

Optimierung und Dokumentation der Entwicklungs-, Test- und Release- Prozesse eines Kleinunternehmens

PROJEKTARBEIT

für die Prüfung zum
Bachelor of Science

des Studiengangs Angewandte Informatik

an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Mael Dossoh

Agabedatum 18.07.2024

Matrikelnummer:	3167941
Kurs:	22B5
Ausbildungsfirma:	ProSystems GmbH, Sinsheim
Betreuer im Unternehmen:	M.Sc. Benno Schweikert
Gutachter der Studienakademie	Prof. Dr. Marcus Strand

Erklärung

„(gemäß §5(3) der „Studien- und Prüfungsordnung DHBW Technik“ vom 29. 9. 2017)
Ich versichere hiermit, dass ich meine Projektarbeit mit dem Thema: „**Optimierung und Dokumentation der Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse eines Kleinunternehmens**“, 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.

Sinsheim, 18.07.2024

Ort, Datum

Unterschrift

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.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Listingverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1. Einleitung	1
2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen	4
2.1. Qualitätsmanagement	4
2.2. Prozessansatz	4
2.2.1. Erhebung und Dokumentation	4
2.2.2. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung	4
2.2.3. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen	4
2.3. Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse	4
2.4. Kleine und mittlere Unternehmen	4
3. Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse	5
3.1. Mitarbeiterumfrage	5
3.1.1. Durchführung	5
3.1.2. Ergebnisse und Auswertung	5
3.2. Erhebung und Beschreibung der aktuellen Prozesse	5
3.2.1. Analyse der SVN und GIT Versionskontrollsysteme	5
3.2.2. Analyse der Bestehenden Einarbeitungsprozesse, Dokumentation und Schulungsmaterialien	5
3.2.3. Analyse der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse	5
4. Vorschläge zur Prozessoptimierung	6
4.1. Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotentialen	6
4.2. Anpassung der Vorschläge auf die Bedürfnisse eines Kleinunternehmens	6
4.3. Kosten-Nutzen-Analyse der vorgeschlagenen Maßnahmen	6
5. Schlussfolgerung und Ausblick	7
5.1. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse	7
5.2. Ausblick auf zukünftige Aufgaben und Herausforderungen	7
5.3. Lists	7
5.4. Figures and Tables	7
5.4.1. Figures	7
5.4.2. Tables	8
5.5. Code Snippets	8

Literaturverzeichnis	VII
----------------------------	-----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Image Example	8
Abbildung 2: Image Example	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Table Example	8
--------------------------------	---

Listingverzeichnis

Listing 1: Codeblock Example	9
------------------------------------	---

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ISO	International Organization for Standardization
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicators
PA	Process Approach
PDCA	Plan-Do-Check-Act
QM	Qualitätsmanagement
QMS	Qualitätsmanagementsystem
RBT	Risk-Based Thinking
REST	Representational State Transfer
URL	Uniform Resource Locator

1. Einleitung

Die Disziplin des Qualitätsmanagements (QM) hat sich im Verlauf der Jahre erheblich weiterentwickelt und umfasst gegenwärtig eine breite Palette von Prinzipien und Methoden. Diese zielen darauf ab, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen sicherzustellen und zu optimieren [DIN15]. Wie Tobias Werner in seiner Doktorarbeit „Handwerk in der postindustriellen Gesellschaft...Leipzig“ beschreibt, erfolgte in Zeit vor dem 20. Jahrhundert die Sicherung der Qualität handwerklicher Produkte in erster Linie durch den jeweiligen Meister, der die Verantwortung für die Endqualität der hergestellten Waren trug. Diese Vorgehensweise wurde mit der industriellen Revolution und der damit einhergehenden Massenproduktion jedoch zunehmend als unzureichend erachtet, sodass erste Ansätze zur systematischeren Qualitätskontrolle entwickelt wurden [Tob14]. Die Einführung von Qualitätsmanagementsystemen (QMS) erfolgte insbesondere in der Automobilindustrie mit dem Ziel, die Qualität der produzierten Fahrzeuge zu verbessern und deren Sicherheit zu erhöhen. Die von der International Organization for Standardization (ISO) in den 1980er Jahren etablierte Normenreihe ISO 9000 QMS kann als Meilenstein in der Entwicklung von Qualitätsmanagementkonzepten betrachtet werden. Die Konzepte des „Process Approach (PA)“, des „Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle“ sowie des „Risk-Based Thinking (RBT)“ wurden in diesem Kontext maßgeblich geprägt und haben bis heute weltweit Anerkennung gefunden. Diese Prinzipien bilden die Grundlage für nationale Gesetzgebungen sowie Unternehmensstandards und werden unter anderem eingesetzt, um die Effizienz zu steigern, die Kundenzufriedenheit zu erhöhen, die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen sicherzustellen [DIN05].

Die Implementierung eines formalen QMS stellt für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eine signifikante Herausforderung dar, da in diesen Unternehmensformen oftmals eine klare Organisation und Struktur fehlt, was die effektive Umsetzung umfassender QMS erschwert. In diesem Kontext betont das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie im „QM-Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen“, dass:

„Mit der Einführung eines QMS können KMU u.a. die Transparenz betrieblicher Abläufe erhöht, die Fehlerquoten und somit die Kosten reduziert, höhere Kundenzufriedenheit erzielt, der Marktzugang verbessert und potenzielle Risiken aufgrund von Nichtkonformitäten gesenkt werden.“[Rol15]

Demnach kann die Implementierung von Richtlinien auch für KMU eine wesentliche Funktion bei der Optimierung der internen Abläufe erfüllen. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, bestehende Unternehmensprozesse mit anerkannten Normen und Standards zu vergleichen, um deren Effizienz und Effektivität zu bewerten und mögliche Optimierungspotenziale zu identifizieren. Dazu wird eine Analyse und Dokumentation der bestehenden Prozesse des KMU ProSystems GmbH anhand etablierter Normen durchgeführt. Auf Basis dieser Analyse sollen Vorschläge zur Prozessoptimierung erarbeitet und Maßnahmen zur Umsetzung dieser Vorschläge vorgestellt werden. Das Unternehmen entwickelt Softwarelösungen und ist auf die Systemintegration spezialisiert. Es bietet Dienstleistungen an, welche die vollständige Durchführung IT-basierter Automatisierungsprojekte sowie die Integration von Systemen zur Produktionsplanung, Fertigungssteuerung und Unternehmensressourcenplanung umfassen [Pro22]. Im Rahmen der Analyse sind insbesondere die Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse von Relevanz, da diese einen entscheidenden Einfluss auf die Gesamteffizienz des Unternehmens ausüben. Eine detaillierte Untersuchung dieser Prozesse erlaubt die Identifikation von Stärken und Schwächen sowie die Ableitung von Optimierungspotenzialen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die Qualität der Softwareprodukte und die Kundenzufriedenheit maßgeblich von der Effizienz und Effektivität dieser Prozesse abhängen.

Im Folgenden wird das geplante Vorgehen der vorliegenden Arbeit dargelegt und eine Übersicht über die behandelten Themen und Kapitel gegeben. Das nachfolgende Kapitel „Grundlagen und Begriffsdefinitionen“ dient der Einführung in die für das Verständnis dieser Arbeit grundlegenden Konzepte. Im Anschluss erfolgt eine Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Releaseprozesse (vgl. Kapitel X), um die aktuelle Situation im Unternehmen zu erfassen. Zu Beginn des Prozesses erfolgt eine Mitarbeiterbefragung, um die Meinungen und Erfahrungen der Mitarbeitenden zu den bestehenden Prozessen zu erfassen. Im Anschluss an die Auswertung der Befragung

erfolgt eine formale Erfassung und Darstellung der Entwicklungsprozesse. Das folgende Kapitel, welches den Titel „Vorschläge zur Prozessoptimierung“ trägt, basiert auf den Resultaten der durchgeführten Mitarbeiterbefragung, der formalen Analyse sowie auf etablierten Normen und Industriestandards. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden zunächst Verbesserungspotenziale identifiziert und priorisiert. Die daraus resultierenden Maßnahmen werden im Anschluss an die spezifischen Bedürfnisse eines Kleinunternehmens angepasst. Das abschließende Kapitel „Fazit und Ausblick“ dient der Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Projektarbeit. Darüber hinaus wird ein Ausblick auf zukünftige Aufgaben und Herausforderungen gegeben, die sich aus den vorgeschlagenen Optimierungen ergeben können.

2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen

2.1. Qualitätsmanagement

2.2. Prozessansatz

- „Process Approach (PA)“,
- „Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle“
- „Risk-Based Thinking (RBT)“

2.2.1. Erhebung und Dokumentation

Dokumentationspflicht gegenüber Auftraggebern

2.2.2. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung

Wie wird Qualität gemessen? Key performance indicators

2.2.3. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen

2.3. Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse

2.4. Kleine und mittlere Unternehmen

3. Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse

3.1. Mitarbeiterumfrage

- Was, warum? Als Anhang hinzufügen.

3.1.1. Durchführung

- Wie? Mit Befolgung welcher Normen und Konzepte?

3.1.2. Ergebnisse und Auswertung

Auswertung durch Tools, qualitativ und Quantitativ

3.2. Erhebung und Beschreibung der aktuellen Prozesse

Darstellung der aktuellen Prozesse mit Diagrammen (Flussdiagramme, BPMN)

3.2.1. Analyse der SVN und GIT Versionskontrollsysteme

- Repos durchgehen
- Trunk based und branchbased VCS

3.2.2. Analyse der Bestehenden Einarbeitungsprozesse, Dokumentation und Schulungsmaterialien

3.2.3. Analyse der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse

4. Vorschläge zur Prozessoptimierung

Basierend auf den Ergebnissen der Mitarbeiterumfrage, der Analyse, sowie den Industriestandards

4.1. Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotentialen

4.2. Anpassung der Vorschläge auf die Bedürfnisse eines Kleinunternehmens

4.3. Kosten-Nutzen-Analyse der vorgeschlagenen Maßnahmen

5. Schlussfolgerung und Ausblick

5.1. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse

5.2. Ausblick auf zukünftige Aufgaben und Herausforderungen

Vorstellung möglicher software tools

Use the `acr` function to insert acronyms, which looks like this Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

Application Programming Interfaces are used to define the interaction between different software systems.

REST is an architectural style for networked applications.

URL is a reference to a web resource.

5.3. Lists

Create bullet lists or numbered lists.

- These bullet
 - points
 - are colored
-
1. It also
 2. works with
 3. numbered lists!

5.4. Figures and Tables

Create figures or tables like this:

5.4.1. Figures



Abbildung 1 — Image Example



Abbildung 2 — Image Example

5.4.2. Tables

Names	Area	Parameters
cylinder.svg	$\pi h \frac{D^2 - d^2}{4}$	h : height D : outer radius d : inner radius
tetrahedron.svg	$\frac{\sqrt{2}}{12} a^3$	a : edge length

Tabelle 1 — Table Example

5.5. Code Snippets

Insert code snippets like this:


```
1  #show "ArtosFlow": name => box[
2    #box(image(
3      "logo.svg",
4      height: 0.7em,
5    ))
6    #name
7  ]
8
9  This report is embedded in the
10 ArtosFlow project. ArtosFlow is a
11 project of the Artos Institute.
```

Listing 1 — Codeblock Example

Literaturverzeichnis

- [DIN05] DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2015);.. In: : DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 2005
- [DIN15] DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015);.. In: : DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 2015
- [Pro22] ProSystems GmbH: Unsere Erfahrung, Systemberatung für Softwareentwicklung.
- [Rol15] Roland, Weigert und Hubert Aiwanger: *Qualitätsmanagement für kleine und mittlere Unternehmen* : Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2015
- [Tob14] Tobias, Werner: *Handwerk in der postindustriellen Gesellschaft: Handlung und Struktur in einem handwerklich orientierten Traditionsgewerbe am Beispiel von Druckerwerkstätten in der ehemaligen "Buchstadt" Leipzig*, Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde e.V., 2014