



English instructions are found on page 4



Hinweise zum Physikalischem Praktikum für Fortgeschrittene Sommersemester 2024

1. Voraussetzungen für eine Teilnahme:

Bachelor/Master Studenten

- Erfolgreiche Modulprüfungen der Experimentalphysik 1-4 sowie des Grundpraktikums 1 und 2.
- Für Teil 2: Schein von Teil 1
- Für Mastermodul Zulassung für M.Sc. Studiengang

2. Zur Organisation und Durchführung:

- Im Sommersemester 2024 stehen 13 Praktikumstermine (immer freitags) zur Verfügung. Bachelor-Studenten (B.Sc.) führen in zwei Semestern jeweils an 5 Tagen Versuche durch. Studierende im Fach „Master of Education“ (M.Ed.) führen in einem Semester an 9 Tagen Versuche durch.

Studierende im Master-Programm (M.Sc.) führen zwei Laborprojekte innerhalb von 2 Semestern durch (siehe: <https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/projects/>).

Der letzte Praktikumstag am 19.7.2024 sollte für Nachholtermine freigehalten werden.

- Die VERSUCHSGRUPPEN werden bei der Vorbesprechung am 2.2.2024 festgelegt. Die Einteilung der Versuche erfolgt dann unter Berücksichtigung von Wunschlisten. Die Wunschlisten können über ein Web-Interface (vermutlich ab 1.2.24 on-line) unter https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/wish_list bis **spätestens 4.2.2024 23:59 Uhr** erstellt werden.
- Zur Entlastung während der Vorlesungszeit besteht die Möglichkeit, Versuche bereits in der vorlesungsfreien Zeit durchzuführen. Voraussetzung ist die Zustimmung des jeweiligen Versuchsbetreuers. Die Anzahl der vorgezogenen Versuche und mögliche Termine müssen in der Wunschliste vermerkt werden.
- Zur Vorbereitung für die meisten Versuche stehen auf einem Server <https://www.blogs.uni-mainz.de/fb08-f-praktikum-physik-materialien/> Anleitungen mit den wichtigsten Informationen und Literaturangaben zur Verfügung. In Einzelfällen sollten weitere Anleitungen noch bei dem jeweiligen Betreuer rechtzeitig vor dem Versuchstag angefragt werden. Bitte nehmen Sie deshalb rechtzeitig (2 Wochen) vor Versuchsbeginn mit dem Assistenten Kontakt auf und fragen Sie nach.
- Vor Beginn der Versuchsdurchführung werden die wesentlichen physikalischen und apparativen Aspekte mit dem Betreuer besprochen (Vortestat: empfohlene Dauer ≤ 60 min). Es wird empfohlen, die Vorbereitung des Versuchs bereits schriftlich festzuhalten, als erster Teil der Ausarbeitung. Notieren Sie auch Fragen, die Sie dann auch mit dem Betreuer besprechen können.

- f. Während der Versuchsdurchführung ist in einem fest gebundenen Laborbuch (keine lose Blattsammlung!) ein Protokoll zu führen. Dieses Protokoll wird am Ende jedes Versuchstages vom Betreuer abgezeichnet.
- g. Die Versuchsauswertung wird abschließend **spätestens zwei Wochen nach der Durchführung des Versuchs abgegeben und später mit dem Betreuer diskutiert (Haupttestat). Nach Ablauf der Zwei-Wochen-Frist wird ohne Vorlage einer Entschuldigung das Haupttestat mit NULL Punkten bewertet.**
- h. Diese Versuchsauswertung sollte wie folgt aufgebaut sein: (Details klären Sie bitte während des Versuches mit dem Betreuer)
 - Eine sehr knappe Zusammenfassung der physikalischen Grundlagen. Idealerweise nur soviel wie Sie als Referenz für die spätere Datenanalyse benötigen (z.B. eine kurze Motivation für die Benutzung einer Gleichung). Sie dürfen auch die Theorie zitieren.
 - Eine ebenfalls knappe Beschreibung des Experiments und wie die Daten aufgenommen wurden. Auch hier nur wenn Sie bei der Datenanalyse darauf Bezug nehmen.
 - Der wichtigste Teil ist die Datenanalyse. Hier sollen Fits, Fehlerberechnungen etc. nicht nur durchgeführt sondern auch motiviert und die benutzten Formeln aufgeführt werden. Die Ergebnisse sollen diskutiert und interpretiert werden.
 - Zur Beschreibung der Datenauswertung steht z.B. mit LaTeX ein Textverarbeitungsprogramm zur Verfügung, für das sich auf der Praktikumswebseite auch Tutorials befinden. Es werden aber auch handschriftliche Ausführungen gleichwertig akzeptiert, wenn diese klar leserlich sind. Unabhängig von maschineller oder handschriftlicher Ausführung, sollen die Auswertung und die Ergebnisse in klarer Weise organisiert und in übersichtlicher Form dargestellt werden.
 - Diese Versuchsauswertung sollte 20 Seiten nicht überschreiten (A4, Zeichengröße mindestens 11 pt, je 2-3 cm Rand). Umfangreichere Protokolle können zurückgewiesen werden.
 - Anhang: Umfangreiche Tabellen, Datenlisten, Graphen usw., die nicht Gegenstand der Diskussion sind können Sie in einem separaten Anhang anfügen. Zusammen mit diesem darf die Auswertung auch länger sein als 20 Seiten. Auch eine Kopie Ihres Laborbuchs gehört dorthin.
 - Sollte Ihr Betreuer nicht deutschsprachig sein, sollte das Protokoll in Englisch angefertigt werden.
- i. Von jedem Teilnehmer wird verlangt, dass er in Besitz eines vollständigen Satzes von Ausarbeitungen aller durchgeführten Versuche ist. Zur Ausarbeitung gehören die Grundlagen des Versuches, eine Kopie des Messprotokolls, sowie die Auswertung.
- j. Vortestat und Haupttestat werden vom Betreuer auf einer Punkteskala von 0 bis 15 bewertet. Hierbei fließt auch die bei der Versuchsdurchführung erbrachte Leistung ein. Eine Beurteilung des Vortestats mit weniger als 4 Punkten bedeutet, dass der Praktikant die Voraussetzungen für eine sinnvolle Durchführung des Versuches nicht erfüllt. Er darf dann den Versuch an dem betreffenden Tag nicht durchführen. Die Umrechnung von Praktikumpunkten in Noten ist auf der Webseite des Praktikums verzeichnet (<https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/information-fuer-studenten/>)
- k. Vor- und Haupttestat werden (auf Wunsch des Praktikanten mit der erreichten Punktzahl) in das Laborbuch eingetragen.

3. Praktikumsschein:

Die Teilnahme am Praktikum gilt als erfolgreich, wenn die Leistungen an den Praktikumstagen mit im Mittel mehr als 4,0 Punkten beurteilt wurden. **Liegen von zwei Versuchen innerhalb der Zwei-Wochen-Frist keine Protokolle vor, gilt das Praktikum ebenfalls als nicht bestanden.** In beiden Fällen kann sich der Praktikant einer Überprüfung seiner Leistung in einem Kolloquium bei den Veranstaltern unterziehen. Die erfolgreiche Teilnahme wird benotet bescheinigt.

4. Versuchsort:

Auf der Homepage des Praktikums befindet sich bei jedem Versuch ein Hinweis auf den Raum, in dem er durchgeführt wird (<https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/versuche/>). Die allermeisten Versuche befinden sich im Südflügel des 2. Stocks in Gebäude 2.413 (Staudingerweg 9). Hier finden Sie auch eine Tafel mit aktuellen Informationen und den Briefkasten zur Rück-

gabe der Evaluierungsbögen. Ausnahmen sind durch feste Installationen bedingt, z.B. Versuche 40, 60, 67). Im Zweifel fragen Sie bitte den Assistenten nach dem Treffpunkt.

5. Praktikumsleitung:

Dr. P. Blümler

Tel.: 24240,

email: bluemler@uni-mainz.de

Instructions for the advanced lab course in physics for the summer semester 2024

1. Requirements for participation:

Bachelor / Master students

- a) completion of the modules Experimental Physics 1-4 and the Basic Lab Courses 1 and 2
- b) For part II: completion of part I
- c) For MSc part II: admission to the master program of studies.

2. Organization and implementation:

- a) In the summer semester 2024 there are 13 possible (Fri)days to be scheduled for the advanced lab course. Students in the program Bachelor (B.Sc.) have to conduct 5 experimental day trials in two semesters. Students in the program "Master of Education" (M.Ed.) have to do 9 days during one semester.

Master (M.Sc.) students do two lab projects during 2 semesters (see: <https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/projects/>).

The last possible day, 19.7.2024, should not be occupied for follow-up appointments.

- b) Students from GROUPS (typically 2, eventually 3 members) which will be registered after the induction session on 2.2.2024. After that, each group can send their preferences in terms of experiments and dates via on-line wish lists. These wish lists must be filled in via a web interface (presumably on-line around 1.2.24) at https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/wish_list until **4.2.2024 23:59 o'clock** the latest.
- c) To relax the schedule during the semester, it is possible to do experiments already in the lecture-free time (semester break/vacation). Of course, the assistant's agreement is a prerequisite. The number of such early attempts and possible dates must be stated in the wish list.
- d) You can prepare yourself for most of the experiments using the scripts and instructions available on a special server <https://www.blogs.uni-mainz.de/fb08-f-praktikum-physik-materialien>. However, it is always good advice to contact the individual assistant in time to ask for suitable preparation. Best to do this 2 weeks in advance.
- e) Before you start the experiment there is a short oral exam (*Vortestat*, duration ≤ 60 min) in which your knowledge of the essential physical and technical aspects of the experiment will be checked. It is recommended to prepare a short overview of the experiment for that as a first part of your protocol. You can also note questions from your preparation which you can ask during this exam.
- f) If you have passed the oral exam you are allowed to do the experiment. You have to have a lab-book (hardback, no loose pages) to keep notes / protocol during the experiment. Your notes will be signed by the assistant at the end of the experiment. It is good advice to note the marks of the oral exam also in the lab-book.
- g) After finishing the practical work you are requested to write a protocol. **This protocol must be forwarded to the assistant not later than two weeks after finishing the experiment.** The assistant will discuss the protocol with you and mark it. This is the other "main" mark (*Haupttestat*) and counts equally to your final mark (average of the two). **If you miss the 2 week deadline without an excuse you will be failed (0 pts) on the experiment.**
- h) The protocol should be structured as follows (of course, details must be discussed with the individual assistant):
 - A very concise summary of the theory. Ideally only that much as needed for reference for the following data analysis. You are allowed to cite the script.
 - Another very brief description of the experiment and how the data were acquired. Again to an extent as needed as a reference for your data analysis.

- The most important part is the data analysis. Here you should evaluate errors, discuss fits, etc. The procedures should not only be undertaken, but also be motivated and adequately presented. The results must be discussed and interpreted. Please state the used formulae.
 - You are allowed to use word processing programs (e.g. LaTeX, Word etc.) to layout your protocols. However, handwritten protocols are also allowed. Please organize your results in a clear and understandable way.
 - The protocol should not exceed 20 pages (A4, 11 pt font, ca. 2-3 cm margins). More extensive protocols can be rejected.
 - Appendix: Extensive tables, data lists, graphs, etc., which are not the subject of the discussion can be attached as an appendix, which doesn't count to the 20 pages. The same holds for a copy of your lab-book pages which should also be provided.
 - Protocols are accepted in German or English!
- i) Each participant is required to have a complete set of the data and protocols for each completed experiment.
- j) Oral and main exam/protocol (*Vor- und Haupttestat*) are both marked by the assistant on a scale from 0 to 15. This also includes performance during the experiment. If the oral exam is less than 4 points you are not allowed to do the experiment on this day and might to reschedule the experiment to be better prepared. (A conversion table of points to marks is provided on the webpage of the lab-course <https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/information-fuer-studenten/>)

3. Certificate:

You pass the course if your average mark is higher than 4.0 pts. However, if you fail two experiments (out of five experimental days) you might also fail the entire course. In both cases you can undergo an oral review with the assistants and convenors.

4. Experimental sites:

The room/site of each experiment is listed on the homepage of the lab-course (<https://www.blogs.uni-mainz.de/fpraktikumphysik/versuche/>). The majority of experiments is located in the south-wing of the 2nd floor of building 2-413 (Staudingerweg 9). Here you also find a black board with actual information and the mailbox to return evaluation sheets. Exceptions are due to permanent installations (e.g. experiments 40, 60, 67). In case of doubt, please ask your assistant.

5. Course convenor:

Dr. P. Blümler

phone.: 24240,

email: bluemler@uni-mainz.de