

# **Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten**

## **Anleitung für die Benutzung**

Dietmar Winkler  
# Thomas Liebezeit

18. März 2009

Betreuer: N.N.

Technische Universität Berlin  
Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik  
Institut für Energie- und Automatisierungstechnik  
Fachgebiet Elektronische Mess- und Diagnosetechnik



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>2</b>
2.1	Benötigte Pakete . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Einsatz</b>	<b>3</b>
3.1	Allgemeines . . . . .	3
3.2	Optionen . . . . .	3
3.2.1	nologo . . . . .	4
3.2.2	print . . . . .	4
3.2.3	onlytoc . . . . .	4
3.2.4	index . . . . .	4
3.2.5	english . . . . .	4
3.3	Befehle . . . . .	4
3.3.1	Titelseite . . . . .	4
3.3.2	Eidesstattliche Erklärung . . . . .	5
3.3.3	Inhaltsverzeichnis . . . . .	5
3.3.4	Formelzeichen . . . . .	5
3.3.5	Abkürzungen . . . . .	6
3.3.6	Bilder . . . . .	6
3.3.7	Indexverzeichnis . . . . .	8
3.3.8	Literaturverzeichnis . . . . .	8
3.3.9	Interne Befehle . . . . .	9
	<b>Literatur</b>	<b>10</b>
	<b>Index</b>	<b>11</b>

# Formelzeichen

$\theta$	Ein Formelzeichen.
A	Eine Matrix.

# Glossar

ADU oder A/D	Analog-Digital-Umsetzer
CMR	Common Mode Rejection
DMS	Dehnungsmessstreifen
OT	Oberster Totpunkt
OP	Operationsverstärker
I/O	Input-Output Schnittstelle
MUX	Multiplexer
S&H	Sample-and-Hold-Baustein



# 1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt den Einsatz der  $\text{\LaTeX}$ -Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten des Instituts für Elektronische Mess- und Diagnosetechnik der Technischen Universität Berlin.

Bei Fragen zu oder Problemen mit dieser Vorlage, wenden sie sich bitte an das Sekretariat des Fachgebiets MDT. Hier wird man Sie an den aktuellen Ansprechpartner weiterleiten.

<http://www.mdt.tu-berlin.de/kontakt>

## 2 Installation

Die Vorlage besteht aus der Klassendatei `MDT-SADA.cls`, den offiziellen Logos unter „logos“. Des Weiteren wird diese Anleitung und ein Minimalbeispiel für eine Diplomarbeit mitgeliefert. Zusätzlich besteht die Installation noch aus dem Platzhalterordner „bilder“, als Speicherort für einzubindende Bilder und Grafiken.

Die Installation erfolgt am einfachsten durch entpacken des ausgelieferten zip-Archivs in ein beliebiges Verzeichnis. Dieses Verzeichnis sollte entweder als Arbeitsverzeichnis für die Studien- bzw. Diplomarbeit verwendet werden, oder sich im Paketverzeichnis der  $\text{\LaTeX}$ -Installation befinden<sup>1</sup>.

### 2.1 Benötigte Pakete

Um die Klassendatei `MDT-SADA.cls` problemlos verwenden zu können, müssen folgende Pakete in der  $\text{\LaTeX}$ -Installation vorhanden sein:

- `scrbook`, `scrpage2` (Koma-Skript Klassen: <http://www.komascript.de/release>)
- `fontenc` (für bessere Fontdarstellung im PDF)
- `inputenc` (um Umlaute direkt eingeben zu können)
- `graphicx` (zum Einbinden von Grafiken)
- `hyperref` (zur Darstellung von Links)
- `ifthen` (für notwendige Automatisierungen in der Klassendatei)
- `url` (Umbrüche von Hyperlinks ermöglichen)
- `longtable` (für lange Tabellen)
- `caption` (für mehr Caption-Optionen)
- `setspace` (für Zeilenabstandsanzpassung)

Alle aufgeführten Pakete sind entweder schon in den Standard- $\text{\LaTeX}$ -Distributionen (MiK $\text{\TeX}$ , te $\text{\TeX}$ , T $\text{\E}$ XLive) enthalten bzw. lassen sich leicht nachinstallieren.

---

<sup>1</sup>Näheres hierzu findet man in der Installationsanleitung der verwendeten  $\text{\LaTeX}$ -Distribution.



## 3 Einsatz

### 3.1 Allgemeines

Der Einsatz ist sehr einfach, es muss lediglich das folgende Schema übernommen werden.

```
\documentclass[index,openany]{MDT-SADA}
\begin{document}
  \frontmatter
  \titelseite{Dietmar Winkler}{Thomas Liebezeit}{Vorlage für Studien-
    und Diplomarbeiten}
    {Anleitung für die Benutzung}
    {\today}
    {N.N.}
  \inhaltsverzeichnis
  \begin{formelzeichen}
    $\theta$ & Ein Formelzeichen.\\
    A & Eine Matrix.\\
  \end{formelzeichen}
  \begin{abkuerzungen}
    ADU oder A/D & Analog-Digital-Umsetzer \\
    CMR & Common Mode Rejection \\
  \end{abkuerzungen}
  Dieses Dokument beschreibt den Einsatz der \LaTeX-Vorlage für
    Studien- und Diplomarbeiten des Instituts für Elektronische
    Mess- und Diagnosetechnik der Technischen Universität Berlin.
  \indexverzeichnis
\end{document}
```

Nach dem Befehl `\chapter{Einleitung}` folgt der Text des Dokuments.

Die Klasse ist primär für die Verwendung von pdf<sub>l</sub>atex ausgelegt, bei dem als Ausgabe pdf-Dateien erzeugt werden. Wird das normale latex verwendet (Ausgabe dvi-Datei), wird dies automatisch erkannt und es werden die zusätzlichen Features wie pdf-Lesezeichen abgeschaltet. Aufgrund der Unterschiede in den von beiden LaTeX-Varianten unterstützten Grafikformaten werden bei nicht pdf-Ausgabe die Bilder durch leere Rahmen ersetzt.

### 3.2 Optionen

Es können sämtliche Optionen von KOMA-Skript verwendet werden (wie z.B. 'oneside' zum erstellen von einseitig bedruckten Dokumenten, Standard ist doppelseitig). Zusätzlich stellt die MDT-SADA-Klasse eine Reihe von Optionen bereit, die im folgendem beschrieben werden sollen. Um die Optionen zu verwenden, werden sie in der ersten Zeile des Dokuments wie aus diesem Beispiel (`\documentclass[nologo]{MDT-SADA}`) ersichtlich verwendet. Mehrere Optionen werden dabei per Komma getrennt.

#### 3.2.1 nologo

Die Option 'nologo' schaltet die Verwendung der Logos auf der Titelseite ab. Die Stellen der Logos bleiben jetzt leer.

#### 3.2.2 print

Die Option 'print' verändert eine Reihe von Einstellungen in der Art, daß das erzeugte Dokument sich optimal für den Ausdruck eignet (z.B. keine farbigen Verknüpfungen und TU-Logo in Schwarz-Weiß).

#### 3.2.3 onlytoc

Wird keine Seite mit Formelzeichen verwendet, sollte die Option 'onlytoc' eingesetzt werden. Sie korrigiert in diesem Fall die nicht ganz richtige Formatierung der dem Inhaltsverzeichnis folgenden leeren Seite.

#### 3.2.4 index

Ist ein Index erwünscht, kann die Option 'index' gewählt werden. Sie stellt die Voraussetzungen für die Aufnahme eines Index bereit, indem sie u.a. den `\indexverzeichnis` definiert. Dieser muss an die Stelle des Dokuments gesetzt werden, an der der Index erscheinen soll.

Für die Erstellung eines Indexes ist das folgende Vorgehen wichtig. Im Text sind Schlagwörter, die in den Index aufgenommen werden sollen mit einem nachgestellten Befehl `\index` zu versehen. Danach ist ein LaTeX-Lauf nötig, gefolgt von einem Lauf des Programms `makeindex <datei_ohne_endung>` und zwei finalen LaTeX-Läufen.

#### 3.2.5 english

Für diejenigen, welche die Arbeit in englisch verfassen möchten, steht die Option 'english' zur Verfügung. Sämtliche Standardüberschriften werden dann in englischer Sprache (genauer gesagt „British English“) angegeben (z.B. „Symbols“ statt „Abkürzungen“). Das gleiche gilt auch für das Datumsformat.

### 3.3 Befehle

#### 3.3.1 Titelseite

Der Befehl `\titelseite` erzeugt die definierte Titelseite. Er verfügt über sechs reguläre Parameter.

Der erste Parameter enthält den Namen der Autorin, der zweite die Matrikelnummer, der dritte den Titel der Diplomarbeit, der vierte den Untertitel, der fünfte das Abgabedatum und der sechste die Betreuer.

Beispiel:

```
\titelseite{Dietmar Winkler}{Thomas Liebezeit}{Vorlage
für Studien- und Diplomarbeiten}
{Anleitung für die Benutzung}
{\today}
{N.N.}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Definition der Titelseite dieses Dokuments. Der Titel ist z.B. „Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten“ und der Untertitel „Anleitung für die Benutzung“. Das Matrikelnummernfeld wurde hier „missbraucht“ um den zweiten Autor unterzubringen.

### 3.3.2 Eidesstattliche Erklärung

Der Befehl `\eidesstatt` fügt eine Seite für die eidesstattliche Erklärung ein. Wird kein zusätzlicher Parameter angegeben, dann wird automatisch eine Zeile mit Berlin als Ort und mit dem Datum der Dokumentenerstellung erzeugt. Möchte man einen abweichenden Ort oder anderes Datum verwenden, dann ruft man den Befehl wie folgt auf:

```
\eidesstatt{Musterstadt, den xx.xx.xxxx}
```

### 3.3.3 Inhaltsverzeichnis

Der Befehl `\inhaltsverzeichnis` setzt das Inhaltsverzeichnis. Er entspricht fast vollständig dem Standardlatexbefehl `\tableofcontents`, erzeugt jedoch noch zusätzlich ein Lesezeichen bei der Ausgabe in eine pdf-Datei.

Möchte man die Anzeigtiefe des Inhaltsverzeichnisses bis auf die `subsubsection`-Ebene erweitern, sollten einfach die folgenden zwei Befehle in der Präambel des  $\text{\LaTeX}$ -Dokuments gesetzt werden:

```
\setcounter{secnumdepth}{3}
\setcounter{tocdepth}{3}
```

### 3.3.4 Formelzeichen

Für die Seite mit den Formelzeichen steht die neue Umgebung `formelzeichen` bereit. Sie wird durch die beiden Befehle `\begin{formelzeichen}` und `\end{formelzeichen}` begrenzt. Die Seite mit den Formelzeichen wird durch eine Tabelle mit zwei Spalten gesetzt, entsprechend gestaltet sich Verwendung. Hinter dem Formelzeichen muss das Symbol „&“ folgen. Dem schließt sich der erklärende Text an, der mit den beiden Zeichen „`\`“ beendet wird.

Die Umgebung besitzt einen optionalen Parameter, der die Breite der vorderen spalte festlegt. Die Standardeinstellung ist „0.1“.

Beispiel:

```
\begin{formelzeichen}
  $\theta$ & Ein Formelzeichen.\\
  A & Eine Matrix.\\
\end{formelzeichen}
```

In diesem Beispiel wird ein Formelzeichen und eine Matrix definiert.

#### 3.3.5 Abkürzungen

Für die Seite mit den Abkürzungen steht die neue Umgebung `abkuerzungen` bereit (vgl. `formelzeichen`). Sie wird durch die beiden Befehle `\begin{abkuerzungen}` und `\end{abkuerzungen}` begrenzt. Die Seite mit den Abkürzungen wird durch eine Tabelle mit zwei Spalten gesetzt, entsprechend gestaltet sich die Verwendung. Hinter der Abkürzung muss das Symbol „&“ folgen. Dem schließt sich der erklärende Text an, der mit den beiden Zeichen „\\“ beendet wird.

Die Umgebung besitzt einen optionalen Parameter, der die Breite der vorderen Spalte festlegt. Die Standardeinstellung ist „0.1“.

Beispiel:

```
\begin{abkuerzungen}
  ADU oder A/D & Analog-Digital-Umsetzer \\
  CMR & Common Mode Rejection \\
  DMS & Dehnungsmessstreifen \\
  OT & Oberster Totpunkt \\
  OP & Operationsverstärker \\
  I/O & Input-Output Schnittstelle \\
  MUX & Multiplexer \\
  S\&H & Sample-and-Hold-Baustein \\
\end{abkuerzungen}
```

In diesem Beispiel werden ein paar Abkürzungen definiert.

#### 3.3.6 Bilder

Für das Einbinden von Bildern stehen zwei spezielle Befehle zur Verfügung. Sie vereinfachen und vereinheitlichen die Verwendung von Bildern und sollten deshalb ausschließlich verwendet werden.

Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung der Befehle liegt in der Tatsache, daß für die auf diesem Weg eingefügten Bilder gleich entsprechende Label für Verweise angelegt werden. Bilder sollten immer **ohne Endung** eingebunden werden (`bild.png` als `bild`), wobei dann der Verweis als „fig:bild“ bereit steht.

Bilder werden immer im Ordner `bilder/` erwartet, der parallel zur Hauptdatei liegen muss. Die beiden Logos müssen im Verzeichnis `logos/` liegen.

##### Bild

Der Befehl `\bild` dient zum einbinden eines einzelnen Bildes. Er besitzt drei Parameter.

Parameter eins ist der Name des Bildes. Der zweite Parameter enthält die Bildunterschrift und der dritte Anweisungen für die Formatierung des Bildes.

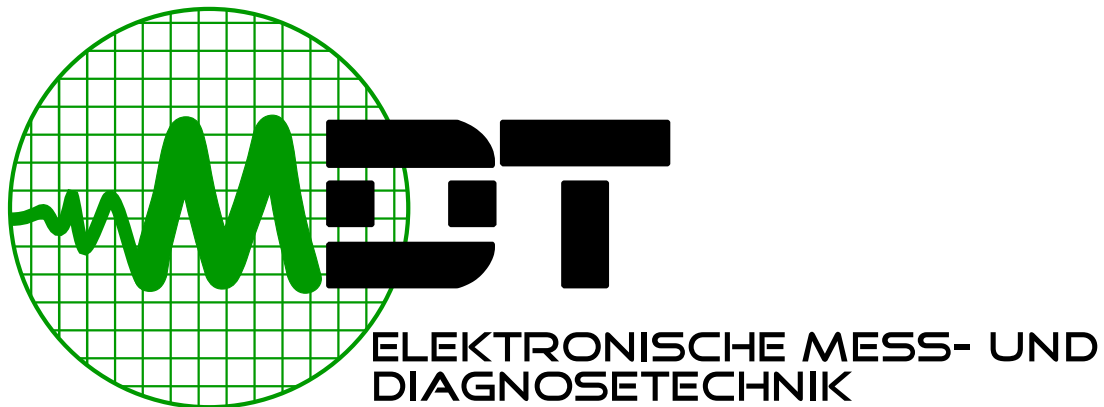


Bild 3.1: Das Institutslogo.

**Beispiel:**

Als Beispiel mag die Einbindung von Bild 3.1 dienen. Sie erfolgt mit dem Befehl `\bild{MDT-logo}{Das Institutslogo.}{width=\textwidth}`. „MDT-logo“ ist der Name der Bilddatei und „Das Institutslogo.“ die Bildunterschrift. „width=\textwidth“ setzt die Bildbreite auf die Textbreite. Der obige Verweis wurde über den Befehl `\ref{fig:MDT-logo}` erzeugt.

**Doppelbild**

Der Befehl `\doppelbild` setzt zwei Bilder mit eigener Nummerierung neben einander. Die einzelnen Parameter entsprechen denen des Befehls `\bild`, nur daß sie jetzt für zwei Bilder angegeben werden müssen. Parameter eins ist der Dateiname des ersten Bildes, der zweite Parameter ist die zugehörige Bildunterschrift und der dritte Parameter dient der Formatierung des ersten Bildes. Parameter vier enthält den Dateinamen des zweiten Bildes. Der fünfte Parameter beinhaltet die Bildunterschrift des zweiten Bildes und der sechste seine Formatierung.



Bild 3.2: Das Logo der TU Berlin.



Bild 3.3: Das Logo der Technischen Universität Berlin

Beispiel:

Für die Darstellung des folgenden Doppelbildes wurde der Befehl `\doppelbild{TU-logo_gruen}{Das Logo der TU Berlin.}{width=\textwidth}{TU-logo_gruen}{Das Logo der Technischen Universität Berlin}{width=\textwidth}` verwendet.

#### Bild hier plazieren

Der Befehl `\bildhier` ist mit dem Befehl `\bild` identisch, außer dass die Standardplatzierungsargumente `[htb]` auf `![ht]` ( $\rightarrow$  plaziere Bild hier auch wenn's besch...eiden aussieht) gesetzt werden. Bei der Verwendung des Befehls `\bildhier` sollte man jedoch vorsichtig sein, da hier eine Bildplatzierung vorgenommen wird, welche gegen die normalen Layoutrichtlinien  $\text{\LaTeX}$ s verstoßen.

Allgemein gibt es außerdem bei den Befehlen `\bild` und `\doppelbild` noch die Möglichkeit die Platzierung durch ein Optionales Platzierungsargument zu steuern.

Beispiel:

Sollen Bilder bzw. Doppelbilder auf einer Extraseite `[p]` erscheinen, dann erreicht man das durch den Aufruf von `\bild[p]{TU-logo_gruen}...` bzw. `\doppelbild[p]{TU-logo_gruen}...`. Diese Option ermöglicht es einem natürlich auch ein Doppelbild „hier“ zu plazieren: `\doppelbild[!ht]{TU-logo_gruen}...`

### 3.3.7 Indexverzeichnis

Ist die Option 'index' gesetzt, steht der Befehl `\indexverzeichnis` zur Verfügung, der dem Dokument einen Index hinzufügt. Dafür müssen im Text Schlagwörter mit dem Befehl `\index` ausgewiesen werden.

Nähere Hinweise zur Erzeugung eines Indexes werden im Abschnitt zur 'index' gegeben.

### 3.3.8 Literaturverzeichnis

Für das Literaturverzeichnis steht die Umgebung `literaturverzeichnis` zur Verfügung. Sie wird durch die beiden Befehle `\begin{literaturverzeichnis}` und `\end{literaturverzeichnis}` begrenzt. Innerhalb der Umgebung werden die einzelnen Literaturverweise mit dem Befehl `\bibitem` gesetzt.

Beispiel:

```
\begin{literaturverzeichnis}
  \bibitem{Test}Winkler, D.; Liebezeit,
    Th.\emph{Vorlage für Studien- und
    Diplomarbeiten - Anleitung für die
    Benutzung}\MDT 2007 (unveröffentlicht)
\end{literaturverzeichnis}
```

Das Literaturverzeichnis dieses Dokuments wurde als dem folgendem Quelltext erzeugt.

### 3.3.9 Interne Befehle

Die folgenden Befehle sind nur für den internen Gebrauch in der MDT-SADA-Klasse gedacht, können bei Bedarf jedoch verwendet oder angepasst werden.

- `\MDT-logo`
- `\TU-logo`
- `\extraBookmark`
- `\includeBild`
- `\tblrow`
- `\makeHead`
- `\clearmydoublepage`

# Literaturverzeichnis

- [1] Winkler, D.; Liebezeit, Th.  
*Vorlage für Studien- und Diplomarbeiten - Anleitung für die Benutzung*  
MDT 2007 (unveröffentlicht)



# Index

## A

abkuerzungen ..... 6

## B

### Befehl

- bibitem ..... 8
- bild ..... 6, 7
- bildhier ..... 8
- doppelbild ..... 7
- eidesstatt ..... 5
- index ..... 4, 8
- indexverzeichnis ..... 4, 8
- inhaltsverzeichnis ..... 5
- titelseite ..... 4

bibitem ..... 8

bild ..... 6, 7

bildhier ..... 8

## D

doppelbild ..... 7

## E

eidesstatt ..... 5

english ..... 4

## F

formelzeichen ..... 5

## I

index ..... 4, 8

indexverzeichnis ..... 4, 8

inhaltsverzeichnis ..... 5

Interner Befehl

- clearmydoublepage ..... 9
- extraBookmark ..... 9
- includeBild ..... 9
- makeHead ..... 9

- MDT-logo ..... 9
- tblrow ..... 9
- TU-logo ..... 9

## L

literaturverzeichnis ..... 8

## N

nologo ..... 4

## O

oneside ..... 3

onlytoc ..... 4

Option

- english ..... 4
- index ..... 4, 8
- nologo ..... 4
- oneside ..... 3
- onlytoc ..... 4
- print ..... 4

## P

print ..... 4

## T

titelseite ..... 4

## U

### Umgebung

- abkuerzungen ..... 6
- formelzeichen ..... 5
- literaturverzeichnis ..... 8