



# Studienarbeit

## Reverse Polish Notation Tile Calculator

Teilprüfungsleistung in WIP

Erstellt von dem Team 1 "Das Proletariat":

Tom Bockhorn  
2715438  
Mülheimer Straße 274  
51469 Bergisch Gladbach

Hendrik Falk  
2715450  
An der Josefhöhe 33  
53117 Bonn

Dennis Gentges  
2715460  
Zum Bahnert 22  
50189 Elsdorf

Getuart Istogu  
2715526  
Gerberstr. 3  
51688 Wipperfürth

Jannis Luca Keienburg  
2715548  
Ruthe Furth 4  
51515 Kürten

Tim Jonas Meinerzhagen  
2715581  
Kamper Weg 1  
51519 Odenthal

Khang Pham  
2715614  
Vereinsstr. 15  
51379 Leverkusen

Tim Schwenke  
2715670  
Mülheimer Straße 274  
51469 Bergisch Gladbach

Prüfer: Prof. Dr. Thomas Seifert

Eingereicht am: 28. Januar 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>1 Das Team mit Namen und Bild</b>	<b>1</b>
<b>2 Ziel des Projekts</b>	<b>4</b>
<b>3 Projektplanung</b>	<b>5</b>
3.1 Beschreibung des Funktionsumfangs . . . . .	5
3.2 Projektablaufplan . . . . .	5
3.3 Planung der Software . . . . .	5
3.3.1 Planung des Mockups . . . . .	5
3.3.2 Planung der Datenstrukturen und Schnittstellen . . . . .	5
3.3.3 Planung der Activities und Layouts . . . . .	5
3.3.4 Planung der Navigation zwischen den Activities . . . . .	5
3.4 Geplante Aufgabenverteilung im Team (tabellarisch) . . . . .	5
<b>4 Beschreibung des Projektverlaufs</b>	<b>6</b>
4.1 Tatsächliche Aufgabenverteilung im Team (tabellarisch) . . . . .	6
4.2 Teammeeting-Protokolle . . . . .	6
4.3 Projektstagebücher aller Teammitglieder (tabellarisch) . . . . .	6
4.3.1 Tom Bockhorn . . . . .	6
4.3.2 Hendrik Falk . . . . .	6
4.3.3 Dennis Gentges . . . . .	6
4.3.4 Getuart Istogu . . . . .	6
4.3.5 Jannis Keienburg . . . . .	6
4.3.6 Tim Jonas Meinerzhagen . . . . .	6
4.3.7 Khang Pham . . . . .	6
4.3.8 Tim Schwenke . . . . .	6
4.4 Beschreibung von Problemen . . . . .	6
4.4.1 Softwareentwicklung im Team [Schwenke] . . . . .	6
<b>5 Dokumentation der Software</b>	<b>7</b>
5.1 Dokumentation der Paketstruktur des Android-Projektes . . . . .	7
5.2 Überblick über die Activities der App bzw. der Funktionen . . . . .	7
5.3 Dokumentation der Navigation zwischen Activities . . . . .	7

5.4	Dokumentation der Activity-übergreifenden, persistenten Datenhaltung	7
5.5	Dokumentation der programmatischen Beiträge der Teammitglieder . .	7
5.5.1	Tom Bockhorn . . . . .	7
5.5.2	Hendrik Falk . . . . .	7
5.5.3	Dennis Gentges . . . . .	7
5.5.4	Getuart Istogu . . . . .	7
5.5.5	Jannis Keienburg . . . . .	7
5.5.6	Tim Jonas Meinerzhagen . . . . .	7
5.5.7	Khang Pham . . . . .	7
5.5.8	Tim Schwenke . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Dokumentation der sonstigen Beiträge der Teammitglieder</b>	<b>8</b>
6.1	Tom Bockhorn . . . . .	8
6.2	Hendrik Falk . . . . .	8
6.3	Dennis Gentges . . . . .	8
6.4	Getuart Istogu . . . . .	8
6.5	Jannis Keienburg . . . . .	8
6.6	Tim Jonas Meinerzhagen . . . . .	8
6.7	Khang Pham . . . . .	8
6.8	Tim Schwenke . . . . .	8
<b>7</b>	<b>Fazits aller Teammitglieder</b>	<b>9</b>
7.1	Tom Bockhorn . . . . .	9
7.2	Hendrik Falk . . . . .	9
7.3	Dennis Gentges . . . . .	9
7.4	Getuart Istogu . . . . .	9
7.5	Jannis Keienburg . . . . .	9
7.6	Tim Jonas Meinerzhagen . . . . .	9
7.7	Khang Pham . . . . .	9
7.8	Tim Schwenke . . . . .	9
	<b>Anhang</b>	<b>10</b>
	<b>Anhang</b>	<b>12</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>14</b>

<b>Ehrenwörtliche Erklärung</b>	<b>15</b>
<b>8 Einleitung</b>	<b>16</b>
<b>9 Installation</b>	<b>17</b>
9.1 TeX-Distribution . . . . .	17
9.1.1 Windows . . . . .	17
9.1.2 Linux . . . . .	17
9.1.3 Mac-OS . . . . .	17
9.2 PDF-Viewer . . . . .	18
9.2.1 Windows . . . . .	18
9.2.2 Linux und Mac-OS . . . . .	18
9.3 Hello World . . . . .	18
9.4 Literaturverwaltung . . . . .	18
9.5 Texteditor . . . . .	19
9.6 PDF-Erzeugung . . . . .	19
<b>10 Grundlagen</b>	<b>21</b>
10.1 Schrift . . . . .	21
10.1.1 Schriftgrößen . . . . .	21
10.1.2 Schrift Typen . . . . .	21
10.1.3 Schrift Ausrichtung . . . . .	22
10.2 Abbildungen . . . . .	22
10.3 Tabellen . . . . .	22
10.4 Zitate . . . . .	23
10.5 Abkürzungen . . . . .	23
10.6 Listen . . . . .	24
10.7 Quelltext . . . . .	24
<b>11 Zusammenfassung</b>	<b>26</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tom Bockhorn . . . . .	1
Abbildung 2: Hendrik Falk . . . . .	1
Abbildung 3: Dennis Gentges . . . . .	1
Abbildung 4: Getuart Istogu . . . . .	2
Abbildung 5: Jannis Keienburg . . . . .	2
Abbildung 6: Tim Meinerzhagen . . . . .	2
Abbildung 7: Khang Pham . . . . .	2
Abbildung 8: Tim Schwenke . . . . .	3
Abbildung 9: Mendeley Referenzmanager . . . . .	19
Abbildung 10: Sublime Texteditor . . . . .	20
Abbildung 11: Das Logo der FHDW . . . . .	22

# 1 Das Team mit Namen und Bild



**Abbildung 1:** Tom Bockhorn



**Abbildung 2:** Hendrik Falk



**Abbildung 3:** Dennis Gentges



**Abbildung 4:** Getuart Istogu



**Abbildung 5:** Jannis Keienburg



**Abbildung 6:** Tim Meinerzhagen



**Abbildung 7:** Khang Pham





**Abbildung 8:** Tim Schwenke

## 2 Ziel des Projekts

Dies ist eine Vorlage zum Erstellen von Bachelorarbeiten an der FHDW mit dem Satzsystem  $\text{\LaTeX}$ .

Die in der Vorlage verwendeten Pakete und Styles sind sehr gut dokumentiert. Bei der Benutzung der einzelnen Pakete wird auf die jeweilige Dokumentation verwiesen, die standardmäßig mit den jeweiligen Paketen installiert wird.

## **3 Projektplanung**

### **3.1 Beschreibung des Funktionsumfangs**

### **3.2 Projektablaufplan**

### **3.3 Planung der Software**

#### **3.3.1 Planung des Mockups**

#### **3.3.2 Planung der Datenstrukturen und Schnittstellen**

#### **3.3.3 Planung der Activities und Layouts**

#### **3.3.4 Planung der Navigation zwischen den Activities**

### **3.4 Geplante Aufgabenverteilung im Team (tabellarisch)**

## **4 Beschreibung des Projektverlaufs**

### **4.1 Tatsächliche Aufgabenverteilung im Team (tabellarisch)**

### **4.2 Teammeeting-Protokolle**

### **4.3 Projekttagebücher aller Teammitglieder (tabellarisch)**

#### **4.3.1 Tom Bockhorn**

#### **4.3.2 Hendrik Falk**

#### **4.3.3 Dennis Gentges**

#### **4.3.4 Getuart Istogu**

#### **4.3.5 Jannis Keienburg**

#### **4.3.6 Tim Jonas Meinerzhagen**

#### **4.3.7 Khang Pham**

#### **4.3.8 Tim Schwenke**

### **4.4 Beschreibung von Problemen**

#### **4.4.1 Softwareentwicklung im Team [Schwenke]**

## **5 Dokumentation der Software**

### **5.1 Dokumentation der Paketstruktur des Android-Projektes**

### **5.2 Überblick über die Activities der App bzw. der Funktionen**

### **5.3 Dokumentation der Navigation zwischen Activities**

### **5.4 Dokumentation der Activity-übergreifenden, persistenten Datenhaltung**

### **5.5 Dokumentation der programmatischen Beiträge der Teammitglieder**

#### **5.5.1 Tom Bockhorn**

#### **5.5.2 Hendrik Falk**

#### **5.5.3 Dennis Gentges**

#### **5.5.4 Getuart Istogu**

#### **5.5.5 Jannis Keienburg**

#### **5.5.6 Tim Jonas Meinerzhagen**

#### **5.5.7 Khang Pham**

#### **5.5.8 Tim Schwenke**

## **6 Dokumentation der sonstigen Beiträge der Teammitglieder**

**6.1 Tom Bockhorn**

**6.2 Hendrik Falk**

**6.3 Dennis Gentges**

**6.4 Getuart Istogu**

**6.5 Jannis Keienburg**

**6.6 Tim Jonas Meinerzhagen**

**6.7 Khang Pham**

**6.8 Tim Schwenke**

## **7 Fazits aller Teammitglieder**

**7.1 Tom Bockhorn**

**7.2 Hendrik Falk**

**7.3 Dennis Gentges**

**7.4 Getuart Istogu**

**7.5 Jannis Keienburg**

**7.6 Tim Jonas Meinerzhagen**

**7.7 Khang Pham**

**7.8 Tim Schwenke**

## Anhang (Quelltext)

### Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Gesprächsnotizen . . . . .	11
Anhang 1.1: Gespräch mit Werner Müller . . . . .	11
Anhang 2: Gesprächsnotizen . . . . .	13
Anhang 2.1: Gespräch mit Werner Müller . . . . .	13



## **Anhang 1    Gesprächsnotizen**

### **Anhang 1.1    Gespräch mit Werner Müller**

Gespräch mit Werner Müller am 01.01.2013 zum Thema XXX:

- Über das gute Wetter gesprochen
- Die Regenwahrscheinlichkeit liegt immer bei ca. 3%
- Das Unternehmen ist total super
- Hier könnte eine wichtige Gesprächsnotiz stehen

## **Anhang (Verzeichnis der verwendeten Tools und Hilfsprogramme)**

### **Anhangsverzeichnis**

## **Anhang 2    Gesprächsnotizen**

### **Anhang 2.1    Gespräch mit Werner Müller**

Gespräch mit Werner Müller am 01.01.2013 zum Thema XXX:

- Über das gute Wetter gesprochen
- Die Regenwahrscheinlichkeit liegt immer bei ca. 3%
- Das Unternehmen ist total super
- Hier könnte eine wichtige Gesprächsnotiz stehen

## Quellenverzeichnis

### Monographien

Füller, Matthias, Willi Nüßer und Thomas Rustemeyer (2012). „Context driven process selection and integration of mobile and pervasive systems“. In: *Pervasive and Mobile Computing* 8.3, S. 467–482.

Meier, Reto (2010). *Professional Android 2 Application Development*. Indianapolis, IN, USA: Wiley, S. 576.

### Aufsätze in Sammelbänden und Zeitschriften

Hocking, Christopher G., Steven M. Furnell, Nathan L. Clarke und Paul L. Reynolds (2010). „A Distributed and Cooperative User Authentication Framework“. In: *Proceedings of International Conference on Information Assurance and Security (IAS)*, S. 304–310.

### Internetquellen

Maslennikov, Denis (2011). *Zeus-in-the-Mobile – Facts and Theories*. URL: [http://www.securelist.com/en/analysis/204792194/Zeus%5C\\_in%5C\\_the%5C\\_Mobile%5C\\_Facts%5C\\_and%5C\\_Theories](http://www.securelist.com/en/analysis/204792194/Zeus%5C_in%5C_the%5C_Mobile%5C_Facts%5C_and%5C_Theories) (besucht am 20. Dez. 2012).

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Studienarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht. Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Bergisch Gladbach, 28. Januar 2020

---

Max Mustermann

## 8 Einleitung

Dies ist eine Vorlage zum Erstellen von Bachelorarbeiten an der FHDW mit dem Satzsystem  $\text{\LaTeX}$ .

Die in der Vorlage verwendeten Pakete und Styles sind sehr gut dokumentiert. Bei der Benutzung der einzelnen Pakete wird auf die jeweilige Dokumentation verwiesen, die standardmäßig mit den jeweiligen Paketen installiert wird.

## 9 Installation

### 9.1 TeX-Distribution

Für die Arbeit mit  $\text{\LaTeX}$  ist eine aktuelle TeX-Distribution erforderlich.

#### 9.1.1 Windows

Unter Windows ist MiKTeX die Standard- $\text{\LaTeX}$ -Distribution. Der MikTeX-Installer kann unter <http://miktex.org/download> heruntergeladen werden.

#### 9.1.2 Linux

Die Standard- $\text{\LaTeX}$ -Distribution unter Linux ist Tex Live, welche über die gängigen Software-Repositories installiert werden kann.

Unter Debian/Ubuntu kann die Installation der erforderlichen Pakete mittels der folgenden Befehlen durchgeführt werden:

```
sudo apt-get install texlive-latex-base
sudo apt-get install texlive-latex-recommended
sudo apt-get install texlive-fonts-recommended
sudo apt-get install biblatex
sudo apt-get install biber
```

#### 9.1.3 Mac-OS

Von der Tex-User-Group wird jährlich ein komplettes aktuelles MacTeX-Paket angeboten (<http://www.tug.org/mactex/index.html>), in dem alle relevanten Programme und Pakete enthalten sind.

## 9.2 PDF-Viewer

### 9.2.1 Windows

Als PDF-Viewer unter Windows bietet sich der freie Sumatra PDF Viewer an: <http://blog.kowalczyk.info/software/sumatrapdf/download-free-pdf-viewer-de.html>

### 9.2.2 Linux und Mac-OS

Die installierten Standard-PDF-Viewer unter Linux bzw. Mac-OS können problemlos genutzt werden.

## 9.3 Hello World

Nach der Installation sollte ein erster Test der Vorlage versucht werden. Dazu öffnen Sie ein Kommandozeilenfenster und wechseln in das Verzeichnis, in dem sich die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quellen dieser Vorlage befinden. Anschließend müssen auf der Kommandozeile die Befehle

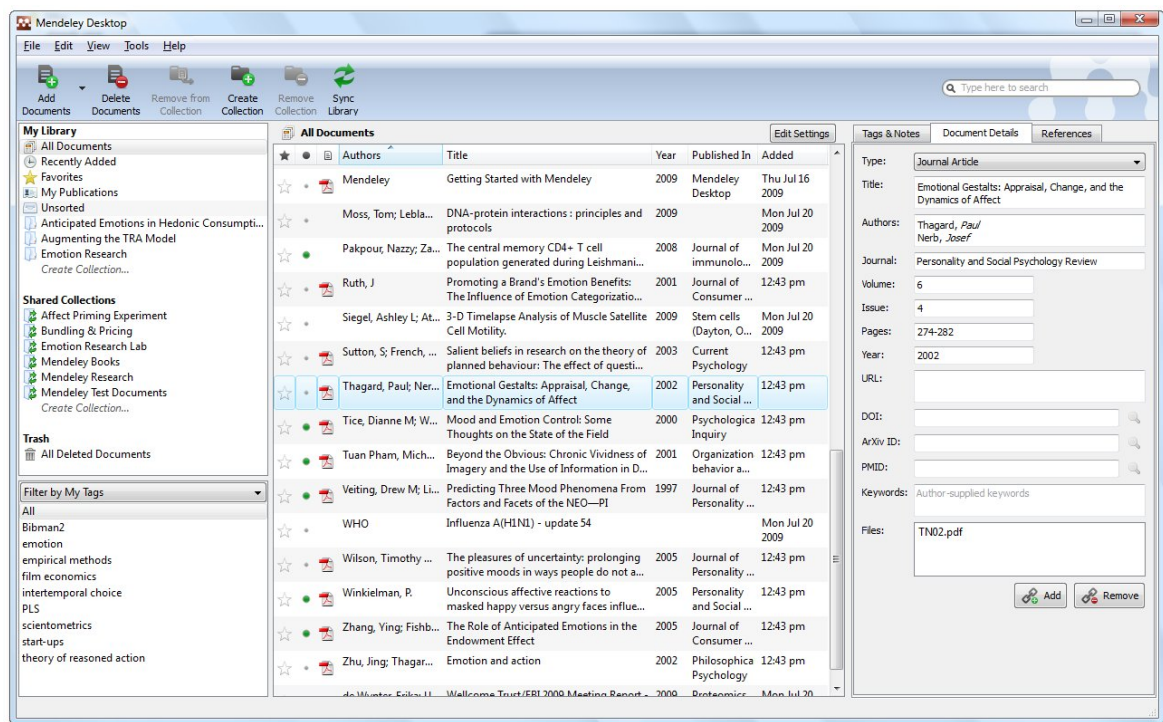
```
biber Thesis
pdflatex Thesis
```

eingegeben werden. Nun sollte eine neue Datei **Thesis.pdf** erzeugt worden sein. Falls nicht, sehen Sie bitte in den Ausgaben nach, die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erzeugt hat. Diese sind recht umfangreich, auch wenn ein PDF-Dokument erzeugt werden konnte.

## 9.4 Literaturverwaltung

Für die Verwaltung von Quellen eignet sich das freie, Cloud-basierte Mendeley: <http://www.mendeley.com/download-mendeley-desktop/>.



**Abbildung 9:** Mendeley Referenzmanager

Quelle: <http://dominique-fleury.com/?p=302>

## 9.5 Texteditor

Als Texteditor für  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  wird Sublime Text (<http://www.sublimetext.com>) empfohlen. Zur Arbeit mit Latex ist das Plugin *LaTeXTools* erforderlich (<https://github.com/SublimeText/LaTeXTools>).

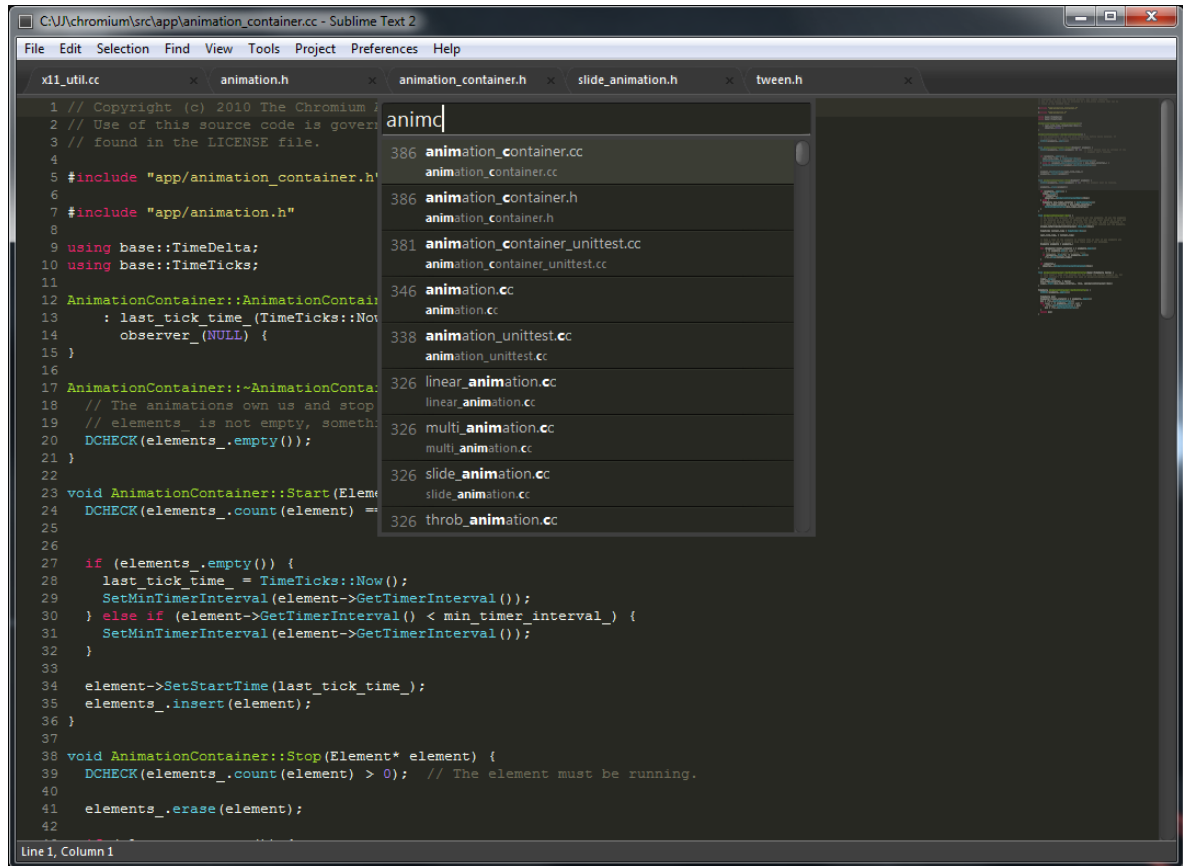
## 9.6 PDF-Erzeugung

Für die Erzeugung des PDF-Dokuments inklusive Referenzen, Quellenverzeichnis und Glossar sind mehrere Programmaufrufe und -durchläufe erforderlich. Der vollständige Aufruf zur PDF-Erzeugung lautet:

```
pdflatex Thesis
```

```
biber Thesis
```

Abbildung 10: Sublime Texteditor



Quelle: [http://www.sublimetext.com/screenshots/alpha\\_goto\\_anything2\\_large.png](http://www.sublimetext.com/screenshots/alpha_goto_anything2_large.png)

```
makeindex -s Thesis.ist -t Thesis.alg -o Thesis.acr Thesis.acn
```

```
makeglossaries Thesis
```

```
pdflatex Thesis
```

```
pdflatex Thesis
```

## 10 Grundlagen

### 10.1 Schrift

#### 10.1.1 Schriftgrößen

Das ist sehr kleine Schrift

Das ist kleine Schrift

Das ist normale Schrift

Das ist große Schrift

Das ist größere Schrift

Das ist noch größere Schrift

Das ist riesige Schrift

Das ist noch riesigere Schrift

Das ist Script Schrift

Das ist Fußnoten Schrift

#### 10.1.2 Schrift Typen

**Das ist ein fatter Text**

*Das ist ein kursiver Text*

Das ist ein unterstrichener Text

DAS IST EIN KAPITÄLCHEN TEXT

Das ist ein serifenloser Text

Das ist ein Schreibmaschinen Text

Das ist ein normaler Text

### 10.1.3 Schrift Ausrichtung

Quote Text (Der gesamte Text innerhalb der Umgebung wird von beiden Seiten eingerückt)

Zentrierter Text (Der gesamte Text innerhalb der Umgebung wird zentriert)

Linksbündiger Text (Der gesamte Text innerhalb der Umgebung wird linksbündig)

Rechtsbündiger Text (Der gesamte Text innerhalb der Umgebung wird rechtsbündig)

In einer Fußnote<sup>1</sup>

## 10.2 Abbildungen

In Abb. 11 sehen Sie das Logo der FHDW.

**Abbildung 11:** Das Logo der FHDW



**Quelle:** Eigene Darstellung

## 10.3 Tabellen

In Tabelle 1 auf Seite 23 sehen Sie die am häufigsten benutzten PINs.

---

<sup>1</sup>können zusätzliche Ergänzungen, Präzisierungen, Textverweise usw. eingeführt werden.

**Tabelle 1:** Die am häufigsten verwendeten PINs

Rank	PIN	Percentage	Accumulated
1	1234	4.34%	4.34%
2	0000	2.57%	6.91%
3	2580	2.32%	9.23%
4	1111	1.60%	10.83%
5	5555	0.87%	11.70%
6	5683	0.70%	12.39%
7	0852	0.60%	12.99%
8	2222	0.56%	13.55%
9	1212	0.49%	14.03%
10	1998	0.43%	14.46%

**Quelle:** Eigene Darstellung

## 10.4 Zitate

Ein Zitat im Fließtext ist zu sehen bei Füller, Nüßer und Rustemeyer (2012).

Ein vergleichendes Zitat.<sup>2</sup>

Ein „wörtliches Zitat“<sup>3</sup>

Zitat einer Quelle mit mehreren Autoren.<sup>4</sup>

## 10.5 Abkürzungen

Bei der ersten Verwendung werden Abkürzungen ausgeschrieben: Advanced Encryption Standard (AES). Später wird dann automatisch nur noch die Kurzform benutzt: AES

---

<sup>2</sup>vgl. Maslennikov, Denis (2011), S. 5 ff.

<sup>3</sup>Meier, Reto (2010), S. 13 f.

<sup>4</sup>vgl. Hocking, Christopher G. u. a. (2010), S. 32 ff.

## 10.6 Listen

Eine einfache List mit Punkten:

- Punkt 1
- Punkt 2
- Punkt 3

Eine einfache Liste mit Nummern:

1. Punkt 1
2. Punkt 2
3. Punkt 3

Eine einfache Liste mit römischen Nummern:

- I. Punkt 1
- II. Punkt 2
- III. Punkt 3

Eine einfache Liste mit Buchstaben:

- (a) Punkt 1
- (b) Punkt 2
- (c) Punkt 3

## 10.7 Quelltext

Listing 1 auf Seite 25 zeigt einigen Quelltext.

**Listing 1:** Scanning for Wi-Fi Access Points on Android

```
registerReceiver(new RSSIBroadcastReceiver(),
    new IntentFilter(WifiManager.SCAN_RESULTS_AVAILABLE_ACTION));

WifiManager wifi = getSystemService(Context.WIFI_SERVICE);
wifi.startScan();

/* not thread safe */
public class RSSIBroadcastReceiver extends BroadcastReceiver {

    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        WifiManager wifi = getSystemService(Context.WIFI_SERVICE);
        List<ScanResult> scanResults = wifiManager.getScanResults();

        for (ScanResult scanResult : results) {
            RSSI rssi = new RSSI();
            rssi.bssid = scanResult.BSSID;
            rssi.signalLevel = scanResult.level;
        }
    }
}
```

## 11 Zusammenfassung

Dieses Dokument ist eine Hilfe, um die Formalien für eine Bachelor-Thesis an der FHDW bei der Verwendung von  $\text{\LaTeX}$  zu erfüllen und dabei möglichst viele Automatismen von  $\text{\LaTeX}$  zu nutzen. Eine Absprache mit dem betreuenden Professor ist dennoch ratsam.