

Hauptseminar Regelungstechnik

Manuskriptvorlage

Kai Wulff

Matr. Nr.: 123456

20. April 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Einige Hinweise zum Verfassen eines Manuskripts	2
2.1	Einleitung	2
2.2	Behandlung des Themas	2
2.3	Zusammenfassung	2
2.4	Literaturverzeichnis	2
3	\LaTeX Ressourcen	3
3.1	Informationen	3
3.2	Distributionen	3
3.3	Editoren	3
3.4	Weiteres	4
4	Ein paar \LaTeX-Tips	4
4.1	Hinweise zu speziellen Zeichensätzen	5
4.2	Der Mathematikmodus	5
4.3	Einfache Listen	6
4.4	Beispiel einer Tabelle	7
4.5	Einbinden von Graphiken	7
5	Literatur	8

1 Einleitung

Dies ist eine L^AT_EX-Formatvorlage zur Erstellung eines Manuskripts im Hauptseminar des Fachgebiets Regelungstechnik der TU Ilmenau. Sie dient als Hilfestellung zum Einstieg in das Textverarbeitungssystem L^AT_EX und als Vorlage zur Erstellung des Manuskripts.

Die Hinweise zu L^AT_EX Befehlen sollten **im Zusammenhang mit dem Quelltext** gelesen und verstanden werden.

2 Einige Hinweise zum Verfassen eines Manuskripts

Bei der Gliederung des Manuskripts sollten Sie sich an folgendem orientieren:

2.1 Einleitung

2.2 Behandlung des Themas

2.3 Zusammenfassung

2.4 Literaturverzeichnis

- Der Umfang der Teile 2.1, 2.2 und 2.3 sollte insgesamt rund 15-20 Seiten betragen. Diese Angabe ist als grobe Orientierung zu verstehen. Wenn Sie viele Graphiken haben, erhöht sich die Seitenzahl natürlicher Weise. Allerdings sollten mehr als 40 Seiten vermieden werden.
- Besondere Aufmerksamkeit ist den Literatur- und sonstigen Quellenangaben zu widmen. Hier ist ein Beispiel für eine solche Quellenangabe: [1].
- Für alle Abbildungen und Graphiken, die die Autoren nicht selbst erzeugt haben, ist die Quelle anzugeben. Dies gilt sowohl für eingescanntes Material als auch für abgezeichnete Graphiken.
 - An den Koordinatenachsen sollten die dargestellten Größen und gegebenenfalls Einheiten angegeben werden.
 - Die Graphen sollten so gestaltet und dimensioniert werden, dass die relevanten Daten gut ablesbar sind.

- An den Koordinatenachsen sollten die dargestellten Größen und gegebenenfalls Einheiten angegeben werden.
- Die Graphen sollten so gestaltet und dimensioniert werden, dass die relevanten Daten gut ablesbar sind.
- Im Text sollte auf alle Abbildungen und Graphiken Bezug genommen werden. Dabei sollte beschrieben werden, was in der jeweiligen Graphik dargestellt wurde und welche Werte oder Aussagen abzulesen sind.

3 \LaTeX Ressourcen

3.1 Informationen

- Alles über \TeX und \LaTeX finden Sie bei der Deutschen Anwendervereinigung \TeX e.V. (<http://www.dante.de/>)
- Informationen zu \LaTeX auf dem Mac gibt es hier: <http://www.cs.wright.edu/~jslater/mac-tex/mac-tex-intro/mactexintro.html>.

3.2 Distributionen

- Eine kostenlose Distribution für Windows gibt es hier: <http://www.miktex.org/>.
- Eine komfortabel zu installierende Distribution für den Mac ist MacTeX-2007: <http://www.tug.org/mactex/>.
- Unter Unix/Linux ist die \LaTeX Distribution \TeX -Live meistens bereits installiert. Hier kann in der Kommandozeile mit dem Befehl `latex` übersetzt werden.

3.3 Editoren

Da der Quelltext des \LaTeX -Dokuments in UTF-8 (alternativ ASCII) verfasst wird, können Sie einen beliebigen Texteditor verwenden. Allerdings gibt es eine große Zahl von spezialisierten Editoren, die einem das Leben sehr viel leichter machen. Hier eine Auswahl:

- TeXstudio ist ein kostenloser plattformübergreifender Editor. Er bietet sehr komfortable Funktionen und kann vielfältig konfiguriert werden. (<https://www.texstudio.org/> – mein bevorzugter Editor)
- WinEdt ist ein sehr komfortabler und vielfältig konfigurierbarer shareware-Editor für die Bearbeitung von \LaTeX -Dokumenten unter Windows. (<http://www.winedt.com/>)
- TeXnicCenter ist ein kostenloser, sehr komfortabler Editor für die Bearbeitung von \LaTeX -Dokumenten unter Windows. (<http://www.texniccenter.org/>)
- Für den Mac wären entweder iTeXMac oder TeXShop zu empfehlen (beide kostenlos). (<http://itexmac.sourceforge.net/Download.html> bzw. <http://www.uoregon.edu/~koch/texshop/obtaining.html>)

3.4 Weiteres

Comprehensive \TeX Archive Network - sehr vollständiges Archiv für \LaTeX und alles was dazu gehört (<http://www.ctan.org/>). Hier können Sie zu jedem \LaTeX -Paket die zugehörige Dokumentation finden.

4 Ein paar \LaTeX -Tips

Diese Hinweise sollen nur dem schnellen Einstieg in dieses Textverarbeitungssystem dienen und einige einfache Routinen zur Verfügung stellen. Als gute Einführung empfehle ich das Dokument „l2short.pdf“, das zum Herunterladen auf den Fachgebetsseiten zur Verfügung steht.

\LaTeX ist es (fast immer) egal ob eine oder viele Leerzeichen im Quelltext sind. Auch Zeilenumbrüche, Seitenumbrüche, Trennungen, Nummerierungen von Überschriften usw. wird dem Compiler überlassen.

Genauso funktioniert das mit den Absätzen: durch eine Leerzeile wird ein neuer Absatz begonnen, aber viele Leerzeilen machen den Absatzabstand auch nicht größer.

4.1 Hinweise zu speziellen Zeichensätzen

Zu beachten ist, daß im Mathematikmodus Akzente so erzeugt werden: \dot{x} , \bar{a} , $\hat{\theta}$ oder einfach \dot{x} .

Durch Einbinden des Zusatzpakets `inputenc` (siehe Präambel des L^AT_EX files) können Umlaute direkt interpretiert werden: Ö, ü, Ü, usw (inputenc mit entsprechender Option). Achtung, hier muss die Option (z.B. `utf8`) entsprechend der Zeichensatzkodierung des Editors/Betriebssystems gewählt werden!

Durch das Zusatzpaket `amssymb` steht der von der American Mathematical Society bereitgestellte Schriftsatz zur Erzeugung von typischen Mengen zur Verfügung: \mathbb{R} , \mathbb{N} .

Trennstrich -, Bindestriche –, Gedankenstrich —, Minus –

Anführungszeichen (german Package benötigt): „deutsch“, «französisch» oder „deutsch“, «französisch». Einfacher geht es mit dem Paket `csquotes` für Anführungszeichen mit dem Befehl `\enquote{Wort}`: „Wort“. Der Stil wird automatisch und entsprechend der im Paket `babel` festgelegten Sprache angepasst.

4.2 Der Mathematikmodus

Formeln können im Zeilenmodus erstellt werden: $\ddot{x} = a_1 \dot{x}^{20} + a_0$. Oder aber im abgesetzten Modus:

$$G(s) = \frac{b_1 s + b_0}{s^2 + a_1 s + a_0} \quad (1)$$

Formeln über mehrere Zeilen werden mit `\align` erzeugt. Die Zeilen werden an dem `&` Zeichen ausgerichtet, also hier am Gleichheitszeichen.

$$\dot{x} = Ax + Bu \quad (2)$$

$$y = Cx + Du - \sum_{i=0}^{\infty} Cx + DuCx + DuCx + Du \quad (3)$$

Achten Sie dabei stets darauf, dass zuerst das `&` Zeichen verwendet wird und anschließend Relationszeichen (`=`, `>`, `<`, `≥`, `...`). Es ist möglich mehrmals pro Zeile das `&` Zeichen zu verwenden und somit mehrere Gleichungen pro Zeile auszurichten.

$$\dot{x} = \sqrt{x} \quad \dot{x} = \sin(x) \quad (4)$$

$$\dot{x} = x \cos(t) \quad \dot{x} = 1 + x^2 \quad (5)$$

Mit dem Befehl `\label` wird der Formel ein beliebiger interner Referenzname zugewiesen (hier `eq:state_space`), mit dem man ganz einfach auf sie verweisen kann (2). Genauso kann auch auf Abschnitte verwiesen werden, wenn wie in Abschnitt 1 ein solches label definiert wurde.

Wenn man mehrere Zeilen einer Formel als Referenzlabel zusammenfassen möchte, empfehle ich die Umgebung `subequations` (aus Paket `amsmath`) :

$$\dot{x} = Ax + bu \tag{6a}$$

$$y = c^T x + du \tag{6b}$$

$$u = -\Phi(t, y) \tag{6c}$$

Das Rückkopplungssystem (6) wird als Lur'e System bezeichnet, wobei die Rückkopplung (6c) durch die Sektornichtlinearität $\Phi(\cdot, \cdot)$ gegeben ist.

Achtung: bei neu definierten labels kommt beim ersten kompilieren eine Warnung („unbekannte Referenz“). Dies ist normal, da die labels beim ersten Kompilieren bekannt gemacht werden und erst beim zweiten Durchlauf erkannt werden.

Eine Matrix kann so erzeugt werden:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -0.3081 & -1.4529 & -0.3097 \end{pmatrix} \tag{7}$$

Eine Matrix mit eckigen Klammern erzeugt man mit der Umgebung `bmatrix` anstelle von `pmatrix`. Weitere Matrixumgebungen stellt das Paket `mathtools` bereit. Die Menge der reellen Zahlen können mit dem Paket `amssymb` so \mathbb{R} erzeugt werden.

4.3 Einfache Listen

Beispiel einer Aufzählung

1. erster Eintrag
2. zweiter Eintrag

Auch Spiegelstriche sind ganz einfach möglich

- und wenn nötig auch verschachtelt:
 - dies ist die zweite Hierarchiestufe

4.4 Beispiel einer Tabelle

Nachfolgend ein Beispiel für eine Tabelle. Die Umgebung `table` ist nicht notwendig. Jedoch definiert sie ein Floatelement und erlaubt dann auch eine Tabellenunterschrift.

zentrierte Spalte	zentrierte Spalte	linksbündig	rechtsbündig
α	β	γ	δ
A	B	C	D

Tabelle 1: Eine etwas merkwürdig formatierte Beispieltabelle

Floatelemente werden von L^AT_EX automatisch positioniert. Mit den Parametern `h: here`, `t:top`, `b:bottom` können Prioritäten vorgegeben werden. Beim Eingriff in die Positionierung sollte man stets Vorsicht walten lassen. Eine erzwungene Positionierung kann leicht zu einem sehr ungünstigen Seitenumbruch führen.

4.5 Einbinden von Graphiken

Mit dem Paket `graphicx` kann L^AT_EX die gängigen Bildformate (jpg, png, pdf) in das Dokument einfügen. Dafür wird zunächst die floatumgebung `figure` verwendet.

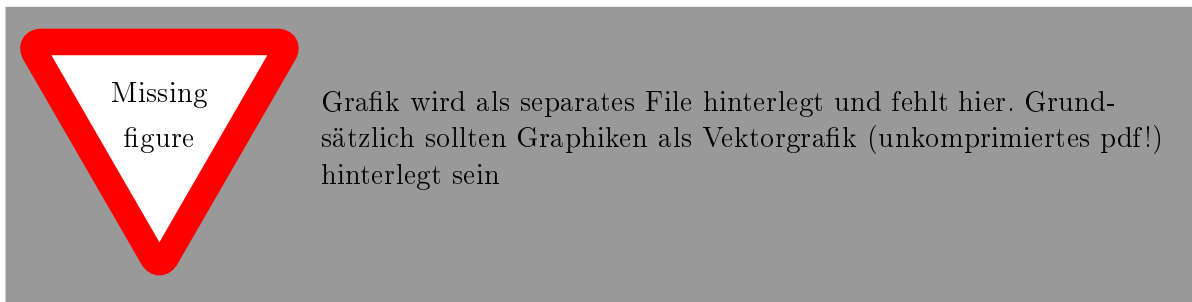


Abbildung 1: Dies ist die Bildunterschrift

Die Breite ist durch den Parameter `width` definiert und ist hier mit der variable Einheit `\linewidth` (Breite der aktuelle Spalte) festgelegt. Hier wird die Graphik auf 80% der aktuellen Spaltenbreite skaliert. Man könnte stattdessen auch ein festes Maß, z.B. `width=10cm` angeben oder die Höhe mit `height=60mm` vorgeben. Wenn Höhe *und* Breite festgelegt werden, wird die Graphik meistens verzerrt. Um dies zu verhindern ist zusätzlich die Option `keepaspectratio` hilfreich. Eine Verzerrung wird verhindert und kein der spezifizierten Dimensionen wird überschritten.

5 Literatur

[1] K. J. Åström and B. Wittenmark, *Adaptive Control*, Pearson Education, 1995.

Das Literaturverzeichnis kann mit der obenstehenden Routine erstellt werden. Man beachte, dass der Abschnitt „Litertur“ automatisch eingefügt wird.

Ich bevorzuge jedoch die Verwendung von `bibtex`, bei der mit Hilfe einer einfachen Datenbankstruktur eine ganze Bibliothek von Litertureinträgen verwaltet werden kann. Diese Datenbank kann dann für zukünftige Dokumente wiederverwendet werden, ohne dass Einträge kopiert werden müssen. `bibtex` sucht sich anhand der labels die für das betreffende Dokument benötigten Literatureinträge automatisch heraus und erstellt das Literaturverzeichnis. Dafür sind nur die beiden folgenden Quelltextzeilen notwendig:

```
\bibliographystyle{plain} % legt das Format des Verzeichnisses fest
\bibliography{meine_literaturdatenbank} % waehlt die Datenbankdatei
```

Um Literaturdatenbanken ordentlich zu pflegen gibt es zahlreiche Hilfsprogramme. Jabref ist ein freies und plattformübergreifendes Programm, das Ihnen dabei helfen kann. Eine Funktionsübersicht sowie den Downloadlink finden Sie hier: <https://www.jabref.org/>