



Technische
Universität
Braunschweig



Bachelor-/Masterarbeitenbörse SoSe 2023

IFdN, Abt. Physik und Physikdidaktik

- 1) Rahmenbedingungen
- 2) Ablauf
- 3) BA-/MA-Themen

§ 14 Bachelor- / Masterarbeit

- (1) Die Bachelor- oder Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der gewählten Fachrichtung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Thema und Aufgabenstellung der Arbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 5 entsprechen. Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. Studierende müssen bis zum Erbringen der letzten Leistung in dem entsprechenden Studiengang bzw. zum Zeitpunkt der Abgabe der Abschlussarbeit immatrikuliert sein.

1) Rahmenbedingungen BA

Prüfungsordnung

- BA im **Erstfach** (BPO §14 Abs. 1)
- **120 LP** erbracht
- **Themenvorschläge** gerne **möglich**, aber kein Anspruch
- offizielle Ausgabe des Themas durch Erstprüfer*in (=betreuend)
- Bearbeitungszeit: **9 Wochen** (GHR) bzw **3 Monate**(GYM)

Sonstiges

- Umfang ca. 30 - 50 (volle) Seiten Inhalt (Text und Abbildungen)

1) Rahmenbedingungen MA

Prüfungsordnung

- BA im **Erst- oder Zweifach** oder **EZW** möglich(BPO §14 Abs. 1)
- **120 LP** erbracht
- **Themenvorschläge** gerne **möglich**, aber kein Anspruch
- offizielle Ausgabe des Themas durch Erstprüfer*in (=betreuend)
- Bearbeitungszeit: **4 Monate**(GYM)

2) Ablauf

1. Erstgespräch
2. verbindliches **Exposé**

3. **Annahme** der Betreuung / Anmeldung

4. **Erstellen der Arbeit**

Gesprächstermin
zur Halbzeit

5. (ggf. 6.) **Abgabe**

6. (ggf. 5.) **Vortrag**

9 Wochen
bzw.
3 Monate
bzw.
4 Monate

Credits/ Arbeitsaufwand

Die Bachelorarbeit erbringt **12 Leistungspunkte**. (BPO)

„Ein Leistungspunkt entspricht einem zeitlichen Arbeitsaufwand von **30 Stunden**.“ (APO)

Eine Bachelorarbeit fordert also **9 Wochen à 40 h/Woche**.

2.2) Exposé

- Dient zur Eingrenzung des Themas und zur Planung der Arbeit
- Umfasst
 - Einleitung
 - Ziel/ Fragestellung der Arbeit
 - Literaturangaben
 - Zeitplan
- Notwendig zur Annahme der Arbeit

<http://www.uni-bielefeld.de/erziehungswissenschaft/richtigeinsteigen/leitfaeden.html>

3) BA-Themen

→ <https://www.tu-braunschweig.de/ifdn/physik/examensarbeiten>

- **Kontexte und Problemlösen** (Mülller, Wiersig)
- **Elektrizitätslehre** (Müller, Bodensiek)
- **Kurze Erklärvideos** (Müller)
- **Lernen mit AR/VR, Eye-Tracking und kogn. Beastung** (Bodensiek, Kockord)
- **Außerschulische MINT-Bildung** (Geese, Kockord)
- **Masterclasses Moderne Physik** (Ghanbar, Overwin)

Cognitive Load in Experimentiersituationen (Nico Wiersig)

Hintergrund und Inhalte

- Begrenzte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses. Kognitive Belastung beeinflusst Leistung und Lernerfolg beim Experimentieren.
- Digitale Instrumente und Instruktionsmaßnahmen sollen kognitive Belastung senken und Lernerfolg durch Experimentieren steigern.



Mögliche Themen für Abschlussarbeiten

- Erprobung von Erhebungsmethoden: individuelle Expertise beim Experimentieren (experimentelle Kompetenz).
- Entwicklung und Erprobung von Materialien: Videoanleitungen, Erklärvideos zum Experimentieren, adaptive Instruktion
- Sonstige Ideen nach Absprache.

Cognitive Load beim Experimentieren (Rainer Müller)

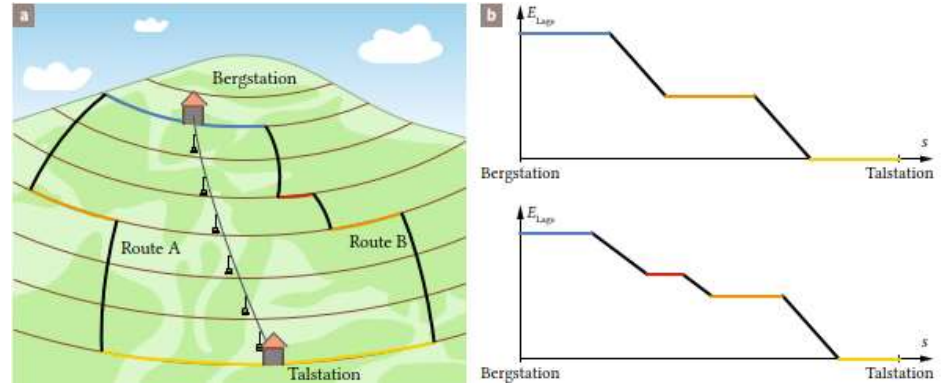
- Experimentieren ist eine komplexe Tätigkeit, bei der der Lernerfolg von vielen Einflussfaktoren abhängt
- → Cognitive Load
- Einfluss von Cognitive Load bei Schülerexperimenten empirisch untersuchen (z. B. Interviews, lautes Denken)



Elektrizitätslehre mit dem Potentialbegriff (Rainer Müller)

BA- und MA aus den vergangenen Jahren zeigen:

- Höhenanalogie für das elektrische Potential erleichtert das Lernen in der Elektrizitätslehre
- Neuer Ansatz: Bikepark-Analogie für das elektrische Potential
→ Reihen-, Parallelschaltung



Kurze Videos zu modernen Forschungsthemen (Rainer Müller)

Kollaborationsprojekt mit dem ZARM (Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation) Bremen:

- Kurze Videos („Tiktok-Videos“) zu Forschungsthemen wie Quantenphysik, Kosmologie, Sonnensystem
- begleitet von einer professionellen Medienagentur
- In der Bachelorarbeit: Erstellung eines Videos und Untersuchung der Wirksamkeit
- Start geplant für Juli 2022



AR / VR / Visualisierung (René Kockord)



Quantenphysik / -technologie

- Digitale Medienkonzepte zu „milq“
- Interaktive Experimente und Simulationsprogramme programmieren und nutzen (HTML 5-Kenntnisse notwendig)
- Quantentechnologien als Kontext für die Quantenphysik
- Quantenkoffer: Einzelphotonen-Workshop für Schulen (ca. ab April)
- Die lineare Paul-Falle als Schulversuch für Masterclasses



Chancengleichheit und Schüler*innenlabore (Anne Geese)

- Erstellung und Evaluation von Kursen für außerschulische Bildungsangebote (Forschungsclub changING, MINT LIGA)
- Selbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartung von Schülerinnen in außerschulischen Lernorten (Ba/Ma)



changING



phaeno
da staunst du.



Vielen Dank!

Fragen?