

# 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 20.07.2024

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, 20.07.2024

---

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 .....	II
Tabellenverzeichnis .....	III
Listingverzeichnis .....	IV
Abkürzungsverzeichnis .....	V
1. Einleitung .....	1
2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen .....	4
2.1. Qualitätsmanagement .....	4
2.1.1. Software Qualität .....	4
2.2. Der Prozessansatz .....	4
2.2.1. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung .....	4
2.2.2. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen .....	4
2.3. Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse .....	4
2.4. Kleine und mittlere Unternehmen .....	4
2.4.1. Erhebung und Dokumentation .....	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
4. Vorschläge zur Prozessoptimierung .....	6
4.1. Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotenzialen .....	6
4.2. Anpassung der Vorschläge auf die Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen .....	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 .....	VI

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Image Example .....	7
Abbildung 2: Image Example .....	8

# Tabellenverzeichnis

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

# Listingverzeichnis

Listing 1: Codeblock Example .....	8
------------------------------------	---

## Abkürzungsverzeichnis

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

## 1. Einleitung

Das Qualitätsmanagement (QM) hat sich als eine fundamentale Disziplin etabliert, deren Ziel es ist, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen kontinuierlich zu gewährleisten und zu optimieren. Die historische Entwicklung von QM verdeutlicht, dass ein signifikanter Wandel von der handwerklichen Einzelanfertigung bis zur heutigen Massenproduktion und Dienstleistungsorientierung stattgefunden hat [DIN15]. In seiner Doktorarbeit „Handwerk in der postindustriellen Gesellschaft...Leipzig“ beschreibt Tobias Werner, dass in der Zeit vor dem 20. Jahrhundert die Sicherung der Qualität handwerklicher Produkte in erster Linie durch den jeweiligen Meister erfolgte, 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 Automobilindustrie kann als Vorreiterin bei der Einführung von Qualitätsmanagementsystemen (QMS) bezeichnet werden. Die Motivation hierfür resultiert aus dem Bestreben, sowohl die Produktqualität als auch die Sicherheit zu erhöhen. Die Normenreihe ISO 9000, etabliert von der International Organization for Standardization (ISO) in den 1980er Jahren, markierte einen Wendepunkt, indem sie weltweit anerkannte Standards für acrs(„QMS“) setzte [DIN05]. Die Konzepte des „Process Approach (PA)“, des „Plan-Do-Check-Act cycle (PDCA)“ sowie des „Risk-Based Thinking (RBT)“ haben in diesem Kontext maßgeblich zur Entwicklung beigetragen und genießen bis heute weltweit Anerkennung. 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 [DIN15].

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. Diesbezüglich 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. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erfolgt eine Analyse und Dokumentation der bestehenden Prozesse des KMU ProSystems GmbH unter Berücksichtigung etablierter Normen. ProSystems GmbH entwickelt Softwarelösungen und hat sich auf die Systemintegration spezialisiert. Das Leistungsspektrum des Unternehmens umfasst 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 Release-Prozesse im Kapitel „Analyse der bestehenden Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse“. Zu Beginn des Prozesses erfolgt eine Befragung der Mitarbeitenden, um deren Meinungen und Erfahrungen mit den bestehenden Prozessen zu erfassen. Daraufhin erfolgt eine Auswertung der Befragung sowie eine formale Erfassung und Darstellung der Entwicklungsprozesse.

---

Das nachfolgende Kapitel, „Vorschläge zur Prozessoptimierung“, basiert auf den Resultaten der durchgeführten Mitarbeiterbefragung, der formalen Analyse sowie auf etablierten Normen und Industriestandards. Im Rahmen dessen erfolgt eine Identifikation und Priorisierung von Verbesserungspotenzialen. Die abgeleiteten Maßnahmen werden daraufhin an die spezifischen Bedürfnisse eines KMU adaptiert. Das finale Kapitel „Fazit und Ausblick“ dient der Zusammenfassung der essenziellen Ergebnisse der Projektarbeit. Darüber hinaus wird ein Ausblick auf potenzielle zukünftige Aufgaben und Herausforderungen gegeben, die sich aus den vorgeschlagenen Optimierungen ergeben können.

## **2. Grundlagen und Begriffsdefinitionen**

Das vorliegende Kapitel dient der Erläuterung von Konzepten und Begriffen, die für das Verständnis der vorliegenden Arbeit erforderlich sind. Der Fokus liegt dabei auf dem QM, dem Prozessansatz sowie den spezifischen Anforderungen und Herausforderungen KMU. Die Kenntnis dieser Grundlagen ist erforderlich, um die nachfolgende Analyse und Bewertung der Unternehmensprozesse nachvollziehen zu können. Dabei wird sich hauptsächlich auf die von der ISO in den Normen „ISO 9000“, „ISO 9001“ sowie „ISO 25000“ verwendeten Definitionen bezogen.

### **2.1. Qualitätsmanagement**

#### **2.1.1. Software Qualität**

### **2.2. Der Prozessansatz**

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

#### **2.2.1. Effizienz und Effektivität in der Prozessoptimierung**

Wie wird Qualität gemessen? Key performance indicators

#### **2.2.2. Methoden zur Identifikation von Schwachstellen**

### **2.3. Entwicklungs-, Test- und Release-Prozesse**

### **2.4. Kleine und mittlere Unternehmen**

#### **2.4.1. Erhebung und Dokumentation**

Dokumentationspflicht gegenüber Auftraggebern

## **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**

- Einige Repos durchgehen: Trunk based (SVN), Feature Branch based (GIT)
- Analyse der Bestehenden Einarbeitungsprozesse, Dokumentation und Schulungsmaterialien
- 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 Verbesserungspotenzialen**

### **4.2. Anpassung der Vorschläge auf die Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen**

### **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

### 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