

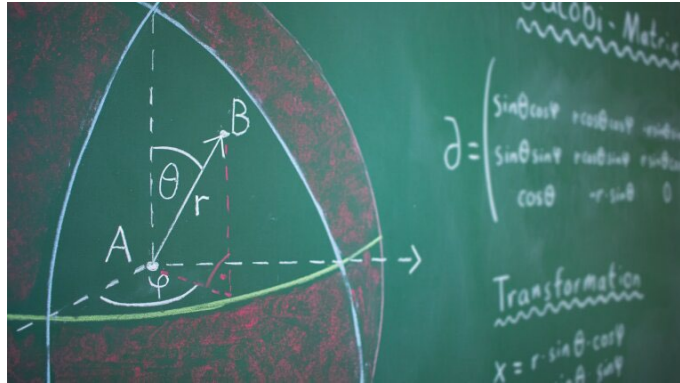


## Staatsexamensarbeit zum Thema

### Mathematik-Auffrischkurse vor den Vorlesungen der Theoretischen Physik als Selbstlerneinheiten

#### Kurze Themenvorstellung

Die Vorlesungen der Theoretischen Physik sind auf einen umfangreichen mathematischen Formalismus angewiesen. Dies stellt Lehramtsstudierende immer wieder vor Herausforderungen. Eine Wiederholung von Themen, die zuvor in den Mathematischen Methoden der Physik behandelt wurden oder Ergänzungen dazu können helfen, diese Herausforderung etwas abzumildern. Der Bedarf ist jedoch üblicherweise sehr individuell und Kurse, in denen alle dasselbe tun, haben sich nicht bewährt, denn es gibt sowohl Studierende, die Mathematik als Prüfungsfach gewählt haben und denen nur kleine Praxisübungen fehlen, als auch Studierende, die Mathematik nicht als Prüfungsfach haben und die manchen benötigten mathematischen Themen noch nie in ihrem Studium begegnet sind.



Als gutes Konzept zur Bewältigung dieser Aufgabe in der Lehre haben sich Selbstlern-Moodle-Kurse erwiesen. Einen solchen Kurs gibt es bereits zur Vorbereitung auf die Vorlesung zur Theoretischen Quantenphysik. Das Konzept soll weiter ausgebaut werden, sodass Kurse für folgende Vorlesungen entworfen werden sollen:

- Theoretische Mechanik sowie Theoretische Elektrodynamik (grundlegendes Material ist vorhanden)
- Theoretische Thermodynamik und Statistik

Die Kurse sollen dabei so gestaltet werden, dass man sie einerseits als Nachschlagewerk nutzen, andererseits als geführte Lehreinheit inklusive Übungen durchführen kann. Sie sollen zukünftig allen Studierenden zur Selbsteinschreibung auf dem Kurs-Server der Universität zur Verfügung stehen, sodass der Zugang ohne große Hürden erfolgen kann.

#### Voraussetzungen

- Interesse an mathematischen Methoden und der theoretischen Physik
- Interesse an digitalen Lehrkonzepten
- Interesse an der Gestaltung universitärer Kurse, die in jedem Fall genutzt werden

#### Aufgaben

- Wiederholung der mathematischen Methoden, die in der theoretischen Physik benötigt werden.
- Analyse der wichtigsten Themen für die jeweilige Vorlesung der theoretischen Physik
- Erstellen eines Skripts, kurzer Lehrvideos und von Aufgaben mit Lösungen
- Einarbeitung in Moodle

#### Literatur

- P. Scheiger, On the development of activating teaching materials in theoretical physics, Dissertation, Universität Stuttgart (2024), <http://dx.doi.org/10.18419/opus-13989>

#### Ansprechpartner

Prof. Dr. Holger Cartarius

Raum E008, August-Bebel-Straße 4

07743 Jena

holger.cartarius@uni-jena.de