

HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT Wien 3, Rennweg IT & Mechatronik

HTL Rennweg :: Rennweg 89b

A-1030 Wien :: Tel +43 1 24215-10 :: Fax DW 18

Diplomarbeit

Capentory Digitalisierung der Schulinventur

ausgeführt an der Höheren Abteilung für Informationstechnologie/Ausbildungsschwerpunkt Netzwerktechnik der Höheren Technischen Lehranstalt Wien 3 Rennweg

im Schuljahr 2019/2020

durch

Josip Domazet Mathias Möller Hannes Weiss

unter der Anleitung von

DI Clemens Kussbach DI August Hörandl

Wien, 3. Dezember 2019



Kurzfassung

Darum geht es.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: "Dies ist ein Blindtext" oder "Huardest gefburn"? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "Lorem ipsum" dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.



Abstract

Thats why – the translated text "Kurzfassung" (this should be a translation).

Im englischen Abstract sollte inhaltlich das Gleiche stehen wie in der deutschen Kurzfassung. Versuchen Sie daher, die Kurzfassung präzise umzusetzen, ohne aber dabei Wort für Wort zu übersetzen. Beachten Sie bei der Übersetzung, dass gewisse Redewendungen aus dem Deutschen im Englischen kein Pendant haben oder völlig anders formuliert werden müssen und dass die Satzstellung im Englischen sich (bekanntlich) vom Deutschen stark unterscheidet. Es empfiehlt sich übrigens – auch bei höchstem Vertrauen in die persönlichen Englischkenntnisse – eine kundige Person für das "proof reading" zu engagieren. Die richtige Übersetzung für "Diplomarbeit" ist übrigens schlicht thesis, allenfalls "diploma thesis" oder "Master's thesis", auf keinen Fall aber "diploma work" oder gar "dissertation"[1].

Wichtig ist wegen des Abteilens ein \begin{english} bzw. \selectlanguage{ngerman}.



Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die individuelle Themenstellung selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe.

Wien, am 3. Dezember 2019
Josip Domazet
-
Mathias Möller
Hannes Weiss



Inhaltsverzeichnis

Tabe	llenverzeichnis	ΧĬ
Abbi	ldungsverzeichnis	xiii
1	Ziele	1
2	Formatierung	3
2.1	Vorlagen	3
2.1.1	Abweichungen	3
2.1.2	Formatvorlagen	3
2.1.3	Schriften und Absätze	3
2.1.4	Bilder	5
2.1.5	Tabellen	5
2.1.6	Formel	5
2.1.7	Sourcecode	6
2.1.8	Fachbegriffe	7
2.1.9	Zitieren	7
2.2	Inhalt	9
2.2.1	Aussagen	9
2.2.2	Bad Practice	9
2.3	Details zu Formatierung	11
2.3.1	Schriftarten	11
2.4	Beispiele	11
2.4.1	Zitieren mit Latex	11
2.4.2	Direkte Formatierungen – sollte man vermeiden	12
3	Planung	15
Α	Anhang 1	17
Liter	aturverzeichnis	21



Tabellenverzeichnis

2.1 So eine tolle Tabelle	5	kann
		entfal- len falls (fast) leer
	_	len falls
		(fast) leer



Abbildungsverzeichnis

2.1	Ein Bild.																																						5
	Lin Dia .	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	_



1 Ziele

Das erste Kapitel stellt die Ziele der DA (inkl. individuelle Ziele aller Mitarbeiter) dar.

viel Text schreiben

Mögliche Gliederung (nach [5])

- Einleitung
- Zielsetzung und Aufgabenstellung des Gesamtprojekts
- individuelle Zielsetzung und Aufgabenstellung mit Terminplan der einzelnen Teammitglieder
- Grundlagen und Methoden (Ist-Situation, Lösungsansätze, konkrete Vorgehensweise)
- Bearbeitung der Aufgabenstellung (technische Beschreibungen, Berechnungen)
- Ergebnisse (Ergebnisdarstellung, kritische Gegenüberstellung mit der Zielsetzung und der gewählten Vorgehensweise)



2 Formatierung

2.1 Vorlagen

In diesen Kapitel gibt es einige Muster für Dinge die oft vorkommen.

2.1.1 Abweichungen

Die in diesem Dokument getroffenen Einstellungen bzw. das resultierende PDF ist die Referenz für die Diplomarbeiten der Abteilung IT.

2.1.2 Formatvorlagen

Alle Formatierungen sollten mit Formatvorlagen vorgenommen werden. Spätestens bei der Konvertierung in ein Ebook rächen sich diese "Sünden": Ebooks sind HTML Dokumente mit einer Formatierung mittels CSS.

Auch bei der Umwandlung in interaktive PDFs ist eine konsequente Formatierung wichtig.

2.1.3 Schriften und Absätze

Hier findet man eine Beschreibung des Layouts – Details folgen weiter unten.

Schrift: dieses LATEX-Dokument verwendet die Standardschriften. Die Schriftgröße soll 12 pt betragen.

Absatz: entweder verwendet man wie in L^AT_EX einen etwas größeren Seitenrand oder einen größeren Zeilenabstand. Beides sorgt für bessere Lesbarkeit. Zwischen den Abätzen ist ein Abstand. Alternative: die erste Zeile eines Absatzes wird etwas eingerückt (nicht die erste Zeile nach einer Überschrift, nach einem Bild etc.)



und bzw. oder es gibt einen Abstand zwischen den Absätzen. Am Ende und Anfang einer Seite sollten mindestens zwei Zeilen eines Absatzes sein (keine Schusterjungen¹ und Hurenkinder²).

Blocksatz: Alle Texte werden im Blocksatz gesetzt. Die Silbentrennung ist dann obligatorisch.

Kapitelüberschriften: Überschriften erster Ordnung sollten auf rechten Seiten beginnen. Über jeder Überschrift sollte ein Abstand sein. Alle Überschriften müssen mit de nächsten Absatz "zusammengehalten" werden – keine einsamen Überschriften am Ende einer Seite.

Inhaltsverzeichnis: das Inhaltsverzeichnis sollte möglichst kompakt sein. Als Gliederung dienen fette Hauptüberschriften und etwas Abstand über den Zeilen.

Seitenformat: der Ausdruck erfolgt zweiseitig, ein entsprechender Bundsteg ist zu berücksichtigen³. Nach Rücksprache mit dem Betreuer kann auch eine einseitige Variante gewählt werden. Bei Bedarf könne auch einzelne Seiten im Querformat gesetzt werden.

Kopfzeile: die Kopfzeile sollte dieser Vorlage entsprechen. Falls, nach Rücksprache mit dem Betreuer, der Ausdruck nur in Schwarz-weiß erfolgt, kann das Logo entfallen.

Fußzeile: hier ist Platz für den Autor des Kapitels und die Seitennummer. Wie bei technischen Publikationen üblich ist die Einleitung und die Verzeichnisse mit römischen Seitennummern versehen. Das eigentliche Dokument wird mit arabischen Ziffern nummeriert. Beide Nummerierungen sind unabhängig voneinander und beginnen jeweils bei 1.

Autor: Jedes Kapitel muss auch einem Autor haben. Das sieht man in der Fußzeile oder als Textbox in der Nähe der Überschrift. Alternativ kann es im Anhang eine Liste geben. Das ist besonders wichtig wenn es viele Beilagen, z.B. Handbücher ohne direkte Angabe des Autors, gibt.

PDF: Die PDF Metainformation sollten richtig sein (Autor etc.) – siehe Datei/Eigenschaften. Links auf Webseiten, Verweise innerhalb des Dokuments, das Inhaltsverzeichnis, die Fußnoten usw. sollten "klickbar" sein.

¹ siehe http://www.typolexikon.de/s/schusterjunge.html

² siehe http://www.typolexikon.de/h/hurenkind.html

³ Die Einstellung der Seitenränder ist keinesfalls beliebig. Sie sollte bewährten Regeln folgen, [...]. Die häufige Zielvorgabe "Den Platz auf dem Papier möglichst gut ausnutzen" ist keine typografische sondern eine extrem laienhafte Regel. aus [3]



2.1.4 Bilder

Das Bild als Gleitobjekt ist genau hier, oder oben auf der Seite, oder unten, aber immer zentriert mit Nummer und Beschreibung – wenn es sinnvoll ist auch mit Querverweis (siehe Abbildung 2.1). Durch Gleitobjekte, d. h. Bilder oben oder unten auf der Seite statt "genau hier", werden halbleere Seiten durch besonders große Bilder vermieden.

Wichtig: alle Bilder oder andere Medien z. B. Screenshots, Audio oder Video für EBooks und interaktive PDFs sollten mit einen entsprechenden Quellennachweis versehen sein.



Abbildung 2.1: Ein Bild

Eingefügte Screenshots sind im Ausdruck meistens unscharf. Ursache

- zu niedrige Auflösung
- als JPEG mit verlustbehafteter Komprimierung gespeichert

Abhilfe: z.B. http://meyerweb.com/eric/thoughts/2015/10/22/firefoxs-screen shot-command

2.1.5 Tabellen

In der folgenden Tabelle sieht man: es gibt immer eine Nummer und eine Beschreibung. Besonders längere Tabellen sollten eventuell als Gleitobjekt am Ende oder Anfang einer Seite positioniert werden. Geht die Tabelle über mehrere Seiten so ist die Überschrift zu wiederholen.

Überschrift	Wert	noch einer
1	abc	Hallo
2	def	Latex

Tabelle 2.1: So eine tolle Tabelle

2.1.6 Formel

Etwas Text als Überleitung zu einer Formel:



$$f(x) = \begin{cases} \log_8 x & x > 0\\ 0 & x = 0\\ \sum_{i=1}^5 \alpha_i + \sqrt{-\frac{1}{x}} & x < 0 \end{cases}$$

Wenn man sehr viele Formeln hat sollte man diese auch nummerieren. Besonders bei Verweisen ist das sehr sinnvoll.

Hinweis: auch für Werte wie 100 MiB gibt es ein eigenes Paket – siunitx.

2.1.7 Sourcecode

Wichtig: keine endlos langen Listings ohne Erklärung. Besser sind kurze, im Text erläuterte Ausschnitte des Codes, ohne Code-Kommentare. Man kann z.B. auch die Fehlerbehandlung entfernen und stattdessen auf den Quelltext verweisen.

Sourcecode sollte in einer Schrift mit fixer Breite sein. Der Zeilenabstand sollte möglichst gering sein. Falls man Verweise braucht sollte man die Listings auch nummerieren.

```
#include_<stdio.h>

int_main()
{
printf("Hello_world\n");
}
```

Die genaue Formatierung ist freigestellt: Einstellungen wie bunt bzw. fett, Markierung von Leerzeichen und Zeilennummerierung kann an den Bedarf der Diplomarbeit angepasst werden.

Beispiel Java mit anderen Einstellungen – nur als Beispiel, in der Diplomarbeit sollte man sich an eine einheitliches Format halten. Bei längeren Listings muss man eventuell mit Umbrüchen rechnen, oder man verwendet einen Rahmen der frei angeordnet werden kann (siehe Kapitel 2.1.4, Seite 5).

Achtung LaTeX-User: Listing kann keine Umlaute, aber unter [4] gibt es eine Lösung.



```
Button b;
private int numClicks = 0;

public static void main(String[] args) {
    AL myWindow = new AL("My_first_window");
    myWindow.setSize(350,100);
    myWindow.setVisible(true);
}
```

Listing 2.1: Java Beispiel

Hinweise:

- Pandoc erzeugt automatisch bunte Listings
- und es gibt die Pakete listings und minted
- aber man sollte die drei Varianten nicht mischen!

2.1.8 Fachbegriffe

Fachbegriffe in einer Fremdsprache oder Kommandos sollten einheitlich gekennzeichnet werden. Bei Latex verwendet man dazu "logisches Markup", bei Word oder Open/Libreoffice wird all diesen Wörtern wird eine Vorlage zugewiesen, das Aussehen wird dann an einer Stelle zentral festgelegt.

Als Beispiel soll *Text to Speech* dienen. Solche Wörter sollte natürlich in ein Glossar aufgenommen werden.

Oder der Befehl **dir** für die Kommandozeile. Die Angabe von Dateinamen sollte auch einheitlich sein: entweder /etc/passwd oder C:\system32.

2.1.9 Zitieren

Die Quellenangabe kann in Form eines Vollbelegs in der Fußnote⁴(bei technischen Dokumenten eher unüblich) oder als Kurzbeleg am Schluss der gesamten Arbeit aufgeführt werden. Beim Kurzbeleg sind dabei verschiedene Formen üblich. Der platzsparendste,

 $^{^4}$ aus Zitat — Wikipedia, Die freie Enzyklopädie, http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Zitat, Abgerufen 2014-09-14



aber am wenigsten aussagekräftige Zitierstil ist die fortlaufende Nummerierung aller zitierten Quellen [123] – diese wird auch in dieser Vorlage verwendet.

Alternativen – nur in begründeten Ausnahmefällen: Insbesondere in der Informatik üblich ist eine Kombination der ersten drei Buchstaben des Autorennamens und der letzten beiden Ziffern des Erscheinungsjahres (z. B. "The04" für Theisen 2004). Wohl am weitesten verbreitet ist der vollständige Verfassernamen mit Erscheinungsjahr, wobei mehrere Quellen desselben Autors innerhalb eines Jahres durch fortlaufende Buchstaben kenntlich gemacht werden (z. B. "Theisen 2004c"). Weniger üblich, aber am aussagekräftigsten ist die Quellenangabe unter Hinzufügung eines Schlagwortes, das den mit der Materie vertrauten Leser zumeist bereits die zitierte Quelle erkennen lässt, z. B. in der Form "Theisen (Wissenschaftliches Arbeiten, 2004)".

Obwohl mehrere Zitierstile bzw. Zitiertechniken zur Verfügung stehen, werden in einem Dokument üblicherweise nicht mehrere verwendet; ein ausgewählter Zitierstil wird im gesamten Dokument konsequent beibehalten. Ein gute Übersicht bietet [10].

Auch unter http://www.diplomarbeiten-bbs.at/zitation-plagiate gibt es gute Informationen zum Thema.

2.1.9.1 Quellenverzeichnis

Unter LATEX kann das Programm BibTEX zur Erstellung von Literaturangaben verwendet werden.

- Links auf Wikipedia sollten vermieden werden.
- Jeder Link sollte mit einem Abfragedatum versehen sein.
- Das Literaturverzeichnis kommt an das Ende des Dokuments.

Viele Details dazu findet man bei [10].

2.1.9.2 Rechtliches zum Zitieren

Achtung: nicht gekennzeichnete Zitate (Plagiate) führen zu einer negativen Beurteilung der Diplomarbeit. Nach [9]:

§ 57 des österreichischen Urheberrechtsgesetzes[6] enthält detaillierte Vorschriften über die Quellenangabe, unter anderem: Werden Stellen oder Teile von Sprachwerken nach § 46 vervielfältigt, so sind sie in der Quellenangabe so genau zu bezeichnen, dass sie in dem benutzten Werke leicht aufgefunden werden können. In den Erläuterungen (ErlRV)



heißt es: Bei Entlehnungen aus umfangreichen Werken muss also in der Quellenangabe auch die Seite, der Abschnitt, das Kapitel oder der Akt, wo sich die entlehnte Stelle befindet, angeführt werden (Dillenz, Materialien zum österreichischen Urheberrecht, 134, zitiert nach [7], S. 621)

2002 nahm der österreichische OGH zur Frage der Quellenangabe in der Entscheidung Riven Rock Stellung: Nach § 57 Abs 4 UrhG bedarf die Unterlassung einer Quellenangabe der Rechtfertigung durch die im redlichen Verkehr geltenden Gewohnheiten und Gebräuche. Bei Auslegung dieser Bestimmung ist eine Abwägung der Interessen des Urhebers mit jenen des zur freien Werknutzung Berechtigten nach dem Verständnis loyaler, den Belangen des Urhebers mit Verständnis gegenübertretenden, billig und gerecht denkenden Benutzern (Vinck aaO § 63 Rz 2) geboten und danach zu beurteilen, ob dem freien Werknutzer neben der Nennung des Autors/Verlags auch die Nennung des Namens des Übersetzers von in einer Rundfunksendung verlesenen Roman-Zitaten zumutbar ist.

2.2 Inhalt

2.2.1 Aussagen

Alles im Buch sollte man in folgende drei Typen einteilen:

- 1. Stand der Technik Quelle notwendig
- 2. selbst gemacht Verweis wie und wo
- 3. Meinung als eigene Meinung bzw. Einschätzung kennzeichnen

2.2.2 Bad Practice

Was man vermeiden sollte – diese Dinge führen zur Mehrarbeit und verursachen zusätzlichen Stress in der hektischen Zeit knapp vor dem Abgabetermin.

Stil

• Extrem lange, geschachtelte Sätze und/oder endlose Textpassagen ohne Gliederung durch Absätze.



- Vielleicht bzw. sinnvollerweise lassen Sie den Text auch von einer "außenstehenden Person" lesen.
- Aufzählungen im Text statt Listen. Wie man hier sieht dürfen bei Listen auch mehrere Sätze stehen.
- Unterstreichen ist ein Relikt aus "Schreibmaschinen-Zeiten".
- Eine Diplomarbeit ist keine Erzählung. Natürlich kann man als "ich" oder "wir" auf "unsere Probleme" eingehen, aber im Allgemeinen ist ein formaler, beschreibender und technischer Stil einzuhalten.
- Eine Diplomarbeit ist auch keine Email oder SMS: Schreiben Sie ganze Sätze ohne kryptische Abkürzungen und Smileys.
- Ein Mindestmaß an Interpunktion wird vorausgesetzt. Eventuell lassen Sie den Text durch eine kundige Person Ihres Vertrauens korrigieren.
- Es gibt viele verschiedene Striche, und alle sehen verschieden aus: Gedankenstriche, Bindestriche und Minus kommen in einer Diplomarbeit häufig vor.
- Weitere Wörter die Ihren Betreuer verzweifeln lassen natürlich nur bei übermäßiger Verwendung
 - Welcher/Welches, Hierbei

Technik

- (viele) händische Formatierungen statt Formatvorlagen.
- zusätzliche manuelle Seitenumbrüche oder Leerzeilen für ein "schöneres" Layout. Es gibt bei den Absatzformatierungen tolle Möglichkeiten für Abstände vor und nach einem Absatz bzw. zum Beeinflussen des Textflusses. Mittels z. B. \needspace{2cm} kann man für genügend Platz sorgen.
- Arbeiten Sie mit dem Programm statt gegen das Programm:
 - Verweise als fixer Text. Nutzen Sie die Möglichkeiten der Textverarbeitung.
 - Dinge die "kompliziert" einzugeben sind, sind meist falsch richtige Lösungen sind in allen Programmen auch "leicht" zu erreichen⁵.

⁵ Oder Sie verwenden ein für Ihre Zwecke schlecht geeignetes Programm.



• Kontrollieren Sie beim fertigen PDF die Angaben unter Datei / Eigenschaften – dort sollten sinnvolle Dinge stehen. Bei Latex wird dazu das Paket hyperref verwendet.

2.3 Details zu Formatierung

2.3.1 Schriftarten

Die Word- und Libreoffice-vorlage verwenden etwas andere Schriften als das Latex Dokument.

2.4 Beispiele

2.4.1 Zitieren mit Latex

Am Beispiel der URL http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium und des Buches "LATeX: Einführung".

Man braucht eine .bib Datei mit den notwendigen Informationen:

```
@book{kopka1991latex,
  title={LaTeX: Einfuehrung},
  author={Kopka, Helmut and Rahtz, Sebastian},
  volume = \{2\},
  year = \{1991\},\
  publisher={Addison-Wesley}
}
@online { latexKomp,
  author = \{\},
  title ={LaTeX-Kompendium - Wikibooks, Sammlung freier Lehr-,|11
Sach— und Fachbuecher },
  url = {http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium},
                                                                     13
  lastchecked = \{2014.09.14\},\
}
                                                                     15
```

Diese Einträge werden dann im Text verwendet: \cite{kopka1991latex} und das Ergebnis sieht dann so [8] und so [2] aus. Gleichzeitig erscheinen diese Einträge auch im Literaturverzeichnis am Ende des Dokuments.



2.4.2 Direkte Formatierungen – sollte man vermeiden

Der Autor kann natürlich auch eingreifen und zum Beispiel Zeilenumbrüche erzwingen und

Leerzeilen – aber das sollte man nicht machen.



Ein Seitenumbruch kostet mich auch nicht mehr als einen müden Lacher, ist aber noch seltener wirklich sinnvoll.

Schriftgrößen ändern:

- \bullet tiny
- scriptsize
- footnotesize
- \bullet small
- normalsize
- large
- Large
- LARGE
- huge
- Huge

ein Strich unten drunter oder sogar zwei.



3 Planung



A Anhang 1

was auch immer: technische Dokumentationen etc.

Zusätzlich sollte es geben:

 \bullet Abkürzungsverzeichnis

• Quellenverzeichnis (hier: Bibtex im Stil plaindin)

Index

Text to Speech: Umwandlung von Texten in Sprache, 7



Literaturverzeichnis

- [1] Hagenberg LaTeX Thesis Template. https://github.com/Digital-Media/HagenbergThesis, Abruf: 2016-10-09
- [2] LaTeX-Kompendium Wikibooks, Sammlung freier Lehr-, Sach- und Fachbücher. http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium, Abruf: 2014-09-14
- [3] LaTeX-Tipps. http://www.siart.de/typografie/latextipps.xhtml#layout, Abruf: 2014-09-17
- [4] LaTeX: Umlaute in utf8 Listings korrekt ausgeben. http://uweziegenhagen.de/?p=1500, Abruf: 2014-09-17
- [5] Reife- und Diplomprüfung, Abschlussprüfung an technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Lehranstalten. https://moodle.htl.rennweg.at/MoodleKurs-Matura/HTL_RDP-AP_Leitfaden.pdf, Abruf: 2018-04-24
- [6] *Urheberrechtsgesetz.* http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40041632/NOR40041632.html, Abruf: 2014-09-14
- [7] DITTRICH, Robert: Zur Quellenangabe bei Zitaten. In: *Urheberrecht im Informationszeitalter. Festschrift für Wilhelm Nordemann.* (2004), S. 617–624. ISBN 3406516831
- [8] Kopka, Helmut; Rahtz, Sebastian: *LaTeX: Einführung*. Bd. 2. Addison-Wesley, 1991
- [9] WIKIPEDIA: Quellenangabe Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.
 http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Quellenangabe&oldid=131343956,
 Abruf: 2014-09-14
- [10] WIKIPEDIA: Zitat Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Zitat&oldid=134064196, Abruf: 2014-09-14



— Druckgröße kontrollieren! —

 $\begin{array}{l} \text{Breite} = 100 \ mm \\ \text{H\"{o}he} = 50 \ mm \end{array}$

— Diese Seite nach dem Druck entfernen! –

Diese Seite nach dem Druck entfernen!