

Bachelorarbeit

KI-Integration in Cloud Native Platform Engineering: Eine systematische Analyse aktueller Lösungsansätze und deren praktische Anwendung

von

Nils Arnold

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

im Studiengang Wirtschaftsinformatik

an der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung,
Matrikelnummer: 307179

Abgabedatum: 31.01.2026

Erstbetreuer: Prof. Dr. Johannes Schneider

Zweitbetreuer: Lukas Grodmeier

Eine elektronische Version dieser Arbeit ist verfügbar unter <http://repository.tudelft.nl/>.

Abstract

Abstract. . .

hispagestyleempty

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Abstract	i
Ehrenwörtliche Erklärung	ii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	1
1.3 Aufbau der Arbeit	1
2 Grundlagen und verwandte Arbeiten	3
2.1 Grundlagen	3
2.1.1 Cloud Native Technologien und Platform Engineering	3
2.1.2 DevOps, CI/CD und Plattformbetrieb	3
2.1.3 Künstliche Intelligenz im Software-Engineering	3
2.1.4 AIOps und verwandte Konzepte	4
2.2 Verwandte Arbeiten	4
3 Methodisches Vorgehen	5
3.1 Vorgehen der Mapping Study	5
3.2 Forschungsfragen	5
3.3 Literatur Analyse Prozess	5
3.3.1 Suchstrategie	5
3.3.2 Auswahlkriterien	6
3.3.3 Schneeballmethode	6
3.3.4 Datenextraktion	6
3.3.5 Datensynthesis	6
4 Ergebnisse	7
4.1 Quantitativ Analyse	7
4.2 Mapping Study	7
4.3 Matching/ Framework	7
4.3.1 Überblick und Kategorisierung der KI-Anwendungen	7

5	Theoretisches Konzept	8
6	Analyse der Bosch Digital Manufacturing Platform	9
7	Diskussion	10
7.1	Beantwortung der Forschungsfragen	10
7.2	Praxisrückschluss	10
7.3	Limitationen.	10
8	Handlungsempfehlung	11
9	Zusammenfassung und Ausblick	12
9.1	Zusammenfassung	12
9.2	Ausblick	12

1

Einleitung

Die Einleitung führt in das Thema der Arbeit ein und gibt einen Überblick über die behandelten Inhalte.

1.1. Problemstellung

Hier wird die Problemstellung beschrieben, die den Anlass der Arbeit bildet.

1.2. Zielsetzung der Arbeit

Die Ziele der Arbeit werden hier konkret formuliert und gegenüber der Problemstellung abgegrenzt.

1.3. Aufbau der Arbeit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über den strukturellen Aufbau der Arbeit.

In Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen sowie verwandte Arbeiten erläutert. Kapitel 3 beschreibt das methodische Vorgehen. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse dar, gefolgt von Kapitel 5 (theoretisches Konzept) und Kapitel 6 (Analyse der Bosch Digital

Manufacturing Platform). Kapitel 7 diskutiert die Ergebnisse, Kapitel 8 gibt Handlungsempfehlungen und Kapitel 9 schließt mit Zusammenfassung und Ausblick.

2

Grundlagen und verwandte Arbeiten

In diesem Kapitel werden die theoretischen Grundlagen dargestellt, die für das Verständnis der Arbeit notwendig sind, sowie verwandte Arbeiten eingeordnet.

2.1. Grundlagen

2.1.1. Cloud Native Technologien und Platform Engineering

Ein Überblick über Cloud-Native-Prinzipien (Containment, Orchestrierung, Microservices) und die Rolle von Platform Engineering.

2.1.2. DevOps, CI/CD und Plattformbetrieb

DevOps-Praktiken, CI/CD-Pipelines und Betriebsaspekte für zuverlässige Softwarebereitstellung.

2.1.3. Künstliche Intelligenz im Software-Engineering

Anwendungsfelder und Nutzen von KI innerhalb des Software-Engineering-Lebenszyklus.

2.1.4. AIOps und verwandte Konzepte

Definition und Abgrenzung von AIOps, Monitoring, Observability und autonomen Betriebsansätzen.

2.2. Verwandte Arbeiten

Relevante wissenschaftliche Arbeiten, Industriereports und State-of-the-Art-Übersichten werden beschrieben und kritisch eingeordnet.

3

Methodisches Vorgehen

Dieses Kapitel beschreibt das methodische Vorgehen der Arbeit.

3.1. Vorgehen der Mapping Study

Beschreibung der Methodik und des Designs der Mapping Study.

3.2. Forschungsfragen

Die zentralen Forschungsfragen werden definiert und motiviert.

3.3. Literatur Analyse Prozess

3.3.1. Suchstrategie

Datenbanken, Suchstrings und Zeiträume der Literaturrecherche.

3.3.2. Auswahlkriterien

Ein- und Ausschlusskriterien sowie Qualitätskriterien.

3.3.3. Schneeballmethode

Vorwärts- und Rückwärts-Snowballing zur Ergänzung der Treffermenge.

3.3.4. Datenextraktion

Extraktionsschema, Kategorien und Datenerfassungswerkzeuge.

3.3.5. Datensynthese

Vorgehen zur Synthese der extrahierten Daten (z. B. thematische Analyse, Kodierung).

4

Ergebnisse

Dieses Kapitel präsentiert die Ergebnisse der Arbeit.

4.1. Quantitativ Analyse

Beschreibung der quantitativen Auswertung und Kennzahlen.

4.2. Mapping Study

Darstellung der Ergebnisse der Mapping Study (Kategorien, Häufigkeiten, Trends).

4.3. Matching/ Framework

Beschreibung des Matching-/Framework-Ansatzes und seiner Ergebnisse.

4.3.1. Überblick und Kategorisierung der KI-Anwendungen

Zusammenfassung der identifizierten Kategorien von KI-Anwendungen und deren Einordnung.

5

Theoretisches Konzept

Darstellung des theoretischen Konzepts, seiner Bestandteile und Begründung.

6

Analyse der Bosch Digital Manufacturing Platform

Analyseziele, Untersuchungsgegenstand und Ergebnisse bezogen auf die Bosch Digital Manufacturing Platform.

7

Diskussion

Die Ergebnisse werden eingeordnet, Limitationen diskutiert und Implikationen abgeleitet.

7.1. Beantwortung der Forschungsfragen

Zusammenführung der Ergebnisse zur direkten Beantwortung der Forschungsfragen.

7.2. Praxisrückschluss

Übertragbarkeit und Nutzen der Ergebnisse für die Praxis.

7.3. Limitationen

Grenzen der Studie und Ansatzpunkte für Verbesserungen.

8

Handlungsempfehlung

Konkrete Empfehlungen, Leitlinien oder Maßnahmen, die sich aus den Ergebnissen ableiten lassen.

9

Zusammenfassung und Ausblick

Abschließende Zusammenfassung der Arbeit sowie ein Ausblick auf zukünftige Forschung.

9.1. Zusammenfassung

Die wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse der Arbeit werden hier zusammengefasst.

9.2. Ausblick

Mögliche zukünftige Forschungsrichtungen und offene Fragen werden hier diskutiert.