

---

# WS2020/21: Rechenmethoden für Lehramt Physik

---

**Webseite:** [https://tu-dresden.de/mn/physik/itp/ket/studium/lehre/rlp\\_ws20](https://tu-dresden.de/mn/physik/itp/ket/studium/lehre/rlp_ws20)

**Dozent:** Hong-Hao Tu ([hong-hao.tu@tu-dresden.de](mailto:hong-hao.tu@tu-dresden.de))

**Vorlesung:** Montag, 5.DS (14:50 - 16:20)

Aufgrund der aktuellen Situation finden die Vorlesungen online über Zoom statt. Die aufgezeichneten Videos werden am selben Tag nach der Vorlesung hochgeladen.

**Sprechstunde:** Dienstag 10:30 - 11:30, BZW/A410 (Termin bevorzugt)

**Koordinator des Übungsbetriebs:** Sreejith Chulliparambil ([sreejith.chulliparambil@tu-dresden.de](mailto:sreejith.chulliparambil@tu-dresden.de))

**Übungsgruppen:** Erste Übung in der zweiten Vorlesungswoche (02.11 - 06.11). Für die Teilnehmer des BQL-Seiteneinstiegs beginnt die Übung in der **ersten** Vorlesungswoche (27.10.2020) und das Tutorium in der zweiten Vorlesungswoche (02.11.2020).

Übungsgruppe	Termin	Raum	Tutor/Tutorin
1	Do. 5.DS (14:50 - 16:20)	WIL/C102/U	<a href="#">S. Gemsheim</a>
2	Mi. 6.DS (16:40 - 18:10)	BZW/A120/P	<a href="#">B. Rabe</a>
3	Mi. 5.DS (14:50 - 16:20)	REC/C213/H	<a href="#">F. Meigel</a>
4	Mo. 3.DS (11:10 - 12:40)	REC/C213/H	<a href="#">C. Beneke</a>
5	Do. 3.DS (11:10 - 12:40)	WIL/C102/U	<a href="#">R. Schäfer</a>
6	Di. 1.DS (07:30 - 09:00)	REC/C213/H	<a href="#">D. Ryndyk</a>
7 (Seiteneinsteiger)	Übung: Di. 4.DS (13:00 - 14:30)	REC/C213/H	<a href="#">F. Großmann</a>
7 (Seiteneinsteiger)	Tutorium: Mo. 4.DS (13:00 - 14:30)	online	<a href="#">D. Lehmann</a>
8 (online)	Do. 4.DS (13:00 - 14:30)	online	<a href="#">H.-H. Tu</a>
9 (englisch)	Do. 1.DS (07:30 - 09:00)	REC/C213/H	<a href="#">S. Chulliparambil</a>

Einschreibung in die Vorlesung und die Übungsgruppen:

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/26660667420?4>

**Lernziele:** Die Vorlesung hat folgende Lernziele:

- Die Teilnehmenden beherrschen grundlegende Rechenmethoden der Physik. Dies umfasst:
  - Vektoralgebra,
  - lineare Algebra,
  - Vektoranalysis und Analysis von Funktionen mehrerer Variablen (inkl. Koordinatentransformationen und Nabla-Operator),
  - Differentialrechnung und Taylor-Entwicklung,
  - Integralrechnung (inkl. Integralsätzen),
  - Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen,
  - komplexe Zahlen.

- Sie können diese Methoden zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.

**Weitere Bemerkungen:** Leider hat die Vorlesung mit 2 Semesterwochenstunden (SWS) für den gegebenen Inhalt nur sehr wenig Zeit. Um diesem bekannten Problem zu begegnen, soll die Vorlesung ab dem nächsten Jahr (WS2021/22) auf 4 SWS verlängert werden. Da die Vorlesung somit leider nur die wichtigsten Rechenmethoden kurz ansprechen kann, gilt:

- Sie sind grundsätzlich selbst dafür verantwortlich, eventuell bestehende Verständnislücken im **Selbststudium** zu schließen.
- In der Vorlesung wird jede Woche ein Übungsblatt mit Hausaufgaben ausgeteilt. Diese dienen dazu, dass Sie die in der Vorlesung erarbeiteten Konzepte üben können.
- Die Übungsblätter werden jede Woche in Übungsgruppen besprochen. Nutzen Sie diese auch sehr gerne zum Klären von Verständnisproblemen bei den Hausaufgaben und der Vorlesung allgemein.

**Klausur:** Termin und Ort der Klausur folgen zu einem späteren Zeitpunkt. Die Klausur wird nach Ende der Vorlesungszeit stattfinden.

- Für grundständige Studierende (das “normale” Lehramt Physik) ist die Rechenmethoden-Vorlesung unbenotet. Die Klausur muss nur bestanden werden, dies ist eine Bestehensvoraussetzung für das Modul Physik 1.
- Im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte (also für “BQL-Seiteneinsteiger/innen”) ist diese Vorlesung Teil des Pflichtmoduls Rechenmethoden (weitere Bestandteile: Übung und Selbststudium). Die Klausur ist in diesem Fall eine benotete Prüfungsleistung (Modulnote = Klausurnote). Prüfungsvorleistung ist das mündliche Lösen von Übungsaufgaben, wobei 1/3 der Aufgaben als vorrechenbar angekreuzt werden müssen.

**Bonuspunkte:** Es gilt das folgende Bonuspunktesystem:

Wer mindestens 50% der Punkte der Übungsaufgaben als vorrechenbar angekreuzt hat, bekommt 10 Bonuspunkte in der Klausur.

- 2x Vorrechnen in den Übungsgruppen (wenn bei Aufruf nicht vorgerechnet werden kann, verfallen alle Punkte des Übungsblattes).
- Abgabe der Ergebnisse (vor Ihrer Übungsbesprechung) – Die Tutor\*innen bewerten, ob die Ergebnisse vorrechenbar sind.

Das Erfüllen **einer der beiden oben genannten Punkte** reicht aus, um die 10 Bonuspunkte zu erhalten.

#### Literatur:

- T. Meng, *Rechenmethoden für Lehramt Physik*: [Skript](#).
- M. Otto, *Rechenmethoden für Studierende der Physik im ersten Jahr* (Spektrum, 2011).
- W. Nolting, *Grundkurs Theoretische Physik 1 – Klassische Mechanik* (Springer, 2002), erste ca. 100 Seiten.
- A. Altland und J. von Delft, *Mathematics for Physicists: Introductory Concepts and Methods* (Cambridge, 2019), in englischer Sprache.
- S. Grossmann, *Mathematischer Einführungskurs für die Physik* (Vieweg+Teubner, 2004).
- C. B. Lang und N. Pucker, *Mathematische Methoden in der Physik* (Elsevier/Spektrum, 2005).
- L. Papula, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Band 2, Klausur- und Übungsaufgaben* (Vieweg+Teubner, 2009/10/12).
- H. Schulz, *Physik mit Bleistift: Einführung in die Rechenmethoden der Naturwissenschaften* (Harri Deutsch, 2006).