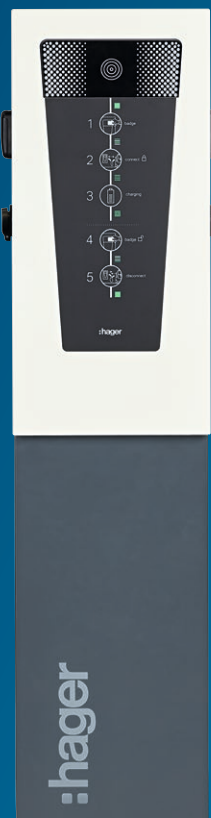


Lade- station witty.park

Aufbau von Ladeinfrastrukturen
für E-Fahrzeuge – ein Markt mit
Zukunft für das Elektrohandwerk



37

Keine Frage: Die Elektromobilität ist auf dem Vormarsch. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der bereits eingeleiteten Energiewende führt an dieser Antriebstechnologie für Fahrzeuge kein Weg mehr vorbei. Parallel dazu muss eine bundesweit flächendeckende Ladeinfrastruktur in privaten, halböffentlichen und öffentlichen Bereichen aufgebaut werden.

Da die entsprechenden Ladestationen in die häusliche Elektroinstallation zu integrieren sind, eröffnet diese Entwicklung dem Elektrohandwerk hervorragende Perspektiven. Diese kann es sich mit dem notwendigen Fachwissen und den geeigneten Produkten erschließen.

So bietet Hager mittlerweile ein umfassendes Lösungsangebot an Ladestationen für den privaten und halböffentlichen Bereich an, die für den Anschluss an den klassischen Zählerschrank beziehungsweise die moderne eHZ-Technikzentrale ausgelegt sind. Die Ladestationen von Hager entsprechen der Norm EN 61851 und sind in zwei Ausführungen lieferbar: mit IP54-Gehäuse aus robustem Stahlblech für den Einsatz in frei zugänglichen Außenbereichen sowie mit ausgeschäumtem, UV-beständigem Kunststoff für die Montage in geschützten Bereichen wie beispielsweise Garagen.

Wichtig: Abdeckung eines breiten Anwendungsspektrums

Dank separat zu bestellenden Ladekabeln mit Kupplung oder Stecker sind die Stationen mit allen Typen von Elektrofahrzeugen kompatibel und auch für die am weitesten verbreitete Ladeart **Mode 3** geeignet. Hierbei kommuniziert die Ladestation direkt mit dem Elektrofahrzeug und reguliert so die Ladestromstärke. Ebenfalls möglich ist eine Ladung per **Mode 2** über eine herkömmliche Steckdose SCHUKO®. Zum Anschluss der Station an das Elektrofahrzeug stehen verschiedene Ladekabel für 1- und 3-phasige Ladevorgänge mit Ladeströmen von 16 bis 32 A zur Verfügung.

Als Versorgungsspannungen sind sowohl 230 als auch 400 V nutzbar. Außerdem verfügen die Ladestationen über mehrere Schnittstellen, so dass auch gesteuerte Ladevorgänge wie die Nutzung von PV-Strom möglich sind. Selbst für eine später vorgesehene LAN-Einbindung sind die Ladestationen bereits vorbereitet – damit sind sie schon heute für kommende Anforderungen zukunftssicher gerüstet.

RFID verhindert unberechtigte Ladevorgänge

Für den Einsatz im halböffentlichen und gewerblichen Bereich empfehlen sich Ladestationen mit integrierter RFID-Funktion (RFID = Radio Frequency Identification).

Diese ermöglicht es, dass sich die Ladestation nur für berechtigte Personen freischaltet. Zur Identifizierung dient eine RFID-Karte, die dazu vor das Lesegerät gehalten werden muss. Mit solch einer RFID-Funktion ist auch die neue Ladestation witty.park von Hager ausgestattet. Damit eignet sie sich nicht nur für die Verwendung im privaten Wohnbereich, sondern auch für Mietobjekte oder halböffentliche Einrichtungen wie Tiefgaragen.

Für diesen Einsatzzweck spricht auch die weitere Ausstattung der neuen witty.park, die über zwei gegenüberliegende Ladepunkte mit je 22 kW Leistung verfügt: Über zwei **Mode-3**-Steckdosen mit erhöhtem Berührungsschutz können alle gängigen E-Fahrzeug-Typen mit 3-phasigen Ladeströmen bis 32 A versorgt werden. Zwei weitere **Mode-2**-Steckdosen SCHUKO® versorgen kleine Verbraucher wie E-Bikes mit 1-phasigen Strömen bis 16 A. So können mit dieser Ladestation zwei E-Autos oder zwei E-Bikes gleichzeitig „betankt“ werden. Dazu stehen optional die entsprechenden Ladekabel zur Verfügung.

Leichte Bedienbarkeit

Ein entscheidendes Kriterium für die Akzeptanz neuer Technologien durch den Nutzer ist eine einfache Bedienbarkeit. Um dies und eine erfolgreiche Vermarktung durch das Elektrohandwerk sicherzustellen, hat Hager die neue Ladestation witty.park mit einer leicht verständlichen Bedienungsanleitung versehen. Selbsterklärende Piktogramme führen in fünf Schritten durch den Ladevorgang.

Der aktuelle Ladestatus wird jeweils rechts und links durch eine grüne LED angezeigt.



Startvorgang

- 1. RFID-Karte vorhalten (Ladung vorbereiten)
- 2. Ladestation mit Fahrzeug verbinden

Beenden

- 4. RFID-Karte vorhalten (Ladung beenden)
- 5. Ladestation von Fahrzeug trennen

Installationstechnische Vorgaben

Bei der Montage und dem Anschluss von Ladestationen an die häusliche Elektroinstallation ist eine Reihe von sicherheitstechnischen Vorschriften zu beachten. So muss generell jeder Ladepunkt separat mit einem LS- und einem FI-Schutzschalter abgesichert werden. Das heißt im Falle der neuen witty.park mit ihren beiden gegenüberliegenden Ladepunkten, dass zur Absicherung jeweils zwei Leitungsschutz- und zwei Fehlerstromschutzschalter zu installieren sind. Die Sicherungsgeräte werden in der Regel im Zähler- oder Verteilerschrank außerhalb der Säule installiert, da sie nicht ab Werk in den Ladestationen integriert sind.

Eine Ausnahme bildet die witty.park, wenn sie mit dem optional lieferbaren Standfuß für die Bodenverankerung montiert wird. In diesen Standfuß kann ein Vector-Kleinverteiler von Hager verbaut werden, der die Sicherungsgeräte aufnehmen kann. In diesem Fall kann die Zuleitung zur Ladestation über eine ausreichend dimensionierte Leitung erfolgen; bei der Wandmontage ohne Standfuß sind dazu zwei abgesicherte Leitungen erforderlich.

Bei der Auswahl der geeigneten LS-Schalter ist darauf zu achten, dass sie entsprechend den Leitungsquerschnitten ausgelegt sind. Die FI-Schutzschalter müssen mindestens vom Typ A sein (ausreichend bei 1 ph, 16 A) oder es ist ein FI-Schutzschalter vom Typ B zu installieren, falls Gleichfehlerströme > 6 mA nicht ausgeschlossen werden können.

Vorausschauende Planung für künftige Anforderungen

Tipp: Um Kundenanlagen auf die Anforderungen der Elektromobilität zukunftsicher vorzubereiten, sollte bei Neubauten oder umfassenden Renovierungen grundsätzlich ein zusätzlicher Zählerplatz für Ladestationen vorgesehen werden. Das gilt sowohl für Einfamilienhäuser als auch für Mietobjekte, deren Wert sich durch die Ausstattung mit E-Ladestationen und zusätzlichen Zählerplätzen sinnvoll steigern lässt.

Kontakt	Spannung	Funktion	Farbe
L1	230 V AC	Phase 1	Braun
L2	230 V AC	Phase 2	Schwarz
L3	230 V AC	Phase 3	Grau
N	-	Neutral	Blau
PE	-	PE	Grün/Gelb

**Verbreitete Ladetriebsarten:
Mode 1, 2 und 3**

Je nach Batteriegröße und Ladeleistung des Elektrofahrzeugs werden unterschiedliche Ladeverfahren angewendet, die gemäß IEC 61851 genau spezifiziert sind. Generell gilt: Je höher die Ladeleistung, umso schneller und komfortabler ist die Ladung. Allerdings steigen damit auch die Sicherheitsanforderungen.

Ladung nach Mode 1

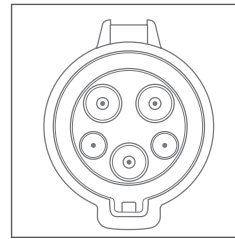
Die Ladung nach Mode 1 erlaubt den Anschluss eines Elektrofahrzeugs über eine 1-phasige Standardsteckdose bis 16 A. Die Mode-1-Ladung setzt die Verwendung eines Fehlerstromschutzgerätes sowie den Einsatz einer Überstromschutzvorrichtung voraus. Dieser Lademodus wird meist von kleineren Elektrofahrzeugen wie Elektrorollern oder -fahrrädern verwendet. Dauerladungen mit Ladeströmen von 16 A und mehr an Steckdosen sollten jedoch wegen der hohen Belastung vermieden werden.

Ladung nach Mode 2

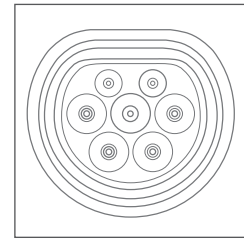
Die Mode-2-Ladung erlaubt eine 1-phasige Ladung mit maximal 16 A an Standardsteckdosen. Sie unterscheidet sich zusätzlich von Mode 1 durch eine Ladesteuerung, die im Ladekabel integriert sein muss. Diese Ladesteuerung stellt die Eignung des Ladekabels für das Elektrofahrzeug sicher und übermittelt mittels Pulsweitenmodulation gemäß IEC 61851 dem Fahrzeug den zulässigen maximalen Ladestrom. Die meisten Fahrzeughersteller liefern ein Ladekabel nach Mode 2 (quasi als Notladekabel) mit ihrem Fahrzeug aus. Ladestationen von Hager mit Steckdose SCHUKO® erlauben dadurch Kompatibilität mit allen Fahrzeugen.

Ladung nach Mode 3

Die Mode-3-Ladung ist die häufigste Betriebsart. Aufgrund der hohen Ladeleistung erfordert sie eine ortsgebundene, feste Ladestation, die nur von Elektrofachkräften installiert werden darf.



Typ 1,
1-phasig, 16 A



Typ 2 (Kupplung/Stecker),
3-phasig, 16/32/63 A

Hier sind 1- oder 3-phasige Ladeströme bis 32 A zulässig. Die Ladestation kommuniziert dabei direkt mit dem Elektrofahrzeug und reguliert die Ladestromstärke. Diese Betriebsart erfordert einen spezifischen Stecker- bzw. Steckdosentyp.

Steckersysteme für Elektrofahrzeuge

Zum Anschluss von Elektrofahrzeugen an Ladeeinrichtungen stehen generell zwei Steckersysteme zur Verfügung: der zum

einen heutzutage noch häufig verwendete Typ-1-Stecker, der jedoch nur eine 1-phasige Ladung ermöglicht. In Europa hat sich der Typ-2-Stecker als Standard durchgesetzt. Um Elektrofahrzeuge mit Typ 1 wie auch Typ 2 laden zu können, benötigt man die entsprechenden Ladekabel. Die Ladestationen von Hager sind ausschließlich mit einer Typ-2-Steckdose für Mode-3-Ladungen ausgelegt.

Anschluss von Ladestationen an die Hausinstallation

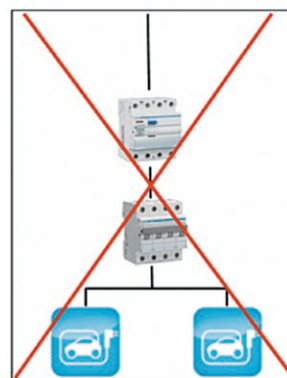
Wie auf Seite 2 schon angedeutet, stellt die Ladung von Elektrofahrzeugen eine besondere Last für die Hausinstallation dar. Aufgrund der dauerhaft hohen Ströme ist beim Anschluss von Ladestationen besondere Vorsicht geboten. Daher sind die folgenden normativen Vorgaben zwingend zu beachten:

Anschluss an separate Stromkreise

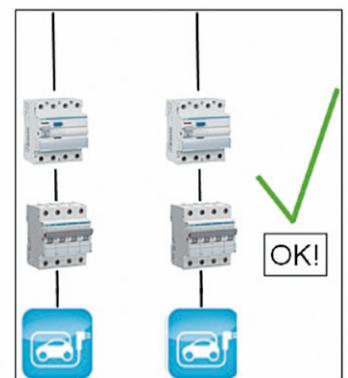
Für den Anschluss an den Zählerplatz, der als Technikzentrale dient, sind Leitungsquerschnitte von 5 x 10 mm² oder höher zu verwenden; die Verlegung hat entsprechend der DIN VDE 0298-4, Verlegeart B2, zu erfolgen. Dabei gilt, dass die Versorgung jeder Ladestation generell einen separaten Stromkreis erfordert.

Der Anschluss mehrerer Ladestationen an denselben Stromkreis ist grundsätzlich verboten. Jede Ladestation muss mit einem eigenen Fehlerstromschutzschalter und einem eigenen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Die Leitungsquerschnitte sind entsprechend auszulegen.

Hinsichtlich des Fehlerstromschutzes schreibt der aktuelle Entwurf der DIN VDE 0100-722, Teil 7, explizit vor, dass jeder Ladepunkt durch eine eigene Fehlerstromschutzsicherung geschützt werden muss und dass der Bemessungsdifferenzstrom 30 mA nicht überschreiten darf. Die Schutzsicherung muss in der Lage sein, alle Phasen inklusive des Neutralleiters abzuschalten. Bei 1-phasigem Anschluss sind Schutzsicherungen vom Typ A ausreichend. Sind jedoch Gleich-



fehlerströme von mehr als 6 mA zu erwarten, müssen laut Norm Fehlerstromschutzschalter vom Typ B eingesetzt werden. Die Verwendung dieser Fehlerstromschutzschalter ist generell empfehlenswert.



Wichtig: Die geforderten Absicherungen sind nicht in den witty.park-Ladestationen integriert und müssen daher im Zähler- oder Verteilerschrank erfolgen.

Ladestation witty.park - 2x Ladepunkte Typ2 + 2x Schukosteckdose (inkl. RFID)

Max Leistung pro Ladepunkt:	22 kW
Anzahl der Ladepunkte:	2
Anzahl der Haushaltssteckdosen:	2
Anzahl der Phasen für Einspeisung:	3-phasig
Frequenz:	50 Hz
Schutzart:	IP54
Mit Energiezähler:	2
Farbe:	eisengrau
Material:	edelstahl



XEV653C

Bezeichnung	VPE	PrGr	Preis	Best.Nr.
Ldst. park COM 2x M3T2 32A 3ph& 2x M2 16	1	H060	3.572,10 €/St	XEV653C

Ladekabel transportabel

Anzahl der Phasen für Einspeisung:	1 Phase, 3 Phasen
Frequenz:	50 Hz
Schutzart:	IP44



Bezeichnung	VPE	PrGr	Preis	Best.Nr.
Ladekabel Mode 3 T2+T1 20A 1ph sw	1	H060	519,00 €/St	XEV42151611
Ladekabel Mode 3 T2+T2 20A 1ph sw	1	H060	546,40 €/St	XEV42251611
Ladekabel Mode 3 T2+T2 20A 3ph sw	1	H060	559,70 €/St	XEV42251631
Ladekabel Mode 3 T2+T2 32A 3ph sw	1	H060	634,70 €/St	XEV42253231

XEV42151611

Standfuß- und Wandhalterung für Ladestation witty.park mit 2x Ladepunkte

Farbe:	eisengrau
Material:	edelstahl



Bezeichnung	VPE	PrGr	Preis	Best.Nr.
Standfuß witty.park XEV6xx	1	H060	504,30 €/St	XEV426
Wandhalterung witty.park XEV6xx	1	H060	178,70 €/St	XEV427
Bodensockel für Standfuß XEV426	1	H060	136,60 €/St	XEV428

XEV426

RFID Karten für Benutzer

Bezeichnung	VPE	PrGr	Preis	Best.Nr.
Set mit 20 RFID Karten, Benutzer	1	H060	117,10 €/Set	XEV308



XEV308

Weitergehende Informationen zum Thema Ladestationen finden Sie auf der Hager-Homepage unter hager.de

