

TILO GOCKEL

Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung

eXamen - press



Springer

Tilo Gockel

Form der
wissenschaftlichen
Ausarbeitung

Studienarbeit, Diplomarbeit,
Dissertation, Konferenzbeitrag

18. März 2008

Springer

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	11
1.1	Aufbau und Kapitelübersicht	11
1.2	Empfehlungen zum Gebrauch	12
2	Grundlagen	13
2.1	Einleitung	13
2.2	Recherche und Quellenverwaltung	14
2.3	Online-Datenbanken	17
2.4	Referenzieren und Zitieren	19
2.4.1	Die Vielzahl der Styles	19
2.4.2	Der UniKA-Style	20
2.4.3	Wörtliches oder sinngemäßes Zitat ...	22
2.5	Schutzrechte	24
2.6	Gute wissenschaftliche Praxis	28
3	Aufbau und Gliederung einer Ausarbeitung	31
3.1	Einleitung	31
3.2	Klassische Entwurfsmethoden	32
3.2.1	Kausale oder dialektische Methode ..	32
3.2.2	Induktive oder deduktive Methode ...	32

4 Inhaltsverzeichnis

3.2.3	Chronologische Methode	33
3.3	Entwurfsmethoden im technischen Bereich	33
3.3.1	Top-down oder Bottom-up	33
3.3.2	Laborbuch oder Handbuch	34
3.3.3	Umsetzung in der Praxis	34
3.4	Formale Regeln	35
3.5	Erläutertes Beispiel	38
3.6	Zeitliche Planung	41
3.7	Schreibblockaden	41
4	Werkzeuge	43
4.1	Einleitung	43
4.2	Übersicht	44
4.2.1	MiKTeX, TeXnicCenter und TeXaide	44
4.2.2	Adobe Acrobat Professional*	47
4.2.3	MS Word, MS Office*	49
4.2.4	OpenOffice	51
4.2.5	CoreDRAW, Visio und Konsorten*	52
4.2.6	Photoshop, Paint Shop Pro, Photo-Paint*	53
4.2.7	Ghostscript und GSview	54
4.2.8	Gnuplot, a2ps, pdfcrop	55
4.3	Bewährte Toolchain	56
5	Fallstricke, Tipps und Tricks	59
5.1	Einleitung	59
5.2	Von MS Word zu Latex und zurück	59
5.3	Bildauflösung: <i>ppi</i> und <i>dpi</i>	64
5.4	Farbbilder im Schwarz-Weiß-Druck	67
5.5	Wandernde Abbildungen	69
5.6	Von Schusterjungen, Hurenkindern und Zwiebelfischen	70
5.7	Silbentrennung	73

5.8	Umbrüche in URLs	74
5.9	Schrifteneinbettung	75
5.10	Gliederungsebenen	77
5.11	Zu kurz oder zu lang geratener Text	78
5.12	Anpassung des Satzspiegels	79
5.13	Schnittmarken für die Druckerei	81
5.14	Sicherungskopien	82
5.15	Versionsverwaltung	84
5.16	Book on Demand	84
6	Schlussbetrachtungen	87
6.1	Lektorat	87
6.2	Checkliste	88
6.3	Errata	90
A	Rechtschreibung und Mikrotypografie	93
A.1	Einleitung	93
A.2	Die wichtigsten Regeln in Kürze	95
A.3	Häufig verwendete Wörter nach der NDR... ..	102
A.4	Gebräuchliche Abkürzungen	104
A.5	Stil	108
B	Korrekte Grafiken	111
B.1	Einleitung	111
B.2	Die wichtigsten Regeln in Kürze	111
B.3	Beispiele	113
C	Latex-Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten	117
C.1	Einleitung	117
C.2	Verwendung	118
C.2.1	Installation von MiKTeX, TeXnicCenter und Acrobat Reader... ..	118
C.2.2	Latex-Template	121

6	Inhaltsverzeichnis	
	C.2.3 BibTeX	123
	C.2.4 MakeIndex	123
	C.3 Inhalt des Archivs	124
	C.4 Lizenz	126
	Literaturverzeichnis	127
	Sachverzeichnis	139

Vorwort

Der vorliegende Leitfaden ist aus einer losen Sammlung von Notizen entstanden, die ich in den letzten fünf Jahren während der Betreuung studentischer Arbeiten an der Universität Karlsruhe im Fachbereich Informatik zusammengetragen habe. Zusammengestellt und beantwortet sind hier die immer wiederkehrenden Fragen zur Gliederung, zum Layout, zu Grafiken, zur Rechtschreibung und zu Form und Stil.

Eingeflossen sind auch die selbst erfahrenen Probleme während der Arbeit an der Dissertation, an den zugehörigen Veröffentlichungen und an den letzten zwei Fachbüchern. Entsprechend habe ich die Hoffnung, dass dieses Handbuch nicht nur vielen Studenten bei der Niederschrift der Seminar-, Studien oder Diplomarbeit hilft, sondern auch angehenden Fachbuchautoren einige Probleme abnimmt.

Um den Leitfaden auf ein solides Fundament zu stellen, ist parallel ein zugehöriges Latex-Template online verfügbar [Template 07].

Einordnung

Vor einigen Wochen sind bereits wieder kleinere Änderungen der Rechtschreibverordnung verabschiedet worden. Die Rechtschreibung im vorliegenden Buch richtet sich nach dem Duden in der 24. Auflage; sollten mehrere Schreibweisen zulässig sein, so wird hier jene Schreibweise verwendet, die im Duden empfohlen wird (grüne Häkchen in [Duden-Red. 07b]).

Die Versionsnummern der vorgestellten Textverarbeitungs- und Grafikprogramme sind in den Quellen und im Hauptdokument von [Template 07] für die Nachvollziehbarkeit genannt. Meist wird allerdings die Verwendung der neuesten Version von Vorteil sein.

Danksagung

Die Entstehung des vorliegenden Buches ist der Mithilfe vieler Menschen zu verdanken, die Ratschläge beigetragen oder den Text und die Inhalte korrigiert haben. Besonderen Dank verdienen Frau Agnes Herrmann und Herr Clemens Heine von der Springer-Redaktion, Frau Brigitte Maier und Frau Sabine Mehl vom Universitätsverlag Karlsruhe, meine Eltern Isolde und Heinz Gockel, meine Lebensgefährtin Ulla Scheich und meine Freunde Pedram Azad, Joachim Schröder und Peter Steinhaus.

Danken möchte ich auch zwei Professoren, die meine Ausbildung wesentlich beeinflusst haben: Mein Doktorvater Herr Professor Rüdiger Dillmann hat durch die Freiheit, die er uns Assistenten gewährt und durch das Vertrauen, das er in unsere selbstständige Arbeit setzt, sowohl das vorliegende Buch als auch die zurückliegenden Buchveröffentlichungen erst möglich gemacht.

Die inhaltliche Grundlage wiederum ist die Zeit während meiner Studienarbeit in Saarbrücken unter der Betreuung von Herrn Professor Hilmar Jaschek.

Ich danke Herrn Professor Jaschek dafür, dass er uns Studenten damals mit besonderem Nachdruck und mit einem hohen zeitlichen Einsatz für die Korrekturen die Wichtigkeit der Form einer wissenschaftlichen Arbeit nahegebracht hat, obwohl er es mit uns sicherlich nicht immer leicht gehabt hat. Dafür möchte ich ihm diesen Leitfaden widmen.

Karlsruhe,
den 18. März 2008

Tilo Gockel

Hinweis

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Die erwähnten Soft- und Hardware-Bezeichnungen können auch dann eingetragene Warenzeichen sein, wenn darauf nicht gesondert hingewiesen wird. Sie gehören den jeweiligen Warenzeicheninhabern und unterliegen gesetzlichen Bestimmungen. Verwendet werden u. a. folgende geschützte Bezeichnungen: ActivePerl, Copernic Desktop Search, Google, Wikipedia, Microsoft Word, Office, Excel, Windows, Project, Adobe Acrobat, Adobe Reader, Adobe Photoshop, CorelDRAW, Corel PhotoPaint, Corel Paint Shop Pro, TeXaide.

Einführung

1.1 Aufbau und Kapitelübersicht

Das vorliegende Buch orientiert sich in der Abfolge der Kapitel am chronologischen Ablauf bei der Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. Am Anfang steht die Recherche und das Wissen um Schutzrechte bzw. um eine „gute wissenschaftliche Praxis“, näher erläutert in Kapitel zwei. Kapitel drei beschreibt Sinn und Aufbau einer guten Gliederung. Kapitel vier hilft bei der Auswahl und dem Zusammenspiel der Software-Tools. Im fünften Kapitel werden die erfahrungsgemäß immer wieder auftauchenden Probleme praxisnah angegangen. Das Buch schließt mit Kapitel sechs mit einigen Anmerkungen zur Korrektur der eigenen Arbeit und zur Behandlung der Errata im vorliegenden Text.

Abgesetzt sind die Anhänge, welche Listen bzw. Sammlungen von Regeln enthalten und somit voraussichtlich eher zum Nachschlagen verwendet werden: Anhang A enthält

eine knapp gefasste Regelsammlung zur Rechtschreibung und Tabellen mit häufig verwendeten Wörtern und Abkürzungen. In Anhang B werden einige Regeln mit zugehörigen Beispielen für die Erstellung anschaulicher Vektorgrafiken aufgeführt. Anhang C erklärt die Verwendung der online verfügbaren Latex-Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten [Template 07].

1.2 Empfehlungen zum Gebrauch

Der vorliegende Leitfaden ist nicht zu umfangreich, als dass er nicht zumindest oberflächlich einmal komplett durchgesehen werden könnte. Nachdem sich der Leser dieserart einen schnellen Überblick verschafft hat, wird er wahrscheinlich das Buch bei auftretenden Fragen oder Problemen gezielt als Ratgeber bzw. Nachschlagewerk verwenden. Dem Buch wurde hierfür ein umfassendes Sachverzeichnis mitgegeben, und es enthält auch ein besonders detailliertes Inhaltsverzeichnis, welches beim Nachschlagen bestimmter Sachverhalte diese dann auch im thematischen Umfeld aufführt.

Weiterhin findet der Leser wie bereits angesprochen eine Vorlage für eigene Arbeiten unter [Template 07]. Siehe hierzu auch Anhang C.

Grundlagen

2.1 Einleitung

Das Internet hat in den letzten Jahren für viele gravierende Veränderungen im Bereich des wissenschaftlichen Publizierens gesorgt. Auf der einen Seite sparen Online-Datenbanken oft bereits den Weg in die Bibliothek, und Online-Enzyklopädien ermöglichen einen raschen Einstieg in fast jedes Thema. Auf der anderen Seite wird das Übernehmen fremder Materialien immer häufiger durch Abmahnungen geahndet, und auch Plagiate fremder Inhalte sind mittlerweile ein nicht zu unterschätzendes Problem.

Im nachfolgenden Text wird in das Thema der Recherche und des Referenzierens eingeführt, es werden die wichtigsten Datenbanken genannt und Schutzrechte werden angesprochen.

2.2 Recherche und Quellenverwaltung

Mittlerweile beginnt wohl jede Recherche bei Google und Wikipedia. Diese zwei Websites ermöglichen einen besonders raschen und effizienten Einstieg in das Thema, der Autor sollte hierbei aber stets die Qualität des gefundenen Materials infrage stellen: Wie alt ist die Quelle? Wer ist der Autor? Wurde der Inhalt zuvor in Papierform veröffentlicht? Handelt es sich um eine höherwertige und langlebigere PDF-Quelle¹ oder nur um eine vergleichsweise vergängliche HTML-Quelle?

Wenn nach einer kurzen Sichtung nun die ersten Inhalte vorliegen, so ist es sinnvoll, diese wohlgeordnet und quellverwaltet abzulegen. Als nützlich hierfür hat sich beispielsweise [Alver 07] erwiesen, ein freies und plattformunabhängiges Tool, das aus dem Quellenfundus auch direkt eine Latex-Bibliografie² erzeugen kann (vgl. Abbildung 2.1).

Weiterhin sollte begleitend zur Recherche als *Terminologie* ein Textdokument mitgeführt werden, in welchem formlos Datum, Ort der Suche und recherchierte Schlüsselwörter festgehalten sind.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass hiermit die Recherche über die Laufzeit der Arbeit sowohl reproduzierbar als auch immer differenzierter wird.

¹ Zusatz zum Suchtext in Google: filetype:pdf.

² Latex wird tatsächlich L^AT_EX oder LaTeX geschrieben. Um das Auge nicht zu ermüden wird hier aber „Latex“ beibehalten.

07-04-04 CiteSeer

zhengyou zhang, tsai, "camera calibration" filetype:pdf

// An dieser Stelle reicht Umfang und Qualität des Materials

// mit Sicherheit aus, weiterhin ist die Recherche nun

// jederzeit nachvollziehbar.

// Wir können noch eine Stufe weitergehen, z.B. für eine Diplomarbeit:

// die Suche nach einer Implementierung des Verfahrens:

07-04-05 Google

open source

// liefert als Quelle u. a. sourceforge.net

07-04-05 sourceforge.net

zhang matlab opencv "camera calibration"

(Anm.: Hierbei sollten die Schlüsselwörter im Fettdruck nicht gemeinsam, sondern einzeln bzw. in verschiedenen Konstellationen eingegeben werden.)

Um sich einen fundierten Überblick zu einem bestimmten Thema zu verschaffen, ist weiterhin die Sichtung der Literaturangaben in den bisher gefundenen Quellen wichtig; es entsteht ein Schneeballeffekt.

Mit einer sauber geführten Terminologie liegt nun die Historie der Recherche nachvollziehbar vor, und mit den Inhalten einer Literaturdatenbank wie z.B. [Alver 07] sind auch die Ergebnisse in Form von Titel, Autor und Erscheinungsort festgehalten. Es fehlt nur noch die Möglichkeit einer Volltextsuche über die gesammelten und abgelegten Veröffentlichungen auf dem lokalen Rechner.

Da die Dokumente meist im binären PDF-Format vorliegen, versagen hier die Tools des Betriebssystems. Es kann aber beispielsweise die Google-Desktop- oder Copernic-Desktop-Suche eingesetzt werden [Google Inc. 07; Copernic Inc. 07].

2.3 Online-Datenbanken

Google und Wikipedia sind nicht die einzigen Recherchemöglichkeiten im Internet. Für einen Einstieg sind in der nachfolgenden Liste die wichtigsten Online-Literaturdatenbanken zusammengestellt. Ein Großteil dieser Datenbanken ist frei zugänglich, ein (*) in der Liste deutet darauf hin, dass die Datenbank kostenpflichtig bzw. Zugangsgeschützt ist.

Viele Hochschulen abonnieren diese kostenpflichtigen Datenbanken wie IEEE Xplore und Springer-Link und ermöglichen damit den freien Zugang über PCs im internen Netzwerkverbund.

ACM* The ACM Digital Library. URL: <<http://portal.acm.org/dl.cfm>>.

arXiv Cornell University Library: Electronic Archive and Distribution Server for Research Articles. URL: <<http://arxiv.org>>.

BASE Bielefeld Academic Search Engine. Dissertationen stellen hier einen Schwerpunkt dar. URL: <<http://www.base-search.net>>.

CiteSeer IST Scientific Literature Digital Library. URL: <<http://citeseer.ist.psu.edu>>.

DEPATISnet Die deutsche Patent-Datenbank. URL: <<http://depatisnet.dpma.de/DepatisNet>>.

Google Büchersuche Suchmöglichkeit in Buchtexten mit Google. URL: <<http://books.google.de>>.

Leseprobe – Kapitel gekürzt . . .

Werkzeuge

4.1 Einleitung

In den folgenden Abschnitten werden die gängigen und bewährten Software-Tools zur Texterstellung und zur Erstellung von Grafiken, Charts und Kurven-Plots kurz vorgestellt. Dann wird im Abschnitt „Toolchain“ ein bewährter Werkzeugkasten zusammengestellt, wie er auch den Studenten an unserem Institut empfohlen wird.

Aus Gründen des Umfangs erfolgt eine Beschränkung auf die Software-Tools unter MS Windows¹. Fast alle Hinweise gelten aber auch für den Umgang mit den äquivalenten Tools unter MacOS oder Linux. In der Tabelle am Ende einer jeden Programmbeschreibung werden auch die äquivalenten Tools unter den anderen Betriebssystemen genannt.

¹ Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

4.2 Übersicht

Im nachfolgenden Text werden verschiedene, bewährte Software-Tools zur Erstellung des Hauptdokumentes, der Grafiken, der Funktions-Plots und zur Bildbearbeitung vorgestellt. Besonders wichtig hierbei sind erfahrungsgemäß die Schnittstellen untereinander bzw. die Import- und Exportformate. Diesem Punkt ist jeweils eine kurze Tabelle gewidmet (importiert . . . , exportiert . . .). Weiterhin werden äquivalente Lösungen unter den Betriebssystemen Linux und MacOS genannt. Kommerzielle Werkzeuge sind mit einem (*) gekennzeichnet.

4.2.1 MiKTeX, TeXnicCenter und TeXaide

MiKTeX ist eine Latex-Distribution² unter Windows, die in Installation und Umgang besonders einfach gehalten ist und die PDF exportiert (vgl. Anhang C.2 und [Schenk 07]). Früher wurde von Latex das DVI-Format für den Betrachter und das PS-Format für den Druck ausgegeben. Die direkte PDF-Ausgabe für beide Aufgaben hat sich aber so gut bewährt, dass die beiden anderen Formate nur noch eine untergeordnete Rolle spielen.

MiKTeX-Quelltexte können theoretisch in einem beliebigen Editor erstellt und dann an der Kommandozeile übersetzt werden. Wesentlich bequemer und effizienter ist aber der Einsatz des TeXnicCenters [GNU 07e]. Dieses Tool bindet bei der Installation auf dem PC bereits vorhandene MiKTeX-Tools ein und realisiert dieserart die Übersetzung

² Was ist Latex? Das ist hervorragend mitsamt einem kleinen Beispiel erklärt unter [Wikipedia 07, „LaTeX“].

und Anzeige des PDF-Dokumentes per Mausklick (oder via Strg-F5). Neben einem komfortablen Editor enthält TeXnicCenter auch leistungsfähige Werkzeuge zur Projektverwaltung. TeXnicCenter ist angelehnt an die IDE³ von MS Visual Studio, aber auch ohne Vorkenntnisse in dieser IDE fällt der Einstieg leicht (vgl. Abbildung 4.1). Zur Installation und Verwendung von MiKTeX und TeXnicCenter vgl. Anhang C.2.

TeXaide ist ein schlankes, freies Werkzeug, welches die Latex-Umgebung um einen komfortablen Formeleditor, ähnlich jenem von MS Word, ergänzt [Design Science Inc. 07]. Der Datenaustausch mit dem Latex-Editor geschieht in beide Richtungen über die Zwischenablage. Auch wenn versierte Latex-Anwender an der Tastatur vielleicht schneller sind, als mit der Maus in TeXaide, so ist das Tool dennoch oft hilfreich. Oder wüssten Sie auswendig, wie folgende Gleichung zu setzen ist?

$$A \oplus B := \bigcup_{b \in B} (A + b)$$

Wenn die Gleichung kurz in TeXaide zusammengedrückt, markiert, in die Zwischenablage kopiert und schlussendlich im Editor TeXnicCenter eingefügt wird, so kann man sich den Quelltext hierzu anschauen (vgl. Abbildung 4.1):

```
\[
A\oplus B:=\bigcup\limits_{b\in B}\{A+b\}
\]
```

Anmerkung: Der mehrzeilige Kommentarblock ist hier nicht abgebildet. Er ermöglicht den umgekehrten Weg des Kopierens, vom Editor zurück zu TeXaide.

³ Integrated Development Environment, integrierte Entwicklungsumgebung.

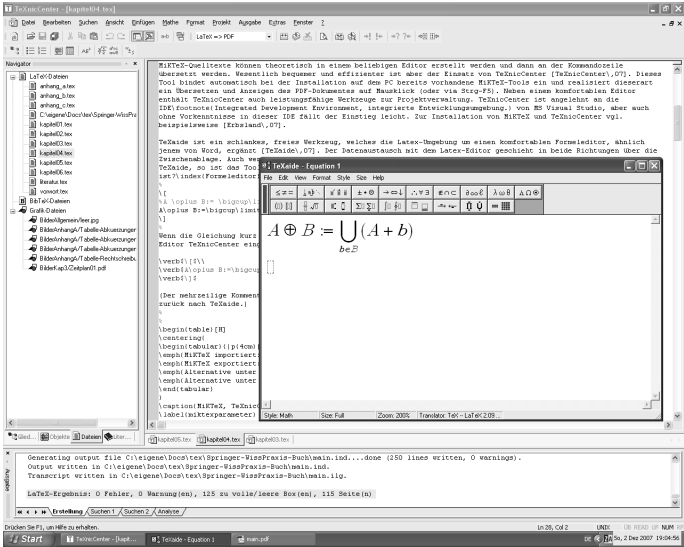


Abb. 4.1. MiKTeX, TeXnicCenter und TeXaide im Einsatz.

<i>MiKTeX importiert:</i>	JPG, PNG, PDF
<i>MiKTeX exportiert:</i>	PDF (PS, DVI nach Umstellung, dann aber ohne PDF-Import)
<i>Alternative unter Linux:</i>	PDFTeX + LYX; Kile; Texmaker (keine Alternative für TeXaide)
<i>Alternative unter MacOS:</i>	OzTeX + TeXShop; Texmaker (keine Alternative für TeXaide)

Tabelle 4.1. MiKTeX, TeXnicCenter und TeXaide: Schnittstellen und Alternativen.

4.2.2 Adobe Acrobat Professional*

Das Programm Adobe Acrobat Professional (AAP)⁴ ermöglicht den PDF-Export aus jedwedem Programm mit Druckdialog [Adobe Inc. 07a]. Der Anwender wählt hierzu einfach als Drucker den Adobe PDF-Druckertreiber und generiert dieserart eine PDF-Datei. Aus dieser PDF-Datei kann er nun einzelne Seiten entnehmen (*Dokument, Seiten entnehmen*) und auf einzelnen Seiten auch einzelne Grafiken, Formeln oder Textabschnitte ausschneiden (*Werkzeugleiste: Erweiterte Bearbeitung, Icon: Beschneidungswerkzeug*). Es entstehen zugeschnittene, schlanke PDF-Vektorgrafiken, die problemlos und ohne Qualitätsverlust in PDF-Latex eingebunden werden können.

Bei AAP handelt es sich ohne Frage um ein besonders leistungsfähiges Werkzeug, welches aber entsprechend auch nicht gerade preiswert in der Anschaffung ist. Unten stehend in der Box und im Abschnitt 4.3 werden freie Alternativen aufgeführt; man muss aber tatsächlich sagen, dass AAP als komfortables und leistungsfähiges Werkzeug für den PDF-Datenaustausch und für die Druckvorstufe kaum zu ersetzen ist.⁵ Folgende wertvolle Funktionalität beispielsweise kann von den freien Programmen bisher nicht geboten geboten werden:

Bearbeiten, Grundeinstellungen ermöglicht eine Feineinstellung des PDF-Exportes hinsichtlich Auflösung, Schrifteneinbettung und Grafikkompression.

Werkzeuge, Erweiterte Bearbeitung, TouchUp-Textwerkzeug liefert dem Anwender nicht nur Informationen über

⁴ Keinesfalls zu verwechseln mit dem freien Adobe Acrobat Reader [Adobe Inc. 07b].

⁵ Dies gilt allerdings nur ab einer Versionsnummer ≥ 6.0 .

den markierten Font (rechte Maustaste), sondern kann in manchen Fällen sogar fehlende Fonts nachträglich einbetten.

Erweitert, Preflight liefert komfortabel Informationen und Warnungen zu transparenten oder schattierten Bereichen, zu dünnen bzw. wegbrechenden Linien, zu fehlenden Fonts usw.

Erweitert, Ausgabevorschau ermöglicht eine Druckvorschau hinsichtlich Farb-Graustufen-Konversion usw.

Datei, Speichern unter ermöglicht den Grafikexport in das EPS-Format ohne Qualitätseinbußen; Zeichnungen verbleiben im Vektorformat (vgl. auch Abschnitt 5.2).

Vorsicht: Für eine vollständige Schrifteneinbettung beim AAP-Export ist einiges zu beachten, vgl. Abschnitt 5.9.

<i>AAP importiert:</i>	Druckausgaben von allen Programmen mit Druckoption (<i>Datei, Drucken, Adobe PDF</i>)
<i>AAP exportiert:</i>	PDF, EPS
<i>Alternative unter Linux:</i>	Nativer PDF-Export aus OpenOffice. Ansonsten: PS-Export von allen gängigen Linux-Programmen, dann PS2PDF-Umwandlung (Ghostscript)
<i>Alternative unter MacOS:</i>	AAP ist auch unter MacOS erhältlich

Tabelle 4.2. Adobe Acrobat Professional: Schnittstellen und Alternativen.

4.2.3 MS Word, MS Office*

Das Textverarbeitungsprogramm MS Word ist für die Erstellung längerer Texte bei Weitem nicht so gut geeignet wie Latex [Microsoft Inc. 07]. Es hat aber in Teilbereichen auch Stärken. So kann man in Word rasch und mit gutem Ergebnis interaktiv Tabellen erstellen oder Zeichnungen, Organigramme und Charts anfertigen. Wenn man hierfür den Latex-Font `dcr10.ttf` verwendet, so wird sich das Ergebnis nahtlos in ein bestehendes Latex-Dokument einfügen (zum Export nach Latex via PDF vgl. auch Abschnitt 5.2).⁶ Andere hilfreiche Features sind:

Tabellensortierung: Wenn man mit Word eine Tabelle erstellt, so kann man diese via *Tabelle, Sortieren* bequem nummerisch oder alphabetisch sortieren lassen und dann entweder die sortierten Inhalte oder einfach die komplette Tabelle nach Latex übernehmen. Ein Beispiel hierzu findet sich in [Template 07].

Rechtschreibprüfung und Thesaurus: Die Rechtschreibprüfung von Word ist mittlerweile recht ausgefeilt. Auch wer mit Latex arbeitet, könnte also auf die Idee kommen, Textblöcke kurz über die Zwischenablage zur Korrektur nach Word zu kopieren. Ähnlich nützlich kann auch der Thesaurus sein (vgl. aber auch [OpenThesaurus 08]).

Importmöglichkeit für Pixelbildern: Word verfügt über vielfältige Importfilter für alle gängigen Pixelbildformate (JPG, BMP, PNG, TIFF, GIF, ...). Eingelegt werden diese via *Einfügen, Grafik, Aus Datei*.

⁶ Fast alle Zeichnungen im vorliegenden Leitfaden und in [Template 07] wurden mit dem Zeichnungsmodul Word Draw von MS Word 2002 erstellt.

Leseprobe – Kapitel gekürzt . . .

Fallstricke, Tipps und Tricks

5.1 Einleitung

Im folgenden Text werden bekannte und immer wiederkehrende Probleme bei der Niederschrift einer Arbeit und beim Austausch mit dem Copyshop oder der Druckerei zusammengetragen und Lösungsvorschläge aufgezeigt. Die Reihenfolge der Abschnitte ist chronologisch an den Weg von der ersten Zeile bis zur Druckerei angelehnt.

5.2 Von MS Word zu Latex und zurück

Stellen Sie sich vor, Sie beschließen zur Halbzeit Ihrer Arbeit, von Word¹ auf Latex umzusteigen. Oder – unwahrscheinlicher – umgekehrt. Oder Sie möchten einige Inhalte wie Tabellen und Grafiken aus einem Latex-Dokument in

¹ Oder auch von OpenOffice oder vergleichbaren Programmen.

ein Word-Dokument einbinden. Kann man denn einen in Latex oder in Word erstellten Text auch in dem jeweils anderen Programm nutzen bzw. mit möglichst wenig Qualitätsverlust konvertieren? Dies ist grundsätzlich möglich, aber mit Aufwand verbunden. Für einen Anwender, der im Umgang mit beiden Programmen geübt ist, sollte auch der Umzug eines längeren Dokumentes wie z. B. einer Diplomarbeit in drei bis fünf Tagen realisierbar sein. Der Aufwand ist aber von der Art des Inhaltes abhängig: Bei einem reinen Fließtext geht der Umzug vergleichsweise rasch vonstatten, bei einer Arbeit aus der Mathematik mit vielen Formeln und anderen Grafikobjekten wird es sicher aufwendiger.

Von Word zu Latex

Dies ist der einfachere Weg. Nach der Erstellung eines Grundgerüsts für die Kapitel wird der Word-Fließtext in den Latex-Editor kopiert, und es werden die Zeichen- und Absatzformatierungen vorgenommen. Komplexere Zeichnungsobjekte wie umfangreiche Tabellen, Vektorzeichnungen oder aufwendige Formeln werden allesamt als Grafik behandelt und per PDF-Export einzeln in das Latex-Dokument eingebunden (vgl. hierzu auch die Abschnitte 4.2.2, 4.3 und 5.9).

Wenn die verwendeten Pixelbilder (Fotografien, Screenshots) im JPG- oder PNG-Format vorliegen, so können sie unverändert übernommen werden, da beide Programme diese Formate lesen können. Wenn die Bilder aber im TIF-, BMP- oder GIF-Format vorliegen, so müssen sie in eines der zwei genannten Formate umgewandelt werden.

Von Latex zu Word

Auch dies ist möglich, aber schwieriger. Für Fließtext und Pixelbilder gilt das zuvor Gesagte, für Vektorgrafiken ist aber die Wahl des PDF-Formates als Austauschformat leider nicht möglich, da Word kein PDF lesen kann. Ein unschöner erster Ansatz wäre die Umwandlung der PDF-Vektorgrafiken in Bitmaps; im einfachsten Falle geschieht dies über das Schnappschuss-Werkzeug im Adobe Reader. Falls dies wirklich einmal notwendig wird, so sollte man zumindest die Ansicht wesentlich vergrößern ($> 300\%$) um die Auflösung zu erhöhen. Das Schnappschuss-Werkzeug ermöglicht dann ein Scrollen auch über den sichtbaren Bereich hinaus.

Eleganter ist es aber, für den Austausch von Vektorgrafiken im Vektorformat zu verbleiben. Möglich wird dies über das Encapsulated-Postscript-Format (EPS), welches auch von Word gelesen wird. Der Austausch geschieht dann wie folgt²: Mit Latex bzw. MiKTeX wird ein PDF-Dokument erstellt und in das Programm Adobe Acrobat Professional geladen. Nun wird bis zur fraglichen Grafik vorgeblättert und die Seite entnommen (*Dokument, Seite entnehmen*). Auf dieser Seite wird für die Grafik das sog. Beschneidungswerkzeug eingesetzt (*Anzeige, Werkzeugeleiste, Erweiterte Bearbeitung*). Dann gibt man ein: *Datei, Speichern unter, EPS-Format*. Zuvor ist noch die Schriftenkonvertierung zu regeln via: *Bearbeiten, Grundeinstellungen, aus PDF konvertieren, Encapsulated PostScript, Einstellungen bearbeiten*. Hier müssen zwei Einträge erfolgen: *Schriften einschließen: Eingebettete und referenzierte Schriften* und

² Verwendet wurden hier die Versionsnummern wie in den Quellen genannt. Mit neueren Versionen wird die Konvertierung aber sicherlich auch möglich sein.

Truetype in Type 1 konvertieren. Um zu belegen, dass eine Konvertierung dieserart tatsächlich ohne Qualitätsverlust geschehen kann, sind unten stehend zwei Grafiken eingefügt, die einen langen Verarbeitungsweg unbeschadet überstanden haben: Beide Grafiken waren ursprünglich in einem Latex-Dokument eingebunden, wurden dann aus der Latex-PDF-Ausgabedatei entnommen, zugeschnitten, nach EPS konvertiert, in Word eingebunden, von dort via PDF-Export wieder entnommen, zugeschnitten und dann schlussendlich wiederum in ein Latex-Dokument (in das vorliegende Buch) eingebunden.

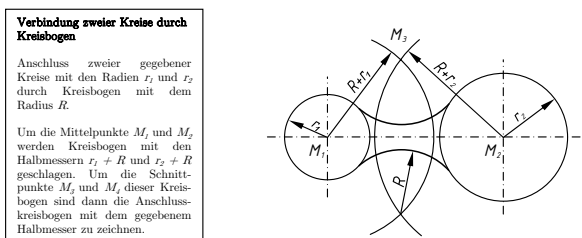


Abb. 5.1. Erstes Beispiel für eine gelungene Konvertierung nach der beschriebenen Methode (Bildquelle: [Template 07] bzw. urspr.: [Hoischen 88]).

$$\begin{aligned}
 f(x_1, \dots, x_n) &= |A\mathbf{x} - \mathbf{b}|^2 \\
 &= \left| \left(\sum_{j=1}^n a_{kj}x_j - b_k \right)_{k=1}^m \right|^2 \\
 &= \sum_{k=1}^m \left(\sum_{j=1}^n a_{kj}x_j - b_k \right)^2.
 \end{aligned}$$

Abb. 5.2. Zweites Beispiel für eine Konvertierung (Bildquelle: [Template 07]).

Einige kurze Anmerkungen zu dem beschriebenen Prozedere:

Unter Umständen gerät während des langen Weges des Dateiexportes irgendwann einmal die Größe (Breite) der Grafik in Vergessenheit. Bevor man nun langwierig durch Trial-and-Error in Latex oder Word versucht, die Einbettungsgröße nach Augenmaß wieder so einzustellen, dass auch die Schriftgrößen und Linienstärken wieder stimmen, wird man besser von Anfang an in einer Breite beschneiden, welche der Textblockbreite entspricht. Damit fällt dann die Einbettung leicht: In Word wird der Zeichnungsrahmen manuell auf Textbreite gezogen, in Latex wird die Grafik mit der Option `\includegraphics[width=\textwidth]` eingebunden.³

Weiterhin ist darauf zu achten, dass nach jedem Arbeitsschritt im Dokument bzw. in der zu portierenden Grafik alle Schriften eingebettet sind. Die Suche nach dem Ursprung fehlender Schriften kann sonst langwierig und mühselig werden.

Wer mit Word einen Text erstellen möchte, der einem Latex-Text relativ ähnlich sieht, der verwendet den Font `dcr10.ttf` (im Internet zum freien Download erhältlich bzw. bei [MacKichan Inc. 07] dabei). Hiermit wird die klassische Latex-Schrift Computer Modern verwendet. Der Anwender sollte sich aber im Klaren darüber sein, dass er dennoch auf die latextypischen Ligaturen und die gelungene Absatzformatierung verzichten muss.

³ Ausgegangen wird hier von einer ähnlichen Einstellung der Absatzformatierung bei beiden Programmen und damit auch ähnlichen Textbreiten.

5.3 Bildauflösung: *ppi* und *dpi*

Oft werden dem Autor vom Verlag oder von der Druckerei Vorgaben zu den Abbildungen im Text gemacht. Eine solche Vorgabe ist, dass die Abbildungen mindestens eine Auflösung von 300 dpi aufweisen sollten. Was bedeutet dies nun und wie kann man es sicherstellen bzw. kontrollieren? Vgl. hierzu Abbildung 5.3: Mit den 300 dots-per-inch⁴ sind tatsächlich 300 pixel-per-inch gemeint, allerdings wird dies im Sprachgebrauch mittlerweile ein wenig verschliffen.

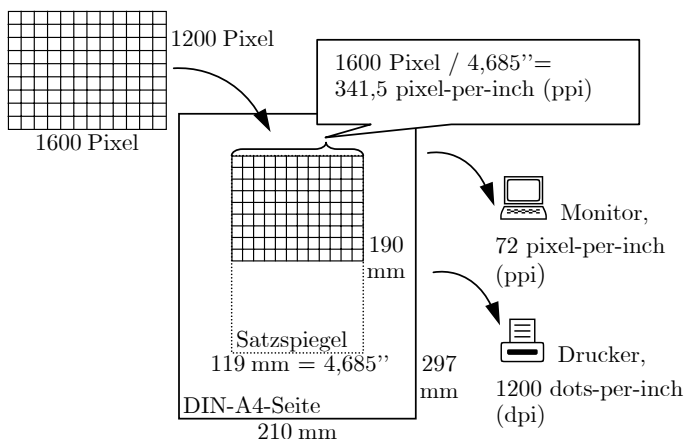


Abb. 5.3. Ein Beispiel zu den Begriffen *ppi* und *dpi*.

Die Zuordnung von Pixeln zu Inch bzw. Millimetern findet im Moment der Einbettung der Abbildung in das Doku-

⁴ Ein Inch bzw. ein Zoll entspricht 25,4 mm. Das Zeichen für die Einheit ist entweder [in] oder zwei Hochkommata: ["].

ment statt. Im Beispiel in Abbildung 5.3 wird das Bild mit *Breite = Satzspiegelbreite* (vgl. Abschnitt 5.12) eingebettet und weist nun eine Breite von 119 mm auf. Die kurze Rechnung in der Sprechblase ergibt, dass die Pixelanzahl des Bildes im Beispiel ausreicht. Wenn die Breite der späteren Einbettung bekannt ist, so kann auch bereits im Bildbearbeitungsprogramm die *ppi*-Zahl kontrolliert werden; vgl. hierzu Abbildung 5.4. Im Photoshop ist diese Funktion zu erreichen via *Bild*, *Bildgröße* und kann auch genutzt werden, zu große Bilder klein zu rechnen und umgekehrt (*[×] Bild Neuberechnen mit: Bikubisch*). Da für den Vorgang der Hochrechnung eines Bildes nicht genügend Informationen vorliegen, muss das Programm die fehlenden Daten durch Interpolation errechnen. Bei der bilinearen oder bikubischen Interpolation wird das Ergebnis damit unschärfer. Für Motive, die große zusammenhängende Farbflächen aufweisen, kann das sog. S-Spline-Verfahren Abhilfe schaffen [Shortcut Inc. 07].

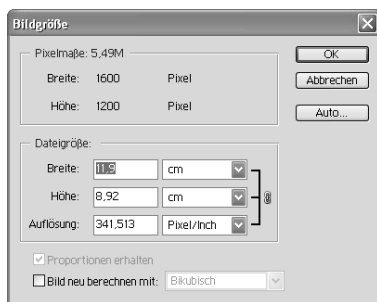


Abb. 5.4. Kontrolle der *ppi*-Zahl im Photoshop.

Aber wieso werden überhaupt gerade diese 300 *ppi* gefordert? Der Grund ist leicht ersichtlich, wenn man sich die

Funktionsweise des ausgehenden Mediums – des Druckers – vor Augen führt. Dieser gibt nun tatsächlich Punkte (Dots) aus, die eine Ausdehnung in mm oder Zoll aufweisen. Wenn der Drucker eine Auflösung von 1200 dpi besitzt, so kann er auf ein Zoll maximal 1200 einfarbige Pünktchen drucken. Für den Ausdruck von Zwischentönen wie Graustufen oder Farbabstufungen kommt das sog. Dithering-Verfahren zum Einsatz (auch Rasterverfahren oder Halftone-Verfahren genannt, vgl. Abbildung 5.5).

Und da nun bei diesem Verfahren oft eine 4×4 -Maske verwendet wird und da weiterhin 1200 dpi eine verbreitete Druckerauflösung im Profibereich ist, findet sich hierin auch der Grund für die besagten 300 ppi Breitenauflösung. Zu weiteren Informationen vgl. beispielsweise [Wikipedia 07, „Dithering (Bildverarbeitung)“].



Abb. 5.5. Beispiel für Spatial Dithering durch den Drucker (Originalbild, Druckausgabe, Vergrößerung).

Anzumerken bleibt, dass in den gängigen Grafikformaten wie JPG und PNG tatsächlich ein metrisches Maß mitgeführt wird. Man kann dies leicht überprüfen, indem man im Photoshop wie oben dargestellt die metrische Inch- bzw. cm-Größe ändert, ohne das Bild neu zu berechnen. Wenn dieses Bild nun beispielsweise in MS Word eingebettet wird, so geschieht dies dort in dieser hinterlegten Größe, und der Anwender hat die Gewissheit, dass die Darstellung pixelgenau erfolgt und nicht interpoliert wird. Wenn aber das Bild durch Verkleinern oder Vergrößern skaliert wird, so sind diese metrischen Größen nicht mehr relevant.

5.4 Farbbilder im Schwarz-Weiß-Druck

Der Ausdruck von Farbbildern im Copyshop oder auch in Büchern und Konferenzbänden ist im Regelfall so viel teurer, dass man wo immer möglich Schwarz-Weiß-Bilder verwendet. Um dennoch die Farben unterscheidbar zu machen, sollte man die Bilder dann entsprechend aufbereiten. Der einfachste Fall ist in Abbildung 5.6 gezeigt.

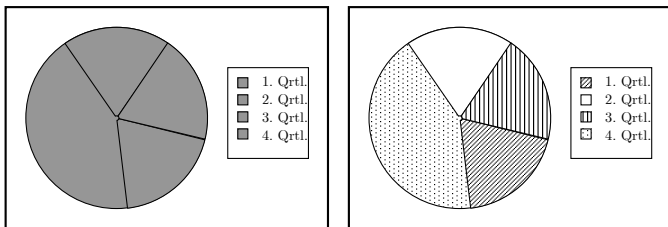


Abb. 5.6. Beispiel für ein Diagramm im Schwarz-Weiß-Druck (links: Farben in Graustufen, rechts: Schraffuren).

Leseprobe – Kapitel gekürzt . . .

Sachverzeichnis

A

a2ps.....	55, 58
AAP.....	47, 57, 58, 75
Abbildungsverankerung.....	69
Abbildungsverzeichnis.....	39
Abkürzungen.....	104
Abmahnung.....	13, 24
Absatz zusammenhalten... ..	72
Abschnittsüberschrift.....	36
ACM.....	17
ActivePerl.....	55, 57
Adobe Acrobat Prof....	47, 58
Adobe Photoshop.....	53
Adobe Reader.....	47, 56
Aktiv (vs. Passiv).....	108
Algorithmenverzeichnis.....	39
Anglizismen.....	96
Anhänge.....	40
Apostroph.....	97
Article.....	21
arXiv.....	17
Auflösung.....	61, 64

B

Backup.....	82
BASE.....	17
Beschneidungswerkzeug	47, 55
Bibliografie.....	14, 74
BibTeX.....	20, 40, 123
Bildauflösung.....	61, 64
Bilddatenbanken.....	26
Bildmaterial.....	26
Bildquelle.....	30
Bildquellenliste.....	30
Bildrechte.....	25
Bindestrich.....	95
Bis-Strich.....	96
BoD.....	84
Book on Demand.....	84
Bottom-up.....	33
Buchquelle.....	20

C

Calc.....	51
Checkliste.....	88
Chronologische Methode... ..	33

- CiteSeer 17
 Copernic Desktop Search .. 16
 CorelDRAW 52, 112
- D
- Danksagung 39
 DarkShot 57
 Datenbanken 17
 Deckblatt 38, 121
 Deduktive Methode 32
 DEPATISnet 17
 Deppenleerzeichen 95
 DFG 28
 DFG-Empfehlung 29
 Diagramm 67
 Dialektische Methode 32
 Direktes Zitat 22
 Dithering 66
 Divis 95
 dpi 64
 Draw 51
 Druckvorstufe 58
 Duden 8, 93, 94, 102
- E
- eDocPrintPro 58
 Eidesstattl. Erklärung .. 30, 38
 Einheit 98, 100
 EndNote 40
 Englische Wörter 96
 EPS-Format 48, 54, 62
 Errata 90, 91
 Eszett 95
 Ethik 28
 Excel 50, 57
- F
- Farbbilder 67
 Flowchart 57
 Fonteinbettung 75
- Formeleditor 45, 56
 Formelzeichen 98, 101
 Formelzeichenverzeichnis ... 39
 Fotografie .. 26, 53, 57, 60, 69,
 112
- G
- Geviertstrich 95
 Ghostscript 54, 58
 GIMP 53
 GIMPShop 53
 Gleichung 98
 Gliederung 31
 Gliederungsebenen 77
 Gliederungspunkte 35
 Glossar 40
 GNU Free Doc. License ... 25
 Gnuplot 55
 Google 14
 Büchersuche 17
 Codesearch 18
 Desktop Search 16
 Patents 18
 Scholar 18
 Größengleichung 100
 Grafik 111
 GSview 54
 Gute wissenschaftl. Praxis . 28
- H
- Halbgeviertstrich 96
 Halftone-Verfahren 66
 Handbuch 34
 Hurenkind 70
- I
- IEEE Xplore 17, 18
 Impress 51
 Index 40, 123
 Indianerpfeile 112

- Indirektes Zitat 22
 Induktive Methode 32
 Inhaltsverzeichnis 39
 Interpolation 65
 IO-Port 18
- J**
- JabRef 14–16
 Journal Paper 21
 JPG-Format 57, 113
- K**
- Kausale Methode 32
 Konferenzbeitrag 21
 Kontaktdaten 91
 Konvertierung 59
 Korrekturlesen 87
 KVK 18
- L**
- Laborbuch 34
 Latex
 Editor 118
 Hilfe 120
 Installation 118
 Literatur 120
 Template 117, 121
 Vorlage 117, 121
 Latex-Font 49, 63, 72
 Leerzeichen 98
 Lektorat 87
 Ligatur 97
 Listing 55
 Literatur-Datenbanken 17
 Literaturverzeichnis 20, 40
 Lizenz 126
- M**
- MakeIndex 40, 123
 Math 51
- Mathematische Symbole ... 94
 Mikrotypografie 94
 MiKTeX 44, 118
 Editor 118
 Installation 118
 Minipage 72
 Monografie 20
 MS Excel 50, 57
 MS Office 49
 MS PowerPoint 50
 MS Visio 50, 52, 112
 MS Word 49, 59
 MS Word Draw 49, 52, 57, 113
- N**
- NDR 73, 93, 102
- O**
- Office 49
 Omnigraffle 52
 Online-Datenbanken 17
 Online-Quelle 21
 OpenOffice 51, 59
- P**
- Paint Shop Pro 53
 Parts 77
 Passiv (vs. Aktiv) 108
 PDF-Druckertreiber 58
 PDF-Format ... 16, 44, 47, 52,
 54, 58, 62
 PDF-Quellen 14
 pdfcrop 55, 58
 Perl 55
 Pfeile 112
 Photo-Paint 53
 Photoshop 53, 65
 Pixelbilder ... 49, 53, 60, 111,
 116, 122
 Plagiat 13, 28, 30

- Planung, zeitliche 41
 PNG-Format 57, 68, 113
 Postscript 58
 PowerPoint 50
 ppi 64
 Pretty Printer 55, 58
 Primärquelle 23
 Proceedings 21
 Programm-Listing 55, 58
- Q
 Quellenverwaltung 14
 Quelltext 55, 58
- R
 Rasterverfahren 66
 Recherche 13
 Rechte 24
 Rechtschreibkorrektur .. 49, 94
 Rechtschreibprüfung ... 49, 93
 Rechtschreibung ... 22, 49, 73,
 93, 94, 102
 Referenz 20
 Referenzieren 13, 19
- S
 S-Spline-Verfahren 65
 Sachverzeichnis 40
 Satzspiegel 79, 81
 Schmutzblatt 40
 Schnappschuss-Werkzeug .. 61
 Schnittmarken 81
 Schreibblockaden 41
 Schrifteinbettung 75
 Schusterjunge 70
 Schutzrechte 24
 Schwarz-Weiß-Druck 67
 Scirus 18
 Screenshot . 53, 57, 60, 69, 112
 Sekundärquelle 23
- Selbstplagiat 28
 Sicherungskopien 82
 Silbentrennung 73
 Sinngemäßes Zitat 22
 Skalierung, Grafik 112
 Snippet 58
 Sonderzeichen 100
 Spatial Dithering 66
 Springer-Link 17, 18
 Stil 108
 Styles, Referenz- 19
 Subversion 84
 Superlative 108
 SVN 84
 Symbole 50, 100, 101
 Symboltabelle 50
- T
 Tabellensortierung 49
 Technisches Zeichnen 111
 Template 117, 121
 Dateien 124
 Lizenz 126
 Terminologie 14
 TeXaide 44, 45, 56
 TeXnicCenter 44, 118
 Einrichtung 118
 Installation 118
 Text in Formeln 100
 Thesaurus 49
 Toolchain 56
 Top-down 33
 Trennung 73
- U
 UML-Diagramm 57
 UniKA-Info-Style 20
 Urheberrecht 24, 25
 URL 21

URL, Umbrüche in	74	Wikipedia	14
USPTO	18	Wissenschaftsethik	28
V		Word	49, 59
Vektorgrafik	52, 111, 116	Word Draw	49, 52, 57, 113
Verankerung	69	Writer	51
Versionsverwaltung	84	Z	
Viertelgeviertstrich	95	Zahlen	97
Visio	50, 52, 112	Zeichnung	111
Vorlage	117, 121	Zeichnungsbeispiele	116
Dateien	124	Zeitform	108
Lizenz	126	Zeitliche Planung	41
W		Zeitschriftenbeitrag	21
Wörtliches Zitat	22	Ziffern	97
Wandernde Abbildungen	69	Zitat	19, 22, 25
Werkzeuge	43	Zitieren	19, 22, 25
		Zwiebelfisch	70

Ende der Leseprobe.

TILO GOCKEL

Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung

Studienarbeit, Diplomarbeit, Dissertation, Konferenzbeitrag

Absolut praxisnah und immer eher mit einem zwinkernden Auge, statt mit dem erhobenen Zeigefinger beantwortet der vorliegende Leitfaden folgende Fragestellungen und Themen rund um die Erstellung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung:

- Wie und wo recherchiere ich? Wie verwalte ich die Quellen?
- Wie zitiere und referenziere ich korrekt?
- Welches Material darf ich hinsichtlich der Urheberrechte verwenden?
- Wie baue ich meine Gliederung auf?
- Welche Software-Tools sind für welche Aufgaben besonders geeignet?
- Wie erstelle ich Grafiken, Charts, Formeln, Diagramme? Wie bette ich sie ein?
- Wie funktioniert der Austausch mit dem Verlag bzw. mit der Druckerei?
- Neue deutsche Rechtschreibung, Stil, normgerechte Zeichnungen.

Als solide Basis für eine studentische Arbeit oder auch eine Dissertation ist zu diesem Buch eine komfortable LaTeX-Vorlage online frei erhältlich.

eXamen - press

→ Informatik/Elektrotechnik

→ Studierende

ISSN 1614-5216
ISBN 978-3-540-78613-9



› springer.de