

# Hinweise und Ausführungsbestimmungen der Fakultät für Physik und Astronomie der Universität Heidelberg zur mündlichen Prüfung im Lehramt Physik für Studienbeginn ab WS10/11

---

In diesem Papier werden entsprechend den gültigen Studienplänen der Fakultät die möglichen Prüfungsschwerpunkte in den Bereichen Experimentalphysik, Theoretische Physik sowie Physik im Alltagsbezug präzisiert.

Zusätzlich werden als Orientierungshilfe einige nützliche Hinweise zur Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit in der Physik sowie zu den Prüfungsanforderungen und Abläufen gegeben. **Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass maßgebend für die Prüfungsvoraussetzungen, die Prüfungsanmeldung und die Prüfungsfristen ausschließlich die Bestimmungen der Gymnasiallehrerprüfungsordnung (GymPO I) vom 31. Juli 2009 in ihrer jeweils gültigen Fassung sind.**

Die Inhalte der mündlichen Prüfung sind in der GymPO I in Anlage A für das Fach Physik wie folgt definiert:

## *„Durchführung der Prüfung*

*Es erfolgt eine abschließende fachwissenschaftliche mündliche Prüfung. Zwei Drittel der Prüfungszeit entfallen auf die Schwerpunktthemen (vertieftes Wissen und Können wird erwartet), ein Drittel auf Grundlagen- und Überblickswissen gemäß Kompetenzen und Studieninhalten (fundiertes Wissen und Können wird erwartet). Die Fachdidaktik ist nicht Gegenstand der Abschlussprüfung. Der Vorsitzende ist für die Einhaltung der zeitlichen und inhaltlichen Vorgaben verantwortlich.*

## *Hauptfach*

*Die Prüfung dauert 60 Minuten. Die Bewerber wählen in Abstimmung mit ihren Prüfern drei Schwerpunkte, einen aus dem Bereich Experimentalphysik, einen aus dem Bereich Theoretische Physik, einen aus dem Bereich Physik im Alltagsbezug.*

*Beifach*

*Die Prüfung dauert 45 Minuten. Die Bewerber wählen in Abstimmung mit ihren Prüfern zwei Schwerpunkte, einen aus dem Bereich Experimentalphysik, einen aus dem Bereich Theoretische Physik.“*

## 1. Inhalte der mündlichen Prüfung:

Die Fakultät definiert entsprechend ihren Lehramtsstudienplänen folgende Schwerpunktthemen, unter denen die Studierenden wählen können. In diesen Prüfungsgebieten werden vertiefte Kenntnisse erwartet.

### **A. Für das Hauptfach Physik:**

#### **1. Experimentalphysik:**

Es besteht die Wahl zwischen:

- Experimentalphysik IV(,Atom-und Molekülphysik‘, PEP4) und
- Experimentalphysik V(,Struktur der Materie‘, PEP5).

Maßgebend sind jeweils die im Modulhandbuch angegebenen Fachinhalte zu diesen Pflichtmodulen. **Eine Reduzierung des Stoffumfangs ist nicht zulässig - auch nicht in Absprache mit einem Prüfer.**

#### **2. Theoretische Physik:**

Es besteht die Wahl zwischen 4 Schwerpunktthemen die jeweils einem Teilmodul mit etwa 4 Leistungspunkten entsprechen:

- Analytische Mechanik (PTP2a)
- Thermodynamik und Statistische Physik (PTP2b)
- Elektrodynamik (PTPL3)
- Quantenphysik (PTPL3)

Maßgebend sind jeweils die im Modulhandbuch angegebenen Fachinhalte zu diesen Pflichtmodulen. **Eine Reduzierung des Stoffumfangs ist nicht zulässig - auch nicht in Absprache mit einem Prüfer.**

#### **3. Physik im Alltagsbezug:**

Dieser Schwerpunkt wird aus dem Stoff von Wahlmodulen bzw. Teilinhalten von Pflichtveranstaltung zusammen-gestellt, die zusammen mindestens einen Arbeitsumfang von 2 Leistungspunkten haben.

**Themen und Umfang dieses Schwerpunkts sollen mit dem Mitglied des Prüfungsausschusses abgesprochen werden, das die Experimentalphysik vertritt.**

Zur besseren Orientierung werden im Folgenden Themenbereiche mit Alltagsbezug genannt, die auf jeden Fall als Teil dieses Schwerpunktbereichs akzeptiert werden. Sie haben jeweils einen Umfang von mindestens 2 Leistungspunkten.

## Vorgeschlagene Themenbereiche der Physik mit Alltagsbezug

- a) Wahlmodul ‚Physik des Alltags‘  
(Spezialveranstaltung für das Lehramt, falls verfügbar)
- b) Atom- und Molekülphysik\*):
  - Spektroskopische Methoden der Atom- und Molekülphysik.
- c) Teilchenphysik\*):
  - Kerntechnik: Dosimetrie und Strahlenschäden, Physik der Spalt- und Fusionsreaktoren
- d) Kondensierte Materie\*):
  - Halbleiter und Halbleiterbauteile
- e) Wahlmodule aus den folgenden Themengebieten werden regelmäßig im Rahmen der Lehre der Fakultät angeboten:
  - Physik der Atmosphäre
  - Physik des Klimas
  - Anwendungsgebiete der Biophysik
  - Anwendungen der Medizinische Physik

\*) *Diese Themen werden auch in den Pflichtmodulen PEP4 und PEP5 behandelt. Falls keine weiterführende Veranstaltung hierzu besucht wird, kann ein solches Thema nur aus **der** Pflichtveranstaltung gewählt werden, die **nicht** Schwerpunkt in Experimentalphysik ist.*

**Es besteht die Möglichkeit andere anwendungsorientierte Themenbereiche in einem Umfang von mindestens 2 Leistungspunkten als Prüfungsstoff zu vereinbaren.**

**Achtung: Wahlmodule aus dem Bereich Mathematische Methoden, aus der Theoretischen Physik oder aus der Astrophysik können im Regelfall nicht gewählt werden.**

## 2. Prüfungsablauf und Inhalt

Die angegebenen Schwerpunktthemen sollen maximal 2/3 der verfügbaren Zeit, also maximal 40 Minuten umfassen. Es soll auf jeden Fall Grundwissen in der Breite abgeprüft werden.

So gehören die Inhalte des Moduls PTP1 immer zu den Grundlagen des Faches und können im Rahmen der verlangten Gesamtschau des Fachs Prüfungsgegenstand sein. Dasselbe gilt für das Basiswissen der anderen nicht gewählten Schwerpunkte in Experimentalphysik und Theorie sowie Astronomie und Astrophysik (PASTRO). Ein grundlegendes Verständnis aller Themenbereiche des Grundstudiums wird vorausgesetzt, insbesondere auch der mathematischen Methoden und der in den Praktika vermittelten experimentellen Methoden.

## 3. Prüfer:

Wählbare Prüfer und Betreuer von wissenschaftlichen Arbeiten in der Physik werden vom Prüfungsamt auf Vorschlag der Fakultät bestellt. Sie können **nicht** davon ausgehen, dass ihr Dozent automatisch prüfungsberechtigt ist

insbesondere nicht bei Wahlmodulen – das heißt nicht, dass der Inhalt eines solchen Moduls nicht wählbar ist.

Schauen sie sich daher rechtzeitig die Liste der Prüfungsberechtigten auf den Seiten des Prüfungssekretariats an.

## 4. Wissenschaftliche Arbeit

Im Regelfall wird die wissenschaftliche Arbeit vor der mündlichen Prüfung gemacht. Die GymPO I gibt im Fach Physik allerdings die Möglichkeit, auf Antrag mit der wissenschaftlichen Arbeit erst nach der mündlichen Prüfung anzufangen. Ob dies sinnvoll bzw. empfehlenswert ist, sollte auf jeden Fall mit dem Betreuer der Arbeit besprochen werden und ein solcher Antrag erfordert seine Unterstützung.

### **B. Für das Beifach Physik:**

**Schwerpunktsthemen:** Es wird je ein Schwerpunkt in Experimentalphysik und Theorie gewählt.

#### **1. Experimentalphysik:**

wählbar sind

- Quantenphysik und Optik (PEP3) und
- Atom- und Molekülphysik (PEP4)

#### **2. Theoretische Physik:**

wählbar sind:

- Analytische Mechanik (PTP2a) und
- Thermodynamik und Statistische Physik (PTP2b)

Maßgebend für die Prüfungsinhalte sind die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch. **Eine Reduzierung des Stoffumfangs ist nicht zulässig - auch nicht in Absprache mit einem Prüfer.**

### **3. Prüfungsinhalte**

Die Prüfungszeit beträgt 45 Minuten von denen maximal  $\frac{2}{3}$  auf die Schwerpunktthemen entfallen sollen. Es soll auf jeden Fall Grundwissen in der Breite abgeprüft werden.

So gehören die Inhalte des Moduls PTP1 immer zu den Grundlagen des Faches und können im Rahmen der verlangten Gesamtschau des Fachs Prüfungsgegenstand sein. Dasselbe gilt für das Basiswissen des anderen nicht gewählten Schwerpunkts in Experimentalphysik und Theorie sowie für

Astronomie und Astrophysik (PASTRO). Ein grundlegendes Verständnis aller Themenbereiche des Grundstudiums wird vorausgesetzt, insbesondere auch der Mathematischen Methoden und der in den Praktika vermittelten experimentellen Methoden.