



WARP2 Charger Betriebsanleitung

Version 0.1

16. August 2021



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	2	8 Fehlerbehebung	16
1.1 Vorwort	2	8.1 Fehlersuche	16
1.2 Funktionsweise	3	8.2 Ersatzteile	17
8.3 Sicherungswechsel		8.3 Sicherungswechsel	17
2 Sicherheitshinweise	4	9 Konformitätserklärung	17
2.1 Allgemein	4	10 Entsorgung	17
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	4	11 Technische Daten	17
2.3 Gerätestörung / Technischer Defekt	4	12 Kontakt	17
2.4 Schutzeinrichtungen der Wallbox	4		
3 Montage und Installation	5	13 Dokumentversionen	17
3.1 Montage	5		
3.1.1 Lieferumfang	5		
3.1.2 Montageort	5		
3.1.3 Wandmontage	5		
3.1.4 Anforderungen an die Elektroinstal- lation	5		
3.2 Elektrischer Anschluss	5	1 Einführung	5
3.2.1 Variante Basic / Smart	5	1.1 Vorwort	5
3.2.2 Variante Pro	5	Vielen Dank, dass du dich für einen WARP Charger von Tinkerforge entschieden hast!	5
3.2.3 Varianten mit werkseitig ange- schlossener Zuleitung	5	„WARP“ steht für Wall Attached Recharge Point . Mit dem WARP2 Charger erhältst du die zweite Generation der hochqualitativen und langlebigen Wallbox, mit der du dein Elektrofahrzeug laden kannst. Die Wallbox ist modular aufgebaut, sodass einzelne Komponenten ein- fach ausgetauscht werden können. Sowohl Hardware als auch Software sind Open Source. Die nachfolgende Be- triebsanleitung gibt dir alle notwendigen Informationen zu Sicherheit, Montage, Installation, Betrieb und Wartung der Wallbox.	5
3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Va- rianten)	5		
3.2.5 LAN- / RJ45-Kabel konfektionieren	5		
3.3 Prüfungen	5		
3.4 Bedienelemente	5		
4 Webinterface	9		
4.1 Ersteinrichtung	9		
4.1.1 Konfiguration der LAN-Verbindung	9		
4.1.2 Einbinden in ein vorhandenes WLAN	9		
4.1.3 Konfiguration des Access Points .	10		
4.2 Startseite / Status	10		
4.3 Ladecontroller	11		
4.4 Stromzähler	11		
4.5 System	12		
4.5.1 Ereignis-Log	12		
4.5.2 Firmware-Update	12		
4.5.3 Zugangsdaten	12		
4.6 Zurücksetzen auf Auslieferungszustand .	12		
5 MQTT- und HTTP-Schnittstelle zur Fern- steuerung der Wallbox	13		
6 Freischaltung per NFC	13		
6.1 Konfiguration	13		
6.2 Verwendung	14		
7 Lastmanagement zwischen WARP Chargern	15		
7.1 Funktionsweise	15		
7.2 Konfiguration	15		



1.2 Funktionsweise

Den WARP2 Charger bieten wir aktuell in drei Varianten: Basic, Smart und Pro. Mit allen kannst du dein Elektrofahrzeug nach DIN EN 61851-1 Mode 3 mit Strom betanken. Fahrzeuge können an der Wallbox ein- zwei- oder dreiphasig laden (abhängig vom Fahrzeug). Die Wallboxen können einphasig oder dreiphasig angeschlossen werden und sind als 11 kW- und 22 kW-Variante erhältlich. Bei der 11 kW- und der 22 kW-Variante unterscheiden sich unter anderem die Leitungsquerschnitte der Typ2-Fahrzeug-Ladekabel der Wallboxen. Der maximale Ladestrom kann von 16 A (dreiphasig 11 kW) / 32 A (dreiphasig 22 kW) über Schaltereinstellungen in der Wallbox reduziert werden. Minimal sind 6 A möglich. Nach dem Einstecken des Typ-2-Ladesteckers in dein Fahrzeug zeigt dir eine blaue LED auf der Frontblende der Wallbox den Ladezustand an. Innerhalb der Front-LED befindet sich ein Taster, mit dem du sofort einen aktiven Ladevorgang abbrechen kannst. Dies sind die Funktionen des **WARP2 Chargers Basic**.

Die Modellreihe **WARP2 Charger Smart** ist mit einem WLAN und LAN-fähigen Controller ausgestattet. Dieser kann als Access Point ein eigenes WLAN eröffnen oder in ein vorhandenes WLAN-Netz eingebunden werden. Alternativ ist ein Anschluss per LAN mittels einer spritzwassergeschützten RJ45-Buchse auf der Unterseite der Wallbox möglich. Es können jeweils statische IPs oder DHCP konfiguriert werden.

Per WLAN oder LAN kannst du auf die Webseite des WARP2 Chargers Smart zugreifen. Diese zeigt dir den aktuellen Ladezustand an und hier kannst du auch Einstellungen an der Wallbox vornehmen. Du kannst über die Webseite zum Beispiel das Ladeverhalten und die maximale Ladeleistung konfigurieren. Per MQTT- und HTTP-API kannst du auch aus der Ferne den aktuellen Zustand der Wallbox auslesen und die Wallbox fernsteuern. Die Einbindung der Wallbox in andere Systeme ist somit möglich.

Zusätzlich bietet dir der WARP2 Charger Smart die Möglichkeit Ladevorgänge per NFC (RFID) freizuschalten. Über die Webseite kannst du dazu NFC-Tags anlernen und verwalten. Mehrere WARP Charger können sich auch einen Stromanschluss teilen und diesen mittels eines aktiven Lastmanagements optimal nutzen.

Die Modellreihe **WARP Charger Pro** bietet dir alles, was der WARP Charger Smart bietet. Zusätzlich ist diese Wallbox aber mit einem MID-geeichten Zähler ausgestattet. Dieser misst, wie viel Energie (kWh) geladen wurde und bietet dir Statistiken mit denen du einen Überblick über deine Stromkosten erhältst. Zukünftig wird es auch möglich sein eine Statistik bezogen auf die jeweiligen NFC-Tags zu erhalten. Damit wird es dann möglich sein eine Ladestatistik pro Fahrzeug aufzubauen.

Alle Wallboxen werden mit einem fest angeschlossenen 5 m- oder 7,5 m-Ladekabel mit Typ-2-Stecker geliefert (je nach Wahl). In der Standardausführung werden alle WARP2 Charger ohne Anschlusskabel (Zuleitung zur Wallbox) ausgeliefert. Die Zuleitung muss bauseits in die Wallbox gelegt werden und wird dort angeschlossen.

Als Option können alle Wallboxen mit einem bereits ab Werk installierten Anschlusskabel bestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit dieses gleich mit einem CEE-Stecker auszustatten zu lassen. Für die optionalen Anschlusskabel werden folgende Leitungen verwendet:

11 kW Gummianschlussleitung H07RN-F 5G4 (4 mm² Querschnitt) + 16 A-CEE-Stecker

22 kW Gummianschlussleitung H07RN-F 5G6 (6 mm² Querschnitt) + 32 A-CEE-Stecker

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Die Wallbox ist so konstruiert, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist, wenn sie korrekt installiert wurde, in einem einwandfreien technischen Zustand ist und diese Betriebsanleitung befolgt wird.

Hinweis

Die Wallbox darf nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft installiert werden.

Somit wird sichergestellt, dass bei Auftreten eines DC-Fehlerstroms dieser sofort unterbrochen wird.

Hinweis

Achtung! Tritt ein DC-Fehlerstrom auf ist unbedingt die Ursache zu ermitteln! Ein DC Fehlerstrom kann den vorgeschalteten Fehlerstromschutzschalter „erblinden“ lassen, so dass dann auch Wechselspannungs (AC)-Fehlerströme nicht mehr korrekt erkannt werden!

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit der WARP Wallbox können Elektrofahrzeuge gemäß DIN EN 61851-1 geladen werden. Für andere Anwendungen ist die Wallbox nicht geeignet. Eine Verwendung an Orten, an denen explosionsfähige oder brennbare Substanzen lagern, ist nicht zulässig. Jegliche Modifikation des Ladesystems und auch der Betrieb mit Verlängerungskabeln, Mehrfach-Steckdosen oder Ähnlichem ist verboten. Der Ladestecker ist vor Beschädigungen, Feuchtigkeit und Verschmutzungen zu schützen und darf nicht genutzt werden, wenn kein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann.

Hinweis

Mit einem beschädigten, verschmutzten oder feuchten Ladestecker darf kein Ladevorgang durchgeführt werden.

Darüber hinaus bietet die Wallbox weitere Schutzeinrichtungen: Dazu zählt eine permanente Erdungsüberwachung (PE). Ist die Erdung unterbrochen, so geht die Wallbox in einen Fehlerzustand. Als Letztes prüft die Box bei jedem Schaltvorgang, ob das verbaute Schütz korrekt schaltet. Sollte das Schütz defekt sein (schaltet nicht an oder ab), geht die Wallbox ebenfalls in einen Fehlerzustand.

2.3 Gerätestörung / Technischer Defekt

Sollte es Anzeichen für einen technischen Defekt geben, trenne sofort die Stromversorgung zur Wallbox, indem du die Wallbox-Sicherung in der Hausinstallation abschaltest. Markiere die Sicherung mit dem Hinweis, dass die Sicherung nicht wieder eingeschaltet werden darf und informiere umgehend den Installateur.

2.4 Schutzeinrichtungen der Wallbox

Der AC-Fehlerstromschutz wird über den hausseitig verbauten Typ-A AC-Fehlerstromschutzschalter (RCCB) oder einem eigens dafür installierten Typ-A 30 mA-Fehlerstromschutzschalter gewährleistet. Die Wallbox ist mit einer integrierten DC-Fehlerstromüberwachung ausgestattet. Bei einem DC-Fehlerstrom $\geq 6 \text{ mA}$ wird dieser Fehlerstrom von der Wallbox erkannt und die Verbindung zum Fahrzeug sofort unterbrochen (Schütz schaltet ab). Die Wallbox befindet sich ab sofort in einem Fehlerzustand und kann erst durch ein Aus-/Einschalten der Stromversorgung oder über die Webseite wieder zurückgesetzt werden.

3 Montage und Installation

3.1 Montage

3.1.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Wallbox befinden sich:

- Vormontierte Wallbox inkl. Deckel
- Diese Betriebsanleitung
- Testprotokoll der Wallbox
- Bohrschablone
- 3x NFC-Karte (bei Modellen Smart und Pro)



3.1.2 Montageort

Nach Möglichkeit sollte die Wallbox vor Witterungseinflüssen geschützt installiert werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, um ein unnötiges Aufheizen der Wallbox zu verhindern. Auf eine ausreichende Belüftung ist zu achten.

Zusätzlich muss der Erdungsstecker von der Frontblende abgesteckt werden. Erst danach kann der Deckel vollständig zur Seite gelegt werden.

Nach Entfernen des Deckels kann das Gehäuse an die Wand montiert werden. Zum Bohren der Befestigungslöcher kann die mitgelieferte Bohrschablone genutzt werden. Auf einen ausreichend stabilen Untergrund ist bei der Montage zu achten.

3.1.3 Wandmontage

Zur Montage der Wallbox muss der Deckel entfernt werden. Dazu müssen die vier Kreuzschlitzschrauben gelöst werden.

3.1.4 Anforderungen an die Elektroinstallation

Die Wahl des Leitungsquerschnitts und der Leitungsabsicherung der Wallboxzuleitung muss in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften erfolgen. Es sollte ein 3-poliger Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwendet werden. Die Wallbox verfügt über eine interne DC-Fehlerstromerkennung, welche bei einem DC-Fehlerstrom $\geq 6 \text{ mA}$ die Stromversorgung unterbricht. Daher ist nur ein vorgeschalteter AC-Fehlerstromschutzschalter (RC-CB) notwendig (30 mA-Fehlerstromschutzschalter (RCCB) Typ-A). Die Wallbox darf nur in einem TN / TT-Netz angeschlossen werden.



Nach Lösen der Schrauben des Deckels kann dieser von der Box herunter genommen werden.

Hinweis

Achtung! Der Taster im Deckel ist über ein Anschlusskabel verbunden und muss durch Drücken der Raste vom Kabel gelöst werden.

3.2 Elektrischer Anschluss

Hinweis

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Der elektrische Anschluss unterscheidet sich bei den Varianten Basic / Smart (ohne Zähler) und Pro (mit Zähler).



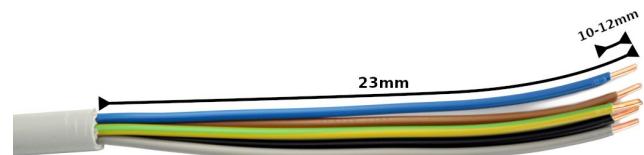
WARP Charger Basic.



WARP Charger Pro.

3.2.1 Variante Basic / Smart

Nachdem die Wallbox montiert wurde, kann diese nun angeschlossen werden. Dazu muss der Deckel (siehe 3.1.3 Wandmontage) entfernt werden.



Bei den Wallbox-Varianten Basic und Smart wird die Zuleitung an einen internen Klemmenblock angeschlossen. Um bei starren Leitern maximalen Bewegungsspielraum zu bieten, werden die Adern um den Klemmenblock geführt und von der Rückseite angeschlossen. Wir empfehlen, das Kabel dafür auf einer Länge von 23 cm abzumanteln. Für die Klemmen wird eine Abisolierlänge von 10 bis 12 mm vom Hersteller vorgegeben.

Die Adern werden anhand der Reihenfolge und Klemmenbeschriftungen in die Klemmen gesteckt. Als letztes muss die Kabelverschraubung festgezogen werden. Die Verschraubung hat einen Klemmebereich von 11 mm bis 22 mm und soll laut Hersteller mit 10 Nm angezogen werden.

Der korrekte Sitz der Adern und die Phasenzugehörigkeit ist nach der Installation zu prüfen! Fortfahren mit 3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Varianten)!

3.2.2 Variante Pro

Die Variante Pro verfügt aus Platzgründen nicht über einen Klemmenblock. Die Zuleitung muss hier direkt an den Zähler angeschlossen werden. Der korrekte Sitz der Adern und die Phasenzugehörigkeit ist nach der Installation zu prüfen! Fortfahren mit 3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Varianten)!

3.2.3 Varianten mit werkseitig angeschlossener Zuleitung

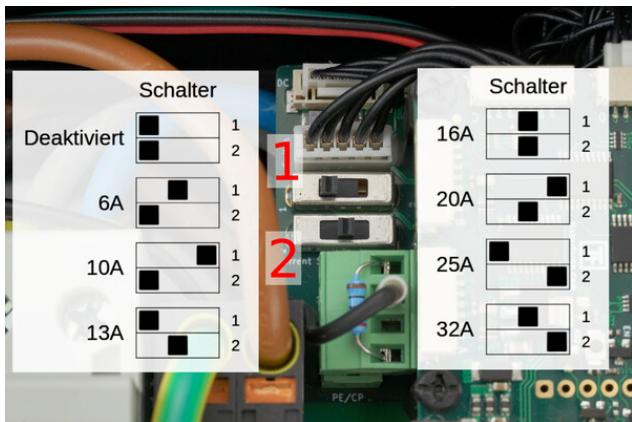
Wird die Wallbox mit einer ab Werk vorinstallierten Zuleitung bestellt, so muss diese extern verbunden werden. Die Farben sind nach DIN belegt und wie folgt zugeordnet: L1 schwarz, L2 braun, L3 grau, N blau, PE gelb/grün.

Der korrekte Sitz der Adern und die Phasenzugehörigkeit ist nach der Installation zu prüfen! Fortfahren mit 3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Varianten)!

3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Varianten)

Der maximal erlaubte Ladestrom muss abhängig von der gebäudeseitigen Leitungsabsicherung eingestellt werden. Der Ladestrom darf nicht höher gewählt werden, als die Leitungsabsicherung es zulässt.

Zum Einstellen des Ladestroms muss der Deckel (siehe 3.1.3 Wandmontage) geöffnet werden.



Über zwei Schiebeschalter auf dem internen Ladecontroller (EVSE) wird der maximale Ladestrom eingestellt. Die verschiedenen Schalterstellungen sind in dem Foto dokumentiert. Der weiße Block stellt dabei jeweils die Position des Schalters dar. Im Auslieferungszustand sind die Schalter so eingestellt, dass die Wallbox inaktiv ist. Im obigen Foto sind exemplarisch beide Schalter auf die mittlere Position gestellt worden. Damit wurde eine maximale Ladeleistung von 11 kW (16 A) vorgegeben.

Hinweis

Die Schalterstellung und der damit verbundene maximale Ladestrom dürfen nach der Installation nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft unter Berücksichtigung der genannten Bedingungen geändert werden!

3.2.5 LAN- / RJ45-Kabel konfektionieren

Auf der Unterseite der Wallbox befindet sich eine spritzwassergeschützte RJ45-Durchführung an die der in der Wallbox verbaute Controller intern angeschlossen ist. Um ein LAN-Kabel anzuschließen muss der Blinddeckel abgeschraubt werden.



Anschließend muss ein LAN-Kabel (z.B. Cat. 7) wie folgt

angefertigt werden:

1. LAN-Kabel durch den Aufsatz ziehen
2. Mitgelieferten RJ45-Stecker auf das LAN-Kabel crimpeln



3. Kabel im Aufsatz zurückziehen und Zugentlastung handfest anziehen



Hinweis

Es sollte der mitgelieferte RJ45-Stecker verwendet werden. Werkzeuglose RJ45-Stecker können auf Grund der geringen Platzverhältnisse im Steckeraufsatz nicht verwendet werden.

Zum Schluss wird der RJ45-Stecker in die Box eingesteckt und die Überwurfmutter handfest angezogen.



3.3 Prüfungen

Im Werk wurde jede Wallbox einzeln nach IEC 60364-6 sowie den entsprechenden gültigen nationalen Vorschriften geprüft, das jeweilige Messprotokoll liegt bei. Vor der ersten Inbetriebnahme ist dennoch eine Prüfung der Gesamtinstallation nach den selben Vorschriften notwendig.

Die Wallbox führt in den ersten ca. 12 Sekunden nach dem Herstellen der Stromversorgung eine DC-Fehlerstromerkennungskalibrierung durch („Wallbox-LED blinkt sehr schnell“). Ein Ladevorgang kann erst nach dieser Kalibrierung beginnen.

Bei der Messung des Isolationswiderstands wird für L1 ein niedrigerer Wert gemessen (ca. 249 kΩ). Dies hat den Hintergrund, dass der verbaute Ladecontroller über je einen Optokoppler mit 249 kΩ Vorwiderstand, vor und nach dem Schütz, zwischen L1 und PE verfügt (Erdfüllungsüberwachung, Schützüberwachung). Wird während der Messung ein EVSE-Adapter verwendet, kann es aufgrund der genannten Überwachungsschaltung in Wechselwirkung mit dem EVSE-Adapter zu Fehlmessungen auf L2, L3 und N (gemessen gegen PE) kommen. Ist dies der Fall, so muss die Isolationsmessung ohne EVSE-Adapter direkt am Typ-2-Stecker durchgeführt werden.

Die interne DC-Fehlerstromerkennung wird von der Wallbox automatisch periodisch getestet.

Nachdem die Wallbox installiert und die korrekte elektrische Installation überprüft wurde, kann die Wallbox in Betrieb genommen werden. Im ersten Schritt wird die Stromversorgung zur Wallbox eingeschaltet. Die blaue LED (1) der Wallbox blinkt anschließend sehr schnell. Die Wallbox führt für die ersten 12 Sekunden eine Kalibrierung der DC-Fehlerstrom-Schutzeinrichtung durch. Nach Abschluss dieser Kalibrierung leuchtet die LED dauerhaft. Die Wallbox ist nun betriebsbereit. Sollte die LED nicht permanent leuchten wurde ein Fehler erkannt (siehe 8 Fehlerbehebung).

Als Nächstes kann ein Elektrofahrzeug zum Laden mit der Wallbox verbunden werden. Dazu wird die Schutzkappe vom Ladestecker entfernt und den Stecker in die Ladebuchse des Elektrofahrzeugs gesteckt. Nach einer kurzen Zeit sollte hörbar das Schütz in der Wallbox schalten und das Elektrofahrzeug sollte den Beginn der Ladung anzeigen. Die Wallbox-LED „atmet“ während des Ladevorgangs. Ist die Ladung beendet, so leuchtet die LED permanent. Nach ca. 15 Minuten Inaktivität schaltet sich die LED aus.

3.4 Bedienelemente

Das Drücken des Tasters (1) auf der Frontseite unterbricht einen aktiven Ladevorgang sofort. Alternativ kann das Ladekabel vom Elektrofahrzeug entriegelt werden, wodurch

der Ladevorgang ebenfalls unterbrochen wird. Um den Ladevorgang erneut zu starten, muss in beiden Fällen die Verbindung zum Fahrzeug getrennt und anschließend erneut hergestellt werden (Kabel aus- und wieder einstecken).

4 Webinterface

Das Webinterface der Wallbox ist nur bei den Varianten Smart und Pro verfügbar.

Über das Webinterface kannst du unter anderem das Laden steuern und überwachen. Die Wallbox kann mit einem LAN-Kabel oder als WLAN-Client zu einem Netzwerk verbunden werden. Außerdem kann sie als Access Point einen eigenen WLAN eröffnen. Der Betrieb mit LAN-Kabel, als WLAN-Client und als Access Point ist parallel möglich.

4.1 Ersteinrichtung

Im Auslieferungszustand öffnet die Wallbox einen WLAN-Access-Point, über den die Konfiguration des Webinterfaces vorgenommen werden kann. Außerdem verbindet sie sich automatisch zum entsprechenden Netzwerk, falls ein LAN-Kabel eingesteckt ist.

Die Zugangsdaten des Access Points findest du auf dem WLAN-Zugangsdaten-Aufkleber auf der Rückseite dieser Anleitung. Du kannst entweder den QR-Code des Aufklebers verwenden, der das WLAN automatisch konfiguriert, oder SSID und Passphrase abschreiben.

Wenn die Verbindung mit dem Access Point der Wallbox hergestellt ist, kannst du das Webinterface unter <http://10.0.0.1> erreichen. Alternativ kannst du den nebenstehenden QR-Code scannen. Eventuell musst du deine mobile Datenverbindung deaktivieren.



Die Wallbox kann jetzt in ein vorhandenes WLAN eingebunden werden.

4.1.1 Konfiguration der LAN-Verbindung

LAN-Verbindungseinstellungen

Verbindung aktiviert

Wenn aktiviert, verbindet sich das Gerät beim Start oder wenn ein Kabel eingesteckt wird, automatisch.

Hostname

warp2-AbC

IP-Konfiguration

automatisch (DHCP)

Speichern

In den meisten Fällen wird eine LAN-Verbindung automatisch hergestellt, falls ein Kabel eingesteckt ist. Es ist aber auf der Unterseite „LAN-Verbindung“ des Webinterfaces möglich, eine statische IP-Konfiguration einzutragen, den Hostnamen anzupassen und, falls gewünscht, die LAN-Verbindung komplett zu deaktivieren.

4.1.2 Einbinden in ein vorhandenes WLAN

WLAN-Verbindungseinstellungen

Verbindung zu Netzwerk aktivieren

Wenn aktiviert, verbindet sich das Gerät beim Start automatisch zum konfigurierten Netzwerk.

Netzwerkname (SSID)

Wallbox Testnetz

Netzwerksuche ▾

BSSID

9C:C7:A6:68:0D:2E

BSSID-Sperre

Verbinde nur zum Netzwerk mit der konfigurierten BSSID. Deaktiviert lassen, falls mehrere Access Points oder Repeater mit dem selben Netzwerknamen verwendet werden.

Passphrase

Unverändert

Anzeigen

Hostname

wallbox-innen

IP-Konfiguration

Automatisch (DHCP)

Auf der Unterseite „WLAN-Verbindungseinstellungen“ kannst du die Verbindung zu einem WLAN konfigurieren. Durch Drücken des Netzwerksuche-Buttons öffnet sich ein Menü, in dem das gewünschte WLAN ausgewählt werden kann. Es werden dann automatisch Netzwerkname (SSID) und BSSID eingetragen, sowie die Verbindung beim Neustart aktiviert. Gegebenenfalls musst du jetzt noch die Passphrase des gewählten Netzes eintragen.

Falls die Wallbox sich zu einem versteckten Access Point verbinden soll, musst du den Netzwerknamen selbst eingeben, nachdem das Netzwerk mit der passenden BSSID ausgewählt wurde.

Du kannst jetzt die Konfiguration mit dem Speichern-Button abspeichern. Das Webinterface startet dann neu und verbindet sich zum konfigurierten WLAN. Die Statusseite zeigt an, ob die Verbindung erfolgreich war. Der Access Point bleibt weiterhin geöffnet, sodass Konfigurationsfehler behoben werden können. Da der Access Point den selben Kanal wie ein eventuell verbundenes Netz verwendet, kann es sein, dass du dich jetzt neu zum Access Point verbinden musst.

Bei einer erfolgreichen Verbindung sollte die Wallbox jetzt im konfigurierten Netz unter [http://\[konfigurierter_hostname\]](http://[konfigurierter_hostname]), z.B. <http://warp-ABC> erreichbar sein.

4.1.3 Konfiguration des Access Points

WLAN-Access-Point-Einstellungen

Access Point

aktiviert

Netzwerkname (SSID)

warp-Swt

Netzwerknamen verstecken

Versteck den Netzwerknamen. Das Gerät ist unter der BSSID 40:F5:20:5C:BD:35 erreichbar.

Passphrase

Unverändert

Hostname

warp-Swt

Kanal ignoriert wenn WLAN-Verbindung aktiv ist

1

IP-Adresse

10.0.0.1

Subnetzmaske

255.255.255.0

Gateway

10.0.0.1

Der Access Point kann in einem von zwei Modi betrieben werden: Entweder kann er immer aktiv sein, oder nur dann, wenn die Verbindung zu einem anderen WLAN bzw. zu einem LAN nicht konfiguriert oder fehlgeschlagen ist. Außerdem kann der Access Point komplett deaktiviert sein.

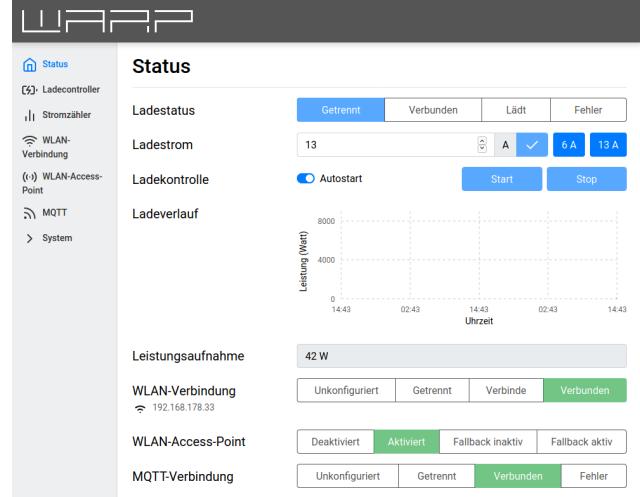
Hinweis

Wir empfehlen, den Access Point nie komplett zu deaktivieren, da sonst bei einer fehlgeschlagenen Verbindung zu einem anderen Netzwerk das Webinterface nicht mehr erreicht werden kann. Die einzige Möglichkeit das Interface wieder zu erreichen ist dann ein Zurücksetzen auf Werkszustand, siehe 4.6

Der Modus des Access Points und weitere Einstellungen wie Netzwerkname, Passphrase usw. können auf der Unterseite „WLAN-Access-Point“ konfiguriert werden.

4.2 Startseite / Status

Die Startseite des Webinterfaces zeigt kompakt den aktuellen Ladestatus der Wallbox, sowie Ladezeit und -strom, und erlaubt es, die Ladung zu steuern. Du kannst hier sowohl das automatische Laden (de-)aktivieren, als auch manuell eine Ladung starten oder stoppen.



In der Variante Pro mit verbautem Stromzähler wird zusätzlich der Ladeverlauf über die letzten 48 Stunden und die aktuelle Leistungsaufnahme gezeigt.

Der **Ladestatus** gibt dir die Information, ob aktuell ein Fahrzeug mit der Wallbox verbunden ist und ob dieses geladen wird.

Der **Ladestrom** zeigt dir an, mit welchem Strom das Fahrzeug geladen wird / würde. Über den Haken kannst du diesen Strom innerhalb der Min- und Max-Grenzen einstellen. Minimal können 6A eingestellt werden. Das Maximum hängt von der Hardwarekonfiguration deiner Wallbox ab.

Die **Ladekontrolle** ermöglicht es dir, manuell einen Ladevorgang zu starten oder abzubrechen (Start / Stop). Wenn du **Autostart** einschaltst, startet der Ladevorgang automatisch, sobald ein Fahrzeug angeschlossen wird.

Ladeverlauf und Leistungsaufnahme sind nur in der Variante Pro vorhanden. Hier werden dir die aktuelle Leistungsaufnahme und ein Chart über die letzten 48 Stunden angezeigt.

WLAN-Verbindung zu ... zeigt dir im Namen an, zu welchem WLAN sich die Wallbox verbinden soll und wie der Status der Verbindung ist.

Der **WLAN-Access-Point**-Status bildet den Status des Access Points ab. „Deaktiviert“ beziehungsweise „Aktiviert“ zeigt den Zustand, wenn der Access Point nicht nur als Fallback für die WLAN-Verbindung verwendet wird. Falls der Status „Fallback inaktiv“ ist, war die WLAN-Verbindung erfolgreich und der Access Point wurde deshalb deaktiviert. Beim Status „Fallback aktiv“ ist der Aufbau der WLAN-Verbindung fehlgeschlagen und der Access Point wurde deshalb aktiviert.

MQTT-Verbindung zu ... zeigt den aktuellen Status der MQTT-Verbindung zum konfigurierten Broker.

4.3 Ladecontroller

Ladecontroller (EVSE)

Zustand

IEC-61851-Zustand	A (getrennt)	B (verbunden)	C (lädt)	D (nicht unterstützt)
E/F (Fehler)				
Ladefreigabe	Automatisch	Manuell	Deaktiviert	Lastmanagement
Erlaubter Ladestrom				
Minimum der Ladestromgrenzen	32,000 A			
Fehlerzustand <small>siehe Betriebsanleitung für Details</small>	OK	Schalter	DC-Fehlerstromschutz	Schütz
Schützprüfung <small>vor Schütz, nach Schütz, Zustand</small>	Stromlos	Stromlos	Stromführend	OK Fehler
DC-Fehlerstromzustand	OK	Gleichstromfehler	Systemfehler	Zurücksetzen
Unbekannter Fehler	Kalibrierungsfehler			
Zeit seit Zustandswechsel	00:53:07			
Laufzeit	6 Tage, 23:27:01			

Hardware-Konfiguration

Kabelverriegelung vorhanden	Nein	Ja					
Maximalstrom der Zuleitung durch Schalter konfiguriert							
6 A	10 A	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	Software
Unkonfiguriert							

Ladestromgrenzen

Konfiguriert	32,000 A
Zuleitung	32,000 A
Typ-2-Ladekabel	32,000 A
Lastmanagement <small>ignoriert; Lastmanagement deaktiviert</small>	32,000 A

Einstellungen

Lastmanagement <small>siehe Betriebsanleitung für Details</small>	<input checked="" type="radio"/> Erlaubt anderen Wallboxen diese zu steuern
Abschalteintrag	Nicht konfiguriert
Konfigurierbarer Eingang	Nicht konfiguriert
Konfigurierbarer Ausgang	Nicht konfiguriert

Ladeprotokoll

Ladeprotokoll erstellen <small>zur Diagnose bei Ladeproblemen</small>	<input type="button" value="Start"/>	<input type="button" value="Stop + Download"/>
<input type="button" value="..."/>		

Low-Level-Zustand

Die Unterseite des Ladecontrollers gibt detaillierte Auskunft über den Zustand des Ladecontrollers (des EVSEs) und dessen Hardware-Konfiguration. Der erlaubte Ladestrom, mit dem ein Auto geladen werden kann, ist das Minimum des konfigurierten Ladestroms und der Maximalströme der Zuleitung und des Typ-2-Kabels.

Probleme beim Laden kannst du mit den Informationen dieser Seite diagnostizieren.

Der Ladecontroller kann durch eine andere Wallbox gesteuert werden (siehe 7). Das Lastmanagement kann im Einstellungsabschnitt aktiviert werden. Hier kann auch das Verhalten des konfigurierbaren Ein- und Ausgangs, sowie des Abschalteingangs eingestellt werden. Der Abschalteingang kann z.B. zur Anbindung eines Rundsteuerempfängers verwendet werden.

4.4 Stromzähler

(Nur bei der Variante WARP Charger Pro). Auf der Seite siehst du ein Diagramm mit der Leistungsaufnahme für die letzten 24h und die Statistiken dazu. Außerdem wird angezeigt, auf welchen Phasen gerade geladen wird. Die Detail-Ansicht zeigt eine Vielzahl an Messwerten, beispielsweise Leistungswerte -und Faktoren, Phasenverschiebungen, THD-Werte und Energiemessungen.

Stromzähler



Statistiken

Leistungsaufnahme	20.138 W
Stromverbrauch seit dem letzten Zurücksetzen	739,894 kWh
Stromverbrauch seit Herstellung des Stromzählers	762,801 kWh
Aktive Phasen L1, L2, L3	<input type="button" value=""/>

Details

4.5 System

Im System-Unterabschnitt kannst du das Ereignis-Log einsehen, das Webinterface durch Zugangsdaten schützen und Firmware-Updates einspielen.

4.5.1 Ereignis-Log

Ereignis-Log

```

48      **** TINKERFORGE WARP Charger V1.1.1-604a1ac6 ****
48      310K RAM SYSTEM 283664 HEAP BYTES FREE
49      READY.
560      WARP Charger SPIFFS version 1.0.1-601d09ab
966      Had to configure softAP ip 1 times.
2967      Soft AP started.
2967          SSID: warp-Sx7
2968          hostname: warp-Sx7
3706          IP: 10.0.0.1
3708      mDNS responder started
3863      Web interface authentication enabled.
3919      Connecting to Wallbox Testnetz
7195      Connected to Wallbox Testnetz
7147      Got IP address: 192.168.178.33
8149      Connecting to MQTT broker
8169      Connected to MQTT session=0 max payload size=46648

```

Ereignis-Log

Log speichern

Speichert das aktuelle Ereignis-Log

Debug-Report

Ein kompletter Report aller Statusinformationen des Geräts außer Passwörtern

Das Ereignis-Log zeichnet relevante Informationen des Systemstarts, sowie WLAN- und MQTT-Verbindungsabbrüche und Ladefehler auf. Falls Probleme mit der Wallbox auftreten, kannst du diese mit dem Log diagnostizieren. Das Log wird wenn die Unterseite geöffnet wird und danach periodisch aktualisiert. Falls du ein Problem mit der Wallbox an uns melden möchtest, kannst du das Ereignis-Log, sowie einen Debug-Report abrufen, die uns helfen das Problem zu verstehen und zu lösen.

4.5.2 Firmware-Update

Firmware-Aktualisierung

1.1.1-604a1ac6

Firmware-Version

Firmware-Datei Durchsuchen Hochladen

1.0.1-601d09ab

Konfigurationsversion

Neu starten

Startet das Webinterface neu. Eine laufende Ladung wird dabei nicht unterbrochen

Zurücksetzen

Setzt die gesamte Konfiguration auf den Auslieferungszustand zurück

Hier kannst du die Firmware der Wallbox aktualisieren. Wir werden die Funktionalität laufend weiterentwickeln. Aktuelle Firmwares findest du unter <https://warp-charger.com>. Außerdem kannst du hier

das Webinterface neustarten, ohne einen Ladevorgang zu unterbrechen.

4.5.3 Zugangsdaten

Auf dieser Unterseite kannst du Zugangsdaten konfigurieren, mit denen man sich anmelden muss, damit das Webinterface und die HTTP-API verwendet werden können.

Hinweis

Wenn du die Zugangsdaten des Webinterfaces vergisst, kannst du nur nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand wieder darauf zugreifen.

4.6 Zurücksetzen auf Auslieferungszustand

Falls das Webinterface nicht korrekt funktioniert, oder die Konfiguration defekt ist, kannst du auf der Firmware-Update-Unterseite alle Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurücksetzen. Das Zurücksetzen dauert ungefähr eine Minute, danach startet das Webinterface wieder und öffnet den Access Point mit dem Netzwerknamen und Passwort, die auf dem Aufkleber vermerkt sind.

Falls du das Webinterface nicht mehr erreichen kannst, kannst du das Zurücksetzen auch auslösen, indem du den Deckel abschraubst und den linken Button des ESP32 Ethernet Bricks (markiert mit IO0) gedrückt hältst, bis die blaue LED schnell blinkt, den Button dann loslässt, bis die LED aufhört zu blinken und diesen Vorgang zweimal wiederholtst. Wenn das Zurücksetzen begonnen hat, leuchtet die blaue LED konstant und die grüne LED in der LAN-Buchse blinkt.



5 MQTT- und HTTP-Schnittstelle zur Fernsteuerung der Wallbox

Die Wallbox kann per MQTT oder HTTP ferngesteuert werden. Über diese Schnittstellen ist eine Einbindung in Hausautomationssysteme wie openHAB, ioBroker, FHEM o.ä. möglich. Die aktuelle Dokumentation der Schnittstellen findet sich auf <https://warp-charger.com/api.html>

Falls du die Zugangsdaten für das Webinterface gesetzt und die Anmeldung aktiviert hast, musst du für die HTTP-API die selben Zugangsdaten verwenden.

MQTT-Einstellungen

MQTT aktiviert

Hierdurch kann das Gerät über den konfigurierten MQTT-Broker kontrolliert werden.
[MQTT-API-Dokumentation](#)

Broker-Hostname oder -IP-Adresse
192.168.178.142

Broker-Port typischerweise 1883
1883

Broker-Benutzername optional

Broker-Passwort optional
 Anzeigen

Topic-Präfix
warp/Swt

Client-ID
warp-Swt

Auf der MQTT-Unterseite kannst du die Verbindung zu einem MQTT-Broker konfigurieren. Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

- Broker-Hostname oder IP-Adresse** Der Hostname oder die IP-Adresse des Brokers, zu dem sich die Wallbox verbinden soll.
- Broker-Port** Der Port, unter dem der Broker erreichbar ist. Der typische MQTT-Port 1883 ist voreingestellt.
- Broker-Benutzername und Passwort** Manche Broker unterstützen eine Authentifizierung mit Benutzername und Passwort.
- Topic-Präfix** Dieses Präfix wird allen Topics vorangestellt, die die Wallbox verwendet. Voreingestellt ist warp/ABC, wobei ABC eine eindeutige Kennung pro Wallbox ist, es sind aber andere Präfixe wie z.B. garage_links möglich. Falls mehrere Wallboxen mit dem selben Broker kommunizieren, müssen eindeu-

tige Präfixe pro Box gewählt werden.

- Client-ID** Mit dieser ID registriert sich die Wallbox beim Broker.

Nachdem die Konfiguration gesetzt und der „MQTT aktivieren“-Schalter aktiviert ist, kann die Konfiguration gespeichert werden. Das Webinterface startet dann neu und verbindet sich zum Broker. Auf der Status-Seite wird angezeigt, ob die Verbindung aufgebaut werden konnte.

6 Freischaltung per NFC

Der WARP2 Charger unterstützt eine Freischaltung per NFC. Wenn diese aktiviert ist, muss, zum Starten und/oder zum Stoppen einer Ladung, ein NFC-Tag an die rechte Seite der Wallbox gehalten werden. Im Lieferumfang des WARP2 Chargers sind drei NFC-Karten enthalten, die bereits angelernt sind. Es können aber beliebige andere NFC-Tags der Typen 1 bis 4, sowie Mifare Classic angelernt werden. Mit einem WARP2 Charger Pro wird es nach einem kommenden Softwareupdate zudem möglich sein, über den eingebauten Stromzähler den verbrauchten Strom einzelnen NFC-Tags zuzuordnen. Der WARP2 Charger unterstützt bis zu acht angelernte Tags.

Hinweis

Stand jetzt kann die Freischaltung per NFC nicht mit einer manuellen Kontrolle der Ladefreigabe von außen (z.B. über die API oder EVCC) verwendet werden. Die Kombination mit dem Lastmanagement ist jedoch möglich.

6.1 Konfiguration

Auf der NFC-Unterseite des Webinterfaces kannst du die Freischaltung per NFC aktivieren und die berechtigten Tags konfigurieren. Im Auslieferungszustand sind die drei mitgelieferten NFC-Karten angelernt, das Starten und Stoppen einer Ladung ist aber ohne Tag möglich. Durch Setzen der entsprechenden Optionen kann ein Tag für Start bzw. Stop verlangt werden.

Hinweis

Wenn ein Tag zum Stoppen einer Ladung verlangt wird, wird die Stop-Funktion des Knopfes an der Wallbox deaktiviert. Die Ladung kann aber weiterhin am Fahrzeug deaktiviert werden.

NFC

Start mit Tag

Wenn aktiviert, wird ein berechtigtes NFC-Tag zum Starten einer Ladung benötigt.

Stop mit Tag

Wenn aktiviert, wird ein berechtigtes NFC-Tag zum Stoppen einer Ladung benötigt.
Achtung: Die Stop-Funktion des Knopfes an der Wallbox wird damit deaktiviert! Ein Stoppen der Ladung ist dann nur mit Tag möglich.

Berechtigte Tags

01:23:45:67:89:AB:CD	
Tag Name	Mein eigenes Tag
Tag Type	4
Tag hinzufügen	

Speichern

Berechtigtes Tag hinzufügen

Tag-Name

Zuletzt erkannte Tags

04:3E:DF:FA:E7:1D:80	erkannt vor 00:01:25	NFC Forum Typ 2
04:B8:BE:FA:E7:1D:80	erkannt vor 00:01:34	NFC Forum Typ 2

Tag-ID

Tag-Typ

Verwerfen **Speichern**

Durch Klicken auf den -Button kann ein neues Tag angeleert werden. Es werden die zuletzt erkannten, aber noch

nicht berechtigten Tags angezeigt, durch Klicken auf eins der Tags kann es ausgewählt werden. Alternativ können Tag-ID und -Typ manuell eingegeben werden. In beiden Fällen muss noch ein Tag-Name vergeben werden.

6.2 Verwendung

Wenn die Freigabe per NFC aktiviert ist und ein Fahrzeug angeschlossen wird, beginnt die Wallbox . Es muss dann eins der berechtigten Tags an die rechte Seitenwand der Wallbox gehalten werden. Die Wallbox erinnert durch schnelles Ein- und Ausblenden der LED daran, dass ein Tag notwendig ist, um zu laden.



Die LED geht dreimal aus und blendet sich wieder ein, wenn ein berechtigtes Tag erkannt wurde. Dann folgt eine längere Pause.



Wenn ein unberechtigtes Tag erkannt wurde, blendet die LED dauerhaft von an nach aus ab.



Wenn ein berechtigtes Tag erkannt wurde, kann es sein, dass die Ladung nicht sofort beginnt, sondern erst nachdem eine Ladefreigabe vom Lastmanagement erhalten wurde, und das Auto eine Ladung anfordert. Die NFC-Freigabe bleibt aber erhalten, bis die Ladung durch einen Tag, den Knopf an der Wallbox, oder über das Webinterface gestoppt wird oder das Ladekabel vom Fahrzeug getrennt wird.

7 Lastmanagement zwischen WARP Chargern

Hinweis

In der Auslieferungsfirmware 1.0.0 ist die aktuelle Beta-Version des Lastmanagements enthalten. Die fertige Version folgt mit einem Firmware-Update.

Mit dem Lastmanagement ist es möglich, einen verfügbaren Gesamt-Ladestrom zwischen WARP Chargern aufzuteilen. Es kann sowohl ein fester Gesamtstrom verteilt werden, um zum Beispiel den Hausanschluss nicht zu überlasten, als auch der Gesamtstrom über das Webinterface und die API dynamisch gesetzt werden um einen PV-Überschussstrom auf mehreren Wallboxen zu verteilen.

7.1 Funktionsweise

Durch das Lastmanagement kontrollierte Wallboxen laden nur, wenn ihnen von außen ein erlaubter Ladestrom mitgeteilt wird. Wenn eine gewisse Zeit lang kein erlaubter Ladestrom erhalten wurde, stoppt die Wallbox die Ladung automatisch. Der Lastmanager, stoppt seinerseits das Laden an allen kontrollierten Wallboxen, wenn eine Box nicht mehr reagiert oder erreicht wird. Damit wird sichergestellt, dass der verfügbare Strom nicht überschritten wird.

Der Lastmanager verteilt den verfügbaren Strom gleich zwischen allen Wallboxen, die laden möchten. Falls bereits eine Wallbox lädt, und an eine zweite ein Fahrzeug angeschlossen wird, wird der Ladestrom der ladenden Wallbox so beschränkt, dass für die zweite Ladung Strom verfügbar wird.

7.2 Konfiguration

Um das Lastmanagement zu verwenden, muss zunächst auf allen Wallboxen, die gesteuert werden sollen, sowie auf der Wallbox, die die anderen steuern soll, auf der Ladecontroller-Unterseite das Lastmanagement aktiviert werden. Nach Aktivierung lädt eine Wallbox nur noch, wenn die Ladung vom Lastmanagement freigegeben wird.

Auf der Wallbox, die die anderen steuern soll, müssen dann auf der Lastmanager-Unterseite alle weiteren Boxen mit ihrer IP hinzugefügt werden. Es kann dann der verfügbare Strom konfiguriert und der Lastmanager aktiviert werden.

Lastmanager

Lastmanager aktivieren

[siehe Betriebsanleitung für Details](#)

Verfügbarer Strom

32,000

A

Kontrollierte Wallboxen

Lokale Wallbox	
Host	<input type="button" value=""/>
127.0.0.1	

warp-lm-1	
Host	<input type="button" value=""/>
192.168.178.25	

Unterstützter Strom: (noch nicht implementiert)

warp-lm-2	
Host	<input type="button" value=""/>
192.168.178.99	

Unterstützter Strom: (noch nicht implementiert)

Wallbox hinzufügen	
	<input type="button" value=""/>

Speichern

8 Fehlerbehebung

8.1 Fehlersuche

Fehlerzustände werden von der Wallbox durch die LED im Deckel dargestellt. Bei den Varianten WARP2 Charger Smart und WARP2 Charger Pro gibt die Statusseite des Ladecontrollers weitere Informationen.

Wallbox-LED ist aus

Für diesen Fehlerzustand gibt es verschiedene mögliche Ursachen:

- Die Wallbox-LED geht nach etwa 15 Minuten Inaktivität aus. Das Drücken des Tasters oder das Anschließen eines Elektrofahrzeugs zur Ladung weckt die Wallbox wieder und die LED sollte wieder dauerhaft leuchten.
- Die Wallbox ist nicht mit Strom versorgt. Mögliche Ursachen: Stromausfall, Sicherung oder Fehlerstromschutzschalter haben ausgelöst
- Der interne Ladecontroller ist ohne Strom. Die Wallbox verfügt intern über zwei Feinsicherungen, gegebenenfalls ist eine defekt.
- Das innere Anschlusskabel zum Deckel wurde nicht korrekt aufgesteckt (zum Beispiel am Taster 180° verdreht).

Wallbox-LED blinkt sehr schnell

Nach dem Einschalten der Stromversorgung kalibriert die Wallbox die DC-Fehlerstromerkennung. Nach ca. 10 Sekunden sollte die Kalibrierung abgeschlossen sein und die Wallbox-LED sollte dauerhaft leuchten (betriebsbereit).

Wallbox-LED blinkt 2x im Intervall Webinterface zeigt Schalterfehler

Die Wallbox wurde nicht korrekt installiert. Die Schalter-Einstellung des Ladecontrollers ist noch auf dem Werkszustand. Siehe 3.2.4 Einstellen des Ladestroms (Alle Varianten).

Wallbox-LED blinkt 3x im Intervall Webinterface zeigt DC-Fehler

Entweder ein DC-Fehlerstrom wurde erkannt oder die DC-Fehlerstromerkennung ist defekt. Der Fehler kann entweder über die Webseite der Wallbox oder aber über ein kurzzeitiges Trennen der Stromversorgung der Wallbox zurückgesetzt werden.

Wallbox-LED blinkt 4x im Intervall Webinterface zeigt Schützfehler

Für diesen Fehlerzustand gibt es verschiedene mögliche Ursachen:

- Erdungsfehler der Wallbox → Erdung überprüfen
- Phase L1 ohne Spannung
- Schütz schaltet nicht korrekt ein (Keine Spannung für L1 nach dem Schütz), kein Kontakt
- Schütz schaltet nicht korrekt ab (Spannung von L1 liegt trotz Abschalten noch nach dem Schütz an), „Schütz klebt“
- Eine der internen Feinsicherungen ist defekt.

Wallbox-LED blinkt 5x im Intervall Webinterface zeigt Kommunikationsfehler

Es besteht ein Kommunikationsfehler mit dem Elektrofahrzeug. Bei erstmaligem auftreten das Ladekabel vom Fahrzeug trennen, 10 Sekunden warten und das Ladekabel erneut mit dem Fahrzeug verbinden (erneuter Ladevorgang).

Sollte das Problem bestehen bleiben, so kann es verschiedene Gründe dafür geben:

- Es liegt ein Fehler beim Ladekabel vor (Kurzschluss, verschmutzte / feuchte Kontakte o.ä.). Die Wallbox ist dann sofort außer Betrieb zu nehmen und fachmännisch in Stand zu setzen.
- Es liegt ein technischer Defekt beim Fahrzeug vor.
- Es liegt ein technischer Defekt bei der Wallbox vor (Ladecontroller defekt o.ä.)
- Das Fahrzeug fordert den IEC 61851-1 Status „D – Laden mit Belüftung“ an. Dieser Modus wird von der Wallbox nicht unterstützt.
- Das Fahrzeug übermittelt den IEC 61851-1 Status E oder F. In beiden Fällen handelt es sich um einen Fehler, den das Fahrzeug erkannt hat.

Die Wallbox ist nicht über LAN/WLAN erreichbar, aber die LED leuchtet

In diesem Fall ist zu prüfen, ob die Wallbox gegebenenfalls in den Access-Point-Fallback gegangen ist. Wie im Auslieferungszustand eröffnet die Wallbox dann ein eigenes WLAN. Wenn die Zugangsdaten nicht geändert werden, entsprechen sie den Werkseinstellungen und sind dem Aufkleber auf der Rückseite der Anleitung zu entnehmen.

8.2 Ersatzteile

Artikelnummer	Bauteil
WARP2-CASE	WARP2 Charger Case
WARP-CON-4P-63A	Schaltschütz 4 Pol, Hutschiene, 63 A
WARP2-METER-3PH-MID	Zweirichtungs-Drehstromzähler, 3 Phasen, RS485, MID
WARP-T2-5M-16A	Typ 2 Stecker mit 5 m Kabel 11 kW / 16 A
WARP-T2-5M-32A	Typ 2 Stecker mit 5 m Kabel 22 kW / 32 A
WARP-T2-75M-16A	Typ 2 Stecker mit 7,5 m Kabel 11 kW / 16 A
WARP-T2-75M-32A	Typ 2 Stecker mit 7,5 m Kabel 22 kW / 32 A
115	ESP32 Ethernet Brick
2167	EVSE Bricklet 2.0
6150	Bricklet Kabel 15 cm (7p-7p)

8.3 Sicherungswechsel

Die Wallbox ist intern über zwei 6,3x32mm Feinsicherungen (mittelträge (m), 500mA) abgesichert. Tinkerforge verbaut Sicherungen vom Typ „ESKA 632.214“.

11 Technische Daten

Ladestandard	DIN EN 61851-1
Ladeleistung	einstellbar bis 11 kW / 22 kW **
Fahrzeugladestecker	Typ 2
Abmessungen	280 × 215 × 95 mm (B/H/T)
Nennspannung	230 V / 400 V / 1/3 AC~ **
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	16 A / 32 A **
Standby, WLAN an	Basic/Smart ≤ 3 W; Pro ≤ 5 W
Ladekabellänge	5 m / 7,5 m **
Zuleitungsquerschnitt	2,5 mm ² bis 10 mm ²
Zugangsverriegelung	NFC ** Webinterface ** Konfigurierbare Ladezeiten **
Betriebstemperatur	-25 °C bis 50 °C (Durchschnitt in 24 h: ≤ 35 °C)
Fehlerstromerkennung	DC 6 mA (integriert)
Schutzart	IP54 (spritzwassergeschützt, für den Außenbereich geeignet)
Lieferumfang	Wallbox, Bedienungsanleitung inklusive Installationsanleitung, Prüfprotokoll, 3x NFC-Karte **

** je nach Variante

12 Kontakt

Tinkerforge GmbH
Zur Brinke 7
33758 Schloß Holte-Stukenbrock

E-Mail info@tinkerforge.com

Website warp-charger.com

Shop tinkerforge.com/de/shop/warp.html

9 Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung ist in einem gesonderten Dokument verfügbar.

13 Dokumentversionen

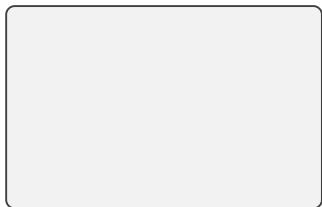
Datum	Version	Kommentar
09.08.2021	0.1	Initialversion

10 Entsorgung

Die Wallbox und die Verpackung ist bei Gebrauchsende ordnungsgemäß zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

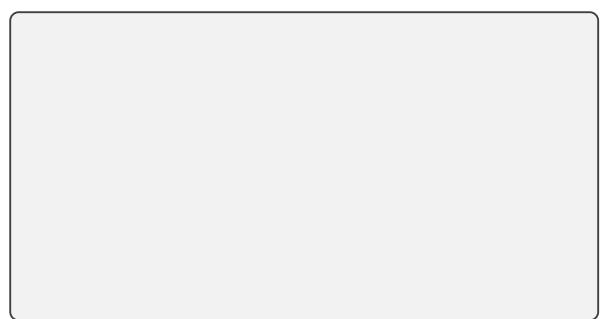


WLAN-Zugangsdaten



Dieser Aufkleber befindet sich
auch unter dem Deckel der Wallbox.

Typenschild



Dieser Aufkleber befindet sich auch auf der Unterseite
der Wallbox.