

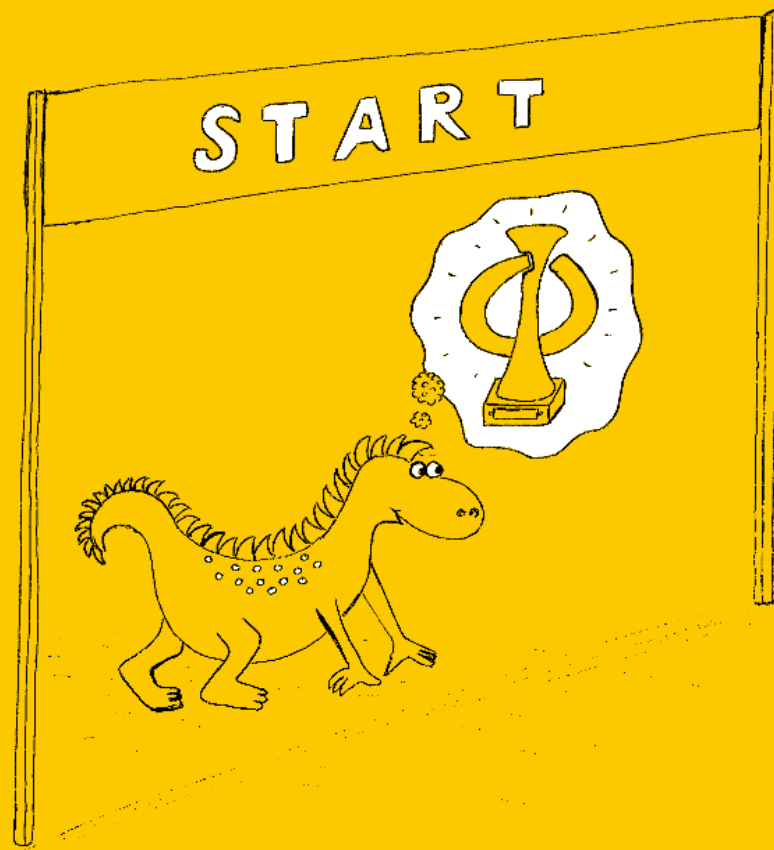
# Happy Physics

Erstsemesterinfo Wintersemester 2009/10



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Fachschaft Physik



## Vorwort

Erstmal „Hallo“ und „Herzlich Willkommen“ zum Physikstudium an der TU Darmstadt und willkommen in eurer „Happy Physics zum Wintersemester 2009/10“. 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 während des Mathevorkurses an einigen Nachmittagen studienrelevante Hinweise geben, und natürlich könnt ihr uns dann auch eure brennendsten Fragen zum Studium stellen.

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

Eure Fachschaft Physik

---

### Impressum

---

Herausgeber: Fachschaft Physik, Hochschulstraße 12, 64289 Darmstadt

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

Titelbild: Uta Jüngst

Satz:  $\text{\LaTeX}$  Auflage: 220

---

E-Mail: [fachschaft@physik.tu-darmstadt.de](mailto:fachschaft@physik.tu-darmstadt.de)

Web: [www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de](http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de)

---

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

---

---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Aktuelles</b>	<b>2</b>
1.1	OWO	2
1.2	Vorkurs	2
1.3	Erstifeten	2
<b>2</b>	<b>Infos zum Studium</b>	<b>4</b>
2.1	Lehrformen	4
2.1.1	Vorlesungen	4
2.1.2	Übungen	5
2.1.3	Praktika	5
2.1.4	Sprechstunden	7
2.1.5	Seminare	7
2.1.6	Zum Schluss	7
2.2	Studienplan	7
2.2.1	Grundlage – der Bachelor	8
2.2.2	Vertiefung – der Master	10
2.3	Prüfungen	10
2.3.1	Studienleistung	10
2.3.2	Prüfungsleistung	10
2.4	Das Mentorensystem in der Physik	11
2.5	Interviews	12
2.5.1	... mit Prof. Halfmann	12
2.5.2	... mit Prof. Walser	13
2.6	Erfahrungsberichte	16
2.6.1	... von Nicole Martin und Antje Weber (im 1. Semester, WS 2005/06)	16
2.6.2	... von Achim Lindheimer (im 3. Semester, WS 2005/06)	16
2.6.3	... von Thomas Krüger (im 3. Semester, WS 2008/09)	16
2.6.4	... von Christian Kothe (Doktorand)	17
2.6.5	... von Axel Maas (Post-Doc) oder: Wohin die Physik führt...	17
2.7	Bücherliste fürs Grundstudium Physik	18
<b>3</b>	<b>Infos zur Uni</b>	<b>21</b>
3.1	Lageplan	21
3.2	Hochschulselbstverwaltung	22
3.3	Wir über uns: die Fachschaft	22
<b>4</b>	<b>Leben muss man ja auch ...</b>	<b>23</b>
4.1	Wohnungssuche	23
4.2	Berufe für Physiker	25
<b>5</b>	<b>Fun und Freizeit</b>	<b>27</b>
5.1	Gedankenfreiheit	27
5.2	Der Tag eines Studenten	28
5.3	Wirtschaftswoche	29
5.4	Die wissenschaftlichen Methoden des Känguruhs	30
5.5	Einstellungstest für Physikstudenten	32
5.6	Ein paar Rätsel ...	32
<b>6</b>	<b>Nachschlagen</b>	<b>34</b>
6.1	Auf einen Blick: Adressliste	34
6.2	Stichwortverzeichnis	35

---

## 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, sodass 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 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 auf der nächsten Seite entnehmen.

*„Theorie ist, wenn man alles weiß,  
aber nichts funktioniert.  
Praxis ist, wenn alles funktioniert,  
aber niemand weiß warum.  
Hier ist Theorie und Praxis vereint:  
nichts funktioniert und niemand weiß wieso!“*

*(Albert Einstein über die Physik)*



---

### 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.

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

---

### 1.3 Erstifeten

---

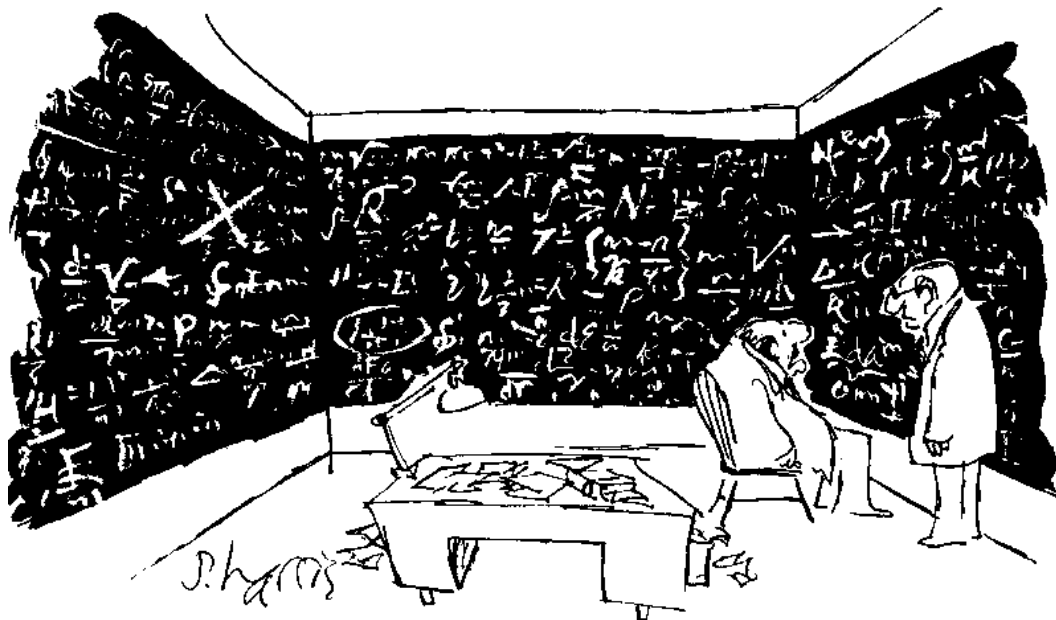
Das Wichtigste zuerst: In den ersten Wochen des Semesters finden einige Feten statt, die ihr dazu nutzen solltet, so viele Kontakte wie möglich zu anderen Darmstädter Studenten anderer Fachbereiche zu knüpfen – im Laufe des Semesters habt ihr die Möglichkeit meist nicht mehr so intensiv.

Besonders wollen wir euch natürlich die Erstsemesterfete der Mathematiker ans Herz legen. Mit ihnen werdet ihr im Laufe eures Studiums noch häufiger zu tun haben und sie kennen und lieben lernen. Diese findet in der zweiten Vorkurswoche am Donnerstagabend, also am 08.10.2009, in der Bessungen Knabenschule statt und startet um voraussichtlich 19:00 Uhr mit dem sehr empfehlenswerten Mathetheaterstück, bei dem die Physiker auf keinen Fall fehlen dürfen.

Zeit	Montag 28.09.2009	Dienstag 29.09.2009	Mittwoch 30.09.2009	Donnerstag 01.10.2009	Freitag 02.10.2009
09:00 - 13:00	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs
13:00 - 14:00	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen
14:00 - 15:00	Kleingruppen	Uniführung	Rallye	Ü-Vorlesung	Grundpraktikum
15:00 - 16:00		Studienplan		Kleingruppen	
16:00 - 17:00				Mentorentreffen	Büchervorstellung
17:00 - 18:00			Kneipenabend		
18:00 - Ende					

Zeit	05.10.2009	06.10.2009	07.10.2009	08.10.2009	09.10.2009
09:00 - 13:00	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs	mathematischer Vorkurs
13:00 - 14:00	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen
14:00 - 15:00	Messdatenanalyse	Institutsführung und HRZ	Geländespiel	HoPo und Asta	Abschluss
15:00 - 16:00	Kleingruppen			Nebenfachbörse	
16:00 - 17:00					
17:00 - 18:00	zentrale Erstsemesterbegrüßung	ab 17:30 Uni-Kino		Matheparty	
18:00 - Ende					

Tabelle 1.1: Zeitplan der OWO



"Whatever happened to *elegant solutions*?"

---

## 2 Infos zum Studium

---

### 2.1 Lehrformen

---

#### 2.1.1 Vorlesungen

---

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

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

Professoren werden nicht Professoren, weil sie gute 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 ver-



schiebt 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 an-

deren 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. 20 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 auszupro-

bieren, 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, deren Termine ihr mit den zuständigen Betreuern direkt ausmachen müsst.

---

### Fortgeschrittenen-Praktikum

---

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

---

## 2.2 Studienplan

---

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

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

- Wie in anderen Studiengängen schon länger üblich, weist ihr den erfolgreichen Besuch jeder vorgesehenen Veranstaltung zeitnah nach.
- Am Ende des Bachelor-Studiums widmet ihr euch der dreimonatigen *Bachelor-Thesis* – einer wissenschaftlichen Arbeit unter der Leitung eines erfahrenen Physikers. Damit erlangt ihr einen berufsqualifizierenden Abschluss – den *Bachelor of Science*.

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

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

- Danach stehen euch mehrere Möglichkeiten offen. Entweder ihr studiert weitere vier Semester und erlangt einen *Master*, oder ihr steigt in die Berufswelt ein.
- Eine Stärke der neuen Abschlüsse ist ihr internationaler Standard. Durch die Äquivalenz des Masters mit dem bisherigen Diplom ist auch hierzulande für Akzeptanz gesorgt.

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

(Werner Heisenberg)

## 2.2.1 Grundlage – der Bachelor

Während des sechssemestrigen Bachelorstudiengangs werden zunächst Grundlagen gelegt – eine theoretische und experimentelle Basis geschaffen. Hier lernt ihr die Zusammenhänge, über die jeder Physiker Bescheid wissen sollte. (s. Tab. 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. Begriffsbildungen und Theor. Physik I-IV)  
Dieser Bereich wird von den meisten als der Anspruchsvollste empfunden. Die ersten beiden Veranstaltungen *Rechenmethoden* und *Einführung in die theoretische Physik* dienen der Grundlagen- und Begriffsbildung und stellen das benötigte mathematische Handwerkszeug zur Verfügung. Anschließend wird die *Mechanik*, *Quantenmechanik*, *Elektrodynamik* und *Statistische Physik* behandelt.
- **Mathematik** (Lineare Algebra I+II und Analysis I-III)  
Vor allem für die theoretische Physik ist die *lineare Algebra* von großer Bedeutung, während die *Analysis* – oft auf sehr abstrakte Weise – für die gesamte Physik benötigte Methoden vorstellt. *Analysis III* ist aufgeteilt in die „Gewöhnlichen Differentialgleichungen“ und die „Funktionentheorie“.
- **Computational Physics** (und Computerpraktikum)  
Auch in der Physik immer wichtiger ist der Einsatz von Computern. Das *Computerpraktikum* ist v. a. für diejenigen gedacht, die keine Linux- bzw. Programmiererfahrung haben, während in *Computational Physics* mathematische und physikalische Probleme mit Hilfe des Rechners gelöst werden.

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

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

- **Praktika** (Grund- und F-Praktikum)

In den ersten drei Semestern schließt ihr das *Grundpraktikum* ab. Hier führt ihr eigenständig vorgegebene Versuche durch und wertet die Ergebnisse aus.

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

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

- **Nichtphysikalisches Ergänzungsfach** („Nebenfach“)

Eine genaue Auflistung der möglichen Fächer findet ihr unter [www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat](http://www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat).

- **Fachkurse** (Auswahl aus den drei Instituten)

Einen tieferen Einblick in die Materie erhaltet ihr von zweien der drei Institute (Angewandte Physik, Festkörperphysik, Kernphysik), in denen ihr die Fachkurse besucht.

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

(Richard Feynman)



---

## 2.2.2 Vertiefung – der Master

---

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

---

### ... in Physik

---

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

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

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

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

---

### ... in Technische Physik

---

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

Dieser Studiengang ist noch viel flexibler als der *Master of Science in Physik*: Man kann sich viel mehr Veranstaltungen selbst herausuchen. Diese hier alle aufzuführen und auch den Studienplan aufzuführen, würde hier den Rahmen sprengen, sodass wir hier auf die Seite des Dekanats

verweisen. Weitere Antworten auf spezielle Fragen werden euch auch gerne von der Fachschaft gegeben.

---

## 2.3 Prüfungen

---

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

Die feinste Notenunterteilung, die euch begegnen wird, ist:

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

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

Was ist nun der Unterschied zwischen Prüfungs- und Studienleistung?

---

### 2.3.1 Studienleistung

---

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

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

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

---

### 2.3.2 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, muss man an einem Gespräch mit der Studienberatung teilnehmen. Dann hat man einen dritten Versuch. Bei erneutem Scheitern ist kein weiterer Versuch möglich und man wird exmatrikuliert.

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

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

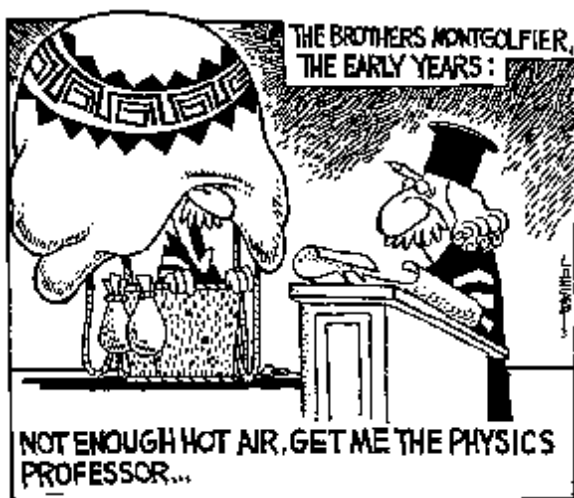
Für die Wiederholungsprüfungen am Ende des Semesters könnt ihr euch nur anmelden, wenn ihr die reguläre Prüfung am Vorlesungsende mitgeschrieben habt. Wenn ihr eine plausible Begründung habt, könnt ihr eine erstmalige Prüfungsanmeldung zu einer Prüfung am Vorlesungsende bei der Prüfungskommission beantragen.

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

Die Veranstaltungen „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, „Funktionentheorie“ und „Computational Physics“ sind unbenotete Prüfungsleistungen und gehen nicht in die Gesamtnote ein. Die Noten der benoteten Prüfungsleistungen und der Bachelor Thesis ergeben die Gesamtnote des Bachelor Studiengangs. Dabei werden die Noten mit den zugehörigen Creditpoints gewichtet. Das Ergänzungsfach geht mit einem Gewicht von 6 CP ein.

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

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



## 2.4 Das Mentorensystem in der Physik

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

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

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

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

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

Tim Guck

(tim.guck@fachschaft.physik.tu-darmstadt.de)

---

## 2.5 Interviews

---

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

In eurem ersten Semester wird euch Professor Halfmann den Stoff der Experimentalphysik vermitteln, die Veranstaltung Rechenmethoden wird von Professor Walser gehalten.

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

---

### 2.5.1 ... mit Prof. Halfmann

---

**Fachschaft:** Guten Tag Herr Halfmann, vielen Dank, dass Sie sich die Zeit für dieses Interview genommen haben. Können Sie zu Beginn kurz Ihren wissenschaftlichen Werdegang schildern?

**Halfmann:** Ich habe in Kaiserslautern studiert und promoviert. Das war von 1988 bis 1998. Danach war ich als Postdoc in Mainz und am Imperial College in London. Anschließend hat mir Kaiserslautern ein Angebot gemacht, das ich nicht ablehnen konnte. Ich bin dann an meine alte Heimatuniversität zurückgekehrt. Dort habe ich zuerst als Habilitand und kurz darauf als einer der ersten Juniorprofessoren gearbeitet.

**Fachschaft:** Wie kam es, dass sie nach Darmstadt gekommen sind?

**Halfmann:** Da muss ich zunächst eine ganz pragmatische Antwort geben. Ich habe eine Stelle gesucht und Darmstadt hat mir eine Stelle angeboten. Es gibt natürlich auch noch eine ergänzende Antwort, die über das Pragmatische hinaus geht: Was mir hier gut gefallen hat, ist die Forschungsumgebung – in die ich gut hineinpasste. Ich kannte vorher bereits einige Kollegen. Herr Walther und Herr Birkl arbeiten in einem Forschungsgebiet, das mit meinem Gebiet verwandt ist. Weitere Anknüpfungspunkte gibt es z. B. auch mit Herrn Alber. Ich fühle mich hier gut aufgehoben und integriert.

**Fachschaft:** Sind sie schon komplett umgezogen?

**Halfmann:** Nein, sie sehen es ja hier selbst. Meine Büros werden in den nächsten Wochen fertig. Wenn ich Glück habe, wird ein Viertel der Laborfläche im August fertig sein. Der größte Teil der Laborfläche wird im Jahr 2009 fertig sein. Da mir aber das besagte Viertel für den Umzug meiner Labors genügt, hoffe ich, dass ich dann im August mit meinen Mitarbeitern, meinem Equipment und mit meinen Forschungsprojekten hier sein werde.

**Fachschaft:** Was genau sind denn Ihre Forschungsgebiete?

**Halfmann:** Meine Arbeitsgruppe heißt „Nichtlineare Optik / Quantenoptik“. Wir beschäftigen uns, ganz allgemein ausgedrückt, mit der Kontrolle von Materie durch Licht. Wir interessieren uns dafür, wie wir Quantensysteme (d. h.



Atome, Moleküle und spezielle Festkörper) mit Laserstrahlung manipulieren und steuern können. Für uns sind dabei z. B. Zielsetzungen aus dem Bereich der nichtlinearen Optik bzw. der Frequenzkonversion wichtig: Wie können wir Atome und Moleküle dazu bringen, dass sie Laserstrahlung sehr effizient in andere Spektralbereiche konvertieren? Hierbei interessiert uns besonders der Bereich extrem-ultravioletter Strahlung. Eine weitere Zielrichtung ist die optische Datenspeicherung. Auch dort setzen wir Verfahren der kohärenten Manipulation von optischen Daten ein. Ein weiteres Gebiet, auf dem ich gearbeitet habe, ist die Kontrolle von Foto-Fragmentationsprozessen. Zum Beispiel die Fragestellung: Wie gut ionisieren Atome? In welche Kanäle dissoziieren Moleküle? Kann man das mit Licht kontrollieren? Wenn man die Dissoziation eines Moleküls kontrollieren kann, dann ist man bereits auf dem halben Weg zur Kontrolle chemischer Reaktionen.

**Fachschaft:** Welche Bereiche in der Physik interessieren Sie außer Ihrem Arbeitsgebiet?

**Halfmann:** Ich finde das Gebiet der Kosmologie sehr spannend. Darüber lese ich gerne und viel – als gebildeter Laie. Wo kommt das Universum her, wo geht es hin? Eine ganz grundlegende Fragestellung für uns alle.

**Fachschaft:** Würden sie, wenn sie die Wahl hätten, wieder Physik studieren?

**Halfmann:** Ich war nach meinem Abitur sehr breit orientiert und habe mich für eine Menge Studiengänge interessiert und sogar eingeschrieben. Meine Favoriten damals waren, neben der Physik, die Fächer Geschichte, Philosophie und Germanistik. Leider sind diese letztgenannten Fächer in unserer Gesellschaft eher schlecht für den Broterwerb. Ich würde, denke ich, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit wieder ein Fach aus den genannten Bereichen studieren – also eine grundlegende Geistes- oder Naturwissenschaft. Ich bin sehr zufrieden mit meiner Wahl.

**Fachschaft:** In Kaiserslautern gibt es ja noch den Diplomstudiengang.

**Halfmann:** Richtig.

**Fachschaft:** *Wie stehen Sie zum Bachelor- und Mastersystem?*

**Halfmann:** Das Bachelor- und Mastersystem war politisch dadurch motiviert, in Europa ein einheitliches Bildungssystem und vergleichbare Bildungsabschlüsse zu schaffen. Dies war der Beschluss der Kultusminister in Bologna. Das ist ein eminent wichtiges politisches Ziel. Europa muss als Einheit auch im Bereich der Bildung zusammenwachsen. Ich bin allerdings nicht glücklich darüber, zu welcher bürokratischen Reglementierung das heute geführt hat. Ich habe das Gefühl, dass wir mit dieser Über-Reglementierung eher Hürden für den Wechsel von Studenten zwischen Universitäten in Europa geschaffen haben als dass wir das erleichtert hätten.

**Fachschaft:** *Sie hatten ja noch keine Bachelorstudenten in Ihrer Arbeitsgruppe. Haben Sie schon Pläne, wie Sie diese einbinden wollen?*

**Halfmann:** Das wird, neben den wissenschaftlichen Projekten, ein weiteres Experiment für mich werden. Ich hatte ja bisher noch nie Bachelor-Studenten im Labor. Aber wir haben uns natürlich schon überlegt, was wir mit Bachelor-Studenten anfangen können. Wir werden wahrscheinlich sogar ein eigenes Bachelor-Labor einrichten.

Übrigens hatte ich in meiner Vorlesung zur Laserphysik im letzten Semester bereits einen positiven Effekt des Bachelor-Studiengangs bemerkt. Die Fragen, die von den Studenten gestellt werden, sind bereits relativ spezifisch. Man merkt, dass die Leute schon einen Background im Labor haben. Das hat mich sehr angenehm überrascht.

**Fachschaft:** *Hat Ihrer Meinung nach ein Student mit einem Master bessere Chancen auf dem internationalen Arbeitsmarkt?*

**Halfmann:** Ich glaube nicht. Ich denke, das Diplom war qualifizierend genug für jeden internationalen Arbeitsmarkt – und auch überall auf der Welt anerkannt.

**Fachschaft:** *Welche Vorlesungen würden Sie gerne halten?*

**Halfmann:** Alles, was der Fachbereich wünscht. Die typischen Standard-Vorlesungen im Bachelor-Studium, wie z. B. den Fachkurs in Optik, halte ich gerne – aber genauso auch im Master-Studium die vertiefenden und Spezial-Vorlesungen.

**Fachschaft:** *Was machen Sie eigentlich, wenn Sie mal keine Physik machen?*

**Halfmann:** Ich habe durchaus das ein oder andere Hobby. Ich bin aktiver Sportler. Ich mache Freeclimbing, sowohl in der Halle wie auch draußen am Fels. Freeclimbing bedeutet Klettern ohne Hilfsmittel, z. B. Eispickel – aber natürlich mit Seil und Sicherung. Was mich weiter in der Freizeit interessiert, sind Musik und Literatur. Ich lese sehr gerne. Ich wollte ja mal Geschichte, Philosophie und Germanistik studieren. Das habe ich mir zumindest als Hobby behalten. Ich spiele auch ein bisschen Gitarre. Mit 18 hab ich mal mit blauen Haaren in einer Punk-Band gespielt. Mittlerweile ist die Musikrichtung aber ein bisschen ruhiger geworden.

**Fachschaft:** *Dann bedanken wir uns herzlich, dass Sie sich für uns und das Interview Zeit genommen haben. Wir wünschen Ihnen alles Gute und viel Erfolg hier in Darmstadt.*

*(Das Interview führten Marc Bausch und Kay Müller im April 2008.)*

---

## 2.5.2 ... mit Prof. Walser

---

**Fachschaft:** *Als Erstes möchten wir Sie ganz herzlich Willkommen heißen an der Technischen Universität Darmstadt und auch hier in der Gegend um Darmstadt. Am Besten wäre es, wenn Sie uns einmal kurz Ihren Werdegang schildern könnten.*

**Walser:** Also ich habe in Innsbruck studiert und bei Herrn Prof. Zoller 1995 promoviert. Einen Teil meiner Dissertation konnte ich in Boulder an der University of Colorado/JILA absolvieren. Dieser erste Aufenthalt in den USA war natürlich eine sehr spannende Zeit, zudem sind die Rocky Mountains eine bezaubernde Gegend.

Nach meiner Promotion bin ich gleich wieder nach Colorado gegangen, da ich nun schon wissenschaftliche Kontakte geknüpft hatte und mir Land und Leute sehr gut gefielen. Dort konnte ich dann weitere Jahre als Post-Doc bei Prof. Holland und Prof. Cooper arbeiten. Eines der Dinge, die ich am JILA kennen und schätzen gelernt habe, war die enge Zusammenarbeit zwischen Theoretikern und Experimentatoren, da dieses Institut vom Konzept her interdisziplinär ausgelegt ist. Die drei Nobelpreise an E. Cornell, C. Wiemann (2001) und J. Hall (2005) sprechen für sich.

Aufgrund der Arbeit, die ich in dieser Zeit geleistet hatte, erhielt ich ein APART-Habilitationsstipendium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Dieses Stipendium ist sehr flexibel konzipiert und nun war ich zum ersten Mal mein eigener Chef – eine ganz tolle Erfahrung! Um wieder in Europa Fuß zu fassen, habe ich 2002 eine Stelle an der Universität Ulm, am Lehrstuhl von Prof. Schleich angenommen. In den folgenden Jahren konnte ich von ihm den Wissenschafts- und Lehrberuf an einer Universität von der Pike auf erlernen. Neben Studentenausbildung, Vorlesungsbetrieb und Projektarbeit bin ich auch die akademische Leiter vom Habilitanden, Privatdozenten bis zum apl. Professor hochgeklettert.

Zu diesem Zeitpunkt wollte ich dann aber doch einmal das „Universitätsgelände“ verlassen und bin in die optische Industrie zu Carl-Zeiss gegangen, um dort Röntgenprojektionsobjektive für die Elektronikindustrie zu entwickeln. Dies war eine sehr interessante Erfahrung, da die Produktentwicklung eines solchen High-Tech-Instrumentes die intensive Zusammenarbeit von Physikern, Ingenieuren, Mathematikern und Betriebswirten erfordert. Als mich dann aber der Ruf aus Darmstadt erreichte und mir die Möglichkeit geboten wurde, meine eigenen Projekte zu verfolgen, habe ich mit Freude angenommen. Meine persönliche Lehre aus der vergangenen Zeit ist, dass sowohl in F/E der High-Tech-Industrie als auch an der Uni überall herausfordernde Themen auf kreative Köpfe warten, dass aber die

Zeit, die man zur Verfügung hat, ein beschränktes und daher kostbares Gut ist.

**Fachschaft:** *Und könnten Sie auch mal kurz erläutern, was Sie hier erforschen werden?*

**Walser:** Schon während meiner Dissertation habe ich mich mit kalten atomaren Gasen beschäftigt. Das heißt, wir haben Verfahren untersucht, um die mechanische Bewegung von Atomen im leeren Raum mit Hilfe von Laserlicht von 300K Raumtemperatur auf wenige  $\mu\text{K}$  abzukühlen. Damals kamen auch die ersten Ideen auf, was denn passiert, wenn man diese noch tausendfach stärker abkühlt.

In jener Zeit musste ich mich entscheiden, ob ich diese Richtung weiter verfolgen möchte oder doch eher in Richtung Quanteninformationsverarbeitung gehen möchte. Das ist auch ein faszinierendes Thema, das Prof. Zoller stark vorangetrieben hatte und auch hier am Institut für Angewandte Physik erforscht wird. Ich habe mich aber für die kalten Gase entschieden, da man dort gleich etwas „zapeln“ sah, was mich intuitiv mehr ansprach.

Wenn man nun diese kalten Atome so stark weiter abkühlt, dann erhält man schließlich größere suprafluide Gaswolken, bestehend aus Millionen von Atomen. Lässt man nun zwei solcher suprafluider Gaswölkchen aufeinander treffen, dann können diese wie Wasserwellen interferieren. Anschließend fliegen sie aber wieder auseinander und sind wieder wie klassische Wölkchen. Das ist schon sehr verblüffend.

Heutzutage verwendet man die kalten Gase wie quantenmechanisches „Lego“, in dem Sinne, dass man sich Materialien aus einzelnen Atomen passend bauen kann, deren Wechselwirkungen steuert und damit Versuche realisiert, die Vielteilchenphänomene aus Kern- oder Festkörperphysik widerspiegeln.

Wenn man die Atomphysik der vergangenen Jahrzehnte revidieren lässt, so hat man sich zunehmend kleinere Systeme, also mit immer weniger Atomen angesehen, bis man schließlich nur mehr ein einzelnes Atom hatte, das man aber bis auf das Quantenniveau perfekt kontrollieren kann. Heutzutage geht die Kurve nun wieder steil nach oben, so dass man jetzt anfängt wieder große Vielteilchenensembles zu betrachten, allerdings mit kontrollierten kohärenten Wechselwirkungen. Man baut sich sozusagen die Materie von einem Atom ausgehend mit vorbestimmten Eigenschaften auf, Designermaterie vom Reißbrett sozusagen.

Eine andere interessante Sache, die man mit suprafluiden Systemen machen kann, ist die Simulation von Gravitationstheorie im gekrümmten Raum.

**Fachschaft:** *Im Wintersemester werden Sie für die Erstsemester die Vorlesung Rechenmethoden halten. Erinnern Sie sich noch an Ihr erstes Semester?*

**Walser:** Ja, ganz deutlich. Man kommt an die Uni, alles ist anders, neu und auch mit sehr viel Arbeit verbunden. Ich hatte damals bei einem Algebraiker die Lineare Algebra gehört und war frustriert über diese Satz-Theorem-Korollar-Struktur der Vorlesung. Ich erinnere mich noch



ganz bildlich an den Beweis, dass es nur eine allgemeinste multilineare-alternierende Abbildung gibt, also die Determinante, die ich aber schon lange kannte.

Es gab aber auch eine Rechenmethodenvorlesung, bei der man ganz pragmatisch rechnete und plausibel erklärte. Da war ich sehr erleichtert, dass auch Mathematiker dreidimensionale Integrale hinschreiben und mit echten Matrizen rechnen. Das hat mich dann wieder etwas versöhnt, als ich gesehen habe, dass ich schon etwas weiß und irgendwie alles zusammen passt. Man muss also nicht immer wieder alle Werkzeuge durch Ableiten und vollständige Induktion testen. Wenn man die Wirkungsweise und den Anwendungsbereich einmal verstanden hat, dann kann man sich auf seine „Bohrmaschine“ verlassen, ohne sie immer wieder zu zerlegen.

**Fachschaft:** *Was würden Sie den Erstsemestern mit auf den Weg geben?*

**Walser:** *(überlegt)* Also, man muss ein gewisses Frustrationsniveau mitbringen, man muss neugierig sein, und – ja wie heißt es so schön – es ist ein Prozent Inspiration und neunundneunzig Prozent Transpiration. Ich denke, konkret bei der Vorlesung Rechenmethoden muss es so sein: „Nur selber essen macht fett“. Man muss die Methoden selbst richtig verwendet haben. Mathematik ist für jeden Naturwissenschaftler die Sprache, die man gut beherrschen muss, um Ideen auszudrücken und sich mit seinen Kollegen unmissverständlich austauschen zu können. Bei den Rechenmethoden möchte ich erreichen, dass so viele wie möglich den Test bestehen. Mein Ziel sind 100 Prozent, aber das erfordert konsequente Mitarbeit im Semester.

**Fachschaft:** *Wussten Sie schon von Anfang an, dass Sie Physik studieren wollten oder gab es eine Alternative?*

**Walser:** Ja, das wusste ich eigentlich von Anfang an, so seit ich 14 oder 15 bin. Ich hatte schon bei Physik- und Mathematikolympiaden mitgemacht, das hat mir Spaß gemacht. Am Anfang meines Studiums hatte ich auch noch Mathematik studiert, aber das wurde mir dann zu abstrakt. Ich glaube, dass es in der Physik eine relativ eingeschränkte Anzahl von Ideen oder Modellen gibt. Die sind aber so universell, dass man damit z. B. von Quark-Gluonen-Plasmen, bis zu ultra-



kalten Gasen oder Neutronensternen alles mit so ähnlichen Konzepten beschreiben kann. Das finde ich erstaunlich. Ein anderes Beispiel, das man nicht gleich mit Physik verbinden würde: Wenn hinreichend viele Leute in einem Konzertsaal klatschen, so beginnen sie sich irgendwann zu synchronisieren. Es findet also ein Phasenübergang statt, ähnlich wie beim Gefrieren von Wasser. Ich empfinde es als großen Luxus, als Unilehrer dafür bezahlt zu werden, solche und viele neue Dinge verstehen zu dürfen. Ich möchte sowohl dieses Erstaunen als auch die Befriedigung, eine Erklärung zu finden, gerne weitergeben.

**Fachschafft:** *Wenn Sie nicht gerade Neues auf der Arbeit lernen, wie verbringen Sie Ihre Freizeit?*

**Walser:** Ich glaube fest an ein Leben nach der Arbeit (lacht).

Man sollte halt die richtige Zeitbalance finden. Als Tiroler gehe ich natürlich gern Skifahren und Bergsteigen, das kann man ja, bevor man hochdeutsch sprechen lernt. In Ulm habe ich mit dem Segelfliegen angefangen. Das Spiel mit dem Wind und mit den Vögeln um die Wette zu kreisen ist sehr schön. Mindestens 50 km/h sollte man schon fliegen, sonst fällt man runter, dann aber kann man eine ganze Weile oben bleiben. Außerdem bin ich gerade beim Umziehen, in Richtung Odenwald... eine sehr hübsche Gegend.

**Fachschafft:** *Sie sagten gerade selbst, Sie sind gerade am umziehen. Wie sind denn Ihre ersten Eindrücke von Darmstadt und Umgebung?*

**Walser:** Sehr gut. Die Leute sind extrem freundlich und hilfsbereit. Ich habe auch von der Fakultät und den Kollegen am IAP große Unterstützung bekommen, es ist also sehr kollegial. Ich war schon im Woog schwimmen und bin gerade drei Tage in Bad Honnef am Rhein gewesen. Hier ist eine Region mit hohem Lebenswert.

**Fachschafft:** *Noch eine kurze, beliebte Frage: Kennen Sie einen Physikerwitz?*

**Walser:** Ich muss zugeben, dass ich selbst die besten Witze in ungefähr einer Millisekunde wieder vergesse. Ich bin aber nicht humorlos, sondern habe einen gewissen spontanen Wortwitz. Wenn genügend Physiker zusammensitzen, dann finden die das auch lustig und man identifiziert halt die anderen als Nicht-Physiker. Das ist ein generelles soziologisches Phänomen.

**Fachschafft:** *Sie haben erwähnt, Sie waren eine gewisse Zeit in Colorado. Die Fachbereiche in Darmstadt machen viel Werbung für Auslandsprogramme. Was halten Sie generell vom Auslandsstudium?*

**Walser:** Ich bin ein großer Befürworter eines Auslandssemesters. Neben der fachlichen Abwechslung des Lehrangebotes an einer anderen Uni reift man persönlich, man erlernt eine Fremdsprache – man ist nicht im Urlaub, sondern muss alle möglichen Alltagsprobleme fern ab von zuhause alleine meistern. Diese Erfahrung ist unbezahlbar.

**Fachschafft:** *Gibt es irgendwelche Vorlesungen, die Sie gerne oder gar nicht in näherer Zukunft halten würden?*

**Walser:** Natürlich gibt es Lieblingsvorlesungen. Für einen Theoretiker sind natürlich die theoretischen Grundvorlesungen spannend, da kann man immer wieder etwas Neues lernen. Im Sommersemester werde ich dann die theoretische Quantenoptik halten. Da kann ich auch meine Interessen darstellen und es wird nicht nur um Laser und Licht gehen, sondern ich werde den Fokus auch auf das Kühlen von Gasen legen. Als Theoretiker ist mir natürlich die Theorie näher, aber wenn man jemanden hat, der schöne Experimente vorbereitet, hätte ich prinzipiell auch nichts dagegen.

**Fachschafft:** *Nun noch eine Frage für die höheren Semester: Was erwarten Sie von Bachelor- bzw. Masterstudenten, die gerne bei Ihnen eine Arbeit schreiben würden?*

**Walser:** Das Bachelorprogramm ist noch etwas Neues für mich und man muss sich gut überlegen, was man in drei Monaten schaffen kann. Ich kann mir aber vorstellen, dass man ein paar grundlegende Artikel oder Buchkapitel liest, versteht und sozusagen als wissenschaftliche Hausarbeit aufschreibt. Ich glaube, die meisten Leute gehen lieber zu einem Experimentalphysiker, da sie dessen Arbeit besser einschätzen können. Das finde ich schade, da es auch in der Theorie schöne und interessante Themen für drei Monate gibt.

**Fachschafft:** *Haben Sie Mitarbeiter mitgebracht oder bauen Sie Ihre Gruppe von Grund auf neu?*

**Walser:** Ich habe noch drei Doktoranden in Ulm und suche jetzt Mitarbeiter und Diplomanden. Wenn Interesse besteht, einfach vorbeikommen. Ich erzähle gerne, was ich mache. Ich habe verschiedenste Projekte z. B. mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und Themen in Kooperation mit Carl-Zeiss. Da ist für jeden klugen und fleißigen Kopf etwas dabei!

**Fachschafft:** *Dann bedanken wir uns für Ihre Zeit und Ihre Geduld für das Interview und wünschen Ihnen alles Gute in Darmstadt und für die kommenden Vorlesungen!*

*(Das Interview führten Marc Bausch und Beke Kremmling im August 2009.)*

---

## 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 durchzuarbeiten

## PHYSIKER IM URLAUB I

---



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

---

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

---

mir nicht exakt genug. Doch danach kam ich nicht zur Physik, die Mathematik hatte es mir angetan: exakt, konsistent, zeitlos, ... - aber leider auch realitätsfern. Anfangs rettete ich mich noch mit dem Gedanken im Nebenfach noch Physik machen zu können, aber dafür erschien mir die Physik einfach zu wichtig, alsdass ich sie nur im Nebenfach kennen lernen sollte. Also blieb nur noch ein Weg, die Mathematik mit der Physik zu verbinden: ein Doppelstudium. Und diesen Weg habe ich bisher nicht bereut.

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

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

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

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

(Thomas Krüger)

---

#### 2.6.4 ... 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 hingekommen? 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)

---

## 2.7 Bücherliste fürs Grundstudium Physik

---

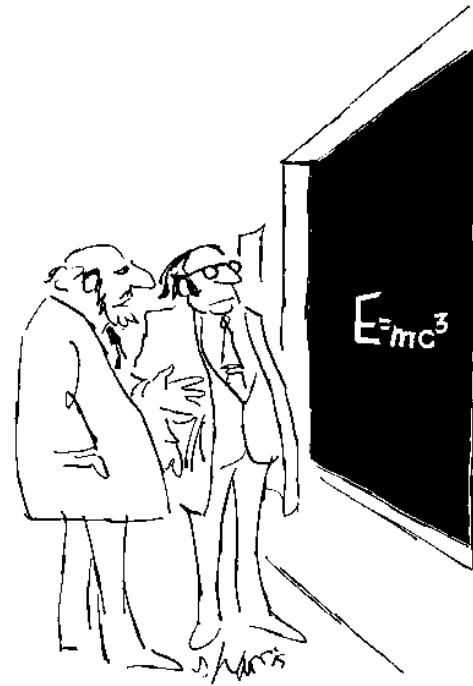


---

### Literatur zum Vorkurs

---

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



“These days everything is higher.”

---

### Experimentalphysik und Grundpraktikum

---

- **Tipler - Physik (Spektrum)**  
Etwas zu viel Text für die Information, aber teilweise gute Aufgaben, die vor allem von den Professoren gerne verwendet werden (d.h. man benötigt das Arbeitsbuch, das man sich - genau wie den Tipler - auch ausleihen kann). Eine schöne Gute-Nacht-Lektüre.
- **Gerthsen - Physik (Springer)**  
Man versteht zwar nicht alles, aber die fürs Grundpraktikum nötigen Herleitungen stehen drin, sehr viele Informationen. Die Aufgaben sind zum Lernen für ExPhysik oft nicht brauchbar.
- **Halliday/Resnick - Physik (Gruyter)**  
Für Professor Hoffmann sehr zu empfehlen, insgesamt recht niedriges Niveau. Es beinhaltet Aufgaben, die zum Teil (allerdings oft fehlerhaft) gelöst sind (die englischen Lösungen sind besser, aber auch nicht immer korrekt).
- **Demtröder - Experimentalphysik 1-4 (Springer)**  
Doch eher theoretisch aufgebaut. Viele schwere Rechnungen und daher fürs erste Mal lesen fast zu anspruchsvoll. Wird von Professor Fujara gerne verwendet. Die Aufgaben sind auch hier nicht zur Prüfungsvorbereitung geeignet.
- **Dransfeld - Physik (I-IV) (Oldenbourg)**  
Ideales Buch für Bahnfahrer, da die Bände schön handlich sind. Für das tiefere Verständnis nicht besonders geeignet und enthält keine Aufgaben.

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

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

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

Enthält viele Versuche des Grundpraktikums. 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)**

Etwa 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.

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

*(Stephen Hawking)*



- **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-

---

## 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.

und Beweisaufgaben. Beide decken die Vorlesung nicht komplett ab, sind aber im Paket recht brauchbar. Ähnelt dem Niveau und der Machart eines Vorlesungsskriptes.

- **Fischer - Lineare Algebra (Vieweg)**  
Mathematisches Buch ohne Aufgaben, das über den Vorlesungsstoff etwas hinausgeht. Ist gut zum Nachlesen und Nachbereiten. Enthält nette Übersicht über Morphismustypen.
- **Furlan - Das gelbe Rechenbuch (Furlan)**  
Viele schwören auf das gelbe Rechenbuch als das verständlichste Mathematikbuch auf dem Markt. Rechenwege werden Schritt für Schritt erklärt. Furlan behandelt zwischen Folgen und partiellen Differentialgleichungen alle wichtigen Gebiete der Mathematik.  
Mit diesem Buch ist man aber nur für die Rechenaufgaben gut gewappnet, für Beweise oder gar zum Verstehen des Stoffes reicht es nicht.

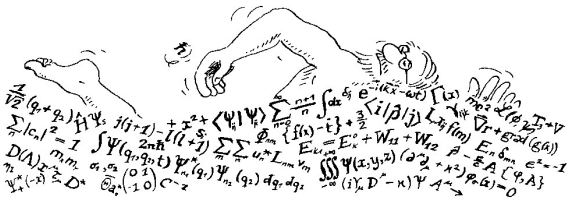
aber durchaus auch für Rechenmethoden geeignet. Basiert stark auf durchgerechneten Beispielen.

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>1</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 (Springer Verlag) auch als handliche E-Books verfügbar, siehe Webseite der ULB<sup>2</sup>.



## Rechenmethoden und Einf. in die Theoretische Physik

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

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

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

### 3 Infos zur Uni

#### 3.1 Lageplan

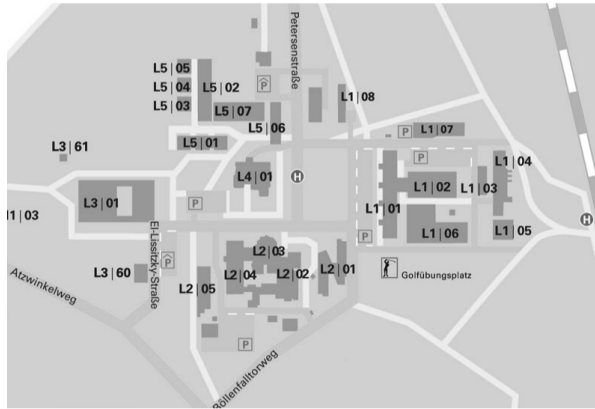


Abbildung 3.1: Lageplan Lichtwiese

Hier ist eine Karte der Uni, wie ihr sie auch im Netz findet. Die wichtigsten Gebäude für einen Physikstudenten sind kurz in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Auf der Fachschaftswebseite gibt es eine ausführlichere Karte<sup>1</sup>.

S1-01	Auditorium Maximum (Audimax) Univerwaltung (z. Z. in Sanierung)
S1-02, S1-03	Altes Hauptgebäude
S2-01	Fachschaft Physik, PRP 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 (ULB)
S3-13	Schloss, Geisteswissenschaften

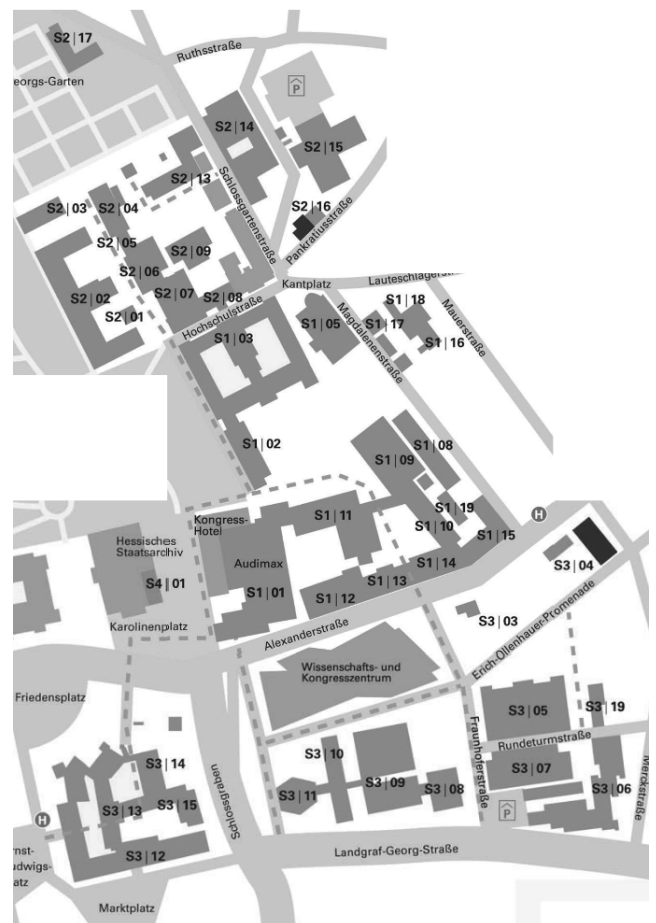


Abbildung 3.2: Lageplan Stadtmitte

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

---

## 3.2 Hochschulselbstverwaltung

---

HSV – diese Abkürzung hat nichts mit Fußball zu tun, sondern steht für „Hochschulselbstverwaltung“, also das höhere Ziel der Universitäten, ihr Forschungs- und Lehrsuppchen 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 „(interne) Fachschaft“ aber diejenigen, welche sich zur FS-Sitzung treffen. Sie sind eure Ansprechpartner für Probleme und sorgen z. B. durch neue Ideen, der Durchführung der OWO und durch Arbeit in den Gremien für Bewegung im Fachbereich.

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

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

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

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

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

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

Auf jeden Fall seid ihr aufgerufen,

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

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

- euch selbst in der Fachschaft zu engagieren!

---

## 3.3 Wir über uns: die Fachschaft

---

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

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

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

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

Erreichbar sind wir auf dem wöchentlichen Treffen im Fachschaftsraum (S2-01/204 über dem Dekanat). Der Termin wird im Internet auf unserer Fachschaftsseite<sup>2</sup> veröffentlicht. Dort findet ihr auch den Fachschaftsverteiler<sup>3</sup>. Natürlich besteht auch für euch die Möglichkeit euch in den Fachschaftsverteiler eintragen zu lassen, wenn ihr Interesse an der Fachschaftsarbeit habt.

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

Falls du neugierig geworden bist, schau einfach mal vorbei!

---

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

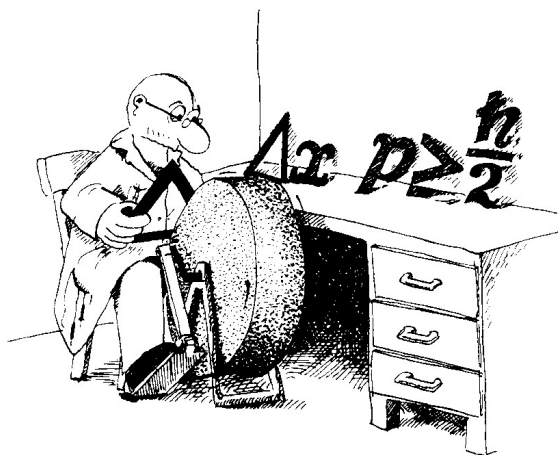
<sup>3</sup> [fachschaft@physik.tu-darmstadt.de](mailto:fachschaft@physik.tu-darmstadt.de)



---

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

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

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

Zwei der Wohnheime des Studentenwerkes werden selbstbelegt. Es sind der Karlshof, Alfred Messel Weg 6-10, mit 950 Zimmern und das an der Niederramstädter Straße 179-183 mit 254 Zimmern. Hier wohnt man in kleinen Wohngemeinschaften, die leerstehende Zimmer in eigener Regie vermieten. Wenn ihr hier ein Zimmer sucht, müsst ihr euch selbst darum kümmern. Das heißt, man klingelt an den Türen und fragt jedesmal, ob nicht vielleicht ein Plätzchen frei ist. Wem das zu aufdringlich erscheint, der kann sich bei der Zimmervermittlung eine Liste der WGs geben lassen, bei denen im nächsten Monat ein Zimmer frei wird und braucht dann nur an diesen Türen anzuklopfen; meistens sind die Zimmer dann aber schon weg. Auch an den schwarzen Brettern in der Uni und natürlich auch in den Hauseingängen der Wohnheime findet man häufig Aushänge, welche Zimmer in Kürze frei werden.

Das Wohnheim der KHG (Katholischen Hochschulgemeinde) befindet sich in der Feldbergstraße 32, und hat 32 Zimmer (9 – 17m<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 Mittwochs Ausgabe des Darmstädter Echos: Diese Zeitung kann man bereits ab Freitagabend 22 Uhr beim Pförtner der Druckerei in der Holzhofallee erstehen. Ihr könnt auch selbst ein Inserat aufgeben; Anzeigen nimmt das Darmstädter Echo in der Holzhofallee 25-31 (Zentrale) oder am Luisenplatz (2. Eingang links neben dem Bormuth) entgegen. Sämtliche Anzeigen sind auch im 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.

---

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

<sup>2</sup> [www.stwda.de/wohnen/wohnen.html](http://www.stwda.de/wohnen/wohnen.html)

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

Selbstverständlich könnt ihr auch euer Gesuch dort aushängen.

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

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

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

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

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

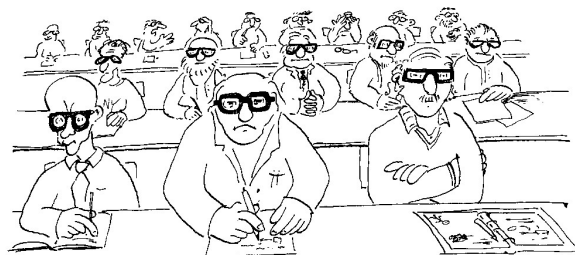
Euer Studentenausweis gilt als Fahrkarte für Regionalzüge (keine IC, ICE, EC!), S-Bahnen usw. im gesamten Einzugsgebiet des RMV. Ihr könnt also auch ein Zimmer weiter außerhalb von Darmstadt nehmen und kostenlos den ÖPNV nutzen. Allerdings müsst ihr dann u. U. längere Fahrzeiten in Kauf nehmen. Fahrpläne 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 Kautions gezahlt werden muss, die 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 Andern. Beim Auszug erhaltet ihr das Geld mit Zinsen zurück, wenn ihr die Wohnung in einem ordnungsgemäßen Zustand hinterlassen habt.

Nützliche Informationen zum Mietrecht könnt ihr auch im Sozial-Info des AstA erhalten. Falls es Probleme mit dem Vermieter gibt, könnt ihr die Rechtsberatung des Studentenwerkes in Anspruch 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!



GEGEN UNSCHÄRFE KENNEN DIE PHYSIKER EIN BEWÄHRTES MITTEL.

<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.stwda.de/hilfe/rechtsberatung.html](http://www.stwda.de/hilfe/rechtsberatung.html)

---

## 4.2 Berufe für Physiker

---

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

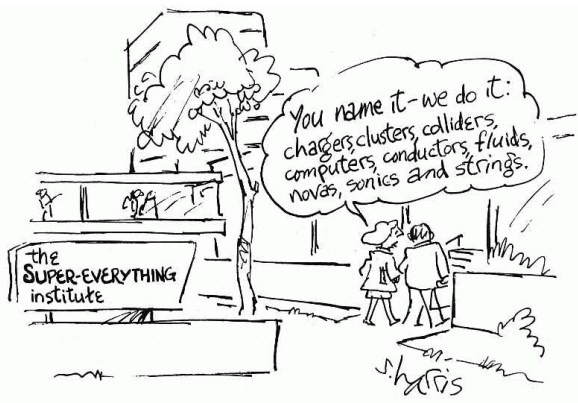
Die Antwort darauf ist aber nicht so schwer wie es immer scheint. Physiker gelten bei vielen Firmen als universell einsetzbar, von der „einfachen“ Forschertätigkeit über den Programmierer und Systemadministrator bis hin zur Unternehmensberatung reicht das Spektrum der Berufe in der Industrie. Natürlich gibt es auch immer Stellen an Schule und Hochschule, ebenso sind Physiker an großen, internationalen Forschungseinrichtungen wie CERN, DESY, der GSI in Darmstadt oder irgendwann ITER in Frankreich tätig.

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

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

- **100world** (IT-Beratungsunternehmen, Softwareentwicklung)
- **3Soft** (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** (Spezialisierte 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 Raumfahrttechnik)
- **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 wollte. Er stimmte zu, und wir gaben beide dem Studenten recht.

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

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

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

(aus Saturday Review, 21. Dezember 1968)

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

---

## 5.2 Der Tag eines Studenten

---

---

### 1. Semester

---

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

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

**07.00** Zur Uni gehetzt. H1 erreicht. Pech gehabt: erste Reihe schon besetzt. Niederschmetternd. Beschlossen, morgen doch noch 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** Mittagsmagazin beginnt. Originalton Moderator: „Guten Tag liebe Zuschauer. Guten Morgen liebe Studenten.“ Auf die Provokation hereingefallen und aufgestanden.

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

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

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

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

**17.00** Stammkneipe hat immer noch nicht geöffnet.

**18.15** Wichtiger Termin zu Hause: Star Trek!

**18.20** Mist! Kein Star Trek! Stattdessen Live-Übertragung von Stöhn-Seles. SAT 1 war auch schon besser. . .

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

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

**04.20** Tagespensum erfüllt. Das Bett lockt.

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

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

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

---

### 5.3 Wirtschaftswoche

---

*Der Mensch lebt nicht von Mensa allein.*

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

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

- **Montag:**

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

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

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

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

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

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

- **Mittwoch** folgt:

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

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

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

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 3,00 €. Im „Havanna“ gibt es Cuba Libre für 4,00 € und im „Pueblo“ Longdrinks für 3,50 €.



- *Freitag bis Sonntag:*

Die Kneipen haben natürlich auch am Wochenende auf, und einige der Happy Hours gelten auch da.

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

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

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

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

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

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

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

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

## 5.4 Die wissenschaftlichen Methoden des 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.

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

*(Albert Einstein)*

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



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

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



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

Die Umgebung bei einem konjugierten Gradientenverfahren („conjugate gradient“) gleicht der beim steilsten Anstieg mit Liniensuche. Der Nebel ist sehr dicht; das Känguruh kann nur sagen, wo es bergauf geht. Der Unterschied

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

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

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

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

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

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

höhere Vermehrungsrate mehr als ausgeglichen [crossover (Paarung) ist wichtiger als Mutation].

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

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

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

(Albert Einstein)



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

## 5.5 Einstellungstest für Physikstudenten

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

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

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

## 5.6 Ein paar Rätsel ...

### Das Glühbirnenproblem

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

### Die Todesfrage

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

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

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

---

### Eine Viertelstunde

---

Schon wieder eingesperrt, aber dieses mal in einem Raum ohne Fenster, jedoch mit elektrischem Licht. Aus diesem Raum kommst du nur heraus, wenn du im Abstand von genau einer Viertelstunde zweimal an die Tür des Raumes klopfst. Leider ist dir am Vortag deine Uhr kaputt gegangen und dein Handyakku ist auch leer, sodass du kein Zeitmessgerät dabei hast.

Im Raum befinden sich allerdings zwei Schnüre, ein Feuerzeug und eine Schere. Die Schnüre brennen vollkommen unregelmäßig ab, brennen allerdings beide jeweils eine Stunde. Das heißt also, dass eine Schnur in 59 Minuten beispielsweise bis zur Hälfte der Länge abbrennt und in der verbleibenden Minute die andere Hälfte. Das Abbrennverhalten ist dir jedoch vollkommen unbekannt. Kannst du dich mit Hilfe dieser Schnüre aus dem Raum befreien, indem du eine Viertelstunde abmisst?

*Tipp: Manchmal muss man das Pferd auch von Hinten aufzäumen und die Letzten werden die Ersten sein.*

---

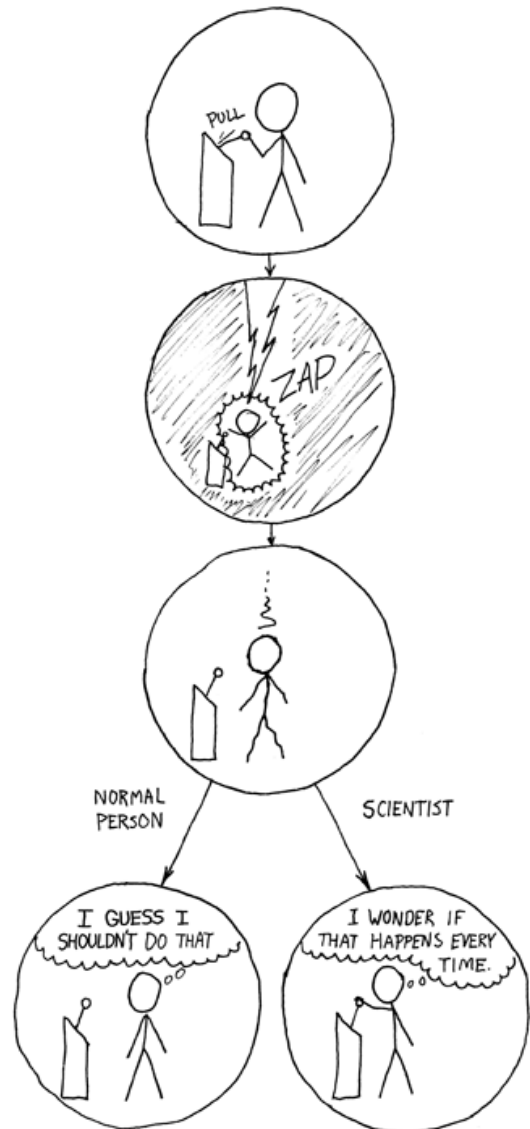
### Der Tomatenhändler von Sevilla

---

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

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

**Hast du alle Rätsel gelöst? Die Auflösung bekommst du, indem du eine Mail an [raetzel@fachschaft.physik.tu-darmstadt.de](mailto:raetzel@fachschaft.physik.tu-darmstadt.de) schickst. Du bekommst dann die Antworten zugesandt.**



---

## 6 Nachschlagen

---

### 6.1 Auf einen Blick: Adressliste

---

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

- Arbeitsamt: Studentische Zeitarbeit Alexanderstraße (Alexbüro), Jobvermittlung des Arbeitsamtes für Studierende, Ludwigstraße 20, Telefon 304304
- AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss): Kleinbusverleih, Internationaler Studentenausweis, BAföG- und Sozial-Beratung, Schlosskeller, Mitfahrerkartei. 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 [www.asta.tu-darmstadt.de](http://www.asta.tu-darmstadt.de)
- 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, [www.stwda.de](http://www.stwda.de)
- Bibliotheken: Universitäts- und Landesbibliothek (ULB) im 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 Studentengemeinde (ESG): Robert-Schneider-Straße 13, Pfarrerin Gabriele Zander, Pfarrer Martin Benn, „Seelsorge/Beratung“, Tel.: 44320, [www.esg-darmstadt.de](http://www.esg-darmstadt.de)
- Fachbuchhandlungen: Wellnitz, Kantplatz
- Fachschaft Physik: Fachschaftsraum S2-01/204, über dem Dekanat. Tel 16-4744. Termin der Fachschafts-sitzung wird auf der Webseite bekannt gegeben.
- Grundpraktikum: Verantwortlich: Herr Dr. Blochowicz, Gebäude S2-07/2. Stock
- HEAG: Infocenter, Luisenplatz 6
- Hochschuldidaktische Arbeitsstelle (HDA): Vortrags-training, Studien- und Stundenpläne aller in- und ausländischen Unis, Vortrags- und Teamtrainig u. ä. Martha Lewe, Gebäude S1-03/157, Tel.: 16-4983 [www.tu-darmstadt.de/hda](http://www.tu-darmstadt.de/hda)
- HRZ (Hochschulrechenzentrum):, 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 [www.hrz.tu-darmstadt.de](http://www.hrz.tu-darmstadt.de)
- Kartenvorverkauf: Informationszentrum Luisencen-ter, Uli's Musikladen (Heliaspassage)
- Katholische Hochschulgemeinde (KHG): Niederram-städter Straße 30b, Telefon 24315 [www.khg-darmstadt.de](http://www.khg-darmstadt.de)
- Kino: Cinemaxx, Helia, Pali, Rex... siehe Zeitungen: Darmstädter Echo [www.echo-online.de](http://www.echo-online.de) Vorstellungen des Filmkreises der TUD im Audi-max: Di/Do, Infos: Mensa-Brett, Flugblätter [www.filmkreis.de](http://www.filmkreis.de)
- Kultur: Theater: Hessisches Staatstheater, Georg-Büchner-Platz. Halb-Neun-Theater, Sandstraße 32; TAP Theater am Platanenhain, Bessungerstraße 125 Museen: Schloss; Mathildenhöhe; Kunsthalle Rhein-straße; Vivarium an der TU Lichtwiese Musik: Steinbruch, Krone, Schlosskeller, Cafe Kessel-haus, Oktave, An Sibin, Jagdhofkeller,...
- Lernzentrum der Mathematik (LZM): Altes FH-Gebäude; Musterlösungen zur Analysis und Linea-ren Algebra erhältlich, Vordiplomsklausuren Mathe-matik
- Mieterverein: Mitgliedschaft 45 € im Jahr (für Stu-denten), Nieder-Ramstädter Straße 209, Telefon 49799-0 [www.mieterverein-darmstadt.de](http://www.mieterverein-darmstadt.de)
- Physikalische Bibliothek und Lehrbuchsammlung: Gebäude S2-08, Eingang gegenüber altem Hauptge-bäude, erster Stock
- Zentrales Prüfungssekretariat : Anmeldung, Noten-spiegel, Zeugnisse, Aushänge zu den Prüfungen; z. Z. noch: Hochschulstraße 1, S1-03/76a für Phy-sik (Frau Binzen, Tel 16-5339)
- RMV: Fahrpläne gibt es eigentlich überall, auf jeden Fall am Bahnhof und am Luisenplatz 6. Der Studen-tenausweis in Verbindung mit einem gültigen Licht-bildausweis gilt im gesamten RMV als Fahrkarte. In

Randgebieten des RMV gibt es z. T. Vereinbarungen mit den angrenzenden Verkehrsverbunden.

- Rechtsberatung: AStA-Rechtsberatung, AStA-Büro S1-03/056, Tel.: 16-2117, Do: ab 15 Uhr, Anmeldung im AStA-Büro, 16-2117
- Schlosskeller: Infos: Mensa (Programmheft)
- Schwarze Bretter: Speziell in der Physik: Dekanat, Seiteneingang S2-07, Lehrbuchsammlung, Optikbau, Kernphysik
- Schwimmen: Nordbad, Elfeicher Weg 145, mit Frei- und Hallenbad. Im Sommer: Hochschulschwimmbad am Hochschulstadion (wird z. Z. renoviert)
- Sekretariat für Studienangelegenheiten: Karolinenplatz 5, Gebäude S1-01, Mo, Di, Do: 9:30-12:00, Mi: 13:30-15:00
- Sport an der Hochschule: Das Hochschulsportzentrum bietet ein großes Programm an verschiedenen Sportarten an. Informationen am Brett beim Audimax oder beim Unisport-Zentrum (Alexanderstraße 25) [www.usz.tu-darmstadt.de](http://www.usz.tu-darmstadt.de)
- Sprachenzentrum: Sprachenzentrum, Gebäude: S1-03/17, Tel.: 16-2964 [www.spz.tu-darmstadt.de](http://www.spz.tu-darmstadt.de)
- Studentenwerk: Mensa Stadt und Mensa Lichtwiese. Dt.-fr. Studentenausweis, Rechtsberatung, Wohnraumvermittlung, Psychotherapeutische Beratung; siehe: [www.stwda.de](http://www.stwda.de)
- Verbraucherzentrale: Beratung in Fragen des Einkaufs, der Ernährung, Energieverwendung usw., Luisenstraße 8, Telefon 279990
- Wohnraumvermittlung: und Belegung der Studentenwohnheime durch das Studentenwerk, Obergeschoss Mensa Stadtmitte, Zimmer 131, Di. u. Do. 10:00 - 12:30, Fr. 09:00 - 12:00 Uhr
- Zentrale Studienberatung: Gebäude S1-03, Zwischengeschoss

---

## 6.2 Stichwortverzeichnis

---

### AStA

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

### Auslandsstudium

Hierfür ist unser Fachbereichsassistent Dr. Laeri zuständig, die Anmeldung findet im Dezember/Januar vor Beginn des Auslandsaufenthaltes statt, macht euch also etwa ein Jahr früher schlau. Die meisten Physiker gehen im 5./6. Semester ins Ausland. Nicht so supertolle Noten sind in der Regel kein Hindernis, nur wenn sich für ein Land mehr Personen

bewerben als Plätze frei sind, werden die Bewerber mit den besseren Noten bevorzugt. Falls euch die Erfahrungen von Leuten interessieren, die schon im Ausland waren, schaut doch mal in der Fachschaftssitzung vorbei!

Nach Möglichkeit wird auch jedes Jahr vor der Weihnachtsfeier ein Auslandsnachmittag organisiert, bei dem die Leute, die gerade aus dem Ausland zurückgekommen sind, von ihren Erlebnissen berichten.

### BAföG

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

### Bibliotheken

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

### Dekanat

Das Dekanat des Fachbereichs Physik ist im Gebäude S2-01, 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 geschieht online<sup>1</sup>. Herrn Dr. Blochowicz ist 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 Versuchsanleitungen gibt es online<sup>2</sup>. 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

---

<sup>1</sup> [www.physik.tu-darmstadt.de/praktika/gp/GP\\_Anmeldung/student](http://www.physik.tu-darmstadt.de/praktika/gp/GP_Anmeldung/student)

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

---

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.

### **Hüttchen**

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

### **IAP**

Institut für Angewandte Physik

### **IKP**

Institut für Kernphysik

### **Physik-Sommer-Party**

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

### **PRP**

Der Physiker-Rechner-Pool<sup>3</sup> bietet für 5 € im Jahr einen Account mit E-Mail, 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  $\text{\LaTeX}$  und gnuplot installiert. Solltet ihr am Anfang Probleme haben, euch zu recht zu finden, fragt einfach andere, die in den Pools sitzen. Meistens ist dann einer dabei, der euch weiterhelfen kann.

### **RBG**

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

### **StuPa**

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

### **Übungsanmeldungen**

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

### **USZ**

Das Unisport-Zentrum bietet ein umfangreiches Sportprogramm während des Semesters an sowie Fahrten in den Ferien.

### **Versetzung und Semesterbeitrag**

Man muss sich selbst für jedes Semester im vorhergehenden zurückmelden, indem man 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>4</sup>.

### **Vorlesungsskript**

Dieses gibt es nicht bei jedem Professor, fragt einfach nach, wenn es eines gibt, dann meist vom Professor selbst. Viele Professoren stellen ihr Skript auch ins Internet, meist passwortgeschützt; dieses bekommt man in der Vorlesung mitgeteilt.

### **Wohnheime**

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

---

<sup>3</sup> [prp0.prp.physik.tu-darmstadt.de](mailto:prp0.prp.physik.tu-darmstadt.de)

<sup>4</sup> [www.tu-darmstadt.de/studieren/studienorganisation/studierendenservice](http://www.tu-darmstadt.de/studieren/studienorganisation/studierendenservice)

---

### Uni allgemein

---

TUD-Website	<a href="http://www.tu-darmstadt.de">www.tu-darmstadt.de</a>
Vorlesungsverzeichnis	<a href="http://www.tu-darmstadt.de/vv">www.tu-darmstadt.de/vv</a>
Prüfungssekretariat	<a href="http://www.tu-darmstadt.de/pvw/pruefsek">www.tu-darmstadt.de/pvw/pruefsek</a>
Studierendensekretariat	<a href="http://www.tu-darmstadt.de/studieren/studienorganisation/studierendenservice">www.tu-darmstadt.de/studieren/ studienorganisation/studierendenservice</a>
ULB	<a href="http://www.ulb.tu-darmstadt.de">www.ulb.tu-darmstadt.de</a>
HRZ	<a href="http://www.hrz.tu-darmstadt.de">www.hrz.tu-darmstadt.de</a>

---

### Physik

---

Fachbereich Physik	<a href="http://www.physik.tu-darmstadt.de">www.physik.tu-darmstadt.de</a>
Fachschaft Physik	<a href="http://www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de">www.fachschaft.physik.tu-darmstadt.de</a>
Grundpraktikum	<a href="http://www.physik.tu-darmstadt.de/praktika/gp">www.physik.tu-darmstadt.de/praktika/gp</a>
Dekanat	<a href="http://www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat">www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat</a>
Institute und AGs	<a href="http://www.physik.tu-darmstadt.de/departments">www.physik.tu-darmstadt.de/departments</a>
PRP	<a href="http://www.prp.physik.tu-darmstadt.de">www.prp.physik.tu-darmstadt.de</a>

---

### Mathematik

---

Fachbereich Mathematik	<a href="http://www.mathematik.tu-darmstadt.de">www.mathematik.tu-darmstadt.de</a>
------------------------	--

---

### Sonstiges

---

Studentenwerk/Mensa	<a href="http://www.stwda.de">www.stwda.de</a>
---------------------	--

---

**Tabelle 6.1:** Die wichtigsten Websites im Überblick



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

PHYSIKER IM URLAUB 2



SCHAU MAL SCHATZ!  
DIE ERDE DREHT SICH!