



Technische
Universität
Braunschweig

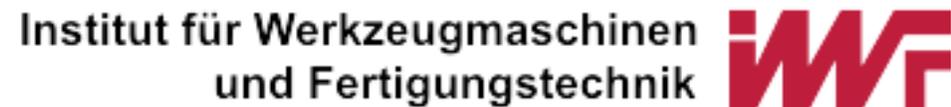
elenia
Institut für Hochspannungstechnik
und Energiesysteme



Labor Master Elektromobilität Allgemeiner Ablauf

Labor Master EMOB | Torben Jennert | 12.10.2021

Überblick Institute



Allgemeines zur Veranstaltung

Im WS21/22 wird das Labor überwiegend digital stattfinden, aktueller Stand der Planung sind einzelne Laborversuche in Präsenz (kurzfristige Änderungen in Abhängigkeit der geltenden Corona-Regeln möglich)

Anmeldung im StudIP vom 27.10.2021, 08:00 Uhr bis 29.10.2021, 08:00 Uhr

Es gibt zwei StudIP-Veranstaltungen, bitte in beiden anmelden

- Vorlesung Labor Master Elektromobilität, Veranstaltungs-Nr.:2416137
- Labor Master Elektromobilität, Veranstaltungs-Nr.:2499005

Entscheidend für die Teilnahme ist die Eintragung in der Veranstaltung Nr. 2499005

Es wird 14 Gruppen geben, je 6 Studierende:

5 Gruppen / 30 Plätze für die ersten Anmeldungen

5 Gruppen / 30 Plätze reserviert für Studierende im 3. Semester oder höher

4 Gruppen / 24 Plätze für Wiederholer aus dem letzten Semester (nur Bearbeitung des nicht bestanden Laborversuchs)

Die Anmeldung wird zuerst auf 30 Plätze begrenzt sein. Bitte tragen Sie sich in die Warteliste ein.

Einführungsveranstaltung zum Labor am 3.11.2021 um 13:00

Online unter: <https://webconf.tu-bs.de/tor-ams-gbf-5vn>

Allgemeines zur Veranstaltung

- Auf Basis von übergebenen Fragestellungen, Messdaten, Videos, etc. sollen Aufgaben im Rahmen eines Laborberichts erstellt werden
 - Aufgaben und Protokollvorlage werden in StudIP hochgeladen

Protokolle

- Abgabe per E-Mail an die jeweiligen Betreuer
- Im Protokoll darauf hinweisen, ob getrennt oder als Gruppe zusammen bewertet werden soll
 - Bei Einzelbewertung muss zudem kenntlich gemacht werden, wer welchen Aufgabenteil bearbeitet hat
- Unterschrift von jedem Gruppenmitglied
- Mangelhafte Protokolle führen zum Nicht-Bestehen des Versuchs
 - Insbesondere auf richtiges wissenschaftliches Zitieren achten, siehe z.B.:
<https://www.tu-braunschweig.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=73804&token=ca079b9c146a2af0783ae51b7da5badc44ccffd4>
 - Insbesondere auf richtige wissenschaftliche Darstellungsweise von Abbildungen achten (z.B. Standardabweichungen/Unsicherheiten)
 - Im Zweifel: Nachfragen im Rahmen der Sprechstunde des jeweiligen Laborteils!
- Bei mangelhaften Protokollen: Abgabe eines korrigierten Protokolls innerhalb von einer Woche nach Feedback durch den Betreuer

Termine

Termin	Datum
Anmeldung StudIP	27. – 29.10.2021
Einführungsveranstaltung	03.11.2021
Laborversuche	08.11.2021 – 07.02.2022

Labortermine

Institut	Thema	Bearbeitungszeitraum
IfF	Antriebsstrangsimulation	Semesterbegleitend 08.11.2021 – 31.01.2022
iPAT	Elektrodenfertigung	22.11.2021 – 06.12.2021
IWF	Zellfertigung	06.12.2021 – 20.12.2021
elenia	3-Elektroden-Zellen	10.01.2022 – 24.01.2022
IMAB	Leistungselektronik und E-Maschinen	24.01.2022 – 07.02.2022



Technische
Universität
Braunschweig



NIEDERSÄCHSISCHES
FORSCHUNGSZENTRUM
FAHRZEUGTECHNIK

INSTITUT
FÜR

FAHRZEUGTECHNIK
PROF. DR.-ING. FERIT KÜÇÜKAY



Labor Master Elektromobilität Kurzvorstellung der Laborversuche des IfF

Labor Master EMOB | 12.10.2021

Organisatorisches

Kontakt

Marcel Sander

marcel.sander@tu-braunschweig.de

0531 391 2604

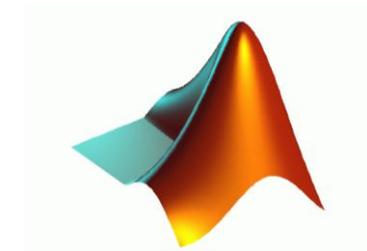
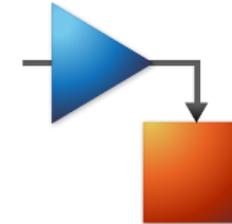
Termine

- **Start: 08. November 2021** – Upload der Aufgabenstellung und der Daten in StudIP
- **Online-Sprechstunde** – Termine und Einwahldaten werden bei StudIP bekanntgegeben
- **Abgabe: 31. Januar 2022** – Abgabe des unterschriebenen Laborberichts und erstellten Simulationsmodells per E-Mail

Master-Fachlabor E-Mobilität „Recherche und Aufbau eines BEV in MATLAB/Simulink“

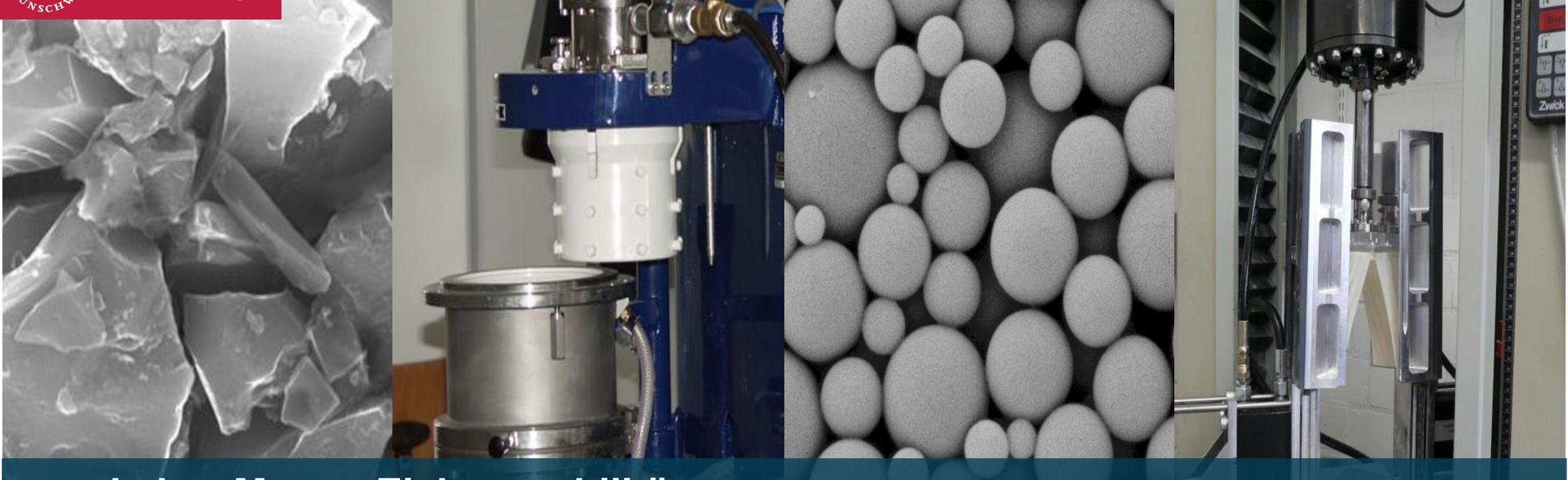
Aufgabenstellung

- Modellierung des Antriebsstrangs eines Elektrofahrzeugs in Matlab/Simulink
- Simulation und Ermittlung von Energiebedarf und Fahrleistungen des Fahrzeugs
- Analyse des Energieverbrauchs und Aufstellen von Energiebilanzen
- Vergleich von Energieverbrauch und Reichweite in gesetzlichen Zulassungszyklen und dem Kundenbetrieb
- Bewertung und Vergleich von Nebenverbrauchern





Technische
Universität
Braunschweig



Labor Master Elektromobilität Kurzvorstellung der Laborversuche des iPAT

Praktikum E-Mobilität – Teil iPAT Elektrodenfertigung

Laborpraktikum: Elektrodenfertigung (iPAT)

- **11. November 2021** – allgemeines Kolloquium **iPAT und iwf** – Gruppe 1-5 von 13-13:45 Uhr, Gruppe 6-10 von 14-14:45 Uhr
- **22. November – 03. Dezember 2021** – Labor Praktische Durchführung
- **Gruppeneinteilung über Stud IP**

Nachholgruppen:

- Für die Nachholgruppen Durchführung wie im letzten Semester digital, weitere Infos unter StudIP (Zeitraum auch 22.11.2021-03.12.2021) + Online-Sprechstunde am 29.11.2021

▪Ansprechpersonen iPAT:

Eike Wiegmann e.wiegmann@tu-bs.de; Daniel Vogt d.vogt@tu-braunschweig.de; Gerrit Schällicke g.schaelicke@tu-bs.de;
Milena Perovic m.perovic@tu-braunschweig.de; Max-Wolfram von Horstig m.von-horstig@tu-braunschweig.de

Einteilung der praktischen Gruppen

Gruppe	Zeitraum
Gruppe 1	22.11.2021, 08:00 -12:00 Uhr
Gruppe 2	22.11.2021, 13:00 -17:00 Uhr
Gruppe 3	23.11.2021, 08:00 -12:00 Uhr
Gruppe 4	23.11.2021, 13:00 -17:00 Uhr
Gruppe 5	24.11.2021, 08:00 -12:00 Uhr
Gruppe 6	24.11.2021, 13:00 -17:00 Uhr
Gruppe 7	25.11.2021, 08:00 -12:00 Uhr
Gruppe 8	25.11.2021, 13:00 -17:00 Uhr
Gruppe 9	26.11.2021, 08:00 -12:00 Uhr
Gruppe 10	26.11.2021, 13:00 -17:00 Uhr

- Zuteilung der Gruppen über StudIP

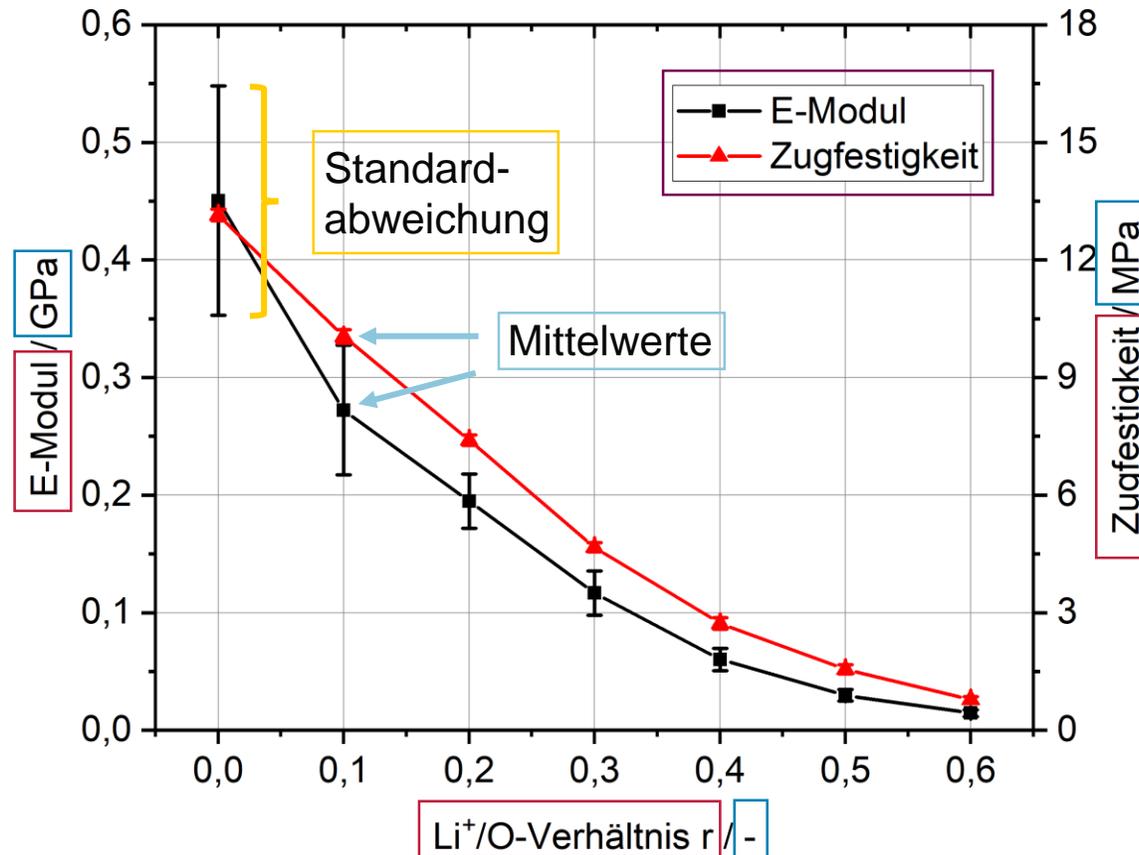
Praktikum E-Mobilität – Teil iPAT Elektrodenfertigung

Versuchsinhalte

- Herstellung von Elektroden unter Berücksichtigung der Teilprozessschritte
- Auswerten von Messdaten / mechanische Analyse gefertigter Elektroden
- Literaturrecherche zum Einfluss der Prozessroute auf Struktur-Eigenschaft(Mechanik)-Beziehungen (Details gruppenabhängig, siehe Aufgabenstellung)



Auftragen von Messwerten und Stabw / Wichtig für das Protokoll!



- Achsenbeschriftungen

- Einheiten angeben

- Mittelwerte auftragen und die Standardabweichung als Fehlerbalken

- Gegebenenfalls Legende und weitere Hinweise hinzufügen

Hinweise zu Literaturangaben / **Wichtig für das Protokoll!!!**

1. Aus der Literatur übernommene Aussagen, Inhalte, Informationen, ... müssen durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden.
 2. Im Allgemeinen ist das wörtliche Übernahmen ganzer Textstellen (Sätze, Absätze, ...) NICHT zulässig
 3. Jede übernommene Abbildung, ... muss durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden
 4. Das abschnittsweise Übersetzen ist ebenso nicht zulässig und wird als Plagiat bewertet
- Weitere Hinweise können dem „Leitfaden für die Erstellung eines wissenschaftlichen Protokolls“ entnommen werden



Technische
Universität
Braunschweig

Institut für Werkzeugmaschinen
und Fertigungstechnik **IWF**



Labor Master Elektromobilität Kurzvorstellung der Laborversuche des IWF

Labor Master EMOB | 12.10.2021

Praktikum E-Mobilität – Teil IWF: Zellfertigung

Laborpraktikum: Zellfertigung (IWF)

- **Materialbereitstellung: 29. November 2021** – Upload der Aufgaben und Daten (Videomaterial der Versuchsdurchführung, Messdaten, Praktikumsskript & Aufgabenstellung); Upload der Einführungsvorlesung der Grundlagen mit Tonspur zusammen mit dem iPAT; Einteilung der Gruppen zu den Laborzeiten
- **Start des Laborteils: 06. Dezember 2021** – Je nach Stand der Lehrampel findet das Labor vor Ort in der BLB (Dauer: 3 Stunden) oder als Onlinelabor statt. Nähere Informationen zu dem diesjährigen Vorgehen werden Ihnen am 29. November mitgeteilt.
- **Online-Sprechstunde: 03. Januar 2022** – (Uhrzeit und Einwahldaten siehe Datenupload)
- **Abgabe: 10. Januar 2022** – Abgabe des unterschriebenen Laborberichts per Mail

Hinweis: Im Falle eines Onlinelabors umfasst der Laborbericht eine intensive Literaturrecherche. Die Aufgaben er Recherche sind gruppenabhängig und können der Aufgabenstellung des Praktikumsskriptes entnommen werden.

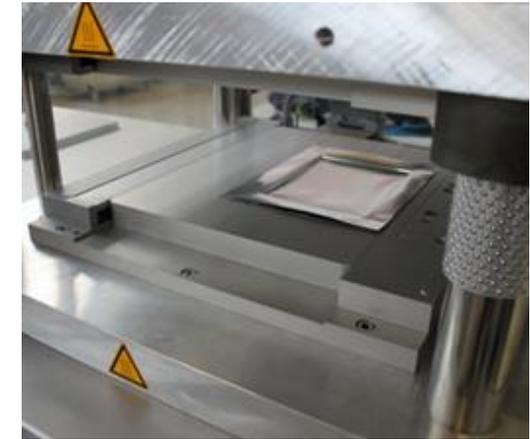
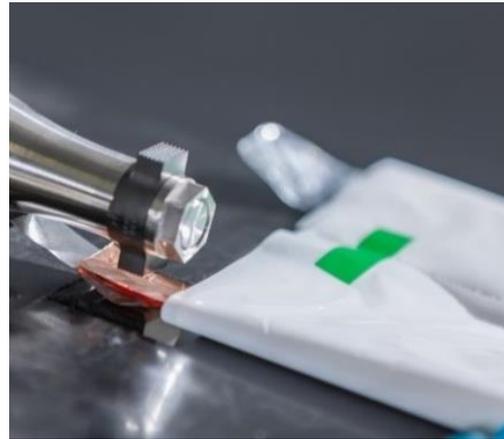
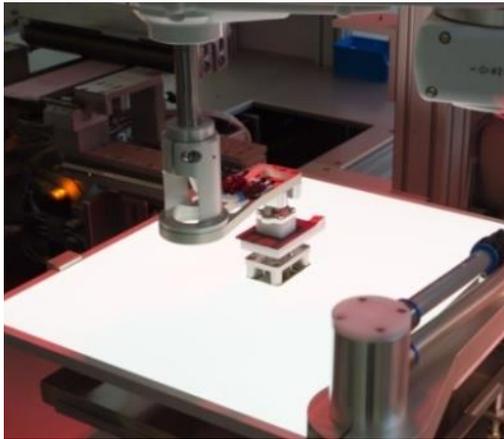
Ansprechperson IWF

- Nicolaj Kaden n.kaden@tu-braunschweig.de
- Fragen zum Laborteil können gerne jederzeit per Email oder Telefon gestellt werden

Praktikum E-Mobilität – Teil IWF: Zellfertigung

Teillaborinhalte

- Verständnis aller Prozessschritte zur Herstellung von Pouchbatteriezellen aus Elektrodenmaterial
- Auswertung gewonnener Messdaten aus der Pouchzellenfertigung
- Ggf. Durchführung einer ergänzenden Literaturrecherche zu unterschiedlichen Themenfeldern der Batteriezellassembly (siehe Aufgabenstellung im Praktikumsskript)





Technische
Universität
Braunschweig

elenia
Institut für Hochspannungstechnik
und Energiesysteme



Labor Master Elektromobilität Kurzvorstellung der Laborversuche des elenia

Labor Master EMOB | 12.10.2021

Organisatorisches

- **Start: 03. Januar 2022** – Upload der Unterlagen und des Simulationsprogramms
- **Präsenzveranstaltung: ab 10. Januar 2022**, Durchführung und Termine in Abhängigkeit der Pandemielage
 - Laborrundgang
 - Bau einer 3-Elektroden-Zelle
- **Online-Sprechstunde: 24. Januar 2022**, 13:00 Uhr, <https://webconf.tu-bs.de/tor-rfp-aj9-36x>
- **Abgabe: 31. Januar 2022** – Abgabe des unterschriebenen Laborberichts und der Simulationsergebnisse per Mail

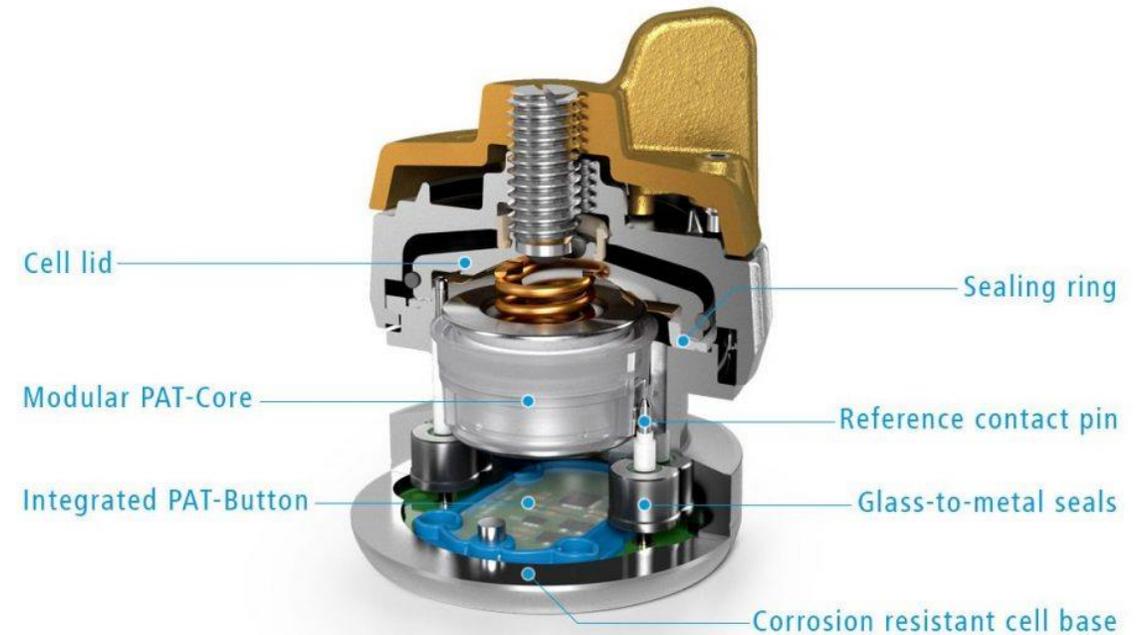
Ansprechperson elenia

Torben Jennert torben.jennert@tu-braunschweig.de

Versuchsinhalte

- Theoretischer Versuch zu 3-Elektroden Zellen
 - Aufbau
 - Modellbildung
 - Diagnose
 - Detektion Lithiumplating
 - Bestimmung des Maximalstroms
 - Anfertigung Laborbericht

Die Durchführung des theoretischen Versuchsteils ist unabhängig von der geplanten Präsenzveranstaltung.



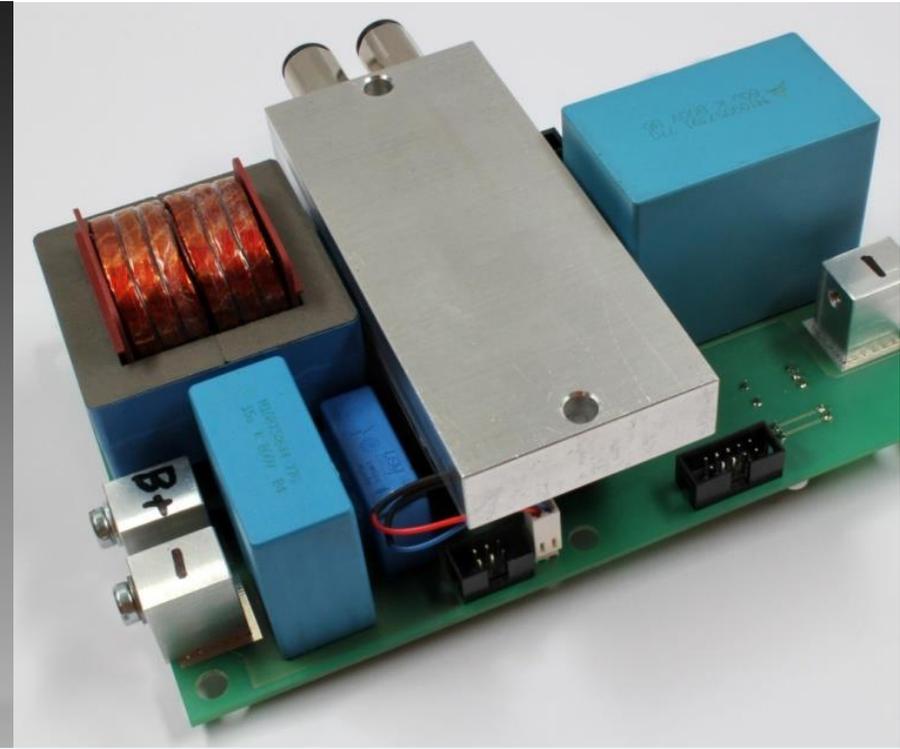
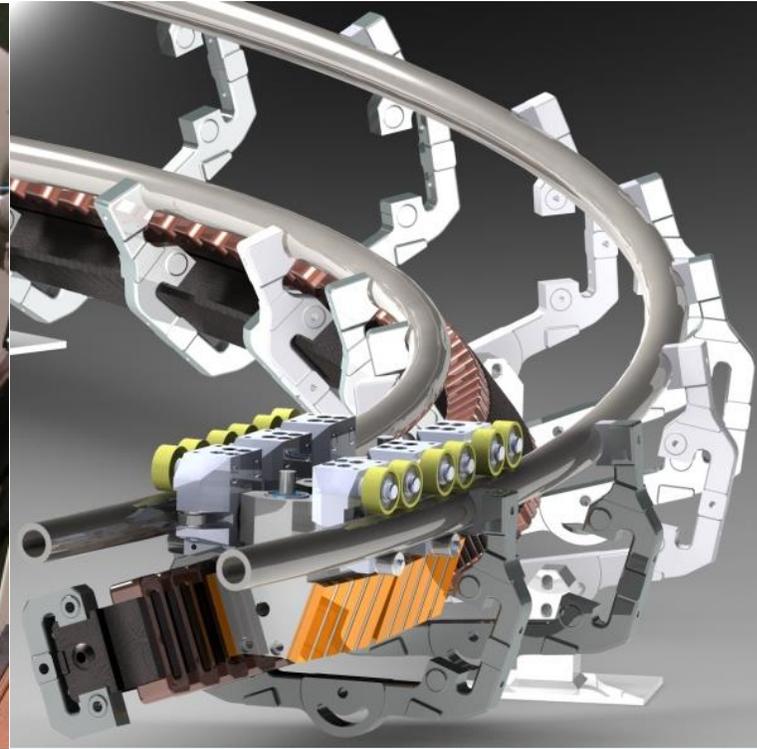
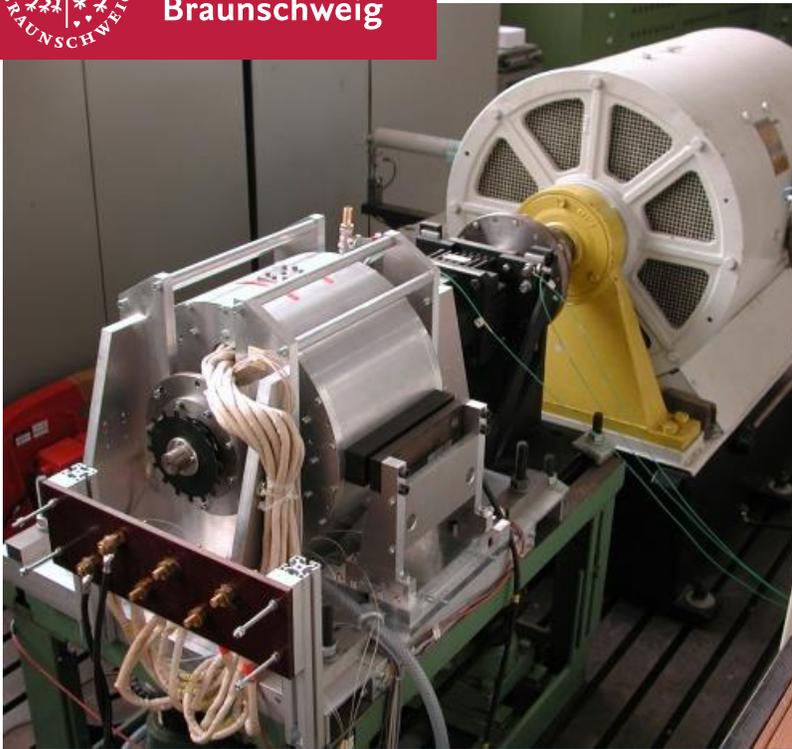
Quelle: <https://el-cell.com/products/test-cells/standard-test-cells/pat-cell/>



Technische
Universität
Braunschweig

NFF NIEDERSÄCHSISCHES
FORSCHUNGSZENTRUM
FAHRZEUGTECHNIK

IMAB Institut für Elektrische Maschinen,
Antriebe und Bahnen
TU Braunschweig



Labor Master Elektromobilität Kurzvorstellung der Laborversuche des IMAB

Labor Master EMOB | 12.10.2021

Termine und Ansprechpartner IMAB

Laborpraktikum: Leistungselektronik und Elektrische Maschinen (IMAB)

- **Start: 24. Januar 2022**
 - Upload der Aufgaben und Daten
- **Online-Sprechstunde: 31. Januar 2022**
 - Uhrzeit und Einwahldaten siehe Datenupload
- **Abgabe: 07. Februar 2021**
 - Abgabe des unterschriebenen Laborberichts per Mail

Allgemeine Fragen / Organisatorisches

M. Sc. Henning Schillingmann

0531 391-3904

h.schillingmann@tu-braunschweig.de



Versuch 1 (Leistungselektronik)

M. Sc. Dirk Fischer

0531 391-8165

dirk.fischer@tu-braunschweig.de



Versuch 2 (Elektrische Maschinen)

M. Sc. Sridhar Balasubramanian

0531 391-7910

s.balasubramanian@tu-braunschweig.de



Versuch 1: Leistungselektronik

- Übersicht leistungselektronischer Systeme in Elektrofahrzeugen
- Bestandteile leistungselektronischer Komponenten
- Anforderungen an Leistungselektronik im Fahrzeug
- Dimensionierung eines Antriebswechselrichters

Versuch 2: Elektrische Maschinen

- Übersicht E-Maschinen
- Vergleich von E-Maschinen
- Anforderungen an Traktionsantriebe
- Auslegungs- / Dimensionierungsgrundlagen
 - Grundlagen der Regelung von Elektrischen Maschinen
 - Aufbau und Bestandteile eines Antriebsprüfstands
 - Definition von Messgrößen
 - Beispiel: Wechselrichtergespeiste Asynchronmaschine