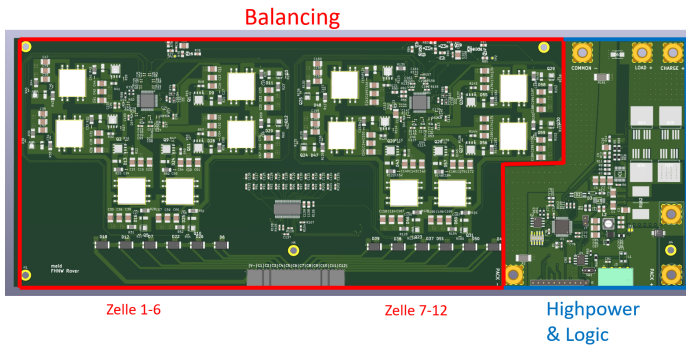
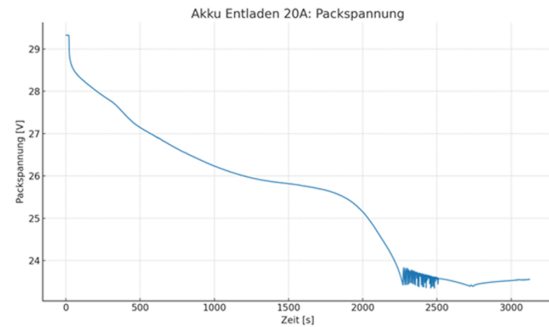


BMS für FHNW-Rover

Das Battery Management System (BMS) ist für den Schutz des Akkus zuständig. Es überwacht Zellspannung, Strom und Temperatur und trennt im Fehlerfall den Akku vom System. In diesem Projekt wurde ein neues Board entwickelt, um es kompatibel mit dem CAN-System zu machen und Zugriff und Steuerung aller Parameter zu gewährleisten.



Zonen Layout des PCB



Entladekurve des BMS mit 20A
(Verwendung von 13 Ah 7s LiPo Akku)

Schutzfunktionen

Das BMS implementiert Hard- und Software-Schutzmechanismen. Dazu gehören die Überwachung jeder Einzelzellspannung, des Batteriegesamtsstroms (High-Side-Messung) sowie Temperatursensoren. Bei Grenzwertverletzungen steuert das BMS die MOSFETs, um Lade- oder Entladepfad gezielt abzutrennen.

CAN Kommunikation

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Sensoren und Modulen erfolgt über den CAN-Bus. Dabei werden Messdaten zyklisch und robust übertragen. Auf dem neuen Board wird hierfür das WECANT-Modul eingesetzt: Alle Sensorwerte laufen über dieses CAN-Interface zusammen und werden anschliessend gesammelt über Ethernet an den PC gesendet.

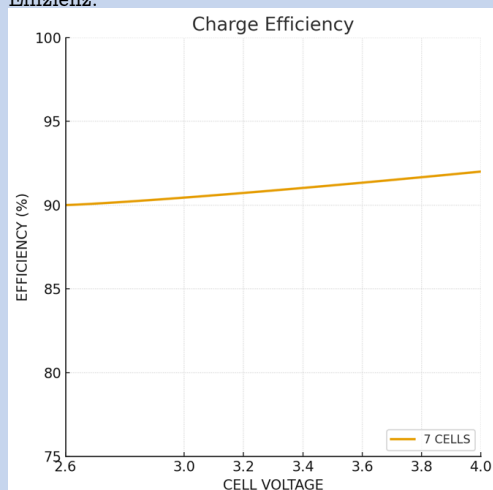
State of Charge (SoC)

Der Ladezustand der Batterie wird mithilfe von Coulomb Counting berechnet. Dabei wird der Batteriestrom mit einem High-Side-Stromsensor (INA228) gemessen und zeitlich integriert. Zusätzlich wird die Spannung überwacht, um Drift zu korrigieren und die Genauigkeit zu erhöhen.

$$\text{SoC}(t) = \text{SoC}(t_0) + \frac{1}{C_{\text{nom}}} \int_{t_0}^t I(\tau) d\tau$$

Spezifikationen

Anzahl Seriezellen: 4-11
Zellspannung: 0.8-4.5 V
Betriebsspannung: 9.0-50 V
Entladestrom: 10 A
Ladestrom: 50 A
Effizienz:



Arbeitsgruppe:
Daniel Meier

Auftraggeber:
FHNW Rover Team

Betreuer:
Prof. Dr. Nicola Schulz