

HOCHSCHULE BREMEN

BACHELORARBEIT

EXPOSÉ

---

# Automatisierung mit Hilfe von Macros

---

*Author:*

Roland JÄGER  
360956

3. Januar 2016

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Problemfeld</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Lösungsansatz</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Konkrete Aufgaben</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Arbeitsumfeld</b>	<b>3</b>
5.1	Literatur . . . . .	3
5.2	Software . . . . .	3
<b>6</b>	<b>Planung</b>	<b>4</b>
6.1	Wann . . . . .	4
6.2	Wo . . . . .	4
6.3	Arbeitspakete . . . . .	4
6.4	Meilensteine . . . . .	5
<b>7</b>	<b>Gliederung der Arbeit</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Personen</b>	<b>7</b>
8.1	Ansprechpartner . . . . .	7
8.2	Erster Gutachter . . . . .	7
8.3	Zweiter Gutachter . . . . .	7
8.4	Student . . . . .	7
<b>9</b>	<b>Unterschriften</b>	<b>8</b>

# 1 Einleitung

Automatisierung ist vergleichbar mit den Maschinen die in der industrielle Revolution auftauchten. Anstelle das Menschen arbeiten müssen, um ein gewünschtes Ergebnis zu bekommen, drücken sie auf einen Knopf und ein anderes System nimmt ihnen die aufwändige Arbeit ab. Dies führt dazu, dass Produkte schneller, mit weniger Arbeitsaufwand erstellt werden können. Zudem ist die entstehende Qualität immer auf einem gleichbleibenden Level und hängt nicht von dem Befinden der Arbeiter ab.

Die P3-group arbeitet mit Airbus um Lösungen für den Flugzeugbau zu entwickeln. Dieser Markt ist eng umkämpft, wodurch minimale Gewinne einen großen Unterschied machen können. Ein Feld welches seit Jahren immer weiter durch wissenschaftliche und technische Durchbrüche optimiert wird sind die Menschlichen Ressourcen. Automatisierung sorgt dafür, dass Arbeitsabläufe, die sich wiederholen, zu einem einzigen Schritt werden und so Zeit sparen.

Macros sind die Fließbänder der digitalen Welt und diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Macro Systems bzw. Sprache.

## 2 Problemfeld

- *Momentan gibt es keine Macros?*
- *Sollte ich hier auf die Probleme bei C++ (fehlende Reflektieren)eingehen?*
- *Oder auf die verschiedenen Level und ihre jeweiligen Schwierigkeiten (keine Return werte – stumpfes abarbeiten, primitive – keine eigenen Objekte, und komplexe – “eierlegende Wollmilchsau”)?*

## 3 Lösungsansatz

*Ähnlich wie beim Problemfeld weiß ich nicht wie weit ich hier auf die Sprache und die damit verbundenen Probleme eingehen darf (fehlende Reflektieren).*

## 4 Konkrete Aufgaben

Die in der Bachelor-Arbeit durchzuführenden Aufgaben sind:

- Anforderungsanalyse:
  - Was muss die Macrosprache mindestens leisten um von Nutzen zu sein?

- Machbarkeitsanalyse – Was gibt C++ her?
- Entwicklung eines Syntax für die Macrosprache.
- Parser bzw. Interpreter für die Sprache.
- Objektrepräsentation von Macros.
- Eine Referenz Implementierung von der Macrosprache.

## 5 Arbeitsumfeld

### 5.1 Literatur

#### Literatur

*cppreference.com* (2015). URL: <http://en.cppreference.com/w/cpp> (besucht am 29.12.2015).

### 5.2 Software

- [Clang](http://clang.llvm.org/)<sup>1</sup> als C++11/14 Compiler
  - [Address Sanitizer](http://clang.llvm.org/docs/AddressSanitizer.html)<sup>2</sup> um folgende Fehler zu finden:
    - \* “Out-of-bounds accesses to heap, stack and globals”
    - \* “Use-after-free”
    - \* “Use-after-return (to some extent)”
    - \* “Double-free, invalid free”
    - \* “Memory leaks (experimental)”
  - [Thread Sanitizer](http://clang.llvm.org/docs/ThreadSanitizer.html)<sup>3</sup> um folgende Fehler zu finden:
    - \* data races
    - \* mutex lock Reihenfolge (potenzielle deadlocks)
- [Git](http://git-scm.com/)<sup>4</sup> als Versionsverwaltung

---

<sup>1</sup><http://clang.llvm.org/>

<sup>2</sup><http://clang.llvm.org/docs/AddressSanitizer.html>

<sup>3</sup><http://clang.llvm.org/docs/ThreadSanitizer.html>

<sup>4</sup><http://git-scm.com/>

- [CMake](#)<sup>5</sup> als Build-System-Generator
- [Latex](#)<sup>6</sup> für Text der kein Code ist
- [Sublime Text 3](#)<sup>7</sup> mit Plugins von der [Package Control](#)<sup>8</sup> als Editor/IDE
- [Arch](#)<sup>9</sup> und [Ubuntu](#)<sup>10</sup> als Betriebssystem
- [Inkscape](#)<sup>11</sup> und [Visual Paradigm](#)<sup>12</sup> für Grafiken
- P3-group interne Software als Arbeitsgrundlage

## 6 Planung

### 6.1 Wann

März bis Juni 2015

### 6.2 Wo

P3 engineering GmbH  
Flughafenallee 26/28  
28199 Bremen  
[www.p3-group.com](http://www.p3-group.com)

### 6.3 Arbeitspakete

- Recherche (ca.1 Woche)
- Konzeption (ca.1 Woche)
  - Level 1 – Abarbeiten von “Commands”
  - Level 2 – Logik / primitive Returnwerte (ca.  $\frac{1}{2}$  Woche)
  - Level 3 – Komplexe Returnwerte (ca.  $\frac{1}{2}$  Woche)
- Implementierung (ca.3 Woche)

---

<sup>5</sup><https://cmake.org/>

<sup>6</sup><http://www.latex-project.org/>

<sup>7</sup><http://www.sublimetext.com/3>

<sup>8</sup><https://packagecontrol.io/>

<sup>9</sup><https://www.archlinux.org/>

<sup>10</sup><http://www.ubuntu.com/>

<sup>11</sup><https://inkscape.org/en/>

<sup>12</sup><http://www.visual-paradigm.com/>

- Level 1 – Abarbeiten von “Commands” (ca.2 Tage)
- Level 2 – Logik / primitive Returnwerte (ca.1 Woche)
- Level 3 – Komplexe Returnwerte (ca.1½ Wochen)
- Dokumentation (ca.3 Tage)
- Verfassen der Bachelor-Thesis (ca.2 Woche)
  - Einleitung + Anforderungsanalyse (ca. 1 Woche, ab 22. März)
    - \* Allgemeines
    - \* Kapitel 1: Einleitung
    - \* Kapitel 2: Anforderungsanalyse
    - \* Kapitel 3: Grundlagen und alternative Lösungen
  - Hauptteil (ca.1½ Wochen, ab 12. April)
    - \* Kapitel 4: Konzeption
    - \* Kapitel 5: Exemplarische Realisation
  - Schlussteil (ca.3 Tage, ab 26. April)
    - \* Kapitel 6: Evaluation
    - \* Kapitel 7: Zusammenfassung und Ausblick

## 6.4 Meilensteine

	Abschluss	Begin
<b>1. März:</b>		Recherche
<b>8. März:</b>	Recherche	Konzeption
<b>22. März:</b>	Konzeption	Implementierung & Erster schriftliche Teil
<b>12. April:</b>	Implementierung & Erster schriftliche Teil	Dokumentation & Zweiter schriftliche Teil
<b>26. April:</b>	Dokumentation & Zweiter schriftliche Teil	Dritter schriftliche Teil
<b>2. Mai:</b>	Dritter schriftliche Teil	Korrektur, Binden der DA etc.
<b>6. Mai:</b>	Abgabe der Arbeit	

## 7 Gliederung der Arbeit

Allgemeines

Eidesstattliche Erklärung

Danksagung

**Kapitel 1:** Einleitung

1.1. Problemfeld

1.2. Ziele der Arbeit

1.3. Hintergründe und Entstehung des Themas

1.4. Struktur der Arbeit, wesentliche Inhalte der Kapitel

**Kapitel 2:** Anforderungsanalyse

2.1. Diskussion des Problemfeldes

2.2. Konkrete Lösung

***Kapitel 3: Grundlagen und alternative Lösungen***

3.1. *Make or Buy*

3.1. *Nagios*

3.2. *ServerGuard24*

3.3. *PocketDBA*

3.2. *Eigenentwicklung*

3.1. *Vorteile einer Eigenentwicklung*

3.2. *Architektur*

3.3. *Mobile Kommunikation*

3.4. *Programmiersprachen*

3.5. *Sicherheitsaspekte*

***Kapitel 4: Konzeption***

4.1. *Client-Server-Architektur*

4.2. *HTTPS-Server*

4.3. *Mobiler Client*

4.4. *Webclient*

***Kapitel 5: Exemplarische Realisation***

5.1. *Systemvoraussetzungen*

*5.2. Hard- und Software*

*5.3. HTTPS-Server*

*5.4. Mobiler Client*

*5.5. Webclient*

**Kapitel 6:** Evaluation

**Kapitel 7:** Zusammenfassung und Ausblick

Anhänge

## 8 Personen

### 8.1 Ansprechpartner

Name: Mirko Wiechmann  
E-Mail: [Mirko.Wiechmann@p3-group.com](mailto:Mirko.Wiechmann@p3-group.com)  
Tel.: +49 421 55 83 64 300

### 8.2 Erster Gutachter

Name: Prof. Dr. Thorsten Teschke  
E-Mail: [thorsten.teschke@hs-bremen.de](mailto:thorsten.teschke@hs-bremen.de)

### 8.3 Zweiter Gutachter

Name:  
E-Mail:

### 8.4 Student

Name: Roland Jäger  
Matrikelnr.: 360956  
E-Mail: [roland@wolfgang-jaeger.de](mailto:roland@wolfgang-jaeger.de)  
Tel.: +49 163 636 43 02



## 9 Unterschriften

Ort	Datum	Mirko Wiechmann
Ort	Datum	Prof. Dr. Thorsten Teschke
Ort	Datum	Zweiter Gutachter
Ort	Datum	Roland Jäger