

L^AT_EX-Vorlage **für Fallstudien**

Oktober 2014
Stefan Jung (B.Sc)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1 Installation	1
1.1 TeX Live	1
1.2 TexStudio	1
1.3 Gnuplot	1
1.4 Citavi	1
2 Fließtext	4
2.1 Gliederung	4
2.2 Schrift	4
2.3 Absätze	4
2.4 Hervorhebung	5
2.5 Sonderzeichen	5
2.6 Modularisierung	5
3 Objekte	5
3.1 Auflistung	6
3.2 Referenzen	6
3.3 Fussnoten	6
3.4 Bilder	7
3.5 Tabellen	8
3.6 Pseudocode und Quelltext	8
3.7 Diagramme	8
3.8 Formeln	9
3.9 Quellen	9
3.10 Abkürzungen	10
3.11 Verzeichnisse	10
4 Einleitung	11
4.1 Rahmen	11
4.2 Voraussetzungen	11
4.3 Aufbau der Arbeit	11
5 Theorieteil	12
6 Praxisteil	13
6.1 Beschreibung der Fallstudie	13
6.2 Inhaltliche Beschreibung	13
7 Ergebnisse	14
Verzeichnisse	15
I Literaturverzeichnis	15

II	Abbildungsverzeichnis	16
III	Tabellenverzeichnis	17
IV	Abkürzungsverzeichnis	18
	Anhang	I
I	GUI	I
II	Screenshot	I

1 Installation

In diesem Kapitel werden die benötigten Komponenten genannt.

1.1 TeX Live

Um ein \LaTeX -Dokument erstellen zu können muss eine aktuelle Version von TeX Live installiert werden. Zu finden ist der Windowsinstaller unter <https://www.tug.org/texlive/acquire-netinstall.html>. Für eine korrekte Installation ist den dort hinterlegten Installationsanweisungen zu folgen.

TeX Live ist derzeit die umfangreichste \LaTeX -Distribution und beinhaltet alle gängigen Pakete und Anwendungen, daher ist zu beachten, dass ca. 4 GB Festplattenspeicher vorhanden sind.

1.2 TexStudio

Ergänzend zu TeX Live ist eine Editor notwendig. Empfohlen wird TexStudio in aktueller Version, zu finden unter <http://texstudio.sourceforge.net/>.

TexStudio bietet als Umgebung Reiter zu unterschiedliche Themengebieten von \LaTeX und die am häufigsten benötigten Befehle, die im folgenden Dokument zum Teil vorgestellt werden.

1.3 Gnuplot

Um Funktionen plotten zu können muss das Programm gnuplot auf dem PC installiert werden. Das Programm kann unter <http://sourceforge.net/projects/gnuplot/files/gnuplot/> gedownloadet werden.

Für die Verwendung von gnuplot ist es notwendig die Umgebungsvariable PATH um den Pfad der gnuplot.exe zu ergänzen. Eine Anleitung dazu kann <http://www.proggen.org/doku.php?id=windows:faq:envvars> entnommen werden.

1.4 Citavi

Um die verwendete Literatur ordentlich Verwalten zu können wird Citavi empfohlen, welches der Hochschule als Campuslizenz zur Verfügung steht. Die Downloaddatei ist unter <http://www.citavi.com/de/download.html> zu finden.

Die benötigte Lizenzdatei ist unter <http://www.citavi.com/license/start/email-email-de.php?n=Hochschule+Regensburg+-+Citavi+Team> zu beantragen.

Citavi bietet die Möglichkeit Literatur in einem Projekt zu organisieren und in einer von L^AT_EXnutzbaren Form zu exportieren. Um sicherzustellen, dass die Exporte im korrekten Format für L^AT_EXangefertigt werden müssen unter Extras→Optionen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

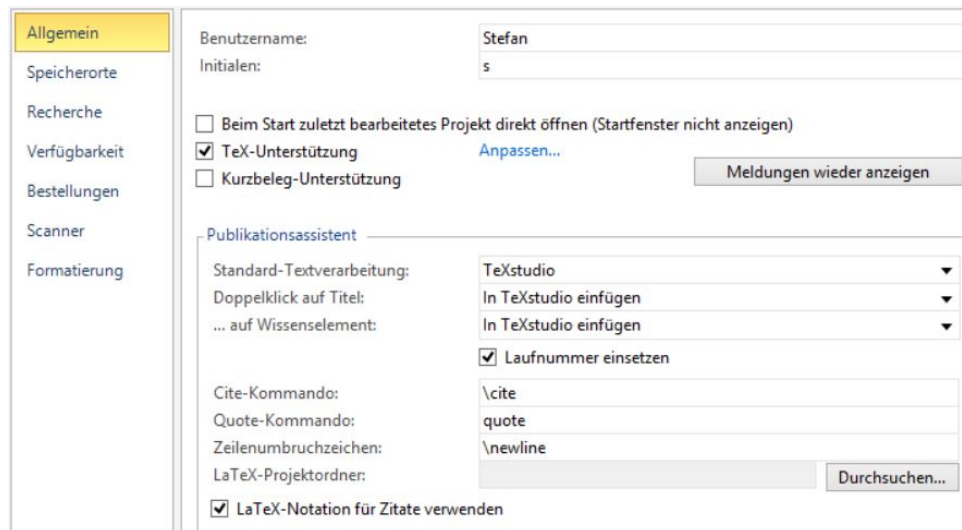


Abbildung 1: Citavi Einstellungen für Bibliotheken

Danach können die Quellen wie folgt exportiert werden:

- Wählen Sie im Programmteil Literaturverwaltung aus dem Menü Datei den Befehl Exportieren. . .
- Entscheiden Sie sich, ob Sie alle Titel, nur die markierten Titel oder die Titel der aktuellen Auswahl exportieren möchten.
- Entscheiden Sie sich für das BibLaTeX-Format.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen, um einen Ordner auf Ihrem Computer auszuwählen, in dem die Datei gespeichert werden soll.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Fertigstellen.
- Citavi meldet Ihnen den abgeschlossenen Export mit dem Dialogfeld »Export erfolgreich abgeschlossen«.

Um die exportierte Bibliothek in L^AT_EXnutzen zu können muss das Bibliotheksprogramm auf Biber eingestellt werden. Dies erfolgt unter Optionen→TeXstudio konfigurieren→Erzeugen wie folgt vorzunehmen:

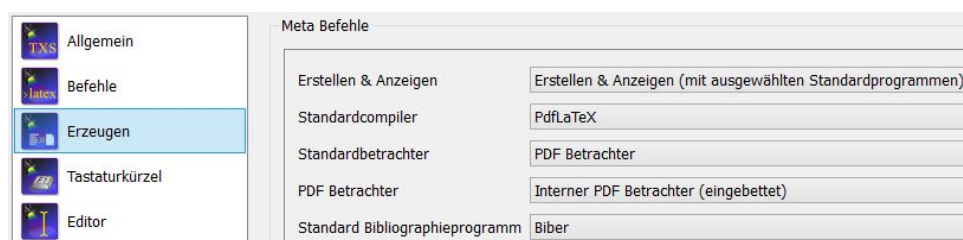


Abbildung 2: Citavi Einstellungen für Bibliotheken

Zusätzlich muss die Bibliographieart unter Bibliographie→Bibliographieart auf BibLaTeX gestellt werden.

Die exportierte Bibliothek kann für das Quellenverzeichnis (erläutert in 3.9) über den Befehl `\bibliography` im Dokumentkopf eingetragen werden. Daraus erstellt \LaTeX automatisch das Quellenverzeichnis.

2 Fließtext

Dieses Kapitel enthält Beispiele und Anleitungen für das Erstellen und Formatieren von Fließtext.

2.1 Gliederung

Die Gliederung in \LaTeX erfolgt über das setzen von Sektionen und Paragraphen. Die ersten drei Gliederungsebenen werden mit den Befehlen `\section`, `\subsection` und `\subsubsection` gebildet und werden auch in die Gliederung übernommen. Zwei zusätzliche Ebenen können mit `\paragraph` und `\subparagraph` gebildet werden. \LaTeX organisiert die Formatierung und Nummerierung automatisch.

Vor jeder neuen *section* muss mit *pagebreak* ein Seitenumbruch erzeugt werden. So werden die einzelnen Kapitel getrennt.

2.2 Schrift

In \LaTeX gibt es keine eigenen Schriftarten oder Schriftgrößen wie sie aus Word bekannt sind. Es existiert lediglich die hier verwendete Schriftart, die mit Hilfe von Befehlen formatiert werden kann. Im Umfeld der Fallstudiendokumentation sind nachfolgende Schriftgrößen mit ihren ungefähren Entsprechungen in MS Word dargestellt.

<code>\Large</code>	<code>\large</code>	<code>\normalsize</code>	<code>\small</code>
17pt	14pt	12pt	11pt

Tabelle 1: Schriftgrößen

2.3 Absätze

Absätze werden über eine Leerzeile im Text gebildet. Normale Umbrüche können mit `\\` erzeugt werden, allerdings wird dabei kein Abstand gebildet. Für diese Funktionalität muss das Paket *parskip* eingebunden werden. Es folgt ein Beispiel:

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

Neue Absatz. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Neuer Zeile. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

2.4 Hervorhebung

Um Wörter in einem Text hervorzuheben wird der Befehl `\emph` verwendet.

z.B.: Hier wird ein *Wort* hervorgehoben.

Um Befehle oder einzelne Syntaxelemente wie Methodennamen in einen Fliesstext einzubinden wird der Befehl `\textit` verwendet.

z.B.: Jede nichtabstrakte Klasse besitzt eine Methode *constructor()*.

2.5 Sonderzeichen

In \LaTeX sind viele Sonderzeichen bereits vorgelegt und müssen daher über eigene Befehle ausgegeben werden. Ergänzt wird die Liste durch eine Vielzahl an mathematischer Sonderzeichen. Die wichtigsten Sonderzeichen können unter http://de.wikibooks.org/wiki/i/LaTeX-Kompendium:_Sonderzeichen eingesehen werden.

2.6 Modularisierung

\LaTeX bietet die Möglichkeit der Modularisierung. Das heißt, dass Kapitel als Includes zu einem gesamten Dokument zusammengeführt werden können. Dabei werden alle Einstellungen in einem Hauptdokument vorgenommen und die Inhalte des Dokuments über den Befehl `\include` eingebunden. Die Includes definieren nur Dokumenteninhalte und verweisen auf ihr Hauptdokument. Als Beispiel wird dieser Punkt als Include eingebunden. Es muss dabei beachtet werden, dass nach jedem Include ein Seitenumbruch erfolgt. Daher wird die Verwendung von Includes nur für Sections empfohlen.

3 Objekte

Dieses Kapitel enthält Beispiele zum Einfügen von Abbildungen, Tabellen, etc..

3.1 Auflistung

Für Auflistungen wird die *compactitem*-Umgebung genutzt, wodurch der Zeilenabstand zwischen den Punkten verringert wird. Beispielcode kann dem Quelltext zu diesem Punkt entnommen werden.

- Nur
- ein
- Beispiel
 - mit
 - Einrückung

3.2 Referenzen

Um auf ein Bild, eine Tabelle, ein Kapitel, oder anderen Inhalten eine L^AT_EX-Dokuments verweisen zu können, ist es notwendig das gewünschte Objekt mit einem Label zu versehen. Dies geschieht durch den Befehl `\label` nach dem Objekt. Um die Referenzen besser verwenden zu können sind diese, entsprechend ihres Ziels, mit einem Präfix zu versehen. Daraus ergibt sich der Aufbau `\label{<prefix>:<name>}`. Dabei ist zu beachten, dass in der Labelbezeichnung außer des Präfixes keine Sonderzeichen oder Umlaute verwendet werden dürfen.

- Bild `fig`:
- Tabelle `tab`:
- Kapitel `ch`:
- Code-Listing `lst`:
- Anhang `app`:
- Zitat `eq`:

Für die Referenzierung auf ein Label im Text wird der Befehl `\ref` durchgeführt.

z.B. Verweis auf Kapitel der Referenzen in Kapitel 3.2

Um auf die Seite eines Objekts zu referenzieren wird der Befehl `\refpage` verwendet.

z.B. Dieses Kapitel befindet sich auf Seite 6

3.3 Fussnoten

Anmerkungen und Fußnoten sollen vermieden werden. Wenn die Nutzung unumgänglich ist (z.B. Hinweise auf Fehler in der Originalquelle), werden die Anmerkungen mit hochgestellten Ziffern durchnummeriert. Fussnoten werden über den Befehl `\footmark` in den

Text eingebunden und mit `\footnotetext` die entsprechende Quelle geschaffen.

z.B. eine Fussnote zu obigem Bild ¹

3.4 Bilder

Grafiken, Fotos oder Diagramme sollten drucktauglich sein und in der wiederzugebenden Größe in der Ausarbeitung an der gewünschten Position eingefügt werden. Grafiken sollen in Visio erstellt und als PDFs eingebunden werden. Visio kann über eine Studentenlizenz unter <https://www.oth-regensburg.de/dreamspark/index.php?action=signin> bezogen werden.

Die Visio-Dateien müssen für ihre Verwendung in L^AT_EXum ihren Rand bereinigt werden. Dazu müssen unter Datei→Optionen→Menüband anpassen die Entwicklertools aktiviert werden. Anschließend müssen im Reiter Entwicklertools unter Menüpunkt Shapesheet anzeigen→Zeichenblatt die Seitenränder der Druckeinstellungen auf 0mm gesetzt werden (vgl. Abbildung 3).

Print Properties			
PageLeftMargin	0 mm	PageRightMargin	0 mm
PageTopMargin	0 mm	PageBottomMargin	0 mm
ScaleX	100%	ScaleY	100%
PagesX	1	PagesY	1

Abbildung 3: Seitenränder in Visio auf 0 setzen

Ein Beispiel kann den L^AT_EX-Quelltext entnommen werden. Es ist zu beachten, dass alle verwendeten Bilder im Ordner *Bilder* des Dokumentenverzeichnisses abgelegt werden und mit diesem Pfad eingebunden werden müssen.



Abbildung 4: OTH Regensburg-Logo

¹Quelle: <http://www.osgi.org/Technology/WhatIsOSGi>

3.5 Tabellen

In diesem Abschnitt wird eine Tabelle (siehe Tabelle 2) dargestellt. Wie eine Tabelle erstellt wird ist dem \LaTeX -Quellcode zu entnehmen. Nützliche Hinweise für die Erstellung von Tabellen sind Unter <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Tables> zu finden. Die Tabelle selbst ist zentriert auszurichten.

Erzeugnis Tisch			
Position	Sachnummer	Menge	Bezeichnung
1	Tischplatte	1	Einzelteil
2	Befestigungselem.	8	Einzelteil
3	Tischbein	4	Baugruppe

Tabelle 2: Beispieltabelle

3.6 Pseudocode und Quelltext

Zuletzt ein Beispiel für ein Listing, in dem Quellcode eingebunden werden kann, siehe Listing 1. Bei der Wiedergabe von Pseudocode sind die Bestimmungen für Pseudocode vermerkt in `\rftinffs1\labor\LO\LIP\Gemeinsames\Organisation\Dokumentationsrichtlinie` zu beachten.

```

1  int ledPin = 13;
2  void setup() {
3      pinMode(ledPin , OUTPUT);
4  }
5  void loop() {
6      digitalWrite(ledPin , HIGH);
7      delay(500);
8      digitalWrite(ledPin , LOW);
9      delay(500);
10 }
```

Listing 1: Beispielprogramm

3.7 Diagramme

Diagramme sollen wie Bilder in Visio erstellt und auch wie dort beschrieben eingebunden werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit für komplexe Diagrammen ist die Verwendung von *gnuplot* und *TikZ*. Dieses Programm stellt umfassende Funktionen zur Erstellung unterschiedlicher Funktionen zur Verfügung. Gerade bei sehr komplexen Diagrammen ist die Einarbeitung aber sehr aufwendig.

Eine ausführliche Dokumentation über die Verwendung von *TikZ* ist unter <http://ctan.mirrors.hoobly.com/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf> zu finden.

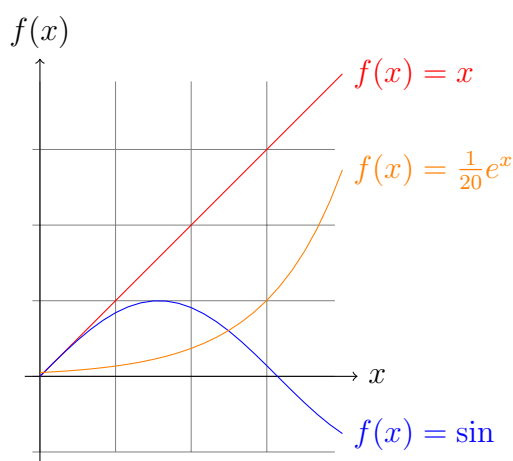


Abbildung 5: Diagramm mit drei Funktionen

3.8 Formeln

Formeln werden in einem abgesetzten Mathematikmodus erstellt. Die am häufigst verwendeten Formeln werden durch TexStudio im Reiter Mathe bereitgestellt. Ein Beispiel ist dem Quellcode zu entnehmen. Bei der Erstellung von Formeln ist unbedingt auf die korrekte Notation und Bezeichnung von Variablen zu achten. Eine Übersicht über viele Befehle ist unter http://www-astro.physik.tu-berlin.de/files/Uebung/Dokumentationen/mathe_in_latex2e.pdf zu finden.

$$Y = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$Ax = \sum_{i=1}^n x_i$$

3.9 Quellen

Die Quellen befinden sich in der Datei *bib.bib*. Ein Buch- und eine Online-Quelle sind beispielhaft eingefügt. Für die Erstellung des Literaturverzeichnis wird BibLaTeX mit dem

Backend Biber verwendet. Die Einstellungen für die Formatierung sind im Dokumentenkopf hinterlegt.

Um eine Quelle im Text zu nennen wird der Befehl `\cite` und der eindeutigen ID der Quelle wiedergegeben. [Herr09]

Hinweis: Es kann sein, dass Änderungen im Quellenverzeichnis nicht übernommen werden, oder Fehler produzieren. Dann ist es sinnvoll alle Dateien des L^AT_EX-Dokuments außer der Bibliothek, dem Bilderordner und das L^AT_EX-File zu löschen und durch erneutes Speichern der Datei neu anzulegen.

3.10 Abkürzungen

Abkürzungen werden im Kopfbereich erstellt. Neue Abkürzungen werden mit dem Befehl `\newacronym{<ID>}{<Abkürzung>}{<Langtext>}` erstellt. Mit diesem Befehl werden Abkürzungen zur dokumenteigenen Abkürzungsbibliothek hinzugefügt werden. Jedes Element in dieser Bibliothek können über `\gls` und den eindeutigen Index ausgegeben werden. Dabei wird bei erster Verwendung Kurz- und Langform und im weiteren Verlauf nur noch die Kurzform ausgegeben. Hier ein Beispiel:

Für die Produktionsplanung ist ein Material Requirements Planing (MRP) von wichtiger Bedeutung. Für die Durchführung von MRP stellt das Labor ein Tool zu Verfügung.

Die Ausgabe der Verzeichnisses erfolgt automatisch und alphabetisch sortiert am Ende des Dokuments. Es ist zu beachten, dass das Abkürzungsverzeichnis erst nach zweimaligem Kompilieren vollständig angezeigt wird, da erst die Bibliothek erstellt und danach ausgelesen werden muss.

3.11 Verzeichnisse

Bei korrekter Verwendung der Gliederungselemente (*section*) und Objektbeschriftungen werden die Verzeichnisse wie Gliederung, Abbildungs-, Listing- und Tabellenverzeichnis automatisch erstellt.

4 Einleitung

In der Einleitung wird das Thema der Arbeit erläutert (z.B. Betrachtung der Durchlaufterminierung im MRP)

Daraus ist die Fragestellung, die mit der Fallstudie bearbeitet wird, abzuleiten und zu begründen (z.B. Wie wirkt sich die Vorlaufzeit auf die Berechnung der Durchlaufterminierung aus?)

4.1 Rahmen

Der Rahmen, indem die Fallstudie stattfindet, wird aufgezeigt (z.B.: Die Fallstudie entstand im Rahmen des Projektstudiums an der Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTHReg) im Labor für Informationstechnik und Produktionslogistik (LIP)). Damit wird der Umfang der erbrachten Arbeitszeit festgelegt und kann mit anderen, themenverwandten Fallstudien verglichen werden.

4.2 Voraussetzungen

Die Voraussetzungen beschreiben das notwendige Arbeitsumfeld. Dazu gehören verwendete Werkzeuge mit Versionsständen, eventuell verwendete Vorlagen etc. (z.B. Für die Bearbeitung der Fallstudien wurde das laboreigene MRP-Werkzeug in Version 1.1.6 verwendet. Als Vorlage für die Fallstudie dient eine Ausarbeitung aus [Herr09] S. 271 ff.)

4.3 Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Fallstudie (roter Faden) wird erläutert.

5 Theorieteil

Erläutern Sie in diesem Kapitel die für ihre Fallstudie relevanten Begriffe (z.B. Fachbegriffe, Bezeichnungen,...), Methoden und theoretischen Grundlagen.

Achten Sie möglichst darauf, dass dieser letzte Aspekt nicht durch eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Punkte zu viel Raum einnimmt. Es sollen lediglich die wichtigen theoretischen Konzepte genannt und grob beschrieben werden. Begriffe sollten jeweils definiert und kurz erläutert werden. Es muss deutlich werden, welche Theorien sie hier zu Grunde legen, darum ist es wichtig, die Aussagen mit Literaturquellen zu belegen.

Bei einer MRP-Fallstudie kann beispielweise der allgemeine zweck eines MRP aufgezeigt werden. Für die Betrachtung der Durchlaufterminierung ist deren Berechnungsweise zu nennen usw.

6 Praxisteil

In diesem Kapitel werden die durchgeführten Arbeiten schrittweise erläutert. Dabei ist zu beachten, dass die Beschreibung so aufgebaut sein soll, dass die Fallstudie unter Beachtung der Voraussetzungen von jedem Leser selbst umsetzbar ist.

6.1 Beschreibung der Fallstudie

Hier wird die Ausgangsbasis der Fallstudie beschrieben. In der Regel existiert eine Fallstudie nicht einfach, sondern entsteht aus einem konstruierten Fall.

Dieser Fall soll in seinem Aufbau wiedergegeben werden z.B. in einer MRP-Fallstudie bildet eine Produktstückliste mit Bedarfen, Vorlaufzeiten und weiteren Parametern die Grundlage für Berechnungen. Diese Werte müssen demnach genannt und erläutert werden. Konkret heißt das für ein MRP:

- Darstellen des Gozintogramms
- Aufzeigen von Bedarfen
- Erklärung für die Wahl bestimmter Werte wie z.B. Vorlaufzeiten
- Begründung für gewählte Verfahren
- ...

6.2 Inhaltliche Beschreibung

Hier werden die durchgeführten Schritte der Fallstudie betrachtet. Dies umfasst das Erstellen des Falls, die Durchführung der Berechnungen, die Analyse der Berechnungen usw. Je nach Umfang der Arbeit ist hier eine sinnvolle Untergliederung angebracht.

7 Ergebnisse

In Bezug auf die Fragestellung werden wichtige Aspekte der Beobachtung benannt (Querverweis auf einzelne Gliederungspunkte). Diese Aspekte müssen hier reflektiert werden, wobei Praxis und Theorie aufeinander bezogen werden.

Es sollen Erkenntnisse zur Fragestellung dargestellt werden, wobei diese nicht explizit beantwortet werden muss.

Verzeichnisse

I Literaturverzeichnis

- [Herr09] Frank Herrmann. *Logik der Produktionslogistik*. 1. Aufl. München: Oldenbourg, R, 2009. ISBN: 9783486588118 (siehe S. 10 f.).

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Citavi Einstellungen	2
Abbildung 2 Citavi Einstellungen	3
Abbildung 3 Visio	7
Abbildung 4 OTHR-Logo	7
Abbildung 5 Diagramm	9

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Schriftgrößen	4
Tabelle 2	Beispieltabelle	8

IV Abkürzungsverzeichnis

LIP Labor für Informationstechnik und Produktionslogistik.

MRP Material Requirements Planing.

OTHR Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg.

Anhang

I GUI

Ein toller Anhang.

II Screenshot

Zweiter Anhang.