

Gedächtnisprotokoll Vordiplom

Fach: Physik

Datum: März 2007

Prüfer: Prof. Krabbe

Note: 1.3

Dauer: 40 Minuten

Vorbesprechung: In der Vorbesprechung hat Prof. Krabbe sein Lieblingsbuch, den Orear, aufgeschlagen und einige Themen daraus vorgelesen. Prinzipiell wird vorausgesetzt, dass man den Praktikumsstoff beherrscht und darüber hinaus noch Grundlagen der Kernphysik lernt wie z.B. Radioaktivität (radioaktiver Zerfall, Zerfallsarten), Bohrsches Atommodell, Halbwertszeit, Kernspaltung. Darüber hinaus hat er noch einige Themen hinzugefügt wie Leuchtdiodenfunktion, Diodenkennlinien, elektrisches Feld, Ladungsverteilung. Einige Themen wie Supraleiter, Transformatoren, Wechselstromphysik, Strahlengesetze hat er eindeutig ausgeschlossen. Er empfiehlt als Buch den Orear, alles andere bezeichnet er als „nicht geeignet für Biologen“.

Allerdings ist der Orear nicht unbedingt fürs Verständnis geeignet, genauso wie alle anderen Physikbücher. Die Physikbücher sind halt immer nur für Physiker und nur diese verstehen sie! Ich empfehle als Informationsquelle WIKIPEDIA! Dort findet man fast jedes physikalische Thema gut, anschaulich und verständlich erklärt. Da Physiker diese Texte verfassen, kann man von der Richtigkeit ausgehen.

Sollte man alle von Prof. Krabbe genannten Themen beherrschen, so sollte die Prüfung leicht ausfallen. Allerdings kann es sein, dass er noch mehr fragt, also im Zweifelsfall immer etwas mehr lernen!

Vorbereitung: Ich habe mich eine Woche auf die Prüfung vorbereitet, indem ich meine 70-seitige Physikzusammenfassung der kompletten Praktikumstheorie, die ich über ein Jahr auf Praktikum und die Praktikumsprüfungen verteilt, mit Hilfe von Wikipedia geschrieben habe, zum lernen benutzt habe. Dabei habe ich allerdings die von Prof. Krabbe ausgeschlossenen Themen entfernt und stattdessen die Kernphysikthemen hinzugefügt. Überdies habe ich noch einige Skizzen für Optik hinzugefügt und gelernt (Strahlengänge von konvexen/konkaven Linsen, vom Mikroskop, Prisma)

Die Physik-Zusammenfassung finden Sie auf:

<http://www.animal-behaviour.de>

Prüfungsverlauf:

Haben Sie ein Einstiegsthema?

(Mich interessiert vor allem die Wechselwirkung Biologie/Physik, bzw. alles was damit zu tun hat. Da meiner Meinung nach Optik die meisten Übereinscheidungen hat, habe ich gesagt, dass ich mich für diesen Bereich am meisten interessiere. Prof. Krabbe hat aufgrund dessen wohl mit Optik begonnen.)

Was passiert, wenn Licht durch eine Glasscheibe fällt?

(Brechung, Snellius'sches Brechungsgesetz herangezogen, Skizze aufgemalt)

Wie sieht der Strahlengang bei einem Prisma ein, falls der Lichtstrahl im rechten Winkel einfällt?

(normaler Prismenstrahlengang eingezeichnet)

Was passiert, wenn das Licht schräg ins Prisma einfällt?

(Habe auf Dispersion, stärkere Brechung spekuliert. Bin dann auf Totalreflexion gekommen. Diese nun erklärt. Nebenbei noch den Brewsterwinkel erwähnt, Polarisation durch Reflexion)

Sie haben gerade vom Brewsterwinkel gesprochen. Erklären Sie mal.

(Brewsterwinkel Skizze, Formel)

Gehen wir zu einem anderen Thema über. Was sind Radiowellen?

(langweilige Strahlung, wird von der Milchstraße emittiert, Wellenlänge 21 cm Auch Blitze erzeugen Radiowellen)

Wissen Sie, wie Radiowellen von Radiostationen erzeugt werden?

(wusste ich nicht, er hats dann auch nicht weiter erklärt sondern direkt weitergemacht)

Können Sie was über Radioaktivität erzählen?

(Habe das Prinzip der Radioaktivität, alle Zerfallsarten (alpha, beta+, beta-, gamma mit Entstehung aufgezählt. Auch die Reichweite der Strahlung und das Abdämpfen derselben habe ich aufgeführt.)
Er war mit der Definition der alpha-Strahlung: Ionenstrahlung nicht zufrieden, wollte genau wissen, was es ist.

(Musste passen. Er erklärte dann, dass Alphastrahlung Helium mit 2 Protonen und 2 Neutronen ist.)
Entsteht bei der beta-Strahlung ein neues Element?

(Haben dann über Isotope gesprochen, Deuteron als Abwandlung von Wasserstoff. Isotope sind keine neuen Elemente!)

Wie weist man radioaktive Strahlung nach?

(Geigerzähler)

Wie funktioniert ein Geigerzähler?

(Musste passen. Er hat dann direkt weitergemacht ohne es zu erklären.)

Wie stellt man Röntgenstrahlung her?

(Teilchenbeschleuniger oder Beschleunigung Teilchen durch Kathode—Aufprallen auf Anode →
Elektronen werden aus den Metallatomen der Anode herausgeschlagen → 99% Wärme, 1% Strahlung)

Wir haben eine schiefe Ebene. Welche Kräfte wirken?

($W=mgh$, schiefe Ebene aufgemalt, In welche Richtung wirken welche Kräfte, Kräfteparallelogramm)

Von wo geht das Kräfteparallelogramm aus?

(Vom Schwerpunkt. Haben dann über Schwerpunkte geredet. Wie bestimmt man sie, Satz von Steiner etc. Alles selber erwähnt, er hat nicht nachgefragt)

Was macht der Körper auf der schiefen Ebene?

(Wenn Reibung und Masse nicht zu hoch sind, gleitet er herunter)

Prof. Krabbe hat dann einen Block genommen und einen Radiergummi draufgelegt, ihn nach oben bewegt. Dadurch hat er mich auf folgendes gebracht:

(Abhängigkeit von der Höhe, Reibung und Masse können durch größere Höhe überwunden werden)

Wieder ein anderes Thema: Können Sie was zu den Kirchhoff'schen Gesetzen sagen?

(Stromstärke und Spannung in einem elektrischen Netzwerk konstant)

Schwingungen. Was gibt es für Fälle?

(Schwingfall, aperiodischer Grenzfall, Kriechfall. Alles mit Formeln und Skizze)

Können Sie einen elektrischen Schwingungskreis aufmalen?

(Habe auf Drehspulinstrument und harmonischen Oszillator angespielt, wollte er aber nicht. Habe dann aufgegeben, er hat's selber gemalt und erklärt. Vorher nie gehört)

Ich musste den Raum kurz verlassen, nach 3 Minuten hat der Assistent mich wieder hereingebeten.

Prof. Krabbe meinte, die Prüfung wäre sehr erfreulich, er würde mit eine 1.3 geben. Für eine 1.0 hätte ich das mit der alpha-Strahlung und dem Geigerzähler wissen sollen.

Resümee:

Prof. Krabbe ist freundlich und nett, er lässt einen immer ausreden. Wechselt manchmal etwas abrupt zwischen den verschiedenen physikalischen Gebieten, leitet aber innerhalb einem Gebiet von den Themen gern zum nächsten über bzw. geht auf das ein, was man gesagt hat.

Er fragt ein recht großes Spektrum per Stichproben ab, es geht ihm allgemein offenbar mehr ums Verständnis und korrekte Skizzen als um die Formeln, die aber auch vorhanden sein sollten)

Allerdings stellt er manchmal schon ziemlich unvorhersehbare Fragen, die man so nicht lernen kann, weil theoretisch alles möglich ist. Ich fand die Fragen ein bisschen unfair (z.B. Geigerzähler, Radiofunk). Habe aber aufgrund der Unfairness der Fragen damit gerechnet, dass diese nicht hart bewertet werden. Lag auch fast richtig, es wurde die zweitbeste Note genommen.

Generell sollte man für diese Prüfung ein weites Spektrum von Themen können, einiges aus dem Praktikum sollte man unbedingt behalten. Darüber hinaus sollte man vielleicht noch ein paar Beispiele oder mit diesen Themen eng verknüpfte Themen (Geigerzähler, Radiofunk) mitlernen, um die bestmögliche Note zu schaffen. Weiss man viel, kann einem bei der Prüfung kaum noch was passieren, da Prof. Krabbe bei der Notengebung gut einschätzen kann, dass Biologen keine perfekten Physiker sind. Die Grundlagen sollte man aber beherrschen können!