



Fakultät für  
Maschinenwesen



Erfassungsbogen Bachelorarbeit **Maschinenbau**

Name	Callard	Vorname	Julian
Straße Nr.	Gerlachstraße 13-15	E-Mail	julian.callard@rwth-online.de
PLZ Stadt	52064 Aachen	Telefon	+4915229304528
Land	Deutschland		
Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8	Berufsfeld	Luftfahrttechnik

Bitte füllen Sie den Erfassungsbogen vollständig aus und lassen Sie diesen in der Reihenfolge der unterlegten Nummern unterschreiben.

<b>Thema der Bachelorarbeit</b> in deutscher Sprache
Innovative Batteriezellkonzepte für eine optimale thermische Anbindung
in englischer Sprache
Innovative battery cell concepts for an optimal thermal integration

Durchführung der Bachelorarbeit bei (Institut, Unternehmen, Forschungseinrichtung)	intern PEM der RWTH Aachen	ggf. extern	<input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> externe Forschung <input type="checkbox"/> externe Hochschule <input type="checkbox"/> externe Industrie
betreuende_r Professor_in	Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker		
betreuende_r wiss. Mitarbeiter_in	Jonas Gorsch, M.Sc.		
ggf. externe_r Betreuer_in			

Projektarbeit durchgeführt bei (Institut, Unternehmen, Forschungseinrichtung)	intern	ggf. extern	<input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> externe Forschung <input type="checkbox"/> externe Hochschule <input type="checkbox"/> externe Industrie
betreuende_r Professor_in			
Titel der Projektarbeit			

Name	Callard	Vorname	Julian
Berufsfeld	Luftfahrttechnik	Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8

### Thema der Bachelorarbeit

in deutscher Sprache

Innovative Batteriezellkonzepte für eine optimale thermische Anbindung

in englischer Sprache

Innovative battery cell concepts for an optimal thermal integration

### Aufgabenstellung und Kontext

Durch fortlaufende Entwicklung im Bereich der elektro-chemischen Energiespeicher in Form von Lithium-Ionen-Batterien (LIB's) gewinnen diese als Energieträger in der Mobilitätsbranche stetig an Relevanz. Sowohl in Elektrofahrzeugen als auch in Konzepten und Neuentwicklungen in der Light-Aircraft-Branche finden LIB's immer mehr Anwendungen. Da die Energiedichte dieser Batteriezellen aktuell noch einen Bruchteil der Energiedichte von konventionellen Treibstoffen beträgt und die Ladezeiten aufgrund geringer C-Raten ein Vielfaches der zum Tanken von Treibstoff benötigten Zeit betragen, haben Verluste und Leistung, die für die Kühlung/Aufheizung der Energiespeicher aufgewendet werden muss, zusammen mit dem benötigten Gewicht für Kühlkreisläufe bei der Reichweite und Effizienz der Luft- und Kraftfahrzeuge einen signifikant negativen Effekt. Daher ist die optimale thermische Anbindung der Batteriezellen wünschenswert. Durch optimierte Wärmeleitung und geringerem Ohm'schen Widerstand können die Systemeffizienz erhöht und die Ladedauer reduziert werden. In dieser Arbeit soll ein Konzept für eine thermisch optimierte prismatische Zelle aus bereits existierenden Konzepten für andere Zelltypen erarbeitet und dann anhand einer thermischen Simulation validiert werden. Die Forschungsfrage der Arbeit lautet konkret:

Wie signifikant lassen sich die thermischen Eigenschaften einer prismatischen Zelle mit innovativen zellinternen Kühlkonzepten optimieren?

Name	Callard	Vorname	Julian
Berufsfeld	Luftfahrttechnik	Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8

Geplanter Arbeitsablauf	
Teilaufgaben	Zeitungfang
Literaturrecherche und Erarbeitung bestehender Konzepte	2 Wochen
Anwendung von Konzepten der Rundzelle auf die prismatische Zelle	2 Wochen
Aufbau und Durchführung der Simulation	2 Wochen
Auswertung und Vergleich der Ergebnisse	2 Wochen
Schriftliche Aufarbeitung	2 Wochen
Gesamtumfang:	10 Wochen



Name	Callard	Vorname	Julian
Berufsfeld	Luftfahrttechnik	Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8

### Unterschriften

Der Erfassungsbogen ist ausgefüllt unverzüglich nach Einholung aller erforderlichen Unterschriften (1-3; bei externen Arbeiten 1-4) im ZPA abzugeben, damit Ihre Abschlussarbeit im Campus-Management-System angemeldet wird und der Abgabetermin bekannt gegeben werden kann.

### Zulassung zur Bachelorarbeit (wird vom ZPA ausgefüllt)

Aufgrund der bisher erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen kann der/die oben genannte Studierende zur Bachelorarbeit zugelassen werden.

Aachen, den	1	Hannah Weyermann	Digital unterschrieben von Hannah Weyermann Datum: 2021.05.12 08:37:38 +0700
Datum		Unterschrift und Stempel	

### Ausgabe des Themas

Das Thema der Bachelorarbeit wird ausgegeben, nachdem die Zulassung im ZPA erfolgt ist. Die Bearbeitungszeit beginnt mit dem Datum der Unterschrift der/des betreuenden Professors\_in.

Die Betreuenden bestätigen, dass die Gliederung und der Zeitplan der Bachelorarbeit vor Beginn einvernehmlich festgestellt wurden.

Studierende_r:	12.05.2021	
	Datum	Chair of Production Engineering of E-Mobility Components
betreuende_r wissenschaftliche_r Mitarbeiter_in:	12.05.2021	RWTH Aachen University Hausanschrift, Joor 12 - D 52072 Aachen
	Datum	Unterschrift und Stempel

ggf. externe_r Betreuer_in: (siehe auch Seite 5, Feld 4a)	2	
	Datum	Unterschrift und Stempel
betreuende_r Professor_in: (bei externen Arbeiten, auch Seite 5, Feld 4a)	20.05.21	Chair of Production Engineering of E-Mobility Components
	Datum (Beginn der Bearbeitungszeit)	Unterschrift und Stempel RWTH Aachen - D 52058 Aachen

### Genehmigung der Bachelorarbeit (wird von dem/der Berufsfeldbetreuer\_in ausgefüllt)

Der/Die Berufsfeldbetreuer\_in genehmigt das Thema der Bachelorarbeit (nachdem die Zulassung durch das ZPA erfolgt ist und das Thema ausgegeben wurde).

Aachen, den	11.6.21	3	Institute for Mechatronics and Systems Engineering RWTH Aachen University Vulturnerstr. 7 - D-52062 Aachen Telefon/fax: +49 241 80-96940/- 92529 E-Mail: oml@isd.rwth-aachen.de
Datum		Unterschrift und Stempel	

### Genehmigung einer externen Bachelorarbeit (wird vom Prüfungsausschuss ausgefüllt)

Der Prüfungsausschuss der Fakultät für Maschinenwesen genehmigt das Thema der Bachelorarbeit (nachdem die Zulassung durch das ZPA erfolgt ist, das Thema ausgegeben und durch den/die Berufsfeldbetreuer\_in genehmigt wurde). [ausschließlich bei externen Arbeiten]

Aachen, den	4b	
Datum		Unterschrift und Stempel

Bei externen Arbeiten beachten Sie bitte das Zusatzblatt "Externe Bachelorarbeit" auf Seite 5 und lassen es unterschreiben.

### Anmeldung und Abgabe der Bachelorarbeit (wird vom ZPA ausgefüllt)

Abgabetermin:	5	
Verlängert bis:		
Bachelorarbeit abgegeben am:		Unterschrift und Stempel



Name	Callard	Vorname	Julian
Berufsfeld	Luftfahrttechnik	Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8

### Externe Bachelorarbeit

Bei der Betreuung bzw. Durchführung einer externen Arbeit sind folgende Punkte zu beachten:

1. Vor Beginn der Arbeit muss der/dem Studierenden die Zulassung durch das ZPA vorliegen. Die Ausgabe des Themas erfolgt anschließend in Absprache mit dem/der betreuenden Professor\_in und wird durch den/die Berufsfeldbetreuer\_in genehmigt.
2. Zusätzlich muss die externe Bachelorarbeit vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
3. Die geplante Arbeit muss sich in den Rahmen des Forschungsinteresses des betreuenden Lehrstuhls einfügen, so dass sie von diesem sinnvoll mitbetreut und bewertet werden kann.
4. Vor Ort muss eine ausreichende wissenschaftliche Betreuung gewährleistet sein. Dementsprechend muss die unten benannte Person eine wissenschaftliche Ausbildung auf dem Niveau mindestens eines Universitätsabschlusses in einschlägigen Fächern absolviert haben.
5. Vor Ort muss eine adäquate apparative Ausstattung vorhanden sein und es muss sichergestellt sein, dass der/die Studierende nicht lediglich Hilfskraft- oder Laborantentätigkeiten ausführen soll.
6. Vor Antritt der Arbeit müssen Thema, Ziel und Arbeitsschritte klar ausformuliert werden. Zudem ist ein zeitlicher Ablaufplan zu erstellen. Dies geschieht auf dem Erfassungsbogen und wird durch Unterschriften aller Beteiligten bestätigt.
7. Der/Die Studierende erklärt sich bereit, mindestens alle vier Wochen einen Bericht (z.B. per E-Mail) bei dem/der zuständigen Betreuer\_in des Lehrstuhls abzugeben.
8. Der/Die Studierende erklärt sich bereit, vor der Benotung am betreuenden Lehrstuhl der RWTH Aachen einen kurzen Vortrag zu halten.
9. Externe Arbeiten werden nach den gleichen Maßstäben benotet wie interne Arbeiten.
10. Die Institution, die die externe Arbeit anbietet, darf keine Geheimhaltungsvereinbarung verlangen, es sei denn, es bestehen vertragliche Bedingungen oder Kooperationen zwischen der Institution und dem betreuenden Lehrstuhl.
11. Werden in besonderem Maße Ressourcen der Hochschule für die Durchführung einer externen Arbeit benötigt, sollte ein Kooperationsvertrag geschlossen werden.
12. Eine Expertise über die Ergebnisse der Arbeit kann bei Bedarf als Auftrag an das betreuende Institut / den betreuenden Lehrstuhl bzw. das betreuende Lehr- und Forschungsgebiet vergeben werden.
13. Bachelorarbeiten sind Prüfungsleistungen.

Wir akzeptieren die oben aufgeführten Bedingungen.

Studierende_r :			
Matrikel-Nr.	Name	Datum	<input type="text"/>
			Unterschrift
Externe_r Betreuer_in :			
Unternehmen/Universität (Stempel)	Name	Datum	<input type="text"/>
			Unterschrift
Interne_r Betreuer_in Professor_in :			
Lehrstuhl (Stempel)	Name	Datum	<input type="text"/>
			Unterschrift



Name	Callard	Vorname	Julian
Berufsfeld	Luftfahrttechnik	Matrikel-Nr.	3 7 7 8 8 8

<b>Thema der Bachelorarbeit</b>	
in deutscher Sprache	
Innovative Batteriezellkonzepte für eine optimale thermische Anbindung	
in englischer Sprache	
Innovative battery cell concepts for an optimal thermal integration	

<b>Bewertung der Bachelorarbeit (wird von dem/der Erst- und ggf. Zweitprüfer_in ausgefüllt)</b>	
<b>Prüfer_in</b>	
fakultätsinterne_r betreuende_r Professor_in / Erstprüfer_in (Name in Druckbuchstaben)	
fakultätsinterne_r Zweitprüfer_in (Name in Druckbuchstaben)	
<b>Note</b>	
durch fakultätsinterne_n betreuende_n Professor_in auszufüllen (Erstprüfer_in)	
Datum	Unterschrift und Stempel
<b>Note / Notenvorschlag</b>	
durch fakultätsexterne_n Betreuer_in auszufüllen; erfolgt die externe Betreuung durch eine_n hauptamtliche_n Professor_in einer universitären Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes wird der Notenvorschlag der/des Betreuers_in mit dem Notenvorschlag der/des internen Betreuers_in gemittelt; andersfalls hat der/die externe Betreuer_in lediglich ein Notenvorschlagsrecht	
Datum	Unterschrift und Stempel
<b>Note</b>	
durch fakultätsinterne_n Zweitprüfer_in bei interner Arbeit auszufüllen oder falls die/der externe Betreuer_in lediglich ein Notenvorschlagsrecht besitzt	
Datum	Unterschrift und Stempel