



**Hochschule Osnabrück**  
University of Applied Sciences

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Untersuchungen zum Stabilitätsverhalten  
von Systemen mit endlicher Impulsantwort**

**Masterarbeit**

Willi Witzig

Matrikelnr. 12 345 678

Betreuer Prof. Dr.-Ing. Ludwig Lustig  
Dr.-Ing. Harry Hurtig

Beginn 28. April 2013

Abschluss 30. September 2013



Die Datei [Aufgabenstellung.pdf](#) wurde nicht gefunden.

Wenn eine Datei mit diesem Namen existiert wird sie an dieser Stelle eingebunden.

Diese Datei muß im ISO-A4-Format sein.

Einscannen möglichst mit  $\geq 600$  dpi.

Beliebige Bitmap-Formate vorzugsweise mit **sam2p** konvertieren,  
z.B.:

```
sam2p Aufgabenstellung.tiff Aufgabenstellung.pdf
```



Die vorliegende Masterthesis enthält interne vertrauliche Informationen der Firma Capical GmbH. Die Weitergabe des Inhaltes der Arbeit sowie von Daten im Gesamten oder in Teilen ist grundsätzlich untersagt. Es dürfen keinerlei Kopien oder Abschriften - auch in digitaler Form - gefertigt werden. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Firma Capical GmbH.

## **Versicherung**

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Braunschweig, 28. September 2013

---

Willi Witzig



## Zusammenfassung

Zusammenfassung...

Hier werden deutsche „äußere und ‚innere‘ Anführungszeichen“ benutzt und die aktuellen Regeln zur Silbentrennung beachtet.





## Abstract

Same in English...

Here we use English “outer and ‘inner’ quotation marks” and English hyphenation rules.



# Danksagung

Danke!



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Verwendung von <code>diplo.cls</code></b>	<b>1</b>
1.1	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Pakete . . . . .	1
1.2	Unicode . . . . .	1
1.3	Logisches Markup . . . . .	1
1.4	Bibliographie . . . . .	2
1.5	Das Skript <code>./showbiblio</code> . . . . .	2
1.6	Datei <code>definitions.tex</code> . . . . .	2
1.7	Durchflutungssatz . . . . .	3
1.8	Der Wert von $\pi$ . . . . .	3
1.9	Pythagoras . . . . .	3
1.10	<code>Makefile</code> . . . . .	3
	<b>Literatur</b>	<b>5</b>



# Abbildungsverzeichnis





# Tabellenverzeichnis



## Abkürzungsverzeichnis

ADC	Analog Digital Converter
FIR	Finite Impulse Response
GUI	Graphical User Interface
I <sup>2</sup> C	Inter-Integrated-Circuit
IIR	Infinite Impulse Response
IIR	Infinite Impulse Response
ISR/V	Interrupt Service Routine
SPI	Serial Peripheral Interface
SRAM	Static Random-Access Memory
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter



# 1 Verwendung von `diplo.cls`

## 1.1 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete

Viele Pakete werden von `diplo.cls` bereits geladen. Eine Liste erhält man mit `\listfiles` am Anfang der Hauptdatei.

## 1.2 Unicode

Alle Dateien müssen UTF-8 als Zeichenkodierung verwenden. Die verwendeten Editoren müssen entsprechend konfiguriert sein.

Umlaute werden direkt über die Tastatur eingegeben, "a, "o etc. sollten nicht verwendet werden. Zitate werden mit `\enquote{}` gesetzt, "` und "'" funktionieren nicht richtig und " ist ohnehin falsch. `\enquote{}` kann verschachtelt werden. Die Tiefe ist auf 2 begrenzt.

Siehe auch `texdoc babel`.

Hier werden deutsche `\enquote{äußere}` und `\enquote{innere}` Anführungszeichen} benutzt.

Hier werden deutsche „äußere und ‚innere‘ Anführungszeichen“ benutzt.

Bindestriche werden mit `"=` gesetzt um Silbentrennung in den Wörtern davor und danach zu erlauben. Ligaturen in zusammengesetzten Wörtern werden mit `"|` aufgehoben (`Auf"|lage`).

## 1.3 Logisches Markup

Diese Befehle helfen bei der Trennung von Inhalt und Layout (logisches Markup).

Name	Beispiel	Beschreibung
<code>\path{}</code>	<code>path/to/file</code>	Pfad bzw. Dateiname
<code>\prog{}</code>	Perl	Programmname (nicht Dateiname)
<code>\code  </code>	<code>\newcommand{}</code>	Anderer Name für <code>\verb</code>
<code>\abbr{}</code>	IIR-Filter	Abkürzung

`\code` darf wie `\verb` nicht in Argumenten von anderen Befehlen verwendet werden.

`\abbr` vergrößert den Zeichenabstand bei Abkürzungen. `\abbr{IIR}` IIR

## 1.4 Bibliographie

Das Literaturverzeichnis befindet sich in der Datei `biblio.bib`.

Hier nun zwei Referenzen, [1] und [2].

Die Referenzen werden erst von Biber aufgelöst, das wiederum von `./mkfinal` aufgerufen wird.

Das folgende Buch wird im Text nicht referenziert, soll aber im Literaturverzeichnis aufgeführt werden. `\nocite{OppenheimSchaferDTSP2}`

## 1.5 Das Skript `./showbiblio`

Das Skript `./showbiblio` erzeugt ein Literaturverzeichnis `showbiblio.pdf` mit allen Einträgen in der Datei `biblio.bib`

## 1.6 Datei `definitions.tex`

In der Datei `definitions.tex` kann man eigene Makros unterbringen. Prinzipiell hätte man seine persönlichen Makros auch in der Präambel definieren können, aber eine separate Datei kann auch für andere Projekte verwendet werden. Außerdem wird die Präambel schnell sehr unübersichtlich.

Hier einige Beispiele. Die letzten beiden benutzen Lua.

Die Funktionen `\Durchflutungssatz`, `\pival` und `\pythagoras` sind in der Datei `definitions.tex` definiert worden.

## 1.7 Durchflutungssatz

```
\begin{equation}
  \Durchflutungssatz
\end{equation}
```

$$\sum I = \oint_s \vec{H} d\vec{s} \quad (1.1)$$

## 1.8 Der Wert von $\pi$

```
\begin{equation}
  \pi=\pival
\end{equation}
```

$$\pi = 3.141592653589793 \quad (1.2)$$

## 1.9 Pythagoras

```
\begin{equation}
  \sqrt{3^2 + 5^2}=\pythagoras{3}{5}
\end{equation}
```

$$\sqrt{3^2 + 5^2} = 5.831 \quad (1.3)$$

## 1.10 Makefile

Aufruf	Aktion
<b>make</b>	LuaTeX einmal aufrufen
<b>make all</b>	Endgültige Version erzeugen
<b>make clean</b>	Alle erzeugten Dateien außer PDF-Dateien löschen
<b>make distclean</b>	Alle erzeugten Dateien löschen

Alle verwendeten Dateien sollten in der Variable **SOURCES** enthalten sein, andererseits erkennt GNU Make Veränderungen in den Dateien nicht. Wenn eine fehlerhafte PDF-Datei erzeugt wurde kann man mit **make -B** eine neue Übersetzung erzwingen.





## Literatur

- [1] Joachim Franz, *EMV, Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen*, Vieweg Teubner Verlag/Springer Fachmedien, Wiesbaden, 5. Aufl., 2013, ISBN: 978-3-834-81781-5.
- [2] Ulrich Tietze und Christian Schenk, *Halbleiter-Schaltungstechnik*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg und NewYork, 12. Aufl., 2002, ISBN: 3-540-42849-6.
- [3] Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer und John R. Buck, *Discrete-time signal processing*, Prentice Hall signal processing series, Prentice-Hall, Upper Saddle River und NJ, 2. Aufl., 1999, ISBN: 0-13-754920-2.