

Selbst-Bau - Projekt «LiFePo4-Akkupack»

Hier findet Ihr alle Informationen die gerne einen LiFePo4 Akku selber zu bauen wollen.

Viele Links und Hinweise für euren Selbst-Bau, damit Ihr nicht die halbe Welt durchsuchen müsst.

Die Auflistungen sind nicht abschliessend und werden laufend ergänzt. Es kann sein das einige Artikel nicht verfügbar sind, auf diese Umstände habe ich natürlich keinen Einfluss.

Wünscht sich jemand, dass er den Selbstbau gerne in der Gruppe realisieren möchte, steht dem nichts im Wege.

Vorwort / Wichtig ...nimm dir die Zeit die erste Seite durchzulesen. Danke

Ziel: Den Mut oder Mumm zu vermitteln, einen LiFePo4 Akku selber zu bauen, und dass es gar nicht so schwer ist. Jedoch gilt es einige Punkte zu beachten, dass man ein Energie-Pack mit sehr hoher Energiedichte vor sich hat.

Trägt man diesem Umstand Beachtung, ist ein sicherer Umgang mit seinem Selbstbau Akku möglich, und leistet dann auch seinen wertvollen Dienst im Shack/Field-Day/Event's, oder auch in einem Notfall.

Was eignet sich am besten in einem Field-Day oder bei einem Notfall?

Klar, ein Equipment das man kennt und damit auch vertraut ist. Das gibt Sicherheit und auch Selbstvertrauen.

Am Ende von Deinem Akku-Projekt wirst Du sehen, dass alles sehr einfach, aber auch seine Tücken hat. Also viel Spass.

Haftungsausschluss

Meine Information/Aufzählungen sind nicht abschliessend, können Fehler oder ungenaue Informationen enthalten.

Jeder handelt auf eigene Verantwortung beim Umgang mit Energiezellen.

Somit übernehme ich keine Verantwortung über Schaltfehler, oder falsche Aufbauten und dadurch ausgelösten Schädigungen an Personen und anderweitigen Einrichtungen/Gebäude/usw.

Alle hier aufgezeigten Lieferanten unterliegen nicht in meinem Einfluss, jeder entscheidet selber über seinen Einkauf.

Sicherheitstipps

Hig-Power: Du hantierst mit Energie-Zellen die in sich selber grundsätzlich sicher sind.
ABER – Bei jeder Veränderung oder anderweitige Verwendung, hat das Auswirkung auf die Sicherheit und Betrieb Deiner Zellen.

Die Energie/Leistung der LiFePo4 Zelle sind nicht zu unterschätzen, oft weit über 200A hinaus!

Kurzschlüsse: Kurzschlüsse sind immer Extrem und Heftig! Also besondere Vorsicht geboten!
In den meisten Fällen sind diese nicht mehr zu kontrollieren und sind mit Bränden verbunden!

Persönliches: Schmuck, Fingerring abnehmen / Halskette ablegen, alles sehr gefährlich!

Werkzeug: Isoliertes Werkzeug ist hier angesagt! **KEIN** unisoliertes Werkzeug verwenden!
Isoliertes Werkzeug kannst Du Dir herstellen, oder findest es via Handel.
Achte darauf, dass die Isolierung (Schrumpfschlauch) am Werkzeug, wenn nötig 2-fach ist.
Sollte die Isolierung kleine Beschädigungen durch den Gebrauch aufweisen, unbedingt ersetzen!
Leiste Dir ein paar zusätzliche Werkzeuge, die Du NUR für diese Arbeiten benötigst.

Arbeitsplatz: Brandsichere Unterlage / zb. Rigis-Platte oder anderes (Tipp von einem Feuerwehrmann)
Verwende einen Arbeitsplatz, der auch belüftet werden kann (Fenster)

Montage: Bei der Montage ist darauf zu achten, dass keine leitenden Materialien sich in der Nähe befinden.
Die entscheidende Verbindungsplatte immer am Schluss montieren!
Kabelenden(mit Kabelschuhen) bereits vor Montage abisolieren!
Jede montierte Verbindung mit einem Isolierband abdecken!

Lagerung: Hier ist es hilfreich eine «Brandkiste» oder «Brandbeutel» zum Transport zu besorgen.
Der Transport Deiner Zellen unterliegt in Deiner Verantwortung.

Zeit/Tempo: Immer fokussiert auf das was man gerade montiert / Keine Ablenkungen.
Beim Unterbruch der Montage, den Bausatz so sichern/verstauen, dass keine Gefahr besteht .

Lieferanten

Lade-Systeme / LiFePo4 Lade-Systeme ... oder Energie-Zubringer

Damit ist ein Labor-Netzteil, oder eine andere Energiequelle gemeint.

So gross wie das Thema selber ist, gibt es sehr viele Anbieter mit zum Teil Astronomischen Preisvorstellungen. Aber wir wollen ja nicht eine Firma kaufen, sondern nur unsere Akku`s füllen und das möglichst hopp!

Ich benutze nur noch den untenstehenden Multilader, neben dem Labor-Netzteil was (fast) jeder im Shack hat. Völlig klar, gibt es auf dem Markt noch bessere, meist dann aber auch hochpreisig.

Der IMAX B6AC V2 ist ein Multi-Lader der im Modellbau benützt wird, und sich dort bestens bewährt hat.

Dieser Multilader ist für unseren Anwendungen diverse Zellen zu laden und warten, mehr als top.. Preise können minimal variieren. Die Suche und der Aufwand für ein paar CHF, lohnt sich kaum.

Das ist der Lader den ich an dem Vortrag gezeigt habe.

IMAX B6AC V2

Typ:	Multilader		
Einspeisung:	100-240 Volt & 12 Volt	Hinweis: es gibt 2 Modelle:	«Field» - 12Volt (zb. ab Autobatterie) «Multi» - 100-240 Volt & 12 Volt
Schnittstellen:	Anschluss 220V Anschluss 12Volt PC-Link-Port Temperatur-Port Balancer-Port`S Output – für Akku Display:	3Pooliger Kaltgerätestecke-Buchse DC In / 11-18V PC Schnittstelle / normales USB Kabel (Samsung-Handy) Anschluss für einen Temperaturfühler (Lieferumfang) Standard-Balancer-Anschlüsse 2/3/4/5 oder für 6 Zellen Typ Bananen-Buchse kleine aber völlig oke / gut leserlich	
Lader:	Zellen:	-Lithium-Eisen (Li-Fe) -Nickel-Metallhydrid (NiMH) -Lithium-Ion (Li-Ion) -Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4) -Lithium-Polymer (LiPo) -Lithium-Polymer (LiHV) -Blei (Pb) -Nickel-Kadmium (NiCd)	

Tip: Achtet darauf, dass Ihr einen Lader mit «1-15 Zellen» poschtet, damit habt Ihr mehr Spielraum beim Laden!

Die Funktionen:

Ladefunktion:	max. Ladestrom 6 A, Entladefunktion: max. Entladestrom 2 A
Balancer-Strom:	max. 200 mA/Zelle / 1-15 Zellen NiCd/NiMH, 1-6 Zellen Lilon, LiPo, LiFePo, Blei 2-20 V
Versorgungsspannung:	11 bis 18 V DC oder 100 bis 240 V AC, 50/60 Hz Schnell- und Normal-(Lager-)Ladung, Zyklen, je nach Akku-Typ automatische Ladeendabschaltung, Sicherheits-Timer
Sensor:	Akku-Temperaturüberwachung (externer Sensor, nicht im Lieferumfang)
Data:	Akku-Parameterspeicher für bis zu 10 Akkus
Anschlüsse:	USB-PC-Anschluss für PC-Steuerung und Firmware-Upgrade
Messungen:	Innenwiderstandsmessung, Akku-Test individuelle Einstellung der Ladeendspannung Multi-Peak-Laden von NiCd/NiMH-Akkus
Save:	Unterspannungsabschaltung, Schutz Ladespannungsquelle vor Tiefentladung DC-Anschluss
Im Lieferumfang:	Krokodilklemmen (Autobatterie), T-Stecker auf Bananenstecker, T-Buchse auf BEC, T-Buchse auf Graupner-Stecker, T-Buchse auf Krokodil-Klemmen, T-Buchse auf Klinke, Bananenstecker auf Hohlstecker. Anschlusschnur für den AC-Eingang zum Anschluss an das Wechselstromnetz.

Bilder



Betrieb

Man kann diesen Multilader sowohl im Feld oder auch zuhause am Netz betreiben. Das gibt maximale Freiheit!

Einspeisung:

100-240 Volt & 12 Volt

Spez. Hier die Möglichkeit für ab 100Volt = perfekt für die Ferien!

Hinweis: es gibt 2 Modelle:

«Field» - 12Volt (zb. ab Autobatterie)

«Multi» - 100-240 Volt & 12 Volt (eingebautes Netzteil)

Software & Firmware

Software: Aktuell betreibe ich den Multilader mit der Software Charger Master_V1.08

Firmware: Aktuell habe ich die Version FirmWare_V1.13 eingespielt.

Kalibrierung: Achtung, das ist ein ganz separates Thema, die ich hier nicht umfänglich darstellen kann. Aber, um perfekte Messungen zu erhalten, müsste man das Gerät kalibrieren. Leider ist da ein zweites baugleiches Gerät nötig. Die Kalibrierung ist nicht ganz einfach. Eine Anleitung für eine Kalibrierung hätte ich auch als Dokument zur Verfügung (DE/Eng)

Hinweis:

Ich könnt den Multilader direkt ab Lieferung sofort einsetzen. (auch ohne Kalibrierung)

Die Links erhaltet ihr normalerweise vom Lieferanten. Ich werde diese speziellen Link`s noch nachliefern. Alle Funktionen sind am Gerät wie auch via Software verfügbar, also keine Differenz.

Bedienung «unterwegs»

Hier kann man den Multilader direkt am Gerät bedienen, via die Tasten.

Nach kurzer Zeit hat man den Dreh raus wo was einzustellen ist.

Bedienung «Zuhause»

Hier kann man sowohl auch direkt am Gerät arbeiten, oder via Software = sehr praktisch!

Man kann praktisch fast nichts falsch machen, klar muss man schon wissen was man tut.

TIPP: Konfiguriert den Multilader noch ohne Akkupack, erst dann anschliessen.

Der Multilader meckert sehr schnell, wenn was nicht stimmen sollte oder etwas fehlt.

Grundsätzlich ist eine Bedienungsanleitung im Lieferumfang mit dabei, oder könnt es direkt herunterladen. Die Deutsche Version wie auch die englische Version hätte ich für euch als PDF zur Verfügung.

Hier nochmals ein Paar Bilder der Software

Haupt-Seite ... CHARGE



Systeme - Seite

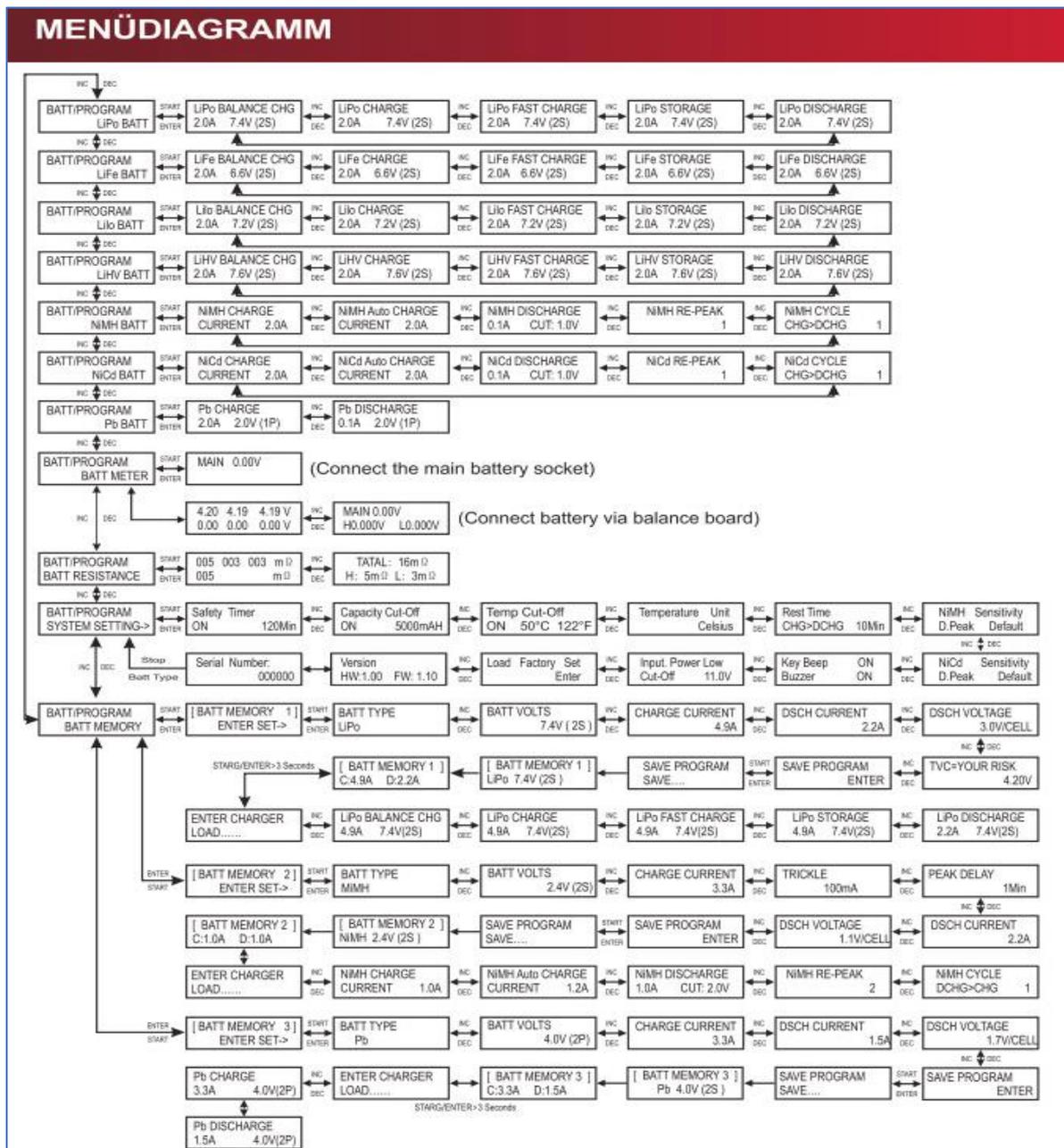


Programm-Seite



Eine Ausführliche Anleitung für den Multilader hätte ich auch zur Verfügung, fragt mich einfach an, kein Thema.

Hier da Menüprogramm für die direkte Bedienung am Gerät
 Pipi-Einfach ... Echt! ... Ihr findet so schnell den Weg was Ihr braucht.



Händler

Reichelt / ca 72.-CHF

<https://www.reichelt.com/de/de/ladegeraet-fuer-akkupacks-fuer-1-15-zellen-max-6-a-usb-imax-b6ac-v2-p182805.html?search=IMAX+B6AC+V2&r=1>

Conrad / ca 80.-CHF / 220V Version

https://www.conrad.ch/de/p/skycr-b6ac-v2-modellbau-multifunktionsladegeraet-6-a-lipo-lifepo-liion-nimh-nicd-blei-2108369.html?gclid=EAlalQobChMlpMutxfA_8wIVAUh3Ch3qCwJzEAQYBCABEgLG6f_D_BwE&utm_source=google-shopping-de&utm_medium=search&utm_campaign=shopping-online-de&utm_content=shopping-ad_cpc&WT.srch=1&ef_id=EAlalQobChMlpMutxfA_8wIVAUh3Ch3qCwJzEAQYBCABEgLG6f_D_BwE%3AG%3As

Conrad / ca 60.-CHF / 12V Version

<https://www.conrad.ch/de/p/skycr-b6-mini-modellbau-multifunktionsladegeraet-6-a-lipo-lifepo-liion-nimh-nicd-blei-2108370.html>

Brack / ca 64.- CHF / 220V Version

<https://www.brack.ch/skycr-ladegeraet-b6-ac-v2-1-6s-459409>

Brack / ca 50.- CHF / 12V Version

<https://www.brack.ch/skycr-ladegeraet-imax-b6-mini-dc-60w-364239>

Alibaba und CO

Da habe ich keinen Link, oft ist die Qualität nicht zufriedenstellend / daher selber suchen

Tip: Spricht Dein Händler Deine Sprache? Hast Du einen direkten Kontakt für Deine Fragen? Alles klar...

Zubehör - für LiFePo4 Zellen

Vorneweg:

Es gibt unzählige Anbieter. Auch andere Händler führen viel Zubehör, oder sogar Dein Sortiment Zuhause gibt es her.

I-TECC

Home Page <https://www.i-tecc.de/>

Hier findet man viele andere Produkte

Shop

<https://www.i-tecc.de/shop/>

Hier geht es zu den Zellen die wir brauchen

Zubehör

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/?p=1>

Das sind die Teile & Zubehör, wo ich im Vortrag vorgestellt habe

- Zubehör:**
- Zellen-Halter (Kunststoffhalter für die Zellen)
 - Zellen-Verbinder (Metallverbinder für die Zellen)
 - Schrumpfschläuche (für Einzelzellen für "Stangebau" oder für diverse Akku-Pack's
...UND er hat so grosse die man sonst nicht findet.
 - Balancer-Kabel I-TECC liefert eine kleine Bauanleitung mit für den Zusammenbau, wie man die Balancer-Kabel anschliessen muss.
Tipp: kauft 1-2 Balancer-Kabel in Reserve, man weiss ja nie.
 - Kabelschuhe Er hat auch passende Kabelschuhe im Sortiment (im Bausatz inkl.)

Zellenhalter

Kunststoffverbinder / 38mm Artk.Nr 5000624 für Headawy Zellen.

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenhalter/>



Hier sind die Zellenhalten als Einzelartikel zu haben.

Praktisch wenn man zusätzliche (1-2) zur Hand hat, wenn beim Zusammenbau oder im Gebrauch etwas passiert.

Hinweis: es gibt 2 Versionen 1x für 38mmZellen

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenhalter/328/kunststoffverbinder-38mm-headway-akkus?c=10>

1x für 40mmZellen

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenhalter/357/kunststoffverbinder-40mm-headway-akkus?c=10>

Zellen-Verbinder

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenverbinder/>



Hinweis: auch hier es gibt 2 Versionen

1x für 38mmZellen

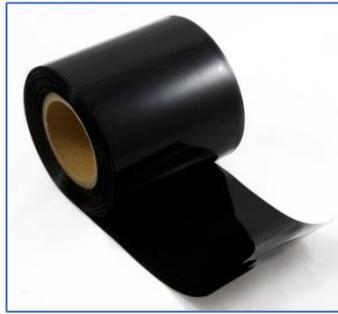
<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenverbinder/327/metallverbinder-38mm-fuer-10ah-und-12ah-headway-akkus?c=11>

1x für 40mmZellen

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenverbinder/358/metallverbinder-40mm-fuer-15ah-headway-akkus?c=11>

Schrumpfschläuche

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/schrumpfschlauch/>



Hier gehe ich nicht ins Detail, welcher Schrumpfschlauch ihr benötigt, der richtet sich nach eurem Bauprojekt.

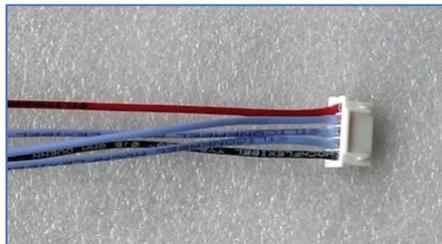
Wie im Bild wird mit einem «Flach-Mass» gesprochen, also wenn der Schlauch «flach-gedrückt» wäre.

Also für den individuellen Bausatz... Länge x Breite x 2 ..plus etwas Reserve.

Balancer-Kabel

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/balancerkabel/>

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/balancerkabel/336/xh-buchse-5-polig-mit-30cm-silikonlitze>



XH-Buchse 5-polig mit 30cm Silikonlitze

Wichtig für den Multilader, müsst Ihr die XH-Version haben!

ODER eine Lötversion zum selber machen.

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/balancerkabel/337/eh-buchse-5-polig-mit-30cm-silikonlitze>

Es gibt noch andere Händler oder Lieferanten für Balancer-Kabel (*hab keinen Link*)

Anschlüsse & Steckverbinder

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/stecker-verbinder/>

Hier könnt Ihr fast alles finden, wo man so braucht.



Kabelschuhe

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/kabelschuhe-rohrkabelschuhe/>

Hier findet ihr alles für den Selbst-Bau. Praktisch, nur 1 Bestellung.

Silikon - Kabel

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/kabel/silikonkabel/>

Hier hat es Spez. Silikon-Kabel, besonders praktisch für den Akku-Bau.

Sehr angenehm, wenn die Kabel geschmeidig sind, zudem sind die Kabel mit Silikon-Umhüllungen auch abriebfester und nicht so steif wie ein Kupferdraht.

Ladegeräte von I-TECC

Ich habe kein separates BMS, da ich alle Vorgänge wie Laden/Entladen usw. mit dem Multilader tätige.

I-TECC hat er ganz gute BMS's. Zum Teil etwas teuer aber Profi Zeug und es hält und funktioniert.

Ich selber brauche ein Display um etwas zu spielen 😊 UND an dem PC will ich es auch anschliessen & benützen.

Ladegeräte – Standard

<https://www.i-tecc.de/shop/ladegeraete/>

Ladegeräte – LiFePO4

<https://www.i-tecc.de/shop/ladegeraete/?p=2>

Batteriemanagementsysteme (BMS) von I-TECC

Ich habe kein separates BMS, da ich alle Vorgänge wie Laden/Entladen usw. mit dem Multilader tätige.

I-TECC führt noch andere BMS im Sortiment, die je nach Anwendung und Bedürfnis auch sehr geeignet sind.

Ein BMS braucht es, wenn man keinen Intelligenten Lader, oder nur eine Standard Strom-Quelle zur Verfügung hat.

Ein BMS richtig einzusetzen ist eine Wissenschaft für sich. Eine vertiefte Auseinandersetzung ist immer ratsam.

BMS

<https://www.i-tecc.de/shop/bmspcm/>

BMS - LiFePO4 Zellen

<https://www.i-tecc.de/shop/bmspcm/bms-lifepo4>

Balancer_Last-Module

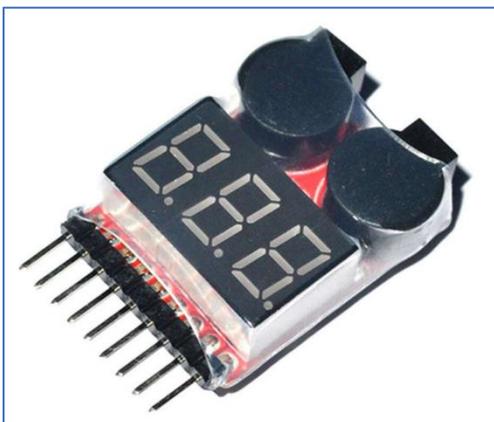
<https://www.i-tecc.de/shop/bmspcm/balancerlastmodule/>

Spannungsüberwacher ... VOLTAGE CHECKER WITH BUZZER NICHT von I-TECC

Hinweis: Ein Spannungsüberwacher ist nicht unbedingt notwendig, ABER für den Betrieb perfekter Begleiter.

- Betrieb:** Das ist ein kleiner Spannungsüberwacher, denn man direkt an das Balancer-Kabel anschliessen kann.
- Display:** Zeigt abwechselnd die einzelnen Spannungen der Zellen an, und zuletzt im Turnus(Durchgang) die Gesamtspannung aller Zellen.
- Setting:** Über die beiden Tasten kann der Schwellwert eingestellt werden wo der Buzzer dann den Pfeiff-Alarm auslöst, wen die gewünschte Spannung erreicht wird.
- Zellen** 1-8 Zellen, je nach deinem Akku-Pack
- Preis:** gesehen schon ab 2.70 USD / 3.90 CHF usw..

Hinweis: auf der Rückseite ist eine kleine Bedienung vorhanden = alles klar!



Ihr findet diesen überall im Internet, via «Bilder-Suche «ploppen» unzählige auf. Hier einer der Händler, der diesen Spannungsüberwacher auch im Sortiment hat.

<https://www.pureflight.ch/de/zubehoer/1907-voltage-checker-with-buzzer-1-8-cell.html>

Das ist der Spannungsüberwacher, denn ich im Vortrag vorgestellt habe.

Zellen - LiFePo4

Vorneweg:

Es gibt unzählige Anbieter. Den «besten» gibt es so «per se» nicht, sicher hat Ihr einen passenden schon gefunden. Mein Händler ist in DE, aber es hat auch viele Anbieter in der CH, auch schon in der CH bestellt. Der DE-Händler hat auffallend viel Zubehör, was beim Selbst-Bau sehr praktisch ist.

Tipp : Wenn der Artikel nicht verfügbar sein sollte, was vorkommt, direkt per Mail ansprechen. Lasst euch nicht einfach abwimmeln, und fragt hartnäckig nach einem verbindlichen Liefertermin!

I-TECC **Home Page** <https://www.i-tecc.de/> *Hie findet man viele andere Produkte*

Shop <https://www.i-tecc.de/shop/> *Hier geht es zu den Zellen die wir brauchen*

Einzel-Zellen <https://www.i-tecc.de/shop/einzelzellen/>

Alle Technischen Information zu den einzelnen Zellen oder Bausätze, findet man in den Entsprechenden Artikel.
Das sind die Zellen die ich im Vortrag vorgestellt habe.

LiFePO4 Akku 32700 6Ah mit Schraubanschluss / ca 11.50 EUR / Artikel-Nr. = 5000622

<https://www.i-tecc.de/shop/einzelzellen/lifepo4/rundzellen-186502665032700/144/lifepo4-akku-32700-6ah-mit-schraubanschluss?c=13>

Die Zahl «32700» bedeutet 32mm Durchmesser / Länge 70mm

Das ist die kleine Zelle, die jeweils ein M4 Schraubanschluss hat (Mä/Wi)

Diese Zelle kann man direkt miteinander «verschrauben» oder zu einer «Stange» oder auch zu einem anderen individuellen Akku-Pack aufbauen.

Hinweis: Leider habe ich für diese Zelle keinen vernünftigen Zellenhalter gefunden.

Top für unterwegs und kleine Bauweise / Mehr braucht es ja eigentlich nicht für 2-3Std



LiFePO4 Akku 38120SE 10Ah 3,2V- Headway / ca. 20.00 EUR / Artikel-Nr. = 5000606

<https://www.i-tecc.de/shop/einzelzellen/lifepo4/headway/355/lifepo4-akku-38120se-10ah-3-2v-headway?c=13>

Die Zahl «38120SE» bedeutet 38mm Durchmesser / Länge 120mm

Schraubanschlüsse = M6 / beidseitig / Innengewinde

Achtung: Aussendurchmesser = 38mm → braucht einen anderen Zellenhalter!

Zellenhalter dazu : Kunststoffverbinder 38mm - Headway Akkus

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenhalter/328/kunststoffverbinder-38mm-headway-akkus?c=10>

Das sind die Zellen die ich im Vortrag vorgestellt habe.



LiFePO4 Akku 40152SE 15Ah – Headway / ab ca 28 EUR (->Mengenrabatte) / Artikel-Nr. = 5000622

<https://www.i-tecc.de/shop/einzelzellen/lifepo4/headway/356/lifepo4-akku-40152se-15ah-headway?c=13>

Die Zahl «38120SE» bedeutet 40mm Durchmesser / Länge 152mm

Schraubanschlüsse = M6 / beidseitig / Innengewinde

Achtung: Aussendurchmesser = 40mm → braucht einen anderen Zellenhalter!

Zellenhalter dazu : Kunststoffverbinder 40mm - Headway Akkus

<https://www.i-tecc.de/shop/zubehoer/zellenhalter/357/kunststoffverbinder-40mm-headway-akkus?c=10>

Das ist die Zelle, die ich bei meinem grösseren Akku-Pack im Gebrauch habe.



LiFePO4 Akku Topband 10Ah / ab ca 18 EUR / Artikel-Nr. = 5001150

Dicke = 15mm / Breite = 65mm / Höhe = 150 mm(inkl Schraubanschlüsse)

Schraubanschlüsse = M6 / Aussengewinde

<https://www.i-tecc.de/shop/sonderangebote/551/lifepo4-akku-topband-10ah-3-2v?c=124>

Das sind die Zellen die ich im Vortrag vorgestellt habe.



Bau-Sätze – LiFePo4

Home Page <https://www.i-tecc.de/>

Hier findet man viele andere Produkte

Shop <https://www.i-tecc.de/shop/>

Hier geht es zu den Zellen die wir brauchen

Bausätze <https://www.i-tecc.de/shop/lifepo4-batterien/bausaetze/>

Das sind die Bausätze die ich im Vortrag vorgestellt habe

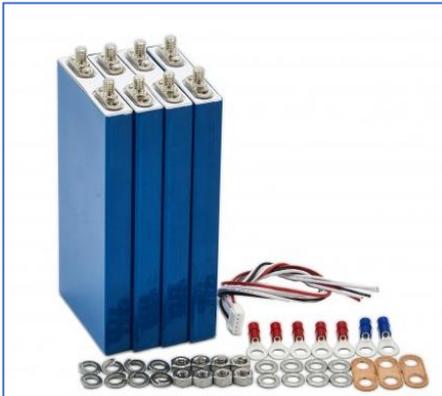
Eine Übersicht alle Bausätze, und bei jedem Bausatz ist alles was benötigt wird inkl. Sehr Praktisch!

I-TECC, liefert eine kleine Bauanleitung mit, wie man beim Zusammenbau die Balancer-Kabel anschliesst muss.

Bausatz LiFePO Akku 12V 10Ah (Topband) / Prismatische – Zellen / ca. 83 EUR

<https://www.i-tecc.de/shop/lifepo4-batterien/bausaetze/12v-lifepo4-bausatz-4s/554/bausatz-lifepo-akku-12v-10ah-topband?c=17>

<https://www.i-tecc.de/shop/lifepo4-batterien/bausaetze/12v-lifepo4-bausatz-4s/554/bausatz-lifepo-akku-12v-10ah-topband>



Bausatz LiFePO Akku 12V 10Ah (Headway) / ca. 90 EUR

<https://www.i-tecc.de/shop/lifepo4-batterien/bausaetze/12v-lifepo4-bausatz-4s/56/bausatz-lifepo-akku-12v-10ah-headway?c=92>



Bausatz LiFePO Akku 12V 15Ah (Headway) / ca. 123 EUR

<https://www.i-tecc.de/shop/lifepo4-batterien/bausaetze/12v-lifepo4-bausatz-4s/70/bausatz-lifepo-akku-12v-15ah-headway?c=92>

Das ist ein Akku, den ich für die Ferien oder für grössere Veranstaltungen oder Event's mitnehme.



Sonder-Angebote

<https://www.i-tecc.de/shop/sonderangebote/>

Oft hat er Aktionen die zum preislich sehr attraktiv sind.

Eine Bitte:

Wenn Zeit und Lust, bitte um ein Feedback / Fehlt etwas? / Habt Ihr schon gebaut? Usw. / Korrektur? ... Danke. 😊

Viel Spass beim Selbstbau!

Best 73 / HB900A – Michi