

**EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN**  
Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik  
Lehrstuhl Rechnerarchitektur

**Diplomarbeit**

**Das Format von Abschlussarbeiten am  
Lehrstuhl Rechnerarchitektur**

Max Mustermann

**Betreuer:** Prof. Dr. rer. nat. Andreas Zell  
Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik

Prof. Dr. rer. nat. Zweitbetreuer  
Institut für interessante Biologie

**Begonnen am:**

**Beendet am:** July 3, 2020

## **Erklärung**

Hiermit versichere ich, diese Arbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen benutzt zu haben.

Tübingen am July 3, 2020

---

Max Mustermann

**Kurzfassung.** Dieses Dokument soll zeigen, wie mit  $\text{\LaTeX}$  2 $\epsilon$  eine Abschlussarbeit entsprechend der Richtlinien am Lehrstuhl Rechnerarchitektur erstellt werden kann. Es handelt sich hierbei weder um eine Einführung in  $\text{\LaTeX}$ , noch in wissenschaftliche Methode oder Schreibweise. Es werden einige Stilelemente und häufige Schwierigkeiten exemplarisch herausgegriffen und vorgestellt. Ferner soll kurz Aufbau und Benutzung dieser Vorlage beschrieben werden. Weiterführende Literatur ist im Anhang aufgeführt. Zu den hier dargestellten  $\text{\LaTeX}$ -Paketen existieren weiterhin eigene Dokumentationen, die nicht alle im Literaturverzeichnis aufgeführt sind. Diese Vorlage basiert auf dem KOMA-Script-Paket [?], da hier die Dokumentenklasse Report (`scrreprt`) verwendet wird. Wichtig ist, dass die getätigten Einstellungen in diesem Dokument nicht verändert werden, außer wenn statt in deutscher lieber in englischer Sprache geschrieben wird. Dazu sind bereits einige Pakete vorgesehen, die aber z. T. mit Kommentaren versehen und somit nicht aktiv sind. Die Datei `Vorlage.tex` dient als Hauptdokument. Der eigentliche Text sollte aber in einer eigenen Datei pro Kapitel geschrieben werden, die dann lediglich in das Hauptdokument eingebunden werden müssen. Dieses Vorgehen wird mit einem Kapitel beispielhaft dargestellt. Ebenso können vorhandene Quelltexte direkt in das Dokument integriert oder als Pseudocode aufgelistet werden. Auch wird beispielhaft die Verwendung von Unterabbildungen, langen und normalen Tabellen sowie mathematischen Formeln gezeigt. Abschließend wird kurz auf weiterführende Literatur eingegangen. Ebenso beispielhaft werden im Abkürzungsverzeichnis einige Einträge vorgenommen. Generell sollen nur verwendete Abkürzungen, die nicht im Duden enthalten sind, in dieses Verzeichnis aufgenommen werden.

# Danksagung

Ich danke allen, die an dieser Arbeit mitgewirkt haben. Eine Danksagung ist grundsätzlich nicht nötig und darf durchaus entfallen. Falls gewünscht, ist die Danksagung an dieser Stelle einzufügen.

# Contents

<b>1. Einführung</b>	<b>1</b>
1.1. Aller Anfang ist schwer . . . . .	1
1.2. Umfang von Abschlussarbeiten . . . . .	2
1.3. Druck und der Abgabe der fertigen Arbeit . . . . .	2
1.4. Umstellung der Vorlage für englischsprachige Abschlussarbeiten . . . . .	2
1.5. Nützliche Programme zum Erstellen der Abschlussarbeit . . . . .	3
1.6. Wichtige Einstellungen beim Verwenden dieser Vorlage . . . . .	4
1.7. Warnmeldungen beim Kompilieren . . . . .	5
1.8. Fehler beim Kompilieren wegen des Abkürzungsverzeichnisses . . . . .	5
1.9. Beispiele für einige Stilelemente . . . . .	5
1.9.1. Abbildungen . . . . .	5
1.9.2. Mathematische Formeln . . . . .	5
1.9.3. Tabellen . . . . .	7
1.9.4. Darstellung von Algorithmen . . . . .	7
1.9.5. Zitieren . . . . .	9
1.10. Die in diesem Dokument enthaltenen Pakete . . . . .	9
1.11. Anmerkungen zu den Literaturverweisen . . . . .	10
<b>A. Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>14</b>



# 1. Einführung

## 1.1. Aller Anfang ist schwer

Immer wieder treten Probleme bei der Erstellung von Abschlussarbeiten auf. Dieses Dokument soll nun exemplarisch darlegen, wie am Lehrstuhl Rechnerarchitektur alle Abschlussarbeiten – sowohl Studien-, Bachelor-, Diplom- als auch Masterarbeiten – angefertigt werden. Der Stil wird durch dieses Dokument festgelegt. Ebenso sind in dieser Vorlage bereits zahlreiche Pakete eingebunden, die i. d. R. für eine solche Arbeit ausreichen sollten. In manchen Fällen könnten zusätzliche Pakete notwendig werden. Vor deren Einbindung ist allerdings zu prüfen, ob sich das Paket eventuell schon in der Stildatei `wsi-ra.sty` befindet. Gegebenenfalls ist der Betreuer darauf anzusprechen.

Prinzipiell gibt dieses Dokument auch einen Vorschlag für die Gliederung einer Abschlussarbeit:

1. Einführung
2. Material und Methoden
3. Ergebnisse
4. Diskussion
5. Schlussfolgerungen [sofern nicht schon im Kapitel Diskussion]
6. Zusammenfassung [und ggf. Ausblick]

Daran schließt sich der Anhang an, der normalerweise nur aus dem Literatur- und Abkürzungsverzeichnis<sup>1</sup> besteht. In einigen Fällen könnte ein Glossar oder ein Index erforderlich werden. Dafür sind bereits notwendige Pakete und Einstellungen vorgesehen. Bei Bedarf muss lediglich das Paket `makeidx` benutzt werden. Um Glossareinträge zu schreiben, kann sich an den (auskommentierten) Beispieleinträgen orientiert werden, die sich in der Glossardatei im `tex`-Verzeichnis befinden. Damit die Einträge darin automatisch sortiert werden, ist folgender Aufruf auf der Kommandozeile (Linux) nötig:

```
makeindex -t Vorlage.glg -o Vorlage.gls -s \
  Vorlage.ist Vorlage.glo
```

Hierbei steht der *Backslash* übrigens für einen Zeilenumbruch innerhalb eines Befehls und kann daher entfallen. Anschließend erst kann das Dokument mit (PDF-)  $\text{\LaTeX}$  kompiliert werden. Wird kein Glossar verwendet, ist dieser Aufruf auch nicht nötig.

Im Quelltext ist auch schon vorgesehen, dass die einzelnen Abschnitte durch eine jeweils eigene Datei eingebunden werden. Dazu brauchen lediglich die Kommentare entfernt und die

---

<sup>1</sup>Die Benutzung des Abkürzungsverzeichnisses ist der Dokumentation zum zu Grunde liegenden Paket `juraabbrev` zu entnehmen

Dateien angelegt werden sofern noch nicht vorhanden. Alle L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumente liegen im Unterverzeichnis `tex`.

Weitere Verzeichnisse wie Tabellen-, Abbildungs- oder gar Algorithmenverzeichnis sind nicht erwünscht und daher zu unterlassen. Die Seiteneinstellungen, die Schriftart und -größe sind nicht zu verändern.

Der `\cleardoublepage`-Befehl vor Beginn der Einführung ist notwendig, um zu verhindern, dass eine rechte Seite eine Seitenzahl auf der Innenseite erhält. Sollte Das Inhaltsverzeichnis länger als eine Seite sein, ist diese Anweisung zu entfernen. Dieser Befehl ist ggf. auch dann zu entfernen, wenn keine Danksagung erfolgt. Für Danksagungen ist zu beachten, dass durch diese der Eindruck entstehen könnte, die Arbeit sei nicht selbstständig angefertigt worden. Daher sind diese entweder ganz zu unterlassen, oder äußerst kurz zu fassen. Widmungen sind nicht erwünscht.

## 1.2. Umfang von Abschlussarbeiten

Am Lehrstuhl Rechnerarchitektur haben Bachelorarbeiten einen Umfang von 40 bis 60 Seiten. Die Obergrenze ist durch die PSO Informatik und Bioinformatik vorgegeben, die Untergrenze durch Prof. Zell. Studienarbeiten haben einen Umfang von 40 bis 60 Seiten, wobei dort die Obergrenze nicht hart ist. In jedem Fall soll die Länge unter 70 Seiten bleiben, was der alten Vorgabe entspricht. Optimal sind bei beiden Arbeiten 50 Seiten inclusive aller Abbildungen, Literaturangaben und der Titelei.

Masterarbeiten haben einen Umfang von 50 bis 99 Seiten, wobei die Ordnungen nur den zeitlichen Umfang auf sechs Monate limitieren. Gleiches gilt für Diplomarbeiten am Lehrstuhl Rechnerarchitektur. Optimal sind bei beiden Arbeiten 70 Seiten.

Die Schrift- und Randgröße spielt für den Umfang, also die Seitenzahl eine große Rolle. Daher sollen diese Einstellungen in dieser Vorlage keinesfalls geändert werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Bewertung der Arbeit keine direkte Funktion der Seitenzahl ist.

## 1.3. Druck und der Abgabe der fertigen Arbeit

Grundsätzlich sollen alle Arbeiten doppelseitig auf DIN-A4-Papier gedruckt und mit den im Sekretariat des Lehrstuhls Rechnerarchitektur erhältlichen grünen Einbanddeckeln und der dafür vorgesehenen schwarzen Klebebindung (keine Spiralbindung) gebunden werden.

Im Fall von Studien- und Bachelorarbeiten sind zwei Exemplare bei Prof. Zell und ein Exemplar beim jeweiligen Betreuer abzugeben. Weiterhin müssen zwei Exemplare im Prüfungssekretariat abgegeben werden. Davon wird eines in die WSI-Bibliothek und das zweite in das Archiv des Prüfungsamtes eingefügt.

Bei Diplom- und Masterarbeiten müssen ebenfalls zwei Exemplare bei Prof. Zell, zwei Exemplare im Prüfungssekretariat, mindestens ein Exemplar beim Zweitkorrektor sowie ein Exemplar beim jeweiligen Betreuer abgegeben werden.

## 1.4. Umstellung der Vorlage für englischsprachige Abschlussarbeiten

Diese Vorlage geht davon aus, dass die Abschlussarbeit in deutscher Sprache verfasst werden soll. Falls die Arbeit stattdessen in Englisch geschrieben werden soll, müssen einige Umstel-



lungen aus der Vorlage wieder rückgängig gemacht werden. Diese Änderungen betreffen die Stildatei `wsi-ra.sty`

**Silbentrennung** Das Paket `ngerman` muss auskommentiert, der Kommentar vor dem `babel`-Paket jedoch entfernt werden. Als Option wird die Sprache übergeben:

```
\usepackage[english]{babel}
```

Gegebenenfalls kann zusätzlich auch `ngerman` in die eckige Klammer hinzugefügt werden (Sprachen durch Kommata getrennt).

**Literaturverzeichnis** Statt `\bibliographystyle{ra-alpha}` wird nun der Stil `alpha` erforderlich. Der Präfix `ra-` muss also entfernt werden. Das Paket `bibgerm` wird dadurch überflüssig und kann auskommentiert werden.

**Spracheinstellungen** Die im Hauptdokument unter dem Kommentar ”Einstellungen” getroffenen Sprachdefinitionen zum Algorithmus-Paket, Glossar (soweit das Paket `glossary` überhaupt eingebunden wurde) sowie zu Definitionen, Theoremen, Sätzen und Beweisen sind hinfällig und müssen auskommentiert bzw. angepasst werden. Des Weiteren muss an dieser Stelle für das Abkürzungsverzeichnis noch die folgende Zeile hinzugefügt werden:

```
\renewcommand{\abbrevname}{List of Abbreviations}
```

**Glossar** Zur Verwendung eines Glossars in deutschsprachigen Dokumenten wurden unter ”Einstellungen” folgende Befehle eingesetzt, die im Falle einer englischsprachigen Abschlussarbeit auskommentiert werden müssen:

```
\renewcommand{\glossaryname}{Glossar}
\renewcommand{\descriptionname}{Beschreibung}
```

## 1.5. Nützliche Programme zum Erstellen der Abschlussarbeit

Auch  $\text{\LaTeX}$  muss heute nicht mehr komplett manuell in einen archaischen Editor eingetippt werden. Es gibt inzwischen eine Reihe hilfreicher Programme, um die Arbeit zu erleichtern. Einige davon seien im Folgenden genannt. Es kann hier jedoch keine Vollständige Liste präsentiert werden. Für Linux bieten sich an:

- TeXstudio, <http://texstudio.sourceforge.net/>
- Kile, <http://kile.sourceforge.net>
- Lyx, <http://www.lyx.org>

Unter Windows stehen folgende Programme zur Verfügung:

- TeXstudio, <http://texstudio.sourceforge.net/>
- T<sub>E</sub>Xniccenter, <http://www.texniccenter.org>
- Lyx, <http://wiki.lyx.org/Windows/Windows>

Nach Installation von KDE für Windows kann auch das Programm Kile unter Windows genutzt werden. Im Abschnitt 1.11 auf Seite 1.11 wird weiterhin auf den nützlichen Referenzmanager JABREF hingewiesen (Abbildung 1.2, Seite 1.2). Unter KDE kann als Alternative auch k<sub>b</sub>ib<sub>t</sub>ex benutzt werden.

## 1.6. Wichtige Einstellungen beim Verwenden dieser Vorlage

Es müssen unbedingt folgende Angaben verändert werden, bevor diese Vorlage benutzt werden kann:

**subject** Statt "Diplomarbeit" muss hier einer der zulässigen Typen Studien-, Bachelor-, Diplom- oder Masterarbeit eingetragen werden.

**title** Die `tabular`-Anweisung darf nicht verändert werden. Dort wo der Beispieltitel steht, muss der eigene eingetragen werden.

**author** Eigener Name! Dieser muss auch in der darauffolgenden eidesstattlichen Erklärung noch einmal von "Max Mustermann" auf den eigenen geändert werden.

**Betreuer** Die beispielhaft angegebenen Betreuer müssen geändert werden.

**Begonnen am** Hier muss das Datum eingetragen werden. Das Abgabedatum wird automatisch auf den aktuellen Tag gesetzt.

Um die Funktionalität von PDF<sub>L</sub>A<sub>T</sub>E<sub>X</sub> nutzen zu können, sind ferner die folgenden Felder interessant, die es erlauben Informationen über die Arbeit in der PDF-Datei abzuspeichern. Diese können dann unter Dokumenteneigenschaften im Acrobat Reader eingesehen und von Desktopsuchprogrammen indiziert werden.

**pdftitle** Der Titel der Arbeit. Dieser wird auch im Acrobat Reader in der Titelleiste angezeigt.

**pdfauthor** Hier soll nochmals der eigene Name eingetragen werden.

**pdfsubject** Voreingetragen ist "Abschlussarbeit". Dieser Eintrag sollte durch den Typ der Arbeit ersetzt werden (z. B. "Diplomarbeit" oder "Masterarbeit").

**pdfkeywords** Hier können durch Kommata separiert Stichworte eingetragen werden, die den Inhalt der Arbeit charakterisieren. Typischer Weise sollten diese erst gegen Ende der Arbeit festgelegt werden.

Zu finden sind diese Felder unter "PDF<sub>L</sub>A<sub>T</sub>E<sub>X</sub>- bzw. L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X-spezifische Einstellungen".

## 1.7. Warnmeldungen beim Kompilieren

Wenn diese Vorlage kompiliert wird, erscheinen ggf. mehrere Warnmeldungen – abgesehen von Meldungen über *under-* bzw. *overflow hbox*. Einige können umgangen werden, indem die betroffenen Stildateien (`mhchem`, `algorithm[ic]` und `abbrev`) in das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Verzeichnis jeweils in ein eigenes Unterverzeichnis kopiert werden. Anschließende Ausführung des `texhash-`Kommandos behebt dann die Warnungen. Dieses Vorgehen ist aber nicht unbedingt notwendig, wenn z. B. nur einmalig eine Abschlussarbeit erstellt werden soll, da sich die Vorlage dennoch kompilieren lässt.

## 1.8. Fehler beim Kompilieren wegen des Abkürzungsverzeichnisses

Pdflatex macht Probleme beim Kompilieren der Vorlage, da das `abbrev`-Skript abbricht, wenn die temporäre `.abb`-Datei bereits vorhanden ist. Wenn die `.abb`-Datei vor dem Aufruf von `pdflatex` gelöscht wird, funktioniert es dagegen einwandfrei. In TeXstudio kann man sich dafür eine eigene Regel erstellen. Dazu trägt man unter dem Menüpunkt (Options ⇒ Configure TeXstudio ⇒ Build ⇒ User Commands) folgenden Befehl ein:

```
rm %.abb | pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode %.tex  
| txs:///view-pdf-internal
```

Wie man sieht besteht der Befehl aus drei Teilen: Löschen der `.abb`-Datei, Übersetzen mit `pdflatex` und Darstellen des resultierenden PDF-Dokuments mit dem Internen Betrachter.

Anschließend kann man diesen Befehl über den Menüpunkt (Tools ⇒ User) oder über die dort angezeigte Tastenkombination starten.

## 1.9. Beispiele für einige Stilelemente

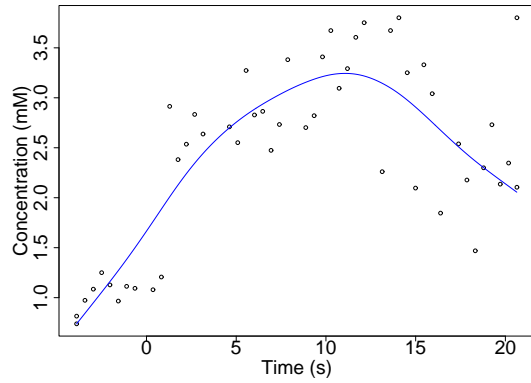
Falls sehr große Abbildungen oder Tabellen eingebunden werden sollen, kann wahlweise eines der Pakete `pdfscape` bzw. `lscape` verwendet werden, um auf Querformat umzuschalten. Beide Pakete sind vorgesehen. Da die Pakete die Benutzung von `pdflatex` bzw. `latex` vorschreiben, wird vor deren Einbindung überprüft, mit welchem Programm die Arbeit übersetzt wird. Überschriften können trotzdem wie bei Hochkantformat gesetzt werden (siehe dazu Internetquellen).

### 1.9.1. Abbildungen

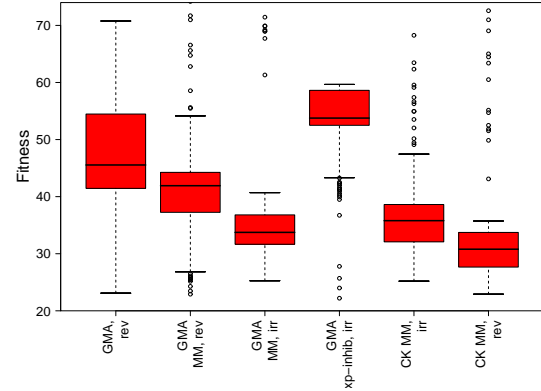
Für normale Abbildungen ist es i. d. R. ausreichend, jeweils zwei nebeneinander zu setzen. Dazu dient das Paket `subfigure`. Ein Beispiel für eine Abbildung mit zwei Unterabbildungen zeigt Abbildung 1.1.

### 1.9.2. Mathematische Formeln

Formeln sollen stets mit einer Nummer versehen werden, auch wenn im Text kein Verweis auf diese Formel erfolgt. Ansonsten kann auch im fließenden Text mit `$formel$` eine Formel



(a) Titel dieses Bildes



(b) Titel dieses Bildes

Figure 1.1.: Beschriftung für beide Bilder 1.1(a) und 1.1(b)

Zusätzlicher Text, der die Bilder näher beschreibt, kann hier erfolgen. Bilder müssen aber nicht mit `\subfigure` gesetzt werden. In vielen Fällen ist die alleinige Verwendung von `\includegraphics` in Ordnung.

gesetzt werden:  $f_{\text{RSE}}(\hat{\mathbf{x}}, \mathbf{X}) = \sum_{i=1}^{\dim(\hat{\mathbf{x}})} \sum_{t=1}^T \left( \frac{\hat{x}_i(\tau_t) - x_{ti}}{x_{ti}} \right)^2$ . Dies ist für größere Formel wie diese aber eher zu vermeiden. Falls eine Formel nicht auf eine Zeile passt, kann diese auch auf mehrere Zeilen aufgeteilt werden, wobei die `eqnarray`-Umgebung vermieden werden sollte:

$$v_j = \frac{k_{+j}^{\text{cat}} \prod_i \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^{n_{ij}^-} - k_{-l}^{\text{cat}} \prod_i \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^{n_{ij}^+}}{\prod_i \sum_{m=0}^{n_{ij}^-} \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^m + \prod_i \sum_{m=0}^{n_{ij}^+} \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^m - 1} \cdot [\text{E}_j] \cdot \prod_m h_{\text{A}}(S_m, K_{jm}^{\text{A}})^{w_{jm}^+} h_{\text{I}}(S_m, K_{jm}^{\text{I}})^{w_{jm}^-} \quad (1.1)$$

Hier die gleiche Gleichung einmal mit der `multline`-Umgebung:

$$v_j = [\text{E}_j] \cdot \prod_m h_{\text{A}}(S_m, K_{jm}^{\text{A}})^{w_{jm}^+} h_{\text{I}}(S_m, K_{jm}^{\text{I}})^{w_{jm}^-} \cdot \frac{k_{+j}^{\text{cat}} \prod_i \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^{n_{ij}^-} - k_{-l}^{\text{cat}} \prod_i \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^{n_{ij}^+}}{\prod_i \sum_{m=0}^{n_{ij}^-} \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^m + \prod_i \sum_{m=0}^{n_{ij}^+} \left( \frac{S_i}{K_{ji}^{\text{M}}} \right)^m - 1} \quad (1.2)$$

Hier wurde die Numerierung der Formel in der ersten Zeile mit dem `\nonumber`-Befehl unterdrückt. Wenn Variablen im Fließtext auftreten, müssen diese immer in `$variable$` eingeschlossen werden, um im Mathematikmodus gesetzt zu werden. Ein Beispiel:  $n$ . Bezeichner zu Variablen, die keine Indizes sind, sowie Text in Formel werden hingegen nicht kursiv gesetzt:

$$f(x) = \begin{cases} 1/x_{\text{kin}}^2 & \text{falls } x_{\text{kin}} \neq 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (1.3)$$

Abschließend wird in diesem Abschnitt noch ein Beispiel für eine Definition gegeben:

**Definition 1** (Alphabet). Ein Alphabet  $\Sigma$  ist eine nicht leere und beschränkte Menge von Symbolen mit der Kardinalität  $|\Sigma|$ . Jedes Alphabet enthält das leere Symbol  $\varepsilon$ .

**Satz 1.** Die Dreiecksungleichung gilt.

*Beweis der Dreiecksungleichung.* Ein Beweis. ■

*Widerspruchsbeweis.* Ein Widerspruchsbeweis. ⚡

*Bemerkung.* Eine Anmerkung zu diesem Beweis.

### 1.9.3. Tabellen

Ein Beispiel für eine Tabelle über mehrere Seiten ist in Tabelle 1.2 zu sehen. Ein Beispiel für eine Tabelle, die chemische Formeln enthält, ist durch Tabelle 1.1 gegeben. Chemische Reaktionsgleichungen können mit dem im `styles`-Verzeichnis enthaltenen `mhchem`-Paket gesetzt werden. Eine Anleitung zu diesem Paket liegt im selben Verzeichnis. Tabellen sollten

Nr.	Reaktion	Enzym	Inhibitor
$R_1$	$2 \text{ Pyr} \longrightarrow \text{AcLac} + \text{CO}_2$	AHAS	Val
$R_2$	$\text{AcLac} + \text{NADPH}_2 \rightleftharpoons \text{DHIV} + \text{NADP}^+$	AHAIR	Val
$R_3$	$\text{DHIV} \longrightarrow \text{KIV} + \text{H}_2\text{O}$	DHAD	Val
$R_4$	$\text{KIV} + \text{Glut} \longrightarrow \text{Val} + \alpha\text{KG}$	BCAAT <sub>ValB</sub>	
$R_5$	$\text{KIV} + \text{Ala} \longrightarrow \text{Val} + \text{Pyr}$	BCAAT <sub>ValC</sub>	
$R_6$	$\text{Val} \longrightarrow \text{Val}_{\text{ext}}$	Trans <sub>Val</sub>	Leu
$R_7$	$\text{KIV} + \text{AcCoA} \longrightarrow \text{IPM} + \text{CoA}$	IPMS	Leu
$R_8$	$\text{IPM} + \text{NAD}^+ \longrightarrow \text{KIC} + \text{NADH}_2 + \text{CO}_2$	IPMDH	
$R_9$	$\text{KIC} + \text{Glut} \rightleftharpoons \text{Leu} + \alpha\text{KG}$	BCAAT <sub>LeuB</sub>	
$R_{10}$	$\text{Leu} \longrightarrow \text{Leu}_{\text{ext}}$	Trans <sub>Leu</sub>	Val

Table 1.1.: Ein System chemischer Reaktionen mit `booktabs`

An dieser Stelle kann eine detailliertere Erklärung zur Tabelle erfolgen. Wie bei Abbildungen werden Tabellenüberschriften unter die Tabelle gesetzt.

möglichst keine vertikalen Trennelemente aufweisen.

### 1.9.4. Darstellung von Algorithmen

#### Pseudocode

Mit dem `algorithm`-Paket können Algorithmen in einer Gleitumgebung eingebettet werden. Mit dem `algorithmic`-Paket wiederum können dann Algorithmen im Pseudocode dargestellt werden (siehe Algorithmus 1).

#### Auszug aus dem Quellcode

In einigen Fällen ist es zweckmäßig, ein ganzes Programm einzubinden. Der Pseudocode ist wegen seiner Kürze jedoch zu bevorzugen. Die `algorithm`-Umgebung kann auch dazu eingesetzt werden. Für die Darstellung des Quellcodes muss zur Syntaxhervorhebung dem `listings`-Paket mitgeteilt werden, um welche Sprache es sich handelt. Anschließend kann die Quelldatei direkt eingebunden werden (siehe Algorithmus 2).

---

**Algorithm 1** Ein *Hello World*-Programm

---

**Erfordert:** heutiges Datum  $d$

**Liefert:** ”‘Hallo Welt’” wird auf den Bildschirm geschrieben

```
1: for  $i \leftarrow 12$  downto 0 do
2:    $j \leftarrow 2$  {Eine Zuweisung}
3:   repeat
4:     if  $i/j = 6$  then {Ein Kommentar}
5:        $j \leftarrow 0$ 
6:     else if  $i = 0$  then {Noch ein Kommentar}
7:       Tu etwas sinnvolles
8:     else
9:       Warte kurz
10:    end if
11:  until  $j = 0$ 
12: end for
13: print(”‘Hallo Welt_’” +  $d$ )
14: return true
```

---

---

**Algorithm 2** Ein einfaches GUI-Programm in Java

---

```
package gui;

import javax.swing.*;

public class Visualizer extends JFrame {

    /**
     * Constructor
     */
    public Visualizer(String title) {
        super(title);
        this.setVisible(true);
    }

}
```

---

### 1.9.5. Zitieren

Ein paar Beispiele für richtiges Zitieren [?], oder [?, Kap. 2].

## 1.10. Die in diesem Dokument enthaltenen Pakete

Nachfolgend werden alle im WSI-RA-Stil-Dokument eingebundenen Pakete aufgeführt.

Paket	Funktion
<b>Grundlegendes für die Sprache</b>	
ngerman	Unterstützung der aktuellen deutschen Rechtschreibung
babel	Unterstützung mehrsprachiger Dokumente, Sprache als Option angeben. Standardmäßig deaktiviert
inputenc	Erlaubt direkte eingabe aller deutschen Schriftzeichen
<b>Ersetzung der Standard-Schriftarten</b>	
courier	Schreibmaschinen-Schrift
mathptmx	Standardschriftart für den Fließtext
helvet	Standardschriftart für serifenlosen Text
eurosym	Eurosymbol als € mit dem Befehl <code>\euro</code>
<b>Stil</b>	
geometry	Nutzt die A4-Seiten besser aus und setzt den Satzspiegel neu.
fancyhdr	Gestaltung der Kopf- und Fußzeilen
bibgerm	Deutsche Spracheinstellung für den Zitierstil
url	Schönere Darstellung von Pfadangaben sowie Links ins Web bzw. zum E-Mail-Klienten
hyperref	Ermöglicht Links im Dokument, kann aber in einigen Fällen zu Problemen führen. Das URL-Paket reicht an sich aus. Es wird erst nach der Überprüfung, ob PDF $\LaTeX$ oder $\LaTeX$ zum Übersetzen benutzt wird, eingebunden.
<b>Mathematikpakete</b>	
nicefrac	Schönere Darstellung von Brüchen im Text.
amsmath	Mathematischer Formelsatz mit erweiterten Fähigkeiten
amsthm	
amscd	
amsfonts	Mathematische Schriftarten
amssymb	Mathematik-Symbole
wasysym	Gibt eine Reihe zusätzlicher Symbole, z. B. Widerspruchsblitz.
<b>Chemiepaket</b>	
mhchem	Erlaubt chemische Formeln
<b>Notwendige Pakete für Grafiken und Farbe</b>	
graphicx	Einbinden von Grafik-Dateien
epsfig	Einbinden von EPS-Graphiken. Nur aktiviert, wenn PDF $\LaTeX$ benutzt wird.
psfig	Einbinden von PS-Graphiken. Nur aktiviert, wenn PDF $\LaTeX$ benutzt wird.
subfigure	Unterabbildungen in figure-Umgebungen
color	Farbiger Text ermöglicht. Standardmäßig deaktiviert Fortsetzung folgt...

Paket	Funktion
<b>Für Tabellen</b>	
<code>longtable</code>	Unterstützt lange Tabellen, die über mehrere Seiten gehen.
<code>multirow</code>	Stellt den Befehl für Zellen über mehrere Zeilen zur Verfügung.
<code>array</code>	Enthält zusätzliche Befehle für komplexe Tabellen
<code>booktabs</code>	Produziert besonders schöne Tabellen.
<code>dcolumn</code>	Ermöglicht nach Dezimalstellen formatierte Tabelleneinträge. Standardmäßig deaktiviert
<code>hhline</code>	Erweiterte Möglichkeiten für Linien in Tabellen.
<b>Algorithmuspakete</b>	
<code>algorithm</code>	Stellt eine Gleitumgebung für Algorithmen zur Verfügung.
<code>algorithmic</code>	Ermöglicht Einbindung von Algorithmen im Pseudo-Code, die dann auch ins Algorithmenverzeichnis aufgenommen werden.
<code>listings</code>	Quellcode einbinden. Mit o. Ä. wie C, C++, Java, VHDL, Ada, Fortran, HTML, Mathematica, Pascal, Perl, Python... Sprache wählen und mit <code>\lstinputlisting{meine-datei.cpp}</code> einfach einbinden.
<b>Für Tabellen oder Abbildungen, die eine Seite im Querformat beanspruchen</b>	
<code>lscape</code>	Funktioniert nur mit dem herkömmlichen <code>latex</code> .
<code>pdflscape</code>	Funktioniert nur mit <code>pdflatex</code> .
<b>Abkürzungsverzeichnis, Glossar und Index</b>	
<code>abbrev</code>	Bietet ein Abkürzungsverzeichnis
<code>makeidx</code>	Ermöglicht Erstellung eines Indexes. Standardmäßig deaktiviert
<code>glossary</code>	Erlaubt die Erstellung eines Glossars.

Table 1.2.: Die in diesem Dokument geladenen  $\text{\LaTeX}$ -Pakete

## 1.11. Anmerkungen zu den Literaturverweisen

Eine Hilfe zum richtigen Zitieren und Schreiben des Literaturverzeichnisses bietet  $\text{\BibTeX}$ , das auf der Webseite <http://de.wikipedia.org/wiki/BibTeX> ausführlich erklärt wird. Dabei ist zu beachten, dass je nach der Art des zu zitierenden Werkes spezielle Einträge in der  $\text{\BibTeX}$ -Datei geben kann. Tabelle 1.3 gibt eine Übersicht über die wichtigsten Arten von Quellen und die von  $\text{\BibTeX}$  vorgesehenen Einträge für das Literaturverzeichnis. Eine Hilfe zum Erstellen und Verwalten von Literaturreferenzen bietet das Programm `JABREF` (<http://jabref.sourceforge.net>, Abbildung 1.2). Dieses in Java implementierte und dadurch plattformunabhängige Programm bietet eine leicht verständliche und übersichtliche graphische Benutzeroberfläche, die u. a. eine Suchfunktion enthält, sodass auch nach Stichwörtern in Publikationen gesucht werden kann. Des Weiteren lassen sich damit auch die zugehörigen PDF-Dateien verwalten.

Eine grundlegende Einführung in  $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$  ist in [?] gegeben. Diese eignet sich, um einen schnellen Einstieg und Überblick über die meisten Funktionen zu erhalten. In [?] bekommt der Leser ebenfalls einen guten Einstieg in  $\text{\LaTeX}$ . Der zweite Band dieses Werkes [?] gibt Überblick über viele interessante Funktionen, die zusätzlich das Interesse an diesem Satzsystem erhöhen.

Die Feinheiten des KOMA-Script-Paketes, dessen `scrreprt`-Stil diesem Dokument zu Grunde liegt, werden in [?] ausführlich behandelt.



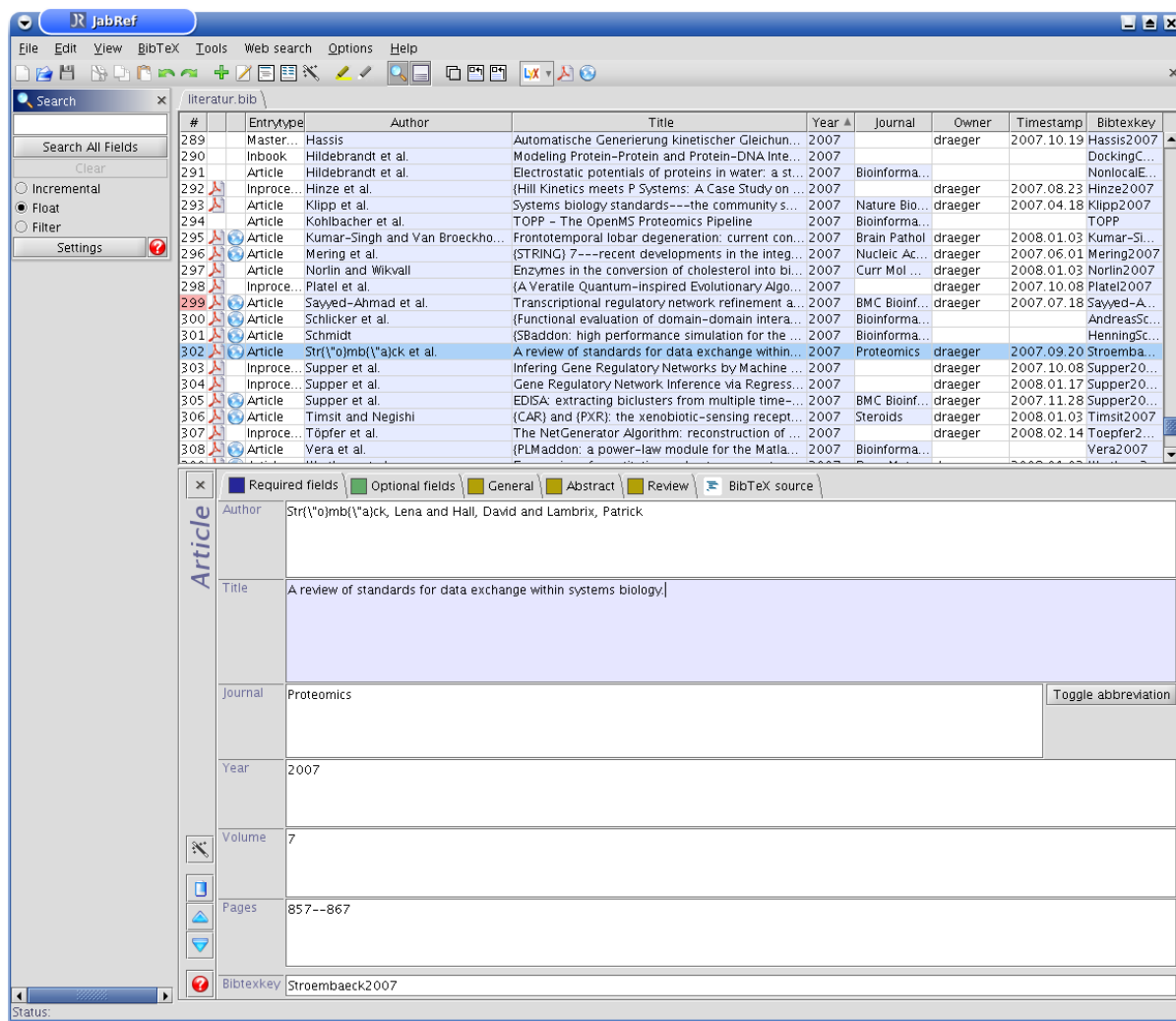


Figure 1.2.: Der Referenzmanager JABREF

Die Suchfunktion erlaubt eine Stichwortsuche in der gesamten Literaturliste. Mit einem Rechtsklick, hier auf "Article", kann auch die Art der Veröffentlichung geändert werden, wobei sich automatisch die Liste der vorzunehmenden Einträge anpasst. Importfunktionen ermöglichen, z. B. XML-Dateien direkt von PubMed in die Literaturliste einzufügen, ohne dass alle Informationen abgetippt werden müssen.

Referenzart	notwendige Felder	optionale Felder
article	author, title, journal, year	volume, number, pages, month, note
book	author or editor, title, publisher, year	volume or number, series, address, edition, month, note, isbn
booklet	title	author, howpublished, address, month, year, note
conference	author, title, booktitle, year	editor, volume or number, series, pages, address, month, organization, publisher, note
inbook	author or editor, title, chapter and/or pages, publisher, year	volume or number, series, type, address, edition, month, note
incollection	author, title, booktitle, publisher, year	editor, volume or number, series, type, chapter, pages, address, edition, month, note
inproceedings	author, title, booktitle, year	editor, volume or number, series, pages, address, month, organization, publisher, note
manual	title	author, organization, address, edition, month, year, note
mastersthesis	author, title, school, year	type, address, month, note
misc	-	author, title, howpublished, month, year, note
phdthesis	author, title, school, year	type, address, month, note
proceedings	title, year	editor, volume or number, series, address, month, organization, publisher, note
techreport	author, title, institution, year	type, number, address, month, note
unpublished	author, title, note	month, year

Table 1.3.: Literaturtypen

Was beim Schreiben mit der Maschine zu beachten ist, und wie die Regeln des Dudens und des DINs speziell in  $\text{\LaTeX}$  umgesetzt werden können, ist [?] zu entnehmen. Wie wissenschaftliche Texte mit  $\text{\LaTeX}$  verfasst werden können, wird ausführlich in [?] behandelt.

# A. Abkürzungsverzeichnis

tRNA	Transfer-RNA
------	--------------

# Bibliography

- [Far05] Farwer, Berndt: *Wissenschaftliches Arbeiten mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, August 2005.
- [Jü95] Jürgens, Manuela: *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X– Fortgeschrittene Anwendungen (oder: Neues von den Hobbits)*. Fernuniversität Hagen, URZ, Oktober 1995.
- [Jü00] Jürgens, Manuela: *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X– Eine Einführung und ein bisschen mehr...*. Fernuniversität Hagen, URZ, Oktober 2000.
- [NKK03] Neukam, Frank, Markus Kohm Axel Kielhorn: *Das KOMA-Script-Paket*. Anleitung, Januar 2003.
- [SKPH03] Schmidt, Walter, Jörg Knappen, Hubert Partl Irene Hyna: *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>- Kurzbeschreibung*. Anleitung, April 2003.
- [Str04] Struckmann, Werner: *Einige typographische Grundregeln und ihre Umsetzung in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Anleitung, Januar 2004.