

**Projektarbeit P5:
für Herrn Yanik Frei und Herrn Marc Müller**

**UMRÜSTEN EINES "DETROIT ELECTRIC CARS" VON 1918
AUF LI-ION BATTERIEN**

Auftraggeber: Urs Jäger, Soda Fresh Schweiz AG, Industrie Birren 10, 5703 Seon

Betreuung: Felix Jenni

Experte: ---

1. Einleitung

Zu Beginn der Autoentwicklung waren in den USA elektrisch und fossil angetriebene Fahrzeuge ähnlich verbreitet. Eines der damaligen elektrischen Fahrzeuge, ein "Detroit Electric Car", ist im Besitz von Herrn Urs Jäger. Das schön restaurierte Fahrzeug ist im Moment von der elektrischen Seite her nicht fahrtüchtig: Neben den defekten Batterien scheint auch noch ein oder mehrere weitere elektrische Fehler im System zu sein.

Daneben sind aus einem Unfallauto Li-Ion-Batterien vorhanden, deren Zustand noch gut sein sollte. Mit diesen Batterien soll der Detroit wieder fahrtüchtig gemacht werden. Das Fahrzeug selber soll dabei wenn immer möglich nicht verändert werden (kein Modernisieren!).

Das Fahrzeug selber wird an die FHNW geholt, sobald es benötigt wird, d.h. ca. im März 2017. Bei allen Arbeiten ist dem schönen Oldtimer Sorge zu tragen!

In einem nachfolgenden Schritt soll überprüft werden, ob die Batterien als Zwischenspeicher für die elektrische Energie zwischen einer Solaranlage und dem Netz eingesetzt werden können.

2. Aufgabenstellung

- a) Machen Sie sich mit der Funktion der vorhandenen Li-Ion Batterien, mit der Verschaltung und dem zugehörigen Batteriemanagement System sowie den Lademöglichkeiten vertraut.
Bauen Sie im Labor alles so auf, dass es wieder funktionsfähig ist, d.h. die Batterien kontrolliert geladen und entladen werden können. Falls möglich soll das grad so geschehen, dass mit der resultierenden Ausgangsspannung der Detroit direkt betrieben werden kann (ca. 80...100V). Die Batterien sollen als erstes mit einem einfachen vorhandenen Ladegerät geladen werden können. Zusätzlich ist zu prüfen, ob die auch ein Anschluss an eine Ladestation mit dem Stecker IEC 62196 [Typ 2](#) (Hochstrom) möglich ist.
- b) Machen Sie sich mit dem Aufbau des Detroit vertraut, insbesondere mit dem elektrischen System. Wie wird die Regelung der Motorgeschwindigkeit gemacht? Ist es möglich, mit dem gegebenen System elektrisch zu bremsen?
Greifen Sie soweit möglich auf die Literatur zurück.
- c) Bringen Sie mit einer separaten Speisung die Hilfssysteme zum Laufen (Beleuchtung...).
- d) Nehmen Sie ebenfalls mit einer separaten Speisung den Antriebsstrang in Betrieb.
- e) Erarbeiten Sie Lösungsvorschläge um mit den vorhandenen Li-Ion Batterien auf möglichst einfache Art den Antriebsstrang zu speisen, so dass das Fahrzeug wie ursprünglich funktioniert. In Absprache mit Betreuer und Auftraggeber soll anschliessend eine der Lösungen realisiert werden.
- f) Erarbeiten Sie Vorschläge zur Nutzung der Batterie als Zwischenspeicher zwischen Solarzellen und Netz und vergleichen Sie diese (Nutzwert, Kosten, Sicherheit, Zuverlässigkeit).

4. Allgemeines

Die Arbeit ist ausführlich in einem Bericht zu dokumentieren. Dieser ist so zu verfassen, dass sämtliche eigenen Arbeiten beschrieben werden. Was von einer anderen Stelle übernommen wird, soll nicht nochmals dokumentiert, sondern mit Quellenangabe beigelegt werden.

Eine Übersicht der Arbeit (mit den erreichten Resultaten) ist auf einem "Poster" der Grösse A1 abzugeben. Ebenso soll eine Zusammenfassung (abstract) im HTML-Format erstellt werden, die zur Einbindung auf einer Internet-Seite geeignet ist. Die erreichten Resultate sind anlässlich einer mündlichen Präsentation / Verteidigung an der FHNW vorzustellen.

Der Bericht, sowie erstellte Software, Simulationen usw., sollen auch in elektronischer Form abgegeben werden. Ebenso sollen Datenblätter verwendeter Bauteile, soweit vorhanden, in elektronischer Form abgegeben werden.

Im Weiteren gilt der 'Leitfaden für die Abfassung von Semester- und Diplomarbeiten'.

Beginn:

Montag, 20. Februar 2017; 08:00

Abgabe:

Freitag, 16. Juni 2017; 12:00

Präsentation:

Voraussichtlich Woche 27 oder 28

(Der genaue Termin wird später bekannt gegeben.)

Windisch, den 12.05.2017; Felix Jenni