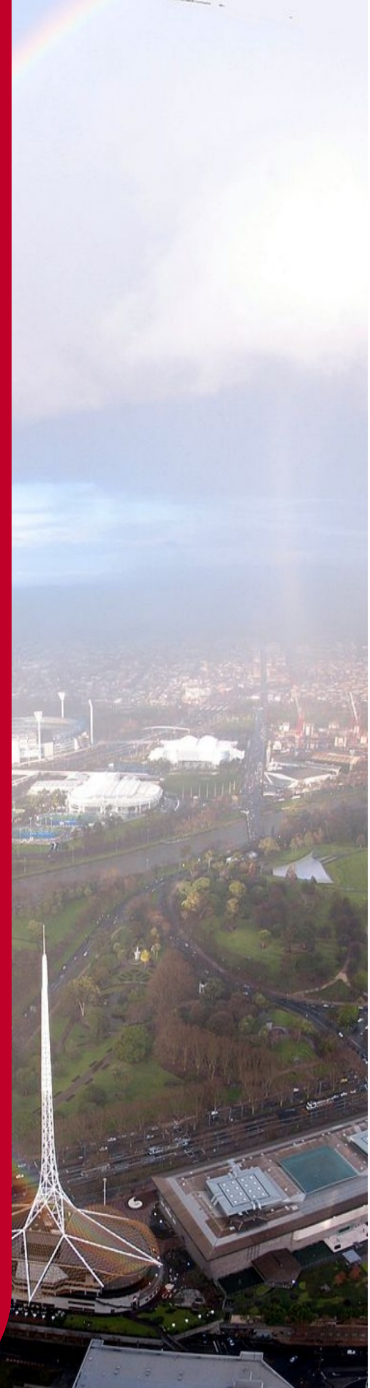


Experimentalphysik 1

Prof. Dr. Randolph Pohl
Lukas Schumacher
Institut für Physik | Sommersemester 2020 | Mainz



JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ



Modul “Experimentalphysik”

- Experimentalphysik 1
 - ▶ Mechanik und Wärmelehre
- Experimentalphysik 2
 - ▶ Elektromagnetismus und Optik



Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls

- *in das physikalische Denken und Arbeiten, als Grundlage für das gesamte weitere Physikstudium, eingeübt sein,*
- *ein möglichst sicheres und strukturiertes Wissen zu den einzelnen Teilgebieten erlangt haben und*
- *die Fähigkeit zur quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme durch das eigenständige Bearbeiten von Übungsaufgaben erworben haben.*

Informationen zur Vorlesung

Modul “Experimentalphysik”

- Experimentalphysik 1
 - ▶ Mechanik und Wärmelehre
- Experimentalphysik 2
 - ▶ Elektromagnetismus und Optik



Vorlesung
4h/Woche

Tutorium
2h/Woche

Übung
2h/Woche

Leseaufträge

Eigenstudium
12h/Woche

Hausaufgaben

Informationen zur Vorlesung

Homepage

<https://www.agpohl.physik.uni-mainz.de/experimentalphysik-1/>

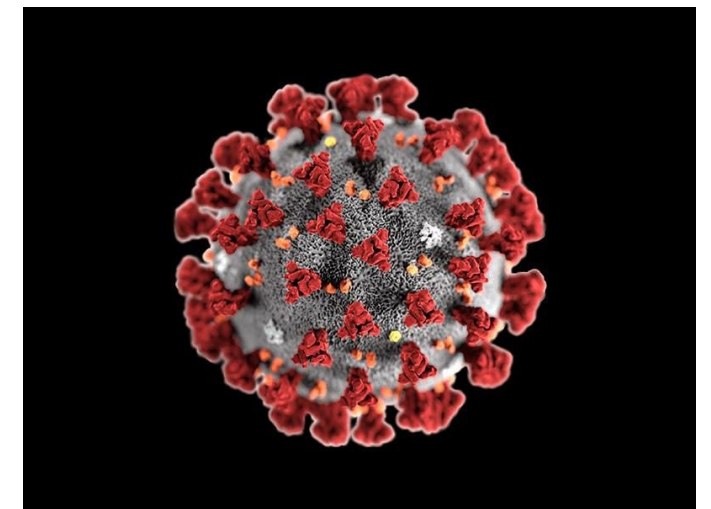
■ Benutzer: student Passwort: ExPhys2020

■ Das ist **DIE** zentrale Anlaufstelle für alle Informationen

ZOOM für Vorlesungen, Übungen, Tutorien

-> Sie sind hier, gut!

Dieser Link gilt für **ALLE Vorlesungen**



Die restlichen Links / Meeting IDs / Passwörter gibt es ab heute Abend auf der Website -> oben

Reader: <https://reader.uni-mainz.de/>

Informationen zur Vorlesung

Homepage

<https://www.agpohl.physik.uni-mainz.de/experimentalphysik-1/>

■ Benutzer: student Passwort: ExPhys2020

Die Materialien zu VL, Übung, Tutorium etc. wird es im Netz geben

■ zur Vorlesung

- ▶ Skript
- ▶ gezeigte Folien
- ▶ gezeigte Filme
- ▶ weiterführende Links

■ zu den Übungen

- ▶ Aufgabenblätter

■ weitere Informationen

- ▶ Klausurtermine, Übungsgruppen,...

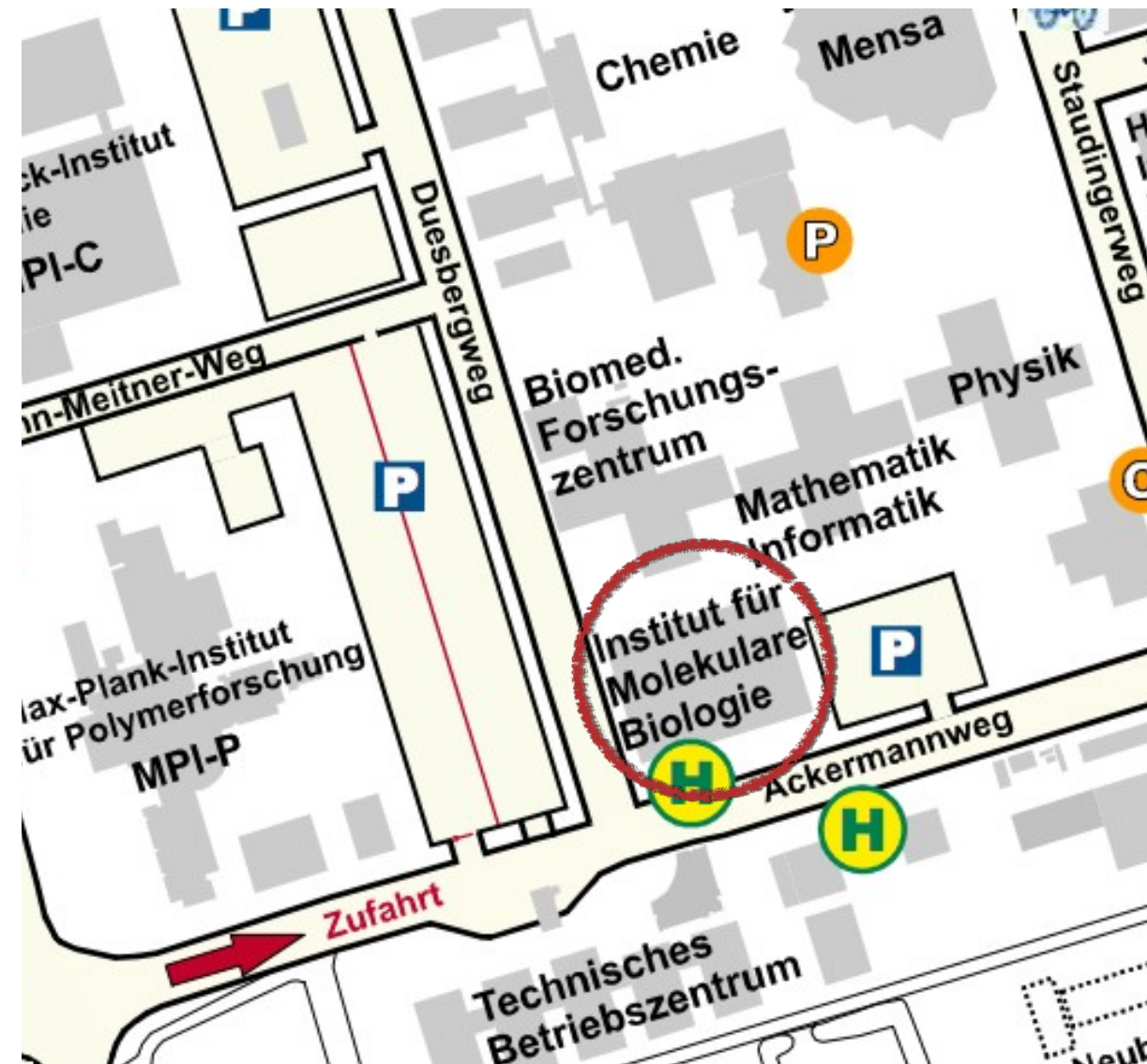
Informationen zur Vorlesung

Vorlesungszeit

- Dienstag 08:15 - 09:45 Uhr
- Mittwoch 10:15 - 11:45 Uhr

Fragen

- gerne **während** und **nach** der Vorlesung!
- per email an pohl@uni-mainz.de
- nach Corona: in meinem Büro
 - ▶ Sprechstunde nach Vereinbarung



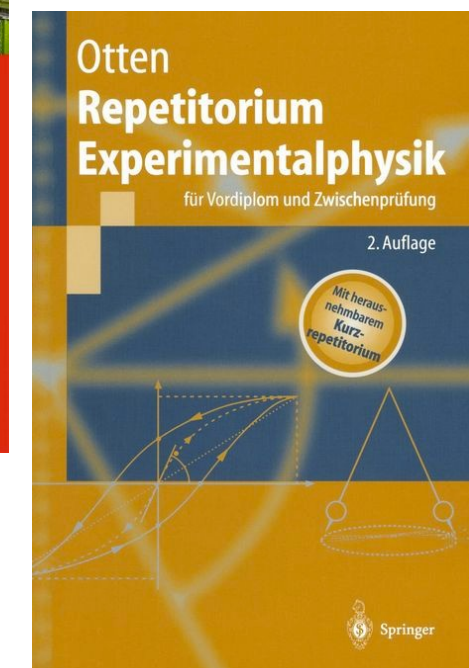
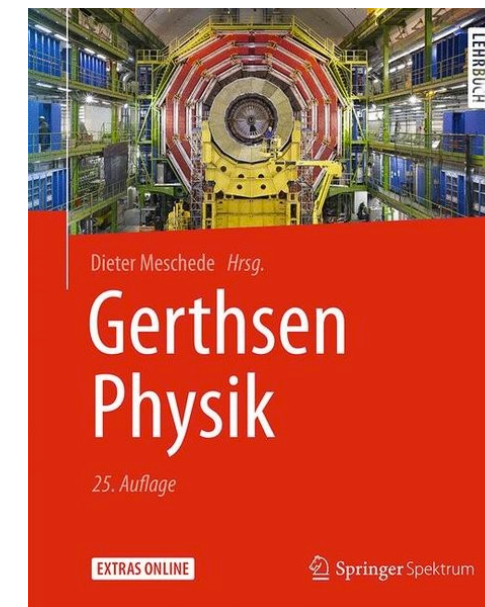
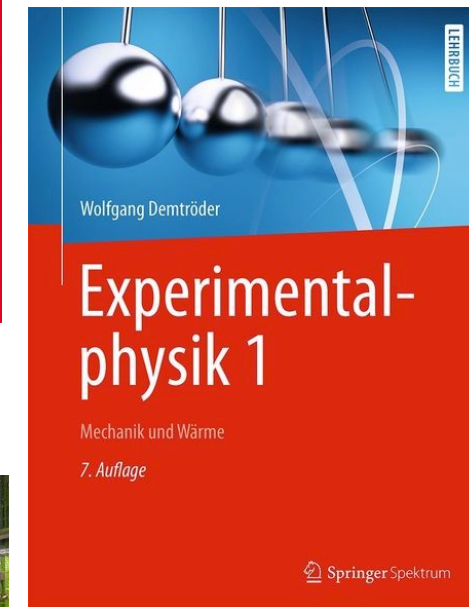
Literatur zur Vorlesung

Bücher

- zum Lernen oft besser geeignet als Vorlesungsskript
 - ▶ aber: jeder lernt anders ...

Vorgeschlagene Literatur (deutsche Autoren):

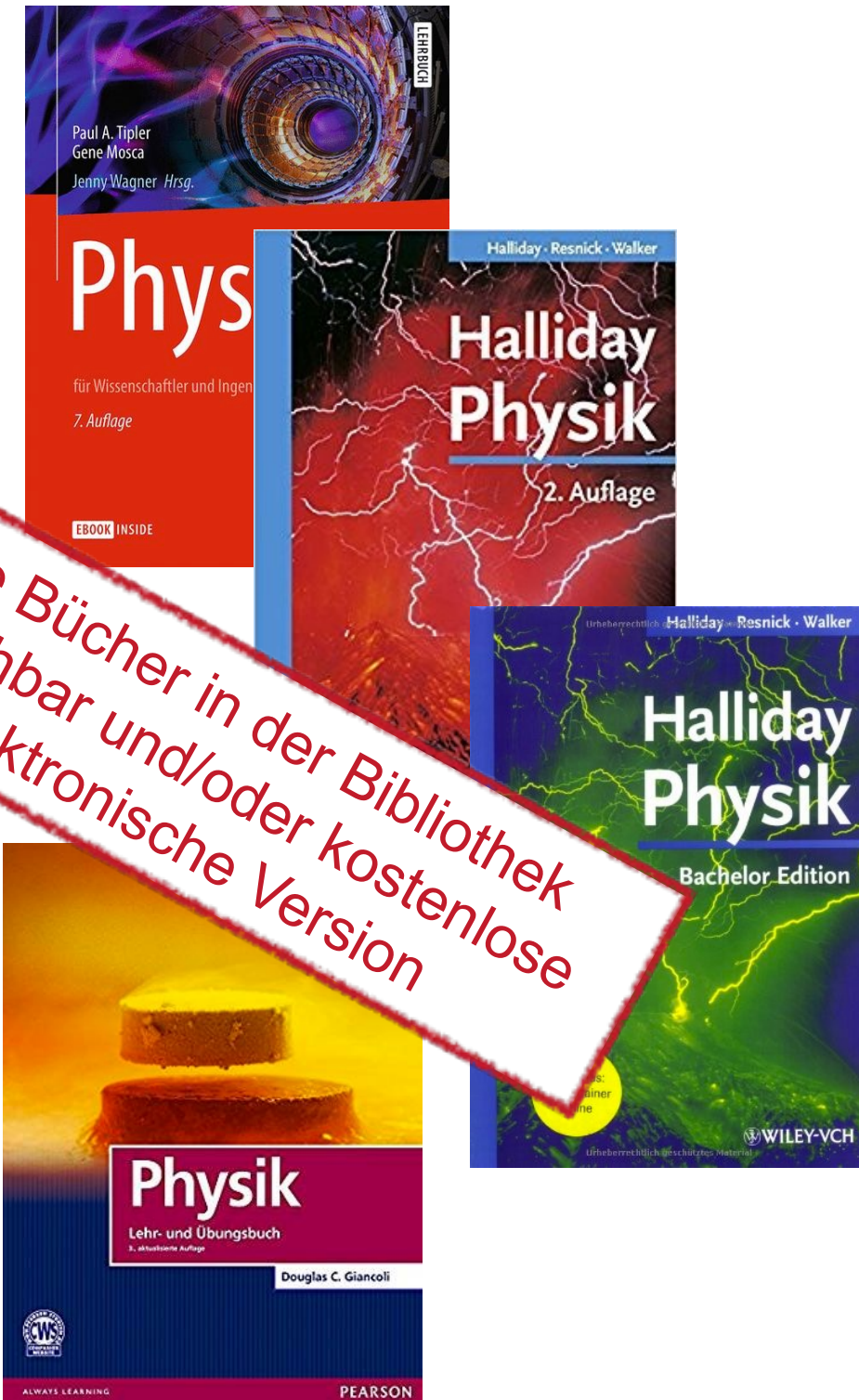
- Roth, Stahl: *Mechanik und Wärmelehre*
Springer Spektrum 44,99 €
ISBN 978-3-662-45303-2
- W. Demtröder: *Experimentalphysik 1* (Mechanik und Wärme)
Springer Verlag 39,95 € (470 Seiten)
ISBN 978-3-642-25465-9
- D. Meschede (Hrsg.): *Gerthsen Physik*
– beinhaltet auch den Stoff folgender Semester
Springer Verlag 74,99 € (1162 Seiten)
ISBN 978-3-642-12893-6
- W. Otten: *Repertorium Experimentalphysik*
– beinhaltet auch den Stoff folgender Semester
Springer Verlag 59,99 € (793 Seiten)
ISBN 978-3-540-85787-7



Literatur zur Vorlesung

Vorgeschlagene Literatur (→ aus dem Englischen)

- P. A. Tipler, G. Mosca: *Physik*
Springer Spektrum Verlag 79,99 € (1636 Seiten)
ISBN 978-3-8274-1945-3
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: *Physik*
 - ▶ Wiley—VCH 69 € (1438 Seiten)
ISBN 978-3-527-40645-6
 - ▶ auch verfügbar als „*Bachelor Edition*“
Wiley—VCH 59 € (928 Seiten)
ISBN 978-3-527-40746-0
 - D. C. Giancoli: *Physik*
Springer Verlag 79,95 € (1640 Seiten)
ISBN 978-3-8689-4023-7
- beinhalten alle auch den Stoff folgender Semester



Exoplanet 51 Pegasi b

Informationen zu den Übungen

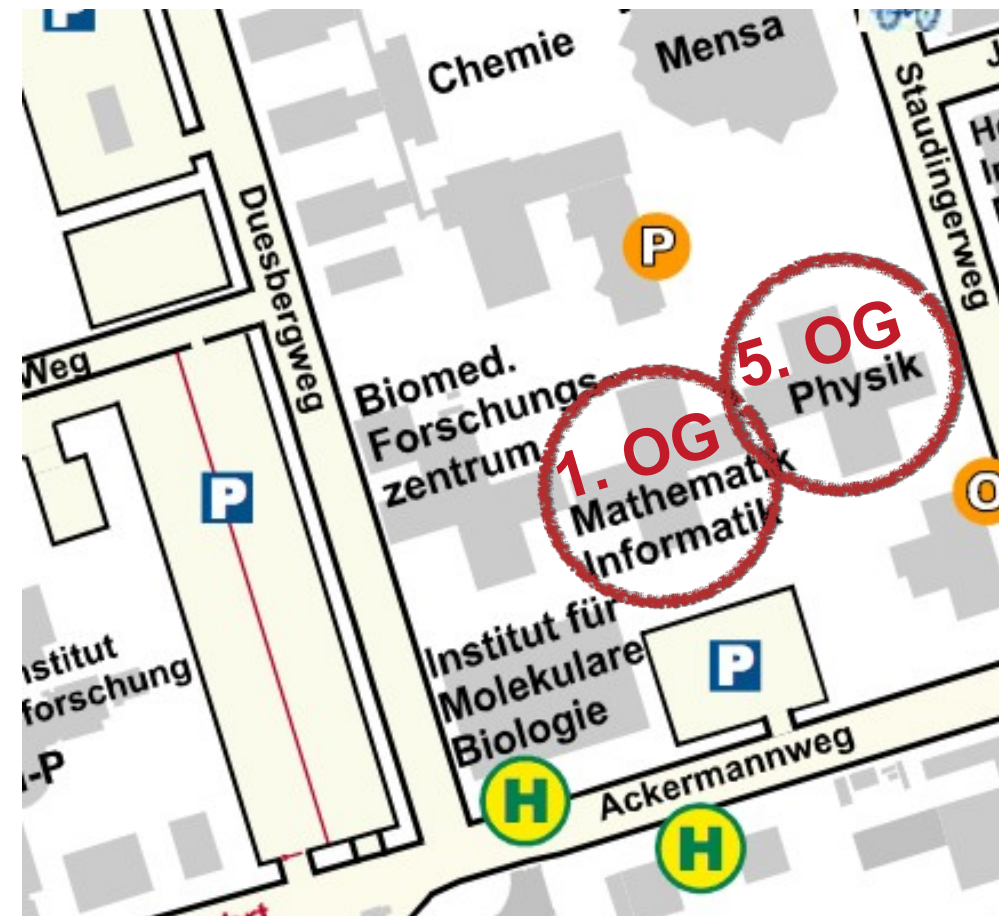
Übungsinhalt

- Rechen- und Verständnisaufgaben zum Inhalt der Vorlesung
 - ▶ betreut durch einen studentischen Übungsleiter

Beginn: diese Woche!

Übungsgruppen und -termine

Übg. 1	Mi	12-14	Physiker	Carl Staudt
Übg. 2	Mi	12-14	Nicht-Physiker	Raphael Kromin
Übg. 3	Mi	14-16	Nicht-Physiker	Alexander Müller
Übg. 4	Mi	16-18	Nicht-Physiker	Konrad Franz
Übg. 5	Do	8-10	Nicht-Physiker	Jannik Petersen
Übg. 6	Do	10-12	Physiker	Hendrik Schürg
Übg. 7	Do	10-12	Nicht-Physiker	Theodoros Manoussos
Übg. 8	Do	14-16	Physiker	Marten Mildeberger
Übg. 9	Do	14-16	Nicht-Physiker	Ruben Becker
Übg. 10	Fr	12-14	Physiker	Paul Plattner
Übg. 11	Fr	12-14	Nicht-Physiker	Frederic Stieler
Übg. 12	Fr	12-14	Nicht-Physiker	David Oster
Übg. 13	Fr	14-16	Nicht-Physiker	Cornelia Tölle



Einschreibung

- per reader.uni-mainz.de

Einschreibung Beginn: heute 12:00, Ende: morgen Früh, 8:00

Informationen zu den Übungen

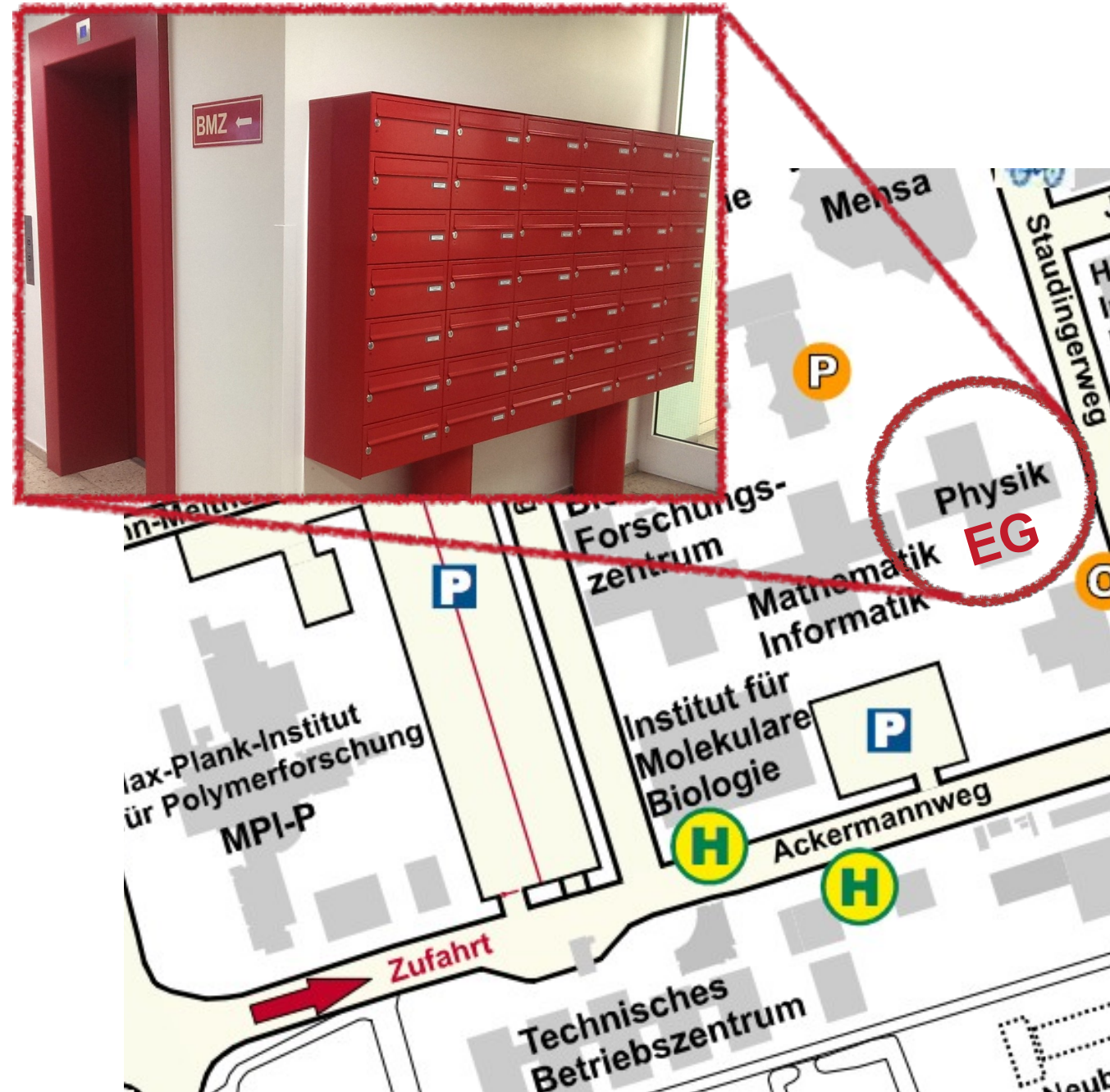
Übungsblätter

- Ausgabe Mittwochs
auf der Homepage oder reader ??
- Abgabe
 - ▶ Montags darauf, **bis 16:00 Uhr**
 - ▶ Abgabe im reader.uni-mainz.de

Aufgaben

- Hausaufgaben
 - ▶ selbständige Bearbeitung
- Präsenzaufgaben (*Fermi-Fragen*)
 - ▶ Bearbeitung in Gruppen
- Leseaufträge
 - ▶ Verständnisprüfung auf Webseite <http://arsnova.physik.uni-mainz.de>

Diese Woche nur Präsenzaufgaben.



Informationen zu den Übungen

Hausaufgaben

- Einfache Rechen- oder Erkläraufgaben zum Inhalt der Vorlesung
- **Max. zwei Studierende** auf jedem abgegebenem Blatt (= **selbstständig** lösen!)
-> Wir wollen Gruppenarbeit fördern in Zeiten von Corona
- Übungsleiter korrigieren Hausaufgaben
 - ▶ Punkte für gelöste Aufgaben → **Klausurzulassung**

Leseaufträge

- Weiterführender Stoff in frei zugänglichen Lehrbüchern
- Beantwortung von Verständnisfragen (i.d.R. Multiple-Choice)
 - ▶ auf der Arsnova-Webseite
<http://arsnova.physik.uni-mainz.de>
 - ▶ Punkte für richtige Antworten → **Klausurzulassung**

Informationen zu den Übungen

Übungsablauf

- Präsenzfragen → **in Gruppen** von 3-4 Studierenden lösen
 - ▶ eine Gruppe diskutiert Lösung an Tafel
- Übungsleiter bestimmt Studierenden
 - ▶ Vorrechnen der **Hausaufgaben** an der Tafel
- Jede/r Student/in muss im Semester **mindestens zwei Mal vorrechnen**
→ **Klausurzulassung**

Fragen

- Inhaltliches → Übungsleiter
- Organisatorisches → Oberassistentz
 - ▶ Lukas Schumacher (hschumac@students.uni-mainz.de)

Information zum Tutorium

Tutorium

- Detailliertere Besprechung der in der Vorlesung eingeführten Themen
 - ▶ sehr gute Möglichkeit Verständnisfragen zu stellen!
- Weiterführende und vertiefende Themen
- Allgemeine Fragen zum Studium

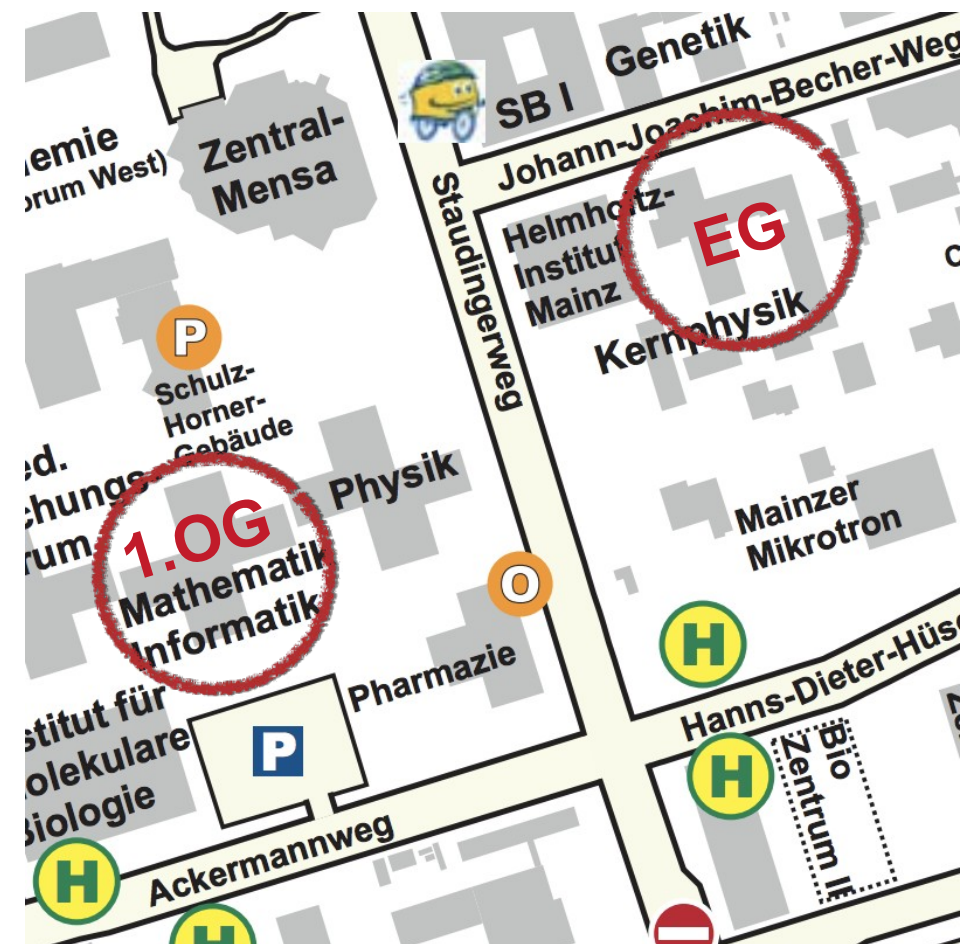
Termine

Tut. 1	Mo	10-12	R. Heine
Tut. 2	Mo	10-12	J. Sinova
Tut. 3	Mo	14-16	F. Schmidt-Kaler
Tut. 4	Fr	12-14	D. Ries
Tut. 5	Fr	12-14	S. Baunack

Einschreibung: Reader, heute ab 12:00

Anwesenheit

- Für MEd empfohlen
- Für MSc (Physik, Informatik, Mathematik) verpflichtend
→ Klausurzulassung



Mentoring

- Organisiert von den Professoren der Fakultät für Physik
- Einzel- oder Zweiertreffen
- Hilfe bei allen Fragen des Studiums
- Soll Ihren fehlenden Erfahrungsaustausch in der Mensa ersetzen
- Stellen Sie bitte auch vermeintlich einfache Fragen!
- Sie sollten schon eine Email von Ihrem Mentor bekommen haben, sonst melden Sie sich bitte bei Herrn Schmidt-Kaler, fsk@uni-mainz.de

Sie ALLE dürfen natürlich immer mich, die Tutoren, die Übungsgruppenleiter etc. fragen!

Scheuen Sie sich nicht zu fragen! Im 1. Semester gibt es SOOOO viel, was neu ist!

Und BILDEN SIE GRUPPEN!

WhatsApp, MS Teams (-> Website, bald), Zoom (gibt's auch kostenlos!),

Informationen zur Klausur



Informationen zur Klausur

Probeklausur

- Termin: t.b.a

Klausurzulassung

- mindestens **50% der Punkte** auf die Übungsblätter
- mindestens **zwei Mal vorrechnen** in der Übung
- mindestens **50% der Punkte** auf die Verständnisfragen zu Leseaufträgen
- vorhandene Klausurzulassung gilt weiterhin
→ im Zweifel bei Frau Schipper (sschippe@uni-mainz.de) nachfragen!

Klausur

- Termin: 17.07.2020
- Beginn: 9:00 Uhr
- Dauer: 3 Stunden (bis 12:00 Uhr)
- Ort: wird noch bekanntgegeben

Wichtige Informationen

ZDV-Account freischalten (Zentrum für DatenVerarbeitung)

- <https://account.uni-mainz.de/Passwort/ActivateAccount>

- ▶ ohne Account geht nix!

Jogustine → zur Vorlesung anmelden

- <https://jogustine.uni-mainz.de>

- ▶ (3.) Anmeldephase bis 30.04.2020 (**21:00 Uhr!**)

Universitäts-Bibliothek

- <http://www.ub.uni-mainz.de> → Online Katalog

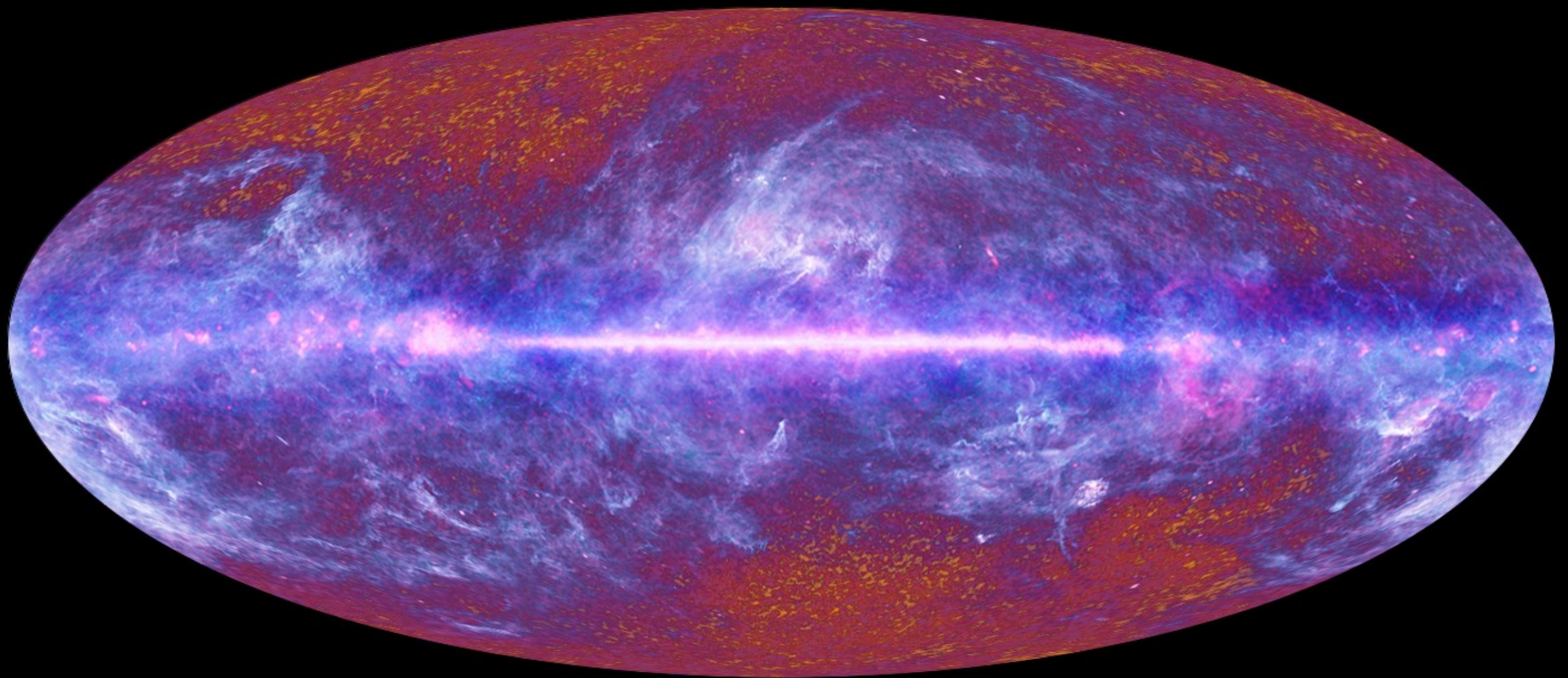
Webseite zur Vorlesung

- <https://www.agpohl.physik.uni-mainz.de/experimentalphysik-1/>

- ▶ Folien, Skript, Literatur, Übungsaufgaben, Informationen

- Benutzer: student Passwort: ExPhys2020

Nobelpreis 2019 - James Peebles



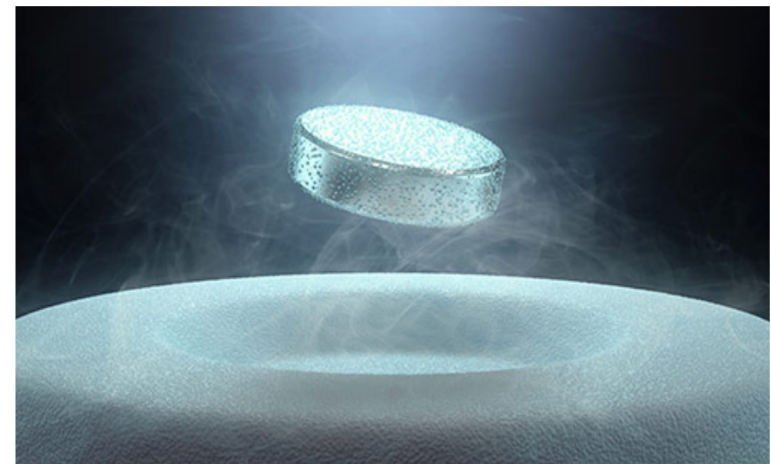
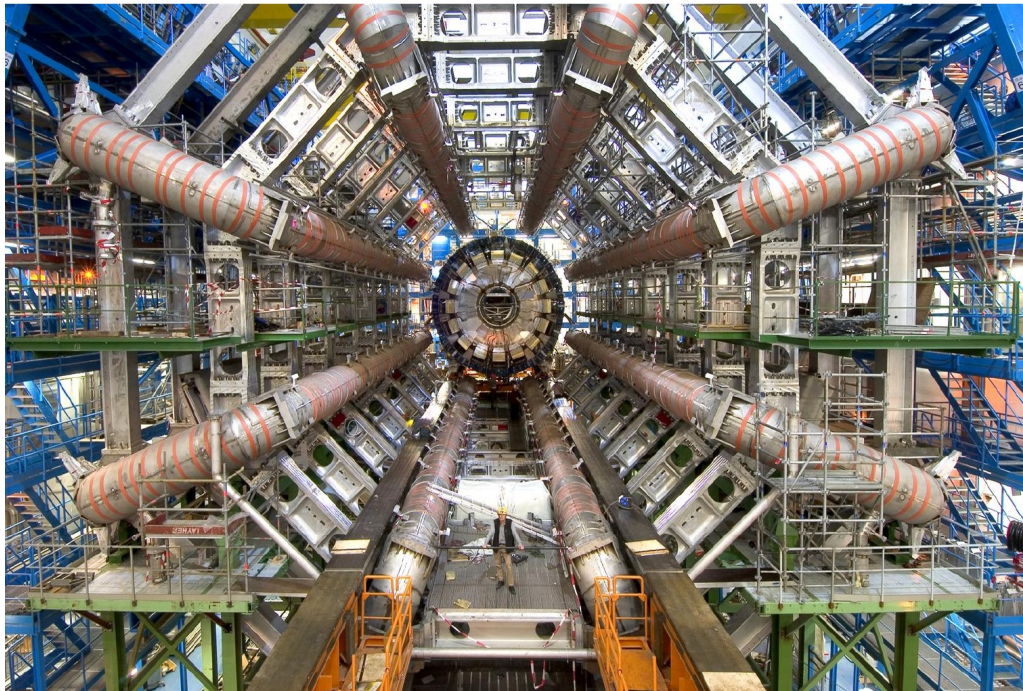
the Planck one-year all-sky survey



[c] ESA, HFI and LFI consortia, July 2013

Kosmische Hintergrundstrahlung

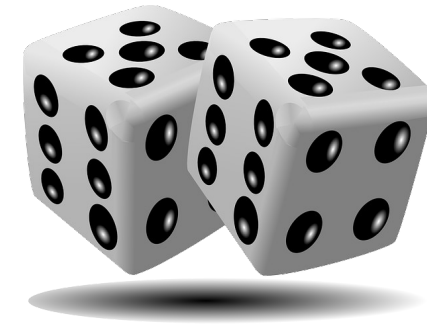
Die reichhaltige Welt der Physik



Diese Vorlesung: klassische Physik

1. Einführung

- Was ist Physik? Messung, Einheiten und Messfehler



2. Mechanik von Massenpunkten

- Newtonsches Kraftgesetz, Energie und Impuls, Gravitation



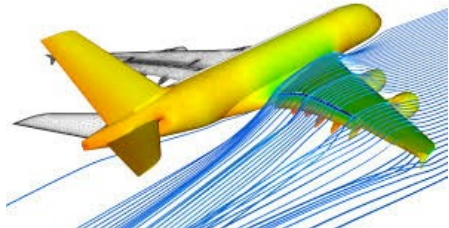
3. Mechanik starrer Körper

- Drehimpuls und Drehmoment, Kreisel



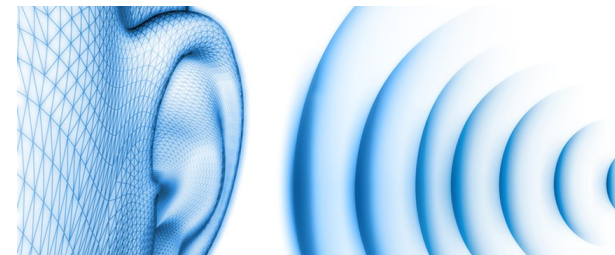
4. Mechanik von Fluiden

- Elastizität, ruhende & strömende Gase und Flüssigkeiten



5. Schwingungen und Wellen

- stehende und laufende Wellen, Akustik



6. Wärme

- Zustandsgrößen, Hauptsätze, Kreisprozesse, Entropie

