

# Konzeptstudie zur Optimierung der Energiedichte eines Batteriepacks für elektrische Nutzfahrzeuge

PA/MA

Haben Sie Lust, Ihr technisches Verständnis in einer kreativen Projektarbeit bei einem der 100 größten Automobilzulieferer weltweit zur Anwendung zu bringen? Wenn ja, ist diese Projektarbeit bei der Firma Webasto gegebenenfalls genau das, was Sie suchen. Die Firma Webasto entwickelt und produziert unter anderem Schiebe- und Cabriodächer für PKW, Heiz- und Kühlsysteme für PKW, NFZ, Sonderfahrzeuge (inkl. militärische Fahrzeuge), und Batteriesysteme für elektrische PKW, Nutzfahrzeuge und Sonderfahrzeuge (bspw. Baumaschinen).

Eine der entscheidenden Kennzahlen bei der Entwicklung eines Batteriepacks für Elektrofahrzeuge ist die Energiedichte, die angibt, wie viele Kilowattstunden elektrischer Energie in einem Volumen gespeichert werden können.

Im Rahmen dieser Projektarbeit soll eine Konzeptstudie durchgeführt werden, um die Energiedichte einer Batterie innerhalb eines bereits definierten Gehäuses weiter zu erhöhen. Dafür soll eine Auswahl aus unterschiedlichen Batteriezellformaten getroffen (zylindrische, Pouch- oder prismatische Zellen), sowie die Anordnung innerhalb des Gehäuses, die Implementierung eines Kühlsystems und die Stromführung innerhalb des Gehäuses untersucht werden. Gleichzeitig müssen dabei hohe Anforderungen an die Robustheit der Batterie erfüllt und eine ausreichende Kühlung der Zellen sichergestellt werden.

Ein beispielhafter innerer Aufbau des aktuellen Batteriepacks für Nutzfahrzeuge der Firma Webasto ist in der folgenden Illustration dargestellt:



*Illustration: Batteriepack der Firma Webasto, Quelle: Webasto*



## Die Aufgaben:

- Entwicklung kreativer Lösungsansätze zur Optimierung der Energiedichte des Batteriepacks unter Berücksichtigung der Sicherheits- und Robustheitsanforderungen sowie des vorgegebenen Bauraums
- Bewertung der Eignung unterschiedlicher Zellformate wie zylindrischer, Pouch- oder prismatischer Zellen.
- Untersuchung und Umsetzung unterschiedlicher Kühlmethode für die Batterie, beispielsweise kühlmitteldurchströmter Kühlplatten oder die direkte Umströmung der Zellen mit nichtleitendem Fluid (Immersionenkühlung).

## Das bringen Sie mit:

- Interesse an der Funktionsweise von Batterien & Batterietechnologien
- Motivation zur Einarbeitung in ein vielschichtiges Thema und zur kreativen Lösung komplexer technischer Probleme
- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Idealerweise CAD-Kenntnisse
- Idealerweise die Bereitschaft, das Projekt im Anschluss in einer Masterarbeit fortzuführen

Interesse geweckt oder noch offene Fragen? Melden Sie sich direkt bei mir!

**Betreuer:** M. Sc. Alexander Schlegel

**Beginn der Arbeit:** zum nächstmöglichen Zeitpunkt

Neubiberg, 12. Juni 2024

## Kontakt:



Universität der Bundeswehr München

Institut für Technische  
Produktentwicklung

**Alexander Patrick Schlegel, M.Sc.**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel.: +49 89 6004-5809

Universität der Bundeswehr München

Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik

Institut für Technische Produktentwicklung, LRT 3