
Latex - Eine kleine Einführung

Autor:
Mauricio LOBOS

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Spaßmensch
SCHLAUMEIER GÖTZ

UNIVERSITÄT DES TOTALEN LACHKRAMPFS (UTL)



Heute, 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Mathekram	7
1.1	Gleichungen	7
1.2	Mathe im Text	7
1.3	Matrizen	7
2	Seite einrichten und Inhaltsverzeichnis	9
2.1	Ränder	9
3	ITFS	13
3.1	Inhalt	13
3.2	Automatische Referenzen	13
3.3	Tabellen	13
3.4	Figuren	15
3.5	Automatische Sprache	15
3.6	Listen der Tabellen und Figuren	15
4	LWMM	17
4.1	Literaturreferenzen	17
4.2	Weblink und Mail	17
4.3	Eigene Macros	17
5	Index und Appendix	19
5.1	Index erstellen	19
5.2	Fußnoten	19
5.3	Appendix	19
	Literatur	21
A	Extensive Rechnung	23
A.1	Blabla	23
A.1.1	Blublu	23
	Tabellenverzeichnis	25
	Abbildungsverzeichnis	27
	Index	29

Hierarchie

Kapiteln, Sektionen

Und so weiter

Wie man leicht erahnen kann, gliedert sich jedes Buch in Kapiteln, Sektionen und Untersektionen. Dementsprechend ist es mehr oder weniger intuitiv die Verwendung der Befehle `\chapter`, `\section` und `\subsection`.

Noch eine Untersektion

Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist.

Sektion numero dos

Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist. Ich will hier nur etwas schreiben, sodass ich etwas Fülltext verwenden kann. Von dem her werde ich hier nur Schwachsinn schreiben wie die Rosen sind rot, der Himmel ist blau, Bananen sind gelb und lauter Mist.

Kapitel 1

Mathekram

1.1 Gleichungen

Hin und wieder wird man eine Gleichung schreiben müssen. Wie diese z.B.

$$f(x) = x_i^{234} \frac{a}{c+d} \int_0^l g(y) \frac{\partial h(z(y))}{\partial z} dy \quad (1.1)$$

Auf Gleichungen, die einen Label bekommen haben, kann man referenzieren, z.B. ich finde die Gleichung (1.1) super!

Die Gleichungen in der `\equation`-Umgebung werden automatisch nummeriert, genauso so wie alle Kapitel, Sektionen und Untersektionen (ohne Stern). Entsprechend kann man nicht nummerierte Gleichungen mit

$$f(x) = x_{ijklmnopqrst}^{234} \frac{a}{c+d} \int_0^l g(y) \frac{\partial h(z(y))}{\partial z} dy$$

erstellen.

1.2 Mathe im Text

Manchmal wird man auch mitten im Text ein Stückchen Mathe haben wollen oder eine definierte Größe wie zum Beispiel $f(x)$ schreiben wollen. Hierzu verwendet man die Mathemodus `$$` im Text, wie auch hier $g(x) = x^7 + a_i$.

1.3 Matrizen

Hier gibt es viele Möglichkeiten, eine Matrix bzw. ein Array darzustellen, wie z.B.

$$\begin{array}{ccc} 12 & 1234 & 2 \\ \text{Dies ist einfach Text} & \textit{TextimArray} & 234567 \\ \frac{345}{4} & & \end{array} \quad (1.2)$$

$$\left(\begin{array}{ccc} 12 & 1234 & 2 \\ \text{Dies ist einfach Text} & \textit{TextimArray} & 234567 \\ \frac{345}{4} & & \end{array} \right) \quad (1.3)$$

$$\left(\begin{array}{ccc} 12 & 1234 & 2 \\ \text{Dies ist einfach Text} & \textit{TextimArray} & 234567 \end{array} \right) \quad (1.4)$$

$$\left[\begin{array}{ccc} 12 & 1234 & 2 \\ \text{Dies ist einfach Text} & \textit{TextimArray} & 234567 \end{array} \right] \quad (1.5)$$

Seite einrichten und Inhaltsverzeichnis

[illegible]

[illegible]

Kapitel 3

ITFS

3.1 Inhalt

Den Inhaltsverzeichnis erstellt man mit dem Befehl `\tableofcontents`. Dieser Befehl schreibt man vor den Kapiteln in der Hauptdatei.

3.2 Automatische Referenzen

Ein sehr mächtiges Paket in Latex ist das Paket `hyperref`. Mithilfe von diesem Paket kann man im erzeugten PDF Hyperlinks erstellen, auf welche man klicken kann und man wird dann direkt auf die referenzierte Stelle weitergeleitet. Zur Demonstration tue ich ein paar Labels verteilen und hier auf diese wie folgt referenzieren: [Abschnitt 3.2](#), [Abschnitt 3.1](#), [Kapitel 1](#), [Gleichung 1.1](#) und [\(1.1\)](#). Man kann also Labels überall in den verschiedenen Dateien schreiben und solange alle Dateien über den Master verlinkt sind, kann man auf diese über den Befehl `\autoref` auf alle Labels zugreifen und auf die jeweilige Objekte referenzieren mit automatischer Erkennung, was für Objekte diese sind (Kapiteln, Sektionen, Gleichungen, Bilder, Tabellen).

Nach meinem persönlichen Geschmack sehen die Farbkasten Scheiße aus. Alternativ kann man für das Paket `hyperref` die Option `colorlinks` verwenden, um die Referenzen farblich zu markieren.

Ich finde das wesentlich angenehmer, doch es geht etwas schöner. Man kann auch die Farben der Links nach ihrem Typ einstellen.

3.3 Tabellen

Oft wird man irgendwelche Daten in schönen Tabellen angeben müssen wie z.B.

Kategorien	Daten 1	Daten 2
Kategorie 1	34567	3
Kategorie 2	df	jkl 3453456

Tabelle 3.1: Tabelle mit irgendwelchen Daten

die Ansammlung an Daten gegeben in [Tabelle 3.1](#).

Manchmal wird man auch Sachen aufzählen wollen aber nicht in solchen Datentabellen angeben, sondern bspw. Stichpunkte aufzählen. Dies kann man mit der Umgebung `enumerate` machen, bspw.

- a) die Rosen sind rot
- b) der Himmel ist blau
- c) die Bananen sind gelb, die Tomaten sind auch rot, ich habe gerade Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Durst!

Diese Umgebungen können gut mithilfe des Paketes `enumitem` eingestellt werden. Nützlich ist auch die `itemize`-Umgebung

- die Rosen sind rot
- der Himmel ist blau
- die Bananen sind gelb, die Tomaten sind auch rot, ich habe gerade Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Hunger Hunger Hunger, habe Durst!

Wieder zurück zu den Datentabellen. Manchmal wird man etwas Pech haben und eine Tabelle mit suuuuuuper vielen Daten angeben müssen, die aber leider nicht auf eine Seite passen wird. Für solche Fällen empfiehlt es sich die `longtable`-Umgebung zu verwenden, wie in [Tabelle 3.2](#).

i^3	$2i^3$	$3i^3$
1	2	3
8	16	24
27	54	81
64	128	192
125	250	375
216	432	648
343	686	1029
512	1024	1536
729	1458	2187
1000	2000	3000
1331	2662	3993
1728	3456	5184
2197	4394	6591
2744	5488	8232
3375	6750	10125
4096	8192	12288
4913	9826	14739
5832	11664	17496
6859	13718	20577
8000	16000	24000
9261	18522	27783
10648	21296	31944
12167	24334	36501
13824	27648	41472
15625	31250	46875
17576	35152	52728
19683	39366	59049
21952	43904	65856
24389	48778	73167
27000	54000	81000
29791	59582	89373
32768	65536	98304
35937	71874	107811
39304	78608	117912
42875	85750	128625
46656	93312	139968
50653	101306	151959
54872	109744	164616
59319	118638	177957
64000	128000	192000
68921	137842	206763
74088	148176	222264
79507	159014	238521
85184	170368	255552
Wird auf nächste Seite fortgesetzt		

Tabelle 3.2 – fortgesetzt von voriger Seite

i^3	$2i^3$	$3i^3$
91125	182250	273375
97336	194672	292008
103823	207646	311469
110592	221184	331776
117649	235298	352947
125000	250000	375000

Tabelle 3.2: Long Table

3.4 Figuren

In jedem Dokument wird man vieles bildlich darstellen, motivieren oder erklären wollen, sodass das Hinzufügen von Bildern unvermeidlich ist. Hierzu bietet sich die `figure`-Umgebung in Kombination mit *.eps-Figuren an, wie in [Abbildung 3.1](#).

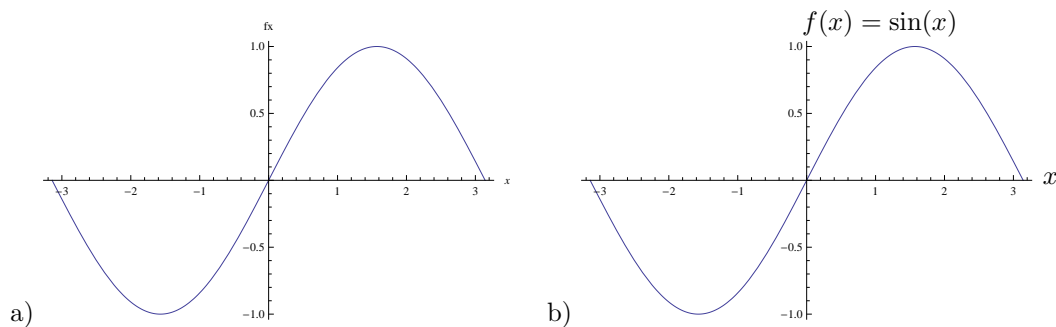


Abbildung 3.1: Irgendein EPS-Bild in a) und in b) mit Verwendung von psfrag

3.5 Automatische Sprache

Bis jetzt heißen all unsere schönen Referenzen [Kapitel 1](#), [Abbildung 3.1](#) und das Inhaltsverzeichnis ist auch auf Englisch. Das alles kann man auf Deutsch umstellen mit dem Paket `ngerman`. Hiermit ist das Inhaltsverzeichnis auf deutsch, die chapters werden zu Kapiteln und alle captions sind ebenfalls auf deutsch. Aber die Referenzen immer noch auf Englisch. Um dies zu ändern, muss zum Paket `hyperref` die Option `ngerman` dazu gegeben werden, dann stimmt alles.

3.6 Listen der Tabellen und Figuren

Alle Tabellen und Figuren können am Ende der Arbeit in automatisch generierten Listen angegeben werden.

Kapitel 4

LWMM

4.1 Literaturreferenzen

In so ziemlich jeder wissenschaftlichen Arbeit wird man Literatur zitieren müssen. Die Gesamte Literatur importiert man aus einer *.bib-Datei und zitiert wie folgt (Adams et al., 2002), Adams et al. (2002, 2004) oder (siehe, z.B., Fullwood et al., 2010).

4.2 Weblink und Mail

In Latex-Dokumenten ist man auch in der Lage Weblinks anzugeben, die den Internetbrowser aufrufen und auf die referenzierte Seite direkt verweisen. Man kann auf diese Links direkt mitten im Text verweisen, <http://www-e.uni-magdeburg.de/mertens/teaching/mech/skript/variationen.pdf> oder separat

<http://www-e.uni-magdeburg.de/mertens/teaching/mech/skript/variationen.pdf>

Alternativ kann man auf die Seite mit einem Stichwort verweisen, [klick mich](#).

Witzig ist noch dazu, dass man auch eine Email direkt einrichten kann mit dem im PC definierten Befehl `mailto`, welcher dein Emailprogramm aufruft und eine Email auf die referenzierte Adresse schickt, name@email.com.

4.3 Eigene Macros

Mit der Zeit entwickelt man seinen eigenen Stil, wann manche Sachen angeht, und man verwendet häufig bestimmte Befehle und Kombinationen dieser. Wie z.B. *Banane*. Da ich diese

Befehle in fast allen meinen Dokumenten verwenden möchte, lohnt es sich eine separate Datei zu erzeugen, in der man all diese Befehle in einer kurzen persönlichen Form drin sind, sodass ich nur diese Datei anzubinden brauche, um die Befehle wie ich sie mag zu verwenden, z.B. *Banane*.

Alternativ kann man irgendwo im PC die EINE Datei mit Macros halten und im Code den Absolutpfad auf diese angeben. Der Vorteil dieser Variante ist, dass man natürlich dann nur eine Datei immer aktualisieren muss, sodass man in allen Projekten die neusten Macros verwenden kann. Dies kann aber auch gefährlich sein, da man in alten Projekten vielleicht andere Kürzeln verwendet hat, sodass der erste Versuch zu kompilieren in der Regel nicht erfolgreich sein wird.

Kapitel 5

Index und Appendix

5.1 Index erstellen

Sollte man ein sehr langes Dokument erstellen mit vielen wichtigen Stichpunkte, so wird jeder Leser sich über einen Index freuen. Wörter im Text kann man indizieren, wie zum Beispiel die Tomate, die *Gurke* und die *Karotte*.

5.2 Fußnoten

Fußnoten können selbstverständlich überall wie hier¹ hinzugefügt werden.

5.3 Appendix

Manchmal wird man, warum auch immer ein Paar Sachen nicht im Haupttext schreiben wollen, weil diese zu lang sind. Manchmal ist es aber auch wichtig, diese anzugeben. Hierzu bietet es sich, Appendizes / Anhänge zu verwenden. Man könnte beispielsweise eine extensive Rechnung eines Models in [Anhang A](#) mit der zentralen Gleichung ([A.1](#)).

¹Blabla blublu

Literaturverzeichnis

- B. L. Adams, M. Lyon, B. L. Henrie, Surya R. Kalidindi, and Hamid Garmestani. Spectral Integration of Microstructure and Design. *Materials Science Forum*, 408-412:487–492, 2002.
- B. L. Adams, M. Lyon, and B. Henrie. Microstructures by design: linear problems in elastic–plastic design. *International Journal of Plasticity*, 20:1577–1602, 2004.
- D. T. Fullwood, S. R. Niezgoda, B. L. Adams, and S. R. Kalidindi. Microstructure sensitive design for performance optimization. *Progress in Materials Science*, 55(6):477–562, 2010. URL <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079642509000760>.

Anhang A

Extensive Rechnung

A.1 Blabla

A.1.1 Blublu

Irgendwas

$$f(x) = x^2 . \tag{A.1}$$

Tabellenverzeichnis

3.1	Tabelle mit irgendwelchen Daten	13
3.2	Long Table	15

Abbildungsverzeichnis

3.1 Irgendein EPS-Bild in a) und in b) mit Verwendung von psfrag	15
--	----

Index

Gurkennnnn, [19](#)

Karotte, [19](#)

Tomate, [19](#)