

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 17.07.2024

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, 17.07.2024

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
Listingzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1. Einleitung	1
2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen	4
2.1. Definition von Prozessen	4
2.2. Relevante Normen und Standards (z.B. ISO, IEEE)	4
2.3. Definition und Bedeutung von Entwicklungs-, Test- und Release-Prozessen .	4
2.4. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung	4
2.5. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen	4
2.6. Dokumentationspflicht gegenüber Auftraggebern	4
2.7. Überblick gängiger Tools in der Softwareentwicklung	4
3. Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse	5
3.1. Durchführung einer Mitarbeiterumfrage (z.B. mittels Microsoft Forms)	5
3.2. Auswertung des Mitarbeiterfeedbacks	5
3.3. Beschreibung der aktuellen Prozesse	5
3.4. Visuelle Darstellung der Prozesse (Diagramme und Flussdiagramme)	5
3.5. Analyse der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse	5
4. Einarbeitung von Mitarbeitern	6
4.1. Bedeutung der Einarbeitung neuer Mitarbeiter	6
4.2. Bestehende Einarbeitungsprozesse	6
4.3. Dokumentation und Schulungsmaterialien	6
5. Vorschläge zur Prozessoptimierung (Basierend auf den Ergebnissen der Mitarbeiterumfrage, der Analyse, sowie auf Industriestandards)	7
5.1. Anpassung dieser Normen auf die Bedürfnisse eines Kleinunternehmens	7
5.2. Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotentialen	7
5.3. Implementierung und Anpassung von gängigen Tools der Softwareentwicklung (z.B. Jira, Git, CI/CD-Pipelines)	7
5.4. (Vielleicht?) Kosten-Nutzen-Analyse der vorgeschlagenen Maßnahmen	7
5.5. (Vielleicht?) Vorschläge zur Optimierung der Einarbeitung	7
6. Schlussfolgerung und Ausblick	8
6.1. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse	8
6.2. Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen	8

6.3. Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und weitere Optimierungsmöglichkeiten	8
6.4. Acronyms	8
6.5. Lists	8
6.6. Figures and Tables	9
6.6.1. Figures	9
6.6.2. Tables	9
6.7. Code Snippets	9
Literaturverzeichnis	VII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Image Example	9
Abbildung 2: Image Example	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Table Example	9
--------------------------------	---

Listingzeichnis

Listing 1: Codeblock Example	10
------------------------------------	----

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ISO	International Organization for Standardization
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
QM	Qualitätsmanagement
QMS	Qualitätsmanagementsystem
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, Methoden und Techniken. Diese zielen darauf ab, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen sicherzustellen und zu optimieren [DIN15]. In der Zeit vor dem 20. Jahrhundert erfolgte 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 jedoch mit der industriellen Revolution und der damit einhergehenden Massenproduktion 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 Einführung der ISO¹ 9000 Normenreihe für QMS in den 1980er Jahren führte zur Etablierung weltweit anerkannter Standards, welche bis heute verwendet und weiterentwickelt werden. Sie 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. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie betont in diesem Zusammenhang, dass [Rol15]:

„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.“

¹International Organization for Standardization, <https://www.iso.org/about>

Demnach kann die Einführung von Richtlinien auch für KMU einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der internen Abläufe leisten.

Die vorliegende Arbeit verfolgt daher folgende Ziele: Im ersten Schritt wird das bestehende QMS eines Kleinunternehmens analysiert. Dies wird anhand des Beispiels des Kleinunternehmens ProSystems GmbH, welches Softwarelösungen für mittelständische Unternehmen entwickelt, erläutert. Das Unternehmen ist auf Systemintegration spezialisiert und bietet Dienstleistungen wie die Durchführung kompletter IT-basierter Automatisierungsprojekte sowie die Integration von Produktionsplanungs-, Fertigungssteuerungs- oder Unternehmensressourcen-Planungs-Systemen [Pro22]

Die Zielsetzung besteht in der Vereinfachung der Einarbeitung neuer Mitglieder sowie der Erfüllung der Dokumentationspflicht gegenüber Auftraggebern.

Von besonderer Relevanz für die vorliegende Arbeit sind die internen Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse, welche einer fortwährenden Optimierung und Erweiterung unterliegen, um neue Kompetenzbereiche und zusätzliche Dienstleistungen abzudecken.

Dazu ist es erforderlich, die bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse zu identifizieren und gemäß den einschlägigen Normen, wie beispielsweise der ISO 9000 und der ISO 25000, zu dokumentieren.

Des Weiteren ist die Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen gemäß den ausgewählten Normen für die bestehenden Prozesse erforderlich. Hierbei ist ein besonderes Augenmerk auf den prozessorientierten Ansatz (Process Approach, PA) zu legen. Die Definition und Dokumentation klarer Prozesse führt zu einer Verbesserung der Konsistenz und Zuverlässigkeit der Arbeitsergebnisse.

Die vorliegende Arbeit verfolgt daher die Ziele, das bestehende QMS eines Unternehmens zu analysieren um Verbesserungspotentiale zu errarbeiten, mit dem Ziel die Effizienz und Effektivität der Abläufe zu steigern. Softwareentwicklungs-Prozesse eines Kleinunternehmens zu analysieren und potentielle Verbesserungspotentiale aufzudecken. Dadurch soll Einarbeitung neuer Mitarbeiter der Softwareentwicklungsabteilung eines

Kleinunternehmens zu optimieren und dabei Dokumentationspflichten gegenüber Auftraggebern zu erfüllen. Dazu ist es erforderlich, die bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse zu identifizieren und gemäß den einschlägigen Normen, wie beispielsweise der ISO 9000 und der ISO 25000, zu dokumentieren. Die genannten Normen legen insbesondere Wert auf einen prozessorientierten Ansatz, welcher zur systematischen Verbesserung und Kontrolle von Geschäftsprozessen beiträgt. Wie Deming bereits feststellte, sind Prozesse und Qualitätsmanagement von entscheidender Bedeutung, um die Effizienz und Effektivität von Abläufen zu steigern. Die Definition und Dokumentation klarer Prozesse führt zu einer Verbesserung der Konsistenz und Zuverlässigkeit der Arbeitsergebnisse. Zudem wird die Transparenz und Nachvollziehbarkeit für alle Beteiligten erhöht. Wie Juran hervorhob, bedeutet Qualität, das Richtige richtig zu tun, wenn niemand zusieht. Die Einhaltung von Qualitätsstandards, wie beispielsweise ISO 9000 und ISO 25000, kann Unternehmen dabei unterstützen, die Qualität ihrer Produkte und Dienstleistungen zu sichern und kontinuierlich zu optimieren.

- Grundlagen und Begriffsdefinitionen
- Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse
- Einarbeitung von Mitarbeitern
- Vorschläge zur Prozessoptimierung
- Schlussfolgerung und Ausblick

2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen

2.1. Definition von Prozessen

2.2. Relevante Normen und Standards (z.B. ISO, IEEE)

2.3. Definition und Bedeutung von Entwicklungs-, Test- und Release-Prozessen

2.4. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung

2.5. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen

2.6. Dokumentationspflicht gegenüber Auftraggebern

2.7. Überblick gängiger Tools in der Softwareentwicklung

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

3.1. Durchführung einer Mitarbeiterumfrage (z.B. mittels Microsoft Forms)

3.2. Auswertung des Mitarbeiterfeedbacks

3.3. Beschreibung der aktuellen Prozesse

3.4. Visuelle Darstellung der Prozesse (Diagramme und Flussdiagramme)

3.5. Analyse der Effizienz und Effektivität der bestehenden Prozesse

4. Einarbeitung von Mitarbeitern

4.1. Bedeutung der Einarbeitung neuer Mitarbeiter

4.2. Bestehende Einarbeitungsprozesse

4.3. Dokumentation und Schulungsmaterialien

5. Vorschläge zur Prozessoptimierung (Basierend auf den Ergebnissen der Mitarbeiterumfrage, der Analyse, sowie auf Industriestandards)

5.1. Anpassung dieser Normen auf die Bedürfnisse eines Kleinunternehmens

5.2. Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotentialen

5.3. Implementierung und Anpassung von gängigen Tools der Softwareentwicklung (z.B. Jira, Git, CI/CD-Pipelines)

5.4. (Vielleicht?) Kosten-Nutzen-Analyse der vorgeschlagenen Maßnahmen

5.5. (Vielleicht?) Vorschläge zur Optimierung der Einarbeitung

6. Schlussfolgerung und Ausblick

6.1. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse

6.2. Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen

6.3. Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und weitere Optimierungsmöglichkeiten

6.4. Acronyms

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.

6.5. Lists

Create bullet lists or numbered lists.

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

6.6. Figures and Tables

Create figures or tables like this:

6.6.1. Figures



Abbildung 1 — Image Example



Abbildung 2 — Image Example

6.6.2. 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

6.7. 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