Elektromobilität im Jahr 2025
in Frankfurt am Main

„Vision und Strategie“

FRANKFURT
WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG FRANKFURT
- FRANKFURT ECONOMIC DEVELOPMENT - GMBH

Continental

Vorwort

Das tägliche Leben in Frankfurt ist geprägt von Mobilität und Verkehr. Frankfurt wird tagsüber zur Millionenstadt, da hunderttausende Menschen aus dem Rhein-Main Gebiet in die Mainmetropole per ÖPNV oder mit dem PKW pendeln. Das damit verbundene Verkehrsaufkommen hat erhebliche Belastungen für die Umwelt und die Lebensqualität der Stadt zur Folge. Daraus ergeben sich für die Verkehrs- und Umweltplaner der Städte wichtige Aufgaben zu Schlagworten wie „CO_2-Ausstoß“, „Feinstaubbelastung“ oder „Umweltzonen“.

Frankfurt am Main hat sich im Mai 2009 mit einem Stadtverordneten-Beschluss dazu entschieden, zur Bewältigung der mit der steigenden Nachfrage nach Mobilität verbundenen Herausforderungen, neue Technologien anzuwenden. „Frankfurt zu einem Vorreiter auf dem Gebiet der Elektromobilität machen“ wurde von den Stadtverordneten bereits zu diesem sehr frühen Zeitpunkt beschlossen und wird aktuell in die Umsetzung geführt.

Die Stadt Frankfurt sieht in der Einführung der Elektromobilität große Chancen für die Zukunft. Allerdings bedarf die sinnvolle und effektive Nutzung dieser Technologie mehr als nur den Austausch des Verbrennungsmotors durch einen Elektromotor. Ein solches Vorgehen würde mittelfristig maximal zu einer Reduzierung der Schadstoffe und zu einer Lärmminderung durch den Verkehr führen. Dem stetig wachsenden Verkehrsaufkommen sowie der damit einhergehenden Stauproblematik kann durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen nicht entgegengewirkt werden.

Daher setzt der Frankfurter Magistrat neben der Umstellung der Antriebstechnik auf die Verknüpfung weiterer neuer Technologien und Lösungen. Dafür müssen mit der Elektromobilität verstärkt leistungsstarke und effiziente Mobilitätsketten unterschiedlicher Verkehrsträger aufgebaut, angeboten und in die tägliche Nutzung gebracht werden.

Die Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH hat diese Grundlagen zum Anlass genommen und gemeinsam mit der Continental AG in Frankfurt am Main zu einem Workshop im Mai 2010 geladen. Ziel dieses Workshop war es, dass die geladenen Teilnehmer mögliche Projekte identifizieren und Meilensteine definieren, wie das Thema E-Mobilität im Jahre 2025 in Frankfurt das Stadtbild prägen kann und welche Ziele mit dem Einsatz der E-Mobilität in dem Zeitraum 2011-2025 erreicht werden können. Insgesamt identifizierten die Teilnehmer 26 Projekte, die sich in den nachfolgenden Ausführungen wiederfinden.

Neben Vertretern der beim Thema E-Mobilität beteiligten Dezernate (Wirtschaft, Umwelt und Verkehr) waren Vertreter des Landes Hessen, der Leitstelle der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main, des Umweltforums sowie beteiligter Unternehmen in dem Workshop vertreten.

Die während des Workshops erarbeiteten Ergebnisse wurden redaktionell aufgearbeitet und bilden die Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen zur Strategie- und Visionsentwicklung „Elektromobilität im Jahr 2025 in Frankfurt am Main“.

Agenda

Ausgangssituation	**Seite 3**
Projekte	**Seite 9**
Projekte im Bereich „Infrastruktur“	**Seite 9**
Projekte im Bereich „Marketing“	**Seite 15**
Projekte im Bereich „Rahmenbedingungen“	**Seite 20**
Projekte im Bereich „Maßnahmen“	**Seite 23**
Vision	**Seite 27**
Impressum	**Seite 28**
Zeitstrahl	**Seite 29**

Ausgangssituation

1. Technologie

Die Elektromobilität erfährt derzeit sowohl national als auch international größtmögliche Aufmerksamkeit, da ihr als zukünftiger Mobilitätsträger große Verbreitungschancen eingeräumt werden. Allerdings sind aktuell bis auf wenige Ausnahmen keine Elektroautos (abgesehen von Hybridfahrzeugen) am Markt in Europa verfügbar.

Die nachfolgende Übersicht gibt einen kurzen Überblick, welche verschiedenen Antriebskonzepte beim Thema Elektromobilität Anwendung finden:

Hybridantrieb:
Hybridantriebe beinhalten eine Kombination aus zwei unterschiedlichen Motoren, die gleichzeitig oder abwechselnd im Fahrzeug zum Einsatz kommen. Es gibt drei verschiedene Arten von Hybridantrieben:

- Micro-Hybrid
  Bei einem Micro-Hybrid wird ein Verbrennungsmotor von einem Elektromotor unterstützt. Das Ziel des Micro-Hybrid ist es, durch paralleles oder leistungsverzweigtes Wirken der beiden Motoren Kraftstoff zu sparen.

- Vollhybrid:
  Der Vollhybrid verfügt sowohl über einen Verbrennungs- als auch Elektromotor, wodurch sowohl rein elektrisch, mit Benzin oder auch leistungsverzweigt gefahren werden kann. Dies bedeutet bei Stadt- oder Staufahrten in der Regel das Fahren per Elektromotor, während auf Landstraßen oder bei Autobahnfahrten in der Regel das Umschalten auf den Verbrennungsmotor erfolgt.

- Plug-in-Hybrid
  Basis des Plug-in-Hybrid ist ein Batteriefahrzeug, welches über die Steckdose aufgeladen wird, um emissionsfrei zu fahren. Aufgrund der derzeit erheblichen Reichweitenbeschränkungen von batteriebetriebenen Fahrzeugen verfügt ein Plug-in-Hybrid über einen zusätzlichen Verbrennungsmotor (Range Extender), der sich, sobald die Batterie leer ist, einschaltet und so die Reichweite des Fahrzeuges verlängert. Ein klassisches Beispiel für ein solches Fahrzeug ist der Opel Ampera.

Reines Batteriefahrzeug (EV = Electric Vehicle):
Das „klassische Elektrofahrzeug“ ist ein rein durch einen Elektromotor angetriebenes Fahrzeug. Der benötigte Strom kommt aus einer Batterie, die auf externe Stromzufuhr angewiesen ist. Durch die Speicherkapazitäten der Batterien führt diese Antriebsform derzeit zu erheblichen Einschränkungen sowohl in Bezug auf den Aktionsradius als auch die Dauer der Wiederaufladung im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Zum effektiven Einsatz solcher Fahrzeuge wird ein Netz von Ladepunkten (Ladesäulen) benötigt.

Brennstoffzellenfahrzeuge:
Im Gegensatz zu den Batteriefahrzeugen wird bei den Brennstoffzellenfahrzeugen die für den Elektroantrieb benötigte Energie aus Wasserstoff oder Methanol durch eine Brennstoffzelle erzeugt. Die Reichweite von Brennstoffzellenfahrzeugen ist im Vergleich zu Batteriefahrzeugen deutlich höher.

Seit Ende des Jahres 2010 sind erste reine Batteriefahrzeuge (EVs = Electric Vehicles) am Markt für jedermann verfügbar. Allerdings liegen die Preise für diese Elektroautos um den Faktor 3 bis 5 höher als für herkömmliche Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Die Basis der E-Autos beruht auf herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen, bei denen der Antriebstrang (Verbrennungsmotor) durch einen E-Motor ersetzt wird. Die möglichen Vorteile des E-Motors können aufgrund von Effizienzverlusten nicht voll ausgeschöpft werden. Außerdem ist der Einsatz von Heizungs- oder Klimaanlagen in diesen Fahrzeugen nur eingeschränkt oder gar nicht möglich.

Mit eigenständig entwickelten Elektroautokonzepten durch namhafte Hersteller ist frühestens zum Ende des Jahres 2012 zu rechnen. Hier werden Entwicklungsthemen wie Leichtbau, thermische Isolierung, Implementierung von Solarunterstützung oder Komponentenoptimierung die Produktion von Elektroautos bestimmen. Nach dem Jahre 2015 ist dann mit revolutionären Fahrzeug- und Mobilitätskonzepten mit Elektromotor zu rechnen.

Quelle: Continental AG

Als Kostentreiber für Elektrofahrzeuge gelten derzeit die hohen Kosten bei der Beschaffung der Batterien. Hier ist in den kommenden Jahren nach Einschätzung von Experten mit einer deutlichen Reduzierung der Preise zu rechnen.

Die Gründe dafür liegen in einer starken Erhöhung der Produktionskapazitäten für Lithium-Ionen Akkus, so dass eine entsprechende Nachfrage bedient werden kann. Preislich kalkuliert die Industrie derzeit mit Produktionskosten von 1.000 Euro pro Kilowattstunde für einen Lithium-Ionen Akku. Im Jahr 2020 rechnen Experten mit Kosten um die 300 Euro pro Kilowattstunde Leistung.

Neben den derzeit hohen Kosten besteht ein weiteres Problem in der Leistungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Gewicht der aktuell verfügbaren Batterien für E-Fahrzeuge und daraus resultierend eine geringe Reichweite solcher Fahrzeuge. Hier ist die Industrie gefordert, die Reichweiten der Fahrzeuge in den kommenden Jahren kontinuierlich zu erhöhen. Dies könnte zum Beispiel durch deutliche Effizienzsteigerungen bei der Lithium-Ionen Technologie erreicht werden oder aber durch neuartige Stromspeichermedien, die es zu entwickeln gilt.

Ein weiterer Punkt in Bezug auf die Technologie ist neben den Fahrzeugen die Ladetechnik. Hier gilt es in den kommenden Jahren eine entsprechend leistungsfähige und effiziente Infrastruktur aufzubauen. In Bezug auf die Leistungsfähigkeit einer solchen Infrastruktur bedeutet dies, dass seitens der verantwortlichen Energieversorger darauf zu achten ist, dass entsprechend ausreichende Stromkapazitäten verfügbar sind und problemlos in das Netz eingespeist werden können. Hier sind Technologien wie „Smart Charging“ (Laden der Fahrzeuge unter Berücksichtigung der aktuellen Netzbelastung, Vermeidung der Spitzenlastzeiten, Planung der Ladekapazität entsprechend der nächsten geplanten Fahrzeugnutzung) oder Vehicle-to-Grid /V2G (Nutzung eines Teils der Batteriekapazität zum Zweck der Netzpufferung bei Spitzenlast, Netzeinspeisung von der Fahrzeugbatterie aus bei nachträglicher Wiederaufladung) zu berücksichtigen. Im Falle der Stadt Frankfurt am Main ist insbesondere darauf zu achten, dass die für die Elektromobilität einzuspeisenden Stromvolumina aus ressourcenschonenden erneuerbaren Energiequellen stammen, so wie es die Frankfurter Stadtverordneten im Mai 2009 beschlossen haben.

Quelle: Continental AG

Völlig offen sind derzeit auch einheitliche Standards für die zu entwickelnden Ladetechnologien. Daher muss die Frage nach einem einheitlichen Ladestecker und den notwendigen Kommunikationsinstrumenten zwischen Ladestation und E-Fahrzeug kurzfristig durch die Industrie beantwortet werden und entsprechend im Alltagsgebrauch zum Einsatz kommen. Ferner müssen bereits vorhandene Anwendungen (z.B. Telematiksysteme) im Auto ergänzt werden, damit der Fahrer über die Verfügbarkeit von Parkplätzen mit Ladestationen oder den voraussichtlichen Energieverbrauch für die geplante Strecke informiert ist. So werden Ausfallzeiten verhindert und das Elektroauto wird im Vergleich zum Verbrennungsfahrzeug wettbewerbsfähiger.

2. Verbreitung

Erste Ladesäulen für Elektrofahrzeuge sind bereits im Stadtbild der deutschen Großstädte zu finden. In Frankfurt am Main gibt es im Oktober 2010 bereits 23 Ladepunkte an 11 unterschiedlichen Standorten im Stadtgebiet. Im Rahmen der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main hat die ABGnova als Projektpartner im Dezember 2010 weitere Ladesäulen im Stadtgebiet aufgestellt. Um einen barrierefreien Zugang zu den Ladesäulen zu gewährleisten und die Akzeptanz des Themas Elektromobilität in der Bevölkerung stärker zu fördern, verzichten die ABGnova und die Parkhausbetriebsgesellschaft auf ein Chipkarten- oder RFID gestütztes System zur Abrechnung des „getankten“ Stroms an den Ladesäulen. Vielmehr kann in Frankfurt am Main zukünftig jeder Fahrer eines E-Autos sein Fahrzeug an den Ladesäulen der ABGnova mit Münzgeld aufladen, ohne dass eine Mitgliedschaft bestehen muss oder ein monatlicher Festpreis zu entrichten ist. Die Stadt Frankfurt am Main möchte so die Akzeptanz und die Verbreitung des Themas E-Mobilität in der Bevölkerung stärken.

Die bisher aufgestellten Ladesäulen werden aufgrund der geringen Anzahl von Elektrofahrzeugen im Frankfurter Stadtgebiet in den meisten Fällen bisher nur sporadisch genutzt. Um die Investitionskosten für die zu errichtende Ladeinfrastruktur in einem gesunden Verhältnis zu dem zu erwartenden Ertrag zu halten, werden die Ladesäulen in der Mainmetropole sukzessive und bedarfsorientiert errichtet. Eine wesentliche Maßgabe dabei ist, dass nach Möglichkeit kein weiteres Stadtmobiliar aufgestellt werden soll. Aus diesem Grund hat man sich in Frankfurt dazu entschieden, die Ladesäulen mit den bereits vorhandenen Parkscheinautomaten zu koppeln und diese nach technischer Aufrüstung ebenfalls für den Bezahlvorgang des getankten Stromes einzusetzen. Dies spart zum einen auf der Investitionsseite einen deutlichen Betrag, zum anderen kann auf zusätzliches Stadtmobiliar nahezu verzichtet werden, da die Parkscheinautomaten um eine Ladekomponente ergänzt werden. Die ABGnova verfolgt diesen Ansatz mit dem „Frankfurter Modell“ zur Elektromobilität.

3. Aktuell gestartete Forschungsprojekte in Frankfurt am Main

Als Teil der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main ist Frankfurt in das Programm des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) integriert. Das Ministerium fördert insgesamt 8 Städte und Regionen mit 115 Mill. Euro. Dabei wird der Alltagsgebrauch von Elektrofahrzeugen für den Individual- und Berufs-verkehr einschließlich Anforderungen an die Ladeinfrastruktur erforscht und getestet. Insbesondere sollen hierbei Systeme erprobt und Anwenderfreundlichkeit, Umweltauswirkungen und Rahmenbedingungen beobachtet werden. In Frankfurt werden aktuell folgende Projekte durchgeführt:

- Frankfurter Modell (ABGnova)
  Im Kernbereich steht das "Frankfurter Modell" für das erste offene System zum Stromtanken im öffentlichen Bereich. Es wurde von den Frankfurter Unternehmen Mainova AG und ABG FH unter Federführung der gemeinsamen Tochter ABGnova GmbH entwickelt. Das "Frankfurter Modell" ermöglicht das Aufladen von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Straßenraum und in Parkhäusern ohne vorherige Zulassung bei den jeweiligen Stromtankstellen-Betreibern. Weiterhin sieht das Modell die Nutzung von bestehenden Parkscheinautomaten und Parkhaus-Kassenautomaten zur Abrechnung des Parkens und des geladenen Stroms vor. Die Bedienung ist einfach und komfortabel.

  Daneben beinhaltet das Projekt die Erprobung von Pedelecs, E-Rollern und Elektro-PKWs (EVs) durch verschiedene Nutzergruppen.

- Lieferfahrzeuge (UPS)
  Der Paket- und Express-Dienstleister UPS setzt seit Dezember 2009 in Deutschland sechs Elektro-Fahrzeuge für die Paketzustellung ein. Ein Fahrzeug ist aktuell im Frankfurter Innenstadtbereich im Einsatz. Erste Auswertungen haben ergeben, dass das Fahrzeug höchst zuverlässig ist und die Anforderungen der Zustelltour in Bezug auf Reichweite und Fahrverhalten vollständig erfüllen kann. UPS prüft derzeit den Einsatz weiterer Elektromobilitätsanwendungen, wie den Einsatz von elektrisch betriebenen Lastenfahrrädern (sog. Cargo Cruisern) im Frankfurter Innenstadtgebiet.

- bike + business 2.0
  Das Projekt wird vom Planungsverband Ballungsraum RheinMain getragen und wird auch unter Beteiligung Frankfurter Unternehmen durchgeführt. An dem Projekt „bike + business 2.0“ beteiligen sich zehn Arbeitgeber aus der Region mit insgesamt 151 gefo□rderten Pedelecs, die entweder zu betrieblichen Fahrten oder durch Mitarbeiter sowohl für den Weg zur Arbeit als auch privat genutzt werden.

Quelle: Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

- EU-Projekt EVUE – Electric Vehicles in Urban Europe
  Die Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH und die traffiQ GmbH haben sich stellvertretend für die Stadt Frankfurt am Main auf einen Projektpartner-Call der City of Westminster (London) im September 2009 als Projektpartner beworben. Das Projekt wurde im Juli 2010 durch die Jury des Urbact-Sekretariats positiv beschieden. Im Rahmen des Projektes tauschen zehn Europäische Städte ihre Erfahrungen im Bereich Elektromobilität aus und entwickeln für jede Stadt einen „LAP - Local Action Plan“. Insbesondere die Implementierung von Elektromobilität steht im Fokus des Projektes.

Projekte

Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben Projekte im Bereich der Elektromobilität, welche im Rahmen des Workshops als Schwerpunkte herausgearbeitet und von den Workshopteilnehmern entsprechend priorisiert wurden. Im Nachgang des Workshops wurden 4 Kategorien geschaffen, denen die einzelnen Projekte zugeordnet wurden:

- **Kategorie 1: Infrastruktur**
- **Kategorie 2: Marketing**
- **Kategorie 3: Rahmenbedingungen**
- **Kategorie 4: Maßnahmen**

1. Infrastruktur

Die Nutzung der Elektromobilität in Frankfurt soll in die Alltagsanwendung gebracht werden. Daher ist es notwendig, entsprechende Infrastruktureinrichtungen zur Aufladung der Fahrzeugbatterien zu schaffen. Die Bereitstellung einer solchen Infrastruktur ist kostenintensiv und bedarf daher gesonderter Überlegungen, welche Infrastruktur notwendig und sinnvoll ist. Im nachfolgenden Kapitel werden Infrastrukturprojekte dargestellt, welche die Teilnehmer unter den zuvor genannten Aspekten für einen wichtigen Bestandteil der E-Mobilitätsstrategie der Stadt Frankfurt am Main halten.

1.1: Laden in innerstädtischen Bereichen für Anwohner ermöglichen

Um die Nutzung von E-Fahrzeugen durch Anwohner in verdichteten Frankfurter Stadtbereichen zu fördern, müssen entsprechende Abstellplätze zur Aufladung der Autos bereit gestellt werden. Diese Abstellplätze können nicht im öffentlichen Bereich liegen, da die Anwohner die Möglichkeit haben müssen, an einem eigenen Parkplatz (gemietet oder gepachtet) jederzeit ihr Fahrzeug aufladen zu können. Hierfür können z.B. Quartiersgaragen oder Parkhäuser der Parkhausbetriebsgesellschaft genutzt werden. Eine bevorzugte Vergabe dieser Abstellplätze an Besitzer von E-Fahrzeugen könnte zu einem gesteigerten Interesse der Anwohner an E-Fahrzeugen in den betroffenen Bereichen führen. Die Parkhausbetriebsgesellschaft könnte hier das Angebot des E-Fahrzeugstellplatzes mit integrierter Ladetechnik schaffen.

Im Rahmen des „Subventionierten Anwohnerparkens“ in der Altstadt und im erweiterten Innenstadtbereich sollen Besitzer von E-Fahrzeugen bei der Vergabe entsprechender Abstellplätze bevorzugt werden.

Der Projektpartner im Bereich Ladeinfrastruktur ABGnova/Mainova könnte ein entsprechendes Komplettpaket mit der Garagen-Bau und Betriebsgesellschaft für ein solches Angebot einrichten.

Quelle: Mainova AG

1.2: Offenes Lade- und Abrechnungssystem für Frankfurt

Um die Elektromobilität einer breiten Masse an Nutzern deutschlandweit zuzuführen, muss die dazu benötigte Infrastruktur so errichtet werden, dass Fahrer ihre EVs jederzeit an den dafür vorgesehenen Punkten aufladen können. Momentan lässt sich diese Anforderung allerdings schwer umsetzen, da es keine deutschland- oder europaweiten Standards für EVs gibt. Insbesondere für Metropol-Regionen wie z.B. das Rhein-Main- oder das Ruhrgebiet sind solche Standards aber sehr wichtig, da die Fahrzeuge zwischen einzelnen Städten pendeln werden und die lokalen Energieversorger die Aufladung der Fahrzeuge ohne Einschränkungen gewähren müssen, um eine breite Akzeptanz von Elektrofahrzeugen in der Bevölkerung zu erreichen. Andernfalls werden die Anbieter von Ladeinfrastruktur ihre eigenen bevorzugten Systeme installieren und die Kundenbindung z.B. über ein RFID-gestütztes Abrechnungssystem als oberstes Ziel vor Augen haben. Ein solches System ist nur sinnvoll, wenn es analog zu sogenannten Flottenkarten deutschlandweit anwendbar ist.

Das „Frankfurter Modell“ der ABGnova ist so konzipiert, dass das Aufladen von E-Fahrzeugen parallel zum Parkvorgang an den bereits installierten Parkautomaten mit einfachster Menüführung durchgeführt werden kann.

In Frankfurt am Main wird es jedem Fahrer eines EVs möglich sein, seinen Lade- und Parkvorgang bar am Automaten oder per Geldkarte zu bezahlen.

Die Festlegung auf einen europaweit einheitlichen Stecker wird zu einem erheblichen Einsparungspotential für die Betreiber der Ladesäulen führen, da es dann künftig nicht mehr notwendig ist, unterschiedliche Steckverbindungen in den Ladesäulen vorzuhalten.

Quelle: Mainova AG

1.3: Maximale Parkdauer an Park-Ladesäulen für EVs erhöhen

Das Aufladen von E-Fahrzeugen ist derzeit noch mit langen Standzeiten verbunden. Die Aufladung eines E-Fahrzeuges für 30-90 Minuten ist wenig sinnvoll, da dies in der Regel bei den aktuellen E-Fahrzeugen keine spürbare Reichweitenverlängerung bedeutet. Um die aktuellen EVs voll aufzuladen, werden in der Regel Zeiträume von 6-8 Stunden benötigt.

Um ein längeres Aufladen von EVs an den Ladesäulen im öffentlichen Parkraum zu ermöglichen, wird die Stadt Frankfurt die erlaubte Höchstparkdauer auf den ausgewiesenen Parkflächen für EVs erhöhen. Das Workshopteam empfiehlt einen Zeitraum von 3-4 Stunden, da bei einem solchen Ladezeitraum eine signifikante Reichweitenverlängerung erzielbar ist.

Eine solche Erhöhung der Höchstparkdauer für EVs ist entsprechend in der „Satzung über die Gebühren an Parkzeituhren und Parkscheinautomaten in Frankfurt am Main“ aufzunehmen.

1.4: Vorrang Parkplätze in Wohnvierteln für Carsharing EV

Um die Benutzung der Elektromobilität im Alltag zu fördern, werden in Frankfurter Wohngebieten Carsharing-Abstellplätze für EVs geschaffen. Hiermit soll das EV als alltagstaugliches Fahrzeug bei unterschiedlichen Nutzergruppen (Fahrten zur Arbeit, Familienfahrten, Besorgungen) platziert werden. Um die Fahrzeuge im ausreichenden Maße und in direkter Nachbarschaft zum jeweiligen Wohnort anbieten zu können, werden Abstellplätze mit entsprechender Infrastruktur in den Wohngebieten mit der Möglichkeit des direkten Zugriffs durch die Nutzer geschaffen.

Um dieses Angebot in Frankfurt anbieten zu können, muss ein entsprechender Dienstleister im Bereich EV-Carsharing gefunden werden. Hinderlich hierbei ist allerdings, dass Carsharing auf EV-Basis bisher nicht wirtschaftlich darstellbar ist, da der Anschaffungspreis für die Fahrzeuge deutlich höher ist und längere Standzeiten aufgrund der Wiederaufladung benötigt werden.

Quelle: Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

1.5: Telematikbasierte Verkehrsleitung für EVs

Um eine optimale Ausnutzung der Parkplätze mit Ladeinfrastruktur zu erreichen und eine größtmögliche Verfügbarkeit der Stellplätze für EV-Fahrer zu gewährleisten, sollen alle öffentlichen Ladesäulen im Frankfurter Stadtgebiet mit Telematiksystemen verknüpft werden. Damit kann Fahrern von EVs unproblematisch der nächstgelegene freie Parkplatz mit Ladeinfrastruktur angezeigt werden. Dies ist notwendig, um den Fahrern lange Suchzeiten zu ersparen und zusätzlichen „Parkplatzsuchverkehr“ zu vermeiden.

Technisch ist dazu ein entsprechendes GPS-Modul in jeder Ladesäule notwendig, das ein Signal an einen Zentralrechner sendet, ob der Parkplatz belegt oder verfügbar ist. Der Zentralrechner kann diese Information dann entweder an ein Handy oder ein Navigationsgerät im Fahrzeug senden.

Im Falle von P&R Parkplätzen sollen über dieses System Fahrtroutenplanungen möglich sein. Hier gilt es ein System zu entwickeln, welches unter Einbeziehung unterschiedlicher Verkehrsträger die Route inklusive der benötigten Fahrzeit berechnet. Das System wird dazu Informationen wie die nächsten Abfahrtszeiten der Bahn/des Busses oder die Verfügbarkeit von Pedelecs an Umsteigepunkten bereithalten.

Für eine solche IT-gestützte Lösung muss ein Partner aus dem Bereich Telematik gefunden werden, der die Implementierung dieser Anwendung umsetzt und die Gespräche mit den entsprechenden Endgeräteherstellern (Handy & Navigationsgeräte) führt.

1.6: Förderung der Benutzung von unterschiedlichen Verkehrsträgern im Rahmen von Reiseketten

Die Stadt Frankfurt am Main möchte mit der Einführung der Elektromobilität auch die stärkere Nutzung unterschiedlicher Verkehrsträger für eine Wegstrecke fördern. Neben der in Projekt 1.5 benannten Unterstützung durch Telematiklösungen müssen daher an strategisch wichtigen Verkehrsknoten im Stadtgebiet Infrastruktureinrichtungen zur Vernetzung der Wegeketten von Pendlern (EV, P&R, ÖPNV, Pedelec & Fahrrad) geschaffen werden. Im Rahmen des Workshops wurden zwei Projekte auf Infrastrukturseite benannt:

1.6-1: Kopplung von Ladestationen für alle EVs an ÖPNV Endhaltestellen/P&R Parkplätzen

Um das innerstädtische Verkehrsaufkommen insbesondere zu den Spitzenzeiten weiter zu reduzieren, wird an den ÖPNV-Endhaltestellen und auf den diversen P&R-Parkplätzen im Frankfurter Stadtgebiet eine Vielzahl von Abstellplätzen mit Ladeinfrastruktur für EVs geschaffen.

Elektromobilität reduziert zwar die Umweltprobleme, die durch den Individualverkehr verursacht werden. Dies ändert aber nichts an der Tatsache, dass in den innerstädtischen Bereichen Parkflächen selten sind und die Verkehrsbelastung zu Rush-Hour-Zeiten besonders hoch ist. Die Umsteigemöglichkeit von Individualverkehr auf den öffentlichen Personennahverkehr am Stadtrand ist damit auch für Elektrofahrzeuge ein wichtiger Angebotsfaktor.

1.6-2: Gesicherte Pedelec-Ladestationen an wichtigen ÖPNV-Umsteigepunkten bzw. an Park & Ride-Parkplätzen errichten

An wichtigen Umsteigepunkten im Stadtgebiet werden gesicherte Pedelec-Boxen zur Aufbewahrung und Aufladung angeboten, die von Nutzern entweder tagsüber oder über Nacht zum Abstellen genutzt werden.

Daneben sollen an diesen Orten auch Pedelecs im Rahmen eines Sharing-Angebotes (siehe auch 4.3) den Frankfurter Bürgern zur Verfügung gestellt werden.

1.7: Radwege für Pedelecs anpassen bzw. ausbauen

Um den höheren Geschwindigkeiten von Pedelecs gerecht zu werden und eine zunehmende Verbreitung zu fördern, sollen Radwege entlang der Hauptverkehrsadern an die neuen Bedürfnisse angepasst bzw. ergänzt werden. Entlang dieser Radwege werden zusätzliche Ladepunkte an prädestinierten Orten zum Aufladen der Pedelecs eingerichtet.

1.8: Batterieaustauschinfrastruktur an Endhaltestellen für Elektrobusse errichten

Die Elektromobilität bietet für die dauerhafte Sicherung der Mobilität in unseren Städten unter Berücksichtigung von Umweltschutz- und Ressourcenschonungsaspekten großes Potential. Bestehende Busse können vollständig auf elektrische Fahrzeugantriebe umgestellt werden. Aktuell wird international an zahlreichen neuen Elektrobussystemen auf der Grundlage unterschiedlicher Technologien geforscht. Dadurch werden mittelfristig gute Voraussetzungen bestehen, in urbanen Bereichen dieselbetriebene Busse durch Elektrobusse zu ersetzen. Eine Steigerung der Lebensqualität in den Städten geht einher mit einer großen Akzeptanz des emissionsfreien und geräuscharmen Verkehrsmittels Elektrobus durch die Bevölkerung.

In Frankfurt sollen daher ebenfalls Elektrobusse eingesetzt werden. Ziel ist der Einsatz von Elektrobussen als vollwertiger Ersatz von Dieselbussen innerhalb der nächsten 15 Jahre. Um den dauerhaften Einsatz auf längeren Buslinien sicherzustellen, soll ein Betrieb von Elektrobussen auf der Basis von Batteriewechselstationen geprüft werden, falls die im Markt verfügbaren Elektrobusse keine ausreichenden Reichweiten gewährleisten können. Die Anwendung der Batteriewechseltechnologie könnte den Einsatz von Elektrobussen effizient gestalten und sicherstellen, dass ein Elektrobus die allgemein täglich üblichen Einsatzzeiten und Distanzen problemlos abwickeln kann.

Quelle: BYD

Um im Jahre 2025 den Dieselbus durch einen Elektrobus auf Batteriewechseltechnologie ersetzen zu können, muss kurzfristig mit der Suche nach geeigneten Lösungen und kompetenten Partnern begonnen werden. Hierfür ist ein Steering Comittee zu gründen und mit dem Projekt zu beauftragen, um spätestens im Jahre 2015 mit ersten Feldversuchen starten zu können, falls bis dahin am Markt angebotene Systeme nicht über ausreichende Reichweiten verfügen.

2. Marketing

In der Projektkategorie „Marketing“ werden die Projekte dargestellt, die dazu beitragen sollen das Thema Elektromobilität einer breiten Masse näher zu bringen und Vorbehalte gegenüber dieser Technologie abzubauen. Des Weiteren sollen die Projekte die Vorreiterrolle der Stadt Frankfurt am Main in Sachen Elektromobilität verdeutlichen und daraus positive Effekte für das Stadtmarketing erzielt werden.

2.1: Exakte Zielgruppenidentifizierung für erste Marktfortschritte

Als Grundlage für eine erfolgreiche Einführung der Elektromobilität ist eine exakte Zielgruppenidentifizierung notwendig. Als erster Schritt muss daher definiert werden, wen die Stadt Frankfurt am Main mit dem Thema Elektromobilität ansprechen möchte und wie man diese Zielgruppen am besten erreicht. Es ist daher klar zu definieren, dass neben Zielgruppen wie den eigenen Bürgern der Stadt auch Personen von außerhalb wie z.B. Berufspendler angesprochen und erreicht werden sollen. Um die geeigneten Ansprache-instrumente einzusetzen, muss eine genaue Analyse der Zielgruppen erfolgen.

Für die einzelnen Nutzergruppen müssen konkrete Angebote definiert werden. So werden z.B. für Studenten im Hinblick auf die E-Mobilität Aspekte wie niedrige Kosten an erster Stelle stehen, während bei Familien eher das ausreichende Platzangebot und Sicherheitsaspekte die entscheidenden Faktoren sein werden.

Die Industrie wird in diesem Projekt eine entscheidende Rolle spielen, da sie einzelne Konzepte entwickeln und in den Markt bringen muss. Da dies aber noch einige Jahre in Anspruch nehmen wird, geht es in einer frühen Phase darum, mit den bereits am Markt vorhandenen Produkten zielgruppenspezifische Angebote für die Frankfurter Elektro-mobilität zu entwickeln.

2.2: Zielgruppe „Jugendliche & E-Mobilität“ = Mobilität von Morgen

Im Rahmen des Workshops fand das Thema Jugendliche und Zielgruppendefinition sehr große Aufmerksamkeit. Daher soll das Thema Elektromobilität bei Jugendlichen besonders intensiv beworben werden. Hierzu sollen die entsprechenden Jahrgänge an Frankfurter Schulen einbezogen werden und das Thema „umweltfreundlicher Individualverkehr“ gelehrt werden.

Es gilt bei den Jugendlichen einen Paradigmenwechsel zu bewirken, damit der entscheidende Faktor beim Thema Auto oder Roller nicht mehr „Leistung“ ist, sondern die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit bei den Fortbewegungsmitteln im Vordergrund stehen.

Das Projekt soll dann in einer weiteren Entwicklungsphase mit der Errichtung von entsprechenden Ladeinfrastruktureinrichtungen begleitet werden. So sollen z.B. an Jugendtreffs oder weiterführenden Schulen mit entsprechenden Altersjahrgängen Ladesäulen für Pedelecs und insbesondere für E-Roller installiert werden. Die Workshopteilnehmer sehen bei den heranwachsenden Generationen großes Potential für die Nutzung der Elektromobilität.

Quelle: Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

2.3: Marketingkonzept „FrankfurtEmobil“ erstellen

Um die Aktivitäten der Stadt Frankfurt in Sachen E-Mobilität zu vermarkten und zu platzieren, ist es notwendig, ein entsprechendes Marketingkonzept zu entwickeln. Daher wurde ein Motto für die Frankfurter Elektromobilität entwickelt, unter dem die beteiligten Projektpartner zukünftig gemeinsam auftreten und die Projekte gemeinsam vermarkten. Dieses Motto sollte zwei Aspekte beinhalten. Zum einem muss klar ersichtlich sein, dass es sich dabei um das Thema Elektromobilität handelt, zum anderen muss deutlich werden, dass es sich bei den Projekten um Aktivitäten in Frankfurt am Main handelt.

Nach Entwicklung des Mottos wird eine Internetseite zum Thema Elektromobilität in Frankfurt entwickelt. Die Internetseite wird neben einer Karte mit allen frei zugänglichen Elektro-ladesäulen im Stadtgebiet die Aktivitäten und Projekte der beteiligten Partner aufzeigen.

Um das Thema Marktdurchdringung zu fördern, wird es eine Übersicht über aktuell im Markt verfügbare Fahrzeuge (vom Segway bis zum Elektro-LKW) beinhalten und damit jedem Interessierten als Informationsplattform in Sachen Elektromobilität dienen.

Das Entwickeln des Mottos und das Freischalten entsprechender Inhalte wurde von den Workshopteilnehmern als zentraler Punkt für den Erfolg der Elektromobilität in Frankfurt bewertet und muss daher kurzfristig umgesetzt werden. Ein Claim wurde daher bereits entwickelt und entsprechende Internetseiten reserviert.

Logo „FrankfurtEmobil“

http://www.frankfurtemobil.de
http://www.frankfurtemobil.com

Quelle: Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

2.4: Frankfurter Botschafter „E-Mobilität“

Frankfurter Persönlichkeiten sollen zukünftig im Stadtgebiet per Elektroauto unterwegs sein und auf diesem Wege für das Thema Elektromobilität werbe und eine Imagesteigerung bewirken. Dies können zum einem in Frankfurt lebende Prominente sein, welche über ein entsprechend positives Image verfügen und glaubwürdig das Thema Nachhaltigkeit in der Öffentlichkeit darstellen können. Zum anderen sollen Vertreter des Frankfurter Magistrats (Oberbürgermeisterin und Dezernent/in) für das Thema Elektromobilität werben und solche Fahrzeuge im Tagesgeschäft einsetzen. Ein solches Engagement der handelnden Personen im Frankfurter Magistrat wäre ein sehr glaubwürdiges Bekenntnis zur Elektromobilität und ein Instrument zur nachhaltigen Stadtentwicklung.

2.5: „Sonderpreis E-Mobilität“ im Rahmen des Frankfurter Gründerpreises ausloben

Im Rahmen des von der Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH jährlich vergebenen „Frankfurter Gründerpreis“ wird ein Sonderpreis „Elektromobilität“ ausgelobt. Die sehr junge Branche Elektromobilität bietet vielfältige Chancen für junge und innovative Unternehmen, sich im Markt mit neuen Produkten hervorzuheben. Dieses Potential soll mit Hilfe des Frankfurter Gründerpreises mobilisiert werden.

Als Grundlage des Sonderpreises gelten die sonst allgemein gültigen Gründerpreisregeln, ergänzt durch die Einschränkung, dass die Geschäftsidee auf einer Technologie oder der Anwendung von Elektromobilität basieren muss.

Der Sonderpreis könnte durch Sponsoring finanziert werden. Als mögliche Sponsoren kommen Energieversorger, Mobilitätsdienstleister oder Unternehmen anderer Branchen, die sich im erheblichen Maße dem Thema Nachhaltigkeit widmen, in Frage.

2.6: Tourismuskonzept auf Basis von Pedelec/E-Roller entwickeln bzw. integrieren

Die Elektromobilität soll ebenfalls Anwendung im Tourismusbereich finden. Neben den bereits in Frankfurt durchgeführten Stadtbesichtigungen per Segway sollen weitere Tourismuskonzepte auf Basis von Pedelecs und E-Rollern erarbeitet werden.

Für Pedelecs gilt es festgelegte Touren zu planen und zu entwickeln. Die Touren führen an Restaurants vorbei, an denen man entweder sein Pedelec aufladen oder den „leeren“ Akku gegen neu aufgeladene Akkus tauschen kann. Für Gastwirte und Restaurantbetreiber wäre insbesondere die erste Variante wirtschaftlich attraktiv. Daher müssen Gespräche mit der DEHOGA sowie die Suche nach einem möglichen Betreiber für die Pedelec-Vermietung stattfinden und ein Geschäftsmodell entwickelt werden. Erste Tourismusregionen haben bereits ähnliche Projekte erfolgreich umgesetzt und erzielen dank der Elektromobilität Zuwächse im Tourismusgeschäft.

Ein strategisch wichtiger Partner für diese Projekte ist die Tourismus+Congress GmbH Frankfurt am Main und müsste daher frühzeitig in die Projektierung eingebunden werden.

2.7: Paketlösung „Nachhaltiges Leben“ für Wohnen & Mobilität

In Frankfurt soll als erste Stadt in Deutschland eine Paketlösung „Nachhaltiges Leben“ angeboten werden. Das Paket sieht den Erwerb eines Einfamilienhauses in Passivhausstandard (alternativ Eigentumswohnung in einem Passivhaus) vor. Verbunden mit dem Erwerb eines solchen Hauses/Wohnung, welches mit modernsten Sonnenenergiegewinnungstechnologien und Speichermedien ausgestattet sein sollte, ist der Kauf eines Elektro-Pkws inklusive der dafür notwendigen Infrastruktur. Für diese Paketlösung muss ein entsprechender Projektpartner gesucht werden, der die Errichtung der Immobilie sowie den Vertrieb des Paketes übernimmt. Die Finanzierung dieses Pakets erfolgt über eine monatliche Rate, in der die Anschaffungskosten für die Immobilie und des Fahrzeuges enthalten sind. Weitere Ergänzungen wie z.B. Pedelecs oder ÖPNV-Karten sind denkbar und sollten geprüft werden. Als Bankenpartner sollen jene Institute berücksichtigt werden, die sich ökologischen oder sozialen Zielen verpflichtet haben. Um das Projekt starten zu können, gilt es ein Konsortium mit unterschiedlichen Akteuren zu gründen. In dem Konsortium sollten mindestens eine Wohnungsbaugesellschaft, ein Elektrofahrzeughersteller und ein Anbieter nachhaltiger Energietechnologien vertreten sein. Ein solches Modell könnte dann zukünftig als „Frankfurter Modell für nachhaltiges Leben“ vermarktet werden.

3. Rahmenbedingungen

Im Wettbewerb mit anderen Antriebstechnologien hat die Elektromobilität unter Wirtschaftlichkeitsaspekten derzeit noch das Nachsehen. Die Reichweiten betragen aktuell nur einen Bruchteil im Vergleich zu modernen PKW mit Verbrennungsmotor und die Anschaffungspreise für Fahrzeuge liegen um ein Vielfaches höher. Derzeit liegen die Vorteile der Elektromobilität nur in den geringen oder gar nicht vorhandenen Immissionen und Emissionen. Diese Gründe werden aber nicht ausreichen, um eine Marktdurchdringung mit E-Fahrzeugen in Deutschland zu erreichen. Daher müssen zumindest in den Anfangsjahren der E-Mobilität Anreize für Käufer (insbesondere für private Käufer) durch den Staat bzw. die Gebietskörperschaften zur Verfügung gestellt werden. Die finanziellen Aspekte sind aber nur ein kleiner Teil der Rahmenbedingungen, die in den nächsten Jahren geändert bzw. geschaffen werden müssen, um der Elektromobilität den Weg zu ebnen und eine erfolgreiche Marktdurchdringung erreichen zu können. Im Rahmen des Workshops wurden sechs verschiedene Projekte zur Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen identifiziert.

3.1: Finanzielle Anreize für Privatnutzer schaffen

Eine der effizientesten Formen der Nutzung von E-Fahrzeugen stellt die Nutzung für die tägliche Fahrt zur Arbeit dar, insbesondere wenn es sich hierbei um längere Wegstrecken handelt. Hier sollte seitens der Bundesregierung ein Modell analog zur Pendlerpauschale geschaffen werden, welches den Einsatz von E-Fahrzeugen durch Pendler steuerlich begünstigt. Die Berechnung könnte anhand der zur Arbeit gefahrenen Kilometer erfolgen, allerdings müsste der dafür anzusetzende Kilometerbetrag höher sein als die aktuell allgemeingültige Entfernungspauschale. Die Attraktivität eines solchen Verfahrens würde in der Tatsache liegen, dass in Abhängigkeit von der Entfernung vom Arbeitsplatz bei länger werdenden Strecken die Steuervergünstigung wächst, wobei die Verbrauchskosten (Strom) für die Mehrkilometer nur marginal steigen.

Die Stadt Frankfurt am Main muss sich über die ihr zu Verfügung stehenden Möglichkeiten (Landesregierung, Bundesregierung, Deutscher Städtetag, etc.) für ein solches Modell einsetzen, um auch private Nutzer (Pendler als Otto-Normalverbraucher) für das E-Fahrzeug gewinnen zu können. Eine Unterstützung in Form einer E-Autoprämie analog zur Abwrackprämie, wie sie derzeit von der Automobilindustrie kontinuierlich gefordert wird, hielten alle Beteiligten des Workshops hingegen für wenig zielführend, da die Kosten für einen solchen Anreiz sehr hoch sind und die effiziente Nutzung von E-Fahrzeugen nicht berücksichtigt.

3.2: Normierung der Ladetechnik

Um die Nutzung von E-Fahrzeugen deutschland- bzw. europaweit kompatibel zu gestalten, ist es erforderlich, dass E-Fahrzeuge und die dafür notwendige Ladeinfrastruktur über einheitlich genormte Standards und Steckverbindungen verfügen. Eine Normierung der Ladetechnik muss mindestens deutschlandweit erfolgen. Empfehlenswerter ist aber ein EU-weiter Standard.

Somit könnte jedes EV an jedem dafür vorgesehenen Punkt in Europa aufgeladen werden. Ein solcher Standard ist neben den Steckverbindungen auch für die Ladetechnik und die damit verbundene Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladesäule nötig. Derzeit werden in den Ladesäulen unterschiedliche, teilweise mehrfache Steckverbindungen eingesetzt. Andererseits können aber auch wiederum einige Fahrzeuge nicht an Ladesäulen aufgeladen werden, da die entsprechenden Steckverbindungen nicht kompatibel sind. Solche Situationen müssen zukünftig vermieden werden.

Die Stadt Frankfurt muss über die ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ihre Forderung nach einer Normierung der Ladetechnik zum Ausdruck bringen und eine möglichst schnelle Umsetzung in Politik und Wirtschaft forcieren.

Neben der Beseitigung von Zugangsbarrieren und der damit schnelleren Akzeptanz der E-Mobilität, liegt in einer zeitnahen Einigung auf eine Normierung ein erhebliches Einsparungspotential auf Seiten der Investitionskosten für die zu errichtende Lade-infrastruktur, da nur noch eine von allen EVs nutzbare Steckverbindung in den Ladesäulen verbaut werden muss.

Quelle: Mainova AG

3.3: Rechtliche Rahmenbedingungen für E-Mobilität schaffen

Mit der Einführung der Elektromobilität bedarf es Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen. Hierzu gehört eine rechtliche Regelung über die Ausweisung von Sonderparkflächen für E-Fahrzeuge an den Ladesäulen im öffentlichen Laderaum. Bisher unterscheidet der Gesetzgeber bei Sonderparkflächen nur zwischen „Behinderten-“ und „Einsatzfahrzeugen“. Eine Freihaltung von Parkflächen vor entsprechenden Ladesäulen ist derzeit aufgrund des Fehlens einer rechtlichen Grundlage in der StVO nicht möglich. Dennoch ist das Gewähren von „Vorrang-Parken“ für E-Fahrzeuge dringend notwendig, da diese Parkfläche andernfalls aufgrund der hohen Nachfrage nach Parkraum in den Städten von Verbrennungsfahrzeugen genutzt werden kann und damit in der Realität auch zu rechnen ist.

Um aber die Aufladung von E-Fahrzeugen in ausreichendem Maße gewährleisten zu können, bedarf es der Sicherstellung von genügend verfügbarer Ladeinfrastruktur in Verbindung mit Vorrangparken für E-Fahrzeuge.

Im Hinblick auf die Umweltzonenthematik bedarf es ebenfalls der besonderen Berücksichtigung der E-Mobilität. Das E-Fahrzeug verursacht keine Luftbelastung, sofern die Aufladung des Akkus mit Strom aus erneuerbaren Energien erfolgt. Damit ist das E-Fahrzeug auch bei Fahrverboten aufgrund von Luftverunreinigungen weiterhin einsatzfähig und müsste über eine entsprechende Kennzeichnung vom Fahrverbot ausgenommen werden.

Daher wäre die Benennung einer vierten Umweltplakette, der sogenannten „blauen Plakette“, welche exklusiv reinen Elektrofahrzeugen vorbehalten sein sollte, ein hervorragender Ansatz zur Kennzeichnung dieser Fahrzeuge und der Kategorisierung „umweltneutrales Fahrzeug“. Darüber hinaus könnte über entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen die Gewährung von Ladeparkplätzen bundesweit an die „blaue Plakette“ als Identifikationsmerkmal für E-Fahrzeuge gebunden werden.

Die Stadt Frankfurt wird sich daher in den ihr zur Verfügung stehenden Gremien für eine Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen auf Bundesebene einsetzen und entsprechende Lösungen einfordern.

3.4: Städtische Vorgaben für Investoren im Bereich Einfamilienhaus/Mehrfamilienhaus

Die E-Mobilitätsstrategie der Stadt Frankfurt am Main soll auch bei künftigen Neubau- oder Sanierungsvorhaben von Einfamilien-/Mehrfamilienhäusern Berücksichtigung finden. Daher wird die Stadt Frankfurt von ihren künftigen Investoren verstärkt die Berücksichtigung von Pedelec-Ladepunkten und Parkplätzen mit Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge einfordern, um die Nutzung von E-Fahrzeugen durch Privatpersonen zu fördern. In diesem Zusammenhang muss geprüft werden, inwieweit Investoren verstärkt dazu verpflichtet werden können, entsprechende Ladeinfrastruktur oder Car-Sharingparkplätze von Anfang an in ihren Planungen zu berücksichtigen. Sollten diese Prüfungen ein positives Ergebnis hervorbringen, gilt es entsprechende Regelungen als Vorgaben zu verankern.

4. Maßnahmen

In diesem Kapitel sind einzelne Maßnahmenprojekte aufgeführt, die nach Einschätzung der Workshopteilnehmer eine besonders hohe Effizienz der Elektromobilitätsnutzung im urbanen Verkehr bewirken. Die Workshopteilnehmer haben diesen Projekten einen besonders hohen Wirkungsgrad zugeordnet, da sich durch die Nutzung des Elektroantriebs in diesen Bereichen im besonderen Maße Immissionen und Emissionen im Stadtgebiet von Frankfurt einsparen lassen und trotzdem ein Höchstmaß von Mobilität sowohl im öffentlichen als auch im Individualverkehr angeboten werden kann.

4.1: Umstellung der PKW Service Flotte der Stadt Frankfurt auf EV

Die Stadt Frankfurt am Main geht mit „gutem Beispiel“ voran und setzt stufenweise mehr und mehr EVs in ihrem eigenen Fuhrpark zur Abwicklung des Tagesgeschäftes ein. Auf der Basis der aktuell am Markt existierenden E-Fahrzeuge wird regelmäßig evaluiert, wo und an welchen Stellen solche Fahrzeuge sinnvoll und wirtschaftlich einsetzbar sind. Insbesondere für Boten- und Dienstfahrten innerhalb des Stadtgebietes eignen sich die kurzfristig lieferbaren Elektrofahrzeuge, die innerhalb der nächsten 12 Monate am Markt verfügbar sein werden. Die Standzeiten dieser Fahrzeuge zu Nacht- und Wochenendzeiten sind vollkommen ausreichend, um diese Fahrzeuge vor dem nächsten Einsatz wieder vollständig aufzuladen.

Etwas anders sieht die Situation derzeit für Einsatz- und Rettungsfahrzeuge aus. Hier ist die Elektroantriebstechnologie bisher nicht ausreichend, um eine hundertprozentige Einsatzsicherheit zu gewährleisten. Daher ist auf der Basis der aktuell verfügbaren Fahrzeuge der Einsatz in diesen sicherheitsrelevanten Bereichen derzeit als nicht sinnvoll zu erachten. Als erster Schritt könnte hier ein Stadtverordnetenbeschluss analog dem Beschluss zum Einsatz von Erdgasfahrzeugen über den bevorzugten Einsatz von E-Fahrzeugen in der Frankfurter Stadtverwaltung herbeigeführt werden. Daher muss es den interessierten Ämtern und Fachabteilungen ermöglicht werden, trotz der deutlich höheren Anschaffungskosten Elektrofahrzeuge kaufen zu können. Auf Basis des aktuellen Sachstands auf dem Elektromobilitätsmarkt gilt es dann die Einsatzfähigkeit von E-Fahrzeugen für alle Bereiche regelmäßig (z.B. alle zwei Jahre) zu überprüfen.

4.2: Pedelecsharing

Gemeinsam mit Kooperationspartnern wird in Frankfurt ein Pedelecsharingsystem aufgebaut. Die Pedelecstationen werden an wichtigen Umsteigepunkten des öffentlichen Nahverkehrs eingerichtet, um die stärkere Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs mit der Option zum Umstieg auf den Individualverkehr außerhalb des Autos anbieten zu können und zu fördern.

Die Pedelecladestationen werden mit einer Möglichkeit zur sicheren Aufbewahrung der Pedelecs gekoppelt. Diese „Ladeports“ sollen mit Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung ausgestattet werden.

Um das Sharingsystem so kosteneffizient wie möglich zu gestalten, wird zu Beginn nach möglichen Kooperationspartnern Ausschau gehalten, welche bereits Erfahrung im Neubereich des Fahrrad- oder Pedelecsharing haben. Dies vermeidet den kostenintensiven Aufbau eines notwendigen Abrechnungssystems und die Durchführung von „Lernschleifen“ im Zweiradsharing. Als möglichen Partner nannten die Workshopteilnehmer z.B. die Deutsche Bahn, da diese bereits am Standort Frankfurt am Main und in vielen weiteren deutschen Städten erfolgreich ein Fahrradsharingsystem aufgebaut hat und betreibt. Allerdings erfordert die Nutzung von Pedelecs im Sharingverleih eine Vielzahl von neuen Anforderungen, um eine entsprechende Nutzbarkeit der Pedelecs dauerhaft gewährleisten zu können.

4.3: Einsatz von Elektrobussen

Die herkömmlichen Dieselstadtbusse sollen ab dem Jahr 2015 kontinuierlich durch Elektrobusse ersetzt werden, sofern diese Fahrzeuge über ausreichende Distanzressourcen verfügen bzw. mit Hilfe der Batteriewechseltechnologie ausreichende Distanzen zurücklegen können. Elektrobusse haben gegenüber Dieselbussen ein hohes Einsparpotenzial an Feinstaub und CO_2, so dass der Einsatz der Elektroantriebstechnologie in diesem Bereich besonders effizient ist.

Damit die Technologie in Frankfurt am Main angewendet werden kann, ist es notwendig, dass die Stadt frühzeitig erste Erfahrungen im Betrieb von Elektrostadtbussen sammelt und gegebenenfalls gemeinsam mit Herstellern eventuell auftretende Probleme im Alltagsbetrieb identifiziert und Lösungen entwickelt. Neben der Frage der Reichweite sind insbesondere Fragen wie die Einsatzfähigkeit im Winter in Bezug auf das Verhalten der Akkus als auch kühl- und heiztechnische Fragen zu untersuchen und praxisorientierte Lösungen herbei zu führen.

Quelle: BYD

Die Stadt Frankfurt am Main wird sich auf die Suche nach einem Bus-Hersteller machen, der in der Lage ist möglichst kurzfristig (24 Monate) einen voll elektrisch betriebenen Bus mit einer Mindestreichweite von 150 Kilometern zur Verfügung zu stellen. Gemeinsam mit dem Hersteller wird ein Pilotprojekt im Alltagsbetrieb dieser Busse durchgeführt werden, um gemeinsam Erfahrungen zusammeln und die Fahrzeuge mit entsprechenden Anforderungen weiter zu entwickeln und marktfähig zu machen.

4.4: City Logistik-Konzept auf EV-Basis erstellen und in die Umsetzung führen

Auf der Basis des von UPS gestarteten Projektes zur City Logistik sollen weitere Paket-Dienstleister für den Einsatz von Elektrozustellfahrzeugen gewonnen werden. Aus der Sammlung der Erfahrungswerte im Rahmen des Projektes soll ein City Logistik-Konzept auf der Basis von Elektrofahrzeugen und Pedelecs/Lastenfahrrädern erstellt werden, um mittelfristig Zustellfahrzeuge mit Verbrennungsmotor durch Elektrozustellfahrzeuge im Stadtgebiet zu ersetzen und somit eine weitere Reduzierung von Abgasen zu erreichen. Hierzu soll ein Arbeitskreis mit allen Paketzustelldiensten initiiert werden, um die Machbarkeit und die dazu notwendige Bereitschaft der Dienstleister zu eruieren.

Das Projekt zielt auf den Verzicht fossiler Brennstoff im Bereich der „letzten Meile“ ab, d.h. die letzten Anfahrtswege bis zur Auslieferung, um zukünftig den steigenden Anforderungen in urbanen Gebieten gerecht werden zu können. Mit diesem Projekt sollen die Möglichkeiten geprüft werden, zukünftig die lokale Distribution emissionsneutral durchzuführen.

Neben dem Einsatz von Zustellfahrzeugen wird die Stadt Frankfurt in Bereichen mit hoher Kundendichte (z.B. Fußgängerzonen) gemeinsam mit Paket- und Postdienstleistern den Einsatz von Elektrolastenfahrrädern forcieren. Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit und die Wirtschaftlichkeit dieses Transportmediums im Rahmen der City Logistik zu testen und zu bewerten. Der Vorteil dieser Lastenfahrräder liegt insbesondere in der Größe und der Schadstoffneutralität, die entscheidend für die Bewertung potentieller Nutzungskonflikte in Fußgängerzonen sind.

Durch die Umsetzung des Projektes bietet sich für Frankfurt am Main die Möglichkeit, frühzeitig ein nachhaltiges City Logistik-Konzept zu projektieren und in die Umsetzung zu bringen.

4.5: P&R Parkplätze mit Ladeinfrastruktur ausrüsten

Elektrofahrzeuge sind bei der Nutzung im Berufspendlerverkehr sehr effektiv, da die Schadstoffbelastung als auch die Verkehrsauslastung zu diesen Tageszeiten am höchsten ist. Um die Anschaffung und die Nutzung von EVs durch Pendler zu fördern, sollen Ladestationen auf Park & Ride Parkplätzen geschaffen werden, um die Pendler bereits an den Stadtgrenzen zum Umsteigen auf den öffentlichen Nahverkehr zu bewegen. Dadurch kann die Verkehrsauslastung der Straßen im Innenstadtbereich verringert werden. Als besonderer Anreiz könnte hier die kostenlose Bereitstellung von Strom für EVs angeboten werden und damit die Bereitschaft von EV-Pendlern steigern, an den Stadtgrenzen auf die Straßenbahn oder den Bus umzusteigen.

4.6: Mobility Card „Frankfurt moves Green“ einführen und Bonusprogramm entwickeln

Um zukünftig die Nutzung von unterschiedlichen Verkehrsträgern zu erleichtern und zu fördern, soll eine Mobility-Card für Frankfurt am Main bzw. in der Erweiterung für das Rhein-Main-Gebiet eingeführt werden. Eine solche Card könnte entweder auf Guthabenbasis (ähnlich der Geldkarte) oder am Ende eines Monats gegen Rechnung die Nutzung des ÖPNV, von Car- und Pedelecsharingsystemen abrechnen sowie auch zur Zahlung von Park- und Ladegebühren genutzt werden. Gleichzeitig soll die Karte auch zur Identifikation bei der Nutzung von Sharingsystemen dienen. Die Bündelung dieser Funktionen auf einer Karte ermöglicht dem Nutzer eine einfache Planung seiner „Reisekette“, indem er für die gesamte Fahrt nur eine Karte zur Bezahlung benötigt. Das Thema Nachhaltigkeit ist elementarer Bestandteil der Mobilitätskarte. Daher sollen bei der Mobility Card nur die Verkehrsträger eingebunden werden, deren Angebote auf emissions- und lärmarmen Verkehrsmitteln beruhen bzw. nachweislich zur Reduzierung des Verkehrs im Frankfurter Stadtgebiet beitragen.

Vision

„Elektromobilität in Frankfurt am Main im Jahr 2025“

Erreichte Ziele im Jahr 2025:

- 2020: Einfache alltägliche Nutzung multimodaler Mobilitätsketten mit einem Schwerpunkt auf Elektromobilität (Mobilitätskarte)
- E-Mobilität ist in den Gesamtverkehrsplan (2015-2025) aufgenommen
- 2025 sind 10% des automobilen Verkehrsaufkommens (in Frankfurt a. M.) elektrisch betrieben.
- Frankfurt verfügt über ein leistungsstarkes, differenziertes und flächendeckendes Netz an öffentlichen und privaten Ladesäulen.
- In 2025 beträgt der Anteil des emissions- und lärmarmen Verkehrs innerhalb des Anlagenrings über 50%.
- Der für EVs benötigte Strom kommt zu 100% aus regenerativen Energiequellen.
- Das „Frankfurter Modell“ zur Elektromobilität hat sich bewährt und ist bundesweit akzeptiert.

Folgende Vertreter haben an dem Workshop teilgenommen:

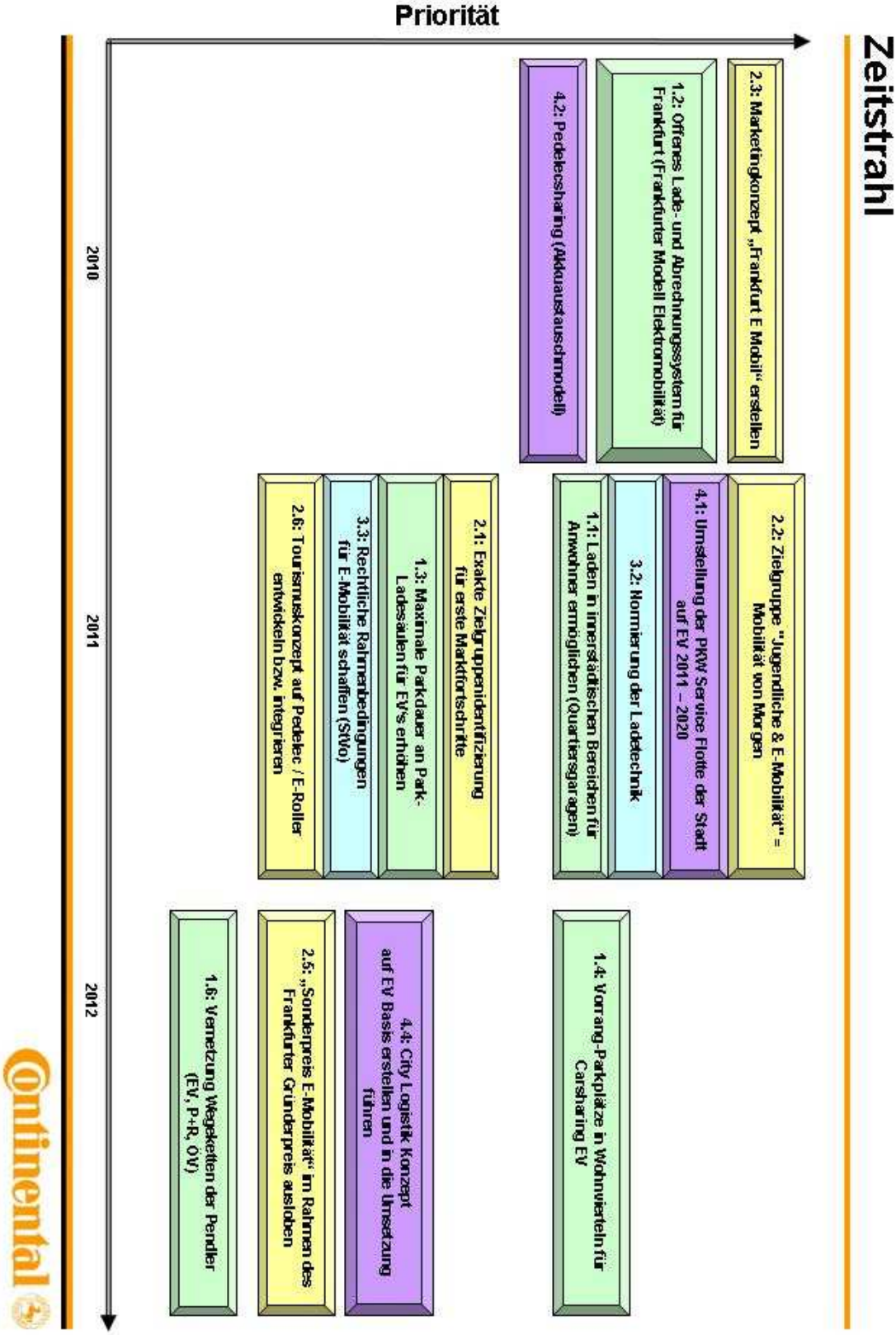
Ingmar Bolle	Stadt Frankfurt, Dezernat VI (Verkehr)
Vincent Charles	Continental Automotive GmbH
Hans-Georg Dannert	Umweltforum Rhein Main e.V.
Andreas Eibensteiner	Fraport AG, NHM-Umweltmanagement
Wendelin Friedel	Stadt Frankfurt, Dezernat X (Umwelt u. Gesundheit)
Maximilian Hoepfl	Continental Automotive GmbH
Thomas Koch	Continental Automotive GmbH
Volker Lampmann	OVB, Leitstelle Modellregion Rhein-Main Elektromobilität
Hannes Luettringhaus	Continental Automotive GmbH
Dr. Dorothee Lux	HMWK, Abt. III, Referat für Hochschulforschung
Karin Newrzella	Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH
Ansgar Roese	Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH
Monika Selke-Krüger	Stadt Frankfurt, Dezernat IX (Wirtschaft, Personal u. Sport)
Johannes Bardong	TraffiQ GmbH
Bernd Utesch	ABGnova GmbH

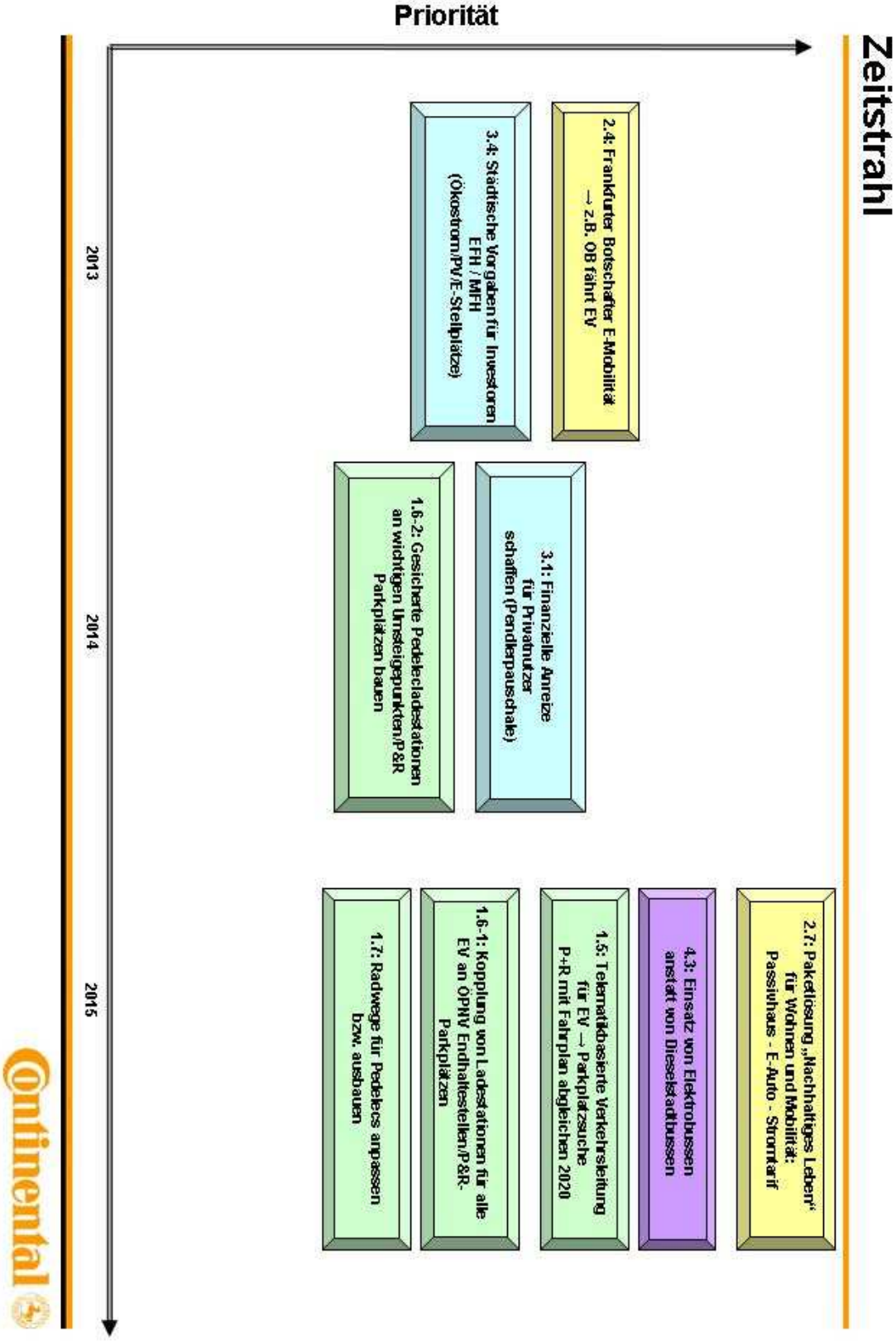
***Die Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH bedankt sich bei allen Teilnehmern für die aktive Mitarbeit an der Entwicklung der Strategie*.**

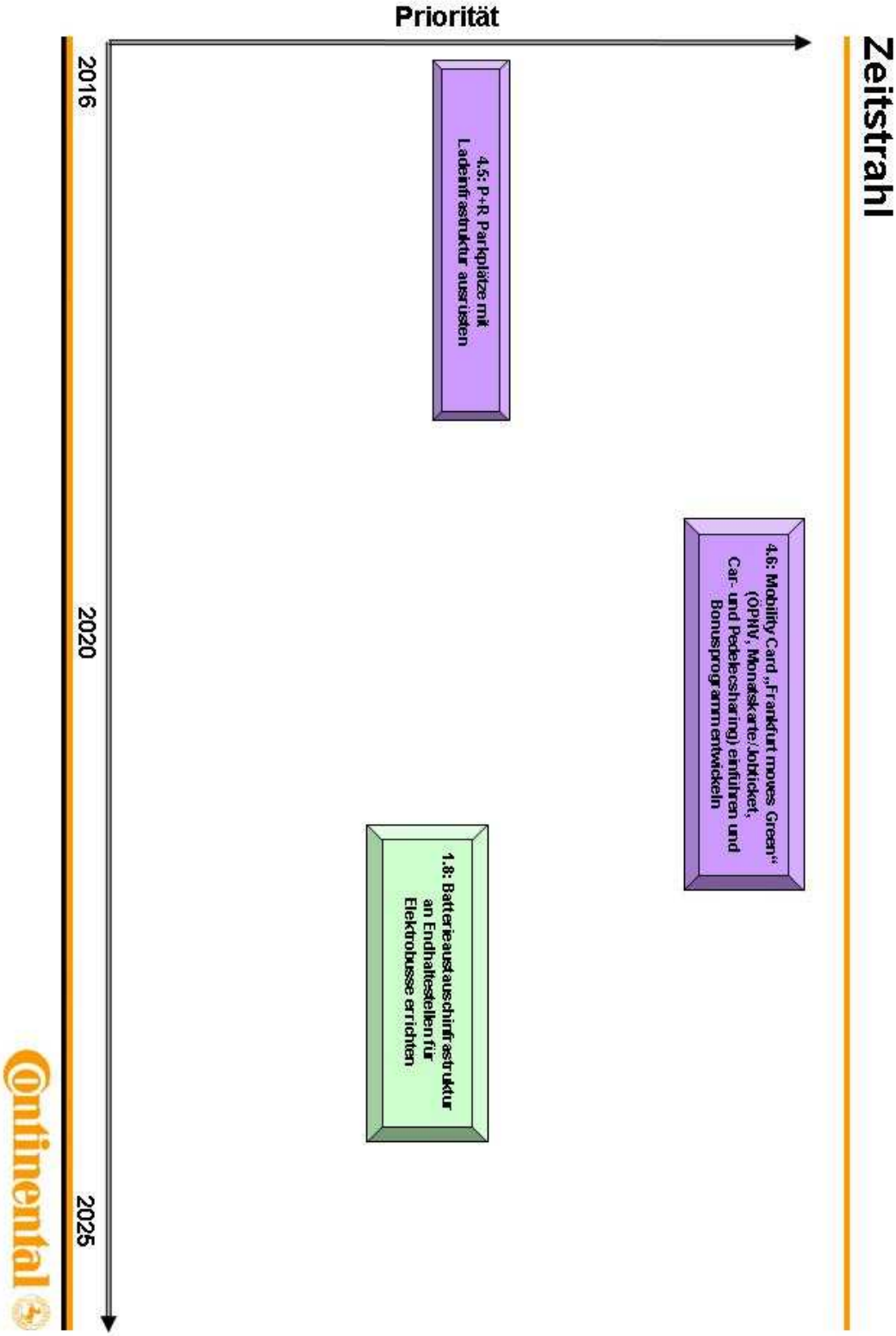
Redaktion: Ansgar Roese – Leiter Kompetenzzentrum Logistik & Mobilität

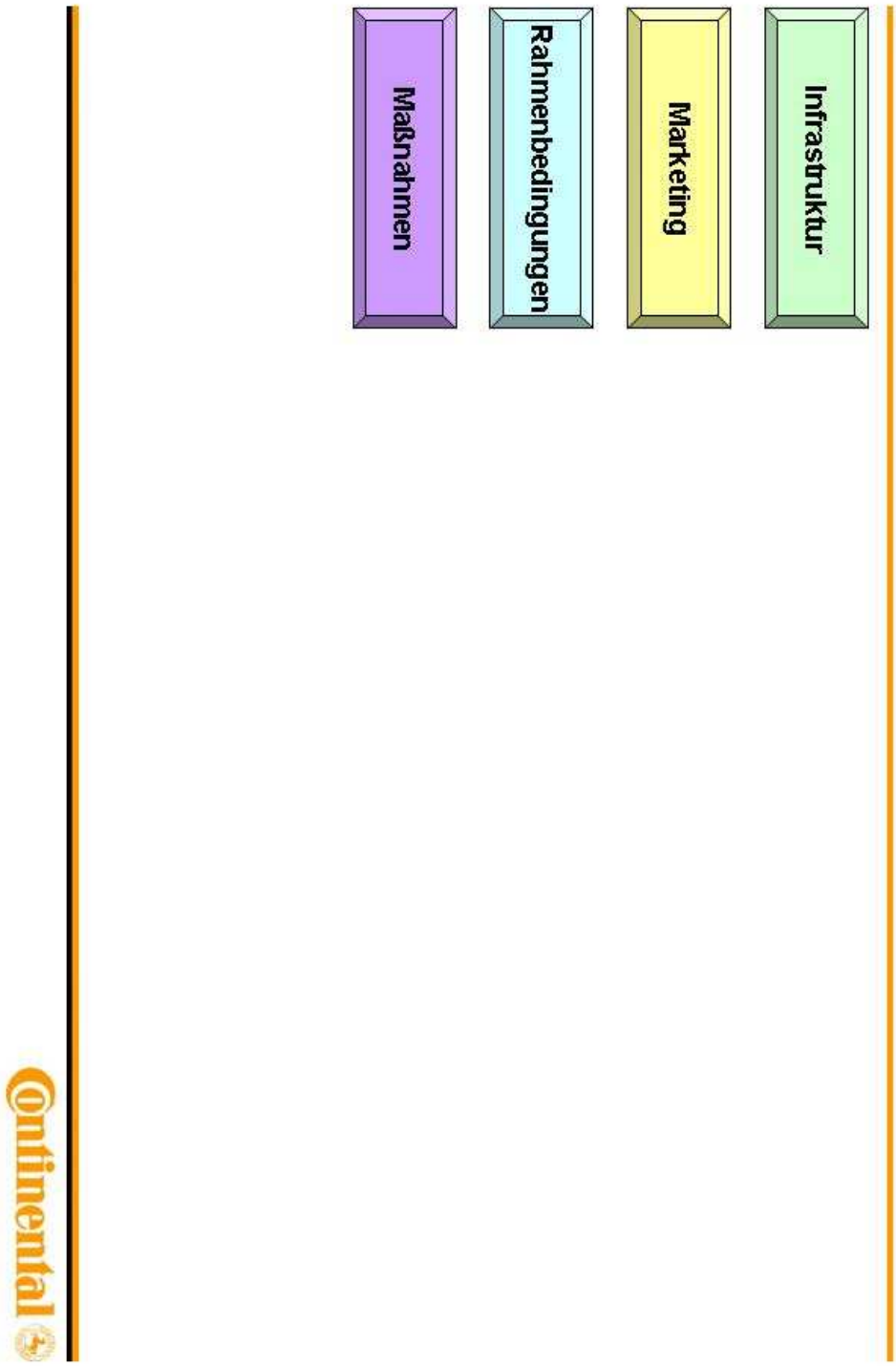
Herausgeber: Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH

Stand: Mai 2011


Zeitstrahl
Priorität
2.3: Marketingkonzept „Frankfurt E Mobil" erstellen
1.2: Offenes Lade- und Abrechnungssystem für Frankfurt (Frankfurter Modell Elektromobilität)
4.2: Pedelecsharing (Akkuaustauschmodell)
2.2: Zielgruppe "Jugendliche & E-Mobilität" = Mobilität von Morgen
4.1: Umstellung der PKW Service Flotte der Stadt auf EV 2011 – 2020
3.2: Normierung der Ladetechnik
1.1: Laden in innerstädtischen Bereichen für Anwohner ermöglichen (Quartiersgaragen)
2.1: Exakte Zielgruppenidentifizierung für erste Marktfortschritte
1.3: Maximale Parkdauer an Park-Ladesäulen für EV's erhöhen
3.3: Rechtliche Rahmenbedingungen für E-Mobilität schaffen (StVo)
2.6: Tourismuskonzept auf Pedelec / E-Roller entwickeln bzw. integrieren
1.4: Vorrang-Parkplätze in Wohnvierteln für Carsharing EV
4.4: City Logistik Konzept auf EV Basis erstellen und in die Umsetzung führen
2.5: „Sonderpreis E-Mobilität" im Rahmen des Frankfurter Gründerpreis ausloben
1.6: Vernetzung Wegeketten der Pendler (EV, P+R, ÖV)
2010
2011
2012


Zeitstrahl
Priorität
2.7: Paketlösung „Nachhaltiges Leben“ für Wohnen und Mobilität: Passivhaus - E-Auto - Stromtarif
4.3: Einsatz von Elektrobussen anstatt von Dieselstadtbussen
1.5: Telematikbasierte Verkehrsleitung für EV → Parkplatzsuche P+R mit Fahrplan abgleichen 2020
1.6-1: Kopplung von Ladestationen für alle EV an ÖPNV Endhaltestellen/P&R-Parkplätzen
1.7: Radwege für Pedelecs anpassen bzw. ausbauen
2.4: Frankfurter Botschafter E-Mobilität → z.B. OB fährt EV
3.4: Städtische Vorgaben für Investoren EFH / MFH (Ökostrom/PV/E-Stellplätze)
3.1: Finanzielle Anreize für Privatnutzer schaffen (Pendlerpauschale)
1.6-2: Gesicherte Pedelecladestationen an wichtigen Umsteigepunkten/P&R Parkplätzen bauen
2013
2014
2015


Zeitstrahl
4.6: Mobility Card „Frankfurt moves Green“ (ÖPNV, Monatskarte/Jobticket, Car- und Pedelecsharing) einführen und Bonusprogramm entwickeln
1.8: Batterieaustauschinfrastruktur an Endhaltestellen für Elektrobusse errichten
4.5: P+R Parkplätze mit Ladeinfrastruktur ausrüsten
Priorität
2016
2020
2025


Infrastruktur
Marketing
Rahmenbedingungen
Maßnahmen