

Hinweise für die Erstellung von Abschlussarbeiten

Grundsätzliches

Mit Ihrer Abschlussarbeit sollen Sie zeigen, dass Sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbständig nach wissenschaftlichen Methoden und Grundsätzen zu bearbeiten. Die Ausarbeitung soll verständlich in Deutsch oder Englisch und unter Anwendung der gültigen Rechtschreibungs- und Zeichensetzungsregeln erstellt werden. Da auch auf die Qualität der Darstellung Wert gelegt wird, wird dringend empfohlen, ein wissenschaftliches Satzsystem (in der Regel \LaTeX) zu verwenden.

Zusätzlich zur offiziellen Abgabe der gedruckten Versionen reichen Sie bitte auch eine elektronische Version Ihrer Arbeit ein.

Resultate, die aus Büchern oder anderen Arbeiten übernommen werden, sind mit entsprechenden Verweisen zu kennzeichnen, und zwar so, dass die Resultate dort auffindbar sind, also etwa [Tröltzsch, 2005, Satz 2.14] oder [Tröltzsch, 2005, Kapitel 2] statt einfach nur Tröltzsch [2005].

Verfügbarkeit von \LaTeX

\LaTeX ist auf den Rechnern des MRZ (z.B. im Pool) unter Linux und Windows verfügbar. Als Editor/Frontend bieten sich zum Beispiel `kile` (Linux) oder `TeXnicCenter` bzw. `WinEdt` (Windows) an. Für die Installation zuhause: Jede gängige Linux-Distribution enthält Pakete für \LaTeX . Unter Windows installieren Sie zunächst ein \LaTeX -System (z.B. `MiKTeX` oder `TeXLive`), danach einen passenden Editor wie `WinEdt` oder `TeXnicCenter`.

Einige Hinweise zur Benutzung von \LaTeX

Wenn Sie bisher nicht mit \LaTeX in Berührung gekommen sind, nehmen Sie sich zunächst ein paar Stunden Zeit, einen der im Internet erhältlichen Crashkurse durchzuarbeiten, siehe unten, oder nehmen Sie an einem `Kurs des URZ` teil.

Auf der Webseite des URZ <http://www.tu-chemnitz.de/urz/anwendungen/tex/vorlage/> finden Sie Vorlagen zur Erstellung von Abschlussarbeiten in \LaTeX , die Sie verwenden können, aber nicht müssen. Es folgen einige allgemeine Hinweise und Empfehlungen zur Verwendung von \LaTeX :

1. Arbeiten Sie mit `pdflatex`, um direkt `.pdf`-Dateien zu erzeugen. Vermeiden Sie die Erzeugung von `.dvi`- und `.ps`-Dateien, auch wenn dies in einigen Anleitungen noch der Standard ist. Also: `pdflatex` statt `latex` und `dvips` bzw. `dvipdf`.



- Bei längeren Arbeiten empfiehlt es sich der Übersichtlichkeit wegen, jedes Kapitel in eine einzelne Datei auszulagern. Diese werden dann im Hauptdokument mit `\input{}` eingebunden.
- Achten Sie auf korrekte Abstände, insbesondere bei Piktuationen und in mathematischen Formeln.

Beispiel für schlechten Stil:

Anfang der Woche, d.h. Montag, besprechen wir sicher die Gl. (3.3). Der Hauptprozessor war ein Pentium III. Deshalb reiste Prof. Dr. Herzog nach Berlin, Köln, ...

d.h. Montag
Gl. (3.3)

Pentium III. Deshalb
Prof. Dr. Herzog
Berlin, Köln, ...

Beispiel für guten Stil:

Anfang der Woche, d.h. Montag, besprechen wir sicher die Gl. (3.3). Der Hauptprozessor war ein Pentium III. Deshalb reiste Prof. Dr. Herzog nach Berlin, Köln, ...

d.\,h.\ Montag
Gl.~(3.3)

Pentium~III\@. Deshalb
Prof.\ Dr.\ Herzog
Berlin, Köln, \ldots

Einige Beispiele für mathematische Formeln:

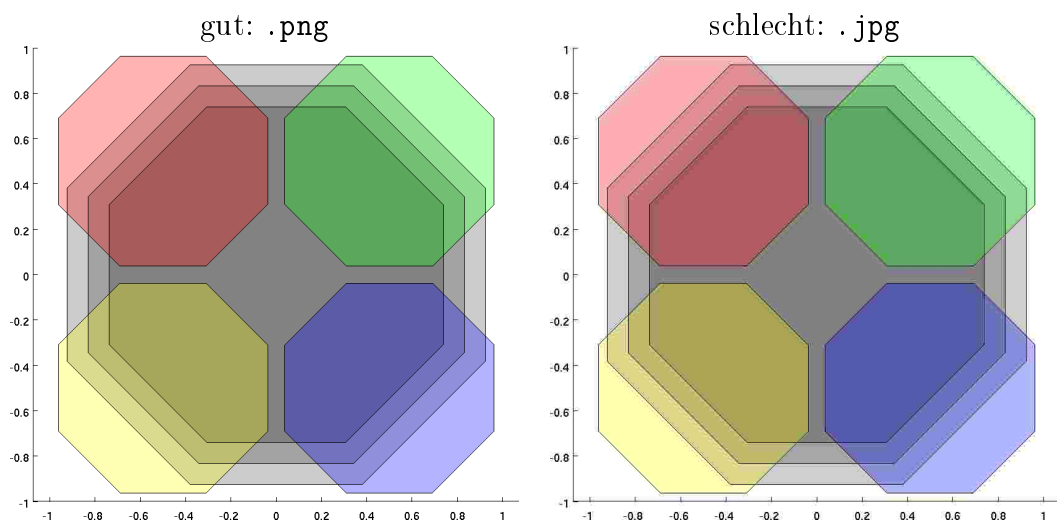
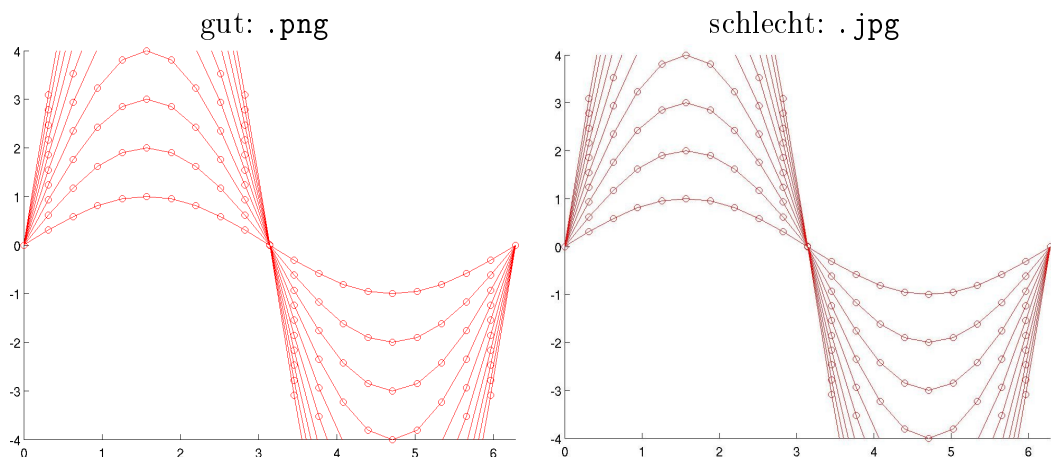
schlecht	gut	Empfehlung in L ^A T _E X
$\int_a^b f(x)dx$	$\int_a^b f(x) dx$	<code>f(x) \, \text{\textup{d}}x</code>
$c(a+1)$	$c(a+1)$	<code>\$c \, (a+1)\$</code>
$\ v\ $	$\ v\ $	<code>\$\ v\ </code>
$\alpha_j = \beta_j, j = 1, \dots, s$	$\alpha_j = \beta_j, \quad j = 1, \dots, s$	<code>\$\alpha_j = \beta_j,</code> <code>\quad j = 1, \dots, s\$</code>

- Verwenden Sie BIB_TE_X für Referenzen. Erstellen Sie dazu eine `.bib`-Datei (z.B. `Arbeit.bib`) mit allen potentiell benötigten Referenzen. Binden Sie diese mit

```
\bibliographystyle{plain} % oder auch {plainnat}, {alpha} etc.
\bibliography{Arbeit}
```

in Ihr Dokument ein. Die mathematische Literaturdatenbank **MathSciNet** sowie **Google Scholar** stellen Referenzen bereits im **BIBTEX**-Format zur Verfügung.

5. Wenn Sie bestimmte Resultate aus Büchern zitieren, geben Sie eine möglichst genaue Referenz an. Benennen Sie zumindest den relevanten Abschnitt im Buch, also etwa [Tröltzsch, 2005, Satz 2.14] oder [Tröltzsch, 2005, Kapitel 2] statt einfach nur Tröltzsch [2005].
6. Achten Sie auf die Qualität Ihrer Abbildungen. Vermeiden Sie es insbesondere, Strichzeichnungen im **.jpg**-Format zu verwenden. Viele Programme (z.B. MATLAB, GNUPLOT, XFIG, INKSCAPE) bzw. Grafikbeschreibungssprachen (z.B. ASYPTOTE, TIKZ) unterstützen den Export in ein **Vektorgrafikformat** (**.eps** oder **.pdf**) bzw. direkt als **L^AT_EX**-Code. Auch **.png** als Rastergrafikformat ist für einfache Abbildungen wie die untenstehenden geeignet.



Das **.jpg-Format** verwendet eine Art Fouriertransformation (diskrete Cosinus-Transformation), die bei hohen Frequenzen ungenauer arbeitet bzw. diese abschneidet. Hohe Frequenzen entsprechen harten Kanten, wie sie in Strichzeichnungen und generell in Abbildungen mit einfachen geometrischen Objekten vermehrt auftreten. Für Fotos ist das **.jpg-Format** dagegen sehr gut geeignet.

7. Wenn Sie in verschiedenen Plots Ergebnisse miteinander vergleichen, achten Sie darauf, dass diese dieselben Achsen- und Farbskalierungen verwenden. In MATLAB können Sie diese z.B. mit den Befehlen `axis` und `caxis` einstellen.
8. Gegebenenfalls sind für Sie folgende Pakete (Einbinden mit `\usepackage{}`) von Interesse:

Paket	Kurzbeschreibung
<code>algorithmic</code>	stellt eine <code>algorithm</code> -Umgebung (float) zur Verfügung, analog zu <code>figure</code> oder <code>table</code>
<code>algorithmics</code>	zum Setzen von Algorithmen
<code>amsmath</code>	für einige sinnvolle mathematische Umgebungen
<code>booktabs</code>	zum Erzeugen schönerer Tabellen
<code>fancyhdr</code>	zur Gestaltung von Kopf- und Fußzeilen
<code>fontenc</code>	<code>\usepackage[T1]{fontenc}</code> ermöglicht die Trennung von Worten mit Umlauten
<code>graphicx</code>	zum Einbinden von Grafiken
<code>hyperref</code>	zum Erzeugen von klickbaren Verweisen
<code>inputenc</code>	zur einfachen Eingabe deutscher Umlaute
<code>listings</code>	erlaubt die schöne Formatierung von Listings in vielen vordefinierten Sprachen
<code>longtable</code>	eröffnet die Möglichkeit, seitenübergreifende Tabellen zu verwenden
<code>lscap</code>	ermöglicht es, einzelne Seiten im Querformat zu setzen
<code>natbib</code>	erweitert die Möglichkeiten, Referenzen zu zitieren
<code>ngerman</code>	für deutsche Dokumente und Trennregeln
<code>showframe</code>	zur vorübergehenden Anzeige der Seitenränder etc.
<code>showkeys</code>	zur vorübergehenden Anzeige von Labels
<code>titlesec</code>	zur Neugestaltung von Kapitelüberschriften
<code>url</code>	erleichtert die Formatierung von URLs

L^AT_EX-Crashkurse

- The not so short introduction to L^AT_EX:
<http://ftp.dante.de/tex-archive/info/lshort/english/lshort.pdf>



- \LaTeX -Kurs der TU München:
<http://www.fs.tum.de/LaTeX/latex-kurs.pdf>
- \LaTeX -Kurs des URZ der TU Chemnitz:
<http://www.tu-chemnitz.de/urz/kurse/unterlagen/>

Weitere nützliche \LaTeX -Hinweise

- User's Guide for the `amsmath` Package:
<ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/amslldoc.pdf>
- Using the `amsthm` Package:
<ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amscs/amsthdoc.pdf>
- Short Math Guide for \LaTeX :
<ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/short-math-guide.pdf>
- Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen – Mikrotypographie-Regeln, Teil I:
<http://www.dante.de/tex/Dokumente/dtk-neubauer-Teil1.pdf>
- Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen – Mikrotypographie-Regeln, Teil II:
<http://www.dante.de/tex/Dokumente/NeubauerII.pdf>
- Hinweise insbesondere zum deutschen Textsatz in \LaTeX :
<http://www.jr-x.de/publikationen/latex/tipps/besonderheiten.html>

Literatur

F. Tröltzsch. *Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen*. Vieweg, Wiesbaden, 2005.

Stand: 21. November 2011