



# **Praxisarbeit des 1. Studienjahres**

## **Studiengang Informatik**

Hochschule

### **Tätigkeitsschwerpunkte**

Projekt XY: Schwerpunkt Z (K)

Projekt Z: Schwerpunkt XY (K)

von

<Ihr Vor- und Nachname>

2. Dezember 2023

Bearbeitungszeit: <Ihre Bearbeitungszeit>

Kurs: <Ihr Kurs>

Matrikelnummer: <Ihre Matrikelnummer>

Ausbildungsfirma: <Ihre Firma>

Betreuer der Ausbildungsfirma: <Ihr(e) Firmenbetreuer(in)>

# Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

Stuttgart, 2. Dezember 2023

---

Ort, Datum

<Ihr Vor- und Nachname>

---

Vor- und Nachname

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
Formelverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
Kurzfassung	V
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Beispiel Abschnitt: L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Installation . . . . .	1
1.1.1 Beispiel Unterabschnitt: Aufbau eines L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Dokuments . . . . .	1
1.1.2 Beispiel Unterabschnitt auf zweiter Ebene: Präambel . . . . .	1
1.2 Noch ein Beispiel-Abschnitt . . . . .	2
<b>2 Beispiel-Kapitel: Gebrauchsanleitung L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>3</b>
2.1 Übersicht über die Vorlage . . . . .	3
2.2 Übersetzung von L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Dateien . . . . .	4
2.3 Verwendung von Akronymen . . . . .	4
2.4 Zitieren von Quellen . . . . .	4
2.5 Text in Anführungszeichen . . . . .	4
2.6 Verwendung eines Index . . . . .	4
2.7 Beispiele . . . . .	5
2.7.1 Unterabschnitte . . . . .	5
2.7.2 Tabellen und Abbildungen . . . . .	5
2.7.3 Mathematische Formeln . . . . .	5
2.7.4 Algorithmen . . . . .	6
<b>3 Beispiel-Kapitel: Noch ein Kapitel</b>	<b>7</b>
3.1 Abschnitt mit Coding . . . . .	7
3.2 Noch ein Abschnitt mit Coding . . . . .	7
<b>4 Zusammenfassung</b>	<b>8</b>
4.1 Fazit . . . . .	8
4.2 Ausblick . . . . .	8
<b>Anhang</b>	
<b>A Beispiel-Anhang: Testanhang</b>	<b>9</b>
A.1 Abschnitt im Anhang . . . . .	9
A.2 Noch ein Abschnitt im Anhang . . . . .	9
<b>B Beispiel-Anhang: Noch ein Testanhang</b>	<b>10</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>11</b>
<b>Index</b>	<b>12</b>

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Optionaler Kurztitel für das Abbildungsverzeichnis . . . . .	5
-----	--	---

# Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht über die Dateien der Vorlage . . . . .	3
2.2	Testtabelle . . . . .	5

# Formelverzeichnis

# Abkürzungsverzeichnis

**DHBW**     Duale Hochschule Baden-Württemberg

# Kurzfassung

Hier können Sie die Kurzfassung der Arbeit schreiben. Beachten Sie dabei die Hinweise zum Verfassen der Kurzfassung.



# Kapitel 1

## Einleitung

Dieses Kapitel enthält die Einleitung mit ihren verschiedenen Abschnitten/Sections und Unterabschnitten.

### 1.1 Beispiel Abschnitt: $\text{\LaTeX}$ -Installation

Zur Verwendung von  $\text{\LaTeX}$ -Installation einer Distribution z. B. TeXLive, MikTeX etc. sowie eines Editors z. B. TeXStudio, TeXnicCenter etc. notwendig.

Installieren Sie zunächst die Distribution und anschließend den Editor. Beim ersten Start des Editors öffnet sich ein Konfigurationsassistent, der zunächst nach dem Pfad der installierten Distribution fragt.

Nach der Installation können Einstellungen z. B. für einen PostScript-Viewer gemacht werden. Dieser Schritt kann ohne Weiteres übersprungen werden. Entscheidend sind die Einstellungen für den pdf-Viewer.

Jetzt kann  $\text{\LaTeX}$  verwendet werden. Um die Ausgabe eines Dokumentes zu erzeugen, muss das Dokument kompiliert werden (Ausgabe > Aktives Dokument > Erstellen und betrachten).

#### 1.1.1 Beispiel Unterabschnitt: Aufbau eines $\text{\LaTeX}$ -Dokuments

Ein  $\text{\LaTeX}$ -Dokument besteht in der Regel aus folgenden Komponenten:

- Präambel
- Titelseite
- Textteil

#### 1.1.2 Beispiel Unterabschnitt auf zweiter Ebene: Präambel

In der Präambel werden global die Einstellungen für das gesamte Dokument definiert. Hierbei können z. B. die Seitenränder, der Zeilenabstand oder auch die Sprache für die Silbentrennung festgelegt werden. In der ersten Zeile eines jeden Dokumentes wird dabei immer die zu verwendende Klasse festgelegt. Standardmäßig kann hier die Artikel-Klasse gewählt werden:

```
\documentclass[12pt,titlepage]{article}
```

In den eckigen Klammern wird dabei u.a. die Standardschriftgröße für das gesamte Dokument festgelegt.

Außerdem werden in der Präambel die für das Dokument benötigten Pakete festgelegt. Gebräuchlich sind vor allem folgende Pakete:

- `\usepackage[ngerman]{babel}`
- `\usepackage[latin1]{inputenc}`
- `\usepackage{color}`
- `\usepackage[a4paper]{geometry}`
- `\usepackage{amssymb}`
- `\usepackage{amsthm}`

- `\usepackage{graphicx}`

Im vorliegenden Fall werden die Pakete in der Konfigurationsdatei `config.tex` festgelegt, deren Inhalt durch `\input{config}` in das Hauptdokument `master.tex` inkludiert wird.

### **Beispiel Unterabschnitt auf zweiter Ebene: Titelseite**

Nachdem die Dokumenten-Klasse und die zu verwendenden Pakete festgelegt worden sind, folgt die Titelseite. Da die Titelseite bereits Teil des eigentlichen Dokuments ist, muss ihr unbedingt der Befehl `\begin{document}` vorausgehen. Am Ende des Dokuments sollte der Befehl `\end{document}` gesetzt werden. Alles was nach diesem Befehl steht, wird vom Compiler nicht mehr beachtet.

## **1.2 Noch ein Beispiel-Abschnitt**

Der Textteil beinhaltet nun den eigentlichen Text des Dokuments.

# Kapitel 2

## Beispiel-Kapitel: Gebrauchsanleitung L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

In diesem Kapitel werden die Grundlagen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X vorgestellt.

### 2.1 Übersicht über die Vorlage

Die Vorlage wurde im UTF-8 Encoding erstellt. Sollten daher z. B. Umlaute in Ihrem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editor nicht korrekt dargestellt werden, überprüfen Sie bitte die Encoding-Einstellungen des Editors. In seltenen Fällen müssen Sie die Vorlage danach noch einmal neu in den Editor einbinden. Die Vorlage beinhaltet die folgenden, in Tabelle 2.1 aufgelisteten Dateien:

Dateiname	Beschreibung
<code>master.tex</code>	Die Hauptdatei. Alle anderen Dateien werden von dieser Datei eingezogen.
<code>abstract.tex</code>	Die Kurzfassung der Arbeit.
<code>config.tex</code>	Konfigurationseinstellungen der einzelnen Pakete
<code>acronyms.tex</code>	Definition von Abkürzungen.
<code>titlepage.tex</code>	Titelseite der Arbeit. <b>Bitte Anpassen!</b>
<code>anleitung.tex</code>	Diese Anleitung
<code>bibliography.bib</code>	Die Literaturlatenbank – hier können Sie die verwendete Literatur einpflegen.
<code>ewerkl.tex</code>	Ehrenwörtliche Erklärung. <b>Bitte Anpassen!</b>
<code>appendix.tex</code>	Anhang bzw. Anhänge

Tabelle 2.1: Übersicht über die Dateien der Vorlage

Es werden – unter anderem – die folgenden Zusatzpakete von dieser Vorlage eingezogen und sollten daher in aktuellen Versionen installiert sein:

- KOMA-Script bzw. die Dokumentenklasse `scrreprt`
- `hyperref` für PDF-Informationen und Links
- `babel` für länderspezifische Einstellungen
- `csquotes` für sprachabhängige Anführungszeichen (Befehl: `\enquote`)
- `acronym` für das Erstellen des Abkürzungsverzeichnisses
- `booktabs` für das typografisch schöne Setzen von Tabellen
- `varioref` für einfaches Referenzieren
- `listings` für schöne Quelltexte
- `algorithm` für schöne Algorithmen

- `bibtatex` und `biber` für die Erstellung des Literaturverzeichnisses.

Alle Konfigurationen dieser Vorlage können in der Datei `config.tex` eingesehen und ggf. verändert werden. Bitte schauen Sie sich die entsprechenden Dokumentationen der Pakete an (<https://www.ctan.org>), um deren Verwendung und Möglichkeiten jenseits der hier gezeigten Beispiele zu erlernen.

## 2.2 Übersetzung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dateien

Die Übersetzung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dateien erfolgt in mehreren Schritten und unter der Zuhilfenahme unterschiedlicher Programme. Das Hauptdokument (hier die Datei `master.tex`) wird mittels `pdflatex` zu einem PDF übersetzt. Ggf. ist eine mehrfache Übersetzung notwendig, um z. B. das Inhaltsverzeichnis korrekt darzustellen.

Für die Einbindung des Literaturverzeichnisses wird nicht mehr das ältere `bibtex`, sondern das neuere `biber` in Kombination mit `bibtatex` verwendet. Bitte stellen Sie Ihren L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editor so ein, dass die Verwendung von Biber beim Übersetzungsprozess erfolgt.

## 2.3 Verwendung von Akronymen

Akronyme müssen in der Datei `acronyms.tex` definiert werden (schauen Sie sich hierzu bitte die entsprechende Paket-Dokumentation an!). Ein definiertes Akronym kann dann mit dem Befehl `\ac` verwenden, so wird z. B. `\ac{DHBW}` zu Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW). Im weiteren Verlauf wird das Akronym dann nur noch in der Kurzform dargestellt: DHBW. Die Aufnahme eines verwendeten Akronyms in das Abkürzungsverzeichnis erfolgt automatisch [Vgl. 1, S. 77ff], [Vgl. 2, S. 42].

## 2.4 Zitieren von Quellen

Mit dem Befehl `\cite` kann zitiert werden. Z. B. so: [Vgl. 2, S. 18ff] oder Vgl. [2, S. 18ff] oder [2, S. 18ff] oder [2]. Sollen mehrere Referenzen auf einmal gesetzt werden, können Sie dies mit dem Befehl `\cites` oder zum Teil wieder mit `\cite` erreichen. Z. B. so: [Vgl. 2, S. 10], [Vgl. 3, S. 100] oder Vgl. [2], [3] oder oder [2], [3]. Die Übernahme der Quellen in das Literaturverzeichnis erfolgt automatisch. Ein Beispiel für eine Online-Quelle ist ebenfalls enthalten [1].

Wird `\cite` oder `\cites` konsequent verwendet, kann in der Datei `config.tex` der Zitierstil umgeschaltet werden, ohne dass im Text Veränderungen vorgenommen werden müssen. Vorkonfigurierte Stile sind Numerisch (numeric), Alphabetisch (alphabetic), IEEE (ieee), Harvard (apa), Chicago (authoryear), etc. entweder im Text (inline) oder als Fußnoten (footnote). Im vorliegenden Text wird der Stil verwendet.

Auch mit dem Befehl `\autocite` kann zitiert werden. Z. B. so: [Vgl. 2, S. 18ff] oder Vgl. [2, S. 18ff] oder [2, S. 18ff] oder [2]. Sollen mehrere Referenzen auf einmal gesetzt werden, können Sie dies mit dem Befehl `\autocites` erreichen. Z. B. so: [Vgl. 2, S. 10, 3, S. 100]. Wird `\autocite` konsequent verwendet, kann in der Datei `config.tex` der Zitierstil umgeschaltet werden, ohne dass im Text Veränderungen vorgenommen werden müssen.

Soll einer Abbildung eine Quellenangabe zugefügt werden, bietet es sich an, diese direkt in der jeweiligen Abbildungsbeschriftung zu hinterlegen. Hierfür kann der Befehl `\cite` verwendet werden, um eine ungewollte Fußnote zu vermeiden. Ein Beispiel ist in Abbildung 2.1 auf der nächsten Seite zu sehen.

## 2.5 Text in Anführungszeichen

Soll ein Text in Anführungszeichen gesetzt werden, kann dies über den Befehl `\enquote` „so erreicht werden“. Die Anführungszeichen ändern sich automatisch auf die jeweiligen Länderspezifika, wenn die Spracheinstellung des `babel`-Pakets geändert wird. Voreinstellung ist die deutsche Verwendung von Anführungszeichen.

## 2.6 Verwendung eines Index

Wenn Sie einen Index oder Stichwortverzeichnis erstellen wollen, dekommentieren Sie den Befehl `\makeindex` in der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Präambel. Um Einträge Ihres Textes in den Index aufzunehmen, verwenden Sie an der entsprechenden Stelle im Text den Befehl `\index{<Eintrag>}`. Um einen Index zu erstellen,

verwenden Sie den Befehl `makeindex.exe`, der ggf. auch in Ihrem  $\text{\LaTeX}$ -Editor als Shortcut enthalten ist. Danach müssen Sie Ihre  $\text{\LaTeX}$ -Datei erneut kompilieren. Der Index wird am Ende Ihres Dokuments eingefügt.

## 2.7 Beispiele

### 2.7.1 Unterabschnitte

Es gibt neben `\chapter` auch noch `\section`, `\subsection`, `\subsubsection` etc. Eine zu starke Untergliederung des Textes sollte jedoch vermieden werden (z. B. ein Abschnitt 3.4.2.5.3).

### 2.7.2 Tabellen und Abbildungen

Tabellen und Abbildungen sind sogenannte *Floating Objects*, d. h.  $\text{\LaTeX}$  setzt diese Objekte an Positionen, die satztechnisch geeignet sind. Daher kann es vorkommen, dass Tabellen oder Abbildungen auf einer anderen Seite erscheinen, die dann referenziert werden müssen. Hier ein Beispiel dafür:

In Tabelle 2.2 ist eine Tabelle abgebildet, die mit dem Befehl `\vref` referenziert wurde. Gleiches kann man auch mit Abbildungen machen, wie z. B. mit der Abbildung 2.1.  $\text{\LaTeX}$  kümmert sich darum, wo die Abbildungen gesetzt werden und passt den Text der Referenz entsprechend an. Soll nur die Nummerierung in den Text geschrieben werden, dann kann auch der Befehl `\ref` verwendet werden. Abbildungen sollten – falls möglich – als Vektor-PDF eingebunden werden, da die diese dann beliebig skalieren können.

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Zeile 1 Spalte 1	Zeile 1 Spalte 2	Zeile 1 Spalte 3	Zeile 1 Spalte 4
Zeile 2 Spalte 2	Zeile 2 Spalte 2	Zeile 2 Spalte 3	Zeile 2 Spalte 4
Zeile 3 Spalte 1	Zeile 3 Spalte 2	Zeile 3 Spalte 3	Zeile 3 Spalte 4
Zeile 4 Spalte 1	Zeile 4 Spalte 2	Zeile 4 Spalte 3	Zeile 4 Spalte 4

Tabelle 2.2: Testtabelle

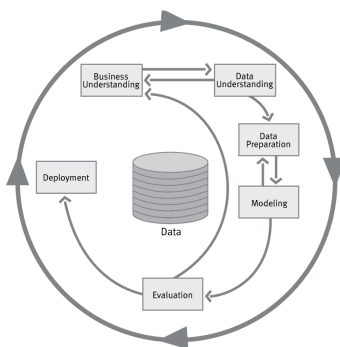


Abbildung 2.1: Demo-Abbildung, um zu verdeutlichen, wie gleitende Objekte gesetzt werden und wie entsprechend die Quelle zitiert wird.

Quelle: [3, S. 223]

### 2.7.3 Mathematische Formeln

Auch mathematische Ausdrücke können mit  $\text{\LaTeX}$  sehr gut gesetzt werden, wie man anhand der Gleichungen 2.1 und 2.2 auf der nächsten Seite sehen kann – konsultieren Sie hierzu bitte entsprechende Dokumentationen, die Online zur Verfügung stehen.

$$\left| \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \gamma(u_n) - \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \gamma(t) dt \right| \leq \frac{\varepsilon}{3}. \quad (2.1)$$

$$f(x) = x^2 \tag{2.2}$$

### 2.7.4 Algorithmen

Algorithmen können als Pseudocodes dargestellt und referenziert werden, wie z. B. in Algorithmus 1 – sogar bis auf Zeilennummern (siehe die **while**-Anweisung in Zeile 3). Schauen Sie sich hierzu bitte das Paket `algorithmicx` an.

---

**Algorithm 1** Euklidischer Algorithmus
 

---

1:	<b>procedure</b>	<b>EUCLID</b> ( $a, b$ )		▷ The g.c.d. of a and b
2:		$r \leftarrow a \bmod b$		
3:	<b>while</b>	$r \neq 0$	<b>do</b>	▷ We have the answer if r is 0
4:		$a \leftarrow b$		
5:		$b \leftarrow r$		
6:		$r \leftarrow a \bmod b$		
7:	<b>end while</b>			
8:	<b>return</b>	$b$		▷ The gcd is b
9:	<b>end procedure</b>			

---

Im obigen Beispiel wird der Euklidische Algorithmus in Pseudocode dargestellt.

# Kapitel 3

## Beispiel-Kapitel: Noch ein Kapitel

blabla

### 3.1 Abschnitt mit Coding

Der folgende Quelltext wird auch im Quelltextverzeichnis referenziert:

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import pandas as pd
4 from apyori import apriori
5
6 movie_data = pd.read_csv('./movie_dataset.csv', header = None)
7 num_records = len(movie_data)
8 print(num_records)
```

Listing 3.1: PrintMovieDB.py

### 3.2 Noch ein Abschnitt mit Coding

Blabla

# Kapitel 4

## Zusammenfassung

Dieses Kapitel enthält die Zusammenfassung der Arbeit mit Fazit und Ausblick.

### 4.1 Fazit

...

### 4.2 Ausblick

...



## Anhang A

# Beispiel-Anhang: Testanhang

Anhänge werden am Ende Ihrer Arbeit vor dem Literaturverzeichnis und dem Index eingefügt.

### A.1 Abschnitt im Anhang

Blabla

### A.2 Noch ein Abschnitt im Anhang

## Anhang B

# Beispiel-Anhang: Noch ein Testanhang

Noch ein Testanhang

# Literaturverzeichnis

- [1] D. Borchers. „Elektronische Unterschrift: Bundesregierung reformiert Schriftformerfordernis.“ (2. Jan. 2015), Adresse: <http://m.heise.de/newsticker/meldung/Elektronische-Unterschrift-Bundesregierung-reformiert-Schriftformerfordernis-3259140.html> (besucht am 01.01.2016).
- [2] E. Musterfrau und M. Exempelman, *Zitationen am Beispiel*, 5. Aufl. Wiesbaden: Wissenschaftstestverlag, 2012.
- [3] H. Testmann, M. Demofrau und E. Checker, „Das Testen von Artikeln,“ *Int. Journal of Testing*, Lecture Notes, Jg. 5, Nr. 2, S. 111–222, 42 2015.

# Index

Abbildung, 5  
Akronym, 4  
Algorithmus, 6  
Anhang, 9

Index, 4

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, 3  
Literaturverzeichnis, 4

mathematisch  
    Ausdruck, 5  
    Formel, 5  
    Gleichung, 5

Präambel, 4

Quelltext, 7

Stichwortverzeichnis, 4

Tabelle, 5

Unterabschnitte, 5

Vorlage, 4

Zitierstil, 4