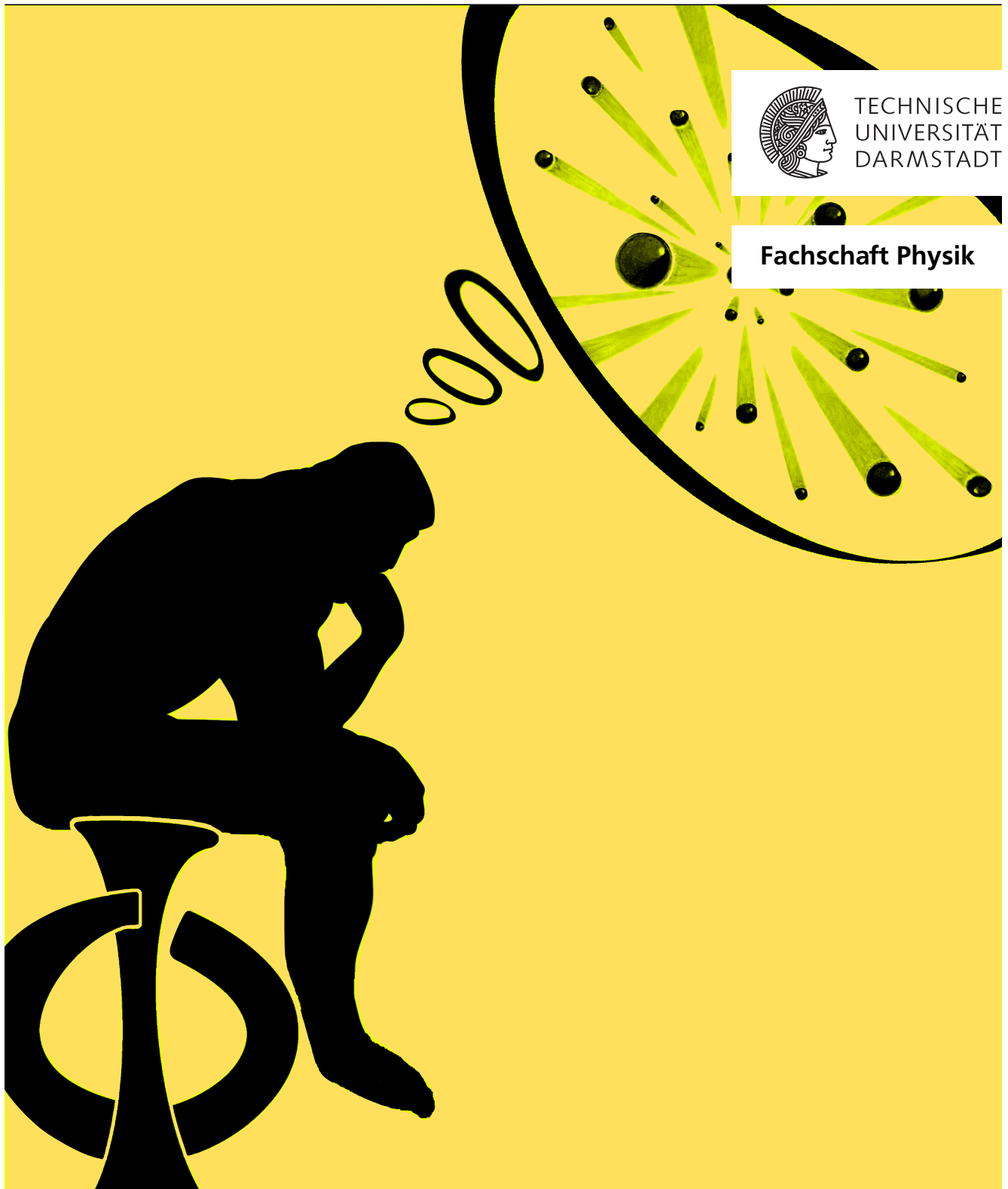

Happy Physics

Erstsemesterinfo Sommersemester 2010



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachschaft Physik

Vorwort

Erstmal „Hallo“ und „Herzlich Willkommen“ zum Physikstudium an der TU Darmstadt und willkommen in eurer „Happy Physics zum Sommersemester 2010“. In diesem Heft findet ihr alles, was ihr vorläufig über das Studium hier in Darmstadt wissen müsst, sowie einige Geschichten und Artikel rund um das Physikstudium und Darmstadt.

Die wichtigste Regel für euer Studium vorab: DON'T PANIC. Ihr habt einiges vor euch, aber das hatten auch andere schon und haben es trotzdem geschafft. Also erstmal hinsetzen, in Ruhe das Heft hier lesen und vor dem offiziellen Studienbeginn nochmal entspannen.

Wir werden euch zwischen dem Mathe- und Physikvorkurs studienrelevante Hinweise geben, und natürlich könnt ihr uns dann auch eure brennendsten Fragen zum Studium stellen.

Wir wünschen euch einen guten Start in das Physikstudium und freuen uns auf eine spannende und unterhaltsame OWO mit euch.

Eure Fachschaft Physik

Impressum

Herausgeber: Fachschaft Physik, Hochschulstraße 12, 64289 Darmstadt

Redaktion: Herausgeber V.i.S.d.P.: Holger John

Titelbild: Konstantin Ristl

Satz: \LaTeX Auflage: 40

E-Mail: fachschaft@physik.tu-darmstadt.de

Web: www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de

Die Happy Physics erscheint anlässlich der Orientierungsveranstaltungen zu Semesterbeginn. Für den Inhalt der Artikel sind die jeweiligen Verfasser verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Aktuelles	2
1.1	OWO	2
1.2	Vorkurs	2
2	Infos zum Studium	4
2.1	Lehrformen	4
2.1.1	Vorlesungen	4
2.1.2	Übungen	4
2.1.3	Praktika	5
2.1.4	Seminare	6
2.1.5	Zum Schluss	7
2.2	Studienplan	7
2.2.1	Grundlage – der Bachelor	7
2.2.2	Vertiefung – der Master	9
2.3	Prüfungen	10
2.3.1	Studienleistung	10
2.3.2	Prüfungsleistung	10
2.4	Das Mentorensystem in der Physik	11
2.5	Interviews	11
2.5.1	... mit Prof. Walther	11
2.5.2	... mit Dr. Sonnabend	13
2.5.3	... mit Prof. Fujara	15
2.5.4	... mit Prof. Ellermeier	17
2.6	Erfahrungsberichte	19
2.6.1	... von Nicole Martin und Antje Weber (im 1. Semester, WS 2005/06)	19
2.6.2	... von Thomas Krüger (im 3. Semester, WS 2008/09)	19
2.6.3	... von Christian Kothe (Doktorand)	20
2.7	Bücherliste fürs Grundstudium Physik	20
3	Infos zur Uni	23
3.1	Lageplan	23
3.2	Hochschulselbstverwaltung	24
3.3	Wir über uns: die Fachschaft	24
4	Leben muss man ja auch ...	25
4.1	Wohnungssuche	25
4.2	Berufe für Physiker	26
5	Fun und Freizeit	28
5.1	Gedankenfreiheit	28
5.2	Der Tag eines Studenten	29
5.3	Wirtschaftswoche	30
5.4	Die wissenschaftlichen Methoden des Känguruhs	31
5.5	Einstellungstest für Physikstudenten	33
5.6	Ein paar Rätsel ...	33
6	Nachschlagen	34
6.1	Auf einen Blick: Adressliste	34
6.2	Stichwortverzeichnis	35

1 Aktuelles

1.1 OWO

Mit dem Beginn des Studiums kommen ein paar neue Sachen auf euch zu:

- Ihr seid von vielen neuen Leuten umgeben.
- Studieren unterscheidet sich in vielen Punkten von der Schule, vor allem dadurch, dass vieles nicht mehr ganz starr festgelegt ist und für einen organisiert wird. Im Studium muss man sich um einiges selbst kümmern.
- Sowohl (natürlich) inhaltlich als auch von seinen Lehr- und Lernformen her unterscheidet sich das Studium deutlich von der Schule, so dass die meisten wohl erstmal das Lernen neu lernen müssen.
- Viele von euch sind wahrscheinlich von Zuhause ausgezogen (oder werden das bald tun) und müssen sich mit der veränderten Situation erst einmal zurechtfinden. Vor allem kennen vermutlich die meisten Darmstadt noch nicht wie ihre Westentasche.

Damit ihr euch nicht ganz allein mit diesen ganzen neuen Sachen herumschlagen müsst, organisieren wir, die Fachschaft, die Orientierungsveranstaltungen, die in der Physik traditionell OWO (Orientierungswochen) heißen. In dieser Zeit habt ihr Gelegenheit, eure Kommilitonen sowie die wichtigsten Uni-Eigenheiten kennenzulernen.

Dazu gibt es (meist) nach dem Mittagessen verschiedene Programmpunkte: Wir werden mit euch u. a. den Stundenplan zusammenstellen, euch einen Überblick über die Nebenfächer geben und euch zeigen, was an der Uni und in der Umgebung wichtig ist. An einem Tag werden sich die Veranstaltungen auch auf den Abend erstrecken, denn auch das Leben außerhalb der Uni will erkundet werden.

Die genauen Zeiten könnt ihr dem OWO-Plan auf der nächsten Seite entnehmen.

*„Theorie ist, wenn man alles weiß,
aber nichts funktioniert.*

*Praxis ist, wenn alles funktioniert,
aber niemand weiß warum.*

*Hier ist Theorie und Praxis vereint:
nichts funktioniert und niemand weiß wieso!“*

(Albert Einstein über die Physik)

In den ersten Wochen des Semesters finden einige Feten statt, die ihr dazu nutzen solltet, so viele Kontakte wie möglich zu anderen Darmstädter Studenten anderer Fachbereiche zu knüpfen – im Laufe des Semesters habt ihr die Möglichkeit meist nicht mehr so intensiv.



1.2 Vorkurs

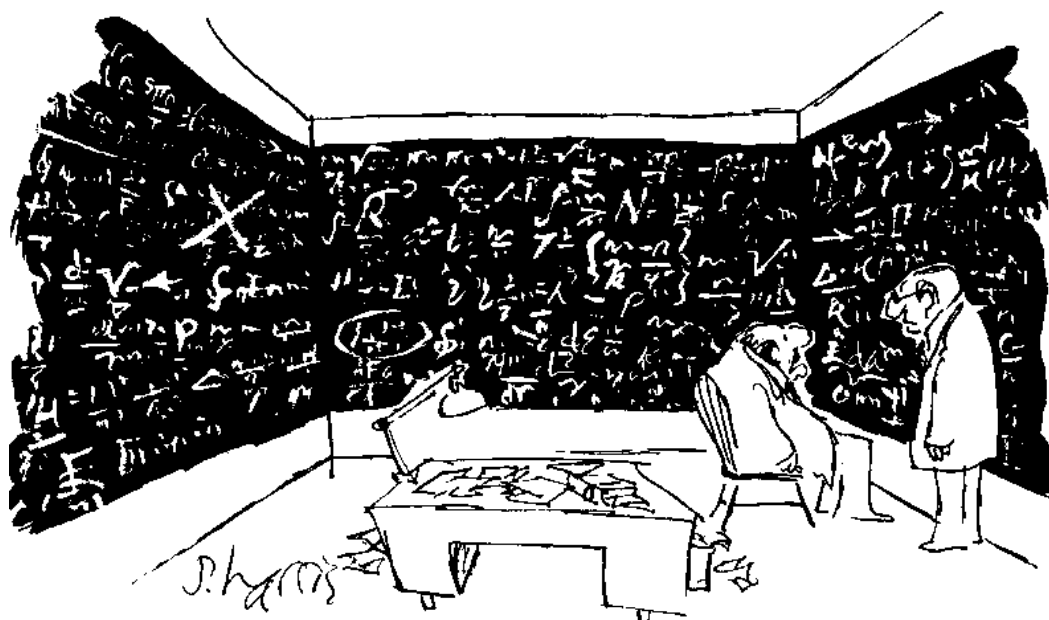
Typischerweise kommen die Studierenden eines Semesters von vielen verschiedenen Schulen, was zur Folge hat, dass die Vorkenntnisse sehr unterschiedlich sind. Dies führte in der Vergangenheit häufig, insbesondere im Bereich der Mathematik, zu Problemen. Daher ist ein mathematischer Vorkurs eingerichtet worden, damit alle mit dem gleichen Wissensstand in das Studium einsteigen können.

Für Sommersemesteranfänger gibt es zusätzlich noch nachmittags den physikalischen Vorkurs, der euch einen Überblick darüber geben soll, was in Experimentalphysik I im Wintersemester bereits behandelt wurde. Während des Semesters bekommt ihr nur eine „abgespeckte“ Version von Experimentalphysik I. Parallel dazu hört ihr dann gleich Experimentalphysik II.

Es handelt sich hierbei um ein freiwilliges Angebot, es liegt also an euch, ob ihr diesen Vorkurs besucht. Aus langjähriger Erfahrung ist dies jedoch in jedem Fall empfehlenswert, insbesondere für diejenigen, deren Hirn durch Zivildienst oder Bundeswehr ein Jahr „pausiert“ hat.

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
	29.03.2010	30.03.2010	31.03.2010	01.04.2010	02.04.2010
09:00 - 12:00	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	Karfreitag
12:00 - 13:00	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	
13:00 - 14:00	Uniführung	Studienplan	Grundpraktikum	Rallye	
14:00 - 15:00	Kleingruppen	Stundenplan			
15:00 - 16:00		Institutsführung	Messdatenanalyse		
16:00 - 17:00			Mentorentreffen		
17:00 - 18:00			Kneipenabend		
abends					
	05.04.2010	06.04.2010	07.04.2010	08.04.2010	09.04.2010
09:00 - 12:00	Ostermontag	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs
12:00 - 13:00		Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen
13:00 - 14:00		Institutsführung	HoPo	Nebenfachbörse	Siegerehrung
14:00 - 16:00		Physikvorkurs	Physikvorkurs	Physikvorkurs	Physikvorkurs
16:00 - 17:00					
17:00 - 18:00					
abends					

Tabelle 1.1: Zeitplan der OWO



"Whatever happened to *elegant* solutions?"

2 Infos zum Studium

2.1 Lehrformen

2.1.1 Vorlesungen

Der Studienführer sagt zum Thema Vorlesung: „Sie besteht im wesentlichen aus einem Vortrag.“ Stimmt, wenn man auch ein, zwei Worte mehr zu diesem Thema verlieren könnte.

Wer „frisch“ aus der Schule kommt, kennt als Lehrform vor allem den Dialog. Üblicherweise geht der Lehrer in der Schule ungefähr auf die Denkweise und auf das Arbeitstempo der Schüler ein, unterhält sich mehr mit ihnen, als dass er ihnen einen Vortrag hält, und am Ende einer Stunde hat zumindest ein großer Teil der Schüler den Stoff im Großen und Ganzen verstanden. All das ist bei einer Vorlesung nicht der Fall, teilweise nicht angestrebt, teilweise aber auch nicht machbar. Das hat mehrere Gründe:

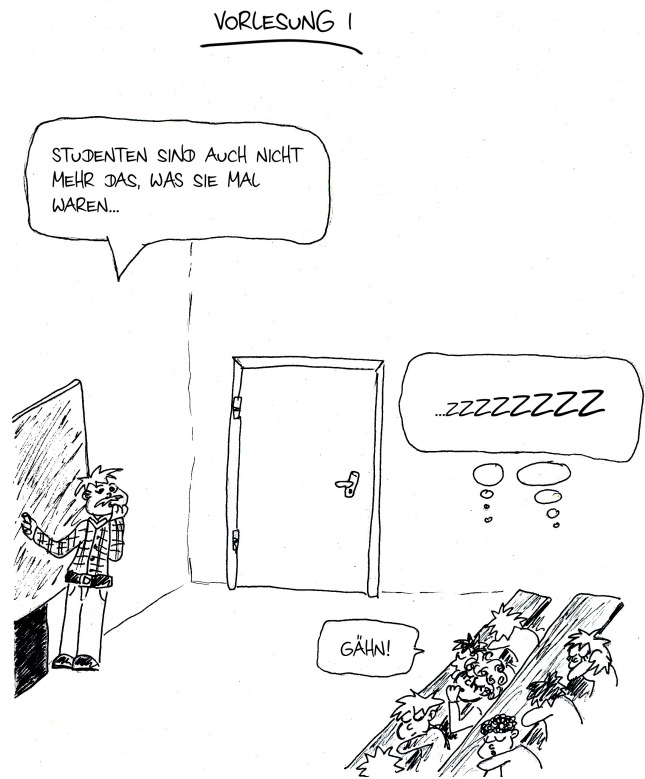
Professoren werden nicht Professoren, weil sie gute Pädagogen sind, sondern weil sie gut forschen können. Das bedeutet, dass es keinerlei pädagogische Ausbildung auf dem Weg zur Professur gibt.

Die Menge der Zuhörer in einer Vorlesung ist teilweise zehn Mal so groß wie die Zahl der Schüler in einer Unterrichtsstunde. Das schränkt die Möglichkeit zum Dialog erheblich ein. Es ist kaum realisierbar, dass jeder seine Fragen in der Vorlesung beantwortet bekommt.

Die Stoffmenge, die in einem Semester bewältigt werden muss, ist gewaltig; überhaupt kein Vergleich zur Schule (dafür könnt ihr natürlich auf Vokabellernen verzichten, braucht kein Latein mehr und habt nur noch zwanzig Wochenstunden Lehrveranstaltungen, so dass eine ganze Menge Zeit zum Lernen bleibt). Sich über die Geschwindigkeit des Vorgehens aufzuregen, hat kaum Sinn; auch die Lehrpläne der Professoren sind mehr oder minder fest vorgegeben, so dass die Stoffmenge pro Vorlesung nicht beeinflusst werden kann.

Wenn ihr es trotz aller Bemühungen nicht schafft, beim Vor- und Nachbereiten der Vorlesungen auf dem Laufenden zu bleiben, ist das nicht allzu schlimm. Etwa nach der Hälfte des Semesters geht es den meisten anderen Studenten auch so. Versucht so weit mitzukommen, dass es für die Übungen reicht, und verschiebt alles Weitere auf die Vorlesungsfreizeit. Von 52 Wochen des Jahres sind lediglich 26 bis 28 mit Vorlesungen belegt, und da wir kein Industriepraktikum oder ähnliches zu absolvieren haben, ergibt das eigentlich hinreichend Zeit, sich mit dem Stoff auseinanderzusetzen.

Noch ein paar abschließende Bemerkungen: Was an der Tafel steht und was im Skript zu lesen ist, beinhaltet des öfteren einige Fehler. Wenn ihr also einen Nachmittag über einer Formel gebrütet habt, nicht verzweifeln; möglicherweise liegt ihr richtig und ihr habt die Formel lediglich falsch abgeschrieben bzw. der Professor hat sie falsch an-



geschrieben. Mit Lehrbüchern verhält es sich ähnlich, wenn auch hier die Wahrscheinlichkeit größer ist, dass das Lehrbuch recht hat und ihr euch verrechnet habt. Bei hartnäckigen Differenzen fragt einfach kompetente Leute, also z. B. Kommilitonen, Übungsgruppenleiter oder die Aufsicht der Lehrbuchsammlung.

Dass ein Professor euch eine Frage beantwortet und ihr hinterher nicht wisst, was die Antwort mit der Frage zu tun hat, kommt vor. Dennoch solltet ihr die Möglichkeit nutzen, dass in Darmstadt die Professoren Anregungen und auch Kritik von Studenten vergleichsweise offen gegenüberstehen. Sicherlich solltet ihr nicht gleich und immer in der ganz großen Horde ins Büro des Professors stürmen, aber falls ihr ansonsten keine Antwort bekommt (z.B. von den anderen genannten Stellen), könnt ihr durchaus auch einfach mal bei ihm versuchen. Die meisten reagieren sehr freundlich auf Fragen.

2.1.2 Übungen

Übungen sind, wie der Name schon sagt, die Möglichkeit, das, was ihr in der Vorlesung gehört habt, in die Form von (Rechen-)Aufgaben umzusetzen. Dies geschieht meist zweistündig in Gruppen von ca. 25 Studenten. Betreut werdet ihr dabei von einem Assistenten, der während der Übung herumgeht, Hinweise zur Lösung gibt und auch

mal eine Aufgabe an der Tafel vorrechnet. Auf dem Aufgabenblatt befinden sich meistens noch einige Hausaufgaben, die darauf warten, von euch bearbeitet zu werden. In der nächsten Stunde könnt ihr sie dann zur Korrektur abgeben. Wenn es mit dem Lösen hapert: Nicht verzagen, jeder Assistent bietet eine Sprechstunde an, die ihr nutzen solltet.

Und noch etwas (auch wenn die Schulzeit vorbei ist): Es gibt ab und zu die Möglichkeit, selber etwas an der Tafel vorzurechnen. Erfolgserlebnisse sind (gerade am Anfang) dünn gesät, und falls ihr eine Aufgabe gut gelöst habt, solltet ihr ruhig mal euer Selbstbewusstsein stärken.

Übungen sind, zumindest am Anfang, die wichtigste Lehrveranstaltung. Drastisch ausgedrückt: Wer keine Übungen rechnet, wird es in den Prüfungen sehr schwer haben. Dort wird nämlich allein das Bearbeiten von Aufgaben verlangt. Wer also „nur“ den Stoff lernt, und nach dem Semester zwar erkannt hat, was die Welt im Innersten zusammenhält, wird jedoch noch lange nicht die Prüfung bestehen.

Wenn die Übungsaufgaben euch zu schwer vorkommen, ihr überhaupt nicht wisst, wie man an sie herangeht, oder der Zusammenhang zwischen Übung und Vorlesung fehlt, sprecht es an. Und zwar nicht beim Nachbarn, weil der die Übungsaufgaben nicht gemacht hat und auch gar nichts an ihnen ändern wird, sondern mindestens beim Übungsgruppenleiter. Falls auch das nichts hilft, bei dem, der die Übung macht oder gar beim Professor, der die Vorlesung hält. Und genauso beschwert euch, wenn ihr von einem Assistenten betreut werdet, der keine Fragen zum Stoff beantworten kann und sich nur auf seine Musterlösungen verlässt.

Zu jeder Übung sowie den entsprechenden Vorlesungen werden Sprechstunden angeboten. Während einer Sprechstunde könnt ihr Fragen zur Übung und zur Vorlesung stellen. Manche Übungsgruppenleiter erklären sich auch bereit, etwas zu einem anderen Fach zu erläutern.

Eure Übungsgruppenleiter werden mit euch dafür in einer der ersten Übungsstunden einen Termin vereinbaren – falls nicht: Fragt sie danach! Was weniger bekannt ist und auch seltener genutzt wird, sind die Sprechstunden derjenigen, die die Übungsblätter machen, sowie die des Professors. Hier könnt ihr die Fragen stellen, die euch auch eure Übungsgruppenleiter nicht erklären konnten.

Die Hauptsache ist, dass ihr euch mit den Übungen und Thematiken beschäftigt... Vorlesungen kann man bisweilen schon einmal schwänzen, bei den Übungen ist das allerdings eine sehr leichtsinnige Idee.

*„Man kann beim Studium der Wahrheit
drei Hauptziele haben:
einmal, sie zu entdecken, wenn man sie sucht;
dann: sie zu beweisen, wenn man sie besitzt;
und zum Letzten: sie vom Falschen zu unterscheiden,
wenn man sie prüft.“*

(Blaise Pascal)

2.1.3 Praktika

Wir sind mit einem physikalischen Grundpraktikum ausgestattet. Dies bedeutet, dass insgesamt 32 Versuche in den ersten drei Semestern durchgeführt werden müssen. Am Anfang eines Semesters bekommt man die Versuchsanleitungen für das gesamte Semester und sucht sich einen Partner, mit dem man das Praktikum durchzustehen gewillt ist. Dazu gehören:

Vor dem Praktikumstermin

Eine Vorbereitung an Hand der meist auf den Anleitungsblättern angegebenen Quellen, der zu vielen Versuchen in der physikalischen Lehrbuchsammlung vorhandenen Versuchsmappe und eigener Literaturrecherchen ist Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum. In einer stillen Stunde wird man sich daher mit dem Partner zusammensetzen und versuchen, sich über den Versuch klar zu werden. Das kann durchaus einige Stunden in Anspruch nehmen – garantiert aber dafür, dass man versteht was passiert und die Durchführung interessant bleibt.

Für die Vorbereitung steht die Lehrbuchsammlung zur Verfügung. Dort befinden sich die Bücher, die in der Anleitung angegeben sind. Es ist keine Pflicht, sich ausgerechnet mittels dieser Bücher zu informieren, kann sich allerdings bisweilen auszahlen. Dort sitzt auch ein Physikstudent zur Betreuung, den ihr fragen könnt, wenn ihr etwas nicht versteht.

Die Vorbereitung zum Praktikum ist eine ausgezeichnete Möglichkeit, einfach mal verschiedene Bücher auszuprobieren, denn nicht jeder kommt mit jedem Buch gleich gut zurecht! Nach einiger Zeit werden sich bei euch die „Lieblingsbücher“ herauskristallisieren, mit denen ihr am Besten arbeiten könnt.

*„Ein Gelehrter in seinem Laboratorium
ist nicht nur ein Techniker;
er steht auch vor den Naturgesetzen
wie ein Kind vor der Märchenwelt.“*

(Marie Curie)

Vorbesprechung

Dann ist es soweit: Man steht mit meist vier Gruppen in den Praktikumsräumen und möchte den Versuch durchführen. Davor hat man aber noch einem Betreuer Rede und Antwort zu stehen. Die Philosophie dahinter ist, dass jemand, der keine Ahnung von dem Versuch hat, auch bei der Durchführung nichts Entscheidendes lernen wird. Was jedoch Sinn und Zweck des Praktikums ist: Man soll sich in ein Gebiet, von dem man nur eine ungefähre Ahnung hat, selbständig einarbeiten und den Stoff des Versuches lernen und vertiefen. Also unterhält man sich mit dem Assistenten, beantwortet all die Fragen, die in der Versuchsanleitung stehen und darf natürlich auch selbst Fragen stellen.

Während der Diskussion mit dem Versuchsbetreuer könnt ihr euer Wissen über die theoretischen Grundlagen prüfen (daher solltet ihr euch möglichst gut vorbereiten!). Bei mangelnden Kenntnissen kann der Betreuer für euch das Praktikum abbrechen, so dass ihr den Versuch zu einem anderen Termin nachholen müsst.

Aber keine Sorge: Wer interessiert ist, sich mit dem Stoff befasst und evtl. zur Vorbereitung gestellte Aufgaben auf der Versuchsanleitung löst, fliegt garantiert nicht raus.

Durchführung

Ist die Vorbesprechung überstanden, dürft ihr an die Experimente, wo ihr eure Messungen mitprotokolliert. Dazu sollen Schulhefte oder leere Bücher verwendet werden, wie sie in vielen Kaufhäusern erhältlich sind. Lose Blätter sind nicht erlaubt! Auf dem Anleitungsblatt stehen recht präzise Beschreibungen, was zu tun ist, doch für Fragen ist natürlich immer auch der Assistent da.

Nach der Durchführung

Nach der Durchführung geht es daran, die Ergebnisse auszuwerten. Dazu gehören die auf dem Blatt stehenden Auswertungsaufgaben ebenso wie eine Fehlerrechnung, die je nach Versuch mehr oder minder umfangreich sein kann (die Grundlagen dazu werden in der Einführungsvorlesung besprochen). Normalerweise sollte all das in drei Stunden zu schaffen sein, gelingt das aber einmal nicht, dann bekommt ihr ein Vortestat und wertet den Versuch zu Hause fertig aus. Das ist auch kein Drama und manchmal ist es nicht schlecht, wenn man einfach am nächsten Tag in Ruhe eine fehlende Rechnung fertig stellt.

Allerdings sollte die Auswertung bis zwei Wochen nach Versuchsdurchführung fertig und vom Betreuer (in dessen Büro oder beim nächsten Praktikumstermin) testiert worden sein.

Neben den 30 festgeschriebenen Versuchen müsst ihr zwei Wahlversuche machen, deren Termine ihr mit den zuständigen Betreuern direkt ausmachen müsst.

Fortgeschrittenen-Praktikum

Habt ihr nach drei bis vier Semestern das Physikalische Grundpraktikum und die Messtechnik geschafft, so erwartet euch die nächste Herausforderung: Das Fortgeschrittenen-Praktikum, kurz F-Praktikum genannt. Nun ist es eure Aufgabe, in zwei Semestern zwölf Versuche aus den drei Abteilungen Angewandte Physik, Festkörperphysik und Kernphysik zu absolvieren. Dabei müssen mindestens drei Versuche aus jedem Institut durchgeführt werden, maximal dürfen es fünf sein.

Das Praktikum ist so gedacht, dass man alle zwei Wochen montags einen Versuch absolviert und die restliche Zeit zum Auswerten verwendet. Im Wesentlichen läuft das Praktikum gleich ab, nur dass alles umfangreicher ist. So

sind hier die Versuchszeiten einfach zweimal drei Stunden. Besonders die Auswertung dauert bei F-Praktikums-Versuchen meist wesentlich länger als im Grundpraktikum, man hat dafür drei Wochen Zeit.



„Wichtig ist, dass man nicht aufhört zu fragen.“

(Albert Einstein)

2.1.4 Seminare

Seminare werden euch erst beim Master-Studiengang über den Weg laufen, der Vollständigkeit halber sind sie hier aber auch aufgeführt.

Ein Seminar kann man sich ähnlich wie eine Vortragsreihe vorstellen. Die betreuenden Professoren stellen eine Reihe von Vortragsthemen zu einem bestimmten, übergeordneten Thema zusammen. Die einzelnen Vorträge werden dann von den teilnehmenden Studenten gehalten, das heißt jeder muss mal ran. (Man kann sich meist auch nur als Zuhörer in ein Seminar setzen, bekommt dann aber keinen Schein.)

Das Thema wird in der Regel zu Beginn des Semesters festgelegt. Die dazugehörige Literatur wird meist vom jeweiligen Professor einige Zeit im Voraus zur Verfügung gestellt, so dass man genügend Zeit hat, sich auf den entsprechenden Vortrag vorzubereiten. Während dieser Zeit

steht einem der Betreuer des Vortrags – entweder der Professor selbst oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter – als Ansprechpartner zur Verfügung.

Manche Professoren verlangen auch noch eine schriftliche Zusammenfassung beziehungsweise Ausarbeitung des Vortrags.

All dieses sowie die Mitarbeit im Seminar gehen dann in die Note mit ein. Generell sind Umfang und Schwierigkeitsgrad der Seminare ausgesprochen unterschiedlich.

2.1.5 Zum Schluss

Nachdem wir euch jetzt die Lehrangebote der Uni vorgestellt haben, heißt es nun für jeden Einzelnen, den eigenen Lernrhythmus zu finden. Dies geht bestimmt nicht innerhalb der ersten Woche, sondern braucht schon etwas länger. Klar ist, dass es dafür keine Patentrezepte gibt. Wichtig ist nur, dass man regelmäßig etwas tut, alles auf die zugegebenermaßen langen Semesterferien zu verschieben, die man doch mit den anderen angenehmen Dingen des Lebens zubringt, führt meistens zu nichts.

Es gibt zum einen die Möglichkeit, sich mit anderen zu Lerngruppen zusammenzufinden. Um die richtige Anzahl und die richtigen Leute zu finden, müsst ihr etwas rumexperimentieren (es hat wenig Zweck, wenn das „Genie“ vor vier „normalen“ Leuten stundenlange Vorträge hält). Besonders vor Prüfungen ist es jedoch zu empfehlen, sich ab und zu mit anderen zusammenzusetzen, auch um sich selber besser einschätzen zu können.

Zum anderen gibt es das Selbststudium. Oft geht kein Weg daran vorbei, sich alleine ins stille Kämmerlein zu setzen und die Dinge zwei- oder dreimal zu lesen, bis man sie versteht. Wann ihr das macht, ob nun morgens gleich nach Sonnenaufgang oder nachts um zwei, muss jeder selbst herausfinden.

Speziell an die Leute, die in ihrem Zimmer erst den Schreibtisch wegräumen müssen, um das Bett runterklappen zu können: Es gibt an der Uni die Institutsbibliotheken, in denen genügend Arbeitstische und Bücher zur Verfügung stehen und in denen es bedeutend leiser zugeht als in der Lehrbuchsammlung.

Zu Büchern lässt sich ganz allgemein sagen: Erst reinschauen, dann kaufen! Nicht jedes Buch, das auf der Liste der Profs steht, ist für Jeden gleich gut geeignet. Auf jeden Fall solltet ihr nach einiger Zeit „eure Bücher“ gefunden haben, denn man muss nicht alles wissen, man muss nur wissen, wo es steht.

2.2 Studienplan

Seit Wintersemester 2003/2004 werden in Darmstadt im Fachbereich Physik der *Bachelor of Science in Physik* und darauf aufbauend die Studiengänge *Master of Science in Physik* sowie *Master of Science in Technische Physik* angeboten.

Im Folgenden wollen wir für euch die wesentlichen Charakteristika der Studiengänge kurz zusammenfassen:

- Wie in anderen Studiengängen schon länger üblich, weist ihr den erfolgreichen Besuch jeder vorgesehenen Veranstaltung zeitnah nach.
- Am Ende des Bachelor-Studiums widmet ihr euch der dreimonatigen *Bachelor-Thesis* – einer wissenschaftlichen Arbeit unter der Leitung eines erfahrenen Physikers. Damit erlangt ihr einen berufsqualifizierenden Abschluss – den *Bachelor of Science*.
- Danach stehen euch mehrere Möglichkeiten offen. Entweder ihr studiert weitere vier Semester und erlangt einen *Master*, oder ihr steigt in die Berufswelt ein.
- Eine Stärke der neuen Abschlüsse ist ihr internationaler Standard. Durch die Äquivalenz des Masters mit dem bisherigen Diplom ist auch hierzulande für Akzeptanz gesorgt.

„Die Natur ist so gemacht,
dass sie verstanden werden kann.
Oder vielleicht sollte ich richtiger umgekehrt sagen,
unser Denken ist so gemacht,
dass es die Natur verstehen kann.“

(Werner Heisenberg)

2.2.1 Grundlage – der Bachelor

Während des sechssemestrigen Bachelorstudiengangs werden zunächst Grundlagen gelegt – eine theoretische und experimentelle Basis geschaffen. Hier lernt ihr die Zusammenhänge, über die jeder Physiker Bescheid wissen sollte. (s. Abb. 2.1)

Eine kurze Erläuterung zu den einzelnen Fächern:

- **Experimentalphysik** (Physik I-IV)
Diese Vorlesung wird noch am ehesten an die Schulphysik erinnern. Vieles wird wiederholt, dann aber auch vertieft und neue Zusammenhänge werden anhand spannender Experimente begreifbar gemacht. Themen sind: Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik und Atomphysik.
- **Theoretische Physik** (Rechenmethoden, Phys. Begriffsbildung und Theor. Physik I-IV)
Dieser Bereich wird von den meisten als der Anspruchsvollste empfunden. Die ersten beiden Veranstaltungen *Rechenmethoden* und *Einführung in die theoretische Physik* dienen der Grundlagen- und Begriffsbildung und stellen das benötigte mathematische Handwerkszeug zur Verfügung. Anschließend wird die *Mechanik*, *Quantenmechanik*, *Elektrodynamik* und *Statistische Physik* behandelt.

Grundlagen								Vertiefung			
1. Semester	CP	2. Semester	CP	3. Semester	CP	4. Semester	CP	5. Semester	CP	6. Semester	CP
Physik I V4+Ü2	PL7	Physik II V4+Ü2	PL7	Physik III V4+Ü2	PL7	Physik IV V4+Ü2	PL7	zwei Fachkurse je V3+Ü1	je PL5		
Grundpraktikum I P3	SL4	Grundpraktikum II P3	SL4	Grundpraktikum III P3	SL4	Messtechnik V2+P1	SL2	F-Praktikum P6	SL8	F-Praktikum P6	SL8
Rechenmethoden zur Physik V2+Ü2	SL5	Einf. theo. Physik: Phys. Begriffsbildungen V3+Ü2	SL6	Theor. Physik I: Klassische Mechanik V4+Ü2	PL8	Theor. Physik II: Quantenmechanik V4+Ü2	PL8	Theor. Physik III: Elektrodynamik V4+Ü2	PL8	Theor. Physik IV: Statistische Physik V4+Ü2	PL8
Analysis I V4+Ü2	PL8	Analysis II V4+Ü2	PL8	Funktionentheorie V2+Ü1	PL4u	Computational Physics V2+P3	PL6u			Bachelor-Thesis P20	PL15
Lineare Algebra I für Physiker V2+Ü1	PL4	Lineare Algebra II für Physiker V2+Ü1	PL4	Gewöhnliche Differentialgleichungen V2+Ü1	PL4u						
Nichtphysikalisches Ergänzungsfach PL12											
Orientierungswoche						Computerpraktikum (freiwillig)		Infoveranstaltung: Attraktive Physik			
Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen SL4											

Tabelle 2.1: Studienplan des *Bachelor of Science in Physik* (PL = Prüfungsleistung, SL = Studienleistung, b = benotet, u = unbenotet, CP = Credit Points, V/Ü/P x = x Semesterwochenstunden für Vorlesung/Übung/Praktikum)

Vertiefungsphase				Forschungsphase			
1. Semester	CP	2. Semester	CP	3. Semester	CP	4. Semester	CP
Höhere Theoretische Physik	PL7			Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	PL30	Master-Thesis und Präsentation	PL30
Studienschwerpunkt (zwei vertiefende Vorlesungen)			PL13				
Seminar I	SL5b	Seminar II	SL5b				
Spezialvorlesung	SL5	Spezialvorlesung	SL5				
Physikalisches Wahlfach	SL5						
Nichtphysikalisches Ergänzungsfach	SL4	Nichtphysikalisches Ergänzungsfach	PL5				
Fachübergreifende Lehrveranstaltung	SL3	Fachübergreifende Lehrveranstaltung	SL3				

Tabelle 2.2: Studienplan des *Masters of Science in Physik*

- **Mathematik** (Lineare Algebra I+II und Analysis I-III)

Vor allem für die theoretische Physik ist die *lineare Algebra* von großer Bedeutung, während die *Analysis* – oft auf sehr abstrakte Weise – für die gesamte Physik benötigte Methoden vorstellt. *Analysis III* ist aufgeteilt in die „Gewöhnlichen Differentialgleichungen“ und die „Funktionentheorie“.

- **Computational Physics** (und Computerpraktikum)
Auch in der Physik immer wichtiger ist der Einsatz von Computern. Das *Computerpraktikum* ist v. a. für diejenigen gedacht, die keine Linux- bzw. Programmiererfahrung haben, während in *Computational Physics* mathematische und physikalische Probleme mit Hilfe des Rechners gelöst werden.

- **Praktika** (Grund- und F-Praktikum)
In den ersten drei Semestern schließt ihr das *Grundpraktikum* ab. Hier führt ihr eigenständig vorgegebene Versuche durch und wertet die Ergebnisse aus.

Zur Vorbereitung auf das Fortgeschrittenen-Praktikum hört ihr die *Messtechnik*-Vorlesung, die euch mit grundlegenden Experimentiertechniken vertraut machen soll, sowie Methoden zur erweiterten Datenanalyse vorstellt.

Im *F-Praktikum* führt ihr dann zwar weniger, dafür aber aufwendigere und anspruchsvollere Versuche durch. Der Hauptteil der Arbeit besteht hier neben der Vorbereitung in der Auswertung, die zu Hause erfolgt.

- **Nichtphysikalisches Ergänzungsfach** („Nebenfach“)
Eine genaue Auflistung der möglichen Fächer findet ihr unter www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat.
- **Fachkurse** (Auswahl aus den drei Instituten)
Einen tieferen Einblick in die Materie erhaltet ihr von zweien der drei Institute (Angewandte Physik, Festkörperphysik, Kernphysik), in denen ihr die Fachkurse besucht.

„Physik verhält sich zu Mathematik
wie Sex zu Selbstbefriedigung.“

(Richard Feynman)

2.2.2 Vertiefung – der Master

Entscheidet ihr euch, weiter an der Uni zu bleiben und auf Master zu studieren, kommen weitere zwei Jahre Vertiefung auf euch zu, die mit der Master-Thesis abgeschlossen werden. Hier werden euch zwei verschiedene Richtungen (*Master of Science in Physik* oder *Master of Science in Technische Physik*) angeboten, die wir kurz erläutern möchten.



... in Physik

Diese Richtung entspricht dem klassischen Abschluss *Diplom-Physiker* und zielt im Wesentlichen darauf ab, Wissenschaftler auszubilden. Eine graphische Darstellung des Studienplanes findet ihr in Tabelle 2.2.

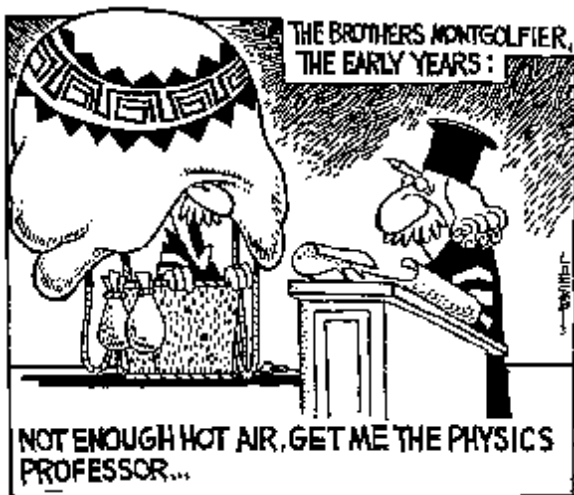
Für die „Höhere Theoretische Physik“ ist die „Höhere Quantenmechanik“ oder die Veranstaltung „Komplexe Dynamische Systeme“ zu belegen.

Man wählt für den Masterstudiengang einen Studienschwerpunkt (B: „Physik und Technik von Beschleunigern“, F: „Physik der kondensierten Materie: Festkörperphysik, weiche Materie und Biophysik“, H: „Materie bei hohen Energiedichten“, K: „Kernphysik und Nukleare Astrophysik“, O: „Moderne Optik“). Auf Antrag bei der Prüfungskommission kann man auch eigene Schwerpunkte definieren. Zu jedem Studienschwerpunkt gehören zwei „Vertiefende Vorlesungen“, die nach dem zweiten Semester in einer gemeinsamen Prüfung mündlich geprüft werden. „Vertiefende Vorlesungen“ stehen dabei für Vorlesungen, die fest zum Lehrplan gehören, in denen grundlegendes Wissen vermittelt wird.

In den Spezialvorlesungen dagegen wird – wie der Name schon vermuten lässt – spezialisiertes Wissen vermittelt, häufig halten die Professoren Vorlesungen über „ihr“ Spezialgebiet. In den Seminaren geht es darum – wie in den Veranstaltungsformen schon beschrieben, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, es aufzubereiten, dann vor anderen Studenten und dem Professor einen Vortrag zu dem Thema zu halten, Fragen beantworten zu können und eine schriftliche Ausarbeitung, die den Vortrag zusammenfasst, anzufertigen.

Diese Richtung ist vor allem für diejenigen gedacht, die eine anwendungsbezogenere Ausbildung möchten. Der Abschluss entspricht dem früheren *Diplom-Ingenieur in Physik*. Man absolviert einen größeren Teil der Veranstaltungen in einem ingenieurwissenschaftlichen Bereich und kann auch die Master-Thesis in einem anderem Fachbereich schreiben.

Dieser Studiengang ist noch viel flexibler als der *Master of Science in Physik*: zu Beginn muss man sich seinen eigenen Studienplan ausarbeiten und von der Prüfungskommission bestätigen lassen. Alle Möglichkeiten aufzuführen, würde hier den Rahmen sprengen, sodass wir auf die Seite des Dekanats verweisen. Weitere Antworten auf spezielle Fragen werden euch auch gerne von der Fachschaft beantwortet.



2.3 Prüfungen

Erstmal allgemein zur Notengebung: Die Noten fangen wie früher vor der Oberstufe mit der 1 an, aber die schlechteste Note ist eine 5.

Die feinste Notenunterteilung, die euch begegnen wird, ist:

1,0 und 1,3	sehr gut
1,7 und 2,0 und 2,3	gut
2,7 und 3,0 und 3,3	befriedigend
3,7 und 4,0	ausreichend
5,0	nicht bestanden

Betrachtet man nun den Studienplan, dann stellt man fest, dass die Creditpoints, unabhängig von der erreichten Note, für eine Veranstaltung entweder aufgrund von Prüfungsleistungen oder Studienleistungen vergeben werden.

Was ist nun der Unterschied zwischen Prüfungs- und Studienleistung?

2.3.1 Studienleistung

Bei Studienleistungen bestimmt der Professor, welche Voraussetzungen man für das Bestehen erfüllen muss. Diese Bedingungen müssen spätestens am Anfang des Semesters bekanntgegeben werden. Das können zum Beispiel sein: Eine bestimmte Menge an zu bearbeitenden Hausaufgaben oder eine Klausur am Ende der Vorlesung.

Eine Studienleistung kann man beliebig oft wiederholen. Der erste bestandene Versuch zählt. Allerdings wird die Klausur einer Studienleistung vom Professor üblicherweise nur einmal pro Semester angeboten.

Die Note, die man beim Bestehen einer Studienleistung erhält, fließt nicht in die Gesamtnote des Bachelors mit ein. Hat man eine Studienleistung bestanden, bekommt man die entsprechenden Creditpoints für den Bachelor angerechnet. Am Ende erhält man für die 180 zusammengetragenen Creditpoints den Abschluss Bachelor of Science.

2.3.2 Prüfungsleistung

Die Prüfungsleistung hat einen „offizielleren“ Charakter, d. h. dass man sich für eine Prüfungsleistung immer vorher beim Studienbüro im Anmeldezeitraum anmelden muss.

Außerdem kann man eine Prüfungsleistung nicht beliebig oft wiederholen: Hat man die Prüfung das erste Mal nicht bestanden, kann man eine Wiederholungsprüfung schreiben. Besteht man diese wieder nicht, muss man an einem Gespräch mit dem Studienberater teilnehmen. Dann hat man einen dritten Versuch. Bei erneutem Scheitern ist kein weiterer Versuch möglich und man wird exmatrikuliert.

Bei einer mündlichen Prüfung müssen immer mindestens zwei Personen (Prüfer und Beisitzer) anwesend sein und sie dauert meist 30 Minuten.

Von einer angemeldeten Prüfung könnt ihr euch bis einen Monat vor der Prüfung abmelden. Nach dieser Abmeldefrist könnt ihr nur mit einem triftigen Grund (z. B. Krankheit) von der Prüfung zurücktreten. Wenn ihr euch einmal für eine Prüfung angemeldet habt und nicht mehr von der Prüfung zurücktreten könnt, dann solltet ihr sie auch mitschreiben, sonst wird sie als nicht bestanden gewertet.

Für die Wiederholungsprüfungen am Ende des Semesters könnt ihr euch nur anmelden, wenn ihr die reguläre Prüfung am Vorlesungsende mitgeschrieben habt. Falls ihr eine plausible Begründung habt, könnt ihr eine erstmalige Prüfungsanmeldung zu einer Prüfung am Vorlesungsende bei der Prüfungskommission beantragen.

Wichtig: Wenn ihr eine Prüfung nicht auf Anhieb bestanden habt, müsst ihr innerhalb von 13 Monaten eine Wiederholungsprüfung schreiben.

Die Veranstaltungen „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, „Funktionentheorie“ und „Computational Physics“ sind unbenotete Prüfungsleistungen und gehen nicht in die Gesamtnote ein. Die Noten der benoteten Prüfungsleistungen und der Bachelor Thesis ergeben die Gesamtnote des Bachelor Studiengangs. Dabei werden die Noten mit den

zugehörigen Creditpoints gewichtet. Das Ergänzungsfach geht mit einem Gewicht von 6 CP ein.

Bei Fragen könnt ihr euch an das Dekanat, die Fachschaft oder an das Studienbüro wenden. Nachlesen könnt ihr die Prüfungsbestimmungen auch in den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt und den zugehörigen Ausführungsbestimmungen der Studiengänge des Fachbereiches Physik.

Dieser Text ist nur eine kurze Zusammenfassung der Prüfungsbestimmungen, für die Angaben wird keine Haftung übernommen!

2.4 Das Mentorensystem in der Physik

Seit einigen Jahren hat sich im Fachbereich Physik ein erfolgreiches Mentorensystem etabliert. Jeder Student erhält zu Beginn seines Studiums – in der Regel noch während der Orientierungsveranstaltungen – einen Hochschullehrer, also normalerweise einen Professor, oder einen wissenschaftlichen Mitarbeiter zugeteilt. Dieser soll insbesondere während der ersten Semester als Ansprechpartner bei Problemen bezüglich des Studiums dienen. Das Mentorensystem bietet jedoch auch genug Raum, um einfach mal bei einem Kaffee über Privates oder Wissenschaft an sich zu plaudern.

Abhängig von den Wünschen und den Terminplänen der Beteiligten finden Treffen mit den Mentoren mehr oder weniger häufig statt. Eine Gruppe trifft sich vielleicht jede Woche zum Kaffeetrinken, eine andere nur ein- oder zweimal pro Semester. Die zu Beginn etwas nervöse Stimmung legt sich meist während der ersten Minuten des Kennenlern-Treffens und gehört normalerweise spätestens ab dem zweiten Treffen der Vergangenheit an.

Die Mentorentreffen sind für die Studenten freiwillig und als gut gemeintes Angebot zu verstehen. Hat man keine Zeit oder kein Interesse, gehört es jedoch zum guten Ton, dem Mentor wenigstens kurz Bescheid zu geben.

Anders verhält es sich mit dem sogenannten „Mentorengespräch“. Dieses Gespräch ist nach eurem ersten Studienjahr – also nach zwei Semestern – verpflichtend vorgesehen. In diesem diskutiert ihr mit eurem Mentor euren bisherigen Studienfortschritt, eure weitere Studienplanung und eventuell auftretende Probleme des ersten Studienjahres. Das Gespräch wird vom Mentor auf einem entsprechenden Vordruck bescheinigt.

Vor diesem Gespräch braucht man keine Angst zu haben – im Grunde handelt es sich um eine reine Formalität. Fakt ist aber, dass das Gespräch verpflichtend ist und es ist durchaus möglich, dass in absehbarer Zukunft die Bescheinigung beispielsweise im Dekanat oder Prüfungssekretariat vorgelegt werden muss. Bewahrt diese Bescheinigung daher gut auf! Da das Mentorengespräch Pflicht ist, ist auch klar, dass jedem Student ein Mentor zugewiesen werden muss. Solltet ihr also aus irgendwelchen Gründen während der Orientierungsveranstaltungen keinem Mentor zugeteilt worden sein oder habt Freunde, bei denen das der Fall ist, so meldet euch bitte so schnell wie möglich beim Mentorenbeauftragten der Fachschaft. Derzeit übe ich diese Funktion aus und ihr erreicht mich am besten per E-Mail.

Im Übrigen bin ich auch der richtige Ansprechpartner, falls ihr Probleme mit eurem Mentor habt, die ihr alleine nicht lösen könnt.

Jan Kuhnert & Kristian König
(jan.kuhnert@fachschaft.physik.tu-...)
(kristian.koenig@fachschaft.physik.tu-...)

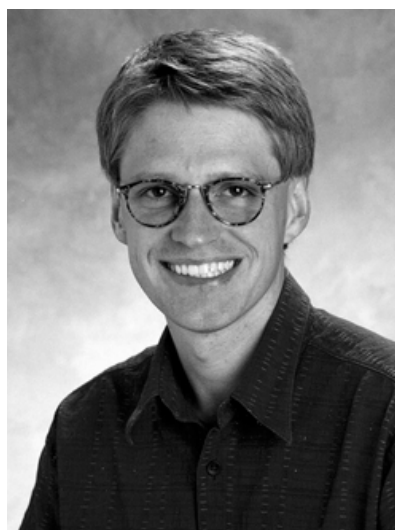
2.5 Interviews

Im Laufe eures Studiums werdet ihr durch die unterschiedlichen Veranstaltungen viele der Professoren des Fachbereichs kennenlernen.

In eurem ersten Semester wird euch Professor Walther den Stoff der Physik II vermitteln, die Veranstaltung Rechenmethoden wird von Frau Dr. Sonnabend gehalten. Außerdem wird Herr Professor Fujara die Vorlesung Physik I (für Sommeranfänger) lesen und Herr Professor Ellermeier liest Einführung in die Theoretische Physik.

Damit euch diese Leute nicht ganz fremd sind und ihr zumindest mal ein bisschen was über sie wisst, haben wir sie interviewt. Diese Interviews folgen hier auf den nächsten Seiten.

2.5.1 ... mit Prof. Walther



Herr Prof. Dr. Thomas Walther, geboren in Hannover, hat in München sein Abitur gemacht und dort von 1984 bis 1990 an der Ludwig-Maximilians-Universität studiert. Danach hat er in Zürich über ein Thema zur Molekülspektroskopie promoviert und ist 1994 als PostDoc nach Amerika zu Texas A&M gegangen. Ab 1998 ist er dort Assistant Professor gewesen und im Januar 2002 folgte er dem Ruf als Professor nach Darmstadt. Im nächsten Semester wird er für Euch die Vorlesung „Physik II“ halten.

Fachschaft: *Kennen sie einen guten Physikerwitz?*

Walther: Muss der jugendfrei sein? Ein Rechtsanwalt, ein Philosoph und ein Physiker unterhalten sich darüber, wie viele Frauen man im Leben haben sollte. Der Philosoph sagt: „Ja das ist doch völlig klar: So viele wie möglich!“

Denn das erweitert den Horizont und man muss Erfahrungen sammeln.“ Da sagt der Rechtsanwalt: „Das kommt gar nicht in Frage. Maximal eine Frau, das ist das was im Gesetz steht.“ Daraufhin sagt der Physiker: „Nein, nein, man braucht eine Frau und eine Geliebte. Dann denkt die Frau, man ist bei der Geliebten, die Geliebte denkt, man ist bei der Frau, und dann kann man in Ruhe im Labor arbeiten.“

Fachschaft: *An welchen Themen forschen Sie und Ihre Arbeitsgruppe?*

Walther: Ich nenne mein Arbeitsgebiet Laser- und Quantenoptik. Hierbei umfasst meine Forschung anwendungsorientierte Themen sowie Grundlagenforschung. Im Rahmen der anwendungsorientierten Forschung beschäftigen wir uns mit Umweltsensorik, das heißt einerseits mit Gassensorik basierend auf Lasern und andererseits mit einem Projekt zur Temperaturprofilmessung im Ozean basierend auf einem Lasermessverfahren. In der Grundlagenforschung gehen wir dem Kühlen und Fangen von Quecksilber in magnetooptischen Fallen nach, was zu einer höheren Präzision in der Zeitmessung führen kann. Eine andere Motivation dieser Experimente ist die Untersuchung der Molekülbildung in diesen Fallen. Außerdem interessieren wir uns für Quanteninformation, speziell Quantenkryptographie. Hierbei geht es im Prinzip darum, mit den besonderen Gesetzen, die uns die Quantenmechanik zur Hand gibt, eine besonders sichere Art der Kommunikation zu entwickeln. Die ganze Forschung in der Arbeitsgruppe wird von Lasern bestimmt, weil diese in jedem Projekt mehr oder weniger eine Rolle spielen. Daher betreiben wir auch ein Stück weit eigene Laserentwicklung.

Fachschaft: *Wo liegen denn außerhalb Ihres Arbeitsgebietes die Interessen an der Physik?*

Walther: Es gibt eine ganze Menge spannender Themen. Ich finde prinzipiell alles was man mit Lasern machen kann sehr spannend, wie zum Beispiel Anwendungen in der Materialbearbeitung oder in der Medizin, einfach weil der Laser ein faszinierendes Werkzeug ist. Ich habe aber auch Interesse an vielen anderen Themen wie z.B. der Hochenergiephysik, kalter dunkler Materie oder die Frage nach der Masse des Neutrinos, ohne da ein Experte zu sein.

Fachschaft: *Wollten Sie schon immer gerne am Experiment arbeiten?*

Walther: Also ich war im Prinzip zunächst einmal offen. Wenn Sie mich gefragt hätten, hätte ich gesagt: Naja, ich werde einmal Theoretiker. Von der Schule kommend hatte ich gedacht: Mathematik ist das, was ich besonders gut kann. Aber ich habe dann gemerkt, dass meine Begeisterung und Begabung eher auf experimentellem Gebiet liegt.

Fachschaft: *Worauf legen sie besonderen Wert in der Vorlesung? Oder gibt es ein besonderes Gefühl das Sie Ihren Studenten vermitteln wollen?*

Walther: Also in dem Zyklus Physik I, II, III würde ich es als besonders wichtig für mich erachten, dass Experimente

vorgeführt werden und viele Demonstrationen stattfinden, um die Vorlesung lebendiger zu gestalten. Als ich angefangen habe zu studieren fand ich die Physikvorlesung sehr schön, weil sie viele Versuche enthielt und dadurch sehr anschaulich war. Und deswegen hat es mich sehr gefreut, als ich die Physik I zum ersten Mal selbst gelesen habe, weil ich dann die Experimente mal selber machen durfte. Ich will ja auch ein bisschen Spaß haben. Ein besonderes Anliegen ist mir hierbei, durch die Demonstrationen und die Vorlesung an sich den Spaß und die Faszination an der Physik zu vermitteln, um so die Bereitschaft zu erhöhen die Durststrecke, die manchmal durch die Mathematikvorlesungen entsteht, aufzufangen. Denn das ist oft doch nicht ganz das was man vom Studium erwartet hat. Ich werde auch versuchen die Studenten interaktiver in die Vorlesung einzubeziehen, so dass sie selber darüber nachdenken müssen, was ich da erzähle und nicht bloß passiv mitschreiben und den Stoff konsumieren.

Fachschaft: *Gibt es irgendwelche Tipps oder Empfehlungen, die Sie an die Studenten richten wollen?*

Walther: Man muss sicher aufpassen, dass man nicht den Anschluss verliert. Am Anfang scheint es sehr langsam dahin zu plätschern. Man meint man hat alles schon irgendwie gehört aber das Tempo ist enorm, weil wir in einem Semester mehrere Jahre Schulstoff abhandeln. Man muss also aufpassen, dass man sich nicht abhängen lässt. Es ist ganz wichtig, dass die Vorlesungen nachgearbeitet werden. Man darf sich nicht einfach nur auf das Skript des Dozenten verlassen oder auf das selbst Mitgeschriebene – man muss es wirklich ordentlich in einem Buch in irgendeiner Form nacharbeiten. Es ist außerdem wichtig, mit den Übungen am Ball zu bleiben. Und ein wichtiger Tipp ist es möglichst schnell mit Freunden zu Lerngruppen zusammen zu finden.

Fachschaft: *Sie sind im Rahmen der Exzellenzinitiative an einem Exzellenzcluster der TU-Darmstadt beteiligt. Können Sie uns erzählen, um welche Thematik es sich handelt?*

Walther: Ja, der Cluster nennt sich MECAD (Multiscale Engineering of Composites for Advanced Devices). Beteiligt an diesem interdisziplinären Konglomerat sind Kollegen aus der Materialwissenschaft, der Elektrotechnik, Chemie und Physik sowie Biologie und Maschinenbau. Es geht dabei um die Entwicklung neuwertiger Verbundwerkstoffe, die spezifisch für bestimmte Anwendungen maßgeschneidert werden. Die genaue Zielsetzung ist nicht leicht zu beschreiben. Deshalb möchte ich vielleicht die Anwendungen aufzeigen, die bei erfolgreicher Entwicklung solcher Materialien möglich werden könnten. Denkbar sind zum Beispiel sogenannte „Labs-on-a-Chip“. Dies sind integrierte Diagnostiklabore für bestimmte Krankheiten, die mittels Drucktechniken kosteneffizient herstellbar und energieautark sind. Andere denkbare Anwendungen sind Systeme zur körperinternen, hoch präzisen Arzneimitteldosierung, kostengünstige, effiziente Solarzellen, neue Lasermaterialien, neuartige optische Sensoren oder auch energieeffizientere

Handys. Insgesamt also ein genauso großes Spektrum wie beteiligte Fachbereiche.

Fachschaft: *Angenommen, Sie hätten einen freien Nachmittag. Wie würden Sie ihn verbringen?*

Walther: Ich fahre ganz gerne Mountainbike im Schwarzwald und ich fotografiere ganz gern.

Fachschaft: *Das ließe sich doch verbinden.*

Walther: Nicht so gut. Sie wissen ja nicht wie ich fahre! An der Photographie reizt mich vor allem Landschaft und Architektur.

Fachschaft: *Angenommen, Sie würden auf eine einsame Insel verbannt, weil Sie eventuell den Nobelpreis nicht annehmen möchten und könnten sich 5 Dinge aussuchen, die Sie mitnehmen dürfen. Was würden sie mitnehmen?*

Walther: Wie einsam ist denn die Insel?

Fachschaft: *Sehr einsam! Für immer! Aber es gibt genug Wasser und Nahrung.*

Walther: Hmm... Schweizertaschenmesser. Ich denke praktisch. Was zu lesen, was richtiges! Den größten Lese- stoff bietet vermutlich die Bibel. Ein Weltempfänger den man mit einer Kurbel betreibt. Eine Lupe zum Feuer machen. Und ein Buch zur Bestimmung von Pflanzen - dann weiß ich auch, was essbar ist und was nicht.

Fachschaft: *Angenommen, Sie würden heute noch einmal vor der Studienwahl stehen. Was würden Sie außer Physik studieren?*

Walther: Außer Physik, das ist schwer. Hmm... Am ehesten wäre ich wohl im Flugzeugbau, also Luft- und Raum- fahrttechnik. Oder ganz früher wollte ich mal Pilot werden.

Fachschaft: *Jetzt kommt eine sehr philosophische Frage: Was trinken Sie lieber: Tee oder Kaffee?*

Walther: Kaffee! Also ich trinke Tee nur in China und wenn ich krank bin. Obwohl, mittlerweile kann man auch in Chi- na Kaffee trinken.

Fachschaft: *Die Frage ist eher, wieviel Kaffee trinken Sie denn?*

Walther: Ich trinke sicher mehr als normal, aber es ist jetzt nicht so, dass es übermäßig ist. Ich trinke so 5 Tassen am Tag. Die normale Größe.

Fachschaft: *Können wir das so schreiben?*

Walther: Das können Sie ruhig so schreiben. Im Übrigen, es gibt irgendeinen berühmten Mathematiker, der hat mal gesagt: Ich bin eine Maschine, die Kaffee in mathematische Formeln umsetzt.

Fachschaft: *Was waren Ihre Lieblingsfächer in der Schule? Physik?*

Walther: Ne, das kam erst später. Mein Lieblingsfach war Mathematik. Ich mochte auch Erdkunde sehr. Erst im Phy-

sikleistungskurs habe ich Interesse entwickelt, auf Grund eines ironischerweise schlechten Lehrers. Da ich aber trotz- dem ein gutes Abitur machen wollte, habe ich mir den Stoff aus der Physik selbst angeeignet. Da habe ich gemerkt, wie logisch das Ganze zusammenhängt und das war im Prinzip der Grund, warum ich Physik studiert habe.

(von Sven Ahrens und Holger John, 2006)

2.5.2 ... mit Dr. Sonnabend



Fachschaft: *Wo haben Sie studiert und was ist Ihr bisheriger Werdegang?*

Sonnabend: Ich habe an der TU Darmstadt Physik und Mathematik auf Lehramt für Gymnasien studiert und dann mein Examen hier am Institut für Kernphysik gemacht. Da- nach habe ich hier promoviert. Dabei habe ich noch Infor- matik auf Lehramt für Gymnasien studiert. Am Ende der Promotion bin ich hier geblieben und bin seitdem PostDoc. Während des letzten halben Jahres war ich als Visiting As- sistant Professor an der University of Notre Dame in den USA, um Auslandserfahrung zu sammeln.

Fachschaft: *Womit beschäftigen Sie sich denn in Ihrer For- schung?*

Sonnabend: Ich beschäftige mich mit nuklearer Astrophy- sik und insbesondere mit der Nukleosynthese der schweren Elemente, also alles das schwerer ist als Eisen. Wir betrach- ten hier in Darmstadt besonders die kernphysikalischen Aspekte, also welche Rolle dabei photoneninduzierte Re- aktionen spielen. Das sind Kernreaktionen, die durch den Beschuss mit hochenergetischen Photonen ausgelöst wer- den. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienen dann als Eingangsgröße für theoretische Netzwerkrechnungen der Astrophysiker, die die Häufigkeiten der Elemente be- stimmen. Wir stellen also diese Eingangsgrößen mit unse- ren Experimenten und der Analyse dafür zur Verfügung.

Fachschafft: Welche Interessen haben Sie denn noch in der Physik, die sich nicht unbedingt mit Ihrem Fachgebiet beschäftigen?

Sonnabend: Außerhalb der Kernphysik wird es ein bisschen schwierig. Ich arbeite momentan auch mit der Gruppe von Markus Roth zusammen, die sich mit Laserphysik beschäftigt, so komme ich auch ein wenig in diese Materie rein. Ich betreue da einen Doktoranden mit, der Experimente macht, die sehr mit unseren verwandt sind.

Fachschafft: Was sollte denn ein Student an Interessen mitbringen, um in Ihrer Arbeitsgruppe zu arbeiten?

Sonnabend: Die nukleare Astrophysik steht - wie der Name schon sagt - am Schnittpunkt mehrerer Disziplinen. Zum Einen hat es natürlich etwas mit Kernphysik zu tun, denn es heißt ja "nukleare Astrophysik, also muss man sich für Kernphysik und in meinem Bereich insbesondere für Kernreaktionen interessieren. Dass heißt, man sollte sowohl Spaß daran haben wie man diese Reaktionen von der experimentellen Seite her betrachtet, als auch an der Theorie, die dahinter steckt. Man muss nicht unbedingt alles rechnen können, sondern einfach Interesse daran haben, die Physik theoretisch zu verstehen. Wenn es um das Experiment geht, dann gehört auf jeden Fall auch die Freude dazu etwa einen Detektor aufzubauen und eine "Bleiburg-ßu stapeln, also auch ganz handfeste Dinge.

Fachschafft: Das klingt so, als sei es nicht immer ganz einfach.

Sonnabend: Ja, aber es macht unheimlich Spaß, weil man von den anderen Disziplinen und ihrer Sichtweise auf die Dinge auch immer jede Menge lernt. Mir hat das auch im Studium immer gefallen, nicht nur geradeaus mit Tunnelblick zu starren, sondern den Blick zur Seite nicht zu verlieren.

Fachschafft: Wieviel Stunden arbeiten Sie denn so am Tag?

Sonnabend: (lacht) Das ist eine gemeine Frage! Ich bin im Schnitt etwa 8 Stunden am Institut, aber das entspricht nicht ganz der Zeit, die ich arbeite. Oft passiert es, dass wenn ich nach Hause komme, noch ein Paper oder eine Korrektur zu lesen ist, so dass an den Abenden und am Wochenende auch noch einige Stunden zusammen kommen.

Fachschafft: Sie haben ja zwei kleine Kinder, wie vereinbaren Sie das mit Ihrer Familie?

Sonnabend: Mein Mann und ich haben zum Einen einen Deal, so dass der Eine sie zum Kindergarten bringt und der andere sie abholt. So kann einer immer früh anfangen und dafür etwas früher aufhören. Dann ist es ganz wichtig für mich, dass man sich ganz feste freie Zeiten reserviert. Da haben dann auch ganz wichtige Dinge von der Arbeit keinen Platz.

Fachschafft: Warum haben Sie eigentlich Physik studiert?

Sonnabend: Ich habe ja gar nicht Physik studiert, sondern Lehramt. Das habe ich deshalb studiert, weil ich Spaß daran habe, mein Wissen mit anderen zu teilen. Das ist etwas,

das ich auch unheimlich in der Arbeit mit den Studenten mag, wenn ich sie für eine Sache begeistern kann. Das war für mich der Grund, Lehramt zu studieren. Physik und Mathe wegen der reinen Bequemlichkeit, weil man nichts auswendig lernen muss. Man muss es bloß verstehen. Es hat sich auch von der Schule her mit den Leistungskursen Mathe und Physik schon so ergeben. Informatik in der Promotion dazu zu nehmen, das war so eine alte Liebe, das musste dann noch sein. Das ergänzt sich auch ganz prima.

Fachschafft: Wenn Sie jetzt zurückblicken, war das eine gute Entscheidung, oder für was würden Sie sich entscheiden, wenn Lehramt gar nicht möglich gewesen wäre?

Sonnabend: Wenn ich gewusst hätte, dass ich einmal hier stehen würde, dann hätte ich vermutlich Physik Diplom studiert, denn in einem Lehramtsstudium hat man zwar ein breit gefächertes Studium, also das zweite Fach und außerdem Pädagogik und Psychologie. Man studiert also in einem sehr breiten Raum und lernt sehr unterschiedliche Disziplinen kennen. Das hat mir sehr viel Spaß gemacht.

Fachschafft: Im nächsten Semester halten Sie die Rechenmethoden Vorlesung. Was denken Sie denn, ist das Wichtigste an dieser Vorlesung für die Studenten?

Sonnabend: Man sollte die Vorlesung als Angebot nutzen, dass einem sehr viel Handwerkszeug zur Verfügung stellt, das man im Laufe seines Studiums brauchen wird. Es sollen die Methoden vermittelt werden, die man in der theoretischen Physik braucht. Also alle Tricks und Kniffe, die einem immer wieder über den Weg laufen. Auch wenn das in der Vorlesung zum Teil etwas trocken rüberkommt, so ist es denke ich wichtig, dass man es sich einmal ohne den ganzen physikalischen "Ballastangeschaut hat, und das Rechnen an sich sieht. Es sollen ja auch wirklich "Rechenmethoden sein und keine Mathematik. Es ist wirklich Handwerk.

Fachschafft: Teile der Vorlesung werden auch von den Mathematikvorlesungen abgedeckt.

Sonnabend: Ja, sicher. Es lässt sich nicht vermeiden, denn in der Physik machen wir auch Mathematik. Für mich ist es eine Art "SService". Man bekommt kompakt in einer Vorlesung die Dinge vermittelt, die man im Laufe seines Studiums braucht. Und zwar aus der Sicht des Physikers und nicht des Mathematikers. Das ist ein großer Unterschied. Zumindest ging das mir so.

Fachschafft: Vielleicht ist es am Anfang schwierig, das schon richtig einzuschätzen. Als Student im ersten Semester sieht man das ja nicht direkt.

Sonnabend: Für die Studenten sieht es zunächst bestimmt so aus, dass man da auch noch einmal Credit Points erarbeiten muss, wobei man doch schon Mathematikvorlesungen hat. Aber nachher im 3. oder 4. Semester merkt man dann, dass man doch lieber in den Rechenmethoden ein bisschen besser mitgemacht hätte. Ich als Lehramtler musste diese Vorlesung nicht machen. Das habe ich immer zutiefst bedauert. An den entsprechenden Stellen, wenn der Stoff

vorausgesetzt wurde, musste ich mir das selber aneignen. Die Studienordnung ist schon so gemacht, dass man die Dinge auch braucht, die da drin stehen.

Fachschaft: *Sie sind jetzt keine Professorin, aber sie halten trotzdem die Vorlesung. Wie kommt denn das?*

Sonnabend: Rein technisch hat mir der Fachbereich einen Lehrauftrag erteilt, der es mir ermöglicht, die Vorlesung zu halten. Zum Anderen mache ich sehr gerne Lehre, ich habe mich beim Fachbereich darum beworben und wenn man später einmal Professor werden möchte, dann gehört es dazu, dass man schon Lehre gemacht hat. Von daher ist es eine Art Qualifikation, die man braucht, wenn man im Bereich der Universität bleiben und arbeiten will. Bei mir ist das nicht nur ein Muss, ich mache das auch sehr gerne.

Fachschaft: *Was würden Sie denn einem Studenten auf die Frage antworten: "Was kann man denn später mit der Physik einmal anfangen?"*

Sonnabend: Das möchte ich korrigieren. Sie meinen sicher, was kann ich mit einem "Physikstudium anfangen? Was das Physikstudium anbetrifft, da lernt man unheimlich viel, was in ganz vielen Berufsfeldern gebraucht wird. Man lernt logisches Denken und eine strukturierte Herangehensweise an das Lösen von Problemen. Auch sich mit Problemen auseinander zu setzen. Man lernt auch zu kommunizieren und zu präsentieren. Was wir auch gut können müssen ist das Aufbereiten von Daten, so dass Andere auch verstehen, was wir gemessen haben. Neben der eigentlich Physik kriegt man ganz viel mit, was Unternehmen aus allen Bereichen auch gerne sehen. Das analytische Denken ist auch etwas, das Unternehmensberatungen ganz toll finden. Der Physiker als solcher ist glaub ich eher in Entwicklungsabteilungen tätig. Wenn er wirklich Physik machen will, dann geht das eher in diese Richtung. Sonst stehen einem ja alle Türen offen. Wie man sieht, ist unsere Bundeskanzlerin auch promovierte Physikerin, da kann man also auch landen.

Fachschaft: *Was trinken Sie lieber? Tee oder Kaffee? Und vor Allem: Wieviel?*

Sonnabend: Kaffee! Ich bin ein passionierter Kaffeetrinker. Aber im Winter trinke ich auch sehr gerne Tee. Kaffee trinke ich glaube ich zu viel. Aber auch mit sehr viel Milch.

Fachschaft: *Nehmen Sie an, man würde Ihnen einen freien Tag schenken. Was würden Sie damit tun?*

Sonnabend: Also zuerst lange ausschlafen, gemütlich frühstücken. Ich gehe davon aus, dass schönes Wetter ist. Dann würde ich mich mit einem guten Buch und einer Flasche Wein in meinem Liegestuhl in die Sonne setzen. Das passt also auch ganz gut zu der einsamen Insel. Vielleicht noch schöne Musik im Hintergrund anmachen und den Tag genießen. Am Abend dann noch was ordentliches essen.

Fachschaft: *Möchten Sie den Studenten noch irgendetwas fürs Studium mit auf den Weg geben?*

Sonnabend: Also das wichtigste ist, dass man Spaß daran

hat. Und den sich auch trotz des ein oder anderen Rückschlags bewahrt. Das Studium ist eine sehr spannende und auch sehr vielschichtige Sache. Das wird einem vielleicht auch erst im Laufe des Studiums bewusst, wenn man sich spezialisiert. Oder wenn man im Rahmen einer Miniforschung mal in eine Arbeitsgruppe hereinschaut. Das kann ich übrigens sehr empfehlen, so etwas zu machen. Also einerseits Spaß an der Physik ist ganz wichtig und auf alle Fälle auch immer neugierig bleiben und immer fragen stellen, wenn man etwas nicht versteht!

(von Nicole Martin und Bastian Löher, 2010)

2.5.3 ... mit Prof. Fujara



Der aus einem Dorf in Westfalen stammende Professor Fujara hat von 1970 bis 1975 in Heidelberg studiert und beschäftigte sich in seiner Diplomarbeit mit Kernspinresonanz mit neutronenaktivierten Kernen an einem Forschungsreaktor. Dieses Projekt führte er im Rahmen seiner Doktorarbeit am damals neu eröffneten Hochflussreaktor am Institut Laue Langevin (ILL) weiter.

Fachschaft: *Wenn Sie sich ursprünglich so stark für die Theorie interessiert haben, wie sind Sie dann in die Experimentalphysik gekommen?*

Fujara: Ich habe eine Diplomarbeit in der Theoretischen Physik in Heidelberg angefangen. Aber durch einen Zufall bin ich zu einem experimentellen Thema gekommen, das ich hochinteressant fand.

Fachschaft: *Was sind heute Ihre Arbeitsgebiete?*

Fujara: Ich untersuche dynamische Prozesse, also Bewegungen von Atomen, Ionen, Molekülen in Flüssigkeiten. Für diese Untersuchungen benutze ich zwei verschiedene experimentelle Methoden: Das ist zum Einen die Neutronenstreuung, die ich seit meiner Doktorarbeit maßgeblich am ILL betreibe. Und die zweite Methode ist die Nuklea-

re Magnetische Kernspinresonanz (NMR), die hier im Haus betrieben wird.

Fachschaff: *Um welche Fragestellungen handelt es sich dabei konkret?*

Fujara: Ein besonderes Interesse in meiner Forschung kommt dem Eis zu, das mit seinen mindestens 13 kristallinen und verschiedenen amorphen¹ Phasen eine außergewöhnliche Rolle spielt. Allerdings nur eine der Phasen, nämlich die Phase 1, ist unter den Bedingungen auf der Erde existent. Alle anderen kann man nur unter besonderen Druck- und Temperaturbedingungen im Labor erzeugen. Das macht deutlich, dass Wasser, trotz seines doch recht einfachen Molekülbaus sehr überraschende Eigenschaften hat, die bis heute noch nicht komplett verstanden sind. Insbesondere interessiert uns der Mechanismus, der für die Leitfähigkeit von Wasser verantwortlich ist. Wir haben Indizien gefunden, dass der Leitungsprozess in Eis nicht wie bisher angenommen durch einzelne Protonen zustande kommt, sondern hauptsächlich durch ganze Wassermoleküle. Verblüffend ist auch, dass Wassermoleküle in natürlichem Eis eine weitgehend unstrukturierte Anordnung haben. Das dürfte eigentlich nicht sein. Denn die Teilchen würden das stabilste System bilden, wenn alle elektrischen Dipole gleich ausgerichtet wären. Das kann man aber nur im Labor erzeugen; in der Natur wurde das erstaunlicherweise nicht beobachtet.

Fachschaff: *Gibt es sonst noch ein Engagement das Sie verfolgen?*

Fujara: Oh, ja, ich bin auch Mitglied in der IANUS Gruppe in Darmstadt. Diese Tätigkeit nimmt einen großen Stellenwert in meinem Leben ein. Man könnte sogar sagen, ich habe noch ein zweites Leben neben meiner Physikprofessur. IANUS steht für Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit. Es ist eine Zusammenkunft von Wissenschaftlern, die sich der großen Interdisziplinarität verschreibt und sich nicht nur auf die Physik beschränkt sondern zum Beispiel auch politikwissenschaftliche Aspekte betrachtet. Es geht also um Fragen, die für Naturwissenschaft und Technik relevant sind und den Menschen betreffen. Nimmt man das Beispiel Kernfusion: Ein physikalisches Thema ist die Beschäftigung mit den Materialien der 1. Wand und wie sie diesen enormen Belastungen standhalten kann. Aber es geht auch darum, welche Implikationen die Kernfusion für die Gesellschaft hätte. Und welche Auswirkungen hätte die Bereitstellung einer Technik, die unendlich viel Energie für den Menschen verspricht?

Fachschaff: *Was möchten Sie den Physikstudenten als Botschaft oder Empfehlung für das Studium ans Herz legen?*

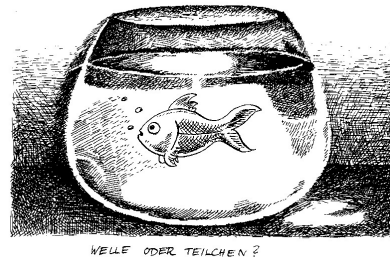
Fujara: Also sie sollen sich nicht abschrecken lassen! Selbst wenn sie während eines Großteils des 1. Semesters große Probleme haben. Das hat nichts zu bedeuten. Anfangs-

¹ In der Physik ist amorphes Material ein Stoff, bei dem die Atome keine geordneten Strukturen, sondern ungeordnete Muster ausbilden.

schwierigkeiten sind normal, gerade bei denen, die in der Schule nicht so viel Mathematik hatten. Ich kenne Fälle, die erst im 2. oder 3. Semester rangekommen sind.

Fachschaff: *Wie wollen Sie einen guten Kompromiss zwischen Didaktik und fachlichen Anspruch herstellen?*

Fujara: Für am Wichtigsten halte ich es, die Vorlesung möglichst langsam anzufangen. Ich möchte die Dinge in einer Geschwindigkeit präsentieren, in der sie auch aufgenommen werden können. Dazu gehört auch, keine vorbereiteten Folien zu verwenden, sondern auch selbst live auf einer Folie zu schreiben. Dabei ist es wichtig, dass ich auch selbst mal einen Fehler mache (natürlich nicht absichtlich) - das ist, glaube ich, wichtig für die Zuhörer. Außerdem werde ich kein Skript bereitstellen, weil sich die Studenten sonst nur auf die Formeln in diesem Skript konzentrieren. Stattdessen sollen die Studenten lernen sich auch selbst mit Büchern auseinander zu setzen. Auch halte ich die Diskussion in der Vorlesung für wichtig.



Fachschaff: *Was halten Sie von dem Bachelor/Master-System?*

Fujara: Das Bachelor/Master-System (BaMa-System) hat sicher gewisse Vorteile, wie zum Beispiel die horizontale Durchlässigkeit der Hochschulen in Europa. Aber ich habe Angst, dass das BaMa-System eine gewaltige Verschulung des Hochschulsystems mit sich bringt. Deswegen war und bin ich gegen das BaMa-System!

Fachschaff: *Was ist Ihnen an der Physik wichtig?*

Fujara: An der Physik interessiert mich die theoretische Physik mehr als die Experimentalphysik. Was ich auch grundsätzlich über die Physik sagen würde: Ich bin mir gar nicht sicher, ob das unter dem Strich alles so positiv ist, was bei der Anwendung physikalischer Techniken und Artefakten herausgekommen ist. Mich interessiert die Physik überhaupt nicht wegen der Anwendung, sondern vielmehr finde ich den physikalischen Zugang der Naturbeschreibung, nicht der Naturveränderung, zusammen mit der Mathematik und der Philosophie sehr interessant.

Fachschaff: *Wenn Sie heute noch einmal studieren könnten, welches Studienfach würden Sie wählen?*

Fujara: Also ich würde nicht nur Physik alleine, sondern auch sehr viel Philosophie und Soziologie, also die Gesellschaft und den Menschen studieren. Das heißt eigentlich würde ich am liebsten alles studieren. (lacht)

Fachschaft: Was waren denn damals in der Schule Ihre Lieblingsfächer?

Fujara: Am Anfang meiner Schulzeit waren das Geschichte und Geographie. In der Oberstufe gab es einen fantastischen Lehrer, der in mir das Interesse an der Mathematik und später dann auch an der Physik geweckt hat. Was mir an seinem Unterricht besonders gefallen hat, war, dass er Mathematik und Physik als eine Art Philosophie betrachtet hat.

Fachschaft: Was würden Sie einem Physikstudenten raten, was er später machen sollte?

Fujara: Er soll nicht soviel drüber nachdenken, was er machen soll. Das Entscheidende ist, dass er das macht, was ihn interessiert. Viele gucken zu sehr darauf, was nützlich für sie ist. Aber man wird im Leben später immer wieder gezwungen Kompromisse zu machen. Mein Rat wäre: Möglichst lange möglichst wenig opportunistisch sein, möglichst lange möglichst breit ausbilden, über den Tellerand hinausgucken und das machen, wofür man sich besonders interessiert. Das dann aber auch mit Engagement und Begeisterung!

Fachschaft: Was würden Sie an einem freien Nachmittag machen?

Fujara: Ich habe zu Hause einen Stapel Bücher, die ich unbedingt lesen muss und will, aber leider zuwenig Zeit dazu habe. Außerdem spiele ich unheimlich gerne Schach. Sie können ruhig in die Happy Physics schreiben, dass ich auf der Suche nach Schachpartnern bin. Nicht, dass das falsch verstanden wird - ich bin kein besonders guter Schachspieler.

Fachschaft: Angenommen, Sie könnten bei einer Verbannung auf eine einsame Insel nur 5 Sachen mitnehmen. Was wäre bei Ihnen dabei?

Fujara: Nun, vielleicht 5 Bücher. Darunter wäre mindestens eines von den großen russischen Romanen wie z.B. Anna Karenina von Tolstoi oder ein Werk von Tolkowski. Weiterhin versuche ich schon seit mehreren Jahren Polnisch zu lernen, also wäre ein Polnischlehrbuch mit dabei. Außerdem würde ich die drei Bücher aus der Feynman-Reihe mitnehmen (zusammengeklebt, damit es als eines zählt) und einen dicken Band deutscher Lyrik. Dann habe ich letztens eine wunderbare Biographie von Kant gelesen und die würde ich auch gerne mitnehmen.

(von Sven Ahrens und Anna Maria Heilmann)

2.5.4 ... mit Prof. Ellermeier

Herr Professor Ellermeier ist seit dem 01.01.2006, nach der Auflösung des Fachbereiches Mechanik, in den Fachbereich Physik gewechselt. Im nächsten Semester wird er für Euch die Vorlesung „Einführung in die Theoretische Physik“ halten.

Fachschaft: Guten Tag, Herr Professor Ellermeier. Vielen Dank, dass Sie sich für uns Zeit genommen haben. Eine Frage

vorweg: Betrachten Sie sich als Physiker oder als Ingenieur?

Ellermeier: (lacht) Also ich bin ja eigentlich von der Ausbildung her ein Ingenieur. Ich habe mich eigentlich dort nur mit Grundlagen befasst, insofern denke ich, dass die Physik der richtige Ort ist. Es standen ja Alternativen zur Verfügung. Ich hätte zum Maschinenbau gehen können oder zu den Bauingenieuren. Aber bei der Philosophie, die heute bei den Ingenieuren vorherrscht, denke ich, dass ich bei den Physikern besser aufgehoben bin.

Fachschaft: Meinen Sie nicht, dass das bei den Maschinenbauern nicht schon immer so war?

Ellermeier: Nein, die Maschinenbautradition ist eigentlich eine andere! Deutschland hatte ja um die Jahrhundertwende des letzten Jahrhunderts eine führende Ingenieurkultur, die stark aus der Mechanik gespeist wurde. Der wissenschaftliche Ansatz ist heute in der Mechanik leider ein wenig verloren gegangen. Heute werden die Grundlagen der Mechanik häufig und zunehmend von Forschern mit physikalischem Hintergrund verfolgt, während die von der Ingenieurseite her beeinflussten Mechaniker vorhandene Modelle numerisch untersuchen, die Modellbildung jedoch vernachlässigen. Seitdem gibt es auch wieder Fortschritte in der Mechanik der Fluide und Festkörper.

Fachschaft: Das nächste was uns interessiert, ist, wie Sie zur TU-Darmstadt gekommen sind.

Ellermeier: Ich habe zuerst in Berlin Luft- & Raumfahrttechnik studiert und habe dort Herrn Becker aus Darmstadt bei einem Vortrag über Stoßwellen kennen gelernt. Das hat den Ausschlag gegeben in Darmstadt Mechanik zu studieren, mich also in der Theorie weiter zu vertiefen; in der Modellbildung genauer gesagt. Aber dann kamen Umwege: Ich habe in Karlsruhe meine Dissertation angefertigt. Zunächst hatte ich ein Lynen-Stipendium an der Universität Michigan. Dort war ich bei einem bekannten Strömungsmechaniker, der sich mit Stabilität beschäftigt hat. Danach war ich 12 Jahre bei Dupont in der Chemischen Verfahrenstechnik, nachdem ich vorher 2 Jahre bei Bölkow-Blohm-Messerschmidt Hubschrauber entwickelt habe und auch am Tornado mitgewirkt habe; (lacht) naja mitentwickelt ist vielleicht zuviel gesagt. Da ging es darum, wie Piloten reagieren, wenn geschossen wird. Es entsteht Infraschall in der Kabine, ein akustisches Strömungsproblem, bei ungefähr 9 bis 10 Hz. Den Piloten wird dermaßen schlecht, dass Sie das Flugzeug nicht mehr kontrollieren können. Und das ist dort passiert, weil die Bauteile nicht richtig abgestimmt waren. Nachdem Dupont in Deutschland die Entwicklung 1998 zugemacht hat, habe ich bei Cargolifter1 die Aerodynamik betreut.

Fachschaft: Hmm, ich habe da noch Aktien von. Die sind alle zusammen nur noch 20 Euro wert.

Ellermeier: (lacht) Das Versagen von Cargolifter hat auch einen technischen Hintergrund, der mit der schon angedeuteten Nicht-Beherrschung grundlegender ingenieurtechnischer Probleme zusammenhängt. Das liegt an dieser Click-and-Play Mentalität. So ein Zeppelin fliegt anders



als ein Flugzeug und wie das geschieht wird heute nicht vermittelt und es wird auch nicht gelehrt, wie man sich so etwas beibringen kann (den hydrodynamischen Hintergrund). Dadurch, dass ich dort in der Position war Absolventen einzustellen, hatte ich einen weit gefächerten Überblick über das Bildungsangebot in dem Bereich der Ingenieurwissenschaften, und da war einfach nichts zu holen. Na gut, da war erkennbar, dass Cargolifter es nicht allzu lange machen würde. Ich habe mich dann nach einer Hochschulstelle umgeschaut. Und so bin ich dann 2000 hier an die TU gelangt.

Fachschaft: *Und jetzt wurde die Mechanik hier auch noch geschlossen und bis auf Sie den Ingenieuren angegliedert...*

Ellermeier: Und das obwohl Sie eigentlich eine wichtige Basis in der Ingenieurausbildung verkörpert hat. Das Ingenieurbild, das die Darmstädter Mechanik vertrat, war eigentlich das Bild, das einer effektiven Wirkungsweise eines Ingenieurs entspricht. Das ist jetzt nicht mehr gewährleistet. Vielleicht gelingt es in der Physik Themen aus der Mechanik anzureißen. Und ich selbst hoffe natürlich, dass ich auf einen Pool von Studenten treffe, die ein wenig mitziehen und sich auch hinreißen lassen zur "Kunst der Modellbildung". Diese besteht nicht darin, alles immer ins Feinere auszurechnen, sondern das Richtige an den komplexen Gleichungen wegzulassen.

Fachschaft: *Wie groß ist Ihre Arbeitsgruppe hier, und was forschen Sie genau?*

Ellermeier: Ich habe einen Mitarbeiter, der jetzt promoviert. In Zukunft werde ich wohl 2 Mitarbeiter bekommen und über HiWi-Verträge noch einmal 3. Das Forschungsgebiet ist eigentlich offen. Was mich interessiert sind nicht-klassische hydrodynamische Phänomene. Zweitens will ich dies anwenden auf Themen z.B. in der Biologie. Ein aktuelles Thema ist: Wie wird ein Tumor durchströmt und wie kann man die Diagnostik dazu verbessern? Bildgebende Verfahren sind heute so genau, dass sie mehr liefern als bislang interpretiert wird. Das dritte Arbeitsgebiet ist das Erarbeiten von Analogien zwischen der Strömungsme-

chanik und anderen Gebieten. Z.B. wenn etwas von einem Wasservorhang umströmt wird, entstehen dort die gleichen Gleichungen wie wenn man das mit einem Bose-Einstein Kondensat machen würde.

Fachschaft: *Was für Lehrveranstaltungen werden Sie anbieten?*

Ellermeier: Ja, die Hydrodynamik und die Wellenausbreitung.

Fachschaft: *Lassen Sie uns ein Gedankenexperiment machen. Angenommen, Sie hätten einen freien Nachmittag, was würden Sie damit machen?. Oder anders: Was sind Ihre Hobbies?*

Ellermeier: Ich habe ein paar Hobbies: Durch die Beschäftigung in der Strömungsmechanik habe ich die Lehrberechtigung für Segel- und Motorflieger. Mein Bruder besitzt eine Wasserskischule und so entwickle ich nebenbei noch Wasserski für den Wettkampfsport. Im Moment arbeite ich an einer Sache, bei der ich herausbekommen will, wo die Grenzen beim Weitsprung sind. Auch Skateboardmechanik habe ich mal gemacht, das ist aber lange her...

Fachschaft: *Angenommen, Sie würden auf eine einsame Insel verbannt, z.B. weil Sie einen Nobelpreis nicht annehmen wollten, und sollten sich fünf Dinge aussuchen, die Sie mitnehmen könnten. Welche wären das?*

Ellermeier: Ich würde ein Klavier mitnehmen, das wäre ganz gut. Dann lese ich sehr viel, also Science Fiction ist eine interessante Sache. Die Bücher vom Stanislaw Lem sind gut, sollten Sie auch mal lesen! 5 Sachen? Schwierig... Ich würde etwas mitnehmen, um mich fit zu halten, das scheint mir wichtig zu sein. Auch einen guten Wein würde ich mitnehmen, ich stamme ja von der Mosel.

Fachschaft: *Wenn Sie heute noch einmal vor der Studienwahl stünden und Mechanik wegen Mittelknappheit abgeschafft worden wäre, was würden Sie studieren?*

Ellermeier: Vielleicht Musik. Das wäre vermutlich auch nicht so schlecht. Aber da braucht man auch Begabung, und ob die bei mir langt, weiß ich jetzt nicht.

Fachschaft: *Was trinken Sie lieber, Kaffee oder Tee?*

Ellermeier: Ich trinke eigentlich nur Kaffee.

Fachschaft: *Was waren Ihre Lieblingsfächer in der Schule?*

Ellermeier: Ich habe Physik und Mathe ganz gerne gemacht.

Fachschaft: *Wie fanden Sie die Mathematikvorlesungen bei Ihrem Studienbeginn? Diese werden ja oft als Hürde angesehen.*

Ellermeier: Ja, das ist auch eine Hürde, aber ich denke da kommt man gar nicht drum rum, dass man das sauber macht - vielleicht nicht in der Präganz, wie Mathematiker das machen mit dem Aufwand an Beweisen. Ein Physiker und auch ein Ingenieur lebt stark von der Intuition. Er bekommt weniger raus, wenn er formal ist. Er muss Analogi-

en sehen, er muss wissen was die Effekte sind, die mit einer mathematischen Struktur verbunden sind.

Fachschaft: Was würden Sie einem Studenten raten, wie er antworten sollte, wenn er gefragt würde, was er mit Physik später machen will?

Ellermeier: Das hängt ganz von seinem Typ ab. Es gibt Leute, die wollen mit ihrem Job Geld verdienen, dann muss er Fächer wählen, die ihm das ermöglichen. Obwohl der Erfolg in einer Firma nur bedingt davon abhängt, wie gut einer fachlich ist. Es hängt eher davon ab, welche sozialen Kompetenzen jemand hat: Wie erkenne ich die Machtstrukturen, wie läuft Information, gibt es jemanden der mich mitzieht? Was aus meiner Kenntnis der Berufspraxis eines Ingenieurs, Physikers oder Chemikers sicher vermieden werden sollte, ist die übermäßige Entwicklung der heute inflationär von Meinungsmachern propagierten "soft skills". Befriedigung aus den sachlichen Anteilen der beruflichen Tätigkeit erwächst sicher mehr aus den "hard skills" und diese unterliegen auch weniger temporären Schwankungen. Dann gibt es Leute, die sich von vornherein im Hochschulmilieu wohlfühlen und dort bleiben.

Fachschaft: Wie kam es bei Ihnen dazu, dass Sie den Wechsel gemacht haben zwischen Hochschule, Industrie, Hochschule?

Ellermeier: Also ich wollte auf jeden Fall Industrieerfahrung sammeln, weil ich glaube, dass es nicht gut ist, wenn man die ganze Zeit im eigenen Saft schmort. Denn die fachlichen Herausforderungen findet man bei den Anwendern, egal wie dilettantisch die da dran gehen. Man kann sich dort nicht zurückziehen auf das, was man kann, sondern muss seine Methoden weiterentwickeln und den Problemen anpassen und nicht umgekehrt. Deshalb bereue ich es nicht in der Industrie gewesen zu sein.

(von Michael Börner und Marco Möller)

2.6 Erfahrungsberichte

2.6.1 ... von Nicole Martin und Antje Weber (im 1. Semester, WS 2005/06)

Ein kurzer Rückblick auf unser erstes Semester an der TU-Darmstadt:

Nach zwei wunderschönen Orientierungswochen begann dann auch für uns der Ernst des Studienlebens.

Wir hörten unsere ersten Vorlesungen und mussten schnell feststellen, dass vor allem in Analysis viel Neues und eine ungewöhnliche Art des Denkens von uns verlangt wurde. Um die Motivation nicht ganz zu verlieren, half uns Gruppenarbeit und ganz viel Schokolade.

Experimentalphysik gestaltete sich dagegen oft lustiger, da der Professor manchmal etwas verwirrt war und der Assistent versuchte die Experimente doch noch irgendwie zu retten. Aus diesen Vorlesungen hat man auch vieles in der Schule schon einmal gesehen.

PHYSIKER IM URLAUB I



Eines der wichtigsten Dinge, die wir gelernt haben ist: Einfach nur durchhalten und den Vorlesungsstoff nicht unterschätzen. Also kontinuierlich arbeiten, auf die Semesterferien warten und sich den Spaß an der Physik nicht nehmen lassen.

Trotz viel ungewohnten Stresses hatten wir doch ein tolles erstes Semester mit vielen neuen Freunden und auch das Feiern ließen wir zwischendurch nicht zu kurz kommen. Selbst als zwei der wenigen Mädels hatten wir nicht mehr Probleme als der Rest auch.

Wir wünschen allen neuen Ersties einen tollen Studienbeginn und lasst euch nicht unterkriegen!
(Nicole Martin und Antje Weber)

2.6.2 ... von Thomas Krüger (im 3. Semester, WS 2008/09)

Warum ich Physik studiere? Diese Frage ist nun wirklich nicht einfach zu beantworten: Als ich noch in der Mittelstufe war, voller Illusionen über das Leben und das Studieren, wollte ich Architektur studieren, was ich jedoch bald verwarf. Darauf folgte mein „Chemietrip“. Ich dachte mir mit der Chemie die Welt erklären zu können, ich stellte mir die Chemie als grundlegende Wissenschaft vor, aber diesen Gedanken verwarf ich auch sehr schnell. Chemie erschien mir nicht exakt genug. Doch danach kam ich nicht zur Physik, die Mathematik hatte es mir angetan: exakt, konsistent,

zeitlos, ... - aber leider auch realitätsfern. Anfangs rettete ich mich noch mit dem Gedanken im Nebenfach noch Physik machen zu können, aber dafür erschien mir die Physik einfach zu wichtig, als dass ich sie nur im Nebenfach kennen lernen sollte. Also blieb nur noch ein Weg, die Mathematik mit der Physik zu verbinden: ein Doppelstudium. Und diesen Weg habe ich bisher nicht bereut.

Jetzt habe ich ellenlang beschrieben, warum ich Physik studiere aber warum gerade an der TUD? Das weiß ich selbst nicht so genau. Weil ich zunächst zuhause wohnen bleiben wollte, blieben mir vier Unis zur Auswahl: Mainz, Frankfurt, Heidelberg und eben die TUD. Den Ausschlag gab wohl, an der TUD in beiden Fächern einen Bachelor bzw. Master machen zu können. Denn mit dem „veralteten“ Diplom wollte ich meinen Namen nach dem Studium nicht schmücken und außerdem gefällt mir das System der Semesterklausuren sehr gut.

Wie ist es mir aber ergangen im ersten Jahr hier in Darmstadt? Alles begann, wie jetzt auch bei euch, mit der Physiker-OWO: ich lernte die Uni kennen und was wohl noch viel wichtiger ist: ich lernte meine Kommilitonen kennen. Dies stellte sich als äußerst wegweisend heraus, denn mit den meisten in der OWO Kennengelernten lerne ich immernoch zusammen für Klausuren und wir haben über den Uni-Alltag hinaus viel Spaß miteinander. Auch gehe ich davon aus, dass diese Kontakte bis zum Ende des Studiums halten werden und vermutlich auch noch darüber hinaus. Mein Tipp für euch: sprecht eure Nachbarn im Vorkurs an, redet mit ihnen fahrt auf das OWO-Wochenende und macht euch einen Riesenspaß aus der OWO.

In den ersten Vorlesungswochen merkte ich dann ziemlich schnell, dass es in der Uni wohl etwas schneller zugeht, als in der Schule. Wir behandelten in zwei Wochen Uni so viel Stoff wie in der Schule in einem halben Jahr nicht. Das hat Vorteile und auch Nachteile. Zu den Vorteilen zählt wohl, dass man in der Uni endlich mal richtig gefordert wird etwas zu machen und man nicht wie in der Schule alles langweilig vorgekaut bekommt. Experimentalphysik ist echt ziemlich cool, mit vielen spektakulären Versuchen in der Vorlesung. Zu den Nachteilen zählt wohl das deutlich größere Arbeitspensum. Das mag zwar von der Semesterwochenstundenzahl nicht all zu groß erscheinen, allerdings muss man, grade bei den Mathematikvorlesungen, deutlich mehr machen. Das waren manchmal sehr intensive Sonntagabende, an denen ich bis nachts um eins mit meinem Grundpraktikumspartner den Versuch für den nächsten Morgen vorbereitet habe und wir nebenher noch die Ana-Übung gerechnet haben.

Das muss natürlich nicht sein und wenn man sich seine Zeit geschickt einteilt, muss man nicht bis spät in die Nacht hinein arbeiten. Ich habe gemerkt, dass man während des Studiums sehr viel Spaß haben kann und man viele neue Leute kennenlernt. Wichtig ist jedoch die Umstellung von Schule zur Uni nicht zu verpassen aber dann sollte der Rest keine großen Probleme bereiten.
(Thomas Krüger)

2.6.3 ... von Christian Kothe (Doktorand)

Nach dem Abitur wusste ich noch nicht so genau, was ich machen sollte: Physik oder Informatik. Da aber zu dieser Zeit (2000) jeder angefangen hatte Informatik zu studieren, habe ich mich dann für Physik an der TUD entschieden. Die Entscheidung habe ich nicht bereut, da ich Informatik als Nebenfach machen konnte.

Am Anfang des Studiums wusste ich dann auch nicht, was ich später in der Physik machen möchte. Diese Entscheidung kam dann ungefähr im 4. und 5. Semester, als ich in den Informationsveranstaltungen etwas über Quantenoptik und Quanteninformationsverarbeitung gehört hatte, Begriffe, die ich bis dahin noch gar nicht kannte. Nachdem ich Vorlesungen und Seminare zu diesem Thema besucht hatte, habe ich mich dann entschieden, darin auch meine Diplomarbeit zu schreiben und bin nun dabei, in diesem Gebiet zu promovieren. Am Anfang kamen mir fünf Jahre Studium sehr lang vor, aber zum Schluss des Studiums kam dann der Wunsch auf jeden Fall weiter forschen zu wollen und zu promovieren, da die wissenschaftliche Neugier doch überwiegt.

Nach dem sechsten Semester bin ich im Rahmen eines ERASMUS-Austausches für ein Jahr an die KTH nach Schweden gegangen. Da es mir dort gut gefallen hat, habe ich mit anderen zusammen versucht, ein Doppeldiplomabkommen zwischen der TU Darmstadt und der KTH zu Stande zu bringen, was uns auch gelungen ist. Durch das Doppeldiplomabkommen habe ich dann auch meine Diplomarbeit an der KTH in theoretischer Quantenoptik geschrieben und habe vor kurzem angefangen, dort auf dem gleichem Gebiet zu promovieren.

Ich würde jedem empfehlen zu versuchen ein Jahr seines Studiums im Ausland zu verbringen. Man lernt nicht nur neue Leute kennen, sondern auch unvergessliche weitere Erfahrungen, die man in Deutschland so nie hätte, sowohl wissenschaftlich als auch menschlich. Und wenn man (so wie ich) Glück hat, dann darf man auch im Frack mit König und Preisträgern am Bankett der Nobelpreisverleihung teilnehmen. (Christian Kothe)

2.7 Bücherliste fürs Grundstudium Physik

Literatur zum Vorkurs

- **Fritzsche - Mathematik für Einsteiger - Vor- und Brückenkurs zum Studienbeginn (Spektrum)**
Ansprechendes Buch, das alle Themen von Axiomatik, Logik, Mengenlehre samt Beweismethoden, Zahlensysteme, auch LGS, Vektoren, Differential- und Integralrechnung, imaginäre Zahlen u.a. umfasst. Ist mathematisch korrekt (Def./Satz/Bew...), aber trotzdem nett geschrieben und beinhaltet historische Einwüfe. Ist teilweise sogar zum Schmöckern geeignet, allerdings beinhaltet es kaum Aufgaben.

- **Rieckers/Bräuer - Einladung zur Mathematik (Logos)**

Eine übersichtliche, anschauliche und verständliche Einführung in die Mathematik. Der Stoffumfang passt zum Mathe-Vorkurs. Es werden auch verschiedene physikspezifische Themen behandelt wie zum Beispiel Fourieranalyse und Vektorfelder, allerdings fehlen DGLs.

Experimentalphysik und Grundpraktikum

- **Tipler - Physik (Spektrum)**

Etwas zu viel Text für die Information, aber teilweise gute Aufgaben, die vor allem von den Professoren gerne verwendet werden (d.h. man benötigt das Arbeitsbuch, das man sich - genau wie den Tipler - auch ausleihen kann). Eine schöne Gute-Nacht-Lektüre.

- **Gerthsen - Physik (Springer)**

Man versteht zwar nicht alles, aber die fürs Grundpraktikum nötigen Herleitungen stehen drin, sehr viele Informationen. Die Aufgaben sind zum Lernen für ExPhysik oft nicht brauchbar.

- **Halliday/Resnick - Physik (Gruyter)**

Für Professor Hoffmann sehr zu empfehlen, insgesamt recht niedriges Niveau. Es beinhaltet Aufgaben, die zum Teil (allerdings oft fehlerhaft) gelöst sind (die englischen Lösungen sind besser, aber auch nicht immer korrekt).

- **Demtröder - Experimentalphysik 1-4 (Springer)**

Doch eher theoretisch aufgebaut. Viele schwere Rechnungen und daher fürs erste Mal lesen fast zu anspruchsvoll. Wird von Professor Fujara gerne verwendet. Die Aufgaben sind auch hier nicht zur Prüfungsvorbereitung geeignet.

- **Dransfeld - Physik (I-IV) (Oldenbourg)**

Ideales Buch für Bahnfahrer, da die Bände schön handlich sind. Für das tiefere Verständnis nicht besonders geeignet und enthält keine Aufgaben.

- **Paus - Physik in Experimenten und Beispielen (Hanser Fachbuchverlag)**

Enthält kurze verständliche Kapitel auf Schulphysikniveau. Wichtige Begriffe werden kurz und prägnant auf den Punkt gebracht. Ideal zur Vorbereitung des Grundpraktikums geeignet.

- **Geschke - Physikalisches Praktikum (Teubner)**

Enthält viele Versuche des Grundpraktikums. Komplet und kompetent. Das komplette Buch ist auch mit zusätzlichen Animationen und Java Applets auf CD verfügbar.

- **Walcher - Praktikum der Physik (Teubner)**

Enthält umfangreiche und ausführliche Erklärungen z. B. zu E9 und O2.

- **Eichler/Kronfeld/Sahm - Das neue physikalische Grundpraktikum (Springer)**

Für etwas praxisferne Leute sehr hilfreich bei der Vorbereitung fürs Grundpraktikum, allerdings nur zusätzlich zu anderer Literatur. (Anders ausgedrückt: Man liest die theoretischen Grundlagen in einem anderem Buch und in diesem schaut man nach, was man denn eigentlich macht und wie man die Messung macht.)

- **Stöcker - Taschenbuch der Physik (Harri)**

Sehr gute physikalische Formelsammlung. Zu dick um sie ständig durch die Gegend zu tragen. Variante ohne CD kaufen, die CD bringt nichts.

- **Kuchling - Taschenbuch der Physik (Fachbuchverlag Leipzig)**

Etwas das gleiche wie der Stöcker - nur in rot. (Nicht ganz vollständig, aber ganz gut für den ersten Überblick über ein Thema: Formeln mit ausführlicher Zeichenerklärung - in Stichpunkten - und ein bisschen Text.)

Für die Vorbereitung des Grundpraktikums befinden sich auch eigens Mappen zu den Versuchen in der Lehrbuchsammlung.



Mathematik

- **Bronstein/Semendjajew - Taschenbuch der Mathematik (Harri)**

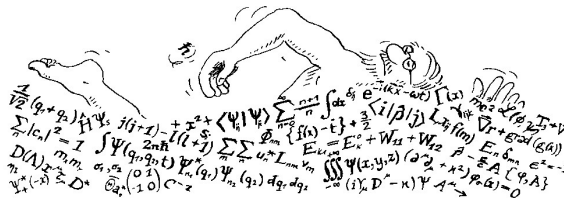
Ausführliche und gute mathematische Formelsammlung, auch mit theoretischen Aspekten. Zu dick um es herumzutragen. Auf der erhältlichen CD ist das komplette Taschenbuch durchsuchbar enthalten.

- **Formelsammlung: Merziger - Formeln + Hilfen zur Höheren Mathematik (Binomi)**

Für alle, denen der Bronstein zu schwer ist. Hier steht alles drin, was man berechnen kann und ist dabei noch sehr übersichtlich. Den Binomi hat man nie umsonst dabei, hilft zuverlässig bei Rechenmethoden. Dabei sind Trigonometrie, Integral- und Differentialrechnung auf den Umschlagseiten schnell zu finden... → Der Klassiker!

- **Merziger/Wirth - Repetitorium d. höheren Mathematik (Binomi)**
Gehört zur bekannten „Binomi“-Formelsammlung. Enthält viele Aufgaben, aber auch gute Erklärungen.

- **Forster - Analysis (Vieweg)**
Falls der Professor ihn empfiehlt, weil er ihn als Skript verwendet: Möglichst billig besorgen, die Zeit durchstehen und nachher ist er wirklich gut. Gutes Nachschlagewerk, wenn man es schon mal verstanden hat. Zum Verstehen allerdings meist nicht zu gebrauchen. Dazu gibt es auch ein Übungsbuch, das recht nützlich ist.



- **Heuser - Analysis I (Teubner)**
Umfangreiches Analysisbuch, das auch in die Tiefe geht. Für alle, die nicht nur rechnen, sondern auch die Mathematik verstehen wollen.
- **Jänich - Mathematik 1. Geschrieben für Physiker (Springer)**
Mathematik für Physiker. Ideal zum Verständnis ab dem ersten Semester, schöne Gute-Nacht-Lektüre (zumindest teilweise), für Analysis allerdings nicht immer tiefgehend genug. Trotzdem lesenswert.
- **Anton - Lineare Algebra (Spektrum), Lipschutz - Lineare Algebra (MrGraw-Hill)**
Zwei didaktisch ähnliche gute, dicke Rechenbücher, die vor allem Wert auf die Grundrechenarten der Lineare Algebra legen. Enthalten viele Zahlenbeispiele sowie Aufgaben mit Lösungen.
- **Beutelsbacher - Lineare Algebra (Vieweg), Jänich - Lineare Algebra (Springer)**
Mathematische Bücher mit Übungs-, Verständnis- und Beweisaufgaben. Beide decken die Vorlesung nicht komplett ab, sind aber im Paket recht brauchbar. Ähnelt dem Niveau und der Machart eines Vorlesungsskriptes.
- **Fischer - Lineare Algebra (Vieweg)**
Mathematisches Buch ohne Aufgaben, das über den Vorlesungsstoff etwas hinausgeht. Ist gut zum Nachlesen und Nachbereiten. Enthält nette Übersicht über Morphismustypen.
- **Furlan - Das gelbe Rechenbuch (Furlan)**
Viele schwören auf das gelbe Rechenbuch als das verständlichste Mathematikbuch auf dem Markt. Rechenwege werden Schritt für Schritt erklärt. Furlan behandelt zwischen Folgen und partiellen Differentialgleichungen alle wichtigen Gebiete der Mathematik.
Mit diesem Buch ist man aber nur für die Rechenaufgaben gut gewappnet, für Beweise oder gar zum Verstehen des Stoffes reicht es nicht.

Rechenmethoden und Einf. in die Theoretische Physik

- **Lang/Pucker - Mathematische Methoden in der Physik (Spektrum)**
Mathematische Methoden der Physik. Sehr ausführliches Werk, für Physiker geschrieben, man findet nahezu Alles was man braucht relativ verständlich, auch für Mathe mal kurz zum Verständnis, keine Beweise.
- **Chun Wa Wong - Mathematische Physik (Spektrum)**
Falls Professor Wambach es empfiehlt, lohnt sich die Anschaffung, da er sich recht nah dran hält, ansonsten nicht, inhaltlich okay, aber schlecht erklärt.
- **Großmann - Mathematischer Einführungskurs in die Physik (Teubner)**
Handliches Buch, das die komplette Rechenmethodenvorlesung umfasst und etwas darüber hinausgeht. Verständlich mit durchgerechneten Beispielen und Übungsaufgaben.
- **Papula - Mathematik für Ingenieure (Vieweg)**
Die Buchreihe ist zwar für Ingenieure gedacht, ist aber durchaus auch für Rechenmethoden geeignet. Basiert stark auf durchgerechneten Beispielen.

Diese Auswahl an Büchern sollte für den Anfang schon mehr als genug sein.

Eine erweiterte Version dieser Bücherliste, die auch Bücher für die Theoretische Physik in höheren Semestern enthält, ist auf der Internetseite der Fachschaft² erhältlich.

Grundsätzlich gilt jedoch immer bei Büchern: Was der Eine toll findet, hilft dem Anderen noch lange nichts. Daher können wir euch nur raten die Bücher nicht gleich zu kaufen, sondern sie zuerst zum Beispiel in der Lehrbuchsammlung der Physik oder in der Universitäts- und Landesbibliothek auf ihre Tauglichkeit für euch zu überprüfen.

Seit kurzem sind einige Bücher (Springer Verlag) auch als handliche E-Books verfügbar, siehe Webseite der ULB³.

² www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de

³ www.ulb.tu-darmstadt.de

3 Infos zur Uni

3.1 Lageplan

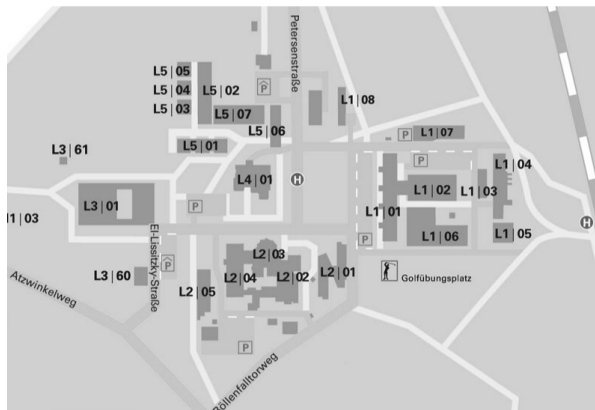


Abbildung 3.1: Lageplan Lichtwiese

Hier ist eine Karte der Uni, wie ihr sie auch im Netz findet. Die wichtigsten Gebäude für einen Physikstudenten sind kurz in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Auf der Fachschaftswebseite gibt es eine ausführlichere Karte¹.

S1-01	Auditorium Maximum (Audimax) Univerwaltung (z. Z. in Sanierung)
S1-02, S1-03	Altes Hauptgebäude
S2-01	Fachschaft Physik und PRP
S2-02	Piloty-Gebäude (Informatik)
S2-04 - S2-09	Angewandte und Festkörperphysik, PRP, LBS, Grundpraktikum, Physikalische Bibliothek
S2-14	Kernphysik
S2-15	„Optikbau“, Angewandte Physik, Mathematik
S2-16	Dekanat und Studienbüro
S3-11	Hexagon
S3-12	Schloss, Universitäts- und Landesbibliothek (ULB)
S3-13	Schloss, Geisteswissenschaften

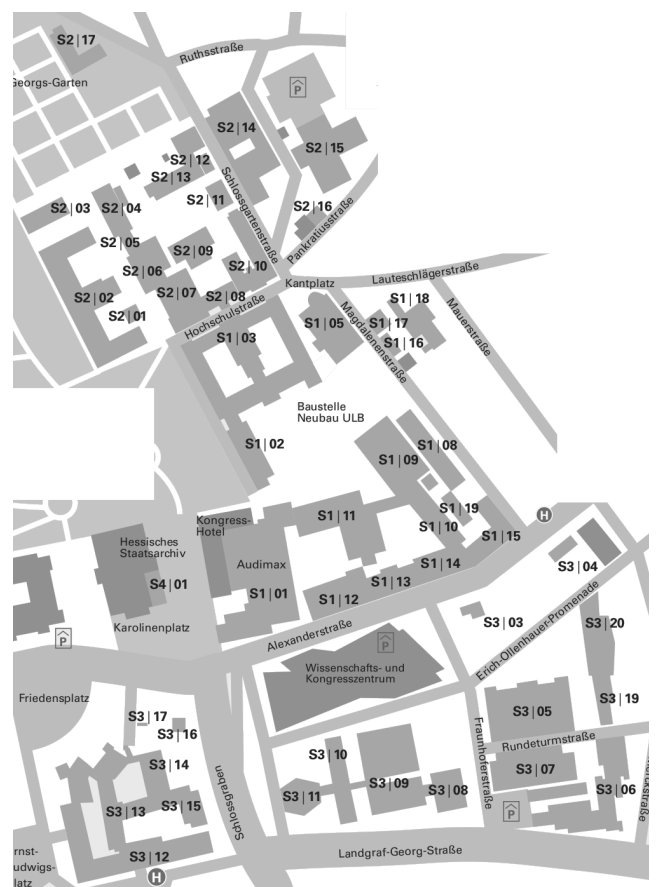


Abbildung 3.2: Lageplan Stadtmitte

¹ www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de/cms/studienanfänger/lageplan

3.2 Hochschulselbstverwaltung

HSV – diese Abkürzung hat nichts mit Fußball zu tun, sondern steht für „Hochschulselbstverwaltung“, also das höhere Ziel der Universitäten, ihr Forschungs- und Lehrsüppchen unabhängig und frei von politischen und wirtschaftlichen Zwängen zu kochen.

Für die vier Mitgliedergruppen der Hochschule, nämlich Professoren, Studierende, wissenschaftliche und administrative Mitarbeiter heißt das: Sie sind aufgefordert, sich aktiv an Entscheidungen innerhalb der Hochschule und der Fachbereiche zu beteiligen.

Offiziell besteht die Fachschaft eines Fachbereichs aus allen Studierenden des Fachbereichs. Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet „(aktive) Fachschaft“ aber diejenigen, welche sich zur FS-Sitzung treffen. Sie sind eure Ansprechpartner für Probleme und sorgen z. B. durch neue Ideen, der Durchführung der OWO und durch Arbeit in den Gremien für Bewegung im Fachbereich.

Die Studierenden entsenden drei Vertreter in den Fachbereichsrat (FBR). Dieser ist das wichtigste Gremium im Fachbereich. Er kann Beschlüsse zu allen fachbereichsinternen Vorgängen fassen. Der FBR wählt den Dekan, der dann als „Vorsitzender des Fachbereiches“ fungiert und diesen auch nach außen z. B. im Senat vertritt.

Außerdem bestimmt der FBR verschiedene Ausschüsse, u. a.: einen Beirat, der sich mit Lehr- und Studienangelegenheiten auseinandersetzt (Studienkommission), die Prüfungskommissionen, zuständig z. B. für die Verlängerung von Prüfungsfristen, Anerkennung von Studienleistungen, Bewilligung von Nebenfächern usw. und die jeweiligen Berufungskommissionen, die sich um die Berufung eines neuen Professors kümmern.

In all den oben genannten Gremien haben die Studierenden mindestens einen Platz, die Vertreter werden meist von der (aktiven) Fachschaft benannt. In der Regel haben die Professoren in Gremien die absolute Mehrheit, der studentische Einfluss durch sinnvolle Diskussionsbeiträge ist jedoch nicht zu unterschätzen.

Auf Universitäts-Ebene wählt ihr Vertreter in die Universitätsversammlung und in das Studierendenparlament (StuPa):

Die Universitätsversammlung setzt verschiedene Ausschüsse ein, wählt das Präsidium und einen Vorstand. Sie berät Grundsatzfragen (z. B. Hochschulreformen), während der Senat, dem die Dekane aller Fachbereiche sowie von der Hochschulversammlung gewählte Professoren, Studenten und Mitarbeiter angehören, z. B. für Studien- und Prüfungsordnungen zuständig ist.

Das StuPa dagegen wählt und kontrolliert den AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss). Aufgaben des AStA sind zum einen inhaltliche Arbeit in Referaten für Finanzen, Hochschulpolitik, Ausländer u. a., zum Anderen Serviceleistungen wie die Aushandlung des Semestertickets und den Busverleih u. a.

Auf jeden Fall seid ihr aufgerufen,

- zur Wahl zu gehen und eure Vertreter in den Gremien selbst zu bestimmen, vor allem um den Gewähr-

ten zu zeigen, dass ihr hinter ihnen steht, das gibt oft mehr Argumentationsmöglichkeiten.

- euch selbst in der Fachschaft zu engagieren!

3.3 Wir über uns: die Fachschaft

Wer oder was die Fachschaft ist, wirst du dich sicherlich schon gefragt haben. Wie oben bereits erwähnt besteht die Fachschaft aus allen Studierenden des Fachbereichs Physik.

Allerdings ist mit Fachschaft oft die aktive Fachschaft gemeint: Sie ist die Interessenvertretung aller Studierenden der Physik, oder anders formuliert: Eine Ansammlung von Studierenden der Physik, die nicht nur zehn Semester lang physikalisches Wissen pauken und alle Schikanen des Studiums hinnehmen, sondern versuchen das Physikstudium aktiv mitzugestalten und zu verbessern.

Um die studentischen Einflussmöglichkeiten zu nutzen, stellen wir jedes Jahr bei den Hochschulwahlen Kandidatinnen und Kandidaten für den Fachbereichsrat und den Fachschaftsrat auf, die dann von allen Physikstudentinnen und Physikstudenten in diese Gremien gewählt werden können. Darüber hinaus halten wir Kontakt zu den Professoren und der Fachbereichsverwaltung, um unsere Interessen und Vorstellungen einzubringen oder auch studentische Kritik weiterzugeben. Falls du während deines Studiums Probleme mit Professoren, deren Veranstaltungen oder der Verwaltung hast, kannst du dich immer an die Fachschaft wenden. Auch bei vielen weiteren Problemen können wir dir helfen und sei es auch bloß mit Kontaktadressen von weiteren Ansprechpartnern.

Neben der studentischen Interessenvertretung bieten wir auch einige Serviceleistungen an. Dies sind im Wesentlichen die Prüfungsprotokolle der Fachkurse und Vertiefenden Vorlesungen im Master, die Orientierungswoche und die Physik-Sommerparty für Studierende aller Fachbereiche, Mitarbeiter und Professoren. Des Weiteren gehören auch Projekte wie die interne Evaluation zu unseren Tätigkeiten.

Erreichbar sind wir auf dem wöchentlichen Treffen im Fachschaftsraum (S2-01/204 über dem PRP). Der Termin wird im Internet auf unserer Fachschaftsseite² veröffentlicht. Dort findet ihr auch den Fachschaftsverteiler³. Natürlich besteht auch für euch die Möglichkeit euch in den Fachschaftsverteiler eintragen zu lassen, wenn ihr Interesse an der Fachschaftsarbeit habt.

Der Fachschaftsraum bietet sich weiterhin als „Erholungs- und Freiraum“ für alle Studierenden an, da er mit Sofas ausgestattet ist.

Falls du neugierig geworden bist, schau einfach mal vorbei!

² www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de

³ fachschaft@physik.tu-darmstadt.de

4 Leben muss man ja auch ...



4.1 Wohnungssuche

Während der letzten Semester hat sich die Lage auf dem Wohnungsmarkt in Darmstadt nur leicht gebessert, die Wohnungen fallen dem Suchenden aber leider nicht ganz einfach in den Schoß.

Kurz vor Vorlesungsbeginn ist die Situation am Schwierigsten, da sich hier sehr viele Studenten um eine Wohnung bemühen. Daher ist es ratsam so früh wie möglich mit der Suche zu beginnen. Aber keine Angst: Mit etwas Geduld findet sich meist eine passende Unterkunft.

Wir versuchen euch hier einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten zu verschaffen. . .

Studentenwohnheime

In allen Wohnheimen darf man nur maximal vier Jahre wohnen, nach dieser Zeit kann man nur noch in einem Wohnheim eines anderen Trägers oder auf dem freien Wohnungsmarkt ein Zimmer suchen. Nach vier Jahren hat man aber meistens genügend Kontakte, um ein privates Zimmer zu finden und so den Platz im Wohnheim anderen Studenten zu geben; lasst euch davon nicht abschrecken.

Die meisten Zimmer in Studentenwohnheimen werden vom Studentenwerk belegt. Es gibt rund 2500 Zimmer in 10 Wohnheimen. Wenn ihr hier ein Zimmer bekommen wollt, müsst ihr euch bei der Zimmervermittlung des Studentenwerkes melden. Diese befindet sich im Mensengebäude Otto B. der TU-Stadtmitte im ersten Stock. Hier erhaltet ihr eine Liste von allen Studentenwohnheimen des Studentenwerkes. Dort findet ihr auch die Preise und die Zimmergrößen, die allerdings selten stimmen. Informiert euch also am Besten vor Ort.

Für jedes Wohnheim gibt es eine separate Warteliste. Am besten informiert ihr euch vorab, welches Wohnheim in Frage kommt, da man sich nur für ein Wohnheim auf die

Liste setzen lassen kann. Aber Achtung: Die Wohnheime mit der besten Wohnqualität haben naturgemäß die längsten Wartezeiten von bis zu 24 Monaten.

Zwei der Wohnheime des Studentenwerkes werden selbstbelegt. Es sind der Karlshof, Alfred Messel Weg 6-10, mit 989 Zimmern und das an der Niederramstädter Straße 179-183 mit 254 Zimmern. Hier wohnt man in kleinen Wohngemeinschaften, die leerstehende Zimmer in eigener Regie vermieten. Wenn ihr hier ein Zimmer sucht, müsst ihr euch selbst darum kümmern. Das heißt, man klingelt an den Türen und fragt jedesmal, ob nicht vielleicht ein Plätzchen frei ist. Wem das zu aufdringlich erscheint, der kann sich bei der Zimmervermittlung eine Liste der WGs geben lassen, bei denen im nächsten Monat ein Zimmer frei wird und braucht dann nur an diesen Türen anzuklopfen; meistens sind die Zimmer dann aber schon weg. Auch an den schwarzen Brettern in der Uni und natürlich auch in den Hauseingängen der Wohnheime findet man häufig Aushänge, welche Zimmer in Kürze frei werden.

Das Wohnheim der KHG (Katholischen Hochschulgemeinde) befindet sich in der Feldbergstraße 32, und hat 32 Zimmer (9 – 17 m²). Dazu könnt ihr euch per Internet-Formular¹ bewerben.

Informationen des Studentenwerkes zur Wohnungssuche mit einer Liste der Wohnheime findet ihr im Internet².

Privater Wohnungsmarkt

Wenn ihr euch mit einem Zimmer im Wohnheim nicht anfreunden könnt oder kein Zimmer bekommt, bleibt euch noch der private Wohnungsmarkt. Hier gibt es hauptsächlich drei Möglichkeiten ein Zimmer zu finden:

- *Anzeigen in der Zeitung oder im Internet*
Vor allem in der Samstags- und Mittwochs Ausgabe des Darmstädter Echos: Diese Zeitung kann man bereits ab Freitagabend 22 Uhr beim Pförtner der Druckerei in der Holzhofallee erstehen. Ihr könnt auch selbst ein Inserat aufgeben; Anzeigen nimmt das Darmstädter Echo in der Holzhofallee 25-31 (Zentrale) oder am Luisenplatz (2. Eingang links neben dem Bormuth) entgegen. Sämtliche Anzeigen sind auch im Internet³ zu finden.
- *Aushänge an den schwarzen Brettern in der Uni*
Es gibt mehrere Bretter an der Uni, vor allem im Kellergeschoss der Mensa Stadtmitte und unter dem Treppenaufgang der Mensa Lichtwiese. Aber auch an vielen anderen Orten sind derartige Bretter verteilt, an denen alle einen Aushang machen können.

¹ www.khg-darmstadt.de/wohnheimform.html

² www.stwda.de/wohnen/wohnen.html

³ www.echo-online.de, nicht kostenfrei

Selbstverständlich könnt ihr auch euer Gesuch dort aushängen.

- **Zimmervermittlung des Studentenwerkes**
Hier gibt es auch eine Börse für private Zimmer. Im Glaskasten vor dem Zimmer hängen die verfügbaren Angebote aus. Wenn euch ein Angebot interessiert und kein Kontakt auf der Anzeige steht, notiert euch die Angebotsnummer und erkundigt euch in der Zimmerverwaltung nach der Adresse. Dort wird dann eine Kautions verlangt, die man sich nach der Wohnungsansicht wieder abholen kann. Hierdurch soll verhindert werden, dass zu viele Studenten gleichzeitig nach dem Zimmer schauen. Ihr solltet möglichst früh erscheinen, da ansonsten die interessanten Angebote des Tages bereits weg sein können.

- **Studentenverbindungen**
Vielleicht seid ihr schon bei der Einschreibung von Mitgliedern diverser Studentenverbindungen gefragt worden, ob ihr nicht bei ihnen einziehen wollt. Wie bei allem haben auch Verbindungen Vor- und Nachteile.

Die Vorteile sind günstige zentrale Wohnlage, oftmals in alten Villen der Stadt (man erkennt sie meist an Fahnen). Entscheidet man sich für eine Verbindung, entwickelt sich eine Gemeinschaft über Generationen hin, die für das spätere Berufsleben interessant werden kann.

Man geht jedoch auch gewisse Verpflichtungen ein, wie etwa das „akademische Fechten“ bei den schlagenden Verbindungen. Desweiteren verlangen manche Verbindungen von euch Studienleistungen, wobei ihr allerdings auf aktive Unterstützung durch die Mitbewohner hoffen dürft. Es gibt einige Verbindungen, die nach Religionszugehörigkeit oder Geschlecht entscheiden.

Unterstützt werden die Verbindungen durch ehemalige Mitglieder und es wird erwartet, dass ihr, wenn ihr später im Berufsleben steht, weiterhin zu eurer Verbindung haltet und sie dann auch unterstützt. Im Internet⁴ gibt es eine Liste aller Darmstädter Verbindungen.

- **Makler**
Die letzte und auch erfolgversprechendste Alternative. Dieses ist allerdings mit einem erheblichen finanziellen Aufwand verbunden, da Makler bis zu drei Monatsmieten Vermittlungsgebühr verlangen. Diese müssen allerdings nur (!) im Erfolgsfall entrichtet werden.

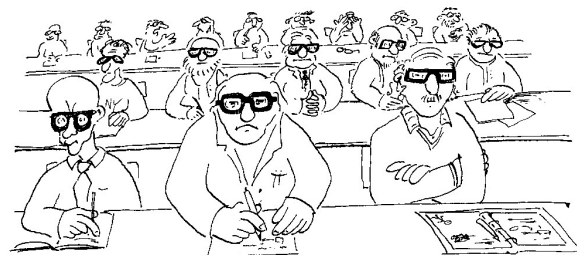
gebiet des RMV. Ihr könnt also auch ein Zimmer weiter außerhalb von Darmstadt nehmen und kostenlos den ÖPNV nutzen. Allerdings müsst ihr dann u. U. längere Fahrzeiten in Kauf nehmen. Fahrpläne erhaltet ihr beim Rhein-Main Verkehrsverbund (RMV) und im Internet⁵. Besorgt euch am besten auch einen Stadtplan mit Umgebung (gibt es bei der HEAG bzw. im Buchhandel). Falls alle Stricke reißen oder ihr eine Bleibe während der Zimmersuche braucht, könnt ihr bei der Jugendherberge am Woog nachfragen.

Oft ist es empfehlenswert, zur Zimmerbesichtigung die Eltern mitzunehmen, damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Vermieter euch zutrauen, dass ihr die Miete regelmäßig zahlt, was sich positiv auf eure Erfolgchancen auswirkt.

Wenn ihr dann ein Zimmer in Aussicht habt, lest euch den Mietvertrag in Ruhe durch. Üblich ist es, dass eine Kautions gezahlt werden muss, die maximal drei Monatsmieten beträgt und von euch auf ein Kautionsbuch gezahlt wird (bei der Bank nachfragen). Dieses händigt ihr dem Vermieter aus, der euch den Empfang schriftlich bestätigt. An dieses Sparbuch könnt weder ihr noch der Vermieter ohne das Einverständnis des Andern. Beim Auszug erhaltet ihr das Geld mit Zinsen zurück, wenn ihr die Wohnung in einem ordnungsgemäßen Zustand hinterlassen habt.

Nützliche Informationen zum Mietrecht könnt ihr auch im Sozial-Info des AstA erhalten. Falls es Probleme mit dem Vermieter gibt, könnt ihr die Rechtsberatung des Studentenwerkes in Anspruch nehmen⁶. Beim AstA könnt ihr euch relativ kostengünstig einen Bus für den Umzug ausleihen.

So, jetzt solltet ihr möglichst schnell mit der Zimmersuche anfangen, je früher ihr anfangt, um so besser eure Chancen – viel Erfolg!



GEGEN UNSCHÄRFE KENNEN DIE PHYSIKER EIN BEWÄHRTES MITTEL.

4.2 Berufe für Physiker

Oft bekommt man als Physikstudent etwas Ähnliches wie das Folgende zu hören: „Du studierst Physik. Oh ... und was willst du damit später mal machen?“

Die Antwort darauf ist aber nicht so schwer wie es immer scheint. Physiker gelten bei vielen Firmen als universell einsetzbar, von der „einfachen“ Forschertätigkeit über den Programmierer und Systemadministrator bis hin zur Unternehmensberatung reicht das Spektrum der Berufe in der

⁵ www.rmv.de

⁶ www.stwda.de/hilfe/rechtsberatung.html

Übrigens

Euer Studentenausweis gilt als Fahrkarte für Regionalzüge (keine IC, ICE, EC!), S-Bahnen usw. im gesamten Einzugs-

⁴ www.tradition-mit-zukunft.de

Industrie. Natürlich gibt es auch immer Stellen an Schule und Hochschule, ebenso sind Physiker an großen, internationalen Forschungseinrichtungen wie CERN, DESY, der GSI in Darmstadt oder bald ITER in Frankreich tätig.

Auf der diesjährigen Unternehmenskontaktmesse der TU Darmstadt – „konaktiva“ – gaben sich viele Firmen zunehmend aufgeschlossen gegenüber den Abschlüssen Bachelor und Master. Vorschläge, Studenten direkt nach ihrem Bachelor für einige Zeit einzustellen und später an die Uni zurück zu „lassen“ um den Master zu absolvieren, waren kein Einzelfall.

Die folgende Aufstellung ist eine Auswahl aus dem Messekatalog der „konaktiva“ 2007 der Unternehmen, die explizit Physiker suchen. Sie soll helfen einen Eindruck zu erhalten in welchen Branchen der Industrie überall Physiker eingestellt werden:

- **100world** (IT-Beratungsunternehmen, Softwareentwicklung)
- **3Soft** (Medizintechnik, Industrie-Automation)
- **Accenture** (Management-, Technologie- und Outsourcing-Dienstleister)
- **Areva** (Energietechnik)
- **Booz Allen Hamilton** (Strategie- und Technologieberatung)
- **Bosch** (Elektro-, Automobil- und Metallindustrie)
- **Boston Consulting Group** (Strategische Unternehmensberatung)
- **Braun** (Elektro- und Konsumgüterindustrie)
- **Buderus** (Stahlerzeugung und -verarbeitung)
- **Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung** (Behörden, Ausrüstung der Streitkräfte)
- **Bundesnachrichtendienst** (Öffentlicher Dienst)
- **Carl Zeiss AG** (Optik und Feinmechanik)
- **Continental** (Automobilzulieferer)
- **Degussa** (Spezialchemie)
- **Deutsche Börse Group** (Finanzdienstleistungen & Informationstechnologie)
- **Deutsche BP AG** (Energieindustrie)
- **ESG** (System- und Softwarehaus, elektronische Systeme für Automotive und Luftfahrt)
- **ESA** (Luft- und Raumfahrt)
- **FERCHAU Engineering** (Ingenieursdienstleistungen)
- **Gothaer** (Versicherungsschutz, Vermögensberatung und Vorsorgestrategien)
- **Heidelberger Druckmaschinen** (Maschinenbau)
- **Henkel KGaA** (Wasch- und Reinigungsmittel, Kosmetik, Klebstoffe, Oberflächentechnik)
- **Infineon** (Elektrotechnik)
- **j&m Management Consulting** (Management- und IT-Beratung)
- **KPMG** (Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Unternehmensberatung)
- **Merck KGaA** (Pharma und Chemie)
- **OSRAM** (Elektroindustrie, Halbleiterindustrie)
- **Procter&Gamble** (Kosmetika, Reinigungsmittel, Papierprodukte, Pharmazeutika, Snacks)
- **Roland Berger** (Strat. Unternehmensberatung)
- **Sanofi-Aventis** (Pharma)
- **SAP** (Informationstechnologie)
- **Schaeffler Gruppe (INA, FAG, LUK)** (Zulieferer für den Maschinenbau)
- **Shell** (Mineralölindustrie, Energie)
- **Siemens Management Consulting** (Inhouse Consulting)
- **Smiths Heimann** (Röntgenprüfsysteme, z. B. für Flugsicherheit und Zoll)
- **Softlab Group** (IT-Dienstleistungen)
- **Stryker** (Medizintechnik)
- **TeamING Engineering** (Ingenieursdienstleistungen)
- **TRW Automotive** (Automobilzulieferer)
- **Voith AG** (Maschinen- und Anlagenbau, Industriedienstleistungen)
- **Volkswagen Consulting** (Management Beratung, Automobilindustrie)
- **Westinghouse** (Kerntechnik)



5 Fun und Freizeit

5.1 Gedankenfreiheit

Vor einiger Zeit rief mich ein Kollege an, ob ich ihm als Schiedsrichter bei der Bewertung eines Prüfungskandidaten zur Verfügung stehen könnte. Er sei der Meinung, dass ein bestimmter Student für die Antwort auf eine physikalische Frage ein ungenügend verdiene, während der Student die Ansicht vertrete, er hätte die Frage perfekt beantwortet und müsste in einem System, das nicht gegen den Studenten arbeite, hervorragend bestanden haben. Der Prüfer und der Student hätten sich auf einen unparteiischen Schiedsrichter geeinigt, und ich wäre auserwählt worden.

Ich ging in das Büro meines Kollegen und las die Prüfungsfrage: „Wie kann man mit Hilfe eines Barometers die Höhe eines großen Gebäudes bestimmen?“ Der Student hatte geantwortet: „Man begeben sich mit dem Barometer auf das Dach des Gebäudes, befestige ein langes Seil an dem Barometer, lasse es auf die Straße herunter und messe die hierzu erforderliche Länge des Seiles. Die Länge des Seiles ist gleich der Länge des Gebäudes.“

Ich vertrat den Standpunkt, dass der Student die Frage vollständig und korrekt beantwortet habe, dass er daher im Recht sei. Das Zeugnis, das er bei positiver Bewertung seiner Antwort erhalten hätte, wäre allerdings als Bestätigung umfassender Physikkenntnisse interpretierbar, wie sie aus seiner Antwort nicht abgelesen werden könnten. Ich regte daher an, der Student solle einen zweiten Versuch zur Beantwortung der Frage unternehmen. Ich war nicht sehr erstaunt, dass mein Kollege zustimmte, aber ich war erstaunt, dass es der Student tat. Ich gab ihm sechs Minuten, um die Frage zu beantworten, und machte ihn darauf aufmerksam, dass aus seiner Antwort entsprechende Kenntnisse der Physik hervorgehen müsse.

Nach fünf Minuten hatte er noch nichts aufgeschrieben. Ich fragte ihn, ob er aufgeben wolle, doch er verneinte dies. Er habe viele Antworten auf die Frage, denke aber noch darüber nach, welche die beste sei. Ich entschuldigte mich für die Unterbrechung und forderte ihn zum Weitermachen auf.

Nach einer Minute hatte er seine Antwort zu Papier gebracht. Sie lautete: „Man bringe das Barometer auf das Dach des Gebäudes, beuge sich über die Brüstung und lasse es in die Tiefe fallen. Dabei beobachte man die Fallzeit mit einer Stoppuhr. Dann berechne man mit der Formel $h = \frac{1}{2}gt^2$ die Höhe des Gebäudes.“ Zu diesem Zeitpunkt fragte ich meinen Kollegen, ob er nicht aufgeben wollte. Er stimmte zu, und wir gaben beide dem Studenten recht.

Beim Verlassen des Büros erinnerte ich mich daran, dass der Student von anderen Lösungen des Problems gesprochen hatte, und ich fragte ihn danach: „Oh ja“, sagte der Student, „es gibt viele Methoden, um mit der Hilfe eines Barometers die Höhe eines großen Gebäudes zu messen. Z.B. kann man das Barometer an einem sonnigen Tag ins Freie stellen, die Höhe des Barometers und die Län-

ge seines Schattens messen, dann die Schattenlänge des Gebäudes und mit Hilfe einfacher Proportionen die Höhe des Gebäudes bestimmen.“ „Sehr gut“, sagte ich. „Und die anderen Lösungen?“ „Ja“, sagt der Student. „Es gibt eine sehr grundlegende Messmethode, die Ihnen gefallen wird. Dabei nehmen Sie das Barometer und gehen durch das Stiegenhaus zum Dach des Gebäudes hinauf. Bei diesem Aufstieg markieren Sie mit der Länge des Barometers Schritt für Schritt die Wand des Stiegenhauses. Wenn Sie die Anzahl der Markierungen zählen, ergibt sich die Höhe des Gebäudes in Barometereinheiten. Eine sehr direkte Methode. Wenn sie eine etwas spitzfindigere Methode wollen, so können Sie das Barometer an einem Faden befestigen und es auf Straßenniveau und auf dem Dach des Gebäudes als Pendel schwingen lassen. Aus der Differenz zwischen den zwei Werten von g kann im Prinzip die Höhe des Gebäudes bestimmt werden. Schließlich“, so schloss er, „gibt es auch noch viele andere Wege, das Problem zu lösen. Die beste wäre vielleicht, mit dem Barometer im Parterre des Gebäudes zum Hausmeister zu gehen und an seine Tür zu klopfen. Öffnet er, so müsste man ihn fragen: Herr Hausmeister, ich habe hier ein schönes Barometer. Wenn Sie mir die Höhe des Gebäudes sagen, dann schenke ich Ihnen dieses Barometer.“

An dieser Stelle fragte ich den Studenten, ob er die konventionelle Lösung des Problems wirklich nicht kenne. Er gab zu, dass er sie sehr wohl wisse, dass er aber genug habe von den Versuchen der Schul- und Hochschullehrer, ihm eine bestimmte Art des Denkens aufzudrängen, ihn zur „wissenschaftlichen Methode“ zu zwingen und die innere Logik der Dinge in einer überaus pedantischen Weise zu erforschen, wie dies oft in der modernen Mathematik geschieht. Man sollte ihm lieber etwas über die Struktur der Dinge beibringen. Aufgrund dieser Überlegung habe er sich entschlossen, in einer neuen Spielart akademischen Schabernacks die Scholastik wiederzubeleben, um die eingefahrenen Denkstrukturen in den Klassenzimmern aufzurütteln.

(aus Saturday Review, 21. Dezember 1968)

*„Phantasie ist wichtiger als Wissen,
denn Wissen ist begrenzt.
(Albert Einstein)*

5.2 Der Tag eines Studenten

1. Semester

05.30 Der Quarz-Uhr-Timer mit Digitalanzeige gibt ein zaghaftes „Piep-Piep“ von sich. Bevor sich dieses zu energischem Gezwitscher entwickelt, sofort ausgemacht, aus dem Bett gehüpft. Fünf Kilometer Jogging um den Strandboden, mit einem Besoffenen zusammengestoßen, anschließend eiskalt geduscht.

06.00 Beim Frühstück Wirtschaftsteil der Vortagszeitung repetiert und Keynes interpretiert. Danach kritischer Blick in den Spiegel, Outfit genehmigt.

07.00 Zur Uni gehetzt. H1 erreicht. Pech gehabt: erste Reihe schon besetzt. Niederschmetternd. Beschlossen, morgen doch noch aufzustehen.

07.30 Vorlesung, Mathe Kolberg. Keine Disziplin! Einige Kommilitonen lesen Sportteil der Zeitung oder gehen zu Bölling frühstücken. Alles mitgeschrieben. Füller leer, aber über die Witzchen des Dozenten mitgelacht.

08.00 Vorlesung, Buchführung Issel. Verdammt! Extra neongrünen Pulli angezogen und trotz eifrigem Fingerschnippens nicht drangekommen.

10.45 Nächste Vorlesung. Nachbar verläßt mit Bemerkung „Sinnlose Veranstaltung“ den Raum. Habe mich für ihn beim Prof. entschuldigt.

12.00 Mensa Stammessen II. Nur unter größten Schwierigkeiten weitergearbeitet, da in der Mensa zu laut.

12.45 In Fachschaft gewesen. Mathe Skript immer noch nicht fertig. Wollte mich beim Vorgesetzten beschweren. Keinen Termin bekommen. Daran geht die Welt zugrunde.

13.00 Fünf Leute aus meiner O-Gruppe getroffen. Gleich für drei AG's zur Klausurvorbereitung verabredet.

13.30 Dreiviertelstunde im Copyshop gewesen und die Klausuren der letzten 10 Jahre mit Lösungen kopiert. Dann Tutorium: Ältere Semester haben keine Ahnung.

15.30 In der Bibliothek mit den anderen gewesen. Durfte aber statt der dringend benötigten 18 Bücher nur vier mitnehmen.

16.00 Proseminar. War gut vorbereitet. Hinterher den Assi über seine Irrtümer aufgeklärt.

18.30 Anhand einschlägiger Quellen die Promotionsbedingungen eingesehen und erste Kontakte geknüpft.

19.45 Abendessen. Verabredung im „Blauen Haus“ abgesagt. Dafür Vorlesungen der letzten paar Tage nachgearbeitet.

23.00 Videoaufzeichnung von „WiSo“ angesehen und im Bett noch „Das Kapital“ gelesen. Festgestellt, 18-Stunden-Tag zu kurz. Werde demnächst die Nacht hinzunehmen.

13. Semester

10.30 Aufgewacht! Kopfschmerz. Übelkeit. Zu deutsch: KATER.

10.45 Der linke große Zeh wird Freiwilliger bei der Zimmertemperaturprüfung. (arrgh!) Zeh zurück. Rechts Wand, links kalt: Ich bin gefangen.

11.00 Kampf mit dem inneren Schweinehund: Aufstehen oder nicht – das ist hier die Frage.

11.30 Schweinehund schwer angeschlagen, wende Verzögerungstaktik an und schalte Fernseher ein (inzwischen auch schon verkabelt).

12.05 Mittagsmagazin beginnt. Originalton Moderator: „Guten Tag liebe Zuschauer. Guten Morgen liebe Studenten.“ Auf die Provokation hereingefallen und aufgestanden.

13.30 In der Cafeteria der Mensa am Strandboden beim Skat mein Mittagessen verspielt.

14.30 In Rick's Cafe hereingeschaut. Geld gepumpt und 'ne Kleinigkeit gegessen: Bier schmeckt wieder! Kurze Diskussion mit ein paar Leuten über die letzte Entwicklung des Dollar-Kurses.

15.45 Kurz in der Bibliothek gewesen. Nur weg hier, total von Erstsemestern überfüllt.

16.00 Fünf Minuten im Tech gewesen. Nichts los! Keine Zeitung, keine Flugblätter - nichts wie raus.

17.00 Stammkneipe hat immer noch nicht geöffnet.

18.15 Wichtiger Termin zu Hause: Star Trek!

18:20 Mist! Kein Star Trek! Stattdessen Live-Übertragung von Stöhn-Seles. SAT 1 war auch schon besser. . .

19.10 Komme zu spät zum Date mit der blonden Erstsemesterin im Havanna. Immer dieser Streß!

01.00 Die Kneipen schließen auch schon immer früher . . . Umzug ins Jovel.

04.20 Tagespensum erfüllt. Das Bett lockt.

05.35 Am Strandboden von Erstsemester über'n Haufen gerannt worden. Hat mich gemein beschimpft.

06.45 Bude mühevoll erreicht. Insgesamt € 27,50 ausgegeben. Mehr hatte die Kleine nicht dabei.

07.05 Ich schlucke schnell noch ein paar Alkas und schalte kurz das Radio ein. Stimme des Sprechers: „Guten Morgen liebe Zuhörer, gute Nacht liebe Studenten.“

5.3 Wirtschaftswoche

Der Mensch lebt nicht von Mensa allein.

Nur mal vorneweg: Unsere Mensa ist gut und es gibt viel Auswahl. Aber trotzdem kann einen mal die Lust auf 'was anderes packen, und darum geht es in diesem Artikel. Solltet ihr euch z. B. mal privat treffen wollen, um nicht nur über die Uni zu reden, dann findet ihr hier einige Tipps, wo man was wann günstig bekommt, also Happy Hour ist. Die meisten hier aufgeführten Kneipen werden euch auch auf der Kneip(en)tour während der OWO begegnen, so dass ihr schon mal wisst, wo sie sind. Leider ändern sich die Angebote der Kneipen von Zeit zu Zeit, so dass manche der hier genannten Preise veraltet sein können.

Beginnen wir mal am Anfang (Wo auch sonst?) also am

- **Montag:**

Nach einem langen und anstrengenden Wochenende habt ihr sicher Lust, eure Wochenenderlebnisse auszutauschen und euch Gedanken um die kommende schwere Woche zu machen. Dies könnt ihr – wie die ganze Woche über – in einer der netten Kneipen im Kneipeneck in der Lautenschlägerstraße tun. Hier findet ihr das „Hobbit“, das „Havanna“ und das „Hotzenplotz“. In einer dieser Kneipen ist eigentlich immer was frei.

Happy Hour ist am Montag im „Pueblo“, alle normalen Cocktails für 3,90 €, die harten Cocktails für 5,90 € und die ohne Alkohol für 3,20 €, an anderen Tagen gilt das Angebot von 18:00 bis 20:00 Uhr. Ebenso gibt es im „Corroboree“ alle Cocktails zum halben Preis. Im „Havanna“ bekommt ihr Caipirinha für 4,00 €, alle Pizzen für 3,00 € und wie die ganze weitere Woche alle Cocktails bis 20:00 Uhr für 4,00 €, nur am Wochenende gibt es stattdessen ab 22:00 Uhr alle Longdrinks für 4,00 €. Freitags gelten sogar beide Happy Hours. Außerdem gibt es, wie jeden Tag, im „An Sibir“ von 18:30 bis 21:00 Uhr Bier für 2,00 €, während man den Newcomer-Bands zuhören kann.

- **Dienstag** (für alle die das nicht wussten):

Am Dienstag, wenn einem bewusst wird, dass mal wieder eine lange und harte Woche vor einem liegt, stellt man fest, dass man dringend mal ausspannen könnte und kann in einer der Freistunden eines der schönen Cafes aufsuchen. Hier gibt es das „Cafe Blu“, das „Cafe Chaos“ (am Justus-Liebig-Haus), das Cafe im Schloss oder einfach die Cafeteria der Mensa. Bei gutem Wetter kann man sich auf dem Luisenplatz (Lui) umschaun, in dessen Nähe man auch den „Nachrichtentreff“ findet.

Heute gibt es im „Pueblo“ die Pizzen für 3,00 € (klein) und 4,00 € (groß), im „Havanna“ die „Trios Rollos“ mit Getränk für 9,90 € und die Happy Hours, die es sonst auch noch jeden Tag gibt: Im „Green Sheep“ gibt es Pizza zwischen 18:00 und 20:00 Uhr für den halben Preis, im „Panino“

gibt es viele Gerichte als Studentenmenü mit kleinem Getränk für 5,20 € und mit großem Getränk für 6,50 €. Außerdem gibt es noch das „Enchilada“ – hier gibt es von 18:00 bis 20:00 Uhr Cocktails zum halben Preis und ab 23:00 Uhr die „Enchilada-Hour“. Das „Sausalitos“, welches in Darmstadt neu eröffnet hat, bietet jeden Abend von 17:00 bis 20:00 Uhr alle Cocktails zum halben Preis, von 20:00 bis 23:00 Uhr gibt es 5-Cocktail-Pakete für 29,00 € und ab 23:00 Uhr gibt es dann Jumbococktails wieder für die Hälfte.

Besonders ist noch der „Ratskeller“ (Marktplatz) zu erwähnen, hier ist von Oktober bis März von 17:30 bis 18:30 Uhr „Schoppestund“ mit Bier zum halben Preis.

Und weil ihr ja in Mathe auch was über Folgen lernen werdet, verrate ich nicht zuviel, wenn ich sage, dass auf Dienstag der

- **Mittwoch** folgt:

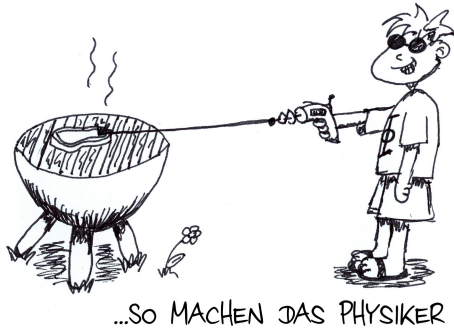
Mittwoch ist die Mitte der Woche, und ihr werdet überrascht feststellen, dass sich das Wochenende mit riesigen Schritten nähert und ihr immer noch nicht alle Übungen für diese Woche gemacht habt. Aber keine Panik!

Nachmittags geht es zum Kaffeetrinken ins „603qm“ und anschließend ins „Carpe Diem“, wo man die aktuellen Tageszeitungen studieren und sich Brettspiele ausleihen kann.

Abends dann sei eine Tour zum „Grohe“ empfohlen, dort gibt es ein wirklich gutes selbstgebrautes Bier. Neben den täglichen Happy Hours gibt es Mittwochs im „Pueblo“ Bier günstiger, nämlich 0,33 l für 1,50 € oder 0,5 l für 2,00 € und im „Havanna“ Steak für 7,70 €.

- **Donnerstag:**

Am Donnerstag ist dann ja eigentlich schon fast Wochenende, denn es gilt nur noch den Freitag zu überstehen, und da sind eher weniger Vorlesungen. Also kann man ja zu einer der gerade zu Semesterbeginn häufig stattfindenden Partys gehen. Als zusätzliche Partylocation ist hier noch der „Schlosskeller“ zu erwähnen, hier ist eigentlich immer was los, wobei an verschiedenen Abenden verschiedene Musik gespielt wird. Donnerstags (darum steht es hier) gibt es Cocktails zwischen 21:00 und 22:00 Uhr für 3,00 €. Im „Havanna“ gibt es Cuba Libre für 4,00 € und im „Pueblo“ Longdrinks für 3,50 €.



- **Freitag bis Sonntag:**
Die Kneipen haben natürlich auch am Wochenende auf, und einige der Happy Hours gelten auch da.

Zusätzlich gibt es in Darmstadt und Umgebung ein paar Discos, z. B. direkt in der Innenstadt die „Krone“, das „A5“ im Industriegebiet Nord oder den „Steinbruch“ in Mühlthal.

Im „Schlosskeller“ sind auch immer wieder Partys, und es gibt größere Veranstaltungen wie das Schlossgrabenfest oder das Heinerfest einmal im Jahr. Außerdem gibt es noch den Messplatz, auf dem die Frühjahrs- und Herbstmesse (Kirmes) stattfindet, sowie einige weitere Messeveranstaltungen.

Seit mehreren Jahren fahren am Wochenende auch die wichtigen Straßenbahn- und Buslinien bis ca. 2:15 Uhr am Morgen. Wer also auch mal länger weggehen möchte, findet hier eine gute Gelegenheit, auch wieder nach Hause zu kommen

Jetzt seien kurz ein paar Alternativen für das Mensaeessen angegeben, die man nutzen kann, wenn man mal etwas anderes essen möchte. Im „Hobbit“ gibt es von Montag bis Freitag zwischen 11.30 und 17.00 Uhr kleine Pizzen um 50 Cent und große um 1,00 € günstiger. In der Dieburger Strasse 51 findet ihr das „Lokales“, auch hier gibt es Pizzen und anderes. Zusätzlich findet man im Carree noch die Markthalle, in der viele verschiedene Restaurants untergebracht sind, so dass sich für jeden was finden wird. In der näheren Umgebung der Uni gibt es verschiedene Dönerläden, bei denen man als Student leichte Ermäßigung erhält. Ebenfalls empfehlenswert ist der Asia Kim, der auch mittags für 5,50 € All-You-Can-Eat anbietet.

An Biergärten gibt es in Darmstadt und Umgebung zum Ersten den „Bayerischen Biergarten“ im Bürgerpark. Zum Zweiten den „Dieburger Biergarten“ in der Dieburger Straße und den Biergarten an der Lichtwiese, der vom Studentenwerk geführt wird. Wer einen etwas weiteren Weg nicht scheut (auch als schöne Radtour möglich), findet das Forsthaus im Wald zwischen Arheilgen und Wixhausen.

Es gibt in Darmstadt ein ziemlich gutes und umfangreiches Sportangebot, das oft auch in den Semesterferien weiterläuft und dazu kostenlos ist. Auch kann man an Sprachkursen teilnehmen, im Hochschulorchester spielen, mal bei den Philosophen oder den Wirtschaftlern mitmachen und und und. . .

Generelle Freizeitmöglichkeiten, die noch nicht erwähnt wurden, sind das Staatstheater und die dortigen Veranstaltungen, und natürlich gibt es auch Schwimmbäder, Seen und alles andere, was das Herz begehrt, oder auch braucht, nach einer oder sogar mehreren lernintensiven Wochen.

Also schaut euch auch mal links und rechts der Physik um und lasst euch nicht unterbuttern. Entweder die Uni kriegt euch, oder ihr kriegt die Uni.

5.4 Die wissenschaftlichen Methoden des Känguruh

Im Folgenden wollen wir euch zeigen, dass Wissenschaft eigentlich immer mit etwas Humor machbar ist - also nehmt nicht alles zu ernst, was euch begegnet. Der Text entstammt Sarle, Warren S. : „Neural Network Implementation in SAS Software“, proceedings of the Nineteenth Annual SAS Users Group International Conference, April 21, 1994

Das Training eines neuronalen Netzes ist eine numerische Optimierung, die mit einem Känguruh, das den Gipfel des Mt. Everest sucht, verglichen werden kann. Der Mt. Everest ist das globale Optimum, der höchste Berg der Erde, aber andere sehr hohe Berge, wie z.B. der K2 (ein gutes lokales Optimum), werden auch als zufriedenstellend angesehen. Allerdings sind kleine Hügel, wie die Mathildenhöhe (ein sehr schlechtes lokales Optimum), nicht akzeptabel.

Diese Analogie ist als Maximierungsproblem formuliert. Bei neuronalen Netzen wird hingegen üblicherweise eine Verlustfunktion minimiert. Ein Minimierungsproblem lässt sich jedoch leicht in ein Maximierungsproblem überführen, indem man die Verlustfunktion mit -1 multipliziert. In dieser Analogie entspricht also die Höhe eines Berges der Tiefe eines Tales der Verlustfunktion.

Die Kompassrichtungen entsprechen Gewichten im neuronalen Netz. Die Nord-Süd-Richtung repräsentiert ein Gewicht, die Ost-West-Richtung ein anderes. Zur Repräsentation eines Netzes mit mehr als zwei Gewichten würde eine mehrdimensionale Landschaft benötigt, die sich nicht visualisieren lässt. Prinzipiell bleibt die Analogie auch für diesen Fall bestehen; alles wird nur komplizierter.

*„Man hat den Eindruck,
dass die moderne Physik auf Annahmen beruht,
die irgendwie dem Lächeln einer Katze gleichen,
die gar nicht da ist.“*

(Albert Einstein)

Die Anfangswerte der Gewichte werden üblicherweise zufällig gewählt. Dies bedeutet, dass das Känguruh mit einem Fallschirm irgendwo über Asien aus einem Flugzeug abgeworfen wird, dessen Pilot seine Landkarte verloren hat. Ist etwas über den Wertebereich der Eingänge bekannt, kann der Pilot das Känguruh vielleicht im Himalaya landen lassen. Werden jedoch die Anfangsgewichte unglücklich gewählt, kann es passieren, dass das Känguruh in den indischen Ozean fällt und ertrinkt. Beim Newton-Verfahren (2.

Ordnung) ist der Himalaya mit Nebel bedeckt und das Känguruh kann die Wege nur in seiner Umgebung sehen (Information aus erster und zweiter Ableitung). Aus der Beurteilung der lokalen Umgebung schätzt das Känguruh, wo die Bergspitze sein könnte. Dabei nimmt es an, dass der Berg eine glatte, parabolisch geformte Oberfläche hat (Newton-Verfahren entstehen aus einer Taylorreihenentwicklung bis zur 2. Ordnung). Dann versucht das Känguruh den ganzen Weg zum Gipfel in einem Sprung zurückzulegen.

Da die meisten Berge keine perfekt parabolische Oberfläche haben, wird das Känguruh die Bergspitze kaum in einem Sprung erreichen (ist der Berg doch von perfekt parabolischer Oberfläche wird der Gipfel sofort erreicht). Also muss das Känguruh iterieren. D.h. es muss so lange springen, wie eben beschrieben, bis es die Bergspitze gefunden hat. Unglücklicherweise gibt es keine Garantie, dass der bestiegene Berg der Mt. Everest sein wird. Bei einem stabilisierten Newton-Verfahren hat das Känguruh einen Höhenmesser dabei. Sollte ein ausgeführter Sprung nach unten führen, hüpft das Känguruh zurück und macht einen kürzeren Sprung. Wird „ridge“ (Bergkamm) Stabilisierung eingesetzt, springt das Känguruh in eine Richtung mit größerem Anstieg. Ist der Newton-Algorithmus hingegen gar nicht stabilisiert, so kann das Känguruh aus Versehen nach Shanghai springen und wird dort in einem chinesischen Restaurant zum Abendessen serviert (Verfahren divergiert).



Bei der Methode des steilsten Aufstiegs („steepest ascent“) mit Liniensuche („line search“) ist der Nebel sehr dicht und das Känguruh kann nur feststellen, in welcher Richtung es am steilsten bergauf geht [Information aus der ersten Ableitung]. Das Känguruh hüpft solange in diese Richtung bis es wieder abwärts geht. Dann schaut sich das Känguruh um, und sucht erneut nach der Richtung des steilsten Anstiegs und iteriert. Das sogenannte ODE („ordinary differential equation“) Lösungsverfahren ist der Methode des steilsten Anstiegs ähnlich mit der Ausnahme, dass das Känguruh auf allen Fünfen kriecht und dabei darauf achtet, stets in Richtung des steilsten Anstiegs zu krabbeln.

Die Umgebung bei einem konjugierten Gradientenverfahren („conjugate gradient“) gleicht der beim steilsten Anstieg mit Liniensuche. Der Nebel ist sehr dicht; das Känguruh kann nur sagen, wo es bergauf geht. Der Unterschied liegt darin, dass das Känguruh ein Gedächtnis für die Richtungen hat, in die es zuvor gesprungen ist. Das Känguruh

nimmt an, dass die Bergkämme gerade verlaufen. D.h. es nimmt an, die Oberfläche sei parabolisch geformt. Das Känguruh wählt dann eine Richtung in der es aufwärts geht; es vermeidet dabei aber ein Stück in die Richtung zu gehen, die es einen Sprung zuvor gewählt hatte (denn dort ging es ja nur noch abwärts). D.h. das Känguruh wählt eine Aufwärtsrichtung, die nicht die Arbeit vom Sprung zuvor teilweise zunichte macht. Auf diese Weise hüpft das Känguruh nach oben, bis es in der gewählten Richtung nur noch abwärts geht. Dann sucht es sich eine neue Richtung.

Beim Standard-Backpropagation, der meist verwendete Methode zum Training neuronaler Netze, ist das Känguruh blind und muss den Boden abfühlen, um herauszufinden, wo es nach oben geht.

Wenn das Känguruh irgendwann mal dem Gipfel nahe ist, springt es dort hin und her ohne jemals darauf zu landen. Benutzt man eine sich verkleinernde Schrittweite („decaying step size“), wird das Känguruh immer erschöpfter und macht kleinere und kleinere Sprünge. Somit hat es bessere Chance den Gipfel zu erreichen, bevor der gesamte Himalaya wegerodiert ist. Beim Backpropagation mit Momentum hat das Känguruh wenig Bodenhaftung und kann keine scharfen Kurven nehmen. Bei punktwiser Adaption (nach jedem Trainingswert wird adaptiert) gibt es häufige Erdbeben und neue Berge tauchen ständig auf, während alte verschwinden. Das macht es für das blinde Känguruh schwierig festzustellen, ob es jemals den Berggipfel erreicht. Auch muss es sehr kleine Schritte machen, um nicht in eine Spalte zu fallen, die jeden Moment auftauchen kann.

Es ist wichtig festzuhalten, dass bei allen bisher diskutierten Verfahren das Känguruh bestenfalls hoffen kann, einen Berg zu besteigen, der nahe bei seinem Startpunkt liegt. Daher werden diese Methoden lokale Optimierungsverfahren genannt. Es gibt keine Garantie, den Mt. Everest zu erreichen, ja noch nicht einmal, einen hohen Berg zu besteigen. Es gibt auch viele Methoden, die versuchen, das globale Optimum zu finden: Beim „Simulated Annealing“ ist das Känguruh betrunken. Es hüpft für lange Zeit zufällig in der Gegend herum. Langsam wird das Känguruh aber wieder nüchtern; und je nüchterner es ist, desto wahrscheinlicher springt es den Berg nach oben.

Bei Zufalls-Mehrfachstart-Methoden („random multi-start methods“) werden viele Känguruhs an zufälligen Stellen mit Fallschirmen über dem Himalaya abgeworfen. Man hofft darauf, dass zumindest eines den Mt. Everest finden wird.

Ein genetischer Algorithmus beginnt wie Zufalls-Mehrfachstart-Methoden. Jedoch wissen die Känguruhs gar nicht, dass sie nach einem Gipfel suchen sollen. Alle paar Jahre werden die Känguruhs in niedrigen Höhen erschossen. Gleichzeitig hofft man darauf, dass die Känguruhs in höheren Höhen fruchtbar sind, sich vermehren und aufsteigen. Jüngste Forschungsergebnisse legen es nahe, dass Ameisen effektiver sind als Känguruhs. Ameisen springen zwar viel kürzer als Känguruhs; dies wird aber durch die höhere Vermehrungsrate mehr als ausgeglichen [crossover (Paarung) ist wichtiger als Mutation].

Ein Tunnel-Algorithmus wird mit einem lokalen Optimierungsverfahren kombiniert. Er erfordert göttliches Eingreifen und ein Wassermotorrad („jet ski“). Zunächst findet das Känguruh den nächst gelegenen Berggipfel.

Dann ruft es seinen Gott an, die Erde mit einer Sintflut zu überschwemmen, so dass das Wasser auf die Höhe seiner jetzigen Position steigt. Anschließend steigt das Känguruh auf sein Wassermotorrad und macht sich auf die Suche nach einem anderen Berg. Dies wird solange wiederholt, bis sich kein Berg mehr finden lässt.

„Wenn man zwei Stunden lang mit einem netten Mädchen zusammensitzt,
meint man, es wäre eine Minute.
Sitzt man jedoch eine Minute auf einem heißen Ofen,
meint man, es wären zwei Stunden.
Das ist Relativität.“

(Albert Einstein)

5.5 Einstellungstest für Physikstudenten

Bei diesem Test dürft ihr beliebige Rechenoperationen (Plus, Minus, Mal, Geteilt, Potenz, Wurzel, usw.) verwenden, jedoch keine weiteren Zahlen einfügen.

Einzige Ausnahme: eine x-te Wurzel darf man ziehen.

1	1	1	= 6
2	2	2	= 6
3	3	3	= 6
4	4	4	= 6
5	5	5	= 6
6	6	6	= 6
7	7	7	= 6
8	8	8	= 6
9	9	9	= 6

5.6 Ein paar Rätsel ...

Das Glühbirnenproblem

Nehmen wir einmal an, in einem Haus hängen im ersten Stock drei Glühbirnen, die alle drei getrennt schaltbar sind.

Die Schalter für die Glühbirnen hat der Elektroingenieur leider in einem Raum im Keller, von dem aus man die Glühbirnen nicht finden kann, eingebaut. Deine Aufgabe ist es herauszufinden, mit welchem Schalter man welche Birne schalten kann. Hierzu gibt es ein paar Spielregeln: Du darfst einmal in den ersten Stock um die Glühbirnen zu begutachten. Du hast unbegrenzt lange Zeit und darfst die Glühbirnen so oft an und ausschalten, wie du willst. (Wir gehen mal davon aus, dass die Lampen unkaputtbar sind.)
Tipp: Manchmal muss man die Mathematik auch mal außer Acht lassen.

Die Todesfrage

Du wurdest in einem fernen Land unschuldig festgenommen und sollst hingerichtet werden. Der König des Landes hält trotz deiner Unschuldsbeteuerungen an dem Urteil fest, lässt dir allerdings noch eine Möglichkeit, dem Tod zu entkommen. Er lässt dich mit verbundenen Augen in eine Zelle führen, die zwei Türen hat. Eine der beiden Türen führt in die Freiheit und die andere führt direkt an den Galgen.

In der Zelle sind noch zwei Wächter mit speziellen Eigenschaften: Der eine sagt **immer** die Wahrheit und der andere lügt **immer**. Du weißt jedoch nicht, wer welcher ist. Um die Tür in die Freiheit zu finden, darfst du eine einzige Frage an einen der beiden Wächter stellen, die man mit „Ja“ oder „Nein“ beantworten kann. Die Wächter haben die Anweisung dich umzubringen, sobald du eine unzulässige oder weitere Fragen stellst. Wähle sie also sorgsam. Kannst du mit einer Frage sicher dem Tod entkommen oder kannst du wenigstens deine Überlebenschance erhöhen?

Tipp: Ein Wächter kann wahlweise als Antwort auch eine Bewegung machen.

Der Tomatenhändler von Sevilla

Francisco ist ein spanischer Tomatenhändler aus Sevilla. Francisco fährt jeden morgen 2 Stunden lang zum Marktplatz in Sevilla um seine Tomaten zu verkaufen. Am heutigen Tag hat er 100kg Tomaten dabei, aber es ist es so heiß, dass kein einziger Besucher zum Markt kommt, so dass Francisco keine einzige Tomate verkauft hat. Während des heißen Tages ist viel Wasser verdunstet, auch aus den Tomaten, die zu Beginn des Tages noch zu 99% aus Wasser bestanden. Am Abend bestehen sie noch zu 98% aus Wasser. Die Frage ist nun, wie viel Kilo die Tomaten am Ende des Tages noch wiegen?

Tipp: Tomaten bestehen zu 99% aus Wasser und zu 1% aus Fruchtfleisch.

Hast du alle Rätsel gelöst? Die Auflösung bekommst du, indem du eine Mail an raetsel@fachschaft.physik.tu-darmstadt.de schickst. Du bekommst dann automatisch die Antworten zugesandt.

6 Nachschlagen

6.1 Auf einen Blick: Adressliste

Hier sind nochmal einige Adressen zusammengetragen. Wir hoffen, wir haben euch eine vernünftige Auswahl zusammengestellt, mit der ihr auch nach der Orientierungswoche etwas anfangen könnt (ohne Garantie auf Richtigkeit...).

- Arbeitsamt: Studentische Zeitarbeit Alexanderstraße (Alexbüro), Jobvermittlung des Arbeitsamtes für Studierende, Ludwigstraße 20, Tel.: 304304
- AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss: Kleinbusverleih, Internationaler Studentenausweis, Sozial- und BAföG-Beratung, Schlosskeller, Mitfahrerkartei: Hochschulstraße 1, Gebäude S1-03/50, Mo-Fr 09:30-14:00 Uhr, Tel.: 16-2117, AStA-Büro Mensa Lichtwiese, Tel.: 16-3217 Mo-Fr 09:30-14:00 Uhr www.asta.tu-darmstadt.de
- BAföG-Amt: Beratung und Beantragung im Gebäude Mensa Lichtwiese, Tel.: 16-2510, Mo, Do 13.00-15.00, Di, Fr 9:00-12:00 Uhr. BAföG-Anträge erhältlich und Abgabe auch Zimmer 109-112 über der Mensa Stadtmitte, www.stwda.de
- Bibliotheken: Universitäts- und Landesbibliothek (Schloss), Lehrbuchsammlung im Schloss, Lehrbuchsammlung des Fachbereichs Physik (LBS, Gebäude S2-08, Präsenzbibliothek), Stadtbibliothek im Justus-Liebig-Haus, John-F-Kennedy-Haus (Ecke Rhein- und Neckarstraße)
- Dekanat Fachbereich Physik: Gebäude S2-16/104, Pankratiusstraße 2, Fachbereichsassistent Herr Dr. Laeri, Studienberatung: Aushang vorm Dekanat
- Einwohnermeldeamt: Anmeldung des Wohnsitzes, Grafenstraße 30, Mo-Fr 7:30-12:30, Mi 15.00-18.00 Uhr, Tel.: 131
- Evangelische Studentengemeinde (ESG): Rouquettenweg 15, Pfarrerin Gabriele Zander und Pfarrer Martin Benn, Seelsorge/Beratung, „Evangelische Studierende- und Hochschulgemeinde“, Tel.: 44320, www.esg-darmstadt.de
- Fachbuchhandlungen: Wellnitz, Kantplatz
- Fachschaft Physik: Gebäude S2-01/204. Termin der Fachschaftssitzung wird im Internet unter www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de bekannt gegeben.
- Grundpraktikum: Verantwortlich: Herr Dr. Blochowicz, Gebäude S2-07/2. Stock
- Gerhard Herzberg Gesellschaft: Freundeskreis des FB Physik der TU Darmstadt, Gerhard Herzberg Gesellschaft co Dekanat FB Physik, Pankratiusstraße 2, 64289 Darmstadt, Tel.: 16-3072, E-Mail: freundeskreis@physik.tu-darmstadt.de
- HEAG: Infocenter, Luisenplatz 6
- Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (HDA): Vortrags- training, Studien- und Stundenpläne aller in- und ausländischen Unis, Vortrags- und Teamtrainig u. ä. Martha Lewe, Gebäude S1-03/157, Tel.: 16-4983 www.tu-darmstadt.de/hda
- HRZ (Hochschulrechenzentrum):, Tel.: 16-4357 Gebäude L1-01/241 (Lichtwiese), Mo-Fr 9.00-12.00 und 13:00-15:00 Uhr
Benutzerberatung in S1-03/020, Mo, Fr 10:00-13:00 Uhr, Mi 15:00-18:00 Uhr, Sa 10:00-11:00 Uhr
Nutzer-Pools z. B. in S1 03/020 www.tu-darmstadt.de/hrz
- Kartenvorverkauf: Informationszentrum Luisencenter, Uli's Musicland (Heliaspassage)
- Katholische Hochschulgemeinde (KHG): Niederramstädter Straße 30b, Pfarrer Stephan Weißbäcker, Tel.: 24315 www.khg-darmstadt.de
- Kino: Cinemaxx, Helia, Pali, Rex... siehe www.kinos-darmstadt.de
Vorstellungen des Filmkreises der TUD im Audimax: Di/Do, Infos: Mensa-Brett, Flugblätter www.filmkreis.de
- Kultur: Theater: Hessisches Staatstheater, Georg-Büchner-Platz. Halb-Neun-Theater, Sanstraße 32; TAP, Theater am Platanenhain, Bessungerstraße 125
Museen: Schloss; Mathildenhöhe; Kunsthalle Rheinstraße; Vivarium an der TU Lichtwiese
Musik: Steinbruch, Krone, Schlosskeller, Cafe Kesselhaus, Oktave, An Sibin, Jagdhofkeller,...
- Lernzentrum der Mathematik (LZM): Gebäude S2-10-LZM, im h_da Gebäude, gegenüber vom alten Hauptgebäude LZM - Beratungsdienst im Semester, Montag - Donnerstag, 9:00 bis 16:00 Uhr, Freitag, 9:00 bis 12:00 Uhr, Musterlösungen zur Analysis und Linearen Algebra erhältlich, Vordiplomsklausuren Mathematik
- Mieterverein: Mitgliedschaft € 45,- im Jahr (für Studenten), Nieder-Ramstädter Straße 209, Tel.: 49799-0 www.mieterverein-darmstadt.de
- Physikalische Bibliothek und Lehrbuchsammlung: Gebäude S2-08, Eingang gegenüber altem Hauptgebäude

- RMV: Fahrpläne gibt es eigentlich überall, auf jeden Fall am Bahnhof und am Luisenplatz 6. Der Studentenausweis in Verbindung mit einem gültigen Lichtbildausweis gilt im gesamten RMV als Fahrkarte. In Randgebieten des RMV gibt es z. T. Vereinbarungen mit den angrenzenden Verkehrsverbunden.
- Rechtsberatung: AStA-Rechtsberatung, AStA-Büro S1 03/50, Tel.: 16-2117, Do: 14.00 - 15.00 Uhr und nach Vereinbarung
- Schlosskeller: Infos: Mensa (Programmheft) oder www.asta.tu-darmstadt.de/schlosskeller
- Schwarze Bretter: Speziell in der Physik: Dekanat, vor dem Innenhof des S2-07, Lehrbuchsammlung, Mathebau, Kernphysik
- Schwimmen: Nordbad, Elfeicher Weg 145, mit Frei- und Hallenbad. Im Sommer: Hochschulschwimmbad am Hochschulstadion (wird z.Z. renoviert)
- Sekretariat für Studienangelegenheiten: Karolinenplatz 5, Gebäude S1-01, Mo, Di, Do: 9.30-12.00, Mi: 13.30-15.00
- Sport an der Uni: Das Unisportzentrum (USZ) bietet ein großes Programm an verschiedenen Sportarten an. Informationen am Brett beim Audimax oder beim Hochschulsportzentrum (Alexanderstraße 25)
- Sprachenzentrum: Gebäude: S1-03/17, Tel.: 16-2964 www.spz.tu-darmstadt.de
- Studentenwerk: Mensa Stadtmitte und Mensa Lichtwiese. Dt.-fr. Studentenausweis, Rechtsberatung, Wohnraumvermittlung, Psychotherapeutische Beratung; siehe: www.stwda.de
- Studienbüro: Anmeldung, Notenspiegel, Zeugnisse, Aushänge zu den Prüfungen; Pankratiusstraße 2, Gebäude S2-16/104-105
- Verbraucherzentrale: Beratung in Fragen des Einkaufs, der Ernährung, der Energieverwendung usw., Luisenstraße 8, Tel.: 279990
- Wohnraumvermittlung: und Belegung der Studentenwohnheime durch das Studentenwerk, Obergeschoss Mensa Stadtmitte, Zimmer 106, Büro-Sprechzeiten: Mo., Di. u. Fr. 09:00 - 12:00 Uhr, Do. 12:30 - 14:30 Uhr, Mittwoch keine Büro-Sprechzeit!
- Zentrale Studienberatung: Gebäude S1-03, Zwischengeschoss

6.2 Stichwortverzeichnis

AStA

Der Allgemeine Studierendenausschuss wird vom StuPa gewählt und führt die laufenden Geschäfte der Studentenvertretung.

Auslandsstudium

Hierfür ist unser Fachbereichsassistent Dr. Laeri zuständig, die Anmeldung findet im Dezember/Januar vor Beginn des Auslandsaufenthaltes statt, macht euch also etwa ein Jahr früher schlau. Die meisten Physiker gehen im 5./6. Semester ins Ausland. Nicht so supertolle Noten sind in der Regel kein Hindernis, nur wenn sich für ein Land mehr Personen bewerben als Plätze frei sind, werden die Bewerber mit den besseren Noten bevorzugt. Falls euch die Erfahrungen von Leuten interessieren, die schon im Ausland waren, schaut doch mal in der Fachschaftssitzung vorbei! Nach Möglichkeit wird auch jedes Jahr vor der Weihnachtsfeier ein Auslandsnachmittag organisiert, bei dem die Leute, die gerade aus dem Ausland zurückgekommen sind, von ihren Erlebnissen berichten.

BAföG

BAföG-Anträge (viel, viel Papier) sollte man möglichst schnell beim BAföG-Amt auf der Lichtwiese abgeben. Falls ihr dazu Fragen habt, gibt es eine BAföG-Beratung vom AStA (im AStA-Büro auf der Lichtwiese).

Bibliotheken

Fachbücher ausleihen könnt ihr in der Lehrbuchsammlung im Schloss, auf Bestellung in der Universitäts- und Landesbibliothek und – zwar nicht ausleihen, aber damit arbeiten – könnt ihr natürlich in der Lehrbuchsammlung sowie in der physikalischen Bibliothek im Gebäude S2-08.

Dekanat

Das Dekanat des Fachbereichs Physik ist im Gebäude S2-16, hinter dem kleinen Wohnheim am Kantplatz, der Eingang befindet sich beim Parkplatz neben dem Optikbau.

Im 1. Stock sitzt Herr Dr. Laeri. Er ist zuständig für die Studienberatung im Fachbereich Physik. Zu ihm müsst ihr gehen, wenn es um die Anerkennung von Studienleistungen anderer Unis, die Prüfungsordnung, Bewilligung spezieller Nebenfächer, Auslandsstudium uvm. geht.

FKP

Institut für Festkörperphysik

GHG

Die Gerhard Herzberg Gesellschaft ist der Alumniverein des Fachbereichs. Informationen zu aktuellen Aktionen wie z.B. Studierende treffen Physiker im Beruf (PHIBS) oder Unternehmensbesichtigungen sind auf der Homepage¹ zu finden.

Grundpraktikum

Die Anmeldung zum Grundpraktikum findet für das erste Semester in der OWO statt. Die Unterlagen bekommt ihr von uns und wir kümmern uns auch darum, dass sie rechtzeitig Herrn Dr. Blochowicz erreichen. Dieser ist nämlich der Verantwortliche für die Organisation. Er ist zuständig für Anerkennung von Versuchen, die an anderen Universitäten oder an anderen Fachbereichen durchgeführt werden sowie für schwere organisatorische Probleme.

¹ alumni.physik.tu-darmstadt.de/

Die Versuchsanleitungen werden in dieser Woche im Flur vor dem Geschäftszimmer des Praktikums bereit gestellt. Die 32 Versuche sind auf 3 Semester verteilt. Wenn ihr alle habt, werft ihr die Karte mit den Testaten in einem Briefkasten im Praktikums-Gebäude ein. (Wo das alles genau ist, erfahrt ihr in der OWO.)

HRZ

Das Hochschulrechenzentrum stellt die uniweite Computernfrastruktur zur Verfügung. Es gibt mehrere HRZ-Computerpools auf der Lichtwiese und in der Stadtmitte. Zunehmend bietet das HRZ auch Dienste im VPN an. Die Zahl der Netzwerkdosen und W-LAN Zugänge steigt. Des Weiteren erhaltet ihr mit euren Einschreibungsunterlagen auch einen Zugangscod.

HSV

Hochschulselbstverwaltung. Alle Angehörigen der Hochschule, d. h. Studenten, Professoren und alle Mitarbeiter, können über die Belange der Hochschule z. T. selbst bestimmen.

HSZ

Das Hochschulsportzentrum bietet ein umfangreiches Sportprogramm während des Semesters an sowie Fahrten in den Ferien.

Hüttchen

Das Hüttchen ist im Wald hinter der Lichtwiese, hier finden ständig alle möglichen und unmöglichen Uni-Feten statt.

IAP

Institut für Angewandte Physik

IKP

Institut für Kernphysik

Physik-Sommer-Party

Die ist immer am Ende des Sommersemesters im Innenhof der Physik-Gebäude, mit Musik und Grill. Außerdem gibt es Bier und Äppler vom Fass!

PRP

Der Physiker-Rechner-Pool² bietet für 5.00 € im Jahr einen Account mit eMail, Festplattenspeicherplatz (deutlich mehr als beim HRZ), Zugang zum Internet, einer privaten Homepage und einem Laserdrucker. Die Pools zeigen wir euch natürlich während der OWO.

Als Betriebssystem läuft auf allen Rechnern eine aktuelle Version von SuSE-Linux. Neben der Standardsoftware (OpenOffice, Opera, Mozilla ...) sind auch die für den Physiker wichtigen Programme wie \LaTeX Mathematica und gnuplot installiert. Solltet ihr am Anfang Probleme haben, euch zurecht zu finden, fragt einfach andere, die in den Pools sitzen. Meistens ist dann einer dabei, der euch weiterhelfen kann.

RBG

Jeder, der an Informatikveranstaltungen teilnimmt (auch wenn er sich nicht prüfen lässt), kann in diesem Zusammenhang einen Account von der RechnerBetriebsGruppe der Informatiker bekommen. Dieser entspricht dem des PRP, ist aber kostenlos, dafür aber auch nur maximal solange gültig, wie die Veranstaltung läuft, und man muss ihn jedes Semester mit einer Bestätigung, dass man an der Veranstaltung teilnimmt, verlängern lassen. Allerdings funktioniert dieser Account nur in den Pool-Räumen der Informatiker.

StuPa

Das Studierendenparlament ist die gewählte Vertretung aller StudentInnen der TUD, hier sitzen Vertreter unterschiedlicher hochschulpolitischer Gruppen, die bei den Wahlen gewählt wurden.

Übungsanmeldungen

Zu Beginn des Semesters trägt man sich in Listen ein, wo und wann sagt euch der Professor. Manchmal bringt er die Listen mit, oder man muss zu irgendeinem Aushang marschieren. Häufig läuft die Anmeldung auch über das Internet. Falls ihr übrigens mit einem Übungsgruppenleiter gar nicht zurecht kommt, dürft ihr natürlich die Gruppe wechseln. Und achtet darauf, dass ihr nicht gerade in einer total überfüllten Übungsgruppe landet – rennt also nicht alle in eine Gruppe!

Versetzung und Semesterbeitrag

Man muss sich selbst für jedes Semester im vorhergehenden zurückmelden, indem man Semesterbeitrag (derzeit etwa 225,50 Euro) und Verwaltungskostenbeitrag (50 Euro) an die Uni überweist. Die Rückmeldefrist ist für ein Sommersemester der 15. März und für ein Wintersemester der 15. September. Infos gibt es auf den Seiten des Studierendensekretariats³.

Vorlesungsskript

Dieses gibt es nicht bei jedem Professor, fragt einfach nach, wenn es eines gibt, dann meist vom Professor selbst, oder eventuell aus der LBS (Lehrbuchsammlung). Ab und zu stellen die Professoren ihr Skript auch ins Internet, allerdings zum Teil passwortgeschützt; dieses bekommt man in der Vorlesung mitgeteilt.

Wohnheime

Studentenwohnheime gibt es am Alfred-Messel-Weg (Karlshof), Kantplatz, Lautenschlägerstraße, Riedeselstraße, Nieder-Ramstädter-Straße, am Hauptbahnhof und an der Lichtwiese.

² prp0.prp.physik.tu-darmstadt.de

³ www.tu-darmstadt.de/stud_sekretariat/

Uni allgemein

TUD-Website	www.tu-darmstadt.de
Vorlesungsverzeichnis	www.tu-darmstadt.de/vv
Studierendensekretariat	www.tu-darmstadt.de/studieren/studienorganisation/studierendenservice
ULB	www.ulb.tu-darmstadt.de
HRZ	www.hrz.tu-darmstadt.de

Physik

Fachbereich Physik	www.physik.tu-darmstadt.de
Fachschaft Physik	www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de
Gerhard Herzberg Gesellschaft	alumni.physik.tu-darmstadt.de
Grundpraktikum	www.physik.tu-darmstadt.de/praktika/gp
Dekanat	www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat
Institute und AGs	www.physik.tu-darmstadt.de/departments
PRP	prp0.prp.physik.tu-darmstadt.de

Mathematik

Fachbereich Mathematik	www.mathematik.tu-darmstadt.de
------------------------	--

Sonstiges

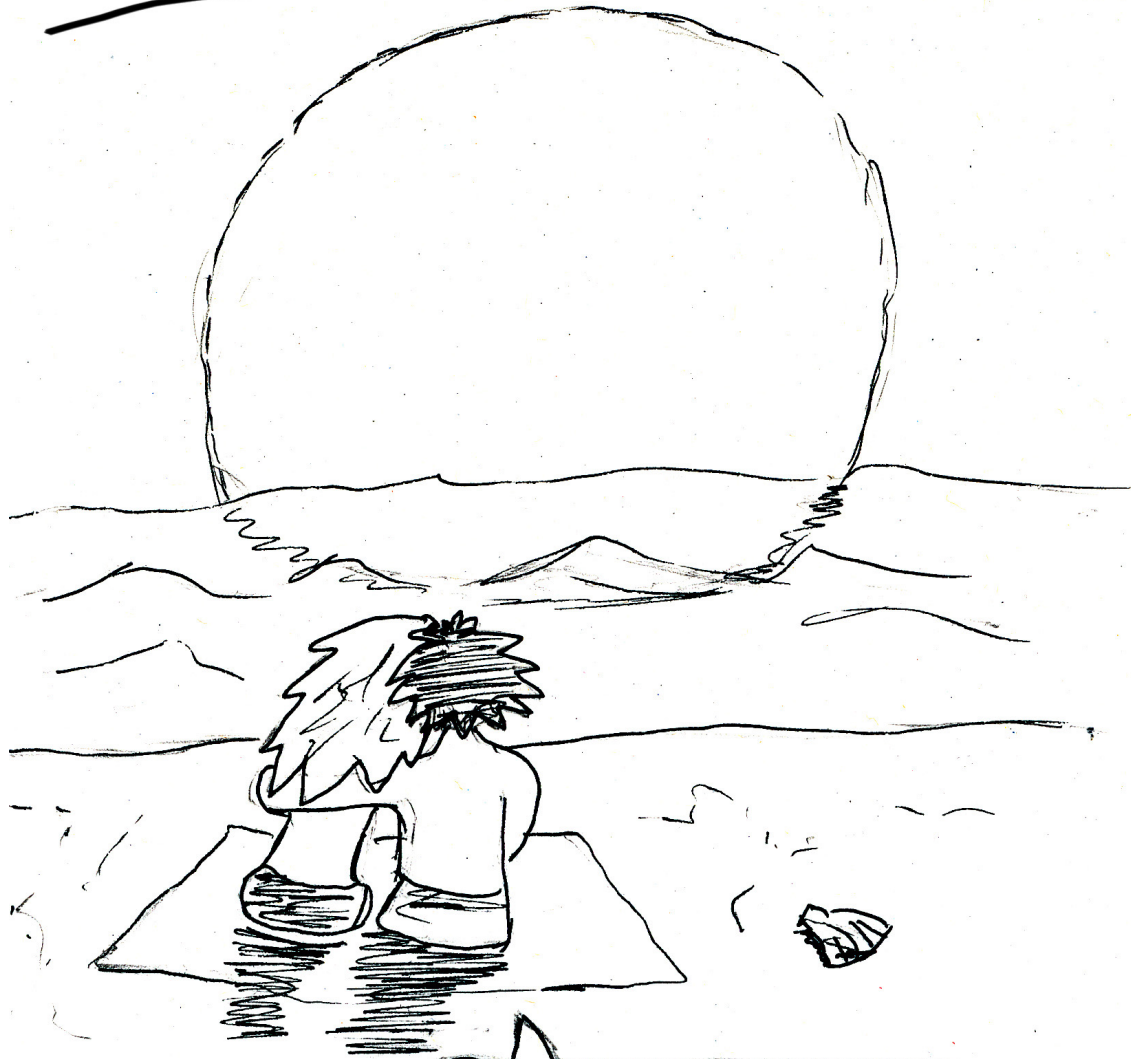
Studentenwerk/Mensa	www.stwda.de
---------------------	--

Tabelle 6.1: Die wichtigsten Websites im Überblick



"Oh, and I suppose it was me who said 'what harm could it be to give the chickens a book on nuclear physics?'"

PHYSIKER IM URLAUB 2



SCHAU MAL SCHATZ!
DIE ERDE DREHT SICH!