



November 2019 | **Arbeitshilfe Elektromobilität**

Arbeitshilfe Elektromobilität

Technische, wirtschaftliche und regulatorische Rahmenbedingungen für die Wohnungswirtschaft sowie Betreiber- und Geschäftsmodelle

Eine Studie der Berliner Energieagentur GmbH
im Auftrag des BBU Verband Berlin-Brandenburgerischer Wohnungsunternehmen e.V.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Vorwort der Berliner Energieagentur GmbH	7
Zum Geleit	8
Elektromobilität - nur ein urbanes Thema?	10
Übersicht: Zentrale Fragen und zeitlicher Ablauf	15
Zusammenfassung	17
FAQ und Begriffe	18
1. Ausgangssituation	19
2. Schritte zur praktischen Umsetzung	20
2.1 Einführung	20
2.2 Entscheidungsbaum Betreiberwahl	20
2.3 Europäische Gebäuderichtlinie EPBD 2018	31
2.4 Umsetzungsunterstützung	33
2.5 Kalkulation	36
2.6 Aufgaben des Wohnungsunternehmens	38
2.7 Förderlandschaft	40
3. Theoretisches Grundlagenwissen	43
3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen	43
3.2 Fahrzeuge	47
3.3 Ladetechnik	48
3.4 Lastmanagement	51
3.5 Stellplatzmanagement	52
3.6 Betrieb & Betreibermodelle	55
3.7 Abrechnungsmodelle	58
3.8 Carsharing	60
3.9 Kurz-Studie „Elektromobilität in Wohnanlagen“	63

4. Fazit und Empfehlung der Berliner Energieagentur.....64

I. Abbildungsverzeichnis.....66
II. Tabellenverzeichnis.....67
III. Abkürzungsverzeichnis.....68
IV. Literaturverzeichnis.....69
V. Welche Vorschriften sind weiterführend zu beachten?.....70
VI. Leitfaden: Infoblatt Mietersensibilisierung.....71

5. Exkurs des BBU: Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen in der Bestandsverwaltung, Geschäftsmodelle sowie Versicherung von Elektroanlagen75

6. Leitfragen.....82

Technische Leitfragen.....82
Wirtschaftliche Leitfragen.....83
Regulatorische Leitfragen.....83

BBU: Daten & Fakten.....84
Impressum.....85

Vorwort

Bild: BBU



Maren Kern,
BBU-Vorstand

In der jetzigen politischen und gesellschaftlichen Diskussion über die Zukunft der Mobilität ist die Elektromobilität ein Baustein und wird perspektivisch als der heilige Gral gesehen für ein Gelingen der Verkehrswende und zur Erreichung der Klimaschutzziele. Was in der Debatte viel zu kurz kommt, ist die praktische Umsetzung, die Verzahnung von Wohnen und Mobilität im ländlichen und urbanen Raum. Der BBU hat die Berliner Energieagentur GmbH beauftragt, eine Studie zu den geltenden technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen zu erstellen, die die Grundlage der vorliegenden „Arbeitshilfe Elektromobilität“ darstellt.

Die vorliegende Arbeitshilfe Elektromobilität soll den BBU-Mitgliedsunternehmen eine Orientierung geben zu den Rahmenbedingungen, die bei der Integration von Elektromobilität im Bestand oder beim Neubau zu beachten sind. Sie zeigt aber auch die technischen und regulatorischen Hemmnisse, die gegenwärtig noch existieren, auf. Mit der Arbeitshilfe möchte der BBU denjenigen Unternehmen, die sich für das Thema Elektromobilität aktuell oder perspektivisch interessieren, eine objektive Unterstützung und Hilfe geben. Fest steht aber auch: Welche Mobilitätstechnologie das „Rennen“ machen wird, ist noch nicht entschieden. Auch lassen die politischen Impulse, mit Stand der Veröffentlichung der Arbeitshilfe, noch auf sich warten. Weder das Förderregime noch die wichtigen Fragen zur notwendigen Sektorkopplung, die Nutzung von selbsterzeugtem Strom zum Laden der Elektrofahrzeuge oder die steuerlichen Hemmnisse sind im positiven Sinne beantwortet. Jedoch liegt in jeder „Wende“, ob nun beim Verkehr oder bei der Energie, eine Chance, die die Wohnungswirtschaft nutzen kann, um einmal mehr ihre Vorreiterrolle beim Klimaschutz und dem Wohnen der Zukunft zu zeigen.

Die Integration von Mobilitätskonzepten, unabhängig von der technologischen Ausprägung, ist ein Lernprozess, den der BBU sehr gerne im regen Austausch mit seinen Mitgliedsunternehmen gestalten möchte. Hierzu wurde mit der BBU-Mobilitätskonferenz im Mai 2019 ein Format für einen Austausch ins Leben gerufen, das kontinuierlich fortgesetzt und an die wohnungswirtschaftliche Praxis angepasst wird.

Ich freue mich auf Ihre Anregungen und eine konstruktive Diskussion und wünsche Ihnen eine elektrisierende Lektüre.

Maren Kern
BBU-Vorstand



Vorwort der Berliner Energieagentur GmbH

Wer die CO₂-Emissionen reduzieren und die nationalen wie internationalen Klimaschutzziele erreichen will, kommt am Verkehrssektor nicht vorbei. In Berlin sind motorisierte Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor für fast ein Drittel aller Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Daher sind neue emissionsarme Mobilitätskonzepte gefragt, damit Berlin bis 2050 eine „klimaneutrale Stadt“ werden kann. Aber es geht nicht nur um den Klimaschutz. Auch die Belastung durch Feinstaub und andere Luftschadstoffe wird in einer zunehmend vom Klimawandel beeinflussten Stadt zu einem immer größeren Problem, wie die Debatte um Fahrverbote für Diesel-Fahrzeuge zeigt.

Der Umstieg von Privat- und Wirtschaftsverkehr auf elektrische Antriebe und damit einhergehend der Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur ist ein Baustein einer umfassenden Verkehrswende. Doch das ist leichter gesagt als getan. Ein Fahrzeug mit Elektroantrieb für den privaten oder gewerblichen Gebrauch anzuschaffen ist nicht schwer. Weniger trivial ist es jedoch, den problemlosen Betrieb sicherzustellen, wenn weit aus mehr als die derzeit in Berlin und Brandenburg zugelassenen 4.500 Elektroautos auf den Straßen unterwegs sind.

Nicht zuletzt aufgrund verschärfter gesetzlicher Rahmenbedingungen trägt die Wohnungswirtschaft eine besondere Verantwortung. Sie steht vor der Herausforderung, sowohl ihren Mieterinnen und Mietern als auch der Allgemeinheit eine geeignete Infrastruktur zum Aufladen von E-Fahrzeugen anzubieten. Welche Ladetechnik ist am Markt verfügbar? Sollte man Ladesäulen in eigener oder fremder Regie betreiben? Welche Abrechnungsmodelle für den Strombezug gibt es? Wie sehen die rechtlichen Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten aus?

Auf all diese Fragen wollen wir Ihnen in dieser Arbeitshilfe möglichst detaillierte Antworten geben. Wir wollen Ihnen dabei helfen, technisch und wirtschaftlich sinnvolle Entscheidungen für den Einstieg in die elektromobile Verkehrszukunft zu treffen. Auf diesem Weg wünschen wir Ihnen und Ihrem Unternehmen viel Erfolg.

Michael Geißler
Geschäftsführer Berliner Energieagentur GmbH



Bild: BEA

Michael Geißler,
Geschäftsführer, Berliner
Energieagentur GmbH

Zum Geleit

Elektromobilität ist derzeit in aller Munde. Insbesondere die Diskussion der vergangenen Jahre um die umwelt- und gesundheitsschädlichen Abgasemissionen von Dieselfahrzeugen haben das Thema Elektromobilität als alternativen Lösungsansatz in der Politik stark katalysiert. Aber auch die Nachfrage bei den Verbrauchern nimmt aufgrund der Verunsicherung um die Zukunft klassischer Antriebsvarianten im PKW Bereich zu.

Fakt ist, dass wir aus unterschiedlichen Gründen neue, zukunftsfähige Mobilitätskonzepte brauchen. Diese Konzepte müssen jedoch aus Sicht des BBU weit mehr als nur die Antriebsart fokussieren. Vielmehr muss es um die Frage gehen, wie der Individualverkehr durch attraktive und nachhaltige Alternativen deutlich reduziert werden kann.

Dennoch wird heute jegliche Diskussion um neue Mobilitätsformen in der öffentlichen Wahrnehmung mit Elektromobilität bzw. Elektroautos gleichgesetzt. Die diversen noch vorhandenen Technologiehemmnisse, insbesondere die geringen Reichweiten und langen Batterieladezeiten, führen allerdings immer noch dazu, dass der Anteil von Elektroautos weiterhin weit unter den politisch gesteckten Zielen zurückbleibt. Daher sucht die Politik nach Wegen, die vorhandenen Probleme zu beseitigen oder zumindest abzumildern.

In der Konsequenz wird auch die Wohnungswirtschaft mit ihren Wohnungsbeständen als wesentliche Quelle und Ziel des Verkehrs immer mehr in die Verantwortung für eine funktionsfähige Elektromobilität einbezogen.

So wird die Wohnungswirtschaft beispielsweise mit der geplanten Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie in nationales Recht zum März 2020 zusätzlich verpflichtet, beim Wohnungsneubau und bei umfangreichen Modernisierungsmaßnahmen bei Liegenschaften mit mehr als zehn PKW-Stellplätzen durch Installation von Schutzrohren Vorbereitungen für die spätere Errichtung von Ladepunkten zu treffen.

Aufgrund der veränderten politischen Rahmenbedingungen sowie der gesellschaftlichen Sensibilisierung für eine klimaschonende Mobilität steht die Wohnungswirtschaft wiederum vor einer neuen Herausforderung: ihr Kerngeschäft – die Vermietung von Wohnungen – zu erweitern und Wohnen und Mobilität stärker zu verbinden. Der Wohnungswirtschaft bieten sich dadurch aber auch viele Chancen, beispielsweise die Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte, die Erschließung neuer Erlösquellen, die Steigerung der Lebensqualität der Mieterschaft oder die Ermöglichung der Teilhabe an Mobilität für alle Mieter.

Der BBU möchte denjenigen Unternehmen, die sich für das Thema Elektromobilität interessieren und ggf. entsprechende Projekte planen, durch das vorliegende Papier Unterstützung und Hilfestellung geben.

Eine aktuelle Studie der Berliner Energieagentur bildet die Grundlage der BBU-Arbeitshilfe und bietet den BBU-Mitgliedsunternehmen in Berlin und Brandenburg eine detaillierte Übersicht über Aufbau, Betrieb und Vermarktung von Ladeinfrastruktur bzw. Ladepunkten in der Wohnungswirtschaft. Die Arbeitshilfewurde auf Basis der zum Erscheinungszeitpunkt geltenden gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen erarbeitet wurden. Wie sich diese verändern werden oder wie sich die Förderlandschaft für Ladeinfrastruktur und Elektromobilität im Allgemeinen in Zukunft entwickeln wird, ist derzeit leider nur bedingt vorauszusehen.

Elektromobilität bietet Chancen. Zusammen mit anderen Akteuren (Kommunen, Energieversorger, Mobilitätsanbieter usw.) aber auch ihren Mietern können die BBU-Mitgliedsunternehmen Mobilitätskonzepte, die auf die Lebenswirklichkeit der Bewohner zugeschnitten sind etablieren, dabei die bauliche und soziale Struktur des Bestandes berücksichtigen, die Attraktivität des urbanen und ländlichen Raumes steigern und eine erfolgreiche Umsetzung von Sektorkopplung, durch Nutzung von selbst erzeugtem Strom vom Dach zum Laden der Elektrofahrzeuge, durchführen. Insgesamt könnte die Wohnungswirtschaft durch die Integration einer klimafreundlichen Fortbewegung in dem Wohnungsbestand oder durch die Einsparung von Flächen (weil z. B. durch eBike- und Carsharing weniger Stellplätze benötigt werden) ihren bereits geleisteten Beitrag zur CO₂-Einsparung erweitern und gleichzeitig auch den Mietern die Teilhabe an Mobilität ermöglichen. Jedoch ist dies auch immer eine Einzelfallentscheidung und hängt von der jeweiligen Mieter-, Bestands- oder Wirtschaftsstruktur der einzelnen BBU-Mitgliedsunternehmen ab.

Neben den Chancen sollten auch die Hemmnisse beim Thema Elektromobilität nicht unerwähnt bleiben. So ist der aktuelle Rechts- und Handlungsrahmen der Wohnungswirtschaft für ein potenzielles neues Geschäftsfeld wie die Elektromobilität, ähnlich wie für andere „Nebengeschäfte“, kaum geeignet, sinnvolle Modelle zu etablieren. Zu erwähnen sind hierbei insbesondere die regulatorischen Hemmnisse bei der Gewerbesteuer und/oder Körperschaftssteuer. Aber auch die Frage der Belastbarkeit der bestehenden Elektroinfrastrukturen, die technologischen Hemmnisse der Elektromobilität (Ladedauer und Reichweite von Elektrofahrzeugen), sowie die geringe Nachfrage von Seiten der Mieter sind sehr wesentliche Entscheidungsgründe. Hinzu kommt noch, dass im ländlichen Raum das technologisch bedingte Reichweitendefizit mit intelligenten Mobilitätskonzepten und einer dichteren öffentlichen wie privaten Ladeinfrastruktur kompensiert werden muss, wie der folgende Exkurs zeigt. Es wird aber auch auf die Potenziale im ländlichen Raum verwiesen, die sich durch die zunehmenden Pendlerströme ergeben können.

Diese Hemmnisse spielen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektromobilität im Einzelfall eine unterschiedlich starke Rolle. Dem geschuldet bildet die BBU-Arbeitshilfe Elektromobilität die technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen ab, kann jedoch keine allgemein gültige Empfehlung für oder gegen Elektromobilität abgeben. ■

Elektromobilität – nur ein urbanes Thema?

Elektromobilität ist bisher primär ein Thema des urbanen Raumes. Auf der BBU-Mobilitätskonferenz am 15. Mai 2019 unter dem Titel „Stadt.Land.Vernetzt – Berlin und Brandenburg gemeinsam denken“ wurde jedoch deutlich, dass Elektromobilität auch für Flächenländer wie Brandenburg zunehmend relevanter wird. Der BBU hat mit seiner Konferenz einen Auftakt zur besseren Verzahnung von Stadt und Land gestartet. In weiteren Konferenzen soll das Thema Mobilität vertieft und die BBU-Mitgliedsunternehmen im Land Berlin und im Land Brandenburg über die neuesten Trends zum Thema (Elektro-)Mobilität informiert werden. Die zukünftigen Konferenzen sollen auch als eine Plattform für den Informationsaustausch untereinander und mit möglichen Kooperationspartnern dienen.

Der Exkurs dient dazu, sowohl die Trends, die auf der BBU-Mobilitätskonferenz sichtbar wurden, zusammenzufassen als auch den Status quo bei der Ladeinfrastruktur und den elektrisch betriebenen PKW's sowie die Chancen und die aktuellen Tendenzen beim Thema Elektromobilität im Metropolraum und im ländlichen Raum Brandenburgs darzustellen.

Die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur in der Wohnungswirtschaft sind in Stadt und Land sehr unterschiedlich. So sind ohne Zweifel die lückenhafte Ausstattung mit Ladesäulen in der Fläche und im Wohnungsbestand in Verbindung mit der geringen Reichweite der Batterien die Haupthindernisse für die Etablierung von Elektromobilität in Brandenburg. Mit Stand April 2019 sind derzeit 236 öffentliche Ladepunkte installiert, insbesondere in den Landkreisen, die sich an den Verkehrshauptachsen nach Berlin befinden (Ostprignitz oder Uckermark) oder direkt an Berlin grenzen (Teltow-Fläming, Oberhavel oder die Landeshauptstadt Potsdam).¹ Mit seinem Ladesäulenregister hat der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft einen ständig aktualisierten deutschlandweiten Überblick über öffentliche und teilöffentliche Ladepunkten erarbeitet. Neben der geografischen Lage von Ladepunkten werden in dieser Übersicht auch die Ladeleistung, die Steckertypen, der Abrechnungsmodus sowie die Zahlungsmethode des jeweiligen Ladepunktes abgebildet.² Über das Portal kann auch der aktuelle Stand der Ladeinfrastruktur in den Kommunen oder Städten im Land Brandenburg abgerufen werden, etwa über gezielte Standortsuche oder anhand einer Überblickskarte mit Abbildung der einzelnen Ladepunkte. Mit diesen Informationen kann die Wohnungswirtschaft in Brandenburg strategische Entscheidungen beim Aufbau von privaten oder teilöffentlichen Ladepunkten treffen. Das heißt, je engermaschiger das Netz in einer Region oder Kommune ist, desto attraktiver ist es für den Einsatz von Elektromobilität.

ANMERKUNGEN

1 Quelle: Antwort der Landesregierung Brandenburg zur Ladeinfrastruktur in Brandenburg Drucksache 6/11253

2 www.ladesaeulenregister.de

Treiber des Ausbaus der öffentlichen Ladeinfrastruktur (und mögliche Kooperationspartner für die Wohnungswirtschaft) sind in den meisten Fällen überregionale Energieversorger, kommunale Energieversorger oder das Gewerbe vor Ort in den Kommunen. In den Kommunen bietet sich für die BBU-Mitgliedsunternehmen die Möglichkeit, mit geeigneten Kooperationspartnern den Ausbau der Ladeinfrastruktur zu fördern und sich für eine klimafreundliche Mobilität zu engagieren. Das Netz der öffentlichen Ladeinfrastruktur kann durch Ladepunkte auf privaten Grundstücken der Wohnungswirtschaft ergänzt werden, so dass die Mieter die Möglichkeit haben, ihr Elektroauto auch abends zu laden, ohne einen öffentlichen Ladepunkt in Anspruch zu nehmen. Letztendlich bietet die Verzahnung von öffentlichen und privaten Ladepunkten die Möglichkeit, den Anteil der Elektroautos im Straßenverkehr und die Lebensqualität einer Region in Brandenburg zu erhöhen. In der Verbesserung der Lebensqualität liegt auch eine Chance für BBU-Mitgliedsunternehmen, die nicht direkt im „Speckgürtel“ Berlins ihren Wohnungsbestand haben. In den letzten Jahren ziehen vermehrt Berliner in das Umland, um den hohen Mieten und der verdichteten Stadt auszuweichen und die Lebensqualität ihrer Familien zu erhöhen. Die Integration von umweltfreundlicher Mobilität und neuen Mobilitätskonzepten im Wohnungsbestand kann neben der Miete und anderen regionalen Besonderheiten ein Entscheidungskriterium für den neuen Wohnstandort sein, das neue Mieterpotenziale generiert. Hier kann sich die Wohnungswirtschaft mittelfristig als Treiber etablieren und die Mobilitätswende gestalten, das stärkere Bewusstsein der aktuellen und potenziellen Mieter für umweltfreundliche Fortbewegung aufgreifen und in ihr bisheriges Geschäftsmodell integrieren.³

Dass die E-Mobilität eine größere Bedeutung in Brandenburg gewinnt, zeigen auch die Zulassungszahlen des Kraftfahrtbundesamtes. Vom Jahr 2014 bis zum Stichtag 1. Januar 2019 hat sich die Zahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge in Brandenburg nahezu verfünffacht. Im Vergleich zu den zugelassenen Fahrzeugen mit OTTO-Motoren ist der Anteil von Elektrofahrzeuge noch gering. Lediglich ein Elektrofahrzeug kommt auf 1.000 Einwohner. Aber die Wachstumsdynamik zeigt, dass sich die Einstellung zum Elektrofahrzeug bei der Bevölkerung in Brandenburg verändert hat. Auch weil die Elektromobilität von Seiten des Bundes mit Subventionen gefördert wird und die Sorge vor Fahrverboten in Berlin und anderen Städten im Verbandsgebiet nach den letzten Urteilen wächst, welche das tägliche Pendeln mit einem Diesel-PKW erschweren würden.

Eine Studie des Reiner Lemoine Instituts im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg hat Regionen mit hohem Potenzial für Elektrofahrzeuge identifiziert.⁴ Für mehr als 400 Gemeinden wurden Daten zur sozioökonomischen, raumstrukturellen und verkehrsspezifischen Gegebenheit ausgewertet und das Potenzial zur zukünftigen Durchdringung des Verkehrssektors mit Elektrofahrzeugen räumlich verortet. Festgestellt wurde ein erhebliches Potenzial in Gemeinden im direkten Umland Berlins (Schönefeld, Potsdam oder Königs Wusterhausen), aber auch in anderen Gemeinden Brandenburgs (Perleberg, Schwedt, Neuruppin oder Senftenberg).

Die Wachstumsdynamik der zugelassenen Elektroautos und die Potenzialanalyse zeigen, dass Wohnen und Mobilität durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen und damit der Aufbau einer geeigneten Ladeinfrastruktur im Wohnungsbestand in den nächsten Jahren eine größere Bedeutung bekommt, über die sich die Wohnungswirtschaft bewusst sein sollte, gerade auch vor dem Hintergrund, dass die angestrebten Klimaziele der Bundesregierung nun mit einer forcierten Verkehrswende erreicht werden sollen.

ANMERKUNGEN

3 Beispiel für Mobilitätskonzepte werden im Anhang der BBU-Arbeitshilfe dargestellt.

4 Quelle: Potenzialanalyse zur Identifikation von Orten nachhaltiger Energieeffizienz und Elektromobilität in der Region Brandenburg, Reiner Lemoine Institut 2017

Das derzeit technologisch bedingte Reichweitendefizit von Elektromobilität kann durch intelligente Vernetzung der Verkehrsinfrastruktur und neuer Mobilitätskonzepte mit Partnern vor Ort, etwa mit Stadtwerken oder den örtlichen Verkehrsbetrieben, gesenkt werden. Die wirtschaftlichen Hemmnisse für den Betrieb von Elektrofahrzeugen in der Wohnungsverwaltung können durch strategische Geschäftsmodelle vermindert werden. Ein Beispiel dafür findet sich im Landkreis Barnim, wo die Kreiswerke Barnim eCarsharing anbieten und ein Modell zusammen mit der kommunalen Verwaltung als „Ankerkunde“ entwickelt haben.⁵ Dieses Modell wäre in Kooperation mit einem Mobilitätsdienstleister auch für die Wohnungswirtschaft denkbar, wenn die Elektrofahrzeuge nach der Nutzung durch die Wohnungsverwaltung den Mietern zum Beispiel an Wochenenden oder außerhalb der gängigen Geschäftszeiten zur Verfügung gestellt würden. Ein anderes Beispiel ist das Projekt „Winner“ in Chemnitz. Die dort ansässige Wohnungsgenossenschaft bietet ihren Mietern über ein eCarsharing System Mobilität an und der Strom zum Laden der Batterien kommt von den Dächern des Wohnungsbestandes.⁶ Jedoch verhindern die aktuellen Hemmnisse im Mieterstromgesetz und die Steuerschädlichkeit von Mieterstromprojekten momentan noch eine flächendeckende Sektorkopplung in der Wohnungswirtschaft oder die Etablierung von Mieterstromprojekten.

Neben der baulichen Beschaffenheit des Bestandes oder der Nachfrage der Mieter ist auch die Kapazität des örtlichen Stromnetzes entscheidend, um Ladeinfrastruktur in der Fläche zu installieren. Hier ist insbesondere die Zusammenarbeit mit dem örtlichen Netzbetreiber von besonderer Bedeutung, damit die bauliche Errichtung von Ladepunkten mit der Netzkapazität einhergeht. Das heißt, dass die Anzahl der Ladepunkte die Netzkapazität nicht überschreitet und der gleichzeitige Betrieb von Ladepunkten, vor allem in den Abendstunden, gewährleistet werden kann.

Letztendlich geht es auch um mehr als die Errichtung von Ladepunkten und die Erfüllung der Klimaziele. Mobilität soll neu gedacht werden, sowohl bei der Entwicklung von Quartieren, als auch ganzer Regionen. Klimaneutrale Mobilität ist dabei nur ein Baustein, auch die Vernetzung von Stadt und Land und die bessere räumliche Verteilung sollten ebenso in den Blick der „Mobilität von morgen“ genommen werden. Dabei sind Wohnen und Mobilität eng verzahnt und der Wohnungswirtschaft kommt eine Schlüsselrolle für die Entwicklung von Mobilitätskonzepten zu, um Wohnen in einer Region attraktiver zu machen, die Lebensqualität zu steigern und die Teilhabe an Mobilität für alle Mieter zu ermöglichen.

Auch wenn das Thema Elektromobilität im urbanen Raum bzw. Metropolenraum fraglos „natürliche“ Vorteile besitzt, kann es, bei entsprechend vorhandenen oder aber schaffbaren Rahmenbedingungen, auch im ländlichen Raum vorteilhaft etabliert werden. Im ländlichen Raum erfordert dies allerdings eine noch viel stärkere zielorientierte Zusammenarbeit unterschiedlichster Akteure in Politik, Verwaltung und Wirtschaft als im urbanen Raum. ■

ANMERKUNGEN

⁵ Weitere Informationen unter www.barshare.de

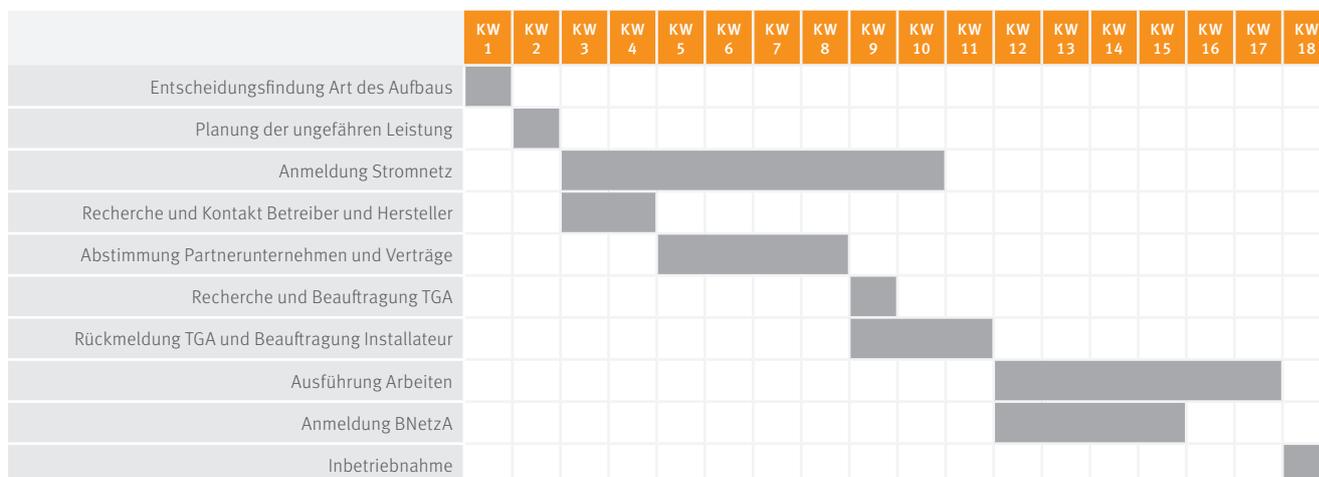
⁶ Weitere Informationen unter www.winner-projekt.de

Übersicht: Zentrale Fragen und zeitlicher Ablauf

Einführend soll die folgende Übersicht dazu dienen, einen ersten Einblick in die Thematik zu erhalten. Die folgenden Fragen können auf den angegebenen Seiten nachgelesen werden.

Seite	Frage
18/20	Wieso ist das Thema Elektromobilität für die Wohnungswirtschaft von Bedeutung?
21 f.	Welche Rolle kann ein Wohnungsunternehmen übernehmen?
32/44 f.	Was ist rechtlich / regulatorisch zu beachten?
34	Wer muss einbezogen / informiert werden?
35/37 f.	Mit welchem Aufwand (zeitlich / finanziell) ist zu rechnen?
39 f.	Welche Aufgaben kann das Wohnungsunternehmen übernehmen?
41 f.	Welche Fördermittel können akquiriert werden?

Zur Einordnung des ungefähr zu kalkulierenden zeitlichen Ablaufs dient die Darstellung des folgenden Zeitplans, die als Richtgröße für Ihre Umsetzungsprojekte angesetzt werden kann.



Zusammenfassung

Die Elektromobilität wird aus heutiger Sicht als einer der Schlüssel zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Verkehrssektor verstanden. Durch die daraus resultierende lokale Vermeidung von Treibhausgasen kann somit ein bedeutender Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet werden. Die politisch geforderte Erhöhung des Anteils elektrisch betriebener Fahrzeuge bedingt neben der Serienfertigung von Fahrzeugen auch eine ausgereifte Ladeinfrastruktur (LIS), deren Ausbau auch im Wohnungssektor fokussiert werden sollte. Hierzu sind die regulatorischen Leitplanken, die technischen Voraussetzungen sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Betreibermodelle für die Wohnungswirtschaft zu betrachten. In den folgenden Kapiteln werden hierzu an geeigneten Stellen Erfahrungswerte der Mitglieder des BBU Verbands Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e. V. (im weiteren Verlauf BBU genannt) sowie anderer Player integriert.

Die erste und wichtigste Voraussetzung für die Errichtung einer LIS ist die Kommunikation mit dem zuständigen Stromnetzbetreiber, da dieser die notwendigen Netzkapazitäten bereitstellt und ggf. einen neuen Hausanschluss herstellt. Daher ist eine frühzeitige Abfrage der Umsetzbarkeit sowie des bestehenden Hausanschlusses mittels Hausanschlussantrag zu empfehlen. Liegt ausreichend Kapazität vor, ist das Betreibermodell mit integrierten Abrechnungsmechanismen zu entwickeln und abzustimmen.

Der Betrieb eines Ladepunktes (LP) kann durch einen fest zugeordneten Nutzer selbst durchgeführt werden oder durch einen Betreiber, der die Leistung des Tankens mit dem Endnutzer abrechnet. In dieser Rolle kann ein Wohnungsunternehmen (WU) selbst auftreten oder einen externen Betreiber mit dieser Aufgabe betrauen. Auch beim Eigenbetrieb wird empfohlen mit einem Dienstleister zu agieren, da die Abrechnungs- und Datenkommunikationsprozesse komplex und aufwendig sind.

Für eine ausführliche Planung, die den einschlägigen Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen entspricht, ist ein vom Netzbetreiber zertifizierter Installateur einzusetzen, der einen separaten Stromkreis mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen installiert und die Bevollmächtigung hat, diesen an das Netz der öffentlichen Versorgung anzuschließen.

Eine weitere Herausforderung liegt in der Gestaltung der Parkraumflächen, für die zusätzlicher Platzbedarf zu berücksichtigen ist, um einen sicheren Umgang mit der Ladetechnik zu gewährleisten. Aufgrund des abstehenden Ladesteckers darf die Stellplatzbreite nicht zu knapp bemessen sein. Je nach Installationsort sind zudem verschiedene sicherheitsrelevante Gesichtspunkte wie z. B. Brandschutzvorkehrungen oder eine Belüftung geschlossener Räume zu berücksichtigen. Für den Betrieb im öffentlichen Raum wird ein Stellplatzmanagement empfohlen, um die Auslastung der Ladepunkte zu optimieren. Insbesondere für Neubauten oder im Zuge umfangreicher Sanierungsmaßnahmen sind gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen in Bezug auf die Er- und Vorrichtung von LIS umzusetzen bzw. zu berücksichtigen. ■

FAQ und Begriffe

Elektrisches Fahrzeug (EV)

Fahrzeug, das von einem Elektromotor mit Strom aus einem wieder aufladbaren Speicher angetrieben wird und für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen ist.

→ siehe 3.2 Fahrzeuge

Anschlusspunkt = Ladepunkt (LP)

Übergibt elektrische Energie an ein Fahrzeug (bspw. Steckdose / Fahrzeugkupplung), an einem Ladepunkt kann nur ein Fahrzeug zeitgleich geladen werden.

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Ladestation

Mit dem Versorgungsnetz verbundene ortsfeste Stromversorgungseinrichtung mit mindestens einem Ladepunkt. Eine Ladestation enthält eine Steuer- und Kommunikationsfunktion.

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Ladesäule

Eine Ladesäule ist eine Lademöglichkeit für Elektromobile, die aus einem oder mehreren Ladepunkten bestehen kann, nicht gezwungen am öffentlichen Netz.

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Ladeplatz

Stellplatz (SP), der über einen Ladepunkt verfügt.

→ siehe 3.4 Lastmanagement

Was ist eine Standardladung?

Ein Ladepunkt, an dem Strom mit einer Ladeleistung von höchstens vier Kilowatt an ein Elektromobil übertragen werden kann. ($16\text{ A} \cdot 230\text{ V} = 3.680\text{ W}$)

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Was ist eine beschleunigte Ladung?

Ein Ladepunkt, an dem Strom mit einer Ladeleistung von mindestens vier, höchstens jedoch 22 Kilowatt (kW) an ein Elektromobil übertragen werden kann.

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Was ist ein Schnellladepunkt?

Ein Ladepunkt, an dem Strom mit einer Ladeleistung von über 22 Kilowatt an ein Elektromobil übertragen werden kann.

→ siehe 3.3 Ladetechnik

Was ist ein Netzanschluss?

Ein Netzanschluss ist die technische Verbindung des Ladepunktes an das Energieversorgungs- oder Telekommunikationsnetz.

→ siehe 3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Lastregelung / Lastmanagement

System zur Verwaltung elektrischer Energie, das die Summe der Lastströme der zugeordneten Stromkreise einen maximal festgelegten Wert nicht überschreiten lässt.

→ siehe 3.4 Lastmanagement

Ergänzung: Ladeinfrastruktur (LIS)

beschreibt (mindestens) einen Ladepunkt mit der gesamten Peripherie, bestehend aus u. a. einem Zähler und zugehörigen Kabeln

1. Ausgangssituation

Die Bundesregierung sieht in der Elektromobilität einen wichtigen Baustein zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaziele. Darüber hinaus gewinnt die Elektromobilität aufgrund ihrer emissions- und geräuscharmen Betriebsweise auch aufgrund des Diesel-Abgas-Skandals, möglicher Fahrverbote und der Einführung verkehrsberuhigter Bereiche zusätzlich an Bedeutung. Prädestiniert ist die Elektromobilität dabei insbesondere für den Einsatz täglicher Fahrtstrecken bis ca. 150 Kilometer¹, worunter u. a. das urbane Umfeld und viele Pendler zählen. Gründe hierfür sind u. a. die verhältnismäßig lange Ladedauer sowie die relativ geringen Reichweiten. Der Vorteil des Elektromotors liegt in der höheren Effizienz gegenüber Verbrennungsmotoren. Zudem liefert der Elektromotor mithilfe der Rekuperationstechnik im Start-Stopp-Verkehr Verbrauchsvorteile.

Der flächendeckende Umstieg auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge ist bisher ausgeblieben. Mögliche Ursachen sind fehlende heimische Ladeinfrastruktur (LIS) im Wohnungsbau sowie hohe Anschaffungskosten der Fahrzeuge und der Ladetechnik selbst. Aufgrund politisch angepasster Rahmenbedingungen ist jedoch mittelfristig von einem Anstieg des Anteils von Elektrofahrzeugen (EV) auszugehen. Ein zusätzlicher Anreiz für den Einsatz von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen liefert der geldwerte Vorteil eines Firmenwagens, denn gemäß eines Beschlusses des Bundeskabinetts gilt ab 01.01.2019 für neuzugelassene Elektrofahrzeuge die Halbierung der Steuerbelastung.² Dafür bedarf es einer angemessenen LIS. Die möglichen Akteure für die Errichtung entsprechender LIS sind neben Energieversorgern, Parkplatz- und Parkhausbetreibern auch die Immobiliengesellschaften.

Insbesondere für Vielfahrer ist das Aufladen des Akkumulators über Nacht eine wichtige Voraussetzung, um keinen Mobilitätseinschränkungen ausgesetzt zu sein. Hierzu sind eigene Fahrzeugstellplätze oder Ladepunkte (LP) in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Wohnung notwendig. Da die Gesamtkosten für die Installation eines einzelnen LP in einer Größenordnung von 5.000 Euro beginnen, liegt hierin eine große Barriere für Mieter und Wohnungseigentümer.

Um Mietern einen Anreiz zu schaffen und gleichzeitig Kostenvorteile durch Synergieeffekte zu erschließen, könnten auch Wohnungsunternehmen einen Beitrag leisten und die Möglichkeiten einer Integration von LIS im Wohnbereich erörtern, um den Nutzern und Interessenten von Elektrofahrzeugen den Umstieg zu erleichtern. Somit kann die Wohnungswirtschaft die Umsetzung der Klimaschutzbestrebungen unterstützen. ■

ANMERKUNGEN

1 Ca. 33.000 Pendler aus Oberhavel legen täglich ca. 65 km pro Strecke nach Berlin zurück und können somit noch mit einem Elektrofahrzeug die Strecke zurücklegen, Quelle: <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Inter-aktive-Visualisierung/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html> (17.01.2019)

2 Vgl. R. Uwe Proll – Das E-Mobility Magazin 2018, S. 43

2. Schritte zur praktischen Umsetzung

2.1 Einführung

Wie ist die Vorgehensweise?

Bevor die Integration von Ladeinfrastruktur (LIS)-Maßnahmen angegangen wird ist eine Entscheidung darüber zu treffen, in welcher Form diese Maßnahme umgesetzt werden soll. Hierbei wird danach differenziert, welcher Personenkreis die LIS nutzt und wer für den Betrieb eintritt. Im Folgenden werden grafisch anhand von Flussdiagrammen mögliche Entscheidungspfade dargestellt und das Vorgehen erläutert.

Wer soll die Ladepunkte nutzen?

Die Errichtung einer LIS bedingt eine Klärung des Personenkreises mit Zugangsberechtigung zum jeweiligen Ladepunkt (LP). Dies ist unabhängig davon, ob der LP durch den Eigentümer des Stellplatzes, den Nutzer oder einen Dritten installiert wird. Die Nutzergruppe, die Zugang zum LP hat, bestimmt weitere Faktoren bei der Vorgehensweise. In [Tabelle 1](#) werden die Nutzergruppen aufgeführt, auf denen die Entscheidungsbäume basieren. ■

Variante	Nutzergruppe	Erläuterung
A	Ein Nutzer	Der Ladepunkt wird einem Nutzer direkt zugeordnet und ist nur durch eine eindeutige Identifikation nutzbar.
B	Alle Parkplatzmieter	Eine begrenzte und bekannte Anzahl von Nutzern im privaten Raum.
C	Frei zugänglich (öffentlich)	Öffentlich zugängliche Ladepunkte unterliegen speziellen Anforderungen.

Tabelle 1: Nutzergruppen von Ladepunkten, Quelle: BEA

2.2 Entscheidungsbaum Betreiberwahl

Wer betreibt die Ladepunkte?

Ausgehend von den vorgenannten Nutzergruppen variieren die Möglichkeiten der Betriebsarten bzw. Betreibervarianten sowie der möglichen zugehörigen Ausstattungsmerkmale und -tiefe. Dies wird in [Abbildung 1](#) bis [Abbildung 3](#) verdeutlicht. Zur Auswahl der Betriebsart und der technischen Installation dienen die aufgeführten Pfade aus den genannten Abbildungen. Grundsätzlich hat das Wohnungsunternehmen die Entscheidung zu fällen, wer für den Betrieb eines jeden LPs zuständig ist.

Es kann dabei differenziert werden zwischen:

- ▶ Eigenbetrieb durch das Wohnungsunternehmen,
- ▶ Direktbetrieb durch einzelne, direkt zugeordnete Nutzer,
- ▶ Fremdbetrieb durch einen dritten, unabhängigen Betreiber.

Abhängig von den folgenden **zwei übergeordneten Fragestellungen** sind die Eigentumsverhältnisse sowie die für das Wohnungsunternehmen zu berücksichtigenden Vorgaben und Anforderungen zu definieren:

- ▶ Wer nutzt die Ladeinfrastruktur bzw. den Ladepunkt?
- ▶ Wer ist Betreiber des Ladepunktes?

Beim Betrieb von technischen Anlagen existiert neben dem Betreiber auch eine technische Betriebsführung (TBF) sowie eine prozessuale Betriebsführung (PBF), die im Folgenden abgegrenzt werden.

Technische Betriebsführung (TBF):

Unter der TBF wird dem Namen entsprechend die Verantwortung für die Technik und Hardware verstanden, worunter die Wartung und Instandhaltung, Reparaturen sowie die Gewährleistung der Funktionalität und Sicherheit fallen. Die TBF kann sowohl vom ausführenden Elektroinstallateur, vom Hersteller der Ladetechnik, vom Wohnungsunternehmen, vom Betreiber sowie von einem weiteren unabhängigen Dienstleister ausgeführt werden. Wichtig ist zu berücksichtigen, dass alle Leistungen vertraglich festgehalten werden.

Prozessuale Betriebsführung (PBF):

Die PBF befasst sich mit den Prozessen der Marktkommunikation und der Abrechnungssystematik. Für diese Betreuung stehen am Markt wenige Partner zur Verfügung, die sowohl softwareseitig als auch in Sicherheitsfragen den hohen Ansprüchen dieses jungen Marktsegments entsprechen. Die Zuständigkeiten umfassen u. a. die Verbrauchszuordnung, die Identifikation der Ladepunktnutzer sowie die zugehörigen Abrechnungsprozesse und die Einhaltung der Datenschutzanforderungen.

Wirtschaftlicher Betrieb (Betreiber):

Rein rechtlich ist nicht die PBF der Betreiber der Anlagen sondern der wirtschaftliche Betrieb. Wenn in der vorliegenden Arbeitshilfe von einem Anlagenbetreiber die Rede ist, ist damit der wirtschaftliche Betrieb gemeint. Der Betreiber kann folglich alle drei Rollen einnehmen, kann sich jedoch auch von einer oder beiden umsetzungsorientierten Betriebsführungen distanzieren und diese einzeln oder gemeinsam fremdvergeben. Verantwortlich ist somit der Betreiber, der die TBF und PBF in Vertragswerken zu definieren hat.

Eine mögliche Variante könnte wie folgt aussehen:

- ▶ WU ist Betreiber der LIS bzw. der LP und meldet den Hauptstromzähler beim Netzbetreiber unter eigenem Namen an.
- ▶ Die TBF übernimmt eine eigene Tochtergesellschaft oder wird fremdvergeben.
- ▶ TBF installiert eine intelligente LIS mit Kommunikationseinheit zur Anbindung an ein Back-End-System.
- ▶ WU beauftragt eine externe PBF.
- ▶ PBF bringt das Back-End-System ein.
- ▶ Verträge schließt der Nutzer mit der PBF zu Konditionen, die das WU festgelegt hat (bspw. 30 ct/kWh).
- ▶ WU geht in Vorleistung für die Stromlieferung in Höhe des Zählerstands.
- ▶ PBF rechnet mit Nutzern ab und leitet die Einnahmen an das WU abzüglich einer Servicepauschale weiter.

Wie wird der Betrieb bzw. Betreiber definiert?

Wer kümmert sich um die Backup-Prozesse?

Wer ist der Anlagenbetreiber?

Wie kann das Zusammenspiel aussehen?

Abbildung 1

Entscheidungsbaum A

Ladebetrieb für einen fest zugeordneten Nutzer

LEGENDE

Bewertung der Auswahl des **Betreibers** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

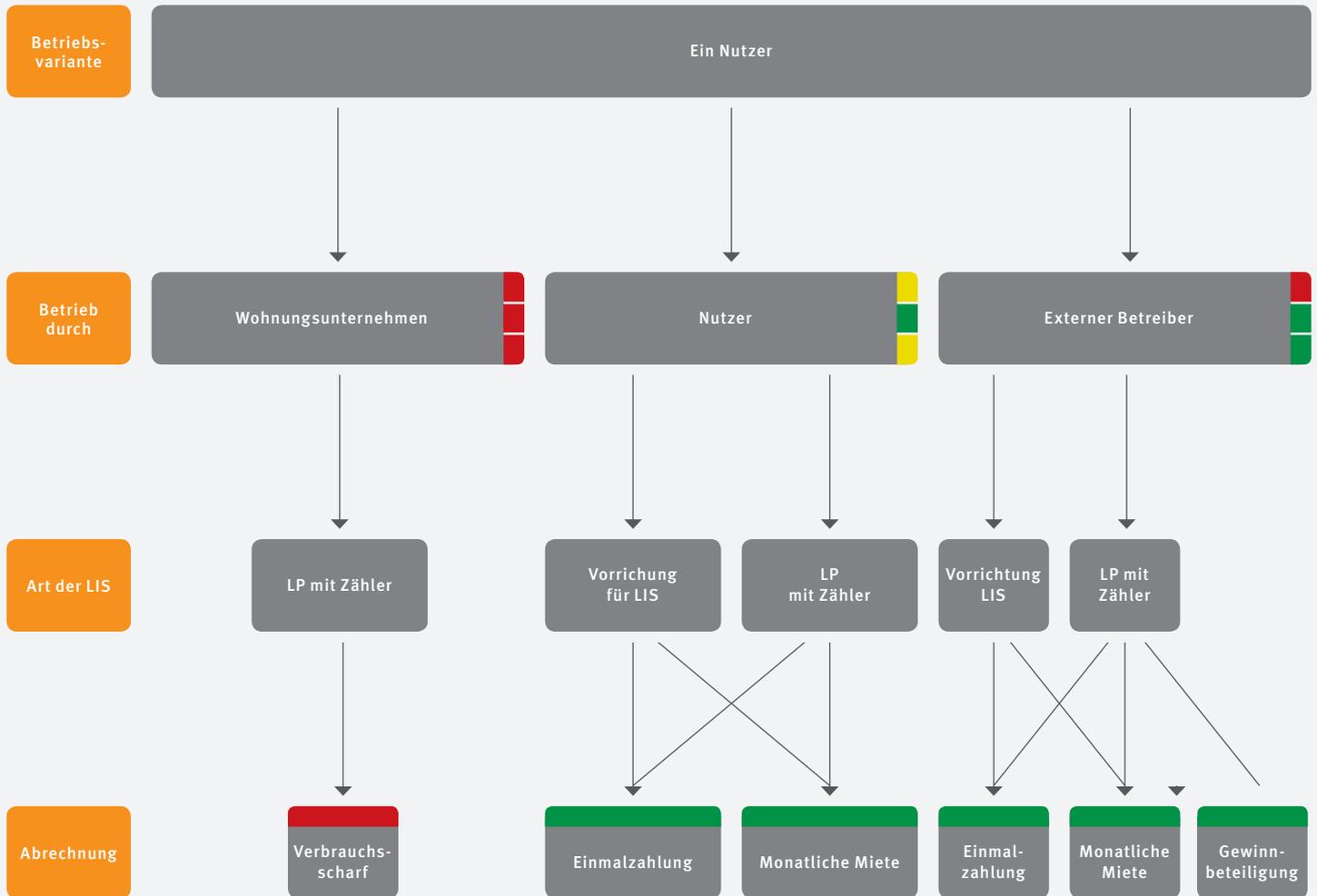
- Administrativer Aufwand bis zum Betrieb
- Laufender Administrativer Aufwand
- Investitionskosten

Bewertung der Auswahl der **Abrechnungsart** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

- Laufender administrativer Aufwand

Aufwandsabschätzung

- hoch
- mittel
- gering



Quelle: BEA

Ladebetrieb für einen fest zugeordneten Nutzer

Aus [Abbildung 1](#) geht hervor, dass im Zuge der Planung von LIS vier Entscheidungen zu fällen sind, die bei jedem Entscheidungsbaum auftreten. Diese sind:

1. Wer nutzt den LP?
2. Wer ist der Betreiber des LP?
3. Wie sieht die LIS aus? (Vorrichtung, Art des LP)
4. Wie wird die Leistung des Wohnungsunternehmens abgerechnet?

In der Variante A, nach der nur ein eindeutig zugeordneter Nutzer auf einen LP zugreifen darf, sind alle drei Betriebsvarianten möglich. Grundsätzlich unterscheiden sich diese aus der Sicht des Wohnungsunternehmens in der Differenzierung zwischen Eigen- und Fremdbetrieb, wobei die Betreibereigenschaft für das Wohnungsunternehmen neben buchhalterischem Aufwand auch energiewirtschaftliche Herausforderungen und Restriktionen mit sich bringt.

Eigenbetrieb des Wohnungsunternehmens

Aus energiewirtschaftlicher Sicht ist zunächst einmal jede Durchleitung bzw. Lieferung von elektrischer Energie an einen Endverbraucher die Leistung eines Energieversorgungsunternehmens (EVU). Daher wird grundsätzlich jeder, der elektrische Energie an einen Endverbraucher liefert, zum EVU. Diese Einstufung hat viele vorgeschriebene Maßnahmen zur Folge. Die folgende Auflistung zählt lediglich einen Auszug auf:

- ▶ Leistung als EVU bei der Bundesnetzagentur (BNetzA),
- ▶ Datenkommunikation an das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle,
- ▶ Pflicht der Bilanzierung eines Bilanzkreises,
- ▶ Monitoring-Pflicht gegenüber der Bundesnetzagentur,
- ▶ Vertrag mit dem Netzbetreiber.

Aufgrund aktueller Änderungen in einzelnen Gesetzen, wie dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)³ sowie der Stromsteuerverordnung (StromStV),⁴ gilt ein Ladepunkt als Endverbraucher und somit der Vorgang des Tankens eines Elektrofahrzeugs nicht als Strombelieferung, sondern als Dienstleistung. Nach dieser Definition kann jedes Unternehmen als Letztverbraucher einen Stromliefervertrag mit einem EVU seiner Wahl abschließen und die Dienstleistung des Tankens anbieten. Gründe hierfür sind zum einen die Erschließung und Öffnung des Marktes sowie die Tatsache, dass in der Dienstleistung Tanken auch die Installation der LIS integriert ist und diese somit über die reine Energielieferung hinausgeht. → [Weitere Erläuterungen siehe Kapitel 3.6 Betrieb & Betreibermodelle unter Kundenanlage](#)

Das Erbringen dieser Dienstleistung birgt jedoch weiterhin hohe Aufwendungen. Die Ladesäulen müssen über eine Kommunikations- und Abrechnungseinheit verfügen. Zusätzlich muss ein Back-End-System (→ [siehe 3.7 Abrechnungsmodelle](#)) zur Verwaltung der LP eingebunden werden, welches in vielen Fällen einen Marktpartner bedingt, der diese Prozesse abwickelt.

Welche zentralen Fragen sind zu klären?

Welche Aufgaben hat ein EVU?

Wer darf einen Ladepunkt betreiben und wie wird der dafür notwendige Strom geliefert?

ANMERKUNGEN

³ § 3 Nummer 25 EnWG, www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005 (17.01.2019)

⁴ § 1c StromStV, www.gesetze-im-internet.de/stromstv (17.01.2019)

Was müssen Betreiber berücksichtigen?

Entscheidet sich der Eigentümer eines Parkhauses, Parkplatzes bzw. einer Tiefgarage für den Eigenbetrieb von LP, ist die Installation einer vollständigen LIS inklusive LP notwendig. Dabei ist zu differenzieren, ob der Nutzer einen eichrechtskonformen Zähler installiert oder nicht. Präferiert der Betreiber eine verursachergerechte Abrechnung nach Verbrauch, ist eine solche Zähleinrichtung erforderlich. Andernfalls ist nur eine Pauschalabrechnung bzw. Flatrate möglich, die zwar weniger Aufwand bedeutet, jedoch ein größeres Risiko impliziert. → siehe 3.7 Abrechnungsmodelle

Was ist noch zu beachten?

Daher ist für einen Eigenbetrieb eine Ausrüstung der LP mit integriertem oder zusätzlichem eichrechts- und datenschutzkonformen zertifizierten Zähler zu empfehlen. Zudem ist ein Partner zu eruieren, der die Zählerauswertung, deren Abrechnung mit dem Endnutzer sowie die Integration und Steuerung des Back-End-Systems übernimmt. In einer solchen Konstellation wird der gelieferte Strom durch den Betreiber (WU) über einen zentralen Netzverknüpfungszähler in Vorleistung gezahlt. Monatsscharf rechnet anschließend der Dienstleister den Stromverbrauch, der durch die Zähleinheit am LP gemessen wurde, mit dem Nutzer ab. Die Höhe des Verbrauchspreises legt dabei der Betreiber fest, wobei aktuell eine Spannweite von 0,30 bis 0,40 Euro je Kilowattstunde Strom als Referenzpreis⁵ betrachtet werden kann. Entscheidend für die Höhe der verbrauchsabhängigen Kosten ist die Vertragskonstellation, in der festgehalten ist, ob der Nutzer zusätzlich einen Pauschalpreis für die installierte Ladetechnik zahlt oder ob diese im Verbrauchspreis enthalten ist. Zu berücksichtigen sind dabei auch die Kosten des Dienstleisters.

Fremdbetrieb von Ladepunkten

Fällt die Entscheidung auf den Fremdbetrieb, sind die benannten Varianten des Direktbetriebs durch den Ladepunktnutzer selbst sowie die Betreibereigenschaft durch ein drittes externes Unternehmen zu betrachten.

Wie tritt der Nutzer selbst als Betreiber auf?

Soll der Nutzer selbst als Betreiber auftreten, ist eine Zähleinrichtung notwendig, die vom Netzbetreiber akzeptiert und in einem Zählerkonzept abgesegnet wird. In diesem Fall meldet der Nutzer seinen Zähler selbst an und hat die freie Wahl des Stromlieferanten. Das Wohnungsunternehmen hat die beiden mittig in **Abbildung 1** dargestellten Möglichkeiten, um sich an der Installation von Elektroladepunkten zu beteiligen. Die erste Option ist die reine Vorrüstung von Stellplätzen mittels Kabelverzug oder Leerrohren, wobei der Nutzer hier selbst für die Installation einer Ladeeinheit sowie eines Zählers sorgen muss. Alternativ könnte das Kabel des LP an den jeweiligen Wohnungszähler angeschlossen werden, damit der Wohnungsstromzähler für den LP mitgenutzt werden kann. Dies bedeutet meistens jedoch einen hohen technischen sowie finanziellen Aufwand und bedingt eine dauerhafte feste Zuordnung des Stellplatzes zur jeweiligen Wohnung.

Welche Anforderungen entstehen durch die Bereitstellung der Ladetechnik durch das WU?

Als weitere Möglichkeit kann das Wohnungsunternehmen die gesamte Ladetechnik installieren. Dies bedeutet neben der Einrichtung eines Netzanschlusses und der Verlegung der Kabel auch die Installation der LP mit integrierter oder externer Mess- und Zähleinrichtung entsprechend den geltenden Anforderungen des Netzbetreibers. Es ist folglich zu entscheiden, ob die Technik verkauft oder vermietet (bzw. Leasing oder Pacht) werden soll. Bei der Entscheidung sind die vertraglichen und eigentumsrechtlichen Bedingungen zu berücksichtigen. Darunter fällt bspw. die technische Betriebsführung, Wartung und Instandhaltung, Reparaturkostenübernahme und der Umgang mit Kündigungen. Bei einer größeren Anzahl von auszustattenden Stellplätzen ist ein Mietmodell als sinnvoll zu erachten, in dessen Zuge eine

ANMERKUNG

⁵ Ergebnis einer Internetrecherche bestehender Betreiber von Ladepunkten, Stand: 10.01.2019.

technische Betriebsführung, beispielsweise durch eine Energie- oder Techniktochter des Wohnungsunternehmens, umgesetzt werden kann. Der Nutzer erhält somit ein Rundum-sorglos-Paket und braucht sich nicht weiter zu kümmern, zahlt dafür jedoch ein höheres Entgelt. Hier ist wiederum die Umsatzsteuerpflicht zu klären.

→ siehe 3.6 Betrieb & Betreibermodelle

Bevor die Parkplatzmiete aufgrund einer Sonderausstattung erhöht wird, sollte im Einzelfall geprüft werden, ob diese Leistung umsatzsteuerpflichtig ist. Trifft dies zu, sollte ein separater Vertrag aufgesetzt oder diese Leistung durch eine Tochtergesellschaft angeboten werden. Hierbei ist nach § 4 Nr. 12 UStG sicherzustellen, dass der Parkplatz nur als Nebenleistung einer Wohnungsvermietung vermietet wird und sich in räumlicher Nähe des Mietobjekts befindet. Andernfalls gilt die Vermietung eines Parkplatzes zum Abstellen eines Fahrzeuges als umsatzsteuerpflichtige Leistung. Die Pflichten und rechtlichen Abgrenzungen im Zusammenhang mit der Umsatzsteuer werden nicht weiter in dieser Ausarbeitung erläutert.

Gibt es steuerrechtliche Aspekte zu berücksichtigen?

Externer Betreiber

Ähnlich verhält sich die Situation im dritten Pfad des Entscheidungsbaums aus [Abbildung 1](#), bei dem ein externer Betreiber die LP im System betreibt und sämtliche damit einhergehenden Prozesse übernimmt. In diesem Fall bestehen für das Wohnungsunternehmen viele Optionen, die entweder vorab getroffen werden und im Anschluss die potentiellen Betreiber eingrenzen oder in Absprache mit dem gewünschten Betreiber getroffen werden. Abhängig von den eigenen Präferenzen kann, wie beim Betrieb durch den Nutzer selbst, entweder lediglich die Verkabelung als Vorrüstung oder eine komplette Ladeeinrichtung installiert werden.

Welche Vorteile bringt der Einsatz eines externen Betreibers?

Wählt das Wohnungsunternehmen die Variante der vollen Ausstattung von LP besteht die Schwierigkeit darin, einen Partner zu finden, der mit dem gewählten Hersteller der Ladeboxen arbeiten und diese beim Wohnungsunternehmen anmieten oder gar abkaufen möchte. Wird hingegen nur die Vorrichtung erstellt, reduzieren sich die potentiellen Anbieter um jene, die nur vollständige Vorrichtungen betreiben und die technischen Aspekte beim Eigentümer bzw. Fremdfirmen belassen. Daher ist eine Vorauswahl potentieller Betreiber zu treffen und mit diesen eine geeignete Lösung zu erarbeiten. Hierunter fällt auch die Art der Abrechnung für die durch das Wohnungsunternehmen erbrachten Leistungen.

Wie und wann wird der Betreiber ausgewählt?

Aus Sicht des Endkunden, der bereits einen Mietvertrag für seinen Parkplatz (umsatzsteuerbefreit, wenn in räumlicher Nähe zur Wohnung) mit dem Vermieter abgeschlossen hat, ist noch ein Mietvertrag für die Nutzung des LP sowie für das Laden (als Dienstleistung oder als Stromvertrag) notwendig. Je weniger Verträge der Endkunde abzuschließen hat, desto geringer ist die Hemmschwelle. Daher ist bestenfalls eine Konstellation aufzubauen, in der die infrastrukturellen Kosten (Vorrichtungen, Zähler und Ladetechnik) über den Betreiber abgerechnet werden und anschließend mit dem Wohnungsunternehmen in Form einer Miete oder einer Gewinnbeteiligung verrechnet werden.

Was ist für den Endkunden am besten?

Ladebetrieb für mehrere Nutzer

Die [Abbildung 2](#) stellt die möglichen Pfade dar, bei denen mehrere fest zuzuordnende Nutzer den bzw. die Ladepunkt/e verwenden können.

Abbildung 2

Entscheidungsbaum B

Ladebetrieb für mehrere Nutzer

LEGENDE

Bewertung der Auswahl des **Betreibers** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

- Administrativer Aufwand bis zum Betrieb
- Laufender Administrativer Aufwand
- Investitionskosten

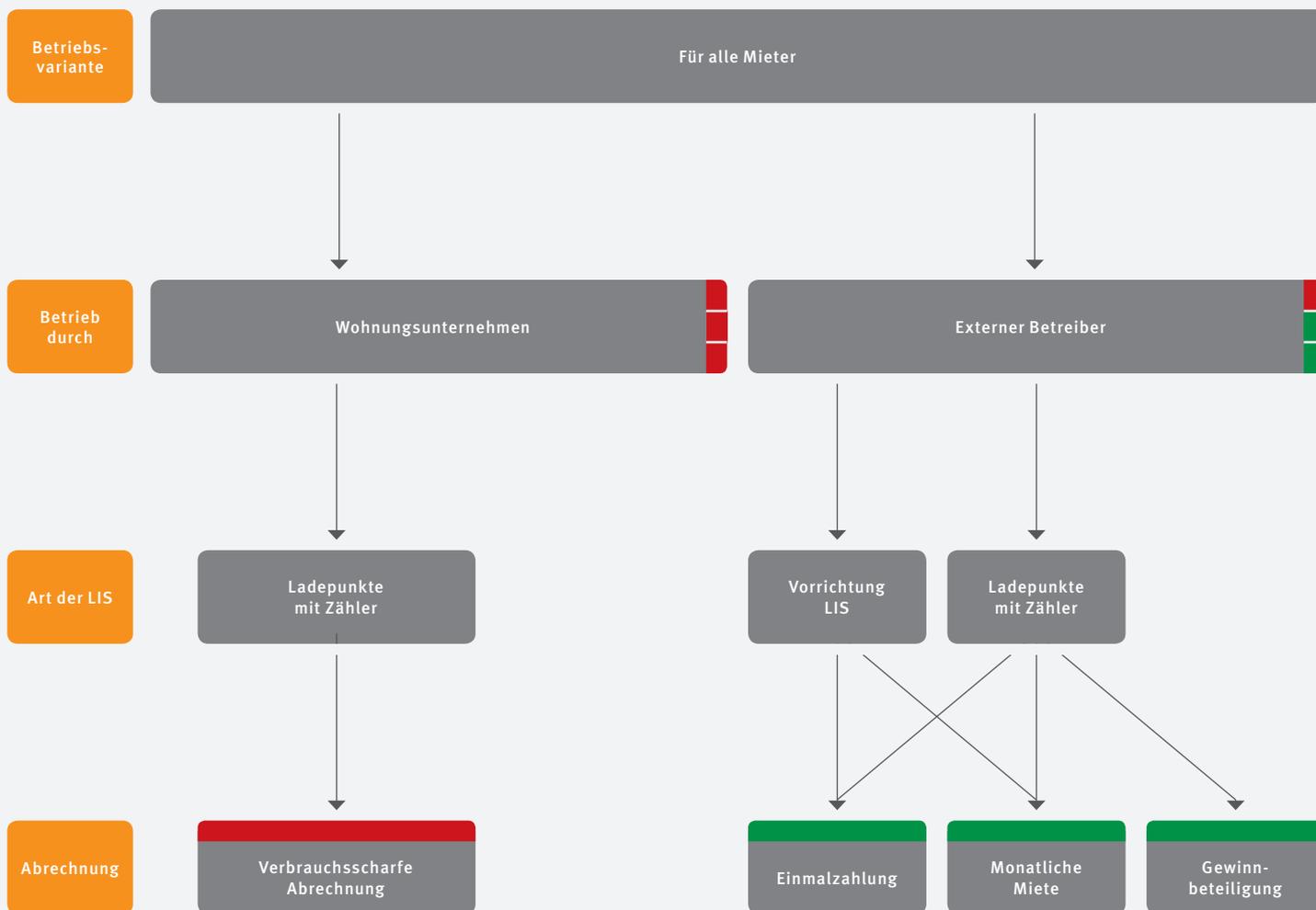
Bewertung der Auswahl der **Abrechnungsart** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

- Laufender administrativer Aufwand

Aufwandsabschätzung

- hoch
- mittel
- gering

Diese Abbildung stellt die möglichen Pfade dar, bei denen mehrere fest zuzuordnende Nutzer den bzw. die Ladepunkt/e verwenden können.



Quelle: BEA

Aus [Abbildung 2](#) ist abzulesen, dass die Anzahl der Betreiber auf das Wohnungsunternehmen selbst sowie externe Betreiber reduziert wurde, da kein einzelner fest zuzuordnender Nutzer mehr existiert. Die Pfade der beiden noch möglichen Betreiber unterscheiden sich allerdings nicht von den Pfaden aus [Abbildung 1](#), einzig die Endkundenabrechnung wird aufgrund der erhöhten Anzahl von Identifikationen aufwendiger, wobei die Identifikation mittels RFID-Transponder (Radio-frequency Identification), Chipkarte, PIN-Code oder App auszuführen ist. Die Möglichkeiten variieren je nach Anbieter des Systems, weshalb bei speziellen Wünschen im Voraus mit dem jeweiligen Anbieter der Ladetechnik sowie des Back-End-Systems die verschiedenen möglichen Varianten der Identifikation geklärt werden sollten.

Grundsätzlich ist bei jeder der dargestellten Varianten ein Identifikationssystem notwendig. Mit jeder Freischaltung wird eine Identifikation durchgeführt, hinter der eine Person mit Kontaktdaten, Kundenkonto, Bankverbindung etc. hinterlegt ist. Dabei ist zwingend die DSGVO zu berücksichtigen, da es sich um Privatpersonen handelt. Hierzu ist ein Marktpartner zu eruiieren, der ein zertifiziertes System einbringt und die Abrechnungsprozesse durchführt, äquivalent zur bereits beschriebenen Variante des Eigenbetriebs. → [Weiterführende Informationen unter 3.7 Abrechnungsmodelle](#)

Folglich sind der Prozess sowie die Anforderungen an die Ladetechnik komplexer. Daher ist bei der Wahl dieser Variante eine frühzeitige Marktrecherche zu empfehlen, um eine geeignete Ladetechnik sowie Partner für den Betrieb zu finden. → [siehe 3.6 Betrieb & Betreibermodelle](#)

Die Vorgehensweise bei der Wahl eines externen Betreibers, bei der Nutzungsfreigabe für alle Mieter des Gebäudes mit Zugang zum Parkraum, unterscheidet sich aus Sicht des Wohnungsunternehmens nicht von den bereits genannten Varianten der Erläuterungen zu [Abbildung 1](#).

Ladebetrieb mit öffentlicher Zugänglichkeit

Die Varianten aus [Abbildung 3](#) basieren auf LP im öffentlichen oder halböffentlichen Raum, die für jedermann zugänglich sind und somit besonderen Ansprüchen unterliegen.

Der Betrieb einer öffentlich zugänglichen Ladestation birgt sowohl Vor- als auch Nachteile. Das größte Plus liegt in der Möglichkeit, sich verschiedener Fördermechanismen bedienen zu können, da diese aktuell nur für öffentlich zugängliche LP angeboten werden. Insbesondere wenn ein Wohnungsunternehmen private Grundstücksflächen mit Stellplätzen besitzt, die öffentlich zugänglich sind, kann hier ein LP installiert werden, der förderfähig ist. Damit verliert das Wohnungsunternehmen zwar die Mieteinnahmen des jeweiligen Stellplatzes, bietet jedoch den Mietern, deren Gästen und umliegenden Anwohnern einen Mehrwert, der die Attraktivität des Standortes steigert und ein neues Modell für Zusatzerlöse liefert.

Der Nachteil an öffentlich zugänglichen LP, die in aller Regel im Außenbereich stehen, liegt in den besonders hohen Anforderungen. Im Außenbereich installierte Anlagen müssen mindestens mit einer Schutzart IP4X ausgestattet sein, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Zusätzlich ist ein Schutz vor mechanischer Beanspruchung vorzusehen, worunter auch der Schutz vor Korrosion und die Sicherstellung mechanischer Festigkeit (Rammschutz und Vandalismus) zählen. Zudem sind höhere Anforderungen hinsichtlich Wetterfestigkeit, Datenschutz, Verschlüsselung und Registrierung notwendig.

Wie wird der Nutzer identifiziert?

Wo liegt der Unterschied zur Variante mit nur einem Nutzer?

Wie verhält sich die Situation im öffentlichen Raum?

Bestehen besondere Anforderungen für LP im Außenbereich?

Abbildung 3

Entscheidungsbaum C

Ladebetrieb mit öffentlicher Zugänglichkeit

LEGENDE

Bewertung der Auswahl des **Betreibers** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

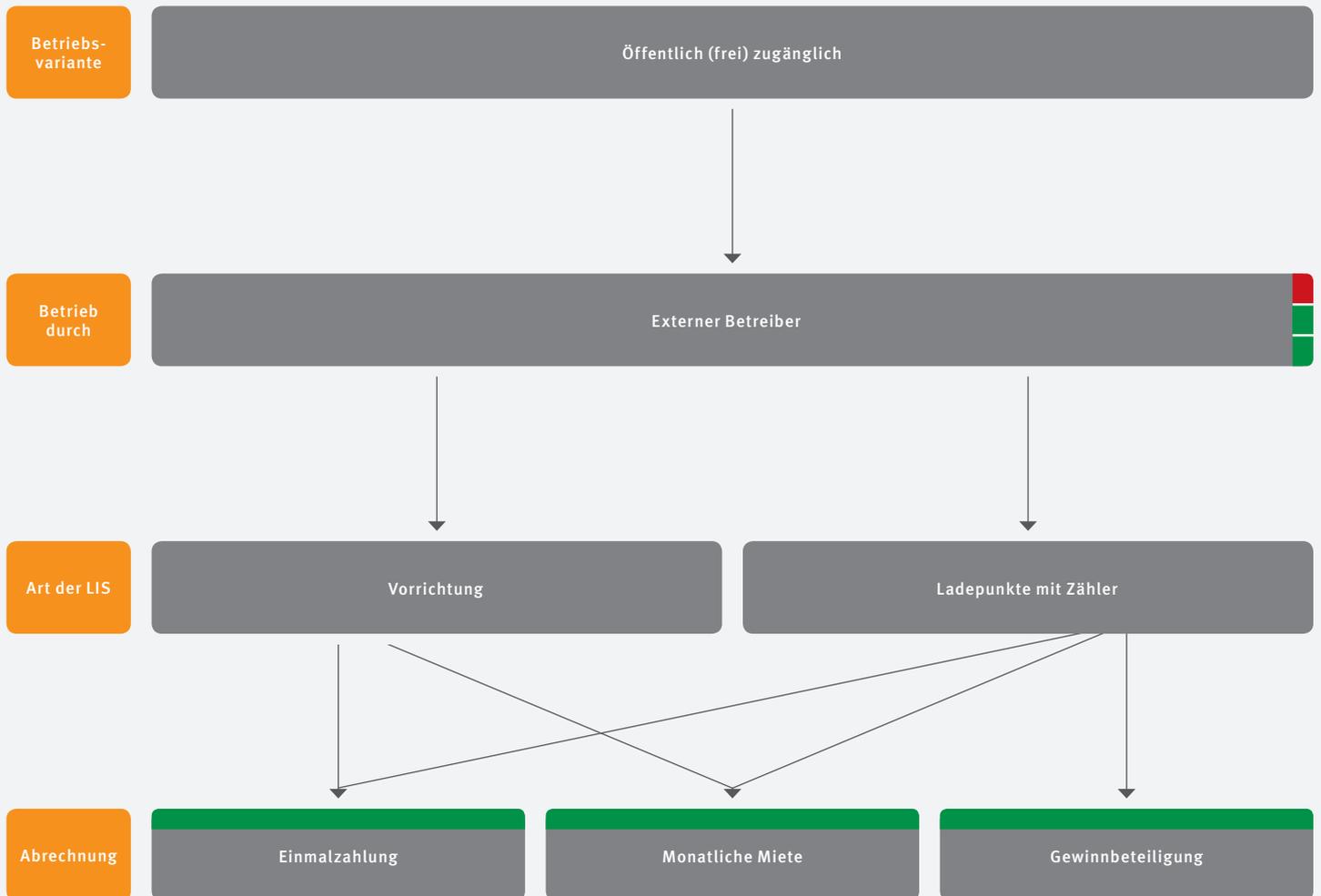
- Administrativer Aufwand bis zum Betrieb
- Laufender Administrativer Aufwand
- Investitionskosten

Bewertung der Auswahl der **Abrechnungsart** aus Sicht des Wohnungsunternehmens

- Laufender administrativer Aufwand

Aufwandsabschätzung

- hoch
- mittel
- gering



Quelle: BEA

Eine Mischvariante ist daher zu empfehlen, bei der das Wohnungsunternehmen selbst die notwendigen Anträge zu Netzanschluss und Förderung stellt und die Technik mitsamt Anbindung finanziert. Für den Betrieb inklusive aller Abrechnungs- und Marktkommunikationsaufgaben ist der Einsatz eines externen Betreibers, wie bei vielen der vorgenannten Varianten, empfehlenswert. Dieser beteiligt das Wohnungsunternehmen an den Erlösen oder vergütet die erbrachten Leistungen durch eine monatliche Miete, Pacht oder ein Leasingkonstrukt.

Aufwandsabschätzung der Betreiber- und Abrechnungsvarianten

Für das Wohnungsunternehmen unterscheidet sich der administrative Aufwand in Abhängigkeit der Betreiberwahl. Insbesondere wird dabei eine Differenzierung zwischen Einmalaufwand und laufendem Aufwand vorgenommen, da beim Fremdbetrieb der laufende Aufwand deutlich geringer ist als beim Eigenbetrieb.

Die folgenden Tabellen enthalten entsprechend der Zuordnung des Betreibers für die unterschiedlichen Aufwendungen eine qualitative Bewertung mittels Ampelsystem, wobei rot für einen hohen, gelb für einen moderaten und grün für einen geringen Aufwand stehen. Neben den administrativen und investiven Vorlaufaufwendungen entsteht ggf. auch administrativer Aufwand im laufenden Betrieb, der in [Tabelle 3](#) aufgeführt wird.

Welche Aufwendungen sind zu erwarten?

Betreiber der Ladeinfrastruktur	Aufwandsart	Bewertung
Wohnungsunternehmen	Administrativer Aufwand bis zum Betrieb	● ○ ○
	Laufender administrativer Aufwand	● ○ ○
	Investitionskosten	● ○ ○
Nutzer	Administrativer Aufwand bis zum Betrieb	○ ● ○
	Laufender administrativer Aufwand	○ ○ ●
	Investitionskosten	○ ● ○
Externe Betreiber	Administrativer Aufwand bis zum Betrieb	● ○ ○
	Laufender administrativer Aufwand	○ ○ ●
	Investitionskosten	○ ● ●

Tabelle 2: Administrativer Aufwand nach Betreibervariante, Quelle: BEA

Abrechnungsart	Bewertung Admin-Aufwand
Verbrauchsscharf	● ○ ○
Einmalzahlung	○ ○ ●
Monatliche Miete	○ ○ ●
Gewinnbeteiligung	○ ○ ●

Tabelle 3: Laufender administrativer Aufwand, Quelle: BEA

Aus den vorangegangenen Übersichten ist ersichtlich, dass die personellen zeitlichen Kapazitäten für die Wohnungsunternehmen am geringsten sind, wenn die Umsetzung nicht selbst durchgeführt wird und der Betrieb sowie die nachfolgenden Tätigkeiten ausgelagert werden.

Fazit Betreiberwahl

Bei der Wahl des Betreibermodells sind die zeitlichen sowie finanziellen Aufwendungen zu berücksichtigen sowie die regulatorischen Rahmenbedingungen. Die vorgestellten Varianten implizieren jede für sich Vor- sowie Nachteile. Bei einzelnen, dem Ladepunkt fest zugeordneten, Nutzern ist ein Betrieb durch den Nutzer selbst zu empfehlen, bei dem dieser über eine monatliche Nutzungspauschale, die jedoch umsatzsteuerpflichtig ist, die Kosten refinanziert und den Strom bei einem Anbieter seiner Wahl selbst anmeldet.

Für eine flächendeckende Ausrüstung ist letztlich eine grundlegende Entscheidung für das Unternehmen zu fällen, die darauf basiert, ob zusätzliche, dem Kerngeschäft angegliederte, Leistungen erbracht werden sollen. Sowohl beim Eigen- als auch beim Fremdbetrieb ist ein Partner notwendig, der zumindest die Abrechnungsprozesse abwickelt. Im Einzelfall ist zudem die Frage nach der Umsatz- sowie der Gewerbesteuerpflicht zu erörtern. Insbesondere bei ersten Projekten wird eine externe Betriebsvariante empfohlen, um die Risiken zu verlagern und aus den Projekten Lerneffekte zu extrahieren. ■

2.3 Europäische Gebäuderichtlinie EPBD 2018

Ein zentraler Aspekt der europäischen Gebäuderichtlinie ist eine Unterstützung der globalen Dekarbonisierung durch Gebäude, indem Grundlagen für diesem Ziel förderliche Maßnahmen gesetzt werden. Ein darunter geführter Faktor ist die Nutzung regenerativ erzeugten Stroms als Energiequelle für die Fortbewegung von Fahrzeugen. Hierzu sollen Anreize zur Installation von Ladetechnik geliefert und verwaltungstechnische Herausforderungen reduziert werden. Der Ansatz einer Leitungsinfrastruktur wird hierzu angeführt, um kosteneffizient die Grundlage für die Ausweitung der Elektromobilität zu schaffen.

Die Vorgaben dieser im Juli 2018 verabschiedeten Richtlinie müssen innerhalb von 20 Monaten, also bis März 2020, in nationales Recht aller EU-Mitgliedsstaaten umgesetzt werden. Bei Maßnahmen, die den im Folgenden beschriebenen Vorgaben entsprechen, sollten daher bereits heute die ebenfalls im Folgenden beschriebenen Anforderungen mitgedacht und in den Planungen berücksichtigt werden. Es bleibt abzuwarten, wie die deutsche Gesetzgebung die Richtlinie auslegt, da Auslegungsspielräume bei Anzahl und Umfang vorhanden sind.

Ladeinfrastruktur für Wohngebäude

Für Wohngebäude besagt die Richtlinie, dass dafür Sorge zu tragen ist, dass bei mindestens zehn Parkplätzen, die sich im Gebäude befinden oder direkt angrenzen, alle Parkplätze in bzw. an Neubauten mit einer Vorrichtung in Form von Schutzrohren (Leerrohren) ausgestattet werden. Gleiches gilt bei Bestandsbauten, bei denen die Elektroversorgung oder die Parkplätze umfassend renoviert werden.

Bei der Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht obliegt es den nationalen Gesetzgebern, in welcher Detailtiefe sie die Angaben einbringen und welche Vorschriften zwingend bindend sind. Beispielsweise kann der prozentuale Anteil der Sanierungskosten, der die Einbringung von Vorrichtungen bei einer Bestandsmodernisierung vom Gesamtvolumen beträgt, begrenzt werden, um die Kosten zu deckeln. Somit müsste das Unternehmen in diesem Fall ab einer gewissen Höhe der Kosten trotz Erneuerung der Elektronik bzw. des Parkplatzes keine Leerrohre verlegen lassen.

Aufgrund von Synergieeffekten und der daraus resultierenden Kosteneffizienz ist in jedem Fall bei einer Installation von Vorrichtungen in Form von Leerrohren zu prüfen, welche Zusatzkosten durch die Einbringung des Kabels oder gar durch das Errichten einer vollständigen Ladeinfrastruktur entstehen. Oftmals sind deutliche Einsparungen gegenüber mehrerer einzelner nachträglicher Ausrüstungen zu erzielen, die die eigenen Investitionen senken oder an den einzelnen Nutzer weitergegeben werden können. → siehe 2.5 Kalkulation

Was ist bei Neubauten oder Bestandssanierungen zu beachten?

Welchen Einfluss hat die deutsche Gesetzgebung?

Können Synergieeffekte genutzt werden?

Was ist bei Neubauten zu beachten?

Empfehlungen zur Umsetzung im Neubau

Für Neubauprojekte sind Stellplatzschlüssel von 0,4 bis 0,8 Stellplätze pro Wohneinheit⁶ in urbanen Ballungsräumen heutzutage üblich. Eine 100 prozentige Nutzung durch Elektromobile ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht absehbar, weshalb eine Ausstattung aller Parkplätze mit Ladetechnik nicht zwingend erforderlich erscheint. Selbst eine Kapazitätsvorhaltung der Netzanschlussleistung ist nicht für alle Stellplätze mit LIS notwendig, insbesondere, da der Einsatz eines Lastmanagementsystems (→ siehe 3.4 Lastmanagement) Leistungsspitzen verhindern kann.

Für die Ausstattung von Neubauten könnte als Faustformel daher 30 % der Stellplätze als realistisch angesehen werden.⁷ Ob dabei eine vollständige Ausrüstung mit LP oder lediglich die Verlegung der Kabel gewählt wird, ist im Einzelfall bzw. abhängig vom gewählten Betreibermodell zu entscheiden. Entsprechend der European Performance of Buildings Directive 2018 (EPBD) sollten nach derzeitigem Stand zusätzlich alle weiteren Stellplätze mit Leerrohren ausgestattet werden.

Wie verhält sich die Richtlinie bei Nichtwohngebäuden?

Ladeinfrastruktur für Nichtwohngebäude

Für Nichtwohngebäude (wie bspw. Büro- und Verwaltungsgebäude) mit mind. 20 Stellplätzen ist eine Mindestanzahl an Ladepunkten vorgesehen, die ab 2025 in Kraft treten soll. Die Höhe ist dabei von verschiedenen Faktoren beeinflusst und nicht konkretisiert.

Der folgende Auszug aus der Richtlinie (EU) 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018, S. 9, 5. Artikel 8 stellt die Anforderungen vollständig dar:

„In Bezug auf neue Nichtwohngebäude und Nichtwohngebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden, tragen die Mitgliedsstaaten, sofern das Gebäude über mehr als zehn Stellplätze verfügt, dafür Sorge, dass mindestens ein Ladepunkt im Sinne der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates sowie für mindestens jeden fünften Stellplatz die Leitungsinfrastruktur, nämlich die Schutzrohre für Elektrokabel, errichtet werden, um die spätere Errichtung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge zu ermöglichen, sofern:

- a) *Der Parkplatz sich innerhalb des Gebäudes befindet und die Renovierungsmaßnahmen bei größeren Renovierungen den Parkplatz oder die elektrische Infrastruktur des Gebäudes umfassen; oder*
- b) *Der Parkplatz an das Gebäude angrenzt und die Renovierungsmaßnahmen bei größeren Renovierungen den Parkplatz oder die elektrische Infrastruktur des Parkplatzes umfassen.“* ■

ANMERKUNGEN

⁶ vgl. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Quartiersgaragen in Berlin, 2018

⁷ Aus Expertengespräch mit Ladeinfrastrukturanbietern sowie Erfahrungswerte aus Neubauprojekten.

2.4 Umsetzungsunterstützung

Wurden die unter 2.2 Entscheidungsbaum Betreiberwahl beschriebenen Entscheidungen gefällt, kann die Umsetzungsplanung beginnen. Eingangs stellt sich natürlich die Frage, wer einzubinden und zu informieren ist. Tabelle 4 liefert einen Überblick der involvierten bzw. zu involvierenden Institutionen und zu berücksichtigenden Verordnungen.

Welche Gewerke sind einzubeziehen?

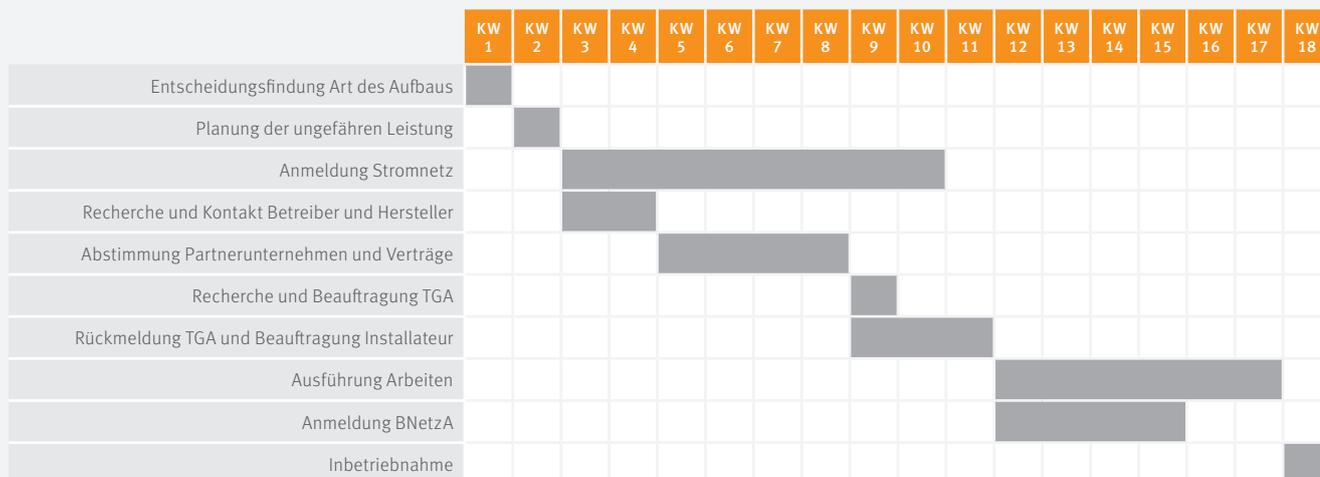
Institution	Aufgabe	Hinweise
Hersteller	Bereitstellung Ladetechnik	Beliebig wählbar
Installateur	Ausführung der technischen Einbindung	Verzeichnis des Netzbetreibers
TGA-Planer	Planung und Auslegung der Anschlussleistung, Kabelquerschnitte etc.	Kompetenz Elektro notwendig
Verteilnetzbetreiber	Hausanschluss erstellen oder freigeben, Abnahme	Zentraler Netzbetreiber
BNetzA	Anmeldung öffentlich zugänglicher Ladepunkt	www.bundesnetzagentur.de
Betreiber	Rechtskonforme Abwicklung aller Daten (Geldflüsse, Kommunikation, Registrierungen, Marktkommunikation)	Beliebig wählbar
Back-End-System	i. d. R. ein Datenbank-Server zur Verwaltung der LIS	Kompatibilität mit Back-End-System von Mobility Service Providern prüfen
Ladesäulenverordnung	regelt die technischen Mindestanforderungen für Installation und Betrieb	Download über die BMWi-Homepage
DIN VDE 0100-722	Vorschrift zum Errichten von Niederspannungsanlagen	Bspw. Bestellung über den Beuth Verlag
Niederspannungsanschlussverordnung	Regelungen über den Anschluss an das Stromnetz der öffentlichen Versorgung	Homepage des Netzbetreibers oder BMWi
DIN EN 61851-1 [VDE 0122-1]	Elektrische Ausrüstung von Elektro-Straßenfahrzeugen	VDE-Verlag
MessEG und MessEV	Regelung zur Anwendung und Eichung von Messgeräten	Eichamt
Datenschutz-Grundverordnung	Vorschriften zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Verkehr solcher Daten	www.dsgvo-gesetz.de
DIN VDE 1000-10	Nur Elektrofachkräfte dürfen LIS Planen, Instandhalten und Errichten	Beuth-Verlag
DIN VDE 0100-443	Personen und Sachschäden	VDE, Beuth-Verlag
DIN EN 62305 [VDE 0185-305]	Blitzschutz	VDE, Beuth-Verlag
DIN VDE 0100-534	Überspannungsschutz	VDE, Beuth-Verlag

Tabelle 4: Aufgaben beteiligter Gewerke, Quelle: BEA

Zur überschlägigen Abschätzung der zeitlichen Abfolge bei der Projektumsetzung dient der folgende Zeitstrahl zur Einordnung. Dieser basiert auf Auskünften der beteiligten Gewerke und Institutionen sowie auf Erfahrungswerten.

Abbildung 4

Zeitlicher Ablauf der Umsetzung eines Ladeinfrastrukturprojektes



Quelle: BEA

Die dargestellte zeitliche Abfolge der Umsetzung eines technischen Projektes zur Integration von LIS stellt eine grobe Übersicht dar, die projektabhängig abweichen kann und dient somit lediglich der groben Einordnung. Grundsätzlich sind die beiden zeitlichen Haupteinflussfaktoren die Bearbeitungsdauer beim zuständigen Netzbetreiber, worin auch die Verfügbarkeit des Netzes integriert ist, sowie die zeitliche Verfügbarkeit des Installateurs. Für den gesamten Prozess sollte ein Zeitraum von mindestens vier, besser sechs Monaten berücksichtigt werden.

Wie verhält sich die Richtlinie bei Nichtwohngebäuden?

Wichtig ist bei der Installation einer LIS für LP mit einer Ladeleistung ab 11 kW, dass ein neuer Stromkreis aufgebaut wird, der sich an der DIN VDE 0100-722 orientiert. Die installierte Ladeeinrichtung ist nach DIN EN 61851-1 zu errichten. Für eine Ladestation mit einer genormten Ladeeinrichtung gemäß DIN EN 61851 ist das sogenannte „Electrical Vehicle Supply Equipment“ vorgeschrieben. Darunter fallen die Pulsweitenmodulations-Kommunikation, der Fehler- und Überstromschutz, die Abschaltung beim Netzausfall sowie eine spezifische Ladesteckdose. Zu berücksichtigen ist zudem die Verpflichtung der Einhaltung symmetrischer Belastung bei Leistungen > 4,6 kVA (Kilovoltampere ist die Einheit für Blindleistung bzw. Scheinleistung).

Zusätzlich müssen regionale Vorschriften berücksichtigt werden, zu denen u. a. die Landesbauordnung, ggf. das Brandschutzamt, das Bauamt und Versicherungen (Publikation der deutschen Versicherer zur Schadensverhütung – Ladestationen für Elektrostraßenfahrzeuge, VdS 3471) gehören.

Ladetechnik in der Tiefgarage

Bei der Integration einer LIS in geschlossenen Räumen ist eine ausreichende Be- und Entlüftung zu berücksichtigen, da insbesondere bei höheren Ladeleistungen hohe Temperaturen entstehen können, die abgeführt werden müssen. Zu berücksichtigen ist auch, dass von einem Anschluss mehrerer Schnellladepunkte an einen Stromkreis, insbesondere für geschlossene Räume, abgeraten wird. Grundsätzlich sollte jeder Ladepunkt über einen eigenen Stromkreis verfügen, um in einem möglichen Fall einer Überspannung nicht die anderen Ladepunkte zu beeinflussen.

Gibt es bei Tiefgaragen Besonderheiten zu beachten?

VdS3471 : 2015-06 (01)

Jedes Ladekabel sollte über eine ladeleitungsintegrierte Steuer- und Schutzeinrichtung (IC-CPD) nach DIN IEC 62752 [VDE 0666-10] verfügen, die dem Namen entsprechend Steuer- und Schutzfunktionen übernimmt.

Es ist zu beachten, dass in unmittelbarer Nähe zu den Ladepunkten keine leicht entzündlichen Materialien gelagert werden dürfen und zudem aus Sicherheitsgründen ein Feuerlöscher in der Nähe installiert werden sollte – zumindest in Tiefgaragen. Zudem ist das Errichten einer Brandmeldeanlage zu empfehlen. Weiterhin empfiehlt die VdS 3471 die farbliche Markierung der Stellplätze sowie eine zwingende Einhaltung der Installation nach VDE 0100-722. Die Publikation verbietet zudem das Nutzen von üblichen Verlängerungskabeln zum Laden von E-Fahrzeugen, hierfür dürfen lediglich dafür vorgesehene Kabel verwendet werden. ■

2.5 Kalkulation

Welche Kosten sind zu erwarten?

Bei der Ausstattung von LPs ergeben sich Synergieeffekte, sofern mehrere Stellplätze gleichzeitig vorgerüstet oder vollständig ausgestattet werden, da die Materialkosten bei größeren Mengen oft Preisnachlässe bedeuten und insbesondere die Installateurs- bzw. Montagekosten sich aufgrund des reduzierten zeitlichen Aufwands verringern. Im Folgenden wird dargestellt, wie sich diese Synergieeffekte auswirken können. Die Kalkulationen der [Tabelle 5](#) und [Tabelle 6](#) stellen Beispielrechnungen (alle Angaben in Brutto) dar und können in der praktischen Umsetzung von den angegebenen Werten abweichen.

	Aufgabe	Anzahl	Gesamtkosten
Kabel 10 mm ²	7,50 €/m	30m	225 €
Kabelkanal	3,60 €/m	30m	108 €
Montagekosten	50 €/h	16h	800 €
Zählerschrank	250 €	1	250 €
Zählerinstallation	160 €	1	160 €
Zähler	350 €	1	350 €
Überspannungsschutz FI Typ B	500 €	1	500 €
An- / Abfahrt	50 €/Tag	3	150 €
Wallbox (11 kW)	800 €	1	800 €
Installation	50 €/h	6	300 €
SUMME			3.643 €
Unvorhergesehenes	15 %	1	546 €
HOAI-Planung (pausch)	100 €/h	8	800 €
SUMME (Gesamt)			4.989 €

Tabelle 5: Brutto-Kalkulation SP-Einzelausstattung, Quelle: BEA

Es ergeben sich bei den Kosten bezogen auf einen Stellplatz Synergieeffekte, wenn bspw. zehn Stellplätze nebeneinander über einen gemeinsamen HA-Verteiler mit einem zentralen Zähler und gleichzeitiger Installation ausgeführt werden. Dies bedingt jedoch die pauschale Abrechnung, die rechtlich noch nicht final geklärt ist. → [siehe 3.7 Abrechnungsmodelle](#)

Die nachfolgende Kalkulation bezieht sich auf eine Ausrüstung von zehn Stellplätzen mit Ladetechnik, die in einem Auftrag installiert wird. Dabei wird für jeden einzelnen Ladepunkt auch ein separater Fehlerstrom-Schutzschalter installiert, um nicht beispielsweise im Falle einer einzelnen Überspannung den gesamten Versorgungsstrang zu beeinflussen.

	Aufgabe	Anzahl	Gesamtkosten
Kabel 20mm ²	9,70 €/m	80 m	776 €
Kabelkanal	3,90 €/m	80 m	312 €
Montagekosten	50 €/h	32 h	1.600 €
Zählerschrank	250 €	1	250 €
Zählerinstallation	160 €	1	160 €
Zähler	350 €	1	350 €
Überspannungsschutz FI Typ B	500 €	10	5.000 €
An- / Abfahrt	50 €/Tag	8	400 €
Wallbox (11 kW)	800 €	10	8.000 €
Installation	50 €/h	40	2.000 €
SUMME			18.848 €
Unvorhergesehenes	15 %	1	2.827 €
HOAI-Planung (pausch)	100 €/h	24	2.400 €
SUMME (10 SP)			24.075 €
Ø-Stellplatz			~ 2.400 €

Tabelle 6: Brutto-Kalkulation SP-Sammelausrüstung, Quelle: BEA

Es ist ersichtlich, dass insbesondere Synergien bei der Montage der Zuleitung (Arbeitszeit, Materialkosten) sowie bei der Planungsleistung zu erzielen sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Einarbeitung in das Objekt und die örtlichen Gegebenheiten, Netzanfrage, Dimensionierung etc. nicht für einzelne Stellplätze, sondern für die Summe aller zusammengefasst werden können. Grundsätzlich ist daher zu empfehlen, bei der Ausstattung von Parkraum bereits in der Planung zu prüfen, ob die Installation bzw. Vorrüstung mehrerer Stellplätze Synergien hervorruft. ■

2.6 Aufgaben des Wohnungsunternehmens

Aufbauend auf die beschriebenen Planungen und die Berücksichtigung der regulatorischen, rechtlichen und technischen Leitplanken werden im Folgenden die Aufgaben des Wohnungsunternehmens eingehender beschrieben.

Das Wohnungsunternehmen als Gebäudeeigentümer oder dessen Interessensvertreter steht in der Verantwortung, den Prozess zur Installation einer LIS einzuleiten. Unabhängig von der Wahl des Betreibers und der Anzahl der Nutzer ist die Entscheidung der Anzahl an Ladepunkten und der jeweils zuzuordnenden Leistung der LP zu treffen. Daraus resultiert die Gesamtleistung, die als Kapazität beim Netzbetreiber abgefragt und als neuer Hausanschluss oder ggf. als Erweiterung des bestehenden Hausanschlusses angemeldet werden muss. Um bei hohen Leistungen die Kosten zu glätten, besteht die Möglichkeit der Einführung eines Lastmanagementsystems.

→ siehe ausführliche Erläuterung unter 3.4 Lastmanagement

Wann ist ein Netzanschluss anzumelden?

Folglich ist aufgrund der hohen Leistungen die erste Aufgabe der Antrag eines Netzanschlusses (→ siehe Netzanschlussverordnung in Kapitel 3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen), da die hohen Leistungen das Stromnetz stark beeinflussen können. Eine Ladeleistung von 11 Kilowatt entspricht dem gleichzeitigen Betrieb von sechs Staubsaugern oder Wasserkochern bei maximaler Leistung oder einem Herd, bei dem zeitgleich alle vier Kochfelder sowie der Ofen auf voller Leistung laufen. Im Einzelfall ist dies somit keine Gefahr für das Netz, bei mehreren LP kann dies jedoch dazu führen.

Durch das Kumulieren der „normalen“ Haushaltsverbräuche mit der Ladeleistung mehrerer Fahrzeuge sind sehr hohe Lastspitzen zu erwarten, die abgefangen bzw. vom Netz aufgenommen werden müssen. Für den Haushaltsbereich kalkuliert der Netzbetreiber auf Basis von Standardlastprofilen die Netzauslastung, die durch den Einsatz von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge künftig nicht weiter zutreffen, weshalb der Netzbetreiber von diesen größeren Verbrauchern in Kenntnis zu setzen ist.

Wann sollte der Netzbetreiber informiert werden?

Bei der technischen Einbindung von Ladestationen ist deshalb bereits frühzeitig in der Planungsphase der zuständige Versorgungsnetzbetreiber einzubeziehen, insbesondere auch im Interesse des planenden Unternehmens, da u. a. die Leistungsfähigkeit des vorgelagerten Netzes eine zwingende Grundvoraussetzung für die Errichtung einer LIS ist. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung bilden die Grundlage für die anschließenden Planungen, die Errichtung, Inbetriebnahme und Abnahme der Elektroanlage, die durch entsprechende Fachleute erfolgen. Zum Schutz der LIS und angeschlossener Elektrofahrzeuge vor Überspannungen ist im Einzelfall zu prüfen, ob ein wirkungsvoller Blitz- und Überspannungsschutz zu installieren ist, dies übernimmt ebenfalls der Installateur.

Wie wird der Netzbetreiber informiert?

Die Erfassung von Messgrößen (elektrische Arbeit, elektrische Leistung, Ladedauer) unterliegt dem MessEG und der MessEV. Um diese Anforderungen zu erfüllen wird anhand des vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) veröffentlichten Dokuments „Anmeldung eines Netzanschlusses (Strom)“ beim zuständigen Verteilnetzbetreiber (VNB) die verfügbare Kapazität angefragt.

Wie geht der Netzbetreiber vor?

Verfügt der bestehende Hausanschluss über ausreichend Kapazitäten, ist zu empfehlen, diesen Anschluss auch für die Versorgung der Elektromobile zu verwenden. Folglich kann äquivalent zu den sonstigen Mieterzählern ein neuer Stromzähler für die Elektromobilität installiert werden. Dieser wird durch den Netzbetreiber eingebracht,

fachmännisch über einen gelisteten Installateur angeschlossen und kann künftig netzkonform abgerechnet werden. Ist die Kapazität nicht gegeben, muss ein Antrag beim zuständigen Netzbetreiber gestellt werden, der dann entscheidet, ob eine Ertüchtigung des bestehenden Hausanschlusses möglich ist oder ein neuer Hausanschluss notwendig wird. Die Kosten hierfür trägt der Antragsteller. Dabei entstehen Hausanschlusskosten und ab einer Leistung von 30 kW kann der Netzbetreiber zusätzlich einen Baukostenzuschuss erheben. Daher kann in Einzelfällen ein zusätzlicher Hausanschlussantrag als sinnvolle Alternative betrachtet werden, um den Baukostenzuschuss zu vermeiden. In den Verteilnetzen der E.DIS Netz GmbH in Brandenburg liegt dieser aktuell (Stand Januar 2019) bei 50,00 € netto je zusätzlichem Kilowatt Anschlussleistung. In Berlin existiert kein konkreter Wert, er wird ggf. individuell angepasst.

Das Dokument zum Hausanschlussantrag ist online über die Seite des jeweiligen Netzbetreibers in einem beschreibbaren PDF-Format abzurufen und anschließend bei diesem direkt einzureichen. Bei der E.DIS Netz beispielsweise besteht auch die Möglichkeit, einen Netzanschlussantrag online über die Homepage des Netzbetreibers durchzuführen. Sind dem Antragsteller nicht alle einzutragenden Daten bekannt, kann das beauftragte TGA-Planungsbüro oder der Elektroinstallateur unterstützende Arbeit leisten.

In der Planungsphase ist zwingend zu prüfen, ob Brandschutzmaßnahmen am Standort des Ladepunktes auszuführen sind oder im Falle von Tiefgaragen, ob eine Lüftungsanlage zu installieren ist. Grundsätzlich ist zudem darauf zu achten, dass ein separater Stromkreis gemäß DIN 18015-1 aufgebaut wird, der die notwendigen Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzschalter enthält. Der FI-Schalter kann sowohl direkt am Abgang der Hauptverteilung installiert werden, als auch unmittelbar vor der Ladetechnik.

Mietersensibilisierung

Zusätzlich empfiehlt sich eine Sensibilisierung der Mieter zum Thema Elektromobilität. Viele Bürgerinnen und Bürger werden inflationär mit den Begriffen rund um Elektromobilität überfallen, ohne über ein fundiertes Know-how zu verfügen. Um folglich Aufklärungsarbeit zu leisten und das Produkt LIS bzw. LP zu fördern, bietet sich ein Informationsschreiben an. Dies erhöht ebenfalls die Akzeptanz der Mieter für die vorzunehmenden Arbeiten im Bereich der Elektroversorgung sowie der Stellplätze und verhindert Unmut. Ein solches Schreiben könnte die folgenden Punkte enthalten (→ weitere Informationen sind dem Anhang – Leitfaden Infoblatt Mietersensibilisierung zu entnehmen):

- ▶ Was ist Elektromobilität?
- ▶ Wieso unterstützt unser Unternehmen Elektromobilität?
- ▶ Welchen Mehrwert hat der Mieter?
- ▶ Welche Auswirkungen (Kosten) hat dies für den Mieter?
- ▶ Welche Risiken können entstehen, wenn eine LIS / ein LP in der Tiefgarage / auf dem Parkplatz installiert wird?
- ▶ An wen wendet sich der Mieter, wenn er mehr Informationen möchte?
- ▶ Kann der Mieter daran partizipieren?

Eine weitere wirksame Vorgehensweise stellt ein Informationstag dar. Dieser kann sehr wirksam in Kooperation mehrerer Wohnungsunternehmen mit Anbietern von Elektrofahrzeugen und Ladetechnik aufgebaut werden. Der Vorteil liegt darin, dass die interessierten Mieter vollständig abgeholt werden und ihnen die Möglichkeit geboten wird, sich auch mit der Hardware und Fachleuten auseinander zu setzen. Möglicherweise bietet sich sogar die Chance auf eine Probefahrt mit einem EV. ■

Wo ist das Formular zu finden?

Was ist noch zu berücksichtigen?

Wie werden die Mieter erreicht?

Der Informationstag für Mieter und Anwohner!

2.7 Förderlandschaft

Für die Installation von Ladetechnologie in Deutschland gibt und gab es verschiedene Programme, die im Folgenden kurz genannt werden. Diese beziehen sich insbesondere auch auf die Ladetechnik selbst. Für die Bereitstellung der Infrastruktur existieren einzelne Förderprogramme, die jedoch für öffentliches Straßenland oder für kleine oder mittlere Unternehmen (KMU) vorbehalten sind. Es ist auch künftig nicht abzusehen, dass für die Vorrüstung eines Mietwohngebäudes eine Förderung verabschiedet wird.

Welche Gesellschaftsformen existieren?

Grundsätzlich ist bei Förderprogrammen die Unternehmensstruktur ein entscheidendes Kriterium. Im BBU Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. existieren die folgenden Gesellschaftsformen:

- ▶ Eingetragene Genossenschaft (eG)
- ▶ Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)
- ▶ Aktiengesellschaft (AG)
- ▶ Stiftung
- ▶ Kommune
- ▶ Eingetragener Verein (e.V.)
- ▶ Eigenbetrieb
- ▶ Körperschaft des öffentlichen Rechts
- ▶ Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GBR)

Wie ist ein KMU definiert?

Zudem ist im Voraus durch jedes Unternehmen selbst abzuklären, ob es sich dabei möglicherweise um ein KMU handelt. Hier gilt die Obergrenze von 250 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 50 Millionen Euro oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Millionen Euro. Hierbei ist stets der letzte durchgeführte Jahresabschluss entscheidend.

Die Chance für Berliner KMU.

Förderprogramm Wirtschaftsnahe Elektromobilität in Berlin

Das Förderprogramm Wirtschaftsnahe Elektromobilität wendet sich an KMU und freiberuflich Tätige in Berlin und fördert neben Beratungsleistungen zum Thema Elektromobile und LIS auch Elektro- und Hybridfahrzeuge, Netzanschlusskosten sowie Ladepunkte. Voraussetzung hierfür ist die Erfüllung der bereits erläuterten Kriterien eines KMU. Es ist zu beachten, dass die Ladetechnik für den Eigenbedarf oder öffentlich für jedermann zugänglich sein muss und daraus kein Geschäftsmodell entstehen darf. Folglich kann damit keine LIS für Mieter geschaffen werden, die explizit einzelnen Personen oder Personengruppen zugeordnet ist. Weitere Informationen unter:

🔗 www.welmo.de

Die Förderleistung beinhaltet:

- ▶ Potentialberatung zu 100 % (bis 800 €)
- ▶ Realisierungsberatung zu 80 % (bis 3.000 €)
- ▶ Zuschuss Pkw und leichte Nutzfahrzeuge bis 2,25 t bis 4.000 €
- ▶ Zuschuss leichte Nutzfahrzeuge 2,25 bis 4,5 t bis 8.000 €
- ▶ Abwrackprämie 1.000 € (Pkw) bis 1.500 € (leichte Nutzfahrzeuge)
- ▶ Netzanschluss 2.500 € (bis 22 kW) bis 7.500 € (ab 22 kW)

Es besteht die Möglichkeit, dass dieses Förderprogramm insofern erweitert wird, dass die Anforderungen der Förderfähigkeit gelockert werden und somit auch andere Unternehmen förderfähig werden könnten.

KfW-Umweltprogramm Nr. 240 / 241

Das benannte KfW-Förderprogramm bietet die folgenden Leistungen:

- ▶ Günstiger Kredit ab 1 % effektiven Jahreszins.
- ▶ Antragsberechtigt sind Unternehmen jeder Größe und Freiberufler.
- ▶ Gefördert wird das Errichten von Ladestationen für Elektrofahrzeuge oder Betankungsanlagen für Wasserstoff-Fahrzeuge.

Inwieweit die Infrastruktur bei der Förderung integriert ist und ob die Vorrüstung mehrerer LP in einem Projekt gefördert werden kann, ist nicht definiert. Grundsätzlich richtet sich dieses Förderprogramm nicht an die Wohnungswirtschaft, im Einzelfall jedoch sollte eine Eignung überprüft werden.

Weitere Informationen unter:

🔗 [www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/Finanzierungsangebote/Umweltprogramm-\(240-241\)](http://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/Finanzierungsangebote/Umweltprogramm-(240-241))

Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland

Dieses Förderprogramm gilt nur für öffentliche LP, weshalb nur bei der Entscheidung zur Installation öffentlich zugänglicher LP dieses Förderprogramm Anwendung finden kann.

- ▶ Die technischen Anforderungen der Ladepunkte müssen denen der Ladesäulenverordnung vom 9. März 2016 (BGBl. I S. 457) hinsichtlich der in § 3 LSV genannten Vorgaben entsprechen.
- ▶ Der Zugang zur Ladesäule ist grundsätzlich an allen 24 Stunden des Tages an jedem Tag der Woche zu gewährleisten, um den maximalen Förderbetrag erhalten zu können. Bei zeitlich begrenzter öffentlicher Zugänglichkeit reduziert sich der Höchstförderbetrag.
- ▶ Die Herkunft des Stroms für den Ladevorgang muss aus erneuerbaren Energien oder alternativ aus vor Ort erzeugtem regenerativem Strom stammen.
- ▶ Der LP ist über mindestens sechs Jahre zu betreiben.
- ▶ Es besteht keine Möglichkeit der Doppelförderung mit einem anderen Programm.

Weitere Informationen unter:

🔗 www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderrichtlinie-ladeinfrastruktur-elektrofahrzeuge.html

RENplus – Senkung der energiebedingten CO₂-Emissionen für wirtschaftlich tätige Organisationen

Das Förderprogramm umfasst Investitionen in Energieinfrastrukturen, die durch juristische Personen des öffentlichen Rechts im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Tätigkeiten (mit Ausnahme des Bundes, von Bundeseinrichtungen und der unmittelbaren Landesverwaltung), juristische Personen des Privatrechts im Rahmen ihrer Tätigkeiten in der gewerblichen Wirtschaft, Einzelunternehmer und Personengesellschaften der gewerblichen Wirtschaft beantragt werden können.

Die wichtigsten Voraussetzungen dafür sind, dass das Unternehmen seinen Sitz in Brandenburg hat und die Amortisationszeit der Maßnahme mehr als drei Jahre beträgt. Zudem ist der dauerhafte wirtschaftliche Betrieb der Anlage nachzuweisen. Die Bagatellgrenze liegt bei 2.500 Euro (Mindesthöhe der Förderung, also 5.000 Euro Projektkosten).

Wen oder was fördert die KfW?

Welche Förderungen sind für den öffentlichen Raum möglich?

Was bietet das Land Brandenburg für Fördermechanismen?

Ein Verweis auf die Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland liegt vor, nach der die LP öffentlich zugänglich sein müssen. Zudem war der Aufruf zur Förderung von LIS auf den Zeitraum vom 3. September 2018 bis 29. Oktober 2018 beschränkt.

Der nächste Aufruf ist aktuell (Stand: Januar 2019) noch nicht terminiert. Es ist jedoch mindestens ein weiterer Aufruf geplant, der voraussichtlich im Herbst 2019 erfolgt.

Weitere Informationen unter:

🔗 www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/renplus-2014-2020

Wo finde ich Förderprogramme?

Prüfen von potentiellen Förderprogrammen

Für die künftige Untersuchung von Förderprogrammen wird empfohlen, in regelmäßigen Abständen unter der folgenden Website die Programme zu den Themen Infrastruktur und Mobilität zu prüfen:

🔗 www.förderlandschaft.de

🔗 www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/elektromobilitaet/bmu-foerderprogramm

🔗 www.foerderinfo.bund.de/elektromobilitaet

🔗 www.mil.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.143278.de ■

3. Theoretisches Grundlagenwissen

3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die erste und wichtigste Unterscheidung bei der rechtlichen Betrachtung einer Ladinfrastruktur ist eigentumsrechtlicher Natur. Viele Richtlinien und Anforderungen beziehen sich ausschließlich auf den öffentlichen Bereich und sind somit auf privatem Gelände sowie im halböffentlichen Bereich nicht zu berücksichtigen. Laut der Baunutzungsverordnung handelt es sich dabei um untergeordnete Nebenanlagen, die keiner Genehmigungspflicht unterliegen. Nach §2 Nr.9 der Ladesäulenverordnung (LSV) gelten Ladepunkte als öffentlich zugänglich, die sich im öffentlichen Straßenraum befinden oder auf privatem Grund installiert sind, allerdings von einer unbestimmten Personenanzahl genutzt werden können, wie beispielsweise auf einem frei zugänglichen Parkplatz eines Supermarktes.

Sofern ein öffentlich zugänglicher LP installiert wird, ist er laut LSV spätestens vier Wochen vor der Inbetriebnahme gegenüber der Bundesnetzagentur (BNetzA) schriftlich oder elektronisch anzugeben, wobei der Aufbau, die In- oder Außerbetriebnahme, der Zeitpunkt der öffentlichen Zugänglichkeit sowie auch ein Betreiberwechsel gemeldet werden müssen. Dies gilt jedoch nur für LP mit einer elektrischen Ladeleistung größer 3,7 kW.

Die von WU betrachteten Flächen befinden sich in der Regel im Eigentum und somit auf privatem Grund. Daher müssen die LP weder der BNetzA gemeldet, noch Anforderungen des öffentlich zugänglichen Raums berücksichtigt werden. Daraus folgt, dass die entscheidenden zu berücksichtigenden Verordnungen die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) sowie die DIN VDE 0100-722 zum Errichten von Niederspannungsanlagen sind sowie die Vorgaben des zuständigen Verteilnetzbetreibers (VNB). Dies ist für das Land Berlin die Stromnetz Berlin GmbH (SNB). Im Berliner Umland ist die E.DIS Netz GmbH weitestgehend zuständiger VNB. Weiterführend sind abhängig von den gewählten Eigentums- und Betriebsgrenzen u.a. auch steuerrechtliche Aspekte zu berücksichtigen, die im jeweiligen Zusammenhang nachfolgend erläutert werden.

Zu berücksichtigende Rechtsvorschriften bei öffentlichen LP

- ▶ Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen LP für Elektromobile – Ladesäulenverordnung (LSV)
- ▶ Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung – Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
- ▶ DIN VDE 0100-710 – Errichten von Niederspannungsanlagen. Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art.
- ▶ Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)
- ▶ Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen – Mess- und Eichgesetz (MessEG)
- ▶ Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung – Mess und Eichverordnung (MessEV)
- ▶ Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung – Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- ▶ Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien – Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG)

Was ist für einen Netzanschluss im Verteilnetz zu beachten?

Niederspannungsanschlussverordnung NAV

Die NAV besagt nach § 18 EnWG, dass jedermann ein Recht auf Anschluss an das öffentliche Niederspannungsnetz besitzt. Somit ist dieser vom Netzbetreiber (NB) für jeden Anschlussnehmer einzurichten. Mit der Herstellung des Anschlusses wird ein schriftlicher Netzanschlussvertrag zwischen beiden Parteien (Anschlussnutzer und Netzbetreiber) vereinbart, der dem Anschlussnutzer das Recht zur Entnahme von elektrischer Energie gewährt, jedoch nicht die Belieferung selbst. Eine Kündigung seitens des Anschlussnehmers ist mit einer Frist von einem Monat zum Monatsende möglich.

Wer trägt die Kosten des Netzanschlusses?

Die Kosten für die Herstellung des Netzanschlusses kann der Netzbetreiber vom Anschlussnehmer verlangen, dabei sind in Einzelfällen auch pauschale Vorauszahlungen möglich. Weiterhin ist der NB berechtigt, Baukostenzuschüsse zu erheben, sofern bspw. eine Verstärkung des bestehenden Netzes oder der Transformatoranlage notwendig ist, um die angefragte Anschlussleistung zu erbringen. Diese Zuschüsse sind auf maximal 50 % der Kosten gedeckelt und dürfen erst ab einer Leistungsanforderung von über 30 kW erhoben werden.

Wer ist für die technische Anlage verantwortlich?

Für alle notwendigen Maßnahmen (Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung) der elektrischen Anlagen hinter dem Netzanschluss ist der Anschlussnehmer verantwortlich, auch bei Überlassung bzw. Vermietung an Dritte. Hierbei ist zu beachten, dass die Anlage ordnungsgemäß entsprechend des aktuellen Stands der Technik zu betreiben und behandeln ist. Der Netzanschluss einer jeden Anlage ist jedoch durch den Netzbetreiber oder einen durch den NB beauftragten Installateur durchzuführen. Zugleich ist der NB berechtigt, die Anlage zu prüfen, sowohl vor als auch nach der Inbetriebnahme.

Entstehen Auswirkungen auf die durch den VNB bereitgestellte Leistungshöhe, sind Erweiterungen an bestehenden Anlagen an den Netzbetreiber zu kommunizieren. Im Falle von Ladepunkten für Elektromobilität ist dies insbesondere dann notwendig, wenn weitere LP ohne den Einsatz eines Lastmanagementsystems installiert werden sollen.

Mess- und Steuereinrichtungen

Entsprechend §22 NAV Mess- und Steuereinrichtungen ist der Anschlussnehmer dazu verpflichtet Mess- und Steuereinrichtungen zu installieren, die den technischen Anforderungen der NAV sowie den anerkannten Regeln der Technik und dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) entsprechen. Es obliegt dem Netzbetreiber den Ort der Anbringung zu bestimmen, dabei ist der Platzbedarf eines Smart-Meter-Gateways zu berücksichtigen.

Errichten von Niederspannungsanlagen DIN VDE 0100-722

Die Norm *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Stromversorgung von Elektrofahrzeugen* befasst sich mit Stromkreisen zur Versorgung bzw. Rückspeisung von Elektrofahrzeugen. Grundsätzlich gilt es einen Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 anzusetzen, unter Nachweis einer Laststeuerung kann dieser Wert reduziert werden. Weiterhin ist jeder Stromkreis mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD = Residual Current Device), die oft als FI-Schutzschalter bezeichnet wird („F“ = Fehler und „I“ = Stromstärke), auszustatten, deren Bemessungsstromdifferenz maximal 30 mA beträgt. Die FI-Schutzschalter müssen alle aktiven Leiter abschalten.

Im Außenbereich installierte Anlagen müssen mindestens mit einer Schutzart IP4X ausgestattet sein, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Zusätzlich ist ein Schutz vor mechanischer Beanspruchung vorzusehen.

Steckdosen bzw. Fahrzeugkupplungen müssen der DIN EN 60309 und/oder DIN EN 62196 entsprechen. Nationale Normen gelten dann, wenn der Bemessungsstrom von 16 A nicht überschritten wird. Je Fahrzeugkupplung bzw. LP darf immer nur ein Fahrzeug angeschlossen werden.

Gleichzeitigkeitsfaktor

Nach 722.311 Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor wird der Gleichzeitigkeitsfaktor mit 1 festgelegt, wenn mehrere LP an einem Stromkreis angeschlossen sind, sofern keine Lastregelung integriert ist. Grund hierfür ist, dass alle Punkte gleichzeitig genutzt werden können. Es ist für die Energieübertragung vom bzw. zum Elektrofahrzeug ein eigener Stromkreis herzustellen, der somit separat abgesichert ist.

Bei Neubauprojekten im Wohnungsbau steht die TGA regelmäßig vor der Herausforderung der elektrischen Anschlussleistung des Gebäudes unter Berücksichtigung der Elektromobilität. Abhängig der Mieterstruktur kann der Gleichzeitigkeitsfaktor daher stark variieren.

Ladesäulenverordnung

Die Ladesäulenverordnung (LSV) regelt die technischen Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen LP für Elektrofahrzeuge und soll somit den Ausbau von öffentlichen LP beschleunigen und Rechtssicherheit bezüglich festgelegter Standards geben. Im Folgenden werden die allgemeinen und die für AC-Ladetechnik spezifischen Anforderungen der LSV beschrieben.

Welche besonderen Anforderungen bestehen an die Anlagentechnik?

Was ist bei öffentlich zugänglichen Ladesäulen zu beachten?

**Funktioniert das
Laden ohne
Stromliefervertrag?**

Nach §4 LSV ist dem Nutzer punktuelles Laden zu ermöglichen. Folglich ist dem Nutzer die Möglichkeit einzuräumen, den LP zu nutzen, ohne einen bestehenden Vertrag mit einem Energieversorgungsunternehmen oder Betreiber zu haben. Dies wird über Abrechnungsmethoden wie z. B. per SMS, Apps, Plug&Charge, Bankkarte oder QR-Code möglich.

**Wann ist ein
Ladepunkt
bei der BNetzA
anzumelden?**

Durch §5 LSV besteht eine zusätzliche Anzeige- und Nachweispflicht für öffentlich zugängliche Ladepunkte. Der Regulierungsbehörde (Bundesnetzagentur) ist folglich der Aufbau, mit mindestens vier Wochen Vorlaufzeit, und die Außerbetriebnahme (unverzüglich) von LP anzuzeigen. Die Regulierungsbehörde hat des Weiteren nach §6 LSV die Kompetenz, die Anforderungen der LSV regelmäßig zu überprüfen und bei Nichteinhaltung den Betrieb der LP zu untersagen. ■

Parkplatztypen

Privat

- ▶ Privatgrundstück
- ▶ Hausanschlussnehmer als Betreiber
- ▶ Begrenzte exklusive Nutzung

Halbprivat

- ▶ Privatgrundstück (Arbeitgeber)
- ▶ Hausanschlussnehmer als Betreiber
- ▶ Begrenzte exklusive Nutzung

Halböffentlich

- ▶ Privatgrundstück (Kundenparkplätze)
- ▶ „frei“ zugänglich
- ▶ Unbekannte Nutzerzahl mit Identifizierung & Abrechnung

Öffentlich

- ▶ Öffentliches Straßenland
- ▶ diskriminierungsfrei zugänglich
- ▶ Unbekannte Nutzerzahl mit Identifizierung & Abrechnung

3.2 Fahrzeuge

Eine Analyse des bestehenden Fahrzeugmarktes offenbart eine steigende Anzahl elektrisch betriebener Fahrzeuge, die sich über viele verschiedene Hersteller erstreckt. Neben rein elektrisch betriebenen sind auch verschiedene hybride Fahrzeuge darunter, ebenso wie alternative Antriebe wie Wasserstoff. Mittlerweile erstreckt sich die Fahrzeugpalette von Kleinstwagen über Mittelklasse bis hin zu Transportern.

Eine Entwicklung ist auch in der oftmals kritisierten Reichweite zu erkennen, beispielsweise der 2019 in die Serienproduktion überführte Audi e-tron verfügt über eine Batteriekapazität von ca. 100 Kilowattstunden (kWh) und erreicht unter Idealbedingungen bis zu 400 Kilometer als Fahrtleistung. Gleiches gilt für die Ladeleistung, die bei ebenjenem Fahrzeug bereits mit 150 kW Leistung möglich ist und somit nach ca. 40 Minuten erneut eine Reichweite jenseits der 300 km ermöglicht. Insgesamt jedoch ist die Bandbreite der Ladeleistungen noch sehr differenziert, da einige Fahrzeuge, wie der VW-Up!, lediglich mit 3,7 kW, also der Leistung einer üblichen Schuko-Steckdose (Schutzkontakt), laden können. Dies erschwert die Entscheidung der notwendigen Ladeleistung einer LIS.

Insbesondere im Wohnungssektor ist beim sogenannten Sleep and Charge jedoch auch in Zukunft die Leistung von 11 kW pro LP als ausreichend dimensioniert anzusehen, da bei einer nächtlichen Standzeit von acht Stunden eine Reichweite von über 300 km (abhängig vom fahrzeugspezifischen Verbrauch) zu erreichen ist. Folglich ist die Entwicklung der Fahrzeuge für Standorte mit langen Ladezyklen (Arbeitsplatz und „Zuhause“) nicht von größerer Bedeutung. ■

Welche Entwicklung ist auf dem Fahrzeugmarkt zu erwarten?

Welche Ladeleistung ist im Wohnungssektor sinnvoll?

3.3 Ladetechnik

Wie werden Wechsel- und Gleichstrom differenziert?

Bei der Wahl der Ladetechnik sowie der Ladeleistung wird in die Stromflussrichtungen Gleichstrom (DC) und Wechselstrom (AC) unterschieden. Beim Haushaltsstrom aus der Schuko-Steckdose handelt es sich um Wechselstrom, bei Photovoltaikanlagen und Batterien hingegen wird Gleichstrom produziert bzw. gespeichert. Bei der Art der Ladung wird nach VDI 2166 in die drei Kategorien der folgenden Tabelle differenziert, wobei die beiden erstgenannten AC-Ladungen sind und bei der Schnellladung sowohl AC- als auch DC-Ladung möglich ist:

	Standardladung	Beschleunigte Ladung	Schnellladung
Ladeeinrichtung	Wallbox, Haushaltssteckdose	Wallbox, Ladesäule	Wallbox, Ladesäule
Stecker (Bsp.)	SchuKo-Stecker	Typ-2-Stecker	Typ-2-Stecker / CCS Combo 2
Spannungsart (AC)	1-phasig	1- oder 3-phasig	3-phasig
Ladespannung	230V	230V oder 400V	400V
Stromstärke	bis 16 A	bis 32 A	bis 63 A
Ladeleistung	2,3 – 3,7 kW	bis 22 kW	bis 44 kW
Ladedauer (20 kWh)	6 – 10 h	1 – 5 h	ca. 0,5 h

Tabelle 7: Übersicht technischer Parameter der Ladetechnik, Quelle: BEA

Die Ladeleistung hat neben den technischen Eigenschaften der Batterie einen wesentlichen Einfluss auf die erzielbare Fahrleistung eines EV. Je höher die Ladeleistung ist, desto schneller wird die Batterie geladen und damit ein Mobilitäts- bzw. Reichweitengewinn erzielt. Dies bedeutet, dass höhere Leistungen bei gleicher Zeit die Reichweite erhöhen.

Für EV haben sich in den vergangenen Jahren in Deutschland öffentliche LP mit 11 kW (~ 3.000 LP) und 22 kW (~ 8.000 LP) durchgesetzt. Zudem wurden speziell auf Autobahnraststätten einige 44 kW Wechselstrom- sowie 50 kW Gleichstromladepunkte installiert.

Wie wird die maximale Ladeleistung bestimmt?

Um die Ladeleistung eines Ladevorgangs zu bestimmen, müssen neben der Ausspeiseleistung der Ladesäule auch die Ladeleistung der Batterie sowie des Ladekabels berücksichtigt werden. Rein technisch bestimmt das „schwächste Glied“ die maximale Ladeleistung. Die durch den LP bereitgestellte maximale Ladeleistung kann i. d. R. dann erreicht werden, wenn die Ladeleistung der Batterie des EV dieser entspricht. Das mitgeführte Ladekabel eines jeden EV sollte daher die maximale Einspeiseleistung des Fahrzeugs unterstützen.

Wo befindet sich das Ladegerät für Wechselstrom?

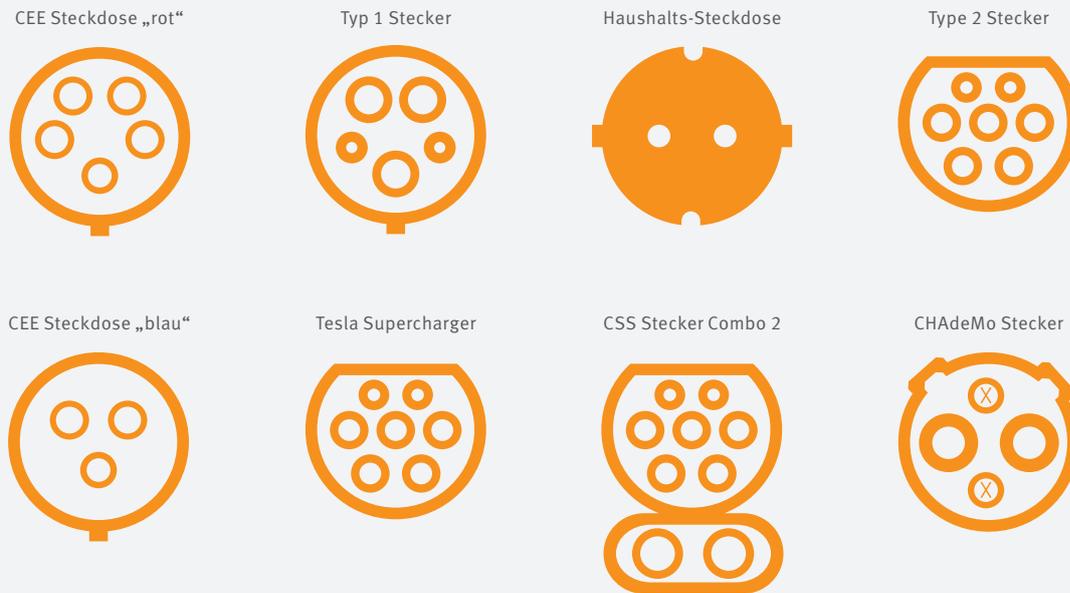
Für Wechselstrom ist das Ladegerät im Fahrzeug integriert, das den Dreiphasenwechselstrom „gleichrichtet“. Hierfür beträgt die maximale Leistung aktuell ca. 44 kW. Die Ladung erfolgt mit einer Typ 2 Ladekupplung bzw. dem IEC-Typ 2-Stecker.

Gibt es Besonderheiten beim DC-Ladevorgang?

Bei Gleichstrom-Ladestationen hingegen befindet sich das eigentliche Ladegerät in der Ladestation und speist den Strom direkt in die Batterie des Fahrzeugs ein. Hier sind höhere Leistungen möglich, da in einer Ladestation mehr Platzkapazitäten für größere Gleichrichter vorhanden sind, die für das Gleichrichten größerer Leistungen notwendig sind. Im Fahrzeug ist lediglich ein Batteriemanagementsystem installiert, das die Stromstärke auf die Batterieleistung anpasst und den Ladevorgang beendet. Aufgrund der direkten Batteriespeisung sind keine Umwandlungsverluste zu verzeichnen und somit schnellere Ladevorgänge möglich. Gleichzeitig misst das Bat-

Abbildung 5

Stecker-Typen



Quelle: homeandsmart GmbH

terienagementsystem auch die Batterietemperatur und reguliert die Ladeleistung in deren Abhängigkeit. Grundsätzlich ist es empfehlenswert, den Ladezyklus unmittelbar nach der Fahrt bei warmer Batterie zu beginnen – dies sollte insbesondere im Winter berücksichtigt werden. Weiterführend ist der Ladezustand der Batterie ein Einflussfaktor auf die Geschwindigkeit. Bis ca. 80 % Kapazität kann die volle Leistung genutzt werden, anschließend reduziert sich die Leistung sukzessive.

Für DC-Ladevorgänge wird der CCS-Kupplungsstecker Combo 2 (Combined Charging System) verwendet. Dabei ist der Typ 2 Stecker, der üblicherweise bei AC-Ladevorgängen genutzt wird, integriert. Er bietet die Möglichkeit den Strom in beide Richtungen fließen zu lassen, was eine unabdingbare Notwendigkeit darstellt, sofern Fahrzeugbatterien zukünftig entsprechend der ISO 15118 als Flexibilität im Rahmen der Energiewende zur Versorgungssicherheit und dynamischen Integration erneuerbarer Energien beitragen sollen. Als weiterer Typ ist der Tesla Supercharger zu nennen.

In der **Abbildung 5** von der homeandsmart GmbH ist ein Überblick über die verschiedenen Stecker-Typen dargestellt.

Welche Steckertypen existieren?

Fazit Ladetechnik

Die Wahl der Ladetechnik bezieht sich auf die Ladeleistung sowie den verwendeten Stecker. Letzterer ist mittlerweile in Europa genormt auf den CCS Stecker Combo 2, der sowohl AC- als auch DC-Ladetechnik unterstützt.

Die Ladeleistung ist letztlich vom Standort und der angestrebten Ladezeit bedingt. Insbesondere im Wohnbereich sowie am Arbeitsplatz laden Fahrzeuge i. d. R. für einen längeren Zeitraum, weshalb LP zur Standardladung mit 3,7 kW oder zur beschleunigten Ladung mit 11 kW als ausreichend erachtet und empfohlen werden. ■

Exkurs des alternativen „Tankens“ von Elektrofahrzeugen

Zwei weitere Lademöglichkeiten stellen das induktive Laden (Transformatorprinzip) sowie der Batteriewechsel dar. Insbesondere die induktiven Ladevorgänge werden in europäischen und amerikanischen Unternehmen verstärkt untersucht. Hier liegt das große Risiko in den starken Spannungsfeldern zwischen der Ladespule und der Batterie, die nicht unerhebliche Risiken mit sich bringt. Allerdings ist sie eine kontaktlose Lademöglichkeit, die somit anderweitige Vorteile bietet. Aktuell ist diese Technologie noch nicht massentauglich ausgereift. Es wird jedoch an Standards geforscht. Diese Technologie entspricht nach aktuellem technischem Stand lediglich den Anforderungen für lange Ladezeiten, weshalb künftig das induktive Laden im Bereich der Wohnungswirtschaft zum Einsatz kommen könnte. Ein massentauglicher Einsatz ist jedoch momentan weder politisch gefördert noch technisch oder wirtschaftlich umsetzbar.

Was ist beim Batteriewechsel zu berücksichtigen?

Der Batteriewechsel hat sich im europäischen Raum noch nicht etabliert, wird hingegen im asiatischen Raum von einigen Firmen fokussiert. Insbesondere asiatische Taxi-Unternehmen greifen darauf zurück, da mit modernen Systemen ein Batterietausch in 150 bis 180 Sekunden durchgeführt werden kann und somit gegenüber vergleichbaren Technologien mit Blick auf den Faktor Zeit von Vorteil ist. Diese Technologie würde jedoch auf Tankstellen oder vergleichbare zentrale Punkte zutreffen. Der Batteriewechsel würde somit das Laden am Heimatparkplatz nicht ersetzen, sondern eine zusätzliche Alternative darstellen.

Mit welchen Leistungen ist im Immobiliensektor zu planen?

Der Einsatz höherer Leistungen ist beim sogenannten Charge and Sleep auch künftig nicht zu erwarten, da bei 11 kW Leistung und einer Ladedauer von 10 Stunden auch leistungsstärkere Fahrzeuge (wie beispielsweise der Audi e-tron mit 100 kWh Batteriekapazität) morgens vollständig vollgeladen wären. Beim Einsatz von 22 kW wäre bei der Standarddauer von acht Stunden eine Kapazität von 150 kWh erreichbar (bei 25 kWh Verbrauch bedeutet dies 600 km Reichweite). Da folglich keine hohen DC-Leistungen notwendig sind, wurden in dieser Ausarbeitung die AC-Ladepunkte mit Leistungen bis max. 22 kW (Normalladung) fokussiert. ■

3.4 Lastmanagement

Ein Lastmanagement beschreibt das gezielte Steuern von Lasten und dient zum Glätten von Lastspitzen. Bei Abnahmestellen mit einem jährlichen Verbrauch von über 100.000 kWh wird die Leistung separat abgerechnet. Das bedeutet, dass die Leistung gemessen wird und ein damit einhergehender Leistungspreis anfällt, der sich auf die höchste gemittelte Leistungsspitze des Kalenderjahres bezieht. Als Betreiber einer LIS kann dieser Fall schnell eintreten, insbesondere bei einer hohen Anzahl installierter LP mit höheren Leistungen (11 kW aufwärts). Das Lastmanagement steuert die Leistungen so, dass Ladevorgänge der Elektromobile in der Leistung reguliert werden und sich die Gleichzeitigkeit der Leistungsbeanspruchung reduziert.

Sofern die Einrichtung eines Lastmanagementsystems, welches die Ladeleistung der angeschlossenen Fahrzeuge steuert, nicht vorgesehen ist, ist ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 bei der Planung anzusetzen. Dies bedeutet, dass bei der Auslegung davon ausgegangen wird, dass alle Einheiten gleichzeitig laden könnten und somit die Gesamtleistung aller LP kumuliert wird. In der Praxis empfiehlt es sich jedoch bereits ab zwei Ladepunkten, ein Energiemanagement zur Limitierung der Spitzenlast auf einen vordefinierten Wert einzusetzen. Um eine ungleichmäßige Belastung des elektrischen Netzes zu vermeiden, sollten Ladestationen gleichmäßig an die verschiedenen Phasen des elektrischen Systems angeschlossen werden.

Die Kosten eines Lastmanagementsystems variieren bei unterschiedlichen Anbietern. Viele Hersteller bieten mit Ihren Ladesystemen ein Lastmanagement mit an, das teilweise Einmalkosten, teilweise jedoch auch laufende Kosten verursacht. Daher ist es empfehlenswert mit den jeweiligen Herstellern oder Betreibern die Möglichkeiten und Kosten eines Lastmanagementsystems im Einzelnen zu eruieren.

Was ist ein Lastmanagement-system?

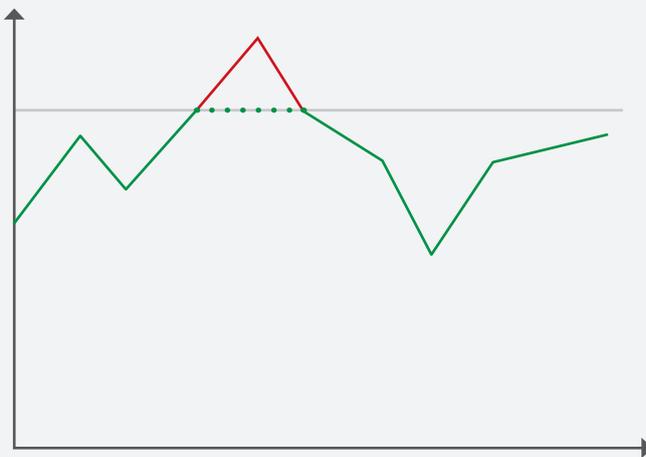
Was bedeutet der Gleichzeitigkeitsfaktor?

Welche Kosten verursacht ein Lastmanagementssystem?

Abbildung 6

Darstellung der Funktion eines Lastmanagementssystems

(Leistung über Zeit)



Quelle: BEA

Beispiel

Lastmanagementssystem

Ein Beispiel liefert EUWID im Projekt ePlanB, bei dem ein Lastmanagement für die Ladeeinrichtung von bis zu 50 Pendlern an einem Bahnhof eingeführt wurde. Lastspitzen wurden im Mittel um 43 % reduziert und der Anteil des PV-Stroms für E-Mobile von ca. 40 % auf 69 % erhöht. Dies geschieht nach dem Vorgehen, dass der Fahrer zu Beginn des Ladevorgangs angibt, welchen Ladezustand die Batterie hat und zu welcher Zeit er wieder abfährt. Das Lastmanagement greift auf PV-Prognosen zurück und priorisiert die Ladeleistung der jeweiligen Autos nach deren Abfahrtszeit und Batteriestand. Zusätzlich kann das Lastmanagement sogar Strompreise abrufen und durch Laden bei niedrigen Preisen somit die Kosten glätten. ■

3.5 Stellplatzmanagement

Neben den Ladestationen sind auch die Stellplätze entsprechend der erwarteten Fahrzeuge detailliert zu planen und auszuführen. Dabei gilt es die nachfolgenden Aspekte zu berücksichtigen.

Stellplatzgrößen nach Normung

Größe des Stellplatzes

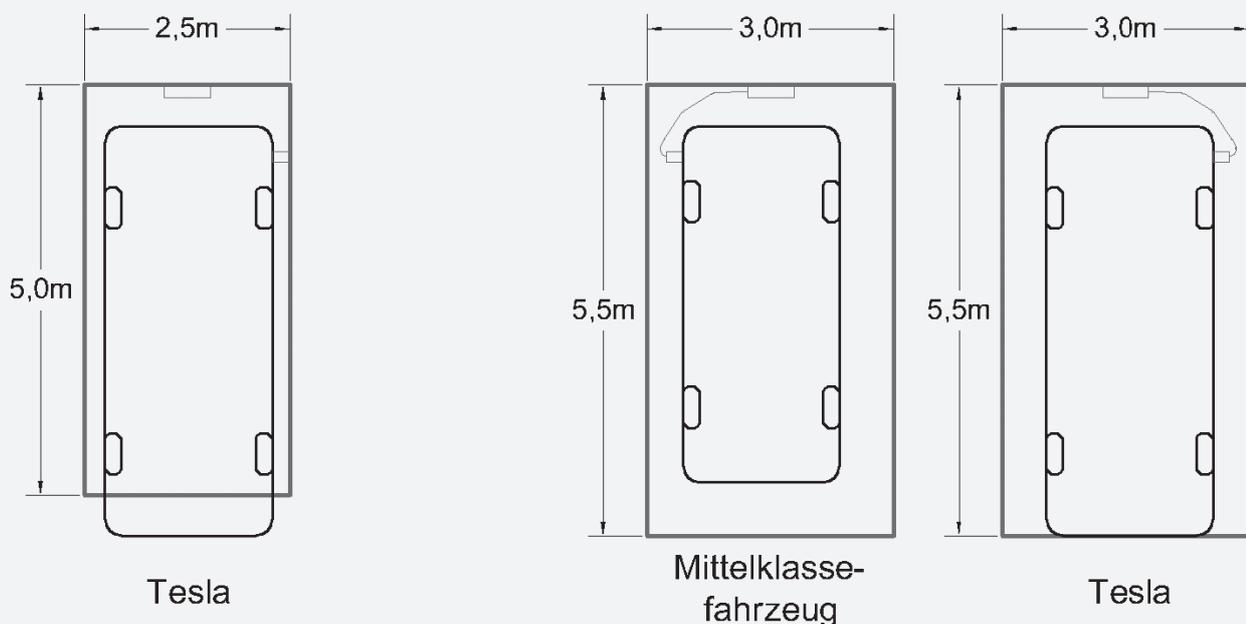
Die Mindestgröße eines Stellplatzes richtet sich nach z.B. den Vorgaben der für das jeweilige Bundesland geltenden Garagenverordnung. Die Anforderung an die Stellplatzdimensionierung variiert hingegen je Fahrzeugtyp. Bei Stellplätzen mit einer Standardgröße von 5 m x 2,5 m kann es in erster Linie bei Oberklassefahrzeugen, wie dem Tesla Model S, zu Problemen mit den seitlich herausragenden Steckverbindungen kommen. → siehe Abbildung 7

Aufgrund der üblichen Anordnung von Stellplätzen und der daraus resultierenden räumlichen Restriktion in der Breite, empfiehlt es sich, die Ladestation vor dem Fahrzeug zu montieren. Dabei ist eine Verlängerung der Standardlänge um 0,5 m auf 5,5 m anzustreben. Jedoch sollte auch eine Erweiterung der Breite auf mindestens 3 m anvisiert werden, um der Erreichbarkeit der LIS Rechnung zu tragen. → vgl. Abbildung 7

Die folgende Grafik in Anlehnung an die VDI 2166 (Blatt 2) zeigt Stellplätze mit Ladestation unter Berücksichtigung der Fahrzeuggröße.

Abbildung 7

Beispiel für die Anordnung von Stellplätzen



Quelle: BEA

Kennzeichnung von Ladeplätzen

Sofern es sich nicht um einen Dauerstellplatz mit fester Nutzerzuordnung handelt, sollte der Ladeplatz als solcher gekennzeichnet werden. Dazu bieten sich als Maßnahmen Bodenmarkierungen mit abgesetzter Farbgebung sowie Hinweisschilder auf dem Boden und an der Wand an.

Beleuchtung

Neben der allgemeinen Stellplatzbeleuchtung ist auch eine zusätzliche Beleuchtung des Ladeplatzes zu planen, um die Bedienung der LIS zu unterstützen. Die Beleuchtungsstärke sollte mindestens 100 Lux betragen. Aus Gründen des Umweltschutzes empfiehlt sich der Einsatz einer Präsenzsteuerung, um bedarfsgerecht zu schalten.

Ist eine zusätzliche Beleuchtung notwendig?

Brandschutz

Ein weiterer Aspekt ist die Sicherheit aller Nutzer des Parkhauses bzw. der Tiefgarage. Deshalb ist im Sinne des Brandschutzes zu empfehlen, Brandschutzmelder in unmittelbarer Nähe der Ladepunkte zu installieren sowie mindestens einen Feuerlöscher in eben diesem Gebäudeteil zu platzieren. Für die Anordnung und Dimensionierung der Stellplätze für Elektrofahrzeuge entstehen aus Sicht des Brandschutzes jedoch keine Erfordernisse. Im „offenen“ Außenbereich sind diese Maßnahmen nur in Einzelfällen notwendig, da hier keine Erstickungsgefahr durch eine Rauchansammlung, wie es in geschlossenen Räumen der Fall sein kann, droht.

Sind Brandschutzmaßnahmen zu berücksichtigen?

Bei fachlich korrekter Ausführung der Installationsarbeiten durch geprüfte Installateure gilt eine Ladeeinrichtung grundsätzlich jedoch als sichere Anlage und stellt keine akute Brandgefahr dar. Da durch den Ladevorgang bei Elektrofahrzeugen die konstruktive Sicherheit gegeben ist und keine entzündlichen Gase entstehen, sind keine zusätzlichen Gefahren zu erwarten. Dabei muss die Spezifikation für den Einsatz elektrischer Anlagen berücksichtigt werden. Den Herstellerangaben entsprechend sind zudem regelmäßige Prüfungen nach den einschlägigen Normen durchzuführen.

Belüftung

Aus dem Ladevorgang resultiert ein Wärmeeintrag von rund 10 Prozent der Ladeleistung. Hinzukommen können zudem Wärmeeinträge aus einer möglichen Vorklimatisierung. Die Wärme ist in Gebäuden in jedem Fall abzuführen. Ein nennenswerter Effekt ist jedoch erst bei einer hohen Durchdringung der Stellflächen mit Elektrofahrzeugen oder aber bei hohen Ladeleistungen auf geringem Raum zu erwarten. Die Auswirkung der Unterbringung von Elektrofahrzeugen auf die Wärmeentwicklung in geschlossenen Parkstätten im konkreten Fall ist dennoch zu überprüfen.

Ist eine Belüftungsanlage notwendig?

Ausstattung von Wohngebäuden mit Ladeplätzen

Die Empfehlung der VDI 2166 für Wohngebäude ist, einen Ladeplatz pro Wohneinheit mit 4 kW bis 11 kW vorzubereiten. Dieser Empfehlung sollte bei Neubauten Folge geleistet werden, für Bestandsbauten jedoch ist sie von geringerer Bedeutung.

Wann ist ein Stellplatzmanagement sinnvoll?

Stellplatzmanagementsystem

Die Integration eines Stellplatzmanagementsystems ist besonders für öffentlich zugängliche Parkräume bedeutsam. Gemietete oder gepachtete Parkplätze können durch einfache Kennzeichnungen oder Parkplatzbügel gegen die unbefugte Nutzung gesichert werden. Im öffentlichen Raum besteht hingegen die Gefahr, dass Parkplätze mit Ladetechnik für E-Fahrzeuge nach dem Ladevorgang weiter blockiert werden oder sogar nur zum Parken ohne Laden genutzt werden. Die zukünftige Herausforderung besteht darin, die Nutzung dieser Parkplätze zu regeln und zu überwachen. Das derzeitige Angebot von Stellplatzmanagementsystemen dient hauptsächlich der Erfassung der Parkraumsituation und bietet Anwendungen für die Zufahrtsberechtigung des gesamten Parkraums. In Rahmen des Stellplatzmanagements für Parkplätze mit Ladetechnik soll jedoch nur die Berechtigung einzelner Parkplätze eingeschränkt werden. Zusätzlich sind Informationen für potentielle Nutzer bezüglich der Verfügbarkeit von freien Parkplätzen notwendig. Einzelne Anbieter bieten bereits All-In-One-Lösungen an, welche solche Anforderungen erfüllen.

Zu den Funktionen dieser Systeme gehören unter anderen die

- ▶ Erfassung freier Stellplätze und Anzeige in einer App,
- ▶ Reservierung von Stellplätzen,
- ▶ Alarmierung bei Fehlbelegung,
- ▶ Identifizierung nicht ladender Fahrzeuge,
- ▶ Dokumentation der Parkraumnutzung.

Auszug möglicher Anbieter Stellplatzmanagement

- ▶ Schmitz GmbH – Smart Client
- ▶ ParkHere GmbH und has-to-be GmbH
- ▶ SWARCO AG – Leitsysteme für Parkhäuser
- ▶ SKIDATA Deutschland GmbH – Software Parking.Logic
- ▶ ParkRaum-Management GmbH – Hard- und Software

Sonstiges

Bei öffentlich zugänglichen Parkplätzen ist grundsätzlich zu empfehlen, Stellplätze mit LIS explizit nur für EV zu markieren, um eine Fremdnutzung zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Die räumliche Lage der für Elektrofahrzeuge vorgesehenen Stellplätze sollte sich in räumlicher Nähe zur Niederspannungshauptverteilung befinden, so dass elektrische Leitungsverluste und insbesondere Installationskosten minimiert werden. Grundsätzlich können Ladesäulen auch zwischen zwei Stellplätzen platziert werden, wenn es die Parkplatzausrichtung zur Fahrbahn und die erwarteten Fahrzeugtypen zulassen.

Fazit Stellplatzmanagement

Insbesondere bei Neubauten ist die Kategorie der Fahrzeuge zu berücksichtigen, die der Mieter / Kunde nutzen könnte. Insbesondere, da die Ladeeinrichtung i. d. R. weiter aus dem Fahrzeug herausragt sind die Breiten hierbei ein wichtiger zu berücksichtigender Aspekt. Weiterhin sind bei der Gestaltung der Parkräume sicherheitsrelevante Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Für öffentlich zugängliche Parkräume sollte die Verfügbarkeit von LP durch ein Stellplatzmanagementsystem geregelt werden. ■

3.6 Betrieb & Betreibermodelle

Ist das Ergebnis des in [Kapitel 2.2 Entscheidungsbaum Betreiberwahl](#) ein Eigenbetrieb, wird die folgende Erläuterung einer Kundenanlage für das betreibende Unternehmen relevant, da eine LIS dann als Kundenanlage zu betrachten und entsprechend der Anforderungen zu gestalten ist.

Betrieb einer Kundenanlage

Für spätere Einordnungen ist das Verständnis der in der Energiewirtschaft verwendeten Begrifflichkeit der Kundenanlage wichtig. Diese dient der Differenzierung zwischen einem regulierten Netz und einer nicht regulierten Kundenanlage. Wird eine Energieanlage gemäß § 3, Nummer 15 EnWG, wie z. B. LIS für E-Fahrzeuge, nicht als Kundenanlage, sondern als zu regulierendes Energieversorgungsnetz eingestuft, entstehen eine Vielzahl von Pflichten und Aufwendungen. So muss der Betreiber von Energieversorgungsnetzen beispielsweise Netzentgelte nach gewissen Anforderungen festlegen und veröffentlichen, technische Vorschriften einhalten und Geschäftsprozesse nach den Vorgaben der Bundesnetzagentur gestalten. Immobilienunternehmen sollten diesen Aufwand vermeiden, da die energiewirtschaftlichen Themen aufwendig sind, einen umfassenden Erfahrungswert und hohen zeitlichen Aufwand bedingen.

Daher ist der Betrieb einer Kundenanlage zu empfehlen, da als Betreiber einer Kundenanlage z. B. durch das Recht auf reduzierte Netzentgelte gemäß § 19 Abs. 2 Satz 2 EnWG und durch den Erlass bestimmter Abgaben und Umlagen Vorteile entstehen. Zudem wird damit laut StromStV und EnWG die Eignung als Elektrizitätsversorgungsunternehmen, das Strom liefert, nicht notwendig.

Der Begriff Kundenanlage wird im EnWG in § 3, Nummer 24a wie folgt definiert:

Kundenanlagen sind Energieanlagen zur Abgabe von Energie,

- a) *die sich auf einem räumlich zusammengehörenden Betriebsgebiet befinden,*
- b) *mit einem Energieversorgungsnetz oder mit einer Erzeugungsanlage verbunden sind,*
- c) *für die Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs bei der Versorgung mit Elektrizität und Gas unbedeutend sind und*
- d) *jedermann zum Zwecke der Belieferung der angeschlossenen Letztverbraucher im Wege der Durchleitung unabhängig von der Wahl des Energielieferanten diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.*

Im Fall der betrieblichen Eigenversorgung, die durch eine eigene Energieanlage durchgeführt wird, greift Nummer 24b des EnWG. Dabei bleiben die Punkte a) und b) unverändert. Die Punkte c) und d) werden wie folgt definiert, wobei zwingend erforderlich ist, dass in beiden Fällen die Punkte a) bis c) zutreffen, um als Kundenanlage eingestuft zu werden:

- c) *fast ausschließlich dem betriebsnotwendigen Transport von Energie innerhalb des eigenen Unternehmens oder zu verbundenen Unternehmen oder fast ausschließlich dem der Bestimmung des Betriebs geschuldeten Abtransport in ein Energieversorgungsnetz dienen und*
- d) *jedermann zum Zwecke der Belieferung der an sie angeschlossenen Letztverbraucher im Wege der Durchleitung unabhängig von der Wahl des Energielieferanten diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.*

Was ist eine Kundenanlage und welche Bedeutung hat diese?

Was ist eine Kundenanlage nach EnWG?

Die ersten zwei Punkte geben für die Betrachtung von LIS wenig Interpretationsspielraum. Auf Grund der technischen Anforderungen und der Kosten für den Aufbau sollten die LP möglichst verdichtet angeordnet werden. Somit ist die räumliche Nähe gemäß a) gegeben. Da jeder LP der Abgabe von Strom dient, ist ein Anschluss an das Stromversorgungsnetz oder einer Erzeugungsanlage zwingend notwendig. Wodurch Punkt b) ebenfalls zutrifft.

Im Weiteren sollen die Punkte c) und d) für die Definition der Kundenanlage nach § 3 Nr. 24a betrachtet werden. Eine rechtskonforme Definition, wann der Betrieb der LIS den Wettbewerb beeinträchtigt und das Kriterium c) somit nicht zutrifft, existiert aktuell nicht. Eigenschaften, die zur Feststellung herangezogen werden können, sind z.B. die Anzahl der angeschlossenen Letztverbraucher, die geografische Ausdehnung und die gelieferte Energiemenge. Da im betrachteten Fall lediglich die LP versorgt werden, die sich im Konzept der Kundenanlage befinden, wird kein Wettbewerb beeinflusst. Somit ist ein LP, der nicht der Kundenanlage angehört, unbedingt so zu installieren, dass dieser nicht vom Wettbewerb ausgeschlossen werden würde. Dieser LP benötigt somit eine netzkonforme Zählerleinrichtung zur separaten Abrechnung. Anforderung d) setzt voraus, dass eine diskriminierungsfreie und unentgeltliche Durchleitung erfolgt. Demnach dürfen keine zusätzlichen Kosten für die Nutzung erhoben werden und jeder Anschlussnehmer kann seinen Energielieferanten frei wählen. Zusätzliche Kosten stellen hier Nutzungsentgelte dar. Zur Prüfung dieser Anforderung ist die Definition des Letztverbrauchers von großer Bedeutung. Nach § 3 Nr. 25 EnWG ist dieser dem Ladeinfrastrukturbetreiber gleichgestellt. Da es keinen weiteren Letztverbraucher gibt, wird der Nutzer des LP als Kunde bzw. Nutzer einer Dienstleistung betrachtet und benötigt somit keine freie Wahl des Stromlieferanten. Somit wäre diese Anforderung erfüllt. Diese Interpretation unterstützt die Gesetzesbegründung 1807317 (Änderung des EnWG durch das Strommarktgesetz) im Teil „Ergänzung der Definition des Letztverbrauchers“. Darin wird weiterhin festgehalten, dass der Strombezug für LIS als Teil einer Kundenanlage ebenfalls den Charakter des Letztverbrauchers hat und der Betreiber als solcher zählt. Darüber hinaus wird dort beschrieben, dass die Definition nicht gilt, sobald in einem anderen Gesetz der Letztverbraucher ausdrücklich abweichend ist. Zusätzlich wird dabei auf das EEG verwiesen.

Wer ist der Letztverbraucher bei der EEG-Abrechnung?

Im EEG ist der Letztverbraucher derjenige, der den Strom auch tatsächlich verbraucht. Beim Betrieb einer LIS ist diese Betrachtung für die Abrechnung der EEG-Umlage relevant. Dies wird in §§ 60 und 61 EEG geregelt. Sobald ein Stromliefervertrag existiert, ist der Lieferant für die Abrechnung beim Endkunden und der anschließenden Zahlung der EEG-Umlage an den Übertragungsnetzbetreiber zuständig. Dies gilt ebenfalls für die Weiterleitung von Strom an dritte Letztverbraucher, wie beim Betrieb von Ladepunkten. Wird der Strom selbst erzeugt und für den Eigenverbrauch genutzt, ist der Erzeuger auch Letztverbraucher und nur ein Teil der EEG-Umlage wird gezahlt. Wird der Strom selbst erzeugt und veräußert, ist wiederum die volle Höhe der EEG-Umlage zu zahlen. Eine Ausnahme kann die Stromerzeugung aus einer PV-Anlage mit der Vermarktung als Mieterstrom darstellen.

Im Stromsteuerrecht wurde ebenfalls eine Anpassung bezüglich der Einordnung des Letztverbrauchers vorgenommen. Demnach gelten nach § 1a Abs. 1a StromStV-E die Betreiber von Kundenanlagen gemäß § 3 Nr. 24a und Nr. 24b EnWG als Letztverbraucher, solange der bezogene Strom regelversteuert bezogen wurde und dieser ausschließlich innerhalb der Kundenanlage geleistet wird. Der Betrieb einer Erzeugungsanlage innerhalb der Kundenanlage wird in § 1a Abs. 6 StromStV-E geregelt.

Es sollte geprüft werden, ob die erweiterte Gewerbesteuergrenze davon berührt wird. Zudem ist diese Leistung umsatzsteuerpflichtig.

Fazit Betrieb einer Ladeinfrastruktur als Kundenanlage

Der Status einer Energieanlage als Kundenanlage führt aus verschiedenen rechtlichen Gesichtspunkten zu erheblichen bürokratischen und finanziellen Erleichterungen. Allerdings sind die Begrifflichkeiten der Definition der Kundenanlage und des Letztverbrauchers im EnWG nicht klar umrissen, wodurch große Interpretationsfrei-räume entstehen.

Ladeinfrastruktur kann durch die jüngsten Anpassungen im EnWG als Kundenanlage interpretiert werden. Rechtsunsicherheiten entstehen dabei durch die geforderte Sicherstellung des diskriminierungsfreien und unentgeltlichen Zugangs der Anschlussnehmer und der Frage nach dem Einfluss auf den Wettbewerb. Diese beiden Punkte sollten im Rahmen einer Rechtsberatung vorab geklärt werden.

Wird die Energieanlage als Kundenanlage eingeordnet, tritt der Betreiber nach dem StromStV ebenfalls nicht als Versorger auf, weshalb keine Pflichten bei der Stromsteuer entstehen. Erst mit der zusätzlichen Produktion und Lieferung von Strom an Dritte innerhalb der Kundenanlage, erhält der Betreiber den Status als Versorger, allerdings lediglich für den weitergeleiteten Strom. Nach dem EEG bleibt der Letztverbraucher derjenige, der tatsächlich den Strom verbraucht. Hier ist ein kleiner Widerspruch vorzufinden, der im Einzelfall geprüft werden sollte. ■

3.7 Abrechnungsmodelle

Abrechnung	Erläuterung
Kostenfrei	Tanken als Zusatz / Anreiz (Bspw. Supermarkt)
	Parkhaus Einkaufszentrum
	Kundenparkplatz von Unternehmen
Flatrate	Monatlicher Grundbetrag bspw. in der Parkplatzmiete integriertes Laden
Pauschale Abrechnung	Gängige Praxis an öffentlichen LP
	Je Ladevorgang wird eine Servicepauschale unabhängig der Dauer und Menge erhoben
	Ab 1. April 2019 nicht mehr rechtssicher, daher sollte diese Variante im Einzelfall geprüft werden
Zeitliche Abrechnung	Unterliegt dem Eichrecht und Datenschutz
	In Kombination mit Parktickets sinnvoll
Abrechnung der Energiemenge	Hohe Datenschutzvorgaben und eichrechtliche Zertifizierung notwendig
	Hoher Aufwand und Einhaltung sämtlicher Vorschriften wie MessEG und MessEV, DSGVO etc.
	Moderne Messeinrichtungen nach Vorgaben der europäischen Messgeräte Richtlinie 2004/22/EC (inkl. elektronischer Datenweitergabe) notwendig

Tabelle 8: Differenzierung der Abrechnungsarten, Quelle: BEA

Welche Abrechnungsvarianten existieren?

Für Abrechnungsprozesse ist zwingend zu beachten, dass eine Abrechnung nach Kilowattstunden oder Zeit den eichrechtlichen Vorschriften unterliegt und die Messeinrichtung somit strengen Auflagen unterliegt. Dies gilt jedoch nicht bei pauschaler Abrechnung je Ladevorgang oder einer Ladeflatrate. Insbesondere die pauschale Abrechnung ist bei öffentlichen Ladepunkten der gängige Standard. Nach aktuellem Stand wird für neue LP diese Variante künftig nicht mehr zugelassen werden, wie sich die Sachlage bei Bestandsanlagen verhalten wird, ist aktuell offen.

Obwohl sich die Anbieter bzw. Hersteller von LIS sowie die Betreiber seit längerem intensiv mit der Thematik befassen, sind zum aktuellen Zeitpunkt wenige Anbieter am Markt, die mit ihren Systemen als eichrechtskonform gelten, also zur Konformitätsbewertung der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) die eichrechtliche Zertifizierung erhielten.

Grundsätzlich sollte ein Anbieter für Abrechnungssysteme eruiert werden. Hierzu sollte beim potentiellen Hersteller deren System erfragt oder um Hinweise zu weiteren Anbietern gefragt werden.

Was ist ein Back-End-System?

Das Back-End-System

Das Back-End (deutsch: hintere Ende) stellt einen Teil eines informationstechnischen Systems dar. In der Informationstechnik findet die Datenverarbeitung aus verschiedenen Gründen an mehreren Orten statt. Ein Teil der Datenverarbeitung findet auf dem Endgerät des Nutzers (Client) statt. In den meisten Anwendungen wird dieser Teil als Front-End (deutsch: vorderes Ende) bezeichnet. Hier gibt der Nutzer über das Interface (deutsch: Schnittstelle) z. B. Daten ein oder wählt Funktionen aus. Somit kann sowohl die dazu benutzte Hardware als auch die Software zum Front-End gezählt werden. Das Front-End interagiert in der Regel über weitere Zwischenprogramme mit dem Back-End-System. Das Back-End-System kann in vielen Fällen als ein zentraler Datenbank-Server angesehen werden. Dieser bearbeitet die Anfrage des Front-End und kann dabei Daten anderer Teilnehmer des Netzwerks miteinbeziehen.

Das Back-End-System ist für die Betrachtung von LIS immer dann relevant, wenn die Ladesäulen von mehr als einer Person genutzt werden und die Abrechnung nicht pauschal auf monatlicher Basis erfolgt. Demnach ist ein Back-End-System notwendig, um Ladevorgänge einzelnen Nutzern zuzuordnen und diese korrekt abzurechnen.

Die Ladesäule stellt in diesem Fall das Front-End dar. Durch den Authentifizierungsprozess vor dem Ladevorgang erfasst die Ladesäule die Nutzerdaten und übermittelt diese an den Datenbank-Server des Betreibers. Dieser stellt das Back-End-System dar. Die festgelegten Daten des Ladeprozesses werden ebenfalls übertragen. Für den Datenaustausch zwischen Ladesäule und Datenbank-Server muss die Ladesäule über eine zusätzliche Kommunikationseinheit verfügen. Die sogenannten Ladecontroller sind von verschiedenen Anbietern verfügbar und werden oftmals mit Back-End-Systemen gemeinsam angeboten. Neben den Kosten für die Hardware und Nutzung des Back-End-Systems entstehen jedoch auch zusätzliche Kosten für den Datentransfer durch den Mobilfunk-Netzbetreiber oder eine DSL-Anbindung.

Abhängig von der Betriebsweise und Anzahl der Nutzer, sind für den Betrieb der LIS weitere Dienstleistungen notwendig. Darunter zählt u. a. die Abrechnung, die über einen Finanzdienstleister erfolgt, welcher ebenfalls auf das Back-End-System zugreift. Um den Kunden den Zugang zu einer Vielzahl von LP zu ermöglichen, kann durch die Kooperation mit einem „E Mobility Service Provider“ (EMP) ein anbieterübergreifender Zugang (Roaming) zu LP ermöglicht werden.

Wie funktioniert der Datenaustausch?

Verschlüsselung von elektronischer Datenkommunikation

Neben den Vorschriften und der zugehörigen Eichpflicht für die Zählleinheit selbst liegt die größte Herausforderung im Datenschutz. Alle kommunizierten personenbezogenen Daten sind zwingend zu verschlüsseln und haben den BSI-Standards zu entsprechen. Daher ist darauf zu achten, dass der Anbieter eines Back-End-Systems eine Zertifizierung oder zumindest Eigenerklärung zum Datenschutz vorlegt.

Grundsätzlich sind alle elektronischen Daten im Geschäftsverkehr zu verschlüsseln und durch eine Signatur abzusichern. Die BNetzA hat hierzu den RSASSA-PSS Standard definiert. Ab 1. Januar 2019 müssen alle neu ausgestellten Zertifikate mit dem neuen Verfahren RSASSA-PSS signiert werden und können nicht wie bisher nach dem Verfahren sha256-RSA und sha512-RSA signiert werden. Zudem sind die EDI@Energy „Regelungen zum Übertragungsweg“ einzuhalten. Dies bedingt Kosten und Aufwand, weshalb die Marktkommunikation lediglich erfahrenen Partnern empfohlen wird. ■

3.8 Carsharing

Was besagt das Carsharinggesetz?

Durch die Einbindung von Carsharing-Modellen in Wohnquartieren kann ein positiver Beitrag zur Energie- und Mobilitätswende geleistet werden. Erst im September 2017 wurden durch das Carsharinggesetz (CsgG) neue Vorgaben festgelegt, welche die geteilte Nutzung des motorisierten Individualverkehrs fördern sollen. Dabei kann die Bereitstellung von Carsharing im Stadtquartier laut des Carsharinggesetzes folgende Auswirkungen haben:

- ▶ Reduzierung des Pkw-Bestands durch Abschaffung (1 Carsharing-Pkw verdrängt bis zu 20 private Pkw)
- ▶ Vermeidung von Pkw-Neuanschaffungen
- ▶ Erhöhte Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs aufgrund von kombinierten Angeboten

Größtenteils sind Carsharing-Modelle nur für dichtbesiedelte Gebiete relevant. Dabei wird zwischen stationsbasierten-, stationsunabhängigen- und privaten Carsharing-Modellen unterschieden. Am Markt fungieren Anbieter, die Mischformen aus den ersten beiden Varianten anbieten.

Was ist unter einem stationsbasierten Carsharing zu verstehen?

Beim stationsbasierten Carsharing gibt es feste Stationen, an denen die Fahrzeuge abgeholt und zum Beenden der Miete auch wieder abgestellt werden. Diese Stationen sind fest reservierte Parkplätze, die ausschließlich für die jeweiligen Sharing-Fahrzeuge genutzt werden dürfen. Neben der Nutzung von Parkplätzen im privaten Raum können ebenfalls Parkplätze im öffentlichen Raum durch die Stadt zur Verfügung gestellt werden. Abhängig vom Anbieter besteht die Möglichkeit, die Fahrzeuge innerhalb eines festgelegten Geschäftsgebiets auch an anderen Stationen abzugeben. Das Geschäftsgebiet kann dabei ein Stadtviertel, eine Stadt oder sogar mehrere Städte umfassen. Angeboten werden bei existierenden Anbietern verschiedene Fahrzeugklassen von Kleinwagen bis hin zu Nutzfahrzeugen. Gebucht werden die Fahrzeuge meist auf der Website des Anbieters oder direkt per App. Bei der Reservierung des Fahrzeugs wird i. d. R. die geplante Nutzungsdauer angegeben. Diese kann auch nur verlängert werden, wenn noch kein anderer Nutzer das Fahrzeug für den Anschluss reserviert hat bzw. bis zum Zeitpunkt der nächsten Reservierung.

Die monatlichen Kosten für die Nutzung dieser Angebote setzen sich in den meisten Fällen aus einer monatlichen Grundgebühr sowie einer nutzungsabhängigen Zeit- oder Kilometerkomponente zusammen. Ein Vorteil dieses Carsharing-Modells ist die Flexibilität der Entfernung, da diese nicht im Voraus festgelegt wird, wie z. T. bei klassischen Autovermietungen. Untersuchungen des Bundesverbands CarSharing e. V. (bcs) zeigen, dass stationsbasiertes Carsharing eine besonders positive Auswirkung auf das Mobilitätsverhalten der Nutzer hat.

Beim stationsunabhängigen Carsharing, auch Free Floating genannt, können die Sharing-Fahrzeuge in einem definierten Gebiet beliebig abgestellt werden. Im Gegensatz zu den anderen Modellen werden hier bisher hauptsächlich Kleinwagen, vereinzelt SUV und Limousinen angeboten. Reserviert werden diese Fahrzeuge größtenteils per App, in Einzelfällen ist es über die Homepage möglich.

Zur Nutzung wird über die App geprüft, ob und wo genau sich ein Fahrzeug in der Nähe des Aufenthaltsortes befindet. Im Vergleich zum stationsgebundenen Carsharing gibt es bei dieser Variante keine monatliche Grundgebühr. Neben einer Anmeldegebühr wird nur die tatsächliche Nutzung pro Kilometer, Stunde oder Tag in Rechnung gestellt. Zum Teil werden die Preise für längere Fahrten auf den günstigsten Tarif angepasst. Die bereits angesprochene Untersuchung des Bundesverbands Carsharing zeigt, dass flexibles Carsharing vor allem für spontane Fahrten genutzt wird und einige Nutzer auch ein eigenes Fahrzeug besitzen.

Das stationsunabhängige Carsharing

Beim privaten Carsharing teilen Autobesitzer ihr Fahrzeug mit Personen aus der Nachbarschaft. Dies ist besonders für Fahrzeugbesitzer attraktiv, die ihr Fahrzeug nur selten nutzen und mit diesem Modell etwas dazu verdienen möchten. Wie auch beim stationsbasierten Carsharing werden hier in der Regel viele verschiedene Fahrzeugklassen angeboten. Im Vergleich zu den ersten beiden Varianten ist die Nutzung privater Carsharing-Fahrzeuge für den Kunden meistens günstiger. Zusammengeführt werden die Vermieter und Mieter der geteilten Fahrzeuge auf speziell darauf ausgerichteten Webseiten. Vermieter können dort ihr Fahrzeug anmelden und angeben, in welchen Zeiträumen und zu welchem Preis das Fahrzeug genutzt werden kann. Um eine gewerbliche Vermietung zu untersagen, sind die Anzahl der personenbezogenen angemeldeten Fahrzeuge sowie die vermietbare Stundenzahl begrenzt. Die Erlöse sollen in diesem Modell lediglich dazu dienen, die Unterhaltungs- und Wartungskosten zu decken. Privates Carsharing bietet auch in ländlicheren Regionen die Möglichkeit eines wirtschaftlichen Konzepts. Gewerbliche Carsharing-Anbieter halten sich bisher außerhalb von Ballungsräumen zurück, da sie es als nicht wirtschaftlich erachten bzw. aufgrund ihrer Erfahrungswerte den urbanen Raum präferieren.

Das private Carsharing

Elektrisch angetriebene Sharing-Fahrzeuge können die positiven Effekte von einer geteilten Mobilität nochmals verstärken. Im optimalen Fall werden die Fahrzeuge mit Strom aus erneuerbaren Energien getankt, was der Fall ist, wenn eine öffentliche Förderung für einen Ladepunkt beansprucht wurde. Sowohl im stationsbasierten- als auch im stationsunabhängigen Carsharing kommen bereits vereinzelt Elektrofahrzeuge zum Einsatz (bspw. der BMW i3 beim Anbieter DriveNow).

Beispiele für Carsharing-Anbieter im Raum Berlin

Stationsbasiertes Carsharing

- ▶ Flinkster (Kooperation mit Car2go)
- ▶ Ubeeqo GmbH
- ▶ Cambio GmbH & Co. KG (Bietet in Kooperation mit Naturstrom E-Fahrzeuge mit Ladetechnik an, Kooperation mit Stadtmobil)
- ▶ Stadtmobil Berlin GmbH (Kooperation mit Cambio)

Stationsunabhängiges Carsharing

- ▶ Car2go Deutschland GmbH (Kooperation mit Flinkster)
- ▶ DriveNow GmbH & Co. KG

Privates Carsharing

- ▶ Drivy
- ▶ Getaway GmbH (Stattet Privatfahrzeuge mit Hardware aus, sodass der Zugriff auf die Fahrzeuge per App möglich ist)

Wann ist Carsharing sinnvoll?

Es existieren einige Beispiele zur Integration von Carsharing-Modellen in Neubaugebieten, deren Ergebnisse differenziert zu betrachten sind, da Fahrzeuge, die nicht ausgelastet sind, ein Kostenfaktor sind, der von Betreibern nur für einen gewissen Zeitraum akzeptiert wird. Zur Erhöhung der Auslastung können benachbarte Quartiere mit einbezogen werden. Es existiert keine Studie über eine Mindestanzahl potentieller Nutzer, jedoch kursiert die Zahl von ca. 1.000 Einwohnern innerhalb eines Quartiers oftmals als anzusetzende Untergrenze.

Durch die Planung von Stellplätzen für Sharing-Fahrzeuge können länderspezifische Vorgaben gelockert und ggf. Kosten seitens des Bauträgers reduziert werden. Diese können ggf. zur Finanzierung von LIS für elektrische Sharing-Fahrzeuge genutzt werden.

In Bestandsquartieren geht die Integration von Carsharing-Modellen in den meisten Fällen von den Einwohnern in dem jeweiligen Gebiet aus. Aus Erfahrungsberichten von BBU-Mitgliedsunternehmen geht hervor, dass die anfängliche Nachfrage eines neuen Produktes, wie dem Sharing-Fahrzeug, sehr hoch ist, mit der Zeit jedoch abnimmt. Ob das Carsharing-Modell letztlich rentabel betrieben werden kann, zeigt sich oft erst nach Ablauf eines kompletten Kalenderjahres. Für eine Integration empfiehlt sich im Wesentlichen das Berücksichtigen der folgenden Schritte:

- ▶ Marktabschätzung
 - Wie hoch ist der Anteil von Privatkunden im Einzugsgebiet?
 - Wie viele Fahrzeuge sind im Gebiet gemeldet?
 - Ist mit einer betrieblichen Nutzung zu rechnen?
 - Existieren Carsharing-Stationen im Umfeld?
- ▶ Wie ist die Entwicklung des gewünschten Betreibermodells?
- ▶ Anfrage bei potentiellen Carsharing-Anbietern für deren Dienstleistungen auf Basis der Marktabschätzung
- ▶ Existiert dahingehend bereits ein Marketing im Bereich des Stadtraums und des ÖPNV?

Fazit Carsharing

Carsharing spielt aktuell hauptsächlich in Ballungsgebieten eine große Rolle und trägt zu einem veränderten Mobilitätsverhalten der Einwohner bei. Zu den positiven Effekten gehören z.B. die Abschaffung von Privatfahrzeugen durch ein stationsbasiertes Carsharing in unmittelbarer Nähe oder die Einführung eines stationsunabhängigen Carsharings, das die eigene Adresse einbezieht. Eine Alternative ist insbesondere im weniger besiedelten Raum die Nutzung und Ausweitung des privaten Carsharings.

Wichtige Faktoren für den Erfolg sind im Neubau die frühzeitige Berücksichtigung in der Bauleitplanung sowie ein umfangreiches Marketingkonzept. ■

3.9 Kurz-Studie „Elektromobilität in Wohnanlagen“

In der von der EAutoLader GmbH durchgeführten Kurz-Studie wurden über 200 Hausverwaltungen aus ganz Deutschland zum Stand der Umsetzung von Elektromobilitätsprojekten befragt, darin enthalten ca. 210.000 Einheiten, die überwiegend durch Hausverwaltungen der großen Verbände der Wohnungswirtschaft verwaltet werden (DDIV und VDW).

Die Auswertung zeigt, dass bisher lediglich bei weniger als 10 % aller betrachteten Gebäude eine Nachfrage nach Ladeinfrastruktur bestand und rund ein Fünftel der Verwaltungen bereits Erfahrungen mit der Integration von Ladeinfrastruktur hat.

Bezüglich der Umsetzung der Projekte gaben über 80 % der Befragten an, dass keine oder nur geringe Schwierigkeiten aufgetreten sind. Gute Erfahrungen wurden erzielt, wenn die Umsetzung von den Hausverwaltungen selbst geplant und initiiert wurde. Eher negative Rückmeldungen folgen aus Projekten, die direkt von Elektrikern oder Elektroplanern geplant wurden. Dieses Ergebnis wird von einer dazu durchgeführten Umfrage der Bewohner der jeweiligen Gebäude bekräftigt.

Um die hohe Komplexität und den möglichen Widerstand der Bewohner zu umgehen, erwägt über die Hälfte der Befragten die Unterstützung durch externe Elektromobilitätsberater.

Auch die Studie verdeutlicht, dass zur Implementierung der Elektromobilität bzw. einer geeigneten Ladeinfrastruktur Informationen und Hilfestellungen notwendig sind. Insbesondere für unerfahrene Hausverwaltungen können eventuell existierende Hemmungen genommen werden oder das Know-how für die Umsetzung bereitgestellt werden. Eine zentrale Rolle wird dabei zukünftig den Elektromobilitätsberatern zugesprochen. ■

Wer wurde befragt?

Wie groß ist die Nachfrage nach LIS?

Wie schwierig gestaltet sich die Umsetzung?

Was ist die Schlussfolgerung?

4. Fazit und Empfehlungen der Berliner Energieagentur

Eine flächendeckende Ausweitung der Elektromobilität samt Ladeinfrastruktur wird durch regulatorische, rechtliche, technische und ökonomische Parameter limitiert. Der politische Wille für die Ausweitung von Elektromobilität wurde zuletzt im Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen. Es ist zu erwarten, dass eine konsequente fördertechnische Unterstützung zu einem vermehrten Ausbau von E-Mobilität in Deutschland führt.

Umgang mit der EPBD 2018

Bis März 2020 ist die europäische Gebäuderichtlinie EPBD 2018 ins nationale Recht umzusetzen. Spätestens dann ist das Thema Ladeinfrastruktur bei Neubauprojekten sowie bei größeren Bestandssanierungen frühzeitig zu berücksichtigen. Dies impliziert sowohl die Vorrichtung bestehend aus Leerrohren, Vorrichtungen mit vollständiger Verkabelung als auch einer Ausstattung mit Ladetechnik.

Empfehlung zur Betriebsweise

Eine wesentliche Entscheidung für Wohnungsbauunternehmen ist die Wahl der Betriebsweise der Ladeinfrastruktur. Hierzu ist grundsätzlich der Anwendungsfall zu betrachten:

Bei einzelnen Nutzern eines Ladepunktes kann der Nutzer als Betreiber auftreten und den Stromzähler selbst beim Versorger seiner Wahl anmelden. Hierbei obliegt die Entscheidung, ob die investiven Kosten der LIS durch den Nutzer selbst getragen werden oder gegen ein Nutzungsentgelt von einem externen Dienstleister, dem WU selbst oder einer WU-Tochtergesellschaft getragen werden, beim WU.

Sollte die Wahl auf einen Eigenbetrieb fallen, ist zwingend notwendig, dass ein Abrechnungsdienstleister (Prozessuale Betriebsführung) integriert wird, um die regulatorischen Anforderungen zu erfüllen und den eigenen Aufwand zu reduzieren.

Bei der Nutzung von mehreren Endkunden pro Ladepunkt (sowohl bei unbekannter, als auch begrenzter Nutzerzahl) ist der Aufbau einer Kundenanlage zu empfehlen, die durch einen externen Dienstleister eingebracht und betrieben wird. Die hohen Installationskosten sowie der aufwendige Betrieb würden somit über den Dienstleister abgedeckt werden und es entstehen nur geringe eigene zeitliche Aufwendungen durch die Ausschreibung / Anfrage beim Dienstleister bis hin zur vollständigen Integration der Ladeinfrastruktur.

Empfehlung der Ladeleistung

Eine Beschränkung der Ladeleistung auf 11 Kilowatt entspricht dem derzeit üblichen Standard. Im Vergleich zu Ladeinfrastrukturen höherer Leistung werden damit die investiven Kosten und auch die Hausanschlusskosten geringer gehalten. In sogenannten „Sleep and Charge“-Modellen ist mit der empfohlenen Leistung eine durchschnittliche Reichweite von 100 Kilometern mit ungefähr zweistündiger Ladedauer zu erreichen. Folglich ist auch bei Fahrzeugen mit sehr hohen Verbrauchswerten und großen Batteriekapazitäten bei „Übernachtladungen“ und einer Dauer von mehr als acht Stunden eine Reichweite von 250 bis 300 Kilometern zu erreichen. Zudem sind aktuell (Stand 2019) viele Fahrzeuge nicht in der Lage mit höheren Leistungen zu laden (bspw. der Kleintransporter Renault Master lädt mit ca. 7 kW).

Bauprojekte und Carsharing

Bei größeren Bauprojekten sind zudem zentrale Ladepunkte im öffentlich zugänglichen Bereich mitzudenken, denen ein Carsharing angehängt werden kann. Hierzu sollte ein Partner eruiert werden, der eine ganzheitliche Funktion zur Installation, Abrechnung, Betrieb etc. übernimmt.

Welches Fazit lässt sich aus der Arbeitshilfe ableiten?

Die zentrale Frage für alle potentiellen Investoren für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur ist die Aktualität und die Beständigkeit der Thematik. Treffend ist dabei die Frage:

Ist das Elektrofahrzeug das Fortbewegungsmittel der Zukunft?

Diese Frage ist sicherlich nicht final zu beantworten. Fest steht jedoch, dass aufgrund der Förderprogramme und der Entwicklungen auf dem Markt sowie des Umdenkens bei vielen Herstellern (bspw. Versprechen, wie eine reine Elektroflotte des Smarts ab 2020, letzte mögliche Bestellung eines Verbrennungsmotors ist hier der 31.03.2019) lassen darauf schließen, dass davon ausgegangen werden kann, dass diese Technologie zumindest mittelfristig bestehen bleibt. Daraus resultiert letztlich die Entscheidung, Investitionen zu tätigen. Insbesondere die eingangs erläuterten möglichen Fahrverbote in u. a. urbanen Ballungsräumen prädestinieren den Einsatz von Elektrofahrzeugen. ■

Anhang

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entscheidungsbaum A – Ladebetrieb für einen festzugeordneten Nutzer, Quelle: BEA	22
Abbildung 2: Entscheidungsbaum B – Ladebetrieb für mehrere Nutzer, Quelle: BEA	26
Abbildung 3: Entscheidungsbaum C – Ladebetrieb mit öffentlicher Zugänglichkeit, Quelle: BEA	28
Abbildung 4: Zeitlicher Ablauf der Umsetzung eines Ladeinfrastrukturprojektes, Quelle: BEA	34
Abbildung 5: Stecker-Typen, Quelle: homeandsmart GmbH	49
Abbildung 6: Darstellung der Funktion eines Lastmanagementsystems (Leistung über Zeit), Quelle: BEA	51
Abbildung 7: Beispiel für die Anordnung von Stellplätzen, Quelle: BEA	52

II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzergruppen von Ladepunkten, Quelle: BEA	20
Tabelle 2: Administrativer Aufwand nach Betreibervariante, Quelle: BEA.....	29
Tabelle 3: Laufender administrativer Aufwand, Quelle: BEA	29
Tabelle 4: Aufgaben beteiligter Gewerke, Quelle: BEA	33
Tabelle 5: Brutto-Kalkulation SP-Einzelausstattung, Quelle: BEA.....	36
Tabelle 6: Brutto-Kalkulation SP-Sammelausrüstung, Quelle: BEA.....	37
Tabelle 7: Übersicht technischer Parameter der Ladetechnik, Quelle: BEA.....	48
Tabelle 8: Differenzierung der Abrechnungsarten, Quelle: BEA.....	58

III. Abkürzungsverzeichnis

AC	alternating current (Wechselstrom)
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BEA	Berliner Energieagentur GmbH
BNetzA	Bundesnetzagentur
CCS	Combined Charging System
DC	direct current (Gleichstrom)
DIN	Deutsche Industrienorm
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EN	Europäische Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive – Europäische Gebäuderichtlinie
EV	Electric Vehicle = Elektrisches Fahrzeug
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FI	Fehlerstrom
IC-CPD	In-Cable-Control-and-Protection-Device
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	International Protection
ISO	International Organisations for Standardization
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
kVA	Kilovoltampere
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
LP	Ladepunkt
LSV	Ladesäulenverordnung
mA	Milliampere
MessEG	Mess- und Eichgesetz
MessEV	Mess- und Eichverordnung
MsbG	Messstellenbetriebsgesetzes
MSP	Mobility Service Provider
NAV	Niederspannungsanschlussverordnung
NB	Netzbetreiber
PBF	Prozessuale Betriebsführung
RCD	Residual Current Device
RFID	Radiofrequenz-Identifikation
SchuKo	Schutz-Kontakt
SNB	Stromnetz Berlin GmbH
SP	Stellplatz
TBF	Technische Betriebsführung
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VdS	Verband der Sachversicherer
VNB	Verteilnetzbetreiber
WU	Wohnungsunternehmen

IV. Literaturverzeichnis

- ▶ BDEW: Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladepunkte, 30.06.2017
- ▶ Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW):
Ergebnispaper 19 – Energierechtliche Einordnung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
- ▶ Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW):
Ergebnispaper 11 – Rechtliche Rahmenbedingungen für Ladeinfrastruktur im Neubau und Bestand
- ▶ Bremer Energie Institut: Elektromobilität und Wohnungswirtschaft
- ▶ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: umweltfreundliches Parkraummanagement – Leitfaden für Länder, Städte, Gemeinden, Betriebe und Bauträger, Wien 2015
- ▶ EAutoLader GmbH – Kurz-Studie „Elektromobilität in Wohnanlagen“,
Dipl. Ing. Thomas Klug, Marquartstein 2018.
- ▶ Energiewirtschaftsgesetz EnWG (Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung)
- ▶ EUWID: Neue Energie 43.2017, S. 29: Intelligentes Lademanagement von E-Autos
kann Lastspitzen spürbar glätten
- ▶ Handelsblatt: Bayern ist Spitzenreiter bei den Ladestationen für E-Autos:
☞ www.handelsblatt.com/politik/deutschland/elektromobilitaet-bayern-ist-spitzenreiter-bei-den-ladestationen-fuer-e-autos/23128268.html?ticket=ST-65415-y0Nh2pzdXQHWqk2nqtpc-ap6, 29.09.2018
- ▶ acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V., online:
☞ <http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/themen/ladeinfrastruktur>
- ▶ Internet: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie:
☞ www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Industrie/elektromobilitaet-foerderung-von-forschung-und-entwicklung.html?cms_artId=242462
- ▶ Internet: Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen:
☞ www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulen/Anzeige_Ladepunkte_node.html
- ▶ Internet: Generalzolldirektion:
☞ www.zoll.de/DE/Unternehmen/Herstellung-Vertrieb-in-Deutsch-land/Steuern/Strom/Erlaubnisse/erlaubnisse_node.html;jsessionid=C0A0126DE76F8ADA10EBE0671A119151.live4412#doc37490bodyText2
- ▶ Internet:
☞ www.bundesnetzagentur.de
☞ www.elektroauto-news.net/hybridautos-im-vergleich
☞ www.homeandsmart.de/ladestecker-ladekabel-ein-ueberblick
- ▶ Stromnetz Berlin GmbH
☞ www.stromnetz.berlin/de/index.htm
- ▶ VDI Verlag GmbH:
☞ www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/e-mobilitaet/die-10-beliebtesten-elektroautos-deutschen
- ▶ Mess- und Eichverordnung – MessEV
- ▶ Nationale Plattform Elektromobilität (NPE), Arbeitsgruppe 4
„Normung, Standardisierung und Zertifizierung“: Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur, Berlin 2013
- ▶ Nationale Plattform Elektromobilität, Arbeitsgruppe 4
„Normung, Standardisierung und Zertifizierung“ – Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur
- ▶ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen:
Quartiersgaragen in Berlin, Berlin, September 2018

V. Welche Vorschriften sind weiterführend zu beachten?

- ▶ Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland
- ▶ Zweiter Aufruf zur Antragseinreichung gemäß der Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland
- ▶ Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung-LSV)
- ▶ Allgemeine Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P)
- ▶ Allgemeine Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung an Gebietskörperschaften und Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften (ANBest-Gk)
- ▶ Bundeshaushaltsordnung (BHO) (insbesondere §§ 23 und 44)
- ▶ Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Bundeshaushaltsordnung (VV-BHO)
- ▶ Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeordnung-VgV)
- ▶ Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A (VOB-A), Teil B (VOB-B)
- ▶ Übersicht Wertgrenzen und EU-Schwellenwerte im Vergaberecht
- ▶ Gesetz gegen missbräuchliche Inanspruchnahme von Subventionen (Subventionsgesetz-SubvG) (insbesondere §§ 2,3 und 4)
- ▶ Strafgesetzbuch (StGB) (insbesondere §§ 2,3 und 4)
- ▶ Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) (insbesondere §§ 2,3 und 4)
- ▶ Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)
- ▶ Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz – MessEG)
- ▶ Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung – MessEV)
- ▶ Erstes Gesetz zur Änderung des Mess- und Eichgesetzes (MessEG)
- ▶ Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG)

VI. Leitfaden: Infoblatt Mietersensibilisierung

Allgemeine Informationen

Was ist Elektromobilität?

- ▶ Definition

Wieso unterstützt unser Unternehmen die Elektromobilität? (Vorteile E-Mobilität)

- ▶ Beitrag zum Klimaschutz
- ▶ Vermeidung von Luftverschmutzung
- ▶ Vermeidung von Lärmverschmutzung
- ▶ Mehrwert für die Bewohner bieten

Welchen Mehrwert hat der Mieter?

- ▶ Niedrige Betriebskosten
 - Geringere Wartungskosten
 - Geringere Energiekosten
- ▶ Weniger Abgaben
 - Keine NOVA (Normverbrauchsabgabe)
 - Keine motorbezogene Versicherungssteuer
- ▶ Förderungen (Fangen ggf. Mehrkosten bei der Anschaffung auf)
 - Umweltbonus
- ▶ Bei Firmenwagen: Halbierung der Ein-Prozent-Regel
- ▶ Welche Risiken können entstehen, wenn eine LIS / ein LP in der Tiefgarage / auf dem Parkplatz installiert wird?

Kann ein Elektrofahrzeug ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor ersetzen?

Welche Fahrleistung (in km) erreicht ein E-Fahrzeug mit einer Batterieladung?

- ▶ Reichweite: Es existieren Fahrzeuge mit verschiedenen Batteriekapazitäten deren Reichweiten zwischen ca. 120 bis 600 km variieren. Bei Hybridfahrzeugen beträgt die elektrische Reichweite meistens 30 bis 60 km
- ▶ Durchschnittlicher Arbeitsweg in Berlin: 8 km
- ▶ Häufige Pendlerstrecke Brandenburg: 65 km pro Weg – abhängig der Strecke ist daher die Reichweite des EV zu berücksichtigen oder ein Hybrid-Fahrzeug zu wählen.
- ▶ Ladezeiten bei Schuko-Steckdosen für 100 km ca. 6 Stunden, bei 11 kW bereits nur 2 Stunden für 100 km und bei 22 kW aufwärts lediglich ca. 1 Stunde

Gibt es genügend Ladepunkte?

- ▶ Anzahl öffentliche Ladepunkte:
 - Deutschland: 7.349 (BNetzA, Stand 09.01.2019)
 - Berlin: 420 (BNetzA, Stand 09.01.2019)
 - Brandenburg: 159 (Handelsblatt, Bayern ist Spitzenreiter bei den Ladestationen für E-Autos, 29.09.2018)

Wie Anwenderfreundlich ist die Elektromobilität?

- ▶ Erläuterungen zu:
 - Fahrzeugbedienung – „einfacher“ als Verbrenner, da keine Schaltung und der Motor ist „sofort“ da, auch wenn er kalt ist
 - Ladevorgang – anwendungsorientiert
 - Bezahlvorgang – App, RFID-Transponder, Chipkarte

Welche Auswirkungen (Kosten) hat dies für den Mieter?

- ▶ Aufzeigen der verschiedenen Möglichkeiten
 - Ladepunkt mit eigenem Zähler, Kunde kauft die Ladetechnik und trägt die gesamten Investitionskosten. Profitiert anschließend von der freien Stromanbieterauswahl und günstigen Stromtarifen
 - Nutzung der Ladeinfrastruktur des Vermieters / Anbieters, der die investiven Kosten trägt und nach Verbrauch oder pro Ladung abrechnet
-----> günstiger als Tanken von Kraftstoffen

Wie kann der Kunde aktiv werden?

An wen wendet sich der Mieter, wenn er mehr Informationen möchte?

- ▶ Angabe eines Ansprechpartners des WU mit Adresse, Öffnungszeiten, Tel.

Was wird von Fa. X angeboten?

- ▶ Bereitstellung Leerrohre
- ▶ Übernahme des Netzanschlusses
- ▶ Bereitstellung der gesamten Ladeinfrastruktur

Entstehen dem „gemeinen“ Mieter dadurch Kosten?

- ▶ Die Kosten trägt der Vermieter bzw. externe Anbieter – ohne sie umzulegen. Über die Nutzung werden die Kosten reinvestiert.

5. Exkurs des BBU

Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen in der Bestandsverwaltung, Geschäftsmodelle sowie Versicherung von Elektroanlagen

Werden Fahrzeuge bei der täglichen Arbeit der Bestandsverwaltung eingesetzt, spielt die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeugflotte eine wichtige Rolle. Neben der Wirtschaftlichkeit gewinnt die CO₂-Bilanz eines Fahrzeuges zunehmend an Bedeutung. Daher könnte es eine Strategie sein, die gewerbliche Fahrzeugflotte auf Elektrofahrzeuge umzustellen.

Zwischen Wirtschaftlichkeit und CO₂-Bilanz eines Fahrzeuges herrscht jedoch ein Zielkonflikt: Elektrofahrzeuge, die – gemessen am Auspuff – klimafreundlicher als konventionelle Antriebsarten sind, haben in der Nutzungsdauer oft höhere Kosten. Jedoch kann die mangelnde Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen mit Einnahmen aus geeigneten Geschäftsmodellen erhöht werden und für den täglichen Gebrauch in der Verwaltung des Bestandes attraktiver werden. Für eine bessere Einordnung wird daher in diesem Anhang zunächst ein Vergleich der durchschnittlichen Gesamtkosten und der CO₂-Emissionen zwischen unterschiedlichen Fahrzeugtypen, die typischerweise in der wohnungswirtschaftlichen Praxis zum Einsatz kommen, gezogen. Anschließend werden Geschäftsmodelle vorgestellt, die die Rentabilität von Elektrofahrzeugen erhöhen können. Aufgrund der Heterogenität der Wohnungswirtschaft und den Gegebenheiten vor Ort bei der konkreten Nachfrage nach Elektromobilität werden die Geschäftsmodelle lediglich schematisch dargestellt.

Vergleich der Wirtschaftlichkeit von konventionell und elektrisch angetriebenen Fahrzeugen¹

Der Vergleich der detaillierten durchschnittlichen Kosten bei Anschaffung und Betrieb von konventionell und elektrisch angetriebenen Fahrzeugen zeigt ein ambivalentes Bild. Werden die Gesamtkosten als Vergleich genutzt, ist der absolute Abstand der Kosten zwischen dem konventionellen Fahrzeug und den rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen beim Kleinwagen relativ gering. Der Abstand erhöht sich zwischen konventionell und elektrisch betriebenen Fahrzeugen der Kompaktklasse. Die Gesamtkosten bei konventionell und elektrisch betriebenen Nutzfahrzeugen sind fast gleich. Die geringere Reichweite der Elektrofahrzeuge prädestiniert den Einsatz von Elektrofahrzeugen für tägliche Fahrten von bis zu 150 oder 200 Kilometer.

Die CO₂-Emissionen fallen bei den Elektrofahrzeugen bei einer Nutzungsdauer von 4 Jahren und aktuellem Bundesmix Strom geringer aus als bei den konventionellen Fahrzeugen. Es ist zu beachten, dass in den dargestellten CO₂-Emissionen der reine Betrieb des konventionellen und elektrisch betriebenen Fahrzeuges betrachtet wurde und weitere Emissionen, z. B. aus der Produktion der Fahrzeuge oder der Batterie, nicht miteingerechnet wurden. Bei einer globalen Betrachtung aller Prozesse, inklusive der Nutzungsdauer, kann es dazu führen, dass die Klimabilanz eines Elektrofahrzeuges sich deutlich verschlechtert, wie eine Studie des ifo-Institut für Wirtschaftsforschung zeigt.²

Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Personenkraftwagen Anschaffungsjahr 2020 mit jährlicher Fahrleistung von 10.000 Kilometern und Haltedauer 4 Jahre			
Kostenbestandteile	Kleinwagen		
	Elektrofahrzeug (Reichweite 150 km)	Diesel	Benzin
Fahrzeuganschaffung*	16.987 €	13.001 €	10.520 €
Ladeinfrastruktur (bis 22 kW)**	588 €	0 €	0 €
Kraftstoffe*	1.126 €	1.747 €	2.740 €
Schmierstoffe**	0 €	105 €	87 €
Wartung / Reparatur**	803 €	1.419 €	1.328 €
Abschreibung Betriebskosten*	-240 €	-457 €	-425 €
Inspektionen**	203 €	360 €	360 €
Versicherung**	2.743 €	2.987 €	2.743 €
Kfz-Steuer**	0 €	401 €	255 €
Abschreibung für Abnutzung*	-3.161 €	-2.420 €	-1.958 €
Fahrzeugrestwert	-7.226 €	-6.404 €	-5.275 €
Gesamtkosten	11.823 €	10.738 €	10.374 €
CO ₂ -Emissionen (Nutzungsphase ohne Vorkette)	2,032 t	5,256 t	6,272 t

Tabelle 9: Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Personenkraftwagen; Kleinwagen; *€ Angaben in brutto/**€ Angaben in netto

ANMERKUNGEN

¹ Datenquelle für die Tabellen 9 bis 12: <https://emob-kostenrechner.oeko.de/#>

² Vgl. ifo Schnelldienst 8 / 2019 72. Jahrgang, S. 40-55.

Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Personenkraftwagen Anschaffungsjahr 2020 mit jährlicher Fahrleistung von 15.000 Kilometern und Haltedauer 4 Jahre			
Kostenbestandteile	Kompaktklasse		
	Elektrofahrzeug (Reichweite 200 km)	Diesel	Benzin
Fahrzeuganschaffung*	27.248€	18.799€	16.600€
Ladeinfrastruktur (bis 22 kW)**	588€	0€	0€
Kraftstoffe*	2.138€	3.149€	4.785€
Schmierstoffe**	0€	185€	156€
Wartung / Reparatur**	1.450€	2.347€	2.294€
Abschreibung Betriebskosten*	-435€	-761€	-734€
Inspektionen**	203€	360€	360€
Versicherung**	3.181€	3.428€	3.181€
Kfz-Steuer**	0€	734€	414€
Abschreibung für Abnutzung*	-5.071€	-3.500€	-3.090€
Fahrzeugrestwert	-10.250€	-8.549€	-7.628€
Gesamtkosten	19.052€	16.193€	16.336€
CO ₂ -Emissionen (Nutzungsphase ohne Vorkette)	3,856 t	9,468 t	10,952 t

Tabelle 10: Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Personenkraftwagen; Kompaktklasse; *€ Angaben in brutto/**€ Angaben in netto

Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Nutzfahrzeuge Anschaffungsjahr 2020 mit jährlicher Fahrleistung von 20.000 Kilometern und Haltedauer 4 Jahre		
Kostenbestandteile	Nutzfahrzeug mit zulässigem Gesamtgewicht bis 2,8 Tonnen	
	Elektrofahrzeug (Reichweite 130 km)	Diesel
Fahrzeuganschaffung*	27.430€	20.407€
Ladeinfrastruktur (bis 22 kW)**	588€	0€
Kraftstoffe*	3.754€	5.878€
Schmierstoffe**	0€	262€
Wartung / Reparatur**	2.078€	3.332€
Abschreibung Betriebskosten*	-623€	-1.078€
Inspektionen**	203€	360€
Versicherung**	3.435€	3.435€
Kfz-Steuer**	0€	1.118€
Abschreibung für Abnutzung*	-5.108€	-3.797€
Fahrzeugrestwert	-10.770€	-8.778€
Gesamtkosten	20.987€	21.138€
CO ₂ -Emissionen (Nutzungsphase ohne Vorkette)	6,767 t	17,664 t

Tabelle 11: Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Nutzfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 2,8 Tonnen; *€ Angaben in brutto/**€ Angaben in netto

Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Nutzfahrzeuge Anschaffungsjahr 2020 mit jährlicher Fahrleistung von 20.000 Kilometern und Haltedauer 4 Jahre		
Kostenbestandteile	Nutzfahrzeug mit zulässigem Gesamtgewicht ab 2,8 bis 3,5 Tonnen	
	Elektrofahrzeug (Reichweite 130 km)	Diesel
Fahrzeuganschaffung*	43.093 €	34.171 €
Ladeinfrastruktur (bis 22 kW)**	588 €	0 €
Kraftstoffe*	4.505 €	6.858 €
Schmierstoffe**	0 €	327 €
Wartung / Reparatur**	2.693 €	4.200 €
Abschreibung Betriebskosten*	-809 €	-1.358 €
Inspektionen**	203 €	360 €
Versicherung**	4.600 €	4.600 €
Kfz-Steuer**	0 €	1.485 €
Abschreibung für Abnutzung*	-8.024 €	-6.363 €
Fahrzeugrestwert	-16.309 €	-14.073 €
Gesamtkosten	30.541 €	30.206 €
CO ₂ -Emissionen (Nutzungsphase ohne Vorkette)	8,12t	20,612t

Tabelle 12: Durchschnittliche Kosten gewerblich genutzter Nutzfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht ab 2,8 bis 3,5 Tonnen; *€ Angaben in brutto/**€ Angaben in netto

Geschäftsmodelle bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen in der Bestandsverwaltung

Aufgrund der herrschenden gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen, wie sie ausführlich im Hauptteil dieser Arbeitshilfe beschrieben wurden, und der Problematik bei der erweiterten Gewerbesteuerkürzung, ist die Umsetzung eines Geschäftsmodells im Einzelfall zu prüfen. Es liegen bei der Veröffentlichung der Studie keine belastbaren Praxisbeispiele der Wohnungswirtschaft aus dem BBU-Verbandsgebiet vor, so dass eine detaillierte Quantifizierung der Mobilitätskonzepte oder Geschäftsmodelle nicht möglich ist und daher nur eine schematische Darstellung erfolgen kann. Die dargestellten Konzepte basieren auf Best-Practice-Beispielen aus dem übrigen Bundesgebiet oder von anderen Akteuren im Bereich Elektromobilität und sollen die Möglichkeiten für die Wohnungswirtschaft aufzeigen. Bei der Umsetzung von Mobilitätskonzepten bzw. Geschäftsmodellen wird empfohlen, mit einem Mobilitätsdienstleister zusammenzuarbeiten.

Ein Geschäftsmodell besteht beispielsweise darin, selbsterzeugten Strom vom Dach zu nutzen, um die Mieter mit Hausstrom zu versorgen und gleichzeitig Elektromobilität in Form eines Carsharing-Konzeptes anzubieten. Die Elektrofahrzeuge können, je nach Verfügbarkeit, auch mit dem von der PV-Anlage erzeugten Strom geladen werden. Tagsüber können die Fahrzeuge von wohnungswirtschaftlichen Dienstleistern, wie Pflegediensten oder Handwerkern, für Fahrten zwischen den einzelnen Quartieren genutzt werden. Hierfür kann der Mobilitätsdienstleister einen Pauschalbetrag erheben oder eine Kilometerpauschale festsetzen, die die Stromkosten und die laufenden Kosten abdeckt. Außerhalb der normalen Arbeitszeiten können dann die Mieter die Fahrzeuge für private Fahrten buchen. Denkbar ist, dass die Mieter ein Monatsabonnement mit dem Mobilitätsdienstleister abschließen oder für die Nutzungsdauer entsprechend bezahlen. Der Mobilitätsdienstleister zahlt dann einen prozentualen Anteil der Einnahmen an das Wohnungsunternehmen. Der Vorteil dieses Geschäftsmodelles ist, dass es „Ankerkunden“ gibt und die Nachfrage der Dienstleistung nicht allein von den Mietern abhängig ist.

Ähnlich wie bei dem obigen Konzept könnte bei einem weiteren Geschäftsmodell die Wohnungsverwaltung Hauptnutzer der Elektrofahrzeuge sein und der Nebennutzer die Mieter, die gegen eine Gebühr die stationsbasierte E-Flotte für private Fahrten buchen können. Denkbar wäre, dass die Fahrzeuge zu bestimmten Zeiten nur der Hausverwaltung zur Verfügung stehen und außerhalb dieser Zeiten den Mietern. Durch die Einbeziehung der Mieter als Kunden für die Dienstleistung können, bei geeigneter Ausgestaltung der Gebühren und entsprechender Nachfrage der Mieter, die laufenden Kosten und die Anschaffungskosten der Elektrofahrzeuge refinanziert werden. Das Fahrzeug kann zu einem fixen Tages- oder Wochensatz von den Mietern gebucht werden und zusätzlich wird eine Gebühr für jeden gefahrenen Kilometer erhoben. Bei diesem Modell ist die Auslastung der Fahrzeugflotte durch das Wohnungsunternehmen entscheidend und, ob es eine hohe Nachfrage von Seiten der Mieter gibt. Die Zeiten, an denen der Mieter die Fahrzeuge buchen kann, sollten ausreichend sein, um die Defizite durch zusätzliche Einnahmen mittels Carsharing auszugleichen.

Letztendlich sind viele Kombinationsmöglichkeiten von eCarsharing mit unterschiedlichen Kooperationspartnern denkbar und sinnvoll, um eine hohe Auslastung (Einnahmen) zu gewährleisten und die Kosten von Elektrofahrzeugen in der Bestandsverwaltung zu senken. Auch können die BBU-Mitgliedsunternehmen eine Vorbildrolle einnehmen und allen Mietern Zugang zu Mobilität ermöglichen. Gerade in schrumpfenden Regionen mit hohem Leerstand lassen sich so Mieter durch eine zusätzliche Dienstleistung binden. Diese Nutzungsart wäre nicht nur auf Elektrofahrzeuge beschränkt, sondern erweiterbar auf E-Bikes oder Elektro-Roller, die gerade älteren Menschen die Fortbewegung im Alltag erleichtern.

Versicherung von Elektroanlagen bzw. der Ladeinfrastruktur ³

Neben den technologischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen ist auch die Versicherung der Ladeinfrastruktur ein wichtiger Aspekt, der zu beachten ist. Grundsätzlich gilt, dass die Ladestationen über bestehende Inventar-, Gebäude-, Elektronik- und Haftpflichtversicherungen nicht automatisch versichert sein dürfen. Gegebenenfalls haben einzelne Versicherer entsprechend dem Trend zur Elektromobilität bereits ihre Bedingungen angepasst. In jedem Fall sollte zu jedem konkreten Sachverhalt immer eine Abstimmung mit dem Risikoträger erfolgen. Zu beachten sind folgende Aspekte, die optionale Varianten darstellen und im Einzelfall mit dem jeweiligen Versicherer zu prüfen sind:

1. Elektronikversicherung: Bislang ist das Thema E-Mobilität eher ein besonderes Thema für die Bereiche Gebäudeversicherung sowie Haftpflichtversicherung bzw. für E-Autos selbst im Bereich der Kfz-Versicherung. Für Ladestationen oder E-Bikes ist ergänzend dazu eine Elektronikversicherung denkbar, die als sogenannte Allgefahrenversicherung auch Schadenszenarien wie Bedienfehler und Vandalismus mitberücksichtigt und damit über die typischerweise in der Gebäudeversicherung abgedeckten Gefahren wie z. B. Feuer, Leitungswasser, Sturm hinausgeht. Ob ein Einschluss in eine möglicherweise bereits bestehende Elektronikversicherung für das Bürorisiko sinnvoll/möglich ist, liegt vermutlich zusätzlich an der Anzahl der Ladestationen und daran wo sich diese befinden.

2. Sachversicherung (Alternative zur Elektronikversicherung): Wie bereits beschrieben, würden die Ladestationen über die Inhalts- und Gebäudeversicherung nur gegen die vereinbarten Sachgefahren als versichert gelten.

- ▶ Inhaltsversicherung: Handelt es sich um Ladestationen am Bürostandort/ Betriebsgelände des Kunden, sollte ein Einschluss in die Inhaltsversicherung möglich sein, insbesondere wenn das Gebäude nur gemietet und der Versicherungsnehmer selber über keine Gebäudeversicherung verfügt.
- ▶ Gebäudeversicherung: Handelt es sich um Ladestationen an den Assetstandorten, sollte ein Einschluss in die Gebäudeversicherung möglich sein.

3. Haftpflichtversicherung: Im Allgemeinen ist festzuhalten, dass in den meisten Haftpflichtverträgen dieses Risiko nicht erwähnt wird und somit – analog der Sach- und Elektronik-Versicherung – eine Klärung mit dem jeweiligen Versicherer erforderlich ist. Ob und in welcher Form der Kunde haftet und welche Haftpflichtversicherung hierfür zuständig ist, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

ANMERKUNGEN

3 Die nachfolgenden Hinweise bzw. Informationen zu der Versicherung von Elektroanlagen bzw. der Ladeinfrastruktur stammen aus der Antwort der Funk BBT GmbH vom Juni 2019 auf Anfrage des BBU.

I. Wer ist Eigentümer der Ladestation? Wer ist Betreiber?

Oftmals stellen Anbieter ihre Stationen auf und betreiben diese auch. D. h. Wartung/ Instandhaltung obliegt dann dem jeweiligen Anbieter. Der Grundstückseigentümer haftet nur aus den Verkehrssicherungspflichten. (Oder siehe 2.)

II. Vertragliche Vereinbarungen?

In der Regel stellt der Versicherungsnehmer Anlagen von Versorgern wie z. B. RWE oder ähnliche Unternehmen auf. Hier gibt einige Haftungsvereinbarungen bis zur Freistellung bzgl. allen Schäden. In solchen Fällen werden die Verträge geprüft, um zu klären, welche Haftung auf den Versicherungsnehmer übertragen wird, um dann den möglichst passenden Versicherungsschutz zu besorgen.

III. Woher kommt der Strom?

Wenn der Versicherungsnehmer selbst Strom produziert und an Dritte abgibt, muss dies auch entsprechend über eine Betriebs-Haftpflicht-Versicherung versichert werden. Wenn der Versicherungsnehmer selbst Strom produziert und die Ladestation nur für eigene Fahrzeuge nutzt, muss dies auch über die Betriebs-Haftpflicht-Versicherung bzgl. der Produktion eingeschlossen werden. Die Eigenschäden an den Fahrzeugen fallen hingegen nicht in den Haftpflicht-Bereich.

IV. Schaden am Fahrzeug?

Für Schäden am zu betankenden Fahrzeug durch die Ladesäule haftet der Betreiber. Grundsätzlich wird empfohlen, die einzelnen Punkte in die Haus- und Grundbesitzer-Haftpflicht-Versicherung (Verkehrssicherungspflichten) und in die Betriebshaftpflicht-Versicherung (Abgabe von Strom je nach Konstellation) aufzunehmen.

Beim Brandschutz sind bis jetzt noch keine weiteren Forderungen von Seiten der Versicherer gestellt worden. Jedoch gilt, dass bei der Installation von Elektroanlagen im Zusammenhang mit Elektromobilität alle gesetzlichen, behördlichen und im Versicherungsvertrag vereinbarten Sicherheitsvorschriften und Herstellerangaben zu beachten und einzuhalten sind.



6. Leitfragen

Technische Leitfragen

Wann ist ein Netzanschluss anzumelden?	38
Gibt es bei Tiefgaragen Besonderheiten zu beachten?	35
Welche Anforderungen entstehen durch die Bereitstellung der Ladetechnik durch das WU?	24
Welche Gewerke sind einzubeziehen?	33
Welche zentralen Fragen sind zu klären?	23
Wer betreibt die Ladepunkte?	20
Wer ist der Anlagenbetreiber?	21
Wer kümmert sich um die Backup-Prozesse?	21
Wer soll die Ladepunkte nutzen?	20
Wie tritt der Nutzer selbst als Betreiber auf?	24
Wie wird der Betrieb bzw. Betreiber definiert?	21
Wann sollte der Netzbetreiber informiert werden?	38
Wie wird der Netzbetreiber informiert?	38
Wie geht der Netzbetreiber vor?	38
Was ist für einen Netzanschluss im Verteilnetz zu beachten?	44
Welche besonderen Anforderungen bestehen an die Anlagentechnik?	45
Funktioniert das Laden ohne Stromliefervertrag?	46
Welche Ladeleistung ist im Wohnungssektor sinnvoll?	47
Wie werden Wechsel- und Gleichstrom differenziert?	48
Wie wird die maximale Ladeleistung bestimmt?	48
Wo befindet sich das Ladegerät für Wechselstrom?	48
Gibt es Besonderheiten beim DC-Ladevorgang?	48
Welche Steckertypen existieren?	49
Was ist beim Batteriewechsel zu berücksichtigen?	50
Mit welchen Leistungen ist im Immobiliensektor zu planen?	50
Was ist ein Lastmanagementsystem?	51
Was bedeutet der Gleichzeitigkeitsfaktor?	51
Stellplatzgrößen nach Normung	52
Sind Brandschutzmaßnahmen zu berücksichtigen?	53
Ist eine Belüftungsanlage notwendig?	53
Wann ist ein Stellplatzmanagement sinnvoll?	54
Was ist ein Back-End-System?	58
Wie funktioniert der Datenaustausch?	59
Was ist unter einem stationsbasierten Carsharing zu verstehen?	60
Empfehlung der Ladeleistung	64
Bauprojekte und Carsharing	64

Wirtschaftliche Leitfragen

Das private Carsharing.....	61
Das stationsunabhängige Carsharing.....	61
Der Informationstag für Mieter und Anwohner.....	39
Können Synergieeffekte genutzt werden?.....	31
Wann ist ein Carsharing sinnvoll?.....	62
Was bietet das Land Brandenburg für Fördermechanismen?.....	41
Was ist für den Endkunden am besten?.....	25
Welche Abrechnungsvarianten existieren?.....	58
Welche Aufwendungen sind zu erwarten?.....	29
Welche Entwicklung ist auf dem Fahrzeugmarkt zu erwarten?.....	47
Welche Förderungen sind für den öffentlichen Raum möglich?.....	41
Welche Kosten sind zu erwarten?.....	36
Welche Kosten verursacht ein Lastmanagementsystem?.....	51
Welche Vorteile bringt der Einsatz eines externen Betreibers?.....	25
Wen oder was fördert die KfW?.....	41
Wer trägt die Kosten des Netzanschlusses?.....	44
Wie groß ist die Nachfrage nach LIS?.....	63
Wie und wann wird der Betreiber ausgewählt?.....	25
Wie werden die Mieter erreicht?.....	39
Wie wird der Nutzer identifiziert?.....	27
Wo finde ich Förderprogramme?.....	42
Wo liegt der Unterschied zur Variante mit nur einem Nutzer?.....	27

Regulatorische Leitfragen

Bestehen besondere Anforderungen für LP im Außenbereich?.....	27
Gibt es steuerrechtliche Aspekte zu berücksichtigen?.....	25
Umgang mit der EPBD 2018.....	64
Wann ist ein Ladepunkt bei der BNetzA anzumelden?.....	46
Was besagt das Carsharinggesetz?.....	60
Was ist bei Neubauten oder Bestandssanierungen zu beachten?.....	31
Was ist bei Neubauten zu beachten?.....	32
Was ist bei öffentlich zugänglichen Ladesäulen zu beachten?.....	45
Was ist eine Kundenanlage nach EnWG?.....	55
Was ist eine Kundenanlage und welche Bedeutung hat diese?.....	55
Was müssen Betreiber berücksichtigen?.....	24
Welche Aufgaben hat ein EVU?.....	23
Welchen Einfluss hat die deutsche Gesetzgebung?.....	31
Wer darf einen Ladepunkt betreiben und wie wird der dafür notwendige Strom geliefert?.....	23
Wer ist der Letztverbraucher bei der EEG-Abrechnung?.....	56
Wer ist für die technische Anlage verantwortlich?.....	44
Wie ist ein KMU definiert?.....	40
Wie verhält sich die Richtlinie bei Nichtwohngebäuden?.....	32
Wie verhält sich die Situation im öffentlichen Raum?.....	27

BBU: Daten & Fakten

Der BBU ist mit rund 350 Mitgliedsunternehmen in Berlin und dem Land Brandenburg der größte und älteste wohnungswirtschaftliche Verband der Hauptstadtregion. Unter seinem Dach vereinen sich landeseigene, kommunale, private und genossenschaftliche Wohnungsunternehmen. Zusammen bewirtschaften sie knapp 1,1 Millionen Wohnungen in Berlin und Brandenburg und im sonstigen Bundesgebiet. Mit ihren Umsätzen, Investitionen und Arbeits- sowie Ausbildungsplätzen sind sie ein wichtiger Wirtschaftsfaktor der Hauptstadtregion.

Zahlen: Umsätze, Arbeitsplätze, Ausbildungsverhältnisse, Investitionen

Die BBU-Mitgliedsunternehmen erzielten im vergangenen Jahr Umsätze von knapp 5,9 Milliarden Euro. Sie stellten 11.245 Arbeitsplätze, darunter 519 Ausbildungsplätze. Rund 15.000 weitere Arbeitsplätze werden in Handwerk und Baugewerbe maßgeblich durch die Aufträge der Mitgliedsunternehmen gesichert. Seit 1991 investierten sie gut 55 Milliarden Euro in gutes und bezahlbares Wohnen.

50 Prozent im Land Brandenburg, 40 Prozent in Berlin

Die knapp 340.000 Wohnungen der 206 brandenburgischen BBU-Mitgliedsunternehmen stellen etwa 50 Prozent des brandenburgischen Mietwohnungsbestandes dar. Die über 700.000 Wohnungen der BBU-Mitgliedsunternehmen in Berlin entsprechen circa 43 Prozent des Berliner Mietwohnungsbestandes. Mehr als zwei Millionen Menschen wohnen bei BBU-Mitgliedsunternehmen. Mitgliedsunternehmen sind:

- ▶ 89 landeseigene und kommunale Wohnungsbaugesellschaften mit rund 500.000 Wohnungen,
- ▶ 197 genossenschaftliche Wohnungsunternehmen mit rund 320.000 Wohnungen,
- ▶ 61 private Wohnungsunternehmen und sonstige Unternehmen mit rund 339.000 Wohnungen.

17 Mitgliedsunternehmen bewirtschaften jeweils mehr als 10.000 Wohnungen.

BBU: Umfangreiche Dienstleistungen für die Wohnungswirtschaft

Zusammen mit seinen Töchtern und verbundenen Unternehmen (BBT GmbH, DOMUS AG, BBA Akademie der Immobilienwirtschaft e.V.) bietet der 1897 gegründete Verband seinen Mitgliedsunternehmen Interessenvertretung gegenüber Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit, Beratung und Erfahrungsaustausch in rechtlichen, wohnungswirtschaftlichen und technischen Fragen, Informationsversorgung über diverse Publikationen, Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung sowie Aus- und Weiterbildung. ■

Impressum

Herausgeber

BBU Verband Berlin-Brandenburgischer
Wohnungsunternehmen e.V.
Lentzallee 107 | 14195 Berlin
info@bbu.de
www.bbu.de

Redaktion

Dr. David Eberhart (v.i.S.d.P.),
Dr. Jörg Lippert, Lars Grothe

Autoren

Judith Stahlar (BEA)
Christoph Sappa (BEA)
Dr. Jörg Lippert (BBU)
Lars Grothe (BBU)

Layout

Carlo Scherer
Kerstin Braun

Druck

DCM Druck Center Meckenheim GmbH

Foto Deckblatt

Olivier Le Moal/Shutterstock.com

Berlin, im November 2019

Hinweise

Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen, wird hier und im folgenden Text zwar nur die männliche Form genannt, stets aber die weibliche Form gleichermaßen mitgemeint.

Copyright

Der Nachdruck oder die Vervielfältigung und Verbreitung sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Kein Teil des Werkes darf in irgendwelcher Form (Fotokopie, Mikroverfilmung, Verwendung in Datenverarbeitungsanlagen oder Programmen) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.



VERBAND BERLIN - BRANDENBURGISCHER
WOHNUNGSUNTERNEHMEN E.V.

BBU Verband Berlin-Brandenburgischer
Wohnungsunternehmen e.V.
Lentzallee 107 | 14195 Berlin
Tel. 030 / 897 81-0
Fax 030 / 897 81-249
info@bbu.de
www.bbu.de