

physik 022

Praktikum in Physik für Biologen

PD. Dr. R. Joosten, Dr. Ch. Wendel

Philip Hauer

Pascal Neumeister

Georg Urff

Ansprechpartner

Leitung:

PD. Dr. Rainer Joosten

Dr. Christoph Wendel

Organisation:

Pascal Neumeister

Philip Hauer

Georg Urff

Christoph Wendel

Probleme?

⇒ **Sprechstunden:**

Mo, Di 12:30 - 13:00 Uhr

Zimmer 0.013

Tel.: 73-3342

Das Sprechstundenzimmer befindet sich im Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik in der Nussallee 14-16, Erdgeschoss, linker Flur, Raum 0.013.

<http://www.biopraktikum.hiskp.uni-bonn.de/>

bio-praktikum@hiskp.uni-bonn.de

Sprechstunde Joosten

(Nur nach vorheriger Anmeldung)

Informationen im Überblick

- Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist der erfolgreiche Abschluss der Übungen zur Vorlesung „Physik für Biologen“.
- Bedingung für einen erfolgreichen Praktikumsabschluss ist die aktive Teilnahme an den Versuchen und das Erreichen einer Gesamtpunktzahl von mindestens 50 Punkten.
- Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung und am Praktikum berechtigen dann zur Teilnahme an der Modulabschluss-Klausur.

Zeitplan des Praktikums

| | |
|--------------------------|-------------|
| Vorbesprechung: | 28.1.2020 |
| Beginn des Praktikums: | 4./5.2.2018 |
| 1.Modulabschlussprüfung: | 27.3.2020 |
| 2.Modulabschlussprüfung: | tba |

- Ziele des Praktikums
- Ablauf des Praktikums bzw. eines Praktikumstags
- Anmerkungen, Strahlenschutz- und Gefahrstoffunterweisung
- Protokollführung und Bewertung
- Platzvergabe / Platztausch

Gruppeneinteilung

- Die Gruppeneinteilung ist bereits erfolgt.
- Die Gruppeneinteilung kann auf unserer Website nach Eingabe der Matrikelnummer abgefragt werden.
- Die Versuchstermine für die einzelnen Gruppen ergeben sich aus der Terminmatrix. Die Reihenfolge der Versuche hängt von der Gruppennummer ab, d.h. je nach Gruppenzugehörigkeit ist für den ersten Versuchstag ein anderer Versuch vorzubereiten!

Sie können tauschen!

Organisatorische Fragen werden nach der Vorbesprechung im Hörsaal geklärt. Um die Gruppe zu tauschen, müssen Sie selbst einen Tauschpartner finden. Diese Tauschgesuche werden nach der Vorbesprechung im Hörsaal angenommen.

Terminmatrix

| Blockkurs 2020 | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 27.01.19 | 28.01.19 Vorgesprechung 18:00 WPHS | 29.01.19 | 30.01.19 | 31.01.19 |
| 03.02.19 | 04.02.19 V0 Block A | 05.02.19 V0 Block B | 06.02.19 Versuchstag 1 Block A | 07.02.19 Versuchstag 1 Block B |
| 10.02.19 Versuchstag 2 Block A | 11.02.19 Versuchstag 2 Block B | 12.02.19 Versuchstag 3 Block A | 13.02.19 Versuchstag 3 Block B | 14.02.19 Versuchstag 4 Block A |
| 17.02.19 Versuchstag 4 Block B | 18.02.19 Versuchstag 5 Block A | 19.02.19 Versuchstag 5 Block B | 20.02.19 Weiberfastnacht | 21.02.19 |
| 24.02.19 | 25.02.19 | 26.02.19 Aschermittwoch | 27.02.19 | 28.02.19 |
| 02.03.19 Versuchstag 6 Block A | 03.03.19 Versuchstag 6 Block B | 04.03.19 Versuchstag 7 Block A | 05.03.19 Versuchstag 7 Block B | 06.03.19 Versuchstag 8 Block A |
| 09.03.19 Versuchstag 8 Block B | 10.03.19 Versuchstag 9 Block A | 11.03.19 Versuchstag 9 Block B | 12.03.19 Versuchstag 10 Block A | 13.03.19 Versuchstag 10 Block B |
| 16.03.19 | 17.03.19 | 18.03.19 | 19.03.19 | 20.03.19 |
| 23.03.19 | 24.03.19 | 25.03.19 | 26.03.19 | 27.03.19 Klausur 9:30 – 11:30 HSZ 1+2 |
| | | | | |

Mo

Di

Mi

Do

Fr

Ziele des Praktikums

- Vertiefung von physikalischem Wissen aus der Vorlesung
 - 10 experimentelle Aufgaben
- Übung experimenteller naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen
- Methodenkompetenz - Laborarbeit/Laborbuch
- **Dokumentation** und Auswertung von Experimenten
- **Beurteilung** des Ergebnisses eines wissenschaftlichen Experimentes

Ablauf des Praktikums

- Vorbesprechung

- Einführungsversuch + 10 bewertete Versuche
 - Termine: → Terminmatrix / online
 - Ort: AVZ (Erdgeschoss rechts)
 - Räume: → Lageplan im Anleitungsheft

- Modulabschlussklausur
Stoff : Vorlesung, Übungen und Praktikum,
sowie entsprechendes Hintergrundwissen

Ablauf eines Versuchs

- Vorbereitung im Vorfeld
 - Aneignen der physikalischen Grundkenntnisse (aus Büchern!)
 - Bearbeiten und Lösen der Voraufgaben (NICHT ins Protokoll)
 - Planung der Messungen (Was wie wann warum)
- Abfrage des vorbereiteten Stoffes (bewertetes Antestat)
- Versuchsdurchführung
 - In Gruppen von 2 Studierenden
 - Einzelheiten zu den Versuchsteilen im Anleitungsheft
 - Bewertung Ihrer aktiven Teilnahme
- Anfertigen des Versuchsprotokolls
 - Das Protokoll ist während des Praktikums anzufertigen, knapp, inklusive Auswertung
 - Sie **dürfen(müssen das aber nicht!)** zu zweit abgeben. Sie geben dann ein Protokoll gemeinsam ab und unterstreichen den Hauptautor.
Am Ende des Kurses muss:
Jede/r auf **8** Protokollen draufgestanden haben.
Jede/r bei **4** Protokollen Hauptautor gewesen sein.
- Am Ende
 - Aufräumen / Säubern des Arbeitsplatzes
 - Abgabe des Versuchsprotokolls
 - Unterschrift auf dem Testatzettel

- Bereitgestelltes Material
 - Kurzanleitung
 - Leere Klausurbögen DIN A4 für das Protokoll
 - Millimeterpapier
 - Schmierpapier
- Sie bringen mit:
 - Taschenrechner
 - Schreibgerät inkl. Bleistift
 - ca. 30 cm langes, durchsichtiges Lineal
- Nicht benötigtes/erwünschtes Material
 - Langfassung der Anleitung oder Bücher
 - alte Protokolle
 - Vorbereitete Notizen
 - Tablet, Smartphone, usw.
 - TippEx

Achtung:

Nutzung des *nicht benötigten Materials* führt zu teils massivem Punktabzug!
Lassen Sie es zuhause!

Die Gefährdung im Praktikum ist vernachlässigbar, aber...

... ein sauberes Arbeiten ist eine gute Übung für Ihre spätere Laborarbeit

Keine Kittelpflicht!

- Mögliche Gefahrenquellen

- heiße Flüssigkeiten:
V1 !, V3, V5 !!
- Elektrizität (ggf. und Wasser) :
V3, V5, V7
- Gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten (versch. Alkohole, verdünnte Schwefelsäure):
V1, V2, V3
- Explosive Gase (Wasserstoff / Sauerstoff):
V2
- *LASER* (hier nur grelles Licht) oder UV - Strahlung:
V4, V6, V11

Bedenken Sie immer die Gefahr für sich, für andere
oder auch nur für die Gerätschaften!

Arbeiten Sie sauber, wie es in einem Laborraum angebracht ist!

Die zusätzliche Strahlendosis durch das Praktikum ist nicht messbar...
... aber der entsprechende Versuchsraum ist ein Überwachungsbereich

Ionisierende Strahlung schädigt Zellen und/oder das Erbgut:

- Deterministische Strahlenschäden: Zellen werden getötet, Dosis beeinflusst die Schwere des Schadens. Schwelleneffekt. Treten meist recht schnell ein.
- Stochastische Strahlenschäden: Erbgutveränderung, Dosis beeinflusst nicht die Schwere des Schadens sondern die Wahrscheinlichkeit. Schäden können auch nach Jahrzehnten noch auftreten.

- Radioaktivität (V9)
 - drei schwache, von Bleisteinen umschlossene Quellen (Abschirmung verwenden, Aktivität begrenzen)
 - ein sehr schwacher β -Strahler mit kurze Halbwertszeit (Abstand halten, Aufenthalts-/Expositionsdauer begrenzen)
 - Sauberkeit: Kontamination und Inkorporation vermeiden

- Röntgen (V8)
 - *Vollschutzanlage*
 - Lambert-Beer : niemals 100% Abschirmung
 - Abstand halten, Expositionsdauer minimieren

Anmerkungen

- Inbetriebnahme des Aufbaus
 - erst nach Freigabe des Aufbaus durch den Assistenten

- Durchführung
 - Denken - Planen - Testen - (Umplanen) - Messen
 - nicht essen und trinken (Laborräume!)
 - bitte verlassen Sie die Räume sauber und aufgeräumt
 - Bruch (z.B. Glas), Verschütten von Chemikalien unverzüglich dem Assistenten melden

- Schwangere
 - dürfen am Versuch Radioaktivität nicht teilnehmen
 - müssen beim Versuch Röntgenstrahlung während der Einschaltdauer der Röntgenröhre den Raum verlassen

- Umfang
 - Maximal zwei, zu Beginn leere Klausurbögen pro Versuchstag
 - Diagramme auf Millimeterpapier einlegen
- Inhalt
 - siehe Anleitungsheft und Versuch 0
 - Was wird gemacht, was ist gesucht / gegeben
 - Tabellen der Messwerte
 - Auswertung / Rechnungen
 - *Diagramme*
 - Ergebnis
- Kein Inhalt
 - Theorie
 - Voraufgaben
 - generell viel Text
 - TippEx !!

Bewertung der Versuche

Bewertungsgrundlage:

- ggf. Abfrage
- Durchführung
- Protokoll

Erreichbar: maximal 10 Punkte pro Versuch

Abfrage oder Durchführung oder Protokoll 0 Punkte → Versuch 0 Punkte!

Erreichbare Gesamtpunktzahl:

$$P_{\text{Versuche}}^{\text{Gesamt}} = P_{\text{Versuch 1}} + P_{\text{Versuch 2}} + \dots + P_{\text{Versuch 10}}$$

Erreichbare Gesamtpunktzahl: $P_{\text{Versuche}}^{\text{Gesamt}}(\text{max}) = 100$

Zum Bestehen des praktischen Teils (= **Zulassung zur Modulabschlussklausur**) sind mindestens **50 Punkte** notwendig

Wir erwarten, dass Sie gründlich vorbereitet sind!

Keine Vorbereitung = 0 Punkte

Bewertung der Versuche

Grobe Richtlinie:

(Die Wertigkeit variiert von Versuch zu Versuch)

- **Abfrage**

Wissen, was man wann wie und warum messen soll : 5 Punkte

Wissen über alle Stichpunkte im Grundlagenteil der Anleitung: 10 Punkte

- **Durchführung**

Ohne größere Schwierigkeiten gerade so in der Zeit fertig geworden: 5 Punkte

Ohne in die Anleitung zu schauen vor der Zeit fertig, koordiniertes Vorgehen, sehr gutes Messergebnis: 10 Punkte

- **Protokoll**

Alles gemessen, protokolliert, Messfehler dokumentiert und Ergebnis berechnet: 5 Punkte

Sauberes, knappes aber gut strukturiertes Protokoll, Ergebnisse beinhalten eine Fehlerrechnung. Fehlerquellen werden diskutiert und das Ergebnis mit ggf. bekannten Werten verglichen, das Ergebnis liegt im Bereich dessen, was der Aufbau hergibt: 10 Punkte

Beurteilung des Versuchsprotokolls

- **Level 1** : Vollständiges Messen → 5 Punkte
 - Aufgabenstellung des Versuchs (EIN Satz)
 - Messbeziehung mit Bezeichnung der verwendeten phys. Größen und ihrer Einheiten (EIN Satz + Formel)
 - vorgegebene Größen, Messgrößen
Bis hier 1 Seite maximal
 - Messwerte (Tabellen, Graphen, Messunsicherheit)
 - Ergebnisse, Fehlerrechnung
 - Ergebnisdiskussion und Fehlerbetrachtung
- **Level 2**: Richtiges Vorgehen bei der Auswertung
 - benutzte Formeln, Größen, Einheiten stimmen
 - Tabellen mit Messwerten und Graphen sind übersichtlich
 - Graphen passen und Messwerte und wurden richtig ausgewertet
 - Schaltpläne usw.
 - stimmige Ergebnisdiskussion (Ein bis zwei Sätze)
- **Level 3**: Gutes Ergebnis
 - innerhalb der Toleranzwerte? ↔ Fehlerdiskussion

Fehlen an Versuchstagen (z.B. bei Krankheit)

Veranstaltung mit Anwesenheitspflicht

- Aus organisatorischen Gründen können Termine in der Regel auch mit Attest nicht nachgeholt werden
- Nichtanwesenheit wird mit 0 Punkten bewertet
- *Wissenschaftliches Fehlverhalten wird mit 0 Punkten bewertet*

Am Ende des Praktikums müssen **mindestens 8 bewertete Versuche mit mehr als null Punkten** vorliegen.

ansonsten: ⇒ Nichtbestehen des praktischen Teils

Wichtig:

Verpasste Termine senken nicht die Bestehensgrenze von 50 Punkten, jedoch reduziert sich die für Sie erreichbare Gesamtpunktzahl!

Es gibt pro Jahr **2** Klausurtermine

Ort und Zeit auf der Website

Termin Wintersemester: 27.03.2020, 9:30 bis 11:30

Termin Sommersemester: Juni/Juli 2020 nach Absprache mit der Biologie

Wichtig:

Zur Modulabschlussprüfung muss man sich beim Prüfungsamt (i.d.R. über BASIS) anmelden. **Wer nicht angemeldet ist, schreibt nicht mit!**

Weitere Termine oder mündliche Prüfungen werden nicht angeboten!

Mitbringen zur Klausur:

Lichtbildausweis (während Klausur bereitlegen)

Stift, Lineal, Taschenrechner, DinA4 Spickzettel (Handschriftlich)

Nicht mitbringen:

weitere Spickzettel

Smartphone, Armbanduhr, ...

Schmierpapier (Rückseiten der Klausur benutzen)

Ablauf:

- 8-10 Themenblöcke mit Unteraufgaben:

Aufgaben zu verschiedenen Themen der Physik (Nicht nur Praktikum)

- 120 min. Bearbeitungszeit

- Auswahlklausur, mehr als 100% möglich

Wichtig:

Wenn Sie beim Einführungsversuch (aufgrund von Krankheit) fehlen sollten:

→ rufen Sie uns bitte **direkt** an bzw. schreiben eine E-Mail (innerhalb von 2 Tagen)

ansonsten: Weitergabe Ihres Praktikumsplatzes

Wenn Sie sich entscheiden, das Praktikum in diesem Semester nicht zu besuchen, obwohl Sie angemeldet sind:

→ **informieren Sie uns bitte direkt**

Mit Erscheinen zum ersten benoteten Versuch gilt das Praktikum als belegt. Danach ist eine Abmeldung nur auf Antrag möglich.

Bei längerer Krankheit

melden Sie sich so schnell wie möglich bei uns (und ggf. dem Prüfungsbüro), damit Sie ohne Fehlversuch abgemeldet werden können. **Lassen Sie sich zur Sicherheit immer ein Attest geben!**

(Bitte nur über das offizielle Formular der Uni Bonn:

<https://www.jura.uni-bonn.de/pruefungsamt/pruefungsruecktritt/>)