

# Notladekabel für die ZOE

## Einleitung:

Diese Zusammenfassung dient dazu, dem interessierten Käufer bzw. ZOE Eigentümer einen Überblick auf die Möglichkeiten und Verfügbarkeiten der Notladekabel zu geben. Die Zusammenfassung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll laufend ergänzt bzw. erweitert werden.

## Grundsätzliches:

Die ZOE besitzt einen „Chamäleon“ – Lader, der das Laden an Wechselstrom (230V/1phasig) und Drehstrom(400V/3phasig) mit verschiedenen Stromstärken (A) ermöglicht.

Spannung Volt (V)	Strom Ampere (A)	Leistung kiloWatt (kW)	Kommentar
230	10 - 16	2,3 – 3,7	
230	32	7,4	in DE und Ö nur bis 20A (4,6kW) zulässig
400	16 - 32	11 – 22	beschleunigte Ladung
400	63	43	Schnellladung

Das Laden mit 230V mit weniger als 16A ist allerdings ineffizient, da durch die Eigenheit des Laders bei niedriger Spannung ein hoher Blindleistungsanteil<sup>1</sup> entsteht und nur ein Teil der Leistung (=Wirkleistung) im Akku ankommt. Für den Privatkunden hat das finanziell keine Auswirkung, da nur die Wirkleistung vom EVU (Energieversorgungsunternehmen) verrechnet wird. Allerdings ist dadurch auch mit einer sehr langen Ladezeit (>10h) zu rechnen.

Eine weitere Eigenheit des Laders im ZOE ist der Umstand, dass bei einem Fehlerfall im Lader ein Fehlergleichstrom entstehen kann und von einer Schutzeinrichtung erkannt werden muss. Bei den einphasigen Lösungen reicht ein herkömmlicher Standard FI. Jedoch muss bei einer dreiphasigen Lösung ein geeigneter Fehlerstromschutzhalter<sup>2</sup> (FI-Schalter) Type-B oder Typ EV in der Zuleitung (Hausinstallation) oder im ICCB verbaut sein.

Bei einem Notladekabel, das meist an einer Schuko-Steckdose angesteckt wird und man keine/wenig Information über die Qualität der Elektroinstallation (FI-Schalter, Schutzterde, Kabelquerschnitt,...) hat, sind zusätzliche Schutzfunktionen erforderlich. Daher haben die Notladekabel ein kleines Kästchen, die sogenannte ICCB<sup>3</sup> im Kabel integriert.

Genau diese ICCB macht auch den wesentlichen Unterschied zwischen den Herstellern aus und entscheidet darüber, ob das Notladekabel an der ZOE funktioniert.

Bei den Lösungen mit Schukostecker ist auch noch zu berücksichtigen, dass das Aufladen des Fahrzeugs eine hohe und dauerhafte Belastung(!) für die Schuko-Steckdose bzw. die Elektroinstallation darstellt und die dafür geeignet sein muss.

Zusammenfassend kommt man zu dem Schluss, dass das Notladekabel nur für den Zweck einer NotLadung - wie es der Name schon sagt - sinnvoll ist. Wenn damit auch in der heimischen Garage häufig geladen wird, dann sollte es aufgrund der Effizienz mindestens eine Lösung mit 3,7kW (einphasig/230V/16A/CEE blau) oder besser eine dreiphasige Lösung mit mindestens 11kW (dreiphasig/400V/16A/CEE rot) sein.

<sup>1</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Blindleistung>

<sup>2</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Fehlerstromschutzschalter>

<sup>3</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/ICCB>

Die Angaben sind vorbehaltlich Irrtum und Änderungen.

## Renault – original Notladekabel (funktioniert)



Preis (Grundauführung): €600.- inkl. MwSt (AT)

Bezugsmöglichkeit: Renault Händler

Erst sehr spät wurde von Renault die Erfordernis eines Notladekabels erkannt und daher ist dieses Kabel erst seit Q1/2014 verfügbar.

In der Grundauführung lädt das Kabel an einer herkömmlichen Schuko-Steckdose mit 10A (2,3kW).

Mit einer eigens zu installierenden Schuko-Steckdose mit Codierung schaltet die ICCB auf 14A (3,2kW) um. Diese Variante ist offensichtlich für die Kunden gedacht, die keine Möglichkeit haben, einen Drehstromanschluss beim ZOE-Abstellplatz zu bekommen.

Presseinformation von Renault:

<http://www.renault-grabner.at/files/editor/file/Info%20Schukoladekabel.pdf>

## Ratio Electric / Bettermann (funktioniert)



31320



31323

Preis: € 399,- inkl. MwSt (31323)

Bezugsmöglichkeit:

<http://www.ladesystemtechnik.de/ratio-welt/portabler-lader-typ-2-umschaltbar-4m-30>

Durch die einstellbare Stromaufnahme von 6A, 10A, 16A (nur bei 31323) kann die Ladeleistung an die jeweilige Gegebenheit/Steckdose angepasst werden. Daraus ergeben sich Ladeleistungen von 1,4kW / 2,3kW / 3,7kW (nur bei 31323)

Positiver Einsatz durch Forumsmitglied:

Rudolf, AbRiNgOi, fbitc, eW4tler

Produktaktualisierung 2015:

- Stromstärke nun an der Front zum Einstellen
- Preissenkung



## BMW – Notladekabel für i3 (funktioniert)



Preis: € 370.- inkl. MwSt (DE)

Bezugsmöglichkeit: BMW Händler

Durch die Markteinführung des BMW - i3 Ende 2013 gibt es nun auch ein Notladekabel von BMW. Durch die Stromaufnahme von nur 10A kann das Kabel kann an jeder herkömmlichen Schuko-Steckdose angesteckt werden und bietet eine Ladeleistung von 2,3kW.

Durch einen ausführlichen Test von „Kai“ konnte die Funktionsfähigkeit an der ZOE positiv getestet werden. siehe dazu ab Seite 19:

<http://www.goingelectric.de/forum/renault-zoe-laden/neues-vom-notladekabel-u-a-t3400-50.html>

Positiver Einsatz durch Forumsmitglied:

Kai, Blue Flash, EVplus,...

## EVSELECT 32A Type 2 Mnks – max. 7,4kW



Einstellbare Stromaufnahme von



Preis: ca. € 520,- inkl. MwSt

<http://www.evselect.eu/evselect-32a-type-mnks-v3-memory-p-70.html>

Positiver Einsatz durch viele Forumsmitglieder:

???

## ELPA EVR1 - TYP 2 - MAX 3,7 KW

Anschluss



Einstellbare Stromaufnahme von 6A, 8A, 10A, 13A, 16A

Preis: ca. € 678,- inkl. MwSt

<http://www.e-station-store.com/de/tragbare-ladestationen/11-evr1-typ-2-max-37-kw.html>

## ELPA EVR1 - TYP 2 - MAX 7,4 KW



Einstellbare Stromaufnahme von 6, 8, 10, 13, 16, 20, 24, 28, 32A

Preis: ca. € 713,- inkl. MwSt

<http://www.e-station-store.com/de/tragbare-ladestationen/12-evr1-typ-2-max-74-kw.html>

## **MENNEKES / SIEMENS / VOLVO (funktioniert eingeschränkt)**

Dieses Ladekabel wurde von SIEMENS in Kooperation mit Mennekes entwickelt und wird nun von den verschiedenen Firmen gelabelt. Dabei gibt es Versionen mit Schuko (bis 13A) und mit CEE-blau (bis 16A). Eigenartig dabei ist dabei, dass es unter den verschiedenen Bezeichnungen mit völlig unterschiedlichen Preisen angeboten wird.

Achtung: Dieses Produkt funktioniert nur eingeschränkt für die ZOE, da speziell bei höheren Stromstärken 13A/16A Überwachungsfunktionen zu früh auslösen. (Für den versierten Bastler gibt es inoffizielle Umbauanleitungen um das Kabel ZOE-tauglich zu machen bzw. bei der Schuko-Variante die 16A frei zu schalten.)

Auszug aus der „Kundeninformation zum Ladekabel Mode 2 in Verbindung mit Renault Zoe“ von Mennekes:

...„Aus technischen Gründen ist es bis jetzt leider nicht möglich, den Renault Zoe an einer Steckdose SCHUKO® mit Hilfe eines sogenannten Mode 2 Ladekabels zu laden. Anwender laufen Gefahr, etwaige Gewährleistungsansprüche zu verwirken, wenn ein Ladekabel Mode 2 ohne Z.E. Ready Freigabe verwendet wird.“...

## **MENNEKES Ladekabel (funktioniert eingeschränkt)**



Diese Ladekabel gibt es mit den Ausführungen Schuko-Stecker (35075) oder CEE-Stecker. Im Laufe der Zeit wurde auch die Farbe des Kabels geändert und dadurch gibt es ab 2014 neue Artikelnummern (31105 oder 31106) für die Ladekabel. Je nach Stecker ist der Ladestrom bis zu 16A (3,7kW) einstellbar.

Preis: z.B. Mennekes 35106 Typ 2 und CEE blau um € 690,00 (Stand 09/2014)

## **SIEMENS CC100A Ladekabel (funktioniert eingeschränkt)**



Preis: 378€ zzgl. MwSt oder €359,- von Fa. Petring

baugleich zu o.a. Mennekes jedoch günstiger und nur als Schuko-Version verfügbar.

Teilweise trotzdem positive Lademeldungen: z.B. Wuschel800,...???

## **VOLVO Ladekabel IC-CPD1 (funktioniert eingeschränkt)**

baugleich zu o.a. Mennekes jedoch günstiger

Preis: €391,31 (lt. Wiki)

Teilweise trotzdem positive Lademeldungen: z.B. Tower3000, Plexar,...???

Plexar lädt mit 10-16A ohne Modifikation mit einer neueren Version des Kabel ohne Ein/Ausschalter an der Seite.

Weitere positive Rückmeldung vom Laden mit allen Stromstärke (auch mit 16A) mit dem Ladekabel (31407096) von Watture.



## **Dreiphasige (Not)Ladekabel für die ZOE**

Im Laufe der Zeit gibt es nun auch einige Hersteller, die als Ladekabel eine dreiphasige Lösung anbieten. Diese Ladekabel sind für Ladeleistungen bis zu 22kW und stellen somit viel mehr, als eine Not-Lösung dar.

Diese Lösungen bieten sich im privaten Bereich alternativ zu einer Wallbox an, da sie die gleich hohe Ladeleistungen bieten.

Die unten stehende Auflistung bezieht sich nur auf „Ladekabel“ also ein Kabel mit zwei Steckern. Ähnlich und vergleichbar sind natürlich auch die mobilen Wallboxen wie z.B. Bettermann B3200. Diese mobilen Wallboxen bauen meist größer und man braucht zusätzlich auch noch das Standard-Ladekabel und fallen daher nach meiner Definition nicht mehr in die Gruppe der „Ladekabel“.

## ZOE und die „richtige“ Elektroinstallation:

Beim dreiphasigen Laden, ergibt sich bei der ZOE aber die Besonderheit, dass ein Fehlergleichstrom auftreten kann und die Elektroinstallation dafür geeignet sein muss.

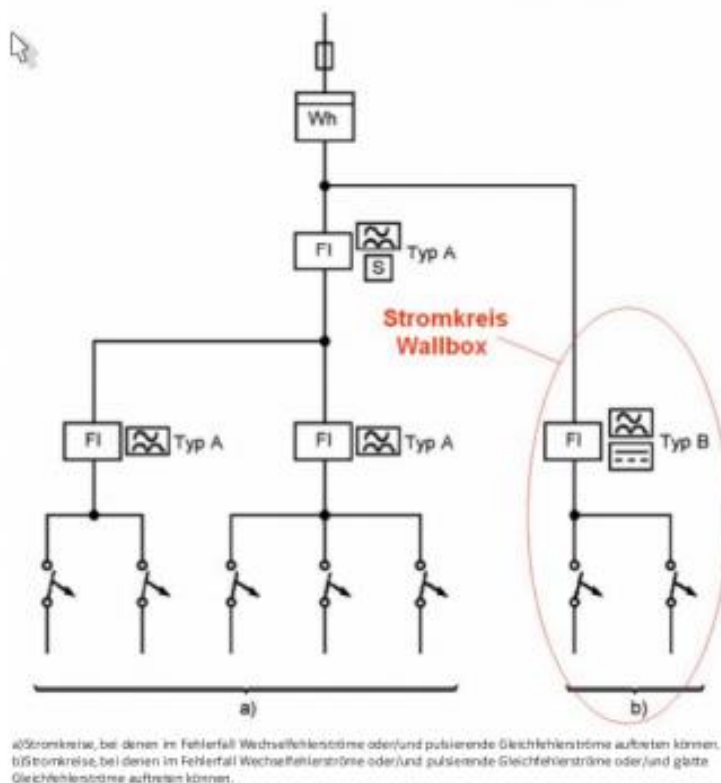
Auf das Thema FI (Stichwort **FI TypB**, **FI TypEV**) gehe ich hier bewusst (noch) nicht ein und verweise auf die vielen Diskussion im Forum bzw. das Wiki.

[http://www.goingelectric.de/wiki/Normgerechte Errichtung von Ladeinfrastruktur](http://www.goingelectric.de/wiki/Normgerechte_Errichtung_von_Ladeinfrastruktur)

Eine gute Grundlage und Basis für eine „richtige“ Installation ist es, einen eignen Stromkreis für das Laden des E-Autos vorzusehen. (siehe unten stehende Skizze).

Das folgende Bild gibt einen Auszug aus der Norm wieder und beschreibt die korrekte Installation.

DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2011-06



Die Frage der Absicherung (Leitung) und Personenschutz (FI) hängt dann von der jeweiligen Situation vor Ort, dem Ladekabel und dem Sicherheitsbedürfnis der jeweiligen Person ab und ist schwierig pauschal zu beschreiben.

## NRGkick – Typ2 - max 22 KW (funktioniert)

(nur mit Zwischenstecker auf 230V / 10A)



Produktentwicklung und Vertrieb in Österreich.

Verschieden Versionen: 11kW, 22kW und jeweils ohne/mit Bluetooth

Preis: ab € 875,90

<http://www.nrgkick.com/home/nrgkick-shop/?lang=de>

Integrierte Fehlergleichstromüberwachung (elektronischer FI; ähnlich wie FI Typ B)  
Bei der Installation in der heimischen Garage sollte ein eigener Stromkreis für die Zuleitung zu der CEE-Steckdose vorgesehen werden. (Thema FI beachten)

Positiver Einsatz durch viele Forumsmitglieder:

Toumal, golfsierra, ThOrsten, Mittelhesse,.....und viele mehr!

Produktentwickler fährt selbst ZOE und das Produkt wurden z.B. beim 2. ZOE Treffen in Linz vielfach und dauerhaft positiv getestet.

## ELPA EVR3 - TYP 2 – max. 22 KW (funktioniert)

(nur mit Zwischenstecker auf 230V/16A)



Einstellbare Stromaufnahme von 6, 8, 10, 13, 16, 20, 24, 28, 32A

Preis: ca. € 887,- inkl. MwSt

<http://www.e-station-store.com/de/tragbare-ladestationen/36-evr3-typ-2-max-22-kw.html>

Integrierte Fehlerstromüberwachung mit dem Auslösewert von 75mA. Bei der Installation in der heimischen Garage sollte ein eigener Stromkreis für die Zuleitung zu der CEE-Steckdose vorgesehen werden. (Thema FI beachten)

Positiver Einsatz durch Forumsmitglied:

Becker45, Fender, endurance, StefanD, unityportal

## JUICE BOOSTER 1 (funktioniert)

(nur mit Zwischenstecker auf 230V/16A)



Preis: ca. € 890.- inkl. MwSt

Bezugsmöglichkeit: [www.e-driver.net](http://www.e-driver.net)

Anschluss erfolgt mit einem CEE32 Stecker. Kann mit Zwischenstecker auf den jeweiligen Anschluss Schuko, CEE-230V/16A, CEE-400V/16A angepasst werden. Die Ladeleistung ist je nach Stecker durch die Stromstärke einstellbar. (max. 22kW)

Bei der Installation in der heimischen Garage sollte ein eigener Stromkreis mit eigenem FI (Typ B oder Typ EV) und LS (Typ K oder Typ C) für die Zuleitung zu der CEE-Steckdose vorgesehen werden.

Sehr kontroverse Diskussion über die Sicherheit von diesem Produkt, da in der Installation ein FI TypB vorausgesetzt wird, der in der Praxis jedoch selten in einer Hausinstallation eingebaut ist.

Für unterwegs, zum Anschluss an einer unbekannten Installation gibt es mittlerweile den „Juice RCD A-EV“ zum Zwischenstecken als zusätzlichen Schutz.

Positiver Einsatz durch Forumsmitglied:

Wackelstein, ???

## EVSELECT 32A 230-400V

(nur mit Zwischenstecker auf 230V/16A)



Preis: € 850,- inkl. MwSt

Bezugsmöglichkeit: <http://www.evselect.eu/evselect-32a-230400v-max-22kw-p-71.html>

Anschluss erfolgt mit einem CEE32 Stecker. Kann mit Zwischenstecker auf den jeweiligen Anschluss Schuko, CEE-230V/16A, CEE-400V/16A angepasst werden. Die Ladeleistung ist je nach Stecker durch die Stromstärke einstellbar. (max. 22kW)

Positiver Einsatz durch Forumsmitglied:

???