

Dokumentation Batterieumbau 2017 – 2018

Wechsel der Batterien von 7 Blei Akkus auf 28 LiFePo4 Zellen

Projekte/Elektroente/2018/Dokumentation_Batterieumbau.doc

Der 2CV, den ich im Feber 2011 von Charli Haar kaufen durfte, war 2007 von der HTL in Weiz im Rahmen eines Maturaprojektes auf Elektroantrieb umgebaut worden.

Für den Antrieb sorgten 7 Bleibatterien, die in Summe an die 300 kg Gewicht mitgebracht haben. Mitbekommen habe ich auch ein Ladegerät, das leider nicht bei der Max Spannung von 100,8V (7x14,4V) den Ladevorgang beendet hat, sonder teils bis 116V angestiegen ist. In Unkenntnis dieser Situation, hab ich sicher mehrmals überladen und so sind die Batterien bald kaputt gewesen.

Was tun? Die Entscheidung, nochmals neues Blei zu kaufen, oder gleich in zeitgemäße Stromspeicher zu investieren, ist mir nicht leicht gefallen. Ein Dank an dieser Stelle an Karl Mayer, Puch. Er hat mir in dieser, für mich völlig neuen Situation, viel geholfen und mich unterstützt. Im August 2017 hab ich mich dann doch dazu entschlossen und bei einer Firma in Prag: ev-power.eu 28 Zellen LiFePO4 bestellt, samt BMS und Extended Module. (8 kWh , 4.500 €)

Der Herbst war dann mit Einbau der Zellen (Schweißen von 2 neuen Batteriekästen und Einbau im 2CV, Verbinden der Zellen und Installation des BMS, Current Sensor, Infokabel nach vorne), Verbinden und Neufassung der Lade- u. Fahr-Elektronik geprägt. Die große Enttäuschung aber war, dadurch, dass die Zellen zwar nominal etwa die gleiche Spannung geben hätten sollen, voll aufgeladen aber über der Nenn-Spannung von der Steuerung (90 V) lagen, hat diese nicht mehr dazu gepasst und ich musste noch einen ungeplanten Schritt gehen und eine neue Steuerung (1.500 €) kaufen! Der Einbau war an sich problemlos. Der Anschluss funktionierte 1:1 mit der alten Steuerung.

2016 hatte ich eine Spannungsbegrenzung für den Ladevorgang eingebaut, um ein weiteres Überladen zu verhindern. (das waren noch die Bleibatterien – war aber nicht so ganz effektiv!)

Dabei habe ich damals auch den recht schwergängigen Stecker, der die Batterie mit der Steuerung verbindet, durch 2 Relais ersetzt. Der musste nämlich zum Laden immer abgesteckt und das Ladegerät dort angesteckt werden.

Die neuen Batterien sind eingebaut, da fehlt aber noch einiges!

Diese Logik musste nun geändert werden, da die Überwachung des Ladens und Entladens nun das BMS (**B**attery **M**anagement **S**ystem) übernimmt und ein Signal sendet, wenn die Batterie voll ist. Nach anfänglichen Problemen mit der Bluetooth Verbindung des BMS zur Handy-App läuft das jetzt gut! Doch diese Bluetooth Verbindung ist tückisch, fällt sehr oft aus: Modul kurz stromfrei machen – dann geht's wieder eine Zeit lang!

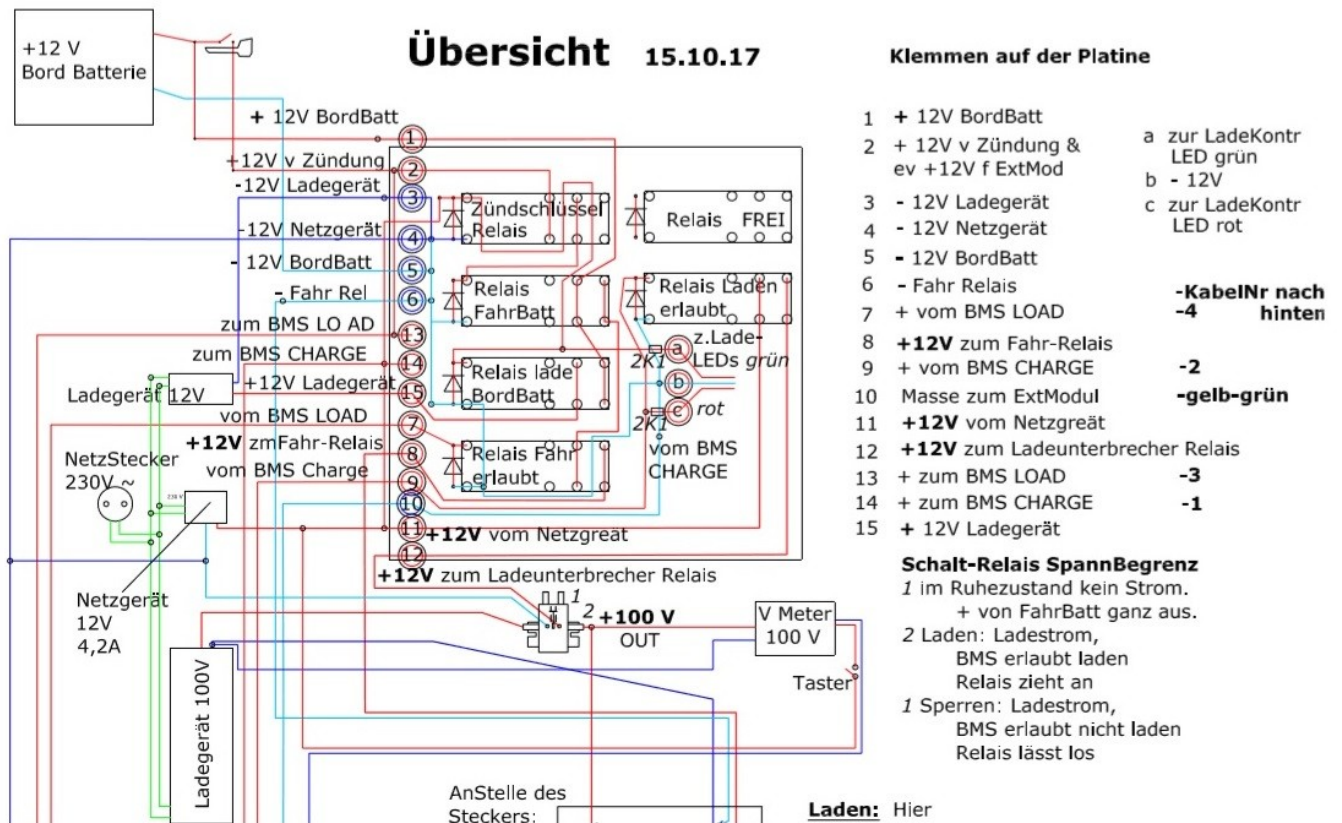


Am 18.7.2018 hab ich die erste Ausfahrt mit den neuen LiFePo4 Batterien machen können, dafür händisch alle Zellen einzeln geladen, weil das alte Ladegerät eingeschickt und noch nicht zurück war. Die Ladekurve und die Ausschaltwerte mussten an die neuen Batterien angepasst werden. Doch es zeigte sich schon, dass ein riesiger Sprung Vorwärts damit stattgefunden hat! Am 10.8.18 bin ich mit einer Ladung 44 km gefahren – noch keine Zeichen, dass bald Ende ist. Ich kann daher nur vermuten, dass die Reichweite wohl bei über 50 km liegen wird. Und dann ist die Power der ‚Neuen‘ um einiges größer, bin auf den Weizberg schon mit der 4ten raufgefahren, wo ich vorher auf die 2te oder 3te runterschalten musste! Mit einem Porsche bin ich an der Kreuzung allerdings noch nicht ‚wettgefahren‘ ;-)

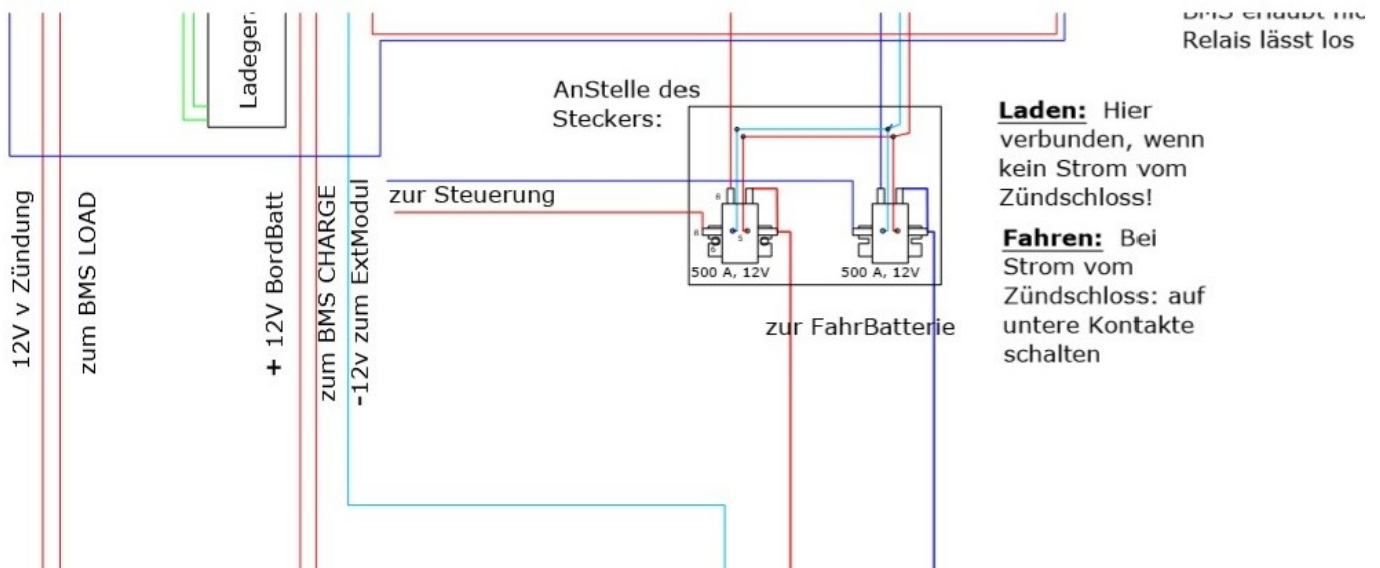
Grunddaten der Batterie und Einstellungen des BMS:

Battery Capacity 4,5 kWh (28 x 3,5 V x 90 Ah) 50 % nutzbar

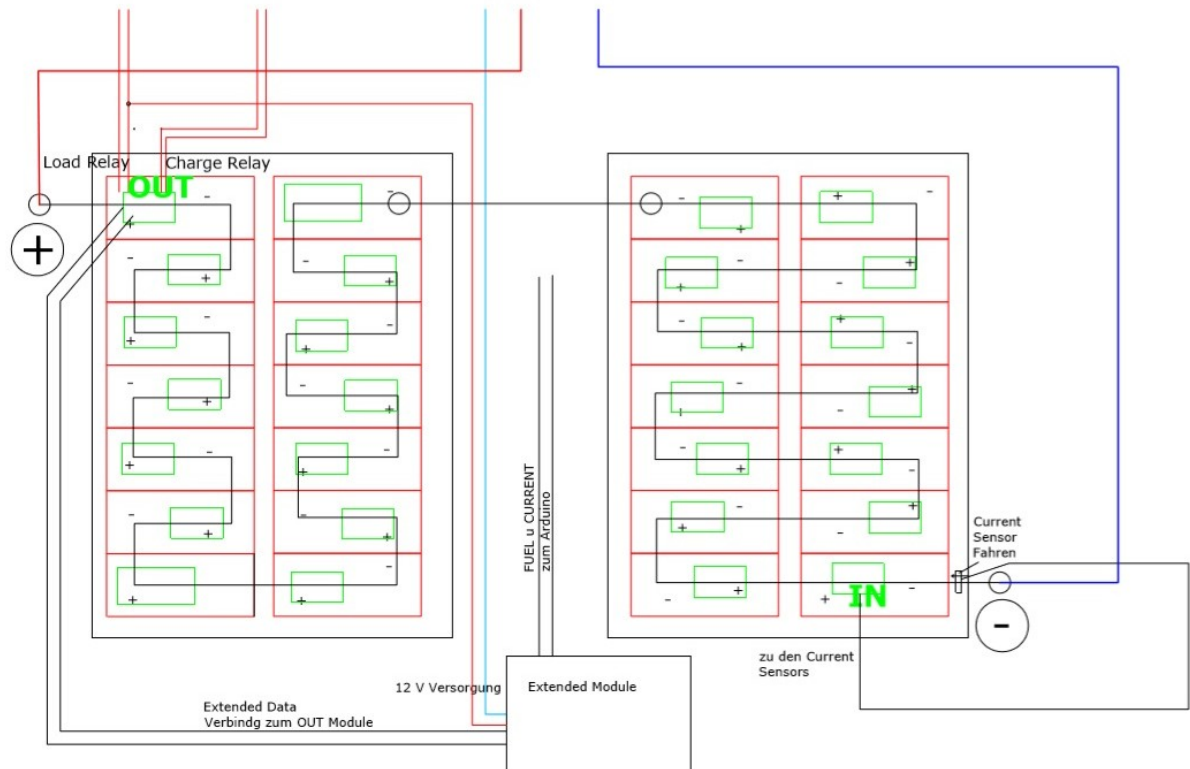
	Einzelne Zelle	Gesamt Batterie
Vmin	2,70 V	75,6 V
Vmax	3,70 V	103,6 V
Vbypass	3,60 V	100,8 V



Die Schalt Relais Fahren – Laden:



Die Anordnung der 28 Zellen und des Extendeds Module



Zwischen den Akkus ist ein Extended Module installiert, das noch Daten zum Ladestand (SOC State of Charge) anzeigen soll, da bin ich noch am Forschen. Was kommt da an Spannung und in welcher Form daher? Nach einer recht oberflächlichen Beschreibung, sind das getaktete (PWM Puls Weiten Modulation) Signale.

2019:

Über den Winter hab ich dann (November bis Mai) die Nummerntafeln stillgelegt. Seither arbeite ich daran die Darstellung am Arduino zu optimieren.

Weiters möchte ich die Anzeige des Ladestandes der 12 V BordBatterie wieder, wie im Original, auf die Anzeige am Armaturenbrett legen. Da ist beim Umbau offensichtlich viel Kabel ‚abgezwickt‘ worden. Das jetzt rauszufinden: who is who?

Ja, und jetzt lerne ich Android, um eine App zu erstellen: Der Arduino soll die Datensammlung betreiben, diese Daten an das Handy schicken (Bluetooth, WLAN, Cloud ?), welches die Auswertung und Darstellung übernimmt.

Vielleicht auch den SOC während des Ladens, abrufbar über App, möglich macht!?