

Installationsanleitung

BlueBattery D1 / D2 Black Edition

Stand: 14.11.2019

Firmware: ab V307

Lieferumfang

Gerät	BlueBattery D1 Black Edition	BlueBattery D2 Black Edition
2 Abdeckkappen M8	✓	✓
RJ12 Kabel weiss roll-over	1 x 20 cm	
RJ12 Kabel schwarz	1 x 2 m	1 x 2 m, 1 x 20 cm
Y-Adapter (Verteiler)	✓	
Y-Adapter (Solar/Booster)		✓
Installationsanleitung	PDF	PDF

Optional:

Reduzierset auf M6 Terminalschrauben (zB für Ford Nugget, Pössl, Clever)

Anschlussleitung 20 cm, 16 mm² mit M8 / M8 oder M8 / M6 Ringkabelschuhen

Anschlussleitung 20 cm, 16 mm² mit M8 / Stiftkabelschuh für Schaudt Elektroblock EBL

Gabelschuh M8 mit Schraubanschluss für Stiftkabelschuh

Adapter BB.direct zum Anschluss an einen Victron MPPT Solarregler

Voraussetzungen

BlueBattery D1 / D2 wird direkt an den Display Ausgang (RJ12) eines kompatiblen Solarladereglers oder Boosters angeschlossen. Viele Geräte besitzen einen solchen Ausgang, so zB von Votronic, Büttner, Alden. Der Betrieb an einen Victron MPPT Solarladeregler ist mittels Adapter BB.direct möglich. BlueBattery D1 / D2 kann auch alleine betrieben werden. Näheres siehe Abschnitte *Stromversorgung ohne Solarladeregler* und *Kompatible Geräte*.

info@blue-battery.com

© 2019 Kai Scheffer, Alter Zürichweg 21, 8952 Schlieren, Schweiz

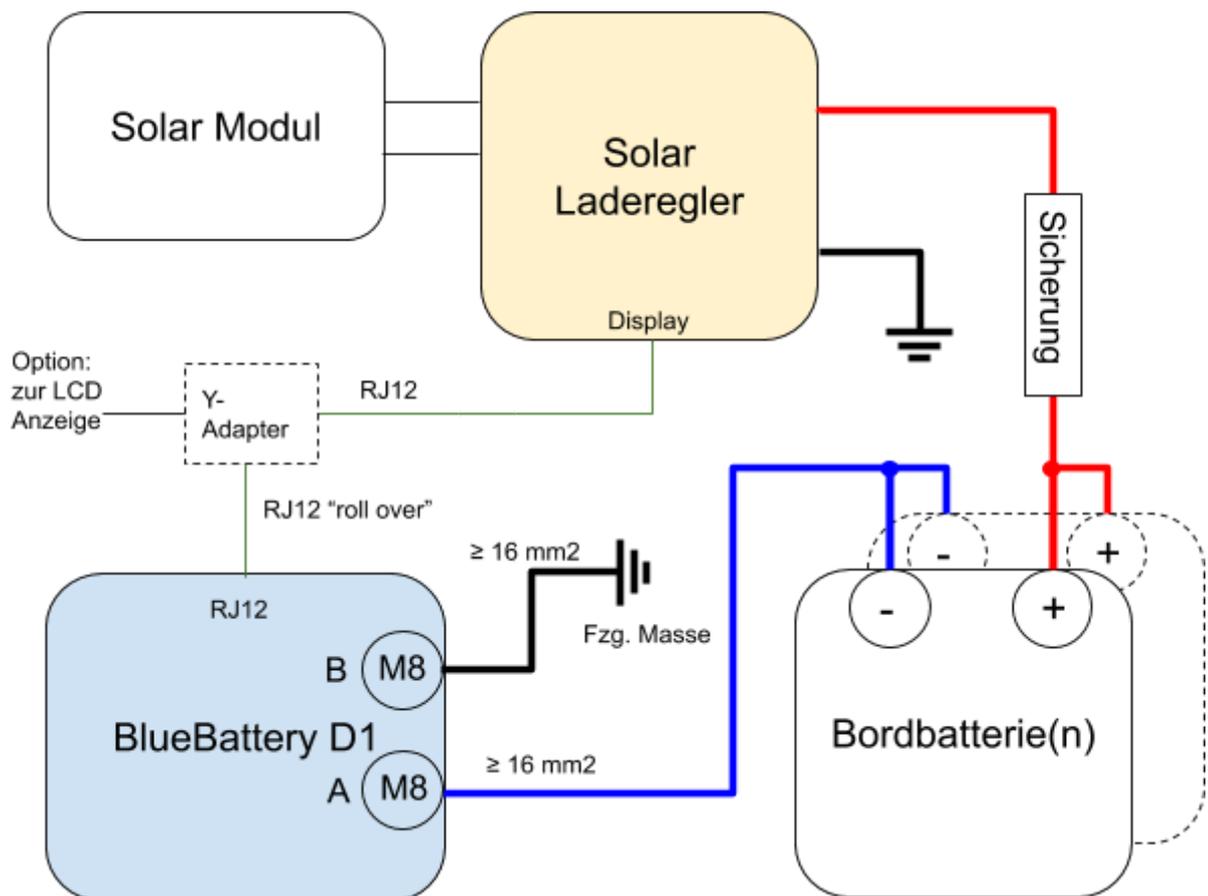
Alle Rechte vorbehalten

Einbauort

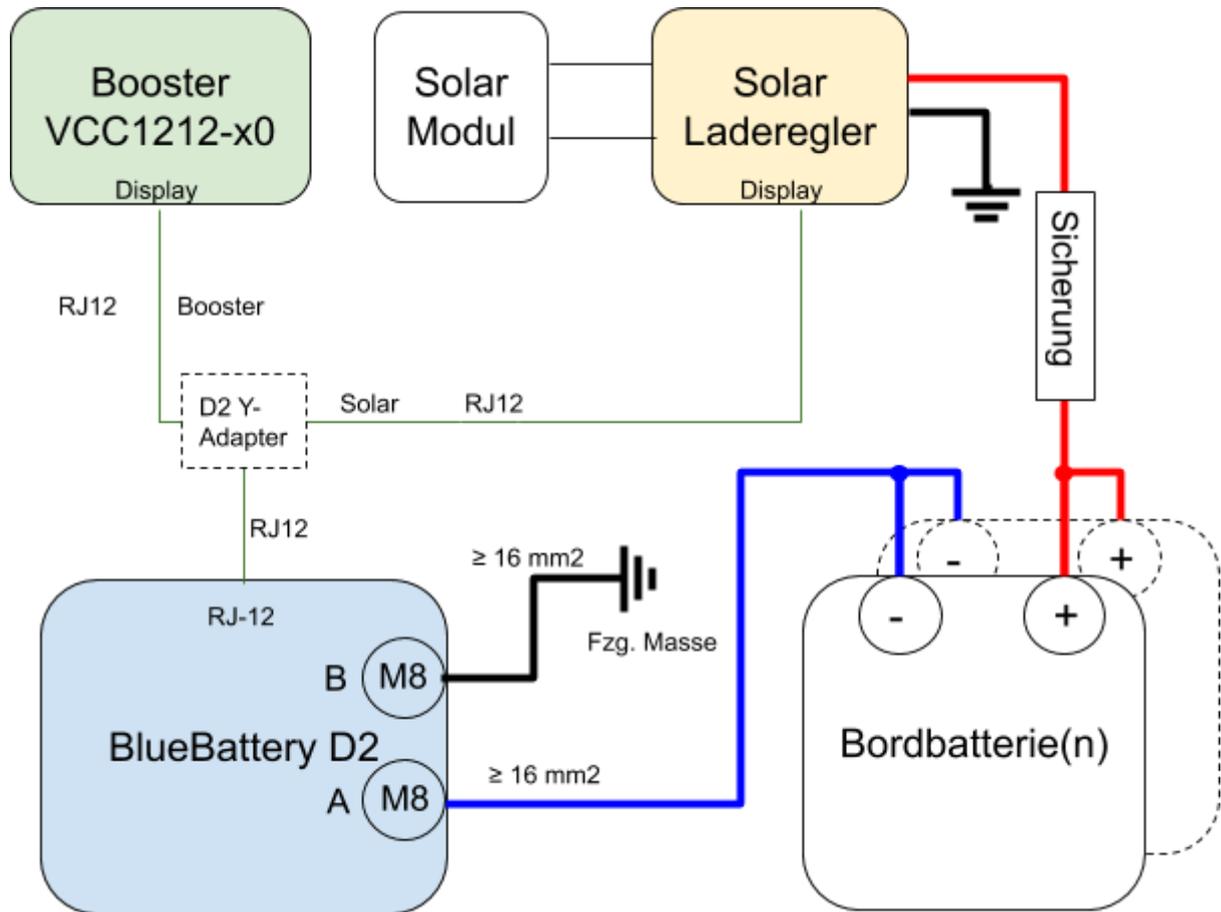
BlueBattery D1 / D2 sollte in der Nähe der Bordbatterie(n) angebracht werden. Das Hauptstromkabel sollte so kurz wie möglich gehalten sein. BlueBattery D1 / D2 nutzt den Funkstandard Bluetooth 4.0 zur Kommunikation. Die Reichweite dieser Funkverbindung hängt vom Einbauort ab. Die größte Reichweite wird erzielt, wenn BlueBattery D1 / D2 nicht von Metall umgeben ist, entfernt vom Boden, mit den M8 Terminal-Anschlüssen nach unten zeigend, angebracht wird. Die Erreichbarkeit innerhalb des Wohnmobils wird mit fast jedem Einbauort erzielt, will man hingegen die Daten auch entfernter (Wohnhaus) empfangen, sollte man den Einbauort und Lage eventuell vorher ausprobieren.

BlueBattery D1 / D2 kann mit den beiden Befestigungslöchern angeschraubt werden, darauf achten die Schrauben nicht zu fest anzuziehen, damit das Gehäuse keinen Schaden nimmt (ggf. Unterlegscheiben und Flachkopfschrauben verwenden). Zur Inbetriebnahme ist es sinnvoll einen Sichtkontakt zu BlueBattery D1 / D2 zu haben, damit ein Blinksignal erkannt werden kann. BlueBattery D1 / D2 hat keine weiteren Anzeigen oder Bedienelemente und kann daher verdeckt eingebaut werden.

Anschlussschema



BlueBattery D1 Schema



BlueBattery D2 Schema



Der Anschluss sollte soweit wie möglich stromlos geschehen. Dazu das Solar Panel abdecken (Decke oder Karton darauf legen) oder abends (dunkel) arbeiten. Die +Batt Leitung sollte in der Nähe der Bordbatterie(n) eine Sicherung aufweisen, diese vor dem anschließen ziehen. Das Massekabel an der Bordbatterie entfernen. Hauptsicherung ziehen und Hauptschalter abschalten.

BlueBattery D1 / D2 an den Bordbatterien und Laderegler anschließen. **BlueBattery D1 mittels RJ12 Kabel "roll-over" zum Y-Adapter verbinden, den Y-Adapter dann mit dem Display Ausgang des Laderegler mit dem RJ12 Kabel verbinden.** Eine vorhandene LCD Anzeige kann zusätzlich direkt an einem Y-Adapter (Verteiler) angeschlossen werden.

BlueBattery D1 / D2 wird zur Strommessung in die Batteriehauptleitung zentral eingefügt. Damit der Batterie-Computer den gesamten Strom zur Batterie erfassen kann, darf am Minuspol der Batterie **einzig** BlueBattery D1 / D2 angeschlossen sein. Ausnahme hier sind Messleitungen (Sense) von Ladegeräten etc., diese führen keinen nennenswerten Strom. Alle Verbraucher, Ladegeräte werden dann an der Masseseite (Karosserie) angeschlossen und **nicht** direkt am Minuspol. Das betrifft auch einen eventuell eingebauten Wechselrichter.

Die Leistung und Sicherung des Wechselrichters darf den maximal zulässigen Strom in der Summe zu BlueBattery D1 / D2 nicht übersteigen. Die Hauptsicherung sollte daher nicht grösser sein als diese maximale Last.

Alle Anschlussleitung zu BlueBattery D1 / D2 jeweils kurz davor und vor dem Laderegler mit z. B. Kabelbindern fixieren. Die restliche Leitung befestigen. Damit werden die Anschlussleitungen im Fahrbetrieb dauerhaft gegen Abbrechen, Losrütteln gesichert.

Die Stromkabel an den M8 Terminals sollten keine Traglast, Zuglast, Drehmoment, mechanische Spannung, Vibration aufweisen. Gegebenenfalls diese Kabel extra mechanisch kurz vor BlueBattery D1 / D2 abstützen. Die Befestigungsmuttern sollte mit der mitgelieferten M8 Bronze-Zahnscheibe zur Kontaktsicherung unterlegt werden. Die anzuschließenden **Kabelschuhe müssen flächig auf den Kontakt aufliegen**. Am besten Rohrkabelschuhe verwenden. Das Anzugsmoment der M8 Messingschrauben sollte zwischen 6 und 8 Nm liegen, nicht mit Gewalt festziehen.

Alternative Einbausituation am Pluspol

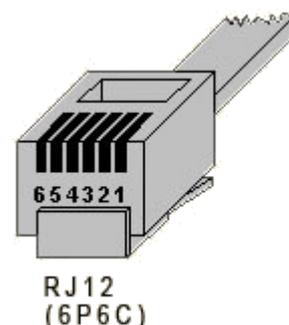
Die Strommessung in der Hauptleitung der Bordbatterie geschieht bei BlueBattery D1 / D2 potentialfrei. Damit kann der Strom auch am Pluspol der Batterie erfolgen. Damit die Lade- und Entladestromrichtung erhalten bleibt, ist die Polung an den M8 Terminals zu beachten (in den Geräteeinstellungen kann die Polung später angepasst werden, falls die Einbausituation dies erforderlich macht) :

Terminal Bezeichnung	Anschluss am Minuspol	Anschluss am Pluspol
A	Minuspol	Plusleitung zu den Verbrauchern
B	Karosserie Masse zu den Verbrauchern	Pluspol

Stromversorgung ohne Solarladeregler

BlueBattery D1 / D2 kann ohne Solarladeregler oder Booster betrieben werden. Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt über die RJ12 Buchse. Die +12V (Bord) Stichleitung sollte dabei mit einer Leitungssicherung 1A batterieseitig abgesichert sein. Die angezeigte Batteriespannung leitet sich aus der Stromversorgung ab und sollte daher an die Bordbatterie angeschlossen sein.

Pin	BlueBattery D1	BlueBattery D2
1	*	Daten 1



2	*	+12V (Bord)
3	Masse	Control
4	*	Masse
5	+12V (Board)	+12V (Starter)*
6	Daten	Daten 2

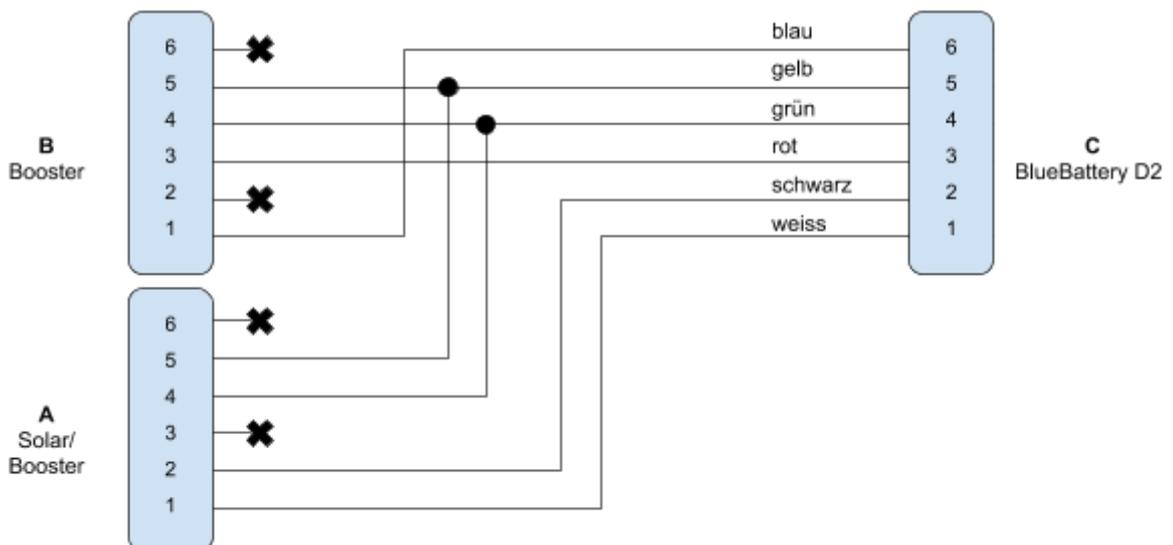
* reserviert, derzeit ohne Funktion

Y-Adapter (Verteiler)

Der dem **BlueBattery D1** beiliegende Y-Adapter hat eine 1:1 Verdrahtung und kann daher zum Verlängern oder Abzweigen (z. B. für eine Anzeige) verwendet werden. Dieser Y-Adapter ist nicht zum Anschluss von 2 Geräten an BlueBattery geeignet. Da BlueBattery D1 im Vergleich zu Votronic eine gedrehte Pinbelegung aufweist, **muss das beiliegende kurze weiße R12 Kabel zum Anschluss BlueBattery D1 seitig verwendet werden.**

Y-Adapter (Solar/Booster)

Bei **BlueBattery D2** liegt ein speziell verdrahteter Y-Adapter für den Anschluss von 2 Geräten bei, daher ist dieser **nicht als Verteiler, Abzweig zu einer Anzeige geeignet**. Wird nur 1 Gerät angeschlossen, kann der Adapter weggelassen werden. Nur Anschluss A Solar/Booster versorgt BlueBattery D2 mit Strom über Pin 2 (schwarz).



Y-Adapter (Solar/Booster)

	A Solar/Booster	B Booster	Anmerkung
--	-----------------	-----------	-----------

1	Solar	Booster	
2	Booster	-	Geht auch direkt
3	VBCS / VAC Triple	-	Geht auch direkt
4	Solar	Adapter D1 (mit 2 Boostern)	
5	Adapter D1 (mit 2 Solarreglern)	Booster	

Anschlussbelegung BlueBattery D2

Systemkombinationen

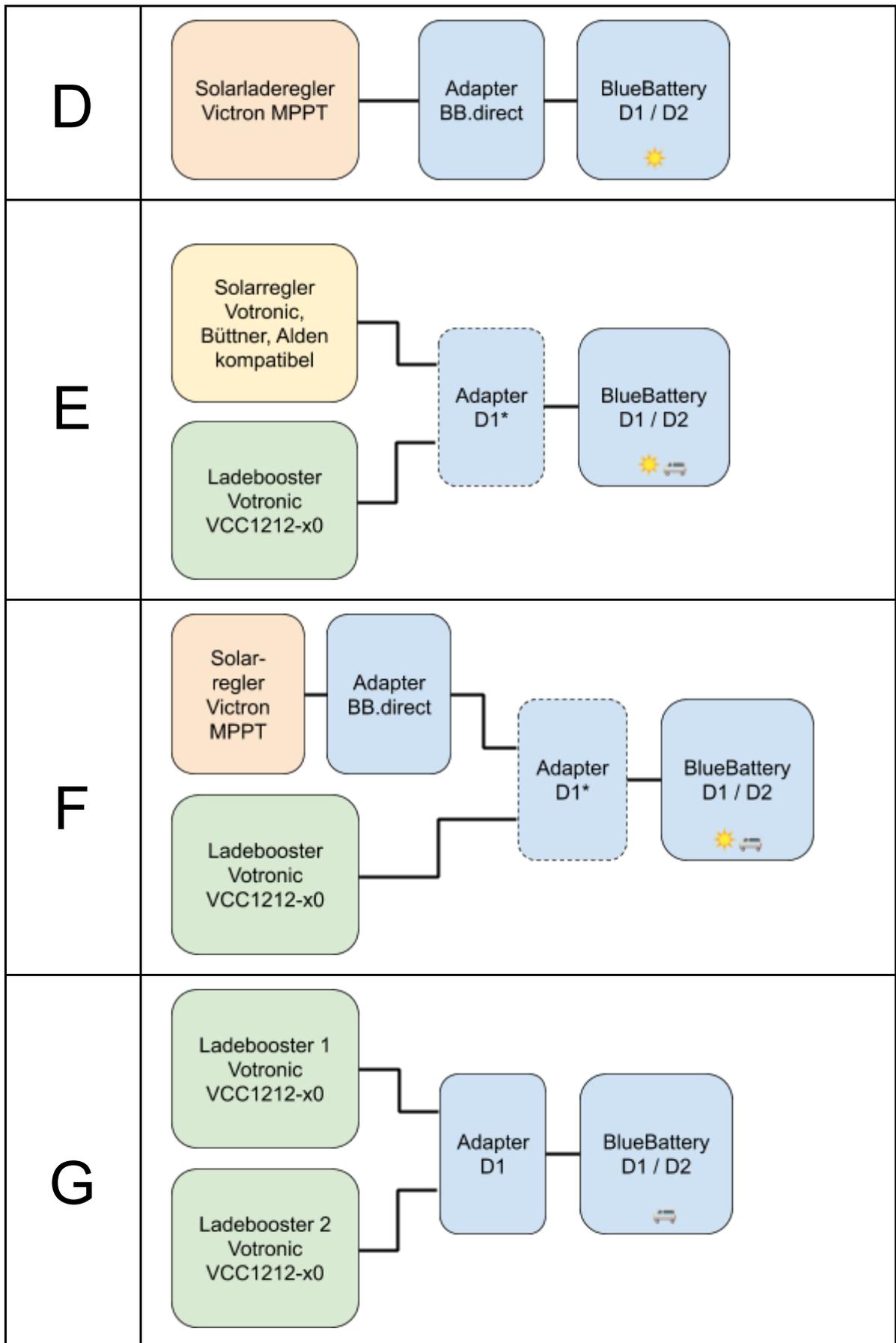
BlueBattery D1 / D2 kann mit verschiedenen Solarladeregler, Boostern zusammengeschlossen werden. Bei BlueBattery D1 kann 1 Gerät angeschlossen werden. Bei BlueBattery D2 können 2 Geräte mittels Y-Adapter (Solar/Booster) angeschlossen werden. Beim Anschluss von 2 Geräten müssen diese einer unterschiedlichen Klasse angehören, es können nur Booster und Solar zusammengeschaltet werden. 2 Booster oder 2 Solarregler oder eine Kombination mit VBCS Triple ist nicht ohne Adapter D1 möglich. Folgende Varianten sind damit möglich.

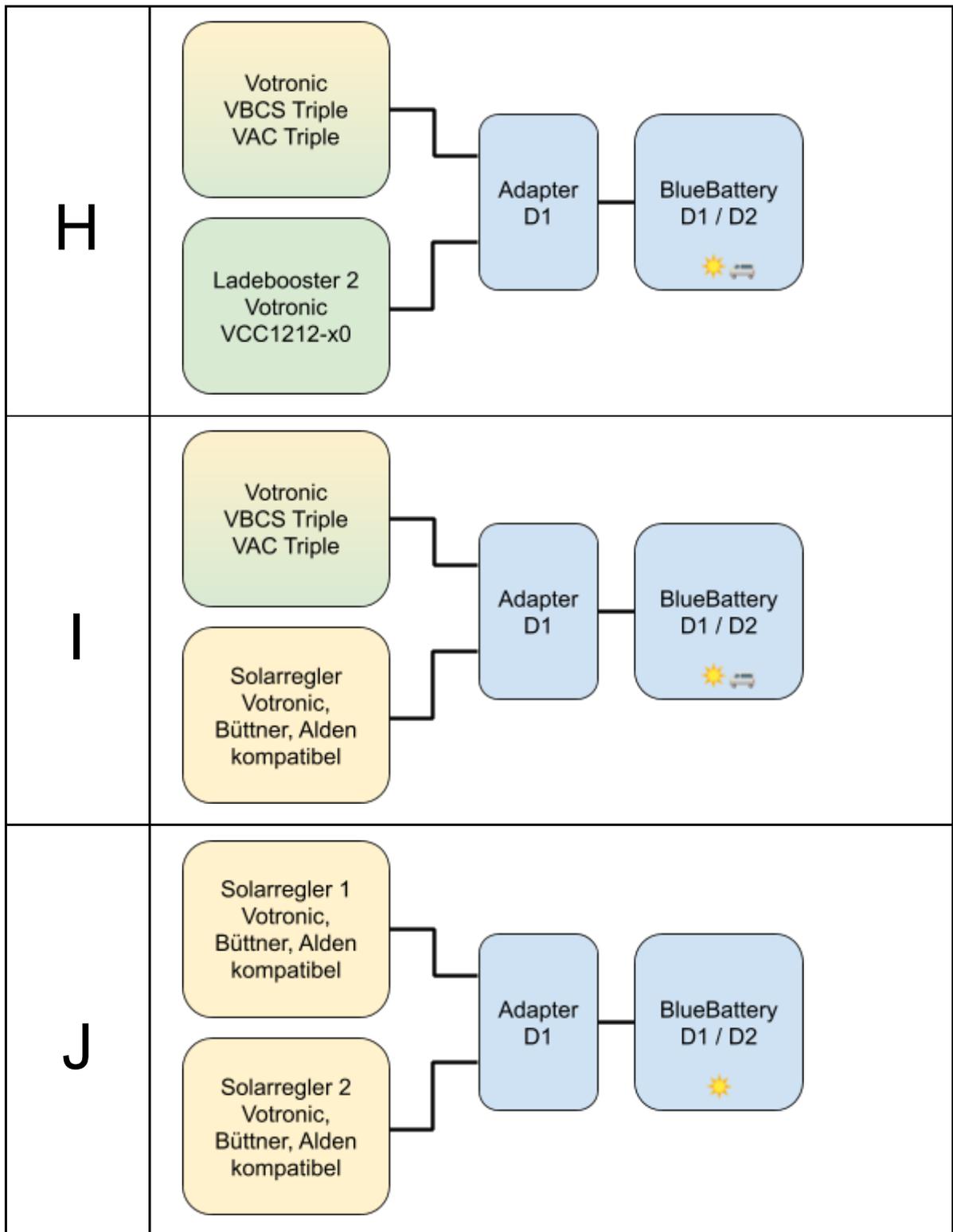
BlueBattery App Anzeige:

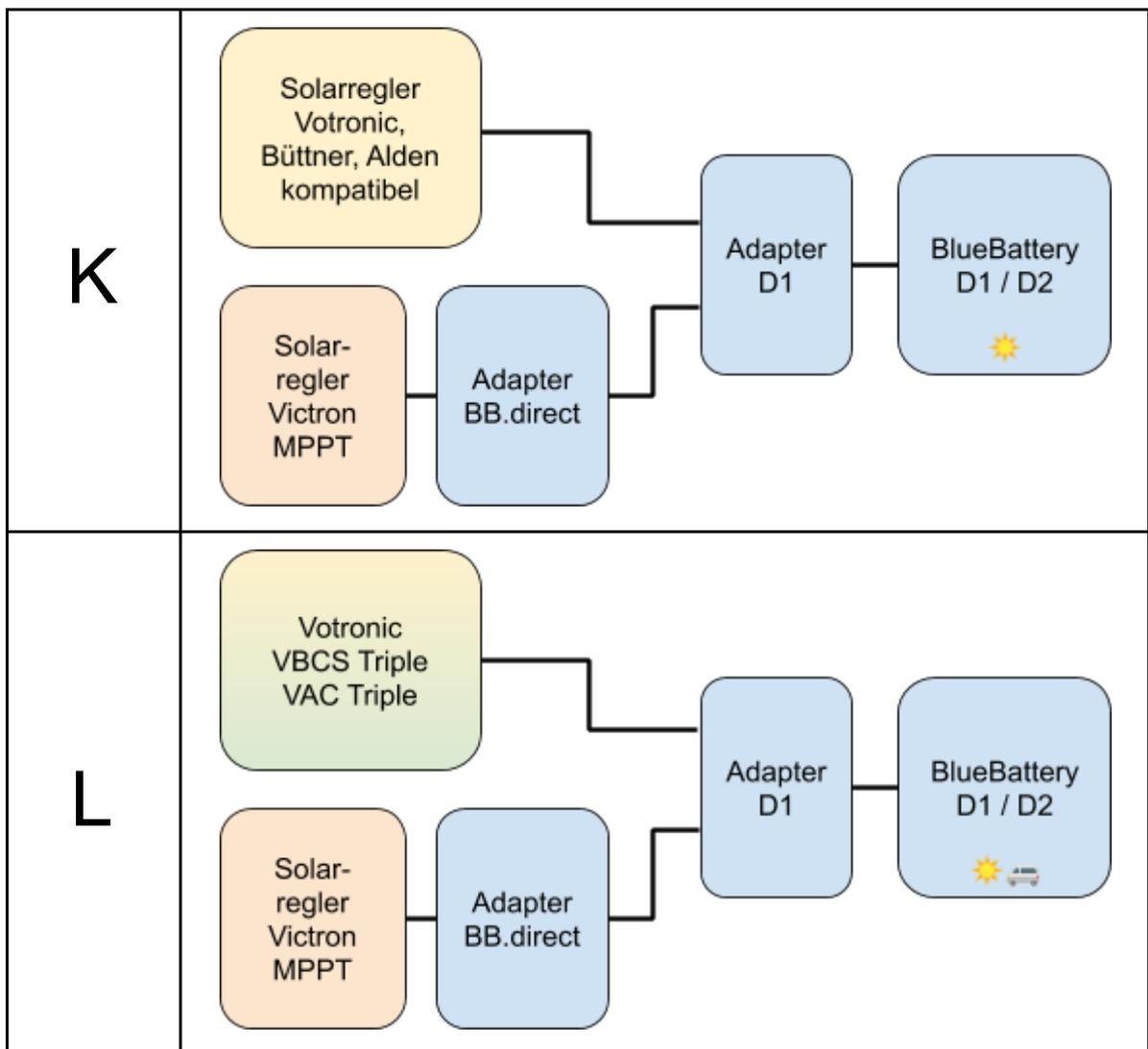
☀ Solar

🚗 Fahrzeugspannung / Booster

Variante	Schema
A	
B	
C	







* nur für BlueBattery D1 erforderlich

Inbetriebnahme

Nachdem Anschliessen kann der Strom (Batterie Sicherung) wieder eingeschaltet werden. Danach sollte bei BlueBattery D1 / D2 die LED für ca. 5 Sekunden aufleuchten und dann in einem 8 Sekunden Rhythmus kurz aufleuchten (2 Sekunden falls eine Verbindung besteht). Die Grundparameter der Bordbatterie(n) muss mit der App eingestellt werden, siehe hierzu Kapitel *App Installation* und *Einstellungen*.



Das Gerät befindet sich nach dem Einschalten für 5 Sekunden im Wartemodus, um neue Firmware aufspielen zu können. Erst nach dieser Zeit fängt die LED am Gerät an regelmäßig zu blinken. **Die App sollte erst gestartet werden, wenn die LED regelmässig blinkt.** Der Startvorgang wird unterbrochen, wenn vorher eine Verbindung zu dem Gerät aufgebaut wird. Dies kann genutzt werden, um eine neue Firmware einzuspielen (zB umschalten auf die passende Victron MPPT Firmware).

Initial beginnt BlueBattery D1 / D2 mit einem SOC (State of Charge) von 75%. Dieser gleicht sich dann bei Ladeschlusserkennung (Synchronization) der Bordatterie(n) auf 100% an.
Erst danach ist die Kapazitätsanzeige SOC aussagekräftig.



Der SOC geht verloren, wenn BlueBattery D1 / D2 vom Strom genommen, ein Firmware Update durchgeführt oder eine Reset herbeigeführt wird. Der SOC beginnt anschließend immer bei 75% und wird erst wieder beim Aufladen auf 100% synchronisiert.

App Installation

Die iOS App kann direkt im Apple App Store unter dem Name "BlueBattery" installiert werden. Alle Apple Geräte ab iOS 9 mit Bluetooth 4.0 sind kompatibel zu BlueBattery D1 / D2. Durch die ständige Weiterentwicklung, kann sich das ändern. Es gelten die Voraussetzungen im App Store.

Im Play Store befindet sich eine kompatible App namens "BlueBattery" oder "BlueBattery+". Hier wird mindestens Android 4.4 und ein Bluetooth 4.0 kompatibles Gerät vorausgesetzt. Manche ältere Geräte funktionieren eingeschränkt (zB Samsung Galaxy S3). Hier gelten auch die aktuellen Voraussetzungen im Play Store.

Nach erfolgreicher Installation sollte Bluetooth eingeschaltet sein. Dann die BlueBattery App starten. Jetzt sollte das Gerät als "BlueBattery" in der Hauptliste angezeigt werden. Darauf achten auch im Funkbereich von BlueBattery D1 / D2 zu sein (zunächst erstmal im Umkreis von 5 m).



Damit die App eine Verbindung mittels Bluetooth zu BlueBattery D1 / D2 aufbauen darf, muss der Benutzer eine Freigabe erteilen. Dies wird **Standortfreigabe** vom Betriebssystemhersteller genannt, da hierüber möglicherweise auf den Standort geschlossen werden könnte. BlueBattery selbst benötigt keinen Standort und dieser wird auch **nicht ermittelt, gespeichert oder weitergeleitet**.

Beim Antippen des Gerätes wird eine aktive Verbindung hergestellt. Beim ersten Verbindungsaufbau wird die BlueBattery D1 / D2 interne Uhr gestellt, damit der Datenlog auch richtig geschrieben werden kann. Ferner wird ein Zugriffsschlüssel ausgetauscht, damit BlueBattery D1 / D2 dem jeweiligen Gerät zugeordnet werden kann.



Unter iOS wird zur Sicherheit einmalig die aufgedruckte System ID abgefragt (QR-Code mittels Kamera ablesen). Diese Eingabe kann umgangen werden, indem das Apple Gerät ganz dicht an BlueBattery D1 / D2 gehalten wird (Empfangsstärke muss 5 Blanken dazu erreichen), dann wird die Verbindung automatisch aufgebaut ohne die ID einzugeben.

Tips

Sollte der Gerätename nicht BlueBattery sein (z.B. "(null)"), so kann das Gerät erneut gelistet werden, indem man folgende Prozedur anwendet:

- Bluetooth ausschalten (oder außerhalb des Funk Bereiches gehen)
- iOS: Die Geräteliste gesamt nach unten ziehen, erneuern (Refresh)
- iOS: Listeneintrag durch ein Wischen nach links löschen (Log wird nicht gelöscht)
- Bluetooth wieder einschalten
- Jetzt sollte der Name im Funkbereich wieder richtig auftauchen

Sollte BlueBattery D1 / D2 sich nicht mehr verbinden, so kann das meist durch Aus- und Einschalten von Bluetooth am Gerät behoben werden. Taucht danach BlueBattery D1 / D2 nicht auf, so bleibt nur die Stromzufuhr zu BlueBattery D1 / D2 kurzfristig zu unterbrechen. Dabei gehen die noch nicht gelesenen vergangenen Tage, der SOC und der aktuelle Tagesertrag verloren.

Einstellungen

Damit der Batterie-Computer Teil den Ladezustand der Batterie(n) richtig erfassen kann, müssen einige Grundparameter angepasst werden. Das System benötigt zunächst die Gesamtkapazität der angeschlossenen Batterie(n). BlueBattery D1 / D2 braucht zudem eine Synchronisation des Ladezustandes. Diese Synchronisation erfolgt automatisch und benötigt hierzu spezifische Einstellungen.

Batterie Kapazität C20 / Battery capacity C20

Hier wird die Gesamtkapazität der angeschlossenen Batterie(n) angegeben. Meist gibt der Hersteller (Aufdruck) die C20 Kapazität direkt an. Das ist die Kapazität, die die Batterie bei einer Entladung innerhalb 20 Stunden hergibt. Bei 2 Batterien muss dieser Wert addiert dort eingetragen werden. Sind die Batterien mit einer C100 Angabe versehen, lässt sich das näherungsweise mit dem Faktor 1,15 umrechnen: $C20 = C100 / 1,15$.

Erhaltungsstrom / Tail current

Dieser Wert dient dazu den Ladeschluss zu erkennen und den den SOC auf 100% zu synchronisieren. Fällt der Ladestrom unter $C20 * \text{Tail current } \%$, so wird die Ladeschlusserkennung aktiv. Typische Werte sind 1% bis 4%.

Ladeerkennung voll / Charged voltage

Dieser Wert dient zur Ladeschlusserkennung. Sofern die Batteriespannung über den angegebenen Wert steigt, wird die Erkennung aktiv. Typische Werte sind hier 14500 mV. Bei

Bleiakkumulatoren wird automatisch diese Spannungsgrenze der gemessenen Temperatur angepasst (siehe *Lithium* Einstellung)

Synchronisierzeit / Charged time

Ist der Ladestrom unterhalb der *Tail current* % Grenze und die Batteriespannung oberhalb der *Charged voltage* Grenze, so muss diese Bedingung mindestens für die eingestellte Zeit anhalten, damit die errechnete Batteriekapazität (SOC) auf 100% angeglichen wird. Die Angleichung erfolgt dann innerhalb einer Stunde.

Peukert Faktor / Peukert exponent

Dieser Wert gibt die Entladeverluste der Batterie an. Dieser Wert hängt vom Batterietyp und Alterung ab. Typische Werte sind:

Gel:	1.20 ... 1.30
AGM:	1.10 ... 1.20
Lithium:	1.05 ... 1.10

Ladewirkungsgrad / Charge efficiency

Die beim Laden entstehenden Verluste können hier kompensiert werden. 100% bedeutet keinen Verlust. Für einen typischen Verlust von 5% werden 95% hier eingetragen. Typische Werte sind:

AGM / Gel:	95%
Lithium:	98%

Schwellstrom / Current threshold

Damit Messfehler im Nullstrombereich zu keiner Langzeitabweichung des SOC führen, kann hier eingestellt werden, ab welchem gemessenem Strom dieser berücksichtigt und angezeigt wird. 0 mA schaltet diese Schwelle ab, typisch werden hier 50 bis 100 mA eingetragen.

Strom Offset / Current offset trim

Nullabgleich des Stromes. Hier kann man die Kalibrierung des Nullstromes vornehmen. Vorher sollte man *Current treshold* of 0 setzen, damit man die Abweichung beurteilen kann. Am besten trennt man eines der M8 Terminals. Dieser Wert wird bei jedem Gerät vor Auslieferung individuell abgeglichen. Ein Abgleich sollte nicht notwendig sein.

Stromverstärkung / Current gain trim

Hier wird die interne Verstärkung eingestellt. Hierzu benötigt man einen genauen Referenzstrom. Dieser Wert wird bei jedem Gerät vor Auslieferung individuell abgeglichen. Ein Abgleich sollte nicht notwendig sein.

Spannungsverstärkung / Voltage gain trim

Zeigt den aktuellen trim Wert an. Dieser Wert wird automatisch der gemessenen Batteriespannung des Laderegler angepasst, damit beide Messungen korrelieren. Ein Abgleich ist daher nicht notwendig. Nur im Falle des Betriebs von BlueBattery D1 / D2 ohne Laderegleranschluss (nur Stromversorgung über RJ12) kommt dieser Wert zur Geltung.

Temperatur Offset / Temperature offset

Diese Einstellung erlaubt die Temperaturanzeige abzugleichen. Der Abgleich Bereich ist auf -12.7 bis +12.8 °C begrenzt. Die Temperatur wird herangezogen, um die *Charged voltage* Grenze bei Bleiakkumulatoren anzupassen.

Strom invertieren / Invert Current

Mit diesem Schalter kann die Stromrichtung am Terminal A und B vertauscht werden. Damit ist es möglich die Terminals A und B je nach einbausituation frei zu belegen und später in der Software entsprechend anzupassen.

Lithium Batterie / Lithium

Dieser Schalter bewirkt, dass die *Charged voltage* Grenze bei Lithium nicht der Temperatur angepasst wird.

Solarstrom addieren / Add solar current

Falls der Solarladeregler direkt an der Batterie angeschlossen ist und somit der Ladestrom nicht über die beiden Terminals A und B fließt, kann der Solarstrom mit diesem Schalter als Ladestrom der Batterie dazu addiert werden. Achtung: ist dieser Schalter fälschlicherweise eingeschaltet wird der Solarstrom doppelt gezählt.

Bluetooth nachts aus / Bluetooth off at night

Ermöglicht das automatische Abschalten des Bluetooth Funksignals zwischen 00:00 und 6:00 Uhr. Die LED blinkt dann in dieser Zeit auch nicht.

Technische Daten

Kenndaten

- Eingangsspannungsbereich 5 V bis 30 V
- Stromverbrauch < 0.01 A (typ. 2 mA)
- Temperaturbereich -20 bis +60 °C (nicht kondensierend)
- Geeignet für 12 V Solarsysteme bis 480 W

- Dauerstrom 200 A, 10 Sekunden Peak 300 A

Messbereiche

- Batteriespannung (= Eingangsspannung) bis 30 V über RJ12
- Batteriestrom Nullstrom average +/- 20 mA, 2% vom Messwert
- Weitere Ladeströme, Spannungen über RJ12

Bluetooth 4.0 (2.4 Ghz)

- Reichweite bis 50 m im Freien (Sichtverbindung zum Gerät)
- Firmware automatischer Update über Bluetooth

Messungen

- Kontinuierlich alle 2 Sekunden von Strom, Spannung
- Erfassen von mW, mAh, mWh, Ladezeit bei Strommessung > 0.05 A, Pmax, Umin, Umax, SOC
- Temperatur

Datenlog

- Erfassung von SOC, SOCmin, SOCmax, Imin, Imax, Wh, Pmax, Umin, Umax, Ladezeit, Ah, Temperatur min/max
- Automatische Tagesrückstellung, jeweils um 00:00 Uhr
- Anzahl der maximalen Datensätze: 30 Tage (darüber hinaus in der App)
- 24 Stunde Tagesdaten alle 10 Minuten: Batteriestrom, Solarstrom, Bordspannung, Fahrzeugspannung, SOC
- Zeiteinstellung automatisch über Bluetooth
- Zugriff über Bluetooth, löschar

Abmessungen und Gehäuse

- Grundplatte 69,5 mm Durchmesser, 2 Seiten abgeflacht 58 mm
- Höhe 22 mm, M8 Schrauben 28 mm
- 2 Befestigungsbohrungen, Durchmesser 4,5 mm, Abstand 58 mm
- Material ASA-X schwarz/schwarz
- Gewicht ca. 71 g
- Anschluss: 2 x M8 Schraubterminal, RJ12 6p6c Buchse

Kompatible Geräte

Votronic

- zu allen VOTRONIC Solarladeregler in SR- und MPP-Technologie ab 2013 (Serien-Nummer 13Vxx.xxxxx).
- Baureihe VBCS- und VAC-Triple (mit Booster- und Solardaten)

- Booster der Baureihe VCC1212-30, -50, -70, -90
- Booster der Baureihe VCC1212 mit Display Ausgang kompatibel zu LCD Charge Control (Votronic Art. Nr. 1248)

Büttner

- alle MT Duo-Solarladeregler

Alden

- SPS 220 oder 330
- I-Boost 165 oder 250
- **nicht kompatibel: SPS 150**

Victron Energy mit passiven BB.direct Adapter

Diese Geräte werden im VE.text Modus unterstützt. Die passende Victron Firmware muss mit der Smartphone App aufgespielt werden. Ausgeliefert werden die Geräte mit der Votronic Firmware.

- BlueSolar MPPT Baureihe
- SmartSolar MPPT Baureihe

Mehrere Geräte an BlueBattery D1 / D2 anschließen

Um weitere Solarladeregler oder ein Booster und ein Solarladeregler anzuschließen, lässt sich BlueBattery D1 / D2 mittels **Adapter D1** erweitern.

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Kai Scheffer
blue-battery.com
Alter Zürichweg 21
80952 Schlieren
Schweiz / Switzerland

Erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
Declares on our own responsibility, that the product

Artikel-Nr. Item number	Bezeichnung Description
BlueBattery D1	BlueBattery D1 Solar- und Batteriecomputer
BlueBattery D2	BlueBattery D2 Solar- und Batteriecomputer

konform ist mit folgenden Richtlinien, Normen und/oder Verordnungen.
is in conformity with following directives, norms and/or regulations.

EN 300 328
EN 301 489-1 / -17
EN 61326-1
REACH 174 SVHC + PAHs(18)
RoHS Richtlinie 2011/65/EU / RoHS directive 2011/65/EU

CE Zeichen auf dem Produkt / CE marking on the product



Schlieren, den 13.11.2019
Kai Scheffer