

**KI-getriebenes Autoscaling in einer  
Infrastructure-As-Code basierten  
Microservice-Architektur**

Max Mustermann

**BACHELORARBEIT**

zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.)

Studiengang Mechatronik

Fakultät Elektrotechnik, Medizintechnik und Informatik  
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offenburg

XX.XX.XXXX

Durchgeführt bei der Firma XYZ

Betreuer

Prof. Dr. rer. nat. Stephan Trahasch, Hochschule Offenburg

Martina Musterfrau, Unternehmen

**Mustermann, Max:**

KI-getriebenes Autoscaling in einer Infrastructure-As-Code basierten Microservice-Architektur / Max Mustermann. –

BACHELORARBEIT, Offenburg: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offen-  
burg, XXXX. 7 Seiten.

**Mustermann, Max:**

AI-driven Autoscaling in an Infrastructure-As-Code based Microservice-Architecture / Max  
Mustermann. –

BACHELOR THESIS, Offenburg: Offenburg University, XXXX. 7 pages.

## Vorwort

—...—

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere ich eidesstattlich, dass die vorliegende Master-Thesis von mir selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere, dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich oder dem Gedanken nach aus Veröffentlichungen, unveröffentlichten Unterlagen und Gesprächen entnommen worden sind, als solche an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit durch Zitate kenntlich gemacht habe, wobei in den Zitaten jeweils der Umfang der entnommenen Originalzitate kenntlich gemacht wurde. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Versicherung rechtliche Folgen haben wird.

Offenburg, XX.XX.XXXX

Max Mustermann

## **Sperrvermerk**

Die vorliegende Abschlussarbeit beinhaltet vertrauliche Informationen und interne Daten des Unternehmens XYZ. Sie darf aus diesem Grund nur zu Prüfzwecken verwendet und ohne ausdrückliche Genehmigung durch die XYZ weder Dritten zugänglich gemacht, noch ganz oder in Auszügen veröffentlicht werden. Die Sperrfrist endet 5 Jahre Jahre nach dem Einreichen der Arbeit bei der Hochschule Offenburg. Unbeschadet hiervon bleibt die Weitergabe der Arbeit und Einsicht in die Arbeit an die mit der Prüfung befassten Mitarbeiter der Hochschule und Prüfer möglich, die ihrerseits zur Geheimhaltung verpflichtet sind, sowie die Verwendung der Arbeit in eventuellen prüfungsrechtlichen Rechtsschutzverfahren nach Maßgabe der geltenden verwaltungsprozessualen Regeln.

## **Zusammenfassung**

### ***KI-getriebenes Autoscaling in einer Infrastructure-As-Code basierten Microservice-Architektur***

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

## **Abstract**

### ***AI-driven Autoscaling in an Infrastructure-As-Code based Microservice-Architecture***

Englische Version von Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kapitel 1</b>	<b>3</b>
1.1. Microservices . . . . .	3
1.1.1. Was sind Microservices . . . . .	3
<b>2. Kapitel 2</b>	<b>7</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>i</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>v</b>
<b>Quellcodeverzeichnis</b>	<b>vii</b>
<b>Literatur</b>	<b>ix</b>
<b>A. Ein Anhang</b>	<b>xi</b>





## Todo list



# 1. Kapitel 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet [Fo14].

## 1.1. Microservices

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Referenz zur Abbildung 1.1.

### 1.1.1. Was sind Microservices

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet,

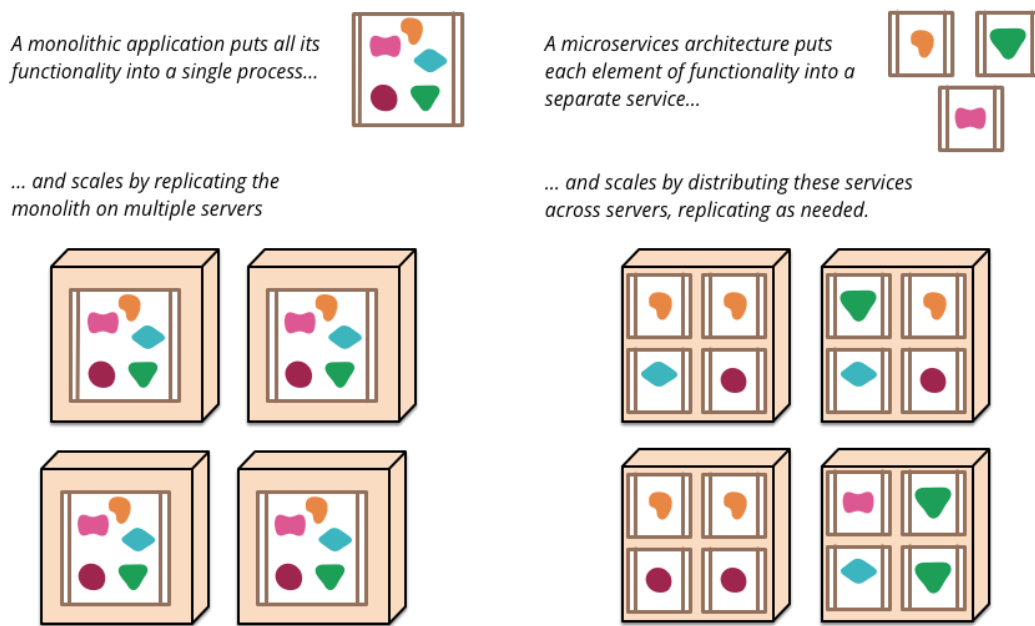


Abbildung 1.1: Bildunterschrift

consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet [Re09].

**Klein und spezialisiert** Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

**Eigenständig** Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt

ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Verweis auf Anhang A Ein Anhang



## 2. Kapitel 2

Eine Abkürzung CD<sup>1</sup>, CI<sup>2</sup>. Ausgeschrieben Continuous Delivery. Verweis zu einem File-Listing 2.1 oder einem Listing im Textfluss 2.2 und ein Inline-Listing `print("Hello World")`.

```
1 package de.smits_net.tpe.ue3.crypto;
2
3 /**
4  * Grundlegendes Interface, um Verschlüsselung durchzuführen. Mit
5  * Hilfe dieses Interfaces kann man Nachrichten verschlüsseln
6  * (über die {@link #verschluesseln(Key, String)} Methode) und
7  * wieder entschlüsseln (über die {@link #entschluesseln(Key,
8  * String)} Methode).
9  * @author Thomas Smits
10 */
11 public interface Crypter {
12
13     /**
14      * Verschlüsselt den gegebenen Text mit dem angegebenen Schlüssel.
15      *
16      * @param key Schlüssel, der verwendet werden soll.
17      * @param message Nachricht, die Verschlüsselt werden soll.
18      *
19      * @return verschlüsselter Text.
20      * @throws CrypterException Probleme mit der
21      *         Verschlüsselung aufgetreten.
22      */
23     public String verschluesseln(Key key, String message) throws CrypterException;
24 }
```

**Listing 2.1:** Ein Listing

```
1 ggplot(data = data, mapping = aes(x=timestamp, y=score)) + geom_line()
```

**Listing 2.2:** Beispielaufruf ldpoly-Funktion in R

---

<sup>1</sup>Continuous Delivery

<sup>2</sup>Continuous Integration







# Abkürzungsverzeichnis

<b>CD</b>	Continuous Delivery .....	7
<b>CI</b>	Continuous Integration .....	7



# Tabellenverzeichnis

A.1. Tabellenunterschrift . . . . . xi



# Abbildungsverzeichnis

1.1. Beschreibung für Verzeichnis . . . . .	4
A.1. Beschreibung für Verzeichnis2 . . . . .	xii



# Listings

2.1. Ein Listing . . . . .	7
2.2. Beispielaufruf ldply-Funktion in R . . . . .	7





# Literatur

- [Fo14] Fowler, M.: Microservices, März 2014, URL:  
<https://martinfowler.com/articles/microservices.html>, Stand: 22. 10. 2018.
- [Re09] Reese, G.: Cloud Application Architectures: Building Applications and  
Infrastructure in the Cloud. O'Reilly Media, 2009.

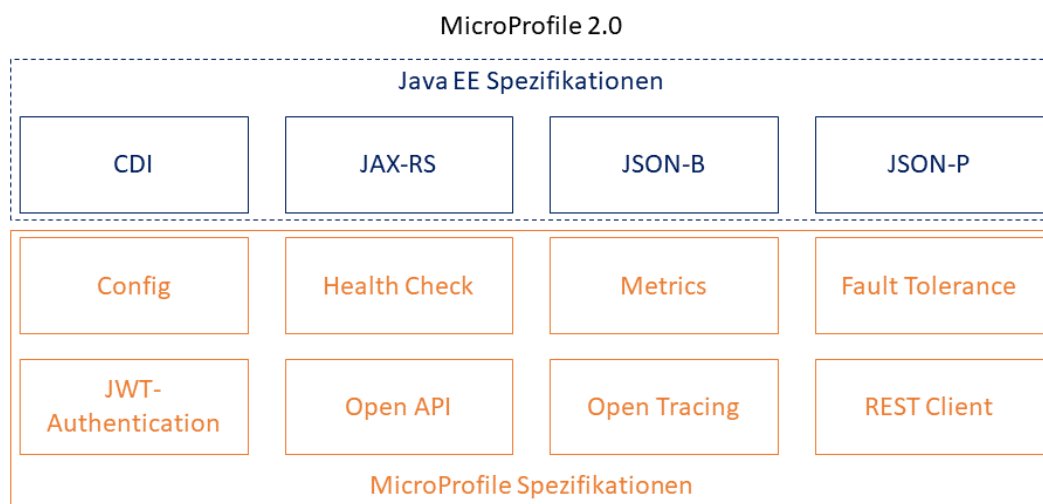


## A. Ein Anhang

Referenz zu Tabelle A.1.

Bezeichnung	Typ	Beschreibung
load.load1	float	The load average over 1 minute.
load.load5	float	The load average over 5 minutes.
load.load15	float	The load average over 15 minutes.
cpu.user	int	The amount of CPU time spent in user space.
cpu.user_p	float	The percentage of CPU time spent in user space. On multi-core systems, you can have percentages that are greater than 100%. For example, if 3 cores are at 60% use, then the cpu.user_p will be 180%.
cpu.system	int	The amount of CPU time spent in kernel space.
cpu.system_p	float	The percentage of CPU time spent in kernel space.
mem.total	int	Total memory.
mem.used	int	Used memory.
mem.free	int	Available memory.
mem.used_p	float	The percentage of used memory.

**Tabelle A.1.:** Tabellenunterschrift



**Abbildung A.1:** Bildunterschrift2