

Duale Hochschule Baden-Württemberg  
Mannheim

## **Bachelorthesis**

**Integration einer Container-Umgebung in einen automatisierten  
Deployment-Prozess und die Untersuchung ihrer Effekte auf diesen**

### **Studiengang Wirtschaftsinformatik**

Studienrichtung Software Engineering

### **Sperrvermerk**

Verfasser/in:	Yves Torsten Staudenmaier
Matrikelnummer:	7146590
Firma:	SV Informatik GmbH
Abteilung:	IE2 – Deployment
Kurs:	WWI17SEC
Studiengangsleiter:	Prof. Dr.-Ing. habil. Dennis Pfisterer
Wissenschaftlicher Betreuer:	Marius Ebel info@mariusebel.net +49 176 / 473 45452
Firmenbetreuer:	Thomas Teske thomas.teske@sv-informatik.de +49 621 / 454 44096
Bearbeitungszeitraum:	17.02.—08.05.2020

# Sperrvermerk

Der Inhalt dieser Arbeit darf weder als Ganzes noch in Auszügen Personen außerhalb des Prüfungsprozesses und des Evaluationsverfahrens zugänglich gemacht werden, sofern keine anders lautende Genehmigung der Ausbildungsstätte vorliegt. Die Bachelorarbeit enthält unternehmensinterne Architektur- und Prozessmodellierung und deren Dokumentation. Es ist zum Zeitpunkt der Anmeldung nicht sicher, ob interne Schnittstellen in der Anwendungslandschaft offen gelegt werden.

Mannheim, 31.10.2019

Nadja Haumbach, Ausbildungsverantwortliche

# Lesehinweise

Die folgenden Hinweise sollen das Lesen dieser Projektarbeit erleichtern und spezielle Formatierung definieren:

- Im Sinne der Gleichberechtigung wird in dieser Arbeit entweder die Form „*die Entwickler\*in*“ oder die grammatikalisch korrekte Form „*die/der Entwickler/-in*“ verwendet werden. Bei der Kurzform mit der Sternnotation wird auf Grund der Lesbarkeit der weibliche Artikel benutzt.
- Produkt- oder Eigennamen werden in KAPITÄLCHEN gesetzt, wie beispielsweise NODE.JS.
- Hochgestellte Ziffern weisen auf Fußnoten am Seitenende hin.

# Kurzfassung

Titel	Integration einer Container-Umgebung in einen automatisierten Deployment-Prozess und die Untersuchung ihrer Effekte auf diesen
Verfasser/in:	Yves Torsten Staudenmaier
Kurs:	WWI17SEC
Ausbildungsstätte:	SV Informatik GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abstract</b>	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Quelltextverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Wie können Container-Anwendungen den Prozess des automatisierten „Deployments“ unterstützen?</b>	<b>4</b>
2.1 Grundlagen: Definieren der Begrifflichkeiten zur Forschungsfrage eins .	4
2.1.1 Anforderungsanalyse . . . . .	4
2.1.2 Cloud Computing . . . . .	4
2.1.3 Container . . . . .	4
2.1.4 „Deployment“ . . . . .	4
2.2 Ist-Analyse des jetzigen „Deployment“-Prozesses . . . . .	4
2.3 Konzeption eines container-basierten, automatisierten „Deployments“ .	4
<b>3 Welche wirtschaftlichen Vorteile hat der Einsatz von Container auf den Prozess des automatisierten „Deployments“?</b>	<b>5</b>
<b>4 Welche besonderen sicherheitstechnischen Aspekte muss ein solcher Prozess im Bereich der Versicherung erfüllen?</b>	<b>6</b>
<b>5 kritische Betrachtung</b>	<b>7</b>
5.1 Zusammenfassung der Erkenntnisse . . . . .	7
5.2 Fazit . . . . .	7
5.3 Ausblick . . . . .	7
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>Anhang</b>	<b>XI</b>
<b>A Ergänzungen des Kapitels Grundlagen</b>	<b>XI</b>
<b>Ehrenwörtliche Erklärung</b>	<b>XII</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1 Dilbert Comic zu KUBERNETES . . . . .	1
---	---

# Tabellenverzeichnis

# Quelltextverzeichnis



# Abkürzungsverzeichnis

<b>AWL</b>	Anwendungslandschaft
<b>BaFin</b>	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
<b>IE2</b>	IE2 – Deployment
<b>IE</b>	IE – Entwicklungs- und Betriebsunterstützung
<b>CAB</b>	„Change Advisory Board“
<b>ITIL</b>	Information Technology Infrastructure Library
<b>SV</b>	SV SparkassenVersicherung
<b>SVI</b>	SV Informatik GmbH

# 1 Einleitung

**Motivation der Arbeit** irgendwas Originelles...

Solved all your problems. You're welcome.

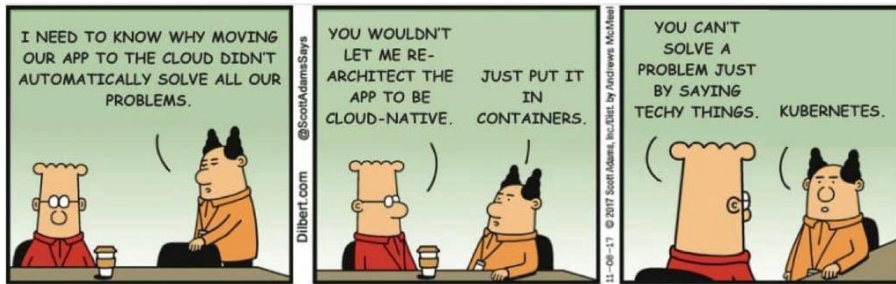


Abbildung 1.1: Dilbert Comic zu KUBERNETES

Quelle: *Dilbert on Kubernetes* o.D.

Redaktionelle Anmerkung: Abbildung nur als komprimiertes Format verfügbar (Qualitätseinbuße)

## Problemstellung/-abgrenzung

## Zielstellung der Arbeit

**Forschungsfragen/-design** Die Forschungsfragen mit der sich diese Bachelorarbeit beschäftigen wird, sind eine direkte Konsequenz aus der Zielstellung und aus den unternehmensinternen Anforderungen an einen möglichen automatisierten Prozess. Dabei liegt der Fokus auf der Betrachtung beider Teildisziplinen der Wirtschaftsinformatik, nämlich der Informatik und der Wirtschaft – jedoch wird der größere Teil dieser Arbeit einen informationstechnischen Fokus besitzen. Die folgende Aufzählung nennt die einzelnen Forschungsfragen, die im weiteren Verlauf ein gemeinsames Ergebnis erbringen werden. Dieses ist in Kapitel 5 auf Seite 7 zu finden.

1. Wie können Container-Anwendungen den Prozess des automatisierten „Deployments“<sup>1</sup> unterstützen?
2. Welche wirtschaftlichen Vorteile hat der Einsatz von Container auf den Prozess des automatisierten „Deployments“?

<sup>1</sup>die Definition dieses Begriffes ist in Kapitel 2.1.4 auf Seite 4 zu finden

3. Welche besonderen sicherheitstechnischen Aspekte muss ein solcher Prozess im Bereich der Versicherung erfüllen?

Die Forschungsfrage eins wird einen Ist-Zustand analysieren. Dieser enthält eine Prozessanalyse, eine identifizierte Technologie-Wertekette<sup>2</sup> sowie einen Anforderungskatalog der Entwicklungsabteilungen an den zu konzeptionierenden „Deployment“-Prozess für die Container-Anwendungen. Danach wird ein Konzept eines container-basierten, automatisierten „Deployment“-Prozesses erstellt, dabei wird die Methodologie und das eigentliche Konzept erläutert. Die Forschungsfrage eins schließt mit einem Teilergebnis ab.

Die Forschungsfrage zwei beschäftigt sich mit den wirtschaftlichen Vorteilen eines Einsatzes der Container auf den Prozess des automatisierten „Deployment“-Prozesses. Dabei werden die Erstellung eines „Business Case“<sup>3</sup>, die Prüfung der Übereinstimmung der Ziele dieser Arbeit mit der Geschäftsstrategie der SV Informatik GmbH (SVI) und mögliche Disharmonien dieser identifiziert. Außerdem entsteht eine Konzeption eines verbesserten Geschäftsszenarios, das die Kosteneinsparpotentiale und die Zielharmonisierung enthalten wird. Ein Ausblick schließt die Forschungsfrage zwei ab.

Die Forschungsfrage drei identifiziert sicherheitsrelevante Anforderungen, die nicht nur die funktionalen/nicht-funktionalen Anforderungen einer Anwendung betreffen, sondern auch die komplette Anwendungslandschaft (AWL). Dabei beeinflusst die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) und auch verschiedene DIN/ISO-Normen diese Anforderungen. Außerdem soll analysiert werden, wie bei der Beschaffung von „open source“- bzw. „closed source“-Anwendungen mögliche Schwachstellen identifiziert werden, die potentielle Angriffsvektoren in der AWL eröffnen würden, und wie mit diesen verfahren wird. Dabei soll versucht werden Rückschlüsse auf die Anwendung OPENSIFT<sup>4</sup> von RED HAT<sup>5</sup> zu ziehen. Auch hier wird ein Teilergebnis diese Forschungsfrage abschließen

**Einordnung der Abteilung in den Geschäftsprozess** Die Abteilung IE2 – Deployment (IE2), die sich im Bereich der Organisationseinheit IE – Entwicklungs- und Betriebsunterstützung (IE) befindet, befasst sich in erster Linie mit dem Transport („Deployment“) von Software-Artefakten der einzelnen Software-Produkte der SVI. Diese werden für die SV SparkassenVersicherung (SV) entwickelt, betrieben und gewartet. Zu den zentralen Aufgaben der Abteilung gehören die Planung, Durchführung und Überwachung der „Build/Deployment“-Prozesse auf den verschiedenen Serverumgebungen. Des weiteren stellt IE2 die Einspielung von datenbank-relevanten Objekten

---

<sup>2</sup>Definition: <Defintion/>

<sup>3</sup>engl. Geschäftsszenario

<sup>4</sup><Definition/>

<sup>5</sup><Definition/>

sicher. Auch entwickelt sie die Bau- und Transportprozesse kontinuierlich weiter und passt diese an die sich ständig veränderten Anforderung der Entwicklungsabteilungen an. Von zentraler Bedeutung ist die Planung und Durchführung der Veröffentlichungen der neuen Versionen einer zu betreuenden Anwendung. Zu dieser Aufgabe gehören auch Aufbau und Bereitstellung der Systemtest-, Releasetest- und Produktions-Umgebungen. Eine weitere zentrale Aufgabe, die nach der Organisationsumstrukturierung am 01.01.2020 in der Abteilung IE2 angesiedelt wurde, ist das Umgebungsmanagement. Die Aufgaben dieses Teilbereichs befasst sich mit folgenden Inhalten: Planung von Aktivitäten in der Produktionsumgebung, Planung und Koordination der Infrastruktur und Notfall-„Fixe“ der Produktion, der allgemeinen „Patch“-Planung; Beratung zur Erweiterung, Koordination und Planung von verschiedenen Testumgebungen. Außerdem ist das Umgebungsmanagement Teil des „Change Advisory Board“ (CAB), das ein Gremium nach der Sammlung Information Technology Infrastructure Library (ITIL) darstellt. Dieses ist für die Freigabe von „Changes“ verantwortlich und hat ständige, wie auch der Situation angepasste, Mitglieder.

**Aufbau der Arbeit** In Kapitel 2 auf der nächsten Seite

In Kapitel 3 auf Seite 5

In Kapitel 4 auf Seite 6

In Kapitel 5 auf Seite 7

## **2 Wie können Container-Anwendungen den Prozess des automatisierten „Deployments“ unterstützen?**

Kapiteleinleitung...

### **2.1 Grundlagen: Definieren der Begrifflichkeiten zur Forschungsfrage eins**

Dieses Kapitel soll grundlegende Begrifflichkeiten, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit verwendet werden, definieren, um so eine einheitliche Terminologie der Begriffe zu entwickeln. Dadurch wird ein gemeinsames Verständnis erzeugt.

#### **2.1.1 Anforderungsanalyse**

#### **2.1.2 Cloud Computing**

#### **2.1.3 Container**

#### **2.1.4 „Deployment“**

### **2.2 Ist-Analyse des jetzigen „Deployment“-Prozesses**

### **2.3 Konzeption eines container-basierten, automatisierten „Deployments“**

### **3 Welche wirtschaftlichen Vorteile hat der Einsatz von Container auf den Prozess des automatisierten „Deployments“?**

**4 Welche besonderen  
sicherheitstechnischen Aspekte  
muss ein solcher Prozess im  
Bereich der Versicherung erfüllen?**

# **5 kritische Betrachtung**

## **5.1 Zusammenfassung der Erkenntnisse**

## **5.2 Fazit**

## **5.3 Ausblick**



# Literaturverzeichnis

*Dilbert on Kubernetes* (o.D.). URL: [https://miro.medium.com/max/1024/1\\*RODEnf\\_7sjswuBHouioQFg.jpeg](https://miro.medium.com/max/1024/1*RODEnf_7sjswuBHouioQFg.jpeg).

# **A Ergänzungen des Kapitels Grundlagen**

# Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema: *Integration einer Container-Umgebung in einen automatisierten Deployment-Prozess und die Untersuchung ihrer Effekte auf diesen* selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

---

Ort, Datum

---

Yves Torsten Staudenmaier