



# Prüfungsprotokoll

Ein Service von Studierenden für Studierende -  
Koordiniert durch die Fachschaft Chemie

---

Fach:	Physik	Art der Prüfung:	Hauptdiplom
Prüfer:	Prof. deBoer	Dauer:	effektiv ca. 45 Minuten
Studienrichtung:	Chemie (Diplom), B	Note:	1,7
Vertiefungsfach:	Theoretische Chemie	Datum:	14.10.2008

---

## Zur Prüfung allgemein

### Dauer der Vorbereitung:

ca. 2 Wochen parallel zur Vorbeitung auf PC je ca. 3-4 Stunden täglich, dann nach PC nochmal 5 Tage ca. 7 Stunden pro Tag wiederholt und vertieft

### Art der Vorbereitung:

allein (weil ich der einzige Prüfling bei Prof deBoer war) in der Fachbibliothek Physik, weil's dort ruhiger als in der FBC ist (laufen nicht so viele Leute durch, es gluckert und brummt nicht), nicht so zieht und alle Bücher vor Ort ausgeliehen werden dürfen; außerdem darf man am Platz essen und trinken

### Welche Vorlesungen/Seminare hast Du besucht, welche beim Prüfer?

keine bei deBoer; sonst TheoD, TheoF, Ex4, Ex5

### Wie lief die Prüfung ab?

Prof. DeBoer kam 5 Minuten zu spät und hat dann weitere ca. 5 Minuten einen Beisitzer gesucht. Er stellte mir Fragen zu verschiedenen Kapiteln aus dem Haken-Wolf[2]. Zwischendrin wurde er zweimal angerufen.

### Prüfungsatmosphäre:

Die Prüfung selber war eigentlich OK, mehrmals wusste ich aber nicht, worauf er hinaus wollte. Er wirkte dann leicht genervt. Außerdem hat er insgesamt ca. 15 Minuten während der Prüfung telefoniert, was ich nicht so nett fand.

### Wie reagierte der Prüfer, wenn Du die die Antwort nicht (sofort) wusstest?

Er wartete kurz, was ich ihm präsentierte und gab dann meist sofort selber die Antwort. Bei der Notenfindung nahm er das dann auch negativ auf.

### Bist Du mit der Benotung zufrieden? Warum?

Für den Prüfungsverlauf ist die Note in Ordnung, ich hätte aber mit deutlicheren Fragen und vielleicht mal einem kleinen Hinweis gerechnet, ohne dass das sofort negativ angerechnet wird. Und der Prüfungsverlauf war nicht so toll (s.u.)

## Verwendete Bücher und Materialien

- Mit dem **ExIV-Skript**[1] von Prof. Wegener und den Folien von Prof. deBoer habe ich mir einen Überblick verschafft.
- Alles Weitere habe ich im Prinzip aus dem Haken-Wolf[2] gelernt, den er mir ja auch vorgeschlagen hat. Kleinere Sachen habe ich auch im Wedler[3], dem McQuarrie[4] und dem „Molecular Atkins“ [5] nachgeschlagen.

## Themen und Verlauf der Prüfung

Ich kann die Prüfung nicht wörtlich wiedergeben, weil ich es nicht mehr weiß. Die Themen und grob, in welche Richtung meine Antworten gingen, sind aber aufgeführt.

### Die Vorgeschichte:

Im Vorfeld der Prüfungsanmeldung habe ich Prof. DeBoer aufgesucht und habe gefragt, ob er mich über TheoD und Ex4 prüfen würde (diese beiden Vorlesungen ergänzen sich inhaltlich recht gut und es gibt große Überschneidungen mit dem, was man für PC sowieso lernen muss. Außerdem war mir Ex5 zu viel und zu uninteressant, eine Prüfung über TheoD und TheoF hingegen erschien mir zu schwer, da dies ja - je nach Prüfer - einer Hauptdiplomsprüfung für Physiker entsprechen würde).

Nachdem ich ihm erklärt hatte, was es mit dieser Prüfung und dem Studiengang B auf sich hat, sagte er, das sei kein Problem, denn er sei „sowieso ein halber Theoretiker“. Dann hat er den Haken-Wolf genommen, das Inhaltsverzeichnis gelesen und gemeint, da es ja sowieso nur eine Art Nebenfachprüfung sei, solle ich die Kapitel 5-13 lernen und ihn dann in der Prüfung nochmal daran erinnern.

Zur Prüfung selbst kam Prof. DeBoer 5 Minuten zu spät und hat dann weitere ca. 5 Minuten einen Beisitzer gesucht. Dann erkundigte er sich nochmal, was es mit meiner Prüfung auf sich hätte und was geprüft werden solle. Ich erinnerte ihn also an das obige. Er nahm dann den Haken-Wolf aus seinem Regal und stellte mir dann Fragen zu verschiedenen Kapiteln aus dem Inhaltsverzeichnis.

**Die Prüfung** (Antworten, die den Prüfungsverlauf beeinflussten, sind kursiv angedeutet):

- Einstieg zum Thema Licht (Kap. 5): Was ist Licht? Wann äußert sich der Wellen- und Teilchencharakter? Welche Experimente?  
*Compton-Effekt, Erklärung dafür?*  
Herleitung der Verschiebung in Abhängigkeit vom Winkel (Impulserhaltung)? Wie kann man die Wellenlänge von Licht messen?
- Weiter mit dem Elektron (Kap. 6): Wann Welle, wann Teilchen? Experimente?
- Bohrsches Atommodell (Kap. 8): Wie sieht klassisch ein Atom aus?  
*Kräftegleichgewicht zwischen Coulomb- und Zentrifugalkraft*  
Herleitung des Abstands? Warum versagt das Modell?  
Was sind Myonen-Atome?  
*Habe dann auch auf andere exotische Atome und Antiwasserstoff hingedeutet: „vielleicht ist diese Frage zu schwer, aber was ist denn das Problem mit Antiwasserstoff?“*
- Grundlagen der Quantenmechanik (Kap. 9): Schrödingergleichung? Separation? Heisenbergsche Unschärferelation (für Operatoren)? Was hat es mit der Energie-Zeit-Unschärfe auf sich?  
Warum gibt es Quantenzahlen?  
*Habe Teilchen im 1D-Kasten erklärt: warum hat man z.B. beim Wasserstoffatom 3 Quantenzahlen?*  
*(habe die Frage nicht richtig verstanden, was er einfach haben wollte: dreidimensionales Problem, also pro Dimension eine QZ)*
- Spin (Kapitel 12): Was ist Spin? Warum ist er wichtig, welche Experimente haben ihn nötig gemacht?  
Aufspaltung von Termen im Magnetfeld, magnetisches Moment gyromagnetisches

Verhältnis für Spin, welcher Wert und warum?

Spin-Bahn-Kopplung, Aufspaltung von Termen, gibt es noch andere Werte für gyromagnetische Verhältnisse als den des Elektronenspins? Wie kann man den Übergang zwischen Niveaus messen?

Führte zu ESR (Kap. 13): experimenteller Aufbau, wie können die Mikrowellen fokussiert werden (*wusste den Hohlleiter nicht*)

### Das Ergebnis:

Nach den letzten Fragen schickte er mich (nach ca. 60 Minuten Prüfung, wobei 15 Minuten für Telefonate draufgingen [s.u.]) aus dem Zimmer, nach gut 10 Minuten bat er mich wieder hinein und ging mit mir den Prüfungsverlauf durch. Zu jedem Thema hatte er neben meine Niederschrift aus der Prüfung Noten aufgeschrieben, die zwischen 1-2 und 2-3 lagen, da ich doch einiges nicht wusste oder nicht sofort drauf kam und er es offensichtlich negativ einfließen lässt, wenn er einem Hilfestellungen gibt. In der Summe hat er mir dann, da er (Zitat) „großzügig“ sein wollte, eine 1,7 gegeben.

## Kommentare, Anmerkungen, Tipps

Ich hatte ein bisschen das Problem, dass ich nicht genau wusste, wie und auf welche Art von Prüfung ich mich vorbereiten sollte (meines Wissens war noch kein Chemiker bei Prof. deBoer in einer Hauptdiplomsprüfung). Die Protokolle der Experimentalphysik-Hauptdiplomprüfungen der Physiker halfen dabei nur bedingt, weil Ex4 dort nur einen sehr kleinen Platz einnimmt.

Prof. DeBoer ist ein ruhiger und freundlicher Prüfer. Allerdings hatte ich das Gefühl, dass er ab und zu ungeduldig wurde, wenn ich auf Fragen nicht so schnell und sicher antworten konnte, wie er das erwartet hatte. Außerdem waren seine Fragen nicht immer klar gestellt. Ich würde also empfehlen, genau abzuwägen, ob er als Prüfer in Frage kommt. Vorteilhaft war sicher, dass er den Stoff sehr klar eingegrenzt hat und sich daran (nach meiner Erinnerung) auch gehalten hat.

Was mich in der Prüfung wirklich gestört hat: Professor deBoer wurde zweimal angerufen und hat jeweils telefoniert, beim ersten Mal recht kurz (geschätzt knapp 5 Minuten). Beim zweiten Mal jedoch waren es bestimmt 10 Minuten (sodass die reine Prüfungszeit ca. 45 Minuten waren). Sowas trägt bei der gewissen Anspannung, die ein Prüfling normalerweise empfindet, nicht sonderlich zu einem guten Gefühl bei... gut, es ist Zeit zum Überlegen, aber irgendwann würde man gern weitermachen, damit die Prüfung auch mal zu Ende geht.

Im Endeffekt bin ich angesichts des doch recht konfusen Prüfungsverlaufs und einiger Fragen, mit denen ich einfach nicht gerechnet hatte, mit der Note zufrieden.

## Literatur

- [1] Vorlesungsskripte:  
*Experimentalphysik 4*, Prof. Dr. W. de Boer, (**SS05**) und Prof. Dr. M. Wegener, **SS08**.
- [2] H. Haken, H. C. Wolf, *Atom- und Quantenphysik*, 7. Aufl., Springer, **2000**.
- [3] G. Wedler, *Lehrbuch der physikalischen Chemie*, 5. Aufl., Wiley VCH, **2004**.
- [4] D. A. McQuarrie, J. D. Simon, *Physical Chemistry: A Molecular Approach*, 1. Aufl., University Science Books, **1997**.

- [5] P. W. Atkins, R. S. Friedman, *Molecular Quantum Mechanics*, 4. Aufl., Oxford University Press, **2005**.

---

Dieses Protokoll sowie die der anderen Prüfungen und weitere Dokumente, die mein Studium, mein Diplom und (sobald es soweit ist) das, was danach kommt, betreffen, können im Internet unter [www.schemie.de.vu](http://www.schemie.de.vu) aufgerufen werden.

Und: Die Protokolle in der Fachschaft gibt es nur, weil andere Studenten sich die Zeit genommen haben, über ihre Prüfung zu schreiben, damit ihr damit lernen und euch damit für eure Prüfungen optimal vorbereiten könnt. Seid also so fair und nehmt euch auch die Zeit, Protokolle über eure Prüfungen zu schreiben (auch ein kurzes Protokoll ist besser als gar keines) und in der Fachschaft abzugeben, damit die Studenten nach euch auch von euren Erfahrungen profitieren können!