



Leitfaden

für Naturwissenschaftler

Typografische Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit

Hannover, 19. März 2011

Version 1.3

Philipp C. Rüdinger

Fachrat Chemie, Biochemie, Life Science

Vorwort

Dieser Leitfaden gibt einen einfachen Einstieg in grundlegende typografische Regeln zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. Viele dieser Regeln treffen nicht nur auf wissenschaftliche Arbeiten zu, sondern finden auch im Alltäglichen Gebrauch. Regelungen durch die Prüfungsordnung des entsprechenden Studiengangs oder Vorgaben des Professors, dem die Arbeit zur Prüfung vorgelegt wird, sind jedoch einzuhalten.

Für die schriftliche Ausführung einer wissenschaftlichen Arbeit existieren keine verbindlichen Vorschriften. Allerdings haben sich im Laufe der Zeit gewisse Standards etabliert, die es möglichst einzuhalten gilt. Es soll deutlich gemacht werden, welche wesentlichen Gestaltungsmerkmale von einer wissenschaftlichen Arbeit erwartet werden und wo der Individualität Freiheit gewährt wird. Dabei ist dieser Leitfaden als allgemeine Richtlinie zu verstehen und keineswegs als absolut verbindlich. Er soll das Interesse an der Typografie wecken und dem Leser die Vorzüge einer wohlgestalteten Arbeit näher bringen.

Die beschriebenen Regeln werden in diesem Leitfaden selbst angewandt. Er kann also als Mustervorlage angesehen werden. Die dazu notwendigen Einstellungen können in nahezu jedem gängigen Textverarbeitungsprogramm vorgenommen werden. Manche Programme haben sich als geeigneter herausgestellt als andere. Eine ansprechende Formatierung ist jedoch in fast allen Fällen möglich; der Aufwand zum gewünschten Ziel zu gelangen kann jedoch sehr unterschiedlich ausfallen.

Die Auswahl der richtigen Software muss dabei jeder für sich selbst treffen, denn hier sind die Anforderungen und Geschmäcker sehr verschieden. Eines kann jedoch mit Sicherheit gesagt werden: Ohne intensive Auseinandersetzung mit der genutzten Software vor Beginn der Arbeit, kann die Formatierung zu einem durchaus zeitaufwendigen und nervenaufreibenden Sprint zum Schluss der Arbeit werden. In den meisten Fällen wird die Formatierung sehr unter dem Zeitmangel leiden. Wer also Wert auf ein gutes Aussehen legt und keine wertvolle Zeit verschwenden möchte, fängt am besten schon vor Beginn der wissenschaftlichen Arbeit, an sich eine entsprechende Vorlage zu basteln – oder benutzt \LaTeX ¹.

¹<http://de.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Danke an die Korrekturleser Caroline Schneider-Barthold und Martin Helms.

Das Werk einschließlich aller Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb des Urheberrechts ohne Zustimmung des Autors ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Eine aktuelle Version ist auf Anfrage beim Fachrat Chemie, Biochemie, Life Science oder beim Autor erhältlich. Sowie unter <http://tnt.nawi.uni-hannover.de/cms.php?site=39>

Alle Änderungen dieser Version sind in Anhang C »Dokumentversionen« aufgelistet.

Wem dieser Leitfaden zu einer hübscheren Arbeit verholfen hat, kann dies gerne in Form einer Kuchenspende an den Fachrat oder in Form einer Geldspende für die Kaffeekasse zum Ausdruck bringen.

Autor: Philipp C. Rüdinger
Fachrat Chemie, Biochemie, Life Science
Leibniz Universität Hannover

peh@tnt.nawi.uni-hannover.de

Fassung: 1.3
März 2011

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
1 Grundlegendes	1
1.1 Satzzeichen	1
1.2 Zahlen	5
1.2.1 Zahlengliederung	6
1.2.2 Ziffern	7
1.3 Einheiten	7
1.4 E-Mail und Internet	8
2 Format	9
2.1 Schriftbild	9
2.1.1 Schriftart	9
2.1.2 Schriftgrad	10
2.1.3 Auszeichnung	10
2.1.4 Zeilenabstand	12
2.1.5 Absatz & Zeilenumbruch	12
2.1.6 Trennungen	13
2.2 Papier und Seitenaufteilung	13
2.3 Paginierung	14
2.4 Überschriften	14
2.5 Abbildungen	15
2.6 Tabellen	17
2.7 Formeln	18
3 Richtiges Zitieren	21
3.1 Zitieren mit Kurzverweisen	21
3.2 Quellen- oder Literaturverzeichnis	23
3.2.1 Bücher	23
3.2.2 Internetquellen	24
4 Aufbau einer Arbeit	25
4.1 Titelseite	25

4.2	Danksagung/Widmung	26
4.3	Kurzfassung/Abstract	26
4.4	Inhaltsverzeichnis	26
4.5	Hauptteil	26
4.6	Quellen-/Literaturverzeichnis	26
4.7	Anhang	27
4.8	Glossar	27
4.9	Abkürzungsverzeichnis	27
4.10	Symbolverzeichnis	28
4.11	Abbildungsverzeichnis	28
4.12	Tabellenverzeichnis	28
4.13	Stichwortverzeichnis/Index	28
4.14	Eidesstattliche Erklärung	28
4.15	Schlussblatt	28
A	Sonderzeichen	v
B	Microsoft Word Formeleditor	ix
C	Dokumentversionen	xiii
	Abbildungsverzeichnis	xv
	Tabellenverzeichnis	xvii
	Literaturverzeichnis	xix

1 Grundlegendes

Zu Beginn sollen einige grundlegende Regeln zu allgemeingültigen Schreibweisen eingeführt werden. Dazu gehört vor allem die richtige Anwendung der Satzzeichen. Viele Satzzeichen werden im alltäglichen Gebrauch nicht korrekt eingesetzt, oder deren Existenz ist dem Verfasser einer Arbeit überhaupt nicht bewusst. Dies mag im ersten Moment vielleicht seltsam anmuten, wer diese Kapitel jedoch zu Ende gelesen hat, wird wissen was ich meine.

1.1 Satzzeichen

Die häufigsten Fehler entstehen im Zusammenhang mit Satzzeichen. Aus diesem Grund werden hier die häufigsten Satzzeichen aufgeführt, deren Problematik behandelt und ihr richtiger Einsatz erläutert. Einige Zeichen gibt es in mehreren Varianten, wann welches eingesetzt wird und aus welchem Grund wird hier erklärt.

Leerzeichen

Das Leerzeichen () steht zwischen zwei Wörtern und nach Satzzeichen. Im gesamten Dokument stehen niemals zwei Leerzeichen hintereinander. D. h. um beispielsweise Zentrierungen oder Texteschübe zu erzeugen, wird nicht mit Leerzeichen sondern mit Tabulatoren oder den Formateinstellungen der Textverarbeitung gearbeitet.



Tip: Zum Schluss einfach alle doppelten Leerzeichen entfernen. Ersetzen-Funktion öffnen durch **[Strg] + [H]**. Suchen nach *zwei Leerzeichen* und ersetzen durch *ein Leerzeichen*. Alle Ersetzen. Diesen Vorgang am besten mehrmals wiederholen, bis keine doppelten Leerzeichen mehr gefunden werden.

Leerzeichen ist dabei aber nicht gleich Leerzeichen. Zusätzlich zum normalen Leerzeichen, das von der Leertaste bekannt ist, gibt es auch geschützte Leerzeichen, und Leerzeichen mit verschiedenen großen Abständen wie beispielsweise der en- oder em-Abstand. Diese Abstände sind größer als ein normales Leerzeichen und so breit wie ein »en« oder »em«. Zudem gibt es Leerzeichen, die schmaler sind und häufig bei Abkürzungen oder zwischen Wert und Einheit Verwendung finden. Ein geschütztes Leerzeichen wird genutzt, um zu verhindern, dass an dieser Position eine Zeile umgebrochen wird.

	kein Zwischenraum
	verkürztes Leerzeichen
	normales Leerzeichen
	zwei normale Leerzeichen
	en-Abstand
	em-Abstand

Punkt

Der Punkt (.) steht am Ende eines Satzes oder zur Kennzeichnung von Abkürzungen. Vor einem Punkt steht nie ein Leerzeichen.

Bei Abkürzungen sowie am Satzende folgt dem Punkt ein Leerzeichen. Dies gilt insbesondere auch, wenn die Abkürzung aus mehreren Wörtern besteht (z. B., d. h., i. d. R.). Eine Ausnahme stellt hierbei die Abkürzung für »und so weiter« dar, die sich als »usw.« anstelle des eigentlich korrekten »u. s. w.« durchgesetzt hat. Eine in der Mathematik weit verbreitete Ausnahme ist »gdw.« (»genau dann, wenn«). Wird ein Satz mit einer Abkürzung beendet, die von einem Punkt gefolgt wird, entfällt einer der beiden Punkte. Zwei Punkte am Ende eines Satzes sind nicht zulässig.

Eine Reihe enthält die Zahlen eins, zwei, drei, vier usw. Diese sind einstellig.

Aber: Eine Reihe enthält die einstelligen Zahlen eins, zwei, drei, vier usw.!

Auslassungspunkte

Auslassungspunkte (...) sind ein eigenes Satzzeichen und unterscheiden sich von drei normalen Punkten (...) oft im Abstand zueinander. Sie ersetzen einen Teil eines Wortes, ein ganzes Wort oder gar mehrere Wörter.

Mustermann ist ein ... mit Ohren!

Aber: Mustermann ist ein Ar... mit Ohren!

Verwendung finden Auslassungspunkte vor allem auch bei Zitaten (in eckigen Klammern). Sie können aber auch den Bis-Strich ersetzen, besonders dann, wenn Zahlenwerte Striche enthalten. Von einigen Textverarbeitungen werden drei einzelne Punkte hintereinander automatisch in das Zeichen für Auslassungspunkte umgewandelt.

Studienzeit 2004-10-01 ... 2007-08-31 ist besser als 2004-10-01-2007-08-31

Kühl lagern bei -80 ... -20 °C ist besser als -80--20 °C

Komma

Das Komma (,) steht zwischen Satzteilen oder gliedert die Teile einer Aufzählung, wenn diese nicht durch »und« bzw. »oder« verbunden sind. Außerdem dient es als Trennzeichen für Dezimalzahlen (2,14). Vor einem Komma steht niemals ein Leerzeichen.

Doppelpunkt

Der Doppelpunkt (:), auch Kolon, beendet einen Satz und lässt entweder ein Zitat, eine wörtliche Rede oder eine Aufzählung beginnen. Er steht keinesfalls hinter Überschriften.

Semikolon

Das Semikolon (;), auch Strichpunkt, trennt zwei zusammengehörige Sätze.

Fragezeichen

Das Fragezeichen (?) steht am Ende einer Frage (lediglich einmal).

Ausrufezeichen

Das Ausrufezeichen (!) steht am Ende eines betonenden Satzes (lediglich einmal).

Anführungszeichen

Anführungszeichen („...“ und ‚...‘ sowie »...« und ›...‹) stehen am Anfang und Ende einer wörtlichen Rede, eines Zitates, oder um einen Begriff in einschränkender Weise darzustellen. Sie beginnen unten und enden oben. Die englische Version “beide oben” ist im deutschen nicht zulässig. Bei Verwendung der Guillemets wird nicht die französische (« ... ») Schreibweise mit Leerzeichen, sondern die im deutschen übliche mit umgedrehten Zeichen (›...‹) verwendet. Guillemets finden auch in deutschen Fließtexten häufig als Auszeichnung Anwendung, da sie leichter zu lesen sind und aus dem Text nicht herausstechen. Bei Verwendung der deutschen bzw. englischen Anführungszeichen ist darauf zu achten, dass es sich um die geschwungene Form handelt und nicht mit dem Zoll-/Sekundenzeichen (") verwechselt wird.

Apostroph

Der Apostroph (') ist ein Auslassungszeichen. Fälschlicherweise wird oft der Akut-Akzent (´), das Minutenzeichen (′) oder das einfache schließende Anführungszeichen (‘) anstelle des Apostrophs verwendet. Den Apostroph erhält man in den meisten Textverarbeitungen durch Drücken der Tastenkombination **Alt**+ **0** **1** **4** **6** und nicht mit der Kombination **Alt**+ **#**, denn diese erzeugt das Minutenzeichen oder ein einfaches Anführungszeichen. Einige Textverarbeitungen können Wörter, die einen Apostroph enthalten, mittlerweile erkennen und fälschlicherweise eingegebene Minutenzeichen automatisch ersetzen. Wer sich darauf nicht verlassen möchte, benutzt lieber gleich die richtige Tastenkombination.

Hallo, wie geht's dir?

Dieser Text wurde geschrieben bei N 52°23'10.4136" E 009°42'57.0132"

Schrägstrich

Der Schrägstrich (/) kennzeichnet eine Trennung von zwei Ausdrücken. Weder vor noch nach einem Schrägstrich befindet sich ein Leerzeichen!

Im Intranet/Internet ist alles erhältlich.

Wintersemester 2007/2008

Bindestrich

Der Bindestrich (-), auch Divis oder Trennstrich, dient zur Silbentrennung oder zur Bindung zusammengesetzter Wörter. Am Zeilenende finden hier in diesem Fall ein Zeilenumbruch und eine Silbentrennung statt.

Bio- und Gentechnologie haben mit Öko-Lebensmitteln nichts gemeinsam.

In manchen Fällen ist die Trennung an einem Bindestrich nicht erwünscht. So soll beispielsweise bei »5-fach«, »D-Zug« oder »H-Milch« am Bindestrich nicht getrennt werden. Die meisten Textverarbeitungen bieten daher die Möglichkeit einen geschützten Bindestrich einzufügen, an dem nicht getrennt wird.

Gedankenstrich

Der Gedankenstrich (–) oder Halbgeviertstrich, wird auch als Bis-Strich und Streckenstrich verwendet. Er ist etwas länger als der Bindestrich und klammert einen eingeschobenen Gedanken ein.

Ich finde – und das meine ich ganz ehrlich – du bist die schönste Frau der Welt.

Die Strecke Freiburg–Hannover ist ganz schön weit.

Man braucht 30–40 g Butter für einen Kuchen.

Bei der Verwendung als Gedankenstrich wird jeweils ein Leerzeichen voran- und nachgestellt. Die Verwendung als Bis-Strich oder Streckenstrich verbietet jedoch Leerzeichen.

Bei Währungen etc. kann der Gedankenstrich auch als Auslassungszeichen verwendet werden.

Die Primer kosten etwa 250,- €.

In Tabellen sollte allerdings der Spiegelstrich verwendet werden, da er bei den meisten Schriften etwa der Breite von zwei Nullen entspricht.

245,89 €

250,— €

Minuszeichen

Das typografisch korrekte Minuszeichen (−) ist identisch mit dem waagerechten Balken im Pluszeichen (+) und damit genau so breit wie das Gleichheitszeichen (=). Damit entspricht es nicht dem Bindestrich (-), der auf der Tastatur zu finden ist. Oft fehlt das korrekte Minuszeichen jedoch im Zeichensatz und muss ersetzt werden. Dies geschieht in den meisten Fällen durch den Bindestrich (-), die Minustaste auf der Tastatur. Typografisch besser ist jedoch das Ersetzen durch den Gedankenstrich (–), da er nicht so leicht zu übersehen ist wie der doch deutlich kürzere Bindestrich.

–10 °C Korrektes Minuszeichen

-10 °C Minuszeichen ersetzt durch Bindestrich

-10 °C Minuszeichen ersetzt durch Gedankenstrich

Spiegelstrich

Der Spiegelstrich (–) oder Geviertstrich steht zu Beginn von Aufzählungen als Anstrich.

Klammern

Klammern (...), [...] dienen zur Gliederung der syntaktischen Form. Eine zu häufige Verwendung sollte vermieden werden z. B. durch mögliches Auflösen von Schachtelsätzen oder Einfügen von Gedankenstrichen. Ein Satz wird stets nach dem Schließen der Klammer mit einem Punkt beendet.

1.2 Zahlen

Die Buchdruckerregel, die besagt, dass die Zahlen von bis 1–12 als Wort und ab 13 als Ziffern zu setzen sind, gilt heute nicht mehr. Gerade in wissenschaftlichen Arbeiten sind auch die Zahlen von 1–12 in Ziffern zu setzen. Die Zahl soll in diesem Fall die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Zahlen, die vor einem Einheitenzeichen stehen, werden immer als Ziffer gesetzt.

120 µm, 15 ng oder 20 °C

Zusammengesetzte Zahlen dürfen nicht teils als Ziffern und teils als Buchstaben gesetzt werden.

zwei- bis dreitausend Studenten

nicht 2- bis 3tausend Studenten

Zahlen, die nicht exakt gemeint sind, werden ebenfalls als Buchstaben gesetzt, da durch Ziffern eine nicht vorhandene Exaktheit vorgetäuscht wird.

Zweitausend Studierende demonstrierten gegen Studiengebühren.

1.2.1 Zahlengliederung

Lange Zahlen (ab 4–5 Stellen) sollten aus Gründen der Übersichtlichkeit gegliedert werden. Im deutschen Sprachgebrauch ist dazu ein Punkt oder geschütztes Leerzeichen zulässig. In einer wissenschaftlichen Arbeit ist es jedoch ratsam, das geschützte Leerzeichen zu verwenden, da der Punkt im internationalen Gebrauch oft das Dezimaltrennzeichen darstellt und dadurch akute Verwechslungsgefahr besteht. Es ist unbedingt erforderlich, ein *geschütztes* Leerzeichen zu verwenden. Damit wird verhindert, dass die Zahl am Zeilenende getrennt wird.

Zahlen, Wert-, Gewichts- und Maßangaben werden von rechts in Dreiergruppen gegliedert.

2578 km
2 578 km
2.578 km
2 253 553 €

Postleitzahlen werden nicht abgeteilt.

30173 Hannover
Aber: Postfach 30 40 50

Telefon- und Faxnummern werden traditionell von rechts in Zweiergruppen geteilt. Ortskennzahlen werden durch einen Schrägstrich abgeteilt (ohne Leerzeichen) oder in Klammern gesetzt. Nebenstellen werden hinter einem Bindestrich ohne Leerzeichen gesetzt.

(05 11) 1 23 45 67
05 11/1 23 45 67
05 11/1 23 45 67-89

Nach DIN 5008 wird die Ortskennzahl von der Rufnummer lediglich durch ein Leerzeichen abgetrennt.

0511 1234567
0511 1234567-89
+49 (0)511 1234567

Telefonnummern können auch in Dreier- oder Vierergruppen von rechts unterteilt werden. Bankleitzahlen werden von rechts erst in einer Zweier- und dann Dreiergruppen getrennt.

BLZ 680 501 01

Kontonummern stehen nach der Bankleitzahl und werden von rechts in Dreiergruppen gegliedert.

1 900 594 595

1.2.2 Ziffern

Analog zu den Buchstaben gibt es auch bei den Ziffern große (Versalziffern) und kleine (Mediävalziffern). Versalziffern stechen wie auch Versalbuchstaben aus dem normalen Fließtext heraus. Mediävalziffern hingegen gliedern sich in einen Fließtext gut ein und lassen sich leichter lesen. Anspruchsvollere Schriftarten enthalten oft beide Arten. In Tabellen werden stets Versalziffern verwendet. Alle Ziffern haben die gleiche Breite und Höhe, und stehen damit exakt untereinander.

o123456789 (Mediävalziffern)

0123456789 (Versalziffern)



Info: Einige Textverarbeitungen oder Satzprogramme wie Adobe InDesign ermöglichen die Auswahl welche Ziffernvariante verwendet werden soll. Microsoft Word unterstützt diese zwar nicht, die Mediävalziffern sind aber in diesem Fall einzeln über die Sonderzeichenfunktion zu erreichen, sofern sie von der Schriftart unterstützt werden.

1.3 Einheiten

Zwischen dem Einheitenzeichen und dem Wert steht immer ein geschütztes Leerzeichen, wenn möglich eines mit verringertem Abstand (halbes Leerzeichen). Dadurch wird verhindert, dass die Zahl am Zeilenende getrennt wird, und das Einheitenzeichen in die nächste Zeile rutscht.

200 µg

20 mL

70 cm

Ein häufiger Fehler ist das Gradzeichen vor Kelvin. Es heißt richtig Grad Celsius, Grad Fahrenheit und Kelvin (nicht Grad Kelvin).

0 K sind $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder $-459.67\text{ }^{\circ}\text{F}$

Die einzigen Ausnahmen, bei denen kein Leerzeichen steht sind Gradangaben (Winkel, Breiten- und Längenangaben) sowie Zollangaben. Bei Temperaturangaben steht das Grad-Zeichen ($^{\circ}$) nach dem Leerzeichen direkt vor dem Einheitenzeichen.

Eine Steigung von 45° wurde gemessen.

Ein 24"-Monitor ist schön groß.

Auch zwischen Zahl und Prozent (%) bzw. Promille (‰) steht ein Leerzeichen.

5 % von 1 % sind 2 ‰ eines Ganzen.

1.4 E-Mail und Internet

Das Wort E-Mail gibt es in allen erdenklichen Schreibweisen (E-Mail, Email, eMail, e-mail, email). Doch welche ist die richtige Variante?

Die Schreibweise »Email« hat den Nachteil, dass es mit dem Wort »Emaile« (auch Emaile) verwechselt werden kann. Die Varianten »email« oder »e-mail« sind die Englischen. Zwar lehnt sich »eMail« an ähnliche durchaus gebräuchliche Begriffe wie »eCommerce« oder »eShop« an, allerdings ist durch die Ähnlichkeit zu »D-Zug« oder »H-Milch« die Schreibweise von E-Mail zu bevorzugen. Diese wird auch durch den Duden empfohlen (Duden, 2000, 2006).

In E-Mail-Adressen wird weder vor noch nach dem @-Zeichen ein Leerzeichen eingefügt. Die Groß-/Kleinschreibung ist bei E-Mail-Adressen nicht relevant. Sie dient lediglich der besseren Lesbarkeit, die Kleinschreibung wird jedoch bevorzugt verwendet.

name@domain.de und NaMe@DOmaIn.dE sind identische E-Mail-Adressen.

Auch Domainnamen werden in der Regel nur in Kleinbuchstaben angegeben. Das Präfix »http://« ist nicht zwingend notwendig.

<http://www.uni-hannover.de>

www.uni-hannover.de

[uni-hannover.de](http://www.uni-hannover.de)

2 Format

2.1 Schriftbild

Die Entscheidung über das Schriftbild ist die wohl wichtigste für einen Text. Denn damit wird die auch die Entscheidung darüber gefällt, wie gut sich ein Text – unabhängig vom Satzbau – lesen lässt. Eine angenehm lesbare Arbeit ist insbesondere dann von Vorteil wenn dieser Text in irgendeiner Form bewertet werden soll. Einem Prüfer dem schon allein das Lesen eines Textes schwerfällt, wird es auch schwer(er) fallen eine bessere Wertung zu vergeben. Natürlich erfreut sich auch der normale Leser an einem ansprechend formatierten Text.

2.1.1 Schriftart

Für eine wissenschaftliche Arbeit sollte man sich für eine einzige Schriftart entscheiden, auch wenn das Angebot mittlerweile immens ist und man leicht in Versuchung gerät dieses auch zu nutzen. Zwar kann für Überschriften eine andere Schriftart als für den eigentlichen Text verwendet werden, allerdings sollte man wissen was man tut. Nicht alle Schriftarten passen zueinander, Spielereien wirken sich hier schnell negativ auf das Schriftbild aus. Wer sich nicht sicher ist, sollte lieber bei einer Schriftart bleiben.

Als angenehm lesbar empfunden werden klassische Serifenschriften wie »Times«, »Palatino«, »Geramond« oder »Antigua«. Diese unterstützen das Auge bei der Zeilenführung und beim Zeilenrücksprung. Heute werden jedoch auch zunehmend serifenlose (groteske) Schriften verwendet die am Bildschirm häufig besser zu lesen sind. Auch hier eignen sich klassische Schriften wie »Avantgarde« oder »Helvetica«. Für eine wissenschaftliche Arbeit empfehle ich jedoch immer auf eine seriöse Serifenschrift zurückzugreifen, da diese meist in Druckform gelesen werden. In keinem Fall jedoch eignet sich »Arial«.

Eine weitere kostenlose Alternative ist »Linux Libertine«. Sie ist unter <http://linuxlibertine.org> für verschiedene Betriebssysteme frei erhältlich und eignet sich für wissenschaftliche Arbeiten insbesondere durch ihren sehr umfangreichen Zeichensatz. So enthält sie neben den gängigen Zeichen auch griechische und kyrillische Zeichen, sowie einen umfangreichen Satz an naturwissenschaftlichen Sonder- und Formelzeichen. Mit Linux Libertine ist es bereits möglich chemische Reaktionsgleichungen korrekt darzustellen, da alle Zahlen, Buchstaben und Rechenzeichen auch in einer hoch- und tiefgestellten Variante enthalten sind.

In diesem Dokument wird für den Haupttext die Serifenschrift »Linux Libertine« und für Kapitelüberschriften die serifenlose »Linux Biolinum« verwendet. Beide sind kostenlos und frei verfügbar.

2.1.2 Schriftgrad

Der Standardschriftgrad für normalen Text sollte 11 pt (oder 12 pt) betragen. Für Zitate, die nicht im Fließtext eingebettet sind wird eine kleinere Schriftgröße (z. B. 10 pt) verwendet. Für Kapitelüberschriften sind größere möglich.



Abbildung 2.1 Der Schriftgrad ist als Abstand von der obersten Linie bis zur untersten in pt definiert.

Der Schriftgrad wird in Punkt (pt) angegeben und gibt lediglich die Höhe der Schrift an. Über ihn kann keine Aussage über die Schriftgröße gemacht werden (Abbildung 2.3). Zwei unterschiedliche Schriften können bei gleichem Schriftgrad trotzdem unterschiedlich groß erscheinen (Abbildung 2.1, Abbildung 2.2).



Abbildung 2.2 Der Schriftgrad sagt nichts über die Wirkung der Schriftgröße aus. Die rechte Schrift wirkt größer.



Abbildung 2.3 Der Beweis: Beide Schriften haben denselben Schriftgrad.

2.1.3 Auszeichnung

Auszeichnung ist eine Möglichkeit Textabschnitte besonders hervorzuheben. Oft stehen verschiedene Auszeichnungsarten zur Verfügung.

- **Fettdruck**
- *Kursivstellung*
- Unterstreichung

- VERSALIEN
- KAPITÄLCHEN
- gesperrt

Als goldene Regel sollte beachtet werden: »Je weniger Auszeichnungen desto übersichtlicher der Text«. Auszeichnungen sollten also generell nur eingesetzt werden wenn sie wirklich notwendig sind.

Der **Kursivstellung** kommt in wissenschaftlichen Arbeiten eine besondere Bedeutung zu: Begriffe in Latein wie »*in vitro*«, »*in vivo*« oder »*et al.*« werden generell kursiv gesetzt. Darunter fallen vor allem Organismennamen wie beispielsweise »*Saccharomyces cerevisiae*« oder »*E. coli*«.

Achtung: Wird nur der Gattungsname mit dem Zusatz »spec.« angegeben, ist nur der Gattungsname kursiv gesetzt, z. B. »*Saccharomyces spec.*«

Darüber hinaus kann Kursiv zur *Hervorhebung* im Text verwendet werden. Auch hier gilt Sparsamkeit.

Fettdruck im Fließtext zur Hervorhebung ist zu vermeiden, da er bei bloßem Betrachten der Seite sofort ins Auge springt. Dies kann in Ausnahmefällen – beispielsweise zur Hervorhebung eines Stichwortes das beim Überfliegen der Seite gefunden werden soll – jedoch durchaus erwünscht sein.

Unterstreichungen sind generell zu unterlassen. Diese Auszeichnung stammt noch aus der Zeit der Schreibmaschine, als es noch keine anderen Möglichkeiten zur Hervorhebung von Textpassagen gab. Unterstreichungen wirken heute jedoch unprofessionell, und werden zudem von den meisten Textverarbeitungen nicht korrekt dargestellt. Die Unterlänge wird hier meist durchgestrichen, richtig wäre hingegen unterhalb der Unterlänge zu unterstreichen.

Kapitalchen und Versalien (Großbuchstaben) eignen sich zum Hervorheben von prägnanten Wörtern und kurzen Passagen. In längeren Abschnitten sind sie hingegen nur schwer zu lesen. Ein leichtes Sperren kann die Lesbarkeit jedoch schon deutlich verbessern.

KAPITÄLCHEN und VERSALIEN (gesperrt)

KAPITÄLCHEN und VERSALIEN (nicht gesperrt)

Bei Kapitalchen entspricht die Höhe der Buchstaben genau der eines kleinen x und ihr Grauwert entspricht dem des normalen Textes. Es ist darauf zu achten, dass echte Kapitalchen erzeugt werden, da viele Textverarbeitungen Kapitalchen nur simulieren und Versalien verkleinert darstellen. In diesem Fall stimmt weder die Höhe noch der Grauwert, und die Kapitalchen stechen im Fließtext wieder ins Auge. In anspruchsvolleren Schriften sind Kapitalchen als separater Schriftstil oder im Zeichensatz enthalten und können über die Sonderzeichen eingefügt werden.

Echte KAPITÄLCHEN X

Falsche KAPITÄLCHEN X

Abbildung 2.4 Echte Kapitalchen und das kleine x haben meist dieselbe Höhe. Bei falschen Kapitalchen fallen deutlich die unterschiedlichen Strichstärken auf.

Wird ein Wort in Versalien oder Kapitalchen gesetzt und enthält ein »ß« so ist dieses durch »ss« zu ersetzen. Zwar gibt es mittlerweile ein versales Eszett, doch solange dies noch nicht in die Schrift implementiert wurde, gilt die alte Regel.

Dem Sperrsatz kommt weitgehend die gleiche Bedeutung wie dem Fettdruck zu. Wobei auch dieser im laufenden Textfluss nicht unbedingt Anwendung finden sollte.

2.1.4 Zeilenabstand

Leider gibt es keine genaue Regel wie der Zeilenabstand zu setzen ist, daher ist etwas Augenmaß gefragt. Der 1,5-fache Zeilenabstand – wie er leider immer noch oft in den Vorgaben für eine Arbeit vorgeschrieben wird, obwohl es dafür keinen sinnvollen Grund gibt – ist jedoch in normalen Texten zu groß und stört den Lesefluss. Diese Vorgabe resultiert oft nur daraus, dass Schreibmaschinen früher lediglich 1-fachen, 1,5-fachen und 2-fachen Zeilenabstand einstellen konnten. Der Zeilenabstand ist heute jedoch in jeder gängigen Textverarbeitung problemlos genau einstellbar. Ein Abstand zwischen 1-fach und 1,5-fach ergibt ein für das Auge angenehmes Schriftbild.

Wenn ein Text sauber formatiert und angenehm zu lesen ist wird einem von niemandem der Kopf abgerissen, sollte man den Abstand etwas geringer wählen. Um zwischen den Zeilen zu korrigieren ist 1,5-fach ohnehin zu wenig, also lieber genug Rand für Korrekturen lassen.

2.1.5 Absatz & Zeilenumbruch

Einer der häufigsten Fehler ist die falsche Benutzung von Absätzen und Zeilenumbrüchen. Ein Zeilenumbruch beendet eine Zeile und führt den Text in der nächsten Zeile fort. Der Abstand zwischen den Zeilen entspricht beim Zeilenumbruch genau dem Zeilenabstand im normalen Fließtext. Er kann meistens durch drücken der Tastenkombination  +  erzeugt werden.

Ein Absatz hingegen grenzt eine folgende Zeile von den vorangegangenen optisch ab. Dabei gibt es drei Möglichkeiten Absätze zu kennzeichnen.

1. **Absatzabstand.** Dies ist die einfachste Möglichkeit, in der Regel beträgt er 12 pt. (In diesem Dokument sind 10 pt eingestellt.)

2. **Einzug.** In diesem Fall wird die erste Zeile eines Absatzes eingezogen. Dies ist oft in Büchern oder Tageszeitungen zu finden. Hierbei ist zu beachten, dass der erste Absatz eines (Unter-)Kapitels *keinen* Einzug erhält.
3. **Absatz und Einzug.** Kombiniert die beiden oben beschriebenen Möglichkeiten miteinander. Verboten ist es, den Abstand zwischen Absätzen durch Einfügen einer Leerzeile zu erzeugen. Die dadurch entstehenden Abstände sind viel zu groß.

In gängigen Textverarbeitungen gibt es die Option »Absatzkontrolle«, die verhindert, dass eine Seite mit nur einer Zeile des vorangegangenen Absatzes beginnt (»Hurenkinder«) und kein Absatz in der letzten Zeile einer Seite anfängt (»Schusterjungen«). Ein Absatz wird durch drücken der -Taste erzeugt.

2.1.6 Trennungen

Sollte der Text als Blocksatz formatiert werden, um ein harmonisches Schriftbild zu erzeugen, so ist bei längeren Zeilen sicherzustellen, dass gleiche und enge Wortzwischenräume entstehen um ein angenehmes Lesen zu gewährleisten. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten.

1. Automatische Silbentrennung einschalten
2. Manuelle Silbentrennung zum Schluss durchführen

Das Einfügen von Trennstrichen mittels der Bindestrichtaste sollte unter allen Umständen vermieden werden. Schon eine kleine Änderung am Textfluss kann dazu führen, dass das getrennte Wort wieder zusammengefügt wird, wobei der manuell eingefügte Trennstrich erhalten bleibt. Will man einen solchen Trennstich dennoch einfügen ist darauf zu achten, dass dies ein *bedingter Trennstrich* ist.

Er kann in vielen Textverarbeitungen durch drücken der Tastenkombination + eingefügt werden. Ein bedingter Trennstrich wird nur dann angezeigt wenn er am Zeilenende steht. Muss das Wort nicht mehr getrennt werden weil es in die Zeilenmitte gerutscht ist, verschwindet er automatisch.

2.2 Papier und Seitenaufteilung

Die Arbeit sollte in der Regel auf weißem Papier der Größe DIN A4 mit einer Stärke von 80–100 g/m² erstellt werden. Bei einem zweiseitigen Druck der Arbeit muss etwas stärkeres Papier (100–120 g/m²) verwendet werden, um ein Durchscheinen zu vermeiden. Generell wird für wissenschaftliche Arbeiten der einseitige Druck empfohlen, auch wenn diese später gebunden werden sollten.

Der Abstand für alle Ränder muss mindestens 2,5 cm betragen. Jedoch ist zu beachten, dass bei der Verwendung von Kopf- oder Fußzeile die Ränder größer zu wählen sind. Wird nur die Vorderseite der Blätter bedruckt, so sind die Seitenränder in jedem Fall gleich groß zu wählen. Bei beidseitig

Tabelle 2.1 Mindestabstände und Abstände in diesem Dokument

	Eingestellter Abstand	Mindestabstand
Linker Rand	3,0 cm	2,5 cm ¹
Rechter Rand	3,0 cm	2,5 cm
Oberer Rand	3,5 cm	3,0 cm ²
Unterer Rand	3,5 cm	3,0 cm ²
Kopfzeile	2,0 cm	1,5 cm
Fußzeile	2,0 cm	1,5 cm

¹ Bei gebundenen Arbeiten am Bund kleiner.

² Bei Benutzung einer Kopf-/Fußzeile größer.

bedruckten und gebundenen Arbeiten kann der Rand zum Bund hin etwas knapper eingestellt werden.

2.3 Paginierung

Die Paginierung (Seitenzahlen) wird entweder zentriert oder rechtsbündig – bei zweiseitigem Druck zum äußeren Rand hin – gesetzt und gehört in die Kopf- oder Fußzeile. Dabei wird lediglich die Seitenzahl angegeben, niemals das Wort »Seite« vorangestellt und auch die Gesamtzahl der Seiten wird weggelassen. Bei zentrierten Seitenzahlen ist es möglich – aber nicht notwendig – sie in Gedankenstriche einzufassen.

– 17 –

Gezählt werden grundsätzlich alle Seiten – auch das Titelblatt. Angezeigt werden die Seitenzahlen jedoch erst ab dem ersten Kapitel mit Beginn des eigentlichen Textes. Titelblatt, Vorwort, Inhaltsverzeichnis, etc. werden nicht mit Seitenzahlen versehen. Es gibt die Möglichkeit bei sehr langen Inhaltsverzeichnissen, die über viele Seiten gehen diese mit einer eigenen Zählung auszustatten (römische Ziffern). In diesem Fall beginnt die eigentliche Zählung (arabische Zahlen) im ersten Kapitel wieder mit eins.

2.4 Überschriften

Eine Überschrift ist die möglichst kurze und ins Auge fallende Bezeichnung für einen Abschnitt. Der Abstand zum vorangehenden Text muss größer sein als der zum Folgenden. Beide Abstände sollten signifikant größer sein als der Zeilenabstand.

Überschriften werden so nummeriert, dass eine Gliederung entsteht. Es wird lediglich der eigentliche Text gegliedert – Vorwort, Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis etc. bekommen keine

Gliederungsnummer. Die größeren Kapitelüberschriften sollten fett gesetzt werden, kleinere Überschriften können auch kursiv gesetzt werden. Das Kombinieren von Auszeichnungen (**Fett- und Kursivdruck**) sowie Unterstreichen von Überschriften ist unzulässig (siehe auch Abschnitt 2.1.3). Ist für eine Überschrift Kursivdruck gesetzt, so werden z. B. kursive Organismennamen etc. invertiert, also im Normalsatz dargestellt.

Diese Überschrift ist kursiv und enthält den Namen Saccharomyces cervisiae

Überschriften werden nie mit einem Satzzeichen (z. B. Doppelpunkt) beendet, eine zulässige Ausnahme bildet hier das Fragezeichen.

Eine Untergliederung sollte nur bis zur dritten Ebene vorgenommen werden, da bei langen Gliederungsnummern (2.4.3.1.1) der Leser keinen Nutzen mehr daraus zieht – im Gegenteil er wird eher verwirrt. Wird zum Beispiel in Kapitel 2 eine neue Untergliederung 2.1 eingeführt wird als logische Konsequenz daraus auch einen Unterpunkt 2.2 erwartet. Es kommt schließlich auch niemand auf die Idee eine Auflistung mit a) zu beginnen und keinen Punkt b) oder c) folgen zu lassen. Gibt es nur eine Überschrift in einem Kapitel ist die Gliederungsnummer wegzulassen.

2.5 Abbildungen

Abbildungen dienen in erster Linie zur Veranschaulichung komplizierter Sachverhalte. Sie werden für den Leser damit nachvollziehbar ohne auf komplizierte Beschreibungen zurückgreifen zu müssen. Der wohl wichtigste Punkt bei der Auswahl von Abbildungen ist deren Qualität. Zeichnungen, Ablaufdiagramme, etc. sollen wenn möglich als Vektor- und nicht als Pixelgrafik eingebunden werden. Vektorgrafiken sind verlustfrei skalierbare Formate, d. h. sie können in beliebiger Größe qualitativ hochwertig ausgegeben werden. Dies ist bei Pixelgrafiken hingegen nicht der Fall. Werden Pixelgrafiken viel zu klein skaliert oder größer als ihre Originalgröße so kommt es zu unschönen Artefakten und unscharfen Konturen. Pixelgrafiken sollten eine Mindestauflösung von 300 DPI nicht unterschreiten und ihre Maximalgröße nicht überschreiten.

Beispiele für Grafik-Formate:

Vektor-Grafiken: .eps, .svg, .ai, .wmf

Pixel-Grafiken: .jpg, .png, .bmp, .tif

Zu Abbildungen werden Bilder, Fotos, Diagramme, Zeichnungen, etc. gezählt. Jede Abbildung ist mit einer nummerierten Bildunterschrift zu versehen. Wird Kapitelweise nummeriert, entsprechen die Ziffern vor dem Punkt der Kapitelnummer, die Ziffern danach stellen die fortlaufende Nummer in diesem Kapitel dar. Die meisten Textverarbeitungen können diese Beschriftung inklusive der Nummerierung automatisch generieren. Diese Nummerierung ist notwendig, um sich später im Text auf die entsprechende Tabelle zu beziehen, da sich diese unter Umständen nicht auf der

gleichen Seite befindet. Es ist nicht zulässig Abbildungen einzufügen ohne im Text einen direkten Bezug darauf herzustellen.

Die Bildunterschrift kann Wahlweise im Normalsatz oder Kursivdruck dargestellt werden. In jedem Fall wird der Gliederungsnummer das Wort »Abbildung« oder kurz »Abb.« vorangesetzt. Jedoch sollte man sich im gesamten Dokument auf eine der Schreibweisen beschränken.

Die folgenden Varianten sind Beispiele für eine korrekte Darstellung.

Abbildung 2.1 Bildbeschriftung

Abb. 2.1 Bildbeschriftung

Abbildung 2.1: Bildbeschriftung

Abbildung 7: Bildbeschriftung

Wird nach der Gliederungsnummer kein Doppelpunkt gesetzt, ist ein vergrößerter Abstand empfehlenswert. Dazu wird ein en- oder em-Abstand eingefügt.



Info: Aus unerklärlichem Grund wird der en- und em-Abstand bei der Erstellung eines Abbildungsverzeichnisses mit Word nicht in selbiges übernommen. Ich empfehle hier stattdessen ausnahmsweise zwei normale Leerzeichen zu verwenden, da es sonst zu Fehlern bei der Darstellung des Abbildungsverzeichnisses kommt.

Fremde Abbildungen müssen zwingend einen Quellenverweis enthalten, da sie sonst für eigene, selbst erstellte Abbildungen gehalten werden, bei denen kein Quellenverweis notwendig ist.



Abbildung 2.5 Brennbar.

In Abbildung 2.5 ist eine selbst erstellte Abbildung zu sehen, die demnach keinen Quellenverweis benötigt. Ansonsten wird in der Bildunterschrift möglichst nur ein kurzer Quellenverweis angegeben, der dann im Quellenverzeichnis wie gewohnt ausführlich aufgelistet wird.

Abbildung 2.4 Bildunterschrift (Autor, Jahr, Seite).

Der Textfluss sollte über einem Bild enden und unter der Bildunterschrift wieder weitergehen. Text der das Bild umfließt – wie es oft in Zeitschriften der Fall ist – sieht wenig wissenschaftlich aus und sollte vermieden werden.

Bei Diagrammen ist darauf zu achten, dass Achsenbeschriftungen und Bezeichnungen korrekt und vollständig eingefügt sind.

2.6 Tabellen

Wie im professionellen Buchsatz üblich, werden zur Unterteilung in Tabellen ausschließlich horizontale Linien verwendet. Spalten werden lediglich durch Zwischenräume voneinander getrennt. Auch die Horizontalen Linien sollten sparsam verwendet werden. Es ist nicht notwendig alle Zeilen durch Linien zu trennen um eine Übersichtliche Tabelle zu erstellen. Wenn möglich werden Einheiten nur einmal im Tabellenkopf genannt und anschließend nur noch der reine Zahlenwert aufgelistet.

Passt eine Tabelle nicht auf eine Seite, so kann sie auf der nächsten Seite fortgeführt werden. In diesem Fall ist der Tabellenkopf auf jeder Seite zu wiederholen und jede Tabelle mit einer horizontalen Linie zu beenden. Im Gegensatz zu Abbildungen die eine Bildunterschrift haben, besitzen Tabellen eine Überschrift. Auch hier gilt wie bei den Kapitelüberschriften, dass diese nie mit einem Satzzeichen beendet werden. Tabellen werden entsprechend Abbildungen der Reihe nach durchnummeriert. Die Tabellenüberschrift kann wahlweise im Fett- oder Normaldruck dargestellt werden. In jedem Fall wird der Gliederungsnummer das Wort »Tabelle« oder abgekürzt »Tab.« vorangesetzt. Werden in der Tabelle mehrere Zahlenwerte aufgelistet, so können diese am Dezimalkomma ausgerichtet werden, um ein leichteres Lesen zu ermöglichen.

Unter einer Tabelle kann sich eine Fußzeile befinden, die zum Beispiel einen Quellennachweis enthalten kann. Die Breite der Tabelle entspricht immer der Textbreite.

Hinweis: Wer die Einheiten in der Tabellenüberschrift (oder Achsenbeschriftungen) korrekt nach IUPAC angeben möchte teilt in der Überschrift/Achsenbeschriftung durch die Einheit. Denn Wert geteilt durch die Einheit ergibt eine einheitenlose Zahl und eben diese wird in der Tabelle/Diagramm aufgelistet. Häufig wird auch die Angabe der Einheiten in eckigen Klammern geduldet.

Tabelle 2.2 Parameter, denen ein Wert und eine Beschreibung zugewiesen ist

Parameter	Wert/ μg	Beschreibung
Parameter 1	25,25	Beschreibung 1
Parameter 2		Beschreibung 2
Parameter 3	2358,355	
Parameter 4	253,66	Beschreibung 4
Summe	6982,22	

Diese Tabelle ist fiktiv und hat keinerlei Bedeutung.

2.7 Formeln

In einer wissenschaftlichen Arbeit werden mit großer Wahrscheinlichkeit Formeln enthalten sein. Diese sollten unbedingt mit einem Formeleditor erstellt, und nicht im Fließtext eingegeben werden. Mathematische Variablen wie x oder m sowie Funktionen wie $y = f(x)$ sind sowohl im laufenden Text als auch im Formelsatz kursiv zu setzen. Zahlen und spezielle mathematische Funktionen (z. B. $\lim(x)$, $\sin(x)$, $\cos(x)$, e^x , $\ln(x)$), arithmetische Zeichen und Einheitenzeichen (50 μmol , 20 cm) sind im Normalsatz (nicht kursiv) zu setzen.

Insbesondere bei der *natürlichen Exponentialfunktion* (eulersche Zahl) ist im Deutschen Formelsatz darauf zu achten, dass diese im Normalsatz e^x gesetzt wird, um sie von einer möglichen Variable e abzusetzen. Im Englischen hingegen wird auch die eulersche Zahl kursiv gesetzt.

Die Klammergröße ist nach der Höhe des Inhaltes zu setzen z. B.

$$a \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{5} \right) \quad (2.1)$$

nicht

$$a \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{5} \right) \quad (2.2)$$

Dabei darf sich der Zeilenabstand des Textes nicht vergrößern. Formeln können sowohl innerhalb einer Zeile als auch als abgesetzte Formel gesetzt werden. Soll später ein Querverweis auf eine abgesetzte Formel erstellt werden, so muss sie am rechten Rand mit einer fortlaufenden Nummer versehen werden wie in Gleichung 2.1 gezeigt.

$$y = m \cdot x + c \quad (2.3)$$

$$f(x) = e^x + 2 \quad (2.4)$$

Als Multiplikationszeichen ist entweder das echte ($a \times b$) oder der mittige Punkt ($a \cdot b$) zu verwenden, niemals jedoch der Stern (*) oder (x) die auf der Tastatur zu finden sind. Für weitere Informationen siehe auch Anhang A.

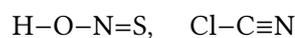
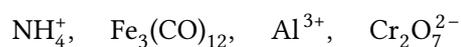
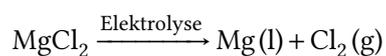
Chemische Reaktionsgleichungen werden nach Möglichkeit auch über einen Formeleditor eingegeben. Steht kein Formeleditor zur Verfügung so ist darauf zu achten, dass die korrekten tiefgestellten Zahlen verwendet werden. In Word werden die korrekten Zeichen über die Funktion Sonderzeichen eingefügt (falls diese in der verwendeten Schriftart enthalten sind). Die Tieferstellen-/Hochstellenfunktion von Word liefert in jedem Fall das falsche Ergebnis und ist lediglich eine Simulation der korrekten Darstellung.



Abbildung 2.6 Links die von Word simulierte Tiefstellung, rechts die korrekte Tiefstellung aus dem Zeichensatz.

Ebenso ist ein korrekter Reaktionspfeil zu verwenden. Der von Word und vielen anderen automatisch aus --> generierte Pfeil ist unbrauchbar.

Beispiele für eine gute Formel:



So sollte eine Formel auf keinen Fall aussehen:



3 Richtiges Zitieren

Dieses Kapitel soll einen kurzen Überblick über lediglich eine übliche Zitierweise aufzeigen. Es gibt natürlich weitere Möglichkeiten des korrekten Zitierens, die an dieser Stelle jedoch nicht behandelt werden sollen.

Zitiert werden dürfen alle Schriften, die zuvor veröffentlicht wurden. Nicht zitierfähig sind Skripte von Lehrveranstaltungen, oder noch unveröffentlichte Werke. Die Quelle muss eindeutig nachvollziehbar sein und es muss dem Leser möglich sein das Material zu überprüfen. Ebenfalls von Bedeutung ist die adäquate Auswahl der Quelle. Es muss geprüft werden, ob es sich um eine vertrauenswürdige und kompetente Quelle handelt. Im Gegensatz zu Fachliteratur, gehören Internetquellen wie Wikipedia, pseudowissenschaftliche Magazine oder Publikumliteratur nicht zu den vertrauenswürdigen Quellen sondern werden unter anderem als Sekundärliteratur bezeichnet. In wissenschaftlichen Arbeiten ist die Verwendung von Sekundärliteratur zu vermeiden und auf die dort ggf. angegebene Primärliteratur zurückzugreifen. Nicht zitiert wird generelles und fachliches Allgemeinwissen daher gilt es ebenfalls als unangemessen in Master- oder Doktorarbeiten aus typischer Grundstudiumsliteratur zu zitieren.

Sekundärliteratur sind wissenschaftliche Arbeiten, die sich auf Primärliteratur beziehen, diese wiedergeben und deren Inhalte verwenden. Sie haben keinen eigenen konkreten Betrachtungsgegenstand.

3.1 Zitieren mit Kurzverweisen

Sobald in der Arbeit Inhalte (wörtlich, sinngemäß oder Ideen) aus fremden Werken verwendet werden, wird in den Text ein Kurzverweis eingefügt der auf das entsprechende Werk verweist. Dieser Verweis ist in Klammern zu setzen und gehört vor das Satzzeichen – der Punkt gehört also immer hinter die Klammer.

Dieser Text wurde sinngemäß aus einem anderen Werk übernommen (Autor, Jahr, Seiten).

Werden mehrere Quellen angegeben, so gehören diese in eine einzige Klammer und werden durch ein Semikolon getrennt. Es ist nur der erste Autor anzugeben, die weiteren werden durch »*et al.*«

(lat.: *et alii*, »Und Andere«) ersetzt, wobei zwischen Autor und »*et al.*« kein Komma steht. Weiter ist die Jahreszahl der Veröffentlichung zu nennen. Hat der Autor mehrere Werke in einem Jahr veröffentlicht so werden diese mit Kleinbuchstaben durchnummeriert (2004a, 2004b, 2004c etc.).

(Autor A, 2004a; Autor A, 2004b)

(Autor B, 2004; Autor C, 2004)

(Autor D, 2004; Autor A, 2004c)

Wird die Seitenzahl genannt, so ist bei einer Seite die Zahl zu nennen, mehrere sind durch Kommata zu trennen oder wenn zusammenhängend mit einem Bis-Strich (Gedankenstrich) zu verbinden. Die Seiten sind in jedem Fall genau anzugeben. Ungefähre Angaben wie 65 f. (für 65 und die folgende Seite) oder 65 ff (für 65 und die folgenden Seiten) sind in wissenschaftlichen Arbeiten nicht zulässig.

(Autor *et al.*, 2004, S. 207, 208, 212-215; Autor, 2007, S. 34)

Für Internetquellen gilt in der Regel das gleiche wie für Bücher. Jedoch ist im Kurzverweis statt dem Autor die Internetseite zu nennen. In keinem Fall ist die komplette Uniform Resource Locator (URL) im Kurzverweis anzugeben, der eindeutige Domainname ist ausreichend.

(www.uni-hannover.de, 2007)

(uni-hannover.de, 2007)

Es sollte eine einheitliche Schreibweise gewählt werden. Bei dem angegebenen Datum kann es sich entweder um das Datum der Erstellung oder das Datum des Abrufes handeln (dies ist im Quellenverzeichnis deutlich zu machen).

Wörtliche Zitate sind nur notwendig wenn es wichtige Gründe dafür gibt. Zum Beispiel weil es sich um eine Definition handelt. Sie werden immer kursiv und in Anführungszeichen gesetzt. Überschreitet ein Zitat zwei Zeilen, so ist es eingerückt und abgesetzt zu setzen.

»Bei vielen chemischen Reaktionen reagieren die Teilchen nur dann miteinander, wenn sie mit einer kinetischen Energie zusammenstoßen, die weit oberhalb der häufigsten Energie liegt.«

(Binnewies *et al.*, 2004)

Diese Art von Quellenverweis ersetzt jedoch nicht das Literatur- oder Quellenverzeichnis. Alle in Kurzverweisen genannten Quellen – und *ausschließlich* diese – müssen im Literaturverzeichnis erneut und vollständig aufgeführt werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass es weitere Möglichkeiten des korrekten Zitierens mit Kurzverweisen gibt, beispielsweise das einfache Durchnummerieren aller Kurzverweise und Aufführen im Literaturverzeichnis. Andere als die gezeigte Methode sollen an dieser Stelle jedoch nicht betrachtet werden, da dies den Umfang dieses Leitfadens sprengen würde.

3.2 Quellen- oder Literaturverzeichnis

Auch für Quellenverzeichnisse gibt es verschiedene Varianten. Einige Regeln sind jedoch grundlegend, zumindest was den Inhalt angeht.

In einem Quellenverzeichnis werden alle Quellen genannt aus denen zitiert wurde oder auf die im eigenen Text Bezug genommen wurde. Quellen, die nicht mit einem Kurzverweis einem entsprechenden Zitat bzw. Textabschnitt zugeordnet sind, haben in einem Quellenverzeichnis nichts zu suchen. Das Buch »XY« pauschal im Quellenverzeichnis anzugeben ohne im Text direkten Bezug darauf zu nehmen ist verboten. Die Einträge sind alphabetisch nach Autor zu ordnen, bei nummerierten Quellen jedoch in der Reihenfolge der Zitate im Text.

Alle im Quellenverzeichnis gelisteten Quellen müssen eindeutig identifizierbar sein. Dies wird durch Angabe mehrerer Informationen erreicht.

- Autor
- Jahr
- Titel
- Verlag
- Ort
- ISBN (optional)

Bei Veröffentlichungen von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften werden zusätzliche Informationen benötigt.

- Volume
- Issue
- Seitenangabe

Ein Quellenverzeichnis sollte nie von Hand erstellt werden, gängige Textverarbeitungen haben entsprechende Funktionen integriert – auch wenn diese im Fall von Word nur bedingt ausreichend sind. Wer ein professionelles Quellenverzeichnis erstellen will sollte auf externe Programme wie z. B. den »Reference Manager« oder »EndNote« zurückgreifen. Weiterhin gibt es etliche kostenlose Software zum Thema Referenzsammlung, unter anderem ein Browserplugin für Firefox (www.zotero.org). Viele dieser Programme erzeugen ebenfalls eine BibTeX-Datei für L^AT_EX.

3.2.1 Bücher

Wird ein Buch im Quellenverzeichnis aufgeführt so sind *Name* und *Vorname* des Autors zu nennen. Der Vorname kann mit dem ersten Buchstaben abgekürzt werden. Ist kein Autor bekannt ist die Abkürzung »o. V.« (ohne Verfasser) dafür einzusetzen. Bis zu 3 Autoren werden namentlich genannt, sind es mehr als 3 werden sie durch »*et al.*« abgekürzt.

Weitere unerlässliche Angaben sind das *Jahr* der Veröffentlichung der ungekürzte *Titel* des Buches, die *Auflage* und der *Verlagsort* (optional ist der Verleger). Ist kein Jahr angegeben so ist dafür die Abkürzung »o. J.« (ohne Jahresangabe) zu setzen. Weitere Angaben sind optional nach eigenem Ermessen zu setzen.

3.2.2 Internetquellen

Bei Internetquellen hat sich noch keine eindeutige Zitierweise etabliert. Es ist jedoch besonders die Vergänglichkeit des Mediums zu beachten. Aus diesem Grund sind zusätzlich zu den Angaben bei Büchern auch die vollständige URL und das Datum des Zugriffs zu nennen. Wobei eindeutig klarzustellen ist, ob es sich bei der Datumsangabe um das Erstellungsdatum oder das Zugriffsdatum handelt (Bleuel, 2001).

4 Aufbau einer Arbeit

Für den formalen Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit gibt es keine verbindlichen Regeln. Der im Folgenden beschriebene Aufbau kann jedoch als üblich angesehen werden. Allgemein gültig ist, dass nur Hauptteil und Anhänge paginiert werden. Die Arbeit ist im Präsens (Gegenwart) zu schreiben und es ist die neue Rechtschreibung zu verwenden. Ebenso gibt es in dem meisten Textverarbeitungen Funktionen zum Erstellen der Verzeichnisse und des Index. Diese sind niemals von Hand zu erstellen. Verzeichnisse haben vor dem Hauptteil nichts zu suchen, sie sind stets hinten anzuhängen. Das Literaturverzeichnis steht dabei immer als letztes.

4.1 Titelseite

Der Gestaltung der Titelseite sind fast keine Grenzen gesetzt. Es sollte jedoch ansprechend gestaltet sein, da es der erste Eindruck ist, den der Leser wahrnimmt und dieser zählt ja sprichwörtlich. Allerdings gibt es oft Vorgaben welche Informationen die Titelseite unbedingt enthalten müssen. An diese Vorgaben sollte man sich halten. Sind keine Vorgaben gegeben, so sind folgende Angaben zu empfehlen:

- Name der Hochschule
- Bezeichnung des Studiengangs
- Titel/Untertitel der Arbeit
- Name des Autors
- Name des Prüfers/Betreuers
- Datum der Abgabe/Dauer der Bearbeitung

Die Verwendung von Grafiken auf dem Titelblatt wirkt eher überfrachtend, wobei das Logo der Universität durchaus angemessen und üblich ist.

Wichtig ist nach der Titelseite unbedingt eine leere Seite einzufügen, sonst scheint der Text von der Seite darunter auf die Titelseite durch. Noch vor die Titelseite gehört ein Vorblatt wenn die Arbeit Gebunden wird. Dies kann weggelassen werden wenn die Arbeit z.B. mit einem Klarsichtdeckel versehen wird. Ebenso üblich ist es, dass die Titelseite der Arbeit auch auf den Karton der Bindung gedruckt wird.

4.2 Danksagung/Widmung

Optional kann eine Danksagung und/oder Widmung an dieser Stelle eingefügt werden. Bei Danksagungen ist jedoch darauf zu achten niemanden zu vergessen, da man sich schnell mehr Ärger einhandeln kann als man durch die Danksagung gewinnt. Die Widmung steht auf einer eigenen Seite und hat weder Seitenzahl noch Überschrift. Danksagungen sollten die Länge von einer DIN-A4-Seite nicht überschreiten.

4.3 Kurzfassung/Abstract

Am Anfang einer wissenschaftlichen Arbeit steht immer eine Kurzfassung/Abstract. Dies ist eine möglichst kurze und prägnante Zusammenfassung des Inhaltes der Arbeit. Sie sollte den Umfang einer Seite nicht überschreiten. Die Herausforderung ist hierbei, das Interesse des Lesers zu wecken. Ist die Kurzfassung aussaglos oder gar schlecht, so wird sich niemand den Rest der Arbeit ansehen.

Oft ist der Abstract neben der Muttersprache auch in Englisch enthalten. Der Abstract hat sich von der Schlusszusammenfassung zu unterscheiden und ist Teil der Arbeit.

4.4 Inhaltsverzeichnis

Im Inhaltsverzeichnis der Arbeit werden alle Kapitel, Abschnitte und Unterabschnitte mit Seitenzahl gegliedert aufgelistet. Dabei werden nur die ersten 3 Gliederungsebenen einbezogen.

Ein Inhaltsverzeichnis muss nicht per Hand erstellt werden. Hierfür ist die Funktion der jeweiligen Textverarbeitung zu nutzen.

4.5 Hauptteil

Der Hauptteil enthält die eigentliche Arbeit. Hier beginnt die reguläre Paginierung. Auf die genaue Struktur soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

4.6 Quellen-/Literaturverzeichnis

Ein Quellenverzeichnis ist in einer wissenschaftlichen Arbeit verpflichtend. Sortiert wird alphabetisch nach Erstautor. Es steht in einer Arbeit immer als letztes (abgesehen von der eidesstattlichen Erklärung). Siehe auch Abschnitt 3.2 »Quellen- oder Literaturverzeichnis«.

Tipp: Keine Referenzen zu Wikipedia in wissenschaftlichen Arbeiten!

4.7 Anhang

In den Anhang werden alle im Kontext der Arbeit wichtigen Informationen gesetzt, die für das unmittelbare Verständnis nicht notwendig sind oder den Lesefluss des Hauptteils beeinträchtigen würden (z. B. Umfangreiche Messergebnisse, Tabellen, Fragebögen von empirischen Umfragen, Algorithmen, Programmcode, Screenshots etc.).

Anhänge sind optional und werden nicht mit der normalen Gliederung gezählt (1, 2, 3, ...). Sie erhalten eine eigene Gliederung in Versalien (Anhang A, Anhang B, Anhang C, ...).

4.8 Glossar

Ein Glossar ist optional und enthält eine Auflistung wichtiger Begriffe und deren Beschreibung in alphabetischer Reihenfolge. Es ist kein Index, enthält also auch keine Verweise auf Seitenzahlen. Allgemein bekannte Begriffe können vorausgesetzt werden und sind im Glossar nicht enthalten. Verweise zu anderen Begriffen im Glossar sind möglich. Das Glossar wird in den Anhang eingegliedert.

Anode Allgemeine Bezeichnung für eine →Elektrode, an der eine Oxidation abläuft.

Elektrode Eine Elektrode ist ein elektrisch leitendes Teil in einem elektrischen oder elektronischen Bauelement, das einen Übergang vom leitergebundenen Strom in ein anderes Medium übernimmt.

Uniform Resource Locator (kurz: URL) Stellt eine Adresse zu einer Internetseite dar. Zum Beispiel »<http://www.uni-hannover.de>«.

4.9 Abkürzungsverzeichnis

Das Abkürzungsverzeichnis ist optional und enthält eine Auflistung aller in der Arbeit verwendeten Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge. Allgemeingültige Abkürzungen (vgl., etc., usw.) die im Duden stehen werden nicht aufgelistet. Erklärungen hingegen gehören ins Glossar.

ASS Acetylsalicylsäure

FCKW Fluorchlorkohlenwasserstoffe

URL Uniform Resource Locator

4.10 Symbolverzeichnis

Im Symbolverzeichnis werden alle verwendeten Symbole und Variablen in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Werden nur wenige Symbole benutzt, kann auf das Symbolverzeichnis verzichtet werden. In diesem Fall wird das Symbol bei der ersten Verwendung eingeführt.

c	Achsenabschnitt
E_{pot}	Potentielle Energie
m	Steigung

4.11 Abbildungsverzeichnis

Das Abbildungsverzeichnis stellt eine Auflistung aller in der Arbeit enthaltenen Abbildungen mit Gliederungsnummer und Seitenzahl dar. Die Auflistung ist nach Gliederungsnummer sortiert.

4.12 Tabellenverzeichnis

Entspricht dem Abbildungsverzeichnis; eine Auflistung aller Tabellen. Das Tabellenverzeichnis kann auf die gleiche Seite wie das Abbildungsverzeichnis gesetzt werden wenn die Länge dies zulässt.

4.13 Stichwortverzeichnis/Index

Das Stichwortverzeichnis (oder Index) wird optional eingefügt und dient zur vereinfachten Auffindung von Stichwörtern. Es wird in wissenschaftlichen Arbeiten jedoch meist nicht benötigt.

4.14 Eidesstattliche Erklärung

Wird die Arbeit einem Prüfer vorgelegt so ist es meist notwendig eine Eidesstattliche Erklärung anzufügen. In dieser erklärt der Autor die Arbeit eigenständig und ohne Hilfsmittel außer den angegebenen angefertigt zu haben. Die Erklärung ist handschriftlich zu unterschreiben.

4.15 Schlussblatt

Das Schlussblatt ist eine leere Seite und wird am Ende der Arbeit eingefügt.

A Sonderzeichen

Die folgende Tabelle enthält eine List mit Sonderzeichen die häufiger benötigt werden. Diese sind jedoch nicht in allen Schriftarten enthalten. Es ist darauf zu achten, dass die Textverarbeitung das Schriftzeichen nicht durch eines aus einer anderen Schriftart ersetzt, was sonst zu auffälligen Zeichen führen kann. Eine brauchbare Schriftart enthält jedoch alle wichtigen und gängigen Zeichen. Dazu gehören auch griechische Schriftzeichen und die gängigen mathematischen Symbole. Es wird unbedingt davon abgeraten für griechische Symbole im Fließtext eine andere Schriftart (oft beliebt dafür »Symbol«) zu verwenden.

Einige Tastenkürzel sind nicht in allen Programmen verfügbar. In diesem Fall ist das entsprechende Zeichen über die Funktion Sonderzeichen einzubinden.



Tipp: In Microsoft Word können alle Sonderzeichen auch über ihren Unicode eingefügt werden. Dazu einfach den entsprechenden Code für das Zeichen eingeben und anschließend **Alt** + **C** drücken. Auf die gleiche Weise lässt sich auch der Unicode eines Zeichens ermitteln. Einfach den Cursor hinter das Zeichen positionieren und die Tastenkombination **Alt** + **C** drücken.

Tabelle A.1 Gängige Sonderzeichen und ihre Tastenkürzel

Zeichen	Bezeichnung	Unicode	Tastenkürzel	L ^A T _E X-Befehl
-	Geschützter Bindestrich		Strg + Umschalt + _	"~
–	Gedankenstrich	2013	Strg + NumLock-Minus	-
—	Spiegelstrich	2014	Strg + Alt + NumLock-Minus	--
...	Auslassungspunkte	2026	Strg + Alt + Punkt	\ldots
»	Doppelte Guillemets links	00BB		\frqq
«	Doppelte Guillemets rechts	00AB		\flqq
>	Einfaches Guillemet links	203A		\frq
<	Einfaches Guillemet rechts	2039		\flq
„	Anführungszeichen Anfang	201E		\glqq
“	Anführungszeichen Ende	201C		\grqq
,	Einfaches Anführungszeichen An- fang	201A		\glq
‘	Einfaches Anführungszeichen En- de	2018		\grq
©	Copyright	00A9	Strg + Alt + C	\copyright
®	Registered	00AE	Strg + Alt + R	\textregistered
™	Trademark	2122	Strg + Alt + T	\texttrademark
—	Unterstrich	005F		_
\	Backslash	005C		\textbackslash
[linke eckige Klammer	005B		\lbrack
]	rechte eckige Klammer	005D		\rbrack
<	linke spitze Klammer	003C		\$_\langle\$
>	rechte spitze Klammer	003E		\$_\rangle\$
&	Kaufmanns-Und	0026		\&
#	Raute	0023		\#
{	linke geschweifte Klammer	007B		\{
}	rechte geschweifte Klammer	007D		\}
§	Paragraph	00A7	Umschalt + 3	\S
	Geschütztes Leerzeichen	00A0	Strg + Umschalt + Leer	~
	halbes Leerzeichen	2005		\,
	en-Abstand	2002		\quad
	em-Abstand	2003		\quad\quad

Tabelle A.2 Mathematische Symbole

Zeichen	Bezeichnung	Unicode	Tastenkürzel	L ^A T _E X-Befehl
%	Prozent	0025	Umschalttaste + 5	\%
‰	Promille	2030	Alt + 0137	\textperthousand
×	Multiplikationskreuz	00D7	Alt + 0215	\$\$\times\$\$
÷	Division			\$\$\div\$\$
·	Multiplikationspunkt	2219	Alt + 8729	\$\$\cdot\$\$
−	Minus	2212	Alt + 8722	\$\$-\$
±	Plusminus	00B1	Alt + 0177	\$\$\pm\$\$
≠	Ungleich	2260	Alt + 8800	\$\$\neq\$\$
≈	Ungefähr	2248	Alt + 8776	\$\$\approx\$\$
≈				\$\$\simeq\$\$
∝	Proportional zu			\$\$\propto\$\$
≤	Kleiner gleich	2264	Alt + 8804	\$\$\leq\$\$
≥	Größer gleich	2265	Alt + 8805	\$\$\geq\$\$
∞	Unendlich	221E	Alt + 8734	\$\$\infty\$\$
\sqrt{a}	Wurzel	221A	Alt + 8730	\$\$\sqrt{a}\$\$
Δ	Inkrement	2206	Alt + 8710	\$\$\Delta\$\$
∇	Nabla			\$\$\nabla\$\$
∂	Partielles Differential	2202	Alt + 8706	\$\$\partial\$\$
∏	Produkt	220F	Alt + 8719	\$\$\prod\$\$
∑	Summe	2211	Alt + 8721	\$\$\sum\$\$
∫	Integral	222B	Alt + 8747	\$\$\int\$\$
Ω	Ohm	2126	Alt + 8486	\$\$\Omega\$\$
∈	Element von			\$\$\in\$\$
∉	nicht Element von			\$\$\notin\$\$
⇒	Daraus folgt			\$\$\Rightarrow\$\$

Tabelle A.3 Griechische Buchstaben

Zeichen	Bezeichnung	Unicode	Tastenkürzel	L ^A T _E X-Befehl
Γ	Gamma	0393	Alt + 0915	\backslash Gamma \$
Δ	Delta	0394	Alt + 0916	\backslash Delta \$
Θ	Theta	0398	Alt + 0920	\backslash Theta \$
Λ	Lambda	039B	Alt + 0923	\backslash Lambda \$
Ξ	Xi	039E	Alt + 0926	\backslash Xi \$
Π	Pi	03A0	Alt + 0928	\backslash Pi \$
Σ	Sigma	03A3	Alt + 0931	\backslash Sigma \$
Υ	Upsilon	03A5	Alt + 0933	\backslash Upsilon \$
Φ	Phi	03A6	Alt + 0934	\backslash Phi \$
Ψ	Psi	03A8	Alt + 0936	\backslash Psi \$
Ω	Omega	03A9	Alt + 0937	\backslash Omega \$
α	alpha	03B1	Alt + 0945	\backslash alpha \$
β	beta	03B2	Alt + 0946	\backslash beta \$
γ	gamma	03B3	Alt + 0947	\backslash gamma \$
δ	delta	03B4	Alt + 0948	\backslash delta \$
ε	epsilon	03B5	Alt + 0949	\backslash epsilon \$
ζ	zeta	03B6	Alt + 0950	\backslash zeta \$
η	eta	03B7	Alt + 0951	\backslash eta \$
θ	theta	03B8	Alt + 0952	\backslash theta \$
ι	iota	03B9	Alt + 0953	\backslash iota \$
κ	kappa	03BA	Alt + 0954	\backslash kappa \$
λ	lambda	03BB	Alt + 0955	\backslash lambda \$
μ	mu	03BC	Alt + 0956	\backslash mu \$
ν	nu	03BD	Alt + 0957	\backslash nu \$
ξ	xi	03BE	Alt + 0958	\backslash xi \$
π	pi	03C0	Alt + 0960	\backslash pi \$
ρ	rho	03C1	Alt + 0961	\backslash rho \$
σ	sigma	03C3	Alt + 0963	\backslash sigma \$
τ	tau	03C4	Alt + 0964	\backslash tau \$
υ	upsilon	03C5	Alt + 0965	\backslash upsilon \$
φ	phi	03C6	Alt + 0966	\backslash phi \$
χ	chi	03C7	Alt + 0967	\backslash chi \$
ψ	psi	03C8	Alt + 0968	\backslash psi \$
ω	omega	03C9	Alt + 0969	\backslash omega \$

B Microsoft Word Formeleditor

Da sich der Formeleditor ab Microsoft Word 2007 im Gegensatz zur Vorgängerversion grundlegend geändert hat soll an dieser Stelle ein kurzer Einblick gegeben werden. Insbesondere soll gezeigt werden wie auch mit diesem Editor und ein wenig Übung eine relativ schnelle Schreibweise möglich ist.

Da als Standardzeichen der Stern * als Multiplikationszeichen eingestellt ist sollte dieser in der Autokorrektur auf den Multiplikationspunkt geändert werden.



Anleitung: So ändert man den Stern durch Einfügen einer AutoKorrekturregel auf den Multiplikationspunkt:

Einfügen → Symbol → Weitere Symbole...

Schaltfläche »AutoKorrektur...« auswählen.

Register »Autokorrektur von Mathematik« auswählen. Nach \bullet suchen und anklicken. Danach bei Ersetzen den Stern (*) eingeben und »Hinzufügen« klicken. Autokorrektur mit »OK« verlassen.

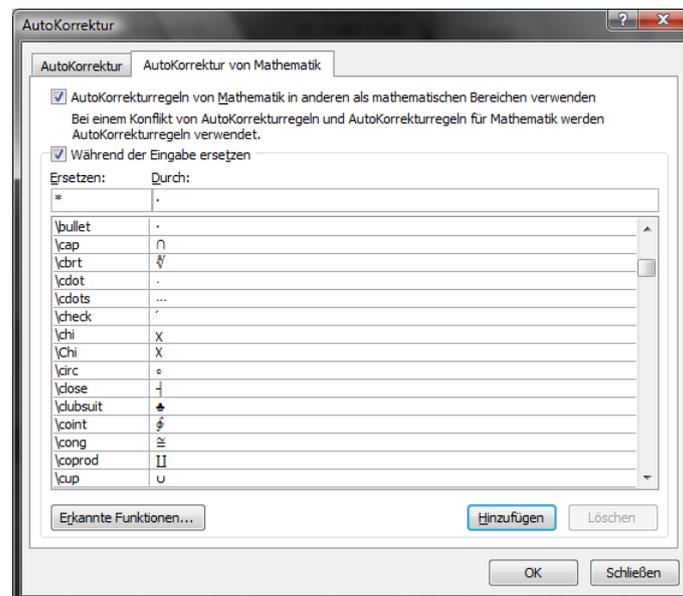


Abbildung B.1 Erstellen der AutoKorrekturregel für den Stern.

In allen Formeln erzeugt jetzt der Stern auf der Tastatur einen Multiplikationspunkt. Eine neue Formel wird über die Tastenkombination $\square + [\text{Alt}] + [=]$ in den laufenden Text eingefügt. Jetzt müsste die Formel mit Hilfe des Ribbons (Abbildung B.2) umständlich »zusammen geklickt« werden. Bei umfangreicheren Formeln kann dieses Vorhaben durchaus länger dauern. Mit einigen Tastaturkürzeln ist das Ziel allerdings um einiges schneller erreicht.

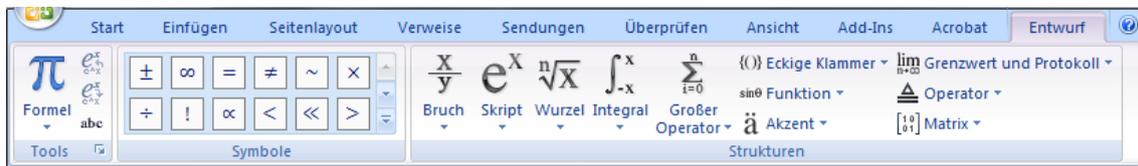


Abbildung B.2 Microsoft Word 2007 Symbolleiste »Ribbon«.

In der Regel kann eine Formel innerhalb des Formeleingabefeldes so eingegeben werden wie man sie in einen Taschenrechner eingibt. Word formatiert diese dann automatisch richtig. Wichtig dabei ist dass ein Befehl immer mit einem Leerzeichen (\square) abgeschlossen wird um die Umwandlung zu starten.

Die Eingabe von $(a+b)/c \square$ erzeugt automatisch

$$\frac{a + b}{c}$$

Kombinierte Rechenzeichen können einfach nacheinander eingegeben werden.

$+ -$ oder $- +$ erzeugt \pm oder \mp Auf die gleiche Weise können z. B. auch $\leq \geq := !!$ erzeugt werden.

Potenzen und Indizes

Potenzen können wie aus vielen Programmen gewohnt mit dem Zirkumflex (\wedge) erzeugt werden. Indizes werden mit dem Unterstrich ($_$) gefolgt von dem Index erzeugt. Auch die Kombination aus beiden ist möglich. Dabei ist es irrelevant ob der Index oder die Potenz zuerst gesetzt wird. Enthalten Index oder Potenz einen Operator oder eine Funktion, so ist eine Klammer zu setzen.

$e \wedge x \square$ erzeugt automatisch e^x
 $E_Pot \square$ erzeugt automatisch E_{Pot}
 $E \wedge _ Pot \square$ oder $E_Pot \wedge _ \square$ erzeugen beide E_{Pot}^0
 $e \wedge x+5 \square$ ergibt $e^x + 5$ mit gesetzter Klammer folgt aus $e \wedge (x+5) \square$ direkt e^{x+5}

Griechisches Alphabet

Das griechische Alphabet ist über einfache Befehle zugänglich. Dazu wird ein Backslash (\backslash) eingegeben gefolgt von dem Namen des griechischen Buchstabens.

$\backslash alpha _ + \backslash beta _ \square$ erzeugt automatisch $\alpha + \beta$

Mengenzeichen für Zahlen

Die Mengenzeichen für Zahlen können durch `\double` gefolgt von dem gesuchten Buchstaben erzeugt werden.

`\doubleR□` oder `\doubleN□` erzeugt automatisch \mathbb{R} oder \mathbb{N}

Summen-/Produktzeichen

Das Summenzeichen wird durch den Befehl `\sum□` erzeugt. Die Start- und Endwerte können wie Potenzen und Indizes eingefügt werden. Enthält der Startwert einen Operator so ist eine Klammer zu setzen.

`\sum□ (k=1) ^n□ a□ k□` erzeugt automatisch

$$\sum_{k=1}^n a_k$$

Das Produktzeichen wird analog mit dem Befehl `\prod□` erzeugt.

`\prod□ (k=1) ^n□ a□ k□` erzeugt automatisch

$$\prod_{k=1}^n a_k$$

Integral

Das Integral wird durch den Befehl `\int□` erzeugt, zweifache Integrale durch `\iint□` und Dreifache durch `\iiint□`. Die oberen und unteren Grenzen werden exakt wie beim Summenzeichen gesetzt.

`\int□ 1 ^2□ x□ dx` erzeugt automatisch

$$\int_1^2 x dx$$

`\int□ x□ dx` erzeugt ein Integral ohne Grenzen

$$\int x dx$$

Wurzel

Die Wurzel wird mit dem Befehl `\sqrt□` erzeugt.

$\sqrt{5}$ erzeugt die Quadratwurzel von 5: $\sqrt{3 \cdot 7}$ erzeugt die dritte Wurzel von 7: $\sqrt[3]{7}$

Akzente

Um den Vektorpfeil über einer Variablen zu erzeugen ist zuerst die Variable und direkt folgend der Befehl $\vec{}$ einzugeben.

$F \vec{= m \cdot a}$ erzeugt die Formel

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

Ein Punkt über der Variablen wird analog dem Vektor mit dem Befehl $\dot{}$ erzeugt.

$F \dot{}$ erzeugt

$$\dot{F}$$

Matrizen

Matrizen werden über den Befehl \matrix erzeugt gefolgt von einer Klammer in der die Zeilenelemente durch &-Zeichen getrennt werden und Spaltenelemente durch -Zeichen.

$\matrix(1&0&0&1&0&0&1)$ erzeugt die 3×3-Identitätsmatrix

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Komplizierte Formeln

Selbst eine kompliziert aussehende Taylor-Reihe lässt sich komplett über die Tastatur eingeben.

$$T_n(x) = \sum_{k=0}^n \left(\frac{f^{(k)}(a)}{k!} (x-a)^k \right) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!} (x-a) + \frac{f''(a)}{2!} (x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$$

Erzeugt durch folgende Eingabe:

$T_n(x) \sum_{k=0}^n (f^{(k)}(a)/k! (x-a)^k)$
 $= f(a) + f'(a)/1! (x-a) + f''(a)/2! (x-a)^2 + \dots +$
 $f^{(n)}(a)/n! (x-a)^n$

C Dokumentversionen

Ich bitte zu beachten, dass dieser Leitfaden weder vollständig noch abgeschlossen ist. Wer Verbesserungsvorschläge oder Anregungen für neue Inhalte/Kapitel hat, darf diese gerne gerne an peh@tnt.nawi.uni-hannover.de senden.

Version 1.3 April 2011

Überarbeitet

LaTeX-Hilfen für Sonderzeichen

Version 1.2 April 2010

Seiten für doppelseitigen Druck gesetzt

Kleine Korrekturen

Version 1.1 Februar 2010

Anhang für Microsoft Word Formeleditor Kleine Korrekturen

Version 1.0 Januar 2008

Erstfassung

Geplante für spätere Versionen

Hinzufügen eines LaTeX-Anhangs für den Mathematik-Modus

Hinzufügen eines LaTeX-Anhangs für wissenschaftliche Pakete

Verbesserung der Sonderzeichenliste für LaTeX

Abbildungsverzeichnis

2.1	Definition Schriftgrad	10
2.2	Wirkung der Schriftgröße	10
2.3	Selber Schriftgrad	10
2.4	Echte und falsche Kapitalchen	12
2.5	Brennbar.	16
2.6	Echte und simulierte Tiefstellung	19
B.1	AutoKorrektur von Mathematik	ix
B.2	Microsoft Word 2007 Symbolleiste »Ribbon«.	x

Tabellenverzeichnis

2.1	Mindestabstände und Abstände in diesem Dokument	14
2.2	Parameter, denen ein Wert und eine Beschreibung zugewiesen ist	18
A.1	Sonderzeichen	vi
A.2	Mathematische Symbole	vii
A.3	Griechische Buchstaben	viii

Literaturverzeichnis

M. Binnewies, M. Jäckel, und H. Willner. *Allgemeine und Anorganische Chemie*. Elsevir GmbH, München, 2004.

J. Bleuel. *Zitation von Internet-Quellen*. <http://bleuel.com>, 2001.

Duden. *Duden*. http://www.duden.de/deutsche_sprache/newsletter/archiv.php?id=11, 06 2000.

Duden. *Duden*. http://www.duden.de/deutsche_sprache/newsletter/archiv.php?id=149#was, 04 2006.