

## Masterarbeit

# Entwicklung und Realisierung von additiv gefertigten Testzellgehäusen für Lithium-Ionen-Batterien

Ausschreibungsdatum 22. Januar 2020

## Motivation

Sowohl bei der Entstehung neuer Anlagen im Bereich der Elektroden- bzw. Batterieproduktion als auch in der Forschung an innovativen Batteriematerialien kommen häufig Knopf- und Testzellen zum Einsatz. Testzellen besitzen im Gegensatz zu Knopfzellen ein robusteres und wiederverwendbares Gehäuse. Durch die Möglichkeit der exakteren Ausrichtung der Zellmaterialien (Anode, Separator und Kathode), durch Positioniereinheiten innerhalb der Testzellen, kann weiterhin von einer höheren Reproduzierbarkeit der Leistungsparameter als bei Knopfzellen ausgegangen werden. Ein limitierender Faktor in der universitären Forschung an Batteriematerialien mit Knopf- und Testzellen sind die Anschaffungskosten. Durch den Einsatz additiver Fertigungsverfahren kann dieser Faktor jedoch eliminiert werden.

## Ziel

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll ein additiv gefertigtes Testzellgehäuse mit folgenden Anforderungen realisiert werden:

- Reproduzierbare Leistungsparameter
- Wiederverwendbar
- Einfache Handhabung

## Herangehensweise

Nach dem Erhalt einer Anforderungsliste, die zusammen mit dem Betreuer ausgearbeitet wird, sollen mit Hilfe einer Konstruktionsmethodik (z.B. Pahl/Beitz) zuerst mehrere Konzepte ausgearbeitet werden. Mindestens ein Konzept soll mit dem vorhanden 3D-Drucker (Anycubic Photon) realisiert und iterativ optimiert werden. Wie in Abbildung 1 dargestellt existiert bereits ein Prototyp einer additiv gefertigten Testzelle, die als Orientierung benutzt werden kann.

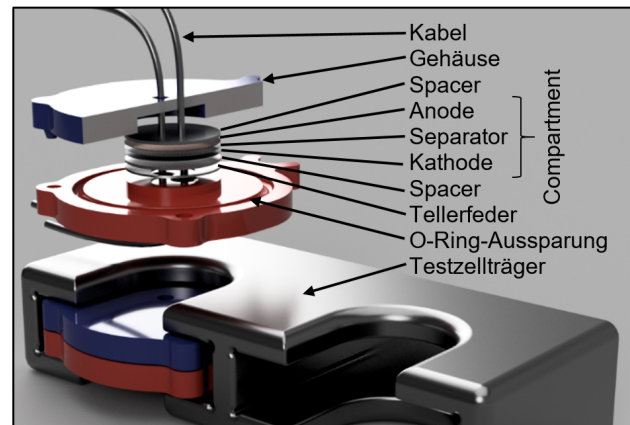


Abbildung 1: Prototypische Testzelle

Die vorgestellte Testzelle könnte im Vergleich zu Knopfzellen nur eine geringe Anzahl von Zyklen durchlaufen. Gründe für dieses Verhalten sollen im Verlauf der Arbeit geklärt werden. Für den Vergleich der Performance der Testzellen sollen auch Referenzknopfzellen gebaut werden. Der Aufbau und die Montage von Knopfzellen ist bereits geklärt und wird im Zuge der Arbeit durch den Betreuer angeleitet.

## Vorkenntnisse

- Zwingend: Umgang mit einem Konstruktionsprogramm (z.B. Fusion 360, SolidWorks)
- Optional: Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Funktion von Lithium-Ionen-Batterien

Hinweis: Bei Masterarbeiten soll nach etwa einem Drittel der Bearbeitungszeit ein Zwischenvortrag und am Ende ein Abschlussvortrag gehalten werden.

**Start:** ab sofort  
**Kontakt:** M.Sc. Paul-Martin Luc  
**Tel:** +49 (0)30 314 – 73850  
**E-Mail:** paul-martin.luc@tu-berlin.de  
**Web:** www.eet.tu-berlin.de