

# Conceptual design and construction of a calorimeter for aging determination of Li-Ion batteries

In order to make energy storage for renewable energy more affordable, the price of Li-Ion batteries should be lowered. To achieve this, it would be advantageous to be able to predict cell life more quickly during battery development, which would eliminate the need for long-term tests. Our approach is to cycle the cells and predict their remaining life within a few days using high-precision capacity measurements. With the help of calorimeters, it would also be possible to determine the aging causes of the cells based on the waste heat during cycling. This information would allow a targeted improvement of the cells.

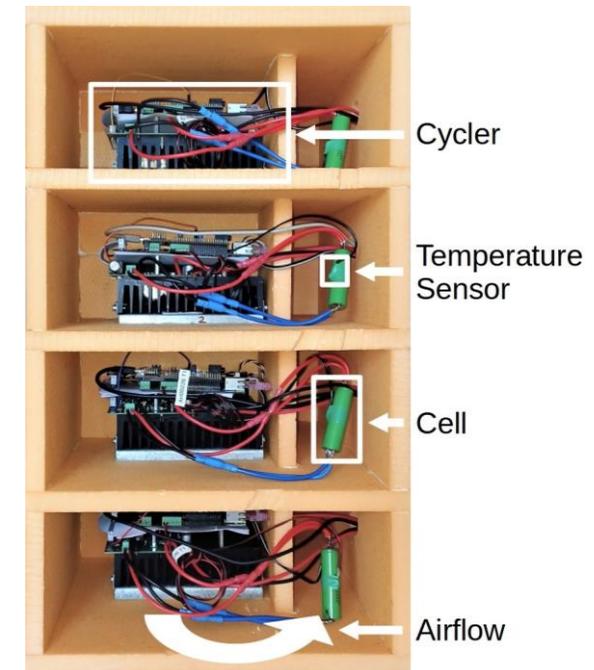
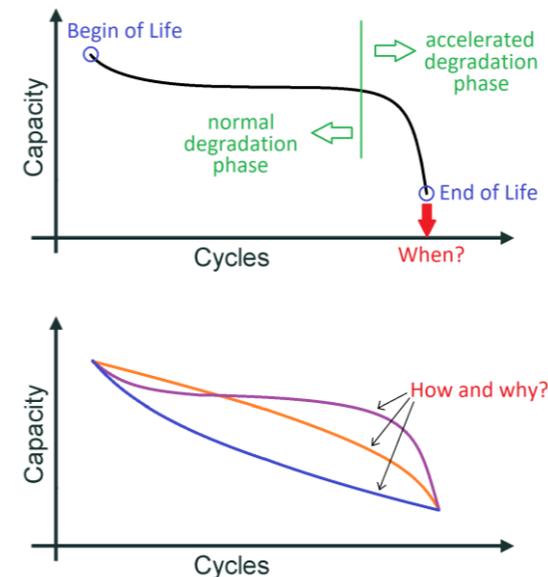
## Work steps:

- Conceptual design of a battery calorimeter
  - Mechanical design
  - Controller design
- Construction of the calorimeter and verification of the function
- Determination of the measurement uncertainty
- Measuring cells with the calorimeter

## Contact address:

- Daniel Schürholz (Email: [daniel.schuerholz@tugraz.at](mailto:daniel.schuerholz@tugraz.at))

**There is the possibility for employment at the institute**



# Konzeptionierung und Bau eines Kalorimeters zur Alterungsbestimmung von Li-Ion-Akkus

Um Energiespeicher für erneuerbare Energie erschwinglicher zu machen soll der Preis von Li-Ion-Akkus gesenkt werden. Hierzu wäre es vorteilhaft, die Zellebensdauer in der Batterieentwicklung schneller vorhersagen zu können wodurch bisher notwendige Langzeittests überflüssig würden. Unser Ansatz besteht darin die Zellen zu zyklieren und mit Hilfe hochpräziser Kapazitätsmessungen deren Restlebensdauer innerhalb weniger Tage vorherzusagen. Mithilfe von Kalorimetern würden aufgrund der Abwärme während des Zyklierens zusätzlich die Alterungsursachen der Zellen bestimmt werden können. Diese Information würde eine gezielte Verbesserung der Zellen erlauben.

## Arbeitsschritte:

- Konzeptionierung eines Batteriekalorimeters
  - Mechanischer Aufbau
  - Reglerdesign
- Bau des Kalorimeters und Verifizierung der Funktion
- Bestimmung der Messunsicherheit
- Vermessen von Zellen mit Hilfe des Kalorimeters

## Kontaktadresse:

- Daniel Schürholz (Email: [daniel.schuerholz@tugraz.at](mailto:daniel.schuerholz@tugraz.at))

**Es besteht die Möglichkeit für eine Anstellung am Institut**

