

# Happy Physics Erstsemesterinfo

Edition SS 08



---

## Vorwort

Erstmal „Hallo“ und „Herzlich Willkommen“ zum Physikstudium an der TU Darmstadt und willkommen in eurer „Happy Physics SS 08“. 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.

Eure Fachschaft Physik

### Impressum

Herausgeber:	Fachschaft Physik, Hochschulstraße 12, 64289 Darmstadt
Redaktion:	Herausgeber V.i.S.d.P: David Scheffler
Satz:	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X Auflage: 40
E-Mail	<a href="mailto:fachschaft@physik.tu-darmstadt.de">fachschaft@physik.tu-darmstadt.de</a>
Web	<a href="http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de">www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de</a>
Die Happy-Physics erscheint willkürlich, jedoch mindestens zu Beginn jedes Semesters. Für den Inhalt der Artikel sind die jeweiligen Verfasser verantwortlich.	

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aktuelles</b>	<b>4</b>
1.1	OWO . . . . .	4
1.2	Vorkurs . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Infos zum Studium</b>	<b>5</b>
2.1	Lehrformen . . . . .	5
2.2	Studienplan . . . . .	9
2.3	Nebenfächer . . . . .	11
2.4	Prüfungen . . . . .	11
2.5	Interviews . . . . .	12
2.6	Erfahrungsberichte . . . . .	16
2.7	Bücherliste für das Grundstudium Physik . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Infos zur Uni</b>	<b>20</b>
3.1	Lageplan . . . . .	20
3.2	Hochschulselbstverwaltung . . . . .	21
3.3	Wir über uns: die Fachschaft . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Leben muss man ja auch . . .</b>	<b>22</b>
4.1	Wohnungssuche . . . . .	22
4.2	Studienbeiträge . . . . .	24
4.3	Berufe für Physiker . . . . .	24
<b>5</b>	<b>Fun und Freizeit</b>	<b>26</b>
5.1	Gedankenfreiheit . . . . .	26
5.2	Der Tag eines Studenten . . . . .	27
5.3	Wirtschaftswoche . . . . .	28
5.4	Filmkreis . . . . .	29
5.5	Die wissenschaftlichen Methoden des Känguruhs . . . . .	30
5.6	Einstellungstest für Physikstudenten . . . . .	31
<b>6</b>	<b>Nachschlagen</b>	<b>32</b>
6.1	Auf einen Blick: Adressliste . . . . .	32
6.2	Stichwortverzeichnis . . . . .	33

# 1 Aktuelles

## 1.1 OWO

Mit dem Beginn eines 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 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.
- Viele von euch kennen vermutlich 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 aus traditionellen Gründen OWO (Orientierungswoche) heißen, auch wenn sie sich für euch über zwei Wochen erstrecken. 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 bei der Auswahl der Nebenfächer beraten 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 (siehe Handout) 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)*



## 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, denn ihr könnt diese Veranstaltung nicht in diesem Semester besuchen, sondern steigt gleich mit Experimentalphysik II ein. (Keine Bange, das ist durchaus aufholbar.) Es handelt sich hierbei um freiwillige Angebote, es liegt also an euch, ob ihr diese Vorkurse besucht. Aus langjähriger Erfahrung ist dies jedoch in jedem Fall empfehlenswert, insbesondere für diejenigen, deren Hirn durch Bundeswehr oder Zivildienst ein Jahr „pausiert“ hat.

Die Vorkurse beginnen zwei Wochen vor dem offiziellen Vorlesungsbeginn, am 17.03.2008 um 9 Uhr in S2-15/51. Die genaueren Informationen sind auch im Internet<sup>1</sup> abrufbar. Nach diesem Vorkurs beginnen am 01.04.2008 die Vorlesungen.

<sup>1</sup>[www.tu-darmstadt.de/vv](http://www.tu-darmstadt.de/vv)

# 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 Didaktiker sind, sondern weil sie gut forschen können oder weil sie das, was sie erforscht haben, gut verkaufen können. Das bedeutet, dass ein durchschnittlicher Gymnasiallehrer einem durchschnittlichen Professor im Hinblick auf Wissensvermittlung überlegen ist.

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 Bio 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.

Worüber ihr euch allerdings beschweren könnt und sollt, ist, wenn ihr das Gefühl habt, dass die Vorgehensweise den Stoff eher verschleiert als euch beim Lernen hilft. Und beschwert euch bei allen Vortragsmängeln: Unleserliche Schrift oder zu schnelles Anschreiben, undeutliche oder leise Aussprache (Es gibt Mikros!) und bei mangelnder Vorbereitung der Vorlesung, was sich in schlampigen Herleitungen von Formeln äußert und in unverständlichen Antworten auf Zwischenfragen.

Wenn ihr es trotz aller Bemühungen nicht schafft, beim Vor- und Nachbereiten der Vorlesungen auf dem Laufenden zu bleiben, ist das auch nicht allzu schlimm. Etwa nach der Hälfte des Semesters geht das der Masse der anderen Studenten auch so. Versucht so weit mitzukommen, dass ihr die Übungen rechnen könnt (und rechnet sie!), und verschiebt alles Weitere auf die Ferien. Von 52 Wochen des Jahres sind lediglich 26 bis 28 mit Vorlesungen belegt, und da wir kein Industriepraktikum oder ähnliches zu absolvieren haben, gibt 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 eine große Menge von Fehlern. Jeder, der einmal an der Tafel gestanden hat, weiß,



wie schwer es ist, auch nur zwei Zeilen richtig aus der Vorlage abzuschreiben. 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 angeschrieben. 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 sollt ihr nicht gleich und immer in der ganz großen Horde ins Büro des Professors stürmen, ihr solltet, wenn ihr ansonsten keine Antwort bekommt (von den anderen genannten Stellen zum Beispiel), aber durchaus auch einfach mal versuchen, ob der Professor euch die Antwort geben kann. Die meisten reagieren sehr freundlich auf Fragen.

Auch wenn die Versuchung nicht mehr zu erscheinen bei mancher Vorlesung groß sein mag: Geht zumindest ab und zu hin, um zu sehen, welcher Stoff behandelt wird (gerade in den letzten Wochen vor den Ferien wird es noch einmal interessant).



## 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 herumrennt, 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, wenn ihr überhaupt nicht wisst, wie man an sie herangeht oder der Zusammenhang zwischen Übung und Vorlesung fehlt, beschwert euch. Und zwar nicht beim Nachbarn, weil der die Übungsaufgaben nicht gemacht hat und auch gar nichts an ihnen ändern wird, sondern mindestens beim Übungsgruppenleiter, und wenn das nichts hilft, bei dem, der die Übung macht oder/und beim

Professor, der die Vorlesung hält. Der wird euch zwar erzählen, dass die Übungen ganz einfach sind und ihr nur nicht fleißig oder intelligent genug seid, aber spätestens, wenn der Zehnte mit derselben Beschwerde kommt, werden die Übungen sinnvoll! Und genauso beschwert euch, wenn ihr von einem Assistenten betreut werdet, der keine Fragen zum Stoff beantworten kann, der sich nur auf seine Musterlösungen verlässt. Es gibt Assistenten, deren primäres Ziel das Geld für die Übungsbetreuung ist. Prinzipiell ist das ja auch nicht unwichtig, aber eine gewisse Portion Idealismus sollte auch ein Übungsgruppenleiter mitbringen. Übrigens Idealismus: Die Uni unterscheidet sich von der Schule schon alleine darin, dass es anscheinend erklärtes Ziel der Lehrenden ist, die Studenten zuerst einmal zu überfordern. Lasst euch also nicht entmutigen, wenn ihr nicht jedes Übungsblatt vollständig lösen könnt – das geht anderen genauso. Wenn ihr partout nicht weiterkommt, legt das Blatt ruhig erst mal zur Seite, zum Einen lösen sich einige Probleme auch dadurch, dass man sie erst einmal in Ruhe lässt, zum Anderen haben manche Professoren gar nicht den Anspruch, dass ihr alle Übungen lösen sollt. Dementsprechend ist dann der Schwierigkeitsgrad. Wenn euch die Übungen also gar zu heftig vorkommen, fragt einfach bei den Verantwortlichen nach, ob das so gedacht ist. 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 absolut tödliche 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 gesegnet. 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 mit diesen Büchern 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)*

### Vor der Durchführung

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. Das ist nämlich die Idee und der Zweck des Praktikums: 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, die nur zu bestimmten Terminen angeboten werden.

Habt ihr nach 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 einem 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 auch zweimal drei Stunden. Besonders die Auswertung dauert bei F-Praktikums-Versuchen meist wesentlich länger als im Grundpraktikum, man hat dafür drei Wochen Zeit.



### 2.1.4 Sprechstunden

Zu jeder Veranstaltung 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 (nein, die macht der Professor (meist) nicht selber, sondern ein Assistent) sowie die des Professors. Hier könnt ihr die Fragen stellen, die euch auch eure Übungsgruppenleiter nicht erklären konnten.

Manchmal gibt es keine festen Sprechstundenzeiten, sondern ihr könnt jederzeit vorbeikommen und Fragen stellen. Besonders bei Professoren lohnt es sich jedoch, ein paar Tage vorher um einen Termin zu bitten, da diese oft viele Verpflichtungen auch außerhalb der Universität wahrnehmen müssen.

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

*(Albert Einstein)*

### 2.1.5 Seminare

Seminare werden euch – so ihr denn diesen Abschluss anstrebt – 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. Der betreuende Professor stellt eine Reihe von Vortragsthemen zu einem bestimmten, übergeordneten Thema zusammen. Die einzelnen Vorträge werden dann von unterschiedlichen Studenten gehalten, 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 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 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.

### 2.1.6 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 seine ein oder zwei Semester. Leider lassen sich keine Patentrezepte dafür vorgeben, wir können euch hier nur Vorschläge machen, die ihr nach Bedarf ergänzen könnt. Wichtig ist nur, dass man regelmäßig etwas tut, alles auf die zugegebenermaßen langen Semesterferien zu verschieben, die man

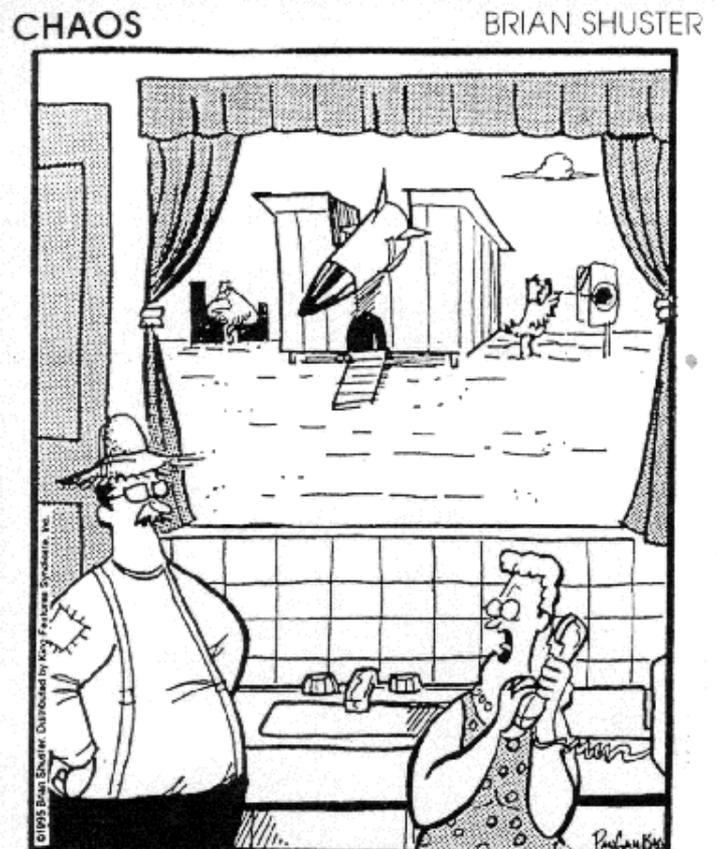
doch mit den anderen angenehmen Dingen des Lebens zubringt, führt meistens zu nichts.

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 zusammensetzen, auch um sich selber besser einschätzen zu können.

Zum Anderen ist da 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 nach zehn, 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 (ihr müsst nicht alles wissen, ihr müsst nur wissen, wo es steht!).



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

Grundlagen						Vertiefung					
1. Semester	CP	2. Semester	CP	3. Semester	CP	4. Semester	CP	5. Semester	CP	6. Semester	CP
Physik I V4+Ü2	PL8	Physik II V4+Ü2	PL8	Physik III V4+Ü2	PL8	Physik IV V4+Ü2	SL7b	Fachkurs	PL5	Fachkurs	PL5
Grundpraktikum I P3	SL4	Grundpraktikum II P3	SL4	Grundpraktikum III P3	SL4	Messtechnik	SL2	F-Praktikum P4	SL8	F-Praktikum P4	SL8
Rechenmethoden zur Physik V2+Ü2	SL5	Einf. theo. Physik: Phys. Begriffsbil- dungen V3+Ü2	SL6	Theor. Physik I: Th. klass. Teilchen und Felder I V4+Ü2	PL8	Theor. Physik II: Quantenmechanik V4+Ü2	PL8	Theor. Physik III: Th. klass. Teilchen und Felder II V4+Ü2	PL8	Theor. Physik IV: Statistische Physik V4+Ü2	SL7b
Analysis I V4+Ü2	PL8	Analysis II V4+Ü2	PL8	Analysis III V4+Ü2	SL7b	Computerpraktikum (freiwillig) Ü3		Computational Physics V1+Ü3	SL5	Bachelor-Thesis P10	PL15
Lineare Algebra I für Physiker V2+Ü1	PL4	Lineare Algebra II für Physiker V2+Ü1	PL4	Ergänzungsfach ca. 3 SWS	PL4	Ergänzungsfach ca. 7 SWS	PL8				
Orientierung								Infoveranstaltung: Attraktive Physik			
Fachübergreifende Lehrveranstaltungen SL4											

Tabelle 2.1: Studienplan des Bachelors (PL = Prüfungsleistung, SL = Studienleistung, b = benotet, CP = Credit Points, V/Ü/P x = x Semesterwochenstunden für Vorlesung/Übung/Praktikum)

## 2.2 Studienplan

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

Im Folgenden wollen wir für euch die wesentlichen Charakteristiken des Studiengangs 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*.
- Danach stehen euch mehrere Möglichkeiten offen. Entweder ihr studiert weitere vier Semester und erlangt einen *Master*, oder ihr steigt zunächst 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. In der *Theorie klassischer Teilchen und Felder* befasst ihr euch mit der Modellierung von Mechanik und Elektrostatik bzw. -dynamik; *Quantenmechanik* und *Statistische Physik* stellen kompliziertere Konzepte der Physik vor.
- **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.
- **Computational Physics** (Computerpraktikum und Vorlesung)  
Auch in der Physik immer wichtiger ist der Einsatz von Computern. Das *Computerpraktikum* ist v. a. für diejenigen gedacht, die keine Programmiererfahrung haben, während in *Computational Physics* mathematische und physikalische Probleme mit Hilfe des Rechners gelöst werden.

Vertiefungsphase				Forschungsphase			
1. Semester	CP	2. Semester	CP	3. Semester	CP	4. Semester	CP
Seminar I	SL6b	Seminar II	SL6b	Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	PL30	Master-Thesis und Präsentation	PL30
Vertiefende Vorlesungen	PL12	Vertiefende Vorlesungen	PL5				
Spezialvorlesungen Physik	SL4	Spezialvorlesungen Physik	SL5				
Nichtphysikalisches Ergänzungsfach	PL6	Nichtphysikalisches Ergänzungsfach	SL5				
Fachübergreifende Lehrveranstaltung	SL3	Fachübergreifende Lehrveranstaltung	SL8				

Tabelle 2.2: Studienplan des Masters of Science in Physics

- **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 eine erweiterte Fehlerrechnung 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.

Näheres hierzu findet ihr in Kapitel 2.1.3.

- **Nebenfach** (zur Auswahl)

Eine genaue Auflistung der möglichen und unmöglichen Fächer findet ihr in Abschnitt 2.3.

- **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

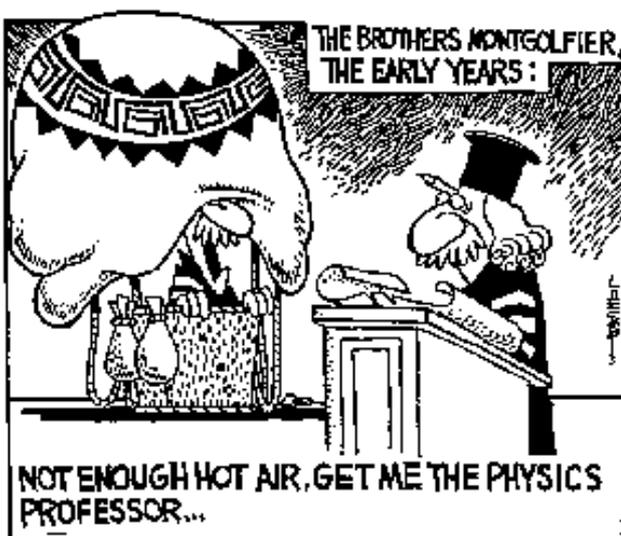
Entscheidet ihr euch weiter an der Uni zu bleiben und auf Master zu studieren, kommen weitere zwei Jahre Vertiefung auf euch zu, die mit der Master-Thesis abgeschlossen werden. Hier werden euch zwei verschiedene Richtungen (*Master of Science in Physics* oder *Master in Engineering Physics*) angeboten,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

### ... in Physics

Diese Richtung entspricht dem klassischen Abschluss *Diplom-Physiker* und zielt im Wesentlichen darauf ab, Wissenschaftler auszubilden. Eine graphische Darstellung des Studienplanes findet ihr in Abbildung 2.2. „Vertiefende Vorlesungen“ steht dabei für Vorlesungen, die fest zum Lehrplan gehören, in denen grundlegendes Wissen vermittelt wird, wie zum Beispiel die höhere Quantenmechanik. 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.

### ... in Engineering Physics

Diese Richtung ist vor allem für diejenigen gedacht, die eine anwendungsbezogenere Ausbildung möchten. Der Abschluss entspricht dem klassischen *Diplom-Ingenieur in Physik* und kann hier in Darmstadt auf zwei Arten erreicht werden, die sich darin unterscheiden, welchen Teil des Studiums man in der Physik absolviert. Die Pläne findet ihr auf der Dekanatsseite. Weitere Auskünfte und Antworten auf spezielle Fragen werden euch gerne im Dekanat oder bei der Fachschaft gegeben.



## 2.3 Nebenfächer

Um den Bachelor zu erhalten, ist der Besuch eines Nebenfaches vorgeschrieben. Grundsätzlich kommen hier sämtliche natur-, ingenieur- sowie rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Vorlesungen in Frage, wobei der Umfang je nach Auswahl variieren kann. Auf jeden Fall gilt: Für ein Nebenfach benötigt man mindestens 12 Credit Points, welche durch Prüfungen abgeschlossen werden.

Zur Prüfung braucht man einen besonderen Anmeldebogen, den man im Prüfungssekretariat erhält. Am Besten füllt ihr ihn dort sofort aus und lasst ihn von einer Mitarbeiterin im Prüfungssekretariat stempeln und kopieren. Das Original müsst ihr im Sekretariat des Professors abgeben, der die Prüfung anbietet.

Welche Fächerkombinationen ohne Probleme möglich sind, könnt ihr am Aushang vor dem Dekanat oder im Internet<sup>1</sup> nachschauen.

Wollt ihr eine Kombination besuchen, die in dieser Liste nicht verzeichnet ist, ist etwas bürokratischer Aufwand nötig. In dem schriftlichen Antrag auf Anerkennung des Nebenfachs müssen neben Name und Matrikelnummer die Veranstaltung und die vorgesehenen Leistungen deines Wahlfaches enthalten sein. Hat man diesen formlosen Antrag fertig, gibt man ihn so schnell wie möglich bei Herrn Laeri im Dekanat Physik am Besten während der Sprechzeiten ab. Der Antrag muss mindestens eine Woche vor der nächsten Sitzung der Prüfungskommission abgegeben werden. Herr Laeri kann euch dann im Allgemeinen auch schon sagen, ob der Antrag Aussicht auf Erfolg hat oder nicht. Über diesen Antrag wird in der Prüfungskommission beraten (die ca. monatlich tagt). Man sollte dann das Ergebnis per Mail mitgeteilt bekommen (daher die Mailadresse auf dem Antrag vermerken!). Solltet ihr nach vier oder mehr Wochen immer noch nichts gehört haben, seht am Besten noch mal im Dekanat vorbei.

Wenn der Antrag genehmigt ist, müsst ihr euch trotzdem noch für die Prüfung(en) anmelden.

Falls ein Antrag nicht genehmigt wird, könnt ihr dieses Fach alternativ als Fachübergreifende Lehrveranstaltung besuchen.

## 2.4 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 bezeugen 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 für eine Veranstaltung entweder aufgrund von Prüfungsleistungen oder Studienleistungen vergeben werden.

Was ist nun der Unterschied zwischen Prüfungs- und Studienleistung?

### 2.4.1 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 (Ausnahmen: ExPhysik IV, Ana III und TheoPhysik IV) nicht in die Gesamtnote des Bachelors mit ein. Hat man eine Studienleistung bestanden, bekommt man die entsprechenden Creditpoints für den Bachelor. Am Ende erhält man für die 180 zusammengetragenen Creditpoints den Bachelorabschluss.

### 2.4.2 Prüfungsleistung

Die Prüfungsleistung hat einen „offizielleren“ Charakter, d. h. dass man sich für eine Prüfungsleistung immer vorher beim Prüfungsamt 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, so wird man möglichst kurz darauf mündlich geprüft um festzustellen, ob der Prüfling die nötigen Kenntnisse besitzt und nur mit der Klausur nicht klar kam. Diese findet jedoch nicht nach einem Täuschungsversuch, bei unentschuldigtem Fernbleiben oder nach Abgabe eines leeren Blattes statt.

Bei einem Viertel der Prüfungen kann man eine 2. Wiederholungsprüfung schreiben (wieder mit einer anschließenden mündlichen Prüfung). 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. Wenn 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 Noten der Prüfungsleistungen sowie der benoteten Studienleistungen (siehe Ausnahmen oben) werden mit der Note der Bachelor Thesis verrechnet und ergeben die Gesamtnote des Bachelor Studiengangs. Dabei werden die Noten mit den zugehörigen Creditpoints gewichtet.

Bei Fragen könnt ihr euch an das Dekanat, die Fachschaft oder

<sup>1</sup>[www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat](http://www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat)

an das Prüfungssekretariat wenden. Nachlesen könnt ihr die Prüfungsbestimmungen auch in den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TUD und den zugehörigen Ausführungsbestimmungen des Fachbereiches Physik.

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

## 2.5 Interviews

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

Im eurem ersten Semester wird euch Professor Pietralla den Stoff der Experimentalphysik vermitteln, die Veranstaltung „Rechenmethoden zur Physik“ wird von Professor Richter gehalten und Professorin Drossel wird die „Einführung in die Theoretische Physik“ lesen.

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

### 2.5.1 ... mit Prof. Pietralla



**Fachschaft:** Möchten Sie zu Beginn ihren Werdegang schildern? Wie sind Sie an die TU-Darmstadt gekommen?

**Pietralla:** Ich habe 1996 in Köln promoviert und blieb am dortigen Institut für Kernphysik zunächst als Postdoc. Danach wurde ich 1998 vom japanischen Wissenschaftsministerium ans Forschungszentrum RIKEN in Tokio eingeladen. Im Jahr 1999 erhielt ich im Rahmen des Emmy Noether-Exzellenz-Programms ein Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft, mit dem ich an die amerikanische Elite-Universität Yale ging. Das war das erste und bisher einzige Stipendium dieses Programms im Bereich der Kernstrukturphysik. Mit diesen Förderungen soll dem Abwandern von Wissenschaftlern in die USA entgegengewirkt werden. Die Idee: Wir schicken die Leute für zwei Jahre weg und geben ihnen danach die Möglichkeit, in Deutschland Hochschulgruppen aufzubauen. Dieses Programm läuft parallel zu dem der Juniorprofessur und ermöglicht Postdocs eine Karriere-

perspektive in Richtung Professur unter Umgehung der Habilitation. Habilitiert habe ich mich trotzdem im Jahr 2003. Von Yale kehrte ich 2001 nach Deutschland zurück zum Aufbau einer Hochschul-Nachwuchsgruppe in Köln. Im Jahr 2003 folgte ich allerdings nach meiner Habilitation in Experimentalphysik einem Ruf der State University of New York at Stony Brook (Long Island, New York) auf eine Assistenzprofessur. Nach einer Auszeichnung als Outstanding Junior Investigator durch das US-Energieministerium wurde ich dort zum festangestellten Associate Professor berufen. Anfang 2006 kehrte ich als Professor für Experimentalphysik an meine alma mater<sup>2</sup> nach Köln zurück. Kurz zuvor hatte ich allerdings bereits den Ruf nach Darmstadt erhalten, dem ich zum Oktober 2006 dann folgte. Meine Nachfolge in Köln wird zu diesem Semester übrigens Herr Kollege Zilges antreten. Und das ist eigentlich ganz lustig, denn wir saßen als Studenten in Köln lange Jahre in einem Büro.

**Fachschaft:** Was sind Ihre Hauptforschungsgebiete?

**Pietralla:** Ich bin ein experimenteller Kernphysiker und forsche besonders auf dem Gebiet der Kernstrukturphysik und der Proton-Neutron-Wechselwirkungen in Atomkernen. Eine Klasse von Kernstrukturphänomenen, für die ich mich besonders interessiere, wurden hier in Darmstadt Anfang der 1980er Jahre von Professor Richter und seinen Studenten entdeckt und am Darmstädter Elektronenbeschleuniger in unserem Haus untersucht. Somit freue ich mich besonders und bin stolz darauf, als sein Nachfolger hierher gekommen zu sein. Meine Arbeitsgruppe forscht aber nicht nur im Institut der TU am S-DALINAC, sondern z. B. auch an der GSI in Wixhausen, am CERN und an den amerikanischen Universitäten Duke und Yale und dem amerikanischen Nationallabor ANL bei Chicago. Darüber hinaus bestehen Forschungsk Kooperationen mit Gruppen aus vielen Ländern. Dem entsprechend multinational ist meine Gruppe besetzt: Wir haben neben Deutschen auch einen koreanischstämmigen US-Amerikaner, einen Syrer, einen Rumänen, einen Ukrainer, einen Franzosen, eine Griechin und einen Iraner in unserer Gruppe.

**Fachschaft:** Und wie kann man sich das vorstellen, was Sie untersuchen?

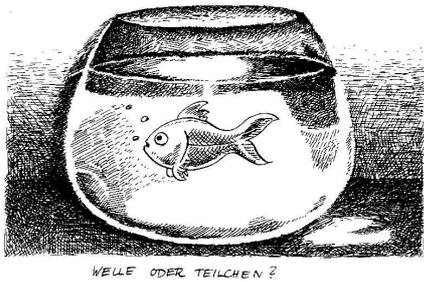
**Pietralla:** Lassen Sie mich ein Beispiel geben. Wir erforschen u.a. schwere Atomkerne, also Kerne mit vielen Neutronen und Protonen. Diese Kerne sind kleine Tröpfchen aus Kernmaterie. Diese Tröpfchen können schwingen, ganz so wie die Wassertropfen in der Schwerelosigkeit, die Sie vielleicht aus der O2-Werbung kennen. Meistens schwingen die Neutronen und Protonen zusammen. Doch die Quantenphysik verlangt, dass sie sich auch gegenphasig bewegen sollten. Solche Schwingungszustände der Atomkerne werden tatsächlich beobachtet. Ihre Eigenschaften lehren uns viel über die Quantenphysik der Kerne und die Wechselwirkungen zwischen den Protonen und Neutronen, aus denen sie bestehen.

**Fachschaft:** Was interessiert Sie ansonsten besonders?

**Pietralla:** Quantenphysik und die Phänomene, die mit ihr zusammenhängen und oft scheinbar im Widerspruch zur Alltagserfahrung stehen. Die Quantenphysik eröffnet Verständnis in vielen Bereichen des Allerkleinsten, das wir aus der klassischen Physik nicht mehr erhalten können. Viele dieser Phänomene wie z. B. Quantenzustände allgemein oder Interferenzphänomene spielen

<sup>2</sup>„alma mater“ bezeichnet die Universität, an der man seinen Dokortitel gemacht hat

natürlich auch in der Kernphysik eine große Rolle.



**Fachschafft:** Gibt es etwas, worauf Sie in Ihrer Experimentalphysikvorlesung besonderen Wert legen werden?

**Pietralla:** Ja, natürlich. Ich werde versuchen, den Studenten ein solides Fundament für ihr Physikstudium und für ihr späteres Berufsleben als Physiker zu legen. Das bedeutet, dass ich neben den grundlegenden Begriffsbildungen und Phänomenen die prinzipielle Arbeitsweise des Physikers zu vermitteln versuche. Diese besteht im Wesentlichen aus drei Schritten: der Beobachtung, so exakt wie möglich, der (mathematischen) Formulierung einer Erklärung und der unabhängigen, selbstkritischen Überprüfung des Erklärungsversuchs. Die Beherrschung dieser Herangehensweise an alle möglichen Problemstellungen macht Physiker letztendlich in der Forschung und am Arbeitsmarkt so begehrte.

**Fachschafft:** Haben Sie irgendwelche Ratschläge, die Sie den Erstsemestern für Ihr Studium mit auf den Weg geben möchten?

**Pietralla:** Am wichtigsten ist, dass man den Spaß an der Physik behält und sich auch über verblüffende Alltagsphänomene immer wieder aufs Neue wundern und freuen kann.

Ein kleines Beispiel: Ich fliege aus beruflichen Gründen sehr oft und beobachte immer wieder Menschen, die die doch für Menschen eigentlich ungewöhnliche Aussicht aus der Vogelperspektive so gar nicht fasziniert, wenn der Flieger etwa in Start- und Landephase in geringer Höhe schnell über der Erde fliegt. Das ist doch einfach schade!

Was die praktische Seite des Studiums angeht: Man sollte auf jeden Fall am Ball bleiben. Wenn man erst einmal abgehängt sein sollte, fällt es schwerer, wieder aufzuschließen. Dann man müsste ja Versäumtes nachholen und den Stofffortschritt gleichzeitig bewältigen, also umso härter arbeiten und das oft alleine. Wichtig ist, regelmäßig zu arbeiten und die Übungen selber zu machen.

**Fachschafft:** Wenn Sie sich heute noch mal überlegen sollten, was Sie studieren wollten, was würden sie nehmen, abgesehen von Physik natürlich?

**Pietralla:** Ich denke, Kunstgeschichte wäre reizvoll. Da könnte man an Universitäten in Italien, Griechenland und Ägypten studieren und forschen. Da ist das Wetter oft schöner als in Deutschland :-). Aber um etwas Ernsthafteres anzusprechen: Die Naturwissenschaften sind generell interessant. Beispielsweise würden mich die Geologie, die Klimaforschung oder die Biologie, die ein großes Potential zum Beispiel in der Molekularbiologie bietet, interessieren, wobei mir bei der Biologie letztendlich die Isolation der Phänomene von ihrer Umgebung und so die Exaktheit der

Physik fehlt.

**Fachschafft:** Was waren in der Schule ihre Lieblingsfächer?

**Pietralla:** Mathe. Mathe und Chemie. Ich hatte in der gesamten Oberstufe keine Physik, ich glaube sogar seit der achten Klasse. Ich entschloss mich bereits etwa in der Mittelstufe, Physik zu studieren. Teilchenphysik und so was hat mich wahnsinnig interessiert. In der Oberstufe meiner Schule kam allerdings ein Leistungskurs Physik nicht zustande und ich habe, neben Mathe-Leistung, Chemie gewählt, denn Sprachen oder sozialwissenschaftliche Fächer waren mir ein Graus. Damit hatte ich meine naturwissenschaftlichen Pflichten erfüllt und da Physiker naturgemäß faul sind, wäre ein Physikgrundkurs freiwillige Zusatzarbeit und damit eindeutig zuviel des Guten gewesen. Aber dass ich etwa seit der achten Klasse keinen Physikunterricht hatte, hat ja offensichtlich nicht allzu viel geschadet. Ein eventuell vorhandenes Vorwissen aus der Schule wird im Studium ja sowieso in kurzer Zeit überholt.

**Fachschafft:** Was machen Sie am liebsten in Ihrer Freizeit oder wofür hätten Sie gerne Freizeit?

**Pietralla:** Die Freizeit ist in der Tat knapp. Ich verbringe gerne meine Freizeit mit meiner Familie. Ich bin verheiratet und habe zwei Töchter. Als physischen Ausgleich zu der vielen Büroarbeit versuche ich aber regelmäßig ein- oder zweimal pro Woche zu joggen. In letzter Zeit arbeite ich außerdem gerne im Garten. Das entspannt. Während meiner Zeit am Long Island Sound in New York bin ich außerdem viel gesurft. Ich habe in Gehweite zum Strand gewohnt und hatte in einer kleinen, halbverfallenen Strandhütte mein Surfbrett liegen. Da musste ich am Feierabend nur das Segel aufspannen und konnte aufs Wasser. In Darmstadt geht das jetzt leider nicht mehr so leicht.

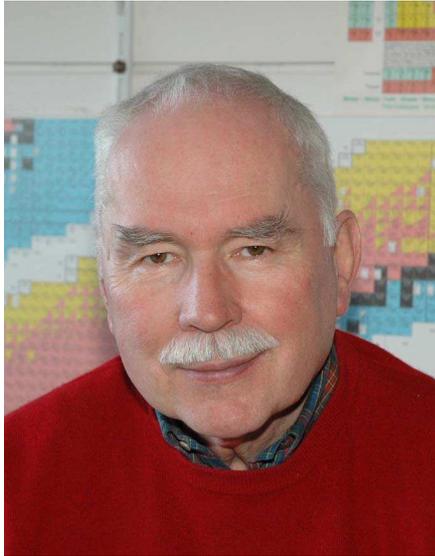
**Fachschafft:** Welche Gegenstände würden Sie mitnehmen, angenommen Sie wären auf eine einsame Insel verbannt worden?

**Pietralla:** Ein „Tischlein-deck-dich“, eine Bibliothek und ein Surfbrett.

**Fachschafft:** Möchten Sie den Studenten noch etwas mit auf den Weg geben?

**Pietralla:** Ich wünsche mir, dass die Studenten Spaß haben und neugierig sind. Ich hoffe, dass wir gut miteinander auskommen, nicht nur durch dieses Semester, sondern auch während der kommenden Jahre. Und vielleicht wird es ja so sein, dass die Studenten am Ende, wenn sie ihren Master-Abschluss oder gar ihren Doktor bekommen haben, sagen: „Bei dem Pietralla in den ersten Jahren, da haben wir viel gelernt, es hat uns den Spaß erhalten und gefördert und den Blick für die Naturphänomene erweitert und geschärft.“ Ich glaube, wenn das erreicht ist, wird es eine gute Anfängervorlesung gewesen sein.

(von Kay Müller und Simon Quittek)



## 2.5.2 ... mit Prof. Richter

Herr Richter ist 1940 in Dresden geboren worden.

**Fachschafft:** *Wo haben Sie Physik studiert? Und wie sind Sie an die TU Darmstadt gekommen?*

**Richter:** Ich habe an der Uni Heidelberg von 1959 studiert bis zur Promotion 1967. Ursprünglich wollte ich an der TH Dresden studieren, weil ich Dresdner bin. Aber aus politischen Gründen wurde meine Bewerbung fünfmal abgelehnt. Dann bin ich in die Bundesrepublik geflohen, habe mein Abitur in Gießen nachgeholt, weil mein Schulabschluss nicht anerkannt wurde, und wollte an der TH Darmstadt studieren.

Da sagte mir aber ein Cellist aus dem Hochschulorchester an der Uni Gießen, ich solle doch lieber in Heidelberg studieren, weil die Mathematik da besser sei und Mathematik sei im Physikstudium eigentlich das wichtigste Fach. Und es stellte sich heraus, dass dieser Cellist später ein Kollege von mir in Darmstadt geworden ist, nämlich Professor Kübler.

Gleich im Anschluss an die Promotion bin ich als Postdoc drei Jahre nach Amerika gegangen. Zunächst an die Florida State University in Tallahassee und dann an das Argonne National Laboratory in der Nähe von Chicago. Danach wurde ich in Heidelberg habilitiert. 1971 bin ich dem Ruf an die Ruhruniversität in Bochum gefolgt, und 1974 habe ich dann einen Ruf nach Darmstadt erhalten und bin seither trotz einiger Rufe an andere Universitäten Darmstadt treu geblieben.

**Fachschafft:** *Wie glauben Sie, als langjähriger Professor, hat sich die Physik im Laufe der Jahrzehnte verändert?*

**Richter:** Sie hat sich in vieler Hinsicht verändert, weil sie neue Entwicklungen aufgegriffen hat. Wenn ich an das Institut für Angewandte Physik denke, dann ist es ganz klar gewesen, dass mit dem Herkommen von Professor Tschudi und Professor Kaiser die Laserphysik einen enormen Aufschwung erhalten hat. Und dann in den späteren Jahren ist die Quantenoptik dazu gekommen (in der Theorie durch Professor Alber und im Experimentellen durch Professor Walther).

In der Festkörperphysik ist es so, dass es eine Entwicklung in Richtung der Physik der weichen kondensierten Materie gibt.

Und in der Kernphysik haben wir uns experimentell durch die Plasmaphysik (Professor Hoffmann), die Nukleare Astrophysik

(Professor Zilges) und eine moderne Kerntheorie und QCD (Professor Wambach und Professor Berges) verstärkt.

Und um etwas über mein eigenes Arbeitsgebiet zu sagen: Wir haben hier das große Gebiet der Physik und Technik von Beschleunigern etabliert, indem wir ein Hochtechnologieprojekt aufgezogen haben: Den S-DALINAC, mit dem wir eine modernere Kernstrukturphysik betreiben konnten als es bislang möglich war. Und schließlich gibt es die neue Ausrichtung zur GSI, die in den letzten Jahren verstärktermaßen erfolgt ist durch die gemeinsamen Berufungen von Professor Braun-Munzinger und von Professor Langanke und weiter gestützt wird durch die Berufung meines Nachfolgers Professor Pietralla.

**Fachschafft:** *Hat sich allgemein irgendwas an der Physik verändert?*

**Richter:** Ich würde sagen, dass im Zentrum der Physik nach wie vor das Messen und Experimentieren steht. Natürlich werden die Experimente immer komplizierter. Aber sie profitieren enorm von der Entwicklung der Messtechnik, die auch mit der Entwicklung des Computers Hand in Hand geht. Das heißt, dass man heute anders misst als man noch vor 10, 20 oder 30 Jahren gemessen hat. So erhalten auch die Studierenden in der modernen Messtechnik eine sehr viel grundlegende Ausbildung als es früher der Fall war.

Auch ist die Entwicklung von modernen Rechnern eine große Erleichterung bei der Simulationen von Experimenten, um sie besser vorzubereiten. Das bedeutet aber, dass die Studierenden sowohl in der Messtechnik als auch in der Informationstechnologie gut ausgebildet sein müssen.

Außerdem kommt hinzu, dass (gerade in meinem Gebiet der experimentellen Kernphysik) die Experimente nur in großen Teams gemacht werden können. Das heißt die Studierenden lernen heute sehr viel stärker in Team zu arbeiten als es früher der Fall war.

**Fachschafft:** *Was waren Ihre Lieblingsfächer an der Schule?*

**Richter:** Ich habe alle Fächer gern gehabt. Die Lieblingsfächer waren Physik (klar), aber auch Deutsch und Geschichte. Damit habe ich mich immer sehr intensiv beschäftigt.

**Fachschafft:** *Und was hat dann den Ausschlag für die Physik gegeben?*

**Richter:** Ausschlaggebend war mein frühes Interesse an der Kernphysik, insbesondere die Kernspaltung und ihre friedliche Nutzung durch die Entwicklung von Kernkraftwerken.

**Fachschafft:** *Wie stehen Sie zur Kernkraft?*

**Richter:** Ich bin ein Befürworter der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Wir werden nicht darum herumkommen. Es ist eine der saubersten Energieformen, bezüglich des Ausstoßes und in vieler anderer Hinsicht. Bei vielen Leuten, insbesondere bei denen, die Kernkraftgegner sind, gibt es leider sehr irrationale Denkweisen im Bezug auf die Strahlenbelastung.

**Fachschafft:** *Lassen sie uns ein Gedankenexperiment machen: Angenommen Sie hätten einen freien Nachmittag. Wie würden Sie ihn verbringen – oder anders gefragt, was sind Ihre Hobbys?*

**Richter:** Mein erstes Hobby ist die Musik. Ich bin Bratschist, also Musiker. Ich habe auch heute noch Unterricht, spiele seit meinem 11ten Lebensjahr und habe jetzt meinen 6ten Lehrer. Ich übe jeden Tag eine Stunde. Außerdem lese ich sehr gerne.

Ich lese Romane, beschäftige mich mit musikwissenschaftlicher Literatur und Biographien und abends gehe ich sehr gerne ins Theater oder in Konzerte.

**Fachschaft:** Angenommen, Sie werden auf eine einsame Insel verbannt und könnten sich 5 Dinge aussuchen, die Sie mitnehmen könnten, welche Dinge wären das?

**Richter:** Meine Bratsche, Bücher, eine gute Flasche Wein, eine Badehose und ein weiches Kissen für meinen Kopf.

**Fachschaft:** Wenn Sie noch einmal vor ihrer Studienwahl stehen würden, was würden Sie studieren?

**Richter:** Physik!

**Fachschaft:** Und angenommen Physik wäre wegen Mittelknappheit abgeschafft worden?

**Richter:** Dann Geschichte.

## PHYSIKER IM URLAUB I



**Fachschaft:** Was trinken sie lieber: Tee oder Kaffee?

**Richter:** Ich trinke lieber Tee.

**Fachschaft:** Jetzt mal zu einer Frage, die sicherlich Anfänger im Physikstudium interessiert: Wie empfanden Sie die Mathematikvorlesung bei Ihrem Studienbeginn? Sie wird oft als große Hürde empfunden.

**Richter:** Das war auch für mich eine große Hürde. Aber ich bin sehr dankbar, dass ich über diese Hürde mehr oder weniger springen musste oder gekrochen bin, weil ich meine, dass die Studierenden durch die glasklare Nacht der Mathematik gehen müssen.

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

**Richter:** Wir bilden die Studenten methodisch so gut aus, dass sie praktisch Generalisten sind. Ein Physikstudent wird sich später als Problemlöser in jedem Gebiet eignen. Er wird sich, wo auch immer er später hingehet, ob in der Industrie, in der Wirtschaft, in der Schule oder auch im Wissenschaftsbereich als Problemlöser hervorragend zurechtfinden. Es gibt in meinen Augen kein Studium, das junge Menschen auf die zukünftige Arbeit besser vorbereitet als das Physikstudium.

**Fachschaft:** Sie werden im WS 06/07 die Vorlesung „Rechenmethoden“ halten. Haben sie Tipps für die Studienanfänger?

**Richter:** Ja. Die Studierenden sollten, und das werde ich ihnen auch sagen, nicht erwarten, dass die Vorlesung eine reine Mathematikvorlesung ist, sondern, dass es nur eine „Hilfsvorlesung“ ist, die von einem Physiker gehalten wird. Es ist eine Vorlesung, in der man den mathematischen Apparat zusammenträgt, den man in den ersten zwei bis drei Semestern in der Physikvorlesung braucht, bis die Mathematiker soweit sind, dass sie diesen Apparat selbst zur Verfügung stellen.

Außerdem meine ich, dass man unter gar keinen Umständen so an das Physikstudium heran gehen sollte, wie man es in der Schule mit dem Physikunterricht gemacht hat. Es ist absolut klar, dass man hier ganz anders arbeiten muss als in der Schule. Man kann nicht voraussetzen, dass das, was der Lehrende in der Vorlesung sagt, immer sofort verstanden wird. Man muss es also nacharbeiten. Die Nacharbeitungszeit ist außerordentlich wichtig. Eine Vorlesungsstunde erfordert mindestens 3 Stunden Nachbereitungszeit.

Und was ich den Studenten auch sagen werde ist, dass sie die Übungen rechnen sollten. Die Übungen sind wichtiger als die Vorlesung. Am Besten mit einem Freund oder in einem Team. Und man sollte versuchen von den anderen zu lernen, insbesondere von den klügeren Mitstudierenden. Man sollte sich eigentlich immer mit Menschen zusammentun, die klüger sind als man selber ist.

Und man sollte nicht davon ausgehen, dass man nur eine 40-Stunden-Woche hat. Im Studium hat man eine 60 bis 70-Stunden-Woche, wenn man etwas werden will. Ich habe heute noch keinen Fernsehapparat. Und ich arbeite heute noch 10 bis 12 Stunden im Institut und dann noch zu Hause. Ich habe heute noch kein Handy, was mich ablenken könnte, sondern ich bin fasziniert von den Dingen, die ich tue. Und das erwarte ich auch von den Studierenden. Ich verlange sehr viel, aber es wendet sich dann meistens zum Besten.

(von Marco Möller und Christian Alberto Schmidt im September 2006)

„Nichts ist zu schön, um wahr zu sein,  
wenn es mit den Naturgesetzen übereinstimmt.“

(Michael Faraday)

## 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.

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 Achim Lindheimer (im 3. Semester, WS 2005/06)

Wie war ich bloß auf das Physikstudium gekommen?

Ich wollte mich nicht schon im Studium zu sehr auf einen Beruf festlegen – und mit Physik kann ich in viele Berufe als Quereinsteiger reinkommen – z. B. auch in die Geisteswissenschaften, was umgekehrt schwierig wäre.

Doch am Anfang des Studiums war ich schnell frustriert. Ich hatte in der Schule „nur“ einen Grundkurs Physik und einen schlechten in Mathe besucht. Ich ließ nach 2/3 des ersten Semesters vieles schleifen, besuchte die Übungen und Vorlesungen nicht mehr oder erst ab 11 Uhr. Zudem bereitete ich nichts vor oder nach und löste auch die Übungen nicht. Als ich dann endlich anfang, war es mit meinen Voraussetzungen für das Bestehen der Klausuren schon zu spät.

Im zweiten Semester schleiften mich mein Mitbewohner und zwei Kommilitonen in die ExPhysik-Übung. Diese bestand ich denn nun auch. Es stimmte also doch: die Vorlesungen konnten mir gestohlen bleiben, doch die Übungen musste ich besuchen. Schaffte ich diese, so schaffte ich auch die Klausur. Also setzte ich mich im dritten Semester daran, zu Hause den Stoff der Vorlesung durcharbeiten und die Übungen zu besuchen. Ich war noch immer kein eifriger Student, der alles einwandfrei löste, doch wusste ich nun, in welchen Klausuren ich berechnete Chancen hatte.

Nun habe ich meine Klausuren hinter mir und habe noch eine mündliche Prüfung vor mir. Diese steht als einzige zwischen mir und dem Rausschmiss – und ausgerechnet jetzt merke ich auf

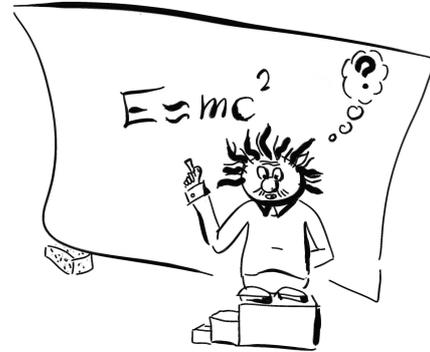
einmal, was mir dieser Studiengang bedeutet.

Sehe ich zu, dass ich das Blatt noch wenden kann, und euch kann ich nur ans Herz legen:

Wisst, warum ihr Physik packen wollt, und erinnert euch daran in schweren Zeiten.

Studiert Physik nur, wenn ihr es den gesamten Tag machen wollt. Besucht die Übungen!

(Achim Lindheimer)



### 2.6.3 ... von Jörg Schütrumpf (im 7. Semester, WS 2005/06)

Der nun folgende Text soll einen Einblick geben, wie ich als Diplomstudent im Fachbereich Physik meine Studienzeit erlebt habe... also fange ich mal mit meiner Wahl für die Uni hier in DA an:

Ich habe mich relativ früh entschieden Physik studieren zu wollen und habe dank der Veranstaltung Saturday Morning Physics einen prima Einblick bekommen, was hier so alles abgeht. Die Forschungseinrichtungen sind am Anfang schier überwältigend und die Professoren machten ein sehr freundlichen und engagierten Eindruck auf mich. Also nix wie hin an die TUD!

Nach einem Jahr Auszeit von Physik und jeglicher Form von Mathematik hatte ich dann doch das erste Semester damit verbringen müssen meinen inneren Schweinehund davon zu überzeugen, nicht immer nach dem Mittagessen in den Vorlesungen einzuschlafen. Die Umstellung von Schule zu Uni war gewaltig, aber jetzt, da das schon so lange zurückliegt, möchte ich keinen Moment meines Studiums gegen einen Tag Schule eintauschen! Man ist viel freier und gezwungen Selbstverantwortung an den Tag zu legen. Man ist ja nicht mehr verpflichtet etwas zu erledigen – nicht umsonst heißt „studere“ sich bemühen. Während man an der Schule total bevormundet wird, darf der Student für sich selbst sprechen und entscheiden. Man muss es nur umsetzen, ansonsten ist das Studium auch schnell wieder vorbei!

Ich kam noch in den Genuss Vordiplom machen zu dürfen. Ferien? So was gibts wirklich? Mein zweites Jahr an der Uni war mein Jahr der Vordiplomklausuren: Die „Vorlesungsfreie Zeit“ ging dafür drauf, dass ich versuchte das zu kapieren, was ich im ersten Semester hätte lernen sollen.

Am Ende dieses Sommers, nach zehn Wochen nonstop lernen und zwei weiteren bestandenen Klausuren, war dann für mich die Zeit des Hauptstudiums angebrochen. Endlich richtige Physik machen... ups... Quantenmechanik ist doch nicht so einleuchtend, wie ich es mir vorgestellt habe. Ich will wieder die klassische Mechanik, die ist wenigstens exakt. \*hmpf\*

Das Hauptstudium ist allerdings richtig spaßig. Im Fortgeschrittenen Praktikum sitzt man mitunter zwar 6-8 Stunden an der



Durchführung, aber man lernt auch fürs Leben: Wenn also ein Messgerät nicht funzt, einfach mal den Betreuer dagegen hauen lassen, dann geht es wieder. Und so manch einer besitzt seinen ganz persönlichen Meinungsverstärker (großer, schwerer Hammer), damit der Rechner auch immer das tut, was man will. Die Vorlesungen werden fachspezifischer, aber auch immer dünner besetzt.

Inzwischen habe ich mich als Übungsbetreuer für die „Ersties“ gemeldet. Gott wird man da an seine eigene Faulheit von damals erinnert: „Macht ja eure Übungen. Die sind das Wichtigste überhaupt!“ Wenn ich nur meine jetzigen Ratschläge im ersten Semester selber befolgt hätte... ach ja. Alles in allem kann ich nur sagen, dass das Physikstudium das Beste ist, was mir passieren konnte! Der Zusammenhalt ist phänomenal und die Weltherrschaft übernehmen wir auch noch irgendwann. Man wird schnell zu einem Unikum als Physiker. Nicht nur einmal haben wir uns irgendwo zusammen hingesetzt und schon diskutieren wir, wie wir unsere Laserschwerter konzipieren wollen und ob der Todesstern nicht doch zu verwirklichen geht (da hat doch tatsächlich ein Prof uns so manch einen Tipp gegeben, wie es besser geht!). Physiker sind ein ganz besondere Sorte Mensch. Viele mögen sagen, wir hätten 'nen Schlag, aber das ist doch reine Definitionssache! Physiker zu sein bedeutet um die Ecke denken zu können, den Drang zu haben die Natur entschlüsseln zu wollen und dem Spieltrieb eines jeden so richtig freien Lauf zu lassen! (Jörg Schütrumpf)

#### 2.6.4 ... 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)

#### 2.6.5 ... von Axel Maas (Post-Doc) oder: Wohin die Physik führt...

Diese Zeilen schreibe ich an meinem Schreibtisch im Institut für Physik der Universität São Paulo.

Wie bin ich hier hingeraten? Das fing damit an, dass ich mich in der Schule für Teilchenphysik interessiert habe und dann kurzentschlossen statt Informatik Physik an der TU studiert habe. Anfangs sah ich mich an Experimenten basteln, musste aber nach der ersten Theoriestunde feststellen, dass ich Theoretiker werden sollte. Aber das sollte noch dauern.

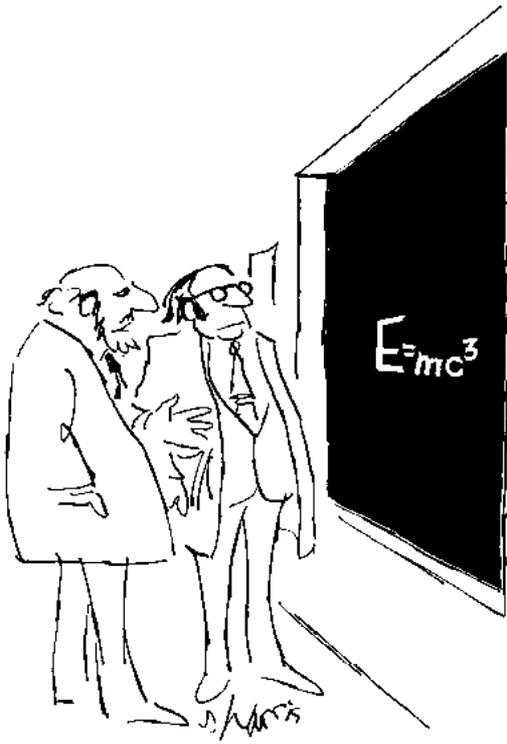
Zunächst dümpelte ich erstmal im Grundstudium rum, bevor ich im vierten Semester (und mit Quantenmechanik) endlich gemerkt habe, was und dass mich das alles fasziniert. Danach ging es dann richtig los, zunächst als Sommerstudent ans DESY, zum ersten Kontakt mit „echter“ Forschung. Danach zur JUAS nach Frankreich, um die experimentelle Grenze der Physik zu den Ingenieurwissenschaften kennenzulernen.

Die Diplomarbeit konnte ich dann dank Prof. Braun-Munzinger sehr außergewöhnlich verbringen: Die Hälfte der Zeit habe ich mit ihm an einem Experiment am CERN verbracht, die andere an einem Experiment am DESY. So fuhr ich für ein Jahr zwischen den Standorten Hamburg und Zeuthen des DESY, der GSI und dem CERN hin und her. In der Zeit habe ich vor allem gelernt, was Forschung wirklich ist. Das ist nämlich vom Studium so verschieden wie die Schule vom Studium.

Da ich aber dem Basteln dann doch nicht so zugeneigt war, wechselte ich zur Promotion endlich zur Theorie, zu Prof. Wambach. Nach dieser war ich von dem Thema so fasziniert, dass ich daran weiterarbeiten wollte. Daher ging ich nach Brasilien zu Leuten, die sich damit besonders gut auskennen. Denn oft sind die wirklich guten Leute nicht (nur) die an den berühmten Universitäten, sondern die finden sich oft an ganz unvermuteten Plätzen.

So forsche ich hier nun tatsächlich in der Teilchenphysik. Und der Ausspruch „...was die Welt im Innersten zusammenhält“ gilt für mich sogar wörtlich: Ich versuche rauszufinden, warum Quarks als Protonen etc. zusammenhängen, und nicht alleine in der Gegend rumhirschen. Ein kniffliges Problem, ungelöst seit mehr als 30 Jahren. Aber genau das sind die faszinierendsten, weil man von ihnen wirklich lernt, wie das Multi-/Universum aufgebaut ist.

(Axel Maas: axelmaas@web.de)



“These days everything is higher.”

## 2.7 Bücherliste für das 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 Einwürfe. Ist teilweise sogar zum Schmökern 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.

„Jede mathematische Formel in einem Buch halbiert die Verkaufszahl dieses Buches.“

(Stephen Hawking)

### 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)**

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. 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. Komplett 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 für ein Thema: Formeln mit ausführlicher Zeichenerklärung – in Stichpunkten – und ein bisschen Text.)

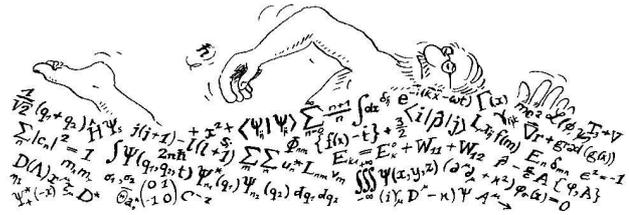
Für die Vorbereitung des Grundpraktikums befinden sich auch eigens Mappen zu den Versuchen in der Lehrbuchsammlung.

**Mathematik**

- **Bronstein/Semendjajew - Taschenbuch der Mathematik (Harri)**  
 Sehr ausführliche und gute mathematische Formelsammlung. Auch theoretische Aspekte kommen vor. Zu dick um es mit sich herumzutragen. Auf der ebenfalls 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!
- **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.
- **Merziger/Wirth - Repetitorium d. höheren Mathematik (Binomi)**  
 Gehört zur bekannten „Binomi“-Formelsammlung. Enthält viele Aufgaben, aber auch gute Erklärungen.
- **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. Ähneln 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 Einführung 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)**  
 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 Fachschaft<sup>3</sup> 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 (z. B. aus dem Springer Verlag) auch als handliche E-Books verfügbar, siehe Webseite der ULB.

<sup>3</sup>[www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de](http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de)

# 3 Infos zur Uni

## 3.1 Lageplan

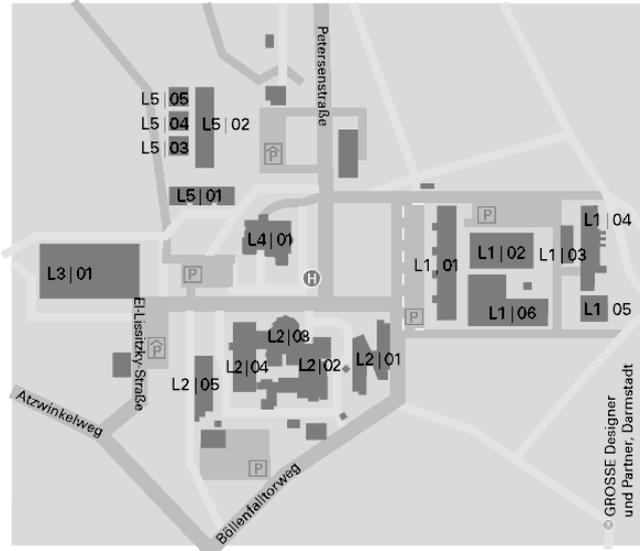


Abbildung 3.1: Lichtwiese

Hier ist eine Karte der Uni. Die wichtigsten Gebäude für einen Physikstudenten sind kurz in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

- S1-01 Auditorium Maximum (AudiMax)
- S1-02, S1-03 Univerwaltung
- S1-02, S1-03 Altes Hauptgebäude
- S2-01 Fachschaft Physik und Dekanat
- 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
- S3-11 Hexagon
- S3-12 Schloss, Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt
- S3-13 Schloss, Geisteswissenschaften

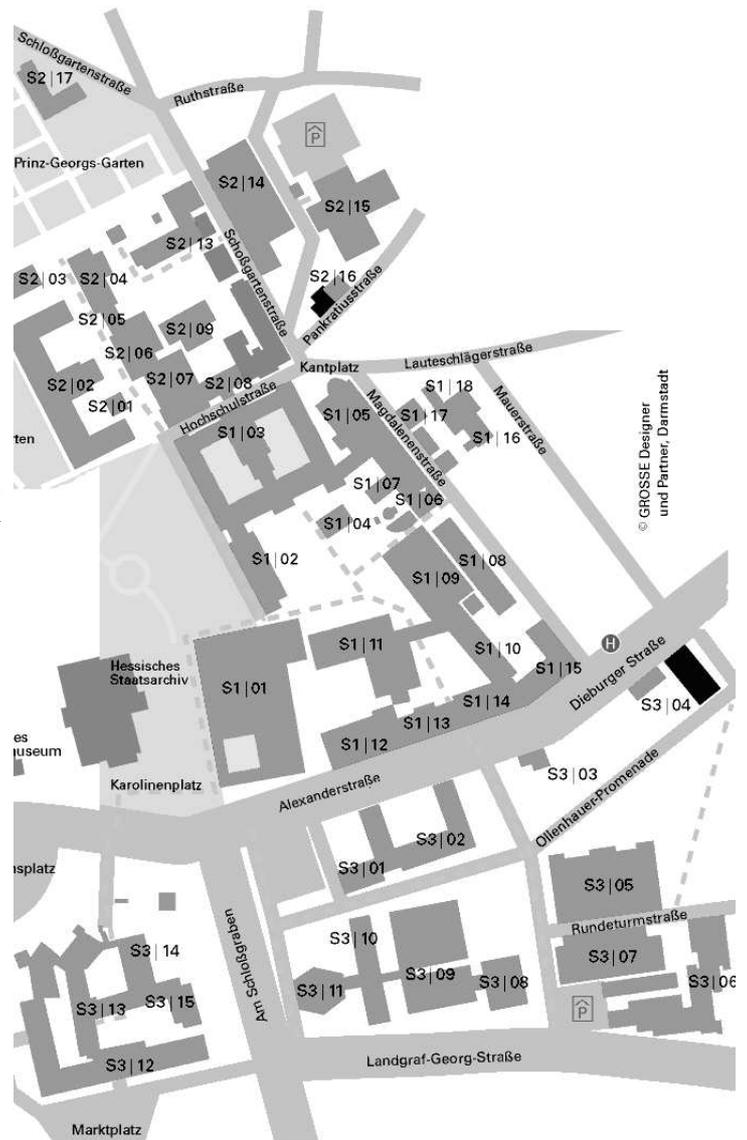


Abbildung 3.2: Stadtmitte

## 3.2 Hochschulsebstverwaltung

HSV. Diese Abkürzung hat nichts mit Fußball zu tun, sondern steht für „Hochschulsebstverwaltung“, 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.
- die jeweiligen Berufungskommissionen, die sich um die Berufung einer neuen Professorin/eines neuen Professors kümmern.

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

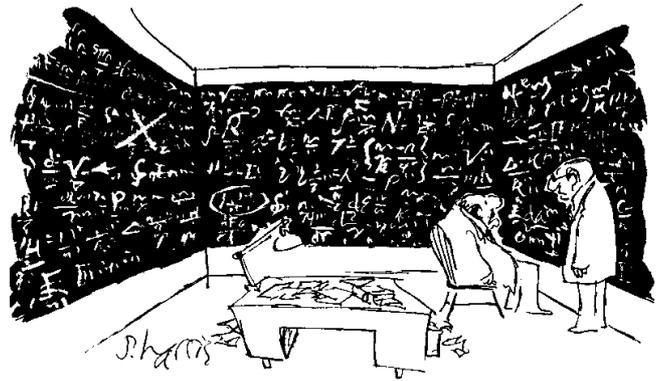
Auf TUD-Ebene wählt ihr Vertreter in die Hochschulversammlung und in das Studierendenparlament (StuPa).

Die Hochschulversammlung 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 Service-Leistungen wie der Busverleih u. a.

Auf jeden Fall seid ihr aufgerufen,

- zur Wahl zu gehen und eure Vertreter in den Gremien selbst zu bestimmen! Insbesondere könnt ihr dadurch ausdrücken, dass ihr hinter den Gewählten steht. Das unterstützt oft deren Argumentationsmöglichkeiten.
- euch selbst in der Fachschaft zu engagieren!



“Whatever happened to *elegant* solutions?”

## 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 zu mündlichen Prüfungen, die Orientierungswoche und die Physiksommerparty für Studierende aller Fachbereiche, Mitarbeiter und Professoren. Des Weiteren gehören auch Projekte wie die Lehrevaluation zu unseren Tätigkeiten.

Erreichbar sind wir auf dem wöchentlichen Treffen im Fachschaftsraum (S2-01/204 über dem Dekanat). Der Termin wird im Internet auf unserer Fachschaftshomepage<sup>1</sup> veröffentlicht. Du kannst uns selbstverständlich auch per eMail<sup>2</sup> erreichen.

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!

<sup>1</sup>[www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de](http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de)

<sup>2</sup>[fachschaft@physik.tu-darmstadt.de](mailto: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 2 500 Zimmer in 10 Wohnheimen. Wenn ihr hier ein Zimmer bekommen wollt, müsst ihr euch bei der Zimmervermittlung des Studentenwerkes melden. Diese befindet sich im Mensagebäude 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 Nieder-Ramstädter 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 m<sup>2</sup>). Dazu könnt ihr euch per Internet-Formular<sup>1</sup> bewerben.

Informationen des Studentenwerkes zur Wohnungssuche mit einer Liste der Wohnheime findet ihr im Internet<sup>2</sup>.

### 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 Mittwochsausgabe 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 Internet<sup>3</sup> 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. 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.

<sup>1</sup>[www.khg-darmstadt.de/wohnheimform.html](http://www.khg-darmstadt.de/wohnheimform.html)

<sup>2</sup>[www.tu-darmstadt.de/studentenwerk/wohnen](http://www.tu-darmstadt.de/studentenwerk/wohnen)

<sup>3</sup>[www.echo-online.de](http://www.echo-online.de), nicht kostenfrei

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 Internet<sup>4</sup> 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.

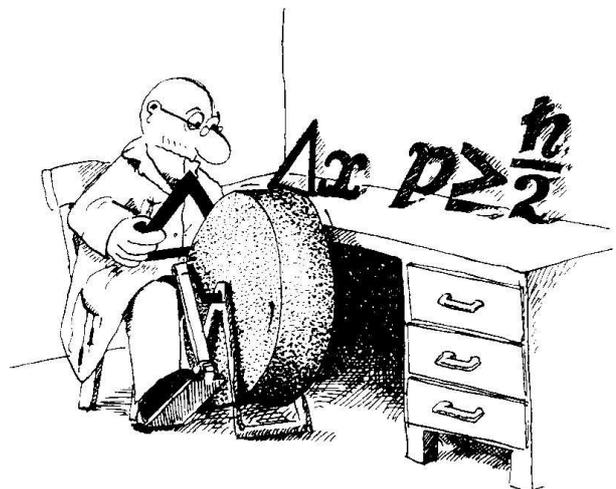
## Übrigens

Euer Studentenausweis gilt als Fahrkarte für Regionalzüge (keine IC, ICE, EC!), S-Bahnen usw. im gesamten Einzugsgebiet 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 Internet<sup>5</sup>. 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 Kautionszahlung von maximal drei Monatsmieten beträgt und von euch auf ein Kautionsparbuch 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 Anderen. 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 nehmen<sup>6</sup>. 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!



<sup>4</sup>[www.tradition-mit-zukunft.de](http://www.tradition-mit-zukunft.de)

<sup>5</sup>[www.rmv.de](http://www.rmv.de)

<sup>6</sup>[www.tu-darmstadt.de/studentenwerk/hilfe/rechtsbe.htm](http://www.tu-darmstadt.de/studentenwerk/hilfe/rechtsbe.htm)

## 4.2 Studienbeiträge

Seit dem Wintersemester 2007/08 werden erstmals Studienbeiträge in Hessen erhoben. Diese Erhebung von Studienbeiträgen wird im hessischen Studienbeitragsgesetz (HStuBeiG) geregelt. Dieses Geld soll den Universitäten zu Gute kommen, um die Lehre an den Hochschulen zu verbessern. Im folgenden eine kurze Zusammenfassung des Studienbeitragsgesetzes:

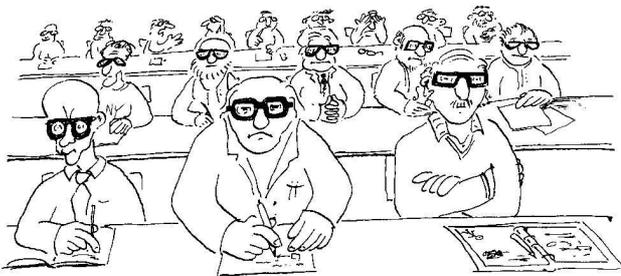
In der Regel muss der Studierende einen Grundstudienbeitrag von 500 Euro entrichten. Dies trifft sowohl auf den Bachelor Physik als auch auf den Master Physik zu.

Natürlich gibt es Ausnahmen für die Studiengebühren, sofern sie innerhalb der Rückmeldefrist beantragt werden:

- Bei Urlaubssemestern gibt es keine Beitragspflicht.
- Studierende, die Eltern oder Pflegeperson eines höchstens 14 jährigen Kindes sind, bekommen insgesamt<sup>7</sup> bis zu 6 Semester des Grundstudienbeitrags befreit.
- 10% der Beitragspflichtigen können (z. B. bei weit überdurchschnittlichen Leistungen in der Schule) befreit werden.
- Bei „unbilliger Härte“ (d. h. schwerer körperlicher Beeinträchtigung) gibt es auch eine Beitragsbefreiung.

Gilt man als Langzeitstudent (Überschreitung der Regelstudiendauer um 3 Semester im Bachelor, bzw. um 1 Semester im Master), wird der Studienbeitrag im 2. Langzeitstudiensemester um 200 und ab dem 3. Langzeitstudiensemester um 400 Euro erhöht. Bei einem Doppelstudium zählt der längere Studiengang. Übrigens fließen bei Langzeitstudierenden 90% der Gebühren an das Land Hessen, während die Gebühren aus Erst- und Zweitstudiengängen unter Mitbestimmung der Studierenden der Uni zu Gute kommen.

Die Studiengebühren können mit einem „Studiendarlehen“, also einem Kredit mit 7,5% Zinsen, aufgefangen werden<sup>8</sup>. Auf diesen Studiengebührenkredit hat jeder Student Anrecht, der den Grundstudienbeitrag entrichtet und kein Langzeitstudent ist. Alles, was den Kredit samt Zinsen und Bafög-Darlehen um einen Betrag von insgesamt 17 000 Euro übersteigt, muss auf Antrag nicht zurückgezahlt werden. Ansonsten muss der Kredit spätestens nach zwei Jahren nach Studienende in monatlichen 50-, 100- oder 150 Euro Schritten zurückgezahlt werden. Man kann darüber hinaus auch mehr Geld an halbjährlichen Stichtagen zurückerzahlen.



GEGEN UNSCHÄRFE KENNEN DIE PHYSIKER EIN BEWÄHRTES MITTEL

<sup>7</sup>insgesamt bedeutet, dass die Summe der befreiten Semester von beiden Eltern kleiner gleich 6 ist

<sup>8</sup>Übrigens gibt es auch private Studienkredite von Banken zu teilweise besseren Konditionen.

## 4.3 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 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“ 2006 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** (Automotive, Medizintechnik, Industrie-Automation)
- **Academic Workpower Firmen-Pool** (Ingenieursdienstleistungen)
- **Accenture** (Management-, Technologie- und Outsourcing-Dienstleister)
- **Areva** (Energietechnik)
- **Bain & Company** (Strategische Unternehmensberatung)
- **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)
- **d-fine GmbH** (Unternehmensberatung)

- **Droege & Comp.** (Unternehmensberatung)
- **ESG** (System- und Softwarehaus, elektronische Systeme für Automotive und Luftfahrt)
- **ESA** (Luft- und Raumfahrt)
- **FERCHAU Engineering** (Ingenieursdienstleistungen)
- **Freudenberg** (Automobilzuliefererindustrie, IT-Dienstleistungen, Konsumgüter)
- **gedas GmbH** (IT-Dienstleistungen)
- **Gothaer** (Versicherungsschutz, Vermögensberatung und Vorsorgestrategien)
- **Hays AG** (Spezialisierter Personaldienstleister)
- **Heidelberger Druckmaschinen** (Maschinenbau)
- **Henkel KGaA** (Wasch- und Reinigungsmittel, Kosmetik, Klebstoffe, Oberflächentechnik)
- **IAV** (Automobilindustrie)
- **Infineon** (Elektrotechnik)
- **invenio GmbH** (Ingenieursdienstleistungen)
- **j&m Management Consulting** (Management- und IT-Beratung)
- **KPMG** (Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Unternehmensberatung)
- **Logica CMG** (IT-Dienstleistungen und drahtlose Kommunikation)
- **Merck KGaA** (Pharma und Chemie)
- **msg systems** (IT Beratungs- und Systemadministrator)
- **OSRAM** (Elektroindustrie, Halbleiterindustrie)
- **Procter&Gamble** (Kosmetika, Reinigungsmittel, Papierprodukte, Pharmazeutika, Snacks)
- **ROCHE Diagnostics** (Healthcare, Lifescience, Diagnostica, Pharma)
- **Roland Berger** (Strategische Unternehmensberatung)
- **Sanofi-Aventis** (Pharma)
- **SAP** (Informationstechnologie)
- **Schaeffler Gruppe (INA, FAG, LUK)** (Zulieferer für Automobilindustrie, Maschinenbau und Luft- und Raumfahrtstechnik)
- **sd&m** (Softwareentwicklung, Beratung in der Informationstechnik, Reengineering)
- **Shell** (Mineralölindustrie, Energie)
- **Siemens Management Consulting** (Inhouse Consulting)
- **SimCorp GmbH** (Software-Haus, Software für Finanzdienstleister)
- **Smiths Heimann** (Röntgenprüfsysteme, z. B. für Flugsicherheit und Zoll)
- **Softlab Group** (IT-Dienstleistungen)
- **Steria Mummert Consulting** (Unternehmensberatung)
- **Stryker** (Medizintechnik)
- **TeamING Engineering** (Ingenieursdienstleistungen)
- **TRW Automotive** (Automobilzulieferer)
- **univativ GmbH & Co. KG** (Beratungsdienstleistungen)
- **Voith AG** (Maschinen- und Anlagenbau, Industriedienstleistungen)
- **Volkswagen Consulting** (Management Beratung, Automobilindustrie)
- **Westinghouse** (Kerntechnik)
- **zeb/information.technology** (Unternehmensberatung)



# 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 Kenntnis 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 wolle. 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 Länge 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 das 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 eher 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** Mittagmagazin 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 Tips, 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 hinter dem Optikbau tun. Hier findet ihr das „Hobbit“, das „Hotzenplotz“, das „Ireland Pub“ und das „Celtic Pub“. In einer dieser Kneipen ist eigentlich immer was frei.

Happy Hour ist am Montag im „Pueblo“, alle Cocktails für €3,50. Ebenso gibt es im „Corroboree“ alle Cocktails zum halben Preis. Außerdem gibt es, wie jeden Tag, im „An Sibirien“ von 18:30 bis 21:00 Uhr Bier für €2,-, während man den Newcomer-Bands zuhören kann.

Nach Montag kommt der

- **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.

Mit Happy Hour ist dienstags nicht viel zu holen, außer die, die es jeden Tag gibt: Im „Celtic Pub“ die Pizzen 1-7 zwischen 18.00 und 20.00 Uhr für €3,-, im „Ireland Pub“ Sonntag bis Donnerstag alle Getränke 50 Cent billiger zwischen 19.00 und 21.00 Uhr, im „Pueblo“ alle Cocktails zum halben Preis zwischen 18.00 und 20.00 Uhr. Außerdem gibt es noch das „Enchilada“ – hier gibt es vom 18.00 bis 20.00 Uhr Cocktails zum halben Preis und ab 23.00 Uhr die „Enchilada-Hour“.

Besonders ist noch der „Ratskeller“ (Schlossplatz) 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!

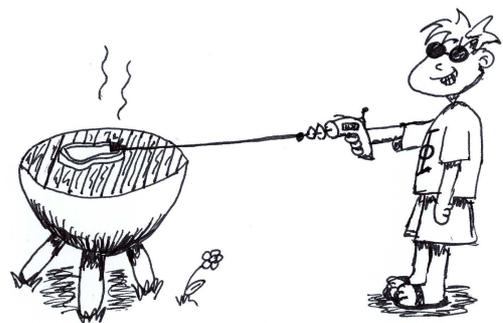
Nachmittags geht es zum Kaffeetrinken ins „603qm“ und anschließend ins „Carpe Diem“, wo man die aktuellen Tageszeitungen studieren und sich Brettspiele ausleihen kann.

Abends dann sei eine Tour zum „Grohe“ empfohlen, dort gibt es ein wirklich gutes selbstgebrautes Bier. Neben den unter Dienstag aufgeführten Happy Hours gibt es Mittwochs im „Pueblo“ Bier günstiger, nämlich 0,33l für €1,50 oder 0,5l für €2,-.

Auch auf Mittwoch muss was folgen, nehmen wir mal den

- **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,-.



...SO MACHEN DAS PHYSIKER

- **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 zwei 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 Mensaessen 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,- 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 verschiedene Döner Läden, 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 auch mal links und rechts der Physik und lasst euch nicht unterbuttern. Entweder die Uni kriegt euch, oder ihr kriegt die Uni.

## 5.4 Filmkreis

Der Filmkreis der TUD<sup>1</sup> bietet euch regelmäßig dienstags und donnerstags ein besonderes Filmangebot zu studentenfreundlichen Preisen im Audimax an.

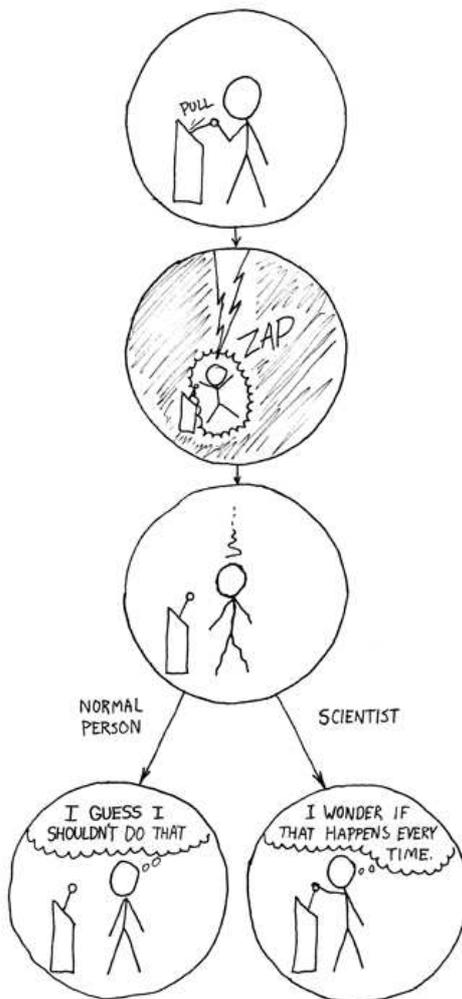
Den vorläufigen Plan findet ihr in der folgenden Tabelle. Die Vorstellungen beginnen um 20 Uhr.

do 06.03.	Tristan und Isolde
di 11.03.	Zusammen ist man weniger allein (Originalton mit Untertiteln)
do 13.03.	The Good German (Originalton mit Untertiteln)
di 18.03.	Shoot 'Em Up
do 27.03.	Reign Over Me – Die Liebe in mir
di 01.04.	Schwere Jungs
do 03.04.	Ratatouille
di 08.04.	Saint Jacques – Pilgern auf Französisch (Originalton mit Untertiteln)
do 10.04.	Black Snake Moan
di 15.04.	Shoppen
do 17.04.	Irina Palm (Originalton mit Untertiteln)
di 22.04.	Hot Fuzz
do 24.04.	Die Simpsons – Der Film
di 29.04.	Death Proof & Planet Terror
di 06.05.	Mein bester Freund (Originalton mit Untertiteln)
do 08.05.	Zodiac
di 13.05.	Anderland
do 15.05.	dunkelblaufastschwarz (Originalton mit Untertiteln)
di 20.05.	The Brave One – Die Fremde in dir
di 27.05.	Der Sternwanderer
do 29.05.	Ich und du und alle, die wir kennen
di 03.06.	Wir verstehen uns wunderbar (Originalton mit Untertiteln)
do 05.06.	Zimmer 1408
di 10.06.	Smokin' Aces
di 17.06.	Das Mädchen, das durch die Zeit sprang
do 26.06.	Pornorama
di 01.07.	Das Bourne Ultimatum

## Fußball EM

Zusätzlich wird der Filmkreis die Spiele der deutschen Mannschaft bei der Fußball Europameisterschaft im Audimax übertragen. Der Eintritt dazu ist frei.

so 08.06.	20:15 Uhr	Deutschland - Polen
do 12.06.	17:30 Uhr	Deutschland - Kroatien
mo 16.06.	20:15 Uhr	Deutschland - Österreich
do 19.06.	20:15 Uhr	evtl. Viertelfinale
fr 20.06.	20:15 Uhr	evtl. Viertelfinale
mi 25.06.	20:15 Uhr	evtl. Halbfinale
so 29.06.	20:15 Uhr	evtl. Finale



von <http://xkcd.com/242/>

<sup>1</sup>[www.filmkreis.tu-darmstadt.de](http://www.filmkreis.tu-darmstadt.de)

## 5.5 Die wissenschaftlichen Methoden des Känguruhs

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.

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.

*„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)*

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 Backpropa-

gation mit Momentum hat das Känguruh wenig Bodenhaftung und kann keine scharfen Kurven nehmen. Bei punktweiser 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 hüpfert 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 multistart 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)

## 5.6 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



“He was working on a theory of entropy, and developed a severe case of it himself.”

# 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, Telefon 304304
- AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss<sup>1</sup>: Kleinbusverleih, Internationaler Studentenausweis, Sozial- und BAföG-Beratung, Schlosskeller, Mitfahrerkartei: Hochschulstraße 1, Gebäude S1-03/50, Mo-Fr 09:30-14:00 Uhr, Telefon 16-2117, AStA-Büro Mensa Lichtwiese, Tel.: 16-3217 Mo-Fr 09:30-14:00 Uhr
- BAföG-Amt: Beratung und Beantragung im Gebäude Mensa Lichtwiese, Telefon 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<sup>2</sup>
- Bibliotheken: Landes- und Hochschulbibliothek (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 S2-01/104, Hochschulstraße 12, 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, Telefon 131
- Evangelische Studierenden- und Hochschulgemeinde Darmstadt (ESG)<sup>3</sup>: Robert-Schneider-Str. 13, Pfarrerin Gabriele Zander. Seelsorge/Beratung etc., Tel.: 44320
- Fachbuchhandlungen: Wellnitz, Kantplatz
- Fachschaft Physik: Gebäude S2-01/204, über dem Dekanat. Termin der Fachschaftssitzung wird im Internet<sup>4</sup> bekannt gegeben.
- Fundbüro: Pfortner, Gebäude S1-01 (AudiMax)
- Grundpraktikum: Verantwortlich: Herr Blochowicz, Raum S2-04/318
- HEAG: Infocenter, Luisenplatz 6

- Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (HDA<sup>5</sup>): Vortragstraining, Studien- und Stundenpläne aller in- und ausländischen Unis, Vortrags- und Teamtrainig u. ä.
- HRZ (Hochschulrechenzentrum<sup>6</sup>):, Telefon 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
- Kartenvorverkauf: AStA-Büro, Informationszentrum Luisencenter, Uli's Musikladen (Heliaspassage)
- Katholische Hochschulgemeinde (KHG<sup>7</sup>): Nieder-Ramstädter Straße 30b, Telefon 24315
- Kino: Cinemaxx, Helia, Pali, Rex... siehe Internet<sup>8</sup> Vorstellungen des Filmkreises<sup>9</sup> der TUD im Audimax: Di/Do, Infos: Mensa-Brett, Flugblätter
- Kultur: Theater: Hessisches Staatstheater, Georg-Büchner-Platz. Halb-Neun-Theater, Sanstraße 32; TAP, Theater am Platanenhain, Bessungerstraße 125 Museen: Hessisches Landesmuseum, Karolinenplatz; Schloss; Mathildenhöhe; Kunsthalle Rheinstraße; Vivarium an der TU Lichtwiese Musik: Steinbruch, Krone, Schlosskeller, An Sibin, Jagdhofkeller,...
- Lernzentrum der Mathematik (LZM): Gebäude S2-15, zweiter Stock, Musterlösungen zur Analysis und Linearen Algebra erhältlich, Vordiplomklausuren Mathematik
- Mieterverein<sup>10</sup>: Mitgliedschaft 45€ im Jahr (für Studenten), Nieder-Ramstädter Straße 209, Telefon 49799-0
- Pfortner: Gebäude S1-01 und S1-03
- Physikalische Bibliothek und Lehrbuchsammlung: Gebäude S2-08, Eingang gegenüber altem Hauptgebäude, erster Stock
- Prüfungssekretariat: Anmeldung, Notenspiegel, Zeugnisse, Aushänge zu den Prüfungen; Hochschulstraße 1, Gebäude S1-03/76b für BSc Physik (Frau Binzen, Tel 16-5339)
- 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 Verkehrsverbänden.

<sup>5</sup>[www.tu-darmstadt.de/hda](http://www.tu-darmstadt.de/hda)

<sup>6</sup>[www.tu-darmstadt.de/hrz](http://www.tu-darmstadt.de/hrz)

<sup>7</sup>[www.khg-darmstadt.de](http://www.khg-darmstadt.de)

<sup>8</sup>[www.kinos-darmstadt.de](http://www.kinos-darmstadt.de)

<sup>9</sup>[www.filmkreis.de](http://www.filmkreis.de)

<sup>10</sup>[www.mieterverein-darmstadt.de](http://www.mieterverein-darmstadt.de)

<sup>1</sup>[www.asta.tu-darmstadt.de](http://www.asta.tu-darmstadt.de)

<sup>2</sup>[www.tu-darmstadt.de/studentenwerk](http://www.tu-darmstadt.de/studentenwerk)

<sup>3</sup>[www.esg-darmstadt.de/](http://www.esg-darmstadt.de/)

<sup>4</sup>[www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de](http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de)

- Rechtsberatung: AStA-Rechtsberatung, AStA-Büro S1 03/50, Tel.: 16-2117, Do: 14.00 - 15.00 Uhr und nach Vereinbarung
- Schlosskeller: Infos: Mensa (Programmheft)
- Schwarze Bretter: Speziell in der Physik: Dekanat, vor dem Innenhof des S1-07, Lehrbuchsammlung, Eingangsbereich Optikbau, Kernphysik
- Schwimmen: Nordbad, Elfeicher Weg 145, mit Frei- und Hallenbad. Im Sommer: im Wog oder im Hochschulschwimmbad am Hochschulstadion
- Sekretariat für Studienangelegenheiten: Magdalenenstraße 2, S1-19 (Bürocontainer). Öffnungszeiten: Mo - Do 9.30 - 13.00 Uhr)
- Sport an der Hochschule: Das Hochschulsportzentrum bietet ein großes Programm an verschiedenen Sportarten an. Informationen am Brett beim Audimax oder beim Hochschulsportzentrum (Alexanderstraße 25)
- Sprachenzentrum<sup>11</sup>: Sprachenzentrum, Gebäude: S1-03/17, Tel.: 16-2964
- Studentenwerk<sup>12</sup>: Mensa Stadtmitte und Mensa Lichtwiese. Dt.-fr. Studentenausweis, Rechtsberatung, Wohnraumvermittlung, Psychotherapeutische Beratung
- Verbraucherzentrale: Beratung in Fragen des Einkaufs, der Ernährung, der Energieverwendung usw., Luisenstraße 8, Telefon 279990
- Vorlesungs-, Personal- und Studienverzeichnis: Erhält man beim AStA oder in den Buchläden der Umgebung. Im Personal- und Studienverzeichnis findet man, geordnet nach Fachbereichen, alle zuständigen Personen und Stellen, deren Zimmer- und Telefonnummern
- Wohnraumvermittlung: und Belegung der Studentenwohnheime durch das Studentenwerk, Obergeschoss Mensa Stadtmitte, Zimmer 106, Mo-Fr 9.00-12.00, Mi geschlossen
- 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 eine Informationsveranstaltung zum Auslandsstudium 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 (Mittwochs von 14-17 Uhr im offenen Raum des AStA).
- **Bibliotheken**  
Fachbücher ausleihen könnt ihr in der Lehrbuchsammlung im Schloss, auf Bestellung in der Landes- und Hochschulbibliothek 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 S2-01, dem kleinen Häuschen vor dem Physik-Hörsaal S2-06/030. 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
- **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 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.  
  
Die 32 Versuche sind auf drei 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 Computerinfrastruktur 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 Zugangscode.
- **HSV**  
Hochschulselbstverwaltung. Alle Angehörigen der Hochschule, d.h. Studenten, Professoren und alle Mitarbeiter, können über die Belange der Hochschule z.T. selbst bestimmen.

<sup>11</sup>[www.spz.tu-darmstadt.de](http://www.spz.tu-darmstadt.de)

<sup>12</sup>[www.tu-darmstadt.de/studentenwerk](http://www.tu-darmstadt.de/studentenwerk)

- **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
- **Personal- und Studienplanverzeichnis**  
Es enthält Adressen und Telefonnummern von wichtigen Leuten an der Uni, Studienpläne aller Fachbereiche, d. h. die Aufstellung aller Lehrveranstaltungen, die während des Studiums besucht werden sollen und einen Stadtplan, in dem alle TUD-Gebäude rot markiert sind.
- **Physik-Sommer-Fete**  
Die ist immer am Ende des Sommersemesters im Innenhof der Physik-Gebäude, mit Musik und Grill. Außerdem gibt es Bier und Äpfel vom Fass!
- **PRP**  
Der Physiker-Rechner-Pool<sup>13</sup> bietet für 5€ 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  $\text{\LaTeX}$ , 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. 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 Studienbeitrag (siehe Abschnitt 4.2), Semesterbeitrag (derzeit etwa 160 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 Studierendensekretariats<sup>14</sup>.
- **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.
- **Vorlesungsverzeichnis**  
Gibt es meistens zwei Wochen vor Semesterbeginn. Außerdem gibt es bei den einzelnen Fachbereichen Aushänge; der Physik-Plan hängt u. a. im Erdgeschoss des Praktikums-Gebäudes über der ehemaligen Wärmelehre (überdachter Innenhof) und im Foyer des Kernphysikgebäudes.
- **Wohnheime**  
Studentenwohnheime gibt es am Alfred-Messel-Weg (Karlshof), Kantplatz, Lautenschlägerstraße, Riedeselstraße, Nieder-Ramstädter-Straße, am Hauptbahnhof und an der Lichtwiese.
- **Zimmer**  
Um an eine Bude in Darmstadt zu kommen, lest ihr euch am Besten das Kapitel 4.1 durch und handelt dann schnell.

$$\begin{bmatrix} \cos 90^\circ & \sin 90^\circ \\ -\sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

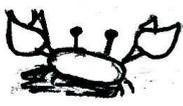
von <http://xkcd.com/184/>

<sup>13</sup>prp0.prp.physik.tu-darmstadt.de

<sup>14</sup>www.tu-darmstadt.de/stud\_sekretariat



# PHYSIKER IM URLAUB 2



SCHAU MAL SCHATZ!  
DIE ERDE DREHT SICH!