

Literaturliste zur Vorlesung

„Experimentalphysik I: Mechanik“

Christoph Becher, Universität des Saarlandes, WS 2020/21

Lehrbücher

Lehrbücher dienen der Vor- und Nachbereitung der Vorlesung. Unbedingt verschiedene Lehrbücher anschauen (Bibliothek, online-Zugang); für jeden Geschmack und Lerntyp gibt es ein passendes Buch! Hier ist nur eine Auswahl der wichtigsten Bücher (Geschmack des Dozenten!) genannt. Neben der Vorlesung ein Lehrbuch lesen & durchrechnen!

Zentrale Lehrbücher

1. **W. Demtröder, "Experimentalphysik 1"**, 8. Auflage, Springer Verlag, 2018, ISBN 978-3-662-54846-2; <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-54847-9>

Gute Einführung, recht umfassend, gut verständlich; trifft das richtige Verhältnis zwischen Ausführlichkeit, Detailtiefe und angemessen intensiver mathematischer Behandlung. Grundlage für die Vorlesung.

2. **P.A. Tipler, G. Mosca, "Physik"**, 8. Auflage, Springer Verlag, 2019, ISBN: 978-3-662-58280-0; <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-58281-7>

Sehr anschaulich & elementar, sehr ausführlich, viele Beispiele und gerechnete Aufgaben, bietet Anschluss an das mathematische Wissen aus der Schule. Aber: eher qualitative Beschreibung, geht an vielen Stellen nicht genug in die Tiefe. Sehr gut für einen ersten Überblick.

Neue Lehrbücher

3. **W. Pfeil, „Experimentalphysik, Band I: Mechanik, Schwingungen, Wellen; Band II: Wärme, Nichtlinearität, Relativität“**, jeweils 2. Auflage, DeGruyter Verlag, 2020, ISBN 978-3-11-067560-3; 978-3-11-067561-0.

Sehr saubere, eher knappe Darstellung, gute Erklärungen, perfekt passendes mathematisches Niveau, alle wichtigen Gebiete für die Einführungsvorlesung abgedeckt. Sehr ausführliche Darstellung der Relativitätstheorie in Band II.

4. **S. Roth, A. Stahl, "Mechanik und Wärmelehre: Experimentalphysik – anschaulich erklärt"**, 1. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-45303-2; <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-45304-9>

Ganz neues Lehrbuch, sehr stark an (sehr vielen) Demonstrationsexperimenten

orientiert, anschaulich und mit dem nötigen Tiefgang. Allerdings geht evtl. ein wenig die Übersicht verloren.

5. **R. Müller**, „**Klassische Mechanik**“, 3. Auflage, DeGruyter Verlag, 2015, ISBN 978-3-11-044529-9.

Klassische Mechanik anhand von sehr anschaulichen Beispielen aus Alltag und Erfahrungswelt („Bruce Willis rettet die Welt“). Deckt nicht den gesamten Stoff der Vorlesung ab, vom mathematischen Niveau her nicht tiefgehend genug, aber: das wohl einzige Lehrbuch, das ausführlich und sehr tiefgehend fundamentale Fragen betrachtet. Laut Eigenwerbung besonders für Lehramtsstudierende geeignet.

Zur Vertiefung

6. **D. Meschede (Hrsg.)**, „**Gerthsen Physik**“, 25. Auflage, Springer Verlag, 2015, ISBN 978-3-662-45976-8; <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-45977-5>

Die Bibel. Die gesamte Physik in kompakter Form. Deshalb kein Lehrbuch, sondern eher ein Nachschlagewerk. Aber das beste. Dazu eine Sammlung von Aufgaben, die zu tiefem Nachdenken anregt.

7. **K. Lüders, G. von Oppen (Hrsg.)**, „**Bergmann, Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1: Mechanik, Akustik, Wärme**“, 12. Auflage, DeGruyter Verlag, 2008, ISBN 978-3-11-019311-4

Klassisches Standardwerk. Sehr ausführlich, sehr detailliert, aber auch eher Nachschlagewerk als Lehrbuch.

8. **R.P. Feynman**, „**Feynman-Vorlesungen über Physik**“, Millenium Edition, DeGruyter, 2015, ISBN 978-3-11-035546-8; „**The Feynman lectures on Physics**“, New Millennium ed. Verlag: Basic Books, 2011, ISBN 978-0-46-502382-0; online (nur lesen, kein download): <http://www.feynmanlectures.caltech.edu/>

Unerreichte Darstellung eines Nobelpreisträgers mit unkonventionellen Zugängen und Darstellungen; „genial einfache Herleitungen und Argumente wechseln mit Gedanken ab, bei denen auch ausgewachsene Physiker Schwierigkeiten haben“ (T. Walcher, Mainz).

Neben den genannten Büchern gibt es eine sehr große Zahl weiterer Lehrbücher auf dem Gebiet der Mechanik. Sie unterscheiden sich oft in der Auswahl des behandelten Stoffes und im Niveau der Mathematik.

Weitere Bücher

Erweitern Sie Ihren Horizont! Das ist eine der wichtigsten Aufgaben im Studium! Einige wenige Anregungen:

1. **L. M. Krauss**, **“Nehmen wir an, die Kuh ist eine Kugel...“**, dtv, 1998, ISBN 978-3-42-333024-4. *Ein Spaziergang durch die gesamte Physik, gleichzeitig eine Einführung in die Denkweise von Physikern.*
2. **H.-P. Beck-Bornholdt, H.-H. Dubben**, **“Der Schein der Weisen”**, Rowohlt, 2003, ISBN 978-3-49-961450-7; **“Der Hund der Eier legt“**, Rowohlt, 2006, ISBN 978-3-49-962196-3. *Anleitungen zum skeptischen Blick auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Warnung vor blindem Vertrauen, verpackt in amüsante Lektüre.*

....

42. **D. Adams**, **„Per Anhalter durch die Galaxis“ (oder im Original: “The Hitchhiker’s Guide to the Galaxy”)**, Heyne, 2009, ISBN 978-3-45-314697-6. *Kultbuch unter Physikern. Beantwortet die Frage nach dem Leben, dem Universum und dem ganzen Rest. Nimmt eine ganze Menge moderner Physik voraus. Pflichtlektüre für alle, die den (manchmal speziellen) Humor von Physikern verstehen wollen.*

Wichtig! Einige Bücher des Springer-Verlags können aus dem IP-Adressbereich der UdS heraus auf Springer Link (link.springer.com) kostenfrei als e-books gelesen werden (siehe Links oben in der Liste).

Die NTNM Bibliothek beschafft zu Semesterbeginn einige Bücher des deGruyter Verlags als e-books; am besten einfach auf der Webseite der Bibliothek

<https://www.ntnm-bib.de/> vorbeischaun und den Titel des gesuchten Buches in die Suchmaske eintragen.