

# **In der Regel haben wir einen zweizeiligen Bachelorthesistitel**

## **Studienarbeit**

für die Prüfung zum  
**Bachelor of Engineering**

des Studiengangs Informationstechnik  
an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

**Claus Burkhart & René Glockan**

Mai 2016

**Bearbeitungszeitraum**  
**Matrikelnummer, Kurs**  
**Ausbildungsfirma**  
**Betreuer**  
**Gutachter**

12 Wochen  
8864278 & 5274517, TINF13B3  
DHBW, Karlsruhe  
Prof. Dr.-Ing. Clemens Reitze  
Prof. Dr.-Ing. Clemens Reitze

# Sperrvermerk

Die vorliegende Studienarbeit mit dem Titel *In der Regel haben wir einen zweizeiligen Bachelorthesistitel* enthält unternehmensinterne bzw. vertrauliche Informationen der DHBW, ist deshalb mit einem Sperrvermerk versehen und wird ausschließlich zu Prüfungszwecken am Studiengang Informationstechnik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe vorgelegt. Sie ist ausschließlich zur Einsicht durch den zugeteilten Gutachter, die Leitung des Studiengangs und ggf. den Prüfungsausschuss des Studiengangs bestimmt. Es ist untersagt,

- den Inhalt dieser Arbeit (einschließlich Daten, Abbildungen, Tabellen, Zeichnungen usw.) als Ganzes oder auszugsweise weiterzugeben,
- Kopien oder Abschriften dieser Arbeit (einschließlich Daten, Abbildungen, Tabellen, Zeichnungen usw.) als Ganzes oder in Auszügen anzufertigen,
- diese Arbeit zu veröffentlichen bzw. digital, elektronisch oder virtuell zur Verfügung zu stellen.

Jede anderweitige Einsichtnahme und Veröffentlichung – auch von Teilen der Arbeit – bedarf der vorherigen Zustimmung durch den Verfasser und DHBW.

Karlsruhe, Mai 2016

---

Claus Burkhart & René Glockan

# Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich:

1. dass ich unsere Studienarbeit mit dem Thema *In der Regel haben wir einen zweizeiligen Bachelorthesistitel* ohne fremde Hilfe angefertigt habe;
2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe;
3. dass ich unsere Studienarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe;
4. dass die eingereichte elektronische Fassung exakt mit der eingereichten schriftlichen Fassung übereinstimmt.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Karlsruhe, Mai 2016

---

Claus Burkhart & René Glockan

## Abstract

Abstract normalerweise auf Englisch. Siehe: [http://www.dhbw.de/fileadmin/user/public/Dokumente/Portal/Richtlinien\\_Praxismodule\\_Studien\\_und\\_Bachelorarbeiten\\_JG2011ff.pdf](http://www.dhbw.de/fileadmin/user/public/Dokumente/Portal/Richtlinien_Praxismodule_Studien_und_Bachelorarbeiten_JG2011ff.pdf) (8.3.1 Inhaltsverzeichnis)

Ein „Abstract“ ist eine prägnante Inhaltsangabe, ein Abriss ohne Interpretation und Wertung einer wissenschaftlichen Arbeit. In DIN 1426 wird das (oder auch der) Abstract als Kurzreferat zur Inhaltsangabe beschrieben.

**Objektivität** soll sich jeder persönlichen Wertung enthalten

**Kürze** soll so kurz wie möglich sein

**Genauigkeit** soll genau die Inhalte und die Meinung der Originalarbeit wiedergeben

Üblicherweise müssen wissenschaftliche Artikel einen Abstract enthalten, typischerweise von 100-150 Wörtern, ohne Bilder und Literaturzitate und in einem Absatz.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Abstract> Abgerufen 07.07.2011

Diese etwa einseitige Zusammenfassung soll es dem Leser ermöglichen, Inhalt der Arbeit und Vorgehensweise des Autors rasch zu überblicken. Gegenstand des Abstract sind insbesondere

- Problemstellung der Arbeit,
- im Rahmen der Arbeit geprüfte Hypothesen bzw. beantwortete Fragen,
- der Analyse zugrunde liegende Methode,
- wesentliche, im Rahmen der Arbeit gewonnene Erkenntnisse,
- Einschränkungen des Gültigkeitsbereichs (der Erkenntnisse) sowie nicht beantwortete Fragen.

Quelle: [http://www.ib.dhbw-mannheim.de/fileadmin/ms/bwl-ib/Downloads\\_alt/Leitfaden\\_31.05.pdf](http://www.ib.dhbw-mannheim.de/fileadmin/ms/bwl-ib/Downloads_alt/Leitfaden_31.05.pdf), S. 49

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Listings</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung . . . . .	1
1.2 Ablaufplan . . . . .	1
<b>2 Robotersteuerung und -Programmierung</b>	<b>2</b>
2.1 Robotersteuerung mit dem FlexPendant . . . . .	2
2.2 Einführung in RobotStudio . . . . .	2
2.3 Einführung in RAPID . . . . .	2
2.4 lorem ipsum . . . . .	2
2.5 Verweis auf Code . . . . .	3
<b>3 Kommunikation zwischen Bilderkennung und Roboter</b>	<b>4</b>
<b>4 Untersuchung der Bewegungen des Roboters</b>	<b>5</b>
<b>5 Implementierung der Spielstrategie</b>	<b>6</b>
<b>6 Spielanleitung</b>	<b>7</b>
6.1 Einrichtung der Produktivumgebungen . . . . .	7
6.2 Kalibrierung des Roboters . . . . .	7
6.3 Ein Spiel starten . . . . .	7
<b>7 Fazit und Ausblick</b>	<b>8</b>
<b>Literatur</b>	<b>9</b>
<b>Glossar</b>	<b>10</b>
<b>Anhang</b>	<b>11</b>

# Abkürzungsverzeichnis

**AGPL**      Affero GNU General Public License

# Abbildungsverzeichnis

1.1	Das Logo der Musterfirma . . . . .	1
-----	------------------------------------	---

# Tabellenverzeichnis



# Listings

2.1	Code-Beispiel . . . . .	2
2.2	Python-Code . . . . .	2

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

## 1.2 Ablaufplan

Erste Erwähnung eines Akronyms wird als Fußnote angezeigt. Jede weitere wird nur verlinkt: Affero GNU General Public License ([AGPL](#)). [3]

Verweise auf das Glossar: [Glossareintrag](#), [Glossareinträge](#)

Nur erwähnte Literaturverweise werden auch im Literaturverzeichnis gedruckt: [1], [2]

Meine erste Fußnote<sup>1</sup>

Looking for the one superhero comic you just have to read. Following the antics and adventures of May Mayday Parker, this Spider-book has everything you could want in a comic—action, laughs, mystery and someone in a Spidey suit. Collects Alias #1-28, What If. Jessica Jones had Joined the Avengers. In her inaugural arc, Jessicas life immediately becomes expendable when she uncovers the potentially explosive secret of one heros true identity. In her inaugural arc, Jessicas life immediately becomes expendable when she uncovers the potentially explosive secret of one heros true identity.



Abbildung 1.1: Das Logo der Musterfirma<sup>2</sup>

Once upon a time, Jessica Jones was a costumed super-hero, just not a very good one. First, a story where Wolverine and Hulk come together, and then Captain America and Cable meet up. In a city of Marvels, Jessica Jones never found her niche. The classic adventures of Spider-Man from the early days up until the 90s. Looking for the one superhero comic you just have to read. In her inaugural arc, Jessicas life immediately becomes expendable when she uncovers the potentially explosive secret of one heros true identity.

---

<sup>1</sup> Ich bin eine Fußnote

<sup>2</sup> aus [4]

# 2 Robotersteuerung und -Programmierung

## 2.1 Robotersteuerung mit dem FlexPendant

## 2.2 Einführung in RobotStudio

## 2.3 Einführung in RAPID

```
1 public class HelloWorld {  
2     public static void main (String[] args) {  
3         // Ausgabe Hello World!  
4         System.out.println("Hello World!");  
5     }  
6 }
```

Listing 2.1: Code-Beispiel

```
1 def quicksort(liste):  
2     if len(liste) <= 1:  
3         return liste  
4     pivotelement = liste.pop()  
5     links = [element for element in liste if element < pivotelement]  
6     rechts = [element for element in liste if element >= pivotelement]  
7     return quicksort(links) + [pivotelement] + quicksort(rechts)  
8 # Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Python\_\(Programmiersprache\)
```

Titel des Python-Codes

## 2.4 lorem ipsum

Looking for the one superhero comic you just have to read. Following the antics and adventures of May Mayday Parker, this Spider-book has everything you could want in a comic—action, laughs, mystery and someone in a Spidey suit. Collects Alias #1-28, What If. Jessica Jones had Joined the Avengers. In her inaugural arc, Jessicas life immediately

becomes expendable when she uncovers the potentially explosive secret of one heros true identity.

Once upon a time, Jessica Jones was a costumed super-hero, just not a very good one. First, a story where Wolverine and Hulk come together, and then Captain America and Cable meet up. In a city of Marvels, Jessica Jones never found her niche. The classic adventures of Spider-Man from the early days up until the 90s. Looking for the one superhero comic you just have to read.

Meet all of Spideys deadly enemies, from the Green Goblin and Doctor Octopus to Venom and Carnage, plus see Peter Parker fall in love, face tragedy and triumph, and learn that with great power comes great responsibility. In a city of Marvels, Jessica Jones never found her niche. Bitten by a radioactive spider, high school student Peter Parker gained the speed, strength and powers of a spider. Looking for the one superhero comic you just have to read. What do you get when you ask the question, What if Spider-Man had a daughter.

The classic adventures of Spider-Man from the early days up until the 90s. Amazing Spider-Man is the cornerstone of the Marvel Universe. But will each partner's combined strength be enough. Adopting the name Spider-Man, Peter hoped to start a career using his new abilities. Youve found it.

## 2.5 Verweis auf Code

Verweis auf den Code [Listing 2.1](#).  
und der Python-Code [Listing 2.2](#).

Zweite Erwähnung einer Abkürzung [AGPL](#) (Erlärung wird nicht mehr angezeigt)

### **3 Kommunikation zwischen Bildererkennung und Roboter**

## **4 Untersuchung der Bewegungen des Roboters**

# 5 Implementierung der Spielstrategie

# **6 Spielanleitung**

## **6.1 Einrichtung der Produktivumgebungen**

### **6.1.1 RAPID-Programm auf Controller des Roboters laden**

### **6.1.2 Produktivumgebung für Bilderkennung einrichten**

## **6.2 Kalibrierung des Roboters**

## **6.3 Ein Spiel starten**



## **7 Fazit und Ausblick**

# Literatur

- [1] Peter Baumgartner, Hartmut Häfele und Kornelia Maier-Häfele. *E-Learning Praxis-handbuch : Auswahl von Lernplattformen; Marktübersicht, Funktionen, Fachbegriffe*. Innsbruck: StudienVerl., 2002. ISBN: 3-7065-1771-X.
- [2] Stuard E. Dreyfus und Hubert L. Dreyfus. *A Five-Stage Model Of The Mental Activities Involved In Directed Skill Acquisition*. Techn. Ber. University of California, Berkley, 1980. URL: <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA084551&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>.
- [3] Free Software Foundation. *GNU AFFERO GENERAL PUBLIC LICENSE*. 2007. URL: <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.de.html>.
- [4] Max Mustermann. „tolles Musterthema“. Studienarbeit. Musterstadt, 2012.

# Glossar

## Glossareintrag

Ein Glossar beschreibt verschiedenste Dinge in kurzen Worten.

# Anhang

(Beispielhafter Anhang)

A. Assignment

B. List of CD Contents

C. CD

## B. List of CD Contents

└ <b>Literature/</b>	
└ <b>Citavi-Project(incl pdfs)/</b>	⇒ <i>Citavi (bibliography software) project with almost all found sources relating to this report. The PDFs linked to bibliography items therein are in the sub-directory ‘CitaviFiles’</i>
– bibliography.bib	⇒ <i>Exported Bibliography file with all sources</i>
– Studienarbeit.ctv4	⇒ <i>Citavi Project file</i>
└ <b>CitaviCovers/</b>	⇒ <i>Images of bibliography cover pages</i>
└ <b>CitaviFiles/</b>	⇒ <i>Cited and most other found PDF resources</i>
└ <b>eBooks/</b>	
└ <b>JournalArticles/</b>	
└ <b>Standards/</b>	
└ <b>Websites/</b>	
└ <b>Presentation/</b>	
– presentation.pptx	
– presentation.pdf	
└ <b>Report/</b>	
– Aufgabenstellung.pdf	
– Studienarbeit2.pdf	
└ <b>Latex-Files/</b>	⇒ <i>editable L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X files and other included files for this report</i>
└ <b>ads/</b>	⇒ <i>Front- and Backmatter</i>
└ <b>content/</b>	⇒ <i>Main part</i>
└ <b>images/</b>	⇒ <i>All used images</i>
└ <b>lang/</b>	⇒ <i>Language files for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X template</i>