



Patrick Ruthven-Murray  
Philipp Meinelt

# Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin erfolgreich bestehen

Optimal vorbereitet auf den HAM-Nat  
und weitere europäische Auswahltests

2., überarbeitete Auflage

 hogrefe

# **Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin erfolgreich bestehen**



**Patrick Ruthven-Murray**  
**Philipp Meinelt**

# **Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin erfolgreich bestehen**

Optimal vorbereitet auf den HAM-Nat  
und weitere europäische Auswahltests

2., überarbeitete Auflage



**Dipl.-Kaufmann Patrick Ruthven-Murray**, geb. 1976. 1997–2003 Studium der Betriebswirtschaftslehre in Augsburg und Berlin. 2004 Gründung der privaten Studienberatung planZ in Berlin gemeinsam mit zwei Partnern und seitdem Geschäftsführer von planZ.

**Philipp Meinelt**, geb. 1988. 2010–2016 Studium der Lebensmittelchemie in Berlin. 2013 Gründung des Instituts „Deine MEDhilfe“ in Berlin gemeinsam mit einer Partnerin, dort Fachgebietsleiter für die HAM-Nat-Vorbereitungskurse.

**Wichtiger Hinweis:** Der Verlag hat gemeinsam mit den Autoren bzw. den Herausgebern große Mühe darauf verwandt, dass alle in diesem Buch enthaltenen Informationen (Programme, Verfahren, Mengen, Dosierungen, Applikationen, Internetlinks etc.) entsprechend dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes abgedruckt oder in digitaler Form wiedergegeben wurden. Trotz sorgfältiger Manuskriptherstellung und Korrektur des Satzes und der digitalen Produkte können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Autoren bzw. Herausgeber und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

**Copyright-Hinweis:**

Das E-Book einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Der Nutzer verpflichtet sich, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten.

Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG  
Merkelstraße 3  
37085 Göttingen  
Deutschland  
Tel. +49 551 999 50 0  
Fax +49 551 999 50 111  
verlag@hogrefe.de  
www.hogrefe.de

Umschlagabbildung: © iStock.com by Getty Images/PeopleImages  
Satz: ARThür Grafik-Design & Kunst, Weimar  
Format: PDF

2., überarbeitete Auflage 2019  
© 2016 und 2019 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen  
(E-Book-ISBN [PDF] 978-3-8409-2958-8)  
ISBN 978-3-8017-2958-5  
<http://doi.org/10.1026/02958-000>

**Nutzungsbedingungen:**

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

**Anmerkung:**

Sofern der Printausgabe eine CD-ROM beigelegt ist, sind die Materialien/Arbeitsblätter, die sich darauf befinden, bereits Bestandteil dieses E-Books.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung in das Buch</b> .....	11
1.1	Warum dieses Buch? .....	11
1.2	Die Autoren .....	12
1.3	Was ist neu an diesem Buch? .....	12
<b>2</b>	<b>Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin im Allgemeinen</b> .....	15
2.1	Klassischer Aufbau von naturwissenschaftlichen Tests .....	15
2.2	Eine gute Testvorbereitung legt den Grundstein für den erfolgreichen Einstieg ins Medizinstudium .....	15
2.3	Welche Bedeutung hat die Abiturnote? .....	16
2.4	Auswahltests sind Konkurrenztests .....	17
2.5	Das Problem mit der Zeit oder Geschwindigkeit ist Trumpf .....	17
2.6	Richtig lesen .....	19
<b>3</b>	<b>Die richtige Vorbereitung</b> .....	20
3.1	Wo stehst du aktuell? .....	20
3.2	Der Zeitaufwand für die Vorbereitung .....	24
3.3	Welcher Lernstil passt zu dir? .....	27
3.3.1	Das Selbststudium .....	27
3.3.2	E-Learning/Lernen im Netz .....	28
3.3.3	Lerngruppe .....	29
3.3.4	Vorbereitungskurse .....	30
3.3.5	Einzelunterricht .....	31
3.3.6	Studium .....	32
3.4	Die richtige Vorbereitungsstrategie .....	33
3.4.1	Wissen aufbauen .....	33
3.4.2	Training/Übungsaufgaben .....	34
3.4.3	Kopfrechnen trainieren .....	35
3.4.4	Testsimulation .....	36
3.4.5	Mehrere Tests als Generalprobe .....	36
3.4.6	Auswahltests in Englisch .....	37
3.4.7	Einen Stundenplan erstellen .....	38
<b>4</b>	<b>Naturwissenschaftlicher Teil</b> .....	41
4.1	Chemie .....	41
4.1.1	Periodensystem .....	41
4.1.2	Atommodelle .....	42
4.1.2.1	Das Atom .....	43
4.1.2.2	Bohr'sches Atommodell .....	43
4.1.2.3	Orbitalmodell .....	44

4.1.2.4	Elektronenkonfiguration	44
4.1.2.5	Kästchenschreibweise	45
4.1.2.6	Hybridisierungen	46
4.1.3	Bindungen	47
4.1.3.1	Elektronenpaarbindungen	47
4.1.3.2	Wechselwirkungen	48
4.1.3.3	Hydrophil und hydrophob	49
4.1.3.4	Phasen und Phasenübergänge	49
4.1.3.5	Räumliche Anordnung	49
4.1.3.6	Mesomerie	51
4.1.4	Organische Verbindungen	51
4.1.4.1	Einteilung der Kohlenwasserstoffe	51
4.1.4.2	Nomenklatur nach IUPAC	56
4.1.4.3	Trivialnamen einzelner Verbindungen	59
4.1.4.4	Einteilung von Kohlenstoffatomen	60
4.1.4.5	Isomerie	61
4.1.4.6	Aromaten und Antiaromaten	62
4.1.4.7	Kohlenhydrate	63
4.1.4.8	Proteine	71
4.1.4.9	Lipide	73
4.1.5	Rechnen in der Chemie	74
4.1.5.1	Masse	74
4.1.5.2	Stoffmenge	75
4.1.5.3	Konzentration	75
4.1.6	Thermodynamik	75
4.1.6.1	Exotherme und endotherme Reaktionen	75
4.1.6.2	Reaktionsgeschwindigkeit	78
4.1.7	Chemisches Gleichgewicht	78
4.1.7.1	Massenwirkungsgesetz	78
4.1.7.2	Prinzip von Le Chatelier	79
4.1.7.3	Katalysatoren	80
4.1.8	Säuren, Basen und Salze	81
4.1.8.1	Definitionen	81
4.1.8.1.1	Säure-Base-Theorie nach Brønsted	82
4.1.8.1.2	Säure-Base-Theorie nach Lewis	82
4.1.8.2	Säuren und Basen	82
4.1.8.3	Salze	84
4.1.8.4	pH-Wert	85
4.1.8.5	Autoprotolyse des Wassers	86
4.1.8.6	Puffer	87
4.1.9	Redox-Chemie	87
4.1.9.1	Oxidationszahlen	87
4.1.9.2	Redoxreaktionen	88

4.1.10	Elektrochemie	89
4.1.10.1	Galvanische Zelle	89
4.1.10.2	Elektrolyse	92
4.1.10.3	Nernst-Gleichung	93
4.1.11	Radioaktivität	94
4.1.11.1	Radioaktiver Zerfall	94
4.1.11.2	Halbwertszeit	95
4.2	Biologie	95
4.2.1	Prokaryoten, Eukaryoten und Viren	95
4.2.1.1	Stammbaum des Lebens	96
4.2.1.2	Prokaryoten	96
4.2.1.3	Eukaryoten	97
4.2.1.4	Zellbestandteile und deren Funktionen	98
4.2.1.5	Viren	103
4.2.2	Metabolismus	105
4.2.2.1	Energieübertragung	105
4.2.2.2	Stofftransport	107
4.2.2.3	Enzyme	109
4.2.2.4	Kohlenhydratkatabolismus	111
4.2.2.5	Gärung	116
4.2.3	Reizentwicklung und Reizweiterleitung	117
4.2.3.1	Nervenzellen	117
4.2.3.2	Hormone	124
4.2.4	Genetik	127
4.2.4.1	Desoxyribonukleinsäure	127
4.2.4.2	Genexpression von Proteinen	131
4.2.4.3	Genregulation	135
4.2.4.4	Zellteilung	139
4.2.4.5	Mendelsche Regeln	143
4.2.4.6	Intermediäre Erbgänge	148
4.2.4.7	Blutgruppen	149
4.2.4.8	Stammbaumanalyse	150
4.2.5	Gentechnik	154
4.2.5.1	Verwandtschaftstests	155
4.2.5.2	Agrobakterium	160
4.2.5.3	Genkanone	161
4.2.5.4	Klonierung	161
4.2.6	Evolution	162
4.2.6.1	Endosymbiontentheorie	162
4.2.6.2	Evolutionstheorie nach Darwin	163
4.2.6.3	Synthetische Evolutionstheorie	164
4.2.6.4	Entstehung von Arten	169
4.3	Physik	170

4.3.1	Größen und Einheiten	170
4.3.1.1	SI-Einheiten	170
4.3.1.2	Präfixe	170
4.3.1.3	Abgeleitete Einheiten	171
4.3.2	Mechanik	172
4.3.2.1	Grundgrößen	172
4.3.2.2	Translation	179
4.3.2.3	Rotation und harmonische Schwingungen	181
4.3.2.4	Akustik	186
4.3.2.5	Arbeit	186
4.3.2.6	Leistung	187
4.3.3	Wärmelehre	187
4.3.3.1	Temperatur	188
4.3.3.2	Arbeit und Wärme	188
4.3.3.3	Hauptsätze der Wärmelehre	190
4.3.3.4	Gasgesetze	191
4.3.4	Elektrizitätslehre	193
4.3.4.1	Ladung	193
4.3.4.2	Stromstärke	194
4.3.4.3	Spannung	194
4.3.4.4	Elektrostatistisches Feld	195
4.3.4.5	Widerstand und Ohmsches Gesetz	196
4.3.4.6	Coulombsches Gesetz	198
4.3.4.7	Kirchhoffsche Gesetze	199
4.3.4.8	Elektrische Leistung	200
4.3.4.9	Amplitude und Frequenz von Wechselstrom	201
4.3.4.10	Elektromagnetische Wellen	202
4.3.4.11	Kondensatoren	205
4.3.5	Optik	208
4.3.5.1	Reflexionsgesetz	208
4.3.5.2	Brechungsgesetz nach Snellius	210
4.3.5.3	Wellenoptik	212
4.3.5.4	Harmonische Schwingungen	214
4.3.5.5	Linsen	215
4.3.5.6	Auge	217
4.4	Mathematik	220
4.4.1	Flächeninhalt, Umfang und Volumen	221
4.4.2	Zehnerpotenzen und Präfixe	225
4.4.3	Potenzgesetze	226
4.4.4	Logarithmus	226
4.4.5	Maßeinheiten	228
4.4.6	Vektoren	229
4.4.7	Stochastik	231

<b>5</b>	<b>Naturwissenschaftliche Auswahltests</b> .....	235
5.1	Deutschland und Österreich .....	235
5.1.1	Das Hamburger Auswahlverfahren für Medizinische Studiengänge – Naturwissenschaftsteil (HAM-Nat) .....	235
5.1.2	MedAT .....	241
5.1.3	Medizinisch-naturwissenschaftlicher Verständnistest der Universität Münster .....	243
5.1.4	Auswahltest der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (PMU) in Salzburg und Nürnberg .....	244
5.2	Englischsprachige naturwissenschaftliche Auswahltests aus England und den USA .....	245
5.2.1	SAT .....	245
5.2.2	MCAT .....	248
5.2.3	BMAT .....	254
5.3	Themenkataloge osteuropäischer Länder .....	255
5.3.1	Slowakei .....	256
5.3.2	Polen .....	267
5.3.3	Tschechien .....	275
5.4	Beispielfragen aus englischsprachigen Auswahltests in Osteuropa .....	285
5.5	Weitere osteuropäische Universitäten mit naturwissenschaftlichen Auswahltests .....	287
<b>6</b>	<b>HAM-Nat Übungstest</b> .....	288
<b>Anhang</b>	.....	305
	Lösungen zum Übungstest .....	305
	Periodensystem der Elemente .....	306
	Sachregister .....	307
	Abbildungsnachweis .....	313



# 1 Einführung in das Buch

Naturwissenschaftliche Tests zur Auswahl geeigneter Studierender in der Human- und Zahnmedizin werden sowohl von einigen Universitäten in Deutschland als auch im Ausland genutzt. Die ersten Semester im Studium dieser Fächer sind naturwissenschaftlich geprägt: Es ist also sinnvoll, die naturwissenschaftlichen Fähigkeiten und Kenntnissen als Auswahlkriterien für zukünftige Studierende heranzuziehen. So können die Universitäten sicherstellen, dass die Studierenden den naturwissenschaftlichen Ansprüchen des Studiums gewachsen sind. Gerne werden naturwissenschaftliche Auswahltests mit Auswahlgesprächen kombiniert, um weitere qualifizierende Merkmale, wie zum Beispiel die soziale Kompetenz oder die Studienmotivation, der Bewerber herauszufinden.

## 1.1 Warum dieses Buch?

Viele Abiturienten haben in der Oberstufe mindestens eine, manchmal auch zwei Naturwissenschaften aus den Fächern Biologie, Chemie oder Physik abgewählt. Bei anderen ist der Schulabschluss schon ein paar Jahre her, sodass nicht mehr alle Kenntnisse taufersch sind. Die Kenntnisse in den Naturwissenschaften sind in der Regel also bei allen Bewerbern lückenhaft.

Um dir durch die Teilnahme an einem oder sogar mehreren Eignungstests den Weg ins Medizinstudium zu eröffnen, solltest du also keinesfalls unvorbereitet teilnehmen. Denn auch wenn alle Bewerber mit Kenntnislücken zu kämpfen haben: Du kannst leider vorher weder wissen, wie groß diese Lücken sind noch wie viel die anderen gearbeitet haben, um ihre Lücken zu schließen. Schließlich gilt: Je besser du abschneidest, desto größer deine Chancen auf einen Studienplatz.

Wie bereitest du dich am besten auf einen naturwissenschaftlichen Auswahltest vor? Eine gute Vorbereitung braucht zunächst einen guten Plan und eine sinnvolle Struktur. Wie du diese erarbeiten kannst, lernst du im Kapitel 2 und 3 dieses Buches. Ebenfalls stellen wir die verschiedenen Testverfahren in Deutschland, Europa und den USA vor (vgl. Kapitel 5). Im Kapitel 4 wird gezeigt, wie du dich inhaltlich auf die Themenfelder Mathematik, Biologie, Chemie und Physik vorbereiten kannst. Am Ende des Buches findest du schließlich eine Testsimulation nach dem Vorbild des Hamburger Auswahlverfahrens für medizinische Studiengänge – Naturwissenschaftsteil (HAM-Nat), um dein erlerntes Wissen kontrollieren zu können.

## 1.2 Die Autoren

Patrick Ruthven-Murray hat 2004 die private Studienberatung planZ in Berlin gegründet und berät seitdem angehende Studenten bei der Studienwahl und beim Weg ins Studium. Außerdem ist er Autor der Ratgeber „Was soll ich studieren?“ (2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2015, Hogrefe Verlag) und „Erfolgreich zum Medizinstudium“ (2013, Hogrefe Verlag). Bei planZ ist er Leiter der Beratungssparte Medizin und betreut seit vielen Jahren Studieninteressierte auf ihrem Weg ins Medizinstudium. Auch die Vorbereitung auf naturwissenschaftliche Tests ist hier ein bedeutendes Thema, sodass er sich mit den einzelnen Tests und der Vorbereitungsplanung sehr gut auskennt.

Philipp Meinelt ist seit 2013 fachlicher Leiter bei „Deine MEDhilfe“ in Berlin für die Vorbereitungskurse zum Hamburger Naturwissenschaftstest. Hier ist er auch Dozent für die Themenfelder Biologie, Chemie, Physik und Mathematik. Er ist verantwortlich für die naturwissenschaftlichen Inhalte dieses Buches.

An dieser Stelle möchten wir auch Thomas Lisowsky für die tolle Unterstützung bei den Rechercharbeiten und der Lektorierung danken. Dank geht auch an den Hogrefe Verlag für das Vertrauen in uns und die sehr professionelle Zusammenarbeit.

## 1.3 Was ist neu an diesem Buch?

Dieses Buch bereitet gezielt auf naturwissenschaftliche Auswahltests zur Auswahl angehender Medizinstudenten vor. Bisher musste die naturwissenschaftliche Vorbereitungsliteratur mühsam aus Oberstufen-Lehrbüchern und naturwissenschaftlicher Basisliteratur für Studierende zusammengesucht werden. Keines der uns bekannten Lehrbücher, die sich für die Vorbereitung von Auswahltests eignen, vereinte das nötige Basiswissen aller vier naturwissenschaftlichen Disziplinen. Es mussten also mehrere Bücher, die die einzelnen Themengebiete abdecken, angeschafft werden. Anschließend mussten die für die Auswahltests relevanten Wissensgebiete aus dem vorhandenen Material mühsam extrahiert werden. Eine übersichtliche Zusammenfassung, welche Kenntnisse für medizinische Auswahltests aufgefrischt – oder neu erworben – werden müssen, fehlte bisher.

Mit dem vorliegenden Buch haben zukünftige Testteilnehmer nun die Möglichkeit, sich inhaltlich gezielt auf naturwissenschaftliche Auswahltests vorzubereiten, wobei der inhaltliche Schwerpunkt auf dem Modulkatalog des Hamburger Auswahlverfahrens für medizinische Studiengänge (HAM-Nat) beruht (vgl. Kapitel 4). Abweichende Themenfelder in anderen Auswahltests können dem jeweiligen Themenkatalog zum Test entnommen werden (vgl. hierzu auch Kapitel 5).

Ein weiteres Problem für zukünftige Testteilnehmer ist außerdem die Beantwortung der Fragen „Wie bereite ich mich richtig vor?“, „Wie viel Zeit muss ich investieren?“, „Welche Vorbereitungsmethode ist für mich die sinnvollste?“ Es geht also um die konkrete Strategie und Zeitplanung für eine effektive Vorbereitung (vgl. Kapitel 2 und 3). Hierzu gab es in Bezug auf naturwissenschaftliche Auswahltests noch keinerlei Literatur: Die einzige Möglichkeit, die die Interessenten bisher hatten, war die Konsultation von Foren bzw. die zur Verfügung gestellten Informationen der Testausrichter.

Mit diesem Buch ist also eine sehr gezielte Vorbereitung auf naturwissenschaftliche Auswahltests möglich und zwar sowohl inhaltlich als auch organisatorisch. Des Weiteren werden unterschiedliche naturwissenschaftliche Auswahltests in Deutschland, Österreich, im weiteren europäischen Ausland und den USA vorgestellt (vgl. Kapitel 5). Tabelle 1 liefert einen ersten Überblick über die im Kapitel 5 vorgestellten Auswahltests.

**Tabelle 1:** Naturwissenschaftliche Auswahltests

<b>Deutschland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Hamburger Auswahlverfahren für Medizinische Studiengänge – Naturwissenschaftsteil (HAM-Nat )</li> <li>• Medizinisch-naturwissenschaftlicher Verständnistest der Universität Münster</li> <li>• Auswahltest der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität in Nürnberg</li> </ul>
<b>Österreich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftlicher Testteil des MedAT</li> <li>• Auswahltest der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität in Salzburg</li> </ul>
<b>USA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAT Biology</li> <li>• SAT Chemistry</li> <li>• SAT Physics</li> <li>• SAT Mathematic</li> <li>• MCAT</li> </ul>
<b>England</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMAT</li> </ul>
<b>Slowakei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bratislava</li> <li>• Košice</li> </ul>
<b>Polen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danzig</li> <li>• Olsztyn</li> <li>• Warschau</li> <li>• Krakau</li> </ul>
<b>Tschechien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prag</li> <li>• Pilsen</li> </ul>

Kapitel 6 liefert schließlich die Simulation eines Auswahltests. Der Test orientiert sich am HAM-Nat und ist genau wie dieser aufgebaut: Er besteht aus 80 Multiple Choice-Fragen. Die Lösungen dazu finden sich im Anhang des Buches.

## 2 Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin im Allgemeinen

### 2.1 Klassischer Aufbau von naturwissenschaftlichen Tests

Alle naturwissenschaftlichen Tests für die Auswahl von zukünftigen Studierenden der Zahn- oder Humanmedizin umfassen mindestens die Fächer Biologie und Chemie. Viele weitere Auswahlverfahren prüfen zudem noch Kenntnisse in Physik und einige auch noch Wissen aus dem Bereich der Mathematik.

Um es einfach zu halten, werden solche Tests meist in Multiple Choice-Form aufgebaut. Standard ist bei fast allen Tests, dass vier oder fünf Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind. Bei den Antwortmöglichkeiten gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Herangehensweisen:

- In der ersten Form ist immer nur eine der Antworten richtig und der Testteilnehmer erhält einen Punkt für die richtige Antwort und keinen Punkt für eine falsche Antwort. Als Beispiel kann hier der HAM-Nat aufgeführt werden. Dieser gibt 5 Antwortmöglichkeiten vor. Immer nur eine davon ist richtig, beziehungsweise vier sind falsch.
- In der zweiten Form von Auswahltests können mehrere Antworten richtig sein. Es ist also möglich, dass bei fünf Antwortmöglichkeiten auf eine Frage mehrere Antworten richtig sind. Der Testteilnehmer erhält auch nur eine positive Wertung für die Frage, wenn alle richtigen Antwortmöglichkeiten markiert wurden. Wurde nur eine richtige Antwort markiert, gibt es keine Punkte. Ein Beispiel für einen solchen Test ist der naturwissenschaftliche Auswahltest der Universität Bratislava.

### 2.2 Eine gute Testvorbereitung legt den Grundstein für den erfolgreichen Einstieg ins Medizinstudium

Wenn du einen naturwissenschaftlichen Auswahltest erfolgreich bestanden hast, bist du gut für das Studium gewappnet. In den ersten Semestern liegt der Studienschwerpunkt auf den naturwissenschaftlichen Fächern, wie Biochemie, Physik, Chemie und Biologie. Wenn du dich vor dem Studium in genau diesen Fächer fit gemacht hast, weil du einen Auswahltest schreiben musstest, hilft dir das enorm im Studium. Du musst fehlende Grundlagen nicht noch während des Studiums nacharbeiten. Das hat schon dem einen oder anderen sprichwörtlich das Genick gebrochen. Ein klassischer

Fall sind hier beispielsweise diejenigen, die vor dem Studium eine Ausbildung gemacht haben, in der Oberstufe Chemie und Physik abgewählt hatten, dann einen Medizinstudienplatz erhalten und ohne naturwissenschaftliche Vorbereitung ins Studium starten. Das Studium geht los wie die Feuerwehr und abgesehen davon, dass man Schwierigkeiten hat, wieder in den Lernrhythmus zu kommen, fehlt jede Menge Basiswissen. Die Dozenten und der Lehrplan setzen Abiturniveau in allen naturwissenschaftlichen Fächern voraus.

Neben dem sehr umfangreichen Stoff, der vermittelt wird, muss in diesen Fällen auch noch Grundlagenwissen nachgearbeitet werden. Das führt schnell zur Überforderung und man verliert bereits nach wenigen Wochen Studium den Anschluss.

Mit einer Vorbereitung auf einen naturwissenschaftlichen Auswahltest bereitest du dich automatisch auch auf das Studium der Medizin vor. Die aufgewendete Zeit zur Vorbereitung ist demnach sinnvoll investiert, denn ohne die Vorbereitung müsstest du spätestens im Studium Wissensdefizite nacharbeiten und eingerostetes Wissen auffrischen. Den gleichen Aufwand müsstest du dann zu einer Zeit betreiben, in der du dich eigentlich eher auf den neuen Stoff konzentrieren solltest.

## 2.3 Welche Bedeutung hat die Abiturnote?

Bei den naturwissenschaftlichen Auswahltests gibt es je nach Universität unterschiedliche Varianten, ob und wie die Abiturnote eine Rolle spielen kann. Es gibt Testverfahren, wie beispielsweise den HAM-Nat, bei denen die Abiturnote zum einen über die Einladung (Vorauswahl) entscheidet, aber auch mit dem Ergebnis des Auswahltests verrechnet wird. Das heißt, der Test bietet eine zusätzliche Chance, die Abiturnote durch ein gutes Testergebnis zu verbessern. Die Abiturnote wird jedoch in der Auswahl nicht vollkommen ausgeblendet. Diese Testverfahren sind also nur interessant für zukünftige Medizinstudenten, die eine gute bis sehr gute Abiturnote mitbringen. Interessenten mit einer durchschnittlichen Abiturnote werden bei diesen Formen von Auswahltests also meist nicht eingeladen und dürfen deshalb an den eigentlichen naturwissenschaftlichen Auswahltests nicht teilnehmen.

Anders ist das zum Beispiel beim MedAT oder dem Auswahltest der Universität Danzig. Hier hat die Abiturnote keinerlei Bedeutung. Jeder wird zum Test eingeladen und die Auswahl der zukünftigen Studierenden findet allein auf Basis des Testergebnisses statt. Diese Verfahren sind besonders interessant für zukünftige Medizinstudenten, die keine so überragende Abiturnote haben. Hier werden die Karten komplett neu gemischt, und wer hier einen Studienplatz haben möchte, muss sich im Auswahltest durchsetzen.

## 2.4 Auswahltests sind Konkurrenztests

Anders als in der Schule herrscht bei naturwissenschaftlichen Auswahltests absoluter Konkurrenzkampf. In der Schule gibt es Noten, und wer gute oder sehr gute Leistung erbringt, bekommt gute bis sehr gute Noten, meist unabhängig von den Mitschülern. Es ist also egal, wie viele Mitschüler besser oder schlechter sind.

Bei Auswahltests ist das anders. Es gibt eine bestimmte Anzahl an Plätzen, und die werden an die besten Teilnehmer des Auswahltests, eventuell unter Hinzunahme weiterer Auswahlkriterien (z. B. Abiturnote, Auswahlgespräch etc.), vergeben. Es geht also darum, besser als die anderen zu sein. Es geht darum, zu den Besten zu gehören, denn sonst lohnt sich der ganze Aufwand nicht. Wie aber gehört man zu den Besten? Indem man mehr investiert als die anderen!

Dieses Phänomen ist allgemein bekannt. Du möchtest die 1 000 Meter schneller laufen als viele andere? Dann trainiere. Du möchtest eine sehr gute Note in der Abiturprüfung Biologie erreichen? Dann lerne.

Viele unterschätzen den Aufwand der Vorbereitung. Darüber freut sich die Konkurrenz. Denn jeder, der in der Testvorbereitung wenig oder nichts tut, ist ein Konkurrent weniger. Klingt hart, ist aber so. Bedenke: Immer mehr Testteilnehmer fangen an, mehr Aufwand zu betreiben, um sehr gute Ergebnisse zu erzielen. Wir beobachten dabei folgendes Phänomen: Je länger ein naturwissenschaftlicher Auswahltest existiert, desto besser bereiten sich angehende Teilnehmer vor. Sie zehren von den Erfahrungen der früheren Testteilnehmer.

Wer also besser als die anderen sein möchte, muss besser vorbereitet sein als die anderen, konkret heißt das: Er muss länger, härter und intensiver üben. Konkret musst du Biologie, Chemie, Physik und Mathematik pauken und immer wieder klassische Aufgabenstellungen der Testverfahren trainieren.

## 2.5 Das Problem mit der Zeit oder Geschwindigkeit ist Trumpf

Testausrichter haben bei naturwissenschaftlichen Tests fast immer das Ziel, eine möglichst hohe Differenziertheit in den Testergebnissen und dem Teilnehmerfeld zu erreichen. Das heißt, sie wollen nicht, dass viele Teilnehmer mehr oder weniger das gleiche Ergebnis erreichen. Gibt es beispielsweise für einen Test maximal 100 Punkte und 30% des Teilnehmerfeldes erreicht die volle Punktzahl, dann wird eine Auswahl

unter Umständen sehr schwerfallen. Also sollte ein klares Ziel des Tests sein, eine möglichst große Vielfalt in den Ergebnissen des Teilnehmerfeldes zu erreichen. Der einfachste Weg, dies zu erreichen, ist, den Test so aufzubauen, dass er zeitlich nicht oder kaum zu schaffen ist.

**Damit gilt auch grob die Formel:**

Wer die meisten Fragen bearbeitet, hat gute Chancen, sehr gut zu sein. Natürlich müssen dabei auch noch Aufgaben richtig beantwortet werden. Aber klar ist, wer zum Beispiel 90% der Fragen eines Auswahltests beantwortet und 20% der Fragen falsch hat, ist trotzdem besser als der Teilnehmer, der 60% der Fragen geschafft hat und alle Fragen richtig beantwortet hat.

Geschwindigkeit ist also Trumpf. Allein durch Geschwindigkeit kann man natürlich nicht erfolgreich sein, aber sie ist Grundvoraussetzung für den Erfolg. Deshalb sind Geschwindigkeit und reproduzierbare Automatismen bei der Aufgabenbeantwortung sehr wichtig für die Testteilnahme. Und das kann man sehr gut trainieren.

Wer kennt das nicht? Man rechnet im Mathe-Unterricht immer bestimmte Aufgabentypen mit leichten Variationen und veränderten Zahlen. Wenn man vor der nächsten Mathe-Klausur den Aufgabentyp oft genug gerechnet hat, fällt es leicht, in der Klausur ohne großes Überlegen die Vorgehensweise zu reproduzieren. Man schafft es auf diese Weise, die Aufgabe schnell richtig zu lösen. Gut ist es, wenn man es bei naturwissenschaftlichen Auswahltests auch schafft, auf ein solches Niveau zu kommen. Viele Aufgabenformen wiederholen sich in unterschiedlicher Ausgestaltung immer wieder. Wer den Aufgabentypus also sofort erkennt und die Aufgabe schnell und richtig lösen kann, kann punkten.

Des Weiteren ist das Thema Kopfrechnen ein sehr wichtiger Faktor, der die Gesamtgeschwindigkeit entscheidend beeinflusst. Es ist meist nicht erlaubt, Hilfsmittel wie Taschenrechner zu benutzen. Das Kopfrechnen muss also sitzen. Das ist in Zeiten von programmierbaren Taschenrechnern und einem ständig zur Verfügung stehenden Handy alles andere als selbstverständlich.

Hier ein paar Beispiele:

- $7,2 \cdot 3,5$
- 13% von 750
- $4526,352 - 19,18$

Wenn dir das Ausrechnen dieser drei relativ einfachen Aufgaben im Kopf schwergefallen ist, heißt das vermutlich, dass du das Kopfrechnen noch ein bisschen üben musst. Zahlreiche kostenfreie und kostenpflichtige Programme, Apps und Bücher zum Kopfrechenttraining findest du im Netz. Nimm dir täglich 10 Minuten Zeit für deine Übungen und trainiere sowohl die Grundrechenarten als auch das Prozentrechnen, Potenzen und Quadratwurzeln.

Der amtierende Weltmeister im Kopfrechnen ist übrigens ein 13-jähriger Junge aus Indien. Seine Lieblingsdisziplin: Quadratwurzeln aus 6-stelligen Zahlen. Es ist offensichtlich alles erlernbar.

## 2.6 Richtig lesen

Eine häufige Fehlerquelle beim Bearbeiten von Multiple Choice-Fragen ist das unzureichende oder fehlerhafte Lesen von Aufgaben. Immer wieder wird berichtet, dass jemand die Antwort eigentlich wusste, aber falsch angekreuzt hat, weil Worte überlesen wurden. Das passiert, wenn du, wie im Kapitel vorher erklärt, versuchst, möglichst schnell zu sein. Das birgt natürlich die Gefahr, dass du in all der Hektik zum Beispiel eine Negierung wie „nicht“ überliest oder eine Maßangabe, wie beispielsweise cm mit mm, verwechselst.

Es muss eine gesunde Mischung aus Gründlichkeit und Geschwindigkeit gefunden werden. Die Aufgabenstellung und die Antwortmöglichkeiten müssen aufmerksam und konzentriert gelesen werden. Es hilft, wenn sowohl in den Fragestellungen wie auch in den Antwortmöglichkeiten die wesentlichen Fakten unterstrichen werden. Wenn in der Fragestellung verschiedene Werte für eine Berechnung angegeben werden, schreibe die Werte neben die Aufgabe, um die wichtigsten Informationen herauszuarbeiten.

Auch dies lässt sich natürlich trainieren. Als erste Übung kannst du hierzu beispielsweise die an den HAM-Nat angelehnten Übungsaufgaben im Kapitel 6 dieses Buches nutzen.

## 3 Die richtige Vorbereitung

### 3.1 Wo stehst du aktuell?

Zu Beginn der Vorbereitung ist es sinnvoll, eine Standortbestimmung zu machen. Es gilt dabei, ein realistisches Bild deines Kenntnisstandes zu zeichnen, und es ist klar, dass jeder zunächst auch gewisse Defizite feststellen wird. Ob du nun Chemie im Leistungskurs hattest oder nach der zehnten Klasse abgewählt hast, ist ein gewaltiger Unterschied. Zusätzlich stellt sich auch die Frage, wie gut deine Kenntnisse in einem Fach waren, das du vorher abgewählt hast. Kannst du auf bestimmte Grundlagen aufbauen oder fängst du praktisch ganz von vorne an?

Nicht unwichtig ist hier auch der Vergleich zu anderen. Als Vergleichsgruppe kannst du hier im ersten Anlauf deine Mitschüler nutzen. Schließlich sind es ebenfalls Abiturienten, mit denen du dich in den Testverfahren wirst messen müssen. Also schätze dich bitte selbst ein. Wir haben in den Antwortmöglichkeiten sehr bewusst nur eine positive oder negative Option gelassen, damit du eine klare Entscheidung treffen musst:

#### *Bereich Mathematik*

Im Vergleich zu meinen Mitschülern und Freunden sind meine mathematischen Schulkenntnisse

- |   |          |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> besser als die der meisten anderen     | 1 Punkt  |
| <input type="checkbox"/> schlechter als die der meisten anderen | 0 Punkte |

Ich traue mir mit meinem momentanen Wissensstand in Mathematik einen mathematischen Auswahltest für ein Medizinstudium zu:

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Ja   | 1 Punkt  |
| <input type="checkbox"/> Nein | 0 Punkte |

Du konntest die zwei oberen Fragen positiv beantworten? Dann sollten dir folgende Fragen keinerlei Probleme bereiten:

1. Was ist  $4^{20}$ ?
2. Wie berechnet man den Flächeninhalt eines Dreiecks?
3. Wie viele Liter sind  $10 \text{ cm}^3$ ?

- |   |          |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> Ja, diese Frage kann ich beantworten             | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> Nein, da habe ich wohl noch einige Wissenslücken | 0 Punkte |

### *Bereich Biologie*

Im Vergleich zu meinen Mitschülern und Freunden sind meine biologischen Schulkenntnisse

- besser als die der meisten anderen 1 Punkt  
 schlechter als die der meisten anderen 0 Punkte

Ich traue mir mit meinem momentanen Wissensstand in Biologie einen biologischen Auswahltest für ein Medizinstudium zu:

- Ja 1 Punkt  
 Nein 0 Punkte

Du konntest die zwei oberen Fragen positiv beantworten? Dann sollten dir folgende Fragen keinerlei Probleme bereiten:

1. Wie lauten die Endprodukte des Citratzyklus?
2. Was sind RETRO-Viren?
3. Nenne alle Bestandteile der synthetischen Evolutionstheorie.

- Ja, diese Fragen kann ich beantworten 2 Punkte  
 Nein, da habe ich wohl noch einige Wissenslücken 0 Punkte

### *Bereich Chemie*

Im Vergleich zu meinen Mitschülern und Freunden sind meine chemischen Schulkenntnisse

- besser als die der meisten anderen 1 Punkt  
 schlechter als die der meisten anderen 0 Punkte

Ich traue mir mit meinem momentanen Wissensstand in Chemie einen chemischen Auswahltest für ein Medizinstudium zu:

- Ja 1 Punkt  
 Nein 0 Punkte

Du konntest die zwei oberen Fragen positiv beantworten? Dann sollten dir folgende Fragen keinerlei Probleme bereiten:

1. Wie lautet die Elektronenkonfiguration von Silicium?
2. Wie lautet der IUPAC-Name von Anilin?
3. Ist Glycin optisch aktiv?

- Ja, diese Fragen kann ich beantworten 2 Punkte
- Nein, da habe ich wohl noch einige Wissenslücken 0 Punkte

### *Bereich Physik*

Im Vergleich zu meinen Mitschülern und Freunden sind meine physikalischen Schulkenntnisse

- besser als die der meisten anderen 1 Punkt
- schlechter als die der meisten anderen 0 Punkte

Ich traue mir mit meinem momentanen Wissensstand in Physik einen physikalischen Auswahltest für ein Medizinstudium zu:

- Ja 1 Punkt
- Nein 0 Punkte

Du konntest die zwei oberen Fragen positiv beantworten? Dann sollten dir folgende Fragen keinerlei Probleme bereiten:

1. Wie groß ist die Lichtgeschwindigkeit?
2. Was besagt das Gesetz von Gay-Lussac?
3. Welche Frequenz hat ein Puls von 150?

- Ja, diese Fragen kann ich beantworten 2 Punkte
- Nein, da habe ich wohl noch einige Wissenslücken 0 Punkte

### *Bereich: Kopfrechnen*

Neben den Wissensgebieten Mathematik, Biologie, Chemie und Physik werden auch hohe Ansprüche an das Kopfrechnen gestellt und davon wird auch die Geschwindigkeit stark beeinflusst. Wie verhält es sich hier bei dir?

Ich bin sehr gut im Kopfrechnen. Egal ob Addieren, Prozentrechnen oder eine Fläche errechnen, das ist kein Problem.

- Ich stimme zu 1 Punkt
- Nein, das kann ich überhaupt nicht gut 0 Punkte

Du konntest die obige Frage positiv beantworten. Dann sollten dir die folgenden Aufgaben keine Probleme bereiten:

1. Was ist die Wurzel aus 625?
2. Errechne  $x$  bis auf die zweite Nachkommastelle:  $12x - 26 = 61$

- |  |          |
|--|----------|
| <input type="checkbox"/> Ja, diese Fragen kann ich zügig beantworten                           | 1 Punkt  |
| <input type="checkbox"/> Nein, da brauche ich doch etwas länger und muss ordentlich nachdenken | 0 Punkte |

Eine Selbsteinschätzung des aktuellen Leistungsstandes ist insbesondere für die zeitliche Planung sehr wichtig.

### *Mein Leistungsstand aktuell*

Eine Selbsteinschätzung des aktuellen Leistungsstandes ist insbesondere für die zeitliche Planung des nächsten Kapitels sehr wichtig. Welche Punktzahl hast du in den einzelnen Bereichen erreicht? Kreuze den zutreffenden Punktwert an:

#### Biologie

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 4 Punkte       | → Ich könnte sofort einen Test schreiben.   |
| <input type="checkbox"/> 2 bis 3 Punkte | → Ich müsste einiges wiederholen, bevor ich mich an einen Test wage.                                      |
| <input type="checkbox"/> 0 bis 1 Punkt  | → Ich muss erst einmal Grundlagen lernen, bevor ich mich mit speziellen Themengebieten beschäftigen kann. |

#### Chemie

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 4 Punkte       | → Ich könnte sofort einen Test schreiben.   |
| <input type="checkbox"/> 2 bis 3 Punkte | → Ich müsste einiges wiederholen, bevor ich mich an einen Test wage.                                      |
| <input type="checkbox"/> 0 bis 1 Punkt  | → Ich muss erst einmal Grundlagen lernen, bevor ich mich mit speziellen Themengebieten beschäftigen kann. |

#### Physik

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 4 Punkte       | → Ich könnte sofort einen Test schreiben.   |
| <input type="checkbox"/> 2 bis 3 Punkte | → Ich müsste einiges wiederholen, bevor ich mich an einen Test wage.                                      |
| <input type="checkbox"/> 0 bis 1 Punkt  | → Ich muss erst einmal Grundlagen lernen, bevor ich mich mit speziellen Themengebieten beschäftigen kann. |

#### Mathematik

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 4 Punkte       | → Ich könnte sofort einen Test schreiben.   |
| <input type="checkbox"/> 2 bis 3 Punkte | → Ich müsste einiges wiederholen, bevor ich mich an einen Test wage.                                      |
| <input type="checkbox"/> 0 bis 1 Punkt  | → Ich muss erst einmal Grundlagen lernen, bevor ich mich mit speziellen Themengebieten beschäftigen kann. |

### Kopfrechnen

- 2 Punkte → Da bin ich fit und könnte sofort einen Test schreiben.  
 0–1 Punkte → Das sollte ich wirklich noch mal intensiv trainieren.

**Tabelle 2:** Auswertung Naturwissenschaften

Punktwert	Biologie	Chemie	Physik	Mathe
4 Punkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2–3 Punkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0–1 Punkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Tabelle 3:** Auswertung Kopfrechnen

Punktwert	Kopfrechnen
2 Punkte	<input type="checkbox"/>
0–1 Punkte	<input type="checkbox"/>

## 3.2 Der Zeitaufwand für die Vorbereitung

Es sollte mittlerweile klar sein, dass ein naturwissenschaftlicher Auswahltest für das Medizinstudium ohne Vorbereitung nicht so einfach zu bewältigen ist. Aber wie hoch soll der Aufwand sein, beziehungsweise wie viel Zeit sollte man für eine gute Vorbereitung investieren?

Pauschal muss hier Folgendes gesagt werden: Es tut nicht weh, wenn man zu viel Zeit in die Vorbereitung steckt, aber es tut sehr wohl weh, wenn es zu wenig war. Wer vier Wochen in die Testvorbereitung investiert hat und dann merkt, dass er eigentlich das Doppelte gebraucht hätte, wird sich ärgern. Es ist also sicherlich sinnvoll, hier eher ein bisschen mehr Zeit einzuplanen.

Natürlich hängt der zu investierende Zeitaufwand auch stark von der Basis ab, von der aus du startest. Wenn du zwei der naturwissenschaftlichen Fächer in der Oberstufe abgewählt hast und im vorigen Kapitel zum Beispiel Chemie und Physik eher sehr schlecht einstufen musstest, dann solltest du schon von einer umfangreicheren Vorbereitung ausgehen.

Es ist schwer, hier genaue Angaben zu machen, wie viel Vorbereitungszeit investiert werden soll: Schließlich hat jeder sein individuelles Lerntempo und jeder nutzt seine

eigenen Lernmethoden. Meine Erfahrung in der Studienberatung sagt aber, dass es genau das ist, was die meisten Testteilnehmer unbedingt brauchen: Eine klare Ansage zum zeitlichen Umfang der Testvorbereitung.

Deshalb ist es erst mal sinnvoll zu erörtern, wie viel Zeit denn in der Oberstufe für ein Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau aufgewandt wird:

- Pro Jahr sprechen wir über ca. 42 Schulwochen, also 84 Wochen bei 2 Jahren, bzw. für die gesamte Oberstufe.
- Bei einem Kursumfang von 5 Stunden (à 45 Minuten) pro Woche etwa für das Fach Chemie kommen wir also auf 315 Stunden insgesamt, das sind ca. 40 Tage à 8 Stunden.

Zum „Im-Kopf-Nachrechnen“:

$3/4 \cdot 5 \cdot 84/8$  oder

$45 \cdot 5 \cdot 84/60/8$

Und das ist reine Unterrichtszeit, ohne Vor- und Nachbereitungszeit bzw. Lernzeit für Klausuren. Natürlich fällt hier und da auch Unterricht aus, es werden Dinge wiederholt, es werden Klausuren geschrieben, Experimente und Exkursionen gemacht, etc. Außerdem sind nicht alle Themenfelder überhaupt relevant für medizinische Auswahltests. Das Thema Ökologie wirst du kaum brauchen für solche Tests, wird aber natürlich in der Oberstufe Biologie behandelt.

Deshalb meinen wir, du solltest pro Fach, das du in der Oberstufe überhaupt nicht belegt hast, mindestens vier Wochen Vollzeit einrechnen. (Wenn wir von Vollzeit sprechen, meinen wir einen 8-Stunden-Arbeitstag zuzüglich Pausen.)

Bei einem Fach, das du in der Oberstufe als Grundkurs hattest, reichen wahrscheinlich zwei Wochen, um den fehlenden Stoff nachzuholen und den bereits gelernten Stoff zu wiederholen. Auf erhöhtem Niveau (Leistungskurs) sollte eine einwöchige Wiederholung des Stoffes ausreichen. Vollzeit natürlich, also mindestens acht Stunden pro Tag mindestens fünf Tage die Woche.

Wenn du dies nicht Vollzeit leisten kannst, weil du zum Beispiel in einem Freiwilligendienst oder in einer Ausbildung steckst, solltest du diesen Zeitraum verdoppeln. Dann werden also aus vier Wochen acht Wochen.

Nehmen wir nun wieder Bezug auf das Kapitel 3.1, in dem es um den Leistungsstand pro Fach ging: Bitte verbinde nun deinen persönlichen Leistungsstand mit der notwendigen Vorbereitungszeit. Die Tabelle 4 bringt den Leistungsstand mit der Vorbereitungszeit, die aufgewendet werden sollte, ins Verhältnis. Ausschlaggebend sollte dabei das Ergebnis im Selbsttest (vgl. Kapitel 3.1 ab Seite 23) sein. Im Normalfall sollte das aber auch mit der Fachbelegung in der Oberstufe korrespondieren.

**Tabelle 4:** Verhältnis zwischen Leistungsstand und notwendiger Vorbereitungszeit (mit Unterscheidung nach Vollzeit- und Teilzeitvorbereitung)

Zeitaufwand für ein Fach in der Oberstufe	Ergebnis des Selbsttests	Empfohlene Vorbereitungszeit für das Fach in Vollzeit	Empfohlene Vorbereitungszeit für das Fach in Teilzeit
Fach in der Oberstufe abgewählt	0–1 Punkt	4 Wochen	8 Wochen
Fach als Grundkurs oder Fach mit grundlegendem Anforderungsniveau in der Oberstufe	2–3 Punkte	2 Wochen	4 Wochen
Fach als Leistungskurs oder Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau in der Oberstufe	4 Punkte	1 Woche	2 Wochen

Um daraus nun eine konkrete Übersicht zu bekommen, solltest du Tabelle 5 ausfüllen.

**Tabelle 5:** Auswertung – Persönlicher Zeitaufwand zum Lernen pro Fach und Gesamtaufwand

	Biologie	Chemie	Physik	Mathematik
Fach vor der Oberstufe abgewählt/0–1 Punkt im Selbsttest zum aktuellen Leistungsstand	Vollzeit: 4 Wochen	Vollzeit: 4 Wochen	Vollzeit: 4 Wochen	Vollzeit: 4 Wochen
	Teilzeit: 8 Wochen	Teilzeit: 8 Wochen	Teilzeit: 8 Wochen	Teilzeit: 8 Wochen
Fach als Grundkurs/2-stündig/ 2–3 Punkte im Selbsttest zum aktuellen Leistungsstand	Vollzeit: 2 Wochen	Vollzeit: 2 Wochen	Vollzeit: 2 Wochen	Vollzeit: 2 Wochen
	Teilzeit: 4 Wochen	Teilzeit: 4 Wochen	Teilzeit: 4 Wochen	Teilzeit: 4 Wochen
Fach als Leistungskurs („e. A.“)/ 4–5-stündig/4 Punkte im Selbsttest zum aktuellen Leistungsstand	Vollzeit: 1 Woche	Vollzeit: 1 Woche	Vollzeit: 1 Woche	Vollzeit: 1 Woche
	Teilzeit: 2 Wochen	Teilzeit: 2 Wochen	Teilzeit: 2 Wochen	Teilzeit: 2 Wochen
<b>Persönlicher Zeitaufwand zum Lernen pro Fach</b>	= _____	= _____	= _____	= _____
<b>Summe Gesamtaufwand</b>				= _____

An dieser Stelle werfen die frisch gebackenen Abiturienten dann gerne ein, dass ihnen diese Zeit bis zum Auswahltest für das entsprechende Wintersemester überhaupt nicht mehr zur Verfügung steht. Sie haben sich bis Mai sinnvollerweise auf das Abi konzentriert, anschließend verdienstermaßen gefeiert, erst Ende Juni ihr Abizeugnis erhalten, sind anschließend in den Urlaub abgetauscht und schlagen erst Ende Juli wieder zu Hause auf. Bis zum HAM-Nat, der jedes Jahr Mitte August stattfindet sind es dann noch zwei bis drei Wochen. In dieser kurzen Zeit ist es natürlich schwer, den Test ausreichend vorzubereiten.

Die gut organisierten Alt-Abiturienten haben zu diesem Zeitpunkt meist schon eine monatelange Vorbereitung hinter sich und sind vom Leistungsstand uneinholbar für die Neu-Abiturienten. Wir hoffen, hier wird den Neu-Abiturienten der Vorzug des Status „Alt-Abiturient“ klar! Manchmal scheint es sich also zu lohnen, nach dem Abi ein Pausenjahr einzuplanen, das auch für die naturwissenschaftliche Vorbereitung auf das Studium verwandt wird.

**Tipp:**

Nach dem Abi ein Pausenjahr einzuplanen, kann sich lohnen. Neben der naturwissenschaftlichen Vorbereitung solltest du das Pausenjahr außerdem dazu nutzen, ein mindestens 3-monatiges Krankenpflegepraktikum zu absolvieren. So kannst du

1. deinen Berufswunsch nochmal ganz genau überprüfen,
2. außerdem Zusatzpunkte in einigen Auswahlverfahren der Hochschulen sammeln,
3. in eventuellen Auswahlgesprächen mit Praxiserfahrung glänzen.
4. Zudem hast du dann das Krankenpflegepraktikum, das du im vorklinischen Studienteil sowieso ableisten müsstest, bereits absolviert.

### 3.3 Welcher Lernstil passt zu dir?

Bei der Planung deiner Vorbereitung solltest du dir auch darüber Gedanken machen, welche Vorgehensweise bzw. welcher Lernstil zu dir passt. Grundsätzlich können hier mehrere Vorgehensweisen zum Lernen unterschieden werden.

#### 3.3.1 Das Selbststudium

Der Klassiker: Du und dein Buch im stillen Kämmerlein. Zum Selbststudium gehört viel Selbstdisziplin. Du musst jeden Tag deinen inneren Schweinehund überwinden und dir selber die entsprechenden Inhalte aneignen. Deshalb fällt diese Art des Lernens vielen sehr schwer. Oft ist es von Vorteil, sich bei dieser Form der Vorbereitung in eine passende Lernumgebung zu begeben: zum Beispiel in eine Bibliothek.

Die meisten Städte haben größere Bibliotheken. Normalerweise brauchst du einen Bibliotheksausweis und kannst dann jederzeit dort hingehen – natürlich innerhalb

der Öffnungszeiten. Dort herrscht Ruhe und oftmals sitzen da auch viele andere junge und alte Menschen, die ihre Nasen in Bücher stecken und ebenfalls lernen. Das kann ansteckend sein. Ablenkende Elemente wie Fernseher, Playstation, Kühlschrank, Telefone, besorgte Eltern und störende Geschwister etc. gibt es hier nicht. Ein zusätzlicher Vorteil sind die vielen Bücher dort. Es wird kaum ein Themengebiet geben, zu dem du keine Literatur findest.

Für das Selbststudium ist es für viele außerdem sehr hilfreich, sich auf einen immer wiederkehrenden Tagesrhythmus einzustellen, z. B.: Aufstehen um 7:00 Uhr, ausgiebiges Frühstück, ab 8:00 Uhr am Schreibtisch oder in der Bibliothek, neuen Stoff lernen bis um 12:00 Uhr, Mittagessen (vielleicht mit einem guten Freund, der auch gerade lernt) bis um 13:00 Uhr, Repetieren bis um 17:00 Uhr, dann heim – eine Stunde spazieren gehen, joggen oder anderen Sport mit netten Freunden treiben, 10 Minuten Kopfrechen-Training, etwas entspannen und früh zu Bett. Am Wochenende wird ausgeschlafen und Zerstreung – fernab der üblichen Partyszene – gesucht. Theater, Kino, ein Ausflug ins Grüne, eine tolle Ausstellung, ein Museumsbesuch oder mit dem Lieblingsbuch an den Baggersee etc. Eine ausgewogene Ernährung und ausreichend Flüssigkeitszufuhr (wenig Kaffee, keinen Alkohol) sind in Lernphasen natürlich Pflicht.

#### **Fazit: Selbststudium**

- Passende Lernumgebung suchen, z. B. Bibliothek.
- Festen, wiederkehrenden Tagesrhythmus einhalten.
- Kopfrechen-Training nicht vergessen.

### **3.3.2 E-Learning/Lernen im Netz**

Ergänzend zum Selbststudium mit diesem Buch und ggf. weiteren Büchern kannst du natürlich auch E-Learning-Angebote nutzen.

Auf den einschlägigen Videoportalen (Youtube, Vimeo, Dailymotion) findest du viele kostenlose Videos zu den unterschiedlichen Themengebieten in vielen verschiedenen Sprachen. Allerdings ist es hier natürlich schwieriger – oder besser gesagt – zeitaufwendiger, das passende Video für deinen Bedarf zu finden. Außerdem kann natürlich wirklich jeder (ob fachlich geschult oder nicht) Videos hochladen, sodass es für dich schwierig ist, die dargebotenen Informationen zu verifizieren. Schau dir deshalb bitte immer genau an, von wem das Video stammt. Ist das Video ein Vorlesungsmitschnitt oder eine private Aufnahme?

Weil die Online-Video-Landschaft wild wuchert und sehr unübersichtlich geworden ist, gibt es inzwischen einige kommerzielle Anbieter, die sich auf die Bereitstellung von Lernvideos zu bestimmten Themen für verschiedene Zielgruppen spezialisiert

haben (z. B. Lecturio, Sofatutor etc.). Vorteil der kommerziellen Angebote ist vor allem, dass du dir die zeitaufwendige Suche nach den für dich passenden Videos ersparst. Bevor du dich für ein kommerzielles Videoportal entscheidest, prüfe bitte, wer die dort dargebotenen Videos inhaltlich erstellt und ob und von wem der Anbieter die bereitgestellten Videos fachlich und didaktisch überprüfen lässt. *Tipp:* Einige kommerzielle Anbieter haben auch zeitbegrenzte Kennenlern-Angebote.

Neben den Videoportalen, gibt es eine ganze Reihe von kostenlosen und kostenpflichtigen Online-Lernplattformen und Apps, die sich entweder auf bestimmte Wissensgebiete oder auf bestimmte Zielgruppen (z. B. Abiturienten) spezialisiert haben. Bevor du dich für eine entscheidest, frage auch hier genau nach: Wer stellt die dargebotenen Informationen bereit? Durch wen findet eine fachliche und didaktische Überprüfung der Inhalte statt? Viele dieser Lernplattformen bieten auch Übungsaufgaben an. Somit ist es möglich, das gelernte Wissen zu üben und zu trainieren. Dies ist aber erst interessant, wenn in allen verlangten Wissensgebieten ein entsprechender Wissensstand vorliegt.

Auf Facebook und anderen Social Media-Portalen gibt es eine Vielzahl von Gruppen, in denen sich Gleichgesinnte – in diesem Fall angehende Medizinstudenten – beispielsweise über naturwissenschaftliche Auswahltests austauschen. Die Facebook-Gruppe „TMS – Test für medizinische Studiengänge 2015“ hat über 1 800 Mitglieder, die sich inhaltlich austauschen, sich helfen und gegenseitig motivieren. Natürlich kann solch eine Gruppenteilnahme ein wahrer Zeitfresser sein. Du findest hier aber oft recht hilfreiche Informationen. Schau also ruhig mal rein, aber behalte die Zeit im Auge.

#### Achtung:

- Verzettelte dich nicht! Internetrecherchen können zu wahren Zeitfressern werden. Begrenze die Zeit, in der du nach passenden Videos oder Lernsoftware-Anbietern suchst, auf wenige Stunden. Das Gleiche gilt für die Teilnahme an Social Media-Gruppen!
- Das Durchklicken durch Lernfolien oder Videos ersetzt nicht das Verstehen und Verinnerlichen von Lerninhalten. Gelernt hast du das Gelesene, Gehörte oder Gesehene erst, wenn du es selbst reproduzieren kannst.

### 3.3.3 Lerngruppe

Viele Menschen benötigen Kommunikation, um den Lernstoff zu behalten. Wenn dir Diskussionen und Gespräche helfen, besser zu lernen, dann solltest du dir eine Lerngruppe suchen. Bei mittlerweile rund 50 000 Bewerbern pro Wintersemester für die Human- und Zahnmedizin muss es viele andere geben, die ebenfalls eine naturwissenschaftliche Vorbereitung für Auswahltests machen müssen. Das Problem ist eher, sie zu finden ... Deine erste Suche kannst du natürlich im Freundes- und Bekann-

tenkreis starten. Vielleicht hilft auch ein Aushang in der Schule, an der Kirche oder im Jugendzentrum oder eine Kleinanzeige im Lokalblatt. Ebenfalls sind hier nochmals Gruppen auf Facebook und anderen Social Media-Plattformen als Treffpunkt für Gleichgesinnte zu empfehlen. Zudem kannst du die einschlägigen Foren von Medi-Learn oder Studis-Online nutzen.

Effizient sind hier oftmals Zusammenschlüsse, die zweckorientiert sind, also eine Arbeitsgemeinschaft. Ihr müsst nicht beste Freunde sein, das ist oftmals sogar eher hinderlich, weil viele andere Themen vom Eigentlichen ablenken können. Zu groß sollte die Lerngruppe auch nicht sein. Nach meiner Erfahrung sind Lerngruppen von zwei bis fünf Personen am effizientesten. Folgende Punkte solltet ihr vorab miteinander klären:

- Sprecht euch ab, was ihr erreichen wollt: Welche Themen wollt ihr in welcher Zeit aufarbeiten?
- Vereinbart regelmäßige wöchentliche Termine und verpflichtet euch gegenseitig dazu, diese auch wahrzunehmen. Überlegt euch vorher, wie ihr damit umgehen wollt, wenn ein Termin ausgelassen oder abgesagt wird.
- Vor jedem Treffen solltet ihr einen Teil des Lernstoffes eingrenzen, den alle Teilnehmer in gleicher Weise vorbereiten (z. B. bestimmte Texte oder Skripte durcharbeiten, einen Fragenkatalog oder eine Mind Map erstellen etc.)
- Ihr seid ein Team und müsst euch unterstützen und gemeinsam nach vorne bringen. Der Konkurrenzgedanke muss hier ausgeschaltet werden.
- Hilfreich können auch Feedback-Runden am Ende einer gemeinsamen Lernrunde sein: Wie effektiv seid ihr heute vorangekommen? Was könnt ihr beim nächsten Mal besser machen? Dabei bitte die Feedback-Regeln beachten und nicht unfair oder emotional werden. Schließlich wollt ihr gemeinsam ein Ziel erreichen!

### 3.3.4 Vorbereitungskurse

War der Markt vor einigen Jahren noch recht überschaubar, gibt es heute eine Vielzahl von Institutionen, die gezielte Vorbereitungskurse für bestimmte Auswahltests oder bestimmte naturwissenschaftliche Themengebiete anbieten.

Ein gut gestalteter Unterricht von qualifizierten und erfahrenen Dozenten, ausführliche Skripte und Aufgaben zu jedem Themengebiet können eine sehr zeiteffiziente Vorbereitung bieten. Schließlich ist es oft einfacher zu lernen, wenn dir der Stoff im Rahmen von Vorlesungen und Übungen in kleinen Dosen im Rahmen eines strukturierten Unterrichts – ähnlich dem gewohnten Schulalltag – vermittelt wird.

Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass du hier auf andere triffst, die in genau der gleichen Situation sind wie du. Das tut gut und bietet dir die Möglichkeit, Gleichgesinnte kennenzulernen und dich auszutauschen. Wir haben schon oft erlebt, dass sich daraus die im vorherigen Kapitel beschriebenen Lerngruppen gebildet haben.