

## Praktikum der Physik für Studierende der Humanmedizin

### Praktikumsordnung

#### *Ablauf und Organisation*

- §1 **Teilnahmeberechtigung:** An den Versuchen im Praktikum (Praktikum Physik II) und den begleitenden Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Praktikum Physik I) können alle Studierenden teilnehmen, für die eine Immatrikulation für den Studiengang Humanmedizin für das betreffende Fachsemester an der Universität Leipzig vorliegt.
- §2 **Ablauf:** Das Praktikum besteht aus zwei Teilen: Praktikum Physik I und Praktikum Physik II.  
Das Praktikum Physik I im Wintersemester bereitet in Form seminaristischer Übungen auf die Durchführung physikalischer Versuche im Praktikum Physik II vor.  
Das Praktikum II besteht aus vier Einführungsveranstaltungen am Ende des Wintersemesters und zwei Praktikumsabschnitten zu je sechs Versuchen im Sommersemester. Jeder Versuch dauert 90 min. Es stehen drei Räume (**Raum 010, Raum 012, Raum 014**) im Erdgeschoss des Gebäudes Härtelstraße 16-18 zur Verfügung. Für Studierende erfolgt der Zugang zu den Räumen **nur** über den Hofeingang. In jedem Raum sind zwei Versuche aufgebaut. An einem Versuchsaufbau können maximal vier Studierende arbeiten. In der ersten Veranstaltung wird jeder Studierende in eine der **Praktikumsgruppen A, B, C, D, E oder F** eingeteilt. Dem Praktikumsplan (am Aushang oder unter <https://biophysik.medizin.uni-leipzig.de/lehre/>) ist zu entnehmen, **wann** und **in welchem Raum** die entsprechenden Versuche durchzuführen sind.  
**Die Teilnahme am Praktikum I und am Praktikum II ist obligatorisch.** Wer zu spät kommt, kann am jeweiligen Praktikum nicht teilnehmen.
- §3 **Arbeitsschutzbelehrung:** Die Belehrung zum Arbeitsschutz und die Erläuterung der Praktikumsordnung finden in der ersten Einführungsveranstaltung statt. Die Anerkennung dieser Bestimmungen ist durch Unterschrift zu bestätigen.
- §4 **Nachweiskarte:** Jeder Studierende erhält eine Nachweiskarte, die bei jedem Praktikum und den Testaten zu Beginn eingesammelt wird. Der/Die jeweilige Assistent:in bescheinigt die Teilnahme. Alle Angaben auf dieser Karte sind in Blockschrift und leserlich einzutragen.
- §5 **Praktikumsskript:** J. Arnhold, S. Wunderlich „Physikalisches Praktikum für Studierende der Medizin, Zahnmedizin, Biochemie, Biologie und Pharmazie. Arbeitsunterlagen“, Verlag Wissenschaftliche Skripten, Auflage 2022. ISBN:978-3-95735-152-4.  
**Jeder Studierende muss dieses Skript für das Praktikum erwerben.** Bereits von anderen Studierenden benutzte Skripte werden nicht zugelassen. Auch vorausgefüllte Skripte auf digitalen Datenträgern dürfen im Praktikum nicht verwendet werden. Das Skript enthält knappe theoretische Hinweise zu den Versuchen, Hinweise zur

Versuchsdurchführung, die einzelnen Aufgaben, sowie Felder, Tabellen und Graphen für die Protokollierung der Ergebnisse. **Jeder Studierende führt ein solches Protokoll. Die Versuchsergebnisse sind dem/der diensthabenden Assistent:in nach Ende des jeweiligen Praktikumsversuchs vorzulegen.**

- §6 **Vorbereitung auf die Versuche:** Die Einführungsveranstaltungen beinhalten allgemeine Aspekte des Praktikums (Analyse von Messunsicherheiten, Oszilloskop, elektrische Schaltungen, lineare Regression, Darstellung von Exponentialfunktionen, statistische Auswertung von Messwerten). **Jeder Studierende ist verpflichtet sich auf den jeweiligen Versuch vorzubereiten.** Dazu dienen die Übungen im Praktikum I, Hinweise im Praktikumsskript, Hinweise zu den theoretischen Grundlagen für den jeweiligen Versuch, die als pdf-Dateien unter <https://biophysik.medizin.uni-leipzig.de/lehre/> heruntergeladen werden können, das Studium von Lehrbüchern sowie die Vorlesungsmitschrift. Ungenügend vorbereitete Studierende können vom jeweiligen Versuch ausgeschlossen werden. Dieser Versuch ist zu einem anderen Termin nachzuholen.
- §7 **Antestat:** Antestate dienen der Überprüfung der Vorbereitung der Studierenden auf den jeweiligen Versuch. In jedem Praktikum werden dazu einige Studierende nach dem Zufallsprinzip ausgewählt, denen fünf *multiple-choice* Fragen zum jeweiligen Versuch vorgelegt werden. **Drei dieser Fragen müssen richtig beantwortet sein, um das Antestat zu bestehen.**  
**Wer mehr als einmal ein Antestat nicht besteht, wird vom entsprechenden Praktikumsversuch wegen unzureichender Vorbereitung ausgeschlossen.** Dieser Versuch ist zu einem anderen Termin nachzuholen.
- §8 **Nachholen versäumter Versuche:** Versäumte Versuche (gilt auch bei Krankheit, Freistellung o.ä.) müssen nachgeholt werden. Eine Teilnahme in anderen Seminargruppen ist nur möglich, wenn genügend freie Plätze vorhanden sind. Die entsprechenden Studierenden melden sich dazu unaufgefordert zu Beginn der Praktikumsveranstaltung bei dem/der jeweiligen diensthabenden Assistent:in. Unter Umständen werden **zusätzliche Termine** zur Versuchsnachholung angeboten und per Aushang und Webseite bekannt gegeben. **Jeder Studierende ist selbst für die Nachholung versäumter Versuche verantwortlich.**
- §9 **Technische Einführung:** Zu Beginn eines jeden Praktikums gibt der/die diensthabende Assistent:in eine kurze technische Einführung in den jeweiligen Versuch. Diese technische Einführung soll den Studierenden helfen, die Spezifika der erforderlichen Arbeitsmaterialien und Messgeräte besser zu verstehen. Es werden dabei jedoch keine theoretischen Inhalte vermittelt.
- §10 **Hilfsmittel:** Außer Schreibzeug, Lineal und Praktikumsskripte benötigt jeder Studierende einen **Taschenrechner**. Die Versuche dürfen nicht fotografiert oder gefilmt werden.

### *Scheinvergabe und Erfolgskontrollen*

§11 **Schein „Praktikum der Physik für Mediziner“**

Folgende Voraussetzungen sind für die Erteilung des Scheines erforderlich:

- Teilnahme am Praktikum I (seminaristische Übungen) und allen zwölf Versuchskomplexen im Praktikum II

- erfolgreich abgeschlossene **Klausur** in **zwei** Teilen
- erfolgreiche Teilnahme am **Abschlusstestat praktischer Teil**

§12 Der Schein „Praktikum der Physik für Mediziner“ wird für die **Zulassung zum Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Physikum)** nach dem 4. Semester benötigt.

§13 Der Schein „Praktikum der Physik für Mediziner“ ist auch **Voraussetzung** zur Teilnahme an Praktika und Seminaren im Fach **Physiologie**.

§14 **Die Teilnahme am Praktikum I (seminaristische Übungen) ist obligatorisch.** Der/Die jeweilige Übungsleiter:in führt dazu eine Anwesenheitsliste. Bei Nichtteilnahme ist eine schriftliche Entschuldigung vorzulegen. Wer mehr als einmal unentschuldigt nicht an den Übungen teilgenommen hat, erhält keinen Schein „Praktikum der Physik für Mediziner“.

§15 **Die Klausur wird im laufenden Semester im ersten Durchgang in zwei Teilen geschrieben**, wobei der erste Teil die erste Hälfte, und der zweite Teil die zweite Hälfte des Vorlesungsstoffes zum Inhalt hat. Die Termine liegen für gewöhnlich im Dezember für den ersten und im März für den zweiten Teil und werden rechtzeitig bekannt gegeben. Jeder Teil der Klausur besteht aus 20 Multiple Choice-Fragen. Gemäß §24, Absatz 2 der Studienordnung für den Studiengang Medizin an der Universität Leipzig vom 08.05.2012 ist die Klausur bestanden, wenn der Studierende mindestens 60% der 40 gestellten Fragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Studierenden zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10% die von allen Teilnehmer:innen der Klausur durchschnittlich erreichte Zahl zutreffend beantworteter Fragen unterschreitet. Tritt diese Gleitklausel in Kraft, so müssen für das Bestehen der Prüfung mindestens 50% der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sein. **Nachklausuren** werden an einem Termin in beiden Teilen mit insgesamt 40 Fragen geschrieben, es gelten die gleichen Regularien für das Bestehen.

§16 **Abschlusstestat – Praktischer Teil:** Zu diesem Testat werden nur Studierende zugelassen, die **alle zwölf Versuche** absolviert haben.

Jeder Studierende führt dabei selbständig zwei Teilversuche aus unterschiedlichen Versuchen durch. Dauer eines Teilversuches: 15 min. Das **eigene Skript** und ein **Taschenrechner** dürfen verwendet werden. **Internetfähige Geräte (insbesondere Smart Watches, Smart Phones, Tablets etc.) dürfen nicht verwendet werden. Jeder Teilversuch** wird nach einem Dreipunktesystem bewertet (**gut – mittel – schlecht**).

Nach jedem Teilversuch erhält jeder Studierende eine Frage zur Theorie zum jeweiligen Versuch, die sofort zu beantworten ist. Für die Beantwortung dieser Fragen dürfen keine Unterlagen verwendet werden. **Jede dieser zwei Fragen** wird ebenfalls nach einem Dreipunktesystem bewertet (**gut – mittel – schlecht**).

Daraus ergibt sich folgende Benotung für dieses Testat:

Note 1	gut	gut	gut	gut
Note 2	gut	gut	gut	mittel
	gut	gut	mittel	mittel
Note 3	gut	mittel	mittel	mittel
	mittel	mittel	mittel	mittel
Note 4	gut	gut	gut	schlecht
	gut	gut	mittel	schlecht
	gut	mittel	mittel	schlecht
Note 5	mittel	mittel	mittel	schlecht
	zweimal und öfter schlecht			

Studierende, die die Note 5 erhalten, müssen das Testat wiederholen. Insgesamt zwei Wiederholungen sind möglich.

§17 entfällt

§18 **Alle Erfolgskontrollen** (Klausur, Abschlusstestat-Praktischer Teil) **können bei Nichtbestehen zweimal wiederholt werden.** Dazu werden für jede Prüfungsleistung zwei zusätzliche Termine im jeweiligen Studienjahr bzw. unmittelbar zu Beginn des folgenden Studienjahres angeboten. Diese Wiederholungstermine werden auf der Web-Seite des Instituts für Medizinische Physik und Biophysik mindestens zwei Wochen vor dem Wiederholungstermin bekannt gegeben.

§19 Nimmt ein Studierender zum festgesetzten Termin nicht an einer Erfolgskontrolle teil, so wird dafür die **Note 5 (nicht bestanden)** erteilt, **wenn keine Entschuldigung vorliegt.** Eine schriftliche Entschuldigung (z. B. Krankenschein) muss spätestens drei Werktage nach dem Termin der entsprechenden Prüfungsleistung beim Lehrbeauftragten des Instituts für Medizinische Physik und Biophysik vorliegen.

§20 Wer dreimal eine Prüfungsleistung (Klausur, Abschlusstestat-Praktischer Teil) nicht bestanden hat, erhält keinen Schein „Praktikum der Physik für Mediziner“. Diese Studierenden erhalten vom Prüfungsamt der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig eine entsprechende schriftliche Mitteilung verbunden mit einer Rechtsbehelfsbelehrung.

§21 Die für die Erteilung des Scheines „Praktikum der Physik für Mediziner“ erforderlichen Leistungen sind in der Regel innerhalb desselben Studienjahres zu erbringen, in dem die Ausbildung im Fach Physik begonnen wurde. Die zweite Wiederholung der Erfolgskontrollen (Klausur, Abschlusstestat-Praktischer Teil) zum Erwerb des Scheines „Praktikum der Physik für Mediziner“ muss in Einklang mit §27, Absatz 3 der Studienordnung für den Studiengang Medizin an der Universität Leipzig vom 08.05.2012 spätestens drei Fachsemester nach dem Erstversuch angetreten werden. Über begründete Ausnahmen entscheidet im Einzelfall der Lehrbeauftragte auf schriftlichen Antrag des Studierenden im Einvernehmen mit dem Studiendekan.

Leipzig, den 02.09.2022

# Physikalisches Praktikum – Arbeitsschutz

Die aktuell geltenden Hygienevorschriften der Universität Leipzig sind streng einzuhalten.

- 1. Die Anweisungen des jeweiligen diensthabenden Assistenten sind zu befolgen!**
- 2. Elektrische Geräte und Schaltungen**
  - Beim Umgang mit elektrischen Geräten und Schaltungen dürfen spannungsführende Teile nicht berührt werden!
  - Netzstecker werden nicht aus den Steckdosen gezogen!
  - Bei selbst aufgebauten elektrischen Schaltungen darf die Spannungsquelle erst nach Abnahme der Schaltung durch den diensthabenden Assistenten angeschlossen werden!
- 3. Ionisierende Strahlen**
  - Die Röntgentischgeräte sind speziell für Praktikumszwecke entwickelt worden. Die Bedienungshinweise sind einzuhalten!
  - Für den Versuch Radioaktivität werden spezielle, schwach strahlende radioaktive Präparate ausgegeben. Diese Präparate dürfen nur in ihrer Schutzhülle verwendet werden. Sie befinden sich während des Versuches entweder in einem Bleicontainer oder in der Halterung der Messanordnung. Sie dürfen keinesfalls offen auf dem Arbeitsplatz liegen oder gar eingesteckt werden.
  - Die radioaktiven Präparate dürfen nur mit den bereitgestellten Handschuhen berührt werden.
  - Um schwangere Studentinnen vor radioaktiver Strahlung zu schützen, führen diese den Versuch 7 in einem separaten Raum durch (bitte dazu den Praktikumsbetreuer kontaktieren). Versuch 8 wird in einem separaten Raum lediglich ausgewertet. Die betroffenen Studentinnen werden zu Versuch 8 nicht geprüft.
- 4. Filmentwicklung:**
  - In der Dunkelkammer muss größte Sauberkeit herrschen. Vorsicht vor Spritzern aus dem Entwickler- und Fixierbad!
  - Orientieren Sie sich im Raum bevor Sie die Beleuchtung ausschalten.
- 5. Umgang mit Computern**
  - Auf den Computern dürfen nur die für den jeweiligen Versuch erforderlichen Programme betrieben werden.
  - Das Kopieren installierter oder Installieren neuer Software ist nicht gestattet.
  - Eigene Datenträger (z.B. USB-Sticks) dürfen nicht benutzt werden.
- 6. Essen, Trinken und Rauchen sind in den Praktikumsräumen nicht gestattet!**

Leipzig, den 20.07.2022