

Hinweise zur Durchführung der Versuche AP1, AP2, AP4, AS1 und AP8 (neue Fassung 3/2010)

12.3.10

Der letzten fünf Versuche des Physikalischen Praktikums (früher: 2. Teil des AP II) stellt erhöhte Anforderungen an Ihr Experimentiervermögen. Unter anderem werden Sie komplexe Versuchsaufbauten mit für Sie bisher unbekanntem Geräten erstellen. Um einen möglichst reibungslosen Versuchsablauf und dabei auch Ihre persönliche Sicherheit zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Hinweise zur Versuchsdurchführung berücksichtigen.

I. Allgemeine Hinweise

Die meisten Probleme bei der Versuchsdurchführung lassen sich durch **vorheriges gründliches Studium der Versuchsanleitung** sowie der angegebenen Literatur vermeiden.

Beim Umgang mit den verschiedenen Geräten beachten Sie bitte: Viele Geräte, insbesondere die optischen Komponenten, sind sehr empfindlich (Kratzer in polierten Oberflächen oder Stöße zerbrechlicher Systeme). Sie arbeiten teilweise in verdunkelten Räumen; hier ist erhöhte Vorsicht geboten.

Es sollte selbstverständlich sein, Verkabelungen beim Versuchsaufbau strom- bzw. spannungslos vorzunehmen. Strom bzw. Spannung dürfen erst eingeschaltet werden, wenn die Schaltung nochmals auf Vollständigkeit und Korrektheit kontrolliert wurde. Vor eventuellen Schaltungsveränderungen sind die Geräte vom Netz zu trennen.

Der Gerätebestand wird laufend kontrolliert, um den erforderlichen parallelen Ablauf gleicher und verschiedener Versuche zu gewährleisten. Fehlbestände oder Geräteausfälle melden Sie daher bitte sofort Ihrem Assistenten oder dem technischen Leiter.

Bitte verlassen Sie den Versuchsaufbau so, wie Sie ihn vorgefunden haben! Legen Sie insbesondere die optischen Komponenten vorsichtig ab (nicht auf den Boden)! Vergewissern Sie sich, daß alle Geräte ausgeschaltet wurden!

II. Sicherheitshinweise

Vor Beginn des Praktikums sollten Sie sich in Ihrem eigenen Interesse mit der vom Fachbereich Physik erstellten Sicherheitsfibel vertraut machen (im Dekanat erhältlich).

Besondere Vorsicht ist im Umgang mit radioaktiven Präparaten¹ und mit folgenden Geräten geboten:

- Geräte zur Erzeugung von UV- und Röntgenstrahlen,
- Hochspannung führende Geräte,
- evakuierte und wasserstoff- oder argongefüllte Röhren,
- sowie Anordnungen, die Quecksilber enthalten.

Die bei der Vorbesprechung und Strahlenschutzbelehrung vermittelten Sachverhalte sollten Ihnen bei der Durchführung der entsprechenden Versuche vertraut und vor Augen sein.

¹ findet erst im Fortgeschrittenen-Praktikum statt

III. Literaturangaben

Im folgenden finden Sie eine Auflistung von modernen aber auch älteren, bewährten Lehrbüchern, welche Ihnen bei der Einarbeitung in die Versuche hilfreich sein sollen. Die bei den einzelnen Versuchsbeschreibungen zu findenden Angaben beziehen sich auf diese Auflistung. Darüberhinaus finden Sie dort für einige elementare Versuche Angaben zur Originalliteratur (meist in Englisch), die Sie ermutigen sollen, entsprechende Artikel in der Bibliothek ausfindig zu machen und inhaltlich nachzuvollziehen.

Die folgende Liste enthält zum einen gängige Lehrbücher (mit Angabe der Standortsignatur), die immer wieder aktualisiert werden, zum anderen auch ältere Bücher, für deren Darstellung von Sachverhalten eine modernere Alternative in der Bibliothek derzeit nicht verfügbar ist.

- | | |
|--|--------------------|
| (1) A. C. MELISSINOS: Experiments in Modern Physics | 91 UAP 1794 |
| (2) H. HAKEN UND H. C. WOLF: Atom- und Quantenphysik
(Dieses Buch ist Grundlage der Vorlesung Exp.-Physik IV) | 91 UHI 1535(6) |
| (3) H. VOGEL: Gerthsen Physik | 91 UAP 1469(20) |
| (4) BERGMANN-SCHAEFER: Band 3, Optik | 91 UAP 1605(9) |
| (5) BERKELEY-Physik-Kurs, Band 4, Quantenphysik | 91 UAP 2211(3) -4 |
| (6) T. MAYER-KUCKUK: Physik der Atomkerne | 91 UHI 1069(6) |
| (7) P. MARMIER: Kernphysik 1 | 91 UAP 1639(81) -1 |

IV. Wichtige Naturkonstanten

(nach CH. KITTEL, Einführung in die Festkörperphysik, 7. Auflage)

Lichtgeschwindigkeit	c	2,997925	10^8	m/s
Plancksches Wirkungsquantum	h	6,62620	10^{-34}	Js
Atomare Masseneinheit	amu	1,66053	10^{-27}	kg
Elementarladung	e	1,60219	10^{-19}	C
Spezifische Ladung	e/m	1,7588	10^{11}	C/kg
Reziproke Feinstrukturkonstante $hc/2\pi e^2$	$1/\alpha$	137,036		
Elektronenradius e^2/mc^2	r_e	2,81794	10^{-15}	m
Bohrscher Radius $h^2/4\pi^2 me^2$	r_0	5,29177	10^{-11}	m
Rydbergkonstante $2\pi me^4/h^2$	R_H	2,17991	10^{-18}	J

V. Nützliche Umrechnungen

1 eV = 1,60219 10^{-19} J	
1 eV/h = 2,41797 10^{14} Hz	$h\nu = eU$
$\lambda = 2,997925 \cdot 10^{-4}$ m für $\nu = 1$ THz	$\lambda = c/\nu$
$\lambda = 1,2399 \cdot 10^{-6}$ m für $eU = 1$ eV	$\lambda = (hc)/(eU)$