

E-Mobilität – Vom Antrag bis zur Inbetriebnahme

Michael Wenz

NEK – NA – W



Technik / Rechtsrahmen / Statistik 2017 - 2018

Technische Anforderungen

Anmeldeprozess bei der bnNETZE GmbH

Exkurs: Netzurückwirkungen / Planungshilfe - Lektüre

Haben Sie noch Fragen ?

TECHNIK

Ladearten

Wechselstrom (1-3 phasig)



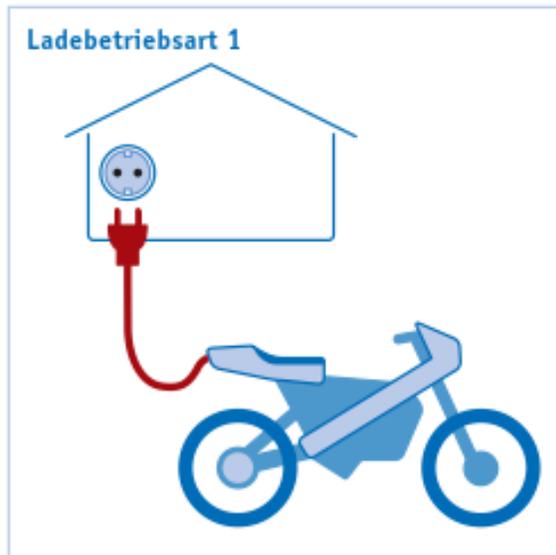
Gleichstrom



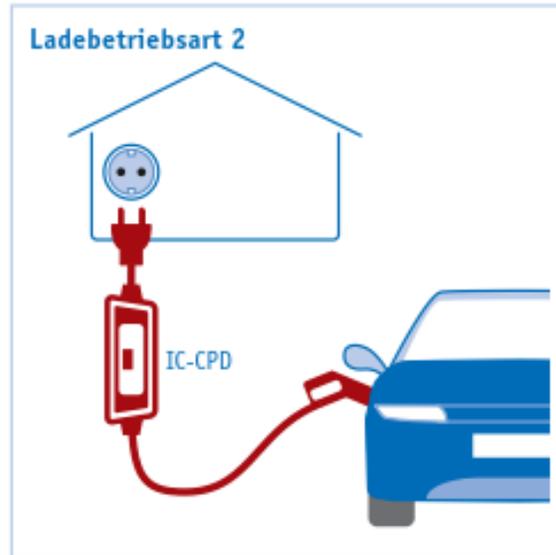
Wallboxen (AC-DC)



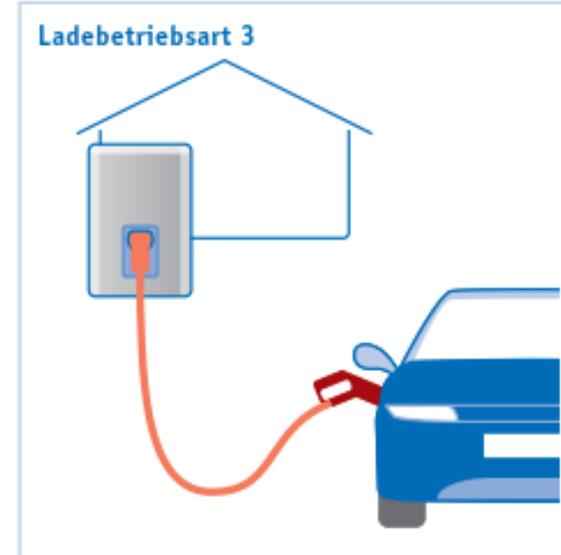
Ladebetriebsarten



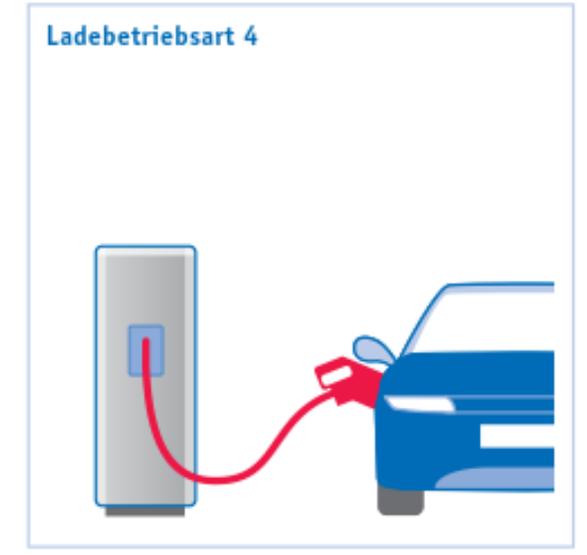
Laden über Schuko- bzw. CEE-Steckdose. Schutzeinrichtung in Installation.



Laden über Schuko bzw. CEE-Steckdose und Schutzeinrichtung im Ladekabel integriert.

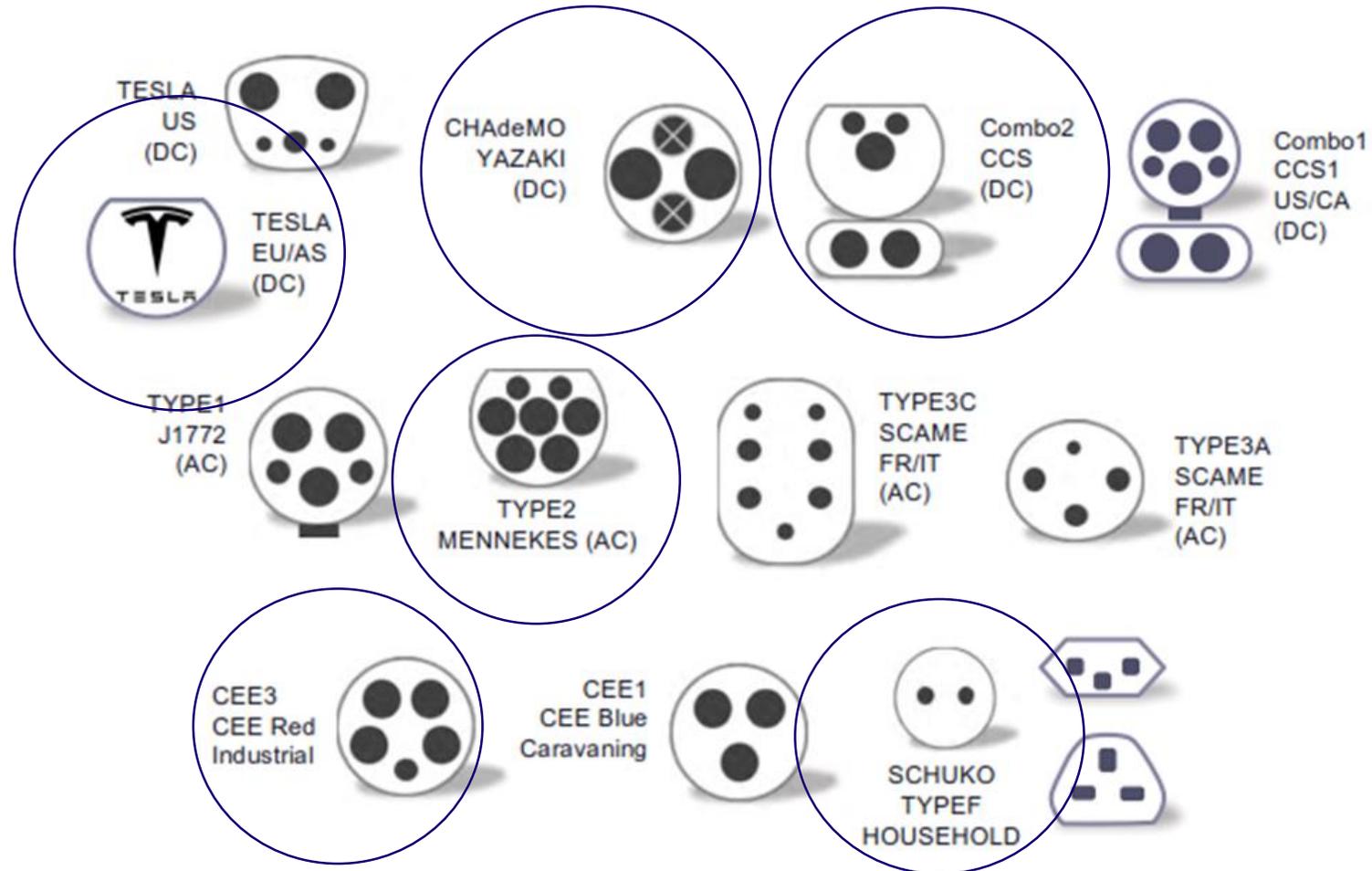


Laden über Ladestation mit zweckgebundenem Stecker (Typ2, Schuko, CHAdeMo) Schutzeinrichtung in Ladestation



Laden über Ladestation mit Gleichstrom. Ladeleitung fest installiert. Schutzeinrichtung in Ladestation

Stecker & Steckdosen



Ladestation (Multi)

- Typ 2 Stecker (AC)
- CHAdeMO (DC)
- Combo 2 CCS (DC)



Rechtsrahmen

Gesetze, Verordnungen zum Thema Elektromobilität

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Mess- und Eichgesetz (MessEG)

Strommarktgesetz (StrommarktG)

Ladesäulenverordnung (LSV)

Technische Vorschriften

- DIN 18015 – 1: 2013-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 1 : Planungsgrundlagen
- DIN VDE 0100-722 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-722
- VDE AR N 4100 Technische Anschlussbedingungen Strom der Netzbetreiber (Übergangsfrist bis: 27.04.2019)
- VDE 0122-1 : 2012-01 Elektrische Ausrüstung von Straßenfahrzeugen
- VDE V 0660 -600-7: 2014-10 Niederspannungsschaltgerätekombinationen
- VDE AR N 4102:2012-04 Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz...Ladestationen für E - Fahrzeuge
- VdS 3471 Ladestationen für Elektrostraßenfahrzeuge
- ISO 15118 Straßenfahrzeuge – Kommunikationsschnittstelle zwischen Fahrzeug und Ladestation
- DIN EN 61851 Reihe für Ladeinfrastruktur
- DIN EN 62196 Reihe für Steckverbindungen
- IEC 62752:2016 In-cable control and protection device for mode 2 charging of electric road vehicles (IC-CPD)
- Weitere Normen bezüglich Blitz- und Überspannungsschutz, Brandschutz, etc. je nach Anwendungsfall

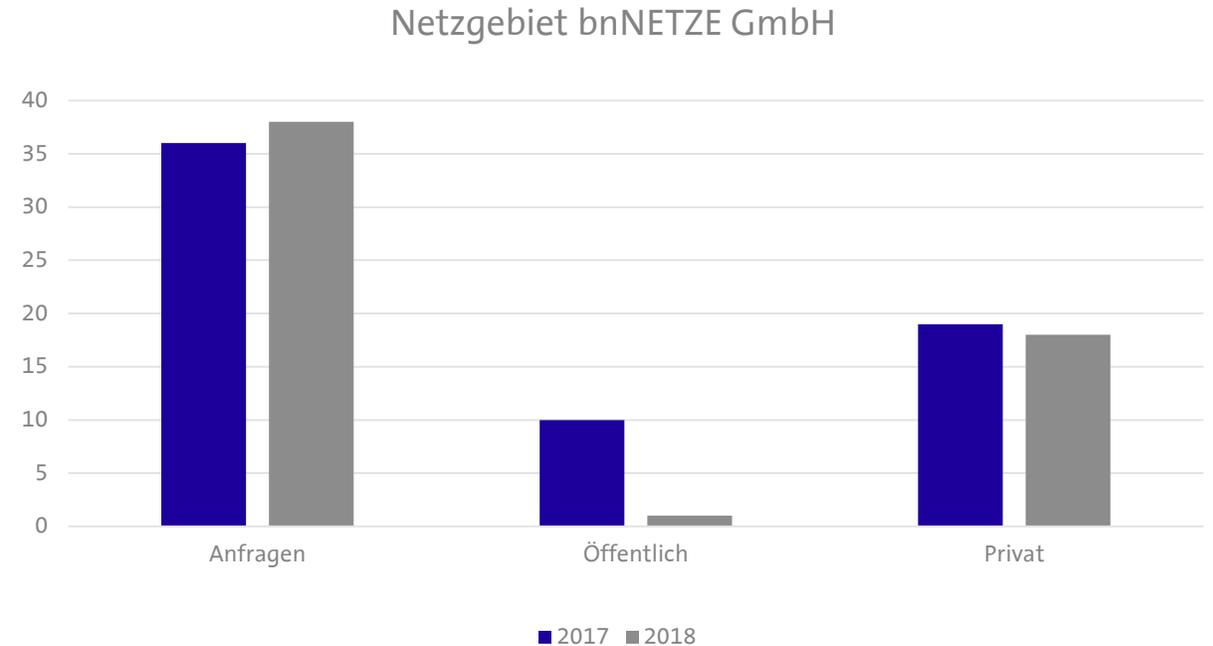
Statistik

2017

36 Anfragen davon 29 in Betrieb gesetzt
10 Öffentlich / 19 Privat

2018

42 Anfragen davon 19 in Betrieb gesetzt
1 Öffentlich / 18 Privat



Quelle : Netzanschlussmanagement Stand 12 / 2018

Technische Anforderungen

Kundenanlage

Richtige Dimensionierung der Stromleitung



Richtige Wahl der Absicherung



Richtige Wahl des RCD (evtl. TYP B bei DC-Ladesäulen In > 6mA)



Richtige Positionierung



Quelle: DIN – VDE 0100 0722-7-2

Netzbetreiber bnNETZE GmbH



- Ladestationen sind grundsätzlich anmelde,- und ab 12 kVA zustimmungspflichtig
- Einphasige Ladestationen (Wallboxen oder Anschlusschränke) müssen eine max. Asymmetrie von 4,6 kVA einhalten. Ladestationen (> 4,6 kVA) sind dreiphasig anzuschließen.
- Für Ladeeinrichtungen im Freien mit einem eigenen Niederspannungsnetzanschluss ist insbesondere die VDE-AR-N4102 „Anschlusschränke im Freien“ einzuhalten. (ab 27.04. 2019 VDE AR N 4100)
- Ist in dem Gebäude eine einphasige Photovoltaik- oder Speicheranlage vorhanden oder geplant, so ist die Ladeeinrichtung auf dem gleichen Außenleiter wie die Erzeugungs- bzw. Speicheranlage anzuschließen.
- Ist vorgesehen über die Ladeeinrichtung in das öffentliche Netz einzuspeisen, sind die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ einzuhalten.



- Bei der Konfiguration des Zählerplatzes sind gemäß VDE-AR-N 4100 die zulässigen Belastungs- und Bestückungsvarianten zu berücksichtigen.
- Für E-Ladestationen (Dauerbetrieb) wie folgt :
 - bei 10 mm² Verdrahtung max. 32 A (22 kVA)
 - bei 16 mm² Verdrahtung max. 44 A (30 kVA) **Nur bei „1-fach Belegung“ erlaubt !!**
- Ab einer Dauerstrombelastung > 44 A (30 kVA) ist eine halb indirekte Wandlermessung gemäß „Hinweise zu Wandlermessungen“ der bnNETZE erforderlich.
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA müssen mit einer Möglichkeit zur steuerbaren Unterbrechbarkeit durch die bnNETZE GmbH versehen sein. Hierfür ist ein Platz für den Rundsteuerempfänger vorzusehen.
(Klartext: Ist in der Kundenanlage bereits ein TRE-Feld vorhanden muss kein separates installiert werden)
- Für die Steuerbarkeit von Ladeeinrichtung gemäß §14a, EnWG ist in jedem Fall eine getrennte Messeinrichtung und ein Platz für den Rundsteuerempfänger vorzusehen.
(Klartext: Wünscht der Kunde einen E-Lade-Tarif ist zwingend eine separate Messung erforderlich)



Anmeldeprozess

bnNETZE GmbH

- Anmeldeformular (Versorgungsanfrage)



Anmeldeformular (Versorgungsanfrage)

Das Formular ist in mehrere Abschnitte unterteilt:

- Anmeldung zum Netzanschluss (Strom):** Hier sind die Kontaktdaten des Antragstellers und des Anbieters zu erfassen.
- Art der Nutzung:** Auswahl zwischen verschiedenen Nutzungskategorien.
- Art der Anlage:** Auswahl zwischen verschiedenen Anlagearten.
- Art der Leistung:** Auswahl zwischen verschiedenen Leistungsarten.
- Art der Leistung:** Auswahl zwischen verschiedenen Leistungsarten.
- Art der Leistung:** Auswahl zwischen verschiedenen Leistungsarten.

- Datenblatt E-Ladestation (Wallbox)



- Lageplan (unbedingt b. öffentl. Ladepunkten)



- Fotos vom Standort (Animation, etc.)

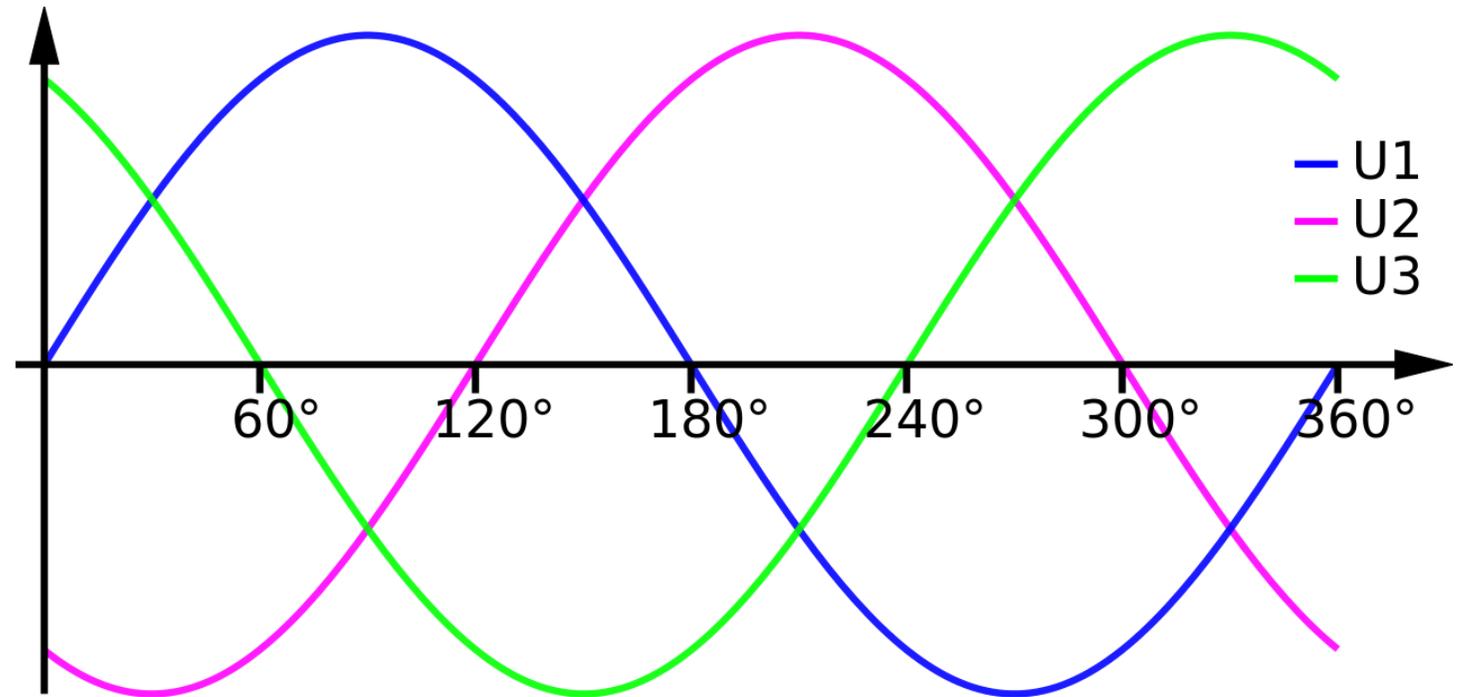


Netzurückwirkung

An der Fachhochschule Bingen wurden im Jahre 2013 ca. 20 Elektrofahrzeuge verschiedener Hersteller in Bezug auf Sinusform, Oberwellenbelastung und Neutralleiterbelastung analysiert.



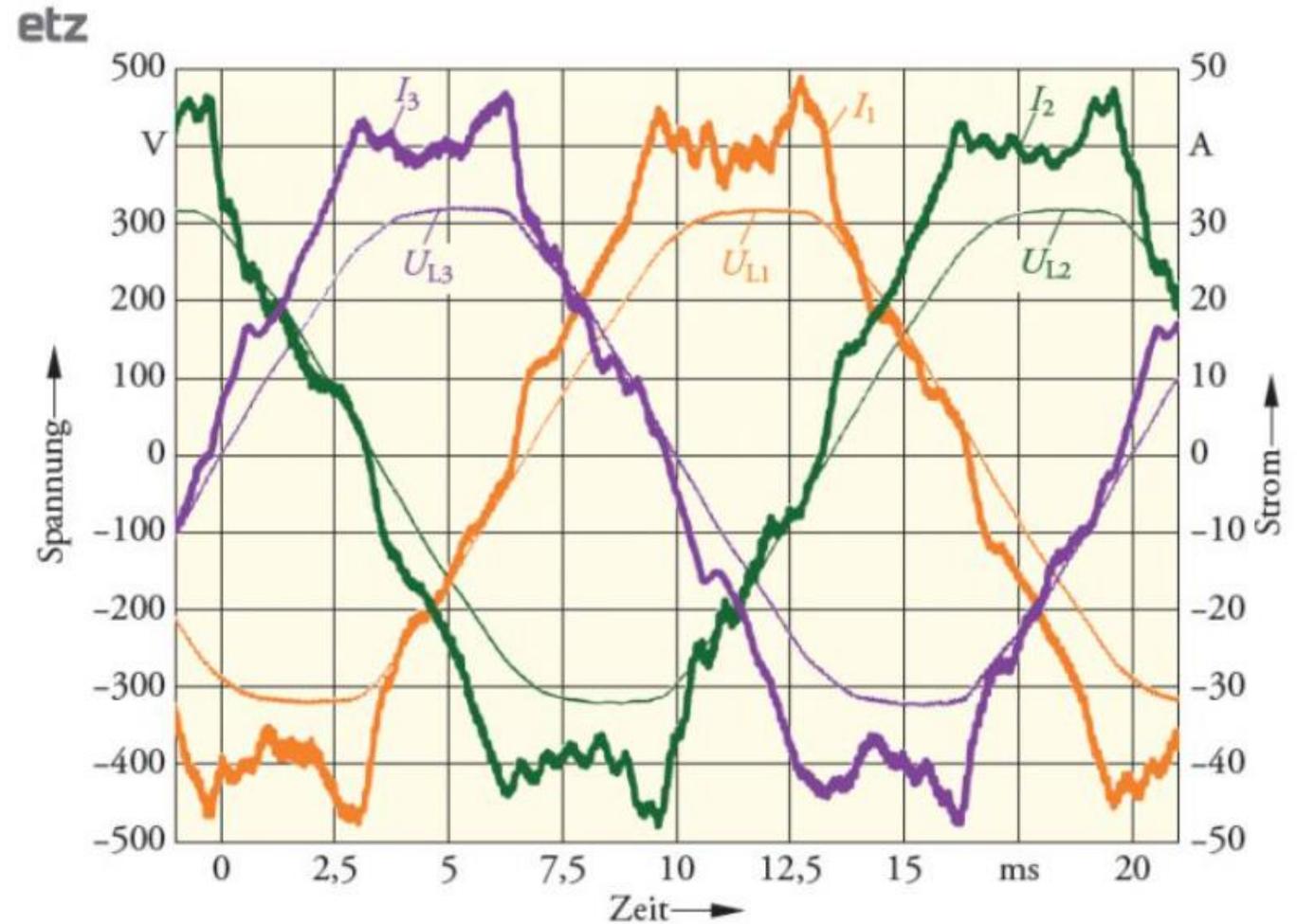
Drehstrom wie er sein sollte
(Merkmale der Spannung werden
in der DIN EN 50160 geregelt.)



Drehstrom mit Oberwellen – Belastung während des Ladevorgang.
Zurückzuführen auf fehlerhafte Gleichrichterbrücke

Abhilfe:
Möglicher Einsatz von EMV Filtern bzw. Entstördrosseln oder PFC

Hinweis: Gemäß TAB bzw. VDE AR N 4100 ist der Betreiber für die Begrenzung der Rückwirkungen auf ein zulässiges Maß verantwortlich.



Quelle: ETZ Stuttgart <https://www.etz.de/4728-0-Oberschwingungsstroeme+durch+E-Mobile.html>

25 % der untersuchten Fahrzeuge erfüllten die Anschlussbedingungen nicht. Die Störaussendungen sind zu hoch, sodass parallel angeschlossene Endverbraucher in ihrer Funktion gestört werden können.

Keine Panik!!!
Neuere Untersuchungen ergaben eine Verbesserung der Ladevorgänge im Bezug auf Netzurückwirkungen seitens der Hersteller.

Planungshilfe

- <http://www.zvei.org>



- <http://www.elektro-plus.com>



- <http://www.vbew.de>



- <http://www.bnnetze.de>





**HABEN SIE NOCH
FRAGEN?**



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**

Zuverlässig und vor Ort