

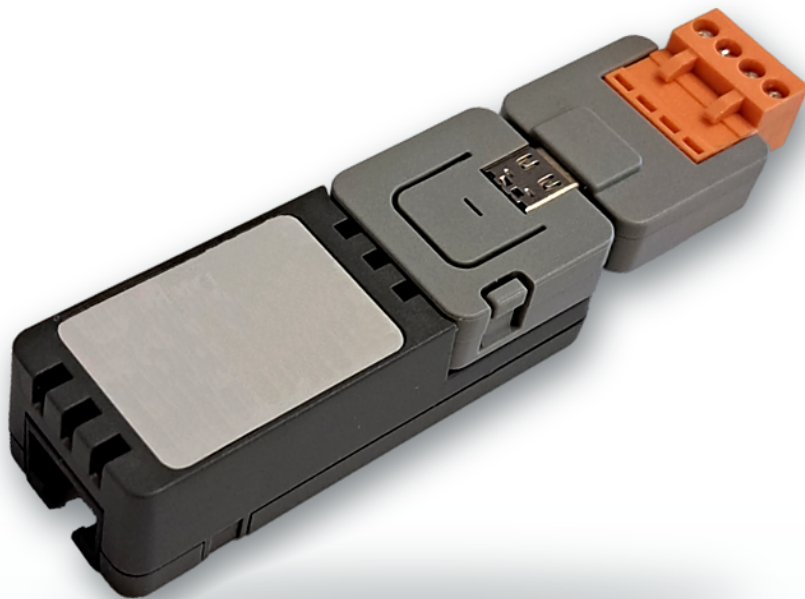


wbec

wbecLan

Bedienungs- und Installationsanleitung

für die Heidelberg (Amperfied) Wallbox Energy Control



Hilfe & Neuigkeiten

<https://steff393.github.io/wbec-site/>

Ingenieurbüro Stefan Ferstl
Hasenweg 7, 92339 Beilngries

Stand: September 2026 · Firmware ab 2.6.0

Support

wbec393@gmail.com



Inhalt

Teil A · Installation

für die Elektrofachkraft (Kapitel 1–7)

1 Auf einen Blick

- 1.1 Das brauchen Sie
- 1.2 Kurzinfo

2 Sicherheitshinweise

3 Schritt 1: Spannungsversorgung

- 3.1 Variante A: Power-over-Ethernet (empfohlen)
- 3.2 Variante B: Netzteil 12 V

4 Schritt 2: Mit dem Netzwerk verbinden

- 4.1 Per Netzkabel (LAN)
- 4.2 Per WLAN (optional)
- 4.3 wbec im Netzwerk finden
- 4.4 Einrichtungs-Passwort ändern

5 Schritt 3: Schalter in der Wallbox einstellen

- 5.1 Die sechs Schalter
- 5.2 Beispiele

6 Schritt 4: Modbus-Kabel anschließen

- 6.1 Anschluss in der Wallbox
- 6.2 Anschluss an wbecLan
- 6.3 Verbindung an der LED prüfen
- 6.4 Alternative: vorhandenes Netzkabel nutzen

7 Schritt 5: Inbetriebnahme prüfen

- 7.1 Einstellungen ändern
- 7.2 Standby der Wallbox
- 7.3 Prüfen per USB am PC

Teil B · Einstellung und Betrieb

(Kapitel 8–19)

8 Die Oberfläche

9 Laden steuern

- 9.1 Lademodus wählen
- 9.2 Ladestrom vorgeben

10 PV-Überschussladen

- 10.1 Einrichten
- 10.2 Datenquellen
- 10.3 Feinabstimmung
- 10.4 Regelung beobachten

11 Zeitsteuerung

12 Dynamischer Stromtarif

13 Protokolle und Benachrichtigungen

- 13.1 Ladevorgänge
- 13.2 Weitere Protokolle
- 13.3 Push-Benachrichtigungen

14 Mehrere Wallboxen

15 Netzdienliche Steuerung nach §14a EnWG

- 15.1 Anschluss über wbecRse
- 15.2 Einstellungen

16 Smart Home und Energiemanagement

- 16.1 Unterstützte Systeme
- 16.2 MQTT
- 16.3 HTTP/JSON-Schnittstelle

17 System und Wartung

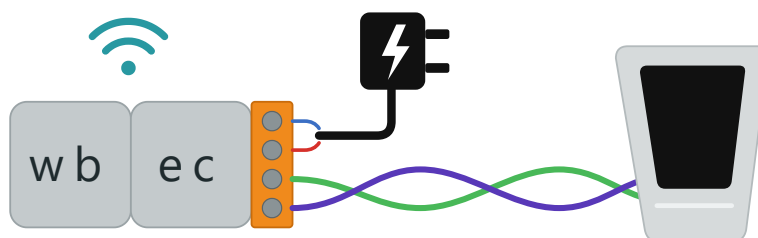
- 17.1 Sicherung
- 17.2 Firmware-Update
- 17.3 Dateien hochladen
- 17.4 Freischaltung
- 17.5 Wartung und Dateimanager
- 17.6 wbecDemo aufrüsten
- 17.7 Werkseinstellung

18 Fehlerbehebung

19 Anhang

- 19.1 Technische Daten
- 19.2 Entsorgung und Kontakt

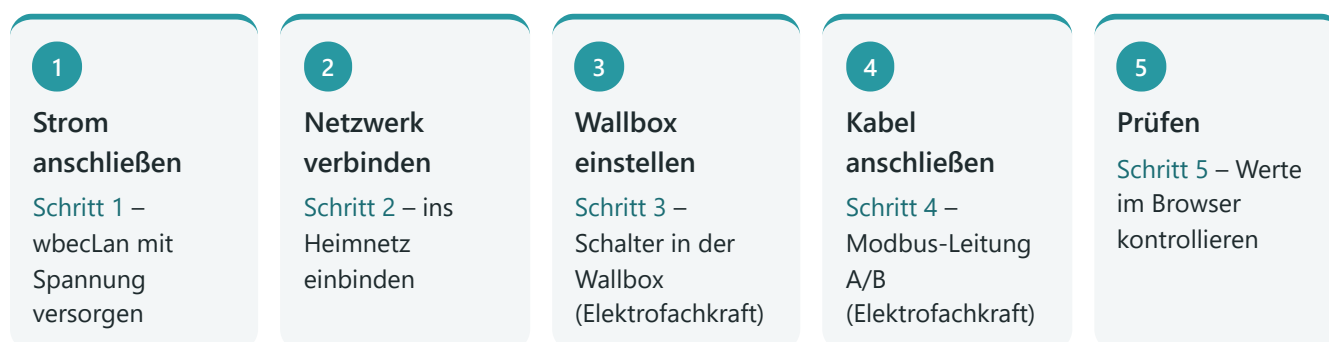
wbecLan macht Ihre Heidelberg Energy Control zur smarten Wallbox: Sie stellen den Ladestrom bequem im Browser ein, laden mit Sonnenstrom und binden die Wallbox in Ihr Smart Home ein – alles lokal in Ihrem Netzwerk, ohne Cloud, ohne Konto und ohne App.



1.1 Das brauchen Sie

- ☐ **wbecLan** – dieses Modul
- ☐ **Heidelberg (Amperfied) Wallbox Energy Control** – baugleich und ebenfalls geeignet: SENEK Wallbox pro s, Walther Werke Basic Evo Pro
- ☐ **Netzwerkanschluss mit Power-over-Ethernet (PoE)** – oder ersatzweise ein Netzteil 12 V Gleichspannung (siehe [Schritt 1](#))
- ☐ **Modbus-Kabel**: verdreht und geschirmt, z. B. ein Netzkabel (siehe [Schritt 4](#))
- ☐ **Router oder Switch** mit freiem Netzwerkanschluss
- ☐ **Smartphone, Tablet oder PC** mit Browser
- ☐ **Elektrofachkraft** für den Anschluss in der Wallbox

So läuft die Inbetriebnahme ab:



Für den Anschluss genügen die Kapitel 1–7 (Teil A). Ab Kapitel 8 (Teil B) geht es um Einstellungen und den Betrieb – das erledigen Sie später bequem selbst im Browser.

Erst testen, dann einbauen: Die Schritte 1 und 2 können Sie bequem am Schreibtisch erledigen. So wissen Sie schon vor der Montage, dass wbecLan funktioniert und in Ihrem Netzwerk erreichbar ist.

1.2 Kurzinfo

Adresse im Heimnetz	<code>http://wbec.local</code>
Einrichtungs-WLAN (optional)	<code>wbec</code>
Passwort Einrichtungs-WLAN	<code>wbec1234</code> (bitte ändern, siehe Passwort ändern)
Adresse während der Einrichtung	<code>http://4.3.2.1</code>
Alle Einstellungen	Bereich Konfiguration
Hilfe und Wiki	https://github.com/steff393/wbec/wiki
Support	wbec393@gmail.com

2 Sicherheitshinweise

▲ Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Für den Anschluss muss die Wallbox geöffnet werden. Installation, Einstellung der Schalter und Anschluss der Modbus-Leitung dürfen **nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft** gemäß der Anleitung der Wallbox durchgeführt werden.

- wbecLan ist ausschließlich für den Betrieb mit einer Heidelberg (Amperfied) Wallbox Energy Control oder einer baugleichen Wallbox (SENEC Wallbox pro s, Walther Werke Basic Evo Pro) vorgesehen.
- Montieren Sie wbecLan trocken, geschützt und im zulässigen Temperaturbereich von 0 °C bis 60 °C. Handelsübliche Netzteile sind in der Regel nicht für den Außenbereich zugelassen.

Außerdem gilt für den sicheren Betrieb:

- Das in wbec eingebaute [Lastmanagement](#) **ersetzt nicht** die vorgeschriebene Absicherung der Zuleitung durch passende Leitungsschutzschalter.
- Unterbrechen Sie während eines [Firmware-Updates](#) nicht die Spannungsversorgung.
- Ändern Sie nach der Inbetriebnahme das allgemein bekannte [Einrichtungs-Passwort](#).

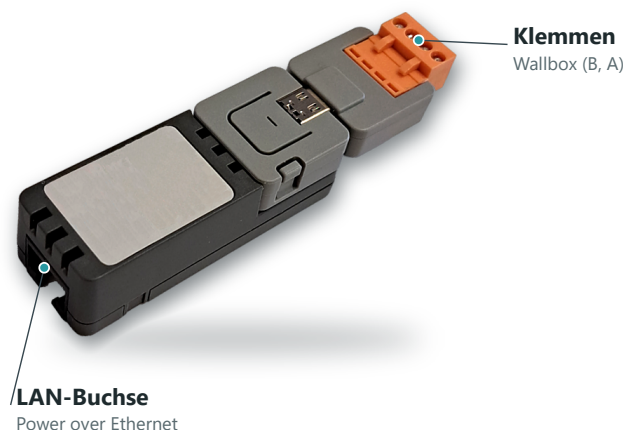
Schritt 1: Spannungsversorgung

wbecLan braucht nur etwa 1–2 Watt. Es gibt zwei Möglichkeiten zur Versorgung: bequem über das Netzkabel (**Power-over-Ethernet**, PoE) oder über ein Netzteil mit **12 V Gleichspannung**.

3.1 Variante A: Power-over-Ethernet (empfohlen)

Stecken Sie das Netzkabel in die LAN-Buchse von wbecLan und das andere Ende in einen PoE-fähigen Router oder Switch. Strom und Netzwerk kommen damit über ein einziges Kabel.

Kein PoE am Router?: Mit einem günstigen **PoE-Injektor** wird jeder normale Netzwerkanschluss PoE-fähig. Der Injektor wird zwischen Router und wbecLan gesteckt.



3.2 Variante B: Netzteil 12 V

- 1 Ein Netzteil mit **12 V Gleichspannung** und mindestens **300 mA** bereitlegen. Zulässig sind 9–24 V; ein 9-V-Netzteil reicht in der Regel aber **nicht** aus.
- 2 Die Plus-Ader (+) an die Schraubklemme **12V** anschließen.
- 3 Die Minus-Ader (–) an die Schraubklemme **GND** anschließen.
- 4 Netzteil in die Steckdose stecken.

! Nur Gleichspannung verwenden

Es gibt auch Netzteile mit 12 V **Wechselspannung** (AC, Zeichen „~“). Diese sind nicht geeignet und **beschädigen das Gerät**. Achten Sie auf die Angabe „DC“ oder das Zeichen „=“ auf dem Typenschild.

Welches Netzteil passt?: Bewährt haben sich Steckernetzteile mit **12 V DC und 1 A oder 2 A**, die am Kabelende einen kleinen **Schraubklemmen-Adapter** haben. Dort sind + und – gekennzeichnet, und die beiden Adern lassen sich direkt mit wbecLan verbinden – ohne Löten und ohne Rätseln, welche Ader welche ist. Zu finden sind sie z. B. bei Amazon unter dem Suchbegriff „Netzteil 12V DC“.

Netzteil wiederverwenden: Oft lässt sich ein passendes 12-V-Netzteil von einem ausgedienten Gerät (z. B. Router oder Festplatte) weiterverwenden.

Noch nicht an die Wallbox anschließen: Richten Sie zuerst das Netzwerk ein (**Schritt 2**) und prüfen Sie, ob wbecLan erreichbar ist. Erst danach folgt der Anschluss an die Wallbox.

wbecLan lässt sich per Netzkabel (empfohlen) oder per WLAN verbinden. Beides gleichzeitig ist ebenfalls möglich.

4.1 Per Netzkabel (LAN)

Verbinden Sie wbecLan per Netzkabel mit dem Router oder Switch – bei PoE ist das bereits in Schritt 1 geschehen. Innerhalb einer Minute bekommt wbecLan automatisch eine IP-Adresse; danach erscheint im Browser unter `http://wbec.local` die Übersicht.

Klappt der Aufruf nicht, hilft der Abschnitt [wbec im Netzwerk finden](#).

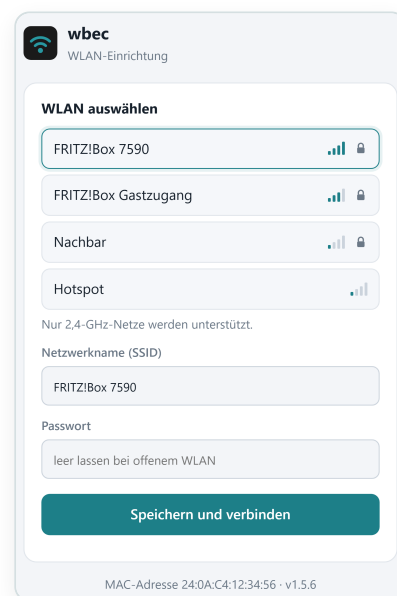
WLAN abschalten: Bei Auslieferung ist zusätzlich WLAN aktiv. Wenn Sie nur LAN nutzen, können Sie es abschalten:

Wurden bereits WLAN-Zugangsdaten eingegeben, löschen Sie diese zuerst unter **System** → **Update & Wartung** → **WLAN-Zugangsdaten löschen** (oder über die Adresse `http://wbec.local/resetwifi`) – dabei unbedingt die LAN-Adresse verwenden. Danach schalten Sie unter **Konfiguration** → **Netzwerk** den Schalter **Experte** ein, aktivieren **WLAN abschalten** und klicken auf **Speichern & Neustart**.

4.2 Per WLAN (optional)

Nach dem Einschalten öffnet wbecLan ein eigenes WLAN, über das Sie es mit Ihrem Heimnetz verbinden:

- 1 Mit dem Smartphone oder Laptop das WLAN **wbec** suchen und verbinden. Passwort: `wbec1234`
- 2 Es öffnet sich automatisch die Einrichtungsseite. Falls nicht, im Browser `http://4.3.2.1` eingeben.
- 3 Ihr WLAN in der Liste antippen – die Balken zeigen die Empfangsstärke. Ihr WLAN-Passwort eingeben und auf **Speichern und verbinden** tippen.
- 4 Auf der nächsten Seite **Jetzt neu starten** tippen (sonst startet wbecLan nach 3 Minuten von selbst neu). wbecLan verbindet sich nun mit Ihrem WLAN, das WLAN **wbec** verschwindet.
- 5 Smartphone bzw. Laptop wieder mit dem gewohnten WLAN verbinden und `http://wbec.local` öffnen – die Übersicht erscheint.



Unten auf der Einrichtungsseite steht die **MAC-Adresse** von wbecLan. Daran erkennen Sie das Gerät später in der Geräteliste des Routers.

Das WLAN „wbec“ erscheint wieder?: Dann konnte sich wbecLan nicht mit Ihrem WLAN verbinden – meist wegen eines Tippfehlers im Passwort oder zu schwachem Empfang. Wiederholen Sie einfach die Schritte oben.

Nur 2,4 GHz: wbecLan funkt ausschließlich im 2,4-GHz-Band. Achten Sie darauf, dass Ihr Router dieses Band anbietet. Bei Mesh-Systemen hilft manchmal **Konfiguration** → **Netzwerk** → **WLAN-Suche** → **alle Kanäle (Mesh)**

(Schalter *Experte*).

4.3 wbec im Netzwerk finden

In den meisten Netzwerken ist wbecLan unter `http://wbec.local` erreichbar. Nicht alle Geräte und Router unterstützen solche `.local`-Adressen – dann verwenden Sie die IP-Adresse, z. B. `http://192.168.178.42`. So finden Sie sie heraus:

- **Im Router:** In der Geräteübersicht des Routers (z. B. FRITZ!Box: *Heimnetz* → *Netzwerk*) erscheint ein Gerät namens „wbec“.
- **Mit einer App:** Netzwerk-Scanner für das Smartphone (z. B. „Fing“, kostenlos) listen alle Geräte im Heimnetz mit Namen und IP-Adresse auf – ganz ohne Zugang zum Router.
- **Über das Blinkmuster:** Nach jedem Start blinkt die LED die letzte Zahl der IP-Adresse (siehe unten).

IP-Adresse am Blinkmuster ablesen

Die LED blinkt nacheinander rot, grün und blau. Die Anzahl der Blinkimpulse ergibt die drei Ziffern der letzten Zahl der IP-Adresse:

Farbe	rot	grün	blau
bedeutet	Hunderter	Zehner	Einer
Beispiel	0 ×	4 ×	2 ×

Im Beispiel lautet die letzte Zahl also **42**. Die ersten drei Zahlen sind bei allen Geräten in Ihrem Netz gleich – bei einer FRITZ!Box meist `192.168.178`. Ergebnis: `http://192.168.178.42`

Die ersten drei Zahlen zeigt auch Ihr PC an: *Start* → *cmd* → `ipconfig` → Zeile „IPv4-Adresse“.

Was die LED beim Start zeigt

Nach dem Einschalten zeigt die LED, was wbecLan gerade tut. Im Normalbetrieb ist sie aus.

LED	Bedeutung
weiß, schnell blinkend	wbecLan verbindet sich mit dem gespeicherten WLAN (bis zu 20 s).
weiß, pulsierend	Das WLAN wbec ist offen, es ist noch kein WLAN eingerichtet – siehe WLAN einrichten .
weiß pulsierend, alle 3 s ein kurzer oranger Blitz	Das gespeicherte WLAN ist nicht erreichbar (Router aus, Passwort geändert, zu weit weg, kein 2,4 GHz). Das WLAN wbec ist offen; nach einigen Minuten versucht wbecLan es von selbst erneut.
rot / grün / blau blinkend	wbecLan ist im Netz und blinkt die IP-Adresse (siehe oben).
türkis, kurzes Flackern	Eine Wallbox antwortet über Modbus – siehe Verbindung an der LED prüfen .

Bleibt die LED nach dem Einschalten ganz dunkel, hat wbecLan keine Spannung – oder die LED wurde unter *Konfiguration* → *Netzwerk* → *IP-Adresse per LED blinken* abgeschaltet.

Klappt nichts davon, verrät wbecLan die IP-Adresse auch [per USB am PC](#).

! Immer „http://“ eingeben

Geben Sie die Adresse immer mit **http://** ein, nicht mit **https://**. Manche Browser ergänzen automatisch ein „s“ – dann lädt die Seite nicht.

Feste IP-Adresse vergeben: Stellen Sie im Router ein, dass wbecLan immer dieselbe IP-Adresse erhält. Das ist vor allem für Smart-Home-Systeme und Energiemanager wichtig.

4.4 Einrichtungs-Passwort ändern

Das Passwort `wbec1234` des Einrichtungs-WLANs ist allgemein bekannt. wbecLan öffnet dieses WLAN immer dann, wenn es Ihr Heimnetz nicht erreicht. Wer das Passwort kennt, könnte dann eine fremde Firmware aufspielen. Ändern Sie es deshalb nach der Inbetriebnahme:

Tragen Sie unter **Konfiguration** → **Netzwerk** bei *Access Point: Passwort* ein neues Passwort mit mindestens 8 Zeichen ein und klicken Sie auf **Speichern & Neustart**. **Notieren Sie das neue Passwort** – Sie brauchen es, falls wbecLan Ihr Heimnetz einmal nicht findet.

5 Schritt 3: Schalter in der Wallbox einstellen

In der Wallbox befinden sich sechs Schalter (S1 bis S6). Damit wbecLan mit der Wallbox sprechen kann, müssen sie wie folgt eingestellt werden (siehe auch Anleitung der Wallbox).

▲ Nur durch eine Elektrofachkraft

Die Wallbox vor dem Öffnen spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

5.1 Die sechs Schalter

Schalter	Funktion	Einstellung
S1 (Drehschalter)	Maximaler Ladestrom	in der Regel 5 oder höher (= 16 A) – passend zur Absicherung und zum Fahrzeug
S2	–	
S3 (Drehschalter)	Minimaler Ladestrom	in der Regel 0 (= 6 A) – ggf. an das Fahrzeug anpassen
S4	Modbus-Adresse (Bus-ID)	je Wallbox eine eigene Nummer, siehe unten

Schalter	Funktion	Einstellung
S5	Leader/Follower	 0000 – die Wallbox ist Modbus-Follower, wbec übernimmt die Steuerung
S6	Abschlusswiderstand	 0100 an der letzten Wallbox, sonst  0000

Bus-ID (S4): Jede Wallbox bekommt eine eigene Nummer. Die Zählung beginnt bei 1 und läuft binär weiter: Wallbox 1 bekommt **0001**, Wallbox 2 **0010**, Wallbox 3 **0011**, Wallbox 4 **0100**, weitere entsprechend 0101, 0110, 0111, 1000 ... Die Ziffern stehen dabei für die Schalter 1 bis 4 von links nach rechts, eine 1 bedeutet ON.

Abschlusswiderstand (S6): Der Modbus braucht an beiden Enden der Leitung einen Abschlusswiderstand. An einem Ende sitzt wbecLan – der Widerstand ist dort bereits eingebaut. Am anderen Ende wird er in der **letzten Wallbox** mit S6 zugeschaltet.

5.2 Beispiele

Anlage	Wallbox	S4	S6
Eine Wallbox	1	 0001	 0100
Zwei Wallboxen	1	 0001	 0000
	2 (letzte)	 0010	 0100
Drei Wallboxen	1	 0001	 0000
	2	 0010	 0000
	3 (letzte)	 0011	 0100

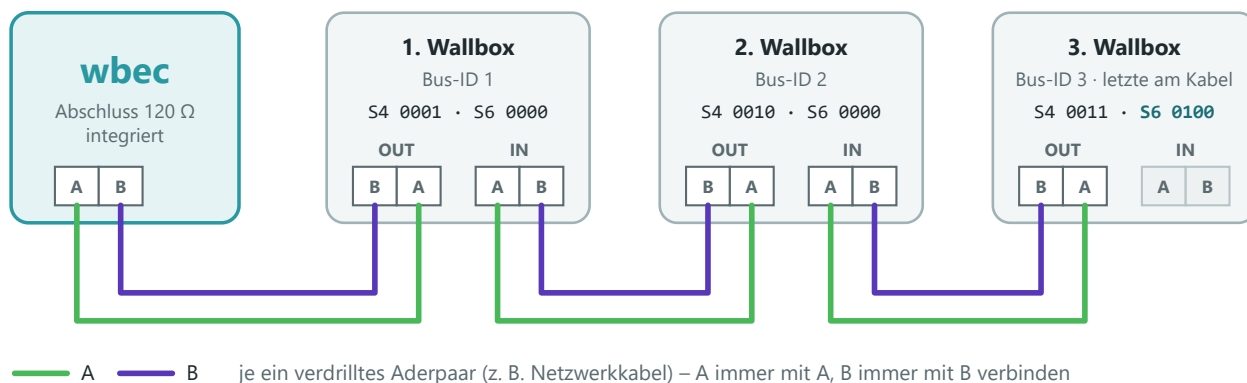
! Wallbox neu starten

Die Wallbox übernimmt geänderte Schalterstellungen **nur beim Neustart**. Schalten Sie die Wallbox nach dem Umstellen kurz spannungsfrei.

Lastmanagement der Wallbox: Das eingebaute Lastmanagement der Heidelberg Energy Control ist mit wbec nicht mehr aktiv. wbec bietet stattdessen ein eigenes [Lastmanagement](#) für zwei Wallboxen.

wbecLan wird mit zwei Adern – A und B – an die Modbus-Klemmen der ersten Wallbox angeschlossen. Weitere Wallboxen werden jeweils von der vorherigen Wallbox aus weiterverbunden.

IN oder OUT – das ist egal: Jede Wallbox hat zwei Klemmenpaare, IN und OUT. Beide sind in der Wallbox direkt miteinander verbunden. Sie können also jedes der beiden Paare für die ankommende Leitung nehmen – am anderen geht es zur nächsten Wallbox weiter.



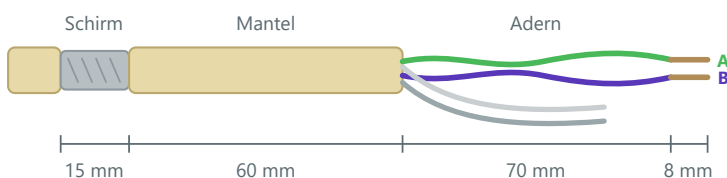
Das richtige Kabel: verdreht und geschirmt, z. B. ein Netzwerkkabel (CAT5 oder besser) oder J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8. Wichtig ist, dass A und B die beiden Adern eines verdrehten Paares sind, z. B. Orange und Weiß-Orange eines Netzwerkkabels.

6.1 Anschluss in der Wallbox

▲ Nur durch eine Elektrofachkraft

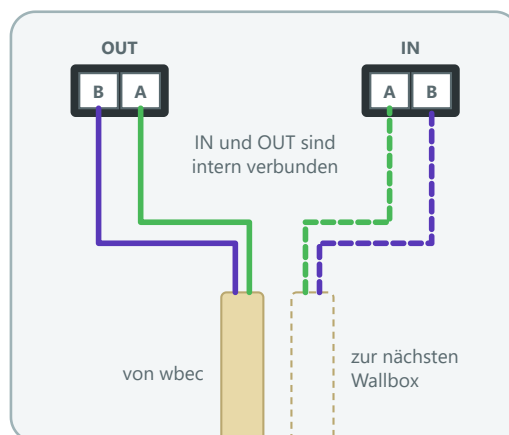
Die Adern kommen an eines der beiden Klemmenpaare **IN** oder **OUT** der Wallbox: A an A, B an B. Ist eine weitere Wallbox vorhanden, geht es vom anderen Paar zu ihr weiter. In der Wallbox liegt OUT links und IN rechts – so ist es auch in der Grafik oben gezeichnet.

Kabel vorbereiten



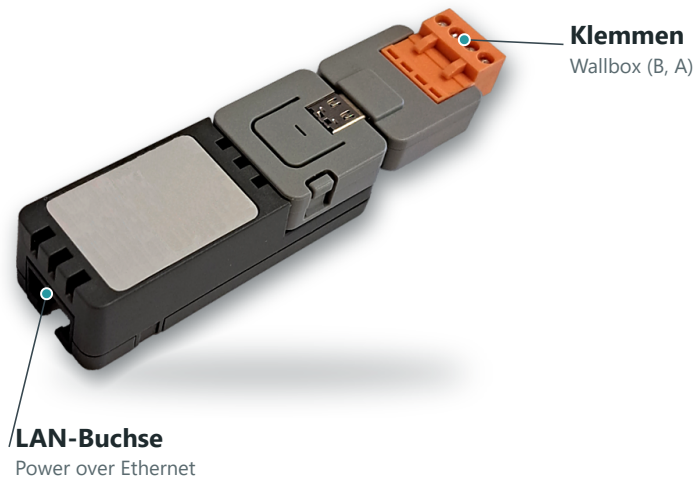
A und B sind die beiden Adern eines verdrehten Paares; die übrigen Adern werden nicht benötigt.

In der Wallbox



6.2 Anschluss an wbecLan

- 1 Ader **A** an die Schraubklemme **A** anschließen.
- 2 Ader **B** an die Schraubklemme **B** anschließen.
- 3 Schrauben festziehen und durch leichtes Ziehen prüfen, ob die Adern fest sitzen.
- 4 Anschließend wbecLan mit Spannung versorgen.



Über den kleinen Knopf an der Seite kann wbecLan jederzeit neu gestartet werden.

Vor dem Einschalten noch einmal prüfen:

- ☐ A ist mit A verbunden und B mit B – nichts vertauscht
- ☐ A und B sind die beiden Adern **eines** verdrehten Paares
- ☐ S4 und S6 sind wie in [Schritt 3](#) eingestellt
- ☐ Die letzte Wallbox hat S6 = 0100
- ☐ Die Wallbox wurde nach dem Einstellen der Schalter neu gestartet

6.3 Verbindung an der LED prüfen

Ob die Wallbox antwortet, zeigt wbecLan schon bei der Installation – ganz ohne Browser: In den ersten **30 Minuten** nach dem Einschalten flackert die LED bei jeder Antwort einer Wallbox kurz **türkis**, also etwa alle 10 Sekunden. Solange die LED die IP-Adresse blinkt, wird das Flackern nicht angezeigt.

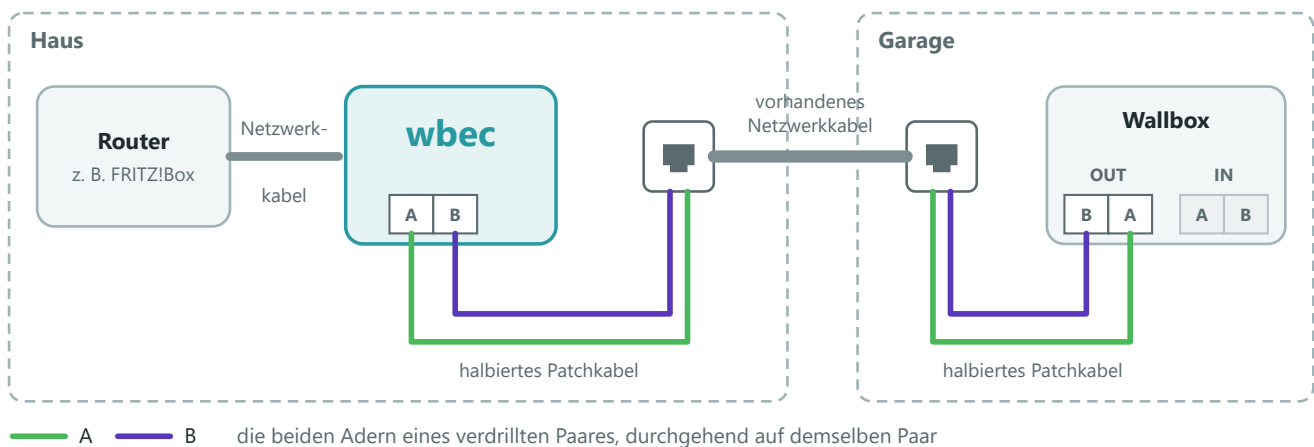
- **Türkises Flackern:** Die Verbindung zur Wallbox steht.
- **Kein Flackern:** Verkabelung prüfen – A und B vertauscht, Abschlusswiderstand (S6), Bus-ID (S4), Anzahl Wallboxen in der Konfiguration.

Die Dauer lässt sich unter **Konfiguration** → **Netzwerk** → **Modbus-Antworten per LED** einstellen: Minuten nach dem Einschalten, **0** = aus, **255** = dauerhaft.

6.4 Alternative: vorhandenes Netzkabel nutzen

Liegt zur Wallbox bereits ein Netzkabel, kann wbecLan im Haus bleiben. Ein Aderpaar des vorhandenen Kabels übernimmt dann die Modbus-Verbindung: An beiden Enden wird ein halbiertes Patchkabel in die

Netzwerkdose gesteckt, dessen Aderpaar A/B einerseits mit wbecLan, andererseits mit der Wallbox verbunden wird.



Die Netzwerkverbindung von wbecLan zum Router läuft in diesem Fall über ein eigenes, zusätzliches Netzwerkkabel.

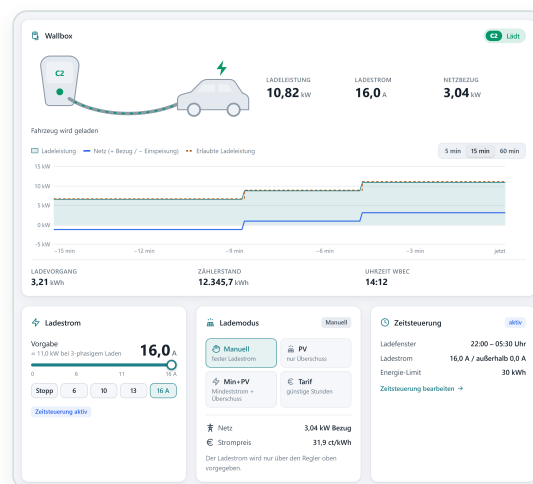
Vorteil: wbecLan ist im Innenraum vor Temperatur und Feuchtigkeit geschützt – auch das Netzteil, das meist nicht für den Außenbereich zugelassen ist.

Jetzt zeigt sich, ob alles richtig angeschlossen ist. Schalten Sie die Wallbox ein, versorgen Sie wbecLan mit Spannung und öffnen Sie nach etwa einer Minute im Browser `http://wbec.local`.

Es erscheint die **Übersicht**. Wenn dort Werte der Wallbox stehen – Ladeleistung, Zählerstand, Uhrzeit – ist die Verbindung in Ordnung.

Woran Sie erkennen, dass alles funktioniert:

- Oben rechts steht **verbunden** (grüner Punkt).
- Die Wallbox-Karte zeigt einen Zustand wie *Kein Fahrzeug*, *Fahrzeug verbunden* oder *Lädt* – nicht *Keine Verbindung*.
- Der Zählerstand zeigt einen plausiblen Wert.
- Die Wallbox zeigt kein Fehler-Blinkmuster (6 × weiß, 3 × blau).

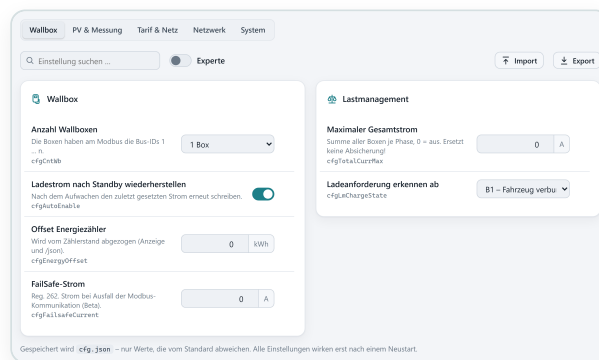


Blinkt die Wallbox 6 × weiß und 3 × blau, liegt ein Kommunikationsfehler vor. Das passiert bei etwa jeder fünften Erstinstallation und hat fast immer eine einfache Ursache. Die Oberfläche meldet dann oben **Keine Antwort** und bietet eine **Diagnose** an, die durch die möglichen Ursachen führt – siehe [Fehlerbehebung](#).

7.1 Einstellungen ändern

Alle Einstellungen stehen unter **Konfiguration**. Die Felder sind nach Themen sortiert: *Wallbox*, *PV & Messung*, *Tarif & Netz*, *Netzwerk* und *System*.

Wählen Sie den passenden Reiter oder tippen Sie oben ins Suchfeld. Sobald Sie einen Wert ändern, erscheint unten eine Leiste mit allen Änderungen – dort klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern & Neustart**.



Änderungen wirken erst nach einem Neustart: Geänderte Einstellungen übernimmt wbecLan erst beim nächsten Start. Klicken Sie deshalb auf **Speichern & Neustart** – damit erledigen Sie beides in einem Schritt.

Nur das Nötige im Blick: Selten benötigte Einstellungen sind ausgeblendet. Über den Schalter **Experte** werden sie sichtbar. Gespeichert wird nur, was vom Standardwert abweicht – der Rest bleibt automatisch aktuell, auch nach einem Update.

Mehrere Wallboxen? Dann stellen Sie deren Anzahl gleich hier ein: **Konfiguration** → **Wallbox** → **Anzahl Wallboxen**, danach **Speichern & Neustart**. Anschließend erscheint oben eine Leiste zum Umschalten zwischen den Wallboxen – mehr dazu im Kapitel [Mehrere Wallboxen](#).

7.2 Standby der Wallbox

Ab Werk geht die Wallbox nach einigen Minuten ohne Ladevorgang in den Standby. Sie antwortet dann nicht mehr, die Übersicht zeigt **Keine Verbindung**. Das ist normal: Sobald ein Fahrzeug angesteckt wird, wacht die Wallbox auf und wbecLan stellt den zuletzt gewählten Ladestrom wieder her.

Soll die Wallbox immer erreichbar bleiben, z. B. für ein Energiemanagement, schalten Sie den Standby ab: **System** → **Update & Wartung** → **Standby der Wallbox** → **verhindert**. Das ist in der Regel die bessere Wahl: Der Standby spart nur eine vernachlässigbar geringe Menge Strom.

! Die Wallbox muss dabei wach sein

Die Umstellung wird über Modbus an die Wallbox geschickt und wirkt nur, wenn diese gerade **nicht** im Standby ist. Andernfalls ein Fahrzeug anstecken oder die Wallbox kurz stromlos schalten und es erneut versuchen.

7.3 Prüfen per USB am PC

Erscheint im Browser gar nichts, verrät wbecLan über USB, was es gerade tut. So lässt sich eingrenzen, ob wbecLan überhaupt läuft und im Netzwerk ist – oder ob z. B. das Netzteil oder der Modbus-Adapter die Ursache ist.

- 1 Die beiden grauen Bauteile von wbecLan vorsichtig auseinanderziehen. Das Bauteil mit der USB-C-Buchse (Aufschrift „ATOM Lite“ bzw. „AtomS3 Lite“) per USB-C-Kabel mit dem PC verbinden. Es wird dabei über USB versorgt und startet.
- 2 In Chrome oder Edge die Seite <https://terminal.spacehuhn.com> öffnen und auf **Connect** klicken. Den COM-Anschluss von wbecLan auswählen (z. B. COM3); die Baudrate ist **115200**.
- 3 wbecLan neu starten – dann erscheinen Startmeldungen wie im folgenden Beispiel. Dazu kurz den kleinen Knopf an der Seite des Bauteils drücken.

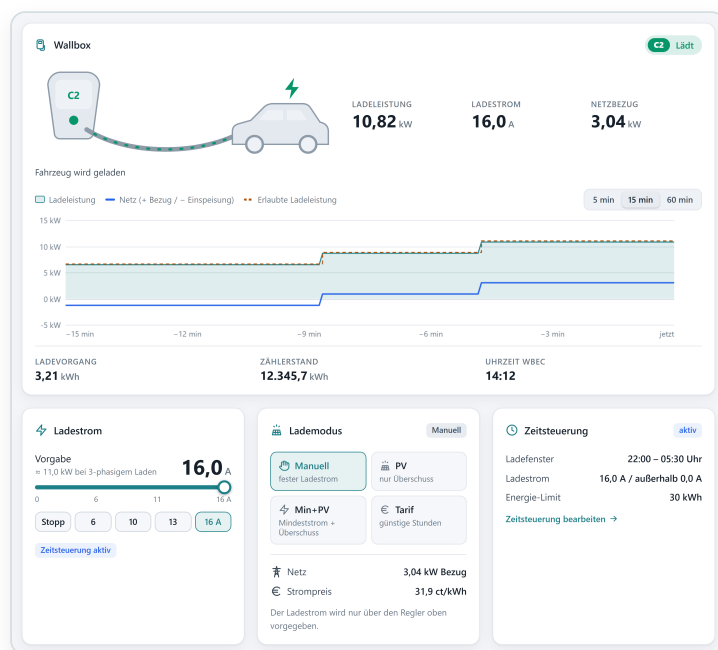
```
Starting wbec ;-)  
01:00:00: CFG : cfgWbecVersion: v1.5.6  
01:00:00: CFG : cfgCntWb: 1  
01:00:00: MAIN: Connecting to WiFi.....IP: 192.168.178.131  
01:00:01: LCNS: License correct!  
01:00:01: MAIN: Boot time: 1642 ms
```

Erscheinen diese Zeilen, läuft wbecLan. Die Zeile mit **IP** zeigt, dass wbecLan im Netzwerk ist, und nennt gleich die IP-Adresse. *License correct!* bestätigt die Freischaltung. Läuft das Bauteil am PC, im eingebauten Zustand aber nicht, liegt es eher am Netzteil oder am Modbus-Adapter. Erscheint kein COM-Anschluss, ein anderes USB-Kabel probieren – manche Kabel können nur laden.

wbecLan braucht keine App: Die Oberfläche läuft in jedem Browser – am Smartphone, am Tablet und am PC. Sie erreichen sie unter <http://wbec.local>.

Wie eine App aufs Smartphone: Legen Sie die Seite auf dem Startbildschirm Ihres Smartphones ab („Zum Startbildschirm hinzufügen“). Dann öffnet sie sich wie eine App.

Die Startseite ist die **Übersicht**. Oben sehen Sie den Zustand der Wallbox, darunter drei Karten zum Steuern.



Anzeige	Bedeutung
Bild und Zustand	Ist ein Fahrzeug angesteckt? Wird geladen?
Ladeleistung, Ladestrom	Was gerade ins Fahrzeug fließt
Netzbezug / Einspeisung	Leistung am Hausanschluss (nur mit eingerichteter Messquelle)
Diagramm	Verlauf der letzten 5, 15 oder 60 Minuten
Ladevorgang, Zählerstand	Energie des laufenden Vorgangs und gesamt
Ladestrom	Ladestrom vorgeben – siehe Laden steuern
Lademodus	Wer den Ladestrom bestimmt – siehe Laden steuern
Zeitsteuerung	Kurzfassung des Ladefensters

Sind mehrere Wallboxen eingerichtet, erscheint oben zusätzlich eine Leiste mit **Box 1, Box 2 ...** Alle Anzeigen und Einstellungen beziehen sich dann immer auf die gewählte Box – Details im Kapitel [Mehrere Wallboxen](#).

Die Wallbox gibt dem Fahrzeug einen **maximalen Ladestrom** vor; wie viel es davon nutzt, entscheidet das Fahrzeug selbst. Zwei Karten auf der Übersicht bestimmen diesen Strom: **Lademodus** legt fest, *wer* ihn vorgibt, **Ladestrom** zeigt den aktuellen Wert.

9.1 Lademodus wählen



Modus	Wer bestimmt den Ladestrom?
Manuell	Sie selbst über den Regler. Der Strom bleibt, bis Sie ihn ändern.
PV	Die PV-Regelung – geladen wird nur mit Sonnenstrom, siehe PV-Überschussladen .
Min+PV	Wie PV, aber mindestens mit dem Mindeststrom (ab Werk 6 A), notfalls aus dem Netz.
Tarif	Die Tarif-Steuerung – geladen wird in den günstigen Stunden, siehe Dynamischer Stromtarif .

PV, Min+PV und Tarif erscheinen erst, wenn die jeweilige Funktion eingerichtet ist.

9.2 Ladestrom vorgeben

Im Modus **Manuell** stellen Sie den Ladestrom mit dem Regler ein oder wählen einen der Knöpfe darunter:

- **Stopp** – 0 A, es wird nicht geladen
- **6** – langsam laden (ca. 4,1 kW dreiphasig)
- **10 und 13** – Zwischenstufen (ca. 6,9 bzw. 9,0 kW)
- **16 A** – volle Leistung (ca. 11 kW dreiphasig)

Unter der Zahl steht, welcher Leistung der Strom ungefähr entspricht.



In den anderen Modi zeigt die Karte den Strom, den die jeweilige Automatik gerade vorgibt. Kleine Hinweise darunter nennen den Grund, z. B. *PV-Regelung passt den Strom an* oder *Zeitsteuerung aktiv*.

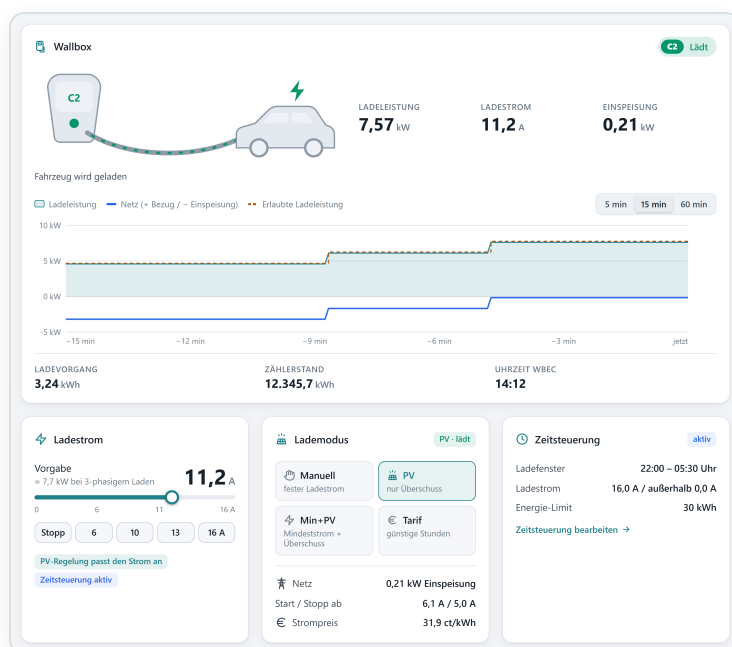
Welche Leistung ergibt welcher Strom? Die Ladeleistung hängt davon ab, mit wie vielen Phasen das Fahrzeug lädt (bei 230 V je Phase):

Ladestrom	1-phasig	2-phasig	3-phasig
6 A	1,4 kW	2,8 kW	4,1 kW
8 A	1,8 kW	3,7 kW	5,5 kW
10 A	2,3 kW	4,6 kW	6,9 kW
13 A	3,0 kW	6,0 kW	9,0 kW
16 A	3,7 kW	7,4 kW	11,0 kW

Wer darf den Ladestrom einstellen?: Den Ladestrom können viele Stellen vorgeben: die Oberfläche, Smart-Home-Systeme und Energiemanager per MQTT oder HTTP, die PV-Regelung, die Zeitsteuerung, die Tarif-Steuerung und weitere. wbecLan übernimmt jeweils den zuletzt gesendeten Wert. Achten Sie deshalb darauf, nicht mehrere Quellen gleichzeitig zu nutzen, die sich gegenseitig widersprechen – etwa ein Energiemanagement per MQTT und zusätzlich die PV-Regelung von wbecLan. Sonst überschreiben sie sich ständig gegenseitig. Ein Eingriff nach §14a EnWG begrenzt die Leistung in jedem Fall.

Laden pausieren: Ein Klick auf **Stopp** setzt den Ladestrom auf 0 A. Das Fahrzeug kann angesteckt bleiben; sobald Sie wieder einen Strom vorgeben, läuft das Laden weiter.

Mit PV-Überschussladen tankt Ihr Auto den Strom, den Ihre Photovoltaikanlage gerade übrig hat – statt ihn für wenige Cent ins Netz einzuspeisen. wbecLan passt den Ladestrom laufend an: Wird Strom eingespeist, steigt er; wird Strom aus dem Netz bezogen, sinkt er oder das Laden pausiert.



Ein Beispiel: Die PV-Anlage erzeugt 8,4 kW, das Haus verbraucht 0,6 kW. Damit stehen rund 7,8 kW zum Laden bereit – wbecLan stellt 11,2 A ein, das Auto lädt mit 7,6 kW, und es fließt fast nichts mehr ins Netz. Zieht eine Wolke auf, sinkt die Erzeugung; wbecLan nimmt den Ladestrom zurück, damit kein teurer Netzstrom ins Auto fließt.

wbecLan muss wissen, wie viel Strom gerade ins Netz fließt oder aus ihm bezogen wird. Diesen Wert liefert eine **Messquelle**: ein Wechselrichter mit Smartmeter, ein eigener Zähler wie der Shelly 3EM, ein IR-Lesekopf am Stromzähler – oder ein Smart-Home-System, das den Wert an wbec schickt.

Verbindung prüfen: Bei vielen Wechselrichtern muss Modbus TCP erst in deren Einstellungen freigeschaltet werden. Ob die Verbindung klappt, zeigt die Karte **Wechselrichter: Verbindung prüfen** unter **Konfiguration → PV & Messung** (Schalter **Experte**): Sie prüft, ob unter der eingestellten IP-Adresse ein Wechselrichter antwortet und welche Werte er liefert. Vorab am PC hilft das kostenlose Programm [wbecModbus](#).

10.1 Einrichten

Alle Felder stehen unter **Konfiguration → PV & Messung**.

- 1 **Messquelle eintragen.** Suchen Sie Ihr Gerät in der [Tabelle](#) und tragen Sie die dort genannten Werte ein – entweder unter *Wechselrichter (Modbus-TCP)* oder unter *Messquellen*.
- 2 **PV-Überschussladen einschalten** und bei *Phasen* angeben, wie Ihr Fahrzeug lädt. *3-phasig* ist der Normalfall; lädt es einphasig, rechnet die Regelung sonst mit zu viel Leistung.
- 3 **Speichern & Neustart** klicken.

- 4 **Messwert prüfen.** Auf der Übersicht erscheint jetzt **Netzbezug** bzw. **Einspeisung**. Speist Ihre Anlage gerade ein, muss dort *Einspeisung* stehen – steht dort ein hoher Bezug, ist das Vorzeichen vertauscht: **Experte** einschalten und *Vorzeichen Netzleistung umkehren* aktivieren.
- 5 **Lademodus PV wählen** – auf der Übersicht in der Karte *Lademodus*. Fertig.

PV-Überschussladen

aktiviert die Lademodi PV und Min+PV. Die Netzleistung kommt von MQTT, Shelly, Tübler, HTTP, powerfox oder dem Wechselrichter. ☒ *cfghActive*

Berechnung
cfghCalcMode Netzleistung am HA

Phasen
cfghPbFactor 3-phasic

Einschalten ab
 Rechnerischer Überschuss-Strom, ab dem das Laden beginnt.
cfghVdLadStart 6,1 A

Ausschalten unter
cfghVdLadStop 5 A

Mindeststrom bei Min+PV
cfghVdMinCurrent 6 A

Offset
 Wird vom Überschuss abgezogen, damit weniger aus dem Netz bezogen wird.
cfghVdOffset 0 W

Mindestladezeit
 Nach dem Einschalten mindestens so lange laden. Bestimmt auch die Dauer des Wechselladepulses. 0 = aus.
cfghVdMinTime 0 min

Wochsintervall
 Hält ein wartendes Fahrzeug wach: alle X Minuten den Mindeststrom freigeben, damit es bei Sonne sofort lädt. Dauer = Mindestladezeit (bei 0 ein Regelzyklus). 0 = aus.
cfghVdMaxTime 0 min

Strom beim Wechsel auf „Aus“
 25,5 A = Strom unverändert lassen.
cfghVdOffCurrent 25,5 A

Nur für eine Wallbox: Die eingebaute PV-Regelung steuert immer die Wallbox mit der Bus-ID 1.

10.2 Datenquellen

Wechselrichter und Speicher (Modbus TCP)

Unter *Wechselrichter (Modbus-TCP)* die **IP-Adresse** des Geräts eintragen und den **Typ** auswählen:

Gerät	Typ	Zusätzlich
SolarEdge	SolarEdge	Modbus TCP (Port 1502) vom Support freischalten lassen
Fronius mit Smartmeter	Fronius	Symo Gen24: Modbus-Adresse 200 (Experte)
Kostal mit KSEM	Kostal	IP-Adresse des KSEM eintragen, dort „Modbus TCP Slave“ aktivieren
Kostal Plenticore ohne KSEM	Kostal Plenticore Plus	Berechnung: <i>Leistung direkt vom Wechselrichter</i>
Huawei mit Smartmeter	Huawei	mit Speicher: Berechnung <i>Netzleistung + Batterie</i> , Register Batterie 37765
Huawei mit EMMA	Huawei EMMA	–
SMA mit Smartmeter	SMA	–
SMA Sunny Home Manager 2.0	SMA	IP des Wechselrichters , Modbus-Adresse = Unit ID
Victron (z. B. Cerbo GX)	Victron	–
E3DC	E3DC	–
SAX Power Speicher	SAX Power	Berechnung <i>Netzleistung + Batterie</i>

Gerät	Typ	Zusätzlich
GoodWe mit Smartmeter	GoodWe	Berechnung <i>Netzleistung</i> + <i>Batterie</i>
GoodWe ohne Smartmeter	GoodWe (Variante 2)	Berechnung <i>Leistung direkt vom Wechselrichter</i>
SunGrow	SunGrow	–
AlphaESS	AlphaESS	Berechnung <i>Netzleistung</i> + <i>Batterie</i>
Solarwatt, FoxESS	Huawei	Modbus-Adresse 247, Register Einspeisung 39168 (Experte)

Zähler und andere Quellen

Quelle	Felder unter <i>Messquellen</i>
Shelly 3EM	<i>Shelly 3EM: IP-Adresse</i>
Shelly Pro 3EM	<i>HTTP: IP-Adresse, Pfad</i> <code>/rpc/Shelly.GetStatus</code> , Suchtext <code>total_act_power"</code> :
IR-Lesekopf mit Tasmota	<i>HTTP: IP-Adresse, Pfad</i> <code>/cm?cmd=status%2010</code> , Suchtext z. B. <code>power_curr"</code> :
sonnenBatterie	<i>HTTP: IP-Adresse, Port 8080, Pfad</i> <code>/api/v1/status</code> , Suchtext <code>GridFeedIn_W"</code> : , Vorzeichen umkehren
Tibber Pulse (lokal freigeschaltet)	<i>Tibber Pulse: IP-Adresse</i>
powerfox poweropti (über die Cloud)	<i>powerfox: Benutzer, Passwort, Device-ID</i>
Smart Home per MQTT	Konfiguration → Netzwerk → MQTT: <i>Topic Netzleistung</i> (Standard <code>wbec/pv/setWatt</code>)
Smart Home per HTTP	Wert regelmäßig senden: <code>http://wbec.local/pv?pvWatt=-1234</code> (negativ = Einspeisung)

Die Suchtexte tragen Sie in der Oberfläche genau so ein, wie sie in der Tabelle stehen – mit Anführungszeichen. Nur wer `cfg.json` von Hand bearbeitet, muss das Anführungszeichen dort als `\` schreiben.

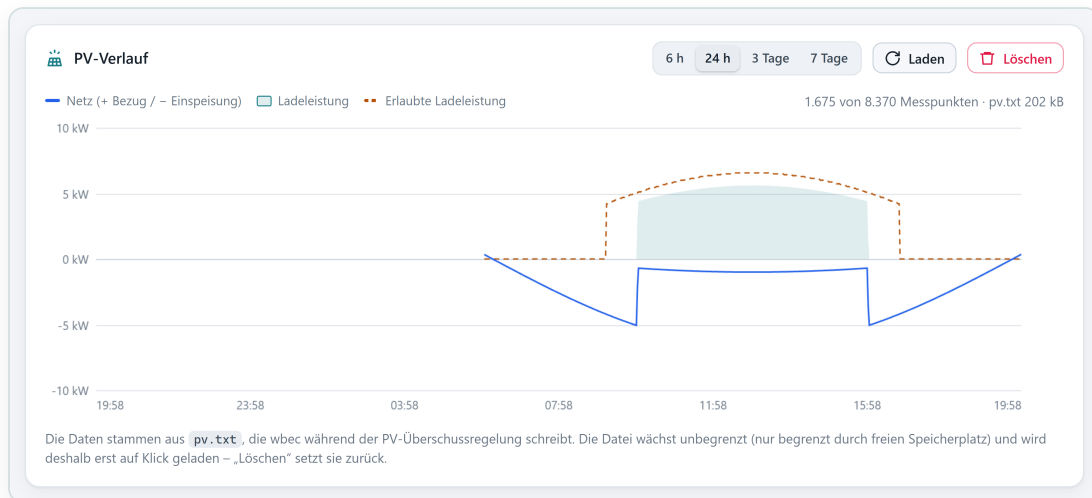
Weitere Geräte und Sonderfälle stehen im [Wiki](#).

10.3 Feinabstimmung

Die Standardwerte passen für die meisten Anlagen. Was jede Einstellung bewirkt, steht in der Konfiguration direkt unter dem jeweiligen Feld.

10.4 Regelung beobachten

Unter **Protokolle** → **PV-Verlauf** sehen Sie, wie sich Erzeugung und Ladeleistung über Stunden oder Tage entwickelt haben. So lässt sich gut beurteilen, ob die Regelung wie gewünscht arbeitet.



11 Zeitsteuerung

Die Zeitsteuerung gibt ein **tägliches Ladefenster** vor – zum Beispiel günstigen Nachtstrom von 22:00 bis 05:30 Uhr. Außerhalb des Fensters wird der Ladestrom auf einen anderen Wert gesetzt, in der Regel 0 A.

The screenshot shows the 'Tägliches Ladefenster' configuration interface. At the top, there is a status 'aktiv' and a toggle switch. The main section shows the time range '22:00 bis 05:30' with a '7 h 30 min Ladezeit' indicator. Below this is a timeline slider with markers at 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, and 24. A note says: 'Griffe ziehen (15-min-Raster) oder den Balken verschieben. Endet das Fenster vor dem Beginn, läuft es über Mitternacht.' Below the timeline, there are three main settings: 'Ladestrom im Fenster' (16,0 A), 'Ladestrom außerhalb' (0,0 A), and 'Energie-Limit' (30 kWh). Each setting has a corresponding slider. At the bottom, there are three toggle switches: 'Nur einmal' (disabled), 'Nur aktiv abschalten' (disabled), and 'Energie-Limit täglich neu' (disabled). At the very bottom, there are buttons for 'Speichern', 'Verwerfen', and 'Deaktivieren'.

- 1 **Zeitsteuerung** in der Navigation öffnen und mit den beiden Griffen des Reglers **Beginn** und **Ende** einstellen. Liegt das Ende vor dem Beginn, läuft das Fenster über Mitternacht.
- 2 **Ladestrom im Fenster** und **Ladestrom außerhalb** wählen – außerhalb meist 0 A, damit dann nicht geladen wird.

3 Optional ein **Energie-Limit** setzen: Ist diese Menge geladen, stoppt wbecLan.

4 **Speichern** klicken.

Mit **Deaktivieren** schalten Sie die Zeitsteuerung wieder ab.

Drei Schalter passen das Verhalten an:

Schalter	Wirkung
Nur einmal	Das Fenster gilt nur für den nächsten Durchlauf, danach schaltet sich die Zeitsteuerung ab.
Nur aktiv abschalten	Es gibt keinen Beginn: wbecLan setzt nur zur Endzeit den Strom „außerhalb“. Praktisch, um das Laden morgens zu beenden.
Energie-Limit täglich neu	Das Limit gilt ab jedem Beginn erneut statt nur einmal.

Unter dem Regler zeigt die Seite eine **Abschätzung**, wie viel Energie im gewählten Fenster ungefähr geladen wird.

Uhrzeit: wbecLan holt sich die Uhrzeit aus dem Internet (NTP). Ohne Internetverbindung im Heimnetz bleibt die Uhr stehen und die Zeitsteuerung arbeitet nicht. Bei Bedarf lässt sich unter **Konfiguration** → **Netzwerk** → **NTP-Server** eine andere Quelle eintragen, z. B. `fritz.box`.

Bei einem dynamischen Stromtarif ändert sich der Preis stündlich. wbecLan ruft die Börsenpreise ab und lädt automatisch dann, wenn der Strom günstig ist.

Freischaltung erforderlich: Diese Funktion muss gesondert freigeschaltet werden ([Bestellung](#)). Ohne Freischaltung zeigt die Seite die Preise an, steuert die Wallbox aber nicht.

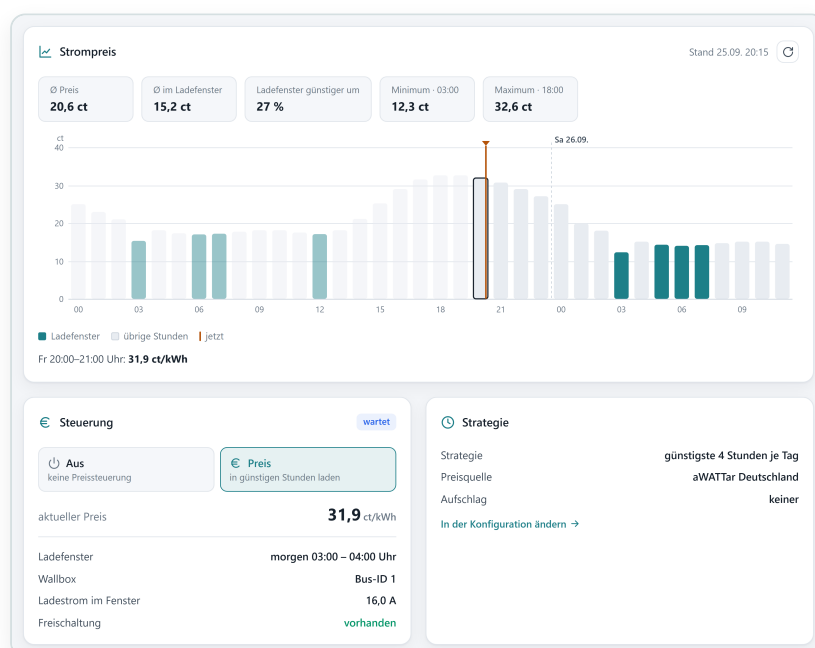
Einrichten – unter **Konfiguration** → **Tarif & Netz** → **Dynamischer Tarif**:

- 1 **Dynamischer Tarif** einschalten und die **Preisquelle** wählen: *aWATTar Deutschland*, *aWATTar Österreich* oder *Tibber*. Für Tibber wird zusätzlich ein **API-Token** benötigt, aWATTar funktioniert ohne Zugangsdaten.
- 2 **Strategie** wählen: *günstigste Stunden* nutzt täglich die über **Anzahl günstigster Stunden** eingestellte Zahl (ab Werk 4), *Preis unter Schwelle* lädt, sobald der Preis unter der **Preisschwelle** liegt.
- 3 **Ladestrom im Fenster** festlegen, z. B. 16 A. Optional kommt noch ein **Aufschlag auf Börsenpreis** dazu (Netzentgelt, Steuern, Abgaben) – er gilt für die Anzeige und für die Preisschwelle.
- 4 **Speichern & Neustart** klicken.

Bedienen: Im Bereich **Dyn. Tarif** schalten Sie die Automatik mit **Preis** ein und mit **Aus** wieder ab. Alternativ wählen Sie auf der Übersicht den **Lademodus Tarif**.

Die Seite zeigt:

- den **Preisverlauf** für heute und morgen, die günstigen Stunden sind hervorgehoben
- den **aktuellen Preis** sowie Minimum und Maximum des Zeitraums
- wie viel günstiger das geplante Ladefenster gegenüber dem Tagesdurchschnitt ist
- das **nächste Ladefenster** und die gesteuerte Wallbox



Sinnvoll kombinieren: Wer eine PV-Anlage hat, lädt tagsüber mit **PV-Überschuss** und nutzt den Tarif für den Rest. Da immer nur ein Lademodus aktiv ist, schalten Sie einfach je nach Bedarf um.

Unter **Protokolle** sammelt wbecLan vier Ansichten: die Ladevorgänge, den PV-Verlauf, die Steuerbefehle nach §14a EnWG und das Bootlog für die Fehlersuche.

13.1 Ladevorgänge

Das Ladelog listet jeden Ladevorgang mit Beginn, Ende, Dauer und Energie auf.

BEGINN	ENDE	DAUER	ENERGIE
25.09.2026 19:15	läuft	1:30 h	3,27 kWh
25.09.2026 10:03	25.09.2026 11:03	1:00 h	4,75 kWh
24.09.2026 06:03	24.09.2026 10:03	4:00 h	38,00 kWh
23.09.2026 11:15	23.09.2026 13:15	2:00 h	15,20 kWh
22.09.2026 20:39	23.09.2026 01:39	5:00 h	28,50 kWh
21.09.2026 15:15	21.09.2026 18:15	3:00 h	31,35 kWh
20.09.2026 19:03	20.09.2026 20:03	1:00 h	8,55 kWh
20.09.2026 03:03	20.09.2026 07:03	4:00 h	26,60 kWh
18.09.2026 20:15	18.09.2026 22:15	2:00 h	9,50 kWh
17.09.2026 17:39	17.09.2026 22:39	5:00 h	47,50 kWh
17.09.2026 00:15	17.09.2026 03:15	3:00 h	22,80 kWh
16.09.2026 16:03	16.09.2026 17:03	1:00 h	5,70 kWh
15.09.2026 12:03	15.09.2026 16:03	4:00 h	41,80 kWh
14.09.2026 17:15	14.09.2026 19:15	2:00 h	17,10 kWh
14.09.2026 02:39	14.09.2026 07:39	5:00 h	33,25 kWh
12.09.2026 21:15	13.09.2026 00:15	3:00 h	14,25 kWh
12.09.2026 01:03	12.09.2026 02:03	1:00 h	9,50 kWh

Schalten Sie die Aufzeichnung einmalig unter **Konfiguration** → **System** → **Ladevorgänge aufzeichnen** ein und klicken Sie auf **Speichern & Neustart**. Die Liste steht danach unter **Protokolle** → **Ladevorgänge**: oben der neueste Vorgang – ein laufender ist grün hinterlegt und mit *läuft* markiert –, darüber die Summen. Mit **10**, **20** oder **40** wählen Sie, wie viele Vorgänge angezeigt werden; der Knopf **CSV** lädt die Einträge z. B. für Excel herunter.

Speicherplatz: wbecLan legt die Ladevorgänge im internen Speicher ab. Ältere Einträge werden bei Bedarf automatisch überschrieben.

13.2 Weitere Protokolle

PV-Verlauf zeigt Netzleistung, Ladeleistung und erlaubten Ladestrom über die letzten Stunden oder Tage – siehe [PV-Überschussladen](#). Die Daten entstehen nur während der PV-Regelung und werden erst auf Klick geladen.

§14a EnWG hält jeden Steuerbefehl des Netzbetreibers mit Zeitpunkt und Dauer fest – siehe [§14a EnWG](#).

Bootlog zeigt, was wbecLan seit dem letzten Start gemacht hat: WLAN-Verbindung, Modbus, PV-Regelung. Für den Support ist es die wichtigste Quelle – siehe [Fehlerbehebung](#).

13.3 Push-Benachrichtigungen

wbecLan kann Sie am Ende jedes Ladevorgangs per Push-Nachricht auf dem Smartphone informieren. Dafür genügt der kostenlose Dienst ntfy.sh – ohne Konto.

Installieren Sie die App **ntfy** auf dem Smartphone und abonnieren Sie darin ein Thema – mit einem Namen, den niemand erraten kann, z. B. `wbec-garage-7k3q9`. Denselben Namen tragen Sie anschließend unter **Konfiguration** → **System** → **ntfy-URL** ein, also `http://ntfy.sh/wbec-garage-7k3q9`, und klicken auf **Speichern & Neustart**.

! Themen sind öffentlich

Jeder, der den Namen des Themas kennt, kann die Nachrichten mitlesen. Verwenden Sie deshalb einen zufälligen Namen.

14 Mehrere Wallboxen

An wbecLan lassen sich mehrere Wallboxen betreiben – sie hängen gemeinsam am Modbus-Kabel und haben je eine eigene Bus-ID (siehe [Schritt 3](#) und [Schritt 4](#)).

Unter **Konfiguration** → **Wallbox** → **Anzahl Wallboxen** die Anzahl eintragen und **Speichern & Neustart** klicken. Danach erscheint oben in der Oberfläche eine Leiste, über die Sie zwischen **Box 1**, **Box 2** ... umschalten. Jede Box hat ihren eigenen Ladestrom, ihre eigene Zeitsteuerung und eigene Protokolle.

Automatiken gelten je Box: Die **PV-Regelung** steuert immer Box 1. Bei der **Tarif-Steuerung** wählen Sie die Box in der Konfiguration aus.

Mehrere Wallboxen teilen sich meist eine gemeinsame Zuleitung. Damit diese nicht überlastet wird, begrenzt wbecLan die Summe der Ladeströme: **Konfiguration** → **Wallbox** → **Maximaler Gesamtstrom**.

Beispiel mit 14 A Gesamtstrom:

- Lädt nur ein Fahrzeug, bekommt es bis zu 14 A.
- Laden beide gleichzeitig, bekommt jedes bis zu 7 A.

Der Wert 0 schaltet das Lastmanagement ab.

▲ Kein Ersatz für die Absicherung

Das Lastmanagement **ersetzt nicht** die vorgeschriebene Absicherung. Die Zuleitung muss bauseitig mit passenden Leitungsschutzschaltern gegen Überlastung geschützt sein.

Lastmanagement der Wallbox: Das eingebaute Lastmanagement der Heidelberg Energy Control ist mit wbec nicht aktiv (Schalter S5 = 0000). Bei drei oder mehr Wallboxen empfiehlt sich ein externes [Energiemanagement](#).

Seit 2024 müssen neu installierte Wallboxen ab 4,2 kW vom Netzbetreiber gedimmt werden können. Im Gegenzug sinken die Netzentgelte – je nach Netzbetreiber um etwa 150 bis 190 € pro Jahr. Auch ältere Anlagen können in dieses Modell wechseln. Mit wbecLan lässt sich die Heidelberg Energy Control netzdienlich steuern.

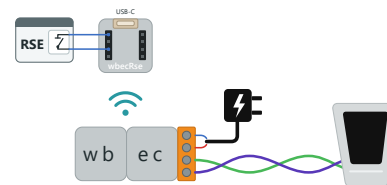
Freischaltung erforderlich: Diese Funktion muss gesondert freigeschaltet werden ([Bestellung](#)). Hintergründe und häufige Fragen: [§14a EnWG auf der Homepage](#).

Der Netzbetreiber installiert einen Rundsteuerempfänger oder eine Steuerbox im Zählerschrank – beim Antrag die Variante **Direktsteuerung** wählen. Deren Schaltkontakt meldet wbecLan, wann gedimmt werden muss. wbecLan begrenzt die Ladeleistung dann auf höchstens 4,2 kW: einphasig 16 A (3,7 kW) oder dreiphasig 6 A (4,1 kW). Weitere Wallboxen werden auf 0 A gesetzt. Nach dem Eingriff stellt wbecLan automatisch den vorherigen Ladestrom wieder her.

15.1 Anschluss über wbecRse

wbecLan hat keinen Eingang für den Schaltkontakt. Diese Aufgabe übernimmt das Zusatzmodul **wbecRse**.

wbecRse wird im Zählerschrank mit dem Schaltkontakt verbunden, per USB-C-Netzteil versorgt und ins WLAN eingebunden. Es meldet den Zustand des Kontakts über das Netzwerk an wbecLan – regelmäßig, auch wenn sich nichts ändert. Jede Meldung gilt als **Lebenszeichen**: Bleibt sie aus, etwa weil wbecRse keinen Strom hat oder das Netzwerk gestört ist, geht wbecLan vorsichtshalber in die Reduzierung und meldet in der Oberfläche einen Fehler. Anschluss und Einrichtung von wbecRse beschreibt dessen **eigene Anleitung**.



Damit das zuverlässig klappt:

- In wbecLan unter *Steuerbefehl vom Netzbetreiber* die **HTTP-Schnittstelle** wählen (siehe [Einstellungen](#)).
- wbecLan im Router eine **feste IP-Adresse** geben und genau diese Adresse in wbecRse eintragen.
- Nach der Installation prüfen, ob ein Schalten der Steuerbox ankommt: Die Oberfläche zeigt dann **§14a EnWG: Leistung reduziert**, der Befehl erscheint unter **Protokolle** → **§14a EnWG**.

15.2 Einstellungen

Unter **Konfiguration** → **Tarif & Netz** → **§14a EnWG**:

Einstellung	Bedeutung
Steuerbefehl vom Netzbetreiber	HTTP-Schnittstelle – das Signal kommt von wbecRse
Gedimmte Wallbox	Welche Wallbox im Eingriff weiterladen darf

! Die Aktivierung bleibt dauerhaft protokolliert

Einmal eingeschaltet, überwacht wbecLan die Funktion dauerhaft und hält jeden Eingriff fest – Anschluss und Einstellung daher vor dem Speichern sorgfältig prüfen.

wbecLan lässt sich in viele Systeme einbinden – über MQTT oder über die offene HTTP/JSON-Schnittstelle. So kann z. B. evcc oder openWB das PV-Überschussladen für mehrere Wallboxen übernehmen oder Home Assistant den Ladestand anzeigen.

16.1 Unterstützte Systeme

System	Anbindung	Anleitung im Wiki
evcc	MQTT	EVCC via MQTT
openWB, openWB 2.0	MQTT oder go-eCharger	openWB via MQTT
Home Assistant	MQTT mit Auto-Discovery oder HTTP/JSON	Home Assistant
openHAB	HTTP/JSON oder MQTT	openHAB
ioBroker	HTTP/JSON oder go-eCharger	–
IP-Symcon	HTTP/JSON	IP-Symcon
Loxone	HTTP/JSON oder go-eCharger	–
Node-RED / RedMatic	HTTP/JSON oder MQTT	–
Solaranzeige	go-eCharger	–
Android-App „Wallbox Steuerung“	eigene Anbindung („Heidelberg Energy Control via wbec“)	–

Die aktuelle Liste steht im [Wiki](#).

16.2 MQTT

Für MQTT wird ein Broker benötigt, z. B. Mosquitto. openWB bringt bereits einen mit, bei evcc oder Home Assistant kommt er meist zusätzlich dazu.

Unter **Konfiguration** → **Netzwerk** → **MQTT**:

Einstellung	Bedeutung
Broker: IP-Adresse	Adresse des Brokers (leer = MQTT aus)
Broker: Port	Standard 1883
Benutzer, Passwort	falls der Broker Zugangsdaten verlangt

Einstellung	Bedeutung
openWB-Ladepunkte	Ladepunkt je Box, z. B. <code>1,2</code> – für MQTT erforderlich
Home Assistant Auto-Discovery	meldet wbec selbstständig bei Home Assistant an
Topic Netzleistung	hier empfängt wbec Bezug (+) / Einspeisung (–) in Watt für das PV-Laden

wbecLan veröffentlicht die Werte unter Themen wie `wbec/lp/1/power` und nimmt Befehle z. B. unter `wbec/lp/1/maxcurrent` entgegen.

16.3 HTTP/JSON-Schnittstelle

Jedes System, das Webseiten abrufen kann, steuert wbecLan auch ohne MQTT:

Aufruf	Wirkung
<code>http://wbec.local/json</code>	Alle Werte aller Wallboxen lesen
<code>http://wbec.local/json?id=0</code>	Werte der ersten Wallbox lesen
<code>http://wbec.local/json?currLim=120</code>	Ladestrom der ersten Wallbox auf 12,0 A setzen
<code>http://wbec.local/json?currLim=0&id=1</code>	Laden an der zweiten Wallbox sperren
<code>http://wbec.local/pv?pvMode=2</code>	Lademodus setzen (1 = Manuell, 2 = PV, 3 = Min+PV)
<code>http://wbec.local/pv?pvWatt=-1234</code>	Netzleistung übergeben (negativ = Einspeisung)
<code>http://wbec.local/pv?pvBatt=-4321</code>	Batterieleistung übergeben (negativ = Entladen)

Ströme in Zehntel-Ampere: In der Schnittstelle werden Ströme in 0,1 A angegeben: `120` bedeutet 12,0 A.

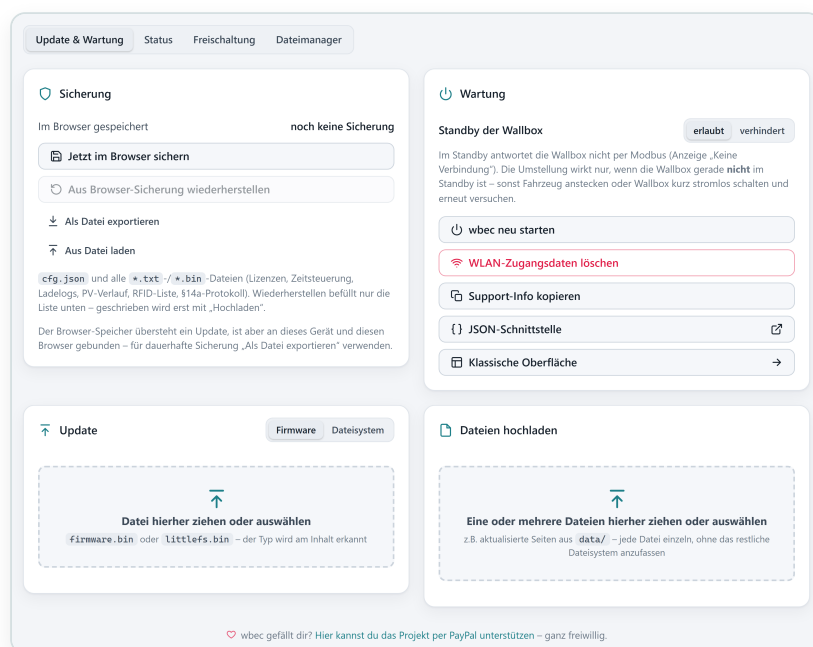
Ein Auszug aus der Antwort von `/json`:

```
{
  "wbec": { "version": "1.5.6" },
  "box": [ {
    "busId": 1,          // Bus-ID der Wallbox (Schalter S4)
    "chgStat": 7,        // Ladezustand
    "currLim": 120,      // eingestellter Ladestrom in 0,1 A
    "power": 8237,       // Ladeleistung in W
    "energyI": 704.3,    // Zählerstand in kWh
    "voltL1": 232,       // Spannung Phase 1 in V
    "resCode": "0"       // letzte Modbus-Abfrage: 0 = in Ordnung
  } ]
}
```

go-eCharger-Nachbildung: Für Systeme, die zwar den go-eCharger, aber nicht die Heidelberg Energy Control kennen, bildet wbecLan Teile von dessen Schnittstelle nach: lesen über `http://wbec.local/status`, schreiben über `http://wbec.local/mqtt?payload=...`. Da viele Systeme wbec inzwischen direkt unterstützen, ist das nur noch selten nötig.

17 System und Wartung

Unter **System** liegt alles, was man selten braucht, dann aber schnell finden möchte. Die Reiter: **Update & Wartung** (Sicherung, Update, Dateien, Wartungsbefehle), **Status** (Version, Netzwerk, freigeschaltete Funktionen, Wallboxen im Detail), **Freischaltung** und **Dateimanager** (nur auf breiten Bildschirmen).



17.1 Sicherung

Eine Sicherung enthält die Einstellungen (`cfg.json`) und alle Zusatzdateien: Freischaltungen, Zeitsteuerung, Ladeprotokolle, PV-Verlauf, RFID-Karten und §14a-Protokoll. **Jetzt im Browser sichern** legt sie im Browser ab – gut vor einem Update, gilt aber nur für diesen Browser auf diesem Gerät. **Als Datei exportieren** speichert sie dauerhaft. Beim Wiederherstellen landen die Dateien zunächst in der Liste unter *Dateien hochladen*; geschrieben wird erst mit **Hochladen**.

Einmal exportieren lohnt sich: Nach der Ersteinrichtung einmal **Als Datei exportieren** – damit ist wbecLan im Ernstfall in wenigen Minuten wieder wie vorher eingerichtet.

17.2 Firmware-Update

Neue Versionen erscheinen auf GitHub unter [Releases](#); die Einstellungen bleiben beim Update erhalten. Laden Sie die Datei `wbecLan_firmware_x_y_z.bin` herunter (`x_y_z` = Versionsnummer), legen Sie eine **Sicherung** an und ziehen Sie die Datei unter **System** → **Update & Wartung** in die Karte **Update**. Die Oberfläche prüft die Datei und warnt, wenn sie nicht zu wbecLan passt. Danach startet wbecLan selbstständig neu; unter **System** → **Status** sehen Sie die neue Version. Zeigt der Browser noch die alte Oberfläche, die Seite einmal neu laden.

! Richtige Datei, Strom nicht unterbrechen

Nur Dateien für wbecLan verwenden – nicht die anderer wbec-Varianten und nicht die `_complete.bin` (nur für USB). Während des Updates die Spannungsversorgung nicht unterbrechen.

Dateisystem: Die Oberfläche selbst ist die Datei `app.html.gz`. Ein Update des ganzen Dateisystems (`littlefs.bin`, Umschalter *Dateisystem*) ist nur im Ausnahmefall nötig und überschreibt **alle** Dateien, auch Einstellungen, Freischaltungen und Protokolle – vorher sichern und danach die Sicherung wieder einspielen.

Hinweis auf neue Versionen: Gibt es eine neue Version, erscheint ein Punkt an **System** und unter **Update & Wartung** ein Hinweis mit Link zu den Neuerungen. Eine neue **Oberfläche** spielt ein Klick auf **Aktualisieren** direkt von GitHub ein, ohne die Einstellungen anzufassen. Die Prüfung macht Ihr Browser einmal täglich bei GitHub, wbecLan selbst sendet nichts; abschalten unter **Konfiguration** → **System** → **Auf neue Versionen hinweisen**.

17.3 Dateien hochladen

In der Karte **Dateien hochladen** kommen einzelne Dateien auf das Gerät, z. B. eine neue Oberfläche `app.html.gz`. Dateien in das Feld ziehen und **Hochladen** klicken. Würde eine wichtige Datei überschrieben, fragt die Oberfläche vorher nach.

17.4 Freischaltung

Zusatzfunktionen wie der **dynamische Stromtarif** oder **§14a EnWG** werden mit einem **Freischaltcode** aktiviert, den Sie nach der **Bestellung** per E-Mail erhalten. Er gilt nur für Ihr Gerät.

Unter **System** → **Freischaltung** bei *Wofür?* die Funktion wählen, den Code einfügen und **Speichern und neu starten** klicken. **Stand der Freischaltungen** zeigt, was aktiv ist; Zusatzfunktionen prüft wbecLan erst, wenn sie in der Konfiguration eingeschaltet sind.

17.5 Wartung und Dateimanager

Die Karte **Wartung** bündelt die übrigen Befehle: **Standby** der Wallbox erlauben oder verhindern, wbecLan neu starten, WLAN-Zugangsdaten löschen (danach öffnet wbecLan wieder das Einrichtungs-WLAN), die **Support-Info** kopieren, die **JSON-Schnittstelle** und die klassische Oberfläche öffnen.

Der Reiter **Dateimanager** listet alle Dateien; Textdateien lassen sich dort bearbeiten, jede Datei herunterladen oder löschen. Dateien, die wbecLan selbst schreibt (Einstellungen, Freischaltungen, Protokolle), nur nach einer **Sicherung** ändern.

17.6 wbecDemo aufrüsten

Ein wbecDemo lässt sich jederzeit zu einem vollwertigen wbecLan aufrüsten.

Nach Zahlung des Restbetrags erhalten Sie per E-Mail einen Freischaltcode. Tragen Sie ihn unter **System** → **Freischaltung** als *Grundfreischaltung* ein – wbecLan startet neu. Führen Sie anschließend ein **Firmware-Update** mit der Datei `wbecLan_firmware_x_y_z.bin` durch. Zum Schluss wird noch der LAN-Adapter aufgesteckt.

17.7 Werkseinstellung

Im Ausnahmefall lässt sich wbecLan per USB-Kabel am PC komplett auf den Auslieferungszustand zurücksetzen. Dabei werden alle Einstellungen gelöscht – vorher nach Möglichkeit eine [Sicherung](#) exportieren.

Sie benötigen:

- ☐ die Datei `wbecLan_complete_x_y_z.bin` und Ihren Freischaltcode – beides bitte per E-Mail anfragen
- ☐ einen Windows-PC und ein USB-Kabel (USB-C)
- ☐ das Programm NodeMCU PyFlasher (siehe unten)

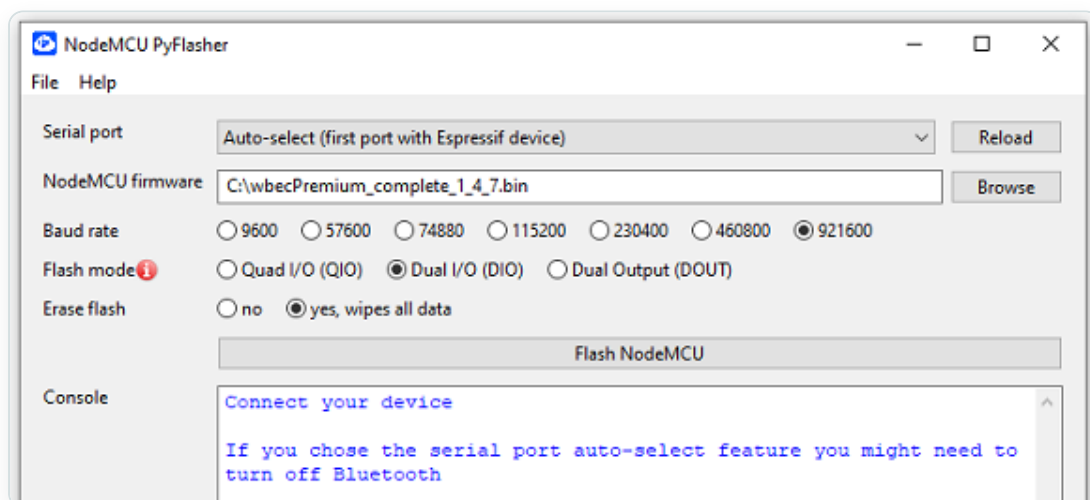
Vorbereitung:

Die beiden grauen Bauteile von wbecLan vorsichtig auseinanderziehen. Das Bauteil mit der USB-C-Buchse per USB-Kabel mit dem PC verbinden – es wird als COM-Anschluss erkannt (z. B. COM3).

Software übertragen:

Die Software wird mit dem kostenlosen Programm **NodeMCU PyFlasher** übertragen. Es muss nicht installiert werden.

- 1 `NodeMCU-PyFlasher.exe` herunterladen: <https://github.com/marcelstoer/nodemcu-pyflasher/releases>
- 2 Das Modul per USB mit dem PC verbinden und den PyFlasher starten.
- 3 Einstellen: *Serial port* auf *Auto-select* oder den COM-Anschluss des Moduls, *NodeMCU firmware* auf die Datei `wbecLan_complete_x_y_z.bin`, *Baud rate* 115200, *Flash mode* Dual I/O (DIO), *Erase flash* yes.
- 4 Auf **Flash NodeMCU** klicken und warten, bis der Vorgang vollständig abgeschlossen ist.
- 5 USB-Kabel kurz abziehen und wieder anstecken – das Modul startet neu.



Es klappt nicht?: Wird kein COM-Anschluss gefunden, ein anderes USB-Kabel probieren – manche Kabel können nur laden, aber keine Daten übertragen.

Wieder in Betrieb nehmen: USB-Kabel abziehen, wbecLan wieder zusammenbauen bzw. anschließen und das [WLAN neu einrichten](#). Zum Schluss den Freischaltcode unter **System** → **Freischaltung** eintragen – oder, falls vorhanden, die exportierte [Sicherung](#) wieder einspielen.

Meldet wbecLan ein Problem, zeigt die Oberfläche oben einen farbigen Hinweis – etwa *Keine Antwort* von der Wallbox oder *Wechselrichter nicht erreichbar*. Ein Klick darauf führt meist direkt zur passenden Einstellung.

Diagnose: Antwortet eine Wallbox nicht, bietet der Hinweis den Knopf **Diagnose** an. Sie zeigt die Bus-ID, das Modbus-Ergebnis, die richtige Stellung der Schalter S4 und S6 für diese Wallbox und eine Prüfliste der häufigsten Ursachen. Mit **Neu prüfen** sehen Sie sofort, ob eine Änderung geholfen hat.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Wallbox blinkt 6 × weiß, 3 × blau (Kommunikationsfehler)	Schalter S4/S6 falsch eingestellt oder Wallbox danach nicht neu gestartet	Schalter prüfen (Schritt 3), Wallbox kurz spannungsfrei schalten
	A und B vertauscht, nicht verdreht oder lose	Verkabelung prüfen (Schritt 4); zum Test ein kurzes Kabel direkt an der Wallbox verwenden
Übersicht zeigt „Keine Verbindung“	Wallbox ist im Standby	Fahrzeug anstecken oder Standby verhindern
<code>http://wbec.local</code> lädt nicht	Browser hat „https://“ ergänzt	Adresse ausdrücklich mit http:// eingeben
	Gerät oder Router unterstützt keine <code>.local</code> -Adressen	Mit der IP-Adresse aufrufen (wbec im Netzwerk finden)
	Smartphone ist im Einrichtungs-WLAN „wbec“ oder im Gastnetz	Mit dem normalen Heimnetz verbinden
Oberfläche zeigt „verbinde ...“ und keine Live-Werte	Die laufende Verbindung (WebSocket) wird durch VPN, Proxy oder Firmennetz blockiert	Ohne VPN probieren; wbecLan schaltet sonst automatisch auf langsamere Abfragen um
WLAN „wbec“ taucht wieder auf	wbecLan erreicht Ihr WLAN nicht (Passwort, Empfang, nur 5 GHz)	WLAN neu einrichten , Standort bzw. Router prüfen
Geänderte Einstellung wirkt nicht	Neustart fehlt	Speichern & Neustart verwenden
PV-Laden regelt nicht	Lademodus steht auf <i>Manuell</i>	Auf der Übersicht PV oder Min+PV wählen
	Netzleistung hat das falsche Vorzeichen	Vorzeichen Netzleistung umkehren aktivieren (PV einrichten)
	Die Wallbox hat nicht die Bus-ID 1	S4 = 0001 einstellen – die PV-Regelung steuert Box 1

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Update schlägt fehl	Datei einer anderen wbec-Variante oder eine <code>_complete.bin</code> gewählt	Die Datei <code>wbecLan_firmware_x_y_z.bin</code> verwenden – die Oberfläche warnt bei unpassenden Dateien
Nach einem Update fehlen neue Funktionen	Der Browser zeigt noch die alte Oberfläche	Seite neu laden

Kommen Sie nicht weiter? Schreiben Sie an wbec393@gmail.com – ich helfe gerne. Damit es schnell geht, schicken Sie bitte mit:

- ☐ die **Support-Info: System → Update & Wartung → Support-Info kopieren** (auch in der Diagnose) und in die E-Mail einfügen. Sie fasst Version, Einstellungen (ohne Passwörter), Zustand der Wallboxen und die letzten Zeilen des Bootlogs zusammen. Klappt das Kopieren nicht, speichert die Oberfläche sie als Datei – diese dann anhängen.
- ☐ ein **Foto der Schalter S4 und S6** und der **Kabelverbindungen** an Wallbox und wbecLan

Viele Fragen sind außerdem im [Wiki](#) und auf der [Homepage](#) beantwortet.

19.1 Technische Daten

Spannungsversorgung	Power-over-Ethernet oder 12 V Gleichspannung (zulässig 9–24 V)
Leistungsaufnahme	ca. 1–2 W
Netzwerk	LAN (RJ45), zusätzlich WLAN 2,4 GHz (abschaltbar)
Anschluss Wallbox	Modbus RTU (RS485), Schraubklemmen A/B, 120-Ω-Abschluss integriert
Flashspeicher	4 MB
Arbeitsspeicher	520 kB SRAM
Zulässige Umgebungstemperatur	0 °C bis 60 °C
Abmessungen (B × T × H)	98 × 24 × 20 mm

19.2 Entsorgung und Kontakt

Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Bitte geben Sie es an einer Sammelstelle für Elektro- und Elektronikaltgeräte ab.

Genannte Marken und Produktnamen gehören ihren jeweiligen Inhabern. wbecLan ist kein Produkt dieser Hersteller und wird von ihnen weder unterstützt noch geprüft.

Kontakt	Ingenieurbüro Stefan Ferstl Hasenweg 7, 92339 Beilngries
E-Mail	wbec393@gmail.com
Homepage	https://steff393.github.io/wbec-site/
Wiki	https://github.com/steff393/wbec/wiki
Software	https://github.com/steff393/wbec/releases

