

# Städtische Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

---

## LEITFADEN

---

VerfasserInnen: DI Dr. Werner Brandauer  
DI Dr. Helmut Brandstätter  
Prof. Ing. Mag. Herbert Lechner  
DI Günter Pauritsch  
DI Monika Wanjek

---

Auftraggeber: Österreichischer Städtebund

---

Datum: Wien, Mai 2018

---

#### IMPRESSUM

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien  
T. +43 (1) 586 15 24, Fax DW 340, [office@energyagency.at](mailto:office@energyagency.at) | [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)

Für den Inhalt verantwortlich: DI Peter Traupmann

Gesamtleitung: DI Dr. Werner Brandauer | Lektorat: Mag. Michaela Ponweiser

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency | Verlagsort und Herstellungsort: Wien  
Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Die Österreichische Energieagentur hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ELEKTROMOBILITÄT IN ÖSTERREICH</b>	<b>5</b>
1.1	Herausforderung für Städte - aktuelle Situation	5
1.2	Elektromobilität und Vorteile für den städtischen Raum	6
1.3	Motivation und Zielgruppe	6
1.4	Gliederung des Leitfadens	7
<b>2</b>	<b>TECHNISCHE GRUNDLAGEN</b>	<b>8</b>
2.1	Ladetechnologien	8
2.2	Der Ladepunkt und die Ladestation	9
2.3	Ladevorgang	9
2.4	Normung	13
<b>3</b>	<b>RAHMENBEDINGUNGEN ZUM BAU UND BETRIEB VON LADEINFRASTRUKTUR</b>	<b>14</b>
3.1	Technische Rahmenbedingungen	14
3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	17
<b>4</b>	<b>REALISIERUNGSPROZESS FÜR LADESTATIONEN IM STÄDTISCHEN GEBIET</b>	<b>21</b>
4.1	Vorplanung & Konzepterstellung	21
4.2	Detailplanung	25
4.3	Bauphase	25
4.4	Attribute von Ladepunkten	26
4.5	Betrieb allgemein	27
4.6	Betrieb von Ladeinfrastruktur im Speziellen	29
4.7	Checkliste	32
<b>5</b>	<b>BEST PRACTICE-BEISPIELE &amp; ANBIETERÜBERBLICK</b>	<b>33</b>
5.1	Best-Practice-Beispiele	33
5.2	Ladeinfrastruktur im Überblick	35
<b>6</b>	<b>ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN</b>	<b>37</b>
6.1	Berührungsfreies Laden	37
6.2	Kabelgebundenes Laden	37
6.3	Informations- und Kommunikationstechnik, Smart Grid, Smart Home	37
6.4	Kombination Ladeinfrastruktur und Photovoltaik	38
<b>7</b>	<b>BUNDESLÄNDERSPEZIFISCHE UNTERSCHIEDE</b>	<b>39</b>
7.1	Länderspezifische Bauvorschriften – Zusammenfassung	39
7.2	Länderspezifisches Verkehrsrecht - Zusammenfassung	40
7.3	Landesbau- und verkehrsvorschriften – Langfassung	41
<b>8</b>	<b>VERZEICHNISSE</b>	<b>54</b>



# 1 Elektromobilität in Österreich

## 1.1 Herausforderung für Städte - aktuelle Situation

Der österreichische Straßenverkehr basiert heute fast ausschließlich auf fossilen Antriebskonzepten, wobei der Mobilitätssektor für fast ein Drittel des österreichischen Energieverbrauchs (1) verantwortlich ist. Der Umstieg auf nachhaltige Mobilität und Transportinfrastruktur kann somit einen wichtigen Eckpfeiler am Weg zu einem weitgehend nachhaltigen und emissionsarmen Energiesystem darstellen (2).

Bereits heute sind viele Bereiche des öffentlichen Verkehrs (Bahn, U-Bahn, O-Bus, Straßenbahn) elektrifiziert. Elektromobilität kann einen wichtigen Beitrag leisten, die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Dies ist einerseits durch die höhere Effizienz von Elektromotoren im Vergleich (3) zu konventionellen Verbrennungsmotoren und andererseits durch die Möglichkeit der Energiebereitstellung durch erneuerbare Energien begründet. Dabei wird der Weg hin zu einem effizienten und klimaschonenden Individualverkehr insbesondere durch die Mitgestaltung von Städten und Gemeinden maßgeblich beeinflusst.

Auch aufgrund des steigenden Transportaufkommens im Straßengüterverkehr (4) und der Zunahme von Pkw-Neuzulassungen (5) besteht in diesen Bereichen enormes Potential zur Reduktion von Emissionen.

Die Zahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge steigt in Österreich seit Jahren mit hohen Zuwachsraten, wenngleich die absolute Zahl bisher noch gering ist.

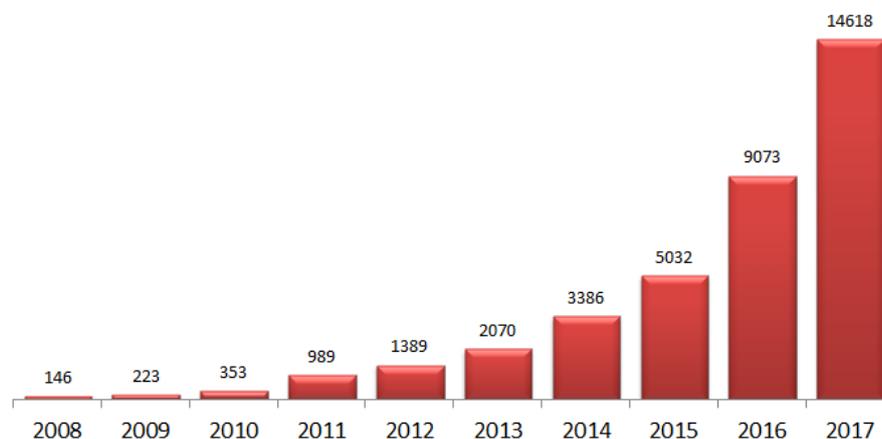


Abbildung 1: Zugelassene Elektrofahrzeuge in Österreich (6)

Neben dem elektrifizierten motorisierten Individualverkehr mit Elektrofahrzeugen fallen auch Transportdienstleistungen mit der Bahn, S-Bahn und Straßenbahn sowie im Bereich der Seilbahnen unter den Sammelbegriff *Elektromobilität* und spielen daher eine wesentliche Rolle.

Dieser Leitfaden legt das Augenmerk auf die zur Unterstützung der Elektromobilität erforderliche Ladeinfrastruktur für den teilelektrisch und elektrisch durchgeführten Motorisierten Individualverkehr (MIV) in Städten.

---

## 1.2 Elektromobilität und Vorteile für den städtischen Raum

Im Vergleich zu Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor bieten Elektrofahrzeuge das Potential, lokale Schadstoff-, CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen zu reduzieren und damit zu einer umweltfreundlicheren Mobilität und gleichzeitig einer höheren Lebensqualität in urbanen, aber auch ländlichen Räumen beizutragen. Die Verwendung von ökologisch produziertem Strom aus regionaler Erzeugung kann zusätzlich dazu verhelfen, sowohl die nationale als auch oftmals die lokale Wertschöpfung an der Energiebereitstellung im Transportsektor zu erhöhen und dadurch Arbeitsplätze zu schaffen und zu sichern.

Durch die vergleichsweise geringeren Wartungs- und Energiekosten sowie die höhere Effizienz von Elektrofahrzeugen können diese zusätzlich einen positiven Beitrag zur Reduktion der laufenden Kosten für FahrzeughalterInnen leisten. Es ist zu erwarten, dass der heute noch über dem Preis von konventionellen Kraftfahrzeugen liegende Anschaffungspreis mit zunehmenden Verkaufszahlen von Elektrofahrzeugen und technischem Fortschritt weiter sinken wird. Daher ist mit einem weiterhin dynamisch steigenden Marktanteil (7) von Elektrofahrzeugen am Fahrzeuggesamtmarkt zu rechnen.

Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll und wichtig, dass sich Städte und Gemeinden bereits jetzt auf eine steigende Nachfrage nach Elektromobilitäts-Ladeinfrastruktur vorbereiten und die dafür notwendigen Rahmenbedingungen für die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur auf öffentlichem und privatem Grund schaffen. Dadurch kann einerseits eine aufgeschlossene Haltung gegenüber dem Thema Elektromobilität gezeigt und andererseits ein Standortvorteil durch die Bereitstellung einer zukunftsweisenden Infrastruktur geschaffen werden. Eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur hilft zusätzlich, die bei Fahrzeugmodellen mit kleinen Energiespeichern bestehende Reichweitenproblematik zu kompensieren.

Die Elektromobilität ermöglicht die Nutzung von elektrischer Energie aus erneuerbaren Energieträgern im Verkehrsbereich und trägt damit wesentlich zur Weiterentwicklung eines nachhaltigen, energieeffizienten und klimaschonenden Gesamtenergiesystems bei.

## 1.3 Motivation und Zielgruppe

Die Bereitstellung einer sicheren bedarfsgerechten und zukunftstauglichen Ladeinfrastruktur wird einen wesentlichen Einfluss auf die künftige Marktdurchdringung der Elektromobilität in Österreich haben. Der vorliegende Leitfaden zur Ladeinfrastruktur in Städten gibt einen Überblick über verschiedene Möglichkeiten zur Unterstützung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur (in Folge als Anwendungsfälle des Leitfadens bezeichnet) und zeigt auf, welche Details dabei für eine fachkundige Planung und Errichtung sowie einen fachkundigen Betrieb der Ladeinfrastruktur zu berücksichtigen sind. Der Leitfaden trägt dazu bei, Gefahren zu vermeiden, teure Fehlinvestitionen zu verhindern und eine reibungslose Integration in die heutige Energie- und Verkehrsinfrastruktur zu ermöglichen. Des Weiteren ist der Leitfaden für ein breiteres Publikum ausgelegt, soll Grundlegendes zur Technologie der Elektromobilität einfach und verständlich zusammenfassen und dazu beitragen, Vorurteile abzubauen.

Der vorliegende Leitfaden richtet sich vorrangig an folgende Zielgruppen:

- MitarbeiterInnen der Städte und Stadtgemeinden (PlanerInnen und öffentliche Antragssteller von Ladeinfrastrukturen, MitarbeiterInnen der Öffentlichkeitsarbeit)
- MitarbeiterInnen der öffentlichen Verwaltung (SachbearbeiterInnen zuständiger Behörden im Genehmigungsverfahren, hierfür besonders interessant Kapitel 3.2 und 7)
- ManagerInnen städtischer Fahrzeugflotten (öffentliche InteressentInnen an einem Betrieb von Ladeinfrastrukturen)
- InteressentInnen an einem gewerblichen Betrieb von Ladeinfrastrukturen (E-Tankstellen) an öffentlichen und privaten Standorten im Stadt-/Siedlungsgebiet sowie
- InteressentInnen an einem gewerblichen Betrieb von Elektro-Tankstellen an öffentlichen und privaten Standorten im Stadt- und Siedlungsgebiet.

Durch den vorliegenden Leitfaden nicht vorrangig angesprochen werden:

- InteressentInnen an einem nicht-gewerblichen Betrieb von Ladeinfrastrukturen auf Privatgrundstücken (Einfamilienhaus-BesitzerInnen) und
- InteressentInnen an einem privaten Betrieb von Ladeinfrastrukturen in Mehrfamilienwohnanlagen.  
Hier kann auf einen spezifischen Leitfaden für Mehrfamilienwohnanlagen verwiesen werden (8).

## 1.4 Gliederung des Leitfadens

Die Gliederung des Leitfadens stellt sich wie folgt dar: Kapitel 2 erklärt die technischen Grundlagen der Ladeinfrastruktur, Kapitel 3 die Rahmenbedingungen zum Bau und Betrieb von Ladeinfrastruktur. Im darauffolgenden Abschnitt werden die Spezifika für städtische Bereiche erläutert. Abschließend wird eine Auswahl von am Markt verfügbaren Ladestationen gezeigt sowie zukünftige Entwicklungen beschrieben. Den Abschluss bildet ein Überblick über die aktuelle Situation im Hinblick auf Bauvorschriften und Verkehrsrecht der Bundesländer.

---

## 2 Technische Grundlagen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die technischen Grundlagen, Ladetechnologien und typischen Steckeinrichtungen sowie den Ladevorgang von Elektrofahrzeugen.

### 2.1 Ladetechnologien

Bei der Ladung von Elektrofahrzeugen werden mehrere Ladetechnologien unterschieden. Die heute häufigste Technologie ist die Wechselstrom-Ladung (AC-Ladung), zukünftig wird auch die Gleichstrom-Ladung (DC-Ladung) besonders im Bereich der Schnell-Ladung an Bedeutung gewinnen.



Abbildung 2: Ladetechnologien im Überblick (9) (10)

#### 2.1.1 Wechselstrom-Ladung

Beim konventionellen (kabelgebundenen) Wechselstromladen wird das Fahrzeug mit einem einphasigen (230 V) oder dreiphasigen (400 V) System über eine Versorgungseinrichtung (z.B. einer Ladestation) und über ein Ladekabel mit dem Stromnetz verbunden. Die Ladeeinheit befindet sich dabei im Elektrofahrzeug und regelt die Ladung der Batteriespeicher.

#### 2.1.2 Gleichstrom-Ladung

Beim Gleichstromladen wird das Fahrzeug ebenfalls über ein Kabel mit dem Fahrzeug verbunden, die Ladeeinheit ist dabei außerhalb des Fahrzeugs in der Ladestation untergebracht. Die Versorgung der Batterie erfolgt direkt über Gleichstrom, die Kommunikation mit der Ladeeinheit erfolgt über eine zusätzliche Datenverbindung.

#### 2.1.3 Induktive Ladung

Die Technologie der induktiven Ladung befindet sich noch in der Entwicklungs- und Normungsphase und steht deshalb noch nicht für eine breite Anwendung zur Verfügung (siehe auch Kapitel 6.1). Beim induktiven Laden erfolgt die Energieübertragung über ein magnetisches Wechselfeld. Die Ladestation besteht dabei aus zwei Teilen und befindet sich sowohl in der Ladestation als auch im Fahrzeug selbst. Der Vorteil dieser induktiven Ladung ist, dass kein direktes Ladekabel von der Ladestation zum Fahrzeug für die Energieübertragung notwendig ist. Damit könnte sich induktives Laden mittelfristig zu einer interessanten und bequemen Alternative zur Wechselstrom-Ladung entwickeln.

## 2.2 Der Ladepunkt und die Ladestation

### 2.2.1 Ladepunkt

Der Ladepunkt für Elektrofahrzeuge ist jene Einheit bzw. elektrische Anlage, welche dazu dient, batteriebetriebenen Fahrzeugen einfach, meist über eine Steckverbindung Energie zuzuführen. Ein Ladepunkt ist gleichzusetzen mit einer Anschlussmöglichkeit, sei es per Steckdose oder per fix installiertem Ladekabel (10).

### 2.2.2 Ladestation

Für Ladestationen gibt es viele Ausdrücke wie Stromtankstelle, Elektro-Tankstelle, E-Station, Ladesäule, E-Ladestation, Stromstelle, Elektro-Zapfsäule, Wallbox etc., die von den Herstellern geprägt wurden, und eine Vielzahl von Markennamen, die daran angelehnt sind.

Eine Ladestation kann einen oder mehrere Ladepunkte beinhalten, an denen gleichzeitig jeweils ein Fahrzeug geladen werden kann. Ladestationen können als stehend montierte Ladesäulen oder wandmontierte „Wallboxen“ ausgeführt sein (11) (10).

Ladesäulen entsprechen meist öffentlichen oder halböffentlichen Ladestationen, welche am Boden montiert und optisch Zapfsäulen von Tankstellen oder Parkscheinautomaten nachgeahmt sind. Ladeboxen werden hingegen an der Wand oder auf einem Standfuß installiert und finden bevorzugt im privaten Bereich oder in Parkgaragen Anwendung.

## 2.3 Ladevorgang

### 2.3.1 Ladedauer - Ladegeschwindigkeit

Die Ladedauer hängt von der Anschlussleistung der Ladestation, der Leistung des Ladegeräts, der Kapazität, dem Typ der Batterie (12) (13) sowie dem aktuellen Ladezustand ab.

Für die Beschreibung der Ladedauer gibt es keine geltenden Normen, weshalb in der Literatur unterschiedliche Beschreibungen und Einteilungen gebräuchlich sind. Eine häufig verwendete Einteilung unterscheidet zwischen den folgenden drei Fällen:

- **Langsamladung**, auch *Normalladung* genannt, erfolgt mit Wechselstrom, dauert üblicherweise sechs bis acht Stunden und findet meist über Nacht statt. Der Netzanschluss ist einphasig mit 230 V und 16 A ausgeführt, was einer Anschlussleistung von 3,7 kW entspricht.
- **Beschleunigte Ladung** wird entweder mit einer Ladeanschlussleistung von 7,4 kW (230 V, 32 A, einphasig) oder von 11,1 kW Wechselstrom (400 V, 16 A, dreiphasig) definiert.
- **Schnellladung** erfordert Leistungen von mehr als 10 kW und ist somit mit Wechselstrom üblicherweise dreiphasig oder mit Gleichstrom zu realisieren.

Die tatsächliche Ladezeit eines Elektrofahrzeugs hängt von zwei Faktoren ab: der maximal möglichen Ladeleistung am Ladepunkt und der Kapazität des zu ladenden Akkus. Exakte Angaben zur Ladezeit sind nicht möglich. Für eine Aufladung von 30 % auf 80 % gibt es für ausgewählte Fahrzeuge eine grobe Schätzung (14), siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Ladezeiten ausgewählter Elektrofahrzeuge von 30 % auf 80 % (14)

Fahrzeug	Energiespeicher- vermögen in kWh	Reichweiten- zuwachs in km	Ladedauer bei 22 kW/min	Ladedauer bei 50 kW/min
Tesla Modell S	100	200	150	60
Renault Zoe	41	100	60	24
VW E-Golf	35	90	50	20
BMW i-3	33	85	50	20
Nissan Leaf	30	75	45	18

Eine umfangreichere Übersicht über die Ladezeiten gängiger Fahrzeuge bei verschiedenen Ladeleistungen findet sich auf der Website von *Austrian Mobile Power*: <http://www.austrian-mobile-power.at> (15).

### 2.3.2 Ladebetrieb

Man unterscheidet beim kabelgebundenen Laden lt. Norm IEC 61851-1 vier Ladebetriebsarten (16) (10):

- Mode 1:** langsame Ladung an Schukosteckdosen, einphasig oder dreiphasig bis 16 A
- Mode 2:** langsame Ladung an Schukosteckdosen mit Schutzeinrichtung im Kabel, dreiphasig bis 32 A
- Mode 3:** Ladung mit spezifischen Ladestecksystemen für Elektrofahrzeuge mit Pilot- und Kontrollkontakt
- Mode 4:** DC-Laden mit Off-Board-Ladegerät.

Folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick über die vier Lademodi mit den maximal erreichbaren Ladeströmen und Leistungen.

Tabelle 2: Lademodi im Überblick

Lademodus	Anschluss Ladepunkt	Anschluss Fahrzeug	Stromstärke und Leistung einphasig	Stromstärke und Leistung dreiphasig
<b>Mode 1</b>	Schutzkontakt- oder CEE-Steckdose	Typ 2	16 A 3,7 kW	16 A 11 kW
<b>Mode 2</b>	Schutzkontakt- oder CEE-Steckdose	Typ 2	16 A 3,7 kW	32 A 22,0 kW
<b>Mode 3</b>	Ladesteckdose Typ 2 bzw. festes Ladekabel	Typ 2	16 A 3,7 kW	63 A 43,5 kW
<b>Mode 4</b>	festes Ladekabel an der Ladestation	Typ 2 CCS CHAdeMO	DC-low 80 A, 40 kW	
		Typ 2 CCS CHAdeMO	DC-mid 140 A, 70 kW	
		CCS CHAdeMO	DC-high 200 A, 170 kW	

Die im Haushalt üblichen Schutzkontaktsteckdosen wurden nicht für das Laden von Elektrofahrzeugen konzipiert. In der Rolloutphase der ersten Elektrofahrzeuge sind Mode 1 und 2 trotzdem noch von Bedeutung. Sie werden jedoch nur als Übergangslösung gesehen, bis die Elektromobilität einen höheren Marktanteil erreicht. Für die Ladung eines Elektrofahrzeugs im öffentlichen und halböffentlichen Bereich wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (17) eine festinstallierte Ladesäule an einem eigenen und speziell abgesicherten Stromkreis empfohlen. Der Bemessungsstrom einer Schutzkontaktsteckdose beträgt 16 A nach ÖVE/ÖNORM IEC 60884-1. Das ist der zulässige Dauerstrom unter

festgelegten Bedingungen, z.B. Verlegungsart und Umgebungstemperatur. Der maximale Nennstrom in Hausinstallationen, bei dem der Leitungsschutzschalter auslösen muss, beträgt nach ÖVE EN 1 Teil 3 (§ 41) je nach Leiter-Querschnitt 12 A für 1,5 mm<sup>2</sup> und 16 A für 2,5 mm<sup>2</sup>. Außerdem ist nicht immer sichergestellt, dass in älteren Hausinstallationen sowohl Leitungsschutzschalter als auch Schutzleiter und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI) vorhanden und richtig dimensioniert sind. Deshalb werden Ladekabel für Schutzkontaktsteckdosen bis max. 10 A/2,3 kW betrieben und sind daher nur als Notlösung oder für das langsame Laden geeignet.

**Für Neuinstallationen wird Mode 3 empfohlen.** Diese Ladebetriebsart bietet ein hohes Maß an Sicherheit und nur die in Mode 3 realisierbare Stecker-Verriegelung verhindert unautorisierte Eingriffe und ist deshalb für unbeaufsichtigtes, öffentliches Laden geeignet, siehe Abbildung 3.

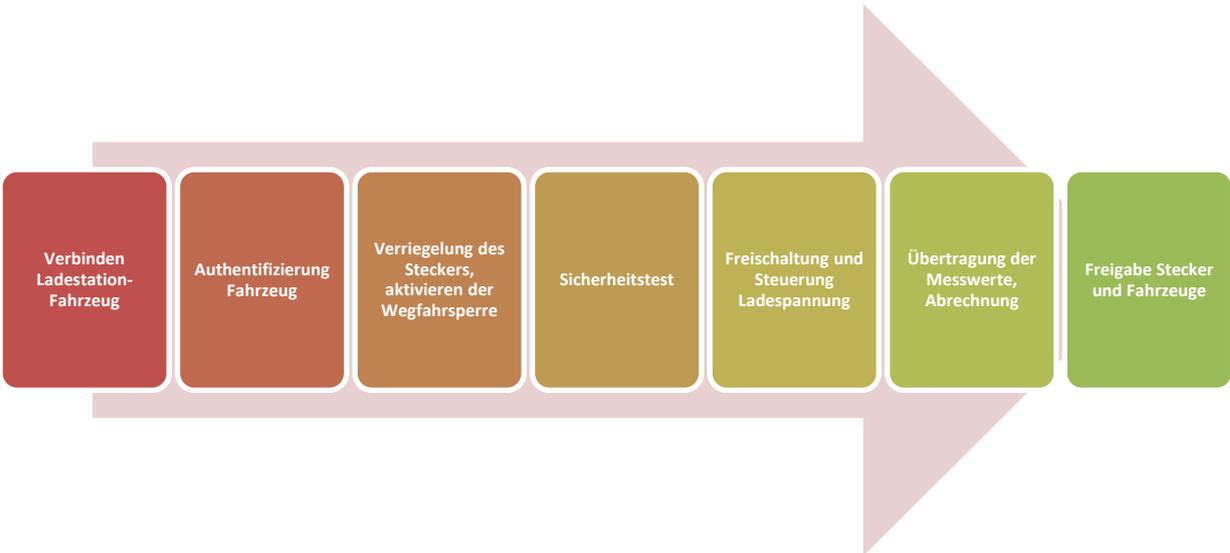


Abbildung 3: Idealer Ladevorgang eines Elektrofahrzeugs im Mode 3, nach (18)

Ebenso bietet Mode 3 die Möglichkeit eines Lastmanagements sowie eine Rückspeisung in das Stromnetz. Mode 3 ist deshalb für die Einbindung von Elektrofahrzeugen in ein intelligentes Stromnetz geeignet. Mode 4 ist im Vergleich dazu vor allem für beaufsichtigtes Schnellladen konzipiert. (19)

**2.3.3 Stecksysteme**

Für die Steckverbindung zwischen Elektrofahrzeug und Ladepunkt gibt es keinen weltweit einheitlichen Standard. Durch parallele Entwicklungen in verschiedenen Regionen kam es zu unterschiedlichen Normvorschlägen, folgende Abbildung 4 gibt einen Überblick dazu:

Steckertyp	Typ 1	Typ 2	CHAdEMO	CCS
				
Spannung	230 V	400 V	500 V	500 V
Strom	16 - 32 A	AC 16 - 63 A DC bis 170 A	200 A	200 A
Phasen	1 AC	3 AC, 1DC	1 DC	1 DC
Leistung	3,7 - 7,4 kW	AC 11 - 43,5 kW DC bis 70 kW	170 kW	170 kW

Abbildung 4: Marktübliche, fahrzeugseitige Steckertypen für die Ladung von Elektrofahrzeugen, Bildquelle: (20)

---

In Europa ist der **Typ 2-Stecker** Standard (EN 62196), (21) wobei asiatische und amerikanische Fahrzeugmodelle vereinzelt noch Typ 1-Stecker verwenden. Bei der Entscheidung für eine Ladesäule mit fest installiertem Ladekabel ist darauf zu achten, dass dieses auch nur mit einem Typ fahrzeugseitiger Steckdosen kompatibel ist. Adaptermöglichkeiten sind hier nicht gegeben. Volle Flexibilität bietet eine Ladestation mit Typ 2-Steckdose, an die je nach Bedarf auch ein Ladekabel vom Typ 1 angeschlossen werden kann.

**Combined Charging System** (CCS; deutsch: kombiniertes Ladesystem) ist ein internationaler Ladestandard für Elektrofahrzeuge. Die Steckervarianten und Ladeverfahren sind in Teil 3 der IEC 62196 (EN 62196) genormt. Typ 2 und CCS wurden in der EU als Standardsteckverbindungen bei Ladeleistungen über 3,6 kW für Wechselstrom und über 22 kW für Gleichstrom festgelegt (Richtlinie 2014/94/EU).

**CHAdEMO** ist der Handelsname einer markenübergreifenden, elektrischen Schnittstelle eines Batteriemanagementsystems für Elektroautos. Mit dieser in Japan entwickelten Schnittstelle, basierend auf Gleichspannung, kann der Akkumulator eines Elektrofahrzeugs oder Plug-In-Hybrid-Fahrzeugs direkt mit einer hohen elektrischen Leistung geladen werden. Die typische Ausbaustufe der Ladesäulen - und damit die größte Verbreitung - haben CHAdEMO-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis 50 kW.

**Tesla Supercharger** sind Stromtankstellen der Firma Tesla Motors, die für das Schnellladen von Fahrzeugen der eigenen Marke gebaut wurden und mit Gleichspannung von 480 V mit einer Spitzenleistung von 145 kW unter Verwendung von Typ 2-Steckern betrieben werden.

#### 2.3.4 Kommunikation zwischen Ladestation und Fahrzeug

Noch bevor die eigentliche Ladung beginnt, stellt das Fahrzeug Kontakt mit der Ladestation (Mode 3, 4) bzw. dem intelligenten Ladekabel (Mode 2) her. Dabei werden verschiedene Parameter abgerufen und abgestimmt. Der Stecker wird verriegelt (nur Typ 2), die Schutzeinrichtungen überprüft und die verfügbare Ladeleistung übermittelt. Erst wenn diese Sicherheitsabfragen positiv sind, kann mit der eigentlichen Ladung begonnen werden. Während der Dauer der Ladung werden die Schutzeinrichtungen überwacht und die Leistung gegebenenfalls angepasst. Das schwächste Glied in der Ladekette bestimmt dabei die Ladeleistung. (22), (10).

#### 2.3.5 Kommunikation zwischen Stromnetz und Fahrzeug, Lastmanagement

Informations- und Kommunikationstechnik spielen für den Erfolg der Elektromobilität eine entscheidende Rolle. Nur wenn die Steuerung des Ladevorgangs, die Vernetzung der Infrastruktur und die Einbindung alternativer Mobilitätsdienstleistungen reibungslos funktionieren, kann die Elektromobilität ihre Stärken ausspielen (10).

Durch den Leistungsbedarf von Elektrofahrzeugen und der Stromspeicherkapazität bietet die Elektromobilität interessante Einsatzmöglichkeiten im „Smart Grid“. Unter Smart Grid versteht man ein intelligentes Stromnetz, das durch zeitnahe und bidirektionale Kommunikation ein abgestimmtes Management zwischen Netzkomponenten, Erzeugern, Speichern und Verbrauchern durchführt. Das Ziel dabei ist, einen energie- und kosteneffizienten Betrieb des Stromnetzes zu erreichen. Smart Grids werden als Schlüssel zu einer sicheren und nachhaltigen Energieversorgung in der Zukunft gesehen, und dabei spielt die Elektromobilität eine gewichtige Rolle. (23) Die Installation einer sogenannten „smarten“ Ladestation und deren Einbindung in das Stromnetz kann Bedingung für eine öffentliche Förderung für Ladeinfrastruktur sein.

Wird ein Elektrofahrzeug an das Smart Grid angeschlossen, kann der Ladevorgang durch das Smart Grid gesteuert werden (Grid2Vehicle – G2V) oder die Fahrzeugbatterie könnte spontan benötigte Energie wieder in das Smart Grid einspeisen (Vehicle2Grid – V2G) (24).

Abschließend ist festzuhalten, dass durch die Norm ISO/IEC 15118 und der weiten Verbreitung von Smartphones mit Internetanbindung ein geregeltes Laden einfach realisierbar ist und dem Kunden sowie dem Ladestationsbetreiber finanzielle Vorteile bei gleichzeitig hohem Komfort bietet. Es ist nicht notwendig, zwischen schneller Ladung mit hohen Kosten oder einer preisgünstigen Normalladung zu wählen. Das System verteilt die vorhandene Leistung bedarfsgerecht an die Fahrzeuge (10).

Details wie Schäden die im Zuge der Nutzung einer Fahrzeugbatterie als Vehicle to Grid bzw. Ausfallszenarien usw. sind vertraglich im bilateralen Rahmen zwischen den Vertragsparteien zu regeln.

## 2.4 Normung

Richtlinien und Normen sind die Grundlage für eine sichere, rasche und einheitliche Errichtung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum sowie an privaten, gewerblich genutzten Standorten. Der vorliegende Leitfaden fasst die technische, rechtliche und organisatorische Ausgangslage der in Österreich geltenden Richtlinien und Normen mit Relevanz für die Planung und den Betrieb von Ladeinfrastrukturen zusammen. Damit bildet der Leitfaden die Basis zur Umsetzung eines bedarfsgerechten Netzausbaus städtischer Ladeinfrastrukturen, indem sowohl öffentliche Akteure als auch potenzielle Investoren und andere Interessierte einen Überblick zu den wichtigsten planungs- und genehmigungsrelevanten Aspekten in diesem Bereich erhalten. Durch die Bereitstellung von Normen wird es Herstellern erst ermöglicht, Produkte kompatibel zu einer technischen Spezifikation herzustellen. Daraus ergeben sich im weiteren Skalen-Effekte, welche wesentlich dazu beitragen, die Kosten neuer Technologien zu senken.

---

## 3 Rahmenbedingungen zum Bau und Betrieb von Ladeinfrastruktur

### 3.1 Technische Rahmenbedingungen

#### 3.1.1 Installationsort

Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur nimmt eine Schlüsselrolle beim Umstieg auf Elektrofahrzeuge ein. In den Jahren 2008 bis 2014 wurden in Österreich sieben Modellregionen der Elektromobilität mit Unterstützung des Klima- und Energiefonds aufgebaut, um neue Mobilitätsmodelle zu entwickeln und die Alltagstauglichkeit der Elektrofahrzeuge unter Einsatz erneuerbarer Energien zu testen (25). In den Modellregionen wurden in den letzten Jahren wichtige Erfahrungen zur Anzahl und den bevorzugten Orten von Ladestellen gesammelt. Berücksichtigt man dieses Wissen beim Ausbau zukünftiger Ladeinfrastruktur, können sowohl der öffentliche als auch private Mitteleinsatz reduziert werden.

Erfahrungen aus den Modellregionen zeigen, dass Elektrofahrzeuge bevorzugt dort geladen werden, wo sie längere Zeit stehen, das heißt zu Hause, am Arbeitsplatz oder bei Einkaufszentren. Öffentliche Ladestationen werden zu einem geringeren Teil genutzt. Eine Ausnahme stellen Ladestationen dar, die beschleunigtes Laden (über 22 kW Leistung) ermöglichen. Das ergaben sowohl eine Befragung im Rahmen des VLOTTE-Projekts (26) (25) als auch internationale Studien (27).

#### 3.1.2 Steckerposition am Fahrzeug und Parkplatzverbrauch

Es gibt keine Norm, welche die Position des Fahrzeugsteckers am Fahrzeug festlegt. Dadurch wählt jeder Automobilhersteller die Position anders. Dies hat zur Folge, dass eine optimale Position der Ladestation nicht für alle Parksituationen und jedes Fahrzeugmodell verwirklicht werden kann und dadurch lange Kabel erforderlich sind. In weiterer Folge kann dies zu einem erhöhten Parkflächenverbrauch und einer Gefahr für Personen, wie Stolpergefahr durch lange frei hängende Kabel und Equipment, führen. Für eine optimale Positionierung der Ladestationen wäre ein Fahrzeugstecker vorne rechts am passendsten. **Um in jeder Parkposition das Auto sicher mit der Ladesäule zu verbinden, wird häufig von einer Kabellänge von fünf Metern ausgegangen (28).**

Da mit einer einheitlichen Position des Fahrzeugsteckers aber auch in naher Zukunft nicht zu rechnen ist, muss die Position der Ladepunkte so gewählt werden, dass alle Fahrzeuge sich damit laden lassen, und von den Kabeln gleichzeitig keine Gefahr für Passanten ausgeht. In Abbildung 5 sind Kraftfahrzeuge in typischen Parksituationen sowie das Ladekabel dargestellt.

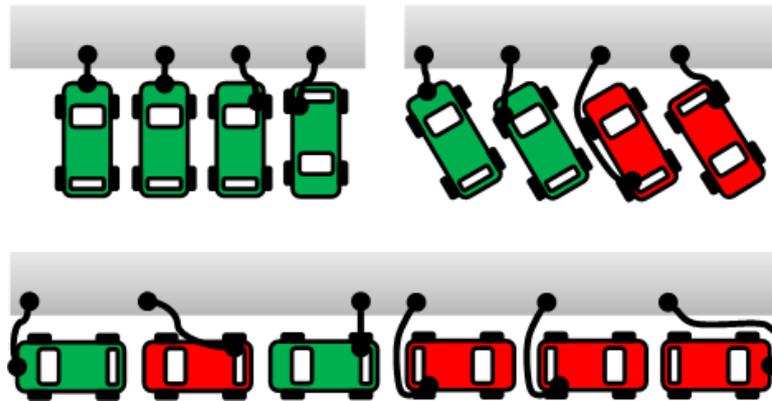


Abbildung 5: Günstige (grün) und ungünstige (rot) Ladeanschlusspositionen durch Ladekabel am Elektrofahrzeug (29)

### 3.1.3 Ladepunkte und Anschlussleistung

Die Dimensionierung eines Ladepunkts hat einen wesentlichen Einfluss auf eine zuverlässige und sichere Ladung des Fahrzeugs und hängt von mehreren Einflussfaktoren ab. Dabei sind insbesondere folgende relevant:

- Anzahl der täglichen Ladevorgänge
- Leistung der gleichzeitig zu ladenden Fahrzeuge
- Durchschnittliche Ladeenergie je Fahrzeug
- Durchschnittliche Verweildauer am Parkplatz.

Prinzipiell wird dort geladen, wo länger geparkt wird. Dabei kann man folgende Orte unterscheiden (9) (26) (25) (27):

Öffentlich:	Laden auf öffentlichem Grund, wie z.B. Straßen, Bahnhöfen etc.
Halböffentlich:	Laden auf öffentlich zugänglichem Privatgrund, wie z.B. Parkplätze bei Supermärkten oder Parkhäusern
Halbprivat:	Laden auf Privatgrund, der für mehrere Personen zugänglich ist, wie z.B. Firmenparkplätze
Privat:	Laden zu Hause, z.B. in der Garage.

Von *halbprivater* Ladung wird nur selten gesprochen, da die Abgrenzung zu privatem und halböffentlichem Laden oft verschwimmt. Tabelle 3 zeigt sinnvolle Ausprägungen von Ladestationen, aufgegliedert nach Örtlichkeit der Ladung.

Tabelle 3: Ausprägungen von Ladestationen, aufgegliedert nach Örtlichkeit der Ladung

Infrastruktur	Ort	Dauer	Zweck	Technologie	Abrechnung
Öffentlich	Stadt, Verkehrsknoten	kurz	Reichweitenverlängerung	1- bis 3-phasig, AC, DC, mind. 11 kW	Abrechnungs- und Bezahlungssystem
Halböffentlich	Firmenparkplatz, Parkgarage, Geschäfte	nach Parkzeit	hauptsächlich Zwischenladen	mit mind. 7,6 kW	Haushaltszähler, Abrechnungs- und Bezahlungssystem
Privat	Garage, Stellplatz	lange, über Nacht	regelmäßiges Vollladen	bis 3,7 kW	Haushaltszähler

### 3.1.4 Elektroinstallation



Für die Ladung des Elektrofahrzeugs im öffentlichen und halböffentlichen Bereich ist eine festinstallierte Ladestation an einem eigenen und speziell abgesicherten Stromkreis zu empfehlen, siehe auch Kapitel 2.3.2. Je nach Ausführung der Ladestation ist für einen entsprechenden Leitungs- und Fehlerstromschutz zu sorgen, siehe auch ÖVE/ÖNORM EN 61851-22:2002-12-01.

### 3.1.5 Besondere Bestimmungen für einphasige Ladestationen >16 A/>3,6 kW



Elektrische Betriebsmittel mit einem Nennstrom >16 A können unerwünschte Netzrückwirkungen verursachen und damit den Betrieb anderer Anlagen im Stromnetz stören. Daher sind insbesondere *einphasige Ladestationen mit einem Nennstrom > 16 A bzw. einer Nennleistung >3,6 kW in Österreich* nicht generell für den Betrieb freigegeben und bedürfen einer ausdrücklichen Genehmigung des jeweiligen Netzbetreibers, siehe (30).

### 3.1.6 Technische Mindeststandards für intelligente Ladeinfrastrukturen

Die *AustriaTech* (31) empfiehlt bestimmte technische Mindeststandards für intelligente Ladeinfrastrukturen, siehe Tabelle 4.

Tabelle 4: Empfehlungen technischer Mindeststandards für intelligente Ladeinfrastrukturen basierend auf (31)

Anwendungsbereich	Öffentliche Parkplätze, Kundenparkplätze, geringe Zugangsbeschränkung, Abstelldauer 0,5 bis 4 h, viele Fahrzeuge	Schnellladestationen, Mode 3 oder 4, AC oder DC, Abstelldauer < 30 min
Netzzugang	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über bestehenden Anschluss (mit Netzbetreiber abzustimmen)	separater Netzzugang mit eigenem Zähler oder über bestehenden Anschluss (mit Netzbetreiber abzustimmen)
Messung	optional je Geschäftsmodell, z.B. Versorgung mit Ökoenergie	Leistungsmessung erforderlich
Elektroinstallation	Exklusiver Stromkreis, verpflichtender Installations-Check durch Elektroinstallateur, einheitliche Checkliste notwendig	in Abhängigkeit der erforderlichen Anschlüsse, Installation und Installations-Check durch Elektroinstallateur
Schutzeinrichtungen	Verpflichtender Leitungsschutzschalter und FI Typ A in Ladestation; Schutzart mind. IP 44; garantierte galvanische Trennung fahrzeugseitig	Schutzart mind. IP 44 nach IEC 61851-23
Ladeleistung	mind. 32 A dreiphasig, 22 kW	Technische Vorgaben nach Mode 4 (IEC 61851), Ausführungsantrag bei Netzbetreiber erforderlich
Lademodi und Stecker	Mode 3, Steckdose Typ 2, festinstalliertes Kabel nicht empfohlen	Mode 4: CCS oder CHAdeMO, Mode 3: Steckdose Typ 2
Autorisierung	RFID, Schlüssel, PIN, App, NFCI	
Identifizierung	RFID, Schlüssel, PIN, App, NFC, zukünftig über Kabel (IEC 15118)	
Abrechnung	abhängig vom Geschäftsmodell	
Roaming	übergeordnete Lösung EVSE-ID - tauglich	
Lastmanagement	optional, detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung werden empfohlen	
Kommunikation	Mobilfunk, LAN, WLAN, oder LoRaWAN	
Planung, Errichtung	bundes- und länderspezifische Vorschriften beachten	
Auffindbarkeit	EVSE-ID – tauglich (siehe Kap 4.4)	

## 3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

### 3.2.1 Rolle von Ladestellenbetreibern nach Energie- und Gewerberecht

Nachdem über Jahre Unklarheit herrschte, wie ein Betreiber einer Stromtankstelle im Sinne des **Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes (EIWOG)** zu klassifizieren sei, konnte diese Frage 2014 (32) im Sinne der BetreiberInnen geklärt werden: Diese sind keine Elektrizitätsunternehmen im Sinne des §7 Abs. 1 Z 11 EIWOG, sondern unterliegen der Gewerbeordnung. Der Betrieb einer Stromtankstelle stellt entweder ein Nebengewerbe oder ein freies Gewerbe dar (17).

Ob ein Betriebsanlagengenehmigungsverfahren nach der **Gewerbeordnung (GewO)** durchzuführen ist, hängt grundsätzlich davon ab, inwieweit beim beabsichtigten Vorhaben spezifische ungewöhnliche oder gefährliche örtliche Umstände oder spezifische ungewöhnliche Ausführungsweisen auftreten. Wenn dies nicht der Fall ist, dann ist das Vorhaben seit der Gewerbereferententagung 2016 grundsätzlich gewerbe-rechtlich als genehmigungsfrei zu betrachten (33). Jedenfalls wird empfohlen, Kontakt mit der zuständigen Behörde aufzunehmen um abzuklären, ob für das gegenständliche Vorhaben eine Genehmigungspflicht besteht und ob Unterlagen beizubringen sind.

Eine Tätigkeit wird nach § 1 GewO gewerbsmäßig ausgeübt, wenn sie selbständig, regelmäßig und in der Absicht betrieben wird, einen Ertrag oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteil zu erzielen, gleichgültig für welche Zwecke dieser bestimmt ist. Die Absicht, einen Ertrag oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteil zu erzielen, liegt auch dann vor, wenn der Ertrag oder sonstige wirtschaftliche Vorteil den Mitgliedern einer Personenvereinigung zufließen soll.

### 3.2.2 Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen

Wer elektrische Anlagen errichtet, herstellt, einführt, instand hält, betreibt oder in Verkehr bringt bzw. wesentliche Änderungen oder Erweiterungen durchführt, muss die zum Zeitpunkt des Ausführungsbeginns geltenden Vorschriften des Elektrotechnikgesetzes, der Elektrotechnikverordnung und der darin enthaltenen ÖVE-Vorschriften beachten. Es sei an dieser Stelle auch auf die ÖVE/ÖNORM EN 50110-1 (Betrieb von elektrischen Anlagen) hingewiesen: Erhalten des ordnungsgemäßen Zustands und wiederkehrende Prüfungen. Für den Anschluss von Ladeinfrastruktur an das öffentliche Stromnetz sind weiters die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebs-spannungen bis 1000 Volt“ zu beachten (34). Dazu kommen noch die Ausführungsbestimmungen für das jeweilige Bundesland sowie netzbetreiberspezifische Vorschriften.

### 3.2.3 Gefährdungsbereiche

Tritt der Betreiber von Ladeinfrastruktur als Arbeitgeber auf, z.B. als Inhaber einer Tankstelle, muss er das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz beachten, insbesondere § 25 Brandschutz und Explosionsschutz. Eine Tankstelle für konventionelle Kraftstoffe, an der brennbare Flüssigkeiten und/oder Gase gelagert und abgegeben werden, bildet einen Gefährdungsbereich. Für den Betrieb von Ladepunkten an solchen Orten sind insbesondere folgende Vorschriften zu beachten:



- Explosionsschutzverordnung 2015
- Flüssiggas-Tankstellen-Verordnung 2010
- Verordnung über brennbare Flüssigkeiten.

---

Daraus folgt insbesondere: Elektrische Anlagen, die in Gefährdungsbereichen von Tankstellen errichtet werden, müssen explosionsgeschützt ausgeführt und mit einer Blitzschutzeinrichtung versehen sein.

In der vierteiligen Normenreihe ÖVE/ÖNORM EN 62305 wird ein Gesamtkonzept zum Blitzschutz dargestellt (35).

### 3.2.4 Raumplanung, Flächenwidmung

Konkrete rechtliche Vorgaben, die eine Behandlung des Themas „Elektromobilität“ als Teil der örtlichen Raumplanung fordern, gibt es bisher in keinem Bundesland. Lediglich die Verordnung zum burgenländischen Landesentwicklungsprogramm 2011 stellt fest: „Nachhaltige Verkehrsmittel, intelligente Mobilitätsformen und klimafreundliche Verkehrssysteme (z. B. die Elektromobilität) sind bevorzugt zu entwickeln“.

In allen Bundesländern gibt es jedoch die Möglichkeit, Flächen für Anlagen, die öffentlichen Zwecken dienen, zu sichern, in dem sie als so genannte „Vorbehaltsflächen“ ausgewiesen werden (z. B. § 37 Abs. 1 StROG). Auch Standorte für öffentliche Abstellflächen, die z. B. an multimodalen Verkehrsknoten eine große Rolle für die Integration der Elektromobilität spielen, können als im öffentlichen Interesse stehend definiert und daher mit diesem Instrument gesichert werden (31).

### 3.2.5 Städtische Ladeinfrastruktur auf öffentlichem Grund

Im Zusammenhang mit baulicher Infrastruktur ist zu beachten, dass der öffentliche Straßenraum begrenzt ist. Um keinen unerwünschten Verdrängungswettbewerb zwischen den VerkehrsteilnehmerInnen zu erzeugen, sollte Infrastruktur für Elektromobilität (Ladestationen, Fahrradboxen u.ä.) nur an wirklich geeigneten Standorten errichtet werden. Geh- und Fußwege sind weitestgehend davon freizuhalten (31).

Die „Benützung von Straßen zu verkehrsfremden Zwecken“ ist laut § 82 StVO bewilligungspflichtig. Wenn die Tätigkeit auf einer Gemeindestraße ausgeübt werden soll, ist nach § 94d StVO die Gemeinde, sonst die Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmannschaft oder Magistrat) zuständig.

Der Betrieb von E-Tankstellen stellt eine sogenannte *Sondernutzung von öffentlichem Raum* dar. Diese ist in allen Bundesländern nach den jeweiligen Verkehrsvorschriften genehmigungspflichtig und es können sogenannte *Gebrauchsabgaben* zu entrichten sein. Eine tabellarische Übersicht über die länderspezifischen Vorschriften zur Sondernutzung von Straßen siehe Kapitel 7.2.

Bundesweit bietet die Straßenverkehrsordnung mit dem § 43 die Möglichkeit, ein Halte- und Parkverbot - ausgenommen für die Dauer des Ladevorgangs eines Kraftfahrzeugs mit Elektroantrieb - zu erlassen und dieses mit einer Zusatztafel nach § 54m zu kennzeichnen, siehe Abbildung 6. Andere Fahrzeuge, die rechtswidrig auf solchen Flächen abgestellt sind, können nach § 89a entfernt werden.

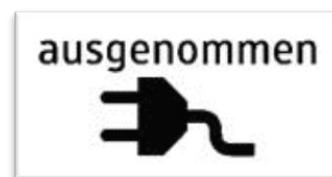


Abbildung 6: Zusatztafel nach § 54m StVO

Aufgrund der hohen Kosten einzelner Ladestationen, sind zukünftige Standorte im öffentlichen und halb-öffentlichen Raum mit Bedacht zu wählen, um eine entsprechende Nutzung zu gewährleisten: Sobald sich die Gemeinde entscheidet, ein Netz an Ladestationen zur Verfügung zu stellen, sollte sie sich um die Integration der Ladestationen ins Ortsbild kümmern. Es empfiehlt sich, eine Formvorgabe zu erarbeiten und zu erlassen, um einen optischen Wildwuchs zu vermeiden. Dabei kann es zu einer Integration in die

bestehende Stadtmöblierung kommen. Straßenlaternen bieten sich hier genauso an wie unter Umständen Parkscheinautomaten (31).

### 3.2.6 Städtische Ladeinfrastruktur auf Privatgrund

Die Errichtung von Bauwerken auf fremdem Grund unterliegt dem sogenannten *zivilrechtlichen Baurecht*, das nicht mit dem *verwaltungsrechtlichen Baurecht* zu verwechseln ist. Zwischen dem Grundstückseigentümer und dem Bauberechtigten (das ist jene natürliche oder juristische Person, der ein zivilrechtliches Baurecht eingeräumt wird) ist ein schriftlicher Vertrag über die Einräumung des Baurechts abzuschließen. Der Inhalt des Baurechtsvertrags wird weitestgehend dem Willen der Vertragsparteien überlassen. Schranken werden durch das Baurechtsgesetz nur insofern gesetzt, als es vorsieht, dass das Baurecht nicht für weniger als zehn Jahre und nicht für mehr als 100 Jahre eingeräumt werden darf. Sollten die Voraussetzungen des Notariatsaktgesetzes vorliegen (wie z.B. bei entgeltlichen Baurechtsverträgen zwischen Ehegatten), ist der Baurechtsvertrag in Form eines Notariatsaktes zu errichten.

Ein Baurecht ist seiner Natur nach ein dingliches Recht, vergleichbar mit dem Eigentumsrecht. Als solches entsteht es erst mit der Eintragung ins Grundbuch. Um eine entsprechende Eintragung muss beim jeweiligen Bezirksgericht (Grundbuchgericht) angesucht werden, in dessen Sprengel sich das Grundstück befindet, auf dem ein entsprechendes Baurecht eingeräumt werden soll (36).

### 3.2.7 Bauvorschriften

Bauvorschriften fallen in Österreich gemäß Artikel 15 Abs. 1 Bundesverfassungsgesetz in den selbstständigen Wirkungsbereich der Länder. Auch die Anzeige- bzw. Bewilligungspflicht von Ladestationen ist daher länderspezifisch geregelt. Mittlerweile gibt es in manchen Ländern auch eine Installationspflicht für Ladeinfrastruktur. Eine tabellarische Übersicht über die länderspezifischen Bauvorschriften ist in Kapitel 7 enthalten.

Seit 2008 werden die technischen Vorschriften zum Teil von den Bundesländern harmonisiert und finden sich in den vom *Österreichischen Institut für Bautechnik* (ÖIB) erstellten Richtlinien. Die derzeit geltende OIB-(Österreichisches Institut für Bautechnik)Richtlinie 4 „Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit“ (OIB, 2015) behandelt unter Abschnitt 2.10 das Thema Stellplätze für Kraftfahrzeuge. Im Abschnitt 2.10.6 wird folgende Regelung festgehalten:

*„Entlang der Rückwand von senkrechten oder schrägen Stellplätzen ist bis zu einer Tiefe von 70 cm eine Einschränkung der lichten Höhe auf 1,80 m durch Einbauten zulässig, sofern diese so gesichert oder gekennzeichnet sind, dass eine Verletzungsgefahr vermieden wird.“*

Da diese Regelung in Bezug auf Installationen von „Wallboxen“ eine unklare Situation darstellte, wurde diese im Sachverständigenbeirat für bautechnische Richtlinien (SVBRL 4) behandelt und am 20. September 2017 folgende Stellungnahme abgegeben:

*„Ladestationen mit Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe) von z.B. 500 x 400 x 210 mm, 660 x 240 x 150 mm, 495 x 250 x 140 mm oder 600 x 600 x 210 mm - montiert auf einer Höhe von ca. 1 m (Unterkante der Ladestation) - können als unwesentliche Abweichung von Punkt 2.10.6 der OIB-Richtlinie 4, Ausgabe März 2015 angesehen werden“ (SVBRL 4, 2017).*

---

Bei der nächsten Überarbeitung der OIB-Richtlinie 4 ist geplant, dementsprechende Ergänzungen bzw. Klarstellungen betreffend Installation von „Wallboxen“ für Elektrofahrzeuge vorzunehmen (17).

Generell kann man zusammenfassen, dass in den meisten Baugesetzen zwei Themenkomplexe zur Errichtung von Ladeinfrastruktur geregelt werden:

- die Bewilligungserfordernis
- die Ausstattung von Pflichtstellplätzen mit Ladepunkten und Leerverrohrung bzw. Vorverkabelung.

### 3.2.8 Datenschutz

Beim Umgang mit personalisierten Daten im Rahmen von Abrechnungssystemen ist, wie auch in allen anderen Bereichen, die Datenschutzgrundverordnung (37) zu berücksichtigen, dies betrifft sowohl die Stadt/Gemeinde als direkter Dienstleister als auch das Datenhandling von Drittanbietern. Besteht ein Verhältnis Auftraggeber-Dienstleister, dann ist der Auftraggeber Verantwortlicher und der Dienstleister „Auftragsverarbeiter“, beide Partner haben sich DSGVO-Konform zu verhalten.

### 3.2.9 Haftung, Versicherung

Falls die Gemeinde selbst eine Ladestation betreibt, haftet sie auch für dabei entstehende Schäden. Es besteht die Möglichkeit, den Betrieb an private oder kommunale Dienstleister auszulagern (siehe auch Kapitel 4). In diesen Fällen haftet dann auch dieser Betrieb für die Sicherheit und die Auflagen, die diese Ladestation erfüllen muss, die Gemeinde hält sich schadlos. Eine Versicherungspflicht für Gemeinden gibt es nicht. Aus Erfahrung zeigt sich jedoch, dass Gemeinden, die ihre Ladestationen selbst betreiben, auch eine Versicherung abschließen sollten (38).

Insbesondere Details wie Schäden im Zuge der zukünftigen Nutzung einer Fahrzeugbatterie als Vehicle to Grid Ausfallszenarien (Bereitstellung eines Teils der Batteriekapazität im Strommarkt bzw. für das Stromnetz inkl. externer Steuerung der Vorgänge), usw. sind im vertraglichen Rahmen zu klären.

## 4 Realisierungsprozess für Ladestationen im städtischen Gebiet

Um eine reibungslose Installation von Ladestationen zu ermöglichen, ist es sinnvoll, eine Prozesskette zu etablieren.



Abbildung 7: Schematischer Ablauf eines Prozesses für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur, angelehnt an (14)

### 4.1 Vorplanung & Konzepterstellung

In der Vorplanungsphase gilt es, den gegenwärtigen aber auch den zukünftigen Bedarf an Ladeinfrastruktur zu ermitteln. Dabei sollte bereits eine möglichst konkrete Definition erfolgen, welche Ladestationen (Typ, Lademodus, Steckertyp, Anzahl der Ladepunkte etc.) angeschafft werden sollen. Hinsichtlich der elektrischen Anbindung ist mit dem zuständigen Netzbetreiber abzuklären, welche Spitzenlasten sich heute und – bei einem weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur – in Zukunft ergeben, und ob dafür Infrastrukturanpassungen, Pufferspeicher etc. notwendig sind. In der Vorplanung sollten alle Aspekte, die später realisiert werden sollen (siehe Punkt »Realisierung« in Abbildung 8) bereits miteinbezogen werden. Es empfiehlt sich außerdem, das Gesamtkonzept dahingehend zu prüfen, ob es an die sich verändernden technologischen Entwicklungen der Zukunft flexibel anpassbar ist.

Nach gegebenen Zeiträumen sollte es im Sinne eines sogenannten Repowering möglich sein, alte Anlagen durch moderne zu ersetzen, ohne alle bestehenden Strukturen ändern zu müssen. Zusätzlich sind die Eigentumsverhältnisse zu klären und daraus ein schlüssiges Gesamtkonzept zu entwickeln.



Abbildung 8: Schematischer Ablauf eines Vorplanungs- und Konzeptionsprozesses für Ladeinfrastruktur, nach (18)

#### 4.1.1 Bedarfsanalyse

Die Frage nach der notwendigen Anzahl von Ladestationen, die zur Verfügung gestellt werden sollen, ist wesentlich von der Entwicklung der Elektromobilität in der jeweiligen Stadt abhängig. Die konkrete Standortplanung unterliegt baulich-technischen Kriterien, speziell sind hier die Eignung der Fläche sowie der Aufwand des Aufbaus zu nennen. Hierbei fließen auch gestalterische Faktoren wie städtebauliche Rahmenbedingungen, Brand-, Denkmal- und Naturschutz sowie die Beachtung der Bau-, Straßenverkehrs- und weiterer möglicher Verordnungen ein. Ebenso muss verhindert werden, dass es im Straßenverkehr bzw. bei der Sicherheit zu Beeinträchtigungen kommt. Für die Frage nach der räumlichen Verortung sind Informationen über die nutzenden Personengruppen und deren räumliche Bewegungsmuster hilfreich. Die Entscheidung über die Technik ist eng mit den Geschäftsmodellen und der Wahl der angesprochenen Zielgruppe verbunden. Eine Mischung aus Schnell- und konventioneller Ladeinfrastruktur ist innerhalb eines städtischen/kommunalen Gebietes prinzipiell sinnvoll. Da die Errichtung von Schnellladestationen mit höheren Kosten und Infrastrukturanforderungen (Stromnetzanbindung) verbunden ist, sollte auf ein ausgewogenes Verhältnis der Ladestationen für unterschiedliche Ladegeschwindigkeiten geachtet werden. Die Ladeleistung im öffentlichen Raum sollte mindestens 22 kW betragen, um die Parkzeit für den Ladevorgang möglichst gering zu halten.

#### Wissenschaftlich fundierte Bedarfsermittlung mit Modellen

Städte/Kommunen, für die bereits ein wissenschaftliches Modell zur Abschätzung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung erarbeitet wurde, können auf solche Modelle zurückgreifen. Da die Kosten für ein solches Modell jedoch meist hoch sind, ist diese Methode für die Bedarfsermittlung meist für größere Städte oder einen Städteverbund relevant.

Mit Hilfe des Modells können Gebietstypen nach siedlungsstrukturellen Parametern (Stadtkern, stadtkernnahes Altbaugelände, reines Wohngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet etc.) gebildet und für einen strukturierten Ausbau der Ladeinfrastruktur herangezogen werden.

#### Marktforschung zur Bedarfsermittlung

Kleinere Städte sowie ein Verbund kleinerer Städte bzw. Kommunen können statt eines Modells auch auf eine vereinfachte Typisierung des Stadtgebiets nach siedlungsstrukturellen Parametern, und für prioritäre Gebietstypen auf eine Marktforschungsstudie zur Bedarfsermittlung der Ladeinfrastruktur zurückgreifen.

Ähnlich wie bei der Vorgehensweise zur Bedarfsermittlung auf Basis wissenschaftlicher Modelle kann durch eine Zielgruppenanalyse anhand einer Marktstudie, jedoch in reduzierter und vereinfachter Form, der benötigte Gesamtbedarf an Ladeinfrastruktur eruiert werden. Die Möglichkeiten für die Bedarfsermittlung im Rahmen einer Marktforschung sind vielfältig und eng verbunden mit den Geschäftsmodellen und angesprochenen Zielgruppen. Fokusgruppen, Bürger- und Stakeholder-Beteiligungsverfahren stellen ein geeignetes Instrumentarium im Rahmen der Marktforschung sowie für die Stadtverwaltung zur Bedarfsermittlung dar.

#### 4.1.2 Genehmigungspflicht prüfen

Aus verschiedenen Rechtsmaterien auf Bundes- und Landesebene kann sich in Österreich eine Genehmigungspflicht für Ladeinfrastruktur ergeben. Eine Übersicht findet sich in Tabelle 5, für Details sind die jeweils zugehörigen Kapitel im Leitfaden angeführt.

Tabelle 5: Übersicht Genehmigungspflichten

Gewerberecht	Private Nutzung ohne Gewinnabsicht	Gewinnerzielungsabsicht
	Gewerbeordnung nicht anwendbar	Betriebsanlagengenehmigung, wenn „ungewöhnliche oder gefährliche örtliche Umstände oder spezifische ungewöhnliche Ausführungsweisen“ vorliegen, siehe Kapitel 3.2.1
Verkehrsrecht	StVO bundesweit, Straßengesetz und Gebrauchsabgabe länderspezifisch, siehe Kapitel 3.2.5 und 7.	
Baurecht	Anzeige- bzw. Genehmigungspflicht länderspezifisch, siehe Kapitel 3.2.7 und 7. Die Rechtslage ist komplex und ändert sich laufend. Um Missverständnissen vorzubeugen, wird jedenfalls eine Rücksprache mit der zuständigen Baubehörde empfohlen.	
	<b>Expertenrat einholen</b>	
Energierrecht	Genehmigung des Netzbetreibers, insbesondere erforderlich bei Überschreiten der vereinbarten Anschlussleistung, siehe Kapitel 3.1.5 und 3.2.2. Vorschriften sind teilweise länderspezifisch und abhängig vom jeweiligen Netzbetreiber, daher ist eine Rücksprache jedenfalls empfehlenswert.	
	<b>Expertenrat einholen</b>	
Zivilrecht	Bei Errichtung und Betrieb auf fremdem Grund ist die Genehmigung des Grundeigentümers und ein zivilrechtlicher Vertrag erforderlich, siehe Kapitel 3.2.6 und 4.6.2.	

### 4.1.3 Eigentumsverhältnisse klären

Falls die Stadt plant, Ladeinfrastruktur auf privatem Grund zu errichten oder ein Drittanbieter Ladeinfrastruktur auf Stadtgrund errichten möchte, kommt das *zivilrechtliche Baurecht* zur Anwendung, siehe Kapitel 3.2.6.

Um Kosten und Aufwand für die Stadt zu verringern, kann die Zusammenarbeit mit den bestehenden Betreibern von Ladeinfrastruktur hilfreich sein. Technische Lösungen für Ladestationen werden derzeit von einigen Stromnetzbetreibern bereitgestellt, es gibt jedoch auch überregionale Anbieter (31). Ein Überblick über mögliche Lösungen findet sich in Kapitel 4.6.2.

### 4.1.4 Rücksprache mit dem Bauamt, Netzbetreiber und Experten

#### Bauamt

Die Rechtslage ist in Österreich nicht einheitlich und laufenden Änderungen unterworfen. Im Sinne einer effizienten Abklärung der Anzeige- und Bewilligungspflicht ist die Rücksprache mit dem zuständigen Bauamt sinnvoll.

#### Netzbetreiber

Im Allgemeinen ist bereits in der Planungsphase eines Ladeinfrastruktur Neubaus bzw. einer Erweiterung Kontakt mit dem zuständigen Netzbetreiber aufzunehmen, um die Erfordernisse in Hinblick auf das Stromnetz abzuklären. Dazu zählen die aktuell verfügbare Anschlussleistung, zusätzlich notwendige Anschlussleistung, Vorgaben in Hinblick auf Netzzurückwirkungen und falls relevant die ideale Netzanschlusssebene.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Betriebskonzept einen Einfluss auf den Strombezug (maximale Bezugsleistung) und somit die Gesamtkosten haben kann.

### 4.1.5 Finanzierung

Die Kosten, die bei Installation und Betrieb von Ladestationen anfallen, lassen sich in vier Komponenten aufteilen (39) (10). Dadurch können sie verursachungsgerecht zugeordnet werden. In Tabelle 6 sind die genaue Zusammensetzung und die Zuordnung zu Installations- und Betriebskosten dargestellt.

Tabelle 6: Kostenkomponenten bei Errichtung und Betrieb von Ladeinfrastruktur (39)

	Installationskosten	Betriebskosten
Kosten der Ladestelle	Anschaffungskosten	Ersatzteile
Netzentgelte und Behörden-gänge	Netzzutrittsentgelt Netzbereitstellungsentgelt Kosten von Genehmigungen	Netznutzungsentgelt Netzverlustentgelt Messentgelt Benützung- und Förderabgaben
Arbeiten an der Ladestation	Installation der Ladestation	Instandhaltung Instandsetzung
Benötigte Extras und sonstige Kosten	Kommunikations- und Abrechnungshardware Beschilderung	Laufende Kosten der Kommunikation und Abrechnung Pacht/Miete

In folgender Tabelle 7 findet sich eine Schätzung für die Installations- und Betriebskosten für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur mit verschiedenen Leistungsklassen im Jahre 2020.

Tabelle 7: Schätzung der Netto-Kosten für öffentlich zugängliche Ladesäulen für 2020, Beträge in €, nach (40)

Ladesäule	Wechselspannung (AC)	Gleichspannung (DC)
Anzahl Ladepunkte	2	1
Ladeleistung/kW	11 oder 22 kW	50 kW
Hardware*	2.500 € -10.000€*	15.000 € -22.500€*
Netzanschlusskosten	2.000 €	5.000 €
Genehmigung, Planung, Standortsuche	1.000 €	1.500 €
Montage, Baukosten, Beschilderung	2.000 €	3.500 €
Gesamte Investition (CAPEX)	7.500 € - 15.000 €	24.000 € -31.500€
Sondernutzung	Beispiel Ausschreibung für Berlin: 180 €	
Hotline, Wartung, Entstörkosten	vertragsabhängig	
Kommunikationskosten		
Vertragsmanagement, Abrechnung	½ bis 1 MitarbeiterIn	
Vertragserrichtung	vertragsabhängig	
IT-System	nach Eigenaufwand bzw. Marktangebot	
Laufende Kosten/Jahr (OPEX)	750 €	1.500 €

Ausführung der Ladestation (Kommunikation, Messung usw.)

Die Finanzierung kann auf vielfältigste Möglichkeiten erfolgen, dazu gehören Leasing, Contracting usw. Zusätzlich ist zu prüfen, ob gegebenenfalls steuerliche Vorteile zu berücksichtigen sind. Es besteht auch die Möglichkeit, dass eine Installation von Ladeinfrastruktur als Energieeffizienzmaßnahme im Rahmen des Bundes-Energieeffizienzgesetzes angerechnet werden kann.

## 4.2 Detailplanung

Die Annahmen aus der Vorplanung sind zu überprüfen und die Detailplanung ist durchzuführen bzw. zu vergeben. Insbesondere die Spezifizierung der Bereiche

- Typ der Ladestation (siehe Kapitel 2.2.2)
- Steckertyp (siehe Kapitel 2.3.3)
- Anzahl Ladepunkte (Bestätigen der Ergebnisse aus der Vorplanung)
- Netzanschluss (Abklärung mit dem örtlichen Netzbetreiber)
- Betriebskonzept
- Identifizierung

sind final zu entscheiden und die Aufträge auszuschreiben bzw. zu vergeben.

## 4.3 Bauphase

Es wird empfohlen, alle Bauarbeiten von konzessionierten Unternehmen durchführen zu lassen, die dann auch für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich sind. Insbesondere ist während der Umsetzung auf folgende Punkte zu achten:

- Sicherheit der Kabelführung, sowohl bei Tiefbauarbeiten, als auch bei freihängenden Kabeln.
- Der Stromanschluss muss entsprechend der benötigten Leistung dimensioniert und ausreichend abgesichert werden. Es ist darauf zu achten, dass die richtigen Leitungsquerschnitte eingehalten

werden und die vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen (Leitungs-, Fehlerstromschutz) installiert werden.

- Bei Errichtung von Ladeinfrastruktur in einem Gefährdungsbereich ist auf explosionsgeschützte Ausführung und auf Blitzschutz zu achten.
- Des Weiteren muss auf die Umsetzung der Stellplatz-Markierung geachtet werden. Hierbei wird empfohlen, dass seitens der Stadt ein einheitliches Muster vorgegeben wird, um einen Wildwuchs zu vermeiden.
- Um zukünftige Erweiterungen und Leistungsanpassungen zu ermöglichen empfiehlt sich die Bereitstellung einer Leerverrohrung.

## 4.4 Attribute von Ladepunkten

Zukünftig sollen Nutzer von Elektrofahrzeugen Ladepunkte auf einfachstem Weg auffinden können, die Anwendung und betreiberübergreifende Verrechnung des bezogenen Stroms und des benutzten Parkplatzes sollen dabei einfach und sicher sein. Um diese Möglichkeit sowie ein länderübergreifendes Roaming für Elektromobilitätsservices aufzubauen bedarf es einheitlicher Identifikationsnummern für Ladepunkte (E-Mobility Account Identifier, EMAID) und Ladepunktbetreiber (Ladepunkt-ID, EVSEID)).

Damit Informationen über den jeweiligen Ladepunkt in Echtzeit bereitgestellt werden können (Verfügbarkeit, Belegung, Preis usw.) sollte die Ladestation darauf ausgelegt sein folgende Informationen bereitstellen zu können bzw. folgende Attribute im Ladepunktregister vorhanden sein.

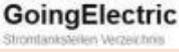
Tabelle 8: Attribute von Ladestationen (41) im Ladepunktregister

Attribut	Daten	Pflicht	Zukunftsfit	Optional
Ortsangabe	Straße, Straßenummer, PLZ, Stadt	X		
EVSE-ID	Eindeutiger Ladepunkt-Code (AT*XYZ*ABC123....)		X	
Steckertyp	Typ 1, Typ 2, CCS, CHAdeMO, Buchse oder Kabel		X	
Ladeleistung	Maximale Leistung pro Steckdose in kW		X	
Link Betreiber	Link			X
Authentifizierungsmöglichkeit am Ladepunkt	Auflistung der Möglichkeiten (Maestro, Master, Visa, Paypal.....)		X	
Öffnungszeiten	24/7; hh:mm-hh:mm		X	
Leistungsgarantie	Voll / Geteilt (bei mehreren aktiven Steckdosen)			X
Verfügbarkeit	Verlinkung zu den Ladestellenbetreibern (Charge Point Operator)			X

Die Österreichische Vergabestelle für Identifikationsnummern für Ladepunkte (E-Mobility Account Identifier, EMAID) und Ladepunktbetreiber (Ladepunkt-ID, EVSEID)), sowie weitere Informationen zu „Attributen von Ladestellen“ finden Sie unter <http://www.austrian-mobile-power.at>.

Um das Auffinden von Ladeinfrastruktur zusätzlich leichter zu gestalten, kann diese ebenfalls an öffentlich zugängliche Plattformen gemeldet werden, eine Auswahl ist in folgender Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Plattformen Stromtankstellenübersicht (Auswahl)

Projekt	
	<a href="http://www.lemnet.org">www.lemnet.org</a>
 Stromtankstellen Verzeichnis	<a href="https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/Oesterreich">https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/Oesterreich</a>
	<a href="https://e-tankstellen-finder.com/at/de/elektrotankstellen">https://e-tankstellen-finder.com/at/de/elektrotankstellen</a>
	<a href="http://www.chargemap.com">www.chargemap.com</a>
	<a href="http://www.e-stations.de">www.e-stations.de</a>
 Bundesverband Elektromobilität Österreich	<a href="http://www.beoe.at/ladestationen">http://www.beoe.at/ladestationen</a>

## 4.5 Betrieb allgemein

### 4.5.1 Identifizierung

Bei öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur ist es erforderlich, eine personen- bzw. fahrzeugbezogene Abrechnung der verbrauchten Strommenge zu ermöglichen. Dafür ist eine Identifizierung (personenbezogen oder fahrzeugseitig) notwendig. Tabelle 10 zeigt die unterschiedlichen Identifizierungsmöglichkeiten.

Tabelle 10: Personen- und fahrzeugbezogene Identifizierung (18)

	Identifizierung
Personenbezogen	Fingerprint
	PIN
	RFID-Tag
	Schlüssel
	SMS-Identifizierung über Mobilfunk
Fahrzeugbezogen	RFID-Tag
	Plug and Charge
	Drahtlose Kommunikation über Tags in den Fahrzeugen

### 4.5.2 Abrechnung

Die Messung der verbrauchten Energie erfolgt über einen elektronischen Zähler in der Ladestation bzw. in der Zentraleinheit. Sie kann aber auch über einen externen Stromzähler abgerechnet werden, wenn die Ladestation in entsprechender Nähe zu diesem steht. Denkbare Bezahl-Varianten sind in Tabelle 11 aufgelistet.

Tabelle 11: Zahlungsart und Abrechnungsmöglichkeiten (18)

Zahlungsart	Nutzung	Abrechnung
Kartenzahlung	(halb-)öffentliche Parkhäuser, Car-Sharing	Zähler in der Ladestation
Bezahlung per Smartphone	(halb-)öffentliche Parkhäuser	Zähler in der Ladestation
Laden über Parkzeit bezahlen	(halb-)öffentliche Parkhäuser	Kein Zähler in der Ladestation
Abrechnung über Stromrechnung	Private Garagen mit fest zugeordneten Plätzen und (halb-)öffentliche Parkhäuser	Zähler in der Ladestation oder Wohnung

Bei bewirtschafteten Parkhäusern ist es häufig der Fall, dass Pauschalen für das Stromtanken festgelegt werden und die eigentliche Abrechnung über die Parkzeit stattfindet.

### 4.5.3 Marketing

Durch eine ansprechende Gestaltung der Ladepunkte bietet sich die Chance, eine für den Nutzer positive Verbindung zur neuen Technologie herzustellen. Bei der Integration von Ladeinfrastruktur in das Ortsbild sind die richtige Platzierung der Stationen, eine optisch nicht sichtbare oder zumindest unauffällige Kabelverlegung und eine gute Beleuchtungskonzeption zu beachten. Bei der Auswahl der Stationen sollten die Farbwahl und Form zum Konzept des Parkplatzes passen. Ladestationen sollen auch von neuen Nutzern einfach bedienbar sein. Dafür eignen sich Displays, die einzelne Bedienschritte oder Bedienfehler anzeigen können. Die Möglichkeit der Nutzung von Ladestationen als Marketinginstrument sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Ladestationen eignen sich sehr gut, um auf Elektromobilität und Nachhaltigkeit aufmerksam zu machen und damit ein Stadtquartier, Gebäude oder Unternehmen zu bewerben. Ein Eigentümer kann damit eventuell den Wert seiner Immobilie erhöhen. Im Hinblick auf das sich verändernde Mobilitätsverhalten der Bevölkerung und neue Formen der Mobilität wie Car-Sharing können haus- oder quartierseigene Mobilitätskonzepte entwickelt werden. Auch in bewirtschafteten Parkhäusern schaffen Ladestationen Aufmerksamkeit und können so neue Kunden oder Dauermieter anziehen. Im Falle von gewerblich genutzten Parkplätzen eignet sich das Laden von Strom, als Bonusservice zu anderen Dienstleistungen anzubieten beispielsweise beim Einkaufen, einem Friseurbesuch oder in Kombination mit einfacher Parkzeit in bewirtschafteten Parkgaragen (18).

### 4.5.4 Wartung

Bereits in der Planungsphase sollte sich die Stadtverwaltung darüber Gedanken machen, ob sie Installation, Betrieb und Wartung selbst übernimmt oder dafür mit einem externen Dienstleister zusammenarbeitet. Dies betrifft auch die Art der Abrechnung (siehe Kapitel 4.5.2). Des Weiteren müssen Service und Wartung der Stationen mit in die Kostenkalkulation eingeplant werden (siehe Kapitel 4.1.5) und eine Nutzereinweisung zur sachgemäßen Bedienung der Stationen sollte erfolgen.

Da der Betrieb der Ladestationen rund um die Uhr gewährleistet sein muss, sollten Service und Wartung der Stationen im Angebot enthalten sein. Die Wartung kann direkt vom Anbieter, aber auch von einem darauf spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden. Wichtig bei der Auswahl des Services ist, dass eine Entstörung innerhalb weniger Stunden erfolgen kann. Diese zusätzliche Intelligenz kostet zwar mehr, ist aber günstiger als die Kosten, die bei einem nichtfunktionstüchtigen Service entstehen. Im öffentlichen Raum sind häufigere Prüfintervalle notwendig als in Parkhäusern und Garagen (Vandalismus), dennoch

sollte auch dort regelmäßig eine Sichtprüfung durchgeführt werden. Mindestens einmal im halben Jahr sollte die Fehlerstromschutzeinrichtung zu Testzwecken ausgelöst werden. Die Wartung sollte vertraglich geregelt sein und Prüfprotokolle erstellt werden (18).

## 4.6 Betrieb von Ladeinfrastruktur im Speziellen

### 4.6.1 Gewerblicher Betrieb von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

**Betreiber von Stromtankstellen sind seit 2014 nicht mehr als Elektrizitätsunternehmen einzustufen (17) und brauchen seit 2016 auch keine gewerberechtliche Genehmigung mehr (33), sofern beim beabsichtigten Vorhaben nicht spezifische ungewöhnliche oder gefährliche örtliche Umstände oder spezifische ungewöhnliche Ausführungsweisen auftreten (Explosionsschutz im Gefahrenbereich von Tankstellen, Flüssiggas), siehe auch Kapitel 3.2.1.**

Das baurechtliche Genehmigungsverfahren ist vom jeweiligen Landesrecht abhängig, siehe auch Kapitel 3.2.7. Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie empfiehlt vor der Realisierung des Bauvorhabens mit der zuständigen Behörde Kontakt aufzunehmen (33). Das Prozessdiagramm in Abbildung 9 stellt den Ablauf des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens im Überblick dar.



Abbildung 9: Prozessdiagramm zum Ablauf des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens von gewerblich betriebener Ladeinfrastruktur (33)

Abgesehen von Gewerbe- und Baurecht können auch andere Gesetzesmaterien eine Anzeige- oder Bewilligungspflicht auslösen, z.B. Verkehrsrecht, siehe Kapitel 3.2.5. Beim Betrieb von elektrischen Anlagen ist weiters das Elektrotechnikgesetz zu beachten, siehe Kapitel 3.2.2.

#### 4.6.2 Ein Dritter installiert im Stadtgebiet eine Ladestation

Neben der Möglichkeit eines Ausbaus des Netzes von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge durch die Stadtverwaltung selbst können auch privatwirtschaftliche Investitionen genutzt werden, um einen wichtigen Beitrag für die Marktdurchdringung der Elektromobilität im städtischen/kommunalen Personeneinzelverkehr zu leisten. Es gilt hierbei zu berücksichtigen, dass Städte/Kommunen stets den Überblick über bereits umgesetzte Ladestationen und den Gesamtbedarf an Ladeinfrastrukturen behalten sollten. Zudem sollte auf eine sinnvolle Mischung aus umgesetzten Ladeinfrastrukturen mit Einzel- oder gewerblichem Interesse sowie mit gesellschaftlichen, städtischen Interessen geachtet werden.

In Tabelle 12 werden mögliche Varianten der Aufgabenverteilung zwischen Stadt und Drittanbietern wie Grundbesitzern, Stromnetzbetreibern und Abrechnungsunternehmen gezeigt.

Tabelle 12: Varianten möglicher Aufgabenverteilung zwischen Stadt und Drittanbietern

Aufgabe	Stadt	Firma	Private
Eigentum Ladepunkt	A	L	K S
Eigentum Grund	A L K		K S
Eigentum Netzzugang	A	L	K S
Betreiber Ladepunkt	A	L	K S
Abrechnung		A L K S	
Vermarktung		A L K S	
A = Abrechnungsunternehmen   L = Ladenetzbetreiber   K = Komplettanbieter S = Stromnetzbetreiber			

Falls die Gemeinde bereits über Ladeinfrastruktur verfügt oder diese selbst betreiben und ganz oder teilweise zur öffentlichen Benützung freigeben möchte, kann sie Abrechnung und Vermarktung an darauf spezialisierte Unternehmen abgeben. Die Ladestationen werden damit auch in öffentlichen Landkarten und Apps dieser Unternehmen sichtbar und damit für ortsunkundige Benutzer leichter auffindbar.

Komplettanbieter bieten Ladestation, Abrechnung und Vermarktung. Die Ladestation wird vom Privatkunden gekauft, auf öffentlichem Grund (z.B. Gehsteig) errichtet und für die Dauer des Ladevorgangs an die Betreiberfirma verpachtet, die dann als Vertragspartner des Benützers auftritt.

Ladenetzbetreiber bieten Pakete für Gewerbetreibende und Kommunen mit Planung, Installation, Betrieb bis Vermarktung an. Manche Energieversorger bieten ebenfalls auf Anfrage Komplettpakete für kommunale Ladeinfrastruktur an.

### 4.6.3 Nichtgewerblicher Betrieb von Ladeinfrastruktur durch die Stadt

Wird die Ladeinfrastruktur nicht selbständig, regelmäßig und in der Absicht betrieben, einen Ertrag oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteil zu erzielen, gleichgültig für welche Zwecke dieser bestimmt ist, ist § 1 der Gewerbeordnung nicht anwendbar und folglich auch keine gewerberechtliche Bewilligung erforderlich. Dieser Umstand enthebt den Betreiber aber nicht von anderen Vorschriften. Es kann unter Umständen möglich sein, dass die Einnahmen aus dem Verkauf von elektrischer Energie zu versteuern sind. Falls der Betrieb der Ladeinfrastruktur an Dritte ausgegliedert wird, können dadurch steuerpflichtige Einnahmen aus Vermietung und Verpachtung anfallen.

Der Begriff der „Gemeinnützigkeit“ ist in Österreich im Gewerbe-, Steuer- und Vereinsrecht unterschiedlich definiert und wird bei Erfüllung in einem einzelnen Rechtsbereich nicht automatisch in den anderen Bereichen gültig.

Folgender, nichtgewerblicher Betrieb wäre in Städten denkbar:

- Gratis laden für alle
- Gratis laden für einen bestimmten Personenkreis
- Gratis laden, aber gleichzeitig Einnahmen über Parkgebühren
- Gratis-Ladezeit bei Einkauf in bestimmten Geschäften
- Ladegebühr nur zur Deckung der Betriebskosten.

Für das Genehmigungsverfahren von einem nichtgewerblichem Betrieb ist der in Kapitel 4.6.1 beschriebene Prozess sinngemäß anzuwenden.

## 4.7 Checkliste

Tabelle 13: Checkliste Fall 1: Die Stadtverwaltung schafft selbst Ladestationen an

Phase	Aufgabe
Vorplanung	✓ Bedarf ermitteln
	✓ Zielgruppe ermitteln
	✓ Genehmigungspflicht prüfen
	✓ Eigentumsverhältnisse klären
	✓ Rücksprache mit Bauamt halten
	✓ Anfrage und Rücksprache mit Netzbetreiber
Konzept	✓ Partner finden
	✓ Geschäftsmodell erstellen
	✓ Leistungsumfang festlegen
	✓ Grad der Öffentlichkeit festlegen
Planung	✓ Ladesäulentyp festlegen
	✓ Steckertyp festlegen
	✓ Anzahl der Ladepunkte festlegen
	✓ Aufstellungsort festlegen
	✓ Identifizierungsmethode festlegen
	✓ Abrechnungsmethode festlegen
	✓ Detailplanung Netzanschluss (Netzbetreiber)
Bau, Energie und Kommunikation	✓ für bauliche Sicherheit sorgen
	✓ Kabelführung beachten
	✓ Stellplatz markieren
	✓ Stromanschluss herstellen und absichern
	✓ EVSEID beantragen
	✓ Kommunikationsverbindung herstellen
	✓ Ladestelle an Ladestellenregister melden
Betrieb und Wartung	✓ Wartung selbst übernehmen/ausgliedern
	✓ Marketing betreiben
	✓ Betrieb/Abrechnung selbst durchführen/auslagern
	✓ Nutzereinweisung durchführen
Dokumentation	✓ Beschaffung/Entscheidungsprozesses für nachgelagerte Revisionen
	✓ Fertigstellungs- und Prüfbescheide

## 5 Best Practice-Beispiele & Anbieterüberblick

In den Jahren 2008 bis 2014 wurden sieben Modellregionen der Elektromobilität aufgebaut, um neue Mobilitätsmodelle zu entwickeln und die Alltagstauglichkeit der Elektrofahrzeuge unter Einsatz erneuerbarer Energien zu testen (25). So ist es gelungen, umfangreiches technisches, organisatorisches und wirtschaftliches Know-how aufzubauen. In Tabelle 14 findet sich eine Auswahl an Vorzeigeprojekten zur Schaffung von Ladeinfrastruktur aus den Modellregionen.

### 5.1 Best-Practice-Beispiele

Tabelle 14: Vorzeigeprojekte zur Schaffung von Ladeinfrastruktur in österreichischen Modellregionen lt. Klima- und Energiefonds (25)

Bundesland, Projektname	Daten	Bilanz	Kontakt
 Vorarlberg <b>VLOTTE</b>	Geografische Ausdehnung: 260 km <sup>2</sup> Projektbeginn: 2008 Projektende: 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 459 Elektrofahrzeuge im Alltagseinsatz</li> <li>• 10 Millionen Kilometer zurückgelegt</li> <li>• 159 Ladestationen installiert, davon 3 Schnellladestationen</li> <li>• Erfolgreiche Nachfolgeprojekte im Laufen</li> </ul>	<b>Christian Eugster</b> Vorarlberger Elektroautomobil Planungs- und Beratungs GmbH Tel.: +43 5574 601-73107 E-Mail: christian.eugster@vkw.at Web: <a href="https://www.vlotte.at/">https://www.vlotte.at/</a>
 Salzburg <b>ElectroDrive</b>	Geografische Ausdehnung: 6.100 km <sup>2</sup> Projektbeginn: 2010 Projektstatus: laufend	703 einspurige und 348 zweispurige Elektrofahrzeuge im Einsatz (Projektziel: 703 einspurige bzw. 370 zweispurige) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 221 Ladestationen installiert (Projektziel: 192)</li> <li>• 3 neue Kraftwerke</li> </ul>	<b>Dietmar Emich</b> ElectroDrive Salzburg GmbH Tel.: +43 662 8884-1332 E-Mail: dietmar.emich@electrodrive-salzburg.at Web: <a href="http://www.electrodrive-salzburg.at/#">http://www.electrodrive-salzburg.at/#</a>
 Wien <b>e-mobility on demand</b>	Geografische Ausdehnung: 2.000 km <sup>2</sup> Projektbeginn: 2012 Projektstatus: laufend	146 mehrspurige Elektrofahrzeuge im Einsatz (Projektziel: 175) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 350 Ladepunkte installiert (Projektziel: 440)</li> <li>• Linieneinsatz von Elektro-bussen</li> </ul>	<b>Harald Wakolbinger</b> Wiener Stadtwerke Tel.: +43 1 531 23-74104 E-Mail: harald.wakolbinger@wienerstadtwerke.at Web: <a href="http://www.wienermodellregion.at/">http://www.wienermodellregion.at/</a>
 Steiermark	Geografische Ausdehnung: 1.584 km <sup>2</sup> Projektbeginn: 2012	1.065 einspurige und 331 zweispurige Elektrofahrzeuge im Alltagseinsatz (Projektziel: 480 einspurige und 250 zweispurige)	<b>Robert Schmied</b> e-mobility Graz GmbH Tel.: +43 316 887-1026 E-Mail: r.schmied@emobility-graz.at

<p><b>e-mobility Graz</b></p>	<p>Projektstatus: laufend</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 454 Ladepunkte installiert (Projektziel: 468 Ladepunkte)</li> <li>• Kombination von öffentlichem Verkehr mit Carsharing und Elektro-Taxi</li> <li>• Abfederung von Spitzenlasten und Einbindung der Peripherie</li> <li>• Integration von Elektrofahrzeugen in Fuhrparks</li> <li>• Auf- und Ausbau von Car- und Bikesharingplattformen</li> </ul>	<p>Web: <a href="http://www.emobility-graz.at/">http://www.emobility-graz.at/</a></p>
 <p><b>Niederösterreich e-pendler</b></p>	<p>Geografische Ausdehnung: 740 km<sup>2</sup> Projektbeginn: 2012 Projektstatus: laufend</p>	<p>60 einspurige und 105 zweispurige Elektrofahrzeuge im Alltagseinsatz für PendlerInnen (Projektziel: 86 einspurige und 105 zweispurige)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 Ladestationen installiert (Projektziel: 161)</li> <li>• Kombination von öffentlichem Verkehr mit Elektromobilität</li> <li>• Einbindung der Peripherie rund um Wien und Wiener Neustadt</li> <li>• Multiplikatorfunktion von Elektromobilität in niederösterreichischen Gemeinden</li> </ul>	<p><b>Katharina Olbrich</b> EVN AG Tel.: +43 2236 200-122 28 E-Mail: katharina.olbrich@evn.at Web: <a href="https://www.evn.at/Privatkunden.aspx">https://www.evn.at/Privatkunden.aspx</a></p>
 <p><b>Kärnten E-LOG Klagenfurt</b></p>	<p>Geografische Ausdehnung: 700 km<sup>2</sup> Projektbeginn: 2012 Projektstatus: laufend</p>	<p>45 zweispurige Elektrofahrzeuge im Alltagseinsatz bei Unternehmen (Projektziel: 200)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 104 Ladestationen installiert (Projektziel: 300)</li> <li>• Errichtung einer 550 kW-PV-Anlage am Dach des Klinikums</li> </ul>	<p><b>Wolfgang Hafner</b> Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee Tel.: +43 463 537-4885 E-Mail: <a href="mailto:wolfgang.hafner@klagenfurt.at">wolfgang.hafner@klagenfurt.at</a>, Web: <a href="http://elog-klagenfurt.at/">http://elog-klagenfurt.at/</a></p>

Die bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur nimmt eine Schlüsselrolle beim Umstieg auf Elektrofahrzeuge ein. In den Modellregionen wurden in den letzten Jahren wichtige Erfahrungen zur Anzahl und den bevorzugten Orten von Ladestellen gesammelt. Berücksichtigt man dieses Wissen beim Ausbau zukünftiger Ladeinfrastruktur können sowohl der öffentliche als auch private Mitteleinsatz reduziert werden.

Als Best-Practice-Beispiele für Analysen des Ladeinfrastrukturbedarfs und relevanter Standortkriterien können beispielhaft folgende Projekte genannt werden:

- PTV (2015): Siedlungsorientiertes Modell für Nachhaltigen Aufbau und Förderung der E-Ladeinfrastruktur (SIMONE). Angewandt in der Stadt Dortmund.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt - Institut für Verkehrsforschung, Mobilität und Urbane Entwicklung und VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH (2012): Konzept zur Identifizierung von Ladesäulenstandorten für stationsungebundene Carsharing-E-Fahrzeuge, angewandt in der Stadt Berlin.

- Städtebau-Institut der Universität Stuttgart (2016): EMiS - Elektromobilität im Stauferland. Angewandt in den Städten Göppingen und Schwäbisch Gmünd.

## 5.2 Ladeinfrastruktur im Überblick

### 5.2.1 Anbieterüberblick

Für den öffentlichen und halböffentlichen Betrieb bieten sich festinstallierte Ladesäulen mit Betonfundament an, u. a. auch, um Diebstahl möglichst zu erschweren. Die empfohlenen technischen Mindeststandards siehe Kapitel 3.1.5.

In folgender Tabelle findet sich eine Auswahl an Ladesäulen, die diese Auswahlkriterien erfüllen und daher für den kommunalen Bereich besonders geeignet sind.

Tabelle 15: Auswahl der für den öffentlichen und halböffentlichen Bereich geeigneten Ladesäulen

Marke	Modellname	Website Hersteller	Leistung/kW	Schutzart	Steckertyp
ABL	emC3 3P4400	<a href="https://www.abl.de/de/">https://www.abl.de/de/</a>	2*22 AC	IP44	Steckdose Typ 2
Mennekes	Smart N 22	<a href="http://www.mennekes.de/">http://www.mennekes.de/</a>	1*22 AC	IP44	Steckdose Typ 2
Schrack	i-CHARGE PUBLIC TYP2 22kW Online	<a href="https://www.schrack4home.at/">https://www.schrack4home.at/</a>	1*22 AC	IP44	Steckdose Typ 2
ABB	Terra 53	<a href="http://new.abb.com/at">http://new.abb.com/at</a>	1*22 AC + 1*50 DC	IP54	CCS, CHAdeMO, Typ 2
EBG	CITO BM2 500 2.0	<a href="http://www.ebg-compleo.de/ueber-uns/">http://www.ebg-compleo.de/ueber-uns/</a>	1*22 AC + 1*50 DC	IP44, IK10	CCS, CHAdeMO, Typ 2
PCE	Ladesäule LS4	<a href="http://www.pcelectric.at/">http://www.pcelectric.at/</a>	2*22 AC	IP44, IK10	Steckdose Typ 2
Ratio	evita alu T2 3x32A spiral	<a href="https://www.enercab.at/">https://www.enercab.at/</a>	1*22 AC	IP54	Spiralkabel Typ 2
wallbe	Premium Ladesäule 22 kW	<a href="https://shop.wallbe.de/de/">https://shop.wallbe.de/de/</a>	2*22 AC	IP54	Steckdose Typ 2

Der Markt für Elektromobilitätsladeinfrastruktur ist einem ständigen Wandel unterworfen. Aus diesem Grund findet sich in diesem Leitfaden nur ein Auszug an Herstellern. Eine Vielzahl von Anbietern lässt sich im Internet finden. Ein Marktüberblick steht unter [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at) zur Verfügung.

Mode2 -Ladekabel mit integriertem Fehlerstromschutzschalter wurden zum Laden an der alltäglichen Schuko-Steckdose entwickelt. Diese haushaltsüblichen Anschlüsse sind jedoch nicht für längeres Laden bei hoher Last ausgelegt. Deshalb kann das Laden von Plug-in Hybriden oder Elektroautos die Sicherung auslösen und zur Überhitzung führen. Automobilhersteller sowie unabhängige Prüfinstitute empfehlen daher die Überprüfung der Hausinstallation und das Laden über eine besonders gesicherte, leistungsfähige Ladestation. Daher gelten diese Kabel lediglich als "Notladekabel".

## 5.2.2 Ausgewählte Ladestellen AC bis 22 kW

		
<p>Abbildung 10: ABL emC3 3P4400</p>	<p>Abbildung 11: Mennekes Smart N 22</p>	<p>Abbildung 12: Schrack i-CHARGE PUBLIC TYP2 22kW Online</p>
		
<p>Abbildung 13: PCE Ladesäule LS4</p>	<p>Abbildung 14: Ratio evita alu T2 3x32A spiral</p>	<p>Abbildung 15: wallbe Premium Ladesäule 22 kW</p>

## 5.2.3 Ausgewählte Ladestellen DC ab 22 kW

		
<p>Abbildung 16: ABB Terra 53</p>	<p>Abbildung 17: EBG CITO BM2 500 2.0</p>	<p>Abbildung 18: Schrack Tiberium Fast Charger</p>

## 6 Zukünftige Entwicklungen

### 6.1 Berührungsfreies Laden

Das **kabellose Laden** von Elektrofahrzeugen nach dem Induktionsprinzip befindet sich derzeit in der Normungsphase, siehe auch Kapitel 2.1.3. Die Herausforderungen zur Realisierung sind hoch. Der für ein kabelloses Ladesystem in Frage kommende Bauraum im Elektrofahrzeug ist begrenzt und die verschiedenen Fahrzeugtypen haben sehr unterschiedliche Bodenfreiheiten, die zudem vom Beladungszustand des Fahrzeugs abhängen. Die elektromagnetische Energieübertragung erfolgt nur dann zuverlässig und effizient, wenn die beiden korrespondierenden Spulen optimal zueinander positioniert sind. Mit einem Abschluss des Normungsprozesses und der Verfügbarkeit von berührungsfreiem Laden für den Massenmarkt ist nicht vor 2020 zu rechnen (42).

### 6.2 Kabelgebundenes Laden

Die Erhöhung der Ladeleistung stellt im Hinblick auf die Normung eine große Herausforderung dar, da die Abwärtskompatibilität der Ladeschnittstelle zur weiteren Verwendung der vorhandenen Ladeinfrastruktur mit dem Combined Charging System CCS sichergestellt sein muss. Steckvorrichtungen sollen nicht größer und schwerer werden, um auch weiterhin die bequeme Handhabung durch alle Fahrzeugnutzer zu ermöglichen. Zudem sind alle Anforderungen an die elektrische Sicherheit auch bei den signifikant höheren Ladeleistungen zu erfüllen. (42)

### 6.3 Informations- und Kommunikationstechnik, Smart Grid, Smart Home

**Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)** sind das Bindeglied zwischen den Fahrzeugen, der Ladeinfrastruktur und dem Energiesystem. Sie steuern das Laden an privaten und öffentlich zugänglichen Ladepunkten und ermöglichen die Kommunikation der Elektrofahrzeuge mit intelligenten Stromnetzen (Smart Grid) und dem intelligenten privaten Haushalt (Smart Home). Zudem sichern IKT für die NutzerInnen den komfortablen und flächendeckenden Zugang zu öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Fahrzeughersteller, Ladeinfrastruktur- und Energieanbieter vernetzen sich auf sogenannten Roaming-Plattformen. Sie bieten den Nutzern anbieterübergreifende Authentifizierungs- und Abrechnungsverfahren an: per App auf dem Smartphone, per Karte oder per Plug & Charge.

Um herstellerübergreifend ein interoperables Laden zu ermöglichen, sind Roaming-Plattformen erforderlich. Diese müssen über einheitliche technische Rahmenbedingungen zur Integration in Geschäftsmodelle von Marktakteuren verfügen. Ziel sollte es sein, ein gemeinsames und offenes Basis-IT-Protokoll für die Vernetzung von Ladestationsbetreibern und Elektromobilitäts Providern zu definieren. Durch ein solches Roaming-Protokoll hat die/der NutzerIn Zugang zu allen Ladestationen, und die für ihn entstehenden Kosten werden, auch wenn er Ladestationen verschiedener Anbieter nutzt, über eine Instanz abgerechnet.

---

Neben diesem vertragsbasierten Laden soll auch das Ad-hoc-Laden an allen Ladestationen gleichermaßen möglich sein. Dazu wird empfohlen, an allen Ladestationen nur digitale Zahlungsmittel wie Mobile Payment, SMS, Smartphone-Apps oder Kreditkarten zuzulassen.

Um zukünftig barrierefreies Laden international an allen Ladestationen sowohl für Vertragskunden als auch für das Ad-hoc-Laden zu ermöglichen, sollte auf ein vielseitig kompatibles Authentifizierungskonzept geachtet werden.

Im Wesentlichen beschreibt die ISO 15118 die Kommunikation zwischen Ladeinfrastruktur und Fahrzeug. Sie spezifiziert das Kommunikationsprotokoll für das automatische Lastmanagement und die automatischen Bezahlprozesse im Fahrzeug.

Für die Kommunikation von der Ladeinfrastruktur zum Ladeinfrastrukturbetreiber - für das Management der Ladeinfrastruktur - wurde das Projekt IEC 63110 gestartet.

Empfehlungen der *Nationalen Plattform Elektromobilität* (42):

- Einheitliche Roaming-Plattformen schaffen
- International vernetzte Mobility Services mit offenen Kommunikationsschnittstellen etablieren
- Europaweit einheitliche Struktur zur ID-Vergabe einführen.

Notwendige Eigenschaften Ihrer Ladestelle zur Beantragung einer Ladepunkt-ID (EVSEID) finden Sie in Kapitel 4.4.

## 6.4 Kombination Ladeinfrastruktur und Photovoltaik

Aufgrund sinkender Kosten im Bereich der von Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher wird es zukünftig wirtschaftlich möglich sein, Photovoltaikanlagen in Verbindung mit Ladeinfrastruktur zu errichten und die erzeugte Energie nach Möglichkeit direkt zu nutzen. Diese Optionen haben natürlich einen direkten Effekt auf das Betriebskonzept und sind für die jeweilige Anwendung im Detail zu betrachten. Speziell bei solchen Kombinationen ist im Vorfeld der Kontakt mit dem Netzbetreiber herzustellen um Details und Anforderungen an die Anlage abzuklären.

# 7 Bundesländerspezifische Unterschiede

## 7.1 Länderspezifische Bauvorschriften – Zusammenfassung

Tabelle 16: Länderspezifische Bauvorschriften, verändert und aktualisiert nach (33)

Bundesland	Rechtsquellen	derzeit angewendete Bauverfahren		
		im Freien	Gebäuden/Garagen	Errichtungspflicht
Burgenland	Bgld. BauG Bgld. BauVO	frei	frei	Leerverrohrung bei mehr als 50 Stellplätzen
Kärnten	K-BO 1996	frei	frei	nein
Niederösterreich	NÖ BO 2014 NÖ BTV 2014	Bauanzeige bei beschleunigtem Laden entstehende Gase und Säuredämpfe müssen gefahrlos abgeleitet werden		1 beschleunigter Ladepunkt pro 25 Pflichtstellplätzen
Oberösterreich	Oö. BauO 1994	frei	frei	1 Ladepunkt pro 50 Pflichtstellplätzen
Salzburg	BauTG 2015 BauPolG	frei	Bewilligungspflicht bei Brandgefahr	Leerverrohrung bei mehr als 50 Pflichtstellplätzen
Steiermark	Stmk. BauG	frei	frei	Leerverrohrung bei Einkaufszentren oder mehr als 50 Pflichtstellplätzen
Tirol	TBO 2011	Bauanzeige	frei	nein
Vorarlberg	Baugesetz	Bewilligungspflicht bei Gefährdung oder Belästigung	frei	nein
Wien	WGarG 2008 BO für Wien Weisung der MA37	frei	Bauanzeige bei „normalem“ Stellplatz, Bewilligungspflicht bei besonderer Lüftungsanforderung	„Bedachtnahme“

Die Pflichtstellplätze gelten im Allgemeinen je genehmigten Parkplatz!

## 7.2 Länderspezifisches Verkehrsrecht - Zusammenfassung

Tabelle 17: Länderspezifische Vorschriften zur Sondernutzung von Straßen

Bundesland	Rechtsquelle	Inhalt
Burgenland	Straßengesetz § 37	Zustimmung der Straßenverwaltung erforderlich
Kärnten	Straßengesetz § 57	Vereinbarung mit der Straßenverwaltung erforderlich
Niederösterreich	Straßengesetz § 18	Zustimmung und Vereinbarung mit der Straßenverwaltung erforderlich
Oberösterreich	Straßengesetz § 7	Zustimmung der Straßenverwaltung erforderlich
Salzburg	Landesstraßengesetz § 8	Zustimmung der Straßenverwaltung erforderlich
Steiermark	Landesstraßenverwaltungsgesetz § 54	Zustimmung der Straßenverwaltung erforderlich
Tirol	Straßengesetz § 5	Zustimmung des Straßenverwalters erforderlich
Vorarlberg	Straßengesetz § 5	Zustimmung des Straßenerhalters erforderlich
Wien	Gebrauchsabgabegesetz	Gebrauchserlaubnis ist zu erwirken

## 7.3 Landesbau- und verkehrsvorschriften – Langfassung

Im Folgenden werden die detaillierten Texte der in Tabelle 16 und Tabelle 17 zusammengefassten Spezifika in den Bundesländern angeführt.

### 7.3.1 Burgenland

#### Bauvorschriften:

##### **Burgenländisches Baugesetz 1997 - Bgld. BauG**

Das Burgenländische Baugesetz 1997 nimmt Ladestationen aus dem Geltungsbereich des BauG aus, womit diese bei der Errichtung (sofern keine ergänzenden Bauten miterrichtet werden) bewilligungsfrei sind.

##### *„§ 1 Geltungsbereich*

*(1) Dieses Gesetz regelt das Bauwesen im Burgenland.*

*(2) Vom Geltungsbereich dieses Gesetzes sind ausgenommen:*

*...*

*4. Bauwerke im Zusammenhang mit Ver- und Entsorgungsleitungen, ausgenommen Gebäude und Abwasserreinigungsanlagen“.*

##### **Burgenländische Bauverordnung 2008 - Bgld. BauVO 2008**

Die Burgenländische Bauverordnung 2008 sieht Vorgaben für Leerverrohrungen bei der Errichtung von Pkw-Abstellplätzen vor.

##### *„§ 40a Ladestationen für Elektrofahrzeuge*

*Bei der Errichtung von PKW-Abstellplätzen mit jeweils mehr als 50 Stellplätzen sind, soweit dort nicht ohnehin entsprechende Elektroinstallationen errichtet werden, zumindest je 50 Stellplätze Vorkehrungen für eine nachträgliche Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge (zB Leerverrohrungen) vorzusehen.“*

#### Verkehrsvorschriften:

##### **Burgenländisches Straßengesetz 2005**

Das Burgenländische Straßengesetz 2005 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen, aber auch für die Installation von Ladestationen in §37.

##### *„§ 37 Benützung von Straßen*

*(1) Die Benützung der unmittelbar dem Verkehr dienenden Flächen der öffentlichen Straßen steht jedermann im Rahmen der straßenpolizeilichen und kraftfahrrechtlichen Vorschriften offen (Gemeingebrauch). Jede gröbliche Verunreinigung oder Beschädigung der Straße ist verboten.*

*(2) Jede Benützung der öffentlichen Straße für einen anderen als ihren bestimmungsgemäßen Zweck durch Einrichtungen unter, auf oder über dem Straßengrund (Sondernutzung), bedarf unbeschadet der straßenpolizeilichen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen, der Zustimmung der Straßenverwaltung. Ausge-*

nommen von dieser Regelung sind politische Werbung sowie Dankadressen jeweils im Zeitraum von zehn Wochen vor bis zwei Wochen nach dem Wahltag oder dem Tag der Volksabstimmung. Für eine derartige Zustimmung kann ein Entgelt eingehoben werden. Die Zustimmung ist zu versagen, wenn Schäden an der Straße zu befürchten sind oder künftige Bauvorhaben an der Straße erheblich erschwert würden. Insoweit solche Benützungsrechte an einer Straße vor ihrer Erklärung als öffentliche Straße begründet worden sind, bleiben sie im gleichen Umfang bestehen.

(3) Die Straßenverwaltung kann - sofern dies nicht den ausdrücklichen Bedingungen der Zustimmung zur Benützung widerspricht - jederzeit, ohne Entschädigung zu leisten, eine entsprechende Abänderung der hergestellten Einrichtungen verlangen, falls dies wegen einer baulichen Umgestaltung der Straße oder aus Verkehrsrücksichten notwendig wird. Die Behörde hat auf Antrag der Straßenverwaltung die Beseitigung eines ohne ihre Zustimmung herbeigeführten Zustandes auf Kosten des Verursachers anzuordnen.

(4) Die Straßenverwaltung kann die Errichtung und Ausgestaltung von Haltestellen sowie damit in Verbindung stehende Straßenverbreiterungen, Ausweichen und dergleichen vom Ersatz der Kosten abhängig machen.“

### 7.3.2 Kärnten

#### Bauvorschriften:

##### Kärntner Bauordnung 1996 - K-BO 1996

Die Kärntner Bauordnung nimmt Ladestationen dezidiert aus den bewilligungspflichtigen Bauvorhaben heraus:

„§ 2 Ausnahmen

...

d) bauliche Anlagen, die Elektrizität, Gas, Erdöl, Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte verteilen, ausgenommen Gebäude, die nicht unmittelbar der Verteilung dienen

...

f) Ladepunkte für Elektrofahrzeuge“.

#### Verkehrsvorschriften:

##### Kärntner Straßengesetz 2017 - K-StrG 2017

Das Kärntner Straßengesetz 2017 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen, auch für die Installation von Ladestationen in §57.

„§ 57 Sonderbenützung von Straßengrund

(1) Jede Benützung der öffentlichen Straße zu einem anderen als ihrem bestimmungsgemäßen Zweck durch Einrichtungen unter, auf oder über dem Straßengrund (Sonderbenützung) darf – unbeschadet der Bestimmungen der Straßenverkehrsvorschriften – nur auf Grund einer Vereinbarung mit der Straßenverwaltung (§ 63) erfolgen. Abgeschlossene Vereinbarungen binden im Fall einer Einreihung der Straße in eine andere Straßengruppe auch die nach der Umreihung in Betracht kommende Straßenverwaltung.

*Durch die Einräumung der Sonderbenützung wird weder ein dingliches noch ein verbücherungsfähiges Recht begründet.*

*(2) Die Straßenverwaltung (§ 63) darf Vereinbarungen über die Herstellung von Einrichtungen auf Straßen- grund, die zu einer Liegenschaft oder einer Anlage gehören, nur mit dem Eigentümer der Liegenschaft bzw. der Anlage abschließen.*

*(3) Die Straßenverwaltung (§ 63) darf Vereinbarungen nur abschließen, wenn*

*a) Schäden an der Straße nicht zu befürchten sind oder künftige Bauvorhaben an der Straße sowie die Erhaltung der Straße nicht erheblich erschwert würden;*

*b) für den Fall des Eigentumswechsels an einer Liegenschaft oder einer Anlage (Abs. 2) sich der bisherige Eigentümer zu einer Anzeige dieses Eigentumswechsels verpflichtet;*

*c) eine entsprechende Änderung der Vereinbarung ohne Entschädigung durch den Straßenerhalter für den Fall vorgesehen wird, dass die Änderung der Einrichtungen (Abs. 1) wegen der baulichen Umgestaltung der Straße oder aus Rücksichten des Verkehrs notwendig wird;*

*d) das Erlöschen der Vereinbarung ohne Entschädigung durch den Straßenerhalter für den Fall vorgesehen wird, dass die gänzliche Entfernung der Einrichtungen (Abs. 1) wegen der baulichen Umgestaltung der Straße oder aus Rücksichten des Verkehrs notwendig wird;*

*e) eine wesentliche Beeinträchtigung des Gemeingebrauchs entsprechend dem Umfang der Nutzung der Straße nicht zu befürchten ist.*

*(4) Wird von der Gemeinde nach den Bestimmungen des Gebrauchsabgabengesetzes, LGBl. Nr. 42/1969, eine Abgabe für die Sonderbenützung von Gemeindestraßengrund ausgeschrieben, so darf von der für die Verwaltung von Gemeindestraßen und Verbindungsstraßen in Betracht kommenden Straßenverwaltung (§ 63) in einer Vereinbarung nach Abs. 1 kein Entgelt für die Sonderbenützung von Straßengrund vorgesehen werden. Für Sonderbenützung von Straßengrund zum Zweck der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung darf von der in Betracht kommenden Straßenverwaltung (§ 63) in einer Vereinbarung nach Abs. 1 kein Entgelt vorgesehen werden.“*

### **7.3.3 Niederösterreich**

#### **Bauvorschriften:**

##### **NÖ Bauordnung 2014**

Die Niederösterreichische Bauordnung 2014 unterscheidet zwischen bewilligungsfreien, bewilligungs- pflichtigen, anzeigepflichtigen und meldepflichtigen Bauvorhaben.

##### *„§ 16 Meldepflichtige Vorhaben*

*(1) Folgende Vorhaben sind der Baubehörde innerhalb von 4 Wochen nach Fertigstellung des Vorhabens schriftlich zu melden:*

*...*

*6. die Herstellung von Ladepunkten und Ladestationen für beschleunigtes Laden von Elektrofahrzeugen“.*

§ 64 beschreibt dabei die Ausstattung von Pflichtabstellplätzen mit Ladestationen und Leerverrohrung im Detail.

*„§ 64 Ausgestaltung der Abstellanlagen für Kraftfahrzeuge*

...

*(3) Bei Abstellanlagen für Gebäude mit mehr als 2 Wohnungen ist Vorsorge zu treffen, dass die Hälfte aller Pflichtstellplätze für die Wohnungen nachträglich mit einem Ladepunkt (mindestens 3 kW Ladeleistung) für Elektrofahrzeuge ausgestattet werden können (Leerverrohrungen, Platzreserven für Stromverzählerung und -verteilung u. dgl.). Ausgenommen davon sind jene Pflichtstellplätze, bei denen die Vorsorge aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (z. B. Entfernung) zu einem wirtschaftlich unverhältnismäßigen Aufwand führen würde.*

*(4) Bei allen anderen nicht öffentlich zugänglichen Abstellanlagen mit mehr als 10 Pflichtstellplätzen ist Vorsorge zu treffen, dass pro angefangenen 10 Pflichtstellplätzen zumindest ein Stellplatz mit einem Ladepunkt (mindestens 3 kW Ladeleistung) für Elektrofahrzeuge oder pro angefangenen 25 Pflichtstellplätzen zumindest ein Stellplatz mit einer Ladestation für beschleunigtes Laden (mindestens 20 kW Ladeleistung) ausgestattet werden kann.*

*(5) Bei öffentlich zugänglichen Abstellanlagen mit mehr als 50 Pflichtstellplätzen ist Vorsorge zu treffen, dass pro angefangenen 10 Pflichtstellplätzen zumindest ein Stellplatz nachträglich mit einer Ladestation für beschleunigtes Laden (mindestens 20 kW Ladeleistung) für Elektrofahrzeuge ausgestattet werden kann.*

*(6) Bei öffentlich zugänglichen Abstellanlagen mit mehr als 50 Pflichtstellplätzen, die seit dem 1. Jänner 2011 bewilligt wurden, ist pro angefangenen 50 Pflichtstellplätzen bis zum 31. Dezember 2015 zumindest ein Stellplatz mit einer Ladestation für beschleunigtes Laden (mindestens 20 kW Ladeleistung) für Elektrofahrzeuge auszustatten.*

*(7) Bei öffentlich zugänglichen Abstellanlagen mit mehr als 50 Pflichtstellplätzen, die seit dem 1. Jänner 2011 bewilligt wurden, ist pro angefangenen 25 Pflichtstellplätzen bis zum 31. Dezember 2018 zumindest ein Stellplatz mit einer Ladestation für beschleunigtes Laden (mindestens 20 kW Ladeleistung) für Elektrofahrzeuge auszustatten.*

*(8) Öffentlich zugängliche Abstellanlagen gemäß Abs. 6 und 7 mit einer durchschnittlichen Abstelldauer der Fahrzeuge von mehr als 6 Stunden können anstatt mit je einer Ladestation für beschleunigtes Laden auch mit je 4 Ladepunkten mit einer Ladeleistung von mindestens je 3 kW ausgestattet werden.“*

**NÖ Bautechnikverordnung 2014 (NÖ BTV 2014)**

In den Sonderbestimmungen der Niederösterreichischen Bautechnikverordnung findet sich §13 zu Ladestationen in Garagen.

*„§ 13 Sonderbestimmungen für Garagen*

*(1) Ladestationen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge sind in Garagen nur dann zulässig, wenn entstehende Gase und Säuredämpfe gefahrlos abgeleitet werden.“*

## Verkehrsvorschriften:

### **NÖ Straßengesetz 1999**

*Das Niederösterreichische Straßengesetz 1999 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen, auch für die Installation von Ladestationen in §18.*

*„§ 18 Sondernutzung*

*(1) Jede über den Gemeingebrauch hinausgehende Benützung von öffentlichen Straßen ist eine Sondernutzung und bedarf der Zustimmung der Straßenverwaltung. Sie wird in Form einer schriftlichen Vereinbarung zwischen Straßenverwaltung und Sondernutzer erteilt. Durch eine Sondernutzung werden keine Rechte ersessen.*

*(2) Für den Anschluss von Haus- und Grundstücksausfahrten an die Straße ist eine Vereinbarung nach Abs. 1 nicht erforderlich, wenn die Ausführung des Anschlusses im Einvernehmen mit der Straßenverwaltung hergestellt wird und die Straßenverwaltung auf den Abschluss einer Vereinbarung verzichtet.*

*(3) Eine Vereinbarung nach Abs. 1 hat alle Angaben zu beinhalten, die alle Rechte und Pflichten, die mit der Sondernutzung verbunden sind, eindeutig regeln. Dazu gehören insbesondere: Art und Umfang der Sondernutzung, Auflagen und Bedingungen, Dauer der Sondernutzung, Gründe für den Widerruf der Zustimmung zur Sondernutzung, Sachleistungen, Entgelte (z. B. Bestandszins).*

*(4) Sofern nichts anderes vereinbart ist, gehen die Rechte und Pflichten aus der abgeschlossenen Vereinbarung auf den Rechtsnachfolger über.“*

## 7.3.4 Oberösterreich

### Bauvorschriften:

#### **Oö. Bauordnung 1994 - Oö. BauO 1994**

*Ladestationen werden in der Oberösterreichischen Bauordnung 1994 nicht ausdrücklich erwähnt.*

*„§ 1 Geltungsbereich...*

*(3) Dieses Landesgesetz gilt nicht für...*

*5. bauliche Anlagen, die der Leitung oder Umformung von Energie dienen, wie Freileitungen, Leitungsmasten, Transformatorstationen, Kabelstationen und -leitungen, Gasreduzierstationen und -leitungen, Pumpstationen, Fernwärmeleitungen und dgl., soweit es sich nicht um Gebäude handelt“.*

#### **Oö. Bautechnikverordnung 2013 - Oö. BauTV 2013**

Die Oberösterreichische Bautechnikverordnung 2013 beschreibt hingegen die Regeln bei der Errichtung von öffentlich zugänglichen Stellplätzen.

*„§ 20 Ladestationen für Elektrofahrzeuge*

*(1) Bei der Errichtung von öffentlich zugänglichen Stellplätzen für Kraftfahrzeuge und Fahrräder mit jeweils mehr als 50 Stellplätzen sind, soweit dort nicht ohnehin entsprechende Elektroinstallationen errichtet*

werden, zumindest je 50 Stellplätze Vorkehrungen für eine nachträgliche Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge (z.B. Leerverrohrungen) vorzusehen.

(2) Stellplätze gemäß Abs. 1 sind bis spätestens 31. Dezember 2018 mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge auszustatten. (Anm: LGBl.Nr. 39/2017)“.

## Verkehrsvorschriften:

### Oö. Straßengesetz 1991

Das Oberösterreichische Straßengesetz 1991 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen, auch für die Installation von Ladestationen in §57.

#### „§ 57 Sondernutzung

(1) Jede über den Gemeingebrauch hinausgehende Benützung der öffentlichen Straßen durch Einrichtungen auf, unter oder über der Straße bedarf - unbeschadet der in anderen gesetzlichen Vorschriften vorgesehenen Voraussetzungen - der schriftlichen Zustimmung der Straßenverwaltung. Die Zustimmung bleibt nach Maßgabe des Abs. 2 auch bei Einreihung der Straße in eine andere Straßengattung (§ 11 Abs. 5) aufrecht.

(2) Um die Zustimmung zur Sondernutzung ist die Straßenverwaltung schriftlich zu ersuchen. Die Zustimmung ist dem Besitzer der Einrichtung zu erteilen, wenn Schäden an der Straße, sonstige Beeinträchtigungen des Gemeingebrauches oder die Behinderung künftiger Straßenbauvorhaben nicht zu erwarten sind. Leitungseinrichtungen, wie z. B. Telekommunikations-, Gas-, Strom-, Kanal- und Wasserleitungen, dürfen nicht auf Fahrbahnen errichtet werden, es sei denn, die Errichtung ist technisch oder mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand nicht anders möglich. Erforderlichenfalls ist die Zustimmung an Auflagen und Bedingungen zu knüpfen; eine Befristung ist zulässig. Ein Wechsel in der Verfügungsmacht an der Einrichtung ist der Straßenverwaltung anzuzeigen. (Anm: LGBl. Nr. 61/2008).

(3) Die Zustimmung ist von der Straßenverwaltung zu widerrufen, wenn wegen allfälliger Schäden an der Straße, wegen sonstiger Beeinträchtigungen des Gemeingebrauches oder der Durchführung eines Straßenbauvorhabens eine Änderung oder die gänzliche Entfernung der Einrichtung notwendig wird. Die Kosten der Änderung oder Entfernung sind vom Besitzer der Einrichtung zu tragen.

(4) Für Einrichtungen, die im öffentlichen Interesse liegen, wie z. B. Telekommunikations-, Gas-, Strom-, Kanal- und Wasserleitungen, darf die Widerrufsmöglichkeit des Abs. 3 ausgeschlossen werden. Überdies dürfen vom Abs. 3 abweichende Vereinbarungen hinsichtlich der Kosten der Änderung oder Entfernung solcher Einrichtungen getroffen werden. (Anm: LGBl. Nr. 61/2008).

(5) Wird die Zustimmung zur Sondernutzung im Sinn des Abs. 2 nicht erteilt oder gemäß Abs. 3 widerrufen, hat darüber auf Antrag des Konsenswerbers die Behörde mit Bescheid zu entscheiden. Der Straßenverwaltung kommt in diesem Verfahren Parteistellung zu. (Anm: LGBl. Nr. 71/1998).

(6) Die Beseitigung einer entgegen der Vorschriften für die Sondernutzung hergestellten Einrichtung ist dem Bewilligungswerber oder Hersteller über Antrag der Straßenverwaltung von der Behörde mit Bescheid aufzutragen.“

(Anm: LGBl. Nr. 82/1997)

### 7.3.5 Salzburg

#### Bauvorschriften:

##### **Salzburger Bautechnikgesetz 2015 – BauTG 2015**

Das Salzburger Bautechnikgesetz 2015 sieht Vorgaben für Leerverrohrungen vor.

*„§ 38 Herstellung von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge und Fahrräder...*

*2. bei Bauten, bei denen mehr als 50 Kraftfahrzeug-Stellplätze herzustellen sind, entsprechende Vorkehrungen für die (nachträgliche) Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge zu treffen (z.B. Leerverrohrungen).“*

##### **Baupolizeigesetz 1997 – BauPolG**

Das Salzburger Bautechnikgesetz 2015 gibt keinen Hinweis auf eine Bewilligungspflicht für die Errichtung von Ladestationen.

*„§ 2 Bewilligungspflichtige Maßnahmen*

*(1) Soweit sich aus den Abs 2 und 3 nicht anderes ergibt, bedürfen folgende Maßnahmen unbeschadet der nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen behördlichen Bewilligungen udgl einer Bewilligung der Baubehörde:...*

*2. die Errichtung von technischen Einrichtungen von Bauten, soweit diese Einrichtungen geeignet sind, die Festigkeit oder Brandsicherheit des Baues zu beeinflussen oder die sonstigen Belange nach § 3 Abs 1 des Salzburger Bautechnikgesetzes 2015 – BauTG erheblich zu beeinträchtigen (Heizungsanlagen, Hebeanlagen, Klima- und Lüftungsanlagen udgl) oder es sich um Hauskanäle zu einer Kanalisationsanlage handelt. ...*

*(2) Keiner Baubewilligung bedürfen:...*

*16. technische Einrichtungen, die gewerbebehördlich genehmigungspflichtig sind“.*

#### Verkehrsvorschriften:

##### **Salzburger Landesstraßengesetz 1972**

Das Salzburger Landesstraßengesetz 1972 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen.

*„§ 8 (1) Jede Benutzung von Straßen und der dazugehörigen Anlagen für andere Zwecke als für Zwecke des Verkehrs sowie deren Änderung bedarf der Zustimmung der Straßenverwaltung, insofern nicht die Zustimmung zu dieser Benutzung durch eine behördliche Bewilligung auf Grund eines Verfahrens, an dem die Straßenverwaltung als Partei beteiligt war, erworben wird. Zustimmungen zur Straßenbenutzung, die sachlich einer bestimmten Liegenschaft zugute kommen, gehen bei einem Wechsel in der Person des Eigentümers dieser Liegenschaft auf den jeweiligen Eigentümer dieser Liegenschaft über. Durch die besondere Benutzung der Straße kann ein Recht nicht ersessen werden.*

*(2) Über Antrag der Straßenverwaltung kann die Straßenrechtsbehörde jederzeit die Entfernung nicht bewilligter Anlagen auf oder im Straßengrund und die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes*

sowie, wenn dies durch den Umbau oder sonstige Abänderungen oder aus Verkehrsrücksichten notwendig geworden ist, die Entfernung oder Abänderung bewilligter derartiger Baulichkeiten und Anlagen auf Kosten des Inhabers der Anlage verlangen. Mehrere Verpflichtete haften zur ungeteilten Hand.“

### 7.3.6 Steiermark

#### Bauvorschriften:

##### **Steiermärkisches Baugesetz 1995 – Stmk. BauG**

Das Steiermärkische Baugesetz 1995 nimmt Ladestationen von der Anzeigepflicht aus und regelt die Ausstattung von Parkplätzen mit Leerverrohrung bzw. Ladestationen.

„§ 3 Ausnahmen vom Anwendungsbereich

*Dieses Gesetz gilt insbesondere nicht für...*

*7. bauliche Anlagen, die der Fortleitung oder Umformung von Energie dienen (Freileitungen, Trafostationen, Kabelstationen, Kabelleitungen, Gasleitungen, Gasreduzierstationen, Fernwärmeleitungen, Funkleitungseinrichtungen, Pumpstationen, E-Ladestationen u. dgl.), soweit es sich nicht um betretbare Gebäude handelt...*

##### *§ 92a Ladestationen für Elektrofahrzeuge*

*(1) Bei der Errichtung von Einkaufszentren sowie bei Abstellanlagen für Kraftfahrzeuge und Fahrräder von mehr als 50 Abstellplätzen sind zumindest je 50 Abstellplätze Vorkehrungen für eine nachträgliche Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge (z. B. Leerverrohrungen) vorzusehen.*

*(2) Die Gemeinden sind berechtigt, durch Verordnung abweichend von Abs. 1*

*1. die Zahl der Abstellplätze (erhöhend oder reduzierend) und/oder*

*2. weitergehende Vorkehrungen für eine nachträgliche Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge oder die volle Ausführung solcher Ladestationen festzulegen.“*

Anm.: in der Fassung LGBl. Nr. 29/2014, LGBl. Nr. 117/2016

#### Verkehrsvorschriften:

##### **Steiermärkisches Landes-Straßenverwaltungsgesetz 1964**

Das Steiermärkische Landes-Straßenverwaltungsgesetz 1964 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen in §54.

„§ 54 Besondere Inanspruchnahme

*(1) Jede Benützung von Straßen und der dazugehörigen Anlagen (§ 10) für einen anderen als den bestimmungsgemäßen Zweck bedarf der Zustimmung der Straßenverwaltung. Durch die besondere Inanspruchnahme der Straße auf Grund einer solchen Bewilligung kann ein dingliches Recht nicht ersessen werden.*

*(2) Die mit der Bewilligung zur Straßenbenützung verbundenen Verpflichtungen gehen auf den jeweiligen Benutzer der Liegenschaft oder Anlage, zu deren Gunsten sie erteilt wurde, über. Mehrere Verpflichtete haften zur ungeteilten Hand.“*

Anm.: in der Fassung LGBl. Nr. 195/1969, LGBl. Nr. 60/2008

### 7.3.7 Tirol

#### Bauvorschriften:

##### **Tiroler Bauordnung 2011 – TBO 2011**

In der Tiroler Bauordnung 2011 werden Ladestationen in § 9a eigens betrachtet und in § 21 von der Bewilligungspflicht ausgenommen.

##### *„§ 9a Ladestationen für Elektrofahrzeuge*

*Die Landesregierung hat durch Verordnung, soweit dies zur Umsetzung des aufgrund der Richtlinie 2014/94/EU bestehenden nationalen Strategierahmens zur Schaffung einer ausreichenden Anzahl an Ladestationen für Elektrofahrzeuge erforderlich ist, nähere Vorschriften über die im Zusammenhang mit der Schaffung von Abstellmöglichkeiten für Kraftfahrzeuge zu errichtenden Infrastrukturen zu erlassen. Dabei sind jene Arten von Bauvorhaben festzulegen, bei denen solche Infrastrukturen zu schaffen sind, wobei zwischen bestimmten Arten von Bauvorhaben differenziert werden kann. Weiters kann zwischen öffentlich und nicht öffentlich zugänglichen Ladestationen differenziert werden. Es können ferner entweder jene technischen Vorkehrungen bestimmt werden, die für die nachträgliche Installation der Ladestationen zu treffen sind, oder es kann bestimmt werden, dass Ladestationen zu installieren sind. Diese Verpflichtungen können in kombinierter Form vorgesehen und insbesondere an nähere zeitliche Vorgaben gebunden werden. Auch kann ein zahlenmäßiges Verhältnis zwischen den insgesamt zu schaffenden Abstellmöglichkeiten und der Anzahl jener Abstellmöglichkeiten festgelegt werden, hinsichtlich der entsprechende Vorkehrungen vorzusehen bzw. bei denen Ladestationen zu installieren sind...*

##### *§ 21 Bewilligungspflichtige und anzeigepflichtige Bauvorhaben, Ausnahmen...*

*(2) Die sonstige Änderung von Gebäuden sowie die Errichtung und die Änderung von sonstigen baulichen Anlagen sind, sofern sie nicht nach Abs. 1 lit. b oder e einer Baubewilligung bedürfen, der Behörde anzuzeigen. Jedenfalls sind der Behörde anzuzeigen:...*

*g) die Errichtung und Änderung von frei stehenden Ladestationen für Elektrofahrzeuge mit Ausnahme von Gebäuden“.*

#### Verkehrsvorschriften:

##### **Tiroler Straßengesetz**

Das Tiroler Straßengesetz 1988 beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen, bzw. deren Sondergebrauch §5.

##### *„§ 5 Sondergebrauch*

*(1) Ein Sondergebrauch bedarf außer in den gesetzlich bestimmten Fällen - unbeschadet der hiefür allenfalls erforderlichen Bewilligungen - der schriftlichen Zustimmung des Straßenverwalters.*

*(2) Die Zustimmung darf - unbeschadet des Abs. 6 -*

*a) nur erteilt werden, wenn der beabsichtigte Sondergebrauch die Schutzinteressen der Straße nicht beeinträchtigt,*

*b) nur unter Beschränkungen erteilt werden, soweit die Schutzinteressen der Straße dies erfordern.*

*Die Zustimmung darf nur befristet oder unbefristet auf jederzeitigen Widerruf erteilt werden. Erfordert der beabsichtigte Sondergebrauch eine bauliche Änderung der Straße, die nach § 40 Abs. 1 einer Straßenbaubewilligung bedarf, so darf die Zustimmung nur unter der Bedingung erteilt werden, daß die Straßenbaubewilligung für diese Änderung erteilt wird. Erfordert der beabsichtigte Sondergebrauch eine bauliche Änderung der Straße, die nach § 40 Abs. 2 anzeigepflichtig ist, so darf die Zustimmung nur unter der Bedingung erteilt werden, daß die Behörde diese Änderung nicht untersagt.*

*(3) Der Straßenverwalter darf die Zustimmung zu einem Sondergebrauch unter Setzung einer angemessenen Frist ganz oder teilweise widerrufen, soweit dies*

*a) die Schutzinteressen der Straße erfordern oder*

*b) wegen einer baulichen Änderung der Straße erforderlich ist.*

*Wurde im Rahmen eines Sondergebrauches eine Anlage errichtet, so hat der Straßenverwalter erforderlichenfalls zugleich mit dem Widerruf den Eigentümer der Anlage aufzufordern, diese entsprechend zu ändern oder zu beseitigen. Wird die Anlage nicht innerhalb der für das Wirksamwerden des Widerrufs festgesetzten Frist entsprechend geändert bzw. beseitigt, so hat die Behörde auf Antrag des Straßenverwalters dem Eigentümer der Anlage aufzutragen, diese unverzüglich zu ändern bzw. zu beseitigen. Bei Gefahr im Verzug kann die Behörde die Änderung bzw. Beseitigung der Anlage auf Gefahr und Kosten ihres Eigentümers ohne vorausgegangenes Verfahren veranlassen.*

*(4) Anlagen, die im Rahmen eines Sondergebrauches errichtet wurden, dem nur befristet zugestimmt wurde, sind nach dem Ablauf der Frist zu beseitigen. Abs. 3 dritter und vierter Satz gilt sinngemäß.*

*(5) Die Behörde hat auf Antrag des Straßenverwalters dem Eigentümer einer Anlage, die im Rahmen eines Sondergebrauches errichtet wurde, dem nicht zugestimmt wurde, aufzutragen, diese unverzüglich zu beseitigen. Abs. 3 vierter Satz gilt sinngemäß.*

*(6) Soweit bei einer Landesstraße, Gemeindestraße oder öffentlichen Interessentenstraße der Straßengrund im Eigentum des Landes, der Gemeinde bzw. der Straßeninteressentschaft steht, haben diese - unbeschadet der Abs. 1 und 2 - die Benützung des Straßengrundes für die Errichtung, die Erhaltung und den Betrieb von*

*a) Anlagen, die öffentlichen Zwecken dienen,*

*b) Forststraßen, land- und forstwirtschaftlichen Bringungsanlagen sowie Straßen und Wegen, die als gemeinsame Anlage in einem Zusammenlegungsverfahren nach dem Tiroler Flurverfassungslandesgesetz 1996, LGBl. Nr. 74, in der jeweils geltenden Fassung errichtet wurden, und*

*c) privaten Anlagen, die der Erschließung eines Grundstückes im Sinn des § 3 der Tiroler Bauordnung 2011, LGBl. Nr. 57, in der jeweils geltenden Fassung, dienen, sofern diese Anlagen außerhalb des Straßengrundes*

*nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten errichtet werden könnten, gegen ein angemessenes Entgelt zu gestatten. Eine solche Gestattung darf nur schriftlich, nur in Übereinstimmung mit der Zustimmung nach Abs. 1 und nur befristet oder unbefristet auf jederzeitigen Widerruf eingeräumt werden. Mit dem Widerruf der Zustimmung nach Abs. 3 gilt auch die Gestattung der Benützung des Straßengrundes als widerrufen...*

*(7) Die Zustimmung des Straßenverwalters zu einem Sondergebrauch durch den Eigentümer eines bestimmten Grundstückes oder einer bestimmten Anlage wird durch einen Wechsel in der Person des Eigentümers nicht berührt. Ebenso wird die Zustimmung des Straßenverwalters zu einem Sondergebrauch durch einen Wechsel des Straßenverwalters nicht berührt. Dies gilt für die Gestattung der Benützung des Straßengrundes nach Abs. 6 sinngemäß.“*

### 7.3.8 Vorarlberg

#### Bauvorschriften:

##### **Baugesetz 2001**

Das Vorarlberger Baugesetz verfügt über keine spezifischen Regelungen für den Bau von Elektroladeinfrastruktur. Ladestationen fallen dabei im Allgemeinen unter freie Bauvorhaben.

„§ 2 Begriffe

*(1) Im Sinne dieses Gesetzes ist*

*e) Bauvorhaben: die Errichtung, die Änderung oder der Abbruch eines Bauwerks; die Änderung der Verwendung eines Gebäudes; die Errichtung oder Änderung einer Feuerstätte samt Einrichtungen zur Ableitung der Verbrennungsgase; die Aufstellung oder Änderung einer ortsfesten Maschine oder sonstigen ortsfesten technischen Einrichtung; die Errichtung oder Änderung einer Ankündigung oder Werbeanlage; die Errichtung oder Änderung einer Einfriedung; die Errichtung oder Änderung eines ortsfesten Behälters für flüssige Brenn- oder Treibstoffe; die Aufstellung eines Zeltales oder einer sonstigen gebäudeähnlichen Einrichtung; die Aufstellung eines Wohnwagens oder einer ähnlichen Unterkunft; die Aufstellung eines beweglichen Verkaufsstandes oder einer ähnlichen Einrichtung; Erhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten...*

§ 18 Bewilligungspflichtige Bauvorhaben

*(1) Einer Baubewilligung bedürfen...*

*e) die Aufstellung oder wesentliche Änderung von ortsfesten Maschinen oder sonstigen ortsfesten technischen Einrichtungen, sofern durch sie die Sicherheit oder Gesundheit von Menschen gefährdet oder Nachbarn belästigt werden können;...*

§ 20 Freie Bauvorhaben...

*(3) Die Errichtung und Änderung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge sowie deren Einbau in bestehende Bauwerke sind jedenfalls frei, sofern die Abstandsflächen und Mindestabstände eingehalten werden.“*

## Verkehrsvorschriften:

### **Straßengesetz**

Das Vorarlberger Straßengesetz beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen sowie deren Sondergebrauch.

#### *„§ 5 Sondergebrauch*

*(1) Jede über den Gemeingebrauch hinausgehende Benützung einer öffentlichen Straße sowie des darüber befindlichen, für die Sicherheit des Verkehrs in Betracht kommenden Luftraumes (Sondergebrauch) bedarf – unbeschadet der nach anderen, insbesondere straßenpolizeilichen oder kraftfahrrechtlichen Vorschriften erforderlichen behördlichen Bewilligung – der Zustimmung des Straßenerhalters. Für Anschlüsse und Zu- und Abfahrten gilt der § 6.*

*(2) Die Zustimmung nach Abs. 1 darf nicht erteilt werden, wenn Schäden an der Straße, sonstige Beeinträchtigungen des Gemeingebrauchs oder die Behinderung künftiger Straßenbauvorhaben zu erwarten sind. Erforderlichenfalls ist die Zustimmung an Bedingungen zu knüpfen; auch eine Befristung ist zulässig. Die Zustimmung kann aus wichtigen Gründen, insbesondere bei Wegfall der ursprünglichen Voraussetzungen, widerrufen werden.*

*(3) Der Straßenerhalter kann jederzeit, ohne Entschädigung zu leisten, eine entsprechende Abänderung der hergestellten Einrichtungen verlangen, falls dies wegen einer baulichen Umgestaltung der Straße oder aus Verkehrsrücksichten notwendig wird.*

*(4) Der Straßenerhalter hat Anspruch auf Ersatz aller Kosten, die ihm durch den Sondergebrauch zusätzlich entstehen, sowie auf ein angemessenes Entgelt. Für den Kostenersatz sind dem Straßenerhalter auf sein Verlangen angemessene Vorschüsse oder Sicherheiten zu leisten. Im Streitfalle steht der ordentliche Rechtsweg offen.*

*(5) Bund, Länder und Gemeinden (Gemeindeverbände) unterliegen den Bestimmungen der Abs. 1 bis 4 nicht, wenn sie in Vollziehung der Gesetze tätig werden.“*

### 7.3.9 Wien

#### **Bauvorschriften:**

##### **Wiener Garagengesetz 2008 – WGarG 2008**

Das Wiener Baugesetz unterscheidet zwischen Ladestationen in geschlossenen Räumen (Wiener Garagengesetz 2008), dort herrscht eine Bewilligungspflicht für Ladestationen in nicht geschlossenen Räumen (Bauordnung für Wien).

*„§ 3. (1) Sofern nicht § 62 oder § 62a der Bauordnung für Wien zur Anwendung kommt, bedürfen einer baubehördlichen Bewilligung im Sinne der §§ 60 und 70, 70a, 71 oder 73 der Bauordnung für Wien:...*

*4. die Schaffung von Ladeplätzen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge in Bauwerken zum Einstellen von Kraftfahrzeugen...*

*§ 6. (3) Bei der Errichtung von Garagen ist auf die Möglichkeit zur nachträglichen Schaffung von Ladeplätzen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge Bedacht zu nehmen.“*

#### **Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien – BO für Wien)**

In der Bauordnung für Wien sind Ladestationen dezidiert von einer Bewilligungs- und Anzeigepflicht befreit.

*„§62a (1) Bei folgenden Bauführungen ist weder eine Baubewilligung noch eine Bauanzeige erforderlich:...*

*10. Telefonhütten, Internetstützpunkte, Stromtankstellen und dergleichen sowie Wartehäuschen und Fahrradboxen auf öffentlichen Verkehrsflächen.....*

*25. Skulpturen, Zierbrunnen sowie Ziergegenstände und dergleichen bis zu einer Höhe von 3 m außerhalb von Schutzzonen“.*

Die Baupolizei Wien hat am 29.02.2016 folgende Weisung erteilt: (43)

*„...Ladeplätze sind allgemein genutzte Stellflächen, die ausschließlich für den Ladevorgang von Elektrofahrzeugen bestimmt sind und von einem offenen Benutzer/innenkreis genutzt werden. Da diese Flächen nur dem Ladevorgang und nicht dem „normalen“ Abstellen von KFZ dienen, handelt es sich dabei nicht um Stellplätze im Sinne des § 2 WGarG 2008 (vgl. Stellflächen an Tankstellen). Die Schaffung von Ladeplätzen im Inneren von Bauwerken, auch von Garagen, bedarf einer Bauanzeige gemäß § 62 Abs. 1 Z. 4 der Bauordnung für Wien (BO); diese ist bei der MA 37 einzubringen. Die bloße Ausstattung eines „normalen“ Stellplatzes mit einer Ladestation ("Steckdose" bzw. "Elektrozapfsäule") löst daher grundsätzlich noch keine Genehmigungspflicht aus. Jedoch können die unter Pkt. 2 angeführten technischen Anforderungen eine Genehmigungspflicht für erforderliche Lüftungstechnische Maßnahmen auslösen (siehe Pkt. 3 „Genehmigungspflicht“)..."“.*

#### **Verkehrsvorschriften:**

##### **Gebrauchsabgabegesetz 1966**

Das Wiener Gebrauchsabgabegesetz beschreibt die Rahmenbedingungen zur Benützung von Straßen.

*„§ 1 Gebrauchserlaubnis*

*(1) Für den Gebrauch von öffentlichem Grund in der Gemeinde, der als Verkehrsfläche dem öffentlichen Verkehr dient, samt den dazugehörigen Anlagen und Grünstreifen einschließlich seines Untergrundes und des darüber befindlichen Luftraumes ist vorher eine Gebrauchserlaubnis zu erwirken, wenn die Art des Gebrauches im angeschlossenen Tarif (Sondernutzung) angegeben ist. Auf die Erteilung einer Gebrauchserlaubnis besteht kein Rechtsanspruch.*

*Dies gilt nicht, soweit es sich um Bundesstraßengrund handelt.*

*(2) Jeder in der Sondernutzung (Abs. 1 ) bzw. in Abs. 3 (Anlage I) nicht angegebene Gebrauch, der über die bestimmungsgemäße Benützung der Verkehrsfläche nach den straßenpolizeilichen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen hinausgeht, bedarf der privatrechtlichen Zustimmung der Stadt Wien als Grundeigentümerin.*

# 8 Verzeichnisse

## 8.1 Literatur

1. **Statistik Austria.** *Energiebilanz 2016.* Wien : s.n., 2017.
2. **Europäische Kommission.** *Energy Roadmap 2050 - COM /2011/0885.* Brüssel : s.n., 2011.
3. **Umweltbundesamt.** *Ökobilanz alternativer Antriebe, Fokus Elektrofahrzeuge.* [Studie] Wien : s.n., 2016.
4. **Statistik Austria.** *Transportaufkommen auf Österreichs Straßen 2016 mit 488 Mio. Tonnen um 5,7% gestiegen.* [Presseaussendung] Wien : s.n., 2017.
5. —. *Mit 353.320 Pkw-Neuzulassungen wurde 2017 der höchste Wert seit 2011 erreicht; Pkw mit alternativen Kraftstoffen haben um mehr als die Hälfte zugenommen.* [Presseaussendung] Wien : s.n., 2018.
6. —. *Kraftfahrzeugsstatistik.* Wien : s.n., 2017.
7. **BCG.** *The Electric Car Tipping Point, Studie,* . 2017.
8. **BMVIT.** *Nachrüstung von Ladestationen in bestehenden großvolumigen Wohnbau.* Wien : s.n., 2017.
9. **Nationale Plattform Elektromobilität.** *Zweiter Bericht der Nationalen Plattform Elektromobilität.* Berlin : s.n., 2011.
10. **Nußbaumer, Johannes Paul.** *Technische und wirtschaftliche Analyse von Ladestationen für Elektrofahrzeuge.* Graz : Verlag der TU Graz, 2013.
11. **Nationale Plattform Elektromobilität.** *Technischer Leitfaden Elektromobilität.* München : acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V., 2013.
12. **Van den Bossche, P.** 20. Electric Vehicle Charging Infrastructure. [Buchverf.] Editor: Gianfranco Pistoia. *Electric and Hybrid Vehicles.* Amsterdam : Elsevier, 2010.
13. **Stigler, Prof. DI Mag. Dr. Heinz.** TU Graz. [Online] 2010. [Zitat vom: 17. 01 2018.] [https://www.tugraz.at/fileadmin/user\\_upload/Institute/IEE/files/ENDGUELTIG\\_\\_\\_Elektromobilitaet\\_Studie\\_ENDVERSION\\_hoheQualitaetiw290610.pdf](https://www.tugraz.at/fileadmin/user_upload/Institute/IEE/files/ENDGUELTIG___Elektromobilitaet_Studie_ENDVERSION_hoheQualitaetiw290610.pdf).
14. **Zottmann, Helena.** Lade-Hardware. *Österreichisches Fachmagazin für Elektromobilität.* 2017, 2.
15. **Austrian Mobile Power, Verein für Elektro-Mobilität.** Übersicht Netzanschluss und Ladedauer bei Elektroautos. [Online] 2017. [Zitat vom: 18. 01 2018.] [http://www.austrian-mobile-power.at/amp/AMP\\_Factsheets/Austrian\\_Mobile\\_Power\\_Factsheet\\_12\\_Uebersicht\\_Netzanschluss\\_und\\_Ladedauer\\_bei\\_Elektroautos.pdf](http://www.austrian-mobile-power.at/amp/AMP_Factsheets/Austrian_Mobile_Power_Factsheet_12_Uebersicht_Netzanschluss_und_Ladedauer_bei_Elektroautos.pdf).
16. **International Electrotechnical Commission.** A step forward for global EV rol-out. [Online] 2011. [Zitat vom: 17. 01 2018.] <http://www.iec.ch/newslog/2011/nr0411.htm>.
17. **e7 Energie Markt Analyse GmbH.** *Nachrüstung von Ladestationen in bestehenden großvolumigen Wohngebäuden.* Wien : Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2017. Endbericht.
18. **HafenCity Hamburg GmbH.** *Praxisleitfaden Elektromobilität.* Hamburg : HafenCity Hamburg GmbH, 2013. Leitfaden.

19. **Nationale Plattform Elektromobilität.** Die Deutsche Normungs-Roadmap - Elektromobilität - Version 2. [Online] 2012. [Zitat vom: 17. 01 2018.] <https://www.vda.de/de/services/Publikationen/Publikation.~1070~.html>.
20. **Wikipedia.** Ladestation (Elektrofahrzeug). [Online] 2018. [Zitat vom: 12. 02 2018.] [https://de.wikipedia.org/wiki/Ladestation\\_\(Elektrofahrzeug\)#Stecker\\_und\\_Kabel](https://de.wikipedia.org/wiki/Ladestation_(Elektrofahrzeug)#Stecker_und_Kabel).
21. **Europäische Kommission.** Press Release Database. [Online] 24. 01 2013. [Zitat vom: 17. 01 2018.] [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-40\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-40_de.htm).
22. **Mennekes GmbH & Co. KG.** Mennekes and Electric Vehicle. [Online] 2012. [Zitat vom: 17. 01 2018.] <http://elbil.pbworks.com/f/MENNEKES%2Band%2BEV.pdf>.
23. **Nationale Technologieplattform Smart Grids Austria.** Nachhaltig wirtschaften. [Online] 2010. [Zitat vom: 17. 01 2018.] [https://www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/edz\\_pdf/20100618\\_smartgrids\\_roadmap\\_austria.pdf](https://www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/edz_pdf/20100618_smartgrids_roadmap_austria.pdf).
24. **Österreichischer Verband für Elektrotechnik.** *Tagungsband ComForEn 2011.* Wien : Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik, 2011. Konferenzbericht.
25. **Klima- und Energiefonds.** *Modellregionen der Elektromobilität in Österreich.* Wien : Klima- und Energiefonds, 2015.
26. **Reis, Martin.** *Schlussbericht VLOTTE Monitoring.* Dornbirn : Energieinstitut Vorarlberg, 2011.
27. **Universität Stuttgart, Städtebau-Institut.** *Toolbox für Elektromobilität in Mittelstädten.* Stuttgart : Universität Stuttgart, 2015. Ideengeber.
28. **EnergyBus e.V.** EnergyBus - Standard for Connecting Electric Components of Light Electric Vehicles. [Online] 2018. [Zitat vom: 17. 01 2018.] <http://www.energybus.org/Contact>.
29. **Bundesverband Solare Elektromobilität.** Bundesverband Solare Elektromobilität. [Online] 2018. [Zitat vom: 17. 01 2018.] <https://www.bsm-ev.de/>.
30. **E-Control GmbH.** Hauptabschnitt D1, Netzzrückwirkungsrelevante elektrische Betriebsmittel. [Buchverf.] E-Control GmbH. *Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen.* Wien : E-Control GmbH, 2014, S. 9.
31. **AustriaTech – Gesellschaft des Bundes.** *E-Mobilität für Kommunen.* Wien : Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abt. Infra 4, 2013. Ein Handbuch für Gemeinden.
32. **BMWFJ.** *Schreiben des BMWFJ mit Bezug auf die Tagung der Bundesgewerbereferenten 2010.* s.l. : BMWFJ, 2014. GZ BMWFJ-30.553/0001-I/7/2014.
33. **Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.** *Leitfaden für Betriebe - Genehmigungsverfahren Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge.* Wien : Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2017. Leitfaden.
34. **Energie Control.** *Technische und Organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen.* [<https://www.e-control.at/recht/marktregeln/tor>] Wien : s.n.
35. **Österreichischer Verband für Elektrotechnik .** *OVE/ÖNORM EN62305 - Gesamtkonzept zum Blitzschutz.* Wien : OVE, 2018.
36. **Wirtschaftskammer Wien.** Bauwerke auf fremdem Grund. [Online] 02. 01 2018. [Zitat vom: 22. 02 2018.] [https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Bauwerke\\_auf\\_fremdem\\_Grund.html](https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Bauwerke_auf_fremdem_Grund.html).

37. **BKA (Bundeskanzleramt).** *Bundesgesetz, mit dem das Bundes-Verfassungsgesetz geändert, das Datenschutzgesetz erlassen und das Datenschutzgesetz 2000 aufgehoben wird (Datenschutz-Anpassungsgesetz 2018).* Wien : s.n., 2017.
38. **Frankl-Templ, Daphne.** Gut zu wissen: Rechtliches. *Österreichisches Fachmagazin für Elektromobilität.* 2017, 02.
39. **Hütter, D und Stigler, H.** *KOSTEN UND BEPREISUNGSMODELLE EINER FLÄCHENDECKENDEN LADEINFRASTRUKTUR FÜR E-MOBILITÄT IN ÖSTERREICH.* Graz : Verlag der Technischen Universität Graz, 2012. Konferenzbericht.
40. **Nationale Plattform Elektromobilität.** *Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland.* Berlin : Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung (GGEMO), 2015. Statusbericht und Handlungsempfehlungen.
41. **Austrian Mobile Power.** Homepage Austrian Mobile Power. [Online] 08. 05 2018. <http://www.austrian-mobile-power.at/>.
42. **Nationale Plattform Elektromobilität.** *Die Deutsche Normungs-Roadmap Elektromobilität 2020.* München : acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V., 2017. Leitfaden.
43. *Ladeplätze für Elektrofahrzeuge einschließlich Ladestationen.* MA 37 -Allg. 78830-2016, s.l. : Magistrat der Stadt Wien Magistratsabteilung 37 Baupolizei, 29. 02 2016.
44. **Schrack Technik GmbH.** Hintergrundwissen Ladetechnik. [Online] 2018. [Zitat vom: 31. 01 2018.] <https://www.schrack.at/know-how/alternativenergie/elektromobilitaet/hintergrundwissen-ladetechnik/>.
45. **Enio GmbH.** enio. [Online] 2017. [Zitat vom: 26. 01 2018.] <http://www.enio-management.com/>.
46. **SMATRICS GmbH & Co KG.** SMATRICS. [Online] 2018. [Zitat vom: 30. 01 2018.] <https://smatrics.com/>.

## 8.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
A	Ampere
Abs.	Absatz
AC	Alternating Current; Wechselstrom
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
BO	Bauordnung
CAN	Controller Area Network
CAPEX	Capital Expenditure; Investitionskosten
CCS	Combined Charging System
CEE	Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique, Internationale Kommission für Regeln zur Begutachtung elektrotechnischer Erzeugnisse
CHAdEMO	Ocha demo ikaga desuka, „Wie wär´s mit einer Tasse Tee?“
DC	Direct Current; Gleichstrom
EIWOG	Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz
EN	Europäische Norm
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter, „F“ für das Wort Fehler und „I“ für das Formelzeichen der elektrischen Stromstärke

G2V	Grid to Vehicle
GewO	Gewerbeordnung
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
GZ	Geschäftszahl
ID	Identifikator
IEC	International Electrotechnical Commission
IK	IK-Stoßfestigkeitsgrad
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IP	International Protection; Schutzart
ISO	International Organization for Standardization
kW	Kilowatt
LAN	Local Area Network
LORAWAN	Long Range Wide Area Network
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NFC	Near Field Communication
NÖ	Niederösterreich
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
OÖ	Oberösterreich
OPEX	Operating Expense; Betriebskosten
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik
PIN	Persönliche Identifikationsnummer
RFID	Radio-Frequency Identification
SAE	Society of Automotive Engineers
Schuko	Schutzkontakt
SMS	Short Message Service
StROG	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz
StVO	Straßenverkehrsordnung
SVBRL	Sachverständigenbeirat für bautechnische Richtlinien
TAG	Vom englischen Wort „tag“ entlehnt: für Etikett, Mal, [Ab-]Zeichen, Auszeichner, Anhänger oder Schildchen
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
V	Volt
V2G	Vehicle to Grid
W	Watt
WGarG	Wiener Garagengesetz
WLAN	Wireless Local Area Network
Z	Ziffer

## 8.3 Abbildung

Abbildung 1: Zugelassene Elektrofahrzeuge in Österreich(6) .....	5
Abbildung 2: Ladetechnologien im Überblick (8) (9) .....	8
Abbildung 3: Idealer Ladevorgang eines Elektrofahrzeugs im Mode 3, nach (17) .....	11
Abbildung 4: Marktübliche, fahrzeugseitige Steckertypen für die Ladung von Elektrofahrzeugen, Bildquelle: (19) .....	11
Abbildung 5: Günstige (grün) und ungünstige (rot) Ladeanschlusspositionen durch Ladekabel am Elektrofahrzeug (28) .....	15
Abbildung 6: Zusatztafel nach § 54m StVO .....	18
Abbildung 7: Schematischer Ablauf eines Prozesses für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur, angelehnt an (14).....	21
Abbildung 8: Schematischer Ablauf eines Vorplanungs- und Konzeptionsprozesses für Ladeinfrastruktur, nach (17).....	22
Abbildung 9: Prozessdiagramm zum Ablauf des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens von gewerblich betriebener Ladeinfrastruktur (32) .....	29
Abbildung 10: ABL emC3 3P4400 .....	36
Abbildung 11: Mennekes Smart N 22 .....	36
Abbildung 12: Schrack i-CHARGE PUBLIC TYP2 22kW Online.....	36
Abbildung 13: PCE Ladesäule LS4 .....	36
Abbildung 14: Ratio evita alu T2 3x32A spiral .....	36
Abbildung 15: wallbe Premium Ladesäule 22 kW .....	36
Abbildung 16: ABB Terra 53.....	36
Abbildung 17: EBG CITO BM2 500 2.0 .....	36
Abbildung 18: Schrack Tiberium Fast Charger.....	36

## 8.4 Tabellen

Tabelle 1: Ladezeiten ausgewählter Elektrofahrzeuge von 30 % auf 80 % (14) .....	10
Tabelle 2: Lademodi im Überblick .....	10
Tabelle 3: Ausprägungen von Ladestationen, aufgliedert nach Örtlichkeit der Ladung .....	15
Tabelle 4: Empfehlungen technischer Mindeststandards für intelligente Ladeinfrastrukturen (31).....	16
Tabelle 5: Übersicht Genehmigungspflichten .....	23
Tabelle 6: Kostenkomponenten bei Errichtung und Betrieb von Ladeinfrastruktur (39).....	24
Tabelle 7: Schätzung der Netto-Kosten für öffentlich zugängliche Ladesäulen für 2020, Beträge in €, nach (40).....	25
Tabelle 8: Attribute von Ladestationen (41).....	26
Tabelle 9: Plattformen Stromtankstellenübersicht .....	27
Tabelle 10: Personen- und fahrzeugbezogene Identifizierung (18).....	27
Tabelle 11: Zahlungsart und Abrechnungsmöglichkeiten (18) .....	28
Tabelle 12: Varianten möglicher Aufgabenverteilung zwischen Stadt und Drittanbietern.....	30
Tabelle 13: Checkliste Fall 1: Die Stadtverwaltung schafft selbst Ladestationen an .....	32
Tabelle 14: Vorzeigeprojekte zur Schaffung von Ladeinfrastruktur in österreichischen Modellregionen lt. Klima- und Energiefonds (25) .....	33

Tabelle 15: Auswahl der für den öffentlichen und halböffentlichen Bereich geeigneten Ladesäulen.....	35
Tabelle 16: Länderspezifische Bauvorschriften, verändert und aktualisiert nach (33) .....	39
Tabelle 17: Länderspezifische Vorschriften zur Sondernutzung von Straßen .....	40



#### ÜBER DIE ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR – AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Die Österreichische Energieagentur ist das nationale Kompetenzzentrum für Energie in Österreich. Sie berät auf Basis ihrer vorwiegend wissenschaftlichen Tätigkeit Entscheidungsträger aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Ihre Schwerpunkte liegen in der Forcierung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energieträgern im Spannungsfeld zwischen Wettbewerbsfähigkeit, Klima- und Umweltschutz sowie Versorgungssicherheit. Dazu realisiert die Österreichische Energieagentur nationale und internationale Projekte und Programme, führt gezielte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit durch und entwickelt Strategien für die nachhaltige und sichere Energieversorgung. Die Österreichische Energieagentur setzt klimaaktiv – die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) – operativ um und koordiniert die verschiedenen Maßnahmen in den Themenbereichen Mobilität, Energiesparen, Bauen & Sanieren und Erneuerbare Energie. Zudem betreibt die Österreichische Energieagentur im Auftrag des BMNT die Nationale Energieeffizienz-Monitoringstelle. Weitere Informationen für Mitglieder und Interessenten unter [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at).

