

Gefördert durch:



Koordiniert durch:



Landeshauptstadt



Umsetzungskonzept zur

Elektromobilität in Hannover

Hannover stromert



VORWORT

Mobilität, die Möglichkeit des räumlichen Fortbewegens, zählt zu den wichtigsten Voraussetzungen des modernen Lebens. Sie schafft soziale Zugänge und gilt als Ausdruck von Freiheit und Unabhängigkeit. Wir werden auch zunehmend mit negativen Seiten der Mobilität konfrontiert. In wenigen Politikfeldern liegen Chancen und Risiken so eng beieinander. Kein Wunder, dass Diskussionen zur Organisation des Verkehrs vielerorts intensiv und häufig auch sehr kontrovers geführt werden. Diese Situation ist nicht neu, hat aber vor dem Hintergrund tiefgreifender Veränderungen durch die technologischen Möglichkeiten der Digitalisierung und dem wachsenden Angebot an lokal emissionsfreien Fahrzeugen erheblich an Dynamik gewonnen. Es deuten sich Möglichkeiten an, das Stadtleben attraktiver zu machen, die Mobilitätswünsche der Einwohnerinnen und Einwohner zu erfüllen und gleichzeitig die Nachhaltigkeits- und Klimaschutzziele nicht aus den Augen zu verlieren.

Elektromobilität spielt in diesem Kontext eine herausragende Rolle. Fahrzeuge mit Elektroantrieb fahren deutlich geräuschärmer, belasten lokal nicht die Luftqualität und leisten, je nach Herkunft des Fahrstroms, wichtige Beiträge zum Klimaschutz. Verbunden mit einer Verbesserung des Angebotes im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), der Ausweitung von Sharing-Angeboten und Steigerung des Radverkehrs kann sich die urbane Mobilitätswelt positiv verändern.

Natürlich kann dieser Umbau nicht durch Verwaltungsakte angeordnet werden. Wir stehen vor der Aufgabe, den Wandel in den Verkehrstechnologien und Angeboten aktiv zu gestalten. Hannover bietet sich als Stadt neuer urbaner Mobilität an. Mit den Stärken der hiesigen Fahrzeugindustrie, den wissenschaftlichen Einrichtungen und einem sehr gut entwickelten Angebot im öffentlichen Verkehr bietet Hannover beste Voraussetzungen. Mit dem Leitbild Radverkehr hat sich die Landeshauptstadt Hannover im Jahr 2010 ambitionierte Ziele gesetzt. Der Anteil des Radverkehrs an allen Wegen an einem mittleren Werktag in Hannover liegt bei 19 Prozent. Damit wird das Fahrrad in Hannover häufiger als im Bundesdurchschnitt (10 Prozent) genutzt.

Vor diesem Hintergrund legt die Landeshauptstadt Hannover hiermit ein umfassendes Konzept vor, mit dem der Ausbau der Elektromobilität wirksam unterstützt werden kann. Bei der Erarbeitung wurde auf den reichhaltigen Erfahrungen einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Stadtentwicklung aufgebaut. Besondere Beachtung fanden folgende Aspekte:

- *Einbettung in die bestehenden stadtpolitischen Ziele und Maßnahmen – vorrangig in den Bereichen Verkehr, Klimaschutz und Innenstadtentwicklung.*
- *Schaffen von Rahmenbedingungen, um die Möglichkeit zum Laden von Elektrofahrzeugen für Einwohnerinnen und Einwohner zu erhöhen.*
- *Aktives Agieren der Stadtverwaltung selber, um den Anteil der Elektrofahrzeuge der kommunalen Flotte zu erhöhen (Vorbild sein).*
- *Sicherung der Interessen der Wirtschaft, insbesondere des Einzelhandels und des Handwerks.*
- *Beachtung der auf Intermodalität ausgerichteten Verkehrspolitik sowie der Barrierefreiheit.*
- *Ausrichtung an nationalen und regionalen Zielsetzungen im Bereich der Elektromobilität und den entsprechenden Verkehrs- und Entwicklungsplanungen.*

Im Mittelpunkt unserer städtischen Strategie zur Förderung der Elektromobilität stehen die Steigerung der Lebensqualität und der Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes. Die Definition von Zielen und Maßnahmen bildet die Basis für erfolgreiches Handeln. Hier setzen wir auch auf intensive Kommunikation mit den Einwohnerinnen und Einwohnern und der Wirtschaft und erhoffen uns Unterstützung von denen, die bereits heute mit Elektrofahrzeugen unterwegs sind.

INHALT

VORWORT	2
ZUSAMMENFASSUNG	5
1. EINLEITUNG	6
1.1 Hannover gibt sich ein Umsetzungskonzept zur Elektromobilität.....	6
1.2 Das Projekt „ Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“	10
2. RAHMENBEDINGUNGEN DER ELEKTROMOBILITÄT	11
2.1 Elektromobilität in Deutschland und weltweit.....	11
2.2 Elektromobilität in Hannover	17
2.3 Status Quo – Elektromobilitätsrelevante Daten Landeshauptstadt Hannover.....	20
2.4 Rechtlicher Rahmen und Förderbedingungen.....	21
3. HANDLUNGSFELD FAHREN UND LADEN	23
3.1 Fahren	23
3.1.1 Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben.....	24
3.1.2 Regulierung und Bevorrechtigung	26
3.1.3 Zweiräder und „leichte Elektro-Mobilität“.....	26
3.1.4 Planungen zu elektrisch betriebenen Taxen	28
3.2 Laden.....	28
3.2.1 Ladeinfrastruktur	28
3.2.2 Beschilderung und Markierung der Parkplätze	35
3.3 Stadt- und Verkehrsplanung	37
3.3.1 Multimodalität	38
3.3.2 Städtebauliche Regelungen und Grundstücksverträge	39
3.3.3 Sharing-Modelle	40
3.3.4 URBANE MOBILITÄT, LOGISTIK UND NETZINFRASTRUKTUR	41
4. HANDLUNGSFELD VORBILD SEIN	42
4.1 Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte.....	43
4.1.1 PKW, leichte Nutzfahrzeuge und Sonderfahrzeuge	43
4.2 Stadt als Arbeitgeberin	46
4.3 Stadt als Immobilienbesitzerin und Auftraggeberin	49
4.4 Töchter und Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover	49
5. HANDLUNGSFELD BEWUSSTSEIN SCHAFFEN	50
5.1 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	50
5.2. Motivation	53
GLOSSAR	55
Endnoten	64

ANHÄNGE

A.1 Auszug aus dem derzeitigen Elektro-Ladestationssortiment

A.2 Aktuell verfügbare Elektro-Serienfahrzeuge

A.3 Elektromobilitätsgesetz (EmoG)

A.4 Ladesäulenverordnung (LSV)

A.5 Förderung der Ladeinfrastruktur

A.6 Standortanalyse (Beispiel)

A.7 Checkliste Standort-Vorprüfung (Beispiel)

A.8 Maßnahmen

Liste der Maßnahmen und 37 Maßnahmenbögen

ZUSAMMENFASSUNG

Das Umsetzungskonzept zur Elektromobilität für das Gebiet der Landeshauptstadt Hannover liefert eine wichtige Grundlage für das städtische Handeln in den kommenden Jahren.

Die Ziele und Maßnahmen orientieren sich an den ambitionierten Planungen zum Markthochlauf und der Nutzung der Umwelteffekte auf der nationalen und internationalen Ebene. Die intensive Auseinandersetzung mit den lokalen Rahmenbedingungen und die Entschlossenheit, die Chancen der Elektromobilität für die Steigerung der Attraktivität des Wohn- und Wirtschaftsstandortes Hannover zu nutzen, prägen dieses Umsetzungskonzept.

Das Konzept stellt die Rahmenbedingungen kommunaler Aktivitäten zur Förderung des Einsatzes von Elektrofahrzeugen dar. Dies umfasst die Auseinandersetzung mit der aktuellen Marktsituation in den verschiedenen Fahrzeugsegmenten sowie bei der Ladeinfrastruktur und wagt Prognosen für den Zeitraum bis zum Jahr 2020. Angesichts der enormen technologischen und ökonomischen Dynamik in den Feldern der Elektromobilität und der mit ihr verbundenen Digitalisierung ist es zwingend erforderlich, Ziele und Maßnahmen den Entwicklungen anzupassen.

Das Konzept verdeutlicht den hohen Anspruch der Landeshauptstadt bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen im eigenen Bereich und bei der Schaffung von optimalen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen durch Einwohnerinnen und Einwohner und durch Unternehmen.

Elektromobilität ist mehr als der Austausch des Antriebsaggregates und konzentriert sich nicht allein auf den PKW-Bereich. Das Konzept verknüpft die Chancen der angestrebten Verkehrswende mit den Erfordernissen der Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen bei Versorgung mit Strom. Die Kopplung des Verkehrs- und Energiesektors bildet eine Basis für die Zukunftsfähigkeit Hannover.

Wie für ein kommunales Konzept nötig, werden konkrete Maßnahmen in einzelnen Handlungsfeldern benannt. Eine herausragende Rolle spielt hier die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur, die in ihrer Vielfalt in erster Linie durch private Akteure errichtet werden wird. Die Stadt stellt sich bei ihren Planungen auf die sich schnell verändernde Mobilitätswelt ein und wird Modelle des Teilens von Fahrzeugen und Wegen, natürlich in erster Linie mit Elektrofahrzeugen fördern. Die urbane Logistik und auch der Zweiradverkehr gilt die besondere Aufmerksamkeit dieses Konzepts.

Intensiv beschäftigt sich das Konzept mit den Möglichkeiten der Steigerung der Akzeptanz von Elektrofahrzeugen in der Bevölkerung und den Unternehmen. Ohne die Übernahme einer Vorbildrolle wird man hier nicht erfolgreich sein können. Sowohl im eigenen Flottenbereich wie auch in der Funktion als Arbeitgeberin will die Landeshauptstadt Maßstäbe setzen. Im Interesse der Lebensqualität in der Stadt und der Erfüllung der lokalen Klimaschutzziele ist eine zügige Umsetzung der definierten Maßnahmen anzustreben.

1. EINLEITUNG

1.1 HANNOVER GIBT SICH EIN UMSETZUNGSKONZEPT ZUR ELEKTROMOBILITÄT

Der Einsatz von Elektrofahrzeugen und Fahrzeugen mit anderen alternativen Antrieben gewinnt weltweit zunehmend an Bedeutung. Die Herausforderungen der Begrenzung der Erderwärmung, der allgemeinen Ressourcenverknappung und der Urbanisierung stehen einem wachsenden Bedürfnis nach Mobilität gegenüber. Zugleich verlangt die Energiewende nach Mobilitätslösungen, die regenerativ erzeugte Energien sowie ihre Folgeprodukte nutzen können. In diesem Spannungsfeld werden technische Lösungen benötigt, die in Betrieb geringe Treibhausgasemissionen erzeugen und sich durch eine lokale Emissionsfreiheit sowie einer hohen Energieeffizienz auszeichnen. Von Elektromotoren angetriebene Fahrzeuge besitzen diese Qualitäten. Die Realisierung der angestrebten Umwelteffekte hängen u. a. von der Herkunft des Fahrstroms, der bei der Fahrzeugproduktion verwendeten Materialien sowie dem Umfang von Energie aus erneuerbaren Energiequellen im Produktionsprozess ab. Letzteres gilt in besonderer Weise für die Herstellung von Batterien, die als ökonomisch und ökologisch wichtigste Komponente des Elektrofahrzeuges höchste Aufmerksamkeit in der technischen Entwicklung der Elektromobilität verdienen. Die Preisentwicklung bei Batterien gilt als entscheidend für die Senkung der Kosten von Elektroautos und deren Marktdurchdringung.

Die niedersächsische Landeshauptstadt verfügt über eine hohe wissenschaftliche und industrielle Kompetenz im Bereich der Elektromobilität. Hinzu kommt eine große Offenheit gegenüber der Entwicklung und Nutzung neuer Mobilitätsformen. Vor diesem Hintergrund strebt Hannover an, Labor, Fabrik und Einsatzort für Elektromobilität zu sein.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, besitzt die Stadt hohe Motivation, die Chancen der Elektromobilität für die Steigerung der Attraktivität als Wohn- und Wirtschaftsstandort konsequent zu nutzen. Elektrofahrzeuge reduzieren den Verkehrslärm und den Schadstoffgehalt in der Luft. Über das Ausmaß der Effekte entscheiden die Zahl der Elektrofahrzeuge und das Volumen der Fahrten, die mit ihnen im Stadtverkehr unternommen werden. Um eine spürbare Senkung der Lärm- und Luftbelastung zu erzielen, muss eine größere Anzahl von derzeit konventionell angetriebenen Fahrzeugen durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden. Um die gewünschte Entwicklung voranzutreiben, wird der Aufbau einer bedarfsgerechten und anwendungsfreundlichen Ladeinfrastruktur unterstützt.

Es ist davon auszugehen, dass Elektrofahrzeuge in drei bis fünf Jahren 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.

Wie in Norwegen wird in vielen Staaten der Erde die Elektromobilität staatlich gefördert und damit die Attraktivität von Elektrofahrzeugen gesteigert. Dies erfolgt in der Regel durch einen Mix aus Steuervorteilen, Kaufpreisprämien sowie Bevorrechtungen im Straßenverkehr.

Durch die starke Exportorientierung der deutschen Fahrzeugindustrie muss sich diese an den Entwicklungen des Weltmarktes orientieren. Die stark wachsenden Fahrzeugmärkte in Asien setzen auf Elektromobilität. Aufgrund der enorm hohen Schadstoffbelastung der Luft in den urbanen Ballungsräumen ist die Fokussierung auf lokal emissionsfreie Fahrzeuge nachvollziehbar. Gepaart mit dem industriepolitischen Interesse des Aufbaus einer Elektrofahrzeug-Industrie sprechen alle Anzeichen für eine Förderung der Elektromobilität oder gar für die radikale Eindämmung der konventionell angetriebenen Autos in den für die deutsche Fahrzeugindustrie bedeutsamen Wachstumsmärkten.

Im Laufe des Jahres 2017 haben die deutschen Automobilkonzerne ihre Zukunftsstrategien publiziert und darin ihre deutliche Zuwendung zur Elektromobilität sichtbar gemacht. So hat der Volkswagenkonzern in seiner „Roadmap E“ und der „Strategie Transform 2025+“ Investitionen in Elektrofahrzeuge und neue Mobilitätskonzepte im hohen zweistelligen Milliardenbereich angekündigt. Andere Hersteller wie Daimler, BMW oder Opel haben ebenfalls entsprechend ambitionierte Programme angekündigt.

Das geringe Angebot an Elektrofahrzeugen sowohl in der Modellpalette als auch in der verfügbaren Stückzahl hat wesentlich zu einer Verzögerung des Markthochlaufs geführt. Mit den avisierten Aktivitäten wird sich anbieterseitig in den Jahren ab 2018 eine völlig veränderte Marktsituation darstellen.

Schwer abschätzbar sind die Auswirkungen der politischen und juristischen Auseinandersetzungen über die Einhaltung der Obergrenzen der Luftschadstoffe in vielen Großstädten in Deutschland und der Europäischen Union auf das Kaufverhalten von Privat- und Gewerbetunden. Dies gilt auch für die politischen Reaktionen auf Anforderungen nach Einhaltung der Vorschriften.

Mittlerweile bestehen keine Zweifel mehr darüber, dass sich Elektromobilität durchsetzen wird. Für die Schaffung von Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektroautos ist es unerheblich, ob das Ziel von einer Million Elektroautos in Deutschland im Jahr 2020 fristgerecht erreicht wird. Eine sprunghafte Marktentwicklung erscheint mittlerweile als wahrscheinlicher als ein Verharren der Zahl der Elektrofahrzeuge auf einem niedrigen Niveau.

Vieles spricht für eine Strategie, vorrangig die Fahrzeuge zu elektrifizieren, die beträchtliche Wegstrecken in urbanen Zentren zurücklegen. Damit geraten Elektrobusse im Linienverkehr, Lieferfahrzeuge für Kurier-Express und Paketdienste sowie Taxen und Carsharing-Fahrzeuge in den Fokus. Mit Verbesserung des Fahrzeugangebotes wird hier ein stark wachsendes Segment entstehen, das Vorteile der lokalen Emissionsfreiheit von Elektrofahrzeugen für das Stadtleben deutlich demonstriert. Angesichts des offensichtlich auch weiterhin stark zunehmenden Lieferverkehrs und den Bestrebungen zur Steigerung der Nutzerzahlen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist hier mit einer breiten Akzeptanz in Politik und Öffentlichkeit für Fördermaßnahmen zur Beschaffung von Elektrobussen oder der Bevorrechtigung von Lieferfahrzeugen mit Elektroantrieb bei der Verkehrslenkung zu rechnen.

Die größte Akzeptanz im Bereich der Elektromobilität findet sich derzeit im Zweiradbereich. Die offenkundigen Vorteile der Unterstützung des Radfahrens durch Elektromotoren haben zu einem dynamisch wachsenden Markt für Pedelecs, Speed-Pedelecs, Elektrorollern und elektrisch unterstützten Lastenfahrrädern geführt. Die wachsende Zahl von schneller und weiter fahrenden Elektrofahrern, die zusätzlich im Cargo-Bereich einen höheren Raumbedarf

haben, beeinflusst die Diskussion über die Verteilung des Straßenraumes. Für die Förderung des Zweiradverkehrs sind eine Verbesserung der Wegführung sowie die mögliche Bevorzugungen bei der Verkehrsreglung sehr bedeutsam. Lösungen wie Radschnellwege gewinnen vor dem Hintergrund der Elektrofahrräder an Attraktivität.

Ein bisher wenig genutztes Potenzial wird im Bereich Elektroroller und -motorräder vermutet. Im Elektrorollerbereich erweitert sich die Angebotspalette sowohl im Kauf- als auch im Vermietbereich.

Mit der allgemeinen Verbesserung der Akzeptanz der Elektromobilität, der Verbreitung positiver Nutzererfahrungen und einer passenden Fahrzeugpalette wird sich der Trend zum Carsharing mit Elektrofahrzeugen weiter verstärken. Durch die notwendige Bereitstellung von Ladeinfrastruktur ist hier ein höherer Aufwand notwendig. Gleichzeitig kann in diesem Kontext die Frage der Platzierung von Elektrofahrzeugen im Carsharing angegangen werden.

Hinderlich für die Akzeptanz der Elektromobilität erweisen sich die unterschiedlichen Bewertungen und sehr kontrovers geführten öffentlichen Debatten bezüglich der Umweltverträglichkeit bei Herstellung und Einsatz von batterieelektrischen Fahrzeugen. Als unstrittig gilt, dass die Herkunft des Stromes für den Antrieb der Elektromotoren und für die Produktion der Fahrzeuge, die bei der Produktion verwendeten Materialien sowie die Wiederverwertung von Rohstoffen entscheidenden Einfluss auf die ökologische Verträglichkeit der Elektromobilität besitzen. Aktuelle Studien^{1 2} belegen, dass in Deutschland bei bestehendem Deutschland-Strommix Elektrofahrzeuge einen deutlichen Klimavorteil gegenüber Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben besitzen. Im Zuge des zu erwartenden Ausbaus des regenerativen Kraftwerk-parks wird sich der Klimaeffekt kontinuierlich verbessern. Der Aufbau eines Recyclingsystems für die im Elektrofahrzeugbau verwendeten Rohstoffe, die Ökologisierung der Produktion der Fahrzeuge (Batterien) werden sich positiv auf die Umweltbilanz der Elektromobilität auswirken³. Die Vorteile der lokalen Emissionsfreiheit von Elektroantrieben (Lärm, Luft) gelten als unstrittig und sind für urbane Zentren die entscheidenden Argumente zur Förderung der Elektromobilität.

Durch den Betrieb von Elektrofahrzeugen wird der Strombedarf steigen. Auch wenn die Marktentwicklung im Elektrofahrzeugsektor sprunghaft zunehmen sollte, wird die Elektrizität ausreichen: Im Jahr 2016 wurde aus Deutschland eine Strommenge exportiert, die dem Energiebedarf von rund 20 Millionen Elektroautos bei einer Jahresfahrleistung von jeweils 10.000 Kilometern entspricht. Die Herausforderung besteht in der Bereitstellung zusätzlicher Strommengen aus erneuerbaren Energien und richtet sich auch an die Akteure der Elektromobilität, sich für den Aufbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie zu engagieren. Ein mindestens ebenso starkes Engagement ist bei der Ertüchtigung der Stromnetze notwendig, um die Versorgung der Ladeeinrichtung mit der erforderlichen Leistung sicherzustellen.

Ohne staatliche Förderung wird sich die Elektromobilität nicht in dem angestrebten Tempo durchsetzen. Staaten und Regionen, in denen eine höhere Marktdurchdringung im Privatfahrzeugsegment erzielt wurde, in denen Linienbusse und Carsharing-Fahrzeuge in größerer Zahl mit Elektroantrieb unterwegs und in denen eine gute Infrastruktur an Stromladeeinrichtungen besteht, haben diesen Status in erster Linie staatlichem und kommunalem Engagement zu verdanken. In Einzelfällen hat ein besonderer Einsatz von Unternehmen diesen Prozess verstärkt. Dies hat zu deutlichen Unterschieden beim Entwicklungsstand in der Elektromobilität in der Welt, in Europa und auch in Deutschland geführt.

Die Elektromobilität wird die industrielle Landkarte verändern. Der Wettbewerb um Investitionen in Produktionsstandorte, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, Modellförderungen

und Kommunikationsmittel wird mit dem wirtschaftlichen Bedeutungszuwachs der Elektromobilität entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette erheblich an Schärfe gewinnen. In Regionen mit starker wirtschaftlicher Prägung durch die Automobilproduktion, wie der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg, besitzt der durch die Elektromobilität ausgelöste Transformationsprozess höchste Relevanz. Eine der zentralen industriepolitischen Fragestellungen für Deutschland wird die Entscheidung über die Errichtung einer Zellproduktion für die Batterien sein.

Die global angestrebte Ausrichtung der Energiebereitstellung auf erneuerbare Energiequellen hat die Bedeutung der Energiespeicherung und folglich auch der Speicherkapazität der Batterien in den Elektrofahrzeugen enorm gesteigert. Über den Erfolg der Elektromobilität wird auch entscheiden, wie sich die Kopplung der Sektoren Energie und Mobilität entwickelt.

Für die Bereitstellung von Strom in öffentlich zugänglichen Ladesäulen gibt es bisher kein tragfähiges Geschäftsmodell. Selbst bei Nutzung der von der Europäischen Union, dem Bund und den Ländern bereitgestellten Fördermitteln ist derzeit nur in Ausnahmefällen ein wirtschaftlicher Betrieb von Ladesäulen möglich. Erfahrungen zeigen, dass der weit überwiegende Teil der Ladevorgänge an Regelladeplätzen – zu Hause oder am Arbeitsplatz – erfolgt. Einzelhandels- und Gastronomieunternehmen engagieren sich zunehmend für die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur. Das zur Kundenbindung genutzte Instrument der kostenlosen Abgabe von Ladestrom verengt einerseits die Möglichkeiten für einen Verkauf von Ladestrom, schafft jedoch andererseits einen weiteren Anreiz zur Nutzung von Elektrofahrzeugen.

In erster Linie wird die Attraktivität der Elektromobilität von der Verfügbarkeit des Fahrzeugangebotes und den Bedingungen des Ladens der Batterien abhängen. Der Ladebedarf und das Ladeverhalten werden von den Fahrleistungen, dem Strombedarf der Fahrzeuge und deren Batteriekapazitäten, der Ladetechnik sowie den Geschäfts-Modellen der Bereitstellung von Ladestrom bestimmt. In der Mittel- und Oberklasse wird in den nächsten zwei bis vier Jahren eine größere Zahl von vollelektrischen Fahrzeugen im Angebot sein, die im Realbetrieb Reichweiten von 250 bis 600 km ermöglichen und damit ein wesentliches Akzeptanzproblem von vollelektrischen Fahrzeugen lösen. Batteriekapazitäten von 40 bis 80 kWh beeinflussen qualitativ und quantitativ die Nachfrage für Ladeinfrastruktur. Einerseits entsteht ein geringerer Bedarf an Ladevorgängen, andererseits wird im Bedarfsfall eine hohe Ladeleistung gefragt sein. Fahrzeuge mit geringerer Batteriekapazität können zu günstigeren Preisen angeboten werden und so eine Attraktivität im Zweit- und Drittwagensegment entwickeln. Für diese Fahrzeuge sind Möglichkeiten der Schnellladung, sofern technisch überhaupt möglich, von deutlich geringerer Relevanz als etwa die sichere Möglichkeit der Regelladung.

Für die Entwicklung von Strategien zur Förderung der Elektromobilität ist zu beachten, dass verlässliche Aussagen zur Technologieentwicklung bei Fahrzeugen, beim Laden von Strom, bei der Batterieentwicklung und anderer relevanter Faktoren wohl nur für einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren halbwegs verlässlich zu treffen sind. Großer Unsicherheit unterliegen auch Prognosen zu den Auswirkungen neuer Mobilitätskonzepte und der durch Informationstechnologien gestützten Vernetzung von Verkehrsträgern. Gleiches gilt für die Entwicklung von Fahrassistenzsystemen bis hin zum autonomen Fahren sowie der Bereitschaft der Bevölkerung, im Interesse des Klimaschutzes das Mobilitätsverhalten zu verändern. Vor diesem Hintergrund erscheint es unabdingbar, den Planungszeitraum nicht zu weit zu fassen, die Planungsgrundlagen laufend zu überprüfen und die Ziele und Maßnahmen entsprechend anzupassen.

Die verschiedenen staatlichen und kommunalen Ebenen sind bei der Förderung der Elektromobilität vielfältig gefordert. Bund und Länder sind – unter Beachtung der wünschenswerten

europäischen Harmonisierung – im Hinblick auf die Schaffung des gesetzlichen Rahmens, der Bereitstellung von Fördermitteln für Investitionen, Forschung und Entwicklung und der Kommunikation bezüglich der Vorteile der Elektromobilität gefordert. Der Gesetzgeber kann zusätzlich Möglichkeiten schaffen, um den Einsatz von Elektrofahrzeugen und die Anwendung neuer Mobilitätskonzepte voranzutreiben. In regulatorischen Experimentierräumen können technische und soziale Innovationen kombiniert und deren Praxistauglichkeit erprobt werden.

Städten und Regionen kommt ebenfalls eine hohe Bedeutung bei der Entwicklung der Elektromobilität zu. Sie können Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen setzen, die den Markthochlauf unterstützen und durch vorbildliches Agieren im eigenen Wirkungskreis wichtige Beiträge zur Steigerung der Akzeptanz von Elektrofahrzeugen in der Bevölkerung leisten. Dazu passt vor allem der Einsatz von Elektrofahrzeugen in den eigenen Fuhrparks, die Einflussnahme auf die Beschaffung von Elektrobussen und die Bereitstellung von öffentlichem Raum für Lademöglichkeiten. Bei allen relevanten Planungsprozessen sollten die Bedürfnisse der Elektromobilität Berücksichtigung finden. Für eine optimale Nutzung der Vorteile der Elektromobilität für den Erhalt lebenswerter Städte ist es bedeutsam, die Elektromobilität nicht auf den Austausch des Antriebssystems zu reduzieren. Die Einpassung in die Prozesse der Energiewende, die Förderung eines multimodalen Verkehrssystems und -verhaltens sowie die Nutzung des Trends zum Teilen von Fahrzeugen wirken sich gesamtheitlich positiv auf die Lebensqualität in den Städten aus.

1.2 DAS PROJEKT „UMSETZUNGSKONZEPT ZUR ELEKTROMOBILITÄT IN HANNOVER“

Zur Implementierung der Elektromobilität in der Stadt Hannover wurde das vorliegende Umsetzungskonzept zur Elektromobilität erarbeitet⁴.

Anlass

Die Landeshauptstadt Hannover ist seit 2010 in diverse Projekte zur Elektromobilität eingebunden. Die dabei gesammelten praktischen Erfahrungen, aber auch die getätigten Beschaffungen an Ladestationen und Fahrzeugen folgten eher den Gelegenheiten als einer aktiven, strukturierten Planung. Diese soll mit dem Umsetzungskonzept ermöglicht werden.

Das Konzept baut weitgehend auf vorhandenen Zielvorstellungen auf:

- Vorgabe der Bundesregierung für 2020: Eine Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen.
- Annahmen im „Masterplan Stadt und Region Hannover 100 Prozent für den Klimaschutz“ bis 2050: Anteil am Gesamtaufkommen der Kraftfahrzeuge bei elektrisch angetriebenen PKW 30 Prozent und bei elektrisch angetriebenen Nutzfahrzeugen 40 Prozent.
- „Masterplan Mobilität 2025“ der Landeshauptstadt Hannover und Verkehrsentwicklungsplan „pro Klima“ der Region Hannover: Förderung der Elektromobilität als zukunftsfähige Mobilitätsfacette mit dem Ziel effizienter, umwelt- und sozialverträglicher Mobilität.
- Luftqualitätsplan der Landeshauptstadt Hannover: Reduzierung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen, insbesondere bei Feinstaub und Stickoxiden.
- Lärmaktionsplan: Reduzierung der verkehrsbedingten Lärmbelastung.

Für die Konzepterstellung werden die bisherigen Entwicklungen einbezogen und bewertet.

Handlungsfelder

Um ambitionierte Ziele für 2020 zu erreichen, sind in der Stadtverwaltung und darüber hinaus erhebliche Anstrengungen erforderlich. Diese müssen das elektrische Fahren und Laden umfassen, mehr Bewusstsein in der Bevölkerung und bei Wirtschaftsbetrieben schaffen und die Stadt als Vorbild herausstellen.

Für das Elektromobilitätskonzept wurden daher folgende Handlungsfelder festgelegt:

FAHREN UND LADEN

Hierbei geht es um kommunale Maßnahmen zur Förderung elektrisch angetriebenen Fahrens in der Stadt sowie um die Verbesserung der erforderlichen Ladeinfrastruktur.

VORBILD SEIN

Die Rolle der hannoverschen Stadtverwaltung als Vorbild bei der sinnvollen Nutzung elektrischer Fahrzeuge und Antriebe steht hier im Vordergrund. Zugleich wird die „Elektrofreundlichkeit“, d. h. die Berücksichtigung der Elektromobilität in den Immobilien und Leistungen der Stadt, behandelt.

BEWUSSTSEIN SCHAFFEN

Die Öffentlichkeitsarbeit für eine sinnvolle Elektromobilität steht hier im Vordergrund. Darüber hinaus beschäftigt sich das Kapitel mit Maßnahmen der direkten Ansprache von Zielgruppen und der Überwindung von Schwierigkeiten bei der Organisation der Elektromobilität.

Umfang und Abgrenzung

Das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderte Konzept beschäftigt sich mit Zielen und Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität auf dem Gebiet der Landeshauptstadt Hannover. Hinsichtlich der künftigen Entwicklung der Mobilität in der Stadt ist dies eine Teilaspekt, der andere Aufgabenfelder, z. B. die Verbesserung des Modal Split weg vom motorisierten Individualverkehr hin zur vermehrten Nutzung unmotorisierter oder öffentlicher Verkehrsmittel positiv begleitet. Bei Schnittmengen mit diesen Aufgabestellungen, z. B. bei der Förderung des Radverkehrs oder beim Carsharing, die es beide auch mit elektrischen Antrieben gibt, werden Maßnahmen teilweise in diesem Konzept ausgearbeitet, teilweise aber auch nur als Schnittstelle aufgezeigt.

2. RAHMENBEDINGUNGEN DER ELEKTROMOBILITÄT

2.1 ELEKTROMOBILITÄT IN DEUTSCHLAND UND WELTWEIT

Weltweit

Insbesondere in den Weltregionen mit hoher Luftschadstoffbelastung spielt die lokale Emissionsfreiheit der Elektrofahrzeuge eine bedeutende Rolle. Dies gilt in erster Linie für die Ballungsräume in China und Indien. Diese bevölkerungsreichsten Staaten der Erde verfolgen sehr ambitionierte Zielsetzungen im Bereich der Elektromobilität, die von der Einführung von Quoten für Elektrofahrzeuge in China bis zur Diskussionen über ein Verbot der Zulassung von konventionell betriebenen Fahrzeugen zum Ende des kommenden Jahrzehnts in Indien reichen. Angesichts des Marktvolumens und der erwarteten Steigerung des Motorisierungsgrades dieser Staaten ist die dortige Entwicklung von höchster Bedeutung für die Automobilhersteller und richtungsweisend für die globale Marktentwicklung.

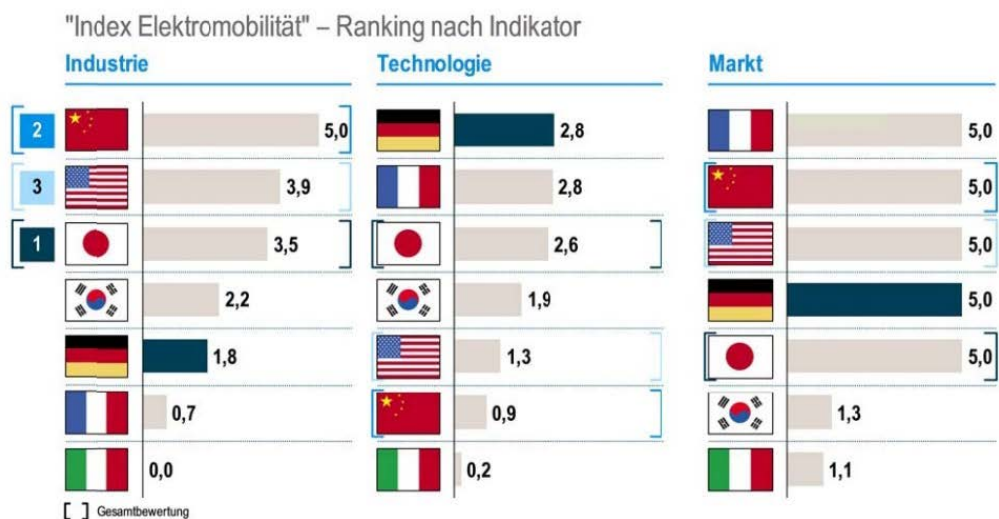
Mit der Förderung der Elektromobilität verfolgen Staaten wie China und Indien auch industriepolitische Zielsetzungen, die über die Deckung des Bedarfs des heimischen Marktes hinaus-

gehen. Verschiedene Unternehmen aus diesen Staaten haben sich bereits als ernsthafte Konkurrenz zu den etablierten Global-Playern im Fahrzeugbau platziert. Dies gilt im Bereich der Elektromobilität vorrangig im Segment vollelektrischer Busse. Im Bereich der Batteriezellenfertigung werden Unternehmen aus Europa offensichtlich nur unter großen Anstrengungen den Vorsprung asiatischer und US-amerikanischer Unternehmen aufholen können.

Zu beobachten ist, dass Staaten mit hohem Lithiumvorkommen, wie beispielsweise Chile und Bolivien, sich seit einiger Zeit für die Elektromobilität engagieren und sowohl das Angebot wie auch die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen stimulieren werden.

Sehr interessant ist das Verhalten der großen Städte sein: So haben die in der C 40 Gruppe organisierten 90 Großstädte in einer Erklärung ihren Willen bekundet, ab dem Jahr 2025 nur noch Elektrobusse beschaffen zu wollen. Wie bei den allgemeinen Aktivitäten zur Bekämpfung des Klimawandels und der Erreichung der globalen Klimaschutzziele ist ein starkes kommunales und regionales Engagement erkennbar. Deutsche Städte befinden sich hier nicht in der internationalen Spitzengruppe.

Der „Index Elektromobilität“ des Beratungsunternehmens Roland Berger, einem regelmäßig aktualisierten Zahlenwerk, wird nach der Positionierung von Wirtschaftsräumen und Staaten in den Segmenten Industrie, Technologie und Markt unterschieden. Hier zeigt sich ein differenziertes Bild der Wirtschaftsräume Asien, Nordamerika und Europa. Deutschland wird danach als Technologieführer der Elektromobilität (Technologische Leistungsfähigkeit und Preis-Leistungs-Verhältnis und Nationale F&E-Programme) dargestellt, während der deutsche Elektromobilitätsmarkt (Aktueller Marktanteil von Elektrofahrzeugen am Gesamtfahrzeugmarkt) weltweit den vierten und seine Elektromobilitätsindustrie (Nationale Fahrzeugproduktion (Pkw, leichte Nutzfahrzeuge) 2014-2018 BEV und PHEV und Nationale Batteriezellenproduktion) den fünften Rang einnimmt.



Quelle: fka; Roland Berger

Abbildung 1: Index Elektromobilität Ranking nach Indikator, Roland Berger 1.Q. 2017

Marktentwicklung Elektro-PKW weltweit

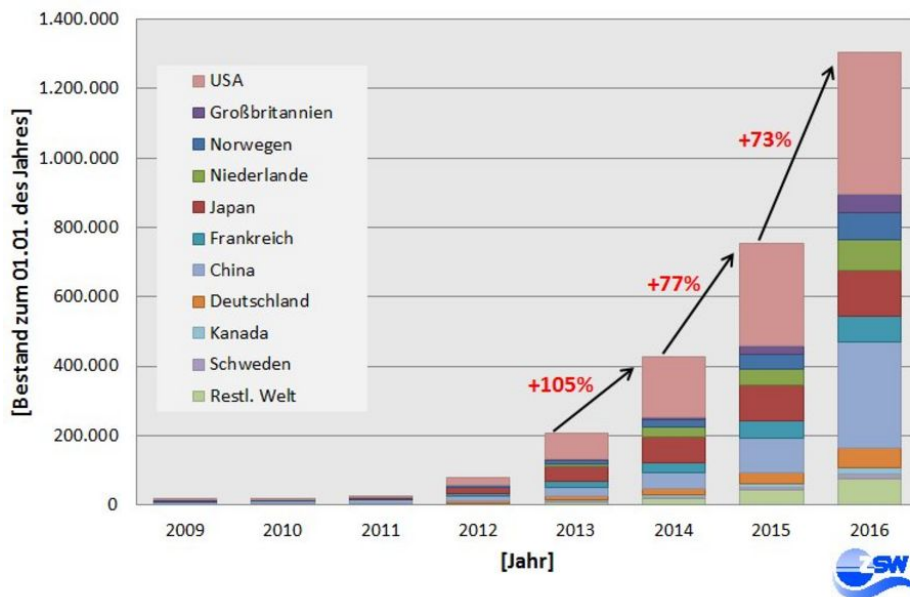


Abbildung 2. Quelle: Eigene Berechnungen Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) nach Kraftfahrtbundesamt, European Alternative Fuel Observatory, Hybridcars.com, EV Sales, EV Norway, Avere France, Department for Transport UK, CA CAAM, RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, BIL SWEDEN

Europa

Die Entwicklung der Elektromobilität erfolgt in Europa sehr unterschiedlich. Zwischen dem Pionierstaat Norwegen mit einem Elektro-Anteil von fast 50 Prozent an den Neuzulassungen und den meisten anderen Staaten ist ein sehr deutliches Gefälle erkennbar. Das stärkste staatliche Engagement findet in den skandinavischen Staaten, den Niederlanden, Deutschland und Frankreich statt. Verschiedene Staaten haben Zeitpunkte definiert, nach denen eine Zulassung von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb nicht mehr erlaubt sein soll. Auch innerhalb dieser Staaten ist ein unterschiedliches Engagement zu beobachten. So gelten Städte wie Oslo, Paris und Amsterdam als Vorzeigeregionen, die sich ambitionierte Zielsetzungen im Verkehrssektor gesetzt haben und dabei einen besonderen Fokus auf den Einsatz von Elektrofahrzeugen legen.

Die Europäische Union hat sich verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren⁵. Nunmehr hat die EU-Kommission im November 2017 neue Klimaschutzvorgaben auf den Weg gebracht. Auf das Instrument der Einführung einer Elektroauto-Quote wurde verzichtet, jedoch die Zielwerte für den CO₂-Ausstoß von Neufahrzeugen deutlich verschärft. Dieser soll bis 2030 gegenüber 2021 im Schnitt um 30 Prozent reduziert werden. Die Werte werden aus heutiger Sicht nur mit einem höheren Anteil von vollelektrischen Fahrzeugen zu erreichen sein. Zur Vermeidung von Strafzahlungen sind die Hersteller zu einem starken Engagement gezwungen, das aller Voraussicht nach von der Europäischen Union und den einzelnen Staaten finanziell unterstützt werden wird.

Wie stark sich die gezielte Förderung von Elektrofahrzeugen auf die Marktentwicklung auswirkt, kann beispielhaft in Norwegen beobachtet werden. In der Regel werden Elektrofahrzeuge zu geringeren Preisen als vergleichbare Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben angeboten. In Deutschland zeigt die Kaufprämie jedoch bisher eine wesentlich geringere Wirkung. Norwegen und die Niederlande sind zwar Staaten mit einer geringen Bedeutung



	35.141\$	30.380\$
	20.178\$	30.461\$



Abbildung 3: Anschaffungskosten vergleichbare Fahrzeuge

der Automobilindustrie, nehmen aber bei der Nutzung der Elektromobilität eine führende Position ein. In beiden Ländern schaffen die von öffentlicher Seite gewährten Vorteile für den Kauf und Betrieb in ihrem Zusammenspiel eine hohe Attraktivität für Elektrofahrzeuge.

Deutschland

In der deutschen Politik besteht seit Jahren eine weitgehende Übereinstimmung in der Einschätzung der Bedeutung der Elektromobilität. Sie gilt als ein Schlüssel zur nachhaltigen Umgestaltung der Mobilität und als wichtiger Baustein der Energiewende. Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2010 mit der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ (NPE) ein aus rund 150 Mitgliedern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft besetztes Beratungsgremium installiert. In einer Art Doppelstrategie strebt die deutsche Elektromobilitätspolitik sowohl die Schaffung eines Leitmarktes für Produkte der Elektromobilität wie auch die Positionierung der deutschen Wirtschaft als Leitanbieter in diesem Segment an.

In den vergangenen Jahren wurde in Deutschland durch den Bund und die Länder ein einstelliger Milliardenbetrag für die Förderung der Elektromobilität bereitgestellt. Der Schwerpunkt der Aktivitäten war im Bereich Forschung und Entwicklung angesiedelt. Mittlerweile haben der Bund und verschiedene Länder Investitionsprogramme für den Aufbau von Ladeinfrastruktur herausgegeben. Über das Bundesverkehrsministerium wurden von 2009 bis 2016 Modellregionen für Elektromobilität gefördert. In einer Kooperation der vier Bundesministerien für Verkehr, Wirtschaft, Forschung und Umwelt förderte der Bund in den Jahren 2013 bis 2016 in vier Regionen das Schaufenster Elektromobilität. Die Schaufensterinitiative hatte das Ziel, Demonstrations- und Pilotprojekte auf definierten Gebietskulissen zu konzentrieren und dort eine höhere Sichtbarkeit von Angeboten der Elektromobilität zu erreichen. Die beteiligten Schaufensterregionen zählen nach wie vor zu den Vorreiterregionen in Deutschland. Das Gesamtprogramm litt in Punkto Sichtbarkeit unter deutlich schwächer als erwartet eingetretener Marktentwicklung.

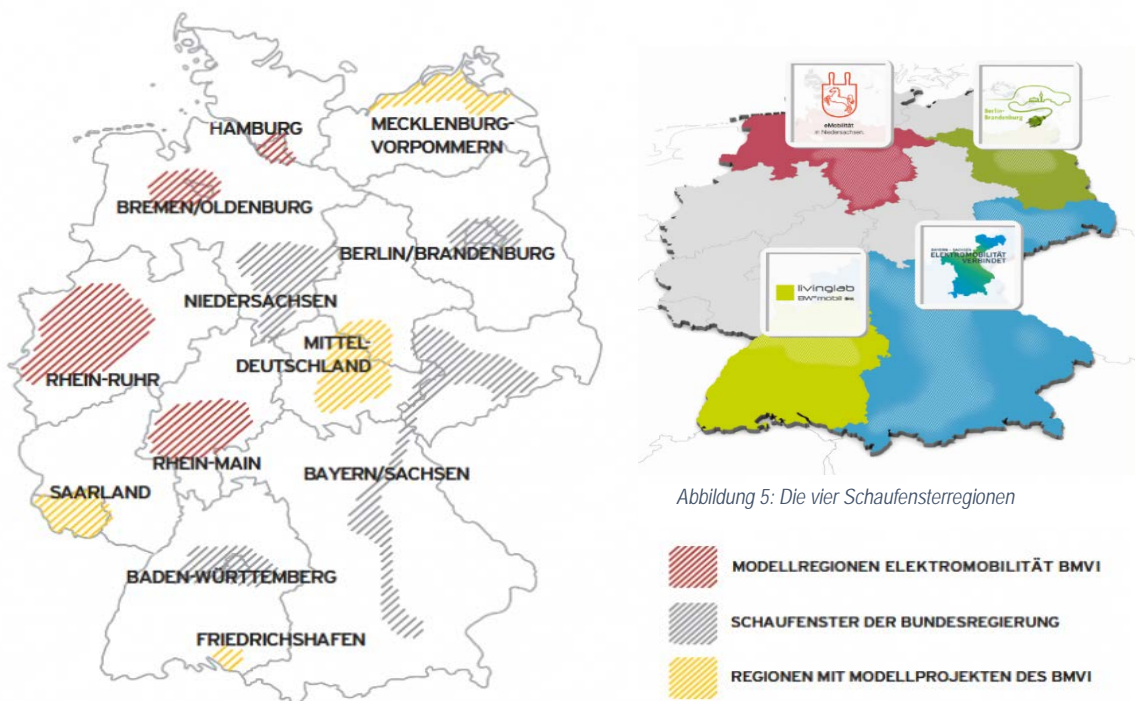


Abbildung 5: Elektromobilität in Deutschland: Modellregionen und Schaufenster Elektromobilität

Als ein wesentliches Hemmnis für die Steigerung des Marktanteiles von Elektrofahrzeugen gilt das fehlende Angebot in wichtigen Fahrzeugsegmenten. Diese Einschätzung trifft am stärksten auf Busse und Fahrzeuge für die Kurier-Express-Paket-Dienste (KEP-Dienste) zu. Hier sind erst für 2018 von den etablierten deutschen Herstellern Serienmodelle angekündigt. Neue Anbieter leisten derzeit die Marktentwicklung (Beispiel Streetscooter der Deutschen Post oder Sileo Elektrobusse, aber auch Anbieter aus dem Ausland wie Goupil).

Im PKW-Segment fehlt es bisher an einem breiteren Angebot an Fahrzeugen mit unterschiedlichen Batteriekapazitäten, insbesondere im Klein- und Mittelklassesegment.

Die bevorstehenden Markteinführungen verschiedener Hersteller in diesem Bereich, insbesondere aber die Ankündigungen der großen Automobilkonzerne, ihr Angebot an Elektroautos in den nächsten Jahren drastisch auszuweiten, wird aller Voraussicht nach für einen starken Anstieg der Verkaufszahlen sorgen. Hier ist auch bedeutsam, dass sich in dem volumenmäßig starken Bereich der Firmenflotten mittlerweile eine stärkere Hinwendung zu Elektrofahrzeugen abzeichnet.

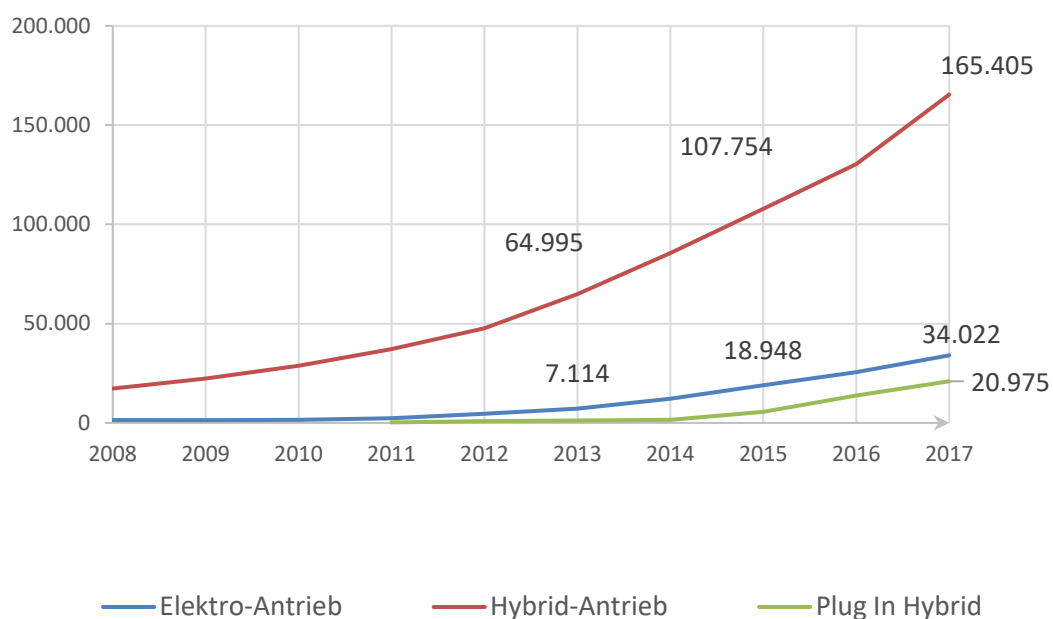


Abbildung 6: Bestand Elektroautos inkl. Plug-in-Hybride und Hybride in Deutschland
Quelle: eigene Darstellung / KBA

Derzeit existiert kein offizielles Verzeichnis der Ladeinfrastruktur in Deutschland. Um einen Überblick zu erhalten, können die wichtigsten Ladesäulendatenbanken wie e-stations.de, plugfinder, chargemap, goingelectric.de, lemnet.org herangezogen werden.

Die nach eigener Auswertung von digitalen Nutzerportalen wie goingelectric in ihrem eigenen Gebiet ermittelten Zahlen liegen bei 1.500 Ladepunkte. Es ist zu beachten, dass es keine offizielle Erhebung der Ladeinfrastruktur in Deutschland gibt.

Seit dem April 2017 veröffentlicht die Bundesnetzagentur die im Rahmen der Ladesäulenverordnung (LSV) gemeldete Ladeinfrastruktur. Hier werden nur die seit diesem Zeitpunkt errichteten Vorrichtungen aufgeführt.

Im folgenden Diagramm wird die Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte je Bundesland dargestellt [Stand: 30. Juni 2017]. Allerdings werden hier nur die Ladesäulen ausgewiesen, die von Unternehmen des BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) errichtet und entsprechend registriert worden sind.

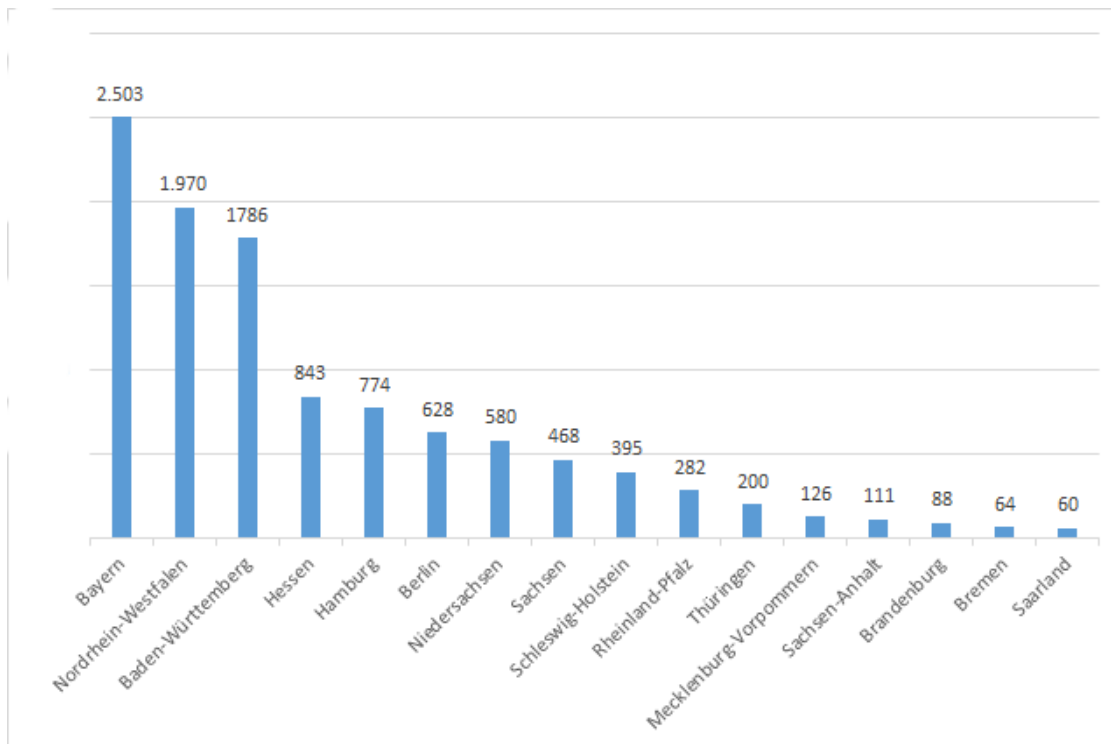


Abbildung 7: Quelle BDEW-Erhebung Ladeinfrastruktur, Stand 30. Juni 2017

Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg

Die Landeshauptstadt Hannover gehört zum Gebiet der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg, einer Region, die zu den global stärksten Standorten der Fahrzeugindustrie gehört. Die Metropolregion hat sich als Organisation in ihrem Arbeitsprogramm das Ziel gesetzt, eine der führenden Regionen Europas bei der Entwicklung, der Produktion und dem Einsatz von Elektrofahrzeugen zu werden. Dieses Vorhaben steht in enger Verbindung mit ihrem Ziel, bis zum Jahr 2050 den Energiebedarf für Strom, Wärme und Mobilität vollständig aus erneuerbaren Energiequellen zu decken.

In den Jahren 2012 bis 2016 wurden im Gebiet der Metropolregion in dreißig Forschungs- und Entwicklungs-Projekten Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität erprobt. Unter dem Titel „Unsere Pferdestärken werden elektrisch“ engagierten sich im Schaufenster Elektromobilität⁶ rund 200 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft, Land und Kommunen. Bund und Land Niedersachsen unterstützten dieses Vorhaben mit circa 35 Millionen Euro. In besonderer Weise wurde das Schaufenster Elektromobilität von den beteiligten Kommunen geprägt. Mit der „Flotte electric“ wurde eine der größten kommunalen Elektrofahrzeugflotten Europas auf die Straße gebracht. Auch nach der Schaufensterzeit konnte die Elektrifizierung der kommunalen Fuhrparks fortgesetzt werden. Anfang 2018 laufen rund 200 voll-elektrische Personenkraftwagen (PKW) und leichte Nutzfahrzeuge (LNFZ) in circa 80 Kommunen und kommunalen Betrieben. Die im Schaufenster Elektromobilität gemachten Erfahrungen zeigen, dass große Teile kommunaler Fuhrparks schon mit dem heute verfügbaren Fahrzeugangebot elektrifiziert werden können. Mit dem „Amt electric“ hat die Metropolregion eine Einrichtung geschaffen, die Städte und Landkreise in allen Fragen kommunaler Elektromobilität berät. Für verschiedene Kommunen werden lokale Handlungskonzepte erstellt.

Die Auswahl als Gebietskulisse für die Initiative der Bundesregierung Schaufenster Elektromobilität hat dazu geführt, dass in der zentralniedersächsischen Metropolregion deutlich bessere Bedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen bestehen als in den meisten anderen Orten Deutschlands. Dies gilt in erster Linie für die Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte – circa 1.500 im September 2017 [eigene Erhebung Metropolregion über gängige Internetportale siehe oben] – sowie für die Umsetzung des Elektromobilitätsgesetzes (EmoG). In vielen Städten der 3,8 Millionen Einwohner starken Metropolregion können Elektrofahrzeuge gebührenfrei parken.

Die Metropolregion bleibt ein Schaufenster für Elektromobilität und Plattform für Modellvorhaben der neuen Mobilität. Sehr stark wird sich der Blick auch auf den Bereich Elektrobusse und urbane Lieferverkehre richten. Im Kontext mit den anderen deutschen Schaufensterregionen und verschiedener Verbände engagiert sich die Metropolregion in einer Allianz für die Mobilitätswende. Hier geht es auch um die Schaffung regulatorischer Experimentierräume, in denen neue Mobilitätskonzepte praxisnah erprobt werden sollen. Weiterhin streben die in der Metropolregion verbundenen Kommunen die Entwicklung einer regionalen Elektromobilitätsstrategie an, die im Laufe des Jahres 2018 entwickelt werden soll. Kernpunkte der Diskussion sind die Empfehlungen, ab dem Jahr 2020 die Beschaffung von Neufahrzeugen weitgehend auf Elektrofahrzeuge zu beschränken und ab dem Jahr 2025 nur noch vollelektrische Busse zu beschaffen.

2.2 ELEKTROMOBILITÄT IN HANNOVER

Die Landeshauptstadt Hannover bietet den Nutzern von Elektrofahrzeugen Rahmenbedingungen, die deutlich besser sind als in den meisten vergleichbaren deutschen Großstädten.

In einer Erhebung der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers (PwC) wurde im Frühjahr 2017 die Entwicklung der Elektromobilität in der Stadt Hannover im Städtevergleich sehr positiv eingeschätzt⁷. Nur die Stadt Stuttgart, die vom Engagement des Daimler-Konzerns im Elektro-Carsharing profitiert, erhielt eine höhere Bewertung.

In Hannover besteht eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur im öffentlichen und halböffentlichen Raum. Im Stadtgebiet befinden sich zum Zeitpunkt Juli 2017 an 45 Standorten Lademöglichkeiten mit fast 180 Ladepunkten. Rund ein Drittel der Ladepunkte bieten beschleunigtes beziehungsweise schnelles Laden mit Leistungen über 20 Kilowatt (kW) an. Sehr positiv ist die Verfügbarkeit von Ladetechnik an gut betreuten Orten. Auch Handelsunternehmen, Hotels und Autohäuser bieten Lademöglichkeiten an.

Insgesamt waren zum Herbst 2017 in der Stadt Hannover 744 Elektrofahrzeuge angemeldet, darunter 490 rein elektrisch angetriebene und 254 Plug-In-Hybride.

Bestand an Kraftfahrzeugen im Zulassungsbezirk Landeshauptstadt Hannover am 31.10.2017

31.10.2017 Zulassungsbezirk Stadt HANNOVER	Insgesamt	nach Kraftstoffarten										
		Benzin	Flüssiggas	Erdgas	Benzin u. Flüssiggas (bivalent)	Benzin u. Erdgas (bivalent)	Diesel	Hybrid ohne Stecker bzw. vor 2012	Hybrid Benzin/Elektro mit Stecker	Hybrid Diesel/Elektro mit Stecker	reiner Elektro- antrieb	Sonstige Kraftstoffart
Personenkraftwagen	214.842	142.695	2	452	2.059	182	67.933	889	237	13	337	43
Krafträder	15.513	15.488	0	0	0	0	4	0	0	0	9	12
Kraftomnibusse	703	0	0	9	0	0	617	73	0	0	3	1
leichte Nutzfahrzeuge (N1)	5.839	334	0	33	10	8	5.383	0	0	0	70	1
Lastkraftwagen (ohne N1)	7.732	537	0	52	45	30	7.045	1	0	0	22	0
Zugmaschinen	900	104	0	0	0	0	795	0	0	0	1	0
Sonstige Kfz (hierunter fallen z.B. Quads, also auch der "Twizy")	3.375	478	1	27	21	8	2.786	0	4	0	48	2
Summen	248.904	159.636	3	573	2.135	228	84.563	963	241	13	490	59
									E-Fahrzeuge insgesamt:		744	0,299%

Quelle: Landeshauptstadt Hannover

Die Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Hannover betreibt derzeit – einschließlich der fünf aufladbaren Plug-in-Hybrid-Dienstfahrzeuge des Oberbürgermeisters und der Dezernenten – 48 Elektrofahrzeuge in ihrem Fuhrpark. Mit einer Elektrifizierungsquote von rund 10 Prozent im Segment der PKW und leichten Nutzfahrzeuge liegt die Landeshauptstadt Hannover deutlich über dem Durchschnitt deutscher Großstädte. Bei der Bewertung des Elektrifizierungsgrades ist zu berücksichtigen, dass der Fuhrpark vor Einführung der Umweltzone 2010 in erheblichem Umfang modernisiert wurde, so dass in den letzten drei Jahren nur in geringerem Umfang Ersatzbeschaffungen notwendig waren.

In Zukunft ist geplant, bei der Ersatzbeschaffung im städtischen Fuhrpark Elektrofahrzeugen den Vorrang vor anderen Antriebstechniken einzuräumen. Sollten sich die bereits angekündigten Erweiterungen der Modellpalette an Elektrofahrzeugen verschiedener Hersteller, insbesondere im oberen Segment der leichten Nutzfahrzeuge, mit dem kommunalen Bedarf decken, kann die Zahl der Elektrofahrzeuge im städtischen Fuhrpark schnell deutlich steigen.



Abbildung 8: Quelle: üstra - Elektrobus Hannover

Bei der Bewertung der Elektromobilität in Hannover sticht positiv heraus, dass auch bei der Elektrifizierung des ÖPNV und beim Zweiradverkehr erhebliche Anstrengungen unternommen wurden. Im Stadtgebiet ist eine der größten Hybridbusflotten Deutschlands mit 62 Fahrzeugen im Einsatz. Zudem bedienen seit 2016 drei vollelektrische Busse die Innenstadtlinien 100/200.

Das Pedelec-Verleihsystem „PedsBlitz“ startete die Landeshauptstadt Hannover mit Förderung durch das BMVI 2015 im Rahmen des Schaufenster-Projekts „eRad in Freizeit und Tourismus“. Seit dem 1. Juli 2016 wird „PedsBlitz“ ohne Bundesförderung unter Koordination der Stadt weitergeführt. Die Pedelec-Vermietung wird von den drei Betreibern STEP gGmbH, hanna GmbH und dem Verkehrsclub Deutschland (VCD) Landesverband Niedersachsen durchgeführt. „PedsBlitz“ kann inzwischen an neun Standorten ausgeliehen werden. Insgesamt 72 Pedelecs, darunter auch Dreirad-Pedelecs für mobilitätseingeschränkte Personen und Lasten-Pedelecs können über das Online-Buchungsportal www.pedsblitz.de gebucht werden.

In der Gesamtbewertung ist festzuhalten, dass Hannover ein großes Engagement für die lokale Entwicklung der Elektromobilität gezeigt hat. Auch nach Abschluss der Bundesinitiative Schaufenster Elektromobilität engagiert sich Hannover deutlich weiter. Dies gilt bezüglich der Sichtbarkeit vorrangig für den Fahrzeugeinsatz im Fuhrpark, beim Aufbau der Ladeinfrastruktur sowie beim Verleihsystem für Pedelecs und Lastenpedelecs.

Projekte und Aktivitäten zur Elektromobilität in Hannover [Auswahl, nicht abschließend]⁸

In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Forschungs- und Entwicklungs- sowie Kommunikationsprojekte in Hannover durchgeführt:

Projekt	Inhalte	Träger	Förderung	Laufzeit
FIDEUS – Citylogistik neu gedacht	Ein EU-Forschungsprojekt zur innovativen Lieferung von Gütern in europäischen Innenstädten: Umweltgerechtes Logistikmanagement auf der Grundlage neuer Fahrzeugtechnologien im Einklang mit strategischen und verkehrspolitischen Zielen	FIAT Italien, Fraunhofer Gesellschaft Berlin, Region Hannover, Region Hannover mit Landeshauptstadt Hannover	EU-6. Forschungsrahmenprogramm	2005-2008
Elektro-Caddys für Hannover	Modellhafter Einsatz von sieben vollelektrischen Volkswagen Caddys	Landeshauptstadt Hannover, Stadtwerke Hannover AG, Gesellschaft für Bauen und Wohnen Hannover mbH und die Deutsche Messe AG	./.	beendet
Hybridbusflotte	Einsatz von 62 Hybridbussen	Region Hannover	Land Niedersachsen	unbefristet
E-Rad in Freizeit und Tourismus	(Lasten-)Pedelec-Verleihsystem	Landeshauptstadt Hannover	BMVI	Fortführung
Elektroflotten in der Erprobung	Betrieb Elektrofahrzeuge bei der Polizei	Polizei Niedersachsen	Land Niedersachsen	beendet
Erlebniswelten eMobilität	Ausstellung: Hannover aufgeladen!	Landeshauptstadt Hannover	Land Niedersachsen	beendet
Europäische Netzwerk: MEElecTric	Internationale Kooperation und Wissenstransfer	Metropolregion GmbH	BMVI bis 30.06.2016	Fortführung
Kommunen für Elektromobilität	Amt electric; Flotte electric	Kommunen in der Metropolregion e.V.	BMVI bis 30.06.2016	Fortführung
Emissionsfreier Nahverkehr	Anschaffung und Einsatz von drei Elektrobussen auf hannoverschen Buslinien	üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG	BMUB	unbefristet
Standardisierte bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur	„easy charge und park“ – Integration einer e-Ladeinfrastruktur in ein vorhandenes Parkraumbewirtschaftssystem	enercity Contracting	Land Niedersachsen	beendet
Vernetzte Mobilität	Mobilitätsplattform Metropolregion	üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG	BMVI	beendet
Demand Response	Das Auto als aktiver Speicher und virtuelles Kraftwerk	enercity	BMWi	beendet
ALiBaMA	Automatische Lithium-Ionen-Batterie-Modul-Assemblierung	Johnson Controls Power Solutions EMEA	BMWi	beendet
ZielE	Zielgruppenorientierte Lehr- und Lerninfrastruktur für die Elektromobilität	Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik Hannover	BMBF	beendet
MOBIL4e	Hochschuloffensive eMobilität für die Fort- und Weiterbildung	Leibniz Universität Hannover	BMBF	beendet
Projektinitiative Urbane Mobilität und Logistik	Entwicklungen von Strategien zum Erreichen der EU-Ziele für den klimaneutralen innerstädtischen Wirtschaftsverkehr (2030)	Landeshauptstadt Hannover, Leibniz Universität und Hochschule Hannover, Volkswagen Nutzfahrzeuge, DHL, enercity	./.	./.
USEFUL	Untersuchungs-, Simulations- und Evaluations-Tool für Urbane Logistik;	Landeshauptstadt Hannover, Leibniz Universität Hannover	BMBF	bis 2020
Stationärer Stromspeicher mit Fahrstrombatterien, Erbringung von Primärregelleistung (PRL)	Betrieb des größten Batteriespeichers Europas mit elektroautomobilen Batteriesystemen.	Mercedes-Benz Energy GmbH und Stadtwerke Hannover AG	./.	./.

2.3 STATUS QUO – ELEKTROMOBILITÄTSRELEVANTE DATEN LANDESHAUPTSTADT HANNOVER⁹

Bevölkerungsentwicklung

Die Bevölkerungsentwicklung in der Landeshauptstadt Hannover war in den letzten Jahren sehr dynamisch. Die Einwohnerzahl stieg in fünf Jahren um gut 25.000 Menschen auf knapp 541.000 Personen mit Hauptwohnsitz Ende 2016 an.

Im Umland gab es im gleichen Zeitraum ein Wachstum um gut 20.000 Personen. Für die Landeshauptstadt Hannover und das Umland kann auch bis 2030 insgesamt mit Wachstum gerechnet werden, die hohe Dynamik der letzten Jahre dürfte dabei aber nicht durchgehend gehalten werden.

Verkehrsemissionen

Gemäß der Energie- und CO₂-Bilanz der Landeshauptstadt Hannover [Stand 2011] schlägt der Verkehrssektor bei den Emissionen mit einem Anteil von 19 Prozent an den Gesamtemissionen (ohne Abfall) zu Buche. Etwa 77 Prozent der CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor entfallen auf die Nutzung von KFZ. Mehr als die Hälfte der Emissionen aus dem Verkehrssektor entfallen auf die Nutzung von PKW. Ein Teil der Verkehrsbelastungen resultiert aus dem Durchgangsverkehr, verursacht durch Pendlerströme aus dem Umland.

Modal Split¹⁰

In der Landeshauptstadt Hannover liegt der motorisierter Individualverkehr (MIV) bei 38 Prozent, der öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) bei 19 Prozent, der Fußverkehr bei 25 Prozent und der Radverkehr bei 19 Prozent. Damit liegt der Modal Split der Landeshauptstadt Hannover weit über dem Bundesdurchschnitt.

Landeshauptstadt Hannover im Vergleich mit der Region Hannover und Deutschland insgesamt:





				
24	10	9	58	Deutschland
21	15	14	49	Region Hannover
25	19	19	38	Hannover

Abbildung 9: Quelle Stadt Hannover

Pendlerverflechtungen¹¹

Der Pendlereinzugsbereich der Landeshauptstadt Hannover (291.150 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort (SvBA)) reicht vom Landkreis Göttingen im Süden bis zum Heidekreis und Landkreis Uelzen im Norden, der Stadt Wolfsburg im Osten bis nach Nordrhein-Westfalen in den Raum Bad Oeynhausen. Insgesamt zählt Hannover 160.240 Einpendler, davon kommen 91.950 aus den Städten und Gemeinden der Region Hannover und 68.290 von außerhalb. Abzüglich der Auspendler ergibt sich ein positiver Pendlersaldo von +107.070, das entspricht einer Zunahme von 58,2 Prozent zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort (SvBW).

Die absolut größten Zuströme aus der Region stammen aus den Städten Garbsen (10.960), Langenhagen (9.100), Laatzen (7.380) und Seelze (6.440). Außerhalb der Region kommen

die größten Pendlerströme aus den Städten Hildesheim (3.120), Sarstedt (2.180), Braunschweig (2.090) und Celle (1.990). Besonders hohe Auspendleranteile entfallen auf die Kommunen der Region (bis zu zwei Drittel der Auspendler je Kommune), die Städte Hildesheim und Celle (jeweils 25 Prozent) sowie die an die Region angrenzenden Samtgemeinden Nenn-dorf, Rodenberg, Sachsenhagen (Landkreis Schaumburg), die Stadt Sarstedt und die Ge-meinde Algermissen (Landkreis Hildesheim) sowie die Samtgemeinde Schwarmstedt (Heide-kreis).

Parken

Das Zentrum der Landeshauptstadt Hannover ist in drei Parkbereiche aufgeteilt (Steintor, Hauptbahnhof, Oper) und verfügt über circa 14.000 Stellplätze in 19 Parkhäusern und Tiefga-ragen sowie im öffentlichen Verkehrsraum.

Zahlreiche Park-and-ride-Anlagen befinden sich in unmittelbarer Nähe vieler Haltestellen und Bahnhöfe im Großraum-Verkehr Hannover (GVH). Auch Bike-and-ride-Anlagen sind an vielen Stationen verfügbar. Am Hauptbahnhof Hannover können Räder im Fahrradparkhaus mit Ser-vicestation abgestellt werden. Diese Anlagen sind in der Trägerschaft der Region Hannover.

Shared Mobility¹²

In Hannover sind 341 Carsharing-Fahrzeuge in Betrieb. Dabei sind 291 auf 135 Standorte verteilt; weitere 50 „Stadtflitzer“ sind free-floating Fahrzeuge (ohne festen Standort). Es be-steht ein zusätzlicher Bedarf seitens Stadtmobil; 67 weitere Fahrzeuge sollen auf verschie-dene Stadtteile verteilt werden.

Anzahl der Fahrzeuge je Anbieter:

Stadtmobil Carsharing Hannover:¹³ 240 [Stand September 2017]

Greenwheels GmbH; Collect Car B.V.:¹⁴ 80 [Stand November 2016]

Flinkster Carsharing; Deutsche Bahn Connect GmbH:¹⁵ 21 [Stand September 2016]

2.4 RECHTLICHER RAHMEN UND FÖRDERBEDINGUNGEN¹⁶

Elektromobilitätsgesetz (EmoG)

Die Etablierung von Regelungen, die Fahrzeuge mit E-Kennzeichen – d. h. batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Plug-in-Hybride (PHEV) – gegenüber Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben privilegieren, bietet Anreize zum Kauf und Einsatz entsprechender Fahrzeuge.

Das seit Juni 2016 geltende Elektromobilitätsgesetz bietet Kommunen die Möglichkeit, Fahr-zeuge mit E-Kennzeichen von Parkgebühren zu befreien und ihnen die Möglichkeit zur Nut-zung von Busspuren zu ermöglichen. Beide Regelungen werden kontrovers diskutiert. Das gilt in erster Linie für die Nutzung von Busspuren. Von dieser Möglichkeit haben bisher nur wenige Städte Gebrauch gemacht, zumal Städte kaum noch über Busspuren verfügen. Die Ablehnung dieser Maßnahme wird in erster Linie mit einer Beeinträchtigung des öffentlichen Busverkehrs begründet, der eine zentrale Rolle bei der Bewältigung des Personentransports spielt. Vieler-orts wird die Möglichkeit der Nutzung der Busspuren durch Elektrofahrzeuge als Indiz für ein Konterkarieren der stadtpolitischen Zielsetzung zur Reduzierung des motorisierten Individual-verkehrs betrachtet.

In abgeschwächter Form gilt dies auch für die Parkgebührenbefreiung der Fahrzeuge mit E-Kennzeichen. Angesichts der Notwendigkeit zur Stärkung der Attraktivität von Elektroautos und deren geringer Marktanteil ist eine zeitlich befristete Gebührenbefreiung vertretbar. Mit

der zu erwartenden Kaufpreisparität der batterieelektrischen Fahrzeuge zu den Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben dürfte die Parkgebührenbefreiung obsolet werden.

Als problematisch gilt die Einbeziehung von Plug-in-Hybriden in die Parkgebührenbefreiung. Die finanziellen Auswirkungen sind bisher nicht erfasst. Angesichts des noch geringen Marktanteils von Elektrofahrzeugen sind derzeit keine starken Rückgänge auf der Einnahmeseite zu erwarten.

Um die Themen Laden und Parken voneinander zu trennen und darüber die Verfügbarkeit der öffentlichen Ladeinfrastruktur zu erhöhen, ist eine Parkgebührenbefreiung sinnvoll. Eine zusätzliche Fördermöglichkeit für Elektrofahrzeuge ist die Bereitstellung von Parkraum, der ausschließlich Fahrzeugen mit E-Kennzeichen vorbehalten ist.

In der Landeshauptstadt Hannover parken seit dem 25. März 2016 Elektrofahrzeuge mit einem E-Kennzeichen auf öffentlichen Stellplätzen gebührenfrei. Der Bereich der Herrenhäuser Gärten ist vom kostenlosen Parken ausgenommen. Diese Regelung ist bis zum 31. Dezember 2020 gültig.

Ladesäulenverordnungen (LSV)

Mit der Ladesäulenverordnung vom März 2016 setzte die Bundesregierung die EU-Richtlinie 2014/94/EU vom 22. Oktober 2014 in geltendes Gesetz um. Die Verordnung ist essentiell für den Aufbau der Ladesäuleninfrastruktur, da darin erst der technische Standard zu Steckdosentypen festgelegt wurde. Zudem müssen alle öffentlich zugänglichen Ladesäulen, welche seit dem 18. März 2016 in Betrieb genommen wurden, bei der Bundesnetzagentur durch die Betreiber angezeigt werden.

Schnell wurde deutlich, dass Ergänzungen und Präzisierungen der Rahmenbedingungen nötig wurden. Zum 12. Mai 2017 wurde die Ladesäulenverordnung II vom Bundesrat gebilligt. Ladepunkte mit einer Ladeleistung von höchstens 3,7 Kilowatt (kW) sind nunmehr von den Anforderungen des punktuellen Aufladens ausgenommen. Gleiches gilt für Ladepunkte, die sechs Monate nach Inkrafttreten der Verordnung in Betrieb genommen wurden. Die Anforderung des punktuellen Ladens schreibt vor, dass die Ladesäulenbetreiber Nutzungen ohne vertragliche Bindungen ermöglichen müssen. Dabei steht es dem Betreiber frei, in welcher Form die Bezahlung (EC-Karte, PayPal, Kreditkarte) sowie die Authentifizierung (z.B. QR-Code) erfolgen soll.

Eichrechtliche Aspekte

Nach § 31 Mess- und Eichgesetz (MessEG) gilt Eichpflicht für Messgeräte, die im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr zur Bestimmung von Messgrößen (hier: bei der Lieferung von Elektrizität) verwendet werden. Diese Pflicht erstreckt sich auch auf Zusatzeinrichtungen, z. B. auf „Messgeräte und Zusatzeinrichtungen zur Bestimmung der Zeit bei der Lieferung von Elektrizität für Elektrofahrzeuge und an Ladepunkten“. Backend-Systeme sind ebenfalls Zusatzeinrichtungen im Sinne des MessEG.

Obiges gilt somit bei der Abrechnung von Ladestrom nach [kWh] oder nach Zeittarif [h]. Bei einer pauschalen Abrechnung (Flatrate), einem Preis pro Ladevorgang oder bei kostenloser Abgabe von Ladestrom ist das Mess- und Eichgesetz nicht anzuwenden.

Soll die Nutzung von öffentlicher Ladeinfrastruktur kostenpflichtig erfolgen, müssen eichrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Hier ist auf Seiten der Hersteller teilweise noch erheblicher Arbeitsaufwand zu leisten. Wie mit dem Altbestand von Ladeinfrastruktur letztendlich verfahren werden kann, muss noch abschließend geklärt werden.

Aktuell (September 2017) läuft eine bundesweite Befragung von Ladepunktbetreibern („CPO, Charge Point Operator“). Durch diese Befragung wollen die Eichbehörden der Bundesländer sich ein Bild über den tatsächlichen Stand verschaffen und ihre Mithilfe bei der Lösung auftretender Probleme anbieten.

Steuerliche Begünstigungen und Förderprogramme

Elektrofahrzeuge werden steuerlich bevorzugt behandelt. Die verlängerte Kfz-Steuerbefreiung sowie die Steuervergünstigungen für das Aufladen von Elektroautos sind Bestandteile des Gesetzes zur steuerlichen Förderung von Elektromobilität, das am 17. November 2016 in Kraft getreten ist und bis zum 31. Dezember 2020 gelten soll. Das Gesetz ergänzt das Maßnahmenbündel der Bundesregierung zur Förderung der Elektromobilität im Sektor Straßenverkehr. Seit Januar 2017 sind Elektroautos für zehn Jahre von der Kraftfahrzeug-Steuer befreit. Das gilt für Elektrofahrzeuge, die in der Zeit vom 18. Mai 2011 bis zum 31. Dezember 2020 erstmals zugelassen wurden bzw. werden. Die zehnjährige Kfz-Steuerbefreiung gilt auch für Fahrzeuge, die in der Zeit vom 18. Mai 2016 bis zum 31. Dezember 2020 verkehrsrechtlich genehmigt zu reinen Elektro-Autos umgerüstet wurden bzw. werden.

Anders als bei anderen Arbeitgeber-Vergünstigungen (z. B. Tankgutscheine für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren) wird das Aufladen von Elektrofahrzeugen an betriebseigenen Ladestationen nicht als geldwerter Vorteil behandelt. Auch die Unterstützung bei der Bereitstellung von Lademöglichkeiten durch den Arbeitgeber wird steuerlich bevorzugt. Sofern keine Übereignung erfolgt, fallen dafür keine Steuern für den Arbeitnehmer an.

Seit Juli 2016 stellt der Bund eine Prämie (Umweltbonus) für den Erwerb von Elektroautos (4.000 Euro für BEV und 3.000 Euro für PHV) zur Verfügung. Diese Prämien sind steuerfrei und werden über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) bewilligt. Diesen Zuschuss teilen sich hälftig der Bund und die Hersteller. Für die Prämie stehen 600 Millionen Euro bis Ende 2019 zur Verfügung.

Neben steuerlichen Begünstigungen existieren Förderprogramme auf Bundes- und Länderebene als auch durch lokale Akteure wie z. B. Kommunen und Energieversorger, um die vorgegebenen umwelt- und klimapolitischen Ziele zu erreichen.

3. HANDLUNGSFELD FAHREN UND LADEN

3.1 FAHREN

Das verfügbare Angebot an Elektrofahrzeugen, deren relativ hohe Verkaufspreise sowie lange Lieferzeiten sind zentrale Schlüsselfaktoren und bisher die größten Hindernisse für das Erreichen der Markthochlaufziele. In einigen relevanten Marktsegmenten werden Elektrofahrzeuge bisher gar nicht oder nur von Nischenanbietern angeboten. Angesichts dieser Situation konnten staatliche Fördermaßnahmen wie die Umwelt-/Kaufpreisprämie bisher nur eine geringe Wirkung entfalten. Im Jahr 2017 haben sich die Verkaufszahlen der Elektroautos in Deutschland gegenüber dem Vorjahr (Quartal 1 bis 3 2017/2016) mehr als verdoppelt¹⁷.

Das Angebot an vollelektrischen Fahrzeugen wird sich in den kommenden Jahren deutlich verbessern. Alle großen Hersteller werden neue Elektrofahrzeuge auf den Markt bringen. Zusätzlich werden neue Akteure den Markt beleben. Weiterhin entscheidend für die Marktentwicklung wird der Preis für Anschaffung und Betrieb der Elektrofahrzeuge sein. Die Batterien

sind derzeit für rund 50 Prozent der Kosten eines Elektrofahrzeuges verantwortlich. Skaleneffekte bei der Steigerung der Fahrzeugproduktion sowie ein verschärfter Wettbewerb werden für deutliche Preisreduzierungen sorgen.

Mit einer Kostenparität (Gesamtkostenbetrachtung) zwischen Fahrzeugen mit konventionellen und elektrischen Antrieben wird ab dem Jahr 2020/2021 gerechnet. Bei Fahrzeugen mit hoher Jahreslaufleistung ist angesichts des Preisvorteils bezüglich des Kraftstoffes sowie der geringeren Wartungskosten bereits deutlich früher zu rechnen. Durch Modelle mit geringen Batteriekapazitäten, die insbesondere als Zweitauto geeignet sind, könnte die vielfach erwartete disruptive Marktentwicklung entfacht werden.

Schwer einschätzbar ist die Reaktion des Marktes auf die anhaltende Unsicherheit bezüglich der rechtlichen Regelungen zum Einhalt der Grenzwerte für Luftschadstoffe, die zu Einschränkungen bei der Nutzung von Fahrzeugen mit Dieselmotoren führen können.

3.1.1 Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben

Definition Elektrofahrzeuge

Es wird zwischen rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (BEV) und Fahrzeugen, die sowohl über einen Verbrennungs- als auch einen Elektromotor verfügen (Hybride) unterschieden. Im Sinne des Elektromobilitätsgesetzes zählen zu den Elektrofahrzeugen neben den BEV auch von außen aufladbare Hybridfahrzeuge (Plug-in-Hybride), die eine Mindeststrecke von 30 Kilometern und ab 1. Januar 2018 mindestens 40 Kilometer im vollelektrischen Betrieb zurücklegen.

Technologie	Abkürzung	Kraftstoff	Energiespeicher	Antriebsmaschine	Stecker
Batterie Elektrofahrzeug	BEV	Strom	Batterie	Elektromotor	Ja
Batterie-Elektrofahrzeug mit Range Extender	E-REV	Benzin (Diesel) Strom	Kraftstofftank Batterie	Elektromotor	Ja
Plug-in-Hybridfahrzeug	PHEV	Benzin (Diesel) Strom	Kraftstofftank Batterie	Verbrennungsmotor Elektromotor	Ja
Voll-Hybridfahrzeug	HEVfull	Benzin (Diesel)	Kraftstofftank Batterie	Verbrennungsmotor Elektromotor	Nein
Mild-Hybridfahrzeug	HEVmild	Benzin (Diesel)	Kraftstofftank Batterie	Verbrennungsmotor Elektromotor	Nein

Abbildung 10: Quelle: Einführung von Elektromobilität in Unternehmen, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, November 2017

Bei den batterieelektrischen Fahrzeugen wird die Batterie ausschließlich aus externen Quellen aufgeladen. Bremsenergie und die im Schubbetrieb erzeugte Energie wird wieder in die Fahrzeugbatterie eingespeist, so dass ein hoher Wirkungsgrad erreicht wird.

Bei den Hybriden wird zwischen Mild- und Full-Hybriden sowie Plug-in-Hybriden unterschieden. Bei beiden ersteren wird die Hochvolt-Batterie nur durch den Verbrennungsmotor geladen, sie zählen nicht zu den Elektrofahrzeugen im Sinne des Elektromobilitätsgesetzes. Bei den Plug-in-Hybriden kann die Batterie auch aus dem Stromnetz aufgeladen werden. Der Verbrennungsmotor dient als Generator zum Nachladen der Batterie. Zusätzliche Aggregate, die die Reichweite eines Elektrofahrzeuges erhöhen, werden als Range Extender bezeichnet.

Nutzfahrzeuge

Im Segment der Nutzfahrzeuge wird ein großes Potenzial für den Einsatz von Elektrofahrzeugen vermutet, das bisher angesichts des geringen Angebots an Fahrzeugen nur sehr unzureichend ausgeschöpft wird. Im Sektor der schweren Nutzfahrzeuge – Lastkraftwagen (LKW) größer 7,5 Tonnen – sind bisher keine rein elektrischen Serienmodelle verfügbar und werden wahrscheinlich vor 2020/2022 auch nicht verfügbar sein. In diesem Bereich wird auch mit dem Einsatz von Wasserstoff-Fahrzeugen sowie von Lösungen mit der Energiebereitstellung über Oberleitungen gerechnet.

Einsatz von Elektro-Bussen in Deutschland

Der Einsatz von Elektrobussen gilt als eine sehr attraktive Lösung für die Nutzung der Elektromobilität im öffentlichen Personentransport. Um die Hersteller zu einer Verbesserung ihres Angebotes an Elektrobussen zu motivieren, haben verschiedene Städte und Regionen weltweit ambitionierte Zielsetzungen bezüglich der Umrüstung der bestehenden Flotten formuliert. Dazu zählt die Willenserklärung der C40-Gruppe – zu der die 90 größten Städte der Welt zählen – ab dem Jahr 2025 nur noch Elektrobusse beschaffen zu wollen. In Europa hat vor allem die französische Hauptstadt mit dem Planziel auf sich aufmerksam gemacht, die Busse auf allen in Paris betriebenen Linien bis zum Jahr 2024 gegen Elektrobusse ausgetauscht zu haben.

Mit dem Einsatz von Elektrobussen kann der öffentliche Verkehr zusätzliche Attraktivität gewinnen. Die lokale Emissionsfreiheit der Fahrzeuge erlaubt u. a. eine kundenfreundlichere Haltestellenplatzierung, die gegebenenfalls auch in Gebäuden sein kann. Die geringere Luftschadstoffemissionen des Elektrobusses sowie dessen deutlich besseren Energieeffizienz gegenüber einem Dieselbus machen ihn zum zentralen Element einer Verkehrspolitik, die die Luftqualität verbessern und die gesteckten Klimaschutzziele erreichen will.

Noch stärker als im PKW-Segment ist das mangelnde Angebot für die geringe Nutzung von Elektrobussen in Deutschland und in den EU-Staaten verantwortlich. Die großen etablierten Bus-Hersteller werden nicht vor 2019 Serienfahrzeuge anbieten. Mit Blick auf die Aktivitäten chinesischer Großunternehmen wie BYD, die inzwischen auch auf den europäischen Markt drängen, ist eine deutliche Steigerung des Engagements bei den etablierten Herstellern in Europa erkennbar. Es gilt als sehr wahrscheinlich, dass die Zahl der Elektrobusse mit Markteintritt der in Deutschland führenden Hersteller deutlich in die Höhe gehen wird. Zusätzlich angetrieben wird diese Entwicklung durch die Bereitstellung von Fördermitteln für die Beschaffung von Elektrobussen. Die Fördermittelbereitstellung ist in vielen Bundesländern bereits erfolgt, kann jedoch aufgrund des fehlenden Fahrzeugangebotes nicht genutzt werden.

Als offen gilt, welche Technologie sich bei den vollelektrischen Bussen (Depotlader, Bedarfslader oder induktive Ladungen) durchsetzen wird und welche Rolle die Wasserstoffbusse spielen werden. Angesichts der von den Depotladern erreichten Reichweite von mehr als 200 Kilometern spricht viel für diese Variante, insbesondere mit Blick auf die Möglichkeit der Nachladung. Gleichwohl wird es auch für die anderen Lösungen sinnvolle Einsatzmöglichkeiten geben. Entscheidend dürften die jeweilige Streckenführung und die Wirtschaftlichkeitsberechnung sein. Die verschiedenen derzeit in Deutschland laufenden Modellversuche werden hier Entscheidungsgrundlagen liefern.

In der Stadt Hannover wurde im Zuge des Schaufensters Elektromobilität mit Förderung des Landes Niedersachsen eine große Hybridbusflotte mit 62 Fahrzeugen angeschafft. Ein vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unterstützter Modellversuch mit drei vollelektrischen Linienbussen und Bedarfsladetechnik läuft seit zwei Jahren

ebenfalls in der Landeshauptstadt. In der Stadt Braunschweig läuft seit vier Jahren eine Testphase mit Elektrobussen, die induktiv geladen werden. In der Stadt Salzgitter und den Landkreisen Helmstedt und Wolfenbüttel befinden sich drei Depotlader-Elektrobusse seit einem Jahr im Einsatz. In dieser räumlichen Ballung, zu der bedingt auch der Einsatz von Wasserstoffbussen in Hamburg gerechnet werden muss, finden Testläufe mit den unterschiedlichen Technologien der Elektrobusse statt.

Angesichts des bisherigen Engagements ist davon auszugehen, dass die vollständige Elektrifizierung des Busverkehrs in Hannover eine starke Rolle spielen wird. Verantwortlich für das Angebot im Linienverkehr ist die Region Hannover als Aufgabenträger für den öffentlichen Personennahverkehr.

3.1.2 Regulierung und Bevorrechtigung

Um potentiellen Nutzern den Umstieg auf elektromotorische Mobilität zu erleichtern und der Marktdurchdringung Vorschub zu leisten, können Kommunen auf der Basis des Elektromobilitätsgesetzes (EmoG) vom 5. Juni 2015 Bevorrechtigungen bei der Teilnahme am Straßenverkehr ermöglichen.

Bevorrechtigungen sind möglich für das Parken auf öffentlichen Straßen und Wegen, bei der Nutzung von für besondere Zwecke bestimmten öffentlichen Straßen oder Wegen oder Teilen von diesen (z. B. Busspuren), durch das Zulassen von Ausnahmen von Zufahrtsbeschränkungen oder Durchfahrtsverboten und im Hinblick auf das Erheben von Gebühren für das Parken auf öffentlichen Straßen oder Wegen.

MAßNAHME REGULIERUNG UND BEVORRECHTIGUNG

3.1.2.1 Parkgebührenbefreiung für Fahrzeuge mit E-Kennzeichen

3.1.3 Zweiräder und „leichte Elektro-Mobilität“

Pedelecs

Die Zahl der Pedelecs (Fahrräder mit elektrischer Antriebsunterstützung) hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Pedelecs führen zu einer erhöhten Nutzung von Fahrrädern, da sie das Fahren erleichtern. Es können längere Distanzen auch von körperlich weniger belastbaren Personen zurückgelegt werden. Bei der Schaffung von Rahmenbedingungen für den elektrisch gestützten Radverkehr ist die Bereitstellung von Lademöglichkeiten an öffentlich zugänglichen Ladesäulen von nachrangiger Bedeutung. Um reguläre Lademöglichkeiten während der Arbeitszeit oder eine Wiederaufladung – und somit vergrößerte Reichweite – beispielsweise beim Einkaufen oder bei Behördengängen zu ermöglichen, können Ladeschränke für Zweiräder eine sinnvolle Ergänzung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes sein.

Im Stadtgebiet Hannover wurden in den letzten Jahren an drei Stellen Pedelec-Ladeschränke aufgestellt. Nach Anmeldung und Registrierung beim Betreiber enercity erhalten interessierte Nutzer eine Zugangskarte. Die Nutzung ist kostenfrei, wird derzeit aber nur in einem geringen Umfang genutzt; da die Hersteller auf unterschiedliche Systeme setzen und die Nutzer ihr Ladegerät in der Regel nicht mitnehmen, sondern eher zu Hause laden.

Sharing (Lasten-)Pedelecs in Hannover

(Lasten-)Pedelecs verzeichnen ein dynamisches Wachstum, das in den kommenden Jahren vermutlich deutlich zunehmen wird. Aktuelle Marktforschungen (Fahrradmonitor 2017) haben

ergeben, dass sowohl der Kauf als auch das Ausleihen von Lastenpedelecs an Akzeptanz gewinnt. Derzeit nutzt nur ein Prozent der Radfahrenden Lastenpedelecs. Zum geplanten Nutzungszweck geben potentielle Lastenrad-Nutzer den Transport von Einkäufen (91 Prozent) und sperrigen Gegenständen (60 Prozent) an. Erst danach folgt der Transport von Personen (30 Prozent). Die Zahl der elektrisch unterstützten Lastenfahrräder machen hier nur einen sehr geringen Anteil aus; gerade hier wird ein erheblicher Zuwachs erwartet. Verlässliche Daten liegen bisher nicht vor. Nicht nur für Käufer, sondern auch für zeitweilige Nutzer gibt es eine e-mobile Zweirad-Option.

Elektro-Motorräder

Die Nutzung von Motorrädern hat sich in Deutschland weitgehend auf den Freizeitbereich verlagert. Das Volumen der Neuzulassungen zeigt rückläufige Tendenzen und angesichts des hohen Altersdurchschnitts von Motorradnutzern ist von einem schrumpfenden Markt auszugehen. Das Angebot an Elektromotorrädern ist weltweit sehr gering und hat sich trotz des Engagements verschiedener Hersteller bisher nicht nennenswert erweitert. Auf dem deutschen Markt sind die Zulassungszahlen für Zweiräder mit Elektroantrieb mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 45 km/h sehr gering. Die Elektromotorräder bieten aufgrund ihrer Geräuscharmheit eine attraktive Alternative für Regionen, in denen der Einsatz der lärmenden konventionellen Motorräder zu erheblichen Konflikten führt. In diesem Kontext wurden im Harz wertvolle Erfahrungen über die Akzeptanz von Elektromotorrädern in Tourismusregionen gesammelt. Die Bedeutung des Elektromotorrades für urbane Verkehre ist derzeit schwer abschätzbar. Mit der erwarteten Erweiterung des Modellangebotes kann es zu einer Steigerung der Zulassungszahlen kommen.

Elektro-Roller

Elektroroller werden eine wachsende Rolle im urbanen Verkehr einnehmen. Verschiedene global agierende Unternehmen treiben das Verleihgeschäft mit Elektrorollern an. Hier entwickelt sich neben dem Car- und Bikesharing eine dritte Sparte des Verleihsystems, das sich bisher in erster Linie auf die Millionenstädte konzentriert. Wie beim Carsharing steht zu erwarten, dass auch in Großstädten mit weniger als eine Million Einwohner Verleihangebote mit Elektrorollern platziert werden.

Gleichzeitig wird sich die Zahl der Elektroroller auch außerhalb des Verleihgeschäfts erhöhen, da das Modellangebot rapide wächst und weitere Preissenkungen zu erwarten sind. Schwer einschätzbar ist aufgrund des geringen Erfahrungsschatzes über Nutzerverhalten und der unterschiedlichen Ladetechniken der Bedarf an Ladeinfrastruktur.

Deutschland	2.495
Frankreich	2.100
Spanien	1.491
USA	500
Italien	350
Mexico	300
Österreich	215
Taiwan	200
Portugal	170
Polen	100
Belgien	65
Libanon	15

Abbildung 11: Leih-Roller-Bestand je Land; Quelle: InnoZ | BLZ/Galanty

Weitere Elektrofahrzeuge

Im Zuge der Ausbreitung der Elektromobilität sind verschiedene neue Fahrzeugtypen entwickelt worden. Dazu zählen Produkte wie das Ein-Personen-Transportmittel Segway (das in ähnlicher Form auch von anderen Herstellern angeboten wird) oder elektrische Ein- und Zweiräder wie das Ninebot. Eine Relevanz für den Personen- oder Gütertransport haben diese Mobile nicht, sondern eher für den Tourismus- und Eventbereich. Gleichwohl empfiehlt es sich, die Entwicklung zu beobachten und womöglich zu nutzen.

3.1.4 Planungen zu elektrisch betriebenen Taxen

Die Elektrifizierung von Taxen gewinnt vor dem Hintergrund, dass die Fahrzeuge mit hoher innerstädtischer Laufleistung vorrangig als lokal emissionsfreie Fahrzeuge angeboten werden sollen, an Bedeutung. Es wird erwartet, dass Hersteller ein entsprechendes Fahrzeugangebot platzieren und zielgerichtete Förderungen von Bund und Land bereitgestellt werden. Verschiedene Initiativen in Hannover haben dieses Thema aufgegriffen.

MAßNAHME ELEKTRISCH BETRIEBENE TAXEN

3.1.4.1 Umstellung der hannoverschen Taxenservices auf Elektrofahrzeuge

3.2 LADEN

Das Laden der Elektrofahrzeuge, die Versorgung mit „Antriebsenergie“ ist neben der Fahrzeugauswahl einer der Schlüsselfaktoren bei der weiteren Entwicklung der Elektromobilität. Ausreichende und adäquate Lademöglichkeiten sind eine elementare Voraussetzung.

3.2.1 Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur-Systeme bzw. Ladevorrichtungen sind in vielfältigen Ausführungen und Varianten verfügbar. Man unterscheidet im Wesentlichen zwischen AC- und DC-Ladern [siehe auch Glossar], zwischen Ladesäulen und Wallboxen (Wandgeräte) sowie anhand der verwendeten Steckersysteme und Ladebetriebsarten („Mode“). Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die Einteilung in „Normal“- und „Schnell“-Ladesysteme.

Bedeutung für die Entwicklung der Elektromobilität

Als weitgehend unstrittig gilt, dass die Errichtung und der Betrieb von Ladeinfrastruktur keine von kommunalen Gebietskörperschaften zu erfüllende Aufgabe ist. Gleichwohl tragen Kommunen eine Verantwortung für die Existenz einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur in ihren Gebieten. Dies gilt vorrangig für die Bereitstellung von Flächen im öffentlichen Raum. Eine besondere Herausforderung stellt die Schaffung von Ladeinfrastruktur in verdichteten Innenstadtquartieren dar. Bei allen relevanten Neubauvorhaben sind die Anforderungen der Elektromobilität zu berücksichtigen.

Kommunen sollten sich der Aufgabe der Mobilisierung des privaten Engagements beim Aufbau von Ladeinfrastruktur stellen. Die Auswahl der Standorte für Ladesäulen sollte unter den Gesichtspunkten der Zugänglichkeit und Risikominimierung des Falschparkens durch Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben erfolgen. Zur Steigerung der Verfügbarkeit der bestehenden Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum sind die auffällige Kennzeichnung der Flächen, die sinnvolle räumliche Platzierung und das Vorgehen gegen die regelwidrige Nutzung durch Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben notwendig. Im Rahmen der Parkgebührenbefreiung sollte eine zeitliche Obergrenze für Ladevorgänge festgelegt werden.

Es gilt als gesichert, dass die weit überwiegende Zahl der Ladevorgänge an Regelladeplätzen erfolgt. Regelladeplätze sind meist am Wohnort oder Arbeitsplatz, wo ein gesicherter Zugang für mehrere Stunden möglich ist. Dies ist die bequemste und batterieverträglichste Form des Ladens. Mit Ausnahme der Gratisladungen in Handel und Gastronomie handelt es sich hier auch um die wirtschaftlichste Lösung. Die Erfahrungen zeigen, dass der Kauf eines Elektrofahrzeuges aktuell nur von Personen erfolgt, die über einen Regelladeplatz verfügen.

Für die Bereitstellung von öffentlicher Ladeinfrastruktur ist zu berücksichtigen, dass derzeit über den Stromverkauf keine Refinanzierung des Investments, geschweige denn das Erzielen

von Gewinnen möglich ist. Die Bereitschaft zur Zahlung entsprechender Preise für Ladestrom ist offensichtlich nur bei Schnellladestationen bei Fernfahrten oder in Kombination mit attraktiven Innenstadt-Parkmöglichkeiten zu erwarten.

Das Nutzerverhalten unterscheidet sich vom Benzin- bzw. Diesel-Tanken. Das Fahrzeug wird in der Regel während längerer Standzeiten geladen. Aus wirtschaftlichen Gründen wie Haltbarkeit der Batterie und Kosten der Ladeinfrastruktur wird das langsame/beschleunigte AC-Laden (11 bzw. 22 kW) grundsätzlich bevorzugt. Das Schnellladen (ab 22 kW) – insbesondere über Gleichstrom – ist in der Regel auf die Bedarfe während der Fernfahrten beschränkt. Aktuelle Entwicklungen beim Angebot von Elektrofahrzeugen zeigen, dass auch für Laden außerhalb der Regelladeplätze das AC-Laden wieder an Bedeutung gewinnt; dies wurde auch durch den Abruf staatlicher Fördermittel für Ladeinfrastruktur dokumentiert.

Es besteht eine große Unsicherheit bezüglich des künftigen Ladebedarfs von Elektrofahrzeugen und der Entwicklung der Ladetechniken. Der Ladebedarf ist in besonderer Weise von der Reichweite der Modelle abhängig. Hier ist zu erwarten, dass der Trend zu Modellen mit einer Reichweite von deutlich über 200 Kilometern zunehmen wird; auch der Verfall der Batteriepreise sowie die Steigerung der Energiedichte weisen darauf hin. Im Gegenteil wird das Angebot an niedrigpreisigen Elektrofahrzeugen mit geringen Batteriegrößen zunehmen. Hierfür ist mit großer Sicherheit keine aufwändige Ladetechnik notwendig und lässt die Annahme einer verstärkten Nachfrage nach einfacher Ladetechnik zu.

An Attraktivität wird die Nutzung von selbsterzeugtem regenerativem Strom z.B. aus Photovoltaik gewinnen. Angesichts auslaufender Abnahmegarantien bzw. geringer werdender Einspeisevergütungen und wachsender Wirtschaftlichkeit stationärer Batterie-Speicher wird der Kauf von Elektrofahrzeugen für die entsprechende Zielgruppe interessant. Hier wird der Anreiz der Nutzung des Eigenstromes bei gleichzeitigem Verzicht auf kostenpflichtiges Laden im Vordergrund stehen.

Eine Herausforderung stellt die Bereitstellung des Ladestroms über das Stromnetz ab dem Zeitpunkt eines hohen Marktanteils von batterieelektrischen Fahrzeugen dar. Ab einem höheren Marktanteil wird die Rolle des Elektroautos als rollender Energiespeicher für den Erfolg der Energiewende an Bedeutung gewinnen.

Nicht abschätzbar ist derzeit die Entwicklung der induktiven Ladetechnik oder die Einsatzfähigkeit von Batteriewechselsystemen. Vor dem Hintergrund der Unwägbarkeiten der Technologieentwicklung und der hohen Innovationsdynamik ist es zwingend erforderlich, die Markt- und Technologieentwicklung stetig zu verfolgen.

Bedarfsanalyse für die Ladeinfrastruktur 2020 für die Landeshauptstadt Hannover

Der Rat der Landeshauptstadt Hannover hat mit Drucksache 0607/2016 die Verwaltung beauftragt, ein Grundkonzept für ein flächendeckendes Netz von Ladestationen für Elektrofahrzeuge zu erarbeiten. Um diesem Auftrag Rechnung zu tragen und gleichzeitig auch ökonomische Perspektiven für Investoren und Betreiber zu ermöglichen, bedarf es einer Prognose, die möglichst viele, gut prognostizierbare Parameter berücksichtigt. Eine allgemeingültige Methode existiert bis dato nicht.

Für Hannover wurde folgendes Vorgehen zur Ermittlung des Bedarfs an Ladeinfrastruktur bis 2020 gewählt.

- a) Auswahl eines Szenarios für Elektromobilität in Deutschland.
- b) Prognose der Anzahl von Elektrofahrzeugen für Hannover 2020 und 2025.
- c) Ermittlung des Bedarfs für die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur.

Daraus ergeben sich folgende Schritte:

- Vergabe einer Konzession für den Aufbau der Ladeinfrastruktur
- Verortung des Bedarfs an Ladeinfrastruktur.
- Aufbau und Betrieb der Ladesäulen durch die Konzessionärin bzw. Konzessionär

Für eine möglichst realitätsnahe Bedarfsermittlung wurden folgende Faktoren untersucht und sind in die Bewertung eingeflossen:

Künftige Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen im Betrachtungszeitraum

- Welche Modelle sind aktuell und perspektivisch verfügbar?
- Welche technischen Randbedingungen liegen vor (Reichweite, Ladeleistung)?

a) AUSWAHL EINES SZENARIOS FÜR ELEKTROMOBILITÄT IN DEUTSCHLAND

Die Bundesregierung hat im Jahr 2011 als Ziel „eine Million Elektrofahrzeugen auf bundesdeutschen Straßen bis 2020“ vorgegeben. Die aktuelle Marktentwicklung bleibt bisher deutlich hinter den Erwartungen zurück; die Zielerreichung ist dennoch nicht ausgeschlossen.

Außerdem wurden Veröffentlichungen unterschiedlicher Marktakteure wie beispielsweise Fahrzeughersteller, Mineralölwirtschaft, Institute zur Verkehrsplanung etc. zur zukünftigen Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen betrachtet. Für die Bedarfsanalyse werden neben dem Ziel der Bundesregierung exemplarisch zwei weitere Marktentwicklungs-Szenarien für Elektrofahrzeuge in Deutschland zugrunde gelegt:

Shell Pkw-Szenarien bis 2040^{18 19}

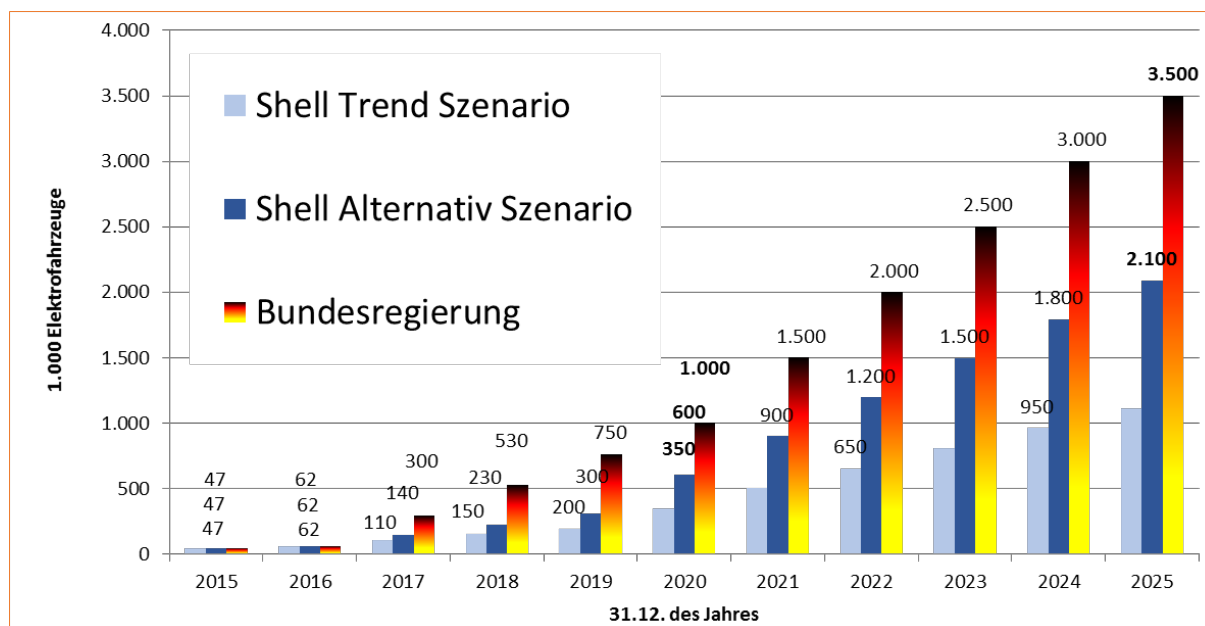


Abbildung 12: Drei Szenarien zum Markthochlauf von Elektrofahrzeugen

Quelle: <http://www.shell.de/medien/shell-publikationen/shell-pkw-szenarien-bis-2040.html>, Stand: 12.05.2017

Quelle: Regierungsprogramm Elektromobilität 2011: https://www.bmbf.de/files/programm_elektromobilitaet.pdf, Stand 05.07.2017

Shell-Trend-Szenario

Ausgangslage/Randbedingungen: Anlehnung an langfristige zurückliegende Trends; Verbraucherpräferenzen ändern sich nur allmählich. **Politik:** Neuwagen dürfen im Schnitt 70g CO₂/km ausstoßen. Es werden moderate energie- und verkehrspolitische Ziele angenommen.

Shell Alternativ-Szenario

Ausgangslage/Randbedingungen: Massiver Wandel der Umweltbedingungen. Innovation und technischer Fortschritt schreiten schneller voran. *Politik:* Staatliche Akteure verfolgen anspruchsvolle energiepolitische Ziele mit drastischen Eingriffen in den Individualverkehr. Neuwagen dürfen im Schnitt nur 50g CO₂/km ausstoßen. Verbraucher wollen möglichst uneingeschränkt sein und nicht auf das Automobil verzichten. Aber sie wollen es auch möglichst nachhaltig nutzen. Die Autofahrer setzen auf sparsame und umweltschonende PKW. Ein PKW mit einem neuartigen Antrieb führt zu Prestige in der Gesellschaft. Auf der anderen Seite können zusätzliche Lithium- und Platinvorkommen wirtschaftlich erschlossen werden. Die Leistung elektrischer Antriebe und Speicher wird schnell und deutlich gesteigert. Skaleneffekte führen zu sinkenden Produktionskosten für Elektrofahrzeuge. Hierdurch wird ein breiterer Markteintritt von Plug-in-Hybriden und rein batterieelektrischen Antrieben möglich.

b) PROGNOSE DER ANZAHL VON ELEKTROFAHRZEUGEN FÜR HANNOVER 2020/2025

Die Landeshauptstadt Hannover strebt an, in der Elektromobilität eine proaktive Rolle einzunehmen und – auch im Vergleich zu anderen Kommunen – eine Vorreiter-Rolle zu besetzen. Deshalb wird für die weiteren Betrachtungen vom ambitionierten, in 2011 von der Bundesregierung postulierten Ziel, eine Million Elektroautos bis 2020 und sechs Millionen Elektroautos bis 2030 auf die Straße zu bringen, ausgegangen.

Die Zielzahlen für die Stadt Hannover wurden mit Hilfe der aktuellen Zulassungszahlen der Elektrofahrzeuge in Hannover zu der Zulassungszahl aller Elektrofahrzeuge im Bundesgebiet extrapoliert.

Hieraus ergibt sich folgende Prognose:

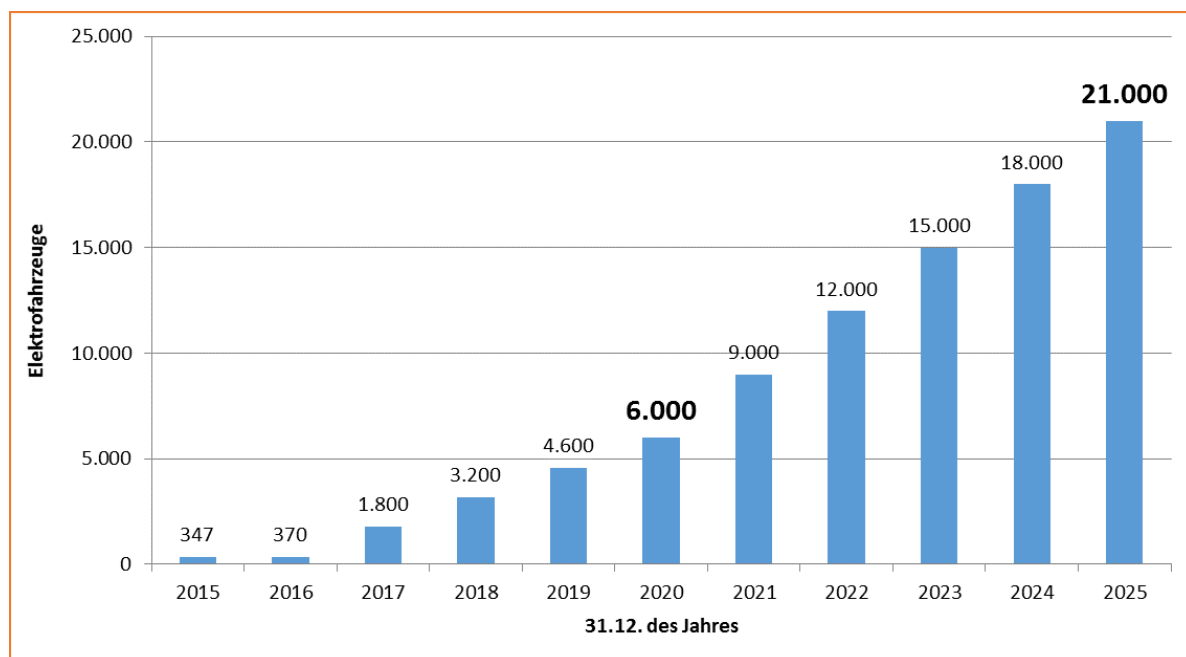


Abbildung 13: Prognose angemeldeter Elektroautos in Hannover für 2020 und 2015; Darstellung AGE eCG & Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg e.V. [Stand: 5. Juli 2017]

c) ERMITTLUNG DES BEDARFS FÜR DIE ÖFFENTLICH ZUGÄNGLICHE LADEINFRASTRUKTUR

Prognose

Ausgehend von der Prognose für Hannover 2020 von 6.000 Elektrofahrzeugen (2025: 21.000) und unter Berücksichtigung des Pendlersaldos wird die Zielzahl für Ladeinfrastruktur abgeleitet. Zusätzlich wurden folgende Aspekte mit einbezogen:

- Anzahl von Ladepunkten und Parkplätzen
- Nutzerverhalten der Elektroautofahrer
- durchschnittliche Fahrleistungen
- zeitliches und räumliches Ladeverhalten
- Kapazität und Volumen eines Ladevorgangs
- Erfahrungswerte zum Nutzerverhalten vorhandener Elektrofahrzeuge
- Einsatzbereich/-gebiete der Elektrofahrzeuge
- Statistische Erfahrungswerte bereits existierender Ladeinfrastruktur

Hieraus resultieren insbesondere folgende Annahmen:

- Der Bedarf an Ladeinfrastruktur errechnet sich aus der Prognose für die Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge der Landeshauptstadt Hannover (2020: 6.000 | 2025: 21.000). Zusätzlich wird der Pendlersaldo an Elektrofahrzeugen berücksichtigt.
- Die Ladevorgänge finden zu 20 Prozent im öffentlich zugänglichen Raum und zu je 40 Prozent zu Hause und am Arbeitsplatz statt.
- Ladesäulen im öffentlich zugänglichen Raum sollen über zwei gleichzeitig nutzbare Ladepunkte verfügen.
- Ladesäulen werden täglich genutzt.
- 80 Prozent der Ladesäulen sind für das Normalladen (bis 22 kW/AC) und 20 Prozent für das Schnellladen (AC/DC) ausgelegt.
- Für eine gute Versorgungssicherheit ist Ladeinfrastruktur zu 20 Prozent im öffentlichen und halböffentlichen Raum und 80 Prozent im privaten Raum – zu Hause oder am Arbeitsplatz – vorzuhalten.

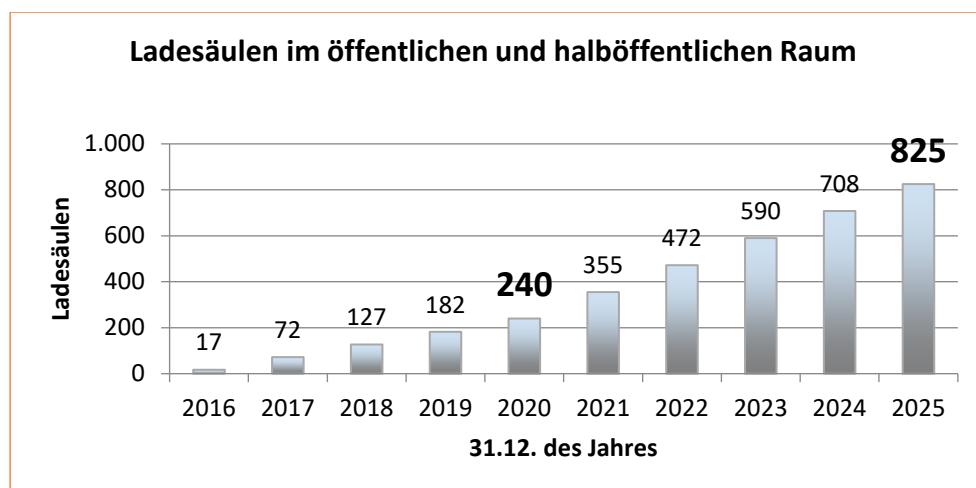


Abbildung 14: Prognose der für den prognostizierten Bestand angemeldeter Elektrofahrzeuge in Hannover für 2020 und 2025 benötigten Ladesäulen; Darstellung AGE eCG & Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg e.V. [Stand: 5. Juli 2017]

FAZIT: 2020 werden in Hannover 240 Ladesäulen im öffentlichen und halböffentlichen Raum benötigt.

Bestand

Auf den genannten Bedarf sollen die vorhandenen Ladeeinrichtungen angerechnet werden. Berücksichtigt wird hier nur Ladeinfrastruktur, die jederzeit heißt 24 Stunden / sieben Tage (24/7) diskriminierungsfrei zugänglich ist. Zu beachten ist insbesondere, dass nicht alle Ladepunkte einer Säule auch gleichzeitig nutzbar sind. Mit Stand Juli 2017 verfügt Hannover über vier Ladesäulen im öffentlichen und 18 Ladesäulen/-stationen im halböffentlichen Raum, die 24 Stunden / sieben Tage diskriminierungsfrei öffentlich zugänglich sind. Darüber hinaus gibt es 31 halböffentliche Ladesäulen, die eingeschränkt zugänglich sind und hier bei der Bedarfsermittlung der Ladeinfrastruktur nicht mit einfließen.

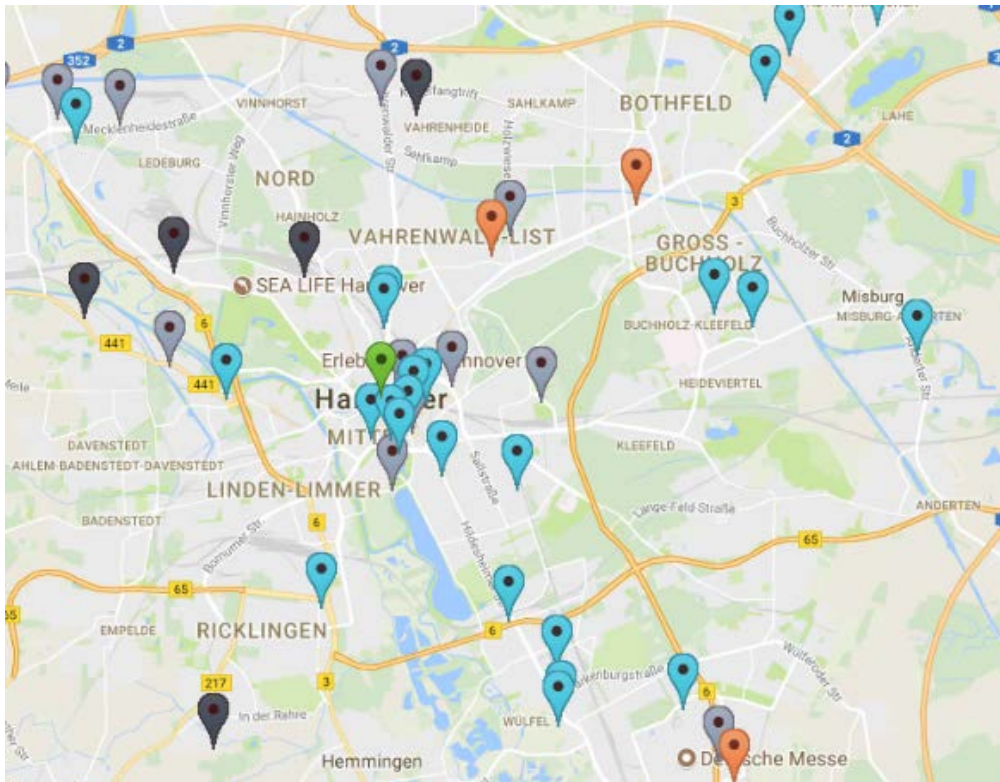


Abbildung 15: www.goingelectric.de (Stand Juli 2017)

Verteilung des Bestandes im Stadtgebiet

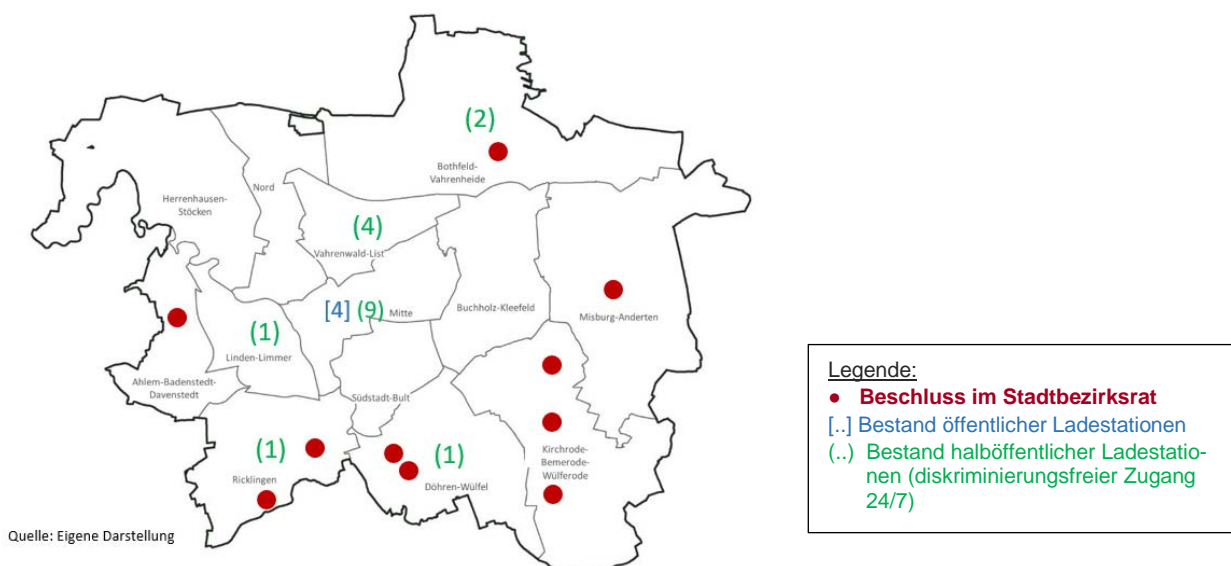


Abbildung 16: Ladeeinrichtungen in den Stadtbezirken und Bezirksratsbeschlüsse zur Ladeinfrastruktur (Stand Juli 2017)

Diskriminierungsfreier Zugang zur Ladeinfrastruktur

Die einzuhaltenden Randbedingungen zur Abrechnung von Ladestrom sind unter "eichrechtliche Aspekte" bereits aufgeführt. Weiterhin muss der Ladevorgang im öffentlichen Bereich nach der Ladesäulenverordnung diskriminierungsfrei sein, d. h. Ad-hoc-Laden muss ohne vorherige Vertragsbindung möglich sein. Die Anbindung der Ladestation an bestehende Roaming-Plattformen dient ebenfalls der Nutzerfreundlichkeit und entlastet den Betreiber. Weitere Informationen zu Roaming-Funktionalitäten siehe Glossar.

Geschäftsmodelle

Aus Sicht der potentiellen Betreiber der Ladeinfrastruktur stellt sich die Frage, wie die ökonomische Perspektive zu bewerten ist. Wo und wie lässt sich bei einer Investition in Ladeinfrastruktur ein wirtschaftlicher Erfolg erzielen? Der reine Hardware-Verkauf (Verkauf von Ladesäulen/Wallboxen) inklusive Installation ist ein klassisches Geschäftsfeld für den Elektro-Fachhandel. Der reine Ladestrom-Verkauf an den Betreiber der Ladeinfrastruktur ist ein Geschäftsfeld für Energieversorgungsunternehmen, jedoch ist derzeit kein kostendeckender Betrieb möglich.

Bei den Elektrofahrzeugnutzern gibt es die Erwartungshaltung, die Fahrzeug-Anschaffungsmehrkosten über eine Kosteneinsparung bei den Ladestromkosten kompensieren zu können. Dabei wird oft der Haushaltsstromtarif als Orientierungsmarke gesehen. Somit ist es bei den Ladestrom-Preisfindungen häufig schwierig, kostendeckende Bereiche zu erreichen. Nach aktuellem Stand sind für eine positive ökonomische Perspektive Fördermittel unerlässlich. Das spiegelt sich auch in den derzeitigen Förderprogrammen wider.

Die Hauptmotivation von Betriebsgesellschaften für öffentliche Ladeinfrastruktur liegt aktuell in der frühzeitigen Besetzung künftig geschäftsträchtiger Standorte. Dazu gehören innerhalb der Großstadt vor allen touristisch und konsumorientierte Zielpunkte, die einen angemessen langen Aufenthalt zur Ladezeit („Ladeweile“) ermöglichen, und die Bedarfsdeckung in Bereichen der Stadt, in denen die Bewohner keinen Zugang des Elektroautos zu einer eigenen Stromquelle haben.

Konzession

Die Stadt hat im Wesentlichen zwei Möglichkeiten, diese Ladeinfrastruktur aufbauen zu lassen: die Entwicklung dem Markt zu überlassen und mit der Zulassung von einzelnen Ladestationen im öffentlichen Verkehrsraum bestmöglich zu begleiten oder durch Vergabe einer Konzession.

Im ersten Fall kann die Stadt nur auf Anträge von Betreibern reagieren, die ihre Ladesäulen im öffentlichen Verkehrsraum platzieren wollen. Regelungsinhalte der Sondernutzungserlaubnis sind auf das Verkehrsrecht beschränkt, d. h. Gesamtzahl, Ausstattung oder eine optische Angleichung können nicht beeinflusst werden.

Die Ziele der Stadt gehen aber weiter: Zum einen soll die als Bedarf ermittelte Anzahl und Qualität an Ladeeinrichtungen zunächst bis Ende 2020 gesteuert werden. Zum anderen sollen die Säulen im öffentlichen Raum künftig ein hannoversches Erscheinungsbild aufweisen. Dies kann nur mithilfe einer Konzession erreicht werden.

Sondernutzungserlaubnis

Zur Umsetzung des Konzessionsvertrags wird die / der Konzessionsnehmer auch Plätze im öffentlichen Verkehrsraum benötigen. Dazu wird die Stadtverwaltung ein einheitlicher Gestattungstext gestalten.

Ladeinfrastruktur an Straßenlaternen

Auf dem so genannten Laternenladen liegen hohe Erwartungen, denn hierin wird ein wesentliches Instrument zur Bereitstellung einer öffentlich zugänglichen, preisgünstigen Ladeinfrastruktur gesehen. Die versuchsweise praktische Anwendung soll Erkenntnisse und Erfahrungen generieren, auf deren Grundlage weitere Entscheidungen getroffen werden sollen.

Sofern später weitere Straßenlaternen mit Ladeeinrichtungen ausgestattet werden sollen, sind diverse technische Voraussetzungen zu beachten, z. B. dass die Laternen direkt am Stellplatz steht (ohne Gehweg dazwischen und dass die Laterne bei Tage nicht stromlos geschaltet ist.

Innovative Lösungen zur E-Mobilität: Modellprojekte unterstützen

Projekte für innovative Lösungen im Zusammenhang mit der Elektromobilität (z. B. USEFUL oder das geplante Forschungsvorhaben der Hochschule Hannover zum kontaktlosen induktiven Laden von E-Taxis) werden von Dritten an die Stadt herangetragen. Die Stadt prüft anlassbezogen im Einzelfall, ob und ggf. wie sie diese Projekte unterstützt, um technische Entwicklungen selbst mitzuverfolgen.

Quartiersinitiativen für Ladeinfrastruktur unterstützen

Anlässlich diverser Anfragen von Anwohnergruppen und Gruppen von Wirtschaftsteilnehmern (Bedarfsträger) wird die Stadtverwaltung prüfen, ob und wie sie Projekte Dritter in Hannovers Quartieren zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur unterstützen kann.

MAßNAHMEN:

3.2.1.1 Konzession für die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

3.2.1.2 Ausgestaltung der Gestattung (Sondernutzungserlaubnis)

3.2.1.3 Ladeinfrastruktur an Straßenlaternen

3.2.1.4 Innovative Lösungen zur E-Mobilität: Modellprojekte unterstützen

3.2.1.5 Quartiersinitiativen für Ladeinfrastruktur unterstützen

3.2.2 Beschilderung und Markierung der Parkplätze

Bedeutung für die Entwicklung der Elektromobilität

Ein großes Hemmnis für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge ist die Angst des Mobilitätsverlustes. Um dem entgegenzuwirken ist es notwendig, öffentliche Ladeinfrastruktur vorzuhalten und ihre zuverlässige Erreichbarkeit und Verfügbarkeit für Elektrofahrzeuge zu sichern. Um zu verhindern, dass nicht berechtigte Fahrzeuge die Parkplätze für Elektrofahrzeuge besetzen, ist eine eindeutige Kennzeichnung und Beschilderung notwendig. Diese Kennzeichnung muss so gestaltet sein, dass allen Verkehrsteilnehmern deutlich wird, dass das Parken auf diesem Parkplatz nur mit Elektrofahrzeugen für die Zeitdauer des Ladevorgangs bzw. der maximalen Parkdauer gestattet ist. Grundsätzlich sind verschiedene Möglichkeiten einer Ausschilderung gegeben. Regional bzw. kommunal wird dies unterschiedlich gehandhabt. Ein absolutes Halteverbot mit einer Ausnahme für ladende Elektrofahrzeuge hat sicherlich die effektivste Signalwirkung.

Situation in Hannover

Derzeit werden die Stellplätze für Elektrofahrzeuge mit Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum in Hannover wie folgt gekennzeichnet:



Eine schnelle visuelle Erkennung der Beschilderung sowie der Untergrundkennzeichnung ist schwierig.

Ziele und Herausforderungen

Ziel ist es, den vorgehaltenen Parkraum nur für Elektrofahrzeuge freizuhalten und Ladeeinschränkungen durch widerrechtlich abgestellte Fahrzeuge weitgehend auszuschließen. Dabei ist ein strikter Umgang mit Falschparkern Voraussetzung.

Rechtliche Rahmenbedingungen / Richtlinien / Studien

Um Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb zu fördern, trat im Jahr 2015 das Elektromobilitätsgesetz (EmoG) in Kraft [siehe auch Kapitel 2]. Das EmoG gibt die Ermächtigungsgrundlage zur Ermäßigung von Parkgebühren oder auch zur bevorzugten Nutzung von Parkräumen.

Um Ermäßigungen von Parkgebühren in Anspruch zu nehmen, muss das Elektrofahrzeug eine passende Kennzeichnung haben. Auf den zugeteilten Kennzeichen von Elektrofahrzeugen, welche eine deutsche Erstzulassung erhalten, wird der Buchstabe „E“ im Anschluss der Erkennungsnummer hinzugefügt.

Laut der Fahrzeug-Zulassungsverordnung werden Elektrofahrzeuge, die nicht aus Deutschland stammen, mit einer Plakette gekennzeichnet.



§ 39 der Straßenverkehrsordnung besagt, dass die Bevorrechtigung elektrischer Fahrzeuge an Stellplätzen mit dem folgenden Sinnbild gekennzeichnet werden können:



Maßnahmen

In der Hansestadt Hamburg werden verkehrswidrig abgestellte, nicht elektrische Fahrzeuge abgeschleppt und zusätzlich ein Verwarnungs- bzw. Bußgeld erhoben. Diese Vorgehensweise sichert effizient, dass Parkflächen für Elektrofahrzeuge verfügbar sind. Derzeit werden in Hannover ausschließlich Verwarnungen ausgesprochen. In Stuttgart wird darüber nachgedacht, anstatt der Parkplatzschilder Halteverbotschilder mit Ausnahme für Elektrofahrzeuge anzubringen.

ibiDesign und Beschilderung der Lade-Stellplätze

Eine einheitliche und gut erkennbare Beschilderung der Stellplätze für Elektrofahrzeuge an Ladeinfrastruktur ist notwendig. Eingesetzt wird das Sinnbild, welches von der StVO vorgeschlagen wird, übergestellt wird das StVO- Zeichen 314 mit entsprechendem Zusatzzeichen. Eine zusätzliche Bodenmarkierung wird ebenfalls eingesetzt.



3.3 STADT- UND VERKEHRSPLANUNG

Der Einsatz von Elektrofahrzeugen hat ein großes Potential für die Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt und ist ein wesentliches Instrument zur Erreichung der auf den verschiedenen politischen Ebenen formulierten Klimaschutzziele. Die Reduzierung des Verkehrslärms wird in allen Stadtquartieren, insbesondere jedoch in den besonders belasteten Quartieren, die Aufenthalts- und Wohnqualität deutlich steigern und die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der betroffenen Bevölkerung senken. Gleiches gilt für die Belastung der Luft mit Schadstoffen, die eine erhebliche Gesundheitsgefährdung für die Bevölkerung darstellen.

Das gewachsene Verkehrsaufkommen und die steigende Anzahl der gefahrenen Kilometer haben dazu geführt, dass trotz der Verbesserungen der Fahrzeugtechnologien die Gesamtbelastung der Bevölkerung durch Emissionen des Verkehrssektors in den letzten Jahren nicht gesunken ist.

Hannover zählt zu den Städten in Deutschland, die sich beim Wiederaufbau der im Zweiten Weltkrieg weitgehend zerstörten Stadt stark am Leitbild einer „autogerechten Stadt“ orientiert hat. Die stärksten Impulse zur Stadt- und Verkehrsentwicklung der jüngsten Vergangenheit gingen von der Ausrichtung der Weltausstellung EXPO 2000 aus, die zum Ausbau des Nahverkehrs (S-Bahnen), einem Umbau der Innenstadt, zur Ertüchtigung der Schnellwege und zur Siedlungsentwicklungen wie dem Stadtquartier Kronsberg geführt hat. Ein starker aktueller Trend liegt in der stärkeren Akzeptanz und Nutzung des Fahrrades als vollwertiges Verkehrsmittel mit vielen positiven Auswirkungen, u. a. gesundheitlich, ökonomisch und ökologisch sowie die Lebensqualität in Städten.

Bei allen relevanten Entscheidungen der Stadt- und Verkehrsplanung sind die Belange der Elektromobilität angemessen zu berücksichtigen. Bei Entscheidungen der Verkehrsplanung ist zu berücksichtigen, dass die Elektrifizierung des Verkehrs dem Staat voraussichtlich nicht ein annähernd so hohes Aufkommen an steuerlichen Einnahmen sichern wird, wie heute die Besteuerung von Benzin und Diesel. Daher müssen für die Finanzierung des Auf- und Ausbaus von Verkehrsinfrastruktur neue Konzepte gefunden werden.

Bei den Planungsprozessen ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass die künftige Verkehrsinfrastruktur stärker auf multimodale und gemeinschaftlich genutzte Mobilität ausgerichtet sein wird. Neben der für die Elektromobilität erforderlichen Ladeeinrichtungen werden auch deutlich höhere Investitionen in digitale Infrastruktur notwendig.

Ein schnelles und flächendeckend stabil verfügbares Breitband- und Mobilfunknetz, das Übertragungsraten jenseits der 50 Mbit/s und mobilen Internetempfang der fünften Generation (5G) ermöglicht, ist für technologiebasierte Innovationen im Verkehrssektor zwingend erforderlich. Dies gilt für das vernetzte, (teil-)automatisierte und mittelfristig auch das vollautonome Fahren im Personen- und Güterverkehr, was eine zuverlässige Echtzeitkommunikation erfordert.

Diese Infrastruktur ermöglicht Bepreisungssysteme für die Straßennutzung, ermöglicht die Berechnung optimierter inter- und multimodaler Wegeketten oder leichte Nutzung von Carsharingfahrzeugen. Natürlich bietet die Digitalisierung der klassischen Verkehrsinfrastruktur viele Möglichkeiten für die Vernetzung und Effizienzsteigerung des Verkehrs. Diese Aktivitäten sind immer in Verbindung zu den Erfordernissen der Elektromobilität zu betrachten.

Zur Verknüpfung der Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung ist deshalb in Hannover der *Masterplan Mobilität* unmittelbar mit den Fachplanungen von Stadt und Region Hannover verbunden: – Flächennutzungsplan (FNP) – Lärmaktionsplan (LAP) – Luftreinhalteplan (LRP) – Nahverkehrsplan (NVP) – Integrierter regionaler Verkehrsentwicklungsplan „pro Klima“ (IVEP).

Der Masterplan Mobilität bildet die Grundlage der Verkehrsplanung der Landeshauptstadt Hannover auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Mit dem auch für die Landeshauptstadt Hannover gültigen Nahverkehrsplan 2014 der Region Hannover liegt für den ÖPNV ein Planwerk vor. Es enthält sowohl die Ebene der Verkehrsentwicklungsplanung – die Netzplanung und die strategische Ausrichtung der Planung für den ÖPNV – als auch detaillierte Maßnahmenvorschläge zu Verkehrsanlagen und betrieblichen Vorgängen.

3.3.1 Multimodalität

Mobilität ist ein wesentlicher Teil unserer Gesellschaft, der Teilhabe und der Erfüllung unserer Bedürfnisse des täglichen Lebens. Ohne leistungsfähige Verkehrssysteme kämen Menschen nicht pünktlich zur Arbeit und könnten ihre Freizeit nicht so flexibel gestalten wie heute. Doch die Art, wie wir uns in Städten fortbewegen, steht vor einem tiefgreifenden Wandel.

Urbane Mobilität umfasst den innerstädtischen Personen- und Wirtschaftsverkehr unter Berücksichtigung des gesamten Modal Split: private Pkw, Carsharing-Fahrzeuge, öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Taxis, E-Hailing (App-basierte Taxi- und Transportdienstleistungen), Fahrräder und zu Fuß gehen.

Hannover verfügt über ein qualitativ hochwertiges Angebot im öffentlichen Personenverkehr, das weiterhin die Basis für die Gewährleistung der Mobilität im Stadtgebiet bilden soll. Da die Stadtbahnen bereits vollständig mit Strom angetrieben werden, kann im Zuge der Umrüstung der Linien-Busflotte mittelfristig ein komplett elektrischer ÖPNV in Hannover entstehen. Elektromobilität bietet das Potenzial, die Attraktivität des ÖPNV noch zu verbessern: Elektrobusse fahren ruhiger und in Betrieb emissionsfrei. In sensiblen Innenstadtbereichen und Wohnquartieren können sie die Akzeptanz von Durchfahrten und Haltestellen erhöhen; im Vergleich zu Dieselbusflotten können mit elektrisch angetriebenen Bussen erhebliche Verbesserungen bei der Luftqualität erzielt werden, insbesondere in Innenstädten mit hohen Feinstaub- und Stickstoffdioxidkonzentrationen.

Die Stadt Hannover hat ambitionierte Zielsetzungen bei der Steigerung des Anteils des Radverkehrs am Modal-Split auf mindestens 25 Prozent im Jahr 2025. Die Entwicklung der Elektromobilität bietet keinen Anlass, diese Ausrichtung in Frage zu stellen. Durch den Einsatz von

Fahrrädern mit Elektroantrieb wird sich die Attraktivität des Radverkehrs, auch durch ein wachsendes Angebot an Modellen, die den Personen- und Gütertransport erleichtern, nochmals erhöhen.

Mit Hannovermobil können Einwohnerinnen und Einwohner der Landeshauptstadt ein Angebot nutzen, das multimodales Verkehrsverhalten unterstützt. Zusätzlich zum Abo des ÖPNV (GVH) erhalten Hannovermobil-Kunden Preisvorteile bei Fernreisen mit der Bahn, der Nutzung von Taxen und Carsharing.

Hannover sollte sich intensiv mit den wirtschaftlichen Effekten der neuen Mobilitätswelt auseinandersetzen. Es werden Arbeitsplätze in Mobilitätsunternehmen entstehen, die sich verändernden Nutzerbedürfnissen anpassen. Um dieses Arbeitsplatzpotenzial zu erschließen, sollte sich Hannover auf dem Markt für urbane Multimodalität positionieren. Dies kann durch Förderung von Gründungen neuer Unternehmen, Unterstützung von marktnahen Forschungs- und Entwicklungsprojekten und eine gezielte Ansiedlungspolitik erfolgen.

Multimobiles Verkehrsverhalten wird durch die Verbreitung von Smartphones und die stärkere Vernetzung von Informationen gefördert. Mobile Geräte erlauben den schnellen Zugang zu Fahrplan- und Tarifinformationen sowie die Verfügbarkeit von Mietfahrzeugen und ermöglichen die sofortige Erledigung von Bestellvorgängen. App-basierte Angebote erleichtern es zudem, verschiedene Verkehrsmittel innerhalb einer Mobilitätskette zu kombinieren.

3.3.2 Städtebauliche Regelungen und Grundstücksverträge

Durch Regelungen zu Elektromobilitätsthemen in privatrechtlichen (Grundstückskaufverträge oder Erbbaurechtserträge) und öffentlich-rechtlichen Verträgen (städtebauliche Verträge oder Durchführungsverträge) kann die Gemeinde die erforderliche Infrastruktur stärken und so mittelbar die Anzahl an Elektrofahrzeugen im Stadtgebiet steigern.

In der Landeshauptstadt Hannover werden aufgrund der „Standards zum ökologischen Bauen im städtischen Einflussbereich, Teil: „Energie“ (ökologische Standards) alle Investoren, die ein Grundstück zur Bebauung erwerben oder einen öffentlich-rechtlichen Vertrag abschließen, zu energetischen Themen eingehend beraten. Schon seit 2015 ist die Elektromobilität Teil dieser Beratung. Bestimmte Ausstattungsmerkmale eines geplanten Gebäudes können Eingang in das entsprechende Vertragswerk finden. Sie tragen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit und damit des Wertes der Immobilie bei. Hierzu gehört beim Neubau von Mehrfamilienhäusern die Ausstattung von Gemeinschafts-Garagen und Gemeinschafts-Einstellplätzen mit Ladeeinrichtungen für die zukünftigen Bewohner. Außerdem werden durch eine rechtzeitige Planung der erforderlichen elektrischen Infrastruktur teure Nachrüstungen vermieden. Sinnvoll sind Festlegungen, dass Stellplätze sofort mit einer Lademöglichkeit auszustatten und für alle anderen Stellplätze geeignete Vorkehrungen (z. B. Leerrohre) zu treffen sind, um sie später kostengünstig nachzurüsten. Dasselbe gilt für den Einbezug ebenerdiger, wettergeschützter Stellplätze für Pedelecs, (elektrisch unterstützte) Lastenfahrräder und Fahrradanhänger, die wegen ihres Gewichts und/oder ihrer Abmessungen nicht gut in die üblichen Fahrradkeller eingestellt werden können, in den architektonischen/hochbaulichen Entwurfsprozess. Bei Nichtwohngebäuden erstreckt sich die Beratung vor allem auf die Ladeeinrichtungen für eine eventuelle elektrische Betriebsflotte sowie auf die Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher. Auch zusätzlich installierte öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur kann unter Marketingaspekten Vorteile für die Firma bringen. Auch hier sind Fahrradabstellmöglichkeiten einschließlich eines Ladeangebots für Pedelecs inbegriffen.

MAßNAHMEN STÄDTEBAULICHE REGELUNGEN UND GRUNDSTÜCKSVETRÄGE:

3.3.2.1 Investorenberatung im Rahmen der Ökologischen Standards /Vertragsinhalte

3.3.2.2 Vertragstexte (Grundstückskauf, Erbbaurecht, Städtebauliche und Durchführungsverträge) für Neubau von Mehrfamilienhäusern

3.3.3 Sharing-Modelle

Zu den in den letzten Jahren weltweit an Bedeutung gewonnenen Trends gehört die „Sharing Economy“. Unter diesem Begriff ordnet man (Geschäfts-)Modelle ein, die durch Teilung die Aktivierung ungenutzter Ressourcen ermöglichen. Für den Verkehrsbereich besitzt die Teilnutzung eine besondere Relevanz, da sie multimodales Verkehrsverhalten fördert und die Zahl der Fahrzeuge erkennbar reduzieren kann. Studien des deutschen Carsharing-Verbandes sprechen von bis zu 20 Privat-PKW, die durch ein stationsbasiertes Carsharing-Fahrzeug ersetzt werden. Privat-PKW werden in der Regel 90 Prozent der Zeit nicht genutzt. Diese Standzeiten bieten Ansatzpunkte für Mobilitätsdienstleistungen, die auf den Einsatz untergenutzter Privat-PKW beruhen. Die langen Standzeiten stellen zudem die Sinnhaftigkeit des Privatbesitzes eines Fahrzeuges in Frage, insbesondere wegen der Kostenbelastung eines PKW. Es wird gemeinhin mit einer starken Zunahme der Carsharing-Angebote gerechnet. Prognosen sprechen davon, dass 2030 bereits jedes zehnte verkaufte Fahrzeug ein geteiltes Auto sein könnte. Große Potentiale liegen hierbei auch in sogenannten on-demand Services und perspektivisch in autonomen Fahrdiensten.

Anfang 2017 waren rund 10 Prozent der Fahrzeuge in deutschen Carsharing-Flotten batterieelektrische Fahrzeuge oder Plug-in-Hybride. Dieser Anteil liegt sehr deutlich über dem elektrifizierten Anteil in privaten oder gewerblichen PKW-Flotten. Dies ist bemerkenswert, da Elektrofahrzeuge in Carsharing-Flotten derzeit in der Regel nicht wirtschaftlich betrieben werden können. Ohne die Bereitstellung von Fördermitteln für den Aufbau von Ladeinfrastruktur und wohl auch für die Subventionierung der Beschaffung von Elektrofahrzeugen ist ein wirtschaftlicher Betrieb eines Carsharing-Systems mit Elektrofahrzeugen nicht darstellbar. Aus diesem Grunde fährt die überwiegende Zahl der Elektrofahrzeuge im Carsharing mit staatlicher oder kommunaler Unterstützung oder sie werden von Eigentümerseite subventioniert.

Ein stationsbasiertes Carsharing-Angebot mit Elektrofahrzeugen ist in Hannover bisher weitgehend nur im Kontext von Förderprojekten angeboten worden und hat zu keiner nachhaltigen Etablierung entsprechender Angebote geführt. Angesichts des sehr gut ausgebauten öffentlichen Verkehrs und guter Bedingungen zum Radfahren sind die Marktchancen für das Carsharing in Hannover weniger gut als in den meisten vergleichbaren Großstädten. Gleichwohl sollte die Unterstützung der Anbieter eine kommunale Aufgabe sein. Im Zuge der Entwicklung der Elektromobilität wird die Unterstützung in erster Linie eine für die Nutzer günstige Platzierung der Carsharing-Stationen und die Ausrüstung mit notwendiger Ladeinfrastruktur umfassen müssen. Für die Etablierung eines elektrischen Carsharing-Angebotes ist die Nutzung durch die Stadtverwaltung eine sinnvolle Aktivität.

Neben dem Verleih von PKW und Nutzfahrzeugen findet der Verleih von Fahrrädern in urbanen Zentren zunehmend mehr und mehr Verbreitung. Der Einsatz von Elektrofrählrädern ist bisher nur in einem relativ geringen Umfang daran beteiligt. Die hohen „Anschaffungspreise“, die damit verbundenen Diebstahlsicherungsmaßnahmen sowie die notwendigen Ladeaktivitäten erschweren die Etablierung der Verleihsysteme mit Pedelecs.

In Hannover ist mit dem Projekt „PedsBlitz“ ein bundesweit beachtetes Verleihsystem mit (Lasten-)Pedelecs etabliert worden, aktueller Bestand:

- 43 Hartje i:SY Bosch RBN 2015/16
- 10 Winora eLoad 2015
- 10 Hartje Pfautech Carrier 2015
- 3 PF Mobility Therapieräder Disco
- 6 i:SY e-cargo Lastenpedelecs

MAßNAHMEN SHARING-MODELLE:

3.3.3.1 Ausweisung von e-Carsharing Stellplätzen (Konzept)

3.3.3.2 e-Carsharing - Unterstützung der BetreiberInnen

3.3.3.3 PedsBlitz

3.3.3.4 e-Bike to go

3.3.4 URBANE MOBILITÄT, LOGISTIK UND NETZINFRASTRUKTUR

Urbane Logistik

Das Thema „Urbane Mobilität“ und insbesondere „Urbane Logistik“ rückt aufgrund des dynamischen Wachstums, der Bedeutung im (inter-)nationalen und regionalen Standortwettbewerb sowie der Umweltauswirkungen als dringlich zu lösendes Problem in Städten auf der Agenda nach oben; nicht zuletzt auch getrieben durch die auf EU-Ebene gesetzten Ziele (CO₂, NO_x, PM, Lärm etc.). Für die Landeshauptstadt Hannover sind folgende einzuhaltende Anforderungen und prognostizierte Entwicklungen maßgeblich für die zukünftige Mobilitätsentwicklung:

- die Reduktion der CO₂-Emissionen von 40% bis 2020 gegenüber 1990
- die Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes von 40 µg/m³ wurde auch in Hannover trotz Einführung einer Umweltzone im Jahr 2008 noch nicht erreicht, Strafzahlungen in Höhe von rund 10.000 Euro pro Tag und Kommune drohen.^{20 21}
- ein prognostiziertes Wachstum des Anteils des Straßengüterverkehrs in der Region Hannover um 12 Prozentpunkte auf 85 Prozent des gesamten Güterverkehrs aller Verkehrsträger im Bezugszeitraum 2010 bis 2030, wobei allein der Binnenverkehr bis 2030 um 6 Prozent zulegen wird.²²
- Die Zunahme der Stadtbevölkerung Hannovers bis 2030 um 3,7 Prozent.²³

Intelligente Vernetzung und smarte Mobilitätslösungen können Liefer- und Logistikverkehr effizienter und ressourcenschonender gestalten und zum Erhalt lebenswerter Städte beitragen. Digitale Kommunikations- und Steuerungstechniken helfen bedarfsgerechte und nachhaltige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Der Einsatz von elektrisch angetriebenen Lieferfahrzeugen kann einen Beitrag zur Luftreinhaltung in den Städten leisten. Dazu sind vorhandene oder innovative technologische Ansätze zusammenzuführen und praxistaugliche Lösungen für urbane Räume anzuwenden.

Die Landeshauptstadt Hannover hat sich deshalb zusammen mit lokaler Wissenschaft und Wirtschaft zu einer bundesweit bisher einmaligen Projektinitiative „Urbane Logistik“ zusammengeschlossen.²⁴ Ihren Ursprung hat diese im Stadtdialog „Mein Hannover 2030“, in dem der Handlungsbedarf für die Zukunft im Bereich der städtischen Mobilität, insbesondere auch des städtischen Personen-, und Lieferverkehrs deutlich wurde.

Die Projektinitiative Urbane Logistik hat sich eine Roadmap für zunächst drei Jahre gegeben, um die Vision mit Leben zu füllen und sich als internationale Kompetenzregion für urbane Logistik zu etablieren. Orientiert an den Bedürfnissen der Menschen einer lebenswerten Stadt, soll die Zukunft der Logistik in Hannover ein Beispiel für leise, emissionsfreie und sichere Transportlösungen sowie eine innovative Infrastruktur im urbanen Raum werden und ihren Beitrag zum Erreichen des EU-Ziels einer weitestgehend CO₂-freien Logistik in Jahr 2030 leisten.

Nach einer intensiven Vorbereitungsphase befindet sich das Projekt „Urbane Logistik“ nunmehr in der Umsetzungsphase. Das von der Bundesregierung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt USEfUL²⁵ soll Liefer- und andere Wirtschaftsverkehre analysieren und am Beispiel hannoverscher Stadtviertel (Living Lab) in neue Lieferkonzepte münden lassen. Ziel ist eine auch für andere Kommunen nutzbare Web-Applikation als Entscheidungshilfe für zukunftssichere Logistikkonzepte in den Städten. Eine wesentliche Rolle spielen für den künftigen Lieferverkehr schadstofffreie Elektrofahrzeuge. Diese sollen in Hannover schon bald verstärkt zum Einsatz kommen.

Netzstabilität sicherstellen und intelligente Lastmanagement-Systeme

Durch den Ausbau der Elektromobilität müssen die Netze verstärkt werden. Um diese Verstärkung so gering wie möglich zu halten und damit die volkswirtschaftlichen Kosten zu begrenzen, ist der Einsatz von intelligenten Lastmanagement in Ladevorgängen unabdingbar.

Beim öffentlichen Ladevorgang ist dieses Flexibilitätspotenzial nicht vorhanden, da die Anforderung einer sofortigen Ladung besteht. Aber 80 % der Ladevorgänge finden zu Hause, beim Arbeitgeber und in den Betrieben statt. Die Bereitschaft, den Ladevorgang flexibel zu gestalten, ist insbesondere bei privaten und gewerblichen Laden vorhanden.

Die Landeshauptstadt Hannover wird im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit den Vorteil von intelligenten Lastmanagement-Systemen kommunizieren und darauf hinwirken, dass der Gesetzgeber Anreize zum Einsatz von intelligenten Lastmanagement-Systemen für den privaten und gewerblichen Ladevorgang schafft.

Für Neubaugebiete und Neubauprojekte ist zur Sicherstellung einer zukünftigen Ladeinfrastruktur eine bedarfsgerechte Netzinfrastruktur erforderlich. In Planungsprozessen zu Bebauungen stimmt sich die Landeshauptstadt Hannover eng mit der enercity Netzgesellschaft mbH (eNG) hinsichtlich der Erfordernisse zur Stromversorgung für die künftige Ladeinfrastruktur ab. Dabei werden die abrufbare elektrische Leistung im Quartier, die dafür erforderliche Infrastruktur (z. B. Trafos) und die zeitliche Entwicklung behandelt.

MAßNAHMEN URBANE MOBILITÄT UND LOGISTIK:

3.3.4.1 Absprache mit der enercity Netzgesellschaft mbH (eNG) über Netzinfrastruktur

4. HANDLUNGSFELD VORBILD SEIN

Durch symbolhaftes Handeln, durch Rechtssetzungen und durch die Bereitstellung von Haushaltsmitteln kann Politik die Bedeutung eines Politikfeldes bestimmen. Im Bereich der Elektromobilität ist die Landeshauptstadt Hannover bisher in diesen drei Aktionsebenen aktiv geworden und unterstreicht damit die hohe Relevanz, die sie dem Thema beimisst. Die Nutzung von Elektrofahrzeugen auch durch die Stadtpitze, die relativ hohe Zahl von Elektrofahrzeugen im

Fuhrpark der Stadt und den städtischen Betrieben, die Beteiligung an Modellprojekten, die Durchführung von Kommunikationsmaßnahmen, wie die Halbjahres-Ausstellung zur Elektromobilität im Historischen Museum sowie die Verabschiedung einer Satzung, die Elektrofahrzeugen gebührenfreies Parken ermöglicht, sind Beispiele für vorbildliches städtisches Handeln in Hannover.

Vorbildliches Handeln stärkt die Glaubwürdigkeit der Akteure in Politik und Verwaltung und gilt als wesentliche Voraussetzung für das Erreichen von politischen Zielen. In Feldern wie der Mobilität, die die tägliche Lebenswelt der Einwohnerinnen und Einwohner stark berühren, spielt das Verhalten von Politik und Verwaltung eine herausragende Rolle. Das Ausrufen einer ambitionierten Zielsetzung im Mobilitätssektor darf nicht durch Aktivitäten dementiert werden, die im Kontrast zu der verfolgten Strategie stehen. Der Umstieg in Richtung Elektromobilität kann nur gelingen, wenn Einwohnerinnen und Einwohner, Unternehmen und gesellschaftliche Institutionen den Kurs unterstützen und beispielsweise durch Verhaltensänderungen oder Kaufentscheidungen vorantreiben. Dabei wird das Verhalten mit großer Sicherheit mit dem der Stadt abgeglichen. Angesichts der Herausforderungen des Umbaus des Mobilitätssektors ist anzuerkennen, dass dieser Prozess nicht als Verwaltungsakt angeordnet und gerichtsfest implementiert werden kann. Letztlich handelt es sich um ein mutiges Unterfangen, neue Fahrzeugtechnologien und Mobilitätsdienstleistungen in einer frühen Marktphase zu erproben. Vor diesem Hintergrund kann städtisches Verhalten viel zum Erfolg der Entwicklung der Elektromobilität in Hannover beitragen.

4.1 ELEKTRIFIZIERUNG DER STÄDTISCHEN FAHRZEUGFLOTTE

4.1.1 PKW, leichte Nutzfahrzeuge und Sonderfahrzeuge

Die größte Aufmerksamkeit bei städtischem Handeln erfährt sicher der Einsatz von Elektrofahrzeugen im städtischen Fuhrpark. Die Erfahrungen zeigen, dass auch bei der derzeit vorhandenen Modellauswahl von elektrischen Serienfahrzeugen problemlos mindestens 30 Prozent eines kommunalen Fuhrparks aus vollelektrischen Fahrzeugen bestehen können. In der Regel kommen die Fahrzeuge ohne Schnellladungen aus und bieten auch bei kälteren Temperaturen den notwendigen Fahrkomfort. In der Regel ist die Nutzerakzeptanz vorhanden. Gleichwohl waren häufiger Wissenslücken bei bedeutenden Aspekten der Fahrzeugnutzung zu verzeichnen. Wie beim allgemeinen Markthochlauf ist die Angebotslage das entscheidende Hindernis. Es ist davon auszugehen, dass die Elektrifizierung der öffentlichen Fuhrparke von den politischen Ebenen im Bund und den Ländern als sinnvolle Strategie bei der Unterstützung des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen angesehen werden und künftig wirkungsvolle Förderprogramme aufgelegt werden.

Als beispielhaft ist hier die Stadt Hamburg zu nennen, die bereits seit 2014 Elektrofahrzeugen in der behördlichen Beschaffung den Vorrang vor Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben einräumt. In diesem Kontext wurde eine Beweislastumkehr eingeführt, d. h. bei der routinemäßigen Ersatzbeschaffung muss nicht mehr begründet werden, weshalb ein Elektrofahrzeug beschafft werden soll, sondern es muss begründet werden, warum ausnahmsweise kein Elektrofahrzeug in Betracht kommt.

Für eine Strategie zur Elektrifizierung des Fuhrparks der Landeshauptstadt ist zu beachten, dass die Beschaffung von Fahrzeugen in der Regel über den aha Zweckverband Abfallwirtschaft erfolgt. Die Beschaffung erfolgt als Kauf und wird nicht zentral geregelt. Die einzelnen Fachbereiche können nach eigenem Ermessen im Rahmen ihrer Budgets die Beschaffung von Fahrzeugen veranlassen. Eine verbindliche Beschaffungsstrategie besteht ebenso wenig wie ein allgemeines Fuhrparkmanagement.

In der Regel erfolgt die Ersatzbeschaffung spätestens nach acht bis zehn Jahren; ein Großteil insbesondere im Bereich der leichten Nutzfahrzeuge (Modell u. a. Volkswagen T5) ist jedoch wesentlich länger in Betrieb.

Der Fuhrpark der Landeshauptstadt Hannover (inklusive Stadtentwässerung, Hannover Congress Centrum, Städtische Häfen und Feuerwehr Hannover) setzt sich derzeit aus 1.527 Fahrzeugen zusammen (PKW, LKW bis 3,5 t sowie Arbeits-/ Zugmaschinen, Anhänger etc.). Mit Stand September 2017 sind hierin 485 PKW und leichte Nutzfahrzeuge (31,8 Prozent) enthalten. Nur in diesem Segment kann angesichts des bestehenden und bis 2019 zu erwartenden Fahrzeugangebotes eine Elektrifizierungsstrategie entwickelt werden. Sonderfahrzeuge beispielsweise der Feuerwehr wurden nicht berücksichtigt. Sofern für die Sonderfahrzeuge sinnvolle Elektro-Varianten zur Verfügung stehen, muss dies im Einzelfall geprüft werden; ggf. auch im Hinblick auf die Möglichkeit der Umrüstung vorhandener Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben mit Elektromotoren. Dies gilt insbesondere auch für die Fahrzeugtypen, für die derzeit keine adäquaten Elektro-Varianten zur Verfügung stehen (Beispiel Doppelkabine mit Pritsche).

Die Zahl der 485 für die Elektrifizierung in Frage kommenden Fahrzeuge muss um die Zahl der Fahrzeuge bereinigt werden, die bereits als Elektrofahrzeug vorhanden (47 Fahrzeuge) sind oder die über einen Erdgasantrieb verfügen (15 Fahrzeuge). Damit sind hier im ersten Schritt 423 Fahrzeuge hinsichtlich einer möglichen Elektrifizierung zu betrachten.

Es bietet sich an, die Elektrofahrzeuge weiterhin im Fuhrpark zu nutzen. Bezogen auf die 485 PKW und leichte Nutzfahrzeuge beträgt die Elektrifizierungsquote rund 10 Prozent. Die Quote der umweltfreundlichen Fahrzeuge (BEV/PHEV/Erdgas) beträgt dann sogar 12,8 Prozent. Weiterhin bestehen Nutzungsverträge einzelner Fachbereiche mit Stadtmobil für Bedarfsbuchungen. Der Bund strebt im Rahmen seiner Strategie zur Elektrifizierung seines Fuhrparks eine Quote von 20 Prozent an.

Zur Umsetzung der Ausweitung der Elektrofahrzeuge in der städtischen Flotte mithilfe der Beweislastumkehr bedarf es dauerhaft einer organisatorischen Struktur.

Wünschenswert wäre ein Mobilitäts- oder zumindest ein Fuhrparkmanagement im zentralen Verwaltungsbereich, das verwaltungswelt einheitliche Standards organisieren und umsetzen kann. Hier könnten darüber hinaus alle wesentlichen Transport- und Mobilitätsbedarfe der Stadtverwaltung erfasst sein und auf die jeweils wirtschaftlichste Weise – Jobticket, Leistungsvergabe, Fahrrad und Elektrofahrrad, Pooling und Carsharing (auch für mehrere Fachbereiche), eigenes Kraftfahrzeug, Leasing oder Kauf geregelt werden.

Ladeinfrastruktur für städtische Elektroflotte

Zeitgleich zur Beschaffung der Elektrofahrzeuge sind auch nichtöffentliche Ladeeinrichtungen an den Liegenschaften aufzubauen. Diese sollten im Allgemeinen nur mit niedrigen Lade-Leistungen ausgestattet sein, da die Fahrzeuge genügend Zeit haben zu laden und die Ladeeinrichtung und Netzanbindung dann günstiger sind. Dafür sind finanzielle Mittel im Haushalt zur Verfügung zu stellen. Es ist geplant Arbeitshilfen und Verfahrenshinweise zur Einrichtung von Ladeeinrichtungen für unterschiedliche Standortbedingungen auszuarbeiten.

Versorgung der Ladeeinrichtung mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Damit die Elektromobilität der Stadtverwaltung emissionsarm und auf diesem Feld als Vorbild wirkt, ist geplant, die benötigte Jahresmenge des Ladestroms als zertifizierten Ökostrom einzukaufen. Dies sollte spätestens im Rahmen der nächsten Ausschreibung erfolgen. Bis dahin

soll geprüft werden, ob die benötigte jährliche Strommenge aus erneuerbaren Quellen vorerst als Pilotprojekt separat eingekauft werden kann.

Nutzung von E-Carsharing als Ergänzung zum Fuhrpark

Da durch Carsharing die Stillstandszeiten der Fahrzeuge stark reduziert und die Fahrzeuge optimal genutzt werden, soll geprüft werden, ob anstatt der Beschaffung von Fahrzeugen im Einzelfall auch E-Carsharing sinnvoll, das heißt auch günstiger, ist.

Einführung von MitarbeiterInnen-E-Carsharing

Eine weitere Möglichkeit zur optimalen Ausnutzung von Elektrofahrzeugen ist die Einführung des MitarbeiterInnen-E-Carsharings. Bei diesem Modell teilen sich die Stadtverwaltung und ein Mitarbeiter bzw. eine Mitarbeiterin jeweils ein geleastes Fahrzeug, die anfallenden Kosten werden aufgeteilt. So ist das Fahrzeug für die Stadt und für die Bediensteten günstiger.

MAßNAHMEN ELEKTRIFIZIERUNG DER STÄDTISCHEN FAHRZEUGFLOTTE:

- 4.1.1 Beschaffung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen
- 4.1.2 Beschaffung von LKW, Sonderfahrzeugen und mobilen Maschinen
- 4.1.3 Ladeinfrastruktur für städtische Elektroflotte
- 4.1.4 Versorgung der Ladeeinrichtungen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen
- 4.1.5 Nutzung von E-Carsharing als Ergänzung zum Fuhrpark
- 4.1.6 Einführung von MitarbeiterInnen- E-Carsharing (z.B. e2work)

Elektrifizierung des Fuhrparks:

Für die Elektrifizierungsstrategie kommen derzeit rund 423 Fahrzeuge in Betracht. Dabei handelt es sich um folgende Fahrzeugmodelle [Stand November 2017]:

Fahrzeugklasse	Anzahl	Elektrifizierungsperspektive
Kleinst-/Kleinwagen Volkswagen Fox (3) Volkswagen Polo (66) Volkswagen up (2) <u>BEV:</u> Volkswagen e-up (22)	93	Fahrzeuge können durch BEV-Modelle ersetzt werden. Es bietet sich die durchgehende Ausstattung mit den Volkswagen e-up (4-Sitzer) und e-load up (2-Sitzer mit Laderaum) an. Sofern ein Diversifizierungssignal gesendet werden soll, können Modelle von deutschen Startups (Sion von Sono Motors oder E.GO) erwogen werden. Für größerer Reichweitenanforderungen kann auf den Volkswagen e-Golf/Renault ZOE zurückgegriffen werden.
Kompaktklasse Volkswagen Golf (10) <u>BEV:</u> Nissan Leaf (2)	12	In der Kompaktklasse existiert mit dem Volkswagen e-Golf als BEV und Plug-in-Hybrid ein einsatzfähiges Modellangebot. Alternative Fahrzeuge sind der BMW i3, der Nissan Leaf oder der Renault ZOE. Hybridvarianten dürften keine Rolle spielen, da die Fahrzeuge mit Mindestreichweiten von 200 km auch in der kalten Jahreszeit bzw. höheren Geschwindigkeiten dem Fahrprofil der bisher genutzten Fahrzeuge entsprechen dürften.
Mittelklasse Volkswagen Passat (6) MB C (2) Audi A4 (1) <u>PHEV:</u> Volkswagen Passat GTE (5)	14	Im Zuge der Elektrifizierung sollten Mittelklasse und obere Mittelklasse zusammengefasst werden. Hier dürfte mit dem Passat Plug-in-Hybrid des Oberbürgermeisters / der Dezernenten der Maßstab gesetzt sein. Bezüglich der geforderten Reichweite und den besonderen Anforderungen an Fahrzeuge in oberen Leitungsebenen ist der Einsatz von Plug-in-Hybridfahrzeugen sinnvoll. Wegen der hohen Symbolwirkung dieser Fahrzeuge ist ggf. eine schnelle Elektrifizierung ratsam.

Obere Mittelklasse BMW 5er (1) Audi A6 (3)	4	Siehe Mittelklasse
Hochdachkombi/ Kleintransporter Volkswagen Caddy (74) Volkswagen T5/T6 (167) Volkswagen Vito (4) Volkswagen Crafter (22) MAN Kombi 4m ³ (2) MB Sprinter (38) <u>BEV:</u> Nissan e-NV 200 (7) Renault Kangoo Z.E. (3) <u>Erdgas:</u> Volkswagen Caddy (15)	332	Die Elektrifizierung dieses Bereichs stellt die größte Herausforderung dar. Ursächlich hierfür sind die große Stückzahl und das beschränkte Marktangebot. Mit dem Renault Kangoo Z.E. und dem Nissan e-NV200 stehen im leichten Nutzfahrzeugsbereich zwei Modelle zur Verfügung, die den städtischen Einsatzprofilen vollumfänglich entsprechen dürften. In der Sprinter-Klasse sind Serienmodelle (voraussichtlich mit Ausnahme des Renault Master) erst ab 2019/20 zu erwarten. Der für die Deutsche Post gebaute Streetscooter wird wohl ab dem Jahr 2018 auch für den allgemeinen Markt zur Verfügung stehen. Die ersten Vorserienmodelle des von Volkswagen Nutzfahrzeuge Crafter werden für 2018 erwartet. Hier bietet sich ggf. eine Vereinbarung mit dem Hersteller an. Prüfwert ist die Möglichkeit der Umrüstung von Fahrzeugen. Dies betrifft in erster Linie die T5 Doppelkabinen, die in großer Stückzahl im städtischen Fuhrpark eingesetzt werden.
SUV / PickUp /Kompaktvan Volkswagen Touran (1) Volkswagen Taro (1) Nissan Navarra (2) Nissan X-Trail (1) Dacia Duster (1)	6	Aufgrund der geringen Stückzahl ist dieses Segment zu vernachlässigen. Ggf. könnte der Umbau von Serienfahrzeugen wie dem Nissan e-NV200 die Anforderungen erfüllen. Im SUV-Segment ist derzeit nur ein Serienmodell (Mitsubishi Outlander) verfügbar. Ab 2019 wird die Angebotslage aller Voraussicht nach besser sein.
L-Kategorie²⁶ Goupil (2) Multicar M30 (10) Schmitz MK 2204 (2) Pfau S 85 (1) Kubota RTV-X900EX (1) <u>BEV:</u> Goupil (3) Schmitz MK 1700E (2) ISEKI Mega e-Worker (1) <u>PHEV:</u> Goupil (2)	24	Für die Elektrifizierung der „kommunalen Sonderfahrzeuge“ im leichten Nutzfahrzeug-Segment spricht vorrangig der Vorteil der Geräuscharmheit der Elektro-Variante.

4.2 Stadt als Arbeitgeberin

Ladeeinrichtung für MitarbeiterInnen

Das Laden beim Arbeitgeber nimmt im Gesamtkonzept zum Aufbau der notwendigen Ladeinfrastruktur eine zentrale Rolle ein. Wie bereits in diesem Konzept dargestellt, gehen alle Prognosen davon aus, dass rund 40 Prozent der Berufspendler ihr Elektrofahrzeug während der Arbeitszeit beim Arbeitgeber aufladen werden. Die Landeshauptstadt Hannover mit derzeit rund 11.000 Bediensteten kann beim „Mitarbeiterladen“ nicht nur einen aktiven Part wahrnehmen, sondern vielmehr auch eine Vorbildrolle übernehmen, um andere Arbeitgeber zu animieren, ihren Mitarbeitern ebenfalls eine Lademöglichkeit anzubieten.

Hierzu stehen der Landeshauptstadt Hannover als Arbeitgeberin auf Basis des Gesetzes zur steuerlichen Förderung der Elektromobilität nachfolgende Optionen zur Verfügung:

- Unentgeltliches/vergünstigtes Laden beim Arbeitgeber für private Elektrofahrzeuge und Dienst-Elektrofahrzeuge bei privater Nutzung.
- Erstattet werden die Kosten durch den Arbeitgeber für das Laden des Dienst-Elektrofahrzeugs beim Arbeitnehmer zu Hause. Dies gilt für dienstliche als auch private Nutzung des Dienstfahrzeugs.

- Unentgeltliche/vergünstigte „Überlassung“ und „Übereignung“ der Ladeinfrastruktur durch den Arbeitgeber.
- Nutzung der Ladesäule beim Arbeitgeber durch Dritte.

Die Herausforderung hinsichtlich der technischen Umsetzung konzentriert sich im Wesentlichen auf die Bereitstellung der notwendigen Stromleistung für die Versorgung der Ladeinfrastruktur. Hierzu hat das Gebäudemanagement der Landeshauptstadt Hannover bereits im Sommer 2017 eine erste Aussage gemacht, dass derzeit je Liegenschaft eine maximale Ladeleistung von 3,7 kW (16A/240V) verfügbar ist. Eine detaillierte Voruntersuchung wurde jedoch noch nicht vorgenommen.

Bei näherer Betrachtung der einzelnen Liegenschaften könnten hier durch den Einsatz des dynamischen Lastmanagements die freien Kapazitäten in der Strom-Unterverteilung optimiert werden und ggf. ohne großen technischen Aufwand wesentlich größere Ladeleistungen realisiert werden. Sollte die freie Kapazität der Unterverteilung wider Erwarten nicht ausreichend sein, muss ggf. eine Verstärkung des Hausanschlusses vorgenommen oder ein weiterer Hausanschluss aufgebaut werden. Vor dem Hintergrund, dass der Aufbau der Ladeinfrastruktur in aller Regel mit einer Bereitstellung einer überproportional hohen zu installierenden Stromleistung verbunden ist, bieten mittlerweile viele Strom-Netzgesellschaften die Option eines zweiten Hausanschlusses für ein Flurstück an. Ein zweiter Hausanschluss mit einem separaten Stromzähler für die Ladeinfrastruktur bietet zum einen die Möglichkeit, diesen Anschlusspunkt mit regenerativ erzeugtem Strom zu versorgen und zum anderen ausreichend Leistung für die notwendige Ladeinfrastruktur bereitzustellen. Die Vorgehensweise zur Ladeinfrastruktur für die Mitarbeiterparkplätze hinsichtlich der technischen Ausstattung und Zugänglichkeit muss noch erarbeitet werden. Es sind verschiedenen Abrechnungsoptionen mit dem Mitarbeiter denkbar.

E-Fahrschulung

Die Stadtverwaltung wird ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern interne Fortbildungen anbieten, in der das Fahren mit Elektrofahrzeugen kompetent vermittelt wird. Die Informationen und praktischen Erfahrungen dienen dem Abbau von möglichen Hemmnissen und fördern die Akzeptanz.

Schulung e-Pferdchen

Die Stadtverwaltung wird außerdem in Kooperation mit der *Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg* für EntscheidungsträgerInnen die Fortbildung „e-Pferdchen“ anbieten, in der das Fahren mit Elektrofahrzeugen kompetent vermittelt wird.

MitarbeiterInnen-Leasingmodelle für Fahrräder

Unterstützung der Beschäftigten beim Kauf eines Fahrrades oder Pedelecs durch Modelle mit Entgeltumwandlung. Zurzeit fehlt eine tarifrechtliche Öffnungsklausel für die Entgeltumwandlung. Sobald es die Möglichkeit gibt, wird die Landeshauptstadt Hannover eine Umsetzung des Projektes vorantreiben.

MAßNAHMEN STADT ALS ARBEITGEBERIN:

4.2.1 Ladeeinrichtungen für MitarbeiterInnen

4.2.2 E-Fahrschulung

4.2.3 Schulung e-Pferdchen (für EntscheidungsträgerInnen)

4.2.4 MitarbeiterInnen-Leasingmodelle, z. B. JobRad

4.3 Stadt als Immobilienbesitzerin und Auftraggeberin

Stadt als Immobilienbesitzerin

Die Liegenschaften der Landeshauptstadt Hannover, die zum Großteil mit öffentlich zugänglichen Parkplätzen ausgestattet sind, können für den Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur herangezogen werden. Auch hier müsste die Stromanschlussleistung und die mögliche Zuleitung zu den Ladestationen der einzelnen Liegenschaft untersucht werden. Vor dem Hintergrund, dass die öffentlich zugänglichen Parkplätze dieser Liegenschaften vorwiegend an Flurstück-/Grundstückgrenzen liegen, könnte aus betriebswirtschaftlicher Sicht ein weiterer separater Hausanschluss sinnvoll sein. Die technische Ausstattung und Zugänglichkeit der Lademöglichkeit sollte identisch mit der öffentlichen Ladeinfrastruktur [vgl. 3.2.1] sein.

Insbesondere kann auch Ladeinfrastruktur auf den Parkplätzen von städtischen Bädern und Sportstätten für den Betrieb von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden. So werden Lademöglichkeiten für SportstättennutzerInnen und -besucherInnen geschaffen, dies dient zur Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von E-Mobilität.

Stadt als Auftraggeberin

Die Landeshauptstadt Hannover als Auftraggeberin könnte im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen die Elektromobilitätsoffensive positiv beeinflussen. Ausschreibungen sind immer an Bedingungen geknüpft, wobei hier nur Ausschreibungen unterhalb von Schwellenwerten erwähnt werden. Sie könnte bei öffentlichen Ausschreibungen Bedingungen definieren, dass Unternehmen mit Elektrofahrzeugen im Fuhrpark bevorzugt bei der Vergabe berücksichtigt werden.

MAßNAHMEN STADT ALS IMMOBILIENBESITZERIN UND AUFTRAGGEBERIN:

4.3.1 Ladeeinrichtungen an städtischen Gebäuden

4.3.2 Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen an Bädern und Sportstätten

4.4 Töchter und Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover

Die Landeshauptstadt Hannover sollte darauf hinwirken, dass die unter Punkt 4.2 „Stadt als Arbeitgeber“ und Punkt 4.3 „Stadt als Immobilienbesitzer und als Auftraggeberin“ dargestellten Maßnahmen und Möglichkeiten auch für ihre Töchter und Beteiligungen Anwendung finden.

Die gesetzlichen Anforderung und Möglichkeiten beim Mitarbeiterladen sind ebenso allgemeingültig, als auch der Aufbau von LIS bei den Liegenschaften und auf öffentlich zugänglichen Parkflächen.

Sollten die vorgenannten Optionen von der Landeshauptstadt Hannover und deren Töchtern und Beteiligungen realisiert werden, hätte dies eine enorme Signalwirkung in die Wirtschaft und würde Unternehmen motivieren, ebenfalls LIS für Mitarbeiter und für den halböffentlichen Raum bereit zu stellen.

MAßNAHMEN TÖCHTER UND BETEILIGUNGEN:

4.4.1 Abfrage und Auswertung der Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover

5. HANDLUNGSFELD BEWUSSTSEIN SCHAFFEN

5.1 KOMMUNIKATION UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die optimale Nutzung der Chancen der Elektromobilität für die Lebensqualität und die Entwicklung des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes erfordert eine ausgefeilte Kommunikationsstrategie mit Benennung der Ziele und Zielgruppen sowie der möglichst konkreten Definition umsetzbarer Maßnahmen. Zur Unterstützung der Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit wurde die Marke „Hannover stromert“ für die drei Fahrzeuge Auto, Fahrrad und Lastkraftwagen/Busse entwickelt. Sie soll ab 2018 eingeführt werden:



Abbildung 17: Die drei Varianten der Wort-Bild-Marke „HANNOVER STROMERT“

Ziele

Die Kommunikationsstrategie orientiert sich an sieben Zielsetzungen:

1. Informationen über die Bedingungen der Nutzung von Elektrofahrzeugen und multimodalem Verkehrsverhalten sind in der breiten Öffentlichkeit bekannt, leicht zugänglich und für unterschiedliche Zielgruppen verständlich dargestellt.
2. Die Einwohnerinnen und Einwohner, Unternehmen und Organisationen unterstützen die Ziele und Maßnahmen der LHH zur Förderung der Elektromobilität.
3. Verkehrsangebote, die im Kontext der Elektromobilität in Hannover angeboten werden, verzeichnen eine hohe Nutzerfrequenz.
4. Unternehmen und Organisationen engagieren sich beim Aufbau von Ladeinfrastruktur.
5. In Hannover erreichen Elektrofahrzeuge im Privatkunden- und Unternehmenskunden-segment einen Marktanteil, der deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt.
6. Regional, national und international wird Hannover als herausragender Standort für die Entwicklung, die Produktion und den Einsatz von Elektrofahrzeugen wahrgenommen.
7. Hannover nutzt die Elektromobilität zur Imagebildung in den Sektoren Modernität und Technologieorientierung.

Für diese Ziele übernimmt die Stadt Hannover im Rahmen ihrer Bedürfnisse und Möglichkeiten eine Vorbildfunktion. Die Mehrzahl dieser Ziele lassen sich an Kriterien wie Marktanteile von Elektrofahrzeugen, Nutzerakzeptanz von multimodalen Angeboten, Bewertung in nationalen und internationalen Rankings etc. messen. Es bietet sich an, die Zielerreichung jährlich zu bewerten und aus der Analyse Rückschlüsse auf Zieldefinitionen und Maßnahmeentwicklungen abzuleiten.

DIE DEFINITION DER EINZELMAßNAHMEN ERFOLGT AUF DER GRUNDLAGE FOLGENDER ASPEKTE:

- Bei Maßnahmen, die auf das Verhalten von Bevölkerung und Unternehmen abzielen, wird davon ausgegangen, dass die Entwicklung der Elektromobilität über die Schaffung von Anreizen für die Nutzung von Elektrofahrzeugen und nicht über regulatorische Einschränkungen für Fahrzeuge mit thermischen Antrieben erfolgen wird. Dies gilt für alle Regelungen, die in der Entscheidungsgewalt der Stadt bzw. der Region Hannover liegen.
- In den Mittelpunkt der Kommunikation soll die Thematisierung der Chancen der Elektromobilität für die Steigerung der Lebensqualität in der Stadt – weniger Lärm, bessere Luft – gestellt werden. Auf diesem Weg können auch Bevölkerungsgruppen mit einer geringeren Affinität zu Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen für Elektromobilität gewonnen werden.
- In der öffentlichen Diskussion über die städtischen Ziele und Maßnahmen im Bereich der Elektromobilität werden die Umwelt- und Klimaeffekte eine wichtige Rolle spielen. Für die Kommunikation ist die seriöse Darstellung der Umwelt- und Klimaeffekte der Elektromobilität bedeutsam. Offensichtlich besteht in weiten Teilen der Stadtbevölkerung – auch aufgrund der langjährigen Kommunikationsaktivitäten der Landeshauptstadt Hannover im Umweltbereich – eine hohe Akzeptanz für Maßnahmen zum Schutz des Klimas und der Verbesserung der Umweltqualität. Eine fundierte und glaubwürdige Argumentation soll die Vorbehalte gegenüber der Elektromobilität entkräften. Hier spielen Elektromobilität, die Herkunft des Fahrstromes sowie die Produktions- und Recyclingstrategien in dem Energiewendeprozess eine herausragende Rolle.
- Die Nutzung von Elektrofahrzeugen im städtischen Fuhrpark stärkt in der Bevölkerung das Vertrauen in diese neue Technologie. Durch die Fahrpraxis werden die Beschäftigten der Stadtverwaltung zu BotschafterInnen der Elektromobilität. Damit wird der Anwendungsnutzen von Elektrofahrzeugen im Alltag bewiesen.
- Erfahrungen belegen, dass Elektrofahrzeuge bei Nutzern einen hohen Fahrspaß verursachen. Dies trägt zur Steigerung der Akzeptanz der Fahrzeuge bei und befreit die Elektromobilität von Imagezuweisungen wie Einschränkung und Verzicht. Für die Kommunikation kann dies die Vermittlung der Elektromobilität als Mittel zur Steigerung der urbanen Lebensqualität unterstützen.
- Eine starke Steigerung der Zahl von Elektrofahrzeugen im Unternehmens-, aber auch im Privatsegment wird nur dann gelingen, wenn durch die Nutzung keine gravierenden wirtschaftlichen Nachteile gegenüber Fahrzeugen mit thermischen Motoren entstehen. Hier wird es darauf ankommen, dass bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht nur die Anschaffungspreise, sondern auch die Kosten für Wartung und Kraftstoff verglichen werden. Die Betrachtung auf die Lebenszykluskosten zu lenken, ist eine wichtige Kommunikationsaufgabe.
- Durch die Gewährung von Vorteilen wie die Parkgebührenbefreiung gewinnt der Einsatz von Elektrofahrzeugen zusätzlich an Attraktivität. Eine fundierte Information über die Kosten des Betriebs von Elektrofahrzeugen und über die Vorteile bei der Nutzung kann erheblich zu ihrer Verbreitung beitragen. In diesem Kontext sind auch der Kostenvorteil multimodaler Mobilität und die Nutzung von Sharing-Fahrzeugen zu thematisieren.

- Für die Erreichung der Kommunikationsziele spielt die Sichtbarkeit von Elektromobilität im Stadtbild eine wichtige Rolle. Hier gilt es „elektromobile“ Einrichtungen wie Ladesäulen oder Elektrofahrzeuge (PKW, Zweiräder, Busse, Stadtbahnen) als Werbeträger mit der Marke „Hannover stromert“ zu nutzen.
- Das Engagement für Elektromobilität gilt als geeignete Möglichkeit, das Image einer Stadt in den Punkten Modernität, Technikaffinität, Zukunftsfähigkeit zu schärfen.
- Die Kommunikation der Ziele und Maßnahmen muss eine klare Zielgruppenorientierung besitzen. Hervorzuheben sind hier die Gruppen, die in besonderer Weise wirtschaftlich von den Verkehrsbedingungen in der Stadt abhängig sind. Dazu zählen der Innenstadthandel, das Handwerk, die Logistik- und Taxibranche. Deshalb sollen die Belange der Erreichbarkeit der Innenstadt für Kunden des Einzelhandels und für das Handwerk sowie für die Logistiker mit großer Intensität bearbeitet werden. Hier ist aufzuzeigen, welche Chancen zum Erhalt der Mobilität durch lokal emissionsfreie Antriebe genutzt werden können. Für die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur und die Umsetzung innovativer Fahrzeug-Verleihkonzepte ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Einzelhandel und der Gastronomie notwendig.
- Für die Platzierung als eine herausragende Region bei Entwicklung, Produktion und Einsatz von Elektrofahrzeugen spielt die Einwerbung von staatlichen Fördermitteln und die Beteiligung an Modellprojekten eine bedeutende Rolle. Die Mitwirkung in nationalen und internationalen Netzwerken und Modellkonsortien verschafft fachliche Anerkennung und Medienpräsenz. In diesem Prozess ist eine enge Kooperation mit den wissenschaftlichen Einrichtungen in der Stadt und den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen unerlässlich.
- Angesichts der industrie- und beschäftigungspolitischen Relevanz für den Wirtschaftsstandort Hannover erfolgt bereits eine Einbeziehung der industriellen Akteure wie Volkswagen Nutzfahrzeuge, Continental und Johnson Controls.
- Zum Zeitpunkt der großen Leitmessen bietet sich die Chance, Hannover auf einem hohen internationalen Level als Stadt der zukunftsfähigen Mobilität zu präsentieren.
- Die Vielschichtigkeit der Stadtgesellschaft muss bei der Entwicklung der Kommunikationsstrategie beachtet werden. Hier muss eine Orientierung an den Bedürfnissen der Stadtbezirke und einzelner Stadtquartiere erfolgen.
- Für die Entwicklung gebietsbezogener Konzepte ist eine Berücksichtigung der städtebaulichen und sozialen Situation der Stadtquartiere notwendig. Hier ist zu klären, ob einzelne Stadtquartiere modellhaft Themen wie Laden, Fahrzeugsharing etc. der Elektromobilität behandeln.

Einzelmaßnahmen

Zur Erreichung der Kommunikationsziele und unter Berücksichtigung der aufgeführten Grundlagen sind konkrete Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Nachfolgend werden beispielhaft Maßnahmen vorgeschlagen.

1. Schaffung eines ausführlichen Informationsportals zur Elektromobilität in Hannover auf der Website Hannover.de.
2. Einrichtung einer zentralen Ansprechstelle für die Fragen rund um die Nutzung von Elektrofahrzeugen und den Aufbau von Ladeinfrastruktur.

3. Schaffung eines Angebotes zur Testnutzung der im städtischen Fuhrpark laufenden Elektrofahrzeuge (für Beschäftigte, Ratsmitglieder, ggf. auch für weitere Interessierte).
4. Durchführung einer Informationsveranstaltung für Gewerbe (Fortsetzung Angebot hannoverimpuls).
5. Laufende Aktualisierung der relevanten Daten zur Elektromobilität in Hannover (Lademöglichkeiten, Zulassungszahlen, Modellprojekte etc.) als Grundlage für Vergleiche mit anderen Städten und für Medienvertreter.
6. Regelmäßige Berichte zur Entwicklung der Elektromobilität in Hannover an die Ratsgremien.
7. Fortbildungen für die Entscheidungsträger (e-Pferdchen) und für die Mitarbeiter der Stadtverwaltung.

Weitere Maßnahmen können entwickelt werden. Erste Ideen sind:

- Auftaktveranstaltung für die Umsetzung des Elektromobilitätskonzeptes.
- Aktion unter dem Titel „stille Nacht“ zur Betonung der Geräuscharmheit von Elektrofahrzeugen.
- Online-Fotowettbewerb zur Elektromobilität in Hannover, mit Bildungseinrichtungen als Partner.
- Prämierung des hannoverschen Unternehmens, das sich am stärksten für die Entwicklung der Elektromobilität engagiert.
- „Electric Summer Lounge“ als stationäres Informationsangebot während eines Sommermonates (in Kooperation mit Unternehmen).
- Werbefinanziertes Verleihangebot mit elektrisch unterstützten Lastenfahrrädern.
- Informationsveranstaltungen für Frauen (Vorbild Elektromobilität ist weiblich – Ostfalia Hochschule).

Die Kommunikationskampagne soll so früh wie möglich beginnen, um effektiv wirken und die großen Maßnahmen wie den Aufbau der Ladeinfrastruktur im Sinne der Sichtbarkeit der Stadt rechtzeitig begleiten zu können. Die Finanzierung dafür muss schon im Jahr 2018 ermöglicht werden.

MAßNAHMEN KOMMUNIKATION UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT:

5.1.1 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit einschließlich

5.1.2 Kommunikation intern in der Stadtverwaltung

5.1.3 Regionales Akteursforum Elektromobilität

5.2. MOTIVATION

Über die dargestellten Kommunikationsmaßnahmen hinaus werden Aktivitäten vorgeschlagen, die sich an definierte Zielgruppen wenden und auch an bestehende Formate sowie erfolgreiche Verwaltungspraxis anknüpfen. Diese gilt als besonders erfolgversprechend, da hier auf einen breiten Erfahrungsschatz auf einer belastbaren Basis mit Personen, Organisationen und Unternehmen agiert werden kann.

Über Förderprogramme kann die Stadt Einfluss auf die Schaffung weiterer Lademöglichkeiten nehmen. Die Parkplätze an Vereinssportstätten könnten so attraktiver gemacht werden. Ein

Hindernis stellen auch Gemeinschaftsstellplätze und Garagenhöfe ohne elektrischen Stromanschluss an Mehrfamilienhäusern dar. Hier sollten Erleichterungen für den Hausanschluss geschaffen werden. Auch die Elektrifizierung von Betriebsflotten könnte vorübergehend eine Unterstützung erfahren, da hier mit jeder Maßnahme eine größere Anzahl von Elektrofahrzeugen initiiert wird. Eine weitere Idee ist die Erweiterung von HannoverMobil um die Vernetzung von Pedelec-Verleih, CarSharing und ÖPNV evtl. mittels einer App.

Lokale Ökonomie und Elektromobilität

Um Unternehmen und Interessierte für das Thema sensibilisieren zu können, nehmen Experten der Elektromobilität an Gewerbefesten und ähnlichen Veranstaltungen der lokalen Ökonomie teil. Durch aktive Ansprache und Aktionen soll Wissenswertes über die Elektromobilität vermittelt werden.

Elektromobilität im Gewerbegebiet List

Unternehmen im Pilotprojekt „Klimaneutrales Gewerbegebiet“ im Gewerbegebiet List werden aufgesucht um die Angebote zum Thema Elektromobilität zu kommunizieren und Informationen rund um die Elektromobilität in die Unternehmen zu bringen. Hierbei sollen auch Interessen und zukünftige Planungen der Unternehmen abgefragt werden, um den Unternehmen eine optimale Unterstützung bieten zu können.

Elektromobilität für ÖKOPROFIT-Betrieb

In den drei ÖKOPROFIT Netzwerken wird das Thema Elektromobilität in den Workshops mit aufgenommen. Insbesondere sollen die Vorteile, Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten herausgestellt werden. Die ÖKOPROFIT Berater und Lenkungsgruppenmitglieder werden in den vor- Ort- Terminen im Betrieb das Thema aufgreifen und bei Interesse der Unternehmen einzelne Projektumsetzungen begleiten.

MAßNAHMEN MOTIVATION:

5.2.1 Lokale Ökonomie und Elektromobilität

5.2.2 Elektromobilität im Gewerbegebiet List

5.2.3 Elektromobilität für ÖKOPROFIT-Betriebe

5.2.4 Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen ans Sportvereinsstätten / e.coSport

5.2.5 Erweiterung HannoverMobil

5.2.6 Garagenhöfe und Stellplatzanlagen im Bestand elektrifizieren

5.2.7 Förderung nichtöffentlicher Ladeinfrastruktur für Betriebsflotten und MitarbeiterInnenparkplätze

Begriffe aus der Welt der Elektromobilität

Antriebsstrang

Als Antriebsstrang werden die Komponenten bezeichnet, die für die Antriebsleistung verantwortlich sind. Der Antriebsstrang eines Elektrofahrzeugs besteht aus dem Elektromotor, der Leistungselektronik und der Hochvolt-Batterie.

Autonomes Fahren

Die Nutzung von Assistenzsystemen in Fahrzeugen ist neben der Elektrifizierung des Antriebs einer der großen Trends im Mobilitätsbereich. Die Nutzung wird in fünf Stufen eingeteilt:

Level 1: Einzelne Assistenzsysteme unterstützen die Fahrzeugführung (z.B. Abstandsregelung)

Level 2 – Teilautomatisierung: Funktionen wie automatisches Einparken, Spurhalten, allgemeine Längsführung, Beschleunigen, Abbremsen werden von den Assistenzsystemen übernommen.

Level 3 – Hochautomatisierung: Das Fahrzeug führt eigenständig Funktionen wie Spurwechsel oder Spurhalten durch. Der Fahrer wird mit einer Vorwarnzeit vom System aufgefordert, die Führung zu übernehmen. Diese Form der Autonomie ist auf Autobahnen in Deutschland technisch machbar.

Level 4 – Vollautomatisierung: Die Führung des Fahrzeugs wird vollständig von den Assistenzsystemen übernommen. Werden die Fahraufgaben vom System nicht mehr bewältigt, kann der Fahrer aufgefordert werden, die Führung zu übernehmen.

Level 5: Kein Fahrer erforderlich. Außer dem Festlegen des Ziels und dem Starten des Systems ist kein menschliches Eingreifen erforderlich.

Batteriemanagementsystem

Das Batteriemagementsystem sorgt u.a. für den Temperatenausgleich zwischen den einzelnen Modulen, die Begrenzung der Zellenspannung, die Steuerung des Lade- und Entladeprozesses.

Batteriepackwechsel

Beim Batteriepackwechsel werden geladene gegen entladene Batterien getauscht. Diese Lösung wurde von dem – inzwischen insolventen – Unternehmen „better place“ in den Jahren 2008 bis 2012 in Israel und Dänemark vorangetrieben. Hemmend wirkten sich die Vorgaben für einen einheitlichen Tauschmechanismus aus. Darin sahen sich die Hersteller in ihrer Konstruktionsfreiheit behindert. Verschiedene Hersteller erproben derzeit Batteriewechselsysteme. Diese gilt vornehmlich für Taxen oder Busse.

Brennstoffzellenfahrzeuge

Brennstoffzellenfahrzeuge (fuel cell hybrid electric vehicles) sind Fahrzeuge mit Elektroantrieb, die eine Brennstoffzelle als Energiequelle nutzen. Als Brennstoff kommt in der Regel Wasserstoff zum Einsatz, der mit Sauerstoff unter Freisetzung elektrischer Energie zu Wasser reagiert. Die Technologie besitzt mit einer deutlichen schlechteren Energieeffizienz Nachteile gegenüber batterieelektrischen Lösungen und konnte bisher keine nennenswerten Marktanteile erobern.

Batterie – Lebensdauer

Als Lebensdauer wird bei aufladbaren Batterien die Zeitspanne bezeichnet, in der eine Batterie für eine definierte Anwendung eingesetzt werden kann. Das Ende der Lebensdauer besagt nicht, dass eine Batterie nicht mehr funktionstüchtig ist, sondern nur, dass die für die Nutzung definierten Parameter (i.d.R. Speicherkapazität) unterschritten wurden. Für Elektroautos gilt dies in der Regel bei einem Kapazitätsverlust von etwa 20 Prozent, der sich dann entsprechend auf die Reichweite des Fahrzeuges auswirkt. Danach können diese Batterien einer anderen Nutzung zugeführt werden (i.d.R. als stationärer Speicher) und danach dem Recycling zugeführt werden. Die Zweitnutzung und das Recyceln haben erhebliche Auswirkungen auf die Umweltbilanz der Elektromobilität. Die Lebensdauer ist von verschiedenen Faktoren wie Ladeverhalten, Entladetiefen und Umgebungstemperaturen abhängig. Diese Faktoren erschweren generelle Aussagen zur Lebensdauer (Grundsatz Haltbarkeit).

Lithium-Ionen-Batterie

Die Mehrzahl der Elektrofahrzeuge werden derzeit mit Lithium-Ionen-Batterien ausgestattet. Diese Technik zeichnet sich durch eine sehr hohe Energiedichte aus und gilt als thermisch stabil und unterliegt nahezu keinem Memory-Effekt. Lithium ist ein chemisches Element mit dem Symbol Li und der Ordnungszahl 3 und in ausreichender Menge verfügbar.

Car-to-X Kommunikation

Car-to-X (auch Car2X) bezeichnet Kommunikationssysteme zwischen dem Fahrzeug und einer weiteren Komponente. Durch diese Systeme werden wichtige Informationen für die Führung eines Fahrzeuges verfügbar.

C-Faktor

Der C-Faktor beschäftigt sich mit dem Verhältnis Batteriekapazität und Ladeleistung. Wird eine Batterie mit einer höheren Ladeleistung in kW als das Doppelte seiner Speicherkapazität in kWh geladen, droht eine Beschleunigung des Alterungsprozesses der Batterie. Beispiel: eine Batterie mit 40kWh Kapazität sollte mit max. 80 kW geladen werden. Die meisten Autohersteller bleiben bei der maximalen Ladeleistung des Fahrzeuges aus Sicherheitsgründen bei <2C. Beispiel: Der Volkswagen e-Golf (35,8 kWh Batterie) könnte nach der „2C-Formel“ mit max. 71 kW laden, ist aber werksseitig auf 40 kW maximale Ladeleistung begrenzt worden. Andere Hersteller überschreiten den 2C-Faktor geringfügig (Hyundai IONIQ). Entscheidend ist dabei, auf welche Weise die Akkus während des Ladens gekühlt werden.

Effizienzlabel

Laut PKW-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV) muss seit 2011 jeder Neuwagen mit einem solchen Label gekennzeichnet sein. Die CO₂-Effizienzklassen werden in Abhängigkeit vom Fahrzeuggewicht vergeben.

Energiedichte

Energiedichte bezeichnet die Energiemenge, die pro Masseneinheit in einer Batterie gespeichert werden kann.

Europäische CO₂-Flottenzielwerte

Die europäischen CO₂-Flottenzielwerte (Verordnung Nr. 443/2009 vom 23. April 2009) besagen, dass der durchschnittliche CO₂-Ausstoß bei Neuwagen in der EU bis zum Jahr 2015 auf 130 Gramm CO₂ pro Kilometer gesenkt werden soll. Diese Absenkung soll stufenweise erfolgen (z.B. bis 2012 sollen 65 Prozent der Neuwagen die Vorgaben der Verordnung erfüllen). Weitere 10 Gramm pro Kilometer sollen durch andere technische Verbesserungen und einen erhöhten Einsatz von nachhaltigen Biokraftstoffen eingespart werden.

Elektromobilitätsgesetz

Das EmoG (Elektromobilitätsgesetz) gilt seit Juni 2015 und regelt bundesseitig die Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen. Dazu werden die Ermächtigungen des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) ergänzt. Bevorrechtigungen dürfen eingeführt werden hinsichtlich des Parkens, der Nutzung von für besondere Zwecke bestimmte öffentliche Straßen oder Wegen, der Zulassung von Ausnahmen von Zufahrtsbeschränkungen oder Durchfahrtsverboten sowie bei Parkgebühren.

Elektromobilität

In der allgemeinen politischen Diskussion bezeichnet man unter Elektromobilität all jene Fahrzeuge die von einem Elektromotor angetrieben werden und extern aufladbar sind. Dazu gehören rein elektrisch betriebene Fahrzeuge (BEV), eine Kombination von Elektro-Motor und kleinem Verbrennungsmotor (Range Extender, REEV) und am Stromnetz aufladbare Hybridfahrzeuge (PHEV).

Elektrofahrzeuge

Der Elektroantrieb ist mittlerweile in fast allen Fahrzeugarten und -typen vertreten.

Elektrofahrzeuge – Zweiräder

Umgangssprachlich wird für Fahrräder mit Elektromotor häufig der Begriff E-Bike verwendet. Rechtlich ist jedoch eine Unterscheidung zwischen Pedelecs, S-Pedelecs, E-Bikes und Elektro-Motorrädern notwendig. Hinzu kommt die Kategorie der elektrisch unterstützten Lastenräder, die auch E-Cargo-Bikes genannt werden.

Pedelec

Beim Pedelec (*Pedal Electric Cycle*) wird das Fahren mit einem Elektromotor bis maximal 250 Watt, während des Tretens und nur bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützt. Der Unterstützungsgrad ist in mehreren Stufen einstellbar. Das Pedelec ist nach Straßenverkehrsgesetz dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt. Rund 95% aller Elektro-Zweiräder gehören zu dieser Kategorie. Einige Modelle verfügen über eine Anfahrhilfe bis sechs km/h – d.h. bis zu dieser Geschwindigkeit ist kein eigener Krafteinsatz nötig.

S-Pedelecs

S-Pedelecs werden rechtlich den Kleinkrafträdern zugeordnet. Das Fahren wird – wie bei den Pedelecs- durch einen Elektromotor unterstützt. Hier erfolgt eine Unterstützung bis zu einer Geschwindigkeit von 45 km/h. Die Motorleistung ist auf 4000 Watt und eine Vervierfachung der Tretgeschwindigkeit begrenzt. Das S-Pedelec braucht ein Versicherungskennzeichen (rund 70 Euro Kosten p.a.).

Die Nutzung ist ab dem 16. Lebensjahr zulässig und es wird eine Fahrerlaubnis der Klasse AM benötigt (bzw. enthalten bei PKW-Führerschein Klasse B). Menschen, die vor dem 1. April 1965 geboren wurden, benötigen keine Fahrerlaubnis. Es dürfen Radwege auch außerorts nicht (!) befahren werden. Fahrradstraßen dürfen mit "S-Klasse-Pedelecs" nur dann befahren werden, wenn sie für Kraftfahrzeuge allgemein oder für Krafträder freigegeben sind. Eine Freigabe für Mofas reicht nicht aus. Einbahnstraßen: Keine Nutzung von entgegen der (für Radfahrer freigegebenen) Fahrtrichtung. Für die Mitnahme im Nahverkehr bestehen unterschiedliche Regelungen. Der Transport von Kindern im Anhänger ist nicht gestattet. Es besteht eine Helmpflicht (normale Radhelme). Die Alkoholgrenze liegt wie beim Führen eines PKWs bei 0,5 Promille bzw. 0,3 Promille bei Unfall.

E-Bikes

Bei E-Bikes handelt es sich Elektromofas, die vollständig durch Elektroantrieb fahren. Wird die Motorleistung von 1000 Watt und eine Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h nicht überschritten, gelten diese Fahrzeuge als Kleinkraftrad. Die E-Bikes benötigen ein Versicherungskennzeichen. Eine Mofa-Prüfbescheinigung ist notwendig. Wenn das E-Bike schneller als 20 km/h fahren kann, ist ein Motorradhelm Pflicht. E-Bikes sind nur in einer sehr geringen Stückzahl in Deutschland unterwegs.

E-Cargo – Bikes

E-Cargo-Bikes sind Lastenräder mit einem Elektromotor, die je nach Einsatz mit unterschiedlichen Aufbauten ausgerüstet sind. Die Motorisierung der Lastenräder ermöglicht eine erhebliche Erweiterung des Einsatzspektrums.

Es bestehen verschiedene Bauformen. Etwa das Bäckerrad mit Gepäckträger vorne. Das Postfahrrad mit meist tiefem Einstieg und speziellen Boxen. Longtails mit verlängertem Radstand. Vorderlader mit einer tiefen Ladefläche zwischen Lenker und Vorderrad. Häufig werden Dreiräder mit Lastenträger hinten eingesetzt. Insbesondere Rikschas und Fahrradtaxi nutzen diese Lösung. Dreiräder mit Ladefläche vorn besitzen den Vorteil, dass sich die Last im Sichtbereich des Fahrers befindet. Bezüglich der elektrischen Unterstützung gelten die Regeln wie bei Pedelec, S-Pedelecs und E-Bikes. Eine Sonderregelung bei der Radwegnutzung besteht für mehrspurige Lastenräder. Hier soll, wenn die Benutzung des Radweges nach den Umständen des Einzelfalles als unzumutbar anzusehen ist, die Nichtnutzung des Radweges nicht beanstandet werden.

Hybrid-Fahrzeuge

HEV (hybrid electric vehicle) sind Fahrzeuge, die einen verbrennungsmotorischen Antrieb mit einem elektromotorischen Antrieb kombinieren. Im Gegensatz zum Plug-In kann die Batterie für den Elektroantrieb nicht von außen geladen werden. Von Mild Hybrid spricht man, wenn die elektrische Komponente nur einen kleinen Anteil am Antriebskonzept besitzt.

Laden von Elektroautos

Für das Verständnis des Ladens Elektrofahrzeugen ist es wichtig, die Unterschiede zum Tanken von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren darzustellen. Im Gegensatz zum Tanken von Benzin oder Diesel ist das Laden Elektroautos deutlich vielfältiger. Es kann an verschiedenen Orten, mit unterschiedlicher Leistung und zu unterschiedlichen Preisen (ggf. sogar gratis) geladen werden. In der Regel werden Elektroautos dann geladen, wenn sie ohnehin abgestellt werden (Wohnhaus, Arbeitsplatz, Parkhaus). Das ist ein fundamentaler Unterschied zum Tanken fossiler Kraftstoffe, bei denen ein Verbleib des Nutzers am Fahrzeug während des Tankvorganges zwingend ist.

Zum Laden der Batterie von Elektrofahrzeugen ist eine Gleichspannung/Gleichstrom (DC) erforderlich. Wenn die Ladevorrichtung keinen Gleichstrom, sondern Wechselstrom anbietet, muss eine Umwandlung im Fahrzeug vorgenommen werden. Die Fähigkeit zur Umwandlung der Leistung variiert zwischen den einzelnen Fahrzeugmodellen.

Ladeleistung

Die Ladeleistung ist das wichtigste Kriterium dafür, wie lang das Elektro-Auto zum Volltanken an das Stromnetz muss. Eine Haushaltssteckdose stellt eine Ladeleistung von rund 2,3 kW zur Verfügung, eine normale Ladesäule oder Wallbox in der Regel rund 10 bis 22 kW, eine Schnellladesäule bis zu 50 kW, 62,5 kW (CHAdeMO), 120 kW (Tesla Supercharger) oder 170 kW (CCS). Um einen heute üblichen Elektro-Auto-Akku mit einer Kapazität von 24 kWh zu

laden, müsste er also – vereinfacht gerechnet – rund sieben Stunden an die Haushaltsteckdose, während er am Supercharger schon nach wenig mehr als zehn Minuten voll wäre. In der Praxis sind die Ladezeiten aber oft länger. Unter anderem, weil längst nicht jedes Auto die von der Ladesäule bereitgestellte Leistung komplett nutzen kann und weil mit wachsendem Akkufüllstand die Ladegeschwindigkeit abnimmt. Zudem wird an Schnellladesäulen aus Rücksicht auf die Akku-Lebensdauer nur bis zu einem Füllstand von 80 Prozent geladen.

Ladezustand / State of charge (SOC)

Menge der gespeicherten Energie in Prozent der Batteriekapazität

Ladung / AC

Die Ladung mit Wechselstrom kann ein- oder auch mehrphasig erfolgen. Somit können verschiedene Ladeleistungen erzielt werden. Die normale Haushaltssteckdose (Schuko) stellt einphasig bis zu 2,3 kW bereit. Über Ladevorrichtungen (Wallbox, Ladesäule) können von 3,7 kW bis zu 44 kW bereitgestellt werden. Die tatsächliche Energieaufnahme ist von den Fähigkeiten des Fahrzeuges abhängig.

Ladung / DC

Gleichstromladestationen stellen derzeit in der Regel Ladeleistungen von bis zu 50 kWh (CCS oder CHAdeMO) bereit. Die von dem Hersteller Tesla für seine Fahrzeuge angebotene Ladeinfrastruktur bietet Gleichspannung von 480 V mit einer Spitzenleistung von 145 kW an. In Modellvorhaben werden auch derzeit auch Ladeleistungen mit bis zu 170 kW getestet.

Lademanagementsystem

IT-System zur Steuerung des Ladevorgangs, z.B. um zeitlich optimiert mehrere Elektrofahrzeuge zu laden oder eine gesetzte kW Grenze beim parallelen Laden von mehreren Elektrofahrzeugen nicht zu überschreiten.

Ladepunkt

Ein Ladepunkt bietet die Möglichkeit, ein mit einer entsprechenden Schnittstelle ausgestattetes Elektrofahrzeug an das Stromnetz anzuschließen. Eine Ladesäule verfügt in der Regel über mehrere Ladepunkte.

Ladesäule

Als Ladesäule bezeichnet man Vorrichtungen zur Abgabe von Ladestrom für Elektrofahrzeuge. Die Gestaltung der Ladesäulen ist unterschiedlich, orientiert sich jedoch meist an den Formen der Zapfsäulen für fossile Treibstoffe. Deshalb werden Ladesäulen häufig auch als Stromtankstellen bezeichnet. Ladesäulen werden überwiegend in den öffentlichen- sowie halböffentlichen Bereichen eingesetzt.

Die Modelle unterscheiden sich in der Bereitstellung der Leistung, der angebotenen Ladetechnik, sowie der Zahl der Ladepunkte. Gesteuert wird der Ladevorgang von einem Ladecontroller, der mit dem Elektrofahrzeug und einem IT-Backend kommuniziert. Außerdem sind elektrische Schutzeinrichtungen in Ladesäulen unabdingbar.

Laden konduktiv

Als konduktives Laden bezeichnet man das kabelgebundene Laden.

Laden induktiv

Die Induktionsladung ermöglicht das kabellose Laden von Elektro-Fahrzeugbatterien. Für die Induktionsladung ist im Boden (Parkplatzes/Fahrbahn) und im Fahrzeug eine Spule eingebaut.

So wird die Energie kontaktlos übertragen. Bisher sind keine marktfähigen Modelle vorhanden. Die einfache Möglichkeit des induktiven Nachladens bietet auch die Möglichkeit der Reduzierung der in den Fahrzeugen verbauten Batteriekapazitäten.

Laden bidirektional

Das bidirektionale Laden wird auch als V2G-Konzept bezeichnet: „vehicle to grid“ (Fahrzeug zu Stromnetz“). Es beschreibt eine Technik, die die in den Autobatterien gespeicherte elektrische Energie wieder in das Stromnetz eingespeist werden kann. Im Rahmen intelligenter Stromnetze (Smart Grid) sollen die Akkus als Puffer für Strom aus regenerativen Energien wie Solar- und Windanlagen dienen: Zuviel produzierter Strom wird in den Akkus gespeichert und im Fall von Spitzenlasten wieder in das Netz übertragen. Heutige Serienfahrzeuge können nur bidirektional laden, wenn sie über einen CHAdeMo-Anschluss verfügen.

Laternen laden

Verschiedene Anbieter stellen Lösungen zur Bereitstellung von Ladestrom an Straßenlaternen zur Verfügung. Der Nutzen dieser Lösung ist stark von den technischen Randbedingungen (durchgängige Versorgung mit Strom, Entfernung zu Parkmöglichkeiten) abhängig.

Ladestecker

Zur Verbindung des Elektrofahrzeugs mit der Ladeinfrastruktur hat das Steckersystem Typ 2 der Firma Mennekes in der europäischen Automobilindustrie durchgesetzt. Dieser genormte Steckverbinder (wegen des Herstellers auch Mennekes-Stecker genannt) ist für Bemessungsspannung von 110 V bis 480 V und Strömen von bis zu 63 A im Wechselspannungsbetrieb und 79 A im Gleichspannungsbetrieb geeignet.

Nicht-europäische Autohersteller verwenden teilweise den Typ 1 Stecker. Dieser Steckertyp ist mit dem standardisierten Typ 2 Stecker nicht kompatibel. Der Typ 1 Stecker ist nur für einphasiges Laden mit maximal 32 A ausgelegt.

Die Schnellladung mit Gleichstrom hat noch keine allgemein gültige Steckerverbindung. DC-Ladungen mit einer maximalen Ladeleistung von 120 kW können mit dem Steckertyp 2 durchgeführt werden. Die höheren Ladeleistungen benötigen Schnellladestecker. Hier existieren die beiden Systeme: Combined Charging System (CCS) und das CHAdeMO. Das universelle Stecksystem CCS benötigt nur eine Ladeschnittstelle an der Fahrzeugseite, um die verschiedenen Lademöglichkeiten wie AC- und DC-Laden abzudecken. Es steht in Konkurrenz zu dem ebenfalls genormten CHAdeMO Gleichstromladeverfahren, welches in Japan entwickelt wurde und sowohl in Japan als auch in den USA sehr verbreitet ist. Allerdings ist das CHAdeMO Ladeverfahren nur für die DC-Schnellladung geeignet und das Elektrofahrzeug benötigt somit zwei verschiedene Schnittstellen.

Laden / diskriminierungsfrei

Bei der Ladeinfrastruktur wird zwischen öffentlicher, halböffentlicher und privater Platzierung unterschieden. Bei öffentlicher Ladeinfrastruktur handelt es sich um Vorrichtungen, die sich im öffentlichen Raum befinden und keinerlei räumlicher Zugangsbeschränkung unterliegen. In der Regel befindet sich diese Ladeinfrastruktur an Straßenrändern, öffentlichen Parkplätzen und im Umfeld öffentlicher Einrichtungen.

Halböffentliche Ladeinfrastruktur befindet sich auf privatem Grund, ist jedoch (jederzeit) zugänglich. In der Regel handelt es sich hier um private Parkplätze von Handels- und Gastronomieunternehmen, in Parkhäusern und auf dem Gelände von Tankstellen.

Private Ladeinfrastruktur befindet sich auf privatem Grund und ist für Dritte nicht frei zugänglich. Hier handelt es sich in der Regel um Lademöglichkeiten in und an Garagen und auf Firmenparkplätzen. Meist verfügen Nutzer von Elektroautos über eine Lademöglichkeit an einem der beiden Orte.

Für die Entwicklung der Elektromobilität ist ein diskriminierungsfreier Zugang für alle öffentlichen und halböffentlichen Ladestationen sehr förderlich. Zum Einsatz kommt überwiegend das so genannte E-Roaming System.

E-Roaming Kunde erhält über seinen Vertrag mit einem Fahrstromdienstleister Zugang zu allen, im Roaming-Verband integrierten Ladestationen. Über eine Kunden-ID werden die Ladedaten an den Fahrstromdienstleister zur Abrechnung weitergegeben. Die verbreitetste Methode den Kunden über seine ID zu identifizieren ist der Einsatz von Ladekarten mit RFID-Chip. Weitere Möglichkeiten sind die Identifikation mittels Handy/SMS/Telefon oder über eine Smartphone App, aber auch der Zugang über das Internet ist möglich.

Nach Ladesäulenverordnung müssen öffentlich geförderte Ladepunkte einen diskriminierungsfreien Zugang garantieren. Eine gerichtsfeste Definition der Diskriminierungsfreiheit bei Ladesäulen liegt bislang nicht vor. Es ist aber unstrittig, dass ein Zugang auch für Personen möglich sein muss, die nicht als Kunde des Anbieters registriert sind. Beim Ad-hoc Laden muss der Kunde keinen Vertrag mit einem Fahrstromdienstleister eingehen sondern kann direkt z.B. mit Paypal oder Kreditkarte den Fahrstrom beziehen. Eine weitere Transaktionsmöglichkeit ist das digitale Zahlen über die Blockchain Technologie. Die Abrechnung erfolgt automatisch zwischen dem Ladesäulenbetreiber und dem Kunden in einer digitalen Währung. Über einprogrammierte Verträge, sogenannte Smart Contracts, werden die Lade- und Bezahlvorgänge selbständig ausgelöst.

Multimodales (intermodales) Verkehrssystem'

Ein multimodales Verkehrssystem beschreibt die Nutzung verschiedener Verkehrsträger. Es ist darauf ausgerichtet, die spezifischen Vorteile zu nutzen und zu einem Gesamtsystem zu integrieren. Eine besondere Form des multimodalen Verkehrs ist der intermodale Verkehr. Im Personenverkehr wird so die Verkettung der Verkehrsmittel innerhalb eines Weges bezeichnet. Im Güterverkehr werden Transporteinheiten (Container, Wechselbehälter, Sattelanhänger) genutzt, die beim Verladen zwischen verschiedenen Verkehrsträgern bewegt werden.

Modularer Elektro Baukasten

Der MEB (Modulare- Elektro-Baukasten) ist eine Beispiel für das das technische Fundament von Elektrofahrzeugen eines Herstellers (in diesem Fall Volkswagen). Durch das Baukastensystem lassen sich Skaleneffekte erzielen, die wesentlich zur Kostensenkung von E-Fahrzeugen beitragen.

Monowheel /Solowheel

Elektrisches Einrad bei dem man auf zwei Plattformen steht und durch Gewichtsverlagerung steuern muss. Gehört in die Kategorie der „Fun-Mobile“ ohne (bisherige) Relevanz für den Personentransport.

Netzintegration

Netzintegration bezeichnet den Vorgang, elektrische Energie aus externen Quellen in das reguläre Stromnetz einzuspeisen. Dies erfolgt in einer Form, die Stabilität dieses Netzes nicht beeinträchtigt. Bei fluktuierenden Energieeinträgen (z.B. Solar, Wind) gilt dies als besondere Herausforderung.

Rekuperation

Bei Rekuperation handelt es sich um die Rückgewinnung von Energie, die beim Bremsen in Form von Wärme verloren gehen würde. Pkw mit Start-Stopp-System nutzen die Technik ebenso wie Elektroautos, wo sie eine größere Bedeutung hat, da die Energie für den Antrieb des Fahrzeuges genutzt wird.

Radnabenmotor

Ein Radnabenmotor ist ein Elektromotor direkt am Rad eingebaut wird. Die Technik wird bisher wenig genutzt, spielt aber bei verschiedenen Neuentwicklungen eine Rolle.

Rohstoffreserven

Die Beachtung der Rohstofflage, deren Volumen, Lage und Herstellung ist bei allen Industrieprodukten wichtig. In der Elektromobilität wird dies häufig thematisiert, um neue Abhängigkeiten und negative Umweltwirkungen zu vermeiden.

Range Extender

Als Range Extender bezeichnet man Antriebe, die die Reichweite von Elektrofahrzeugen über die aus der Batterie resultierende Reichweite erhöhen. Hier handelt es sich in der Regel um Verbrennungsmotoren.

Reichweite

Die Reichweite gibt an, wie weit ein Elektroauto mit der maximalen Energiemenge in der eingebauten Batterie fahren kann. Die Reichweite ist vor allem stark abhängig von Fahrstil, Geschwindigkeit und Topographie. Moderne Elektrofahrzeuge passen ihre Reichweitenprognose immer der aktuellen Fahrsituation an.

Smart Meter

Unter Smart Meter versteht man einen intelligenten, mit Zusatzfunktionen ausgestatteten, elektronischen Stromzähler. Als Zusatzfunktion kann dabei auch die Fähigkeit implementiert werden, den Energieabruf zu steuern oder an übermittelte Begleitinformationen zu koppeln, wie beispielsweise die aktuelle Verfügbarkeit von Windenergie (was die gezielte Betankung von Elektrofahrzeugen mit Strom aus regenerativen Energien ermöglicht).

Smart Grid

Smart Grid ist ein intelligentes Stromnetz, in dem Stromerzeuger, Stromspeicher und Stromverbraucher über moderne Informations- und Kommunikationstechnik auf der Basis eines Energiemanagementsystems miteinander vernetzt. Elektrofahrzeuge können in Smart Grid als Verbraucher und als mobile Speicher auftreten und im Rahmen einer intelligenten Steuerung des Lade- (und zukünftig voraussichtlich auch Energierückspeise-) Vorgangs Erzeugungs- und Verbrauchsschwankungen ausgleichen helfen. Sind mehrere dezentrale Stromerzeuger und -speicher miteinander gekoppelt, spricht man von einem virtuellen Kraftwerk.

Segway

Als Segway bezeichnet man ein einachsiges E-Fahrzeug auf dem stehend eine Person transportiert werden kann. Bezeichnung nach der Herstellerfirma Segway. Mittlerweile bieten auch andere Unternehmen vergleichbare Fahrzeuge an. Im Transportbereich ist das Fahrzeug weitgehend bedeutungslos geblieben. Einsatz eher in touristischen Bereichen.

Strommix

Der Strommix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus den einzelnen Primärenergieträgern – also aus den einzelnen fossilen Rohstoffen (Kohle, Erdöl und Erdgas), aus Atomenergie oder aus Erneuerbaren Energien – erzeugt worden ist.

Smart Home

Als Smart Home bezeichnet man die Vernetzung und Steuerung der technischen Systeme eines Wohngebäudes durch ein Energiemanagementsystem. Elektrofahrzeuge können auch in das System als Verbraucher und als Speicher auftreten.

Stationäre Energiespeicher

Fest installierte Batterien, die der Speicherung von i.d.R. lokal erzeugtem Strom dienen bezeichnet man als stationäre Speicher. Im Zuge der Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energiequellen gewinnt die Speicherung von Strom (stationär und mobil) zunehmend an Bedeutung. Mit sinkenden Batteriepreisen entwickeln sich neue wirtschaftliche Perspektiven für die stationäre Speicherung.

Tiefentladung

Vollständige Entladung einer Batterie

Umweltbonus/Kaufpreisprämie

Der Kauf von Elektrofahrzeugen wird seit Juli 2016 bezuschusst. Für die Prämie wurde seitens des Bundes 600 Millionen Euro bereitgestellt. Die Regelung gilt bis Ende 2019. Gefördert werden reine Batteriefahrzeuge (BEV) und Plug-In Hybride, die eine Kohlendioxid-Emission von höchstens 50 Gramm je gefahrenen Kilometer haben oder dessen Reichweite unter ausschließlicher Nutzung der elektrischen Antriebsmaschine mindestens 40 Kilometer beträgt. Der Listenpreis darf maximal 60.000 Euro betragen. BEV erhalten eine Förderung von 4.000 Euro. Plug-In Hybride von 3.000 Euro. Davon jeweils die Hälfte durch Zuschuss vom Bund (BAFA) und durch Reduzierung des Listenpreises durch den Hersteller. Antragsstellung durch den Käufer beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, auf der Internetseite www.bafa.de über ein dort bereit gestelltes Online-Formular.

Vehicle to Grid

Vehicle to Grid – Konzepte sehen vor, die Batterien von Elektrofahrzeugen als Netzpuffer einzusetzen. Dies unterstützt ein effektives Last- und Speichermanagement um um beispielsweise Fluktuationen aus den Energieeinträgen Erneuerbarer Energien auszugleichen.

Verbrauch

Der Stromverbrauch eines Elektrofahrzeugs wird nach standardisierten Methoden gemessen und in Kilowattstunden pro 100 Kilometer angegeben. Der durchschnittliche Verbrauch liegt derzeit bei ca. 15 kWh/100 km; ist jedoch – wie bei konventionellen Fahrzeugen auch – stark abhängig von Modell, Ausstattung, Beladung und Umweltbedingungen.

Well-to-Wheel

Well-to-Wheel bewertet die Effekte der Gesamtkette von der Kraftstoffbereitstellung (Well: Bohrloch) bis zur Verwendung in Fahrzeugen (Wheel =Rad).

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad ist ein Parameter für die Effektivität der Umwandlung einer Energieform in eine andere. Er ist gewöhnlich mit dem griechischen Buchstaben »Eta« gekennzeichnet. Mathematisch beschrieben wird er als Verhältnis von abgegebener zu aufgenommener Leistung (in Prozent).

Wallbox

Die Wallbox ist eine an einer Wand befestigte Anschlussmöglichkeit zum Laden von Elektroautos. Diese Geräte können das Auto ein- oder mehrphasig mit Wechselstrom versorgen.

Wegekette

Als Wegekette bezeichnet man die Aneinanderreihung der Strecken, die man im Laufe eines Tages aus unterschiedlichen Motiven zurücklegt.

Zyklusfestigkeit

Zyklusfestigkeit bezeichnet die Anzahl der Lade- und Entladezyklen, welche eine Batterie durchlaufen kann, bevor die Kapazität der Batterie unterhalb eines bestimmten Prozentsatzes der Anfangskapazität abgefallen ist.

ENDNOTEN

- ¹ Studien zu den Klima- und weiteren Umwelteffekten von E-Fahrzeugen: Life Cycle Analysis of the Climate Impact of Electric Vehicles Vrije Universiteit Brussel - research group MOBI Prof. Maarten Messagie / 2017
- ² Handlungsbedarf und -optionen zur Sicherstellung des Klimavorteils der Elektromobilität | Endbericht zum „Wissenschaftlichen Analyse- und Dialogvorhaben zur Sicherstellung des Klimavorteils der Elektromobilität“ im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit | Öko Institut Freiburg / Projektleitung Cristof Timpe / 2017
- ³ siehe Studie “Electric vehicle life cycle analysis and raw material availability” (19.11.2017)
<https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/TE%20-%20draft%20report%20v04.pdf>
- ⁴ vgl. Informationsdrucksache Landeshauptstadt Hannover Nr. 0618/2016
- ⁵ KOM(2007) 2 endg. | Beschluss 94/69/EG des Rates vom 15. Dezember 1993
- ⁶ weitere Informationen / Projekte unter www.metropolregion.de/schaufenster-elektromobilitaet (19.11.2017)
- ⁷ Digital mobil in Deutschlands Städten (Mai 2017); herausgegeben von PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsförderungsgesellschaft in Kooperation mit dem Institut für Verkehrsforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Berlin.
- ⁸ Kurzbeschreibungen Projekte siehe Anhang
- ⁹ Statistische Berichte der Landeshauptstadt Hannover; Strukturdaten der Stadtteile und Stadtbezirke 2015
- ¹⁰ Aktuelle Daten vgl. Mobilität in der Region Hannover (MiR 2011)
<https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Mobilit%C3%A4t/Bus-Bahn/Aktuelle-Meldungen/Verkehrserhebung-%22Mobilit%C3%A4t-in-der-Region-Hannover%22-2011>
- ¹¹ Pendlerverflechtungen in der Region Hannover; Standortinformation Ausgabe 1/2015; REGION HANNOVER Fachbereich Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung
- ¹² Siehe auch Masterplan “Shared Mobility” Car- und Ride-Sharing in der Region Hannover; Region Hannover
<https://www.hannover.de/Media/01-DATA-Neu/Downloads/Landeshauptstadt-Hannover/Mobilit%C3%A4t/Masterplan-Shared-Mobility2> (28.11.2017)
- ¹³ www.hannover.stadtmobil.de (28.11.2017)
- ¹⁴ www.greenwheels.de (28.11.2017)
- ¹⁵ www.flinkster.de (28.11.2017)
- ¹⁶ Übersicht Gesetze, Richtlinien etc. sowie Förderprogramme siehe Anlage
- ¹⁷ E-Mobilität: Aktuelle Absatztrends in wichtigen globalen Automobilmärkten (1.-3. Quartal 2017) 27.10.2017; Automotive INNOVATIONS Studie 2017; http://www.auto-institut.de/pm_studien.htm (28.11.2017)
- ¹⁸ Quellen: a) <http://www.shell.de/medien/shell-publikationen/shell-pkw-szenarien-bis-2040.html>, Stand: 12.05.2017
b) Regierungsprogramm Elektromobilität 2011: https://www.bmbf.de/files/programm_elektromobilitaet.pdf, Stand 05.07.2017
- ¹⁹ Die Shell Studie wurde in Zusammenarbeit mit der Prognos AG, Basel, erstellt. In dieser Studie werden verschiedene Szenarien unter bestimmten Randbedingungen entwickelt: Shell Trend Szenario / Shell Alternativ Szenario
- ²⁰ vgl. EU (2008): Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und Rates

²¹ vgl. HAZ (2016): Muss Hannover Fahrverbote verhängen?

²² vgl. Fraunhofer IML (2015): Konzeptstudie klimafreundlicher Wirtschaftsverkehr, S. 10 f

²³ vgl. Landeshauptstadt Hannover (2014): Bevölkerungsentwicklung bis 2030

²⁴ vgl. <https://www.hannover.de/Urbane-Logistik-Hannover/Dialog/Hannover-wird-Modellregion-f%C3%BCr-Lieferverkehr-der-Zukunft>

²⁵ USEfUL: Untersuchungs-, Simulations- und Evaluations-Tool für Urbane Logistik; systemübergreifende APP zur Bewertung von Lösungsansätzen für eine zukunftsfähige und nachhaltige Urbane Logistik von Gütern, Personen und Dienstleistungen für eine lebenswerte Stadt als Entscheidungshilfe für Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit., Projekte zur Umsetzung der „Strategischen Forschungs- und Innovationsagenda – Zukunftsstadt“ der Bundesregierung (gefördert vom BMBF, FKZ: 03SF0547A2014)

²⁶ EG-Fahrzeugklasse: Zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge sowie leichte vierrädrige Kraftfahrzeuge; hier insbesondere L7e vierrädrig zur Personenbeförderung (bis 400 kg Leermasse; bis 15 kW) und zur Güterbeförderung (bis 550 kg Leermasse; bis 15 kW)

Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover

Anhänge

A.1 Auszug aus dem derzeitigen Elektro-Ladestationsortiment

A.2 Aktuell verfügbare Elektro-Serienfahrzeuge

A.3 Elektromobilitätsgesetz (EmoG)

A.4 Ladesäulenverordnung (LSV)

A.5 Förderung der Ladeinfrastruktur

A.6 Standortanalyse (Beispiel)

A.7 Checkliste Standort-Vorprüfung (Beispiel)

A.8 Liste der Maßnahmen und Maßnahmenbögen

A.1 Auszug aus dem derzeitigen Elektro-Ladestationssortiment



	The New Motion	Mennekes Amtron Xtra Wallbox	Keba AG KeContact P30 x-series	wallbe Pro
Einsatzgebiet	Für die private und halböffentliche Nutzung	Für die private und halböffentliche Nutzung	Für die gewerbliche Nutzung	Für die private und halböffentliche Nutzung
Ladeleistung	3,7-7,4 kW oder 11-22 kW	Bis 22 kW	bis 22 kW	bis 11 kW optional bis 22 kW
Anschlussart	Ladesteckdose Typ 1 oder Typ 2	Ladesteckdose Typ 1 oder Typ 2	Ladesteckdose Typ 1 oder Typ 2	Ladesteckdose Typ 2, Schuko
Benutzerführung				
Datenübermittlung	GPRS/GSM, Ethernet	WLAN, LAN, RS485	GSM, W-LAN, LAN, USB	RJ45, RS485
Freigabe/Authentifizierung	Plug & Charge, RFID (NFC) Mifare 13,56 MHz	App, Schlüssel	RFID-Karte	Ein/Aus Taster, Schlüssel, RFID
Abmessung in mm (H x B x T)	503 x 200 x 137	475 x 259 x 163	240 x 495 x 163	350 x 350 x 170



	wallbe ZAS222	Wallbe Master M3	chargeIT mobility Ladesäule	ABL Sursum eMC2 Smart 44 kW
Einsatzgebiet	Ideal für Stadtwerke und Netzbetreiber (öffentliche Infrastruktur)	Öffentliche und halböffentliche Nutzung	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur
Ladeleistung	2 x 22 kW	2 x 22 kW	bis 22 kW	22 kW
Anschlussart	Ladesteckdose 2x Typ 2	Ladesteckdose Typ 1 und Typ 2	Ladesteckdose 2x Typ 2	Ladesteckdose 2x Typ 2, Schuko
Benutzerführung			Display	
Datenübermittlung	RJ45, UMTS	RJ45, RS485	GSM	GSM
Freigabe/Authentifizierung	App	Wallbe cloud, RFID	App, RFID-Karte, Anruf, SMS	SMS, RFID-Karte
Abmessung in mm (H x B x T)	2100 x 5850 x 280	1250 x 560 x 200	1.868 x 544 x 444	1.460 x 440 x 200



	ALFEN TBI ICU Eve	Mennekes Smart SN 22	EBG HighlineE BM	EBG Cito BM
Einsatzgebiet	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur
Ladeleistung	bis 22 kW	bis 22 kW	bis 22 kW	AC 43 kW DC 50 kW
Anschlussart	Ladesteckdose Typ 2	2x Ladestecker 2x Typ 2, 2x Schuko	Ladesteckdose Typ 2, Schuko	Ladesteckdose Typ 2, CCS, CHAdeMO
Benutzerführung	Display	Klartext Display	Klartext Display	Display
Datenübermittlung	GPRS/GSM TCP/IP	GPRS/GSM	GPRS/GS	GPRS
Freigabe/Authentifizierung	Ein/Aus Taster, Schlüssel, RFID	SMS, RFID-Karte	SMS, RFID-Karte	RFID-Karte, Mobilfunk
Abmessung in mm x B x T)	(H) 590 x 338 x 230	1.600 x 400 x 300	1.450 x 410 x 207	460 x 1.530 x 330



	Walther-Werke Wallbox EVOLUTION 350	ABL Sursum eMC2 Smart 44 kW	ABB Terra 53 multi-standard DC charging station	ebee Ladepunkt "Berlin"
Einsatzgebiet	Für private und halböffentliche Nutzung	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur	Öffentliche Infrastruktur (an Straßenlaternen)
Ladeleistung	bis 22 kW	2x 22 kW	AC 43 kW DC 50 kW	Bis 22 kW
Anschlussart	Ladesteckdose 2x Typ 2, Schuko	Ladesteckdose 2x Typ 2, 2x Schuko	Typ 2, CCS, CHAdeMO	Ladesteckdose Typ 2
Benutzerführung			Display	Display
Datenübermittlung	LAN	GSM	Ethernet, GSM/3G Modem	GSM, GPRS, Edge, UMTS, LTE, USB
Freigabe/Authentifizierung	Schlüssel, RFID-Karte	SMS, RFID-Karte	RFID-Karte, App, SMS	RFID-Karte, App, SMS
Abmessung in mm x B x T)	(H) 446 x 366 x 184	1.460 x 440 x 200	1900 x 780 x 565	1040 x 180 x 180

Alle Angaben ohne Gewähr

A.2 Aktuell verfügbare Elektro-Serienfahrzeuge



	Audi A3 Sportback e-tron	Audi Q7 e-tron	BMW i3	BMW i8
Typ	Plug-in-Hybrid Electric Vehicle	Plug-in-Hybrid Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Plug-in-Hybrid Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	110/150	94/127	125/170	96/131
Drehmoment in Nm	250/1500	350 (elektrisch)	250	250
Energieverbrauch/100 km in kWh	11,5	18,6	12,9	11,9
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	8,8	17,3	22/33	7
Elektrische Reichweite in km	50	56	190	37
Ladestecker	Typ 2	Typ 2	Typ 2, CCS	Typ 2
CO2-Wert in g/km	38	48-50	13	49



	Citroen Berlingo Electricque	Citroen C-Zero	Citroen E-Mehari	Ford Focus Electric
Typ	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	49/67	49/67	50	107/145
Drehmoment in Nm	200	180		250
Energieverbrauch/100 km in kWh	18,7	12,6	41,3	15,4
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	22,5	14,5	30	23
Elektrische Reichweite in km	170	150	200	162
Ladestecker	Typ 1, CHAdeMO	Typ 1, CHAdeMO	Typ 1	Typ 1
CO2-Wert in g/km	0	0	0	0

Alle Angaben ohne Gewähr



	Hyundai Ioniq Electric	Kia Soul EV	Mercedes-Benz B 250 e	Mercedes-Benz C 350 e
Typ	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	88/120	81/110	132/179	279/380
Drehmoment in Nm	295	285	340	340
Energieverbrauch/100 km in kWh	11,5	14,7	16,6	11
Batterie	Lithium-Ionen-Polymer	Lithium-Ionen-Polymer	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	28	27	28	6,2
Elektrische Reichweite in km	280	212	200	31
Ladestecker	Typ 2, CCS	Typ 1, CHAdeMO	Typ 2	Typ 2
CO2-Wert in g/km	92	0	0	48



	Mitsubishi i-MiEV	Mitsubishi Outlander	Nissan E-NV200	Nissan Leaf
Typ	Battery Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	49/67	60/82	80/109	80/109
Drehmoment in Nm	180	195	254	254
Energieverbrauch/100 km in kWh	13,5	13,4	16,5	15
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	16	12	24	24
Elektrische Reichweite in km	150	52	170	199
Ladestecker	Typ 1, CHAdeMO	Typ 1, CHAdeMO	Typ 1, CHAdeMO	Typ 1, CHAdeMO
CO2-Wert in g/km	0	44	0	0

Alle Angaben ohne Gewähr



	Opel Ampera-e	Peugeot iOn	Peugeot Partner Electric	Porsche Cayenne S E-Hybrid
Typ	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	111/150	49/67	49/67	70/95
Drehmoment in Nm	370	196	200	310
Energieverbrauch/100 km in kWh	11,5	11,3	18	20,8
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	60	14,5	22,5	10,9
Elektrische Reichweite in km	520	150	170	36
Ladestecker	Typ 2, CCS	Typ 1, CHAdeMO		Typ 2
CO2-Wert in g/km	0	0	0	79



	Porsche Panamera S E-Hybrid	Renault Kangoo Z.E.	Renault Twizy	Renault ZOE Life
Typ	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	70/95	44/60	13/18	68/91
Drehmoment in Nm	310	225	57	220
Energieverbrauch/100 km in kWh	16,2	15,5	11	14,6
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	9,4	33	6,1	40
Elektrische Reichweite in km	36	270	100	400
Ladestecker	Typ 2	Typ 2	Schuko	Typ 2
CO2-Wert in g/km	71	0	0	0

Alle Angaben ohne Gewähr



	Smart Fortwo ED	Tesla Model S 75	Tesla Model X 75D	Volvo V60 Plug-in Hybrid
Typ	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	60/82	235/320	245/628	208/283
Drehmoment in Nm	160	441	525	440
Energieverbrauch/100 km in kWh	12,9	18,1	17,5	13,3
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	17,6	75	75	11,2
Elektrische Reichweite in km	160	480	417	50
Ladestecker	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
CO2-Wert in g/km	0	0	0	48



	VW e-Golf	VW e-up!	VW Golf GTE
Typ	Battery Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
Motorleistung in kW/PS	100/136	60/82	75/102
Drehmoment in Nm	290	210	350
Energieverbrauch/100 km in kWh	12,7	11,7	11,4
Batterie	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Kapazität in kWh	35,8	18,7	8,7
Elektrische Reichweite in km	300	160	50
Ladestecker	Typ 2, CCS	Typ 2, CCS	Typ 2
CO2-Wert in g/km	0	0	36

Alle Angaben ohne Gewähr

A.3 Elektromobilitätsgesetz (EmoG)

Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektromobilitätsgesetz - EmoG)

<https://www.gesetze-im-internet.de/emog/EmoG.pdf>

A.4 Ladesäulenverordnung (LSV)

Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung - LSV)

<https://www.gesetze-im-internet.de/lsv/BJNR045700016.html>

A.5 Förderung der Ladeinfrastruktur

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur:
Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland
vom 13. Februar 2017
mit Änderung vom 28. Juni 2017 #

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/konsolidierte-foerderrichtlinie-lis-29-06-2017.pdf?__blob=publicationFile

Zweiter Aufruf zur Antragseinreichung vom 14.09.2017
gemäß der
Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland
des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/zweiter-aufruf-zur-antragseinreichung-foerderrichtlinie-ladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile

A.6 Standortanalyse (Beispiel)

Bewertungssystem für mögliche Standorte für Ladestationen im Stadtgebiet Hannover													
	Info:	Info:	Info:	Info:	Info:	Info:	Info:	Info:	Info:				
Gewichtung:	2	1	1	1	1	1	1	1	1	Multiplikator			
Standort	Verkehrsmenge	Verfügbarkeit	Sichtbarkeit	Fahrtrichtungswahl	Ladeweile	Laternen-laden	Kosten	Infrastruktur	Besonderheiten	Gesamt	Fotos & Checkliste	Ladeweile	
1										0	Fotos & Checkliste		
2										0	Fotos & Checkliste		
3										0	Fotos & Checkliste		
4										0	Fotos & Checkliste		
5										0	Fotos & Checkliste		
6										0	Fotos & Checkliste		
7										0	Fotos & Checkliste		
8										0	Fotos & Checkliste		
9										0	Fotos & Checkliste		
10										0	Fotos & Checkliste		
11										0	Fotos & Checkliste		
12										0	Fotos & Checkliste		
13										0	Fotos & Checkliste		
14										0	Fotos & Checkliste		
15										0	Fotos & Checkliste		
16										0	Fotos & Checkliste		
17										0	Fotos & Checkliste		
18										0	Fotos & Checkliste		
19										0	Fotos & Checkliste		
20										0	Fotos & Checkliste		

A.7 Checkliste Standort-Vorprüfung (Beispiel)

Standort:

Straße, Hausnummer:

PLZ und Stadtteil:

Anzahl der Ladepunkte und Parkstände:

bei Beleuchtungsmasten: LSN-Nr.:

Lfd. Nr.	Kriterien der Standortprüfung	Kriterium erfüllt	Kriterium nicht erfüllt	Begründung	Anmerkung/Kommentar
1.	Lage im Hauptverkehrsstraßennetz				
1.1	Parkstand im Hauptverkehrsstraßennetz				
1.2	Einzelfall in untergeordneter Straße nahe an Einmündung zu Hauptverkehrsstraße, da kein Standort im Hauptverkehrsstraßennetz wegen anderen verkehrlichen Nutzung möglich oder ausschließender straßenverkehrsrechtlicher Anordnung				
2.	Verfügbarkeit von Parkraum				
2.1	Parkstand im Parkraum ohne spezifische Nutzungszuweisungen (z.B. Bushaltestellen) oder zeitliche Nutzungseinschränkungen (Parkstand mit anderen ggf. zeitlich begrenzten, straßenverkehrsrechtlichen Anordnungen, z.B. Abbiege-, Bus- und Lieferspur, Halt- und Parkverbote scheidet aus)				
2.2	Parkstand ist <u>nicht</u> im Parkraumbewirtschaftungsgebiet (Parkscheinautomat)				
2.3	Parkstand nimmt <u>nicht</u> Flächen mit Nutzungszuweisungen in Anspruch (Taxi, Bus)				
2.4	<u>bei Einmündungen</u> : Mindestabstand von 5 m von der Markierung des ersten Parkstands bis zum (gedachten) Schnittpunkt der Fahrbahnkanten (Borde)				
2.5	Parkstand parallel oder senkrecht zum Fahrbahnrand -> eintragen (Schrägparken nur als Einzelfallentscheidung)				
3.	Sichtbarkeit und Erreichbarkeit des Standortes				
3.1	Parkstand für Autofahrende von der Straße aus und Nutzende, die zu Fuß kommen gut auffindbar				
3.2	Parkstand an Ecken sowie am Anfang oder am Ende einer Parkspur				
3.3	Parkstand mit dem Auto und zu Fuß ohne Umwege direkt erreichbar				
3.4	Parkstand ist <u>nicht</u> hinter Barrieren, z.B. langen Abschnitten mit Schutzgittern im Mittelstreifen				

Lfd. Nr.	Kriterien der Standortprüfung	Kriterium erfüllt	Kriterium nicht erfüllt	Begründung	Anmerkung/Kommentar
4.	Flexible Fahrtrichtungswahl				
4.1	Parkstand für beide Fahrtrichtungen geeignet				
4.2	Parkstand liegt <u>nicht</u> in Quartieren mit Einbahnstraßensystem oder an längeren Strecken mit Wende- und Abbiegeverboten				
4.3	Parkstand für beide Fahrtrichtungen geeignet				
5.	Rammschutz				
5.1	mind. 0,5 m Abstand der Ladesäule zur Bord/Kante				
6.	Abstandsmaße/Belag				
6.1	im Gehwegbereich: Mindestabstand zw. Säule und Fahrbandrand von 50 cm bei Längs- und 75 cm bei Senkrechtparkständen eingehalten				
6.2	in vorhandenen Plattenbelag wird nicht eingegriffen				
7.	Radwege				
7.1	Funktion von Radwegen wird nicht beeinträchtigt				
7.2	Mindestabstand von 25 cm zw. Ladesäule und Radwegrand wird eingehalten				
7.3	Radwege bzw. Gehweg wird nicht unmittelbar am Fahrbahnrand geführt				
8.	Straßenbäume				
8.1	Seitlicher Abstand der Ladesäule zu Straßenbäumen liegt außerhalb des Kronenbereichs				
9.	Abstand zu Einbauten und Leitungen				
9.1	Abstand zu Einbauten im Unterstreifen (z.B. Verteilerkästen, Briefkästen) beträgt seitlich mindestens 100 cm, zu Straßenleuchten i.d.R. mindestens 150 cm				
9.2	Leitungen und unterirdische Einbauten sind bei Standortwahl berücksichtigt (Leitungsauskunft eingeholt?)				

Lfd. Nr.	Kriterien der Standortprüfung	Kriterium erfüllt	Kriterium nicht erfüllt	Begründung	Anmerkung/Kommentar
10.	Denkmal- und Stadtbildschutz				
10.1	Kein Standort innerhalb besonderer historischer Ensembles, in Sichtachsen oder vor wichtigen Ansichten (Umgebungsschutz nach DSchG)				
11.	Beleuchtungsmasten				
11.1	Angabe der Leuchtstellen-Nr. (LSN)				
11.2	Eignung (ja/nein) (Beleuchtungsmast direkt am Parkplatz, Anschlussbedingungen)				
12.	Ladeweile				
12.1	POI's in näherer Umgebung (500 m)				
12.2	Öffentliche Verkehrsmittel in naher Umgebung (200 m)				
13.	Anlagen				
13.1	Anzahl eingereichter Fotos				
13.2	Skizze zum Wunschstandort				
13.3	Abfrage Netzanschluss beim Netzbetreiber				
13.4	Ergebnis Leitungsauskünfte				

Sonstiges / Anmerkungen

A.8 Maßnahmen

Kapitel, Nummer, Titel	Status	geschätzter Finanzbedarf (inkl. Personal)
3. Fahren und Laden		
(LIS = Ladeinfrastruktur)		
3.1. Fahren		
3.1.2 Regulierung und Bevorrechtigung		
3.1.2.1 Parkgebührenbefreiung für Fahrzeuge mit E-Kennzeichen	In Umsetzung	2.000 € (bereits geleistet)
3.1.3 Zweiräder und leichte „E-Mobilität“		
(s. 3.3.3.3. und 3.3.3.4)		–
3.1.4.1 E-Taxen		
Umstellung der hannoverschen Taxiservices auf Elektrofahrzeuge	Zu prüfen	–
3.2. Laden		
3.2.1 Ladeinfrastruktur		
3.2.1.1 Konzession für die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur	In Planung	ca. 30.000 € für externe Kanzlei
3.2.1.2 Ausgestaltung der Gestattung (Sondernutzungserlaubnis)	In Planung	
3.2.1.3 Ladeinfrastruktur an Straßenlaternen	In Umsetzung (Versuch)	–
3.2.1.4 Innovative Lösungen zur E-Mobilität: Modellprojekte unterstützen	Zu prüfen	–
3.2.1.5 Quartiersinitiativen für Ladeinfrastruktur unterstützen	Zu prüfen	–
3.3. Stadt- und Verkehrsplanung		
3.3.2 Städtebauliche Regelungen und Grundstücksverträge		
3.3.2.1 Investorenberatung im Rahmen der Ökologischen Standards / Vertragsinhalte	In Umsetzung	–
3.3.2.2 Vertragstexte (Grundstückskauf, Erbbaurecht, Städtebauliche und Durchführungsverträge) für Neubau von Mehrfamilienhäusern	Zu prüfen	–
3.3.3. Sharing-Modelle		
3.3.3.1 Ausweisung von e-Carsharing Stellplätzen (Konzept)	In Planung	30.000 € für Modellrechnung
3.3.3.2 e-Carsharing – Unterstützung der BetreiberInnen	In Planung	–
3.3.3.3 PedsBlitz	In Umsetzung / Erweiterung zu prüfen	Betrieb: 240.000 € Beschaffung: 210.000 €
3.3.3.4 e-Bike to go	Zu prüfen	k. A.
3.3.4 Urbane Mobilität und Logistik		
3.3.4.1 Absprache mit der enercity Netzgesellschaft mbH (eNG) über Netzinfrastruktur	Zu prüfen	–

Kapitel, Nummer, Titel	Status	geschätzter Finanzbedarf (inkl. Personal)
4. Vorbild sein		
4.1 Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte		
4.1.1 Beschaffung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen	In Umsetzung / Beweislastumkehr in Planung	k. A.
4.1.2 Beschaffung von LKW, Sonderfahrzeugen und mobilen Maschinen	In Planung	k. A.
4.1.3 Ladeinfrastruktur für die städtische Elektroflotte	In Umsetzung	k. A.
4.1.4 Versorgung der Ladeeinrichtungen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen	Zu prüfen	1.300 € p. a.
4.1.5 Nutzung von E-Carsharing als Ergänzung zum Fuhrpark	Zu prüfen	–
4.1.6 Einführung von MitarbeiterInnen-E-Carsharing (z. B. e2work)	Zu prüfen	–
4.2 Stadt als Arbeitgeberin		
4.2.1 Ladeeinrichtungen für MitarbeiterInnen	Zu prüfen	k. A.
4.2.2 E-Fahrschulung	In Planung	600 € p. a.
4.2.3 Schulung e-Pferdchen (für EntscheidungsträgerInnen)	In Umsetzung	3.200 € p. a.
4.2.4 MitarbeiterInnen-Leasingmodelle, z. B. JobRad	Zu prüfen	–
4.3 Stadt als Immobilienbesitzerin und als Auftraggeberin		
4.3.1 Ladeeinrichtungen an städtischen Gebäuden	Zu prüfen	–
4.3.2 Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen an Bädern und Sportstätten	Zu prüfen	–
4.4 Töchter und Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover		
4.4.1 Abfrage und Auswertung der Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover	In Umsetzung	–
5. Bewusstsein schaffen		
5.1 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit		
5.1.1 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	In Planung	135.000 € p. a.
5.1.2 Kommunikation intern in der Stadtverwaltung	In Planung	45.000 € p. a.
5.1.3 Regionales Akteursforum Elektromobilität	In Umsetzung	–
5.2 Motivation		
5.2.1 Lokale Ökonomie und Elektromobilität	In Planung	500 €
5.2.2 Elektromobilität im Gewerbegebiet List	In Planung	–
5.2.3 Elektromobilität für ÖKOPROFIT-Betriebe	In Planung	–
5.2.4 Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen an Sportvereinsstätten / e.coSport	Zu prüfen	–
5.2.5 Erweiterung Hannover Mobil	In Planung	–
5.2.6 Garagenhöfe und Stellplatzanlagen im Bestand elektrifizieren	Zu prüfen	–
5.2.7 Förderung nichtöffentlicher Ladeinfrastruktur für Betriebsflotten und MitarbeiterInnenparkplätze	Zu prüfen	–

Verfügbare Förderprogramme werden nach Möglichkeit berücksichtigt.

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.1.2.1
Titel	Parkgebührenbefreiung für Fahrzeuge mit E-Kennzeichen
Status	In Umsetzung
Zusammenfassung	Elektrisch betriebene Fahrzeuge mit einem E-Kennzeichen werden von den Parkgebühren befreit.
Zweck	Förderung der Elektromobilität, Anreiz zum Kauf von Fahrzeugen mit einem E-Kennzeichen.
Zielgruppe	Alle FahrerInnen von Fahrzeugen mit E-Kennzeichen.
Ziel Datum	März 2016
verantwortlich mit	66.1
Beschreibung / Erläuterung	Zur Förderung der Elektromobilität werden elektrisch betriebene Fahrzeuge mit einem E-Kennzeichen in den Parkgebührenzonen I, II und III von den Parkgebühren auf öffentlichen Stellplätzen befreit. Die Parkhöchstdauer von 2,5 Stunden gilt aber auch für elektrisch betriebene Fahrzeuge und wird durch die Benutzung der Parkscheibe geregelt. Die Regelung wird bis zum 31.12.2020 befristet.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Am 19.11.2015 hat die Ratsversammlung zur Förderung der Elektromobilität beschlossen, elektrisch betriebene Fahrzeuge mit entsprechenden Fahrzeugkennzeichen bis zum 31.12.2020 von den Parkgebühren zu befreien (DS-Nr. 2380/2015). Die dafür erforderliche Änderung der Parkgebührenordnung wurde von der Ratsversammlung am 26.02.2016 beschlossen. Nach in Krafttreten der Regelung erhielten die Parkscheinautomaten Aufkleber mit den notwendigen Informationen.
Kosten Finanzierung	2.000 € für die Info an den Parkscheinautomaten, es entstehen Einnahmeausfälle.
Nachverfolgung	Anfang 2019 die Auswirkungen prüfen, ggf. Verlängerung der Regelung.
Autor Datum	66.1 / Freiwald 19.10.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.1.4.1
Titel	Umstellung der hannoverschen Taxenservices auf Elektrofahrzeuge
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	<p>Taxi-Fahrdienstleistungen werden derzeit mit Mittelklasselimosinen und Kombis bzw. Großraumtaxen*¹ überwiegend mit Dieselantrieb*² durchgeführt. U. a. zur Fahrzeuggröße gibt es eine gesetzliche Mindeststandardregelung (BOKraft). Den regionalen Markt (ca. 600 Taxilizenzen in der LHH) teilen sich viele Klein- und Kleinstunternehmen, die die Fahrten über eine gemeinsame Funkzentrale organisieren. Die durchschnittliche Tagesfahrleistung liegt bei 150-250 km/d mit Spitzen zu Messezeiten oder Feiertagen von 450 km/d*³. Diese werden überwiegend im Mehrschichtbetrieb abgeleistet, was Stand- bzw. Ladezeiten beeinflusst. Das Personenbeförderungsgewerbe ist margenschwach, Fahrer verdienen gerade einmal den Mindestlohn. TCO (Gesamtkosten) inkl. Gebrauchtwagenerlös, Reichweite, Zuverlässigkeit sowie Akzeptanz des Antriebs beim Fahrer sind wichtige Entscheidungskriterien für die Fahrzeugwahl. Das Marktumfeld bietet aktuell keine inländischen Elektrofahrzeuge der o. g. Größenkategorien mit hinreichender Reichweite für den Spitzenbereich (>300 km/d_{real}). Ein Zwischenladen im öffentlichen Bereich bedingte eine Ausstattung von (ausgewählten) Taxisständen mit bedarfsgerechter exklusiver Ladeinfrastruktur (LIS) zzgl. eines Aufbaus der LIS auf den Betriebshöfen. Reichweitenstärkere Elektrofahrzeuge sind industrieseitig in der Entwicklung*⁴. Elektrofahrzeuge mit Wechselakku sind im Prototypenstatus.</p> <p>Für den Durchbruch der E-Mobilität ist es unausweichlich, dass die öffentliche Hand in Kooperation mit Ladestromanbietern eine flächendeckende und ausreichende Ladeinfrastruktur, insbesondere mit Schnellladekapazitäten bereitstellt. Hierzu ist es der Wunsch des Personenbeförderungsgewerbes, ein ihm vorbehaltenes Netz von Ladeeinrichtungen aufzubauen. Betriebshöfe von Unternehmen der gewerblichen Personenbeförderung sollten in die öffentliche Förderung der E-Mobilität - einschließlich der Ladeinfrastruktur – eingebunden werden.</p> <p>Ein Pilotprojekt auf Basis des derzeitigen Forschungsstandes mit ausgewählten Taxiunternehmen soll dazu dienen, die Umsetzbarkeit zu prüfen und die Akzeptanz bei der Taxenwirtschaft zu erhöhen, ohne diese wirtschaftlich schlechter zu stellen.</p>
Zweck	Förderung der Elektrifizierung von Taxen-Betriebsflotten
Zielgruppe	Taxen- und Mietwagengewerbe
Ziel Datum	Pilotumsetzung Mitte 2019* ⁴
verantwortlich mit	67.11 Dez. V, OB, hannoverimpuls
Beschreibung / Erläuterung	

Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausarbeitung eines Pilotversuchskonzepts i. V. m. Taxengewerbe, Energiewirtschaft und der Automobilindustrie 2. Prüfung der Förderkulisse 3. Zeitlich begrenzte Lockerung des Taxigrößenstandards falls notwendig
Kosten Finanzierung	noch zu prüfen
Nachverfolgung	
Autor Datum	hi /Hagemann, 67.11 /Konerding (abgestimmt mit GVN e. V.) 08.02.2018

*1 Anteil ca. 10%, 9-Sitzer-Busse

*2 ca. 25 Hybridfahrzeuge (Toyota Prius/Prius+); Erdgastaxen sind mangels Angebot der Autoindustrie stark rückläufig

*3 Die durchschnittlichen Fahrleistungen sind wesentlich abhängig davon, ob das Fahrzeug im Ein- oder Mehrschichtbetrieb eingesetzt wird. Bei den Spitzenwerten sind Fernfahrten nicht berücksichtigt. Insbesondere Großraumtaxen erreichen hier z.B. durch Auftragsfahrten der DB deutlich höhere Werte (zuletzt z.B. in erheblichem Umfang an den Sturmtagen im Oktober)

*4 Nach Aussagen von Volkswagen gegenüber der Fachvereinigung Taxi und Mietwagen im Gesamtverband Verkehrsgewerbe Niedersachsen GVN e.V. ist mit einer Markteinführung geeigneter Fahrzeuge auf der neuen „Elektromobil-Plattform“ ab 2021 zu rechnen.

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.2.1.1
Titel	Konzession für die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur
Status	In Planung
Zusammenfassung	Zum Aufbau und Betrieb der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur bis 2020 wird eine Konzession vergeben.
Zweck	Praktische Umsetzung des Ladeinfrastrukturkonzepts
Zielgruppe	einschlägige AnbieterInnen / KonzessionsnehmerIn
Ziel Datum	Vergabe 2018
verantwortlich mit	FB 67 FB 66 und 61 sowie FB 30 und externe Kanzlei
Beschreibung / Erläuterung	Die Konzession wird in einem Los ausgeschrieben, nach vordefinierten Kriterien vergeben und über die gesamte Vertragslaufzeit nachverfolgt und gesteuert
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> - verwaltungsinterne Entscheidung für Konzession, gegen Einzelfall-Sondernutzungserlaubnisse, keine Losaufteilung (03.11.2017) - Entscheidung zur Konzession (Drucksache Nr. 3172/2017) - Vorgaben zur Leistungsbeschreibung - Beauftragung einer Rechtsanwaltskanzlei für die Ausarbeitung der Vergabeunterlagen und zur Unterstützung im Vergabeverfahren - Ausschreibung mit Leistungsbeschreibung, räumlicher Vorgaben, Vergabekriterien, Vertrags-Vorentwurf erarbeiten - Konzession ausschreiben, nach vordefinierten Kriterien vergeben - Konzessionsvertrag schließen
Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - ca. 30.000 € für externe/n DienstleisterIn (Kanzlei) - Bezuschussung von Ladeinfrastruktur und / oder deren Betrieb ist nicht vorgesehen
Nachverfolgung	Konzession begleiten, kontrollieren
Autor Datum	67.11 Konerding 15.11.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.2.1.2
Titel	Ausgestaltung der Gestattung (Sondernutzungserlaubnis)
Status	In Planung
Zusammenfassung	Zur Umsetzung des Konzessionsvertrags wird die / der Konzessionsnehmer auch Plätze im öffentlichen Verkehrsraum benötigen. Dazu ist ein einheitlicher Gestattungstext vorzubereiten
Zweck	Umsetzung der Konzessionsvorgaben in der einzelnen Sondernutzungserlaubnis
Zielgruppe	KonzessionsnehmerIn
Ziel Datum	während des Vergabeverfahrens, vor erster Sondernutzungserlaubnis
verantwortlich mit	FB 66 FB 61 und 67
Beschreibung / Erläuterung	
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit bei / Beobachtung der Entstehung des Konzessionsvertragstextes • Entwurf des Textes für die Sondernutzungserlaubnis (nur Regelungen, die nicht schon im Konzessionsvertrag getroffen wurden) • Umsetzung im einzelnen Sondernutzungsfall
Kosten Finanzierung	keine externen Kosten erkennbar
Nachverfolgung	–
Autor Datum	66.1 14.11.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.2.1.3
Titel	Ladeinfrastruktur an Straßenlaternen
Status	In Umsetzung (Versuch)
Zusammenfassung	Versuchsweise Bereitstellung von öffentlicher Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge an einer Straßenlaterne
Zweck	Probetrieb zur Untersuchung der Eignung und Bewertung von Ladetechnik im öffentlichen Verkehrsbereich
Zielgruppe	Vorwiegend AnwohnerInnen, die keine Möglichkeit haben, ihr Elektrofahrzeug im häuslichen Umfeld an einer eigenen Steckdose zu laden.
Ziel Datum	Bewertung des Laternenladens als kostengünstiger Baustein einer öffentlichen/halböffentlichen Ladeinfrastruktur
verantwortlich mit	FB 66 FB 61
Beschreibung / Erläuterung	<p>Auf dem so genannten Laternenladen liegen hohe Erwartungen, denn hierin wird ein wesentliches Instrument zur Bereitstellung einer öffentlich zugänglichen, preisgünstigen Ladeinfrastruktur getrachtet. Die praktische Anwendung in wenigen Fällen soll Erkenntnisse und Erfahrungen generieren, auf deren Grundlage weitere Entscheidungen getroffen werden sollen.</p> <p>Sofern später weitere Straßenlaternen mit Ladeeinrichtungen ausgestattet werden sollen, sind diverse technische Voraussetzungen zu beachten, z. B. dass die Laternen direkt am Stellplatz steht (ohne Gehweg dazwischen und dass die Laterne bei Tage nicht stromlos geschaltet ist).</p>
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> - Installation und Probetrieb einer Ladeeinrichtung für einen Ladepunkt (seit Oktober 2017 durch enercity Contracting GmbH vor dem Haus Bothfelder Straße 10 eingerichtet) - Bewertung von Daten und Erfahrungen nach 12 Monaten Betrieb - Empfehlung an die Konzessionärin / den Konzessionär zur Steuerung
Kosten Finanzierung	Keine Kosten für die Stadt
Nachverfolgung	(s. Punkt 2 beim Vorgehen)
Autor Datum	67.11 Konerding / 20.11.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.2.1.4
Titel	Innovative Lösungen zur E-Mobilität: Modellprojekte unterstützen
Status	Zu Prüfen
Zusammenfassung	Die Stadt prüft anlassbezogen im Einzelfall, ob sie Projekte Dritter für innovative Lösungen in der E-Mobilität unterstützt (z. B. USEFUL, Forschungsvorhaben der Hochschule Hannover zum kontaktlosen induktiven Laden von E-Taxis)
Zweck	Beteiligung an interessanten Fragestellungen und Lösungen
Zielgruppe	Hochschulen, hannoverimpuls, Automotive-Industrie u. a.
Ziel Datum	Auf aktuellem Stand bleiben laufend
verantwortlich mit	67.11 61.15
Beschreibung / Erläuterung	Städtische Mitwirkung an innovativen Entwicklungen prüfen und nach Möglichkeit sicherstellen
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<p>Reaktion auf Informationen und Anfragen Informationen Dritter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einordnung in bestehende Projekte und Strukturen - Bewertung von Aufwand und Nutzen für die Stadt - Vorentscheidung über Beteiligung, Mitarbeit oder sonstige ideelle und materielle Förderung - Herbeiführen einer Entscheidung unter Berücksichtigung personeller und finanzieller Ressourcen - Ausführung der Entscheidung
Kosten Finanzierung	(Entscheidung im Einzelfall)
Nachverfolgung	-
Autor Datum	67.11 / Konerding 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.2.1.5
Titel	Quartiersinitiativen für Ladeinfrastruktur unterstützen
Status	Zu Prüfen
Zusammenfassung	Die Stadt prüft anlassbezogen im Einzelfall, ob und wie sie Projekte Dritter in Hannovers Quartieren zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur unterstützen kann
Zweck	Bedarfsbezogener Ausbau der Ladeinfrastruktur
Zielgruppe	Private und gewerbliche Initiative zum Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur
Ziel Datum	Private Initiativen fördern laufend
verantwortlich mit	67.11 66.1
Beschreibung / Erläuterung	Funktion einer zentralen Ansprechstelle zum Thema Ladeinfrastruktur für EinwohnerInnen und Wirtschaft. Bei Vergabe einer Konzession ist die / der KonzessionsnehmerIn einzubeziehen.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<p>Reaktion auf Anfragen von Anwohnergruppen und Gruppen von Wirtschaftsteilnehmern (Bedarfsträger):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlass: private Gruppe oder WirtschaftsteilnehmerIn trägt Anliegen zur Schaffung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur an die Stadt heran - Vorprüfung von Ladebedarf, Wissensstand und Umsetzungsstand - Beratung zur bestmöglichen Umsetzung
Kosten Finanzierung	Ideelle Hilfe, keine städtische Infrastrukturförderung
Nachverfolgung	Nachhalten der Einzelfälle
Autor Datum	67.11./ Konerding 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.2.1
Titel	Investorenberatung im Rahmen der Ökologischen Standards
Status	In Umsetzung / Vertragsinhalte zu prüfen
Zusammenfassung	Im Rahmen der Investorenberatung für Grundstückskauf-, Erbbaurechts-, Städtebauliche und Durchführungsverträge für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Nichtwohngebäude wird das Thema Ladeinfrastruktur und Elektromobilität (einschl. Pedelecs) bereits behandelt. Vertragsinhalte sind noch zu prüfen.
Zweck	Private Ladeinfrastruktur für die Nutzung von Elektrofahrzeugen von BewohnerInnen, BesucherInnen, Firmenflotten bei Neubauten anregen, Anzahl der Elektrofahrzeuge im Stadtgebiet steigern.
Zielgruppe	Investoren und Bauherren
Ziel Datum	E-Mobilität laufend
verantwortlich mit	67.11 proKlima
Beschreibung / Erläuterung	Thema im Rahmen der Beratung behandeln, Handout übergeben, im Protokoll benennen und ggf. Vertragsinhalt
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Handout überarbeiten Aufnahme von Vertragsinhalten auch für andere als Mehrfamilienhäuser (s. 3.3.2.2) prüfen
Kosten Finanzierung	–
Nachverfolgung	Im Rahmen der Vertrags-Nachverfolgung
Autor Datum	67.11 Konerding 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.2.2
Titel	Vertragstexte (Grundstückskauf, Erbbaurecht, Städtebauliche und Durchführungsverträge) für Neubau von Mehrfamilienhäusern
Status	zu prüfen
Zusammenfassung	Festlegungen in den genannten Verträgen zur Ausstattung von Gemeinschafts-Garagen und Gemeinschafts-Einstellplätzen mit Ladeinfrastruktur (Normal-Laden auf Regelladeplätzen) für Elektrofahrzeuge an Mehrfamilienhäusern im Neubau. Durch Bereitstellung von solchen Regelladeplätzen wird für die zukünftigen Bewohner die Möglichkeit geschaffen, ein Elektrofahrzeug statt einem Verbrenner zu fahren.
Zweck	Anzahl der Elektrofahrzeuge im Stadtgebiet steigern durch Schaffung von Regelladeplätzen auf privatem Stellplatz. Durch vorzeitige Einplanung der nötigen elektrischen Leitungen werden spätere teurere Nachrüstungen vermieden.
Zielgruppe	Investoren und Bauherren
Ziel Datum	Förderung der Elektromobilität laufend
verantwortlich mit	67.11 61.1, 23.1
Beschreibung / Erläuterung	Ziel ist es, auch mit Hilfe der genannten Verträge, Lösungen dafür zu finden, dass ein Anteil an Stellplätzen mit Lademöglichkeit ausgestattet wird und dass weitere Stellplätze durch geeignete Vorkehrungen (z. B. Leerrohre) kostengünstig nachrüstbar sein sollen. Außerdem wird im Rahmen der Investorenberatung (vgl. 3.3.2.1) für Grundstückskauf-, Erbbaurechts-, Städtebaulichen und Durchführungsverträgen das Thema Ladeinfrastruktur und E-Mobilität (einschl. E-Fahrräder) behandelt. Vertragsinhalte werden individuell angepasst. Ein Handout wird übergeben.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Abstimmung mit 61 und 23: Elektromobilität als Vertragsinhalt
Kosten Finanzierung	–
Nachverfolgung	Im Rahmen der Vertrags-Nachverfolgung
Autor Datum	67.11 Lüth 22.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.3.1
Titel	Ausweisung von e-Carsharing-Stellplätzen (Konzept)
Status	In Planung
Zusammenfassung	Stellplatzkonzept
Zweck	Stellplatzausweisung
Zielgruppe	Nutzer/innen des e-Carsharing
Ziel Datum	2017/18
verantwortlich mit	61.15
Beschreibung / Erläuterung	Förderung des Carsharing
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Bedarfsermittlung, anschließend weitere Schritte
Kosten Finanzierung	30.000 € für die Modellrechnung (für Carsharing-Stellplätze gesamt inkl. e-Carsharing)
Nachverfolgung	Noch zu klären
Autor Datum	61.15. / Clausnitzer / Goerzig-Swierzy 13.10.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.3.2
Titel	e-Carsharing – Unterstützung der BetreiberInnen
Status	In Planung
Zusammenfassung	Unterstützung Carsharing-Betreiber
Zweck	Ladeinfrastruktur für e-Carsharing (teilw. berücksichtigt im Rahmen der Konzessionsvergabe) und zusätzliche Ausrüstung noch zu schaffender e-Carsharing-Stellplätze
Zielgruppe	Betreiber, Nutzer/innen des e-Carsharing
Ziel Datum	2017/18
verantwortlich mit	61.15
Beschreibung / Erläuterung	Förderung des Carsharing, Kommunikation mit Betreibern
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Bedarfsermittlung, Kommunikation
Kosten Finanzierung	–
Nachverfolgung	Noch zu klären
Autor Datum	61.15./ Clausnitzer / Goerzig-Swierzy 13.10.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.3.3
Titel	PedsBlitz
Status	In Umsetzung / Erweiterung zu prüfen
Zusammenfassung	Pedelec-Verleihsystem
Zweck	Förderung Radverkehr
Zielgruppe	Pedelec-Interessierte
Ziel Datum	2017/18
verantwortlich mit	61.15
Beschreibung / Erläuterung	Fortführung des bestehenden Pedelec-Verleihs und Erweiterung, z. B. (Lasten-)Pedelecs für weitere Freizeitheime sowie eine zusätzliche Verleihstation (aha) und Lasten-Pedelecs Wertstoffhöfe
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Koordination des Verleihbetriebs
Kosten Finanzierung	240.000 € Finanzierung Betrieb, Wartung, Buchungsportal usw. und 210.000 € Beschaffung Pedelecs
Nachverfolgung	Noch zu klären
Autor Datum	61.15 / Clausnitzer / Goerzig-Swierzy 17.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Handlungsfeld Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.3.4
Titel	e-Bike to go
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Förderung von Anbietern für das Sharing und den Verleih von Zwei-/Dreirädern mit E-Antrieb (Pedelecs, Cargo-Bikes, Scooter, Roller)
Zweck	Förderung emissionsfreier Alltags- und Freizeitmobilität sowie der Multimodalität in Verknüpfung mit dem ÖPNV
Zielgruppe	Personen ab 16 Jahren; SchülerInnen, Azubi, Erwerbstätige; Kunden des ÖPNV
Ziel Datum	500 e-Zweiräder 2019 – 2020ff
verantwortlich mit	61.15 66.1
Beschreibung / Erläuterung	
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Konzepterarbeitung
Kosten Finanzierung	Noch zu klären
Nachverfolgung	Noch zu klären
Autor Datum	61.15 / Clausnitzer / Goerzig-Swierzy 18.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Fahren und Laden
Maßnahme Nr.	3.3.4.1
Titel	Absprache mit der enercity Netzgesellschaft mbH (eNG) über Netzinfrastuktur
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Für Neubaugebiete und Neubauprojekte ist zur Sicherstellung einer zukünftigen Ladeinfrastruktur eine bedarfsgerechte Netzinfrastuktur erforderlich.
Zweck	Bedarfsbezogener Ausbau der Ladeinfrastruktur im privatem Raum ermöglichen durch Sicherstellen einer bedarfsgerechten Netzinfrastuktur
Zielgruppe	Private und gewerbliche Investoren zum Ausbau der Ladeinfrastruktur
Ziel Datum	Stromversorgung für private Ladeinfrastruktur sicherstellen laufend
verantwortlich mit	67.11. 66.1
Beschreibung / Erläuterung	Standardmäßige Abfrage und bei Bedarf anschließende Verhandlung mit enercity Netzgesellschaft (eNG), um die erforderliche elektrische Leistung für die langfristig flächendeckende LIS im privaten Bereich (Wohngebäude, Tiefgaragen, Firmenflotten) sicherzustellen. Durch den Einsatz von intelligenten Lastmanagement in Ladevorgängen kann die Netzbelastung geringer gehalten werden. Damit werden Kosten begrenzt.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Absprache eines Verfahrens, wie 67.11 in Planungsprozesse der enercity Netzgesellschaft mbH (eNG) eingebunden wird und sich - intern mit 66.1 und - extern mit der eNG hinsichtlich der Erfordernisse zur Stromversorgung und einer intelligenten künftigen Ladeinfrastruktur abstimmt. Dabei wird die abrufbare elektrische Leistung im Quartier, die dafür erforderliche Infrastruktur (z. B. Trafos) und die zeitliche Entwicklung behandelt. 67.11 wird die Ergebnisse in Beratungen zu den Ökologischen Standards mit Investoren berücksichtigen (3.3.2.1 / 3.3.2.2)
Kosten Finanzierung	-
Nachverfolgung	-
Autor Datum	67.11 / Konerding 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.1
Titel	Beschaffung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen
Status	In Umsetzung / Beweislastumkehr in Planung
Zusammenfassung	Jeder Ersatz und jede Neuanschaffung von Fahrzeugen im Fuhrpark erfolgt soweit marktverfügbar mit E-Fahrzeugen. Als Standard soll in Zukunft das E-Fahrzeug gelten, in begründeten Fällen kann auf Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zurückgegriffen werden.
Zweck	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsarme Fahrzeuge in allen Bereichen der Stadtverwaltung voranbringen (E-Fahrzeuge fahren mit regenerativem Strom CO₂-frei). • Reduzierung des fossilen Kraftstoffverbrauchs
Zielgruppe	Fuhrpark der LHH und deren NutzerInnen in den Fachbereichen
Ziel Datum	Stufenweiser Ersatz von ca. 400 PKW und leichten Nutzfahrzeugen.
verantwortlich mit	FB 18, 20.1, alle selbst beschaffenden Fachbereiche und aha alle Fachbereiche mit Dienstfahrzeugen
Beschreibung / Erläuterung	<p>Der Fuhrpark der LHH umfasst insgesamt 1.527 Fahrzeuge, davon 485 PKW und leichte Nutzfahrzeuge – Stand 9/2017. Der Fuhrpark soll langfristig auf moderne, nachhaltige und emissionsfreie Techniken bzw. Elektromobilität umgestellt werden. Durch Verschleiß oder Unfallschäden müssen Fahrzeuge laufend ausgesondert und erneuert werden. Daher wird bei jeder Neuanschaffung immer erst geprüft, inwiefern benzin-, oder dieselbetriebene Fahrzeuge gegen elektrisch betriebene ersetzt werden können.</p> <p>Die Maßnahme hat mit der Nutzung von 27 Elektrofahrzeugen im Jahr 2015 begonnen.</p> <p>Stand 9/2017: 47 Elektrofahrzeuge (einschl. 26 Leasingfahrzeugen). Im Betrieb können pro E-PKW bei einer jährlichen Fahrleistung von 10.000 km etwa 1,9 Tonnen CO₂ vermieden werden.</p>
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Erforderlichkeit der Neuanschaffung wird ein Elektrofahrzeug beschafft. Nur wenn dies nicht möglich ist (Begründung/Nachweis erforderlich!), kann ein Erdgasfahrzeug (CNG, vorrangig) oder ein Benzinfahrzeug angeschafft werden. Diese Beweislastumkehr wird als Standard eingeführt • Das Interesse der Fahrzeughersteller an der Entwicklung von E-Fahrzeugen wird durch eine verstärkte Nachfrage im Rahmen der öffentlichen Ausschreibungen von E-Fahrzeugen gesteigert • Die Verwaltung wird, soweit verfügbar, Fördermittel zur Anschaffung von E-Fahrzeugen einwerben (aktueller Antrag für 75 % der Investitionsmehrkosten für mindestens 40 Elektrofahrzeuge)
Kosten Finanzierung	Ein Wechsel auf die Elektromobilität wird auf absehbare Zeit noch mit einem höheren Investitionsaufwand verbunden sein. Die Betriebskosten bei E-Fahrzeugen sind im Allgemeinen insgesamt niedriger.
Nachverfolgung	Zahl der durch E-Fahrzeuge ersetzten Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren.
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre, Lüth 19.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.2
Titel	Beschaffung von LKW, Sonderfahrzeugen und mobilen Maschinen
Status	In Planung
Zusammenfassung	Jeder Ersatz und jede Neuanschaffung von Fahrzeugen im Fuhrpark erfolgt soweit serienmäßig marktverfügbar mit Elektrofahrzeugen. Dies betrifft auch alle Sonderfahrzeuge wie Fahrzeuge der Feuerwehr, des Tief- und Gartenbaus der Stadtentwässerung etc. sowie mobile Maschinen.
Zweck	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsarme Fahrzeuge in allen Bereichen der Stadtverwaltung voranbringen (E-Fahrzeuge fahren mit regenerativem Strom CO₂-frei). • Reduzierung des fossilen Kraftstoffverbrauchs
Zielgruppe	Fuhrpark der LHH und deren NutzerInnen in den Fachbereichen
Ziele Datum	Stufenweiser Ersatz von LKW, Sonderfahrzeugen und mobilen Maschinen
verantwortlich mit	FB 18, 20.1, alle selbst beschaffenden Fachbereiche und aha alle Fachbereiche mit Dienstfahrzeugen
Beschreibung / Erläuterung	<p>Der Fuhrpark der LHH umfasst insgesamt 267 Sonderfahrzeuge der Feuerwehr, 9 LKW sowie 764 mobile Maschinen – Stand 9/2017. Der Fuhrpark soll langfristig auf moderne, nachhaltige und emissionsfreie Techniken bzw. Elektromobilität umgestellt werden. Durch Verschleiß oder Unfallschäden oder aufgrund neuer Anforderungen (Feuerwehr) müssen Fahrzeuge laufend ausgesondert und erneuert werden. Daher wird bei jeder Neuanschaffung immer erst geprüft, inwiefern benzin-, oder dieselbetriebene Fahrzeuge gegen elektrisch betriebene (oder zumindest gegen erdgas-[CNG-]betriebene) sinnvoll ersetzt werden können.</p> <p>Momentan können keine konkreten Aussagen zur tatsächlichen Weiterentwicklung der Technik gemacht werden.</p>
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Die LHH führt Marktbeobachtung durch. • Marktneuerungen werden von für städtischen Einsatz getestet. • Die LHH wird, soweit verfügbar, Fördermittel zur Anschaffung Elektrofahrzeuge einwerben. • Sukzessiver Ersatz der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren durch Elektrofahrzeuge je nach Verfügbarkeit und der Zweckerfüllung. • Das Interesse der Fahrzeughersteller an der Entwicklung von E-Fahrzeugen muss durch eine verstärkte Nachfrage auch bei den öffentlichen Verwaltungen gesteigert werden.
Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Wechsel auf die Elektromobilität wird auf absehbare Zeit noch mit einem höheren Investitionsaufwand verbunden sein. Die Betriebskosten bei Elektrofahrzeugen sind insgesamt niedriger.
Nachverfolgung	Zahl der durch Elektrofahrzeuge ersetzten Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren.
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre 29.11.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.3
Titel	Ladeinfrastruktur für städtische Elektroflotte
Status	In Umsetzung
Zusammenfassung	Bereitstellung von nichtöffentlichen Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge und für mobile Maschinen im Fuhrpark sowie dienstlich genutzte Privatfahrzeuge.
Zweck	Zuverlässige Stromversorgung für E-Fahrzeuge
Zielgruppe	NutzerInnen der Elektrofahrzeuge
Ziel Datum	Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur laufend
verantwortlich mit	FB 18, 19, Eigenbetriebe, Immobilien verwaltende FB, 67.11 FB mit Dienstfahrzeugen
Beschreibung / Erläuterung	Parallel zum Ausbau der städtischen E-Fahrzeugflotte muss die Ladeinfrastruktur am Stellplatz bereitgestellt werden. Für die vorhandenen E-Fahrzeuge wurden dezentral bereits Ladeeinrichtungen aufgebaut.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Feststellen der Bedarfe und Qualitäten für Ladeeinrichtungen an städtischen Liegenschaften. (18, 67.11, FB mit Dienstfahrzeugen) • Prüfen der technischen Möglichkeiten vor Ort. (19, Eigenbetriebe, Immobilienverwaltende FB) • Erstellen von Arbeitshilfen/ Verfahrenshinweisen zur Einrichtung von Ladeeinrichtungen für unterschiedliche Standortbedingungen. (alle) • Sukzessiver Aufbau der erforderlichen Ladeeinrichtungen. (19, Eigenbetriebe, Immobilienverwaltende FB) • Die Landeshauptstadt Hannover wird, soweit verfügbar, Fördermittel zum Aufbau von Ladeeinrichtungen einwerben. (18, 67.11)
Kosten Finanzierung	Die Kosten für den Bau und die Einrichtung der Ladeinfrastruktur in den Liegenschaften der Landeshauptstadt müssen im Einzelnen vor Erstellung ermittelt werden. Sie sind u. a. abhängig von der Anschlussleitung der Liegenschaft. Die finanziellen Mittel für die Ladeinfrastruktur müssen parallel zum Ausbau der E-Flotte im Haushalt zur Verfügung gestellt werden. Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH.
Nachverfolgung	Qualität der Ladepunkte sowie Anzahl der Ladeeinrichtungen
Autor Datum	67.11 Schotchkowski-Bähre 16.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.4
Titel	Versorgung der Ladeeinrichtungen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Damit die Elektromobilität der Stadtverwaltung emissionsarm und auf diesem Feld als Vorbild wirkt, soll die benötigte Jahresmenge des Ladestroms als zertifizierter Ökostrom eingekauft werden.
Zweck	Verbesserung der Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen durch die Nutzung regenerativ erzeugten Stroms. Voraussetzung des Fördermittelgebers BMVI bei Förderung von Elektrofahrzeugen.
Ziel Datum	100 % des Ladestroms bilanziell als Ökostrom 2018/2019
verantwortlich	67.11, 20, 19
Beschreibung / Erläuterung	Bis der deutsche Strommix einen hinreichend hohen Anteil an regenerativ erzeugtem Strom aufweist, soll die Umweltbilanz der Elektromobilität im Bereich der Stadtverwaltung durch Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen verbessert werden. Bei einer geschätzten Fahrleistung von 10.000 km pro Jahr wird pro PKW ein Strombedarf von 2.000 kWh angenommen. Es ist zu prüfen, auch für vermietete Parkplätze Ladeeinrichtungen anzubieten. Daher soll mittelfristig auch dieser zusätzliche Bedarf mit erneuerbarem Strom gedeckt werden.
Vorgehen	Einkauf der erforderlichen Menge Ökostroms spätestens im Rahmen der nächsten Ausschreibung.
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Modalitäten für den Zukauf von zertifiziertem Ökostrom (67.11/19) • Ermittlung des jährlichen Strombedarfs durch beispielhafte Messung (67.11) • Hochrechnung der jährlich benötigten Strommenge (67.11) • Einkauf der Gesamtstrommenge pro Jahr evtl. vorerst als Pilotprojekt (19) • ggf. Nachsteuerung im Folgejahr (s. Nachverfolgung) (67.11/19) • ggf. Anpassung im Haushalt (Erdgas/Benzin/Diesel/Strom) (20)
Kosten Finanzierung	Geschätzte jährliche Stromkosten pro Fahrzeug: 530,- €, geschätzte jährliche Stromkosten für 43 Fahrzeuge (Stand 9/2017): 22.800 €. Darin enthalten sind die Mehrkosten für Strom aus erneuerbaren Energien von 1.300 € (bei Mehrkosten: 1,5 Cent/kWh). Zum Vergleich: Jährliche Kosten für Benzin pro PKW rd. 1.100 €, damit Einsparung von 570 €/Jahr pro Fahrzeug.
Nachverfolgung	Anhand einer Messung von Stromverbrauch / Ladeverhalten (künftig bei 67 / Arndtstraße 1 vorgesehen) soll der gesamtstädtische Ladestromverbrauch hochgerechnet werden.
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre, Lüth 16.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.5
Titel	Nutzung von E-Carsharing als Ergänzung zum Fuhrpark
Zusammenfassung	Anstatt für einen Mobilitätsbedarf ein Kraftfahrzeug zu beschaffen, können durch Carsharing die Stillstandszeiten der Fahrzeuge stark reduziert und die Fahrzeuge optimal genutzt werden. Hierbei sollen auch Elektrofahrzeuge eingesetzt werden.
Status	Zu prüfen
Zweck	Optimale Ausnutzung von Elektrofahrzeugen. Steigerung der Wirtschaftlichkeit, Reduzierung von Fahrzeugen und Emissionen
Zielgruppe	MitarbeiterInnen, die Fahrzeuge zur Erledigung von Dienstgeschäften benötigen.
Ziel Datum	Optimale Ausnutzung der Fahrzeugflotte 2018 – 2020
verantwortlich mit	FB 18, 67.11 Fachbereiche, die Fahrzeuge nutzen
Beschreibung / Erläuterung	Die Landeshauptstadt Hannover nutzt E-Carsharing-Modelle zur Deckung von Bedarfen, für die die Beschaffung zusätzlicher Fahrzeuge sich nicht lohnt.
Vorgehen	Erstellen eines Konzeptes zur ergänzenden Nutzung von E-Carsharing für die Mobilität der Beschäftigten.
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen von E-Carsharing Modellen und Angeboten externer Anbieter • Darstellen der Wirtschaftlichkeit, Bedarfskennzahlen • Bei neuen Bedarfen, Prüfung, ob dieser über E-Car-Sharing gedeckt werden kann. • Teilnahme an E-Carsharing Modellen mit E-Fahrzeugen
Kosten Finanzierung	Reduzierung der Kosten für Kauf und Bewirtschaftung von Fahrzeugen, Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH.
Nachverfolgung	genutzte Fahrzeiten im E-Carsharing
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre 10.11.17

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.1.6
Titel	Einführung von MitarbeiterInnen-E-Carsharing (z. B. e2work)
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Ein definierter Kreis von Fahrberechtigten der LHH und ein Kreis von MitarbeiterInnen teilen sich ein bzw. mehrere geleaste Elektrofahrzeuge, die anfallenden Kosten werden aufgeteilt. Stillstandzeiten der Fahrzeuge werden stark reduziert, die Fahrzeuge optimal genutzt.
Zweck	Optimale Ausnutzung von Elektrofahrzeugen. Reduzierung der Kosten für die Stadt. Steigerung der Wirtschaftlichkeit, Reduzierung von Fahrzeugen und Emissionen, auch bei den MitarbeiterInnen.
Zielgruppe	MitarbeiterInnen der Stadtverwaltung
Ziel Datum	Optimale Ausnutzung von Elektrofahrzeugen
verantwortlich	FB 18, 67.11
Beschreibung / Erläuterung	Ein definierter Fahrzeugpool bei der LHH und jeweils eine / ein MitarbeiterIn teilen sich ein Elektrofahrzeug. Das Fahrzeug steht tagsüber der LHH-Fahrzeugflotte und außerhalb der Arbeitszeit der / dem MitarbeiterIn zur alleinigen Nutzung zur Verfügung. Rechtlich ist derzeit die private Nutzung eines Dienstwagens für MitarbeiterInnen der LHH nicht möglich. Daher sind andere rechtliche Gestaltungsmöglichkeiten noch zu prüfen.
Vorgehen	Rechtliche Prüfung, Mitarbeiterabfrage zur Interesse / Akzeptanz
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Konzeptes • Juristische und steuerliche Prüfung • Entwickeln eines Angebotes • Veröffentlichung, Anmeldeverfahren, Vertragsgestaltung
Kosten Finanzierung	Reduzierung der Kosten
Nachverfolgung	Akzeptanz und Attraktivität für MitarbeiterInnen, Flottenauslastung und Kostenreduzierung für LHH. Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre 07.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.2.1
Titel	Ladeeinrichtungen für MitarbeiterInnen
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Bereitstellung von Ladeeinrichtungen für MitarbeiterInnen mit Elektrofahrzeug, die einen Parkplatz am/im Dienstort haben.
Zweck	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung der Elektrofahrzeuge • Möglichkeit des Betriebs eines Elektrofahrzeugs ohne private Lademöglichkeit • Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von E-Mobilität
Zielgruppe	MitarbeiterInnen mit Elektrofahrzeug
Ziel Datum	Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur
verantwortlich mit	FB 18, 67.11 FB 19, Immobilien verwaltende FB (Immob. FB), alle Fachbereiche mit Mitarbeiterparkplätzen
Beschreibung / Erläuterung	Parallel zum Ausbau der städtischen Elektrofahrzeugflotte soll ein Angebot für interessierte, motorisierte MitarbeiterInnen geschaffen werden, die bereits ein Elektrofahrzeug fahren bzw. an einer Anschaffung interessiert sind. Dafür werden an Parkplätzen am Dienstort einfache Ladeeinrichtungen bedarfsgerecht eingerichtet. Bei der Auswahl der Standorte und der jeweiligen Stellplätze sind die technischen Möglichkeiten vor Ort und die Verfügbarkeit von Stellplätzen zu prüfen. Eine Einschränkung der Vermietbarkeit durch die Bereitstellung der Ladeeinrichtung ist zu vermeiden.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Abfrage der MitarbeiterInnen zum Bedarf von Ladeinfrastruktur (18, 67.11) • Festlegung der Standorte/Stellplätze • Klärung, wer die Investitionskosten trägt (18, 67.11) • Abrechnungsmodalitäten klären / prüfen (erhöhtes pauschales Parkplatzzentgelt, direkte pauschale Bezahlung im Fachbereich, Vorschlag: kostenfreies Laden bis 2020) (18, 67.11) • Abschluss einer Dienstvereinbarung mit Abrechnungsmodalitäten (18) • Prüfen der technischen Möglichkeiten vor Ort (19, Immobilien verwaltende FB) Feststellen der erforderlichen Qualitäten, Quantitäten und Kosten von Ladeeinrichtungen an den individuellen Standorten (19, Immobilien verwaltende FB) Aufbau der erforderlichen Ladeinfrastruktur. (19, Immobilien verwaltende FB) Schaffung einer dauerhaften Regelung ab 2020 (18, 67.11)
Kosten Finanzierung	Die Kosten für den Bau und die Einrichtung der Ladeinfrastruktur in den Liegenschaften der Landeshauptstadt müssen im Einzelnen vor Erstellung ermittelt werden. Sie sind u. a. abhängig von der Anschlussleitung der Liegenschaft. Angestrebt wird eine Vorfinanzierung aus dem Haushalt der LHH, Gegenfinanzierung aus der Parkplatzbewirtschaftung. Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH.
Nachverfolgung	Anzahl der Ladepunkte
Autor Datum	67.11 Schotchkowski-Bähre 07.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.2.2
Titel	E-Fahrschulung
Status	In Planung
Zusammenfassung	Die Stadtverwaltung wird ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern interne Fortbildungen anbieten, in der das Fahren mit Elektrofahrzeugen kompetent vermittelt wird. Die Informationen und praktischen Erfahrungen dienen dem Abbau von möglichen Hemmnissen und fördern die Akzeptanz.
Zweck	Vermitteln von Akzeptanz und Wissen durch Information und praktische Erfahrung
Zielgruppe	aktive und potenzielle Elektrofahrern und –Fahrerinnen bei LHH, Töchtern, Klima-Allianz- und Ökoprofit-Unternehmen und -Institutionen
Ziel Datum	30 Geschulte = 2 Schulungen /a 2017 – 2020
verantwortlich mit	67.1 18.7, aha
Beschreibung / Erläuterung	In einer ca. dreistündigen Schulung werden folgende Inhalte vermittelt: - Rahmen, Sinn, Umsetzungskonzept Elektromobilität - praktische Fahrübung unter Anleitung - Möglichkeiten des Einsatzes von Elektrofahrzeugen im Fuhrpark
Vorgehen	Schulung im Rahmen der Mitarbeiterfortbildung
erforderliche Handlungsschritte	- Konzept und Organisation (max. 16 Pers./Schulung) - Veröffentlichung, Anmeldeverfahren - Schulung(en), Nachverfolgung - Nachbesserung, Wiederholung
Kosten Finanzierung	600 € p.a. Fortbildungsmittel von 18.1
Nachverfolgung	Akzeptanz, Lernerfolg, beabsichtigte Schritte direkt nach der Schulung abfragen
Autor Datum	67.11 Konerding 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein	
Maßnahme Nr.	4.2.3	
Titel	Schulung e-Pferdchen (für EntscheidungsträgerInnen)	
Status	In Umsetzung	
Zusammenfassung	LHH bietet in Kooperation mit der <i>Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg</i> für EntscheidungsträgerInnen und MitarbeiterInnen die Fortbildung „e-Pferdchen“ an, in der das Fahren mit Elektrofahrzeugen kompetent vermittelt wird	
Zweck	Vermitteln von Akzeptanz und Wissen durch Information und Erfahrung	
Zielgruppe	Mitglieder von Rat und Bezirksräten, MultiplikatorInnen in der Verwaltung	
Ziel Datum	30 Geschulte = 2 Schulungen /a 2017 – 2020	
verantwortlich mit	67.11 / 67.10 18.1, Metropolregion	
Beschreibung / Erläuterung	<p>In einer drei- bis vierstündigen Schulung werden folgende Inhalte vermittelt:</p>	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>All you need is torque and speed ... Fahrspaß muss man nicht unterdrücken, aber beherrschen</p> <p>Alles was „Recht“ ist ... Regeln sollte man kennen und sich daran halten!</p> <p>TCO ... oder die Kunst, die Kosten des Autofahrens zu errechnen</p> <p>Laden ist nicht Tanken ... lernt man schnell; auch wenn die Lage noch etwas unübersichtlich ist.</p> <p>Reichweitenangst ... Fakten & Praxis sind die beste Therapie</p> <p>Orange ist gefährlich ... ein bisschen mehr sollte man über Strom schon wissen.</p> <p>Das Elektroauto rettet nicht die Welt ... ist aber eine sinn-volle Alternative zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren</p> <p>Vom Concept Car zum Serienfahrzeug ... was es zu kaufen gibt und worauf wir (sehnsüchtig) warten</p> <p>CASE ... connected – autonomous – shared – electric: Die Zukunft der Elektromobilität</p> <p>Was Sie schon über Elektromobilität wissen wollten ... und worauf Sie bisher keine Antworten bekommen haben.</p> </div>
Vorgehen	Schulung im Rahmen der Mitarbeiterfortbildung	
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • BKFA / Berufskraftfahrer-Akademie Nord beauftragen (max. 15 Pers./Schulung) • Veröffentlichung, Anmeldeverfahren • Schulung(en), Nachverfolgung • Nachbesserung, Wiederholung 	
Kosten Finanzierung	3.200 € p.a. Fortbildungsmittel (für 2018 nicht eingestellt)	
Nachverfolgung	Akzeptanz, Lernerfolg, beabsichtigte Schritte direkt nach der Schulung abfragen	

Autor Datum	67.11 Konerding 08.02.2018
----------------------	------------------------------

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.2.4
Titel	MitarbeiterInnen-Leasingmodelle, z. B. JobRad
Zusammenfassung	Unterstützung der Beschäftigten beim Kauf eines Fahrrades oder Pedelecs durch Modelle mit Entgeltumwandlung.
Status	Zu prüfen
Zweck	Stärkung der emissionsarmen Mobilität der Beschäftigten
Zielgruppe	MitarbeiterInnen der LHH
Ziel Datum	Anreiz zur Steigerung der Fahrradnutzung 2018 – 2020
verantwortlich mit	FB 18, 67.11
Beschreibung / Erläuterung	Derzeit bestehen arbeitsrechtliche-, steuerrechtliche und haftungsrechtliche Problematiken, die eine kurzfristige Umsetzung ausschließen.
Vorgehen	Regelmäßige Überprüfung der Rechts- und Sachlage
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept zur Umsetzung, wenn rechtskonforme Einführung möglich ist
Kosten Finanzierung	Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH
Nachverfolgung	Anzahl der umgesetzten Projekte
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre 07.02.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.3.1
Titel	Ladeeinrichtungen an städtischen Gebäuden
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Bereitstellung von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge auf städtischen Liegenschaften
Zweck	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung von privaten Elektrofahrzeugen für BesucherInnen, AnwohnerInnen und sonstigen Elektromobilisten • Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von Elektromobilität
Zielgruppe	NutzerInnen von Elektrofahrzeugen
Ziel Datum	Aufbau von Ladeinfrastruktur 2018 - 2020
verantwortlich mit	FB 19, Eigenbetriebe und Immobilien verwaltende Fachbereiche, 67.11
Beschreibung / Erläuterung	Aufbau einer halböffentlichen Ladeinfrastruktur für BesucherInnen, AnwohnerInnen und sonstige Elektromobilisten an städtischen Gebäuden (Eigentum oder gemietet). Hierfür ist festzulegen, welche Systeme an welchen städtischen Liegenschaften zur Ausführung kommen können.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen möglicher Systeme und Abrechnungsmodalitäten. (67.11) • Bestandsaufnahme möglicher Stellplätze, die permanent zur Verfügung stehen (7 Tage/24 Stunden). (67.11) • Prüfen der rechtlichen Bedingungen (67.11) • Prüfen der technischen Möglichkeiten vor Ort. (FB 19, Eigenbetriebe und Immobilien verwaltende Fachbereiche) • Feststellen der erforderlichen Qualitäten, Quantitäten und Kosten von Ladeeinrichtungen an den verschiedenen Standorten (67.11) • Ggf. Vergabe der Bereitstellung und Bewirtschaftung der Ladeeinrichtungen an einen Dienstleister (67.11)
Kosten Finanzierung	Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH. Aufbau, Betrieb, Finanzierung und Abrechnung der Ladeinfrastruktur können durch externe Dienstleister umgesetzt werden.
Nachverfolgung	Anzahl der Ladepunkte
Autor Datum	67.11 Schottkowski-Bähre 16.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.3.2
Titel	Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen an Bädern und Sportstätten
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Bereitstellung von Platz auf Parkplätzen an städtischen Grundstücken von Bädern und Sportstätten (auch Sportvereine) für den Betrieb von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur
Zweck	Lademöglichkeit für E-Fahrzeuge von SportstättennutzerInnen und -besucherInnen schaffen zur Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von E-Mobilität
Zielgruppe	NutzerInnen von Elektrofahrzeugen
Ziel Datum	Aufbau einer Ladeinfrastruktur für die öffentliche Nutzung auf städtischen Liegenschaften
verantwortlich mit	FB 52 FB 19 und 67 und den Sportvereinen
Beschreibung / Erläuterung	Die Stadt (ggf. in Zusammenarbeit mit den ansässigen Sportvereinen) stellt als Betreiberin bzw. Vermieterin von Immobilien 24/7 (öffentlich zugängliche) Ladeplätze für Elektrofahrzeuge zur Verfügung. Externe Dienstleister können dort Ladeinfrastruktur, die der Ladesäulenverordnung entspricht, erstellen und betreiben. Die Aufladung der Elektrofahrzeuge wird kostenpflichtig für die Nutzer sein.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme möglicher Stellplätze, die permanent zur Verfügung stehen (7 Tage / 24 Stunden). • Prüfen der technischen Möglichkeiten vor Ort. • Priorisierung und Planung • Prüfen möglicher Systeme und Abrechnungsmodalitäten • Betreiber für die Ladeinfrastruktur gewinnen • Ggf. Vergabe der Bereitstellung und Bewirtschaftung der Ladeeinrichtungen an einen Dienstleister
Kosten Finanzierung	Die Koordination der Maßnahme erfolgt durch die neu zu installierende Projektleiterstelle bei der LHH. Aufbau, Betrieb, Finanzierung und Abrechnung der Ladeinfrastruktur können durch externe Dienstleister umgesetzt werden.
Nachverfolgung	Quantität und Akzeptanz der Ladeinfrastruktur
Autor Datum	52.2 / Schaefer, 67.11 / Lüth 16.01.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Vorbild sein
Maßnahme Nr.	4.4.1
Titel	Abfrage und Auswertung der Beteiligungen der Landeshauptstadt Hannover
Status	In Umsetzung
Zusammenfassung	Die Beteiligungsunternehmen der Stadt Hannover sind Vorbild für viele EinwohnerInnen Hannovers, wenn es um die Anschaffung von Elektromobilen und Lademöglichkeiten geht. Die Abfrage dient zur Erhebung der bisherigen Aktionen, z. B. angeschafften Elektromobilen und Ladeeinrichtungen sowie zur Information, was die einzelnen Betrieb zukünftig planen.
Zweck	Unterstützung der Beteiligungsunternehmen der LHH bei dem Ausbau der Elektromobilität im Unternehmen
Zielgruppe	BeschafferInnen, Umweltbeauftragte und Vorstände der hannoverschen Beteiligungen
Ziel Datum	Erhöhung des Anteils der E-Mobile und Lademöglichkeiten in den Beteiligungsunternehmen. Unterstützung bei Schulungen und Testfahrten, Angebote für MitarbeiterInnen
verantwortlich mit	67.11 Beteiligungen (z.B. Üstra, hanova, enercity etc.)
Beschreibung / Erläuterung	Die Abfrage fand bereits im Herbst 2017 statt. Die Beteiligungen haben bis September 2017 insgesamt 56 PKWs, 10 Elektrofahräder und 30 Ladestellen für Autos und Fahrräder geschaffen. ÖPNV: Die Üstra verfügt derzeit über 62 Hybrid und 3 Elektrobusse. In der Zukunft sollen weitere E-Busse angeschafft werden, da sie sich im Betrieb bewährt haben.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Austausch über die Angebote der Stadt und der Beteiligungen, Information u. a. über die Kommunikationskampagne (z. B. e2work, Schulungsangebote)
Kosten Finanzierung	In der Kommunikationskampagne „Hannover stromert“ enthalten
Nachverfolgung	Anzahl der Schulungen für und mit den Beteiligungen, Erhöhung der Anzahl von Elektrofahrzeugen und Ladestellen, Angebote für MitarbeiterInnen
Autor Datum	67.11 Heda 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.1.1
Titel	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Status	In Planung (Marke „Hannover stromert“ liegt bereits vor)
Zusammenfassung	Die LHH initiiert eine Öffentlichkeitsarbeitskampagne mit einer externen Dienstleisterin / einem externen Dienstleister zur Kommunikation des Themas Elektromobilität in der Stadt Hannover. Die Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung und mit der Wirtschaft/Unternehmen ist in den separaten Maßnahmenblättern 5.1.2 und 5.2 folgende dargestellt. Zudem wird eine zentrale Ansprechstelle rund um die Fragen zur Elektromobilität geschaffen.
Zweck	<p>Die Kampagne hat den Zweck, den Anteil von Elektrofahrzeugen in der Stadt Hannover sowie den Ausbau bedarfsgerechter und anwenderfreundlicher Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet und in der Stadtverwaltung zu erhöhen. Die Erhöhung des Anteils von Elektrofahrzeugen in Hannover hat zur Folge, dass die Emissionen (Treibhausgase, Stickoxide) und die Lärmbelastigungen zurückgehen. Diese Maßnahmen tragen zur Erfüllung des Luftreinhalteplans und des Lärminderungsplans der LHH bei und damit zu einer lebenswerteren Stadt. Weitere Punkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fossile Kraftstoffe substituieren • Stadtgesellschaft für E-Mobilität gewinnen <p>Zur Erreichung sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen.</p>
Zielgruppe	Allgemeine Öffentlichkeit (Stadtgesellschaft mit wiederum unterschiedlichen Zielgruppen, wie FahrradfahrerInnen, AutofahrerInnen, Unternehmen, Beteiligungen)
Ziel Datum	<p>Ziel ist es, das Bewusstsein für nachhaltige Mobilität zu fördern. Hierzu gehört, dass der Anteil emissionsfreier Fahrzeuge erhöht wird und die Ladeinfrastruktur für alle Arten von Fahrzeugen in Hannover bekannt ist. Bausteine sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit/Kommunikation an o.g. Zielgruppe(n) ab 2018, zur Erhöhung des Anteils der elektrisch betriebenen Fahrzeuge in Hannover auf 2 % der angemeldeten Fahrzeuge bis 2020, sowie der E-Fahr- und Lastenräder. • Einführung und Anwendung der Wort-Bild-Marke „Hannover stromert“ • Enge Vernetzung mit der Projektgruppe „Urbane Logistik“ für den Baustein Lieferfahrzeuge und hier insbesondere in Hinblick auf die Förderung des elektrischen Lieferverkehrs • Kommunikation der hannoverschen Ladeinfrastruktur mit geplanten 240 öffentlich zugänglichen Ladesäulen. • Beitrag zu den Klimaschutzzielen von Stadt, Region und Bund deutlich machen.
verantwortlich mit	LHH, Klimaschutzleitstelle in Absprache mit 67 ÖA/BS, 67.10, OE 15.3, OE 23 und lokalen Akteuren (z.B. VCD, PG Urbane Logistik, ADFC,

	Stadtmobil).
Beschreibung / Erläuterung	<p>Die LHH richtet eine zentrale Ansprechstelle für Elektromobilität in Hannover ein, die sich um alle Belange hinsichtlich des Bürgerservices, extern und interne Kommunikation kümmert.</p> <p>Die LHH schreibt eine Öffentlichkeitsarbeitskampagne zum Thema Elektromobilität in Hannover aus und vergibt einen Auftrag dazu an eine/n externen Dienstleister/in. Die Kampagne richtet sich an die Einwohnerinnen und Einwohner in Hannover, die wiederum in verschiedene Zielgruppen unterteilt werden können. Erste Ideen und Vorhaben sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Einführung und Verbreitung der bereits erarbeiteten und abgestimmten Wort-Bild-Marke „Hannover stromert“ mit einer Auftaktveranstaltung in 2018 2. Die Gestaltung von Parkplätzen und Ladesäulen (s. 3.2.1.2) mit „Hannover stromert“- Logo 3. Zuarbeit zur Aktualisierung eines Informationsportals unter hannover.de 4. Kommunikation der Ladeinfrastruktur (App, Karte) 5. Kostenloses unabhängiges Beratungsangebot für Interessierte 6. Aufbau eines Online-Dialogs z. B. mit „Politik zum Anfassen“ 7. Facebook 8. (Info) Veranstaltungen für Einwohnerinnen und Einwohner sowie Gewerbe und ein jährlicher „Tag der Elektromobilität“, ggf. im Rahmen der „Woche der Mobilität“ im September (z.B. mit einer Rallye durch Hannover zu Umweltprojekten), Teilnahme am Regionsentdeckertag, Autofreier Sonntag - Hannovers Klimafest, Tag der Offenen Tür im Rathaus, Kulturfest, Aktion „Stille Nacht“ zur Betonung der Geräuscharmheit von Elektrofahrzeugen u.a. 9. Informationsveranstaltungen für Frauen (Vorbild Elektromobilität ist weiblich – Ostfalia Hochschule) 10. Online-Fotowettbewerb zur Elektromobilität in Hannover, mit Bildungseinrichtungen als Partner. 11. Erstellung von Werbematerialien (Poster, Flyer, Give-aways für Veranstaltungen etc.) 12. Werbeclip/Stopp-Motion Clip für E-Mob in Hannover (Schornsteinfeger XY fährt mit dem E-Lasten Rad, DHL liefert elektrisch aus, neue Fahrradstation mit PV in...), Kurzfassung für x-city-Werbung 13. Mediaplan für aktuelle Informationen/Artikel in Tageszeitungen, Zeitschriften und Magazinen 14. Motiv „Hannover stromert“ auf Straßenbahnen, Litfaßsäulen etc. 15. Kunstprojekt in Zusammenarbeit mit dem Kulturbüro (auch für Kulturhauptstadt Hannover 2025)
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskurzkonzept mit Ideen und Marke liegen bereits vor • Beantragung der notwendigen Finanzmittel und Personalkapazitäten und Verabschiedung durch den Rat der Landeshauptstadt Hannover zur Durchführung der Kampagne • Erstellung eines umfassenden Kommunikationskonzepts durch einen externen Dienstleister/externe Dienstleisterin • Auftakt/Veranstaltung mit dem OB und Einführung der Marke 2018, mit weiteren Aktionen und Akteuren • Durchführung von ausgewählten Maßnahmen • Auswertung und Anpassung der Kampagne Ende 2018 und

	Weiterarbeit bis 2020
Kosten Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für den externen Auftrag: 100.000 Euro/Jahr • Personal bei 67.11 mit mindestens 19,25 h pro Woche mit einer E 10 Stelle für die Koordination, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit und Beratungen. • Die Finanzierung und die Personalkapazitäten müssen von der LHH außerplanmäßig in 2018 bereitgestellt, mindestens ab 2019/2020 im Haushalt von OE 67 eingestellt werden. • Geschätzte Kosten: 135.000 Euro/Jahr inkl. Personalkosten.
Nachverfolgung	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgt durch Klimaschutzleitstelle in Zusammenarbeit mit OE 67 ÖA/BS, 67.10 und OE 15.3
Autoren Datum	67 ÖA: Beck, 67.11 Heda, 67.10 Schulz Januar 2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.1.2
Titel	Kommunikation intern in der Stadtverwaltung
Status	In Planung
Zusammenfassung	Die Stadtverwaltung hat Vorbildfunktion und ist damit eine der Zielgruppen im Rahmen eines Kommunikationskonzepts zum Thema Elektromobilität. Beschafferinnen und Beschaffer, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (MA) sowie die Politik werden zum Thema informiert und geschult. Angebote wie Carsharing oder e2work werden beworben und in der Stadtverwaltung verbreitet.
Zweck	Sensibilisierung der Stadtverwaltung für Elektromobilität (Fahrzeuge und Angebote für MA) und der EntscheidungsträgerInnen
Zielgruppe	PolitikerInnen, Beschafferinnen und Beschaffer, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
Ziel Datum	Erhöhung von Wissen über und Akzeptanz der Elektromobilität in der Stadtverwaltung, Angebote für die Mobilität für MA, Schulung der BeschafferInnen 2018-2020
verantwortlich mit	67.11 mit 18.1 und ReferentInnen
Beschreibung / Erläuterung	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Schulungskonzepts in Kooperation mit Anbietern und Verbänden/Kammern für MA und Beteiligungsunternehmen. • Aktion Autotausch für Ratsmitglieder und Verwaltung • Konzipierung von Beratungsangeboten für LHH Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter • Unterstützung und Beratung der Beteiligungsunternehmen der LHH und Entwicklung der E-Mobilität in den Töchtern • E-Fahrschulung und ePferdchen für MA und PolitikerInnen • Intranet Artikel, Flyer, Poster, Broschüren und MA-Zeitung 168...
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Überarbeitung eines Teilkonzepts für die Stadtverwaltung mit den Zielgruppen MA sowie der Politik und dessen Umsetzung
Kosten Finanzierung	19,25 h Stelle E 10 zur Koordination der internen Maßnahmen wie Schulungen, Beratungen und der Materialien (ca. 35.000 Euro brutto). 10.000 Euro werden für Schulungen vorgesehen. Die Personalkapazitäten müssen von der LHH außerplanmäßig in 2018 bereitgestellt werden, ab 2019/2020 Einstellung der Personal- und Finanzmittel in den Haushalt von OE 67. Geschätzte Kosten: 45.000 Euro pro Jahr inkl. Personalkosten.
Nachverfolgung	Anzahl der Schulungen, Veröffentlichungen, Angebote
Autor Datum	67.ÖA Beck, 67.11 Heda, 67.10 Schulz November 2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.1.3
Titel	Regionales Akteursforum Elektromobilität
Status	In Umsetzung
Zusammenfassung	<p>Im Zuge der nicht abgestimmten, parallelen und letztlich erfolglosen Bewerbung von Akteuren rund um die Stadt bzw. Region Hannover um die Förderkulisse „Modellregion Elektromobilität“ ist 2010 die regionsweite Koordination des Themas insbesondere aufgrund seiner industriepolitischen Bedeutung an der Schnittstelle Energieversorgung und Automobilbau/Mobilität an die gemeinsame Wirtschaftsfördergesellschaft hannoverimpuls übertragen worden: hannoverimpuls initiierte bzw. katalysierte seitdem eine Reihe von Projekten erfolgreich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erster Langzeittest mit e-Caddys im Vorfeld Schaufensterbewerbung - Vorbereitung der Bewerbung ums Schaufenster E-Mobilität i.V.m. der Wolfsburg AG, der Projektregion Braunschweig und Metropolregion - Einwerbung von Teilprojekten zu Ladeinfrastruktur, Pedelecs, Einbindung erneuerbarer Energie, Hybridbusse etc. im Wert von >20 Mio EUR - Beratung zum Batteriebusprojekts der ÜSTRA, bzw. H2-Bus mit der Regiobus (nicht umgesetzt) - diverse Veranstaltungen (Design Thinking 2015, Fachforum E-Mobilität + Energiewende, Juni 2016; Infotag Gewerb e Mobilität 2016, 2017, Fachforum Wasserstoff 2016; Forum Gewerbe e Mobilität 2017 etc. - jährlich 6-8 Akteursforen zzgl. Fördermittelberatung <p>hannoverimpuls erreicht alle relevanten Akteure: LHH, Region, Land Nds., Metropolregion, Klimaschutzagentur (KSA), enercity, Avacon, die BBS, die Hochschulen, TÜV Nord, VWN, ÜSTRA, Regiobus, Versicherungswirtschaft, VCD, viele KMU und StartUps (graphmasters, viaMAXI, GITEC, ubitricity) und schlägt Brücken zu Projekten wie „Urbane Logistik“ und technologischen Pilotprojekten wie autonome Fahrsysteme.</p>
Zweck	Vernetzung der Akteure, Identifikation von förderfähigen Innovationsprojekten (Technology-Push), Market-Pull-Aktivitäten i.V.m. KSA
Zielgruppe	Relevante Experten (Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung, Verbände)
Ziel Datum	4 – 6 Akteursforen (JourFix-Termine) p.a.
verantwortlich mit	hannoverimpuls
Beschreibung / Erläuterung	
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	
Kosten Finanzierung	LHH: keine -
Nachverfolgung	
Autor Datum	hi /Hagemann 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.1
Titel	Lokale Ökonomie und Elektromobilität
Status	In Planung
Zusammenfassung	Das Thema Elektromobilität soll bei Veranstaltungen der lokalen Ökonomie integriert werden.
Zweck	Sensibilisierung der Zielgruppe zum Thema Elektromobilität
Zielgruppe	Unternehmen der lokalen Ökonomie, sonstige Interessierte.
Ziel Datum	Expertenteilnahme bei 30 % geeigneter Veranstaltungen der lokalen Ökonomie 2017 – 2020
verantwortlich mit	23.31 67.1 (bedarfswise Kooperationspartner wie proKlima, Klimaschutzagentur)
Beschreibung / Erläuterung	Um Unternehmen und Interessierte für das Thema sensibilisieren zu können, nehmen Experten an Veranstaltungen der lokalen Ökonomie mit Informationsständen teil. Durch aktive Ansprache und Aktionen soll Wissenswertes über die Elektromobilität vermittelt werden.
Vorgehen	Teilnahme von Experten der Elektromobilität bei Gewerbefesten und ähnlichen Veranstaltungen der lokalen Ökonomie mit aktiver Ansprache der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> - Information über Veranstaltungstermine von Gewerbefesten und anderen Veranstaltungen - Abfrage Teilnahme bei den Organisatoren - Teilnahme mit Infostand oder anderen Aktionen - Reflektion der Veranstaltung
Kosten Finanzierung	Ggf. Standgebühren, Stand, Material (aus dem Budget Wifö) Geringe Kosten für Stand, Material, etc. (geschätzt < 500 €/Jahr)
Nachverfolgung	Auswertung Kontakte/Kontaktaufnahme mit Interessenten
Autor Datum	23.31 Tobschall 10.07.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.2
Titel	Elektromobilität im Gewerbegebiet List
Status	In Planung
Zusammenfassung	LHH geht aktiv und gezielt auf Unternehmen im Pilotprojekt Lister Damm/Am Listholze zu, um für das Thema Elektromobilität zu sensibilisieren.
Zweck	Vermittlung von Informationen und Klimaschutzangeboten in Hannover und Abfrage von Interessensfeldern in den Unternehmen.
Zielgruppe	Unternehmen im Gewerbegebiet List, die bereits Berührungspunkte zum Thema Elektromobilität aufweisen oder sich durch Betriebsgröße und/oder Branche für eine Ansprache prädestiniert sind.
Ziel Datum	10 Unternehmen 2017 – 2020
verantwortlich mit	23.31 67.1 (bedarfsweise mit Kooperationspartner wie proKlima, Klimaschutzagentur)
Beschreibung / Erläuterung	Unternehmen im Gewerbegebiet List werden aufgesucht um die Angebote zum Thema Elektromobilität zu kommunizieren und Informationen rund um die Elektromobilität in die Unternehmen zu bringen. Hierbei sollen auch Interessen und zukünftige Planungen der Unternehmen abgefragt werden, um den Unternehmen eine optimale Unterstützung bieten zu können.
Vorgehen	Gezielte Unternehmensbesuche.
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation der Unternehmen (nach Branche, Betriebsgröße und bestehender Kontakte) • Planung der Besuche • Terminvereinbarung • Ggf. Übergabe an Fachberatung • Nachbereitung/Nachfassen
Kosten Finanzierung	Keine
Nachverfolgung	Erneute Ansprache interessierter Unternehmen, falls Priorität vom Unternehmen verschoben wurde.
Autor Datum	23.31 Tobschall 13.07.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.3
Titel	Elektromobilität für ÖKOPROFIT Betriebe
Status	In Planung
Zusammenfassung	Die am Programm teilnehmenden Betriebe werden im Laufe des Projektes zum Thema Elektromobilität differenziert informiert und im Bedarfsfall vor Ort im Betrieb beraten.
Zweck	Kern des ÖKOPROFIT Programms ist der Aufbau eines Umweltmanagementsystems nach ÖKOPROFIT Kriterien sowie die Pflege vorhandener Umweltmanagementsysteme. Betriebe in der Region Hannover sollen somit im Rahmen eines Netzwerkes und individueller vor-Ort-Beratung ihren betrieblichen Umweltschutz verbessern. Die Elektromobilität wird für viele Betriebe in den nächsten Jahren dabei eine wichtigere Rolle einnehmen.
Zielgruppe	ÖKOPROFIT Betriebe.
Ziel Datum	70 Unternehmen 2017 – 2020
verantwortlich mit	23.31 67.1 (bedarfsweise mit Kooperationspartner wie proKlima, Klimaschutzagentur, Lenkungsgruppe ÖKOPROFIT)
Beschreibung / Erläuterung	In den drei ÖKOPROFIT Netzwerken wird das Thema Elektromobilität in den Workshops mit aufgenommen. Insbesondere sollen die Vorteile, Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten herausgestellt werden. Die ÖKOPROFIT Berater und Lenkungsgruppenmitglieder werden in den vor- Ort- Terminen im Betrieb das Thema aufgreifen und bei Interesse der Unternehmen einzelne Projektumsetzungen begleiten.
Vorgehen	Vertiefung des Themas in das laufende ÖKOPROFIT Programm
erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierlich Betriebe für das Umweltprogramm ÖKOPROFIT gewinnen • Das Thema mit in die vor-Ort- Beratung aufnehmen. • Zusatztermine im Bedarfsfall vereinbaren • Ggf. Übergabe an Fachberatung • Nachbereitung/nachfassen/dokumentieren
Kosten Finanzierung	Laufende Projektmittel ÖKOPROFIT, ggf. können bei zusätzlichen Veranstaltungen Mehrkosten anfallen.
Nachverfolgung	Erneute Ansprache interessierter Unternehmen, falls Priorität vom Unternehmen verschoben wurde. Erfolgreich umgesetzte Projekte in der ÖKOPROFIT Broschüre herausstellen.
Autor Datum	23.31 Weißenberg 13.07.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.4
Titel	Einrichtung von Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen an Sportvereinsstätten / e.coSport
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Installation von Lademöglichkeiten überwiegend in Form von Wallboxen für Elektrofahrzeuge an den Sportvereinsstätten zur Nutzung durch Vereinsmitglieder und Besucher
Zweck	Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge von Sportstättennutzern und -besuchern schaffen zur Steigerung der Akzeptanz und der Attraktivität von Elektromobilität
Zielgruppe	NutzerInnen von Elektrofahrzeugen
Ziel Datum	Aufbau von Lademöglichkeiten
verantwortlich mit	FB 52 67.11, Vereine und Projektkoordination e.coSport
Beschreibung / Erläuterung	Die Vereinssportstätten bieten ein großes Potenzial zur Installation von Wallboxen. NutzerInnen der Sportstätten könnten die Aufenthaltszeit (mind. 2 Stunden entsprechend der Dauer einer Trainingseinheit) auf der Sportanlage optimal zum Aufladen ihrer E-Fahrzeuge nutzen. Darüber hinaus bieten Sportstätten mit E-Lademöglichkeiten dem Verein eine positive Außendarstellung und Werbemöglichkeit zur Mitgliedergewinnung. Der Verein fungiert über die jugendlichen NutzerInnen im Verein als ökologischer Multiplikator für die neue schadstoffarme Technologie. Es könnte ein gesondertes Förderprogramm für die Installation von einfacher Ladeinfrastruktur aufgelegt werden. Als Anknüpfungspunkt kann dabei das Projekt e.coSport dienen, in dem Vereinen im Stadtgebiet eine ganzheitliche energetische Beratung zur energetischen Optimierung ihrer Vereinsgebäude mit anschließenden finanziellen Zuschüssen angeboten wird. Die Installation von Wallboxen kann zum Ziel des Projekts, den CO ₂ -Ausstoß zu verringern, beitragen. Dazu wird vorgeschlagen in 2018, mindestens bei einem Pilotverein Wallboxen zu installieren. Nach Auswertung des Pilotprojekts könnte die Installation von Wallboxen als verpflichtende Prüfung in die Aufgabenbeschreibung der Energieberater aufgenommen werden.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Geeigneten Pilot-Verein aussuchen, • Prüfen der technischen Möglichkeiten vor Ort. • Planung und Kostenkalkulation • Prüfen möglicher Systeme und Abrechnungsmodalitäten • Bau begleiten • Aufnahme in die Projektbeschreibung e.coSport
Kosten Finanzierung	(Inhalt des Prüfauftrags)
Nachverfolgung	Quantität und Akzeptanz der Ladeinfrastruktur
Autor Datum	52.22 / Helldobler, 67.11/Lüth 22.11.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.5
Titel	Erweiterung Hannover Mobil
Status	In Planung
Zusammenfassung	Vernetzung Verleih und ÖPNV
Zweck	Mobilitätsmanagement
Zielgruppe	Multimodale
Ziel Datum	2017/18
verantwortlich mit	61.15
Beschreibung / Erläuterung	Integration Fahrrad-/Pedelec-/e-Carsharing-Verleih in Hannover Mobil
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	Verhandlungen mit GVH und Verleih-Betreibern
Kosten Finanzierung	Noch zu klären
Nachverfolgung	Noch zu klären
Autor Datum	61.15 Clausnitzer / Goerzig-Swierzy 13.10.2017

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.6
Titel	Garagenhöfe und Stellplatzanlagen im Bestand elektrifizieren
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	Initiative der Stadt zur Schaffung eines Förderprogramm um private Lademöglichkeiten in gemeinsam genutzten Stellplatzanlagen sowie die dafür nötigen Hausanschlüsse (oder Hausanschlusserhöhung) zu fördern, z. B. über proKlima. Förderung von Expertenberatung soll mit überlegt werden.
Zweck	Erhöhung der Anzahl der Elektrofahrzeuge durch Erweiterung der Regellade-Möglichkeiten im privaten Bereich.
Zielgruppe	Reihenhausbesitzer, Stellplatz- und Garagenvermieter, Wohnungseigentümer
Ziel Datum	Förderprogramm proKlima / enercity / avacon spätestens 2019
verantwortlich mit	67.11
Beschreibung / Erläuterung	Bewohner von Mehrfamilienhäusern, denen Stellplatzanlagen für ihre Fahrzeuge zur Verfügung stehen, können trotzdem ein Elektrofahrzeug nicht laden, da die Stellplätze oder Garagen nicht elektrifiziert sind. Neben den nicht unerheblichen Kosten für den Hausanschluss erschweren möglicherweise unterschiedliche Eigentumsverhältnisse eine Elektrifizierung zusätzlich. Durch Expertenberatung und Förderung des Aufbaus von Regellademöglichkeiten (Langsames Laden) soll die Bereitschaft zur Elektrifizierung erhöht werden.
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Fördermittelgeber suchen • Mit Fördermittelgeber Verhandlungen aufnehmen. • Durch ein gemeinsames Pilotprojekt (ein Garagenhof) Erfahrungen sammeln und Investitionsmittelbedarf ermitteln. • Bundesfördermittel einbeziehen • Aufnahme der Subventionierung von Hausanschlüssen (zusätzlich zur Förderung der privaten Lademöglichkeiten) in die Breitenförderung
Kosten Finanzierung	(Inhalt des Prüfauftrags)
Nachverfolgung	Berichte von proKlima abfordern
Autor Datum	67.11 Konerding, Lüth 08.02.2018

Projekt „Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover“ 2017 – 2020

Handlungsfeld	Bewusstsein schaffen
Maßnahme Nr.	5.2.7
Titel	Förderung nichtöffentlicher Ladeinfrastruktur für Betriebsflotten und MitarbeiterInnenparkplätze
Status	Zu prüfen
Zusammenfassung	<p>Betriebliche genutzte Fahrzeuge stehen meist auf nicht öffentlich zugänglichen Betriebshöfen. Sie werden als Betriebsmittel einzig nach dem Kriterium Wirtschaftlichkeit eingekauft (Total Cost of Ownership/ TCO), wobei für die Treibstoffversorgung gemeinhin auf öffentliche Tankinfrastrukturen zurückgegriffen wird. Elektrofahrzeuge benötigen lange Ladezeiten. Betrieblich genutzte Elektrofahrzeug-Flotten werden kaum an vereinzelt öffentlichen Ladestationen geladen werden (Verfügbarkeit Stationen, Personalaufwand), sondern ausschließlich auf dem Betriebshof. Die Investitionen in diese nichtöffentliche Ladeinfrastruktur sind trotz einfacherer Ladegeräte enorm (Planung, Kabelverlegung, Lastmanagement, Hausanschlusserweiterung, Messung, Abrechnung etc., z. T. fünf- bis sechsstellige Eurobeträge). Die Investition in diese Infrastruktur fällt bei der Umstellung eines Fuhrparks an und belastet diese zum Start so stark, dass von einer Umstellung unternehmensseitig insbesondere bei KMU aber auch bei GU oft Abstand genommen wird. Ergänzend kann eine betriebliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge von MitarbeiterInnen nutzbar sein, um hier auch im privaten Umfeld einen Kaufanreiz zu bieten.</p> <p>Über den gesamten Prozess des Aufbaus der nötigen Ladeinfrastruktur soll eine staatliche Förderung eingerichtet werden, die die Landeshauptstadt Hannover mit Unterstützung von Kompetenzstellen initiieren soll.</p>
Zweck	Förderung der Elektrifizierung von Betriebsflotten
Zielgruppe	KMU und ähnlich große Betriebe/Institutionen, unabhängig von der Unternehmensform
Ziel Datum	Initiierung auf Landes- oder Bundesebene Ende 2019
verantwortlich mit	67.11 Dez. V, OB, hannoverimpuls
Beschreibung / Erläuterung	
Vorgehen und erforderliche Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung eines Rohkonzepts für die Förderung: Beratung, Planung, Investitionsförderung für Dimensionierung, Prüfung techn. Voraussetzungen, Planung, Bau, Monitoring • Einbringung in staatliche Entscheidungsebenen • Nutzung der Fördermaßnahmen und Unterstützung durch Betriebsberatung
Kosten Finanzierung	LHH: keine -
Nachverfolgung	
Autor Datum	hi /Hagemann, 67.11 /Konerding 08.02.2018