

Retrofit der Spirit of Biel/Bienne II für Ausstellungszwecke

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik
Betreuer: Prof. Peter Affolter
Industriepartner: Autobau AG, Romanshorn

Das Gewinnerfahrzeug der World Solar Challenge 1990 in Australien wurde in dieser Arbeit in ein Exponat konvertiert. Die bestehenden PV-Paneele wurden dabei für die Inszenierung des Exponats und die autarke Versorgung verschiedener Systeme genutzt. Für die Steuerung der Beleuchtung, sowie für das Abspielen eines Informationsvideos zur Geschichte des Fahrzeugs wurde ein Einplatinencomputer integriert. Weiter wurde eine Versorgung für öffentliche USB-Ladepunkte bereitgestellt.

Ausgangslage

Diese Arbeit im Fach Fahrzeugelektrik und -elektronik befasst sich mit dem Umbau des Solarfahrzeugs Spirit of Biel/Bienne II, mit welchem die Ingenieurschule Biel im Jahr 1990 die World Solar Challenge in Australien gewann. Ziel dieser Arbeit war es, das Fahrzeug mit entsprechenden Komponenten auszurüsten, damit die Solarenergie für die Besucher*innen und die Inszenierung des Exponats genutzt werden kann.

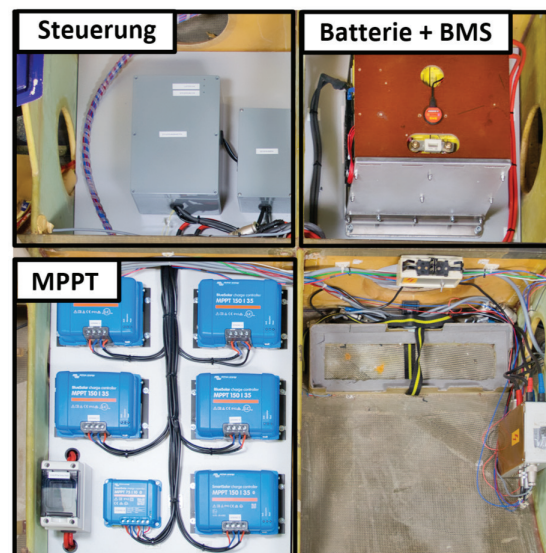
Konzeptionierung und Umsetzung

Konkret wurde das Fahrzeug mit sechs Maximum Power Point Tracker (MPPT) ausgerüstet, um die PV-Paneele im optimalen Betriebspunkt zu betreiben und damit einen maximalen Energieertrag zu erreichen. Im Zuge einer Second-Life Nutzung wurde eine 24V LiFePo4-Batterie, welche bereits ein Lebenszyklus als Bordbatterie eines E-Force Elektro-LKW durchlief, verbaut. Dabei musste die Batterie mit einem neuen Batteriemanagementsystem ausgerüstet werden, welches den gegebenen Anforderungen besser entspricht. Um die Geschichte des Fahrzeugs den Besucher*innen näher zu bringen wurde ein Einplatinencomputer verbaut, welcher auf Knopfdruck ein Video abspielt. Zusätzlich wurde eine Microcontroller basierte Steuerung für die Beleuchtung und temperaturgeführte Lüftung verbaut. Für die Versorgung von Beleuchtung, Monitor, Belüftung sowie USB-Ladestelle wurden entsprechende 24V Anschlüsse zur Verfügung gestellt.

Eine Tag/Nacht-Schaltung der Beleuchtung wurde mittels Überwachung der PV Spannung realisiert. Nebst dem Entwerfen und Umsetzen des Konzeptes für den Energiehaushalt und die verschiedenen Steuerungen, wurde ein Konzept für ein Dashboard erstellt. Dieses Dashboard soll zukünftig der Veranschaulichung des aktuellen Betriebszustands der Ladeanlage und des Ladezustandes der Batterie dienen. Zusätzlich wurden die verschiedenen Fahrzeugkomponenten analysiert und dokumentiert.



Selim Cevat Cetin
076 432 51 89



Einbau im Rumpf des Fahrzeugs



Dominic Stephan Meier
076 433 25 99



Das legendäre Solarfahrzeug Spirit of Biel/Bienne II