

Vorwort

Die im WS 2004/05 mit der Vorlesung "Vom Kleinsten zum Größten" gemachten Erfahrungen haben uns ermutigt, in diesem Semester das umfangreiche und sicher nicht einfache Thema "Licht und Materie" anzupacken.

Sowohl Licht als auch Materie sind Voraussetzungen für unsere Existenz. Ohne Materie gäbe es kein Leben, und ohne das Licht der Sonne kämen die Lebensprozesse schnell zum Stillstand. In den religiösen und mythischen Vorstellungen der Menschen werden Licht und Materie ganz verschieden bewertet. Während die lebensspendende Kraft des Lichtes anerkannt und sogar religiös überhöht wird, ist Materie häufig negativ belegt. Sie wird oft mit Sterblichkeit assoziiert und als die ungeistige, die sündige Seite im Menschen gesehen.

Die physikalischen Eigenschaften von Licht und Materie bilden die Grundlage dieser Vorlesung. In der klassischen Physik wurden bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts Licht und Materie als zwei verschiedene physikalische Phänomene betrachtet. Während man Licht als Welle beschrieb, hatte sich für die Materie das Teilchenmodell durchgesetzt. Doch bald danach entdeckte die moderne Physik immer mehr Ähnlichkeiten zwischen den beiden. Das sehr breit gefasste Thema "Licht und Materie" bietet damit die Möglichkeit, sowohl Phänomene der klassischen als auch der modernen Physik zu behandeln.

Mit unseren Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten wollten wir ursprünglich Studierende der nicht naturwissenschaftlichen Fächer erreichen, die auf diese Weise ihren Bildungshorizont in physikalischer Richtung hätten erweitern können. Doch dieser Kreis fühlte sich kaum angesprochen; warum ist uns nicht klar geworden, da man Abwesende nicht nach dem Grund ihrer Abwesenheit befragen kann. Stattdessen haben wir eine sehr treue Hörschaft aus "Grauhaarigen" gewonnen, von denen viele früher in Berufen mit natur- oder ingenieur-wissenschaftlichen Hintergrund gearbeitet haben.

Um den Stoff für diese Hörschaft möglichst einprägsam und verständlich darzubieten, wurde an vielen Stellen mit Experimenten gearbeitet, der oft abschreckende mathematische Formalismus möglichst gering gehalten und in jeder Vorlesung das Leben eines bedeutenden Wissenschaftlers vorgestellt. Das setzte voraus, dass wir beide – ebenfalls schon grauhaarig – uns sehr gewissenhaft vorbereiten mussten, was wir mit dem Ernst spielender Kinder auch gern getan haben. Nachdem wir die Vorlesung aus der Neuen Universität in einen Physik-Hörsaal im Neuenheimer Feld verlegt hatten, konnten wesentlich leichter auch aufwendigere Experimente vorgeführt werden, was die Hörer sehr begrüßt haben. In diesem Zusammenhang danken wir dem gesamten Hörsaal-Team, insbesondere den Herren Moos und Siebig, für die wertvolle Unterstützung.

Dass die Vorlesung insgesamt bei den Hörern Anerkennung fand, zeigte sich an der großen Treue und dem Interesse, das in vielen Diskussionen - oft nach Beendigung der Vorlesung - zum Ausdruck kam. Hierüber haben wir uns verständlicherweise sehr gefreut.

Die Struktur der Vorlesung haben wir während des gesamten Semesters beibehalten: In jeder Stunde wurde ein abgeschlossenes Thema behandelt, das hier im Skriptum ein

Kapitel umfasst. Dieses enthält jeweils neben physikalischen Phänomenen des Alltags und der klassischen Physik auch Aspekte der modernen Physik sowie zum Abschluss eine Biographie.

Dieses Skriptum liegt in Papierform, auf CD-ROM und auch im Internet unter der Adresse www.tphys.uni-heidelberg.de/~huefner/ vor. Sollten darin Fehler oder Unklarheiten entdeckt werden, so sind wir für Kritik und Anregungen dankbar.

Heidelberg, im Februar 2006

Jörg Hüfner

Rudolf Löhken

Adressen:

Prof. Jörg Hüfner
Buchenweg 17
69221 Dossenheim
joerg.huefner@tphys.uni-heidelberg.de

Dr. Rudolf Löhken
Rockenauerpfad 51
69190 Walldorf
loehken@t-online.de