

Bachelor- oder Masterarbeit: Löschen von Bränden bei Lithium-Ionen-Batterien

Motivation:

- Dank der fortschreitenden Elektrifizierung finden Lithium-Ionen Batterien eine immer weitere Verbreitung, insbesondere in der Elektromobilität - damit mehren sich auch Brände und Einsätze der Feuerwehr mit hybriden und vollelektrischen Fahrzeugen
- Zur Wahl der Methode für die Brandbekämpfung stehen den Feuerwehren nur sehr wenige Studien zur Verfügung, viele Empfehlungen basieren auf unzureichenden Daten und sind für die Feuerwehr nicht immer umsetzbar, insbesondere ist der Zustand von Fahrzeugbatterien nach einem Feuer schwierig zu erfassen und auch das spontane Wiederentzünden der Batterien wurde beobachtet, ist aber wissenschaftlich kaum beschrieben
- Im Rahmen der Arbeit soll mit Hilfe von Brand- und Löschversuchen an kommerziellen Lithium-Ionen Batterien vom Typ 21700 diese Datenlage verbessert werden und eine repräsentative Versuchsstudie durchgeführt werden, die für die Feuerwehr hilfreich ist
- Die Versuche sind mit der Werkfeuerwehr des KIT vorgesehen und werden beratend durch die Forschungsstelle für Brandschutztechnik des EBI unterstützt



Aufgabenstellung:

- Planung und Begleitung von Sicherheitsversuchen im Accelerating Rate Kalorimeter an Einzelzellen
- Planung und Begleitung von Löschversuchen an Batterie-Modulen und mehreren Zellen zusammen mit der Werkfeuerwehr des KIT
- Vergleich verschiedener Löschmittel, Untersuchung der thermischen Propagation auf benachbarte Zellen
- Übertragung der Erkenntnisse aus den vorherigen Versuchen auf weitere Versuche im Accelerating Rate Kalorimeter an Einzelzellen



Anforderungen:

- Gute Kenntnisse im Bereich Lithium-Ionen Batterien und experimentelles Geschick, sowie einschlägige Laborerfahrung
- Interesse oder Vorkenntnisse im Bereich sicherheitstechnischer Untersuchungen oder im Bereich der Brandbekämpfung
- Geboten wird eine enge Betreuung und Unterstützung, im Gegenzug wird hohe Motivation und Einsatzbereitschaft, sowie zielstrebiges Arbeiten erwartet
- Experimentelle Arbeit in den exzellent ausgestatteten Laboren am Campus Nord mit einzigartigen Untersuchungsmöglichkeiten
- Die Einarbeitung, Besprechungen und Auswertung können von beliebigem Ort aus erfolgen, eine Anwesenheit am Campus Nord ist nur für die Experimente erforderlich
- Studiengang Maschinenbau, Physik, Materialwissenschaften, Chemie, Chemieingenieurwesen oder ähnliche
- Beginn: Frühjahr/Sommer 2023

