

Bachelorarbeit

**Testautomatisierung im Rahmen von Test-Driven-Development**

Fachhochschule Aachen

Medizintechnik und Technomathematik

Scientific Programming

***Dokumentenvorlage für wissenschaftliche Arbeiten***

***Für private Zwecke frei verwendbar***

***Schriftarten: Linux Biolinum (Überschriften)/Linux Libertine (Fließtext)***

***Seitenzählung römische/arabische Ziffern***

Die Schriften Linux Biolinum und Libertine und sind frei erhältlich (GNU General Public License). Bitte vor Gebrauch die Schriften herunterladen und installieren. Das Textprogramm „Word“ zeigt sonst eine Ersatzschrift.

Autor: **Bjarne Herrmann**  
 Leimkaul 4  
 51143, Köln  
 T.: 0176 64484501  
 E-Mail: herrmann.bjarne@outlook.de

Matrikelnummer: 3158998

Gutachter: Prof. Dr. Bodo Kraft  
Zweitgutachter: Stefan Sensler

Abgabetermin: 10.08.2020

Bearbeitungszeit: 6 Wochen

# Sperrvermerk

Die nachfolgende Bachelorarbeit enthält vertrauliche Daten und Informationen der Gothaer Systems GmbH. Veröffentlichungen, Vervielfältigungen oder die Weitergabe des Inhalts der Arbeit im Gesamten oder in Teilen sowie das Anfertigen von Kopien oder Abschriften (auch in digitaler Form) sind grundsätzlich untersagt. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Gothaer Systems GmbH.

Die Bachelorarbeit ist nur den Korrektoren sowie den Mitgliedern des Prüfungsausschusses zugänglich zu machen.

Die Weitergabe oder Veröffentlichung ist nicht erlaubt bis zum 01.08.2070.

# Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die Bachelorarbeit mit dem Thema

**Testautomatisierung im Rahmen von Test-Driven-Development**

Selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, kenntlich gemacht sind und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung war.

Name: Bjarne Herrmann

Köln, den 2. Juli 2020

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Unterschrift

# Kurzfassung

Eine vorangestellte Kurzfassung der Arbeit wird immer häufiger verlangt.

Die Kurzfassung soll das Thema der Arbeit benennen, das Thema in den wissenschaftlichen Zusammenhang einordnen und dessen Aktualität/wissenschaftliche Relevanz darlegen. Sie erläutert den Lösungsansatz und die Methodik der Arbeit und legt die wesentlichen Ergebnisse dar.

Umfang: 1000 Zeichen inklusive Leerzeichen.

**Schlagwörter**: Zur Einordnung veröffentlichter Arbeiten in Bibliotheken oder Datenbanken ist die Angabe von mindestens 5 Schlüsselwörtern sinnvoll.

# Inhaltsverzeichnis

[Sperrvermerk II](#_Toc44583086)

[Eidesstattliche Erklärung III](#_Toc44583087)

[Kurzfassung IV](#_Toc44583088)

[Inhaltsverzeichnis V](#_Toc44583089)

[Abbildungsverzeichnis VII](#_Toc44583090)

[Tabellenverzeichnis VII](#_Toc44583091)

[Abkürzungsverzeichnis VIII](#_Toc44583092)

[1 Einleitung 1](#_Toc44583093)

[1.1 Motivation 1](#_Toc44583094)

[1.2 Ziel 1](#_Toc44583095)

[Textbausteine/Formulierungsvorschläge 2](#_Toc44583096)

[2 Test-Driven-Development 3](#_Toc44583097)

[3 Test-Ebenen 4](#_Toc44583098)

[4 Test-Driven-Development-Varianten 5](#_Toc44583099)

[4.1 Acceptance-Test-Driven-Development 5](#_Toc44583100)

[4.2 Behaviour-Test-Driven-Development 5](#_Toc44583101)

[4.3 Feature-Test-Driven-Development 5](#_Toc44583102)

[4.4 Gherkin 5](#_Toc44583103)

[5 Test-Driven-Development-Software 6](#_Toc44583104)

[5.1 Cucumber 6](#_Toc44583105)

[6 Praxisszenarien 7](#_Toc44583106)

[6.1 Altanwendungen 7](#_Toc44583107)

[6.2 Neu-Anwendungen 7](#_Toc44583108)

[7 Zusammenfassung 8](#_Toc44583109)

[8 Musterseite (Ü 1) 9](#_Toc44583110)

[8.1 Überschrift 2 9](#_Toc44583111)

[8.1.1 Überschrift 3 9](#_Toc44583112)

[8.1.2 Überschrift 3 9](#_Toc44583113)

[8.1.2.1 Überschrift 4 10](#_Toc44583114)

[8.1.2.2 Überschrift 4 10](#_Toc44583115)

[Literaturverzeichnis XI](#_Toc44583116)

[Anhänge XIII](#_Toc44583117)

[Anhang 1 XIII](#_Toc44583118)

[Anhang 2 XIII](#_Toc44583119)

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Korrektureule 3

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispieltabelle mit einer besonders langen Tabellenüberschrift, um den Umbruch des Textes darzustellen 4

# Abkürzungsverzeichnis

Enthält die weniger gebräuchlichen Abkürzungen und fachsprachlichen Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge mit Auflösung. Ein Abkürzungsverzeichnis ist bei dem häufigeren Gebrauch von Abkürzungen üblich.[[1]](#footnote-1)

Diese Abkürzungen gehören nicht in das Abkürzungsverzeichnis, weil allgemein üblich:

a. a. O. = am angegebenen Ort

Bd. = Band (z. B bei mehrbändigen Lexika)

ders. = derselbe Autor (bei Aufzählung mehrerer Werke desselben Autors

d. h. = das heißt

ebd. = ebenda (bei mehrmaligem Zitieren derselben Seite)

f. = die angegebene und die folgende Seite (S. 384 f. = S. 384 und 385)

ff. = die angegebene und die beiden folgenden Seiten (S. 384 ff. = S. 384 bis 386)

Hrsg. = Herausgeber

hrsg. v. = herausgegeben von

o. O. = ohne Ortsangabe

o. J. = ohne Jahresangabe

S. = Seite

Sp. = Spalte

s. = siehe

u. a. = und andere

usw. = und so weiter

vgl. = vergleiche

z. B. = zum Beispiel

**Word-Tutorium**

Ein Word-Tutorial zur Anpassung dieser Word-Vorlage an Vorgaben finden Sie hier:

<http://lektorat-korrekturlesen.de/wp-content/uploads/2016/10/Word-Tutorium-Formatierung-Dokumentenvorlage.pdf>

**Fußnoten**

Was Sie schon immer über Fußnoten wissen wollten:

<http://lektorat-korrekturlesen.de/fussnoten/>

# Einleitung

## Motivation

## Ziel

Mit einer Einleitung sollen in wissenschaftlichen Arbeiten das Ziel der Arbeit dargelegt und die wissenschaftliche Relevanz begründet werden. Die Einleitung ist deshalb so wichtig, weil sie als Indikator für das Reflexionsniveau der Arbeit dient.

Zur Einleitung gehören mindestens:

• Darstellung des zu untersuchenden Problems/Abgrenzung

• Problemzusammenhang/wissenschaftliche Relevanz

• zentrale Untersuchungsfragen

• Überblick Quellenlage

• methodisches Vorgehen

• Aufbau der Arbeit

In der Regel greift die Einleitung auf neuere und neueste Literatur zum Thema zurück, insbesondere, um die Aktualität und Forschungsrelevanz der Fragestellung darzulegen.

Eine Einleitung sollte im Entwurf zu Beginn einer wissenschaftlichen Untersuchung vorliegen und kann als Konzept der Arbeit auch zur Abstimmung mit dem betreuenden Dozenten dienen. Endgültige Formulierung nach Abschluss der Arbeit.

Länge: Etwa 10 % des Textes.

## Textbausteine/Formulierungsvorschläge

Textbausteine/Formulierungsvorschläge für den Einleitungstext können Sie hier herunterladen:

<http://lektorat-korrekturlesen.de/wp-content/uploads/2017/02/Textbausteine-wiss.-Arbeit-1.docx>

# Test-Driven-Development

# Test-Ebenen

# Test-Driven-Development-Varianten

## Acceptance-Test-Driven-Development

## Behaviour-Test-Driven-Development

## Feature-Test-Driven-Development

## Gherkin

# Test-Driven-Development-Software

## Cucumber

# Praxisszenarien

## Altanwendungen

## Neu-Anwendungen

# Zusammenfassung

Hier werden die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst. Insbesondere wird hier der Bogen zu der in der Einleitung formulierten Forschungshypothese geschlagen. Hier können auch die Ergebnisse kritisch betrachtet und in den Zusammenhang der Forschungsentwicklung eingeordnet werden (Ausblick/Desiderata).

Textbausteine/Formulierungsvorschläge für das Fazit können Sie hier herunterladen:  
<http://lektorat-korrekturlesen.de/wp-content/uploads/2017/02/Textbausteine-wiss.-Arbeit-1.docx>

# Musterseite (Ü 1)

*Dies ist eine Blindtext-Musterseite*[[2]](#footnote-2) *mit den Schriften Arial + Times New Roman:*

Musterzeile Linux Biolinum: abcdefghijklmnop ABCDEFGHIJKLMNOP 1234567890  
Musterzeile Linux Libertine: abcdefghijklmnop ABCDEFGHIJKLMNOP 12345678

## Überschrift 2

Dies ist ein Typoblindtext[[3]](#footnote-3). An ihm kann man sehen, ob alle Buchstaben da sind und wie sie aussehen. Manchmal benutzt man Worte wie Hamburgefonts, Rafgenduks oder Handgloves, um Schriften zu testen. Manchmal Sätze, die alle Buchstaben des Alphabets enthalten – man nennt diese Sätze »Pangrams«. Sehr bekannt ist dieser:

„The quick brown fox jumps over the lazy old dog.”

### Überschrift 3

Oft werden in Typoblindtexte[[4]](#footnote-4) auch fremdsprachige Satzteile eingebaut (AVAIL® and Wefox™ are testing aussi la Kerning), um die Wirkung in anderen Sprachen zu testen. Im Lateinischen sieht zum Beispiel fast jede Schrift gut aus. Quod erat demonstrandum.

*Dies ist ein Blockzitat:* „Seit 1975 fehlen in den meisten Testtexten die Zahlen, weswegen nach TypoGb. 204 § ab dem Jahr 2034 Zahlen in 86 % der Texte zur Pflicht werden. Nichteinhaltung wird mit bis zu 245 € oder 368 $ bestraft“ (Musterzitat im Fließtext: Wolfsberger 2010, S. 3).

Genauso wichtig sind mittlerweile auch Âçcèñtë, die in neueren Schriften aber fast immer enthalten sind. Ein wichtiges, aber schwierig zu integrierendes Feld sind OpenType-Funktionalitäten. Je nach Software und Voreinstellungen können eingebaute Kapitälchen, Kerning oder Ligaturen (sehr pfiffig) nicht richtig dargestellt werden.

### Überschrift 3

Dies ist ein Typoblindtext. Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Länder Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen sie in Buchstabhausen an der Küste des Semantik, eines großen Sprachozeans. Ein kleines Bächlein namens Duden fließt durch ihren Ort und versorgt sie mit den nötigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmächtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht – ein geradezu unorthographisches Leben.

#### Überschrift 4

Eines Tages aber beschloß eine kleine Zeile Blindtext, ihr Name war Lorem Ipsum, hinaus zu gehen in die weite Grammatik. Der große Oxmox riet ihr davon ab, da es dort wimmele von bösen Kommata, wilden Fragezeichen und hinterhältigen Semikoli, doch das Blindtextchen ließ sich nicht beirren. Es packte seine sieben Versalien, schob sich sein Initial in den Gürtel und machte sich auf den Weg.

#### Überschrift 4

Als es die ersten Hügel des Kursivgebirges erklommen hatte, warf es einen letzten Blick zurück auf die Skyline seiner Heimatstadt Buchstabhausen, die Headline von Alphabetdorf und die Subline seiner eigenen Straße, der Zeilengasse.



Abbildung 1: Korrektureule

Wehmütig lief ihm eine rhetorische Frage über die Wange, dann setzte es seinen Weg fort. Unterwegs traf es eine Copy. Die Copy warnte das Blindtextchen, da, wo sie herkäme wäre sie zigmal umgeschrieben worden und alles, was von ihrem Ursprung noch übrig wäre, sei das Wort "und" und das Blindtextchen solle umkehren und wieder in sein eigenes, sicheres Land zurückkehren. Doch alles Gutzureden konnte es nicht überzeugen und so dauerte es nicht lange, bis ihm ein paar heimtückische Werbetexter auflauerten, es mit Longe und Parole betrunken machten und es dann in ihre Agentur schleppten, wo sie es für ihre Projekte wieder und wieder mißbrauchten. Und wenn es nicht umgeschrieben wurde, dann benutzen Sie es immer noch.

# Literaturverzeichnis

Überschrift nicht nummeriert.

Das Literaturverzeichnis folgt in der Hausarbeit nach dem Textteil. Es enthält sämtliche in der Hausarbeit benutzte Literatur, d. h. die Texte, die zur Stützung der Argumentation entweder wörtlich oder sinngemäß zitiert werden. Alibi-Nennungen von nicht herangezogener Literatur, um Gelehrsamkeit zu demonstrieren, gelten als verpönt.

Die im Beispielverzeichnis angeführten Titel beziehen sich auf aktuelle Literatur zum wissenschaftlichen Arbeiten. Zitierstil: Citavi-Basis-Stil.

**Brink**, Alfred (2013): Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten. 5., überarbeitete und aktualisierte Aufl. 2013. Dordrecht: Springer.   
Online verfügbar unter http://gbv.eblib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1317754.

**Eco**, Umberto; Schick, Walter (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt. Doktor-, Diplom- und Magisterarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften. 13., unveränd. Aufl. der dt. Ausg. Wien: Facultas Univ.-Verl. (UTB Schlüsselkompetenzen, 1512).   
Online verfügbar unter http://www.gbv.de/dms/faz-rez/FD120010510877043.pdf.

**Esselborn-Krumbiegel**, Helga (2014): Richtig wissenschaftlich schreiben. Wissenschaftssprache in Regeln und Übungen. 3., durchges. Aufl. Paderborn: Schöningh (Uni-Tipps, 3429).   
Online verfügbar unter http://www.utb-studi-e-book.de/9783838541570.

**Hirsch-Weber**, Andreas; **Scherer**, Stefan (2015): Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Grundlagen – Praxisbeispiele – Übungen. 1. Aufl. Stuttgart, Stuttgart: UTB.

**Karmasin**, Matthias; **Ribing**, Rainer (2014): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen. 8., aktualisierte Aufl. Wien: facultas.wuv (UTB Schlüsselkompetenzen, 2774).   
Online verfügbar unter http://www.utb-studi-e-book.de/9783838542591.

**Kornmeier**, Martin (2013): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. Für Bachelor, Master und Dissertation. 6., aktualisierte Aufl. Bern, Stuttgart: Haupt; UTB (utb-studi-e-book, 3154).   
Online verfügbar unter http://www.utb-studi-e-book.de/9783838540733.

**Manschwetus, Uwe (2016):** Ratgeber wissenschaftliches Arbeiten. Leicht verständliche Anleitung für das Schreiben wissenschaftlicher Texte im Studium. Lüneburg: Thurm Wissenschaftsverlag.

**Oehlrich**, Marcus (2015): Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften. Berlin: Springer Gabler. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-44099-5.

**Oertner**, Monika; **St. John**, Ilona; **Thelen**, Gabriele (2014): Wissenschaftlich schreiben. Ein Praxisbuch für Schreibtrainer und Studierende. Paderborn, Stuttgart: Fink; UTB (UTB Schlüsselkompetenzen, 8569).   
Online verfügbar unter http://www.utb-studi-e-book.de/9783838585697.

**Sesink**, Werner (2012): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Inklusive E-Learning, Web-Recherche, digitale Präsentation u. a. 9., aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg.

**Weber**, Daniela (2014): Die erfolgreiche Abschlussarbeit für Dummies. 2., aktualisierte Aufl. Weinheim: Wiley-VCH

**Weber**, Daniela (2015): Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschaftswissenschaftler. Hoboken: Wiley.   
Online verfügbar unter http://gbv.eblib.com/patron/FullRecord.aspx?p=2059125.

**Wolfsberger**, Judith (2010): Frei geschrieben. Mut, Freiheit & Strategie für wissenschaftliche Abschlussarbeiten. 3. Aufl. Wien: Böhlau (UTB Schlüsselkompetenzen, 3218).

# Anhänge

Überschrift nicht nummeriert

## Anhang 1

## Anhang 2

1. Bitte beachten: Beim ersten Gebrauch einer Abkürzung im Fließtext ist diese aufzulösen. [↑](#footnote-ref-1)
2. Formatierungsmerkmale: Schriftgröße Fließtext 12 Punkt (pt), Zeilenabstand 1,3; Ü 1 16 pt fett, Ü 2 14 pt fett, Ü 3 12 pt fett, Ü 4 12 pt. Kopfzeile mit Seitenzählung rechts, Unterstrich, Kapitelnennung und Nummerierung.  
   Vor dem ersten Buchstaben der Fußnote Tabulator setzen – das erzeugt den Fußnotenblock! [↑](#footnote-ref-2)
3. Texte erstellt mit „Blindtextgenerator“ (http://www.blindtextgenerator.de/). [↑](#footnote-ref-3)
4. Der klassische Blindtext ist: „Lorem ipsu dolor sit amet …“ Der Text hat keine Bedeutung. Er wird als Platzhalter im Layout verwendet. Der Text ist absichtlich unverständlich, damit der Betrachter nicht durch den Inhalt abgelenkt wird. Der Text selbst ist kein richtiges Latein, schon das erste Wort „Lorem“ existiert dort nicht. [↑](#footnote-ref-4)