



Merkblatt Elektromobilität

Technische Informationen zum Anschluss
und Betrieb von E-Ladestationen an das Verteilnetz



Einleitung

In diesem Merkblatt werden die Vorgaben aus den Werkvorschriften Schweiz (WV-CH2021) und den speziellen Bestimmungen der Werke am Zürichsee AG (WAZ) an die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität zusammengefasst. Ergänzt werden diese mit weiteren Empfehlungen der WAZ.

Auf die Installationsnormen (NIN2020) wird dabei nicht eingegangen. Diese müssen dennoch vom Elektroinstallateur beachtet und eingehalten werden.

Installation

Einzellösung

*Auf die Verwendung von Haushaltsteckdosen (T_{13/15/23/25}) sollte verzichtet werden, da diese nicht für die Dauerbelastung ausgelegt sind. Für Einfamilienhäuser ist eine einfache Installation einer einzelnen Ladestation möglich. Hier sollte der Gleichzeitigkeitsfaktor beachtet werden. Ihr Elektroinstallateur berät Sie gerne hierzu. In Mehrfamilienhäusern (MFH) oder Überbauungen, mit einer gemeinsamen Sammelgarage, sollte **keine** Einzellösung angestrebt werden. Mehr hierzu unter Lademanagement.

Lademanagement

In Mehrfamilienhäusern (MFH) oder Überbauungen, mit einer gemeinsamen Sammelgarage sollte eine Ladeinfrastruktur geplant werden, die die Gesamterschliessung über die ganze Garage, oder Teile dieser, vorsieht. Die WAZ empfiehlt bei Ladeinfrastrukturen mit mehreren Ladepunkten (Ladestationen) ein intelligentes Lademanagement (statisch

Auf die Verwendung von Haushaltsteckdosen (T_{13/15/23/25}) sollte verzichtet werden, da diese nicht für die Dauerbelastung ausgelegt sind.



oder dynamisch) einzusetzen. Unter einem statischen Lademanagement versteht man die Zuteilung der verfügbaren Leistung auf die Fahrzeuge nach fest eingestellten Grenzwerten. Bei einem dynamischen Lademanagement wird die verfügbare Leistung anhand von aktiven Messungen (z.B. am Hausanschluss) dynamisch an die Ladepunkte (Ladestationen) verteilt. Beide Arten des Lademanagements bringen den Nutzern Vorteile:

- Höhere Auslastung der Anschlüsse, infolge von symmetrischer Belastung
- Keine Überlast der Komponenten
- Effiziente Nutzung der zur Verfügung stehenden Leistung am Hausanschluss.

Unsymmetrische Belastung der elektrischen Leitungen

Durch die einphasigen Ladevorgänge vieler Ladepunkte, kann eine unsymmetrische Belastung der einzelnen elektrischen Leiter auftreten. Dies kann zu Einschränkungen der Ladekapazität, oder zu Auslösung von Sicherungen führen und sollte mit folgenden Massnahmen verhindert werden:

- Rotation der Leiter bei dreiphasigen Ladestationen (3LNPE)
- Verteilung auf die drei elektrischen Leiter bei einphasigen Ladestationen
- Dynamischer Phasenausgleich innerhalb der Ladestationen, abhängig von Produkt, Leistungsbegrenzung von 3,6kVA pro Leiter pro Ladepunkt

Somit werden die Vorgaben der Werkvorschriften (WV-CH2021) bezüglich unsymmetrischer Belastung der Leiter eingehalten.

Leistungen und Dauer einer Ladung

Ladeleistung

Die nachfolgende Tabelle zeigt auf, mit welchen Ladeleistungen die verschiedenen Fahrzeuge arbeiten. Die Tabelle ist lediglich ein Auszug und nicht abschliessend.

Ladeleistungen AC = Wechselstrom sind an Ladestationen oder Steckdosen CEE16*

Ladeleistungen DC = Gleichstrom sind an speziellen Ladestationen / Schnellladern. Diese finden sie häufig an Öffentlichen Ladestationen

Automarke	Modell	Reichweite elektrisch	Ladeleistung AC	Ladeleistung DC	Stecker-Typ
Audi	Q4 50 E-Tron	505 km	11 kW	150 kW	Typ 2
BMW	I3	285 km	11 kW	50 kW	Typ 2
BMW	IX3	453 km	11 kW	150 kW	Typ 2
Fiat	500e	298 km	11 kW	85 kW	Typ 2
Hyundai	Kona electric	484 km	11 kW	100 kW	Typ 2
Hyundai	Ioniq 5	476 km	11 kW	220 kW	Typ 2
Mercedes	EQS	762 km	11 kW	170 kW	Typ 2
Mercedes	CEQA	495 km	11 kW	100 kW	Typ 2
Opel	Corsa-E	331 km	11 kW	100 kW	Typ 2
Renault	Zoe E-Tech	385 km	22 kW	50 kW	Typ 2
Skoda	Enyaq IV	531 km	11 kW	130 kW	Typ 2
Tesla	Model 3	491 km	11 kW	225 kW	Typ 2
Tesla	Moel Y	533 km	11 kW	250 kW	Typ 2
Volvo	Xc40 Recharge	508 km	11 kW	200 kW	Typ 2
VW	ID.3 Pro S	554 km	11 kW	135 kW	Typ 2
VW	ID.4 GTX	497 km	11 kW	125 kW	Typ 2

(Quelle: <https://www.e-mobile.ch/de/marktuebersicht-fahrzeuge/>)

Ladedauer

Diese Tabelle zeigt auf, mit welcher Ladedauer zu rechnen ist bei einem Energiebedarf einer durchschnittlich in der Schweiz zurückgelegten Strecke von etwa 40 km und einem Verbrauch von 20 kWh/100 km.

Ladeleistung	Ladedauer	Ladeeinrichtung	Installation
3.7 kW (16A / 1LNPE)	ca. 2 h 15 min	Ladestation oder Steckdose CEE16 (230V)*	Dreiphasige Grundinstallation und Phasenrotation zur Verhinderung von Unsymmetrie
11 kW (16A / 3LNPE)	ca. 45 min	Ladestation oder Steckdose CEE16 (400V)*	Dreiphasige Installation der Ladestationen und/oder Lademanagement
22 kW (32A / 3LNPE)	ca. 20 min	Ladestation oder Steckdose CEE32 (400V)*	Dreiphasige Installation der Ladestationen und/oder Lademanagement

Förderbeiträge

Förderbeiträge können von verschiedenen Organisationen, Gemeinden, Kanton und Bund beantragt werden. Genaue Abklärungen müssen vorgängig getätigt und in den meisten Fällen auch beantragt werden. Ebenfalls muss eine Kumulation der Förderbeiträge abgeklärt werden.

	Erlenbach	Küsnacht	Zollikon	Kanton Zürich	Bund / Organisation
Beratung	X	X	0	X (Impulsberatung "Mobilität")	0
Fahrzeug	X	X	0	X (Motorfahrzeugsteuer)	0
Ladestation	X	X	0	X	0

(Stand: Nov. 2023 / Quelle: [energiefranken.ch](https://www.energiefranken.ch/) / Förderreglemente Gemeinden)

Verantwortlichkeiten/ Werke am Zürichsee AG (WAZ)

Eigentümer / Nutzer der E-Ladestation

Der Eigentümer muss die E-Ladestation durch einen konzessionierten Elektroinstallateur bewilligen und installieren lassen.

Bei Mehrfamilienhäusern oder Überbauungen mit Sammelgaragen muss ein Endausbau angestrebt werden. In jedem Fall muss eine Installation durch die Verwaltung oder Eigentümerversammlung bewilligt werden.

Elektroinstallateur

Werkvorschriften (WV CH 2021) und speziellen Bestimmungen WAZ, mit einem Technischen Anschlussgesuch (TAG) und der Installationsanzeige (IA) der WAZ melden. Ebenfalls einzureichen ist ein Schema, welches die Notspernung (Lastabwurf) in der geplanten Anlage vorsieht.

Werke am Zürichsee AG

Die WAZ prüft die IA und TAG, klärt mit dem Installateur einen Bedarf an Leistungserhöhung oder Lademanagementlösung. Behält sich vor, Installationsanzeigen infolge von bereits ohne IA installierten Ladestationen abzulehnen und ein Lademanagement zur Versorgungssicherheit der Kunden zu verlangen.

Das Team Mess- und Kontrollwesen Strom berät Sie gerne zu Fragen der E-Mobilität und ist unter muk@werkezuerichsee.ch oder [043 222 32 60](tel:0432223260) für Sie da.

werke
am zürichsee

Impressum/Herausgeber

Werke am Zürichsee AG
Freihofstrasse 30
8700 Küsnacht ZH
Telefon 043 222 32 32
info@werkezuerichsee.ch
www.werkezuerichsee.ch