingen nach der Möglichkeit erkundigte, die beiden Busse auf elektrischen Betrieb umzurüsten. Es gebe derzeit das passende Fahrzeug nicht zu akzeptablen Preisen, antwortete Raimund Nowak.

EWE-Vertriebsleiter Thorsten Wieting berichtete, dass 30 neue Stromtankstellen bei der EWE in der Planung sind. Die EWE verfüge mit 89 Ladepunkten mit jeweils zwei Steckern über das dichteste Netz in Nordwest-Niedersachsen.

Butjadingen macht (E-)Mobil!

Im Bereich Klimaschutz geht Butjadingen neue Wege. So werden bei der Gemeinde Butjadingen und bei der Tourismus-Service Butjadingen GmbH & Co. KG Elektrofahrzeuge für Dienstfahrten eingesetzt. Außerdem haben Gäste die Möglichkeit, in ihrem Urlaub selbst ein Elektrofahrzeug auszuprobieren und erhalten zudem attraktive Vorteile für die Anreise mit einem eigenen Elektroauto. Die „Tankfüllung“ gibt es dabei gratis.

Die Gemeinde Butjadingen und die TSB setzen für ihre Dienstfahrzeuge bereits auf Energie aus der Steckdose. Der Renault Kangoo Maxi ZE ist ein werbefinanziertes Fahrzeug und dient der Nutzung für die Dienstfahrten der TSB. So wird beispielsweise die wöchentliche Verteilertour in Butjadingen mit dem Kangoo durchgeführt. Der VW E-Golf ist ein von der Metropolregion Nordwest gefördertes Fahrzeug und wird ebenfalls als Dienstfahrzeug eingesetzt. Zusätzlich wird die Fahrt mit dem VW E-Golf 3x die Woche verlost. Für den Außenbereich steht ein E-Gator von der Marke John Deere zur Verfügung und erfüllt dank seines starken Elektromotors die Ansprüche, die sich aus der Arbeit im Gelände ergeben. Die Gemeinde wiederum zählt seit November 2017 einen VW e-Up! zu ihrem Fuhrpark.



Verlosung von Probefahrten mit dem VW E-Golf!

Sind Sie schon einmal Elektroauto gefahren? Nein? Da dann wird es aber Zeit! Wir verlosen eine Probefahrt mit unserem VW E-Golf von April bis Oktober. Immer montags, mittwochs und freitags (außer an gesetzlichen Feiertagen) um 10.30 Uhr in der Tourist-Information Burhave.

Die Gewinnkarten können ab 10 Uhr in die Losbox eingeworfen werden. Gewinnen können nur Butjadinger Gästekarteninhaber/innen und Butjenter/innen mit gültigem Ausweis und Führerschein Klasse B ab 18 Jahren, die bei der Ziehung anwesend sind. Die 5-stündige Mietzeit ist am gleichen Tag anzutreten. Eine Kautionshöhe von 100 Euro ist zu hinterlegen. Haustiere sind bei der Fahrt mit dem E-Golf nicht erlaubt.

Ihr Weg zu uns

Butjadingen leicht zu finden...

Autobahn A 29
 Oldenburg-Wilhelmshaven, Ausfahrt Jaderberg (10), weiter Richtung Jaderberg-Jade, B 437 Richtung Varel. In Diekmannshausen rechts ab auf die Bäderstraße Richtung Nordseebad Burhave.

Autobahn A 27
 Bremen-Bremerhaven, Ausfahrt Stotel (11), weiter Richtung Wesertunnel, B 212 Richtung Nordenham, dann Richtung Nordseebad Burhave.

Alle Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung im April 2019. Irrtum und Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Nachdruck, elektronische Bildverarbeitung oder formmechanische Vervielfältigung dieses Prospektes, insbesondere die Verwendung von Ausschnitten, ist untersagt und wird als Verstoß gegen das Wettbewerbsrecht bzw. als Verletzung des Urheberrechts geahndet.



Mehr Informationen:
 Tourismus-Service Butjadingen
 Strandallee 61, 26969 Butjadingen-Burhave
 Tel.: 04733/9293-40, kontakt@butjadingen.de
 www.butjadingen.de



die nordsee

**NORDSEE-HALBINSEL
 BUTJADINGEN
 AN JADE & WESER**

Butjadingen macht (E-)Mobil!

Urlaubs-Hotline
 Butjadingen
 04733 / 9293-40
 Weitere Infos unter:
 www.butjadingen.de



Nordsee, Jade, Weser
 URLAUSLAND WESERMARSH
BUTJADINGEN



UNESCO Weltkulturerbe Wattenmeer

Legende

- Tourist Information
- Bahnhof Nordenham
- Museum
- Aussichtspunkt/Vogelbeobachtung
- Rastplatz/Schutzhütte
- Kunst / Skulptur / Hörstuhl
- Melkhus
- Badestelle/Nordsee-Lagune
- E-Bike Ladestation
- Öffentliche Toilette
- E-Tankstellen für PKW

Ladesäulen für E-Bikes

Radeln mit Rückenwind! Butjadingen setzt auf E-Mobilität und folgt damit seiner anspruchsvollen Zielsetzung, Aktivurlaubern verstärkt neue umweltbewusste Urlaubsangebote zu bieten. Wie wäre es denn mit einer E-Bike-Tour durch Butjadingen? Eine Übersicht der Touren und Verleih- und Ladestationen finden Sie hier: www.butjadingen.de/vor-ort/aktivitaeten/radfahren

Elektrofahrer sparen richtig!

Allen Gästen, die mit einem eigenen Elektroauto nach Butjadingen anreisen, wird in Kooperation mit der Gemeinde Butjadingen, Center Parcs Park Nordseeküste und dem Nationalpark-Haus Museum Fedderwardsiel ein ganzes Klima-Paket von Vergünstigungen angeboten:

- ✓ Einmal freier Eintritt in die Spielscheune in Burhave für die ganze Familie
- ✓ Einmal freier Eintritt in die Nordsee-Lagune für die ganze Familie
- ✓ Einmal freier Eintritt in das Nationalpark-Haus Museum Fedderwardsiel
- ✓ Kostenloses Aufladen des Elektrofahrzeugs während des Besuchs einer Freizeiteinrichtung oder während des Urlaubsaufenthalts im Center Parcs Park Nordseeküste in Tossens
- ✓ 50% Ermäßigung auf alle Freizeiteinrichtungen von Center Parcs Park Nordseeküste, egal ob als Tagesgast oder Hausgast
- ✓ 15% Preisnachlass bei direkter Buchung von Übernachtungen. (Bei Buchung direkt über Center Parcs Park Nordseeküste)

Zeigen sie uns dafür als Nachweis einfach Ihren Fahrzeugschein

Tankfüllung gratis!

Gäste, die mit dem eigenen Elektroauto anreisen, können ihr Fahrzeug an der EWE-Ladesäule auf dem Parkplatz in der Strandallee am Strand Burhave kostenlos aufladen. Die für die Nutzung notwendige Tankkarte erhalten sie zu den Öffnungszeiten in der Tourist-Information Burhave direkt gegenüber. Außerdem steht Ihnen in Tossens auf dem Parkplatz des Center Parcs ebenfalls eine Ladesäule der EWE zur Verfügung.

Tourismus-Service Butjadingen GmbH & Co.KG
 Strandallee 61, 26969 Butjadingen
 Telefon: 04733-929340, Fax: 04733-929399
 E-Mail: kontakt@butjadingen.de, www.butjadingen.de



Modell für die Bereitstellung von Elektrofahrzeugen

Manche Tourismusregionen folgen immer mehr dem Trend, Urlaubsreisende dazu zu bewegen, ohne eigenes Auto anzureisen. Andernfalls sehen sie sich schnell mit einem steigenden Verkehrsaufkommen konfrontiert. Der für eine Region kennzeichnende Erholungswert droht unter zunehmendem Autoverkehr zu leiden. Gleichzeitig stehen Autos den Großteil ihrer Zeit ungenutzt herum und blockieren wertvolle Flächen. In diesem Zusammenhang stellen sich also auch Fragen nach Modellen der Bereitstellung der Fahrzeuge, die eine effizientere Nutzung ermöglichen, unnötigen Platzverbrauch minimieren und so das Verkehrsaufkommen insgesamt möglichst niedrig halten.

Carsharing

Wer die Mobilität der Urlaubsgäste vor Ort mit elektrischen Fahrzeugen garantieren will, muss ein flächendeckendes Netz nicht nur an Lade-, sondern auch an Ausleihstationen anbieten. Angebote, die rechte Nutzung von E-Fahrzeugen. Kommerzielles Sharing fing als urbanes Phänomen an, mittlerweile sind deutschlandweit in nahezu allen Raumkategorien derartige Angebote zu finden. In Städten ist das Angebot mittlerweile sehr vielfältig. Von Autos über Scooter bis hin zu Mopeds gibt es elektrische Angebote, die das Teilen von Fahrzeugen ermöglichen. Es gibt zwei Modelle zum Vermieten von Fahrzeugen: das Free-floating- und das stationsgebundene Sharing. Beim free-floating ist das Fahrzeug nicht an eine Station gebunden und kann dementsprechend an einem beliebigen Ort innerhalb des Geschäftsgebietes ausgeliehen und abgestellt werden. Kurze Einwegfahrten sind hiermit also problemlos möglich. Voraussetzung hierfür ist das Aufsuchen der Standorte von freien Fahrzeugen, das in der Regel mit einer Lokalisierung mittels kostenfreier Smartphone-App geschieht. Dieses Modell ist vordergründig in innerstädtischen Kontexten zu finden, da hier die kritische Masse erreicht wird, um Angebot und Nachfrage in ökonomischen Einklang zu bringen. Das stationsbasierte Sharing hingegen ist nicht zwingend auf eine große Bevölkerungsdichte angewiesen und daher für Tourismusregionen deutlich attraktiver. An fest definierten Stationen können die Fahrzeuge ausgeliehen und wieder zurückgebracht werden.



Die Einbindung eines Sharing-Systems in das bestehende Netz des öffentlichen Verkehrs ist essenziell, um Kannibalisierungseffekte von bestehenden ÖV-Angeboten zu vermeiden sowie intermodale Wegeketten zu ermöglichen. Eine Abstimmung des Betreibers eines Sharing-Systems mit den lokalen Verkehrsunternehmen wird in diesem Zusammenhang empfohlen. Der öffentliche Verkehr sollte nach wie vor das Rückgrat einer erfolgreichen geteilten Elektromobilität darstellen.

Mobility as a Service – Chancen der Digitalisierung wahrnehmen & Angebote aus einer Hand anbieten

Das Teilen von Fortbewegungsmitteln bietet grundsätzlich einen hohen Service, der in der sorglosen Urlaubszeit willkommen ist. Grundsätzlich gilt, dass ein 24/7-Angebot mit einem vollautomatisierten Verleihsystem die Auslastung insgesamt deutlich erhöht. Das zu realisieren, stellt mittlerweile kein Problem mehr dar. Das Teilen von E-Fahrzeugen kann völlig kontaktlos und damit selbständig vonstattengehen. Das Freigeben oder Öffnen des Verkehrsmittels läuft digital über eine App, per Telefonanruf oder per Kundenkarte ab. Für eine zuverlässige Planung sollte darüber hinaus eine Reservierungsmöglichkeit gegeben sein, die Verfügbarkeit spielt für Kund*innen eine zentrale Rolle. Sofern nötig, wird das Fahrzeug mit einer Tankkarte des Anbieters aufgeladen. Der Anbieter sorgt sich weiterhin um die Wartung, Pflege, Reinigung und Versicherung der Fahrzeuge. Auch die Nutzer-Registrierung sollte von Anfang an die Bedürfnisse der Urlaubsgäste berücksichtigen. Das Vorlegen eines gültigen Führerscheins ist eine Grundbedingung zur Anmeldung im System. Dieser Prozess sollte möglichst unkompliziert angeboten werden. Dabei helfen Anlaufstellen und Informationspunkte vor Ort. Viele Anbieter bieten darüber hinaus eine Online-Registrierung per Videokamera an. Damit könnten bereits von zu Hause aus alle Formalien aus dem Weg geräumt werden und es kann direkt nach der Ankunft losgehen.

Für die Endnutzer*innen sollten sich weitere Vorteile für die Nutzung von Elektrofahrzeugen bieten. Denkbar sind hier zum Beispiel reservierte Parkplätze ausschließlich für Sharing-Fahrzeuge, die eine lästige Parkplatzsuche erleichtern. Des Weiteren sind vergünstigte oder gar kostenfreie Parkplätze möglich. Insbesondere an viel

besuchten Sehenswürdigkeiten bietet sich eine Bevorzugung geteilter gegenüber privater Autos bei der Parkplatzwahl an.

Anreize schaffen durch attraktive Angebote

Die Abrechnung der durch die Nutzung verursachten Kosten kann entweder zeit- oder entfernungsbasiert erfolgen. Je nach Region sind die jeweiligen Intervalle auszuloten. Für Tagestrips lohnen sich tagesscharfe Abrechnungen. Einfache Vermietungsmodelle können als Türöffner dienen. Durch attraktive Einstiegsangebote wird Aufmerksamkeit geschaffen und das Interesse an dem Angebot geweckt. Wenn in der Region zum Beispiel Tourist*innen oder Kurkarten ausgehändigt werden, könnten mit Nachweis einer solchen Bescheinigung die ersten Stunden im Mietauto kostenfrei angeboten werden. Oder aber die Kosten für den ersten Ladevorgang werden automatisch übernommen. Weitere Anreize für die Anreise ohne privates Auto und damit für die Nutzung geteilter Elektroautos vor Ort könnten in Kombination mit der Anreise geschaffen werden, um die Anschlussmobilität zu gewährleisten. Wenn diese nachweislich mit der Bahn erfolgt, könnte die Fahrt vom Bahnhof zur Unterkunft übernommen werden oder es wird ein Fahrservice eingerichtet.

Elektrische Fahrräder, insbesondere Lastenräder zur Beförderung von Kindern oder Kleinprodukten können für bestimmte Zwecke oder während schwach ausgelasteter Zeiten sogar komplett kostenfrei angeboten werden. Grundsätzlich gilt bei allen Angeboten der Ansatz eines möglichst reibungslosen und barrierefreien Abrechnungsvorgangs. Bevorzugt findet dieser von den Nutzer*innen unbemerkt im Hintergrund statt.

Aufstellen einer breiten Finanzierung und alternative Nutzungsmöglichkeiten anbieten

Die Wirtschaftlichkeit für Carsharing im Tourismus ist nicht immer gegeben. In ländlichen Räumen ist der wirtschaftliche Betrieb aufgrund der höheren Motorisierungsgrade und geringeren Einwohnerdichte eine Herausforderung. Tourismusregionen sind außerdem mit der Situation konfrontiert, dass das Geschäft üblicherweise saisonal getaktet ist. Dadurch ergeben sich Zeiträume, in denen die Autos sehr stark gefragt sind, aber auch Zeitspannen, in denen sie kaum nachgefragt werden. Durch die üblicherweise auf das Gesamtjahr

bezogenen Unterhaltszahlungen für die Autos und bspw. für die IT entsteht nicht selten ein Finanzierungsdefizit. Aufgrund dieser Umstände sollten alternative Nutzungsmöglichkeiten der Fahrzeuge in Zeiten schwacher Auslastung mitgedacht werden. Eine Lösungsansatz für Zeiten der saisonal bedingten schwachen Auslastung ist die strategische Kooperation mit lokalen Akteuren, um eine dauerhafte Auslastung der Carsharing-Fahrzeuge anzustreben. Dabei können Unternehmen oder lokale Verwaltungsbehörden als Kooperationspartner auftreten, die eine betriebliche Nutzung in Zeiten schwacher touristischer Auslastung umsetzen. Durch die Kombination betrieblicher und privater Nutzung kann eine gewisse Grundauslastung gesichert und somit das Angebot wirtschaftlich tragfähig dargestellt werden. Darüber hinaus können durch Sponsoring am Fahrzeug zusätzliche Einnahmen generiert werden.

Beim Verleih von E-Bikes ist die finanzielle Situation erheblich entlastender. Hier liegen die Kostendeckungsgrade höher und werden kurzfristiger erreicht. Allerdings ist hier die Buchung von Fahrten deutlich eher witterungsabhängig.

Hinweise auf andere kommunale E-Mobilitätskonzepte

Übersicht aller E-Mobilitätskonzepte in Deutschland:

<https://www.startersetelektromobilitaet.de/Infothek/elektromobilitaetskonzepte>

Auswahl einiger aktueller E-Mobilitätskonzepte in Deutschland:

Titel	Erscheinung (absteigend)	Link
Elektromobilitätskonzepte – Ein Instrument zur Verstärkung von Elektromobilität in Kommunen und kommunalen Unternehmen	2020	https://www.nowgmbh.de/content/1aktuelles/1presse/20200320elektromobilitaetinkommunenkonzeptfoerderungisterfolgreich/now_elektromobilitaetskonzepte.pdf
Erstellung eines Elektromobilitätskonzepts für die Samtgemeinde Grafschaft Hoya	Dez. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK263_Elektromobilit%C3%A4tskonzept%202019.01.15.pdf
Elektromobilitätskonzept für das Amt Büchen	Okt. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK216_2019_EMK_Amt%20B%C3%BCchen.pdf
E-Mobilitätskonzept für Paderborn	Okt. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK256_Abschlussbericht_PBEMobil_final_Paderborn.pdf
Elektromobilitätskonzept Stadt Albstadt	Sep. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK243_Elektromobilit%C3%A4tskonzept_117474_Albstadt_%C3%B6ffentlich.pdf
Elektromobilitätskonzept für den Konzern Stadt Braunschweig	Aug. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK260_Braunschweig_Abschlussbericht.pdf

Titel	Erscheinung (absteigend)	Link
Elektromobilitätskonzept für die LEADER-Region Rhein-Haardt	Mär. 2019	https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizYal1NnrAhXR66QKHWCav84ChAWMAB6BAG- FEAE&url=https%3A%2F%2Fwww.energieregionrhein-haardt.de%2Fapp%2Fdownload%2F10951115%2FAbschlussbericht%2BEMK%2BRH%2BMobilitaetswerk%2BGmbH.pdf&usg=AOvVaw2coZ9d8i1qGbaiXKFKTJfQ
Kommunales Elektromobilitätskonzept für die Hansestadt und den Landkreis Lüneburg	Feb. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK233_L%C3%BCneburg_final.pdf
E-Mobilitätskonzept Landkreis Emsland	Dez. 2018	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK231_EM-Kefahrzeugelkel_3334_1gesamt.pdf
Elektromobilitätskonzept für den Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge	Jan. 2019	https://www.entwicklungsagenturfichtelgebirge.de/files/downloads/Elektromobilit%C3%A4tskonzept_Landkreis_Wunsiedel_im_Fichtelgebirge_final_homepage.pdf
Elektromobilitätskonzept und Umsetzungsstrategie für die Stadt Frankfurt am Main	Jan. 2019	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK228_E.konzept%20Frankfurt.pdf
Kommunale Plattform Elektromobilität Harz	Nov 2018	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK040_Goslar_Studie_KPEH_final_191030.pdf
Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover. Hannover stromert	2018	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK121_SB_Hannover.pdf
Endbericht für Flecken Steyerberg, Samtgemeinde Liebenau und Gemeinde Saerbeck	Jan. 2018	https://www.zdmemob.de/Kartendarstellung/PDF/03EMK124%2020180112%20BerichtTeil1.pdf

Hinweise auf andere touristische E-Mobilitätskonzepte

Titel	Herausgeber	Erscheinung	Link
Elektromobilität und Tourismus in Schleswig-Holstein. Chance für Tourismusbetriebe und Regionen	Tourismus-Cluster Schleswig-Holstein	2018	https://tourismuscluster-sh.de/de/aktuelles-service/meldungen/Elektromobilitaet-und-Tourismus.php
efeFF –Elektromobilität an der Flensburger Förde (Machbarkeitsstudie & Handlungsleitfaden)	artefact gGmbH für globales Lernen und lokales Handeln mit Förderung von Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH (EKSH)	2018	http://www.artefact.de/projekte/efeFF
E-Mobile Magazin für die Tourismusbranche	Touremo – Das e-mobile Magazin für die Tourismusbranche		https://www.touremo-mag.com/
Ladeinfrastruktur für Hotels. Leitfaden für Hotelbetreiber in Österreich	AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH	2019	https://www.metropolregion.de/wp-content/uploads/2019/10/Leitfaden-Hotelladeinfrastruktur-Ladeinfrastruktur_fuer_Hotels.pdf
Trendmagazin: Mobilität von Tourismus NRW	Tourismus NRW. Der touristische Dachverband für NRW	2017	https://www.touristiker-nrw.de/presse/uebersicht-trendmagazin/trendmagazin-mobilitaet/
Projektleitfaden „Nachhaltige Mobilitätskonzepte für ländliche Tourismusregionen“	Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V. (dwif e.V)	2016	https://www.dwif.de/infopool/publikation/nachhaltigemobilitaetskonzeptefuertouristenimoeffentlichenverkehrmitfokusaufregionenimbereichvongrossschutzgebietenheft562016.html

Darstellung Metropolregion

Die Idee: Kooperation in Metropolregionen

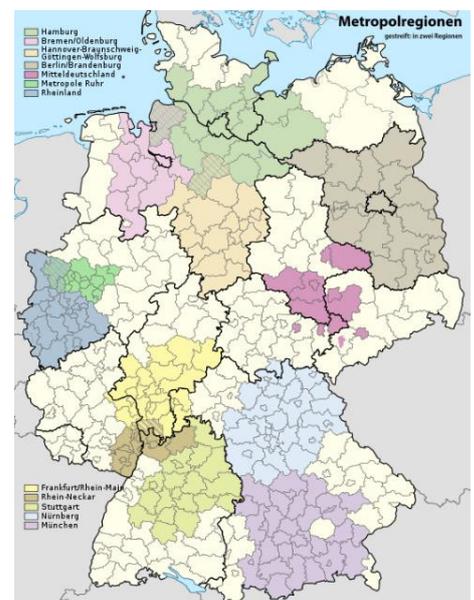
Die zwölf Metropolregionen in Deutschland organisieren die Zusammenarbeit von Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft und Staat über administrative Grenzen hinweg. Die großräumigen Kooperationen schaffen internationale Sichtbarkeit und stärken den regionalen Zusammenhalt. Die Metropolregionen verbinden urbane Zentren mit dem Umland und ländlichen Räumen.

Die verschiedenen Metropolregionen sind unterschiedlich verfasst und lassen sich in drei Kategorien unterscheiden. In öffentlich-rechtliche Körperschaften, denen auch gesetzliche Aufgaben übertragen wurden (Regionalplanung). In bundesländerübergreifende Kooperationen, die auf der Basis von Staatsverträgen arbeiten. Die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg gehört zu der Kategorie der freiwilligen Kooperationen.

Die Gebietskulissen von Metropolregionen sind definiert. Die Form der Zusammenarbeit und die Aufgaben unterscheiden sich deutlich.

Metropolregionen in Deutschland:

- Metropolregion Hamburg
- Metropolregion Nordwest
- Metropolregion Hannover
- Braunschweig Göttingen Wolfsburg
- Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
- Metropole Ruhr
- Metropolregion Rheinland
- Metropolregion Frankfurt Rhein-Main
- Metropolregion Rhein-Neckar
- Metropolregion Nürnberg
- Metropolregion Stuttgart
- Metropolregion München



Die Organisationen der Metropolregionen arbeiten zusammen im Initiativkreis europäischen Metropolregionen IKM.

Das Gebiet: Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg

Rund 3,8 Millionen Menschen leben in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg. Wirtschaftliche Stärke, eine exzellente Wissenschaftslandschaft und die Lage an bedeutenden europäischen Verkehrsachsen machen das 19.000 km² große Gebiet zu einer Metropolregion von europäischer Bedeutung.

Im Jahr 2005 wurde das Gebiet um die namensgebenden Städte und Regionen wie den Harz, das Weserbergland, das Schaumburger Land und die Südheide von der Bundesministerkonferenz für Raumordnung als Metropolregion offiziell anerkannt.



Die Organisation: Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg GmbH

Seit dem Jahr 2009 erfolgt die Zusammenarbeit im Rahmen der Metropolregion GmbH. Gesellschafter sind die vier namensgebenden Städte, das Land Niedersachsen sowie drei Vereine, in denen Kommunen und kommunale Verbände, Unternehmen und wirtschaftsnahe Organisationen sowie Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen verbunden sind. Die Gesellschaft wird von einem 18-köpfigen Aufsichtsrat gesteuert. Beim Vorsitz wechseln sich die Oberbürgermeister der Städte Hannover und Braunschweig ab. Die Metropolregion GmbH hat eine zweiköpfige Geschäftsführung, die jeweils von den Städten Hannover und Braunschweig gestellt wird.

Ziele: Gesellschaftsvertrag Metropolregion GmbH

- Gegenstand der Gesellschaft ist die Förderung der Entwicklung der Teilräume Hannover, Braunschweig, Göttingen und Wolfsburg zu einer Metropolregion von europäischer Bedeutung. Die Etablierung dieser Metropolregion soll einen Beitrag leisten, um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit im nationalen und internationalen Kontext langfristig zu sichern.
- Die Aktivitäten der Gesellschaft sollen eine Aufwertung sowohl für die Metropolregion als Ganzes, als auch für die einzelnen Teilräume erzeugen und die Herausbildung einer gemeinsamen regionalen Identität stützen.
- Die Arbeit der Gesellschaft soll die Einbindung des Gebietes der Metropolregion in nationale und europäische Entwicklungsstrategien erleichtern.
- Die Gesellschaft soll bei ihren Aktivitäten eine enge Kooperation mit Kommunen, Unternehmen, Hochschulen,

Forschungseinrichtungen und weiteren wichtigen Akteuren im Gebiet der Metropolregion sowie mit dem Land Niedersachsen anstreben.

- Die Gesellschaft kann Maßnahmen und Projekte in eigener Trägerschaft durchführen und sich an Maßnahmen und Projekten Dritter beteiligen.

Mitglieder des Vereins



Stadt Alfeld • Stadt Bad Pyrmont • Stadt Braunlage • Stadt Braunschweig • Stadt Celle • Stadt Clausthal-Zellerfeld • Stadt Einbeck • Stadt Garbsen • Stadt Gifhorn • Stadt Goslar • Stadt Langenhagen • Stadt Lehrte • Gemeinde Lengede • Stadt Neustadt a. Rbge. • Stadt Nienburg/Weser • Stadt Northeim • Stadt Osterode am Harz • Stadt Pattensen • Stadt Peine • Stadt Rinteln • Stadt Salzgitter • Stadt Sarstedt • Stadt Seesen • Stadt Stadthagen • Gemeinde Südheide • Gemeinde Vechelde • Stadt Walsrode • Stadt Wittingen • Stadt Wolfsburg • Landeshauptstadt Hannover • Landkreis Celle • Landkreis Gifhorn • Landkreis Goslar • Landkreis Göttingen • Landkreis Hameln-Pyrmont • Landkreis Heidekreis • Landkreis Helmstedt • Landkreis Hildesheim • Landkreis Holzminden • Landkreis Nienburg/Weser • Landkreis Northeim • Landkreis Peine • Landkreis Schaumburg • Landkreis Wolfenbüttel • Netzwerk Erweiterter Wirtschaftsraum Hannover • Region Hannover • Regionalverband Großraum Braunschweig

Vorstand des Vereins Kommunen in der Metropolregion

Dr. Ingo Meyer - Oberbürgermeister Hildesheim

Bernhard Reuter - Landrat Landkreis Göttingen

Franz Einhaus - Landrat Landkreis Peine

Claudio Griese - Oberbürgermeister Stadt Hameln

Dr. Sabine Michalek - Bürgermeisterin Stadt Einbeck

Vertreter des Vereins im Aufsichtsrat Metropolregion GmbH

Hauke Jagau - Regionspräsident Region Hannover

Dr. Ingo Meyer - Oberbürgermeister Hildesheim

Dr. Sabine Michalek - Bürgermeisterin Stadt Einbeck

Franz Einhaus - Landrat Landkreis Peine

Verein Kommunen: Gesellschafter der Metropolregion GmbH & Träger von Modellvorhaben

Der Verein Kommunen in der Metropolregion hat im Jahr 2008 die Rechtsnachfolge der auf Basis eines Status arbeitenden Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen angetreten und im Jahr 2009 die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg GmbH gegründet. Der Verein Kommunen ist mit 25,7 Prozent der größte Anteilseigner dieser Gesellschaft geblieben. Weitere Gesellschafter der GmbH sind die Städte Hannover, Braunschweig, Göttingen, Wolfsburg, der Verein Wirtschaft in der Metropolregion, Verein Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen in der Metropolregion sowie das Land Niedersachsen.

Der Verein Kommunen bündelt die Interessen der rund 60 Kommunen in der großräumigen Kooperation der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg GmbH. Zugleich engagiert sich der Verein als Träger und Partner in regionalen, nationalen und europäischen Modellvorhaben.



Positive Bilanz: elektrisch-erneuerbar-europäisch

Die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg ist die am stärksten kommunal verankerte Metropolregion in Deutschland. Sie kann sich auf eine flächendeckende Mitgliedschaft der kommunalen Gebietskörperschaften stützen. Die Kooperation von urbanen, suburbanen und ländlichen Räumen wird hier beispielhaft realisiert.

Durchgeführte Aktivitäten der Metropolregion

Regionales Management für Klimafolgen

Projektträger:	Leibniz Universität Hannover
Laufzeit:	2008 – 2011
Förderung 100 %:	1,4 Millionen Euro (BMBF)
Anschlussprojekt:	EnerKlim - Energiewende im Klimawandel

Radschnellwege in der Metropolregion

Netzbeurteilung – Machbarkeitsstudie – Bundesworkshop	
Projektträger mit div. regionalen Partnern	
Fördergeber:	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
Laufzeit:	2008 – 2011
Förderung:	86.300 Euro
Projektvolumen:	110.000 Euro
Anschlussaktivitäten:	Realisierung des E-Radschnellweges Göttingen im Rahmen des Schaufensters Elektromobilität

Kunstschiene

Fördergeber:	Regionalisierungsfonds Land Niedersachsen, Projektpartnerschaft Nord, Metropolregion Hamburg
Laufzeit:	2011 – 2014

Förderung: 75.000 Euro
 Projektvolumen: 80.000 Euro
 Anschlussprojekt: Elektromobilität für Tourismusorte (ETO)

Windkraft an Waldstandorten

Fördergeber: Land Niedersachsen
 Laufzeit: 2013 – 2014
 Förderung: 60.000 Euro

Integrative Genehmigungspraxis

Pilotgemeinschaftsprojekt Landesverband Erneuerbare Energien
 Nds. / HB e.V. und NABU Nds.

Fördergeber: Land Niedersachsen
 Laufzeit: 01.09.2020 bis 31.08.2022
 Förderung 80 %: 345.000 Euro
 Projektvolumen: 432.000 Euro

Internationale Kooperation und Wissenstransfer Projektbeteiligter

Projektträger: Antenne Métropole (Metropolregion GmbH)
 Fördergeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
 Laufzeit: 2013 – 2016
 Förderung 70 %: 100.949 Euro
 Projektvolumen: 168.000 Euro
 Anschlussaktivitäten: deutsch-französisch- elektrisch / Kooperationen mit Regionen, Organisationen und Unternehmen in Frankreich und Spanien und EU-Projekt proEME.

Barcelona – Paris – Santiago

Laufzeit: 2015
 Fördergeber: Land Niedersachsen
 Förderung: 43.500 Euro
 Projektvolumen: 62.000 Euro

Anschlussaktivitäten: Messe-Präsentationen mit Fokus Elektromobilität – neue Mobilitätskonzepte auf Smart Cities EXPO World Congress Barcelona, Solutions COP 21 Paris, Delegationsreise Chile, Hannover Messe.

Kommunen für Elektromobilität

Träger des Verbundprojekts im Rahmen des Bundesprogramms Schaufenster Elektromobilität

Fördergeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Laufzeit: 2013 – 2016

Förderung 80 %: 2,2 Millionen Euro

Projektvolumen: circa 4,2 Millionen Euro

Anschlussaktivitäten: Betrieb Flotte electric/Amt electric

EnerKlim: Klimawandelangepasste Energiewende in der Metropolregion

Fördergeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUB)

Laufzeit: 01.01.2015 bis 31.03.2018

Förderung 80 %: 69.500 Euro

Projektvolumen: 174.600 Euro

Elektromobilität in Freizeit und Tourismus

Projektpartner für Fuhrparkmanagement (Lasten-) Pedelecs

Projektbeteiligte: Landeshauptstadt Hannover, Landkreis Göttingen

Projektvolumen: gesamt 950.000 Euro

Laufzeit: 01.09.2015 – 31.08.2018

Einnahmen: 40.500 Euro (LHH)

Laufzeit: 01.09.2018 – 31.08.2020

Einnahmen: 36.000 Euro (LHH)

Anschlussaktivitäten: Betrieb PedsBlitz

Elektromobilitätskonzept für die Landeshauptstadt Hannover Arbeitsgemeinschaft mit energycity Hannover

Entwicklung der Entscheidungsvorlagen für ein kommunales Konzept zur Förderung der Elektromobilität

Fördergeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Laufzeit: 01.01.2017 – 31.01.2018

Einnahmen: 40.000 Euro

Anschlussaktivitäten: Hannover stromert

Elektromobilität für Tourismusorte (ETO)

Fördergeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Laufzeit: 01.09.2017 – 31.03.2020

Förderung 80 %: 48.480 Euro

Projektvolumen: 60.600 Euro

proEME (Horizon 2020- ERA-NET Cofund)

Fördergeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Laufzeit: 01.01.2018 – 30.06.2020

Förderung 80 %: 103.800 Euro

Projektvolumen: 130.000 Euro

Partner Organisationen: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Stuttgart, Hungarian Electromobility Association Budapest (HU), Copenhagen Electric (DK)

Wissenschaftliche Einrichtungen: University of Twente (NL), VTT Technical Research Centre - Espoo (FI)-CHALMERS University of Technology, Göteborg (SE), National Academy of Sciences of Belarus, Minsk (BY), Joanneum Forschungsgesellschaft Graz (AT)

Unternehmen: FIER Automotive, Helmond (NL)

Metropolregionen elektrisieren (MetroE) Großräumiges Elektromobilitätskonzept in der Metropolregion

Fördergeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
Laufzeit: 01.05.2019 bis 31.10.2020
Förderung 80 %: 77.760 Euro
Projektvolumen: 97.200 Euro

in.spe - Innovationen für die Verbindung von Verkehrs- und Energiewende

Fördergeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Förderbereich: MobilitätsWerkStadt 2025
Laufzeit: 01.01.2020 bis 31.12.2020
Förderung 80 %: 89.501 Euro
Projektvolumen: 114.934 Euro

Quellenverzeichnis

- Agora Verkehrswende (2019a): Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Agora Verkehrswende (2019b): Klimabilanz von strombasierten Antrieben und Kraftstoffen. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/Klimabilanz_Batteriefahrzeugen/32_Klimabilanz_strombasierten_Antrieben_Kraftstoffen_WEB.pdf. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2020): Das System der CO₂-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/zusammenfassung_co2_flottengrenzwerte.pdf. (Zuletzt abgerufen am 15.09.2020).
- DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (2019): Wo aus Wind und Sonne grünes Gas wird-Eine Übersicht der Power-to-Gas-Projekte in Deutschland. <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/verein/energiewende/bilder/karte-power-to-gas-anlagen.pdf>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019): Treibhausgas-Bilanz: Drei Wirtschaftszweige sorgen für Rückgang. https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/06/Meldung/direkt-erfasst_infografik.html. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Brien, J. (2020): Elektromobilität 2020: Analysten erwarten 20 Prozent Plus bei E-Auto-Verkäufen. <https://t3n.de/news/elektromobilitaet-2020-analysten-1241887/>. (Zuletzt abgerufen am 11.09.2020).
- Bundeswahlleiter (2019): Europawahl 2019. <https://www.bundeswahlleiter.de/europawahlen/2019/strukturdaten/bund-99/land-13/kreis-13073.html> (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Der Spiegel (2020): So haben Busse und Bahnen gegen das Auto keine Chance. <https://www.spiegel.de/auto/nahverkehr-in-der-corona-krise-so-haben-busse-und-bahnen-gegen-das-auto-keine-chance-a-ff5d96f0-b007-4443-8bc3-10743d61d9ec> (Zuletzt abgerufen am 13.08.2020).

- Deloitte (2018): E-Mobility. Ladeinfrastruktur als Geschäftsfeld. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/risk/Risk-Deloitte-Ladeinfrastruktur.pdf>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- DLR (2020): DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität? Verkehrsmittelnutzung, Einkaufs-, Arbeits- und Reiseverhalten. <https://verkehrsforschung.dlr.de/de/news/dlr-befragung-wie-veraendert-corona-unsere-mobilitaet> (Zuletzt abgerufen am 10.08.2020).
- Ecolibro (2015): Mobilität und Gesundheit – Ein Drittel weniger Krankheitstage durch moderate körperliche Bewegung auf dem Weg zur Arbeit. https://www.ecolibro.de/media/archive1/2019170118BROSCHUERE_Mobilitaet_und_Gesundheit.pdf. (Zuletzt abgerufen am 10.06.2020).
- Ecomento (2020): Volkswagen-Chef Diess: „Die Elektromobilität wird durch Corona eher beschleunigt“. <https://ecomento.de/2020/08/03/vw-chef-diess-elektromobilitaet-wird-durch-corona-eher-beschleunigt> (Zuletzt abgerufen am 13.08.2020).
- GoingElectric (2020): Zulassungszahlen. <https://www.goingelectric.de/zulassungszahlen/2019/>. (Zuletzt abgerufen am 13.05.2020).
- Handelsblatt (2020): Treibhausgasemissionen sinken um 6,3 Prozent – „Wir brauchen wieder mehr Windenergieanlagen“. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/klimabilanz-2019-treibhausgasemissionen-sinken-um-6-3-prozent-wir-brauchen-wieder-mehr-windenergieanlagen/25647544.html?ticket=ST-757797-b4E5uYIW6XWUdvqdfnbF-ap1>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Herz, A. (2020): Nahverkehr in der Corona-Krise. Verkehrswende auf der Kippe? <https://www.tagesschau.de/inland/corona-krise-nahverkehr-101.html>. (Zuletzt abgerufen am 13.08.2020).
- Htr - hotel revue (2020): Zahl der Übernachtungen in Deutschland bricht um 47 Prozent ein. <https://www.htr.ch/story/zahl-der-uebernachtungen-in-deutschland-bricht-um-47-prozent-ein-28531.html>. (Zuletzt abgerufen am 11.09.2020):
- IfaS (2012): Integriertes Klimaschutzkonzept mit den drei Teilkonzepten „Erschließung Erneuerbare-Energie-Potenziale“, „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ und „Klimafreundlicher Verkehr“ für die Inseln Rügen/ Hiddensee. https://www.lk-vr.de/media/custom/2152_799_1.PDF?1353060615. (Zuletzt abgerufen am 10.08.2020).
- infas, MOTIONTAG, WZB (2020): Mobilitätsreport 02, Bonn, Berlin, mit Förderung des BMBF.
- NOW - Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (2020): Saubere Mobilität in Deutschland - Kennzahlen und Projekte (Juni 2020).

[gmbh.de/content/1-aktuelles/1-presse/20200629-saubere-mobilitaet-in-deutschland-kennzahlen/now-statistik_juni-2020.pdf](https://www.gmbh.de/content/1-aktuelles/1-presse/20200629-saubere-mobilitaet-in-deutschland-kennzahlen/now-statistik_juni-2020.pdf). (Zuletzt abgerufen am 04.09.2020).

KBA - Kraftfahrtbundesamt (2020): Fahrzeugneuzulassungen.

https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/Fahrzeugzulassungen/fahrzeugzulassungen_node.html (Zuletzt abgerufen am 13.08.2020).

Nuts One (2020): Vorläufige Ergebnisse der qualitativen Befragungen im Rahmen des MOBICOR-Projekts, mit Förderung des BMBF. Noch nicht veröffentlicht.

Jansen, S. A. (2020): Der ÖPNV bleibt der Rettungsschirm des Klimaschutzes. <https://enorm-magazin.de/wirtschaft/die-post-corona-mobilitaet>. (Zuletzt abgerufen am 15.08.2020).

Landtag Mecklenburg-Vorpommern (2019): Antrag der Fraktionen der SPD und CDU Klimaschutz ernst nehmen - Rahmenbedingungen für Sektorenkopplung verbessern. http://www.dokumentation.landtag-mv.de/parldok/dokument/43695/klimaschutz_ernst_nehmen_rahmenbedingungen_fuer_sektorenkopplung_verbessern.pdf. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).

Robinius, M., Linssen, J., Grube, T., Reuß, M., Stenzel, P.; Syranidis, K. et al. (2018): Comparative Analysis of Infrastructures: Hydrogen Fueling and Electric Charging of Vehicles.

SAE - Society of Automotive Engineers (2019): SAE Standards News: J3016 automated-driving graphic update. <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>. (Zuletzt abgerufen am 03.09.2019).

Schröder, A. (2019): Der Weg zum vollautomatisch navigierenden Bus ist noch weit.

https://www.deutschlandfunk.de/autonome-busse-in-hamburg-der-weg-zum-vollautomatisch.1769.de.html?dram:article_id=457472. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).

Statista (2020a): Absatz von E-Bikes in Deutschland von 2009 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/152721/umfrage/absatz-von-e-bikes-in-deutschland/>. (Zuletzt abgerufen am 10.06.2020).

Statista (2020b): Branchenumsatz mit Elektrorollern weltweit in den Jahren 2015 und 2024.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/720991/umfrage/branchenumsatz-mit-elektrollern-weltweit/>. (Zuletzt abgerufen am 11.09.2020).

Teusch, C.-D., Srasdas, W. & Balàš, M. (2017): Anforderungen an Unternehmenszertifizierungen für nachhaltigen Tourismus in Deutschland. Die VERBRAUCHER INITIATIVE e. V. & ZENAT - Zentrum für Nachhaltigen Tourismus an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. http://www.zenat-tourismus.de/images/pdf/Ergebnisbericht_Nachhaltiger-Tourismus.pdf (Zuletzt abgerufen am 25.03.2020)

- Transport & Environment (2019): Electric car models to triple in Europe by 2021 – market data. <https://www.transportenvironment.org/press/electric-car-models-triple-europe-2021-%E2%80%93-market-data>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Transport & Environment (2020): How clean are electric cars? T&E’s analysis of electric car lifecycle CO₂ emissions. <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/downloads/T%26E%E2%80%99s%20EV%20life%20cycle%20analysis%20LCA.pdf>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- UBA – Umweltbundesamt (2014): E-Rad macht mobil Potenziale von Pedelecs und deren Umweltwirkung. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_e-rad_macht_mobil_-_pelelecs_4.pdf. (Zuletzt abgerufen am 10.08.2020).
- Welt (2019): SPD: MV soll Modellregion bei Sektorenkopplung werden. <https://www.welt.de/regionales/mecklenburg-vorpommern/article191546627/SPD-MV-soll-Modellregion-bei-Sektorenkopplung-werden.html>. (Zuletzt abgerufen am 10.09.2020).
- Zeit Online (2020a): EU will offenbar strengere CO₂-Grenzwerte für Autos. <https://www.zeit.de/politik/ausland/2020-09/klimapolitik-eu-co2-grenzwerte-verschaerfung-plaene>. (Zuletzt abgerufen am 15.09.2020).
- Zeit Online (2020b): Export deutscher Elektroautos geht zurück. <https://www.zeit.de/mobilitaet/2020-09/elektroautos-coronakrise-export-rueckgang-autobranche-statistisches-bundesamt>. (Zuletzt abgerufen am 18.09.2020).
- ZIV – Zweirad-Industrie-Verband (2020): Marktdaten. <https://www.ziv-zweirad.de/marktdaten/>. (Zuletzt abgerufen am 10.06.2020).

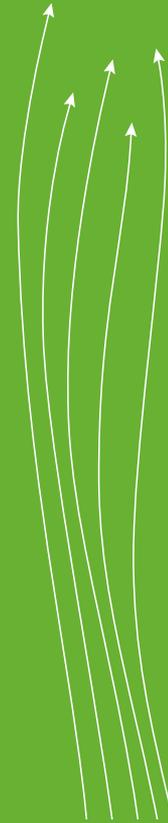
Anhang

- 1) Vortrag Amadeus Bürgel: Was Restaurants und Hotels jetzt tun sollten, um von der Elektromobilität zu profitieren.

Micromobility 2019 – Hannover

Was Restaurants und Hotels jetzt tun sollten, um von der Elektromobilität zu profitieren.

Amadeus Bürgel



Amadeus Bürgel

- Ingenieur für Energie- und Gebäudetechnik
- Installateur- und Heizungsbaumeister

Bürgel GmbH

- Nienburg/Weser
- Gründung 1919
- Mitarbeiter: 35
- Bad
- Heizung
- Lüftung
- Elektro



Warum erzählt ein Heizungsbauer was über Elektroautos?

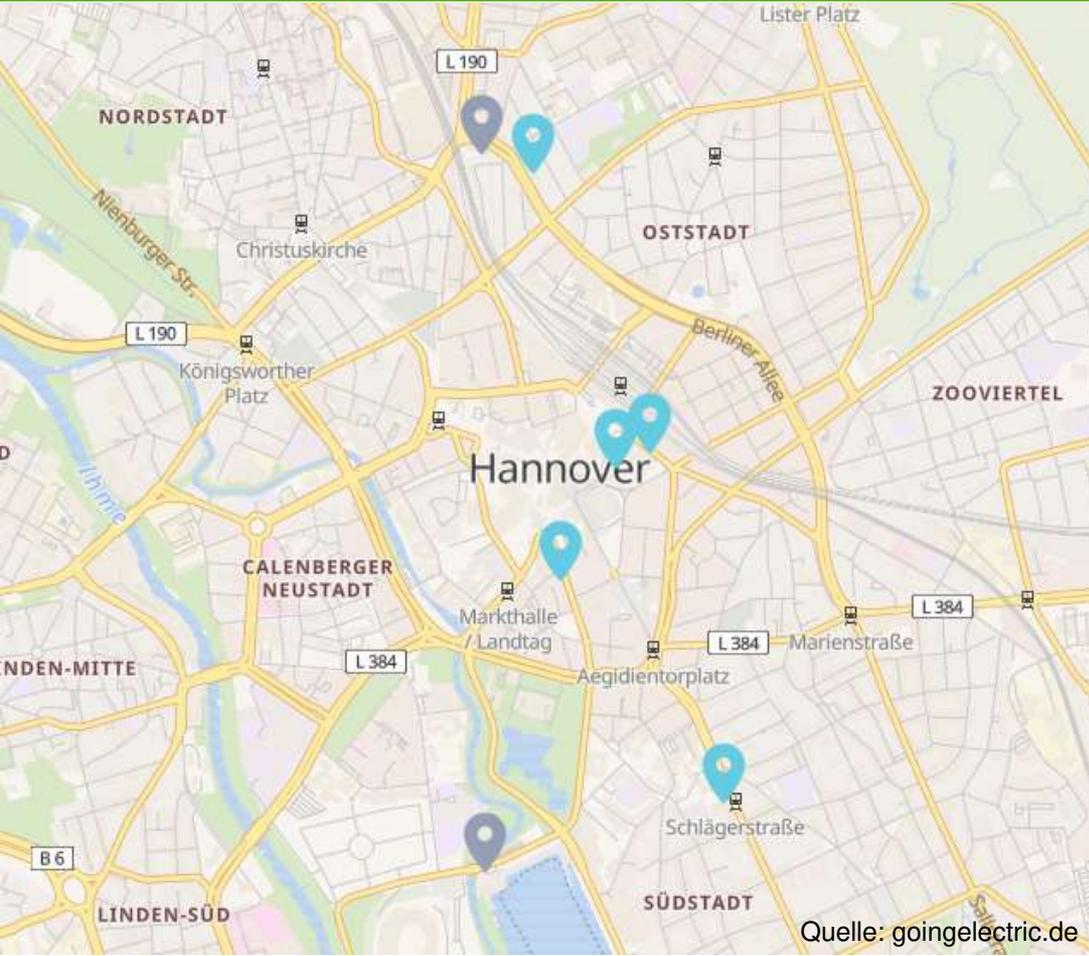
- Seit 7 Jahren selbst elektrisch unterwegs
- 200.000km Erfahrung
- Erfahrung mit allen Elektrofahrzeugen am Markt
- Seit 6 Jahren bauen und beraten wir Ladeinfrastruktur AC/DC
- PKW-Flotte 100% elektrisch
- CarSharing Firma/Privat



Wie kann Gastronomie und Hotellerie von Elektromobilität profitieren?

WLAN ?

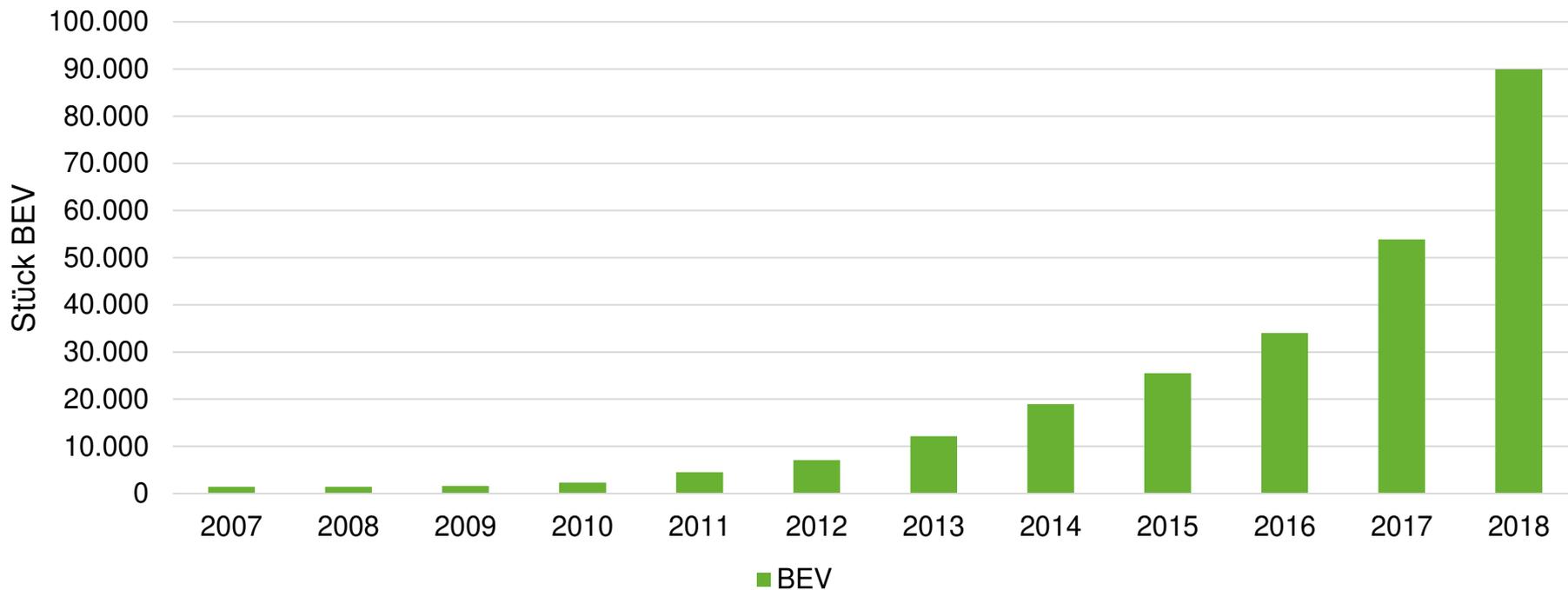




Hotelsuche in Hannover

- Gäste mit Elektroautos:
- **Priorität 1:**
Wo kann ich laden?
- **Priorität 2:**
Alles andere...

Bestand Elektrofahrzeuge (31.12., DE)



Bisherige Erlebnisse bei der Frage: „Kann ich bei Ihnen laden“?

- Ja, wir haben eine Ladezone => LKW-Anlieferung.
- Ja, haben wir => Falscher Steckdosentyp.
- Ja, haben wir => Es standen Verbrenner davor.



Springbrunnen raus...
... Auto rein





**Kabel aus dem
Fenster (1. OG) raus...
... ins Auto rein**



Kärcher raus...
... Auto rein



**Immerhin Schuko...
... aber keine Zugentlastung**

energy.



Bürgel

energie
experte 

bad&nr
heizung











SMARTIQ

SMARTIQ

SMARTIQ

SMARTIQ

MARKT
KÜCHE
HERBÄN



Bürgel

Bad, Heizung,
Elektro



Bad, Heizung

ZOE

NL BH 11E

WINE
JUSTITIA

buergelgmich.de



Grundregeln des Elektroautofahrers auf Reisen:

- Es wird erst angehalten, wenn der Akku leer ist.
- Es gibt erst was zu Essen, wenn der Akku lädt.
- Es gibt nur dort was zu Essen, wo der Akku geladen werden kann.

bräckermühle
Die Backstube der Natur

back-drive



Paragrafen?

- VDE – Technische Installationsregeln
- TAB – Netzbetreiber, verfügbare Leistung
- Denkmalschutz
- Brandschutz
- Preisangabenverordnung
- Eichrecht

Ausgaben

- Anpassung Elektroinstallation
- Installation Ladepunkte
- Wartung
- Stromkosten
- Reparaturen

Einnahmen

- Neue Gäste
- Stromkosten
- Zufriedene Gäste
- Parkplatzgebühr

Errichtungskosten Ladesäule

Beispiele!

Netzanschluss
25.000 EUR



4.000 EUR



30.000 EUR

Netzanschluss
3.000 EUR



3.000 EUR



9.000 EUR



2.000 EUR

Bürgel

energie
experte 

bad&heizung 

Ausgaben

- 3.000 EUR / Ladepunkt

Einnahmen

- 20 EUR pro Ladegast
davon 10 EUR für Strom
davon 10 EUR für Invest

Fazit

- Re-Invest nach 300 Ladegästen

Was sollten wir tun?

- Mitarbeiter informieren, wie mit Anfragen zum Laden umgegangen wird.
- Prüfen, ob Lademöglichkeiten bereitgestellt werden können.
- Beratung einholen.
- Ladepunkte errichten.
- Ladepunkte bewerben.
- Für einwandfreien und verbrennerfreien Betrieb sorgen.

Rechnen Sie überall mit Elektroautos...
... auch da, wo Sie sie am wenigsten erwarten.

