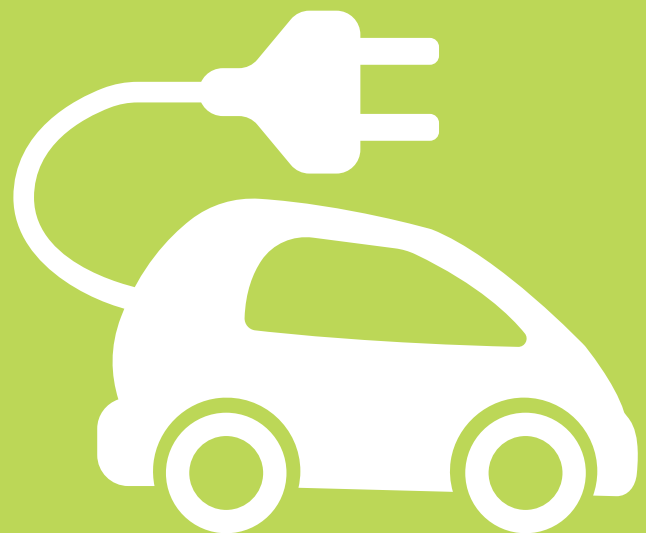


EHI-LEITFADEN

Elektromobilität im Handel 2020

Orientierungshilfe für den Aufbau
von Ladeinfrastruktur

EHI



Die Erstellung des Leitfadens erfolgte mit freundlicher Unterstützung von:



und den Partnern der EHI-Initiative Elektromobilität im Handel:



Elektromobilität im Handel 2020

Orientierungshilfe für den Aufbau
von Ladeinfrastruktur

1. EINLEITUNG

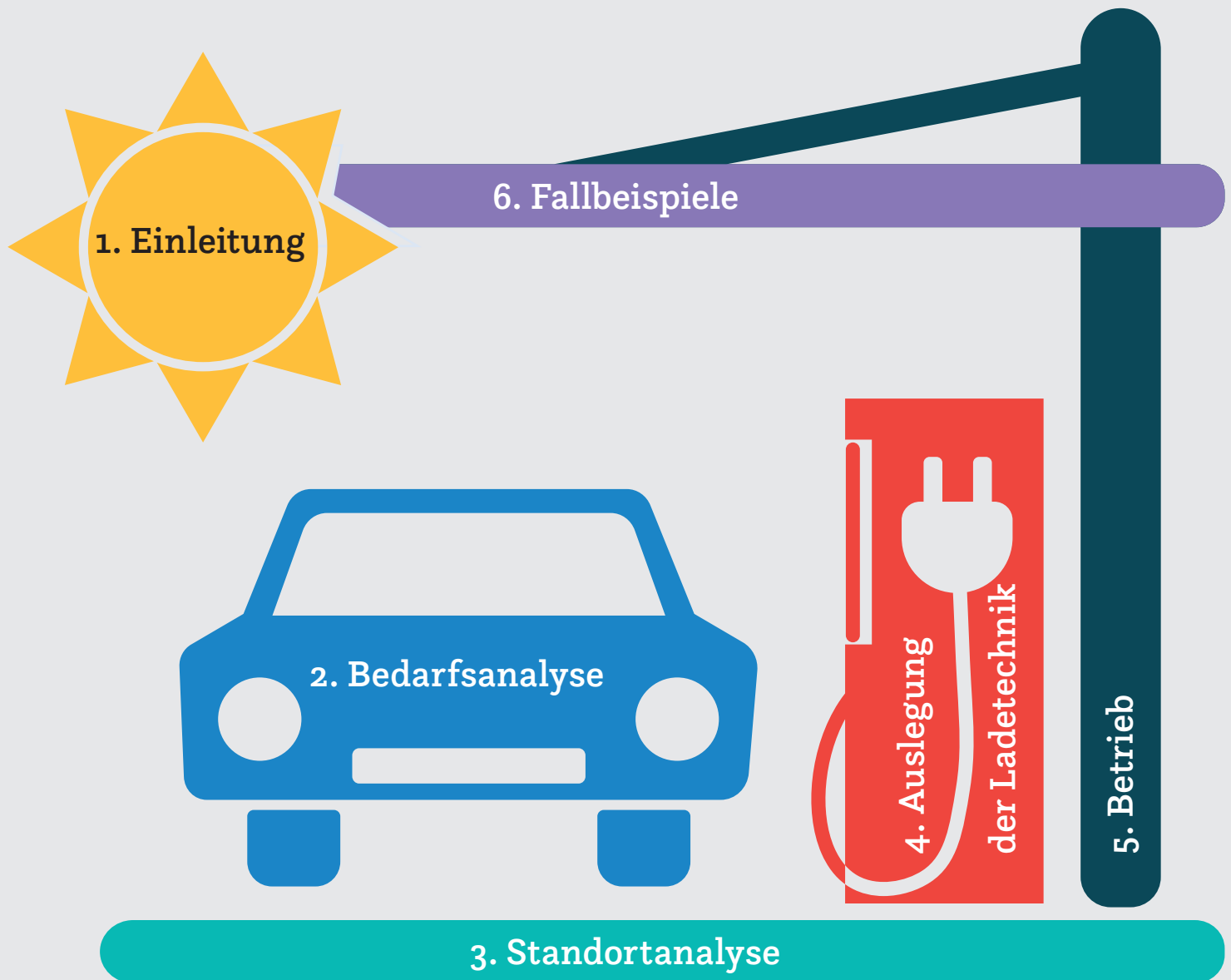
1.1 Motivation und Zielsetzung	6
1.2 Soll-Prozess für den Aufbau von Ladeinfrastruktur	8

2. BEDARFSANALYSE

2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen	10
2.2 Mögliche Unternehmenstrategien zum Aufbau von E-Ladepunkten	12

3. STANDORTANALYSE

3.1 Standortspezifikationen infrastrukturell und sozioökonomisch	16
3.2 Netzinfrastruktur	18
3.3 Förderung	20



4. AUSLEGUNG DER LADETECHNIK

4.1 Wahl der Ladesäule	22
4.2 Technische Einbindung der Ladepunkte	24
4.3 Kommunikationsfähigkeit der Ladesäule	25
4.4 Eichrechtskonformes Laden	25
4.5 Lastmanagement	26
4.6 Einsatz von Batteriespeichern	27
4.7 Bauliche Parameter	27

5. BETRIEB

5.1 Technischer Service	28
5.2 Abrechnung	29
5.3 Marketingkonzept und Kundenbindungsmaßnahmen	30

6. FALLBEISPIELE

Mit Grünstrom von ALDI SÜD Richtung Zukunft fahren	32
SmaLES – Smart Local Energy Services	34
Chargelounge bei IKEA in Ludwigsburg	36

7. VERZEICHNISSE

Glossar	38
Literaturverzeichnis	39
Abbildungs-/Tabellenverzeichnis	40
Impressum	42

Liebe Leserinnen und Leser,

jüngsten Pressemeldungen haben die Verkaufszahlen für Elektroautos 2019 einen neuen Rekordwert erreicht. Entscheidend für eine möglichst flächendeckende Nutzung von Elektroautos ist allerdings ein ausgebautes Netz von Ladepunkten.

Die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie, deren Umsetzung in nationales Recht gegenwärtig noch nicht abgeschlossen ist, sieht dazu vor, dass auch der Einzelhandel voraussichtlich ab März 2020 auf den Parkplätzen seiner neuen oder umfassend renovierten Märkte bei mehr als 10 Stellplätzen einen Ladepunkt installiert. Die mit dem Aufbau von Ladeinfrastruktur verbundenen Prozesse, gehen allerdings weit über das Kerngeschäft eines Handelsbetriebs hinaus.

Das EHI hat daher in 2019 die Initiative E-Mobilität als neutrale Informationsplattform für den Handel rund um das Thema Elektromobilität gegründet. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist der vorliegende Leitfaden, der dem Handel als eine erste Entscheidungsgrundlage dienen soll, sowie Perspektiven und mögliche Businessmodelle bei einer weiteren Verdichtung der E-Ladeinfrastruktur aufzeigt. Das EHI dankt daher an dieser Stelle nochmals allen, die an der Erarbeitung dieses Leitfadens mitgewirkt haben.

Über den Aufbau der Ladeinfrastruktur kann der Handel mit seinen Stellplätzen eine der Schlüsselrollen für das Gelingen der Mobilitätswende übernehmen und dabei neue Geschäftsbereiche entwickeln.

Das EHI wird daher die Initiative E-Mobilität im Handel weiter vorantreiben und freut sich schon auf eine Fortsetzung des intensiven branchen- und unternehmensübergreifenden Austauschs.

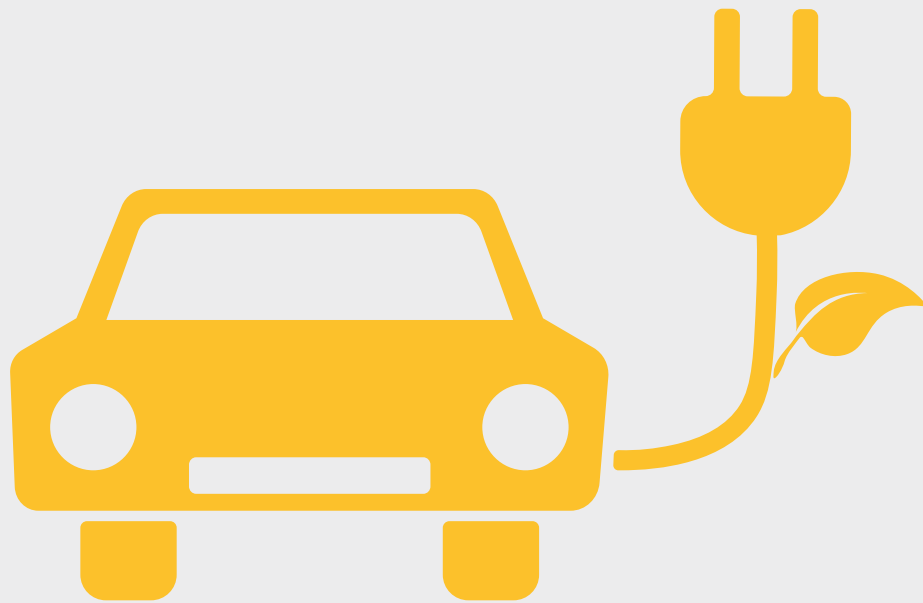
Köln, Februar 2020



Claudia Horbert
Leiterin Forschungsbereich
Ladenplanung + Einrichtung
EHI Retail Institute



Laura Fleischmann
Projektleiterin E-Mobilität
EHI Retail Institute



1. Einleitung

1.1 Motivation und Zielsetzung

Die Mobilität in Deutschland verändert sich. Die Elektromobilität in Deutschland wächst stetig und gewinnt zunehmend an Bedeutung aufgrund technologischer Weiterentwicklung, veränderter Verbraucherwünsche und neuer politischer Rahmenbedingungen. Mit der Initiative E-Mobilität im Handel greift das EHI Retail Institute gemeinsam mit seinen Partnern das Thema Elektromobilität und Ladeinfrastruktur am Point-of-Sale im Einzelhandel auf. Der vorliegende Leitfaden soll Händlern beim Aufbau von Ladeinfrastruktur als erste Entscheidungsgrundlage dienen und mögliche Strategieansätze und Chancen aufzeigen.

Die Zahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte für Elektrofahrzeuge gewinnt in Deutschland immer mehr an Bedeutung. Laut der Liste der gemeldeten Ladepunkte der Bundesnetzagentur sind derzeit über 20.000 Ladepunkte öffentlich zugänglich (Stand 16. Oktober 2019). Ein ausgebautes Netz von Ladepunkten gilt als Voraussetzung für die flächendeckende Nutzung von Elektroautos.

ENTWICKLUNG DER LADEINFRASTRUKTUR FÜR ELEKTROMOBILITÄT IN DEUTSCHLAND

Im August 2019 waren in Deutschland rund 200.000 E-Fahrzeuge zugelassen, davon sind ungefähr die Hälfte Plug-in-Hybride. Bereits für 2020 war das Ziel der Bundesregierung mindestens eine Million Elektrofahrzeuge auf deutsche Straßen zu bringen. Dieses Ziel wird verfehlt und soll nun bis 2022 erreicht werden. Dabei rechnet die Nationale Plattform für Elektromobilität für das Jahr 2020 mit einem Bedarf von 70.000 öffentlichen Ladepunkten. Das Verkehrsministerium rechnet für 2030 bereits mit zehn Millionen Elektrofahrzeugen.

Es zeichnet sich eine zunehmende Elektrifizierung des Straßenverkehrs ab, was den Bedarf an einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur bedeutet. Neben der Garage zu Hause oder am Arbeitsplatz werden auch im öffentlichen Raum Ladepunkte benötigt. Dies bringt komplexe organisatorische Herausforderungen mit sich. Je bes-

„Ein ausgebautes Netz von Ladepunkten gilt als Voraussetzung für die flächendeckende Nutzung von Elektroautos.“

Marco Atzberger
EHI Retail Institute

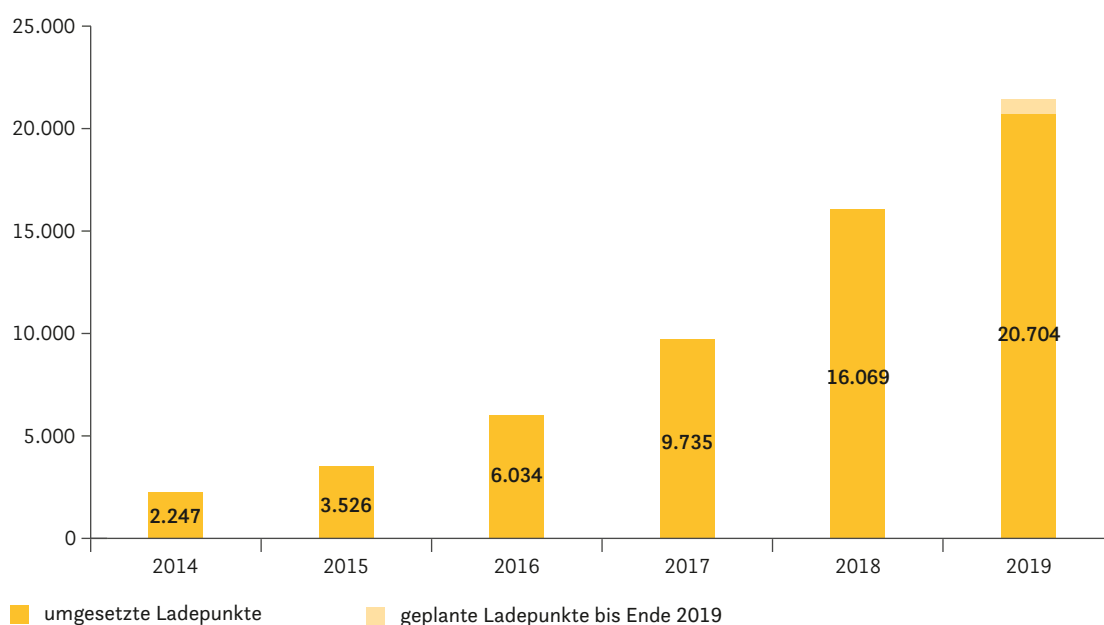
ser die Ladeinfrastruktur vorab dimensioniert wird, desto wirtschaftlicher kann sie sein und desto schneller kann die Elektrifizierung stattfinden. Dabei sind auch Sharing-Konzepte wie z.B. Car-sharing oder das Ridesharing (organisiertes gemeinsames Fahren) sowie der Ausbau des öffentlichen Verkehrs mit zu betrachten. Diese und noch weitere Faktoren werden die Struktur der Fortbewegungsmittel und das Mobilitätsverhalten erheblich beeinflussen.

Auch der Handel mit seinen Parkplätzen wird das zukünftige Mobilitätssystem und die Ladeinfrastruktur mitgestalten. Alle neuen Nichtwohngebäude sowie Nichtwohngebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden und dabei über mehr als zehn Stellplätze verfügen, müssen nach der Richtlinie (EU) 2018/844 – Gebäudeeffizienzrichtlinie mindestens einen Ladepunkt für Elektromobilität errichten. Somit werden auch Handelsunternehmen, die oft auch an gut erreich-

Anzahl der gemeldeten Ladeeinrichtungen laut Bundesnetzagentur

Stand 16.10.2019 (Abb. 1)

Anzahl Ladepunkte absolut



Quelle: Bundesnetzagentur: Ladesäulenregister, online verfügbar unter: https://www.bundesnetz-agentur.de/DE/Sachgebiete/Elektrizitaetund=Gas/Unternehmen_Institutionen/Handelund=Vertrieb/Ladesaehlenkarte/Ladesaehlenkarte_node.html Stand: 16.10.2019

baren Stellen über Parkräume verfügen, für den Ausbau der Elektromobilität bzw. den Aufbau einer Ladeinfrastruktur mit eingebunden. Damit kann der Handel mit seinen Stellplätzen zu einem der Schlüsselakteure für das Gelingen der Mobilitätswende werden und dabei neue Geschäftsbereiche entwickeln.

Für Bestandsimmobilien (Nichtwohngebäude), mit mehr als 20 Stellplätzen legen die Mitgliedsstaaten die Anforderungen für den Einbau einer Mindestanzahl noch fest. Es ist damit zu rechnen, dass auch im Bestand bis 31.12.2024 nachgerüstet werden muss.

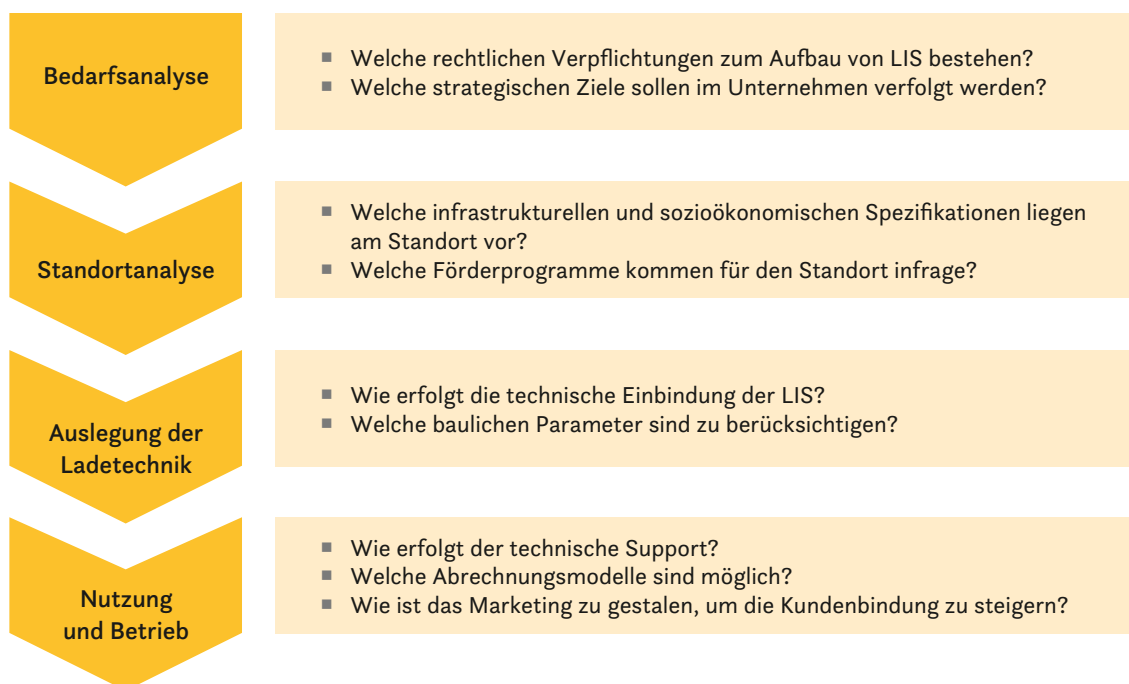
1.2 Soll-Prozess für den Aufbau von Ladeinfrastruktur

Für die Planung und den Aufbau einer Ladeinfrastruktur (LIS) kann nach dem hier dargestellten Sollprozess vorgegangen werden. Dabei liegt ein

Fokus auf folgenden Themen, welche in den nächsten Kapiteln näher betrachtet werden.

Planung und Aufbau einer Ladeinfrastruktur (LIS)

(Abb. 2)



Quelle: EHI



2. Bedarfsanalyse

2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Bei Erscheinen dieses Leitfadens ist der Gesetzgebungsprozess zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2018/844 – Gebäudeeffizienzrichtlinie in nationales Recht noch nicht abgeschlossen. Insofern sind die nachfolgend dargelegten Termine und Fristen ebenso wie etwaige Mindeststandards noch nicht abschließend finalisiert.

Gemäß der EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ist für alle neuen und grundlegend sanierten Nichtwohngebäude mit mehr als zehn Stellplätzen ab März 2020 ein verpflichtender Aufbau mit je einem Ladepunkt vorgesehen. Eine größere Renovierung liegt dann vor, wenn die Kosten der Renovierung 25 Prozent der Gesamtkosten des Gebäudes ohne Grundstück überschreiten. Hierbei gilt es zu betonen, dass nach der Richtlinie nicht für jeden zehnten Parkplatz ein Ladepunkt errichtet werden muss, sondern immer mindestens einer, auch bei weit mehr Stellplätzen. Zusätzlich muss jeder 5. Stellplatz mit entsprechenden Leerrohren ausgestattet werden. Für Bestandsobjekte mit mindestens 20 Stellplätzen

werden die Mindeststandards von den Mitgliedsstaaten nachlaufend noch festgelegt. Laut der EU-Richtlinie ist vorgesehen, dass Bestandsobjekte bis 2025 ebenfalls mit LIS ausgestattet sein müssen. Die tatsächlichen Verpflichtungen können sich je nach Ausgestaltung des nationalen Gesetzgebers noch ändern. Die Richtlinie adressiert für den Ladeinfrastrukturausbau nicht ausdrücklich einen Verpflichteten. Die Pflicht kann somit den Eigentümer bzw. den Vermieter oder den Mieter treffen. Daher ist vor der Planung zu klären, sofern die Filiale gemietet ist, wer für den Aufbau der Ladepunkte zuständig ist. Zum derzeitigen Stand ist geplant, dass der Eigentümer den Nachweis durch eine Erfüllungserklärung zu erbringen hat.

AUSNAHME- UND BEFREIUNGSTATBESTÄNDE

Aktuell wird an Befreiungstatbeständen gearbeitet. Befreit von den Vorgaben der Richtlinie sind demnach kleine und mittlere Unternehmen im Sinne der KMU-Definition der Europäischen Kommission.

„Gemäß der EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ist für alle neuen und grundlegend sanierten Nichtwohngebäude mit mehr als zehn Stellplätzen ab März 2020 ein verpflichtender Aufbau mit je einem Ladepunkt vorgesehen.“

Laura Fleischmann
EHI Retail Institute

WEITERE REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Für die Planung und Umsetzung der Ladeinfrastruktur müssen weitere Verordnungen, Richtlinien und Gesetze berücksichtigt werden:

- Ladesäulenverordnung (BMWV): Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile
- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (Niederspannungsanschlussverordnung)
- Mess- und Eichrecht (BfJ) bei kWh-scharfer Abrechnung
- Preisangabenverordnung (PAngV) bei Abrechnung
- Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzentgeltverordnung - StromNEV)
- Meldepflichten (Marktstammdatenregister) und Abgrenzung Dritter
- Bei geförderten Ladepunkten die Fördervorgaben, z.B. Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (BMVI)
- Vorgaben oder Festsetzungen des Bebauungsplans
- EEG-Umlage und KWK-Umlage beachten

Zusammenfassung

- Das Gesetz verpflichtet alle Nichtwohngebäude zum Aufbau von Ladeinfrastruktur.
- Neubauten: Bei mehr als 10 Stellplätzen muss 1 Ladepunkt errichtet und jeder 5. Stellplatz mit Leerrohren ausgestattet werden.
- Große Renovierungen: Bei mehr als 10 Stellplätzen muss 1 Ladepunkt und jeder 5. Stellplatz mit Leerrohren ausgestattet werden.
- Bestandsgebäude ab Januar 2025: Bei mehr als 20 Stellplätzen muss 1 Ladepunkt aufgebaut werden (die Mindeststandards werden von den Mitgliedsstaaten nachlaufend noch festgelegt).

2.2 Mögliche Unternehmensstrategien zum Aufbau von E-Ladepunkten

Einzelne Handelsketten haben schon erste Ladepunkte in ihrem Filialnetz aufgebaut. Dabei gibt es Pioniere, die bereits das gesamte Filialnetz mit Ladepunkten ausgestattet haben, zum Teil auch mit Schnellladepunkten. Weitere Handelsketten befinden sich in der Testphase und stellen Kunden an einzelnen Standorten Ladepunkte zur Verfügung.

Für die Zukunft muss jedes Handelsunternehmen eine eigene Strategie dafür entwickeln, welches Ziel mit dem Aufbau der Ladeinfrastruktur verfolgt und was dem Kunden geboten werden soll. Zudem sollte bei der technischen und baulichen Umsetzung definiert werden, wer für welche Bereiche verantwortlich ist. Im Unternehmen sind in der Regel u.a. Bereiche wie Energiemanagement, IT, Bauabteilung sowie technische Gebäudeausrüstung bei der Umsetzung einzubinden. Es sollte geklärt sein, wer unternehmensintern für welche Bereiche verantwortlich ist und was an externe Dienstleister und Partner vergeben wird.

Exemplarisch werden für diesen Leitfaden drei mögliche Szenarien beispielhaft aufgezeigt:

- **Szenario 1 – Basic:**
Erfüllung der Mindestanforderungen der Gesetzgebung
- **Szenario 2 – Smart:**
Über die Anforderungen der Gesetzgebung hinaus
- **Szenario 3 – Future:**
Zukunftsorientierte Strategieausrichtung

Diese Szenarien bilden dabei einen strategischen Rahmen und zeigen alternative Möglichkeiten zur Umsetzung auf. Mischformen und Teilszenarien sind ebenfalls möglich. Einzelne Standorte sollten dabei individuell hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Rahmenbedingungen betrachtet werden. Bei Standorten, welche in unmittelbarer Nähe der Autobahn liegen, können bspw. Schnellladepunkte weitere Kunden generieren und diesen Standort attraktiver machen. Bei Filialen, die zukünftig nicht weiterbetrieben werden sollen, reicht es vermutlich, den Mindestanforderungen der Gesetzgebung zu entsprechen.



SZENARIO 1 – BASIC: ERFÜLLUNG DER MINDEST- ANFORDERUNGEN DER GESETZ- GEBUNG

Ziel des Basic-Szenarios ist es, den wirtschaftlichen Aufwand für Investitionen und den Betrieb verhältnismäßig gering zu halten und dabei die Anforderungen der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie zu erfüllen.

Bspw. kann eine Wallbox (siehe Tabelle 4: Überblick über Ladestationen für Elektrofahrzeuge) in einfacher Ausführung, die nicht kommunikationsfähig ist und eine geringe Leistung bereitstellt (z.B. 3,7 kW), relativ einfach und kostengünstig montiert werden. Dabei sollte die Leistung der Wallbox so gewählt werden, dass der Netzanschluss nicht erweitert werden muss (siehe 3.2 Netzinfrastruktur) und idealerweise die bestehenden Stromzähler genutzt werden können. Zudem ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen, den Ladepunkt mit einer einfachen technischen Anbindung an die bestehende Gebäudetechnik anzuschließen bzw. eine weitere Integration in Energie-/Gebäudemanagement im Basic-Szenario umzusetzen (siehe 4. Auslegung der Ladetechnik). Um zu vermeiden, dass das Personal der Filiale bei Störfällen der Ladestation angesprochen wird, bietet sich die Kooperation mit einem Servicepartner an, der kontaktiert werden kann.

Hierbei ist zu beachten, dass dieses Szenario zwar die Anforderungen erfüllt, aber zur zukünftigen Mobilitätswende keinen wesentlichen und nachhaltigen Beitrag leisten wird. Derzeit wird vom Handel ein großer Teil des Ladestroms an die Kunden verschenkt. Ob dies langfristig beibehalten wird, muss der Betreiber individuell entscheiden. Dabei kann die Ladeinfrastruktur ggf. so geplant werden, dass es zukünftig auch möglich ist, den Ladevorgang gegenüber dem Kunden abzurechnen (siehe 5.2 Abrechnung).



SZENARIO 2 – SMART: ÜBER DIE ANFORDERUNGEN DER GESETZGEBUNG HINAUS

Ziel des Smart-Szenarios ist es, das Ladekonzept über die gesetzlichen Anforderungen hinaus zu gestalten und den Kunden einen Mehrwert mit den Ladepunkten zu bieten. Abhängig vom Standort können hier mehrere Ladepunkte mit einer Leistung ab 11 kW aufgebaut werden oder auch an geeigneten Standorten zusätzlich Schnellladepunkte installiert werden.

Die Ladepunkte würden hier in die Gebäudetechnik und in das Energiemanagementsystem mit zusätzlichem Lastmanagement integriert (siehe 4. Auslegung der Ladetechnik). Eventuell kann eine Netzanschlusserhöhung nötig sein, wenn die vorgesehene Gesamtladeleistung für die Ladepunkte für den bestehenden Netzanschluss zu hoch ist und dieser auch mit einem intelligentem Lastmanagement nicht ausreicht (siehe 3.2 Netzinfrastruktur).

Im Betrieb kann die Elektromobilität nur dann CO₂-neutral sein, wenn die Fahrzeuge ausschließlich mit regenerativer Energie geladen werden. Um ein regeneratives Energiesystem in der langfristigen Perspektive zu unterstützen, ist es sinnvoll, für Ladepunkte ein hochwertiges Ökostromprodukt zu beziehen. Es kann auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, am jeweiligen Standort dezentral erzeugten PV-Strom in das Konzept zu integrieren.

Im Smart-Szenario sollte die Möglichkeit bestehen, den Ladevorgang gegenüber dem Kunden abzurechnen (siehe 5.2 Abrechnung), was bspw. auch über einen Dienstleister abgewickelt werden kann. Auch können weitere Kooperationen mit den jeweiligen Dienstleistern sinnvoll sein, die zusätzliche Services übernehmen, wie bspw. ein Service- und Abrechnungspartner. Das zu realisierende Konzept sollte dem Standort und der Unternehmensstrategie individuell angepasst werden.



SZENARIO 3 – FUTURE: ZUKUNFTSORIENTIERTE STRATEGIE- AUSRICHTUNG

Im Future-Szenario können mehrere AC-Ladepunkte ab 11 kW und DC-Ladepunkte aufgebaut werden (siehe 4. Auslegung der Ladetechnik). Durch das breite Angebot an Lademöglichkeiten können u.a. auch neue Kunden wie Carsharing-Anbieter (bspw. mit garantierter Abnahmemenge oder Standzeit) einbezogen werden. Auch hier kann das Konzept sehr individuell und modular dem Standort und der Unternehmensstrategie angepasst werden. Neben dem Bezug von Ökostrom kann zusätzlich dezentral erzeugter PV-Strom mit in das Konzept eingebunden werden. Außerdem ist eine Kombination mit einem Speicher zu erwägen (siehe 4.6 Einsatz von Batteriespeichern), wenn dies wirtschaftlich zu realisieren ist, um die Eigenverbrauchsquote zu optimieren und die Kosten für Leistungsspitzen zu vermeiden.

Die Ladepunkte werden in die Gebäudetechnik sowie in das Energiemanagementsystem bzw. Energiekonzept integriert. Hier ist ein netzdienlicher Betrieb mit integriertem Lastmanagement zu prüfen. Dabei ist aber zu beachten, dass dies auch dazu führen kann, dass dem Kunden nicht immer die volle Leistung zur Verfügung gestellt wird.

Bei längeren Standzeiten könnten Elektrofahrzeuge zukünftig auch als temporäre Batteriespeicher genutzt werden und dabei die gespeicherte Energie der Fahrzeugbatterie durch „bilaterales Laden“ an die Filiale abgeben oder ggf. ins Stromnetz einspeisen. Zusätzlich kann der Strombezug anhand von diversen Prognosen wie Strompreisentwicklung, Wettervorhersage und dem Kundenverhalten geplant werden. Ziel ist es, die Kundenbedürfnisse zu erfüllen und dabei profitabel zu wirtschaften und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.



Definitionen

Ladepunkt: Eine Einrichtung, die zum Aufladen von Elektrofahrzeugen geeignet und bestimmt ist. An einem Ladepunkt kann zur gleichen Zeit nur ein Fahrzeug aufgeladen werden.

Normalladepunkt (AC-Ladepunkt): Ein Ladepunkt, an dem Wechselstrom mit einer Ladeleistung von höchstens 22 kW an ein Elektrofahrzeug übertragen wird.

Schnellladepunkt (DC-Ladepunkt): Ein Ladepunkt, an dem Gleichstrom mit einer Ladeleistung von mehr als 22 Kilowatt an ein Elektrofahrzeug übertragen werden kann.

Ladestation: Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge, die aus einem oder mehreren Ladepunkten bestehen kann.

Überblick über die Szenarien

(Tab. 1)



	Basic	Smart	Future
Unternehmensstrategie	Erfüllung der Mindestanforderungen der Gesetzgebung	Über die Anforderungen der Gesetzgebung hinaus	Zukunftsorientierte Strategieausrichtung
Ladetechnik	Bis 11 kW	Mehrere Ladepunkte entsprechend den Ergebnissen der Standortanalyse	AC + DC, Schnellladen
Abrechnung	Keine Abrechnung	Einfache Abrechnung	Geschäftsintegriert
Energieversorgung	Vorhandenen Stromtarif nutzen	Grünstrom, evtl. PV-Strom nutzen	Grünstrom, evtl. PV-Strom nutzen mit Speicherung und Netzeinspeisung
Anbindung an TGA und Energiemanagement	An bestehende Haustechnik	Einfaches Energiemanagement	Integriertes und netzdienliches Energiemanagement
Kooperation	Servicepartner	Service- und Abrechnungspartner	Service-, Abrechnungs- und Kooperationspartner (z.B. Carsharing)
Personeller und wirtschaftlicher Aufwand	€	€€	€€€
Zugänglichkeit	Während Öffnungszeiten	12 Stunden an Werktagen	24/7
Kundenbindung	Gering	Mittel	Hoch
Beispiele	Wallbox	Mehrere Ladepunkte bis 22 kW	Mehrere AC- und DC-Ladepunkte

Quelle: EHI

**VERLAG**

EHI Retail Institute GmbH
 Spichernstraße 55
 50672 Köln
 Tel. +49 221 57993-0
 Fax +49 221 57993-45
 info@ehi.org
 www.ehi.org

HERAUSGEBER

EHI Retail Institute e. V.

GESCHÄFTSFÜHRUNG EHI RETAIL INSTITUTE

Michael Gerling

AUTOR*INNEN

Laura Fleischmann, fleischmann@ehi.org
 Claudia Horbert, horbert@ehi.org
 Florian Klausmann, Florian.Klausmann@iao.fraunhofer.de
 Frieder Schnabel, Frieder.Schnabel@iao.fraunhofer.de

LAYOUT

EHI Retail Institute GmbH

DRUCK

cede Druck GmbH
 Herseler Straße 7-9
 50389 Wesseling

COPYRIGHT© 2020

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Das EHI Retail Institute versucht mit größtmöglicher Sorgfalt, in der vorliegenden Studie richtige, vollständige und aktualisierte Informationen zur Verfügung zu stellen. Fehler können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Das EHI Retail Institute übernimmt daher keinerlei Haftung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Qualität und/oder Aktualität der veröffentlichten Informationen, es sei denn, die Fehler wurden vorsätzlich oder grob fahrlässig begangen. Dies betrifft sowohl materielle als auch immaterielle Schäden Dritter, die durch die Nutzung des Informationsangebots verursacht werden.

BESTELLMÖGLICHKEITEN

Tel. +49 221 57993-64
 vertrieb@ehi.org
 www.ehi-shop.de

ISBN: 978-3-87257-527-2

PREIS: 39,00 € zzgl. gesetzlicher MwSt.

BILDRECHTE:

Seite 23: Bild Wallbox: Schneider Electric,
 Bild AC-Ladestation/DC-Ladestation: ChargePoint
 Seite 31: Schneider Electric
 Illustrationen: EHI, rashadashurov/fotolia.de,

IHRE ANSPRECHPARTNERINNEN ZUM THEMA E-MOBILITÄT



Claudia Horbert
 Leiterin Forschungsbereich
 Ladenplanung + Einrichtung
 EHI Retail Institute
 Tel. +49 221 57993-58
 horbert@ehi.org



Laura Fleischmann
 Projektleiterin E-Mobilität
 EHI Retail Institute
 Tel. +49 221 57993-880
 fleischmann@ehi.org



EHI Retail Institute | Spichernstr. 55 | 50672 Köln
www.ehi.org