
UAPP
BY TINKERFORGE

Open Source Lösungen für die Elektromobilität



Open Source Lösungen für die Elektromobilität. Made in Germany! 





Funktionen



- Photovoltaik-Überschussladen
- Ladelogbuch
- Statisches + dynamisches Lastmanagement
- Abrechnung von Firmenwagen

Durchdachte Qualität



Langlebig: Verwendung hochwertiger Komponenten



Robust: Dickwandiges Polyestergehäuse, V4A-Edelstahlfront



Einfache Montage: Vorverkabelt, schnelle und einfache Montage



Nachhaltig: Modularer Aufbau, Komponenten lassen sich einfach austauschen



Individuell: Eigenes Logo und andere Farbe auf Anfrage möglich.

Alles aus einer Hand



Service: Ruf uns gerne an:
05207 5158756.
(Werktags von 08:00 bis 16:00)



Eigene Entwicklung: Software und Hardware werden im eigenen Haus entwickelt und gefertigt.

WARP2 Charger - Wallbox für Elektrofahrzeuge

Mit dem WARP2 Charger lädst du dein Elektrofahrzeug mittels Typ 2 Ladekabel. Die Wallbox wird in verschiedenen Varianten angeboten.



Robust und Edel

Front aus 1,5 mm V4A-Edelstahl, wahlweise zusätzlich pulverbeschichtet



Flexibel

11 kW / 22 kW max. Ladeleistung
5,0 m / 7,5 m Ladekabel



Nachhaltig

Modulare Bauweise, Komponenten sind einzeln austauschbar



Vernetzt

HTTP, MQTT, Modbus/TCP und OCPP Schnittstellen integriert



Sicher

Automatische Erdungsüberwachung, Spannungsprüfung, Schützüberwachung



Offen

Hardware und Software sind Open Source



Individuell: Eigenes Logo und andere Farbe auf Anfrage möglich.

Ausstattung	Charger Basic	Charger Smart	Charger Pro
Integrierter DC-Schutz	●	●	●
LAN/WLAN + Webinterface		●	●
HTTP, MQTT, Modbus/TCP, OCPP		●	●
NFC-Freigabe		●	●
Integriertes statisches Lastmanagement		●	●
Photovoltaik-Überschussladen *		●	●
Ladelogbuch ohne Energieerfassung		●	
MID-geeichter Stromzähler			●
Ladelogbuch mit Energieerfassung			●



Edelstahl
V4A

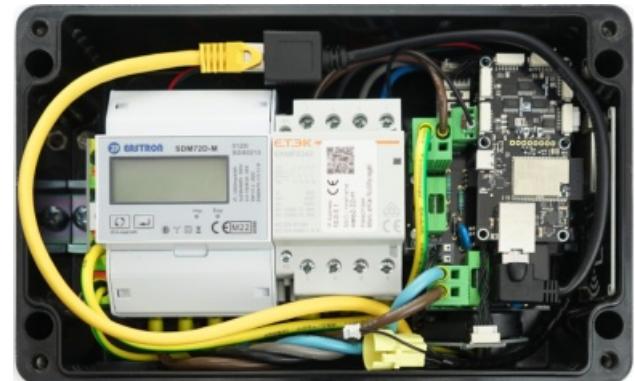


Pulverbeschichtet
V4A mit Eisenglimmerlack (DB703)

Der dunkelgraue **Eisenglimmerlack** ist eine hochwertige Pulverbeschichtung und verleiht mit seinem speziellen Eisenglimmer-Effekt dem WARP2 Charger sowie der WARP Ladesäule eine spezielle metallische Optik, die andere Beschichtungen so nicht ermöglichen.

* In Verbindung mit dem WARP Energy Manager

** Je nach Variante des WARP2 Chargers



Modularer Aufbau der Wallbox

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)
Gewicht	ca. 8 kg, je nach Kabellänge
Nennspannung	230 V / 400 V / 1/3 AC
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	16 A / 32 A **
Ladekabellänge	5,0 m und 7,5 m
Zuleitungsquerschnitt	2,5 mm ² bis 10 mm ²
Zugangsverriegelung	NFC (RFID) **
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	WARP2 Charger, Bedienungsanleitung inkl. Installationsanleitung, Prüfprotokoll, 3x NFC-Karte **

WARP Ladesäule - Die Ladelösung für Parkplätze



Mit der WARP Ladesäule können bis zu zwei WARP2 Charger freistehend aufgestellt werden.

Die robuste Ladesäule kann wahlweise als Variante aus 1,5mm V4A-Edelstahl oder als Variante aus 2mm verzinktem Stahl, pulverbeschichtet mit Eisenglimmerlack (DB703) geliefert werden. Individuelle Farben sind auf Anfrage möglich.

Die Ladesäule ist qualitativ hochwertig ausgelegt und einfach zu installieren.



Einfache Installation

- Fundament kann vorbereitet werden (Montagehilfe wird mitgeliefert)
- Große Kabeldurchführung in der Bodenplatte
- Vorverdrahtet: Auslieferung mit Anschlussboxen inkl. Klemmen



Sicher

- Hohe Sicherheit vor Diebstahl und Vandalismus
- Innenliegende Befestigungsschrauben für die Bodenplatte
- Verschlussriegel der Rückwände wahlweise mit Schloss erhältlich

Technische Daten

Anzahl WARP2 Charger 1 - 2

Abmessungen 300 × 1500 × 100 mm (B/H/T)

Lieferumfang Ladesäule mit 1 oder 2 WARP2 Chargern, Bodenplatte, Lochbildschablone

Edelstahl (Links)

Material V4A

Materialstärke 1,5 mm

Gewicht 19,8 kg

Farbe Edelstahl

Pulverbeschichtet (Rechts)

Material Stahl, verzinkt

Materialstärke 2,0 mm

Gewicht 19,6 kg

Farbe DB703, Eisenglimmerlack





WARP Energy Manager



Der WARP Energy Manager ist die intelligente Schaltzentrale für das Energiemanagement von WARP Chargern und weiteren Verbrauchern. Er kann diverse Stromzähler auswerten und ermöglicht statisches und dynamisches Lastmanagement. Ebenfalls ermöglicht das Modul das sogenannte PV-Überschussladen, bei dem überschüssige Energie in Elektrofahrzeuge geladen wird, anstatt in das Stromnetz eingespeist zu werden. Das Modul kann genutzt werden, um WARP2 Charger zwischen ein- und dreiphasigem Anschluss umzuschalten, womit die



Multifunktional zusammen mit WARP2 Chargern

- Photovoltaik-Überschussladen
- Statisches und dynamisches Lastmanagement
- 1-/3-Phasenumschaltung
- Zentrale Verwaltung der Wallboxen (Nutzer, Freigaben etc.)



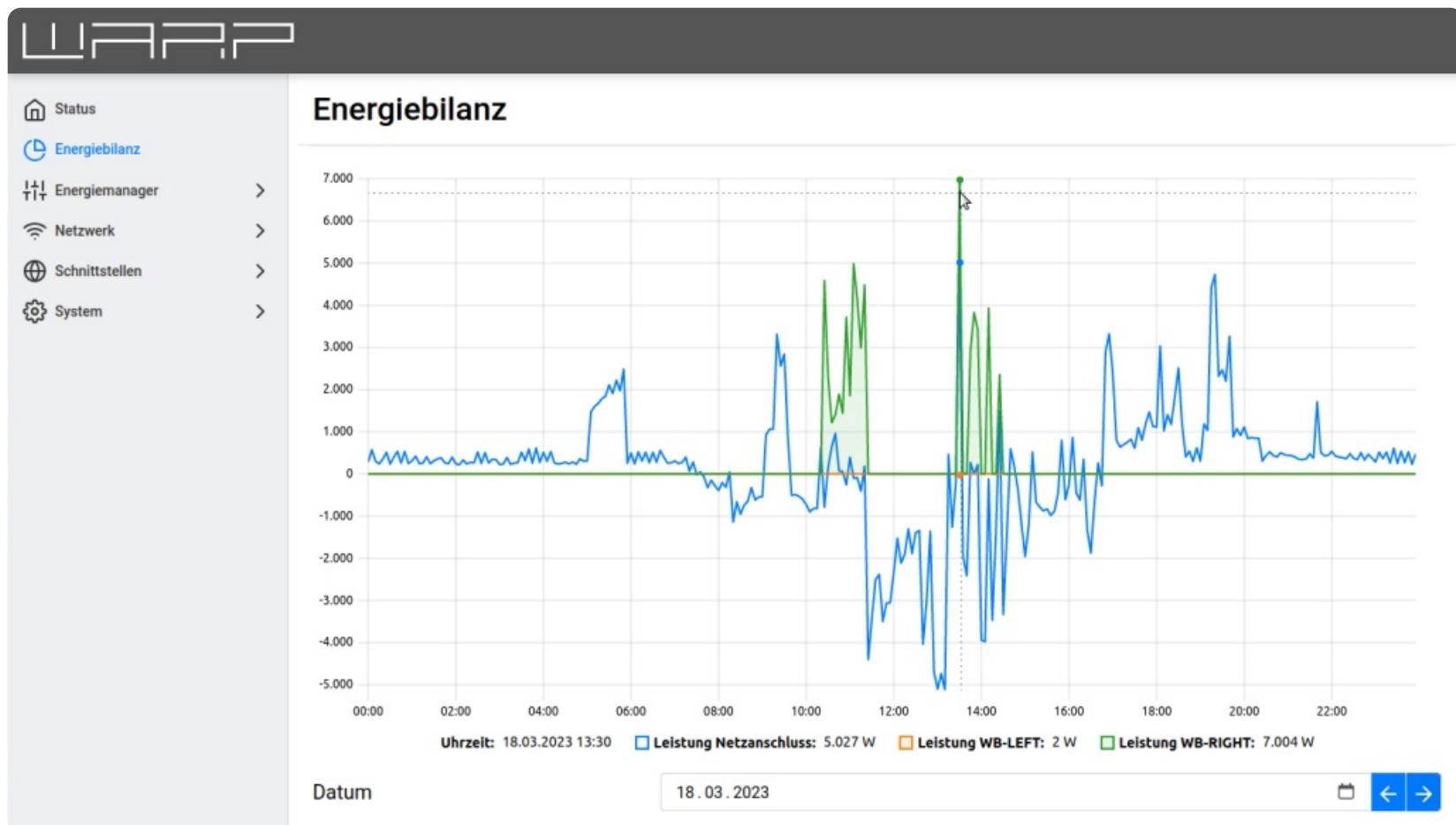
Offen

- Hardware und Software sind Open Source
- HTTP, MQTT und Modbus/TCP Schnittstellen
- Zwei potentialfreie Eingänge (Verwendung einstellbar)
- Ein potentialfreier Ausgang (Verwendung einstellbar)

minimale Ladeleistung auf ca. 1,4 kW reduziert werden kann.

Der WARP Energy Manager benötigt keine Internet- bzw. Cloud-Verbindung und zeichnet alle Daten lokal auf. Er ist somit vollständig unabhängig von externen Diensten und du behältst die volle Kontrolle über deine Daten. Die aufgezeichneten Daten können auf dem Webinterface des Moduls analysiert werden, um den eigenen Energieverbrauch zu optimieren.

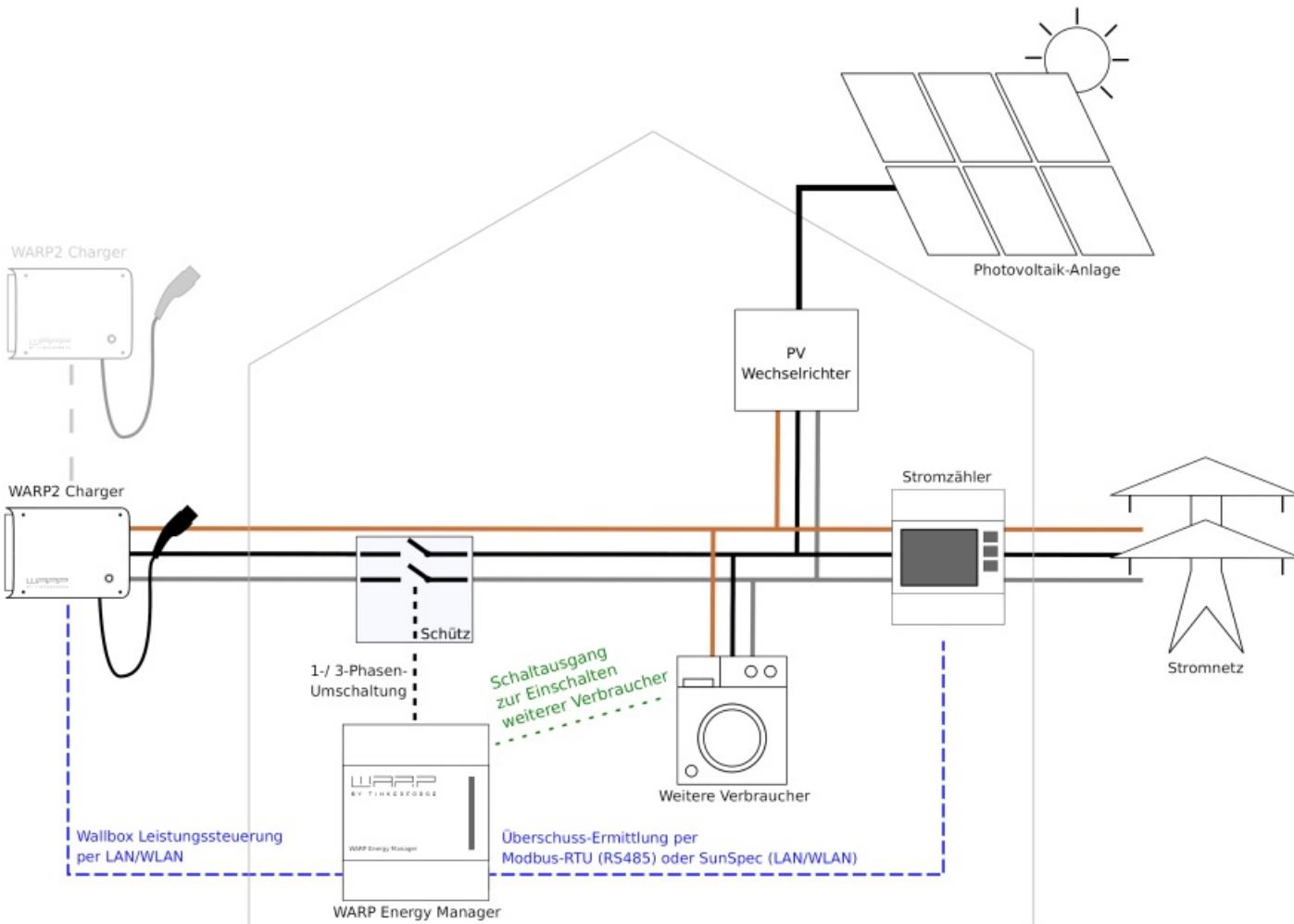




Webinterface des WARP Energy Manager



Anwendung: Photovoltaik-Überschussladen



Mit einem WARP2 Charger in Kombination mit einem WARP Energy Manager und einer PV-Anlage kannst du mittels **Photovoltaik-Überschussladen** möglichst viel von deiner selbst produzierten Energie selbst nutzen. Der WARP Energy Manager kann die überschüssige Leistung ermitteln und die angeschlossenen Wallboxen so steuern, dass keine Leistung aus dem Stromnetz bezogen wird.

Für das PV-Überschussladen benötigt der WARP Energy Manager einen Stromzähler an deinem Netzzanschluss, um den Überschuss, d.h. die Einspeisung von elektrischer Leistung ins Stromnetz, zu ermitteln. Der WARP Energy Manager steuert dann die Wallboxen so, dass keine Leistung ins Netz eingespeist oder aus dem Netz bezogen wird („Stromzähler steht still“).

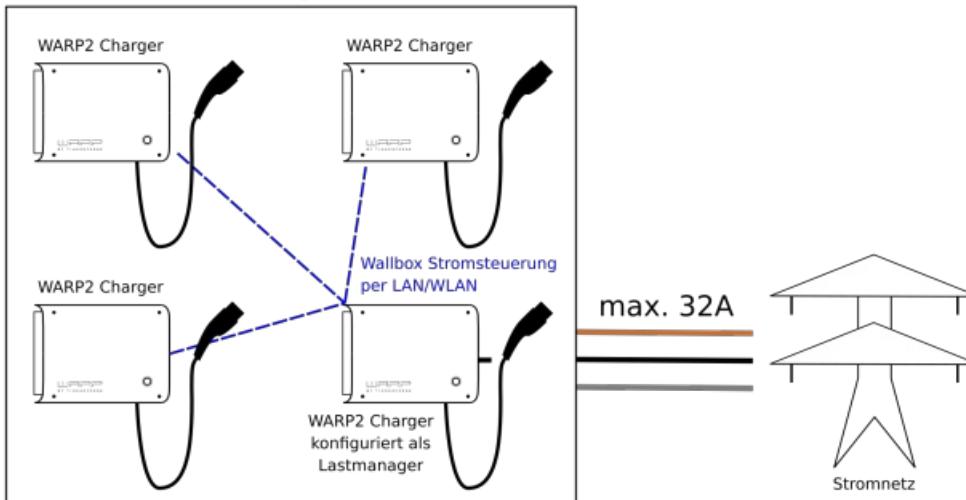
Wenn ein Batteriespeicher vorhanden ist, kann der Energy Manager so konfiguriert werden, dass entweder der Batteriespeicher oder die Wallboxen höhere Priorität erhalten.



Anwendung: Statisches Lastmanagement

WARP2 Charger als Lastmanager

WARP2 Ladepark

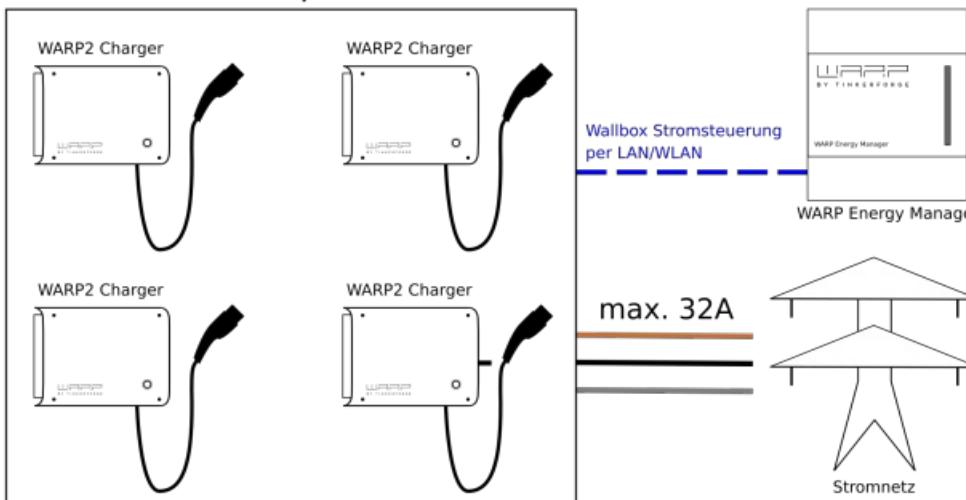


Teilen sich mehrere Wallboxen eine gemeinsame Stromleitung, so ist oftmals der Maximalstrom durch diese Leitung begrenzt. Das **statische Lastmanagement** sorgt dafür, dass der verfügbare Phasenstrom zwischen allen WARP Chargern aufgeteilt wird. Als Beispiel könnten sich mehrere Wallboxen eine 32A Leitung teilen. Zwei Wallboxen könnten parallel als 11kW Wallboxen (2x16A) betrieben werden. Die Wallboxen würden sich untereinander abstimmen, um jederzeit das Maximum zu realisieren. Wenn die erste Wallbox das Laden beendet hat, würde die zweite Wallbox die Leistung korrigieren und mit 22kW (32A) weiter betrieben werden. Hierbei werden die Wallboxen so geregelt, dass in Summe der konfigurierte Maximalstrom nicht überschritten wird.

Als **Lastmanager** kann entweder ein **WARP2 Charger** konfiguriert oder ein **WARP Energy Manager** eingesetzt werden.

WARP Energy Manager als Lastmanager

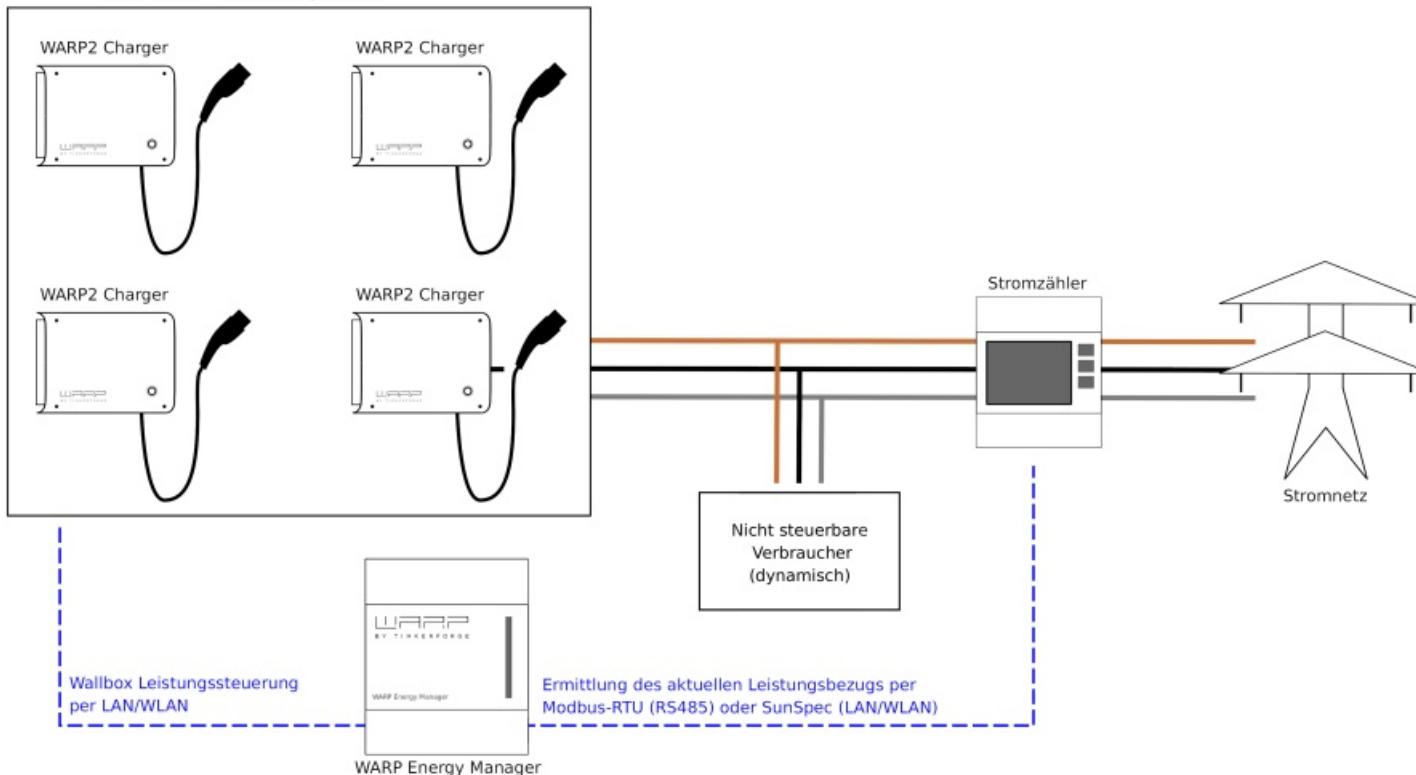
WARP2 Ladepark





Anwendung: Dynamisches Lastmanagement

WARP2 Ladepark



Ein **dynamisches Lastmanagement** ist notwendig, wenn nicht garantiert werden kann, dass ein bestimmter Phasenstrom jederzeit zur Verfügung steht. Dies ist der Fall, wenn sich die Wallboxen den Stromanschluss mit anderen Verbrauchern teilen. Wenn diese Verbraucher ein- oder ausgeschaltet werden, ändert sich der für die Wallboxen zur Verfügung stehende Phasenstrom ständig. In diesem Fall ist ein dynamisches Lastmanagement notwendig, um sicherzustellen, dass der maximale Phasenstrom nicht überschritten wird und keine Sicherung auslöst.

Der WARP Energy Manager ermöglicht ein dynamisches Lastmanagement auf Phasenstromebene. Dazu ist ein Stromzähler am Stromnetzanschluss erforderlich, der vom Energy Manager ausgewertet werden kann. Der Energy Manager überwacht den zur Verfügung stehenden Phasenstrom vom Netzanschluss und regelt die Leistung der Wallboxen entsprechend. Dadurch wird sichergestellt, dass der maximale Phasenstrom nicht überschritten wird und keine Sicherung auslöst. Wenn eine Photovoltaik-Anlage vorhanden ist und Energie produziert, erhöht sie automatisch die zur Verfügung stehende Leistung für den Energy Manager, um die Ladung der Elektrofahrzeuge zu optimieren.

Webinterface

WARP2 Charger und WARP Energy Manager können mittels LAN oder WLAN in ein Netzwerk integriert werden.

Eine Vernetzung zwischen den WARP Chargern und dem WARP Energy Manager ist somit einfach möglich. Über das Netzwerk kann anschließend auf das Webinterface der Geräte zugegriffen werden. Es ist nicht notwendig, eine spezielle App oder ähnliches zu installieren. Ein einfacher Webbrowser ist ausreichend.

Neben der Darstellung von Statusinformationen werden alle Einstellungen über das Webinterface vorgenommen.

The screenshot displays five different pages from the WARP Webinterface:

- Status**: Shows the status of a vehicle connected to "warp2-220H". It includes sections for Fahrzeugstatus (Vehicle status), Ladesteuerung (Charging control), Konfigurierter Ladestrom (Configured current), Erlaubter Ladestrom (Allowed current), and Ladeverlauf (Charging history) with a graph.
- Wallboxen**: Manages controlled wallboxes. It shows a table for Maximaler Gesamtstrom (Maximal total current) and Minirader Ladestrom (Minirader current). A section for Kontrollierte Wallboxen lists "warp2-emu.local" and "warp2-dev-box".
- Stromzähler-Einstellungen**: Configures energy meter settings. It lists SDM630*/SDM72* am WARP Energy Manager and shows details for an SDM630V2 meter, including Leistungsabnahme (Power consumption), Netzbezug (Grid supply), and Netzeinspeisung (Grid feed-in).
- Event-Log**: Displays a log of events from the WARP Energy Manager. The log includes entries such as "0,504 **** FIRMWARE WARP ENERGY MANAGER V2.0.0-RC1024 ****", "0,505 RELOAD", and "0,506 Received configuration update via http://readme".
- Firmware-Aktualisierung**: Updates the firmware. It shows the current Firmware-Version (1.0.0-RC10116), Firmware-Aktualisierung (Firmware download), and Neu starten (Reboot) button. It also indicates Zurücksetzen auf Werkzustand (Reset to factory settings).

WARP

Ladetracker

Strompreis: 34,01 ct/kWh - +

Ladelog herunterladen

Benutzerfilter: alle Benutzer

Zeitfilter: von: TT.MM.JJJJ bis: TT.MM.JJJJ

Dateiformat: PDF

Briefkopf:

Aufgezeichnete Ladevorgänge

Aufgezeichnete Ladevorgänge: 2

Ältester aufgezeichnete Ladevorgang: 08.03.2023 08:24

Aufgezeichnete Ladevorgänge löschen

Letzte Ladevorgänge: bis zu 30 Ladevorgänge werden angezeigt

Baroness Blahington: 09.03.2023 05:32, 33,610 kWh, 02:42:07, 11,43 €

Herr von und zu Testuser: 08.03.2023 08:24, 36,913 kWh, 04:16:27, 12,55 €

Ladelog als PDF herunterladen

WARP

Lastmanagement

Lastmanagementmodus: siehe Betriebserfahrung für Details

Experteneinstellungen

Maximaler Gesamtstrom: 32,000

Kontrollierte Wallboxen

Anzeigename: warp2-dev-box
Host: 127.0.0.1

Anzeigename: warp2-emu1
Host: 192.168.142.142

Wallbox hinzufügen

WARP

Stromzähler

Ladeverlauf Verlauf (48 h)

Statistiken

Leistungsaufnahme: 8 W

Stromverbrauch: seit dem letzten Zurücksetzen: 7,413 kWh Zurücksetzen

Stromverbrauch: seit Herstellung des Stromzählers: 7,413 kWh

Verbundene Phasen: L1, L2, L3

Aktive Phasen: L1, L2, L3

Ladelogbuch



WARP2 Charger Smart und Pro können Ladevorgänge aufzeichnen. Je Ladevorgang werden folgende Daten aufgezeichnet:

- Startzeitpunkt des Ladevorgangs
- Benutzer, der die Ladung gestartet hat
- Geladene Energiemenge (nur WARP2 Charger Pro)
- Dauer des Ladevorgangs
- Zählerstand beim Start des Ladevorgangs (nur WARP2 Charger Pro)
- Kosten (nur WARP2 Charger Pro)

Das Ladelogbuch kann als Datei von der Wallbox heruntergeladen werden. Dies ist auch ohne eine Internetverbindung möglich. Für die WARP2 Charger Pro Wallbox kann ein Strompreis definiert werden, mit dem die Wallbox die Kosten für den Ladevorgang berechnen kann.



Dies ist ein Beispielbriefkopf, der vom Nutzer selbst definiert werden kann. Hier kann zum Beispiel angegeben werden, welches Fahrzeug abgerechnet wird.

Wallbox: wallbox:innen
Exportiert an: 21.03.2023 13:48
Exportierte Benutzer: Alle Benutzer
Exportierter Zeitraum: 09.03.2023 00:00 bis Aufzeichnungsende
Gesamtenergie exportierter Ladevorgänge: 367,158 kWh
Gesamtkosten: 95,42€ (25,99 ct/kWh)

Startzeit	Benutzer	geladen (kWh)	Ladedauer	Zählerstand Start	Kosten (€)
09.03.2023 10:18	Matze	11,584	1:51:24	8666,659	3,01
10.03.2023 05:39	Nico	33,477	3:26:36	8678,275	8,70
10.03.2023 09:06	Tim	13,865	2:03:49	8711,752	3,60
10.03.2023 11:13	Steffen	5,296	0:29:26	8725,617	1,38
10.03.2023 11:43	Steffen	8,210	2:47:59	8730,913	2,13
13.03.2023 09:32	Olaf	43,777	5:21:36	8739,242	11,38
14.03.2023 08:03	Bastian	32,213	6:47:47	8783,049	8,37
14.03.2023 14:53	Bastian	0,241	1:19:17	8815,263	0,06
15.03.2023 06:51	Steffen	24,734	3:22:49	8815,531	6,43
17.03.2023 05:43	Nico	50,054	7:48:38	8840,343	13,01
17.03.2023 16:14	Bastian	16,289	2:29:19	8890,401	4,23
20.03.2023 08:21	Bastian	35,462	5:36:08	8906,793	9,22
20.03.2023 14:00	Matthias	41,854	9:28:30	8942,256	10,88
21.03.2023 05:29	Nico	50,102	5:27:09	8984,119	13,02

WICHTIG

Der WARP2 Charger Pro ist mit einem MID-geeichten Stromzähler ausgestattet. Mit diesem können Ladevorgänge von Firmenwagen rechtssicher aufgezeichnet und mit dem Arbeitgeber abgerechnet werden.

Ladefreigabe

Um die Wallboxen vor einer unbefugten Benutzung zu schützen, können Ladevorgänge mittels NFC freigeschaltet werden. Es können die mitgelieferten NFC-Chipkarten oder auch andere NFC-Tags genutzt werden. So kann zum Beispiel eine Fitnessstudio-Karte angelernt werden und zur Freischaltung des Ladevorganges genutzt werden.

The screenshot shows the WARP web interface with the following navigation menu:

- Status
- Wallbox
- Netzwerk
- Schnittstellen
- Benutzer
 - NFC-Tags
 - Benutzerverwaltung
- System

The main content area is titled "NFC-Tags" and contains two sections: "Berechtigte Tags" and "Ladefreigabe".

Berechtigte Tags:

Tag-ID	Zugeordneter Benutzer	Tag-Typ
7F:42:23:7F	Herr von und zu Testuser	NFC Forum Typ 2
DE:AD:BEE:F	Baroness Blahington	NFC Forum Typ 1

Seit 24 Stunden oder dem letzten Neustart nicht erkannt

Ladefreigabe:

Tag-ID	Zugeordneter Benutzer	Tag-Typ
7F:42:23:7F	Herr von und zu Testuser	NFC Forum Typ 2
DE:AD:BEE:F	Baroness Blahington	NFC Forum Typ 1

Seit 24 Stunden oder dem letzten Neustart nicht erkannt

Buttons at the top: Zurücksetzen (Reset) and Speichern (Save).



Benutzerverwaltung

Im Webinterface der WARP2 Charger können Benutzer angelegt werden, denen wiederum NFC-Tags zugeordnet werden können. Der maximale Ladestrom kann für jeden Nutzer individuell konfiguriert werden. Werden mehrere WARP2 Charger an einem Ort eingesetzt, kann eine zentrale Benutzerverwaltung über einen WARP Energy Manager erfolgen.

The screenshot shows the WARP web interface with the following navigation menu:

- Status
- Wallbox
- Netzwerk
- Schnittstellen
- Benutzer
 - NFC-Tags
 - Benutzerverwaltung
- System

The main content area is titled "Benutzerverwaltung" and contains several configuration sections.

Anmeldung aktiviert: Beim Aufrufen des Webinterfaces oder bei Verwendung der HTTP-API muss eine Anmeldung als einer der konfigurierten Benutzer durchgeführt werden.

Ladefreigabe: Verlangt eine Freigabe des Ladevorgangs durch einen Benutzer zum Laden (z.B. per NFC-Tag)

Unbekannter Benutzer: A form for entering a user's name and password.

Berechtigte Benutzer: A table showing existing users:

Benutzername	Anzeigename	Maximaler Ladestrom
testuser	Herr von und zu Testuser	32,000
testuser2	Baroness Blahington	32,000

Passwort: Fields for current password (unverändert), new password (Earl of Blahiton), and password confirmation (Earl of Blahiton). Includes checkboxes for "Anmeldung deaktiviert" and "Passwort ändern".

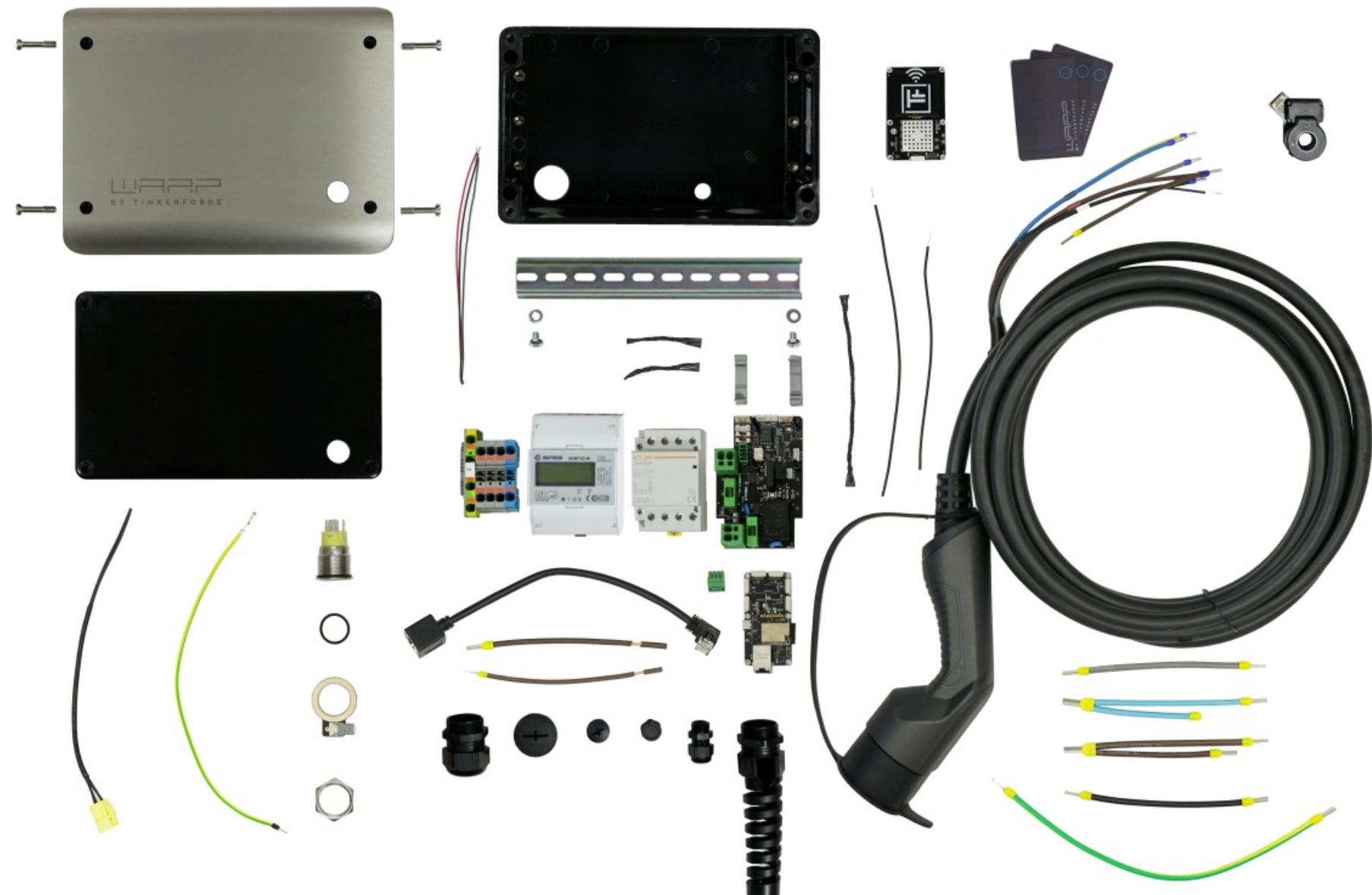
Benutzer hinzufügen: A form for adding a new user:

Benutzername	Anzeigename	Maximaler Ladestrom
testuser3	Earl of Blahiton	16,000

Passwort: Fields for new password (Anmeldung deaktiviert) and password confirmation (Anmeldung deaktiviert). Includes checkboxes for "Anmeldung deaktiviert" and "Passwort ändern".

Buttons at the top: Zurücksetzen (Reset) and Speichern (Save).

Modular



Alle WARP Charger sind modular aufgebaut. Komponenten können mit geringem Aufwand ausgetauscht werden.

Offen und Open Source



Open Source: Ist unsere Philosophie. Sowohl die Hardware als auch die Software unserer Produkte sind Open Source.



Offene Schnittstellen: HTTP, MQTT, Modbus/TCP und OCPP lassen dich WARP-Produkte einfach in eigene Anwendungen integrieren.



Keine Cloud: Unsere Produkte sind eigenständig und funktionieren ohne eine Cloud-Verbindung. Damit sind sie vollständig unabhängig nutzbar.



Privat: WARP gehört dir. WARP-Produkte benötigen keine Cloud um zu funktionieren und „telefonieren“ nicht nach Hause.



Nachhaltig: Unsere Produkte sind modular aufgebaut. Sollten Teile defekt sein, lassen sich diese einzeln austauschen.



Preisliste

Edelstahl



WARP2 Charger

Ladeleistung	Ladekabellänge	Basic	Smart	Pro
11 kW	5,0 m	699,00 €	799,00 €	999,00 €
	7,5 m	749,00 €	849,00 €	1049,00 €
22 kW	5,0 m	749,00 €	849,00 €	1049,00 €
	7,5 m	799,00 €	899,00 €	1099,00 €

WARP Ladesäule zzgl. Preis der gewählten WARP2 Charger (s.o.)

Ausführung	Preis
Für 1 WARP2 Charger	ab 949,00 €
Für 2 WARP2 Charger	ab 999,00 €



Pulverbeschichtet



WARP2 Charger

Ladeleistung	Ladekabellänge	Basic	Smart	Pro
11 kW	5,0 m	709,00 €	809,00 €	1009,00 €
	7,5 m	759,00 €	859,00 €	1059,00 €
22 kW	5,0 m	759,00 €	859,00 €	1059,00 €
	7,5 m	809,00 €	909,00 €	1109,00 €

WARP Ladesäule zzgl. Preis der gewählten WARP2 Charger (s.o.)

Ausführung	Preis
Für 1 WARP2 Charger	ab 749,00 €
Für 2 WARP2 Charger	ab 799,00 €



Unverbindliche Preisempfehlung (UVP) inkl. MwSt

WARP Energy Manager



Energy Manager

Modul für PV-Überschussladen, Lastmanagement und vieles mehr. Details siehe Seite 6 / 7 in dieser Broschüre

299,00 €



Phase Switcher

Zweipolig schaltendes Schütz mit zusätzlichem Statuskontakt. Wird vom WARP Energy Manager zur Phasenumschaltung der Wallboxen genutzt.

29,99 €



Stromzähler

Zur Strom- und Leistungsmessung des Energy Managers. Verschiedene Modelle verfügbar.

Ab 100,00 €

WARP Erweiterung



Connectivity Box

Lösung zur Netzwerk- bzw. Internetanbindung vom WARP Charger per LTE, z.B. für Ladeparks.

599,00 €

WARP2 Zubehör



WARP2 NFC Karten (3 Stück)

9,98 €



NFC Schlüsselanhänger

2,99 €



Sicherheitsschrauben

15,98 €



Haken für Ladekabel

3,99 €

Wandhalter



Für Typ 2 Stecker gerade

14,99 €



Für Typ 2 Stecker gebogen

17,98 €



Für Typ 2 Stecker und Ladekabel

34,99 €

E-Auto Zubehör



Typ 2 Ladekabel 5m 22kW

220,00 €

ÜBER UNS

WARP ist die Elektromobilitätssparte von Tinkerforge. Die Tinkerforge GmbH ist ein 2011 gegründetes Unternehmen, das echtes „Made in Germany“ bietet.

Wir bei Tinkerforge sind der Meinung, dass Produkte offen sein müssen. Nur so gehören sie wirklich den Nutzern. Daher folgen wir der Open-Source-Philosophie, indem wir die Quelltexte sowie Baupläne all unserer Soft- und Hardware veröffentlichen und ermöglichen es so jedem Einzelnen, unsere Produkte nach eigenen Wünschen zu verändern und zu erweitern. Durch die enge Zusammenarbeit mit unserer aktiven Community entwickeln wir schnell kundenorientierte Lösungen.

Mehr Infos unter

warp-charger.com

Tinkerforge GmbH
Zur Brinke 7
33758 Schloß Holte-Stukenbrock

Tel.: +49 5207 5158756
info@tinkerforge.com
tinkerforge.com

Geschäftsführer Olaf Lüke, Bastian Nordmeyer
Handelsregister Bielefeld
HRB 40300
USt-Id-Nr.: DE276514068