

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

Abstract	III
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Quelltextverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
2 Wie können Container-Anwendungen den Prozess des automatisierten „Deployments“ unterstützen?	4
2.1 Grundlagen: Definieren der Begrifflichkeiten zur Forschungsfrage eins .	4
2.1.1 Methodik der Anforderungsanalyse	4
2.1.2 Cloud Computing	6
2.1.3 Container	6
2.1.4 „Deployment“	6
2.2 Ist-Analyse des jetzigen „Deployment“-Prozesses	6
2.3 Konzeption eines container-basierten, automatisierten „Deployments“ .	6
3 Welche wirtschaftlichen Vorteile hat der Einsatz von Container auf den Prozess des automatisierten „Deployments“?	7
4 Welche besonderen sicherheitstechnischen Aspekte muss ein solcher Prozess im Bereich der Versicherung erfüllen?	8
5 kritische Betrachtung	9
5.1 Zusammenfassung der Erkenntnisse	9
5.2 Fazit	9
5.3 Ausblick	9
Literaturverzeichnis	X
Anhang	XI
A Ergänzungen zur Forschungsfrage eins	XI
B Ergänzungen zur Forschungsfrage zwei	XII

C Ergänzungen zur Forschungsfrage drei	XIII
Ehrenwörtliche Erklärung	XIV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1 Dilbert Comic zu KUBERNETES	1
Abbildung 2.1 Entwicklungsprozess der Anforderungen	5

Tabellenverzeichnis

Quelltextverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

AWL	Anwendungslandschaft
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
IE2	IE2 – Deployment
IE	IE – Entwicklungs- und Betriebsunterstützung
CAB	„Change Advisory Board“
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
SV	SV SparkassenVersicherung
SVI	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* 2017

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 9 zu finden.

1. Wie können Container-Anwendungen den Prozess des automatisierten „Deployments¹“ unterstützen?
2. Welche wirtschaftlichen Vorteile hat der Einsatz von Container auf den Prozess des automatisierten „Deployments“?

¹die Definition dieses Begriffes ist in Kapitel 2.1.4 auf Seite 6 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-Wertekette² 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“³, 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 OPENSIFT⁴ von RED HAT⁵ 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

²Definition: <Defintion/>

³engl. Geschäftsszenario

⁴<Definition/>

⁵<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 7

In Kapitel 4 auf Seite 8

In Kapitel 5 auf Seite 9

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 Methodik der Anforderungsanalyse

Die Anforderungsanalyse leitet sich aus dem thematischen Komplex des „Requirements-Engineering“ ab, die verschiedene Bedeutungsvarianten besitzt – dabei „[...] steht [es] einmal für alle konkreten Aktivitäten am Beginn einer Systementwicklung, die auf eine Präzisierung der Problemstellung abzielen. Ebenso steht es aber auch für eine ganze Teildisziplin im Grenzbereich zwischen Systems-Engineering, Informatik und Anwendungswissenschaften.“⁶ Diese Analyse soll, laut der herrschenden Meinung der Wissenschaft, am Anfang jeder Systementwicklung stehen, um so bestimmte Vorgehensweise anzuwenden. Dabei entstehen, wenn der später weiter definierte Prozess verfolgt wird, viele systematisch verbundene Dokumente, die Anforderungen enthalten. So ist jede Anforderung wieder ein Cluster von kleineren Anforderungen, die miteinander verbunden sind. Diese werden durch den IEEE-Standard 1220 definiert als „a statement that identifies a product or process operational, functional, or design characteristic or constraint, which is unambiguous, testable or measurable, and necessary for product or process acceptability (by consumers or internal quality assurance guidelines).“⁷ Dieser

⁶Partsch 2010, S.19.

⁷IEEE 2005, S.9.

Standard legt mit höchster Priorität den Fokus auf die Formulierung einer Anforderung als elementar wichtig für das Produkt bzw. für das Erreichen der Akzeptanz des Produktes. Ziel der Analyse ist es, funktionale und nicht-funktionale Anforderungen zu identifizieren und diese testbar zu dokumentieren. Funktionale Anforderungen definieren genau, was ein System später erfüllen muss, sie ergeben sich aus der Fragestellung „Was tut das System?/Was soll es aufgrund der Aufgabenstellung können?“⁸ Nicht-funktionale Anforderungen konkretisieren die Qualitätsansprüche an das System, die Forderung an das zu implementierende System als Ganzes, sowie Randbedingungen, die aus Projekt-/Prozess-/Unternehmensbedingungen resultieren können.⁹

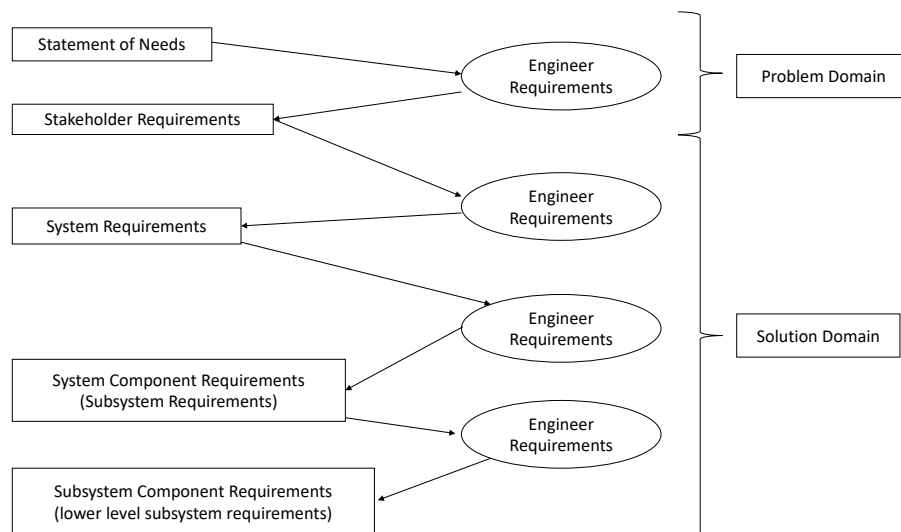


Abbildung 2.1: Entwicklungsprozess der Anforderungen

Quelle: in Anlehnung an Hull, Jackson und Dick 2011, S.28

⁸Partsch 2010, S.27.

⁹vgl. Partsch 2010, S.27-29.

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 (11. Aug. 2017). URL: https://miro.medium.com/max/1024/1*R0DEnf_7sjswuBHouioQFg.jpeg.

Hull, Elizabeth, Ken Jackson und Jeremy Dick (2011). *Requirements engineering*. 3rd ed. London ; New York: Springer. ISBN: 9781849964043 9781849964050.

IEEE (2005). „IEEE Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process“. In: *IEEE Std 1220-2005 (Revision of IEEE Std 1220-1998)*, S. 1–96. DOI: 10.1109/IEEESTD.2005.96469.

Partsch, Helmuth (2010). *Requirements-Engineering systematisch: Modellbildung für softwaregestützte Systeme*. ger. 2., überarb. und erw. Aufl. eXamen.press. OCLC: 845656932. Berlin: Springer. ISBN: 9783642053580 9783642053573. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-05358-0>.

A Ergänzungen zur Forschungsfrage eins

B Ergänzungen zur Forschungsfrage zwei

C Ergänzungen zur Forschungsfrage drei

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