

**Informationsblatt für die Übungen zu
Mathematische Methoden der Physik I
Sommersemester 2008**

Übungsgruppen:

Mo 15:00-16:30, HS1 (Beginn: 10. März 2008)

Do 12:30-14:00, HS1 (Beginn: 13. März 2008)

Fr 10:15-11:45, Gr. SR (Beginn: 14. März 2008)

HS1: Hörsaal 1, Strudlhofgasse 4, EG

Gr. SR: Großer Seminarraum Theoretische Physik, Boltzmannngasse 5, 5. Stock

Beratungstermin des Tutors:

Mi 15:00, HS1 (erstmalig am 2. April 2008)

Termine der Übungstests:

1. Test: Fr 16. Mai 2008, 13:00-14:30, HS1

2. Test: Fr 27. Juni 2008, 13:00-14:30, HS1

Ablauf der Übungen und Beurteilungskriterien:

- Bei den Übungen zu M1 handelt es sich um eine Lehrveranstaltung mit immanentem Prüfungscharakter. In den Übungsstunden besteht daher Anwesenheitspflicht. Die Abwesenheit bei maximal zwei Übungsterminen wird toleriert. In diesem Fall sind die behandelten Aufgaben umgehend in schriftlicher Form abzugeben. Das Verständnis der nachgebrachten Beispiele kann in einer kurzen mündlichen Prüfung kontrolliert werden.
- Für jeden Übungstermin sind die jeweils nächsten fünf Übungsaufgaben **vollständig** vorzubereiten.
- In jeder Übungseinheit können Sie zur Behandlung einer der fünf vorgesehenen Aufgaben an der Tafel aufgerufen werden. Sowohl die Richtigkeit und Vollständigkeit Ihrer Lösung als auch das Verständnis des Stoffes und die Klarheit und Verständlichkeit der Präsentation werden beurteilt.
- Zu freiwilligen Meldungen wird ermuntert, wenn in einer Übungseinheit mehr als die fünf Pflichtbeispiele behandelt werden können.

- Sollten Sie bei der Vorbereitung eines Beispiels Schwierigkeiten haben, so wird von Ihnen erwartet, dass Sie sich **vor** dem nächsten Übungstermin vom Übungsgruppenleiter/Tutor oder Kolleginnen/Kollegen weiterhelfen lassen.
- Während des Semesters finden zwei schriftliche Übungstests statt. Die Testaufgaben sind von der Art der bis dahin behandelten Übungsaufgaben. Als Hilfsmittel sind **ausschließlich** ein Schreibgerät, die von Ihnen ausgearbeiteten Übungsbeispiele sowie das Vorlesungsskriptum zulässig. (**Keine** Bücher, **keine** elektronischen Geräte, etc. !) Der Ausweis für Studierende ist mitzubringen und gegebenenfalls vorzuweisen.
- Die Endnote beruht auf den Ergebnissen der beiden Übungstests und den Leistungen in den Übungsstunden. (Gewichtung etwa 1/3, 1/3, 1/3.)
- Eine Abmeldung von den Übungen (ohne Benotung) ist nur bis zum 1. Übungstest möglich. Alle Teilnehmer des 1. Übungstests werden in jedem Fall beurteilt.

Allgemeine Hinweise

Für das Verständnis der theoretischen Physik ist die aktive Beherrschung der dabei verwendeten mathematischen Methoden unerlässlich. Nur durch die Verwendung der mathematischen Sprache können die physikalischen Grundgesetze präzise und klar formuliert werden. Darüberhinaus dient die mathematisch-deduktive Methode dazu, ausgehend von wenigen Grundgleichungen, die aus den Naturgesetzen folgenden physikalischen Phänomene zu verstehen. Beim Erlernen der theoretischen Physik geht es nicht darum, ein möglichst großes Wissen unzusammenhängender Einzeltatsachen anzuhäufen. Wichtig ist vielmehr das Erkennen von Zusammenhängen und Strukturen und die Fähigkeit, aus einigen wesentlichen Grundtatsachen in wenigen Zeilen alle wichtigen Resultate herleiten zu können.

Die Lehrveranstaltungen M1 und M2 sollen Sie vor allem mit den für den Theoriezyklus T1-T4 notwendigen Vorkenntnissen und Fähigkeiten versehen.

Die Vorlesung und die Übungen zu M1 bilden eine Einheit. Der erste Schritt für die erfolgreiche Absolvierung der Übungen ist daher der kontinuierliche Besuch der Vorlesung. Unmittelbar nach jeder Vorlesungseinheit (d.h. noch **vor** der nächsten Vorlesungsstunde) muss der behandelte Stoff **mit Bleistift und Papier** eigenständig erarbeitet werden. Das Vorlesungsskriptum dient dabei zu Ihrer Unterstützung und erspart Ihnen das mühsame Zusammensuchen des Stoffes aus verschiedenen Lehrbüchern. Kriterium für ein erstes Grundverständnis ist zunächst einmal die Fähigkeit, den zuletzt durchgenommenen Vorlesungsstoff

erfolgreich nachzuvollziehen. Dabei etwa zu Tage tretende Lücken bei den notwendigen Vorkenntnissen müssen sofort geschlossen werden. Weiters macht man sich die Bedeutung von Definitionen, Sätzen, usw. an möglichst einfachen Beispielen klar.

Im nächsten Schritt werden die so erarbeiteten Konzepte auf die Lösung von dazupassenden Übungsaufgaben angewendet. Erst jetzt merkt man, ob man den Stoff wirklich verstanden hat, bzw. welche Aspekte man sich noch klarmachen muss. Es ist auch empfehlenswert, verschiedene Lösungswege herauszufinden. Sollten Sie trotz ernsthaften Bemühens bei einem Problem nicht weiterkommen, zögern Sie nicht, den Vortragenden, Übungsgruppenleiter/Tutor oder Kolleginnen/Kollegen zu fragen.

Generell ist die Entwicklung einer wissenschaftlichen Diskussionskultur von größter Bedeutung. Lerngruppen, in denen die Lösungen von Übungsaufgaben gemeinsam erarbeitet werden und in denen über Physik/Mathematik gesprochen wird, sind dabei hilfreich. Man hat einen mathematischen oder physikalischen Sachverhalt erst dann wirklich verstanden, wenn man ihn auch anderen in einfacher und verständlicher Form erklären kann! Auch ist die klare Formulierung eines Problems oft der entscheidende Schritt zu dessen Lösung!

In gewisser Weise hat das Lernen in der Physik oder Mathematik eine große Ähnlichkeit mit dem Erlernen eines Musikinstruments. So wie man nicht erwarten kann, durch den Besuch von Klavierkonzerten Konzertpianist zu werden, so ist auch das Erlernen einer exakten Naturwissenschaft nur durch unermüdliche **aktive** Mitarbeit zu erreichen. Die Beschränkung auf ein rein passives „Zuhören“ bei der Vorlesung, bloßes „Durchlesen“ des Skriptums, „Auswendiglernen“ oder „Einprägen“ von Formeln, deren Sinn man nicht vollständig erfasst hat, haben mit tatsächlichem Lernen nichts zu tun und bedeuten nur eine sinnlose Zeitvergeudung.

Aus dem Gesagten sollte klar geworden sein, dass der wöchentliche Zeitaufwand, den ein ernsthaftes Physikstudium mit sich bringt, durchaus beträchtlich ist. Als grobe Daumenregel lässt sich sagen, dass für jede Vorlesungs- bzw. Übungsstunde mindestens eine weitere Arbeitsstunde zu Hause zu veranschlagen ist. Es ist daher empfehlenswert, sich bei der Semesterplanung nicht zu viel vorzunehmen, sondern sich auf die wirklich wichtigen Lehrveranstaltungen zu konzentrieren.