



**FOM Hochschule für Oekonomie & Management**

Hochschulzentrum Düsseldorf

**Seminararbeit**

im Studiengang Wirtschaftsinformatik

zur Erlangung des Grades eines

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

über das Thema

**Resilientes Design von Edge Cloud Systemen**

von

**Aljosha Krüger**

Betreuer : Dr. Aykut Bußian

Matrikelnummer : 639098

Abgabedatum : 23. Januar 2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Glossar</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Zielsetzung . . . . .	1
1.2 Aufbau der Arbeit . . . . .	1
<b>2 Grundlagen von Edge Cloud Systemen</b>	<b>2</b>
2.1 Pre-Anmeldephase . . . . .	2
2.1.1 Vorüberlegungen . . . . .	2
2.1.2 Anregungen finden . . . . .	2
2.2 Anfertigungsphase . . . . .	3
2.3 Post-Abgabephase . . . . .	4
<b>3 Resiliente Edge Cloud Systeme</b>	<b>5</b>
3.1 Verwendete Software, Editor und Zusatzpakete . . . . .	5
3.1.1 Windows 8+ . . . . .	5
3.1.2 Mac OSX und iOS . . . . .	5
3.1.3 Online . . . . .	5
3.2 Dokumentenklasse . . . . .	5
3.3 Grafiken . . . . .	6
3.4 Quellcode . . . . .	6
3.5 Tabellen . . . . .	8
3.6 Biblatex . . . . .	8
3.6.1 Erklärung . . . . .	8
3.6.2 Beispielfußnoten . . . . .	9
3.7 Abkürzungen . . . . .	9
3.8 Formeln . . . . .	10
3.9 Symbole . . . . .	10
3.10 Glossar . . . . .	11

3.11 Listen und Aufzählungen . . . . .	11
3.11.1 Listen . . . . .	11
3.11.2 Aufzählungen . . . . .	11
3.11.2.1 Tiefste Ebene 1 . . . . .	11
3.11.2.2 Tiefste Ebene 2 . . . . .	12
3.12 Skript zum Kompilieren . . . . .	12
3.13 PlantUML . . . . .	12
<b>4 Fazit</b>	<b>12</b>
<b>Anhang</b>	<b>13</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>14</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verzeichnisstruktur der $\LaTeX$ -Dateien . . . . .	1
Abbildung 2: FOM-Vorgaben zur Thesis im Online-Campus . . . . .	3
Abbildung 3: Titel der Abbildung hier . . . . .	7

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispieltabelle 1 . . . . .	8
--	---

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ARP</b>	Adress Resolution Protocol
<b>DDOS</b>	Distributed Denial of Service
<b>DORA</b>	Digital Operations Resilience Act
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>SDN</b>	Software Defined Networking
<b>TCP</b>	Transmission Control Protocol
<b>UDP</b>	User Datagram Protocol

## Symbolverzeichnis

$A$	Aufrechter Buchstabe
$\mathbb{N}$	Menge aller natuerlichen Zahlen ohne die Null

## Glossar

**Glossar** In einem Glossar werden Fachbegriffe und Fremdwörter mit ihren Erklärungen gesammelt.. 11

**Glossaries** Glossaries ist ein Paket was einen im Rahmen von LaTeX bei der Erstellung eines Glossar unterstützt.. 11



# 1 Einleitung

Dies soll eine  $\text{\LaTeX}$ -Vorlage für den persönlichen Gebrauch werden. Sie hat weder einen Anspruch auf Richtigkeit, noch auf Vollständigkeit. Die Quellen liegen auf Github zur allgemeinen Verwendung. Verbesserungen sind jederzeit willkommen.

## 1.1 Zielsetzung

Kleiner Reminder für mich in Bezug auf die Dinge, die wir bei der Thesis beachten sollten und  $\text{\LaTeX}$ -Vorlage für die Thesis.

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Kapitel 2 enthält die Inhalte des Thesis-Days und alles, was zum inhaltlichen erstellen der Thesis relevant sein könnte. In Kapitel 3 Resiliente Edge Cloud Systeme findet ihr wichtige Anmerkungen zu  $\text{\LaTeX}$ , wobei die wirklich wichtigen Dinge im Quelltext dieses Dokumentes stehen (siehe auch die Verzeichnisstruktur in Abbildung 1).

**Abbildung 1: Verzeichnisstruktur der  $\text{\LaTeX}$ -Dateien**

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
 abbildungen	29.08.2013 01:25	Dateiordner	
 kapitel	29.08.2013 00:55	Dateiordner	
 literatur	31.08.2013 18:17	Dateiordner	
 skripte	01.09.2013 00:10	Dateiordner	
 compile.bat	31.08.2013 20:11	Windows-Batchda...	1 KB
 thesis_main.tex	01.09.2013 00:25	LaTeX Document	5 KB

Quelle: Eigene Darstellung

## 2 Grundlagen von Edge Cloud Systemen

Siehe auch Wissenschaftliches Arbeiten<sup>1</sup>. Damit sollten alle wichtigen Informationen abgedeckt sein ;-)<sup>2</sup> Hier gibt es noch ein Beispiel für ein direktes Zitat<sup>3</sup>

### 2.1 Pre-Anmeldephase

#### 2.1.1 Vorüberlegungen

Trichtermethode: Man beginnt mit der eigentlichen Konklusion und überlegt dann, welche allgemeinen Teile dafür benötigt werden.

Welchen Mehrwert soll die Arbeit bieten<sup>4</sup>? Auch darüber nachdenken, wie die Arbeit einen selbst weiter bringen kann. Studienverlauf prüfen. Welche Vorlesungen hat mich besonders interessiert? Wo liegen meine Stärken etc.

1. Themenfindung
2. Literaturrecherche
3. Gliederung/Motivationspapier erstellen
4. Betreuerwahl (siehe Liste im **OC! (OC!)**)
5. Anmeldung (ab 141 Credits möglich)

#### 2.1.2 Anregungen finden

- [www.diplom.de](http://www.diplom.de)
- [www.hausarbeiten.de](http://www.hausarbeiten.de)
- Datenbanken aus Tools and Methods
- etc.

---

<sup>1</sup> Vgl. Balzert, H., Bendisch, R., Kern, U. et al., Wissenschaftliches Arbeiten, 2008, S. 1.

<sup>2</sup> Vgl. ebd., S. 1.

<sup>3</sup> Ebd., S. 1.

<sup>4</sup> Diese Fußnote hat inhaltlich keinen Sinn. Es soll nur ein langer Text generiert werden, dass dieser Vermerk über zwei Zeilen reicht und bündig dargestellt wird.

## 2.2 Anfertigungsphase

Die Anmeldung ist mittlerweile jeden Mittwoch möglich. Adress Resolution Protocol (ARP): Adress Resolution Protocol Distributed Denial of Service (DDOS): Distributed Denial of Service Digital Operations Resilience Act (DORA): Digital Operations Resilience Act Internet Protocol (IP): Internet Protocol Informationstechnologie (IT): Informationstechnologie Software Defined Networking (SDN) : Software Defined Networking Transmission Control Protocol (TCP): Transmission Control Protocol User Datagram Protocol (UDP): User Datagram Protocol

**Abbildung 2: FOM-Vorgaben zur Thesis im Online-Campus**

The screenshot shows the FOM Online-Campus interface. The main content area is titled 'Download Center' and displays a list of downloads. A red arrow points to the 'Leitfaden für den Online-Campus' in the 'Top 10 Downloads' section.

Dateiname	Beschreibung	Hits	Größe
Android Anleitung zur Einrichtung des WLAN EDUROAM	Android Anleitung zur Einrichtung des WLAN EDUROAM	691	882 kb
Anfahrtskizze fas München	Anfahrtskizze der fas in München	89	627 kb
Anfahrtskizze FOM Aachen	Anfahrtskizze der FOM in Aachen	24	396 kb
Anfahrtskizze FOM Berlin	Anfahrtskizze der FOM in Berlin	118	264 kb
Anfahrtskizze FOM Bochum	Anfahrtskizze der FOM in Bochum	39	249 kb
Anfahrtskizze FOM Bonn	Anfahrtskizze der FOM in Bonn	79	377 kb
Anfahrtskizze FOM Bremen	Anfahrtskizze der FOM in Bremen	45	385 kb
Anfahrtskizze FOM Dortmund	Anfahrtskizze der FOM in Dortmund	88	440 kb
Anfahrtskizze FOM Duesseldorf	Anfahrtskizze der FOM in Düsseldorf	219	358 kb
Anfahrtskizze FOM Duisburg	Anfahrtskizze der FOM in Duisburg	84	457 kb
Anfahrtskizze FOM Essen	Anfahrtskizze der FOM in Essen	256	160 kb
Anfahrtskizze FOM Frankfurt a. M.	Anfahrtskizze der FOM in Frankfurt a. M.	451	403 kb
Anfahrtskizze FOM Freiburg	Anfahrtskizze der FOM in Freiburg	8	94 kb
Anfahrtskizze FOM Gütersloh	Anfahrtskizze der FOM in Gütersloh	1	256 kb
Anfahrtskizze FOM Hamburg	Anfahrtskizze der FOM in Hamburg	102	351 kb
Anfahrtskizze FOM Köln	Anfahrtskizze der FOM in Köln	193	447 kb
Anfahrtskizze FOM Mannheim	Anfahrtskizze der FOM in Mannheim	52	98 kb
Anfahrtskizze FOM Marl	Anfahrtskizze der FOM in Marl	78	268 kb

Dateiname	Hits
Klausurliste	5231
Leitfaden für den Online-Campus	4678
Leitfaden zur formal_c (Abschlussarbeiten)	3206
Studienstart ab WS13	2528
Studienstart ab WS12	1836
Leitfaden zur Abschlussarbeit (Anmeldeverfahren)	1330
Studienstart ab WS11	1287
Studienstart ab SS13	1277
Orientierungshilfe der FOM	1220
European Business & Psychology (B.Sc.)	1104

Quelle: Vgl. Hochschule für Oekonomie & Management, Onlinecampus, 2018

Laut Herrn Keller sollte der Umfang der Thesis (für eine gute Note) eher im Bereich der 60 Seiten liegen. Wie immer ist das vermutlich mit dem Betreuer abzustimmen. Die Liste der Dozenten, die Abschlussarbeiten betreuen, findet sich auch im **OC**!

Zeit zur Erstellung der Thesis 2-4 Monate.

Es müssen zwei gedruckte Arbeiten abgegeben werden. Flüchtige Quellen als PDF ausgeben lassen und auf CD abgeben. Thesis zusätzlich digital einreichen. Beim Binden der Thesis auf Qualität achten. Haptik und erster Eindruck sind in der Bewertung „auch“ wichtig. Arbeiten können in jedem FOM Studienzentrum abgegeben werden.

## 2.3 Post-Abgabephase

Nach Abgabe ca. 2 Wochen bis zum Kolloquium.

Kolloquium:

- Dauer: 30 Minuten
- Präsentation (manche Prüfer wollen eine, andere nicht)
- Betreuer vorher fragen was er möchte
- Es gibt einen Frageteil, dieser bezieht sich auf die Arbeit, kann aber auch darüber hinaus gehen.
- Der Tag des Kolloquiums steht auf der Endbenotung
- Thesis und Kolloquium sind zwei getrennte Prüfungsbereiche. Für beide gibt es nur zwei Versuche.
- Am Tag des Kolloquiums erhält man die Bestätigung, ob bestanden oder nicht

## 3 Resiliente Edge Cloud Systeme

### 3.1 Verwendete Software, Editor und Zusatzpakete

#### 3.1.1 Windows 8+

- MikTeX: 2.9, 32-bit
- Biblatex: 3.5, Zusatz: Biber.exe
- Editor: TexStudio (kann ich empfehlen), Notepad++

#### 3.1.2 Mac OSX und iOS

- MacTeX: <https://tug.org/mactex>
- Editor: TeXPad <https://www.texpadapp.com>

#### 3.1.3 Online

Overleaf ist eine Online-Anwendung mit der Ihr direkt im Browser an eurer Thesis schreiben könnt. Bis 1GB Größe und maximal 60 Einzeldateien könnt ihr Overleaf kostenlos nutzen: <https://www.overleaf.com/>

## 3.2 Dokumentenklasse

Eigentlich hatte Prof. Finke empfohlen die Dokumentklassen „Book“ oder „Report“ für die Erstellung der Bachelor-Thesis zu verwenden, da diese über weitere Gliederungsebenen verfügen. Ich verwende dennoch eine leicht modifizierte Komaskript-Klasse „scrartcl“, mit der Erweiterung um eine Ebene. Siehe (skripte/weitereEbene.tex). Das Skript stammt irgendwo aus den Netz und übersteigt meine  $\text{\LaTeX}$ -Fähigkeiten. Dadurch kann ich über eine weitere Ebene in der Arbeit verfügen, ohne mich mit der Modifikation von Kapitel-Seiten rumschlagen<sup>5</sup> zu müssen. Diese Quelle ist nur zur Demonstration und hat keinen inhaltlichen Bezug hierzu. Es werden übrigens nur die Quellen im Literaturverzeichnis angezeigt, die auch referenziert sind.

---

<sup>5</sup> Vgl. Tanenbaum, A., Computernetzwerke, 2003, S. 5.

### 3.3 Grafiken

Das Paket `\usepackage{float}` ermöglicht es die Grafiken und Tabellen an der Stelle im Text zu positionieren, wo diese im Quelltext stehen (Option H). Ansonsten würde  $\text{\LaTeX}$  diese dort unterbringen, wo es typographisch sinnvoll wäre - das wollen wir ja nicht ;-).

Die Breite der Grafiken am Besten relativ zum Text angeben.

### 3.4 Quellcode

Quellcode kann auf unterschiedliche Arten eingebaut werden. Zum einen kann es hier durch direktives Einbinden in der Kapitel-Datei geschehen.

```
1 | % Hier wird aufgezeigt, wie man eine Grafik einbindet, es wird also in der PDF
   |   angezeigt,
2 | % da es in einem Quellcode-Listing steht.
3 | % Auch wenn es hier faelschlicherweise als LaTeX-Befehl angezeigt wird.
4 | \includegraphics[width=0.9\textwidth]{sup}
```

Bei längeren Quellcode-Listings empfiehlt es sich jedoch auf eine externe Datei im Ordner Quellcode zu verlinken und diese einzubauen:

```
1 | <!-- So können Tabs definiert werden -->
2 | <ul class="tabs">
3 |     <li class="tab-title">
4 |         <div class="tab-content">
5 |             </div>
6 |     </li>
7 | </ul>
```

Statt dem Package `Istlisting`, welches direkt auf Tex basiert, kann auch das Package `minted` verwendet werden. Dieses Package basiert auf `python-pygments` und unterstützt weit mehr Sprachkonstrukte als `Istlisting`. Um das Paket zu verwenden muss es eingebunden werden und zusätzlich `python-pygments` installiert sein. (Dies ist mit im Dockerfile vorhanden. Für die anderen Compile-Methoden, wie das native verwenden von Tex Live findet sich hier die Installationsanleitung für das `minted` Paket: <https://ctan.org/pkg/minted?lang=de>)

Damit das kompilieren ohne Python trotzdem möglich ist, ist die Funktion standardmäßig ausgebaut. Deshalb muss zusätzlich in der Datei

```
thesis_main.tex \usepackage{minted}
```

wieder einkommentiert werden.

Minted lässt sich dann ganz ähnlich zu `Istlisting` verwenden:

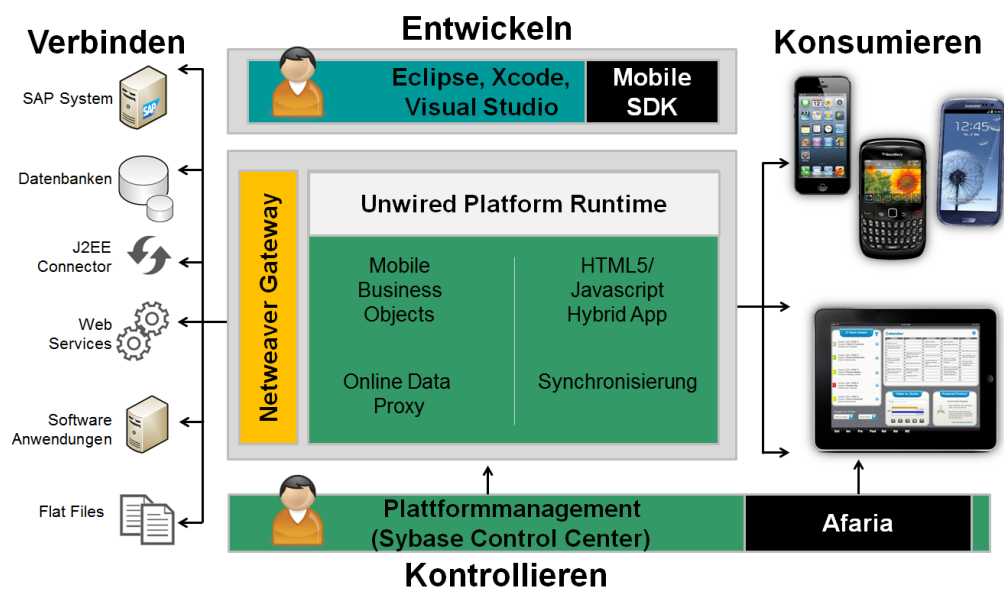
```

1      \begin{minted}{c}
2          int main() {
3              printf("hello, world");
4              return 0;
5          }
6      \end{minted}

```

Da der Pfad zu den Abbildungen im Hauptdokument definiert wurde, muss hier nur noch der Name des Bildes ohne Dateiendung stehen (sup).

**Abbildung 3: Titel der Abbildung hier**



Quelle: Eigene Darstellung

### 3.5 Tabellen

**Tabelle 1: Beispieltabelle 1**

Abkürzung	Beschreibung	Berechnung
MEK	Materialeinzelkosten	
MGK	Materialgemeinkosten	+ ↑ *
FEK	Fertigungseinzelkosten	
FGK	Fertigungsgemeinkosten	+ ↑ *
SEKF	Sondereinzelkosten der Fertigung	
<b>= Herstellungskosten</b>		
VwGK	Verwaltungsgemeinkosten	+ ↑ *
VtGK	Vertriebsgemeinkosten	+ ↑ *
SEKVt	Sondereinzelkosten des Vertriebes	
<b>= Selbstkosten</b>		
+ Gewinnaufschlag		
+ Rabatte		
<b>= Nettoverkaufspreis (NVP)</b>		
+ Umsatzsteuer		
<b>= Bruttoverkaufspreis (BVP)</b>		

Quelle: In Anlehnung an *Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B.*, Mobile Lösungen, 2012a, S. 4

### 3.6 Biblatex

#### 3.6.1 Erklärung

Von den vielen verfügbaren Literatur-Paketen habe ich mich für Biblatex entschieden. Die Anforderungen der FOM sollten hiermit erfüllt sein. Ich habe bisher nur Einträge „@book“ getestet. Wie immer steckt der Teufel hier im Detail und es wird sich später herausstellen, ob Biblatex eine gute Wahl war. Die Anpassungen hierfür liegen unter skripte/modsBiblatex. Ich verwende das Backend Biber, welches bib-Dateien in UTF-8 verarbeiten kann.

In der für den Leitfaden 2018 aktualisierten Version sind außerdem Beispiele für „online“,<sup>6</sup> also Webseiten, und „article“,<sup>7</sup> also wissenschaftliche Artikel, enthalten.

Laut Leitfaden sollen maximal 3 Autoren genannt werden und danach mit „et. al.“ bzw. „u.a.“ ergänzt werden. Damit im Literaturverzeichnis auch nur max. 3 Autoren stehen, muss man beim Füllen der literatur.bib-Datei darauf achten auch nur 3 einzutragen. Weitere Autoren

<sup>6</sup> Vgl. *Brink, S.*, AngularJS, 2018.

<sup>7</sup> Vgl. *Decker, F.*, Koalitionsaussagen, 2009, S. 140.



kann man einfach mit „and others“ ergänzen. Siehe Eintrag für „Balzert.2008“. Zitiert man dann diese Werk, werden auch in der Fussnote alle Autoren korrekt genannt wie in dieser Fußnote<sup>8</sup> zu sehen ist.

Hat man dagegen mehr als 3 Autoren in der bib-Datei hinterlegt, stehen im Literaturverzeichnis alle drin. In der Fussnote dagegen, steht nur einer<sup>9</sup>, was dem Leitfaden widerspricht.

Die Anzahl von 3 wird übrigens über die Option „maxcitenames=3“ des biblatex-Packages gesetzt. Man muss selbst schauen, dass die Anzahl der Autoren in den Bib-Dateien mit der Optionseinstellung übereinstimmt.

### 3.6.2 Beispielfußnoten

Diese Fussnote soll zeigen, wie mit einem „von“ vor dem Namen des Autors umgegangen wird<sup>10</sup>. Man muss für die korrekte Sortierung eines solchens Namens im Literaturverzeichnis einen „sortkey“ setzen.

Diese Fussnote soll zeigen, wie mit einer Online-Quelle ohne Jahresangabe umgegangen wird<sup>11</sup>.

Diese Fußnote<sup>12</sup> ist nur dazu da zu zeigen, wie mit mehreren Quellen des selben Autors aus dem selben Jahr umgegangen wird, wenn das Stichwort gleich bleibt<sup>13</sup> oder sich ändert<sup>14</sup>. Laut Leitfaden sollte bei gleichem Autor, Jahr und Stichwort ein Buchstabe an die Jahreszahl gehen. Zum Beispiel 2012a.

Die folgenden Fußnoten dienen dazu zu zeigen, dass die Nummern von zwei direkt aufeinanderfolgende Fußnoten mit Komma getrennt werden.<sup>15,16</sup>

## 3.7 Abkürzungen

Abkürzungen werden mithilfe des Pakets Acronym eingebunden. Alle Abkürzungen sollten in der Datei acronyms.tex mithilfe des

<sup>8</sup> Vgl. Balzert, H., Bendisch, R., Kern, U. et al., Wissenschaftliches Arbeiten, 2008, S. 1.

<sup>9</sup> Vgl. Balzert, H. et al., XYZWissenschaftliches Arbeiten, 2008, S. 1.

<sup>10</sup> Vgl. von Lucke, J., Heuermann, R., Poder, H. et al., Treiber, 2018, S. 1.

<sup>11</sup> Vgl. Belastungsdienst, Bürgerservicenummer, o. J.

<sup>12</sup> Vgl. Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B., Mobile Lösungen, 2012a, S.1.

<sup>13</sup> Vgl. Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B., Mobile Lösungen, 2012b, S.2.

<sup>14</sup> Vgl. Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B., Mobile Lösungen2, 2012, S.3.

<sup>15</sup> Vgl. Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B., Mobile Lösungen, 2012b, S.2.

<sup>16</sup> Vgl. von Lucke, J., Heuermann, R., Poder, H. et al., Treiber, 2018, S. 1.

`\acro`

Befehls festgelegt werden. Im Text werden diese dann mit

`\ac{Abkürzung}`

benutzt. Bei der ersten Verwendung einer Abkürzung wird der Begriff in beiden Formen dargestellt. So wie hier: **WYSIWYG!** (**WYSIWYG!**). Nur wenn eine Abkürzung tatsächlich verwendet wird erscheint sie auch im Abkürzungsverzeichnis.

Sollte es im Abkürzungsverzeichnis zu Anzeigefehlern kommen kann dies daher rühren, dass eine Abkürzung verwendet wird, die länger ist als **WYSIWYG!**. In diesem Fall müsst ihr in der Datei `acronyms.tex` den Parameter `[WYSIWYG]` durch eure längere Abkürzung ersetzen.

### 3.8 Formeln

Um eine Formel nach links auszurichten muss sie zwischen `&` und `&` eingesetzt werden:

#### Formel 1: Erste Formel

$$L_P = 10 \lg \cdot \frac{P}{1mW} \tag{1}$$

Quelle: In Anlehnung an *Beckert, A., Beckert, S., Escherich, B.*, Mobile Lösungen, 2012a, S. 4

Etwas mehr Text.

Ansonsten wird sie mittig ausgerichtet test.

#### Formel 2: Zweite Formel

$$L_P = 10 \lg \cdot \frac{P}{1mW} \tag{2}$$

Quelle: In Anlehnung an ebd., S. 4

### 3.9 Symbole

Das hier ist ein definiertes Symbol:  $\mathbb{N}$  und das hier auch  $\mathbb{A}$ . Symbole werden in der Datei `Skripte/symboldef.tex` zentral definiert.

## 3.10 Glossar

Begriffserklärungen bzw. das Glossar wird mithilfe des Pakets Glossaries eingebunden. Alle Begriffe die erklärt werden sollen, sollten in der Datei glossar.tex mithilfe des

```
\newglossaryentry
```

Befehls festgelegt werden. Im Text werden diese dann mit

```
\gls{Begriff}
```

benutzt.

## 3.11 Listen und Aufzählungen

### 3.11.1 Listen

- ein wichtiger Punkt
- noch ein wichtiger Punkt
- und so weiter

### 3.11.2 Aufzählungen

1. Reihenfolge ist hier wichtig
2. Dieser Punkt kommt nach dem ersten
3. Da sollte jetzt eine 3 vorne stehen

#### 3.11.2.1 Tiefste Ebene 1

Dies ist die tiefste Gliederungsebene. Sollten doch mehr Ebenen benötigt werden, muss eine andere Dokumentenklasse verwendet werden.

### 3.11.2.2 Tiefste Ebene 2

Der zweite Punkt in dieser Ebene ist zur Erinnerung daran, dass es nie nie niemals nur einen Unterpunkt geben darf.

## 3.12 Skript zum Kompilieren

Latex will ja bekanntlich in einer bestimmten Reihenfolge aufgerufen werden:

```
1 | lualatex thesis_main.tex
2 | biber thesis_main
3 | lualatex thesis_main.tex
4 | lualatex thesis_main.tex
5 | thesis_main.pdf
```

Dies ist der Inhalt der Batchdatei „compile.bat“.

## 3.13 PlantUML

```
1 | \begin{plantuml}
2 | @startuml
3 | Class01 <|-- Class02
4 | Class03 *-- Class04
5 | Class05 o-- Class06
6 | Class07 .. Class08
7 | Class09 -- Class10
8 | @enduml
9 | \end{plantuml}
```

## 4 Fazit

Wünsche Euch allen viel Erfolg für das 7. Semester und bei der Erstellung der Thesis. Über Anregungen und Verbesserung an dieser Vorlage würde ich mich sehr freuen.

## Anhang

### Anhang 1: Beispielanhang

Dieser Abschnitt dient nur dazu zu demonstrieren, wie ein Anhang aufgebaut sein kann.

#### Anhang 1.1: Weitere Gliederungsebene

Auch eine zweite Gliederungsebene ist möglich.

### Anhang 2: Bilder

Auch mit Bildern. Diese tauchen nicht im Abbildungsverzeichnis auf.

#### Abbildung 4: Beispielbild

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
 abbildungen	29.08.2013 01:25	Dateiordner	
 kapitel	29.08.2013 00:55	Dateiordner	
 literatur	31.08.2013 18:17	Dateiordner	
 skripte	01.09.2013 00:10	Dateiordner	
 compile.bat	31.08.2013 20:11	Windows-Batchda...	1 KB
 thesis_main.tex	01.09.2013 00:25	LaTeX Document	5 KB

## Literaturverzeichnis

- Balzert, Helmut, Bendisch, Roman, Kern, Uwe et al.* (Wissenschaftliches Arbeiten, 2008): Wissenschaftliches Arbeiten: Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation, Soft skills, Herdecke [u.a.]: W3L-Verl., 2008
- Balzert2, Helmut, Bendisch, Roman, Kern, Uwe, Schäfer, Christian, Schröder, Marion, Zeppenfeld, Klaus* (XYZWissenschaftliches Arbeiten, 2008): Wissenschaftliches Arbeiten: Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation, Soft skills, Herdecke [u.a.]: W3L-Verl., 2008
- Beckert, André, Beckert, Sebastian, Escherich, Bernhard* (Mobile Lösungen, 2012a): Mobile Lösungen mit SAP, 1. Aufl., Bonn: Galileo Press, 2012
- Beckert, André, Beckert, Sebastian, Escherich, Bernhard* (Mobile Lösungen, 2012b): Mobile Lösungen mit SAP, 1. Aufl., Bonn: Galileo Press, 2012
- Beckert, André, Beckert, Sebastian, Escherich, Bernhard* (Mobile Lösungen2, 2012): Mobile Lösungen mit SAP, 1. Aufl., Bonn: Galileo Press, 2012
- Decker, Frank* (Koalitionsaussagen, 2009): Koalitionsaussagen der Parteien vor Wahlen. Eine Forschungsskizze im Kontext des deutschen Regierungssystems, in: Zeitschrift für Parlamentsfragen, 40 (2009), S. 431–453
- von Lucke, Jörn, Heuermann, Roland, Poder, Helmut et al.* (Treiber, 2018): Treiber, Ratgeber, Meinungsmacher, in: *Heuermann, Roland, Tomenendal, Matthias, Bressemer, Christian* (Hrsg.), Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden, Berlin: Springer Gabler, 2018, S. 153–213
- Tanenbaum, Andrew* (Computernetzwerke, 2003): Computernetzwerke, 4. Aufl., München: Pearson Studium, 2003

## Internetquellen

*Belastingdienst* (Bürgerservicenummer, o. J.): Was ist eine Bürgerservicenummer (BSN)?, <[https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentde/belastingdienst/privatpersonen / sonstige \\_ themen / buergerservicenummer / was \\_ ist \\_ eine \\_ buergerservicenummer\\_bsn](https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentde/belastingdienst/privatpersonen/sonstige_themen/buergerservicenummer/was_ist_eine_buergerservicenummer_bsn)> (keine Datumsangabe ) [Zugriff: 2019-02-26]

*Brink, Sascha* (AngularJS, 2018): AngularJS - Was ist Angular?, <<https://angularjs.de/buch/was-ist-angularjs>> (2018-12-20) [Zugriff: 2019-01-02 23:30 Uhr]

*Hochschule für Oekonomie & Management* (Onlinecampus, 2018): Onlinecampus, <<https://www.campus.bildungszentrum.de>> (2018) [Zugriff: 2018-11-01]

---

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die angemeldete Prüfungsleistung in allen Teilen eigenständig ohne Hilfe von Dritten anfertigen und keine anderen als die in der Prüfungsleistung angegebenen Quellen und zugelassenen Hilfsmittel verwenden werde. Sämtliche wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen inklusive KI-generierter Inhalte werde ich kenntlich machen.

Diese Prüfungsleistung hat zum Zeitpunkt der Abgabe weder in gleicher noch in ähnlicher Form, auch nicht auszugsweise, bereits einer Prüfungsbehörde zur Prüfung vorgelegen; hiervon ausgenommen sind Prüfungsleistungen, für die in der Modulbeschreibung ausdrücklich andere Regelungen festgelegt sind.

Mir ist bekannt, dass die Zuwiderhandlung gegen den Inhalt dieser Erklärung einen Täuschungsversuch darstellt, der das Nichtbestehen der Prüfung zur Folge hat und daneben strafrechtlich gem. § 156 StGB verfolgt werden kann. Darüber hinaus ist mir bekannt, dass ich bei schwerwiegender Täuschung exmatrikuliert und mit einer Geldbuße bis zu 50.000 EUR nach der für mich gültigen Rahmenprüfungsordnung belegt werden kann.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass diese Prüfungsleistung zwecks Plagiatsprüfung auf die Server externer Anbieter hochgeladen werden darf. Die Plagiatsprüfung stellt keine Zurverfügungstellung für die Öffentlichkeit dar.

Düsseldorf, 23.1.2025

(Ort, Datum)

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'H' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

(Eigenhändige Unterschrift)