

# Kundenfreundliches Laden an öffentlichen Ladesäulen

Checkliste für Ladesäulenbetreiber und  
Elektromobilitätsdienstleister

Berlin, 16. September 2019

## Einleitung

Die Energiewirtschaft leistet einen zentralen Beitrag zur Verkehrswende: Mit dem Aufbau einer flächendeckenden Lade- und Tankinfrastruktur für umweltschonende Antriebsformen, der Entwicklung ressourcenschonender Mobilitätsdienstleistungen sowie durch die Verzahnung von Mobilität, Strom, Wärme und industriellen Prozessen – die „Sektorkopplung“. Aufbau und Betrieb einer kundenorientierten, bedarfsgerechten öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektromobilität sowie die Entwicklung und Bereitstellung von E-Mobilitätsangeboten sind dabei zwei zentrale Betätigungsfelder. Dafür sind die Ladesäulenbetreiber sowie die Elektromobilitätsdienstleister die ausschlaggebenden Akteure.

Aus Kundensicht ist das Laden von Elektrofahrzeugen an öffentlichen Ladesäulen eine neue Erfahrung im Vergleich zum konventionellen Tanken. Ladesäulenbetreiber und Elektromobilitätsdienstleister sollten diese Erfahrung so einfach und positiv wie möglich für ihre Kunden gestalten. „Kundenfreundliches Laden“ zeichnet sich dadurch aus, dass das Laden an öffentlichen Ladepunkten für den Kunden grundsätzlich einen reibungslosen Routinevorgang darstellt bzw. dass das Laden an sich für den Kunden eine Selbstverständlichkeit ist.

Die vorliegende Broschüre richtet sich in erster Linie an Ladesäulenbetreiber und Elektromobilitätsdienstleister und soll einen Beitrag dazu leisten, den gesamten Ladevorgang von Elektrofahrzeugen an öffentlichen Ladesäulen kundenfreundlich auszurichten. Hierzu werden die einzelnen Schritte des Ladevorgangs aus Kundensicht („Customer Journey“) analysiert und mit Kriterien für Ladesäulenbetreiber und Anbieter von Elektromobilitätsdienstleistungen unterlegt, die ein kundenfreundliches Laden ermöglichen. Die Kriterien sind in Form einer Checkliste aufbereitet, so dass jeder einzelne Akteur die Kundenfreundlichkeit seines Angebots prüfen und verbessern kann. Die Checkliste ist als Ganzes zu betrachten, da einzelne Kriterien nur durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Marktakteuren erfüllt werden können – bis hin zur Bereitstellung relevanter Informationen durch die Fahrzeuge.

Grundsätzlich gilt für das Kundenfreundliche Laden an öffentlicher Ladeinfrastruktur:

- Das kundenfreundliche Laden umfasst den gesamten Prozess von der Suche der Ladesäule, über den Beginn und Abschluss des Ladevorgangs bis hin zur Rechnungsstellung und der Bereitstellung weiterer Services und Dienstleistungen.
- Für das kundenfreundliche Laden ist das Zusammenspiel einer Vielzahl von Marktakteuren erforderlich, die Informationen bereitstellen, untereinander austauschen, aufbereiten und an den Kunden weitergeben.
- Neben dem Beitrag der Ladesäulenbetreiber und der Anbieter von Elektromobilitätsdienstleistungen ist zur Umsetzung des kundenfreundlichen Ladens die Informationsbereitstellung von Fahrzeugdaten sowie die Mitwirkung der Kommunen unabdingbar.

Die Broschüre wurde erstellt unter Federführung der BDEW Arbeitsgruppen „Elektromobilität und Vertrieb“ sowie „Ladeinfrastruktur“. Die Ergebnisse wurden mit Vertretern des ADAC und des Bundesverbandes der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände (vzbv) validiert.

## **Laden an öffentlichen Ladesäulen – Prozessschritte aus Kundensicht („Customer Journey“)**

Um das Laden von Elektrofahrzeugen für den Anwender kundenfreundlich zu gestalten, sind sieben Prozessschritte entlang der „Kundenreise“ („Customer Journey“) zu berücksichtigen. Anhand dieser sieben Schritte wird der gesamte Prozess des Ladevorgangs und die mit dem Laden verbundenen Services aus Kundensicht beschrieben. Für jeden einzelnen Prozessschritt werden Kriterien für Ladesäulenbetreiber und Elektromobilitätsdienstleister definiert, anhand derer ein kundenfreundliches Laden sichergestellt werden kann. In der beigefügten Checkliste werden die einzelnen Kriterien in ausführlicher Form anhand der Customer Journey aufgeführt.

### **1: Auswahl der Ladesäule**

Der erste Prozessschritt besteht aus der Wahl einer geeigneten Ladesäule durch den Kunden sowie der Bereitstellung der für die Entscheidung notwendigen Informationen. Neben Angaben zum Standort, Steckern, möglicher Ladeleistung sowie der Funktionstüchtigkeit und Belegung sollten Informationen zur Preisgestaltung und der Authentifizierungsoptionen wichtige Kriterien für die Wahl des Ladeangebots durch den Kunden sein. Dafür ist die Bereitstellung der entsprechenden Daten unter anderem vom Ladesäulenbetreiber (CPO) an den Elektromobilitätsdienstleister (EMP) und von diesem wiederum an den Kunden erforderlich. Preisinformationen müssen transparent, einfach und verständlich sein (z. B. Angabe in ct/kWh und eventueller Zusatzgebühren).

### **2: Fahrt zur Ladesäule (bis zum Parken)**

Nachdem der Kunde die geeignete Ladesäule für das Laden seines Elektrofahrzeugs ausgewählt hat, ist die exakte Zielführung zur Ladesäule sicherzustellen. Neben der Bereitstellung der Koordinaten und der Zielführung über digitale Services durch den EMP ist ein leichtes Auffinden der Ladesäule vor Ort sicherzustellen (z. B. Beschilderung). Weiterhin gilt es Vorkehrungen zu treffen, damit Dauer- und Fehlbelegungen vermieden werden. Hierfür ist das Zusammenspiel der Marktakteure einschließlich der ordnungsrechtlichen Handhabe durch Städte und Kommunen erforderlich.

### **3: Authentifizierung und Start des Ladevorgangs**

Die Authentifizierung und der Anschluss des Fahrzeugs an die Ladesäule sollten so einfach und schnell wie möglich sein. Die Ladesäulen sind mit standardisierten Ladesteckern bzw. Ladebuchsen auszustatten. Zusätzlich helfen durch EMP und CPO bereitgestellte verständliche Bedienungsanleitungen digital oder vor Ort sowie gut erreichbare Service-Hotlines bei eventuellen Fragen und Problemen des Kunden.

#### **4: Ladevorgang des Fahrzeugs**

Grundsätzlich verläuft der Ladevorgang problemlos ohne Unterbrechung bis zum gewünschten Ladestatus. Damit der Kunde jederzeit über den Ladestatus seines Fahrzeugs informiert ist, sollten ihm entsprechende Informationen entweder an der Ladesäule selbst oder über den EMP digital zur Verfügung gestellt werden. Um diese Daten wie z. B. Beginn, Durchführung, Ladestatus, voraussichtliches Ladeende anzeigen zu können, ist ein Datenaustausch zwischen CPO und EMP und eine entsprechende Datenbereitstellung aus dem Elektrofahrzeug erforderlich.

#### **5: Ladevorgang startet nicht bzw. bricht ab**

In seltenen Fällen kann ein Ladevorgang nicht gestartet oder erfolgreich zu Ende geführt werden. Gründe hierfür können Störungen durch das Fahrzeug, in der Ladesäule, der Datenübertragung oder durch eine unsachgemäße Bedienung des Kunden sein. Vorrangiges Ziel ist die schnellstmögliche Kundeninformation über das Vorliegen sowie die zügige Behebung der Störung. Der Prozessschritt enthält daher Kriterien für die notwendige Weitergabe von Informationen über das Vorliegen und die Behebung einer Störung sowie die Bereitstellung von Servicehotlines zur Unterstützung der Kunden.

#### **6: Abschluss des Ladevorgangs und Entfernen des Ladekabels**

Ist der Ladevorgang abgeschlossen, sollte der Kunde – je nach Tarifmodell – eine entsprechende Statusmeldung und ex-post Informationen zum Ladevorgang bezüglich der Ladedauer, geladener Energiemenge, Ladeleistung, Preis und ggf. Herkunft des geladenen Stroms erhalten. Der Kunde sollte auch die Möglichkeit für ein Feedback zum Ladevorgang an den EMP und den CPO haben.

#### **7: Abrechnung des Ladevorgangs**

Die Bereitstellung der finalen Abrechnung gegenüber dem Endkunden erfolgt nach Abschluss des Ladevorgangs. Mit der Abrechnung können dem Kunden weitere Zusatzinformationen mitgeteilt werden, z. B. zur Verwendung von grünem Strom und zur erzielten CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber einem (Standard-)Verbrennungsmotor.

#### **8: Qualitätsmanagement und Monitoring der Marktakteure**

Das Qualitätsmanagement und Monitoring stellen keinen expliziten Prozessschritt aus Sicht des Endkunden dar, er ist jedoch für die dauerhafte Sicherstellung des kundenfreundlichen Ladens unerlässlich. Auf Basis zu definierender überprüfbarer Kennwerte kann die Nutzung der Ladesäule überprüft, optimiert und eine dauerhafte Sicherung der Qualität der Ladevorgänge sichergestellt werden. Weiterhin können über festgelegte Kennwerte Aussagen über die Nutzung und Standortqualität von Ladesäulen erfasst und für interne Entscheidungsprozesse herangezogen werden.

## Akteure und Begrifflichkeiten

Kundenfreundliches Laden erfordert ein durchaus komplexes Zusammenspiel mehrerer Marktteilnehmer. Außerdem werden in der Fachdiskussion gerne englische Akronyme verwendet. Daher erfolgt an dieser Stelle eine Definition wichtiger Akteure und zentraler Begrifflichkeiten. In der Regel kann ein Unternehmen gleichzeitig mehrere Rollen einnehmen.

**Kunde** Elektromobilitätsnutzer nutzen Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastrukturen und haben in der Regel mit einem Elektromobilitätsdienstleister einen Vertrag geschlossen.

**E-Mobility Provider (EMP)** Elektromobilitätsdienstleister bieten Kunden über einen Vertrag und der Ausgabe von Autorisierungsmedien (z. B. Ladekarte, App oder Plug & Charge-Lösung) Zugang zur Ladeinfrastruktur eines oder mehrerer Ladepunktbetreiber an, um dort Elektrofahrzeuge zu laden. Preise für Ladevorgänge werden zwischen Kunde und EMP vereinbart. EMP können noch weitere Produkte und energienahen Dienstleistungen anbieten.

**Charge Point Operator (CPO)** Ein Ladepunktbetreiber betreibt einen Ladepunkt oder übernimmt den Betrieb eines Ladepunkts im Auftrag anderer. Der Ladepunktbetreiber ist in der Regel Eigentümer der Ladeinfrastruktur und verantwortlich für den Aufbau, Instandhaltung und Wartung sowie den operativen Betrieb von Ladeinfrastruktur. Der CPO bietet dem Kunden auch die Möglichkeit des ad-hoc-Ladens an.

**Ladeinfrastruktur (LIS)** Als Ladeinfrastruktur verstehen sich grundsätzlich alle privat und öffentlich zugänglichen Ladeeinrichtungen zur Lademöglichkeit von Elektrofahrzeugen. Häufigste Bauformen sind Ladesäulen und so genannte Wallboxen. Als Konnektor (Steckdose oder angeschlagenes Ladekabel) wird jede Anschlussmöglichkeit für ein Elektrofahrzeug an einer Ladeeinrichtung bezeichnet. Etablierte standardisierte Konnektoren sind: Typ 2, CCS und CHAdeMO.

**Ladepunkt (LP)** Ein Ladepunkt ist eine Einrichtung, die zum Aufladen von Elektromobilen geeignet und bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann.

## Checkliste zum Kundenfreundlichen Laden

### 1: Auswahl der Ladesäule

Kriterien	Verantwortlichkeit
<p>Bereitstellung von statischen und dynamischen Echtzeit-Informationen an einschlägige Plattformen und gegenüber den EMP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öffnungszeiten (von/bis)</li> <li>- Betriebszustand (on/off)</li> <li>- Belegungsstatus (belegt/frei/reserviert)</li> <li>- Ladetechnik (AC/DC) und verfügbare Ladeleistung (kW)</li> <li>- Steckertyp</li> </ul>	CPO
<p>Bereitstellung von dynamischen Echtzeit-Informationen an einschlägige Plattformen und gegenüber den EMP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegungsprognose bzw. absehbare Dauer der Belegung</li> <li>- Ladezustand und Reichweite des Fahrzeugs</li> </ul>	CPO und Fahrzeug
<p>Bereitstellung von statischen und dynamischen Echtzeit-Information gegenüber den Kunden</p>	EMP
<p>Bereitstellung von Informationen zu Identifikationsmethoden (RFID, App, QR-Code, Plug &amp; Charge etc.) gegenüber den Kunden</p>	CPO und EMP
<p>Bereitstellung von Informationen zu Zahlungsmethoden (Kreditkarte, Lastschrift, PayPal etc.) gegenüber den Kunden (vorrangig online Bereitstellung)</p>	EMP
<p>Bereitstellung von transparenten Preisinformationen vor dem Laden (vorrangig online Bereitstellung über digitale Services) gegenüber den Kunden wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrechnungsmodell und Preise (kWh, Zeit, Pauschale, Leistung)</li> <li>- Park-/ Überziehungsgebühren nach dem Ladevorgang</li> <li>- Stromeigenschaft</li> </ul>	EMP
<p>Kundenfreundliche Darstellung von Ladesäulen-Eigenschaften gegenüber den Kunden (z. B. Belegungsinformation, maximale Ladeleistung, Konnektor)</p>	EMP

## 2: Fahrt zur Ladesäule (bis zum Parken)

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung von Koordinaten der Ladesäule an einschlägige Plattformen und gegenüber den EMP	CPO
Bereitstellung von Standortinformationen und Koordinaten der Ladesäule in digitalen Services gegenüber den Kunden	EMP
Sicherstellung einer klaren Zielführung zur Ladesäule vor Ort (Ausschilderung, Bodenmarkierung, Sichtbarkeit der Ladesäule, Indoor-Navigation etc.)	CPO/ Kommune
Sicherstellung von sicherheitstechnischen Vorgaben und Funktionstüchtigkeit der Ladesäule	CPO
Ausreichende Bemessung von Lade-/ Parkplätze (mindestens 1 Parkplatz je Ladepunkt oder Ladepunkt zwischen 2 Parkplätzen)	Kommune, Stadt, Bund
Beschilderung der Ladesäule/Parkplatz durch Verkehrszeichen 365-65 StVO (Ladestation für Elektrofahrzeuge) auf kommunalen und privaten Flächen	Kommune, Stadt, Bund und ggf. CPO
Verhinderung von Dauer- und Fehlbelegung (bspw. durch): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordnungsrecht (Abschleppen von Fahrzeugen)</li> <li>- Ordnungsrecht (Verbote und klare Beschilderung, z. B. Vorgabe zur Nutzung von Parkscheiben)</li> <li>- Einrichtung einer maximalen Ladedauer / Standzeit</li> <li>- Preisgestaltung</li> </ul>	Kommune, Stadt, Bund, CPO, EMP

## 3: Authentifizierung und Start des Ladevorgangs

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung einer einfachen Bedienungsanleitung (z. B. als Piktogramm) zum Laden an der Ladesäule/Wallbox (Folierung, optionales Display oder digital)	CPO
Angabe einer 24/7 erreichbaren Telefon-Hotline für First Level Support (betrifft Funktionstüchtigkeit der Ladesäule)	CPO
Bereitstellung von Informationen zur Funktionstüchtigkeit an der Ladesäule (z.B. über akustische oder visuelle Signale)	CPO
Bereitstellung einer Telefon-Hotline für First Level Support in digitalen Services (betrifft Abrechnung)	EMP

Sicherstellung einfaches und sicheres Authentifizieren	CPO und EMP
Ausweisung der Preise für Ad-hoc Laden an Ladesäule (Display) oder digital	CPO und ad-hoc-EMP

#### 4: Ladevorgang des Fahrzeugs

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung akustischer oder visueller Information zum Ladestatus an der Ladesäule oder digital (Beginn, Durchführung, Abschluss des Ladevorgangs; Störfall (s. 5))	CPO
Weitergabe notwendiger Informationen aus dem Fahrzeug an CPO und EMP zur Berechnung der voraussichtlichen Ladedauer <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbleibende Ladedauer oder alternative Detailangaben:</li> <li>- Ladezustandsdaten (SOC – State of Charge)</li> <li>- Ladestatus</li> <li>- Batteriegröße</li> <li>- maximale Ladeleistung</li> <li>- bereits geladene Energiemenge</li> </ul>	Fahrzeug
Weitergabe notwendiger Informationen der Ladesäule an EMP zur Berechnung der voraussichtlichen Ladedauer <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbleibende Ladedauer oder alternative Detailangaben:</li> <li>- maximale Ladeleistung</li> <li>- Ladestatus</li> <li>- bereits geladene Energiemenge</li> </ul>	CPO
Ggf. Weitergabe spezifischer Kundeninformationen an CPO wie z.B. gebuchte maximale Ladeleistung	EMP
Information zum Ladestatus (Beginn, Durchführung, Abschluss des Ladevorgangs; Störfall (s. 5)) sowie Anzeige der geschätzten Ladedauer / Erreichen der gebuchten Ladeleistung über digitale Services gegenüber den Kunden	EMP



## 5: Ladevorgang startet nicht bzw. bricht ab

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung stationärer Information zum Störfall der Ladesäule über visuelle Anzeige	CPO
Weitergabe von Ladeabbruch-Information an EMP	CPO
Weitergabe von Fahrzeugfehlfunktionen an CPO und EMP	Fahrzeug
Informationsverarbeitung und Weitergabe der Störung über digitale Services an den Kunden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungsmeldung</li> <li>- Ggf. Fehlerursache</li> <li>- Information über Weitergabe der Störung an Service</li> <li>- Hotline des CPO</li> </ul>	EMP
Entstörung der Fehlfunktion der Ladesäule innerhalb definierter Zeitspanne (Remote- und Vor-Ort-Entstörung)	CPO

## 6: Abschluss des Ladevorgangs und Entfernen des Ladekabels

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung von ex-post Informationen zum Ladevorgang an EMP <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datum, Standort, Zeitangaben (Zeitpunkt Ladestart und Ladeende)</li> <li>- Ladedauer, Lademenge</li> </ul>	CPO
Digitale zeitnahe Bereitstellung der Abrechnungsinformation gegenüber dem Kunden innerhalb definierter Frist <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datum, Standort, Zeitangaben (Zeitpunkt Ladestart und Ladeende)</li> <li>- Ladedauer, Lademenge</li> <li>- Preis, Kostenaufstellung</li> <li>- optional: Information zur Stromherkunft</li> </ul>	EMP
Bereitstellung und Ermöglichung von Feedbackmöglichkeit bzw. Kundenbewertung für den Kunden	EMP und CPO
Weitergabe relevanter Feedback-Informationen an CPO und EMP	EMP und CPO
Digitale Bereitstellung von Hotline-Informationen für Abrechnungsfragen	EMP

## 7: Abrechnung des Ladevorgangs

Kriterien	Verantwortlichkeit
Bereitstellung der finalen Endkundenabrechnung gegenüber dem Kunden, abhängig des gewählten Tarifmodells - Standort und Standzeit - Ladedauer, Lademenge - Preis, Kostenaufstellung - optional: Information zu Stromherkunft	EMP
Regelmäßige Ladeabrechnung bei Vertragskunden gegenüber dem Kunden - Monats- und Wochenübersichten - Vertragsinformationen und weitere Angebote	EMP
Digitale Bereitstellung von Hotline-Informationen für Abrechnungsfragen	EMP
ggf. Bereitstellung weiterer Information bzgl. nicht-öffentlicher LIS	EMP
Bereitstellung der für den EMP zur Endkundenabrechnung relevanten Abrechnungsdaten	CPO

## 8: Qualitätsmanagement und Monitoring der Marktakteure

Kriterien	Verantwortlichkeit
Test, Wartung und Definition von Service Levels der Ladeinfrastruktur	CPO
Festlegung von Leistungskennzahlen (KPI) zur (Remote-)Entstörung - Anzahl, Dauer, Fehlerquellen	CPO
Festlegung von KPI zur Erreichbarkeit der Hotline	CPO und EMP
Festlegung von KPI zu Beantwortung von Feedback	CPO und EMP
Festlegung von KPI zur Verfügbarkeit und Nutzung der Ladeinfrastruktur	CPO und EMP
Festlegung von KPI zur Rechnungskorrektur (Anzahl, Fehlerquellen)	EMP
Jährliches Monitoring	CPO und EMP

### **Weitere Informationen und Hilfen**

Weitere Materialien im Zusammenhang mit Elektromobilität und Mobilitätskonzepten erhalten Sie unter:

<https://www.bdew.de/energie/elektromobilitaet-dossier/>

### **Herausgeber**

BDEW Bundesverband der  
Energie- und Wasserwirtschaft e. V.  
Reinhardtstraße 32  
10117 Berlin

### **Ansprechpartner**

Marcel Otto  
Telefon: +49 300199-1361  
E-Mail: marcel.otto@bdew.de  
www.bdew.de

Sascha Höfer  
Telefon: +49 300199-1119  
E-Mail: sascha.hoefer@bdew.de  
www.bdew.de

Stand: 16. September 2019