

## Merkblatt Elektromobilität.

ewz ist als Verteilnetzbetreiber verantwortlich für die sichere und effiziente Stromversorgung der Stadt Zürich und Teilen Graubündens. Die steigende Anzahl Ladestationen für Elektrofahrzeuge bedeuten eine Herausforderung für das Verteilnetz. Aufgrund der hohen Ladeleistungen und der hohen Gleichzeitigkeit der Ladevorgänge können einzelne Netzelemente überlastet werden. Damit der Netzbetrieb auch mit einer steigenden Anzahl von Ladestationen gewährleistet ist, wurden in den *Werkvorschriften Schweiz (WV-CH)* und in den *Speziellen Bestimmungen von ewz* Vorgaben für deren Anschluss definiert. In diesem Merkblatt werden diese Vorgaben zusammengefasst und um weitere ewz-Empfehlungen im Umgang mit der Elektromobilität ergänzt.

### Ladeleistung vs. Ladedauer

Folgende Tabelle zeigt die ungefähre Ladedauer pro Ladeleistung für einen Energiebedarf von 8kWh/Tag. Dies entspricht einer durchschnittlich in der Schweiz zurückgelegten Strecke von ca. 40km bei einem Verbrauch von 20kWh/100km. Die Dimensionierung der Ladestationen ist abhängig von verschiedenen Faktoren.

- Dem Nutzerverhalten (bspw. durchschnittliche Fahrdistanz oder Zeit bis die Fahrzeuge wieder zur Verfügung stehen müssen)
- Der verfügbaren Anschlussleistung (verfügbare Leistung am Hausanschluss)
- Den eingesetzten Fahrzeugen (z.B. bei Firmenflotten teilweise bereits bekannt)

Ladeleistung	Ladedauer	Ladeeinrichtung	Installation
<b>3.7kW (16A / 1LN)</b>	ca. 2h 15min	Ladestation oder Steckdose CEE16 (230V)*	Dreiphasige Grundinstallation und Phasenrotation zur Vermeidung von Schiefelast
<b>11kW (16A / 3LN)</b>	ca. 45min	Ladestation oder Steckdose CEE16 (400V)*	Dreiphasige Installation bis zu den Stationen und Lademanagement
<b>22kW (32A / 3LN)</b>	ca. 20min	Ladestation oder Steckdose CEE32 (400V)	Dreiphasige Installation bis zu den Stationen und Lademanagement

Tabelle 1: Ladedauer bei gängigen Ladeleistungen

\* Die Verwendung von Haushaltssteckdosen (T13 / T23) ist zu vermeiden, da diese nicht für Dauerbetrieb ausgelegt sind.

## Installation

### Gemeinsame Grundinstallation

Durch eine gemeinsame Erschliessung der Ladestationen einer Liegenschaft resultieren für den Eigentümer und den Nutzer einige Vorteile.

- ✓ Möglichkeit zum Einsatz eines Lademanagements wird geschaffen
- ✓ Effiziente und kostenoptimierte Installation ist möglich
- ✓ Einfache Erweiterung bei zusätzlichem Bedarf an weiteren Ladestationen
- ✓ Verbrauchergerechte Verrechnung des Ladestroms

Eine weitere Orientierungshilfe für die stufenweise Ausrüstung von Parkplätzen ist zudem die "SIA 2060 Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden".



Abb. 2: Installation mit Lademanagement und gemeinsamer Erschliessung

### Lademanagement

ewz empfiehlt bei Infrastrukturen mit mehreren Ladestationen ein intelligentes Lademanagement (statisch oder dynamisch) einzusetzen. Das statische Lademanagement regelt die Verteilung der verfügbaren Leistung auf die Fahrzeuge nach fest eingestellten Grenzwerten. Bei dem dynamischen Lademanagement werden die Grenzwerte der verfügbaren Leistung anhand von Messungen (beispielsweise beim Hausanschluss) dynamisch festgelegt. Beide Arten des Lademanagements bringen Vorteile für den Nutzer.

- ✓ symmetrische Belastung der Aussenleiter → höhere Auslastung möglich
- ✓ keine Überlastung der Komponenten → Betriebssicherheit
- ✓ Laden der Fahrzeuge ohne Einschränkungen → höhere Nutzerzufriedenheit
- ✓ Effiziente Nutzung der zur Verfügung stehenden Ladeleistung → keine Überdimensionierung der Installation

### Asymmetrische Belastung der Aussenleiter

Durch einphasige Ladevorgänge kann eine unsymmetrische Belastung der einzelnen Aussenleiter auftreten. Dies kann eine Einschränkung der Ladekapazität zur Folge haben.

Dem kann folgendermassen entgegengewirkt werden:

- Verteilung auf alle Aussenleiter bei einphasigen Ladestationen
- Aussenleiterrotation bei dreiphasigen Ladestationen (3LN)
- Dynamischer Phasenausgleich innerhalb der Ladestationen: Leistungsbegrenzung von 3,6 kVA pro Aussenleiter/Station mit automatischer Verteilung auf alle Aussenleiter

Dadurch werden die Vorgaben bezüglich Asymmetrie gemäss Werkvorschriften Schweiz (*WVCH 2018*) eingehalten.

## Schnittstellen zu ewz

### Technisches Anschlussgesuch (TAG)

Sämtliche Ladestationen für Elektroauto müssen gemäss Werkvorschriften Schweiz (*WVCH 2018*) mittels technischem Anschlussgesuch dem Verteilnetzbetreiber gemeldet werden.

### Messeinrichtung

Ab einer installierten Leistung der Ladeinfrastruktur  $\geq 22$  kVA oder wenn die Installation dafür ausgelegt ist (Zuleitung, Absicherung  $\geq 32$  A) ist eine separate Verrechnungsmessung für die gesamte Ladeinfrastruktur zu installieren (*Spezielle Bestimmungen von ewz*). Bei einer installierten Leistung der Ladeinfrastruktur ab 10 kVA und weniger als 22 kVA kann durch die Installation einer separaten Verrechnungsmessung vom Netznutzungstarif für die Elektromobilität profitiert werden (siehe Tarifblatt NNE-H auf dem [Dokumentencenter](#)).

### Lastabwurf

Um in kritischen Netzsituationen die Möglichkeit zu haben Lasten vom Netz zu trennen und damit einen grossflächigen Stromausfall zu vermeiden, müssen Ladestationen gemäss den Speziellen Bestimmungen von ewz (*siehe Schema VS003 E-Mobilität*) mit einem Kontakt für den allfälligen Lastabwurf ausgestattet werden.

### OCPP (Open Charge Point Protocol)

Die OCPP-Schnittstelle standardisiert die Kommunikation zwischen der Ladeinfrastruktur und einem zentralen Management- oder Abrechnungssystem (Backend-System). ewz empfiehlt den Einsatz von Ladestationen inkl. OCPP-Schnittstelle (min. Version 1.6). Dementsprechend wurde diese Schnittstelle in die Förderkriterien für Ladestationen aufgenommen ([Beitragsgesuche 2000W-Ziele](#)).

### ewz Dienstleistungen

- ✓ Beratung betreffend Installation und Anmeldung von Ladestationen
  - Technik und Sicherheit: Tel. 058 319 44 80 / [kontrolle@ewz.ch](mailto:kontrolle@ewz.ch)
- ✓ Beratung betreffend Förderung von Ladestationen
  - Tarifmanagement: 058 319 47 11 / [2000-watt-beitraege@ewz.ch](mailto:2000-watt-beitraege@ewz.ch)
- ✓ Beratung betreffend Netznutzungstarif für die Elektromobilität
  - Netzkundenanliegen: 058 319 45 00 / [netzkundenanliegen@ewz.ch](mailto:netzkundenanliegen@ewz.ch)