

# Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Fakultät Informatik  
Studiengang Wirtschaftsinformatik



## **Bachelorarbeit**

Untersuchung der Schnittmenge zwischen Agilität und  
Qualitätsmanagement

Verfasser: Hiep Duc Nguyen

Betreuer: Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

Magdeburg, 2018

# Vorwort

Die Themenstellung der vorliegenden Arbeit habe ich aufgrund meiner Interesse an der agilen Arbeitsweise und den Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem ausgesucht. Ferner hoffe ich, dass ich bei der Bearbeitung der Themen tiefere Einblicke für beide Konzepte gewinnen kann und ein umfassenderes Verständnis für sie entwickeln kann.

In diesem Sinne möchte ich an dieser Stelle den Personen danken, die sich die Zeit genommen haben, um mich sowohl fachlich als auch persönlich zu unterstützen. Besonders möchte ich mich ganz herzlich bei Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt bedanken. Durch die informativen Gespräche half er mir, das Thema zu konkretisieren. Er übernahm auch die Betreuung meiner Bachelorarbeit und hat mich mit seinen Anregungen und Ratschlägen im Laufe der Bearbeitungszeit stets unterstützt.

Ein großes Dankeschön geht auch an meine Freunde und meine Familie, die mich ebenfalls bei der Korrektur der Arbeit geholfen haben. Euer Beistand und euer Verständnis haben es mir sehr erleichtert, mich voll und ganz dieser Abschlussarbeit zu widmen.

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit auf den Gebrauch von geschlechtsspezifischen Bezeichnungen verzichtet. Alle personenbezogenen Begriffe beziehen sich generell auf alle Geschlechter.

Magdeburg, Juni 2018  
Hiep Duc Nguyen

## **Selbstständigkeitserklärung**

Hiermit erkläre ich, Hiep Duc Nguyen, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Ausführungen, die fremden Quellen, einschließlich Internetquellen, wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht worden. Dasselbe gilt für Tabellen und Abbildungen.

---

Magdeburg, 12.06.2018

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Der PDCA-Zyklus.....	8
Abbildung 2: Prozessmodell der DIN EN ISO 9001.....	12
Abbildung 3: Das Wasserfall-Modell.....	21
Abbildung 4: Die Aufteilung der Crystal Familie nach Cockburn.....	23
Abbildung 5: Der Scrumablauf.....	26
Abbildung 6: Der iterative Entwicklungsprozess von Scrum.....	28
Abbildung 7: Der iterative Ablauf von eXtreme Programming.....	32
Abbildung 8: Der Sprintzyklus im PDCA-Zyklus.....	51

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: eXtreme Programming Techniken.....	31
Tabelle 2: Übersicht der von der Norm geforderten dokumentierten Informationen .....	44

## **Abkürzungsverzeichnis**

DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Organisation für Normung
XP	eXtreme Programming
bspw.	beispielsweise
z.B.	zum Beispiel
bzw.	beziehungsweise
TQM	Total Quality Management

<b>Vorwort .....</b>	<b>II</b>
<b>Selbstständigkeitserklärung .....</b>	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemstellung .....	1
1.2. Zielsetzung .....	2
1.3. Inhaltliche Gliederung der Arbeit .....	3
<b>2. Theoretische Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1. Der Qualitätsbegriff und seine Entwicklung .....	4
2.1.1. Qualitätsmanagement .....	6
2.1.2. Der PDCA-Zyklus .....	7
2.1.3. DIN EN ISO 9000 ff. ....	9
2.1.4. Die sieben Grundsätze eines Qualitätsmanagements .....	10
2.1.5. DIN EN ISO 9001 .....	11
2.1.6. DIN EN ISO 9004 .....	13
2.1.7. Qualitätswerkzeuge und Managementwerkzeuge .....	14
2.2. Agilität .....	15
2.2.1. Das agile Manifest .....	16
2.2.2. Die agilen Prinzip .....	18
2.2.3. Kurzer Einblick in die traditionelle Softwareentwicklung .....	20
2.2.4. Agile Methoden .....	21
2.2.4.1. Die Crystal Methodenfamilie .....	22
2.2.4.2. Scrum .....	25
2.2.4.3. eXtreme Programming (XP) .....	28
<b>3. Untersuchungsgegenstände .....</b>	<b>34</b>
3.1. Kundenorientierung .....	34
3.2. Führung .....	36
3.3. Prozessorientierter Ansatz .....	38

3.4. Faktengestützte Entscheidungsfindung .....	40
3.5. Einbeziehung von Personen .....	42
3.6. Dokumentation .....	43
3.7. Beziehungsmanagement .....	47
3.8. Verbesserung .....	48
<b>4. Kombination von Qualitätsmanagement und Agilität .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1. Notwendige Anpassungen .....</b>	<b>52</b>
4.1.1. Prozesse .....	52
4.1.2. Unternehmenskultur und Qualitätspolitik .....	53
4.1.3. Dokumentierte Information .....	55
<b>4.2. Gegenseitiger Nutzen .....</b>	<b>56</b>
4.2.1. Informationsaustausch .....	56
4.2.2. Risikomanagement .....	57
4.2.3. Kundenzufriedenheit .....	59
<b>5. Resümee .....</b>	<b>60</b>
<b>6. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>62</b>

# 1. Einleitung

## 1.1. Problemstellung

In den letzten Jahrzehnten fand ein Wandel des Weltmarktes statt. Die Entwicklung vom Anbietermarkt zum Nachfragermarkt zeichnet sich immer deutlicher ab. Zusätzlich wird der Markt durch die Globalisierung und Internationalisierung beeinflusst. Für Unternehmen bedeutet es, dass sie sich gegen mehr Wettbewerber durchsetzen müssen. Der Konkurrenzdruck führt dazu, dass Unternehmen bestrebt sind, bessere Qualität anzubieten.<sup>1</sup> Technische und marktpolitische Maßnahmen dienen vor allen Dingen der Erzeugung und Aufrechterhaltung von Qualität und spiegeln sich in der Kundenzufriedenheit wieder. Da Qualität eine große Bedeutung hat, investieren Unternehmen viel Zeit und Ressourcen in die Implementierung und Zertifizierung von ihrem Qualitätsmanagementsystem. Das Qualitätsmanagementsystem stellt einerseits sicher, dass ein Produkt oder eine Dienstleistung qualitative Standards erreicht, andererseits sollen die damit verbundenen Prozesse ständig verbessert werden.<sup>2</sup> Unternehmen können sich, bspw. nach der internationalen Norm ISO 9001, zertifizieren lassen. Die Zertifizierung dient der Vermarktung des eigenen Unternehmens. Das Unternehmen könnte damit die Compliance-Vorgaben erfüllen. Qualitätsmanagement ist eine der Hauptaufgaben des Managements. Seine Entwicklung begann bereits in der Industrialisierung. Somit gehört es gehört zu den ältesten Managementsystemen.<sup>3</sup>

Nicht ganz so alt ist die Agilität. Es gibt sie in verschiedenen Formen und aufgrund der Digitalisierung erreichte sie eine immer größere Bedeutung. Der US-amerikanische Softwarehersteller VersionOne ermittelt regelmäßig die weltweite Verbreitung agiler Methoden in der Softwarebranche. Aus ihrer Umfrage von 2016 mit den Personen geht unter anderem hervor, dass durch das agile Vorgehen die Time-to-Market sich verbessert, die Produktivität ansteigt und die Kundenanforderungen einfacher bewältigt werden können.<sup>4</sup> Agilität ist ein Konzept, das ebenfalls die Kundenzufriedenheit im Fokus hat. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass sie weniger dokumentationslastig ist, schnell und dynamisch auf Kundenanforderungen reagieren und sich an Veränderungen anpassen kann.<sup>5</sup> Diese Eigenschaften können mit denen eines Qualitätsmanagements in Konflikt stehen.

Viele IT-Unternehmen empfinden in der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems ein Hindernis für ihre wertschöpfende Tätigkeit, da ihre Arbeitsweise nicht mehr flexibel sein kann. Damit sind sie nicht mehr anpassungsfähig in ihrem

---

<sup>1</sup> Vgl. Türl (2010) S. 45

<sup>2</sup> Vgl. Hirsch (2015) S. 2

<sup>3</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 23

<sup>4</sup> Vgl. Opelt u.a. (2018) S. 2

<sup>5</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 38



sich schnell ändernden Umfeld und können durch andere Wettbewerber verdrängt werden.<sup>6</sup> Jedoch spielt Qualität in der Wertschöpfung eine wichtige Rolle und muss erhalten bleiben, auch wenn sich die Kundenwünsche ständig und in immer kürzeren Zeitabständen ändern. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, reicht ein funktionierendes Produkt schon lange nicht mehr aus. Es muss unter anderem auch zu jeder Zeit nach den Kundenanforderungen veränderbar sein und alle Qualitätsanforderungen erfüllen.

Im Mittelpunkt der Arbeit steht die Untersuchung der Schnittmenge zwischen Qualitätsmanagement und Agilität. Dabei sind die Fragen interessant, welche typischen Elemente finden sich im Qualitätsmanagement vor und existieren sie bereits in Grundzügen der Agilität. Welche Unterschiede liegen vor und können diese aneinander angepasst werden, sodass sie nebeneinander bestehen können. Denn es wird meist angenommen, dass Qualitätsmanagement aufgrund seiner geschichtlichen Entwicklung und seiner typischen Anwendung im Produktionsbereich starr und unflexibel ist und nur wenige Freiheiten bietet.<sup>7</sup> Dagegen heißt Agilität Beweglichkeit. Sie soll der Organisation viele Entfaltungsräume und Freiheiten bieten. Kann die Fusion zwischen Stabilität und Flexibilität funktionieren, ohne dass sie sich gegenseitig beeinträchtigen?

## **1.2. Zielsetzung**

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob es Überschneidungen zwischen Qualitätsmanagement, insbesondere die Anforderungen der DIN EN ISO 9001:2015, und Agilität gibt. Die Grundsätze und Prinzipien beider Konzepte werden einander gegenübergestellt. Zunächst wird untersucht, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede sich vorfinden lassen. Es wird dabei erforscht, ob es Werte des Qualitätsmanagements gibt, die im Einklang mit den Werten der Agilität co-existieren können, ohne dass sich die Werte beider Konzepte gegenseitig ausschließen oder einschränken.

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wird analysiert, welche Anpassungen vorgenommen werden müssen, damit ein gleichzeitiges Bestehen beider Disziplinen ermöglicht wird. Schließlich folgt eine Erläuterung der Aspekte, in denen die Konzepte einander ergänzen können, um einen Nutzen für die Organisation hervorzubringen.

---

<sup>6</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 2

<sup>7</sup> Vgl. Fourier (2013) S. 61

### **1.3. Inhaltliche Gliederung der Arbeit**

Im Kapitel 2 „Theoretische Grundlagen“ werden zunächst die Grundsätze und Prinzipien des Qualitätsmanagements und der Agilität dargelegt. Beim Qualitätsmanagement werden die zentralen Begriffe und der Deming-Kreis erläutert. Danach wird die weit verbreitete Normreihe für ein Qualitätsmanagementsystem, nämlich die ISO 9000er Familie, vorgestellt. Im nächsten Unterkapitel wird Agilität durch das agile Manifest und die sich daraus ergebenden Prinzipien erläutert. Um die agile Vorgehensweise zu verdeutlichen, werden anschließend drei agile Methoden beschrieben.

Im Kapitel 3 werden acht Untersuchungsgegenstände betrachtet, die die wesentlichen Eigenschaften eines Qualitätsmanagements darstellen. Diese ermöglichen einen Vergleich mit den Werten der Agilität. Dabei wird die Bedeutung und die Handlungsempfehlung des jeweiligen Gegenstandes im Qualitätsmanagement erläutert. Danach folgt die Betrachtung des Gegenstandes aus der agilen Sicht. Es wird untersucht, in wie weit die Anwendung der jeweiligen Thematik in der Agilität stattgefunden hat.

Im Anschluss an die sich ergebenden Ergebnisse wird im Kapitel 4 in Bereichen, in denen Probleme oder Unstimmigkeiten aufgetreten sind, versucht Anpassungen vorzunehmen, damit die Vereinigung beider Konzepte ermöglicht werden kann. Danach werden die Vorteile, die durch die gegenseitige Ergänzung oder Unterstützung beider Disziplinen entstehen können, dargelegt.

Abschließend folgt ein Resümee, welches die Erkenntnisse aus der Arbeit zusammenfasst.

## 2. Theoretische Grundlagen

Im folgenden werden die Begriffe Qualität, Qualitätsmanagement, PDCA-Zyklus und Agilität definiert. In den beiden Unterkapiteln werden jeweils die Konzepte Qualitätsmanagement und Agilität getrennt betrachtet, dabei stehen ihre Grundsätze und Prinzipien im Vordergrund. Im Kapitel „Agilität“ werden drei agile Methoden beschrieben, die die wichtigsten Vertreter agiler Methoden darstellen. Es geht vor allen Dingen um ihre Vorgehensweise und Techniken, die später als Beispiele zur Verdeutlichung des Einsatzes von bestimmten Qualitätsmanagementgrundsätzen in der Agilität dienen.

### 2.1. Der Qualitätsbegriff und seine Entwicklung

In der Vergangenheit gab es bereits spezifische Erscheinungen, die in ihrer Anwendung bereits erste Ansätze für ein Qualitätsmanagementsystem darstellten. Diese Erscheinungen sind nur Annäherungen des Konzeptes der Qualitätssicherung,<sup>8</sup> die nur ein Teil des Qualitätsmanagements ist und zugleich auch der ältere Begriff der beiden ist.<sup>9</sup>

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der Begriff „Qualität“ im deutschen Sprachgebrauch kaum verwendet, stattdessen wurde meist der Begriff „Güte“ benutzt.<sup>10</sup> Der Ursprung des Wortes „Qualität“ findet sich in der griechischen Sprache, „qualitas“ bedeutet dort Beschaffenheit oder Eigenschaft. Obwohl dieser Begriff im alltäglichen Sprachgebrauch oft verwendet wird, ist es schwer diesen eindeutig zu definieren. Umgangssprachlich wird der Begriff Qualität in einem Kontext verwendet, in dem man seinen positiven subjektiven Eindruck über ein bestimmtes Produkt oder eine Dienstleistung vermitteln möchte. Das heißt Qualität ist das Synonym zu Hochwertigkeit oder Einzigartigkeit. Branchenübergreifend steht Qualität meist stellvertretend für Standards und Anforderungen, die vom Abnehmer gestellt oder erwartet werden.<sup>11</sup>

Die Bewertung von Gegenständen und Stoffen ist eine Fähigkeit, die angeboren ist. Während die Qualitätsentscheidung bei niederen Lebewesen eher instinktiv und unbewusst erfolgt, geschieht diese bei höher entwickelten Lebewesen bewusst und führt sogar zu einer zielgerichteten Modifikation der Gegenstände oder Stoffe.<sup>12</sup> Mit zunehmender handwerklicher Beherrschung entwickelten sich Techniken und Technologien, welche die Modifizierung erleichtern, beschleunigen und die

---

<sup>8</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 17

<sup>9</sup> Vgl. Hensen (2016) S. 32

<sup>10</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 28

<sup>11</sup> Vgl. Abelmann (2005) S. 6

<sup>12</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 17

Ergebnisse der Modifizierung hochwertiger machen.<sup>13</sup> In der Bronzezeit entwickelte sich das Qualitätsverständnis weiter, ohne dass man sich der Bedeutung des Begriffs bewusst war. Durch die Spezialisierung der Herstellungsverfahren von Metallen interessierte man sich erstmals mehr für die „inneren“ Eigenschaften der Stoffe.<sup>14</sup> Von der Antike bis zum Mittelalter wurde Qualität zunehmend durch Kontrolle und andere organisatorische Maßnahmen gelenkt. Es gab Richtlinien, die zur Herstellungsorientierung und der Erfüllung der Abnehmeranforderungen dienten. Diese ähneln den heutigen Qualitätsrichtlinien.<sup>15</sup> Im Jahre 1300 wurden diese Richtlinien sogar von staatlichen Instanzen eingeführt und durchgesetzt. Die Kontrolle dieser Vorschriften erfolgte von den Behörden durch einen Sachverständigen. In Deutschland war es z.B. ein sogenannter „Mitmeister“. Hersteller erhielten außerdem von Inspektoren einen Nachweis, dass sie Qualität nach Vorschriften produzieren können.<sup>16</sup> Mit der Industrialisierung im 18. Jahrhundert wurde handwerkliche Arbeit zunehmend durch Maschinenarbeit ersetzt. So gab es Qualitätsanforderungen nicht mehr nur bei Produkten sondern auch bei den Herstellungswerkzeugen, den Maschinen.<sup>17</sup> Durch den Anstieg der Anforderungen an die Maschinen, musste die Wissenschaft die Maschinentechnik ständig weiterentwickeln. Die Wissenschaft soll den Maschinen durch naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu höherer Langlebigkeit und Präzision verhelfen.<sup>18</sup> Mit der Produktion des Automobils namens T-Modell durch Henry Ford 1908 begann die Zeit der Massenproduktion. Um Qualität bei großen Produktionsmengen zu überwachen wurden statistische Verfahren entwickelt. Diese Art der Qualitätsprüfung war zunächst vorwiegend manuell und wurde schrittweise automatisiert, das heißt die Überwachung der Produkte und Prozesse geschah zunehmend durch Maschinen.<sup>19</sup> Man erkannte schnell, dass die Fehlerprüfung und die Fehlerkorrektur ineffizient war und so wurde in den 50er und 60er Jahren versucht, die Fehlerentstehung bereits in der Entwicklungsphase zu identifizieren.<sup>20</sup> Diese präventiven systematischen Qualitätsplanungen und -sicherungen sind zurückzuführen auf die hohen Qualitätsforderungen der Raumfahrt und des Militärs.<sup>21</sup>

---

<sup>13</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 17

<sup>14</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 19

<sup>15</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 20

<sup>16</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 21

<sup>17</sup> Vgl. Masing (1999a) S.22

<sup>18</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 22f.

<sup>19</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 26

<sup>20</sup> Vgl. Türl (2010) S. 44

<sup>21</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 27

Angesichts der entstanden Methoden, welche über die Qualitätssicherung hinausgingen, wurde schließlich in den 90er Jahren die Qualitätssicherung durch den Begriff Qualitätsmanagement ersetzt.<sup>22</sup> Verknüpft mit dem neuen Begriff war die Neugestaltung sowie Erweiterung des Qualitätsmanagements, um den internationalen Wettbewerb standzuhalten.<sup>23</sup> Ursachen dafür waren neue Möglichkeiten des Daten- und Informationsaustausches sowie die Globalisierung. Durch die Globalisierung sind neue Wettbewerber im Markt, welche ebenfalls qualitative Produkte anbieten.<sup>24</sup> Neue Vorgehensweisen sind notwendig, um dem höheren Qualitätsanspruch gerecht zu werden. Denkweisen müssen sich ändern und sich den neuen Umständen anpassen. So ist Qualität längst zu einer Gemeinschaftsaufgabe geworden und erfordert hohe Qualifikation und Motivation aller Mitarbeiter.<sup>25</sup>

### **2.1.1. Qualitätsmanagement**

Das Qualitätsmanagement entstand zu einem Zeitpunkt, in dem es nicht mehr ausreichend war, nur die Qualität des Endprodukts zu kontrollieren. Im Qualitätsmanagement sind Tätigkeiten und Zielsetzungen zusammengefasst, die sich auf Qualität beziehen. Es war der Antrieb für intelligentes und effizientes Arbeiten in der Organisation. Durch Planung, Lenkung, Kontrolle und Verbesserung der Prozesse und der Prozessergebnisse wird versucht eine bestimmte Qualität, die sich die Organisation zum Ziel gemacht hat, zu erreichen. Unter einem Qualitätsmanagement werden alle „aufeinander abgestimmte[n] Tätigkeiten zum Führen und Steuern einer Organisation“ bezüglich Qualität verstanden.<sup>26</sup> Durch die Bestimmung der Qualitätspolitik, Qualitätsprozesse und Qualitätsziele wird ein Führen und Steuern erst ermöglicht.<sup>27</sup>

Die Qualitätspolitik wird durch die Unternehmensleitung bestimmt und ist ein Teil der Unternehmensstrategie. In der DIN EN ISO 9000 wird die Qualitätspolitik als ein Handlungsrahmen für ein Qualitätsmanagement beschrieben. Sie enthält Qualitätsziele, die langfristig die Qualitätsanforderungen erfüllen.<sup>28</sup> Und ein Prozess lässt sich laut DIN EN ISO 9000 wie folgt definieren: „Satz zusammenhängender und sich gegenseitig

---

<sup>22</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 28

<sup>23</sup> Vgl. Türl (2010) S. 45

<sup>24</sup> Vgl. Türl (2010) S. 45

<sup>25</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 28f.

<sup>26</sup> Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 31

<sup>27</sup> Vgl. Braun (2017) S. 24f.

<sup>28</sup> Vgl. Müller (2014) S. 9

beeinflussender Tätigkeiten, der Eingaben zum Erzielen eines vorgesehenen Ergebnisses verwendet.“<sup>29</sup>

Das Qualitätsmanagement umfasst die vier Arbeitsbereiche, die zur Erreichung der Qualitätsziele dienen:

Qualitätsplanung: Es werden anhand der Qualitätsziele der Qualitätspolitik Produktmerkmale und Anforderungen an das Produkt und die Herstellungsprozesse festgelegt.<sup>30</sup>

Qualitätssicherung: Sie dient als Nachweis dafür, dass die Qualitätsziele erreicht worden sind. Sie umfasst Maßnahmen, die Kundenvertrauen schaffen und die sicherstellen, dass die Qualitätsanforderungen kontinuierlich erfüllt werden.<sup>31</sup>

Qualitätssteuerung: Die Qualitätssteuerung beinhaltet präventive, überwachende und korrigierende Maßnahmen während der Umsetzung mit dem Zweck der Erfüllung der Qualitätsanforderungen.<sup>32</sup>

Qualitätsverbesserung: Qualitätsverbesserung dient der Verbesserung von Produkten und Dienstleistungen sowie deren Organisationsprozesse. Dies geschieht durch wiederholtes Durchlaufen der Verbesserungszyklen.<sup>33</sup>

### **2.1.2. Der PDCA-Zyklus**

1950 wurde W. Edwards Deming nach Japan eingeladen, um beim Wiederaufbau der japanischen Industrie mitzuhelfen. Und der Amerikaner hatte Erfolg, denn mit seinen Philosophien erlebte die japanische Industrie eine Revolution in den Bereichen der Qualität und Produktivität. In Japan unter dem Begriff „Kaizen“ bekannt, beschreibt der PDCA-Zyklus Demings Grundhaltung zur ständigen Verbesserung.<sup>34</sup> Der PDCA-Zyklus, auch Deming-Kreis genannt, ist die Grundlage für jedes Konzept zum Managen von Veränderungen und ein universelles Fundament zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung von einem iterativen Prozess.<sup>35</sup> Weil der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP) ein integraler Bestandteil eines Qualitätsmanagements ist, basieren viele Qualitätsmanagementmethoden auf dem PDCA-Zyklus, weshalb er ebenfalls Qualitätskreislauf genannt wird. Der PDCA-Zyklus (Abbildung 1) ist ein Kreis mit vier

---

<sup>29</sup> Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 33

<sup>30</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 31

<sup>31</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 31

<sup>32</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 31

<sup>33</sup> Vgl. Müller (2014) S. 11

<sup>34</sup> Vgl. Niermann/ Schmutte (2017) S. 375

<sup>35</sup> Sorgenfrei (2015) S. 26

Phasen, die immer wieder durchlaufen werden. Die vier Buchstaben, die zusammenden Namen des Zyklus bilden, stehen jeweils für PLAN, DO, CHECK und ACT. Diese 4 Phasen werden auf einen bestimmten Prozess übertragen und ausgeführt.

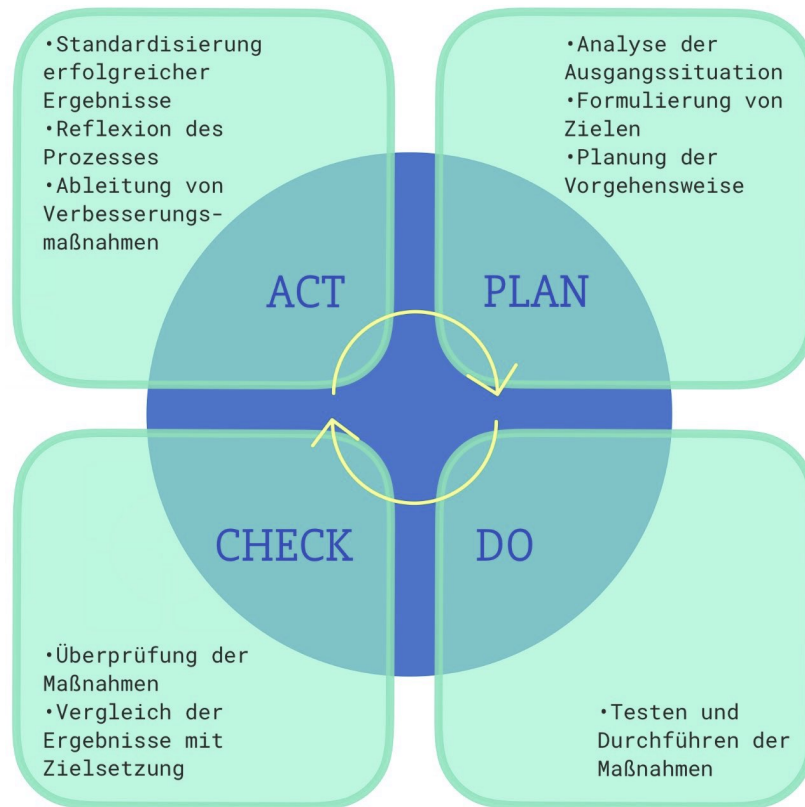


Abbildung 1: Der PDCA-Zyklus<sup>36</sup>

In der Phase PLAN geht es um den Übergang von einem Ist-Zustand auf ein Soll-Zustand durch die konkrete Planung des Prozesses. Relevant dabei sind zielführende Aktivitäten, Ressourcen und die Analyse der Ausgangssituation.<sup>37</sup> Beim DO wird das geplante Konzept getestet und durchgeführt. Die Phase CHECK überprüft die Ergebnisse der Phase DO und leitet bei einem positiven Abschluss die Phase ACT ein.<sup>38</sup> In ACT wird das Konzept endgültig umgesetzt. Eventuell werden Standards neu definiert und etabliert und Verbesserungsmaßnahmen werden festgelegt.<sup>39</sup> Da der Kreislauf geschlossen werden muss, schließt sich direkt wieder die Phase PLAN an, in der der Ist-Zustand erneut analysiert wird, welcher verbessert werden soll. Man kann davon ausgehen, dass mit konsequenter

<sup>36</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Niermann/ Schmutte (2017) S. 376

<sup>37</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 19

<sup>38</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 19

<sup>39</sup> Vgl. Sorgenfrei (2015) S. 27

Anwendung dieses iterativen Prozesses eine kontinuierliche Verbesserung herbeigeführt werden kann.<sup>40</sup>

### **2.1.3. DIN EN ISO 9000 ff.**

Die DIN EN ISO 9000 ff. ist eine Normenreihe, die von 9000 bis 9004 läuft. Erstmals wurde 1979 ein Standard für Qualitätsmanagementsysteme veröffentlicht. Aus dem 1987 die ISO 9000er Normenreihe entstand.<sup>41</sup> Sie beinhaltet die wichtigsten Normen für den Aufbau und die Bewertung von Qualitätsmanagementsystemen, um das nationale sowie das internationale Verständnis von Qualität und Qualitätssicherung zu vereinheitlichen. Zusätzlich sollte die Normenreihe den lokalen und den globalen Handel erleichtern.<sup>42</sup>

Die DIN EN ISO 9000 Normenreihe:

DIN EN ISO 9000:2015 - Qualitätsmanagementsysteme-Grundlagen und Begriffe

DIN EN ISO 9001:2008 - Qualitätsmanagementsysteme-Anforderungen

DIN EN ISO 9004:2009 - Qualitätsmanagementsysteme-Leitfaden zur  
Leistungsverbesserung

Während die DIN EN ISO 9000 und die DIN EN ISO 9004 nur einen unterstützenden Charakter besitzen, ist die DIN EN ISO 9001 zertifizierbar.<sup>43</sup> Die Anwendung der Normen ist freiwillig. Wenn jedoch ein Kunde die Qualität für ein Produkt oder eine Dienstleistung zugesichert haben möchte, dann müssen Unternehmen auch in ihr Qualitätsmanagementsystem investieren. Die Unternehmen können ihr Qualitätsmanagementsystem auf Basis der neusten DIN EN ISO 9001:2015 aufstellen. Im so genannten Audits prüft eine neutrale Zertifizierungstelle das Qualitätsmanagementsystem auf Erfüllung der Norm. In der Norm DIN EN ISO 19011 finden sich die Anleitungen für Qualitätsmanagement-Audits. Nach einer erfolgreichen Auditierung wird dem Qualitätsmanagement ein Zertifikat bescheinigt. Der Einsatz der DIN EN ISO 9000er Familie oder eine Zertifizierung garantiert nicht die optimale Ausschöpfung der Unternehmensleistung. Die Normen sind Mindestanforderungen und können übertroffen werden.

Die Norm DIN EN ISO 9000 ist die Grundlage der DIN EN ISO 9000er Familie und dient als Basis für alle Qualitätsmanagementsysteme. In ihr finden sich die Definitionen aller Begriffe, die im Qualitätswesen wichtig sind. Sie beinhaltet sieben Grundsätze für das Qualitätsmanagement: Kundenorientierung, Führung,

---

<sup>40</sup> Vgl. Henschke (2017) S. 117

<sup>41</sup> Vgl. Hensch (2015) S. 2

<sup>43</sup> Vgl. Hensch (2015) S. 2

<sup>43</sup> Vgl. Hensch (2015) S. 2



Einbeziehung der Personen, Prozessorientierter Ansatz, Verbesserung, faktengestützte Entscheidung und Beziehungsmanagement.<sup>44</sup>

#### **2.1.4. Die sieben Grundsätze eines Qualitätsmanagements**

Die Grundsätze des Qualitätsmanagements geben einen umfassenden Überblick darüber, was die Norm im Kern möchte.<sup>45</sup> Werden diese Grundsätze bei der Einführung eines Qualitätsmanagements berücksichtigt, werden damit bereits die meisten Anforderungen der DIN EN ISO 9001 erfüllt.

**Kundenorientierung:** Der Kunde stellt die Anforderungen an die Produkte oder Dienstleistungen. Die Aufgabe der Organisation ist es, diese zu erfüllen. Die gesamte Organisation sollte darauf ausgerichtet sein, die Kundenanforderungen zu realisieren oder sogar zu übertreffen. Erfolg hängt von Zufriedenheit und von dem Vertrauen des Kunden ab.<sup>46</sup>

**Führung:** Die Führung hat die Gesamtverantwortung für die Qualität der angebotenen Produkte und Dienstleistungen. Sie muss als Vorbild dienen und die notwendigen Ressourcen sowie Voraussetzungen schaffen, dass es möglich wird, Kundenanforderungen zu erfüllen.<sup>47</sup>

**Einbeziehung von Personen:** Die Beteiligung der Mitarbeiter an Entscheidungen erhöht ihr Verantwortungsbewusstsein und ihre Motivation. Die Organisation muss also dafür sorgen, dass Befugnisse und Verantwortung zielgerichtet zugeteilt werden und eine Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter stets erfolgt.<sup>48</sup>

**Prozessorientierter Ansatz:** Alle Prozesse müssen gemanagt werden, das heißt, alle notwendigen Abläufe und die beteiligten Stellen werden als gemeinsamer und aufeinander abgestimmter Wertschöpfungsprozess betrachtet. Jeder Prozess muss geplant, gesteuert, überwacht und verbessert werden.<sup>49</sup>

**Verbesserung:** Prozesse werden mithilfe des PDCA-Zyklus optimiert. Einerseits sollen die Prozesse verbessert werden, andererseits geht es auch um die bessere

---

<sup>44</sup> Vgl. Klostermann (2008) S. 63

<sup>45</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 4

<sup>46</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 5

<sup>47</sup> Vgl. Ribbeck (2018) S. 107

<sup>48</sup> Vgl. Ribbeck (2018) S: 107

<sup>49</sup> Vgl. Ribbeck (2018) S: 107

Anpassungsfähigkeit der Organisation an externen Anforderungen. Nur die fortlaufende Verbesserung kann die Organisation wettbewerbsfähig machen.<sup>50</sup>

**Faktengestützte Entscheidung:** Entscheidungen sollen nicht nach Gefühl oder aufgrund fehlender Daten getroffen werden.<sup>51</sup> Nur wenn nachprüfbare und aussagekräftige Informationen als feste Basis vorliegen, sollte erst zu einer Entscheidung gekommen werden.<sup>52</sup> Solche Entscheidungen minimieren die Risiken für die Organisation und führen zu einem gewünschten Ergebnis.

**Beziehungsmanagement:** Es geht um die systematische Gestaltung sämtlicher Beziehungen zu allen internen und externen Anspruchsgruppen bzw. Stakeholdern. Dies erhöht den Erfolg der Organisation, weil alle Anspruchsgruppen einen großen Einfluss auf die Leistungen der Organisation haben.<sup>53</sup>

### 2.1.5.DIN EN ISO 9001

Die DIN EN ISO 9001 ist eine der bekanntesten Normen und bietet einen Rahmen zur Zertifizierung an. Die Norm wurde 2015 revidiert und im gleichen Jahr neu publiziert. Die aktuelle Fassung ist die DIN EN ISO 9001:2015. Wenn ein Qualitätsmanagement zum Einsatz kommen soll, dann beginnt dies mit dieser Norm. Sie umfasst alle Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem, die im Falle einer Zertifizierung von dem jeweiligen Unternehmen erfüllt werden müssen. Dennoch darf hierbei die DIN EN ISO 9000 nicht außer Acht gelassen werden, die als Grundlage für die DIN EN ISO 9001 dient. Die folgende Abbildung zeigt ein Prozessmodell der DIN EN ISO 9000er Normenfamilie, das der Logik des PDCA-Zyklus folgt. An dem Prozessmodell (Abbildung 2) lässt sich die Gliederung der Anforderungen aus DIN EN ISO 9001 an ein Qualitätsmanagementsystem erkennen.

---

<sup>50</sup> Vgl. Hirsch (2015) S. 133

<sup>51</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 5

<sup>52</sup> Vgl. Ribbeck (2018) S: 107

<sup>53</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 6

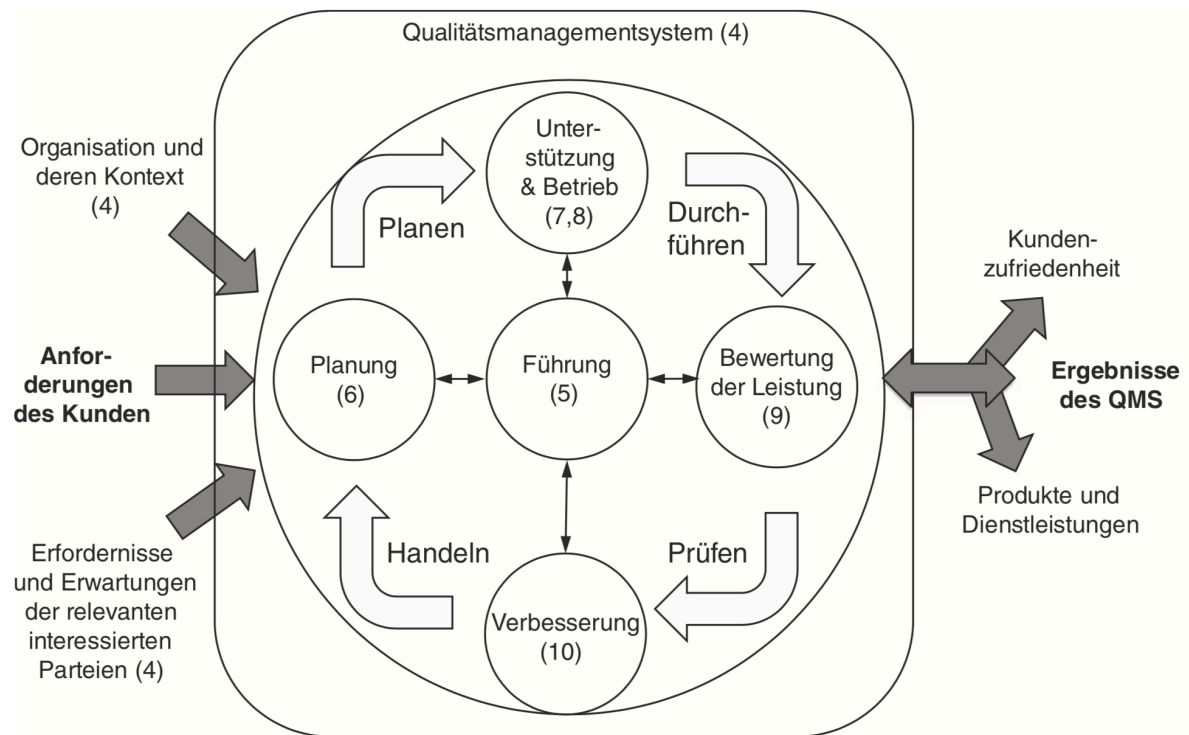


Abbildung 2: Prozessmodell der DIN EN ISO 9001<sup>54</sup>

Die Anforderungen an die Organisation werden durch das Normkapitel 4.1 „Organisation und der Kontext“ und das Normkapitel 4.2 „Erfordernisse und Erwartungen der relevanten interessierten Parteien“ gestellt. Die Aufgaben der Geschäftsleitung in Bezug auf das Qualitätsmanagementsystem beschreibt das Kapitel 5 „Führung“. Die Führung ist für die „Planung“ (Normkapitel 6), „Unterstützung“ (Normkapitel 7) und den „Betrieb“ (Normkapitel 8) zuständig. Im Kapitel 9 „Bewertung der Leistung“ werden die Überwachung und Messung von Prozessen beschrieben. Im Kapitel 10 „Verbesserung“ geht es um die Möglichkeiten der Verbesserung.

In verschiedenen Abschnitten der DIN EN ISO 9001 wird beschrieben, was zur Erhaltung der Qualität von Produkten und Dienstleistungen nötig ist, um den Kunden zufrieden zu stellen. Somit bezieht sie sich sehr intensiv auf die Kundenorientierung. Jedoch ist die DIN EN ISO 9001 in ihrer Darlegung überwiegend unspezifisch. Sie beschreibt nicht detailliert wie Prozesse und Vorgehensweisen ausgestaltet werden müssen. Auch werden keine Instrumente und Methoden festgelegt.<sup>55</sup> Sie gibt lediglich Hinweise, wie ein Qualitätsmanagementsystem zu gestalten ist und ständig verbessert werden kann. So überlässt sie der Organisationen die Freiheiten bei der Gestaltung ihrer Prozesse, aber sie verlangt

<sup>54</sup> Brugger-Gebhardt (2016) S. 6

<sup>55</sup> Vgl. Hinsch (2015) S. 3

von ihr grundsätzlich die Anwendung eines prozessorientierten Ansatzes. Ein Unternehmen gilt dann als ISO 9001 konform, wenn das Unternehmen eigene Qualitätsrichtlinien besitzt und diese wirksam umgesetzt werden. Außerdem muss dies durch Dokumentation nachgewiesen werden.<sup>56</sup> Allerdings übernimmt die Internationale Organisation für Normung die Zertifizierung nicht selbst. Diese erfolgt mit Hilfe einer unabhängigen akkreditierten Zertifizierungsgesellschaft.<sup>57</sup>

#### **2.1.6. DIN EN ISO 9004**

Ausgangspunkt ist die Erfüllung der Anforderungen der DIN EN ISO 9001, die DIN EN ISO 9004 kann somit als Ergänzung zur DIN EN ISO 9001 betrachtet werden.<sup>58</sup> Mit ihrem Titel „Leitfaden zur Leistungsverbesserung“ stellt sich die Frage, warum statt „Leistungsverbesserung“ nicht „Qualitätsverbesserung“ steht. Die Antwort darauf ist, dass die DIN EN ISO 9004 höhere Ansprüche erhebt. Denn sie hat ihren Fokus nicht nur auf Qualität, sondern sie möchte den Fortschritt der kontinuierlichen Verbesserung im gesamten Unternehmen realisieren.<sup>59</sup> Der große Unterschied zur DIN EN ISO 9001 wird durch die folgende Beschreibung deutlich: „ISO 9004 gibt Anleitungen für einen im Vergleich zu ISO 9001 erweiterten Bereich von Zielen eines Qualitätsmanagements, um insbesondere die Gesamtleistung, die Effizienz und die Wirksamkeit einer Organisation ständig zu verbessern.“<sup>60</sup> Damit erfasst die DIN EN ISO 9004 wesentliche Themen eines Total Quality Management.

Ein Total Quality Management ist kein eigenständiges Managementsystem und ebenfalls keine Norm. Der Grundgedanke dabei ist „Qualität beginnt im Kopf“, diese doppeldeutige Aussage meint, dass die Qualitätsbestrebung im Kopf des Unternehmens, also der Unternehmensführung, beginnt. Zudem muss Qualität auch in den Köpfen aller Mitarbeiter als Wille und Überzeugung vorhanden sein.<sup>61</sup> TQM versucht durch das Kombinieren aller vorhandenen Managementsysteme (z.B. Qualitätsmanagement, Personalmanagement, Umweltmanagement etc.) ein unternehmensweites Verbesserungsmodell anzustoßen. Der Zweck liegt darin, die Marktführerschaft für alle Produkte und Dienstleistungen zu erlangen und die Bedürfnisse aller Interessengruppen, also neben den Kunden auch bspw. den Mitarbeitern, Lieferanten, Eignern usw., zu berücksichtigen<sup>62</sup>. Der Aufbau eines TQM kann durch das European Foundation for Quality Management Modell

---

<sup>56</sup> Vgl. Kahla-Witzsch (2010) S. 12

<sup>57</sup> Vgl. Altamari (2015) S. 36

<sup>58</sup> Vgl. Pfeifer & Schmidt (2014) S. 165

<sup>59</sup> Vgl. Pfitzinger (2002) S. 16

<sup>60</sup> Pfitzinger (2002) S. 16

<sup>61</sup> Vgl. Masing (1999a) S. 32

<sup>62</sup> Vgl. Klostermann (2008) S. 63

ermöglicht werden. Das EFQM-Modell wurde 1992 für Europa eingeführt<sup>63</sup> und ist mit einem Qualitätspreis verbunden<sup>64</sup>. Es interpretiert die Inhalte des TQM<sup>65</sup> und bietet der Organisation eine Basis, um exzellente Leistungen und Ergebnisse zu erzielen.<sup>66</sup>

### **2.1.7. Qualitätswerkzeuge und Managementwerkzeuge**

Für die Erhaltung und Verbesserung von Qualität sind Qualitätswerkzeuge unverzichtbar. Qualitätswerkzeuge sind Hilfsmittel zur Informationsverarbeitung, um ein bestimmtes Problem zu lösen. Die bekanntesten Werkzeuge sind die sieben Qualitätswerkzeuge vom Japaner Ishikawa.<sup>67</sup> Diese Werkzeuge können in zwei Gruppen eingeteilt werden. Zur Fehlererfassung lassen sich die Techniken Fehlersammelliste, Histogramm und Qualitätsregelkarte anwenden. Bei der Fehleranalyse kommen die Techniken Paretodiagramm, Korrelationsdiagramm, Brainstorming und Ursache-Wirkung-Diagramm zum Einsatz.<sup>68</sup> Diese Techniken lassen sich einfach anwenden und eignen sich gut für die Visualisierung von Informationen.

Es gibt ebenfalls sieben Managementwerkzeuge. Bei ihnen handelt es aber um Planungswerkzeuge. Sie kommen bei der Informationsverwertung zum Einsatz und sollen Probleme analysieren und lösen. Zu den Managementwerkzeugen zählen das Affinitätsdiagramm, das Baumdiagramm, das Relationsdiagramm, das Matrixdiagramm, die Portfolio-Technik, die Netzplantechnik und der Problem-Entscheidungsplan.<sup>69</sup>

---

<sup>63</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 16

<sup>64</sup> Vgl. Marek (2010) S. 77

<sup>65</sup> Vgl. Sokolakis (2010) S. 18

<sup>66</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 16

<sup>67</sup> Vgl. Braun (2017) S.14

<sup>68</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 20

<sup>69</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 21

## 2.2. Agilität

Im Februar 2001 trafen sich 17 praktizierende Softwareentwickler und Methodenforscher in Utah und verfassten das agile Manifest, das den Grundstein für viele neue Entwicklungsansätze legte. Heutzutage vertrauen immer mehr Unternehmen auf Agilität. Das heißt, sie wenden agile Vorgehensweisen, die die Werte des agilen Manifests berücksichtigen, in ihren Unternehmensprojekten an.<sup>70</sup> So ist Agilität zu einem Sammelbegriff für Projektmethoden geworden. Der Grund für den vermehrten Einsatz von Agilität ist, dass unternehmensexterne und unternehmensinterne Veränderungen sich in immer kürzeren Zyklen abzeichnen.<sup>71</sup> Neben Markt- und Produktanforderungen verlangen die Kunden auch nach einer schnelleren Auslieferung, größeren Auswahl und mehr Individualisierungsmöglichkeiten von Produkten. Dies wirkt sich auf die Prozesse innerhalb des Unternehmens aus. Agilität bietet die geeignete Reaktion auf sich ständig ändernde Rahmenbedingungen und Marktsituationen.<sup>72</sup>

Typischerweise weisen die agilen Vorgehensweisen Transparenz<sup>73</sup> und Flexibilität<sup>74</sup> auf, dabei steht die schnelle Auslieferung eines funktionierenden Produktes mit den gesetzten Anforderungen im Vordergrund.<sup>75</sup> Die „Definition of Done“ ist ein Beispiel für die Transparenz in der Agilität. Sie legt Qualitätsmerkmale fest, die vom Kunden und Entwicklungsteam gemeinsam festgelegt wurden und vom Team erfüllt werden, damit ein Arbeitsschritt als fertig (done) anzusehen ist.<sup>76</sup> Agilität ist flexibel, weil jede Veränderung ist nicht nur erlaubt, sondern sie wird auch erwartet. Darum sollten alle Teilprozesse beweglich (agil) bleiben. Ebenfalls wird auf allen Ebenen iterativ (zyklisch) gearbeitet. Das heißt nach jeder Iteration ist man dem Ziel näher.<sup>77</sup> Zu beachten ist, dass iterativ mit agil nicht gleichzusetzen ist. Denn agiles Arbeiten heißt, dass man alle Aufgaben einer Iteration parallel bearbeitet und durch Kommunikation ein Vertrauensverhältnis aufbauen kann.<sup>78</sup> Agilität passt sich dem sich ändernden Umfeld schnell an und lässt durch ihre zyklische Vorgehensweise einen offenen Lernprozess in Unternehmensprojekten zu.

---

<sup>70</sup> Vgl. Braun (2017) S. 1

<sup>71</sup> Vgl. Termer (2016) S. 1

<sup>72</sup> Vgl. Termer (2016) S. 1

<sup>73</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 93

<sup>74</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 20

<sup>75</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 6

<sup>76</sup> Vgl. Braun (2017) S. 25

<sup>77</sup> Ringbauer (2015) S. 23

<sup>78</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 44

Weil Agilität keine Struktur oder Strategie, sondern eine Denkweise ist, kann ein ganzes Unternehmen darauf ausgerichtet werden. Im Mittelpunkt stehen die Menschen im Unternehmen, die damit vertraut sein sollten, agil zu handeln und zu denken. Solche Unternehmen werden auch als „agile Unternehmen“ bezeichnet. Hier findet Agilität nicht nur bei bestimmten Projekten Anwendung, sondern wird tief in die Unternehmenskultur integriert.<sup>79</sup> Dabei werden hierarchische Strukturen abgebaut, um die Schaffung einer schlanken projektorientierten Organisation herbeizuführen. Ziel eines agilen Unternehmens ist es, durch die Beachtung agiler Werte und Prinzipien und das Anwenden agiler Methoden schnellere Anpassung und kontinuierliche Verbesserung zu ermöglichen.<sup>80</sup> Dadurch können schneller anforderungsgerechte Produkte für den Kunden realisiert werden, was zu einer Steigerung der Kundenzufriedenheit führt. Damit bleibt das agile Unternehmen der Konkurrenz im Markt gegenüber wettbewerbsfähig.

### 2.2.1. Das agile Manifest

Was die 17 Experten in Utah niedergeschrieben haben, wird im Folgenden behandelt. Dieses Dokument ist frei verfügbar und wurde inzwischen in mehr als 70 Sprachen übersetzt, darunter auch ins Deutsche:

*„Wir erschließen bessere Wege, Software zu entwickeln,  
indem wir es selbst tun und anderen dabei helfen.  
Durch diese Tätigkeit haben wir diese Werte zu schätzen gelernt:*

*Individuen und Interaktionen mehr als Prozesse und Werkzeuge  
Funktionierende Software mehr als umfassende Dokumentation  
Zusammenarbeit mit dem Kunden mehr als Vertragsverhandlung  
Reagieren auf Veränderung mehr als das Befolgen eines Plans*

*Das heißt, obwohl wir die Werte auf der rechten Seite wichtig finden,  
schätzen wir die Werte auf der linken Seite höher ein.“<sup>81</sup>*

Gleich in der Einleitung wird klar, was die Entwickler deutlich vermitteln wollen, nämlich dass sie erfahrene Experten im Bereich der Softwareentwicklung sind. Sie sind keine „Methodenentwickler aus dem Elfenbeinturm“<sup>82</sup>, sondern sie wollen mit dem Manifest ihr Wissen und ihre Erfahrungen weitergeben. Im Einleitungssatz steckt also bereits die Grundphilosophie des agilen Handelns: Erfahrungen sind die

---

<sup>79</sup> Vgl. Ringbauer. (2015) S. 30

<sup>80</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 30

<sup>81</sup> Beck u.a. (2001a)

<sup>82</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 2

besten Wegweiser, weswegen erprobte, erfolgreiche Praktiken den Ideen von Theoretikern vorzuziehen sind.<sup>83</sup> Danach folgen die 4 Wertepaare, bei denen jede Aussage auf der linken Seite mehr gewichtet wird als die auf der rechten Seite. Oft wird das rechte Wertepaar als bedeutungslos für agile Methoden interpretiert. Jedoch dient es als Hinweis darauf, dass die traditionellen Organisationen sich zu sehr auf die Werte auf der rechten Seite konzentrieren, während sie die Werte auf der linken vernachlässigen oder garnicht in Betracht ziehen.

Der erste Wert sagt aus, dass das Team und die Teamkommunikation höher eingeschätzt werden als Prozesse und Tools. Die Qualität der Einzelpersonen und ihre Zusammenarbeit sind ausschlaggebend für die Effizienz der Arbeit.<sup>84</sup> Hierbei spielt die Organisationsführung eine wichtige Rolle, denn eine agile Führung überlasst seinem Team die nötige Freiheit, in der die Teaminteraktion sich entfalten kann. Um die Bedeutung des zweiten Wertes zu verallgemeinern können die Wörter „funktionierende Software“ durch „funktionsfähiges Produkt“ ersetzt werden. Es ist von hoher Bedeutung, dass am Ende einer Entwicklung der Kunde oder der Endbenutzer ein funktionsfähiges Produkt erhält, das den Funktionsbereich umfasst, den sich das Team als Ziel gesetzt hat. Zwar darf die Dokumentation als Unterstützung nicht fehlen, jedoch darf der Aufwand dafür die Fertigstellung der Software nicht behindern. Der dritte Wert bringt die Wichtigkeit der Kundenzusammenarbeit zum Ausdruck. Die Anforderungen sind nach den Kundenwünschen im Vertrag festgehalten worden, jedoch darf der Vertrag keinesfalls die Zusammenarbeit mit dem Kunden ersetzen oder erschweren. Erst die direkte und ständige Kommunikation hilft herauszufinden, was der Kunde wirklich will. Dann wird es möglich sein, ein anforderungsgerechtes Produkt zu entwickeln und zu liefern.<sup>85</sup> Im vierten Wert wird letztendlich beschrieben, dass Agilität die passende Reaktion auf sich ständig ändernde Anforderungen bietet. Darum gibt es beim agilen Vorgehen keinen festen Plan, sondern Pläne sind bei Bedarf ständig änderbar. Nach Alexander Zobel sind auch unvorhersehbare Änderungen in der Agilität willkommen. Eine Eigenschaft, die der Begriff Flexibilität nicht hat, weshalb Flexibilität nur eine Teilmenge der Agilität ist und die Begriffe nicht synonym zueinander verwendet werden dürfen.<sup>86</sup>

Das Manifest zeigt starke Unterschiede bei der Vorgehens- und Denkweise zu den traditionellen Projektabläufen. Es gibt nur wenige Regeln und die Teams arbeiten

---

<sup>83</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 3

<sup>84</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 24

<sup>85</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S.24

<sup>86</sup> Vgl. Termer (2016) S. 23



selbstorganisierter.<sup>87</sup> Man vertraut auf die Fähigkeit der Beteiligten, Konflikte selbst zu lösen und selbstständig Wege zur Zielerreichung zu finden.<sup>88</sup>

### 2.2.2. Die agilen Prinzip

Als Ergänzung zu den agilen Werten sind zwölf Prinzipien im agilen Manifest aufgelistet, die bei der agilen Entwicklung berücksichtigt werden müssen. Die Prinzipien nehmen Bezug auf die agilen Werte und stellen eine Vertiefung dieser dar. Die agilen Prinzipien lauten:<sup>89</sup>

1. *„Unsere höchste Priorität ist es, den Kunden durch frühe und kontinuierliche Auslieferung wertvoller Software zufrieden zu stellen.“*

Es fällt dem Kunden am Anfang eines Projektes schwer, seine Vorstellungen und Wünsche konkret in Worte zu fassen. Darum ist es wichtig, ihn regelmäßig mit Teilsoftware zu beliefern. So nähert man sich Stück für Stück der gewünschten Software. Für den Kunden bedeutet es, dass sich dadurch sein „Return On Investment“ früh erhöht und dass er am Ende seine gewünschte Software erhält.<sup>90</sup>

2. *„Heisse Anforderungsänderungen selbst spät in der Entwicklung willkommen. Agile Prozesse nutzen Veränderungen zum Wettbewerbsvorteil des Kunden.“*

Niemand kann die Zukunft voraussagen, deswegen kann eine Projektplanung nicht alles erfassen und alle zukünftigen Eventualitäten berücksichtigen. Während eines Projekts können sich die Anforderungen ändern. Es sollte für die Organisation kein Problem darstellen, Anpassungen diesbezüglich vorzunehmen. Dies sollte als eine Fähigkeit, die der Organisation zur besseren Wettbewerbsfähigkeit verhilft, angesehen werden.

3. *„Liefere funktionierende Software regelmäßig innerhalb weniger Wochen oder Monate und bevorzuge dabei die kürzere Zeitspanne.“*

Kurze Auslieferungszyklen sind förderlich, da der Kunde und das Team mehr Möglichkeiten haben, auf notwendige Veränderungen einzugehen und Fehler frühzeitig zu beheben. Auch sind die Zwischenergebnisse Motivationsschübe für das Team.

4. *„Fachexperten und Entwickler müssen während des Projektes täglich zusammenarbeiten.“*

Regelmäßige Interaktion zwischen allen Beteiligten, mit ein geschlossen sind Geschäftsleute, Kunde und Entwicklungsteam, ist von immenser Bedeutung. Eine

---

<sup>87</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 93

<sup>88</sup> Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 5

<sup>89</sup> Beck u.a. (2001a)

<sup>90</sup> Vgl. Niemeyer (2015) S. 78

enge Zusammenarbeit fördert, dass auf die Bedürfnisse eingegangen und Missverständnisse beseitigt werden.

5. *„Errichte Projekte rund um motivierte Individuen. Gib ihnen das Umfeld und die Unterstützung, die sie benötigen und vertraue darauf, dass sie die Aufgabe erledigen.“*

Bei traditionellen Prozessen werden die Rollen klar definiert. Diese klare Rollenverteilung senkt aber möglicherweise die Eigenverantwortung und das Engagement der Mitarbeiter. Deshalb sollte das Team die Freiheit bekommen, selbstorganisiert und eigenverantwortlich zu arbeiten.

6. *„Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht.“*

Durch persönlichen Kontakt können Anforderungen präziser identifiziert und Missverständnisse schneller aus dem Weg geräumt werden. Wobei durch indirekte Kommunikationswege, bspw. über E-Mails, Missverständnisse sogar begünstigt werden.

7. *„Funktionierende Software ist das wichtigste Fortschrittsmaß.“*

Ein wichtiges Ziel ist es, dem Kunden in regelmäßigen Abständen eine lauffähige Software zu liefern, damit der Projektfortschritt eingeschätzt werden kann. Dieses Prinzip ist jedoch abhängig vom jeweiligen Projekt.

8. *„Agile Prozesse fördern nachhaltige Entwicklung. Die Auftraggeber, Entwickler und Benutzer sollten ein gleichmäßiges Tempo auf unbegrenzte Zeit halten können.“*

Zwar sind kurze Auslieferungszyklen erwünscht, aber die Mitarbeiter sollten nicht belastet werden. Überstunden und Überarbeitung werden bei agilen Projekten nicht gern gesehen. Deshalb müssen Anpassungen und Fehlerkorrekturen rechtzeitig vorgenommen werden.

9. *„Ständiges Augenmerk auf technische Exzellenz und gutes Design fördert Agilität.“*

Vom Anfang bis zum Ende des Projekts muss das gesamte Team die technische Qualität und das Design berücksichtigen. Das bedeutet, dass die kontinuierliche Überwachung von Vorgängen den Projektfortschritt vorantreibt, damit es im Laufe des Projekts nicht zu Stagnationen kommt.

10. *„Einfachheit -- die Kunst, die Menge nicht getaner Arbeit zu maximieren -- ist essenziell.“*

Das Verkomplizieren von aktuellen Arbeitsschritten und der Versuch Vorkehrungen über zukünftige Ereignisse zu treffen sollten vermieden werden. Sich nur auf die wesentlichen Dinge zu konzentrieren fördert die Effektivität und Qualität von zukünftigen Arbeiten.

11. *„Die besten Architekturen, Anforderungen und Entwürfe entstehen durch selbstorganisierte Teams.“*

Kontrolle schränkt die Kreativität ein, außerdem senkt sie das Vertrauen der Mitarbeiter und ihre Motivation. Wenn Mitarbeiter selbstorganisiert arbeiten, sind sie motivierter und können sich besser entfalten.

12. *„In regelmäßigen Abständen reflektiert das Team, wie es effektiver werden kann und passt sein Verhalten entsprechend an.“*

Durch regelmäßige Feedbacks und Reviews soll das Team seine Arbeitsweise und die Effektivität der geleisteten Arbeit reflektieren. Es geht nicht um Schuldzuweisung, sondern um die Verbesserung der Zusammenarbeit durch die Anpassung bestehender Maßnahmen oder die Entdeckung von alternativen Maßnahmen, die Produktivität und die Effektivität steigern. Dieses Prinzip ist grundlegend für den Verbesserungs- und Lernprozess der Agilität.

### **2.2.3. Kurzer Einblick in die traditionelle Softwareentwicklung**

Die Methoden der Traditionellen Softwareentwicklung stammen aus der ingenieurmäßigen Entwicklung von Nicht-Softwaresystemen. Man versucht ein System zu entwickeln, das in Verbindung mit anderen Subsystemen steht. So müssen am Anfang alle Anforderungen an das System zusammengefasst. Danach erfolgt die Planung der Entwicklung des Systems. Anschließend muss es realisiert und getestet werden.<sup>91</sup> Man versuchte mit dieser definierten Vorgehensweise Struktur und Ordnung herbeizuführen, was bis dato nicht immer der Fall war. Die traditionellen Methoden haben meist eine lineare Vorgehensweise, das bedeutet, die Projektphasen werden nacheinander abgearbeitet und die Teilergebnisse der Phasen bauen aufeinander auf. Die typischen Phasen sind: die Anforderungsanalyse, das Design, die Implementation, Tests, Einsatz und Wartung. Die Entwicklungsschritte finden sich bspw. im Wasserfallmodell wieder, das in der Abbildung 3 dargestellt wird. Im Laufe der Zeit wurde das Modell modifiziert, so entstanden z.B. das inkrementelle Spiralmodell und das V-Modell.

---

<sup>91</sup> Vgl. Killisperger (2009) S.13

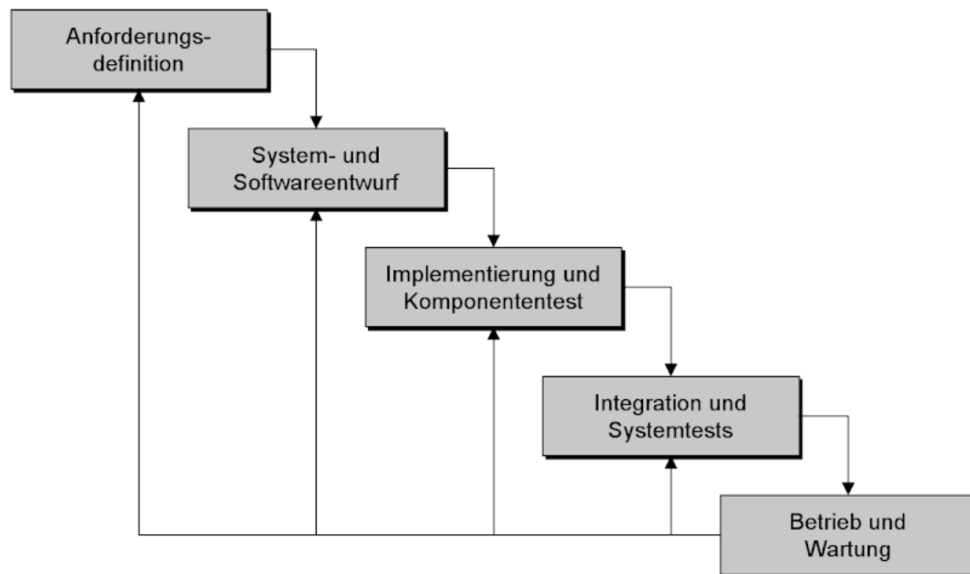


Abbildung 3: Das Wasserfall-Modell<sup>92</sup>

Charakteristisch für traditionelle Methoden sind die detaillierten Dokumentationen der Projektphasen. Prozesse des Projektes werden ausführlich definiert sowie standardisiert und müssen eingehalten werden. Deswegen liegt die Stärke der traditionellen Methoden in „ihrer Vergleich- und Wiederholbarkeit“<sup>93</sup>. Traditionelle Methoden sind also eher geeignet für Projekte, bei denen sich die Anforderungen und Abläufe bereits in der Planungsphase eindeutig bestimmen lassen.<sup>94</sup> Ebenfalls dürfen sich während des Projektverlaufs nur wenige Änderungen ergeben. Ergibt sich eine Anforderung in einer späten Phase kann es passieren, dass der Kunde ein nicht anforderungsgerechtes Produkt erhält oder für die Fertigstellung eines anforderungsgerechten Produkts wieder von vorne begonnen werden muss.<sup>95</sup> Für eine schnelle Anpassung auf sich häufig wechselnde Gegebenheiten sind traditionelle Methoden nicht ausgelegt, agile Entwicklungsmethoden dagegen sind für solche Situationen besser geeignet.

#### 2.2.4. Agile Methoden

Um zu verdeutlichen, wie die Agilität in der Praxis umgesetzt wird, werden drei Vertreter der agilen Methoden in den folgenden Kapiteln kurz vorgestellt. Angefangen bei Crystal, eine Methode, die eher einer Entwicklungsphilosophie entspricht. Danach folgt Scrum, die wohl bekannteste und meist verwendete

<sup>92</sup> Dietrichs (2005) S. 113

<sup>93</sup> Killisperger (2009) S.14

<sup>94</sup> Vgl. Hunt (2018) S. 11

<sup>95</sup> Vgl. Diederichs (2005) S.112

Methode der agilen Methoden. Es enthält konkrete Instruktionen an das Projektmanagement und die technischen Systeme. Damit bildet Scrum ein Rahmenwerk, nach dem agile Softwareentwicklung betrieben werden kann. Abschließend folgt ein „ausgeprägtes“ Beispiel für die agile Vorgehensweise, nämlich eXtreme Programming, bei dem das Hauptaugenmerk nur auf das Produkt gerichtet ist.

#### **2.2.4.1. Die Crystal Methodenfamilie**

Crystal ist eine Familie von Softwareentwicklungsmethoden, die von Alistair Cockburn Mitte der 90er Jahre entwickelt wurde. Die Methodenfamilie besteht aus mehreren Methoden, in denen der Mensch und sein Umfeld die Schwerpunkte darstellen. Dabei müssen folgende Kriterien des Umfeldes berücksichtigt werden: die Interaktion, Kommunikation, Talente, Fähigkeit der Beteiligten und Gemeinschaft.<sup>96</sup>

Die Softwareentwicklung sieht Cockburn als ein Spiel, bei dem zwei Ziele verfolgt werden. Die Entwicklung einer lauffähigen Software ist das Hauptziel. Das zweite Ziel, das nur ein Nebenziel ist, umfasst alle Vorbereitungen sowie Erkenntnisgewinne, die nützlich für das nächste Projekt sein können. Während also das Hauptziel nur auf die Fertigstellung des Endergebnisses fokussiert ist, verdeutlicht das Nebenziel die Daseinsberechtigung der Zwischenergebnisse, wie zum Beispiel die Dokumentation der Analyse, die für ein nachfolgendes Projekt vom Nutzen sein können.

Cockburn stellte fest, dass es besser ist, wenn die Prozesse sich den Menschen unterordnen müssen und nicht umgekehrt. Konkreter ausgedrückt heißt das, dass die Prozesse sich nach den Menschen richten müssen, da jeder Mensch individuelle Fähigkeiten besitzt. Darüber hinaus muss eine vertrauensvolle Kommunikation zwischen den Beteiligten herrschen. Dies ermöglicht die Senkung des Dokumentationsaufwandes, da Dokumentationen in manchen Fällen den Zweck des kommunikativen Austausches haben.<sup>97</sup>

Ebenfalls kam Cockburn zu der Erkenntnis, dass es unmöglich ist, eine Methode zu entwickeln, die sich für alle Projektgrößen gut eignet. Deshalb entwickelte er eine ganze Methodenfamilie, die für jedes individuelle Projekt die passende Methode zur Verfügung stellt. Die Kriterien, die bei der Auswahl der Methode eine Rolle spielen, sind:

---

<sup>96</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 97

<sup>97</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 54

**Zielsetzung:** Jedes Projekt bezweckt ein anderes Ziel, z.B. schnelle Auslieferung, bessere Produktivität etc.<sup>98</sup>

Abbildung 4: Die Aufteilung der Crystal Familie nach Cockburn<sup>99</sup>

Die Auswahl der Methode hängt von den Anforderungen eines Projektes ab. Grundsätzlich haben aber alle Mitglieder der Crystal Familie folgende Eigenschaften:<sup>101</sup>

<sup>101</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 98

*periodische Auslieferung:* die iterative Vorgehensweise bei der Entwicklung  
*osmotische Kommunikation:* Interaktion mit einer bestimmten Intention

*Reflexion:* kontinuierliche Verbesserung durch Reflexionworkshops, einmal oder zweimal pro Iteration

*persönliche Sicherheit:* ohne Konsequenzen Kritik austeilen, offener Umgang miteinander

*Fokus:* produktives Arbeiten, durch die Kenntnis über die zu erledigende Aufgabe, die Vollendung der Aufgabe als Verantwortung anzusehen

*schneller Zugang zu Benutzer/Kunden:* zeitnahe Feedbacks vom Benutzer oder Kunden erhalten, damit das „Richtige“ entwickelt und keine Zeit verschwendet wird

*technische Infrastruktur:* die Gewährleistung einer reibungslosen Entwicklung durch technische Hilfsmittel

Dazu müssen zwei Regeln immer eingehalten werden. Die Zyklen dürfen maximal 4 Wochen betragen, nach einem Zyklus muss das Team ein Ergebnis liefern, das einen geschäftlichen Wert liefert. Bei der zweiten Regel geht es um das Hinterfragen der gewählten Methode.<sup>102</sup> Regelmäßig wird in Workshops überprüft, ob die aktuelle Vorgehensweise zum gewünschten Ergebnis geführt hat oder ob etwas geändert werden muss. Die Antworten werden bei zukünftigen Vorgehensweisen berücksichtigt. Damit entsteht ein Prozess der kontinuierlichen Verbesserung.<sup>103</sup>

Crystal Clear und Crystal Orange wurden von Cockburn ausführlich beschrieben. Der Inhalt dieser beiden Methoden ist eine Sammlung von Erfahrungen aus der Praxis. Es hat sich bspw. herausgestellt, dass es bei der Anwendung von Crystal Clear keinen Analytiker bedarf, weil diese Rolle bei einem kleinen Projekt durch den Anwender und Programmierer übernommen werden kann.<sup>104</sup> Crystal Clear eignet sich für Projekte mit bis zu sechs Personen. Bei Projekten mit bis zu 40 Personen eignet sich Crystal Orange. Hierbei sind die Rollen Projektmanager und Tester unentbehrlich und die Entwicklungszeit sollte maximal eins bis zwei Jahre betragen. Es wird auch davon ausgegangen, dass alle Beteiligten örtlich nah beieinander sind. Es hat sich bewährt, dass kleine Projekte kein Anforderungsdokument und keinen umfangreichen Use Case erfordern. Ein Use Case ist die Beschreibung der Funktionalitäten eines Systems aus Nutzersicht. Gänzlich fehlen darf der Use Case jedoch nicht. Dies gilt auch für den Entwurf.<sup>105</sup> Beim Dokumentieren muss immer Aufwand mit Nutzen abgewogen werden.

---

<sup>102</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 58

<sup>103</sup> Vgl. Hunt (2018) S. 87

<sup>104</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 57

<sup>105</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 57

Für Cockburn gibt es nicht die eine Methode, welche sich für alle Projekte eignet. Das Team wählt die Methode, welche sie erfahrungsgemäß erfolgreich zum Ziel geführt hat. So wenig Kontrolle von außen, z.B. vom Management, wie möglich und maximale Selbstorganisation sind grundlegende Bedingungen für ein erfolgreiches Projekt.<sup>106</sup>

#### **2.2.4.2. Scrum**

Scrum ist der bekannteste Vertreter für die agile Softwareentwicklung, oft wird er sogar mit der agilen Softwareentwicklung gleichgesetzt. Scrum ist ein Paradebeispiel dafür, wie Agilität in der Praxis umgesetzt werden kann. Es ist ein technologie- und toolunabhängiges Managementframework für die Softwareentwicklung. Scrum folgt einem iterativen und inkrementellen Ansatz.<sup>107</sup> Alle Prozesse, Zwischenergebnisse und auch das Endergebnis werden ständig überwacht, angepasst und kontinuierlich verbessert. Der Begriff kommt ursprünglich aus der Mannschaftssport Rugby, er beschreibt den Haufen, der aus acht Spielern besteht, wenn der Ball eingeworfen wird. Die Haufen oder die Pakete beider Teams versuchen den Ball aus dem Gedränge zu bekommen. Der Begriff Scrum als Analogie für erfolgreiche Entwicklungsteams wurde bereits 1986 von Ikujiro Nonaka und Hirotaka Takeuchi verwendet.<sup>108</sup> Die Gemeinsamkeit zwischen Projektmanagement und der Sportart besteht darin, dass die Teams durch Selbstorganisation eine geeignete Taktik wählen, um ein Ziel zu erreichen. Erst 1995 wurde Scrum in einem Regelwerk von den Mitbegründern des agilen Manifests Ken Schwager und Jeff Sutherland zum ersten Mal formalisiert festgehalten.<sup>109</sup> 2001 folgte die Veröffentlichung des ersten Buches über Scrum von Ken Schwager und Mike Beedle.<sup>110</sup>

Ein Scrum-Projekt besteht aus Iterationen, welche Sprints genannt werden. Ein Sprint ist maximal 30 Tage lang. Das Entwicklungsteam, auch Scrum-Team genannt, arbeitet eigenverantwortlich ohne Einfluss der Führungskraft. Das Team versucht durch Selbstorganisation zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Deshalb sollten die Rollen Programmierer, Designer, Tester, User-Interface-Spezialist und Qualitätssicherer im Team vorhanden sein.<sup>111</sup>

---

<sup>106</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 58

<sup>107</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 25

<sup>108</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 25

<sup>109</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 90

<sup>110</sup> Vgl. Schockert (2017) S. 64

<sup>111</sup> Vgl. Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 65



Ganz am Anfang wird in der Product Vision die Idee für das zu entwickelnde Produkt generiert. Das führt der Product Owner mit dem Kunden durch.<sup>112</sup> Dann wird in einem Workshop die konkreten Anforderungen des Kunden ermittelt, um das Product Backlog zu erstellen. Die im Product Backlog enthaltenen Anforderungen haben in der Regel die Form von User Stories. Eine User Story ist eine in alltäglicher Sprache formulierte Anforderung.<sup>113</sup> Die Komplexität oder der Funktionsumfang einer User Story wird vom Team bestimmt und wird in Story Point angegeben. Im Laufe eines Projektes wird das Product Backlog ständig aktualisiert. Für seine Pflege, also die Aktualisierung und Priorisierung von Anforderungen ist der Product Owner zuständig. In, vom Scrum Master moderierten, Sprint-Planning-Meetings (das erste Meeting eines Sprints) sollen aus dem Product Backlog die umzusetzenden Inhalte ausgesucht und in das Sprint Backlog übernommen werden.<sup>114</sup> Das Sprint Backlog ist das Ergebnis der Zerlegung der User Stories in einzelne Aufgaben. Diese Zerlegung führt das Team gleich nach der feststehenden Auswahl der User Stories aus. Das Sprint Backlog enthält also konkrete Aufgaben, die für die Umsetzung der Inhalte aus dem Product Backlog notwendig sind. Sie Nach der Planungssitzung startet der Sprint und das Entwicklungsteam hat Zeit die ausgewählten Inhalte bis zum nächsten Sprint umzusetzen. Das angestrebte Ziel eines Sprints ist es, ein funktionsfähiges Inkrement hervorzubringen.<sup>115</sup> Die Abbildung 5 verdeutlicht den Ablauf von Scrum.

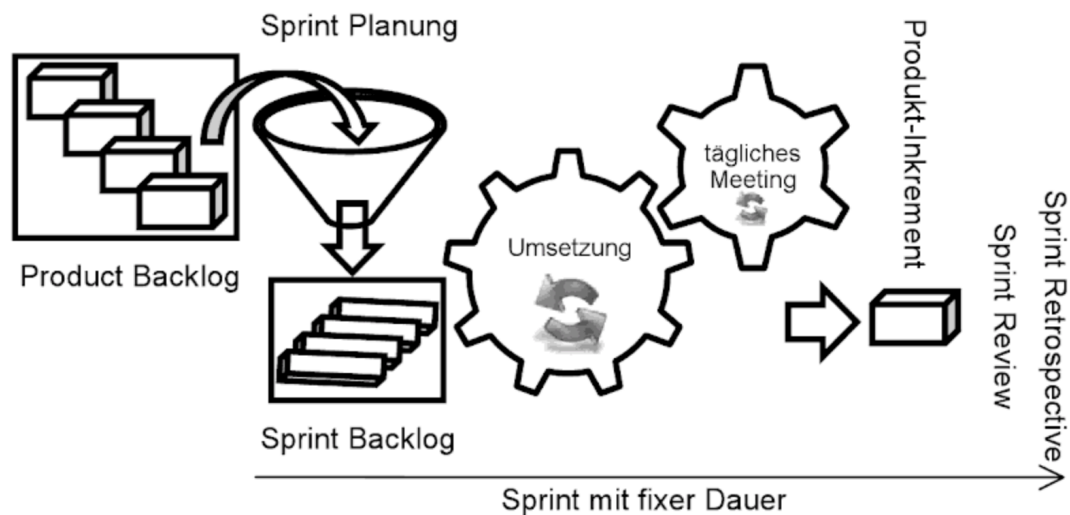


Abbildung 5: Scrumablauf<sup>116</sup>

<sup>112</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 28

<sup>113</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 29

<sup>114</sup> Vgl. Colomo-Palacios (2014) S. 67

<sup>115</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 92

<sup>116</sup> Tiemeyer (2014) S. 90

Der Scrum Master, der meist kein Mitglied des Entwicklungsteams ist, sorgt dafür, dass der Scrumprozess erfolgreich verläuft. Konkret ausgedrückt, stellt er sicher, dass Regeln eingehalten werden, die Motivation des Teams aufrecht gehalten wird und störende Einflüsse das Team nicht behindern.<sup>117</sup> Während eines Sprints finden sich das Entwicklungsteam, der Scrum Master und der Product Owner täglich in 15-minütigen Daily Scrum Meetings zusammen. Diese Daily Scrum Meetings werden vom Scrum Master moderiert. Gemeinsam werden Probleme, Problemlösungen, Fortschritte der letzten 24 Stunden und Vorhaben der nächsten 24 Stunden besprochen. Am Daily Scrum Meeting lässt sich die Risikoerkennung und Risikobewältigung deutlich erkennen. Diese kommen an vielen Stellen von agilen Methoden zum Einsatz, jedoch werden nicht explizit als solche deklariert. Am Ende des Sprints steht das Sprint-Review. Hier wird das Ergebnis vom Entwicklungsteam dem Kunden präsentiert und gegebenenfalls demonstriert. Der Kunde kann die umgesetzten User Stories annehmen oder ablehnen. Hieraus gewonnene Erkenntnisse führen zu Änderungen oder Erweiterungen des Product Backlogs.<sup>118</sup> Abschließend versucht das Entwicklungsteam in der Sprint Retrospektive, durch Rückblicke und Selbstreflexion Prozesse und Zusammenarbeit für zukünftige Sprints zu verbessern.<sup>119</sup> Nach dem ersten Sprint wird für gewöhnlich die Velocity bestimmt. Sie gibt an, wieviele Story Points im Sprint abgearbeitet wurden. Das bedeutet, sie erteilt Auskunft darüber, wie schnell das Entwicklungsteam arbeitet.<sup>120</sup> Die Abbildung 6 visualisiert den iterativen Prozess von Scrum.

---

<sup>117</sup> Vgl. Schockert (2017) S. 65

<sup>118</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 28

<sup>119</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 31

<sup>120</sup> Vgl. Hanschke (2017) S. 84

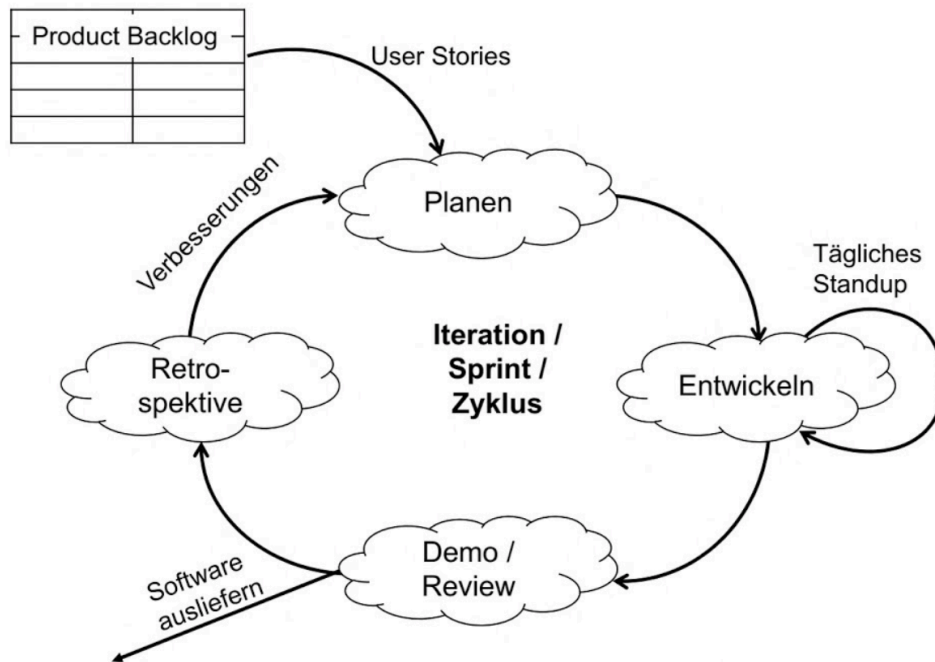


Abbildung 6: Der iterative Entwicklungsprozess von Scrum<sup>121</sup>

Scrum wird üblicherweise bei Projekten mit 6 bis 10 Entwicklern durchgeführt. Durch Skalierung der Methode können Teams mit mehr als 10 Mitgliedern ebenfalls mit Scrum arbeiten.<sup>122</sup> Scrum ist einfach anzuwenden und enthält nur wenige Regeln wie kurze Sprints, tägliche Treffen und die Selbstorganisation der Arbeit. Die wenigen Scrum-Regeln müssen konsequent befolgt werden und einzelne Personen müssen Entscheidungen treffen, die mit hoher Verantwortung verknüpft sind. Aber die Erfahrung hat gezeigt, dass die agile Konzeption, die Scrum zugrunde liegt, die Erfolgswahrscheinlichkeit bei risikoreichen Großprojekten steigert.<sup>123</sup>

#### 2.2.4.3. eXtreme Programming (XP)

Der Ursprung dieses Vorgehensmodells liegt im Project C3 von Daimler Chrysler aus dem Jahr 1997. Das Projekt stand am Rande des Scheiterns. Daraufhin verpflichtete das Unternehmen Kent Beck, Ron Jeffries, Ward Cunningham und weitere Personen, um das Projekt vor einem Misserfolg zu bewahren. Das Projekt wurde von ihnen erfolgreich neu aufgesetzt. Kent Beck fasste daraufhin die entstandenen Ideen in dem Buch „Extreme Programming Explained - EMBRACE CHANGE“ zusammen. 2004 bekam XP eine umfassende Überarbeitung, in der Kent

<sup>121</sup> Schockert (2017) S. 70

<sup>122</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 70

<sup>123</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 70

Beck einige Techniken überarbeitet, hinzugefügt und umstrittene Techniken entfernt hat.<sup>124</sup>

Einige Projekte scheitern, weil sie ihre Termine und Budgets nicht einhalten können. Das ist das Resultat des Versuchs über einen langen Zeitraum hinweg zu planen, obwohl die Zukunft meist ungewiss ist. Mit XP geschieht die Planung kontinuierlich, denn jede weitere Phase des Plans in Richtung des Ziels basiert auf der Erfahrung der vorherigen Phase. Man plant niemals weit voraus.<sup>125</sup> XP gehört ebenfalls zu der Gruppe der iterativen und inkrementellen Modelle. Durch XP soll eine schnelle Erstellung von lauffähiger Software in kleinen bis mittleren Teams möglich sein. Deshalb liegt der Code beim XP im Fokus. XP gehört zu den strengen und disziplinierten Entwicklungsprozessen. Planungs- sowie Entwicklungsaktivitäten sind ausführlich beschrieben. Dennoch spielen die sozialen Faktoren neben den technischen Aspekten eine wichtige Rolle. Die drei Hauptbestandteile: Werte, Prinzipien und Techniken bilden das Rahmenwerk von XP.

Die Werte von XP sind Mut, Kommunikation, Respekt, Einfachheit und Feedback. Unter Mut, auch bekannt unter der Bezeichnung Courage, wird die Bereitschaft verstanden, offen miteinander zu kommunizieren, die Werte von XP einzusetzen und bestehende Quellcodes zu verändern.<sup>126</sup> Unter allen Teammitgliedern soll eine intensive Kommunikation stattfinden. Denn durch direkte, persönliche Gespräche können Irrtümer zügig aus dem Weg geräumt und Fragen schnell beantwortet werden. Wichtig ist der respektvolle Umgang zwischen Teammitgliedern und dem Kunden. Es soll immer versucht werden, eine einfache Lösung zu finden. Eine einfache Lösung lässt sich oft schneller realisieren und Zeitersparnis geht mit Kostenersparnis einher. Die Feedbackschleifen sollten kurz sein, dies ermöglicht eine schnelle Lösungsfindung, eine Entwicklung des vom Kunden geforderten Produktes und damit die Erzielung der gewollten Qualität.<sup>127</sup>

Aus den Werten lassen sich die 15 Prinzipien von XP ableiten, diese sind:<sup>128</sup>

1. Unmittelbares Feedback (Rapid Feedback): Schnelles Feedback sollte immer angestrebt werden.
2. Einfachheit anstreben (Assume Simplicity): Einfache Lösungen sind erforderlich, weil sie schneller verstanden und umgesetzt werden können.

---

<sup>124</sup> Vgl. Itemis (2015)

<sup>125</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 87

<sup>126</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 95

<sup>127</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 95

<sup>128</sup> Vgl. Colomo-Palacios (2014) S. 65

3. Inkrementelle Veränderung (Incremental Change): Viele kleine Änderungen sind besser als große Änderungen, denn große Änderungen bringen viele Abhängigkeiten mit sich.
4. Veränderung wollen (Embracing Change): Veränderungen sind keine Hindernisse, sondern Herausforderungen.
5. Qualitätsarbeit (Quality Work): Über die Qualität entscheidet der Kunde, aber die Schaffung von Qualität erhöht die Zufriedenheit und die Motivation des Entwicklungsteams.
6. Lernen lehren (Teach Learning): Eigenverantwortliches Entscheiden muss erlernt werden.
7. Geringe Anfangsinvestition (Small Initial Investment): Eine schnellere Lieferung eines funktionsfähigen Produktes erfordert die Reduzierung des Funktionsumfangs auf das wichtigste.
8. Auf Sieg spielen (Play to win): Das Streben nach Sieg ist die Motivation hinter jedem Projekt.
9. Gezielte Experimente (Concrete Experiments): Durch Experimente sollen Entscheidungen hinsichtlich Ihrer Risikowahrscheinlichkeit untersucht werden.
10. Offene, aufrichtige Kommunikation (Open, honest Communication): Offene Kommunikation muss von allen Projektmitgliedern beachtet werden.
11. Instinkte des Teams nutzen, nicht dagegen arbeiten (Work with people's instincts, not against them): Egal wie seltsam oder ungewöhnlich das Team das Produkt umsetzen möchte, das Vertrauen muss es auf jeden Fall bekommen.
12. Verantwortung übernehmen (Accepted Responsibility): Nur wer aus eigenem Willen heraus sich für eine Aufgabe entscheidet, fühlt sich auch verantwortlich, diese Aufgabe zu vollenden.
13. An örtliche Gegebenheiten anpassen (Local Adaptions): Jedes Projekt ist einzigartig, daher müssen die Theorien den Umständen entsprechend verändert oder angepasst werden
14. Mit leichtem Gepäck reisen (Travel light): Wenige ist oft mehr. Zu viele Tools und Methoden verkomplizieren den Projektvorgang. Die Wahl von wenigen aber notwendigen Tools und Methoden ermöglicht eine effiziente und effektive Vorgehensweise.
15. Ehrliches Messen (Honest Measurement): Messungen sind wichtige Indikatoren, die ehrlich durchgeführt werden müssen.

In XP kommen Techniken zum Einsatz, die auf der Erfahrung beruhend erfolgreich praktiziert wurden. Die Techniken unterstützen einander und stellen eine Ergänzung zu den Werten und Prinzipien dar. Die Techniken sollen das Verhalten des Entwicklers lenken, damit er nach den Prinzipien handelt. Im Folgenden handelt es

sich um einen Auszug der XP-Techniken in tabellarischer Form, anschließend werden die wichtigsten Techniken erläutert:

Management-Techniken	Team-Techniken	Programmiertechniken
Kunden vor Ort (On-site) Customer	Metapher (Metaphor)	Testen (Testing)
Planungsspiel (Planning Game)	Gemeinsame Verantwortung (Collective Ownership)	Einfaches Design (Simple Design)
Kurze Releasezyklen (Short Releases)	Fortlaufende Integration (Continuous Integration)	Refactoring
Retrospektive (Retrospective)	Nachhaltiges Tempo (Sustainable Pace)	Pair Programming

Tabelle 1: eXtreme Programming Techniken<sup>129</sup>

Wie auch Scrum enthält XP kurze Entwicklungszyklen, so wird sichergestellt, dass es häufig zu funktionsfähigen Releases kommen kann. Es wird davon ausgegangen, dass es sich positiver auf das Projekt auswirkt, wenn alle Beteiligten sich in örtlicher Nähe zueinander befinden. Bei diesem Vorgehensmodell ist der Kunde ein Teil des Teams und soll mit dem Team vor Ort sein, um Probleme direkt klären zu können. Als Ausgangspunkt werden User Stories erstellt. Danach erfolgt anhand des Planungsspiels die Einschätzung des Umfangs der zu erstellenden Software. Ein einfaches Design wird vom Team angestrebt, das heißt, das Team konzentriert sich auf die Erfüllung der wesentlichen Funktionalitäten. Bei der Programmierung wird meist Test Driven Development (TDD) eingesetzt. Bei TDD wird der Software-Test vor der Software implementiert, anschließend wird der Quellcode erstellt und bearbeitet, bis der Test positiv schlägt.<sup>130</sup> Das Programmieren geschieht meist durch Pair Programming, bei dem immer zwei Entwickler an einem Computer arbeiten. Dies erhöht die Qualität des Quellcodes und dient der Knowhow-verteilung im Team<sup>131</sup>. Permanent werden Codes durch Refactoring überarbeitet, um die Einfachheit zu garantieren oder um der Forderung des Gesamtsystems nachzugehen. Mit der Technik „Nachhaltiges Tempo“ ist gemeint, dass Überstunden nicht erwünscht sind. Eine 40-Stunden-Arbeitswoche soll die Produktivität und Kreativität der Teammitglieder aufrechterhalten.<sup>132</sup> Für die Einhaltung der Werte, Prinzipien und Techniken von XP ist der XP-Coach zuständig. Er unterstützt das

<sup>129</sup> Vgl. Ruf/ Fittkau (2007) S.39 ff.

<sup>130</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 95

<sup>131</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 46

<sup>132</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 28

Entwicklungsteam, indem er Anregungen gibt oder Fragen aufwirft, die das Team zu richtigen Entscheidungen oder zu neuen Erkenntnissen führen.<sup>133</sup>

Das XP-Vorgehensmodell lässt sich in zwei Phasen unterteilen. In der ersten Phase geht es um die Planung. User Stories werden zusammengefasst. Dann folgen die Entwicklungen der Architektur sowie der Tests und der Releaseplan wird erstellt. In der zweiten Phase erfolgt die Umsetzung und die Einführung der Software, die nach jedem Iterationsschritt mehr und mehr dem Anspruch des Kunden genügt.<sup>134</sup> Zu beachten ist, dass die User Story nicht zu umfangreich sein darf, da sie in einer Iteration umgesetzt werden soll. Die übliche Dauer einer Iteration beträgt ein bis drei Wochen. Täglich finden Meetings statt, in dem erledigte und geplante Arbeiten vorgestellt werden. Auch gibt es in jedem Quartal mindestens ein Meeting, in dem strategisch über die weiteren Ziele des Projektes gesprochen wird. Die täglichen Treffen dagegen handeln ausschließlich von der operativen Planung.<sup>135</sup> Der Ablauf von XP wird durch die Abbildung 7 noch einmal verdeutlicht.

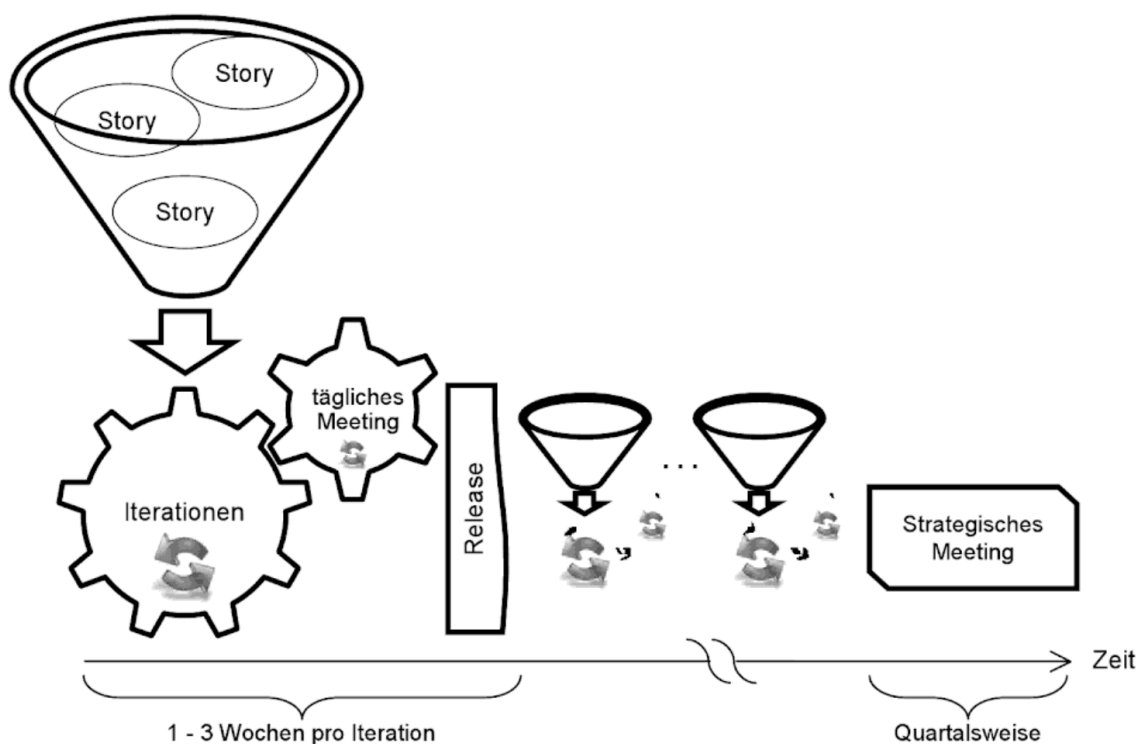


Abbildung 7: Der iterative Ablauf von eXtreme Programming<sup>136</sup>

<sup>133</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 87

<sup>134</sup> Vgl. Ruf/ Fittkau (2007) S. 44

<sup>135</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 96

<sup>136</sup> Tiemeyer (2014) S. 96

Der Verwaltungsaufwand von XP ist gering. So gibt es nur wenige formale Vorgaben und die Dokumentation wird auf das nötigste beschränkt. Im Mittelpunkt steht immer der funktionierende Quellcode. Extreme Programming erfordert aber ein hohes Maß an Disziplin, Selbstorganisation und Kommunikationsfähigkeit. Erfahrungsgemäß eignet sich XP gut bei Projektteams mit ca. 10 bis 15 Personen.<sup>137</sup> Das Vorgehensmodell kommt mit Projekten mit sich häufig ändernden Anforderungen und mit Projekten, bei denen am Anfang die Anforderungen unvollständig sind, zurecht. Ein weiterer Vorteil der Methode ist, dass der Kunde oder Anwender frühzeitig und direkt in den Entwicklungsprozess mit eingebunden wird.<sup>138</sup> Dies ermöglicht, dass er das Produkt schneller erhält und es seinen Wünschen entspricht.

### **Zusammenfassung**

Wie am Anfang erwähnt gibt es eine große Auswahl an agilen Methoden. Die gewählten Beispiele sind nur von repräsentativer Natur. Sie sollen aufzeigen, dass agile Methoden trotz ihrer unterschiedlichen Eignung für Projekte und Projektfelder sehr viele Gemeinsamkeiten aufweisen, denen die agilen Prinzipien zugrunde liegen. Immer wieder im Mittelpunkt stehen die Selbstorganisation des Team, das Vertrauen der Teammitglieder, die Zusammenarbeit zwischen dem Entwicklungsteam und dem Kunden bzw. dem Anwender, die regelmäßige Auslieferung von Teilergebnissen, die fortwährende Planung und die kontinuierliche Verbesserung. Die agilen Methoden haben nur wenige Regeln und basieren auf „schlank“ definierten Prozessen, Trotzdem kommen sie in einem dynamischen Umfeld zurecht. Ständige Anforderungsänderungen stellen für die agilen Methoden keine Hindernisse dar, denn Kundenanforderungen zu erfüllen und ein funktionsfähiges Produkt auszuliefern haben oberste Priorität. In agilen Methoden hat die Führung nur noch eine unterstützende Rolle.<sup>139</sup> Dem Team steht damit eine hohe Entscheidungsfreiheit zu, die aber mit viel Vertrauen durch die Führung verbunden sein muss.

---

<sup>137</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 97

<sup>138</sup> Vgl. Ruf/ Fittkau (2007) S. 44 ff.

<sup>139</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 30



### 3. Untersuchungsgegenstände

Die ausgewählten Untersuchungsgegenstände entsprechen den Grundsätzen des Qualitätsmanagements und sind in der Lage die Werte des Qualitätsmanagements zu vermitteln. Anhand dieser kann ein repräsentativer Vergleich mit den agilen Werten erfolgen. Zwar gehört die Dokumentation nicht zu den Grundsätzen des Qualitätsmanagements, jedoch hat sie in fast allen Bereichen der Qualitätsnorm ihre Daseinsberechtigung. Weshalb Dokumentation ein wichtiger Aspekt ist, der genauer untersucht werden soll.

#### 3.1. Kundenorientierung

Der Erfolg einer Organisation hängt von ihren Kunden ab und dieser Erfolg hängt direkt davon ob die Kundenanforderungen erfüllt werden oder nicht. Der Kunde und seine Wünsche stehen im Mittelpunkt aller Unternehmensaktivitäten. Deshalb lautet der erste Grundsatz des Qualitätsmanagements „Kundenorientierung“.<sup>140</sup> In der DIN EN ISO 9001 beschäftigt sich das Kapitel 5.1.2 mit der Ermittlung der Kundenwünsche. Dazu gehört auch die Beachtung der gesetzlichen Vorgaben und Risiken, die für die Erfüllung der Anforderungen hinderlich sein können. Primär geht es in dem Normabschnitt um die Kundenzufriedenheit und deren ständige Verbesserung.<sup>141</sup> Wie der Informationsaustausch zwischen der Organisation und dem Kunden stattfinden kann, wird im Kapitel 8.1.2 behandelt. Es muss zwecks der Kommunikation mit dem Kunden folgendes geregelt werden: die Bereitstellung von Informationen über Produkte und Dienstleistungen, der richtige Umgang mit Kundenbestellungen, Rückmeldungen, Beschwerden sowie Kundeneigentum und die Erstellung von Notfallmaßnahmen, falls der Kunde danach verlangt.<sup>142</sup> Damit die die Kundenzufriedenheit sichergestellt wird, sorgt die Unternehmensleitung für die Erfüllung der Anforderungen im Unternehmen. Schließlich ist die Kundenzufriedenheit ein Ziel, das von der gesamten Organisation getragen wird.

In den agilen Methoden, bspw. in eXtreme Programming, ist die Kundenbeziehung von großer Wichtigkeit. Eine enge Zusammenarbeit mit ihm kann die Erkennung von Bedürfnissen erleichtern.<sup>143</sup> In Scrum wird, bevor das Product Backlog entsteht, in der sogenannten Product Vision das Fundament für die zukünftige Zusammenarbeit gelegt. Mit der Idee des Kunden als Leitfaden bespricht der Project Owner mit dem Kunden bereits die grobe Umsetzung und das Projektziel. Das heißt das ganze Projekt baut auf dieser Idee auf und der Kunde ist bereits früh im Projektgeschehen involviert. Der Kunde bringt seine Ideen und Wünsche zum Ausdruck und anhand

---

<sup>140</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 5

<sup>141</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 22

<sup>142</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 32f.

<sup>143</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 49

dieser baut der Project Owner das Product Backlog auf. Anders ausgedrückt, durch das Wissen über die Erwartungen vom Kunden weiß der Product Owner, wonach die User Stories auszurichten sind und kann diese anschließend priorisieren.<sup>144</sup> Das Product Backlog ist nicht nur ein Platz für Kundenanforderungen und deren Änderungen. Es sorgt für Transparenz gegenüber dem Kunden und schafft ein Vertrauensverhältnis zwischen dem Kunden und dem Team. Die frühzeitige Einbindung des Kunden stellt sicher, dass die Vorstellungen des zu erreichenden Ergebnisses nicht auseinander gehen. Im weiteren Verlauf soll weiterhin zusammengearbeitet werden. Dabei können Anforderungen im Laufe des Projektes hinzukommen, geändert oder sogar entfernt werden. In agilen Projekten stellt dies keine Herausforderung dar. Mit Änderungen wird sogar fest gerechnet. Die oberste Devise für das Entwicklungsteam lautet immer: Nur das richtige Produkt stellt den Kunden zufrieden. In regelmäßigen Abständen werden dem Kunden funktionsfähige Teilprodukte ausgeliefert, die z.B. bei Scrum in den Sprint Review Meetings vorgestellt werden. In diesen kann Feedback vom Kunden eingeholt werden. Der Kunde kann dem Team das Startsignal für die Entwicklung des nächsten Inkrements geben oder Änderungswünsche äußern. Im Projekt hat der Kunde fortwährend die Möglichkeit seine Wünsche zu offenbaren und das Projekt in die richtige Richtung zu lenken. Mithilfe dieses besonderen Verhältnisses, das durch die agile Vorgehensweise aufgebaut wird, entsteht ein zyklisches System zur Identifizierung und Validierung der Kundenbedürfnisse.<sup>145</sup> Die frühzeitige Einbindung des Kunden kann ebenso dabei helfen, rechtzeitig Fehler zu erkennen. Dies stellt sicher, dass die richtigen Entscheidungen getroffen werden, damit das Projekt auf dem richtigen Kurs bleibt.

Stellt man die Forderungen des Qualitätsmanagements den Vorgehensweisen der Agilität gegenüber, ist festzustellen, dass beide Konzepte ihren Fokus auf den Kunden sowie seine Bedürfnisse legen. Es wird immer versucht, dem Kunden ein anforderungsgerechtes Produkt zu liefern, weil dieses für den Kunden einen geschäftlichen Wert hat. Auch sind die Erwartungen bei beiden Konzepten hinsichtlich der Einbeziehung des Kunden und der Kommunikation, um letztlich das vom Kunden gewünschte Produkt fertigzustellen, gleich. Beide Konzepte stellen das Vertrauen und die Zusammenarbeit mit dem Kunden in den Vordergrund. Der daraus resultierende Informationsgewinn, steigert die Reaktionsfähigkeit des Entwicklungsteams auf sich ändernde Gegebenheiten. Zusätzlich können die Qualitätskriterien vom Kunden bei Agilität durch die schrittweise Auslieferung von Teilergebnissen ständig bestätigt werden. Dies steigert zum einen die Kundenzufriedenheit, aber auch die Kundenbindung. Schließlich wird in den agilen

---

<sup>144</sup> Vgl. Braun (2017) S. 16

<sup>145</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 49

Reviewmeetings Kundenfeedback eingeholt. Aus diesen Informationen können dann Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet werden. Dies deckt sich mit der Anforderung aus der DIN EN ISO 9001, die nach einem Verbesserungsprozess für die Kundenzufriedenheit verlangt.<sup>146</sup>

### 3.2. Führung

Der Arbeitsalltag in vielen Großunternehmen ist oft geprägt von Präsenzkultur, Schuldzuweisungen und Aktionismus.<sup>147</sup> Unternehmen, die ihre Wettbewerbsfähigkeit durch Flexibilität und Kundenfokus steigern wollen, müssen sich von klassischen Managementmethoden trennen. Besonders in einem agilen Umfeld müssen Führungskräfte ihre Rolle überdenken. Das Beharren auf starre Prozessstrukturen und Zielsysteme führt zu Schwierigkeiten bei der Anpassung an sich schnell ändernde Rahmenbedingungen.<sup>148</sup>

Die Führung ist zuständig für alle geschäftlichen Aktivitäten im Unternehmen, damit ist sie auch entscheidend für die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems. Unter den Verpflichtungen der Führung finden sich wiederholt Aussagen über die folgenden Verantwortlichkeiten. Die Führung ist für die Umsetzung eines wirksamen und normkonformen Qualitätsmanagements verantwortlich und stellt eine Vorbildfunktion dar. Die Führung muss Rechenschaft darüber ablegen und dafür sorgen, dass sich das Unternehmen an Qualität ausrichtet und dass für die Realisierung genügend Ressourcen zur Verfügung stehen. Im Unternehmen müssen Regelungen bezüglich des Qualitätsmanagements eingeführt werden, welche mit in den Geschäftsablauf einfließen. Anschließend darf eine systematische Überwachung und Verfolgung der vom Qualitätsmanagementsystem erreichten Ergebnisse nicht fehlen.<sup>149</sup> Ebenfalls ist die Führung für die Benennung und Vorstellung von Verantwortlichen, z.B. von Projektleitern, zuständig. Diese sind essentiell für die Umsetzung von Projekten. Projektleiter sollen die vom Management festgelegten Projektziele realisieren. Dabei sind sie für die Verwaltung des Budgets und die Einhaltung des Qualitätsmanagementssystems in Projekten zuständig.<sup>150</sup> All diese Aufgaben der Führung vermitteln ein Bewusstsein für die Bedeutung, Anwendung und Leistungsfähigkeit von Qualitätsmanagement im

---

<sup>146</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 22

<sup>147</sup> Vgl. Wiedemann (2016)

<sup>148</sup> Vgl. Wiedemann (2016)

<sup>149</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 21

<sup>150</sup> Vgl. Pfitzinger (2016) S. 124f.

Unternehmen.<sup>151</sup> Qualitätsmanagement muss in die Unternehmenskultur integriert werden und gelebt werden.<sup>152</sup>

In Verbindung mit Agilität beinhaltet die Führung unter anderem die folgenden Aspekte. Sie muss die innerbetrieblichen Unternehmensprozesse verstehen und den Überblick über diese permanent im Blick behalten. Die Führung prägt eine Kultur im Unternehmen, die schnell auf Veränderungen reagieren kann. Dabei ist es wichtig, dass die Entwicklung nicht in Stillstand gerät und dass das Unternehmen immer innovativ bleibt.<sup>153</sup> Diese Pflichten der Führung begünstigen die Wettbewerbsfähigkeit und können langfristig die Existenz des Unternehmens sichern. Agile Organisationen befolgen den Bottom-up-Ansatz. Die Teams arbeiten selbstorganisiert und eigenverantwortlich. Von außen darf die Teamarbeit nicht beeinflusst werden, damit die Teams von übermäßigen Formalismus und Dogmen befreit arbeiten kann. In den Ablauf der Teamarbeit hat die Führungskraft keine Eingriffsbefugnis. So arrangieren sich agile Manager mit der Einschränkung ihres Machtbereichs und nehmen ihre Rolle als Unterstützer ein.<sup>154</sup>

In der Agilität werden die Führungsaufgaben nicht auf eine einzige Person konzentriert. Zum Beispiel hat die Scrum Methode verschiedene Verantwortungsbereiche, die der Führung zugeordnet werden können. Der Product Owner ist für das Product Backlog und das Produkt selbst verantwortlich<sup>155</sup>, das heißt er sorgt für das erfolgreiche Erreichen des Ergebnisses. Der Scrum Master ist nicht nur ein Moderator im Scrum-Prozess, er ist ein Helfer und ein Wegweiser für das Team. Der Scrum Master greift nicht in die Arbeit des Teams ein, sondern hält organisatorische Lasten von ihnen fern. Er klärt mit ihnen methodische Fragen und beseitigt äußerliche Störfaktoren für das Team.<sup>156</sup> So ist er zwar nicht weisungsbefugt, aber dank ihm läuft der Prozess ordnungsgemäß. Die dritte Rolle übernimmt das Entwicklungsteam. Es ist für den Entwicklungsprozess zuständig und verfügt über alle benötigten Kompetenzen, um die Erstellung des gewünschten Produktes zu ermöglichen. Mit seiner selbstorganisierten Arbeit sowie eigenständigen Entwicklung verfolgt das Team stets die Erreichung des Projektziels.<sup>157</sup>

Für das gleichzeitige Bestehen von Agilität und Qualitätsmanagementsystem, müssen einige Änderungen in Bezug auf das klassische Management

---

<sup>151</sup> Vgl. Hinsch (2015) S. 32

<sup>152</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 47

<sup>153</sup> Vgl. Termer (2016) S. 92

<sup>154</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 48

<sup>155</sup> Vgl. Hanshke (2017) S. 14

<sup>156</sup> Vgl. Wirdemann (2011) S. 38

<sup>157</sup> Vgl. Hanshke (2017) S. 14

vorgenommen werden.<sup>158</sup> In der Agilität wird die klassische Führung durch verschiedene Rollen ersetzt wird. Diese Rollen übernehmen das komplette Aufgabenfeld der Führung. Dies wird meist in agilen Unternehmen praktiziert.<sup>159</sup> Führungskräfte dürfen sich nicht mehr als die kontrollierende Funktion sehen, sondern müssen eine unterstützende Rolle einnehmen. Operative Aufgaben sollen nicht mehr in der Verantwortung der Führungskräfte liegen, damit die Selbstorganisation dem Entwicklungsteam überlassen wird.<sup>160</sup> In der Fassung von 2015 beinhaltet die DIN EN ISO 9001 keine Hindernisse bezüglich der Übernahme von Verantwortlichkeiten durch verschiedene Personen.<sup>161</sup> Deswegen stellt dies eine Erleichterung für die Koexistenz beider Konzepte in einem Unternehmen dar.

### **3.3. Prozessorientierter Ansatz**

Im Gegensatz zum funktionsorientierten Ansatz dominieren bei der Prozessorientierung die Abläufe die Hierarchie. In erster Linie geht es um die Gestaltung der Abläufe, sodass ein gewünschtes Ergebnis aus Kundensicht erreicht wird.<sup>162</sup> Dabei stellen die unternehmerischen Tätigkeiten ein System von Prozessen dar, welches durch Prozessmanagement definiert wird.

Seit der Revision im Jahr 2000 verfolgt die ISO 9000er Familie den prozessorientierten Ansatz. In der DIN EN ISO 9000 wird Prozess folgendermaßen definiert: „Satz zusammenhängender und sich gegenseitig beeinflussender Tätigkeiten, der Eingaben zum Erzielen eines vorgesehenen Ergebnisses verwendet“<sup>163</sup>. Das heißt, die unternehmerischen Aktivitäten stehen in Beziehung zueinander und dies dient der Erreichung eines kollektiven Ziels. Im Normabschnitt 4.4 „Qualitätsmanagement und seine Prozesse“ der DIN EN ISO 9001 geht es um die Handhabung der Prozesse. Das Ziel ist die Verbesserung des Systems und der Qualität. Wichtige Festlegungen für das Prozessmanagement sind: Eingaben und Ergebnisse der Prozesse, die Abfolge und die Abhängigkeiten der Prozesse, benötigte Ressourcen, Bestimmung der Messgrößen, des Prozessverantwortlichen und der Risiken, Bewertung und Verbesserung der Prozesse.<sup>164</sup> Die

---

<sup>158</sup> Vgl. Weidemann (2016)

<sup>159</sup> Vgl. Ringabauer (2015) S. 50

<sup>160</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 78

<sup>161</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 21

<sup>162</sup> Brugger-Gebhardt (2016) S. 35

<sup>163</sup> Deutsches Institut für Normung, ISO 9000 (2015) S. 33

<sup>164</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 20

Prozessdefinition ist zwingend für die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 und ist mit viel Arbeitsaufwand verbunden.<sup>165</sup>

In den agilen Methoden, die für Softwareentwicklung gedacht sind, werden die Prozesse variabel durchgeführt. Die Prozesse werden projektabhängig festgelegt und hängen bspw. von der Teamgröße, Anzahl der Stakeholder, der Variabilität der Anforderungen im Projektverlauf etc. ab.<sup>166</sup> Aber man findet Prozesse in agilen Projekten, die immer wieder gleich ablaufen. In Scrum sind Daily Scrum Meeting oder Scrum Review Beispiele für solche Prozesse. Damit bietet Scrum einen groben Ablaufrahmen an und entspricht damit dem prozessorientierten Ansatz.<sup>167</sup> Aber der Fokus auf das Ergebnis und das Prinzip des „Fertig werden“ von Agilität können dazu führen, dass die Abläufe und Vorgehensweisen zu Gunsten einer termingerechten Auslieferung und eines anforderungsgerechten Produktes vernachlässigt werden.<sup>168</sup> Zudem müssen agile Prozesse aufgrund der sich schnell ändernden Gegebenheiten und Einflüsse ständig angepasst werden. Dies kann die Prozessdefinition erschweren. Um aber trotzdem der Prozessdefinition nachzukommen, könnten die Aktivitäten der agilen Methoden detaillierter durchgeplant und strukturiert werden. Dazu kann die einheitliche Verwendung einer Technologie die Prozessdefinition erleichtern.<sup>169</sup> Ebenfalls wird durch die Auslegung der Agilität auf Einfachheit und Flexibilität die Dokumentation generell vernachlässigt.

Agile Unternehmen haben gezeigt, dass agile Methoden keinesfalls unstrukturiert und ungeplant sind. In agilen Unternehmen wird Prozessmanagement praktiziert, um bspw. agile Methoden zu definieren. Für das Erlangen eines DIN EN ISO 9001-Zertifikats sollten die Kernprozesse wie etwa die Entwicklung, Einführung und Wartung bei der Produktentwicklung durch das Prozessmanagement definiert und eingehalten werden. Prozessdefinitionen, wie sie von der DIN EN ISO 9001 gefordert werden, stimmen mit der Vorgehensweise der Agilität überein.<sup>170</sup> Jedoch muss darauf geachtet werden, dass durch den Fokus auf die Auslieferung eines funktionsfähigen Produktes die Prozessdefinition bzw. die Adaptierung der Prozesse nicht vernachlässigt werden. Die sich ständig ändernden Bedingungen und die daraus resultierende Anpassung der Prozesse stellen ebenfalls ein Problem für die Aktualisierung der Prozessdokumentation dar. Diese kann den Änderungen der

---

<sup>165</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 38

<sup>166</sup> Vgl. Hanschke (2017) S. 114f.

<sup>167</sup> Vgl. Braun (2017) S. 20

<sup>168</sup> Vgl. Hanschke (2017) S. 115

<sup>169</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 39

<sup>170</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 39ff.

Prozesse nicht schnell genug nachkommen, was ein Hindernis für die Erfüllung der Anforderung der DIN EN ISO 9001 darstellt. Damit diese erfüllt werden kann, muss für den Dokumentationsaufwand, der durch die Anpassung der Prozesse entsteht, eine geeignete Lösung gefunden werden. Denn dieser Aufwand darf die Vorgehensweise der Agilität keineswegs einschränken. Eine mögliche Lösung wäre die Einführung einer offeneren Beschreibung der Prozesse. Dadurch wird den Entwicklern ein größerer Handlungsspielraum bei der Dokumentation geboten. Die Schnittstellen müssen jedoch deutlich definiert werden.<sup>171</sup> Ebenfalls müssen die Mitarbeiter ein Verständnis für das Qualitätsmanagementsystem und ein Bewusstsein für dessen Wichtigkeit für die Organisation entwickeln, damit die Mitarbeiter die Anforderungen bezüglich des Prozessmanagements nicht als eine Last sondern als eine Notwendigkeit ansehen.

### **3.4. Faktengestützte Entscheidungsfindung**

Entscheidungsfindung beruht auf Informationsverarbeitung und -gewinnung. Entscheidungen fällen bedeutet das Projekt dem Projektziel näher zu bringen. Dies ist auch ein Grundsatz von Qualitätsmanagement. Durch „faktengestützte Entscheidungsfindung“ sollen Kennzahlen aus Messungen als Grundlage für Entscheidungen dienen, die einen geschäftlichen Wert haben. So umfassen Entscheidungen auch Maßnahmen, die Chancen zur Verbesserung aufzeigen, Bedarf an Ressourcen aufdecken und Bedarfsänderungen identifizieren.<sup>172</sup> Dieser Grundsatz taucht in verschiedenen Kapiteln der DIN EN ISO 9001 auf und macht deutlich, welche Forderungen die Norm an die Entscheidungsfindung stellt.

Bspw. im Kapitel 8.3 „Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen“ geht es um die Einführung, Umsetzung und Aufrechterhaltung eines Entwicklungsprozesses, der den Zweck hat, ein bestimmtes Produkt oder eine Dienstleistung hervorzubringen. Darin wird von der Organisation verlangt, dass sie wichtige Anforderungen und den Umfang der dafür benötigten Ressourcen identifiziert.<sup>173</sup> Im Unterkapitel 8.3.2 „Entwicklungsplanung“ geht es konkret um die überlegte Planung eines Entwicklungsprojektes. Wichtig sind die Einteilung des Projektes in Phasen und die Erfassung der Steuerungsmaßnahmen. Dabei sollen die Kunden in den Prozess eingebunden werden. Die Verantwortungen und Befugnisse müssen festgelegt und der Ressourcenbedarf bestimmt werden.<sup>174</sup>

In der agilen Methodik Scrum kann die Größe des Projektes mit Hilfe des Product Backlogs eingeschätzt werden. Da das Product Backlog eine priorisierte Liste von

---

<sup>171</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 76

<sup>172</sup> Vgl. Reimann (2016) S. 11f.

<sup>173</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 34

<sup>174</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 35

Anforderungen ist, wird die Menge der Funktionalitäten betrachtet. Die Abarbeitung dieser Liste wird vom Entwicklungsteam übernommen, das zur Erreichung eines Sprintziels alle Freiheiten bei der Umsetzung hat. Der Funktionsumfang oder Komplexität einer User Story wird durch die Maßeinheit Story Point angegeben, dessen Einschätzung erfolgt durch das Team selbst.<sup>175</sup> Diese Aufwandsschätzungen lassen auf Kennzahlen schließen, die der Ermittlung der benötigten Ressourcen zur Ergebniserreichung dienen. Wie am Anfang des Kapitels erklärt, bilden Kennzahlen im Qualitätsmanagement die Basis für Entscheidungen. Schätzmethoden, die in agilen Methoden häufig angewendet werden, sind die T-Shirt-Methode und Planning Poker. Bei der T-Shirt-Methode wird die Komplexität einer User Story mit Hilfe von bekannten T-Shirt-Größen (S bis XL) geschätzt.<sup>176</sup> Beim Planning Poker erfolgt die Schätzung etwas aufwendiger. Jedes Teammitglied erhält neun Karten mit den Werten 0,1,2,3,5,8,13,20,40 und 100. Dann wählt der Product Owner eine User Story aus dem Product Backlog und stellt diese dem Team vor. Danach wählt jedes Mitglied eine Karte aus, die den Wert des geschätzten Aufwandes beinhaltet. Sind die Kartenwerte identisch, entspricht der Wert den Story Points. Sind die Kartenwerte nicht identisch, folgt eine Diskussion, nach der wieder eine Schätzung erneut abgegeben wird. Es wird solange geschätzt und diskutiert, bis alle Entwickler sich geeinigt haben. Ist es zu einer Einigung gekommen, ist die Abschätzung der gewählten User Story abgeschlossen. Dieser Vorgang wird solange wiederholt bis alle User Stories geschätzt wurden.<sup>177</sup> Anhand der umgesetzten Story Points kann die Schnelligkeit des Entwicklungsteams ermittelt werden, die durch das Maß Velocity angegeben wird. Die Velocity gibt die Abarbeitungsgeschwindigkeit der Story Points an und bildet eine Grundlage für die weitere Projektplanung.<sup>178</sup> Zu Beachten ist, dass Aufwandsschätzungen Prognosen sind und einen Unsicherheitsfaktor darstellen. Sie dürfen nicht als Verpflichtungen verstanden werden. Ferner dürfen die Schätzungen nicht zu viel Zeit in Anspruch nehmen, da sie keinen direkten Einfluss auf die Wertschöpfung ausüben.

Die faktengestützte Entscheidung wird also in agilen Projekten nicht abgelehnt. Agile Methoden bieten sogar genügend Schätzverfahren, die bei der Entscheidungsfindung oder Projektplanung hilfreich sein können. Zudem kann mit dem ermittelten Maß, die Velocity, die Arbeit des Entwicklungsteams beurteilt werden, was als Basis für eine Projektplanung dienen kann. Agile Methoden bieten somit genug Möglichkeiten an, die eine objektive Grundlage schaffen, um

---

<sup>175</sup> Vgl. Mike (2004) S. 92

<sup>176</sup> Vgl. Michl (2017)

<sup>177</sup> Vgl. Michl (2017)

<sup>178</sup> Vgl. Hanschke (2017) S.32



Entscheidungen zu treffen. Damit wurden die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 erfüllt. Aber Schätzungen dürfen nicht als Verpflichtungen angesehen werden. Der unnachgiebige Versuch an den Schätzungen festzuhalten kann dazu führen, dass Qualitätskriterien bewusst oder unbewusst missachtet werden.

### **3.5. Einbeziehung von Personen**

Die „Einbeziehung von Personen“ ist ein wichtiger Grundsatz von Qualitätsmanagement und darf nicht vernachlässigt werden. Die Wirksamkeit eines Qualitätsmanagementsystems und der Erfolg der Organisation hängt von der Kompetenz und der Beteiligung der Mitarbeiter ab. Im Kapitel 7 der DIN EN ISO 9001 geht es um kostenpflichtige Dinge, die für den laufenden Betrieb nicht fehlen dürfen, diese sind z.B. Gebäude, Maschinen, Werkzeuge, aber auch Wissen und Personal. Die Norm möchte, dass immer ausreichend Mittel und vor allen Dingen Personal vorhanden sind, um die laufenden Prozesse nicht zu gefährden und die Qualität aufrechtzuerhalten.<sup>179</sup> Im Norm Abschnitt 7.1.2 wird explizit erwähnt, dass für genügend Personal für die Umsetzung eines Qualitätsmanagementsystems gesorgt werden muss.<sup>180</sup> Weiter muss auch darauf geachtet werden, dass dieses Personal über genügend Qualifikation verfügt. Falls nicht muss sich das Personal einer Weiterbildung unterziehen.<sup>181</sup> Jeder Mitarbeiter sollte sich bewusst sein, was gute Qualität bedeutet und wie diese zu erreichen ist.<sup>182</sup>

In der Agilität übernimmt das Team die Verantwortung für seine Arbeit, es plant und realisiert eigenständig die Iterationsziele. Durch diese Selbstorganisation steigert sich das Verantwortungsbewusstsein für das Projekt. Bei agilen Projekten wird innerhalb des Entwicklungsteams meistens keine Rollen verteilt, sondern jeder könnte in jede Rolle schlüpfen. Die unklare Festlegung der Befugnisse steigert ebenfalls das eigenverantwortliche Handeln,<sup>183</sup> das zusätzlich auch durch die täglichen Meetings wie z.B. Daily Scrum Meetings verstärkt wird. Denn durch die regelmäßige Beteiligung an den Gesprächen, entwickeln die Beteiligten nach und nach ein Verständnis über die Bedeutung ihre Arbeit. Diese Aspekte bewirken eine immer tiefer werdende Integration der Mitarbeiter in das Projekt, was sie dazu bringt motivierter und engagierter sich zu beteiligen. Lediglich die Rollen des Product Owner und Scrum Master sind fest definiert.<sup>184</sup> Einen Freiraum für Selbstständigkeit und Kreativitätsentfaltung muss den Entwicklern gewährleistet werden, deshalb

---

<sup>179</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 59

<sup>180</sup> Vgl. Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 26

<sup>181</sup> Vgl. Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 29

<sup>182</sup> Vgl. Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 29

<sup>183</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 92f.

<sup>184</sup> Vgl. Braun (2017) S. 19

sollten Manager von außen keinen Einfluss auf die Arbeit des Entwicklungsteams haben.

Es ist klar zu erkennen, dass beide Konzepte sehr viel Wert auf das Personal und ihre Beteiligung legen. In agilen Methoden muss die Qualifikation der Entwickler nicht einmal überprüft werden, denn jedes Mitglied des Entwicklungsteams kann funktionsübergreifend agieren. Für einen flüssigen Arbeitsfluss zwischen allen Beteiligten des Projektes und die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen für das Entwicklungsteam<sup>185</sup> trägt der Scrum Master Sorge. Es muss nur sichergestellt werden, dass die Qualitätspolitik von allen Mitarbeitern bewusst wahrgenommen wird. Somit sind die Anforderungen des Qualitätsmanagements bezüglich des Engagements des Personals erfüllt.

### **3.6. Dokumentation**

Die DIN EN ISO 9000er Familie beschäftigt sich sehr stark mit der Thematik der Dokumentation. Ab der Fassung von 2015 der DIN EN ISO 9001 wird anstatt Dokumente und Nachweise der Begriff „dokumentierte Information“ verwendet. Mit der neuen Fassung entfällt zwar die Pflicht ein Qualitätshandbuch zu führen sowie die Erfordernis der sechs vorgeschriebenen Verfahrensanweisungen. Aber der Normabschnitt 7.5 verlangt weiterhin Dokumente, die entweder von der Norm direkt gefordert werden. Er verlangt ebenfalls Dokumente, die von der Organisation für die Steuerung des Unternehmens und dessen Prozesse als sinnvoll erachtet werden.<sup>186</sup> Der Dokumentationsumfang unterscheidet sich je nach Unternehmensgröße und Branche. Darum bietet die Norm der Organisation die Freiheit darüber zu entscheiden, was es dokumentiert und was nicht. Dabei ist es wichtig zu unterscheiden. Zwischen Informationen die archiviert und welche die aufrechterhalten werden müssen. Dokumente die archiviert werden müssen, enthalten Informationen, die als Nachweis für die erbrachten Tätigkeiten dienen. Bei den aufrechtzuerhaltenden Informationen handelt es sich um Dokumente, die nur solange geführt werden, solange sie Nutzen für das Unternehmen erbringen.<sup>187</sup> Die folgende Tabelle „Tabelle 2“ fasst die von der Norm geforderten dokumentierten Informationen zusammen.

---

<sup>185</sup> Vgl. Braun (2017) S. 19

<sup>186</sup> Vgl. Hinsch (2015) S. 29

<sup>187</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 30

Normkapitel		Aufrechterhalten dokumentierter Information	Aufbewahrung dokumentierter Information
4.3	Festlegen des Anwendungsbereichs des Qualitätsmanagementsystems	✓	
4.4	Qualitätsmanagementsystem und seine Prozesse	✓	✓
5.2	Politik	✓	
6.2	Qualitätsziele und Planung zu deren Erreichung	✓	
7.1.5	Ressourcen zur Überwachung und Messung		✓
7.2	Kompetenz		✓
8.1	Betriebliche Planung und Steuerung	✓	✓
8.2.3	Überprüfung von Anforderungen für Produkte und Dienstleistungen		✓
8.3.2	Entwicklungsplan		✓
8.3.3	Entwicklungseingaben		✓
8.3.4	Steuerungsmaßnahmen für die Entwicklung		✓
8.3.5	Entwicklungsergebnisse		✓
8.3.6	Entwicklungsänderungen		✓
8.4.1	Allgemeines		✓
8.5.2	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit		✓
8.5.3	Eigentum der Kunden oder der externen Anbieter		✓
8.5.6	Überwachung von Änderungen		✓
8.6	Freigabe von Produkten und Dienstleistungen		✓
8.7	Steuerung nichtkonformer Ergebnisse		✓
9.1.1	Allgemeines		✓
9.2	Internes Audit		✓
9.3.3	Ergebnisse der Managementbewertung		✓
10.2	Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen		✓

Tabelle 2: Übersicht der von der Norm geforderten dokumentierten Informationen<sup>188</sup>

<sup>188</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Brugger-Gebhardt (2016) S. 80f.

Wiederholt finden sich Formulierungen in der Norm, die darauf hinweisen, dass dokumentierte Informationen zur Aufbewahrung erstellt werden. Was zugleich bedeutet, dass diese in schriftlicher Form vorliegen müssen und bei Forderung im Zertifizierungsaudit vorgezeigt werden müssen. Steht anstatt „dokumentierte Informationen“ nur „Informationen“, müssen diese Informationen nicht zwingend in schriftlicher Form vorliegen z.B. im Normkapitel 4.1 und 4.2. Typischerweise trifft die schriftliche Aufbewahrung meist auf Informationen zu, die das Qualitätsmanagement direkt betreffen wie z.B. Qualitätspolitik, Qualitätsziele, Regelungen zur Steuerung der Prozesse etc.. Wie tief oder wie umfänglich die Dokumentation geführt wird, hängt von der Nutzungsintensität und der Relevanz der Dokumentation ab.<sup>189</sup>

„Funktionierende Software mehr als umfassende Dokumentation“ so lautet der zweite Wert des agilen Manifests und vermittelt den Eindruck, dass agile Entwickler ein Problem mit Dokumentation hätten. Für sie ist Dokumentation nur zweitrangig, denn an erster Stelle steht die regelmäßige Auslieferung von funktionsfähigen Inkrementen. In der Agilität gibt es unterschiedliche Ansichten, was die Thematik Dokumentation betrifft. Aber zweifelsohne müssen auch in agilen Projekten Dokumentationen erstellt werden. Typischerweise werden Prozesse, Projekte, das System und die Software dokumentiert. Bei der Erstellung einer Dokumentation sollten folgende Grundsätze beachtet werden: nur notwendiges dokumentieren und das so kurz und knapp wie möglich, redundanzfrei dokumentieren, für ein späteres besseres Verständnis sollte das „Warum“ anstatt „Wie“ dokumentiert werden und aus Lesersicht dokumentieren.<sup>190</sup>

In der Agilität wird Dokumentation als eine Last gesehen, weil für sie viel Aufwand betrieben werden muss und die aufgewendete Zeit dafür, so sehen es die meisten Entwickler, könnte für das zu entwickelnde Produkt investiert werden.<sup>191</sup> Dadurch wird man von der eigentlichen Arbeit abgelenkt und die Produktivität des gesamten Projektes könnte sinken. Verfechter der agilen Methoden empfinden Dokumentation als ein Hindernis, das die Entwicklung eines funktionsfähigen Produktes erschwert.<sup>192</sup> Dazu geht mit der Agilität auch viele Veränderungen einher, was zur Folge hat, dass die Dokumentation öfters angepasst und verändert werden als gelesen wird. Deshalb fordern einige Gegner sogar, dass die Dokumentation auch am Ende des Projektes durchgeführt werden kann. Jedoch widerspricht dies dem Grundsatz der Agilität, da Dokumentation im agilen Projekt einen Stellenwert hat

---

<sup>189</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 84

<sup>190</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 33

<sup>191</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 61

<sup>192</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 61

und ebenfalls Reviews durchlaufen muss.<sup>193</sup> Die Konfrontierung mit sich ständig ändernden Gegebenheiten in einem agilen Umfeld ist unausweichlich, dies bedeutet ständige Anpassungen, Erweiterungen und Reduktionen für die Dokumentation, die mit viel Aufwand verbunden sind. Ungeachtet dessen wird Dokumentation in den agilen Methoden nicht vernachlässigt. Bspw. wird in der Crystal Methode gefordert, die Dokumentation zu einem Nebenziel zu machen. So kann Dokumentation die Basis für eine spätere Entwicklung oder Wartung sein.<sup>194</sup> Damit spart das Unternehmen Zeit und Geld für ein Reverse-Engineering, das später aufgrund fehlender Dokumentation von Funktionalitäten oder Architekturen des Systems anfallen wird.<sup>195</sup> Dokumentieren kann ebenfalls als Analysegrundlage genutzt werden, z.B. beim Prozessentwurf, in dem der Prozess modelliert und dokumentiert wird.<sup>196</sup>

Agile Methoden schließt keineswegs die Reduzierung von Dokumentation ein. Erwiesenermaßen ist Dokumentation in der Agilität eine „aufgelockerte“ Problematik, weil sie nicht direkt wertstiftend ist. Trotzdem sollte sie als eine Aufgabe, wie auch das Testen oder die Architekturplanung, im agilen Projekt geplant werden.<sup>197</sup> Wenn Dokumentation als eine Anforderung angesehen wird, wird sich das Team es zum Ziel machen, diese Anforderung ordnungsgemäß durchzuführen. Im Qualitätsmanagement wird Dokumentation als eine Pflicht angesehen. Dass die Dokumentation in der Praxis Anwendung gefunden hat, muss im Zertifizierungsaudit nachgewiesen werden. Um also die Nützlichkeit der Dokumentation in agilen Methoden zu erhöhen, ist eine Unterscheidung des Detaillierungsgrades für verschiedene Dokumente nötig. So müssen Dokumente für Manager nicht so umfangreich wie Spezifikationsdokumente sein.<sup>198</sup> Ebenfalls relevant, um einen größeren Anreiz für die Dokumentationserstellung zu schaffen, ist es, das Entwicklungsteam dazu zu bewegen, über die Bedeutung des jeweiligen Dokuments für das Projekt, für zukünftige Projekte und für den Kunden nachzudenken. Auf diese Weise erhöht sich die Eigenverantwortung und die Motivation. Dadurch entscheidet Team selbst über den Umfang und den benötigten Aufwand für dieses Dokument. Mit dem richtigen Anreiz, der nötigen Freiheit und der konsequenten Wiederholung dieser Denkweise bei jedem Projekt kann die Dokumentation in die agile Unternehmenskultur fest verwurzelt werden. Die

---

<sup>193</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 62

<sup>194</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 90

<sup>195</sup> Vgl. Termer (2016) S. 94f.

<sup>196</sup> Vgl. Termer (2016) S. 94

<sup>197</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 62

<sup>198</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 35

Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems könnten erfüllt werden, weil die Werte der Agilität die Dokumentation nicht ausdrücklich ausschließen<sup>199</sup> und die agilen Werte mit keinen der Anforderungen der DIN EN ISO 9001 in Konflikt geraten.

### **3.7. Beziehungsmanagement**

Die ISO 9000 Familie legt viel Wert auf Beziehungen zu allen Stakeholdern. Seit der DIN EN ISO 9001:2015 spielen nicht nur Lieferanten im Beziehungsmanagement eine Rolle, sondern auch alle interessierten Parteien. Es muss dafür gesorgt werden, dass externe Anbieter, das Unternehmen selbst und die interessierten Parteien, den Kunden eingeschlossen, einen geschäftlichen Wert durch gegenseitige Abhängigkeiten erzielen können.<sup>200</sup> Zum Beispiel muss bei Lieferanten stets darauf geachtet werden, dass Ihre Lieferungen die Bedingungen der Organisation erfüllen. Anschließend erfolgt eine Bewertung von ihnen, um Verbesserungsmöglichkeiten zu finden. Gleichzeitig sollten aber auch die Anforderungen der Lieferanten berücksichtigt werden. Weiterhin wird im Kapitel 4.2 gefordert, dass die Organisation die interessierten Parteien bestimmen muss, die für das Qualitätsmanagement der Organisation wichtig sind. Aber andersrum muss die Organisation auch die Anforderungen an das Qualitätsmanagement der interessierten Parteien kennen.<sup>201</sup>

Im dritten Wert des agilen Manifests wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Zusammenarbeit wichtiger ist als jede Vertragsverhandlung. Deshalb hat der Kunde in agilen Methoden eine sehr wichtige Rolle. In Scrum oder eXtreme Programming wird er meist direkt in die Entwicklung mit einbezogen. Die Managementtechnik „Kunde vor Ort“ von XP, verlangt sogar, dass der Kunde sich in örtlicher Nähe oder am besten in einem Raum mit dem Team befinden sollte. In Scrum werden deshalb die User Stories aus Anwendersicht beschrieben. Der Product Owner ist die Schnittstelle zwischen Kunde und Projekt. Er ist für das Product Backlog verantwortlich und vertritt damit die Anforderungen der Stakeholder an das zu erreichende Endergebnis.<sup>202</sup> Ebenfalls werden bei agilen Methoden oftmals externe Personen (Lieferanten) in das Projekt einbezogen, wenn zusätzliche Expertise gebraucht wird. Ein Netzwerk aus Experten wird über eine längere Zeit hinweg aufgebaut und wird hinzugezogen, wenn Fachwissen durch die eigenen Mitarbeiter nicht abgedeckt werden kann. Diese externen Personen sollen dem Team durch ihre

---

<sup>199</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 64

<sup>200</sup> Vgl. Hirsch (2015) S. 25

<sup>201</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 18f.

<sup>202</sup> Vgl. Braun (2017) S. 24

Erfahrung und ihr spezifisches Know-How unterstützen. Oft sind sie den internen Mitarbeitern gleichgestellt.<sup>203</sup>

Die Gestaltung der Zusammenarbeit mit Kunden und Partnern in der Agilität scheint den Anforderungen der DIN EN ISO 9001 nicht zu widersprechen. Vor allem die Kundenbeziehung in agilen Methoden, die für Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses für das Ziel notwendig ist, grenzt mit den Anforderungen der Norm an. Es muss nur für die Lieferanten in agilen Methoden eine Lösung gefunden werden, um die Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems zu erfüllen. Dies betrifft die Dokumentation der Auswahl und der Bewertung von Lieferanten. So kann für die externen Experten, die die Lieferanten der Softwarebranche darstellen und Seite an Seite mit den internen Mitarbeitern im Projekt mitwirken sollen, eine Kategorie eingeführt werden<sup>204</sup> oder man ordnet sie den Lieferanten zu. Falls nicht, müssen Dokumentationsanforderungen für die externen Experten aufgestellt werden.

### **3.8. Verbesserung**

In vielen Bereichen des Qualitätsmanagements kommt der PDCA-Zyklus vor. Der PDCA-Zyklus gibt einen Rahmen vor, durch den sich die Organisationsprozesse und die Produktentwicklungen iterativ verbessern. Verbesserung umfasst die Bewertung der aktuellen Leistungsfähigkeit. Aus der Leistungsfähigkeit können Verbesserungsmaßnahmen bezüglich der Prozesse abgeleitet werden. Im Normkapitel 9 „Bewertung der Leistung“ der DIN EN ISO 9001:2015 geht es um die Nachvollziehbarkeit der Verbesserung mithilfe eines Vorher-Nachher-Vergleichs. Verbesserung ist nach der Norm ein Ziel, das durch Messgrößen belegt werden muss.<sup>205</sup> Dabei muss die Organisation weiterhin die Kundenzufriedenheit aufrechterhalten, dokumentierte Informationen darüber führen und diese als Nachweis aufbewahren.<sup>206</sup> Nach Normabschnitt 9.1 „Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung“ muss bestimmt werden, welche Daten überwacht und analysiert werden und welche Methoden dafür verwendet werden. Durch die Befolgung von Kapitel 9.2 „internes Audit“ und Kapitel 9.3 „Managementbewertung“ kann eine kontinuierliche Verbesserung herbeigeführt werden<sup>207</sup>. Das interne Audit soll die Einhaltung der Normforderungen und anderer Regelungen

---

<sup>203</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 56f.

<sup>204</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 57

<sup>205</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.139

<sup>206</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 44f.

<sup>207</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 76f.

oder Vorschriften der Organisation kontrollieren.<sup>208</sup> Das Management soll in regelmäßigen Abständen das Qualitätsmanagementsystem prüfen und bewerten. Dabei wird das Qualitätsmanagementsystem hinsichtlich seiner Durchführbarkeit und Nützlichkeit überprüft. Daraus ergeben sich Änderungs- oder Verbesserungsmaßnahmen.<sup>209</sup> Im Kapitel 10 „Verbesserung“, das zugleich das letzte Kapitel der DIN EN ISO 9001:2015 ist, wird von der Organisation gefordert, dass sie ihre Produkte und Leistungen, aber auch die damit zusammenhängenden Prozesse ständig verbessert.<sup>210</sup> Die Verbesserung soll im ganzen Unternehmen gelebt werden. Der Unternehmensfokus richtet sich stets nach der Kundenzufriedenheit, die in den Verbesserungsmaßnahmen berücksichtigt wird.<sup>211</sup> Im letzten Normabschnitt wird nochmal auf die Wichtigkeit der fortlaufenden Verbesserung des Qualitätsmanagementsystems hingewiesen.<sup>212</sup> Von der Verbesserung hängt die Entwicklung des Unternehmens ab.

In agilen Methoden spielt die kontinuierliche Verbesserung ebenfalls eine sehr wichtige Rolle. Sie steigert die Anpassungsfähigkeit der Organisation in ihrem dynamischen Umfeld.<sup>213</sup> Die daraus resultierende höhere Flexibilität macht die Organisation wettbewerbsfähiger gegenüber anderen Mitstreitern im Markt. Bestimmte agile Techniken ermöglichen dem Team eine regelmäßige Reflexion der geleisteten Arbeit. Die Teammitglieder haben dadurch die Möglichkeit, Problemlösungen oder Veränderungen für die nächste Iteration vorzuschlagen.<sup>214</sup> Dies steigert die Effektivität der Arbeit und hat im Kern ebenfalls den PDCA-Zyklus als Grundgedanke.

In vielen agilen Methoden findet sich die kontinuierliche Verbesserung wieder. Die Crystal-Methodenfamilie besitzt sieben Projekteigenschaften, wobei eine davon „Relexion“ lautet. So wird in Reflexionsbesprechungen über Verbesserungsmöglichkeiten gesprochen. Es wird über die Einführung oder Entfernung bestimmter Praktiken diskutiert. Die Ergebnisse der Besprechungen werden bei der nächsten Entwicklungsphase umgesetzt.<sup>215</sup> Bei einigen Techniken der agilen Entwicklungsmethode eXtreme Programming lassen sich ebenfalls Ansätze der Verbesserung finden. Zum Beispiel werden durch die Technik „Pair Programming“ Fehler schneller aufgedeckt und die Verbesserung des Quellcodes erleichtert. Dabei

---

<sup>208</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 45

<sup>209</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 46f.

<sup>210</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 47f.

<sup>211</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.153

<sup>212</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 49

<sup>213</sup> Vgl. Müller (2014) S. 79

<sup>214</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 95

<sup>215</sup> Vgl. Eckhart (2010) S. 49



unterstützen die Entwickler nicht nur einander, sondern sie verteilen dadurch das Know-How im Unternehmen.<sup>216</sup> Bei der Technik Refactoring soll der Quellcode bei Bedarf ständig geändert oder optimiert werden, damit findet eine ständige Verbesserung des geschriebenen Quellcodes statt.<sup>217</sup> In Scrum wird durch den Sprintzyklus die kontinuierliche Verbesserung am deutlichsten. Der Sprintzyklus durchläuft die selben Phasen wie die, die im PDCA-Zyklus vorzufinden sind.

Die erste Phase „PLAN“ entspricht das Sprint Planning Meeting, in dem entschieden wird, welche Anforderungen in das Sprint Backlog eingetragen werden und was das Sprintziel ist. Aus dem Sprint Backlog wählt jeder Entwickler eine Aufgabe aus, für die er verantwortlich ist. Die Anforderungen, also die User Stories aus dem Product Backlog, werden im Sprint umgesetzt, was der Phase „DO“ gleichzustellen ist. Dann werden zum Sprint Review Meeting die Ergebnisse dem Kunden, dem Product Owner und anderen Stakeholdern vorgestellt. Üblicherweise werden die Funktionalitäten demonstriert und die Architektur erläutert.<sup>218</sup> Das Sprint Review Meeting ist das Pendant zu der Phase „CHECK“. Nach dem Sprint Review Meeting muss feststehen, ob das Sprintziel erreicht wurde und ob dadurch die Erwartungen des Kunden erfüllt werden konnten. Darauf folgt die Sprint Retrospective, die der Phase „ACT“ entspricht, in der das Team eine Reflexion seiner Arbeitsweise durchführt. Im Mittelpunkt stehen die Ermittlung von Fehlern und die Korrekturmaßnahmen der Fehler, um eine kontinuierliche Verbesserung des zukünftigen Entwicklungsprozesses zu ermöglichen. Verbesserungsmaßnahmen, die sich aus der Sprint Retrospective ergeben, werden schriftlich festgehalten und dienen als Basis für die darauffolgende Phase „PLAN“.<sup>219</sup> Damit schließt sich der Zyklus, der immer wieder durchlaufen wird und einen Lern- und Verbesserungsprozess hervorruft. Die Abbildung 8 verdeutlicht noch einmal, wo sich die Phasen des PDCA-Zyklus im Sprint-Zyklus wiederfinden lassen.

---

<sup>216</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 46

<sup>217</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 86

<sup>218</sup> Vgl. Hruschka/Rupp/Starke (2009) S. 69

<sup>219</sup> Vgl. Braun (2017) S. 21f.

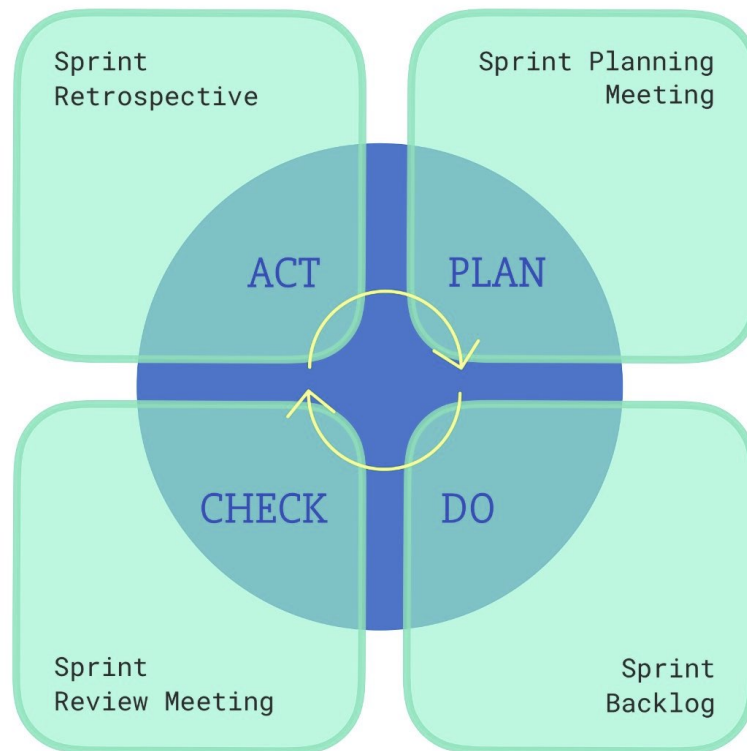


Abbildung 8: Der Sprintzyklus im PDCA-Zyklus<sup>220</sup>

Vergleicht man die Vorgehensweise der Agilität zur kontinuierlichen Verbesserung mit den Anforderungen der DIN EN ISO 9001:2015 bezüglich der Verbesserung, ist klar erkennbar, dass agile Methoden kontinuierliche Verbesserungsmöglichkeiten bieten. Damit sind sie in der Lage ist, die Anforderungen des Qualitätsmanagements zu erfüllen. Sogar die Anforderung der Norm nach dokumentierter Information wird erfüllt, bspw. werden die Ergebnisse aus der Phase „Retrospective“ dokumentiert. Das Praktizieren einer kontinuierlichen Verbesserung stellt also kein Hindernis für die Erfüllung der DIN EN ISO 9001: 2015 durch die Agilität dar. Vielmehr kann das Qualitätsmanagement von der Agilität bereichert werden, weil das Verbessern nicht erst in die Organisation integriert werden muss, sondern es bereits in einer optimierten Art und Weise praktiziert wird.

<sup>220</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Braun (2017) S. 22

## **4. Kombination von Qualitätsmanagement und Agilität**

Aus den Ergebnissen des vorherigen Kapitels und den daraus gewonnen Erkenntnissen werden im Folgenden Grundsätze, Prinzipien oder Techniken betrachtet. In denen Qualitätsmanagement und Agilität in Konflikt getreten sind. Es werden entsprechende Anpassungsvorschläge vorgestellt, die sowohl das Qualitätsmanagement aber auch die Agilität betreffen können. Die Anpassungen dienen dem gleichzeitigen Bestehen beider Konzepte, ohne dabei die Werte und Prinzipien des jeweils anderen zu verletzen.

Bei der Untersuchung hat sich ebenfalls ergeben, dass es Bereiche aus beiden Konzepten gibt, die sich gegenseitig unterstützen oder sogar erweitern können. Aus diesem Grund können die beiden Konzepte sich durch eine Kombination gegenseitig verstärken und bereichern. Daher werden die Bereiche erläutert, in denen durch den Einsatz der Grundsätze oder Prinzipien des jeweils anderen Konzeptes Nutzen für die Organisation hervorgebracht werden.

### **4.1. Notwendige Anpassungen**

#### **4.1.1. Prozesse**

Die DIN EN ISO 9001 fordert, die Prozessdefinition und die Dokumentation von den Prozessen, um stabile Verhältnisse zum Vorteil der Organisation zu schaffen. Agile Konzepte sind eine Antwort auf sich ändernde Gegebenheiten im dynamischen Markt. Veränderungen werden erwartet und häufige Anpassungen sind zum Bestandteil von Projekten geworden. Während Prozessdefinitionen, wie sie in der Agilität durchgeführt, die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 erfüllen, stellen die sich ändernden Gegebenheiten eine Herausforderung dar. Die ständigen Änderungen verlangen nach einer Aktualisierung, die einen großen Aufwand hervorruft. Deshalb stehen agile Unternehmen einer Zertifizierung ihres Qualitätsmanagementsystems skeptisch gegenüber.<sup>221</sup> Der dabei entstehende Aufwand für die Prozesse übersteigt oft den Nutzen der Dokumentation. Dazu könnte durch die Investition von Zeit und Arbeitskraft in eine später wenig genutzte Dokumentation das angestrebte Ziel verfehlt werden.

Um diesem Problem entgegenzutreten können zwei Prozesslandschaften ausgeführt werden. Eine ist der Nachweis der Prozesse für das Qualitätsmanagementsystem, die andere ist die tatsächliche Realisierung. Eine andere Lösung wäre eine offenere Beschreibung der Prozesse einzuführen, jedoch müssen die Schnittstellen deutlich definiert werden. Ebenfalls kann ein Grundgerüst als allgemeingültige Definition für alle Prozesse vorgegeben werden, welches im Projektverlauf konkretisiert wird.<sup>222</sup> Die Mitarbeiter haben somit mehr

---

<sup>221</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S: 71

<sup>222</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 71

Handlungsspielraum und müssen das Verfehlen des Projektziels nicht wegen des Dokumentationsaufwandes in Kauf nehmen. Damit kann die Akzeptanz der Mitarbeiter gegenüber der Prozessdokumentation gesteigert werden.

#### **4.1.2. Unternehmenskultur und Qualitätspolitik**

Ein bekanntes Zitat von Peter Drucker lautet „Culture eats strategy for breakfast.“<sup>223</sup>. Dieser Satz beschreibt die Bedeutung der Unternehmenskultur für die Unternehmensentwicklung. Die Kultur ist nichts greifbares oder direkt veränderbares. Es sind die Menschen, die im Unternehmen die Kultur mit ihrer Verhaltens- und Denkweise prägen. Werden diese Menschen bei der Unternehmenstrategie nicht berücksichtigt, wird die Strategieimplementierung scheitern.

Sowohl bei der Einführung von Agilität in einem Unternehmen<sup>224</sup> als auch bei der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems ist es entscheidend, dass die Einführung von der Unternehmenskultur unterstützt wird<sup>225</sup>. Wie bereits im Kapitel 3.2 „Führung“ beschrieben, ist die agile Unternehmenskultur geprägt von der Bottom-up-Vorgehensweise, das bedeutet, die Teams arbeiten selbstorganisiert, eigenverantwortlich und erhalten von außerhalb keine Vorschriften, wie sie ihre Arbeit zu verrichten haben. Daher besteht bei Entwicklern eine Abneigung gegenüber zu vielen Regeln oder Vorschriften. Das klassische Qualitätsmanagement dagegen befolgt den Top-down-Ansatz, das heißt das Projekt wird von oben herab durchgeführt. Dabei erstellt das Management die Arbeitspakete und bestimmt die Regeln des Projektes. Für diesen Konflikt muss eine geeignete Lösung gefunden werden.

Ebenfalls besteht eine Problematik, die bisher noch nicht angesprochen wurde, in der Erfüllung der Anforderung im Kapitel 5.2 „Politik“ der DIN EN ISO 9001. In diesem Normkapitel wird beschrieben, dass die Unternehmensführung die Qualitätspolitik festlegt. Diese muss dokumentiert, verstanden, angewendet und den relevanten Anspruchsgruppen verfügbar gemacht werden.<sup>226</sup> Die Qualitätspolitik formt sich aus der Basis der Qualitätsstrategie<sup>227</sup> und bildet einen Rahmen für die strategische Ausrichtung und operative Umsetzung von Qualität. Die Qualitätspolitik kann zur Entwicklung der Unternehmenswerte und der Unternehmenskultur beitragen. Damit die Qualitätspolitik im Unternehmen kontinuierlich befolgt wird, muss sie allen Projektbeteiligten bekannt sein. Jedoch

---

<sup>223</sup> Rick (2014)

<sup>224</sup> Vgl. Opelt (2018) S. 2

<sup>225</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 36

<sup>226</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 22f.

<sup>227</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 25

wird in vielen Unternehmen die Qualitätspolitik zu einem Dokument, das nur selten von den Mitarbeitern bei der Projektdurchführung gelesen wird.<sup>228</sup>

Damit die Agilität die Anforderungen des Normabschnittes 5.2 der DIN EN ISO 9001 erfüllen kann, wäre folgende Lösung vorstellbar. Diese ermöglicht ebenfalls einen Kompromiss zwischen der typischen Regelaufstellung durch die Führungskräfte im Qualitätsmanagement und der Selbstorganisation der agilen Teams. Bei virtuellen Projektteams (Virtuelle Projektteams arbeiten wie konventionelle Projektteams, jedoch gestalten sie ihre Zusammenarbeit mit Hilfe von elektronischen Kommunikationsmöglichkeiten) wird am Anfang des Projektes eine sogenannte Team Charta aufgestellt. Die Team Charta findet häufig ebenfalls in Scrum Anwendung. In der Team Charta werden der Zweck der Zusammenarbeit, die Vision und das Projektziel zusammengefasst.<sup>229</sup> Zusätzlich können darin Regeln und Vorschriften mit festgelegt werden, die projektspezifisch relevant sind oder vom Management bestimmt werden. In der Team Charta können zugleich die Qualitätsziele und Qualitätspolitik einbezogen werden, die in einer Kontrollliste zusammengefasst wurden. Dialogisch erstellt das Entwicklungsteam mit Hilfe der Kontrollliste die Team Charta. Dabei kann das Team darüber diskutieren, wie es die Qualitätsziele und die Qualitätspolitik des Unternehmens verfolgen möchte. Bei der Erstellung der Team Charta kann ebenfalls über wichtige Regeln und Vorschriften gesprochen werden, die das Team zu beachten hat.

Während die Qualitätspolitik unternehmensweit gilt und die Team Charta nur auf Projektebene existiert, kann die selbe Kontrollliste für jedes Projekt verwendet werden. Damit wird die Qualitätspolitik immer wieder ins Bewusstsein der Beteiligten gerufen und für jedes Projekt berücksichtigt.<sup>230</sup> Da die Team Charta ein agiles Werkzeug ist, verstoßen sie und ihre Inhalte nicht gegen die Prinzipien der Agilität.

Im Qualitätsmanagement ist der Qualitätsbeauftragte die vorgebende Instanz. Wie in Kapitel 3.2 „Führung“ festgestellt wurde, wirkt die agile Führung nur unterstützend. Deshalb könnte die Rolle des Qualitätsbeauftragten im agilen Umfeld mit der Rolle des Scrum Masters vereinigt werden. In Scrum ist der Scrum Master für die Erstellung der Team Charta zuständig. Zusätzlich mit den Aufgaben des Qualitätsbeauftragten ausgestattet kann der Scrum Master ergänzend zu seinen üblichen Pflichten für die Vermittlung der Qualitätsziele und Qualitätspolitik des Unternehmens zuständig sein.<sup>231</sup>

---

<sup>228</sup> Vgl. Koubek (2015) S. 71ff.

<sup>229</sup> Vgl. Maibach (2004) S. 31f.

<sup>230</sup> Vgl. Ringbauer (2015) 70

<sup>231</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 69

### 4.1.3. Dokumentierte Information

Das Vorurteil, dass in agilen Methoden nichts dokumentiert wird, wurde bereits widerlegt. In der Agilität wird die Dokumentation nicht ausgeschlossen, weil sie einen Nutzen für das Projekt hat. Das agile Manifest stufte die Dokumentation als nutzbringend ein, aber sie wird der Lieferung eines lauffähigen Produktes untergeordnet. Dokumentation wird in agilen Methoden nicht vernachlässigt, aber sie ist nicht gleichrangig mit dem lauffähigen Produkt. Für die Entwickler sollte eins feststehen: übermäßige Dokumentation und Dokumentation als Selbstzweck sollten vermieden werden. Es muss das Mindestmaß an Dokumentation ermittelt werden, an dem der Nutzen der Dokumentation gewährleistet ist und die Erfüllung der Anforderungen der DIN EN ISO 9001 erreicht werden.

Das Wissen darüber, wo und wie man auf die Dokumentation zugreifen kann, hilft die Zugriffe und damit auch seine Nützlichkeit zu erhöhen. Die Dokumentation in Form eines Wikis, in dem Artikel und Einträge stehen, die miteinander verlinkt sind und von allen Mitarbeitern bearbeitet werden können, erleichtert den Wissenstransfer im Unternehmen und vergrößert zugleich die Reichweite von dokumentierten Informationen.<sup>232</sup>

Es ist ebenfalls wichtig, dass die Mitarbeiter ein Verständnis für die Nützlichkeit und den Zweck der Dokumentation entwickeln. Dokumentation darf nicht betrieben werden, nur wegen ihrer Existenz oder der Vollständigkeit. Es muss den Mitarbeitern vermittelt werden, welchen Zweck die Dokumentation hat, z.B. rechtliche Zwecke, Kommunikationszwecke etc.. Ist die Dokumentation bspw. nur eine Wissensquelle, könnte diese im Laufe des Projektes oder auch erst beim nächsten Projekt nützlich sein. Es muss zwischen den verschiedenen Arten von Dokumenten unterschieden werden, bspw. Systemdokumentation, Produktdokumentation etc.. Je nach Adressat, der konkret benannt werden muss, werden für die Erstellung der Dokumentation bestimmte Vorschriften festgelegt. Das Wissen über die Zielgruppe und die genaue Zuordnung der Dokumentation zu einer Kategorie, ermöglicht es dem Team den Umfang, den Detailierungsgrad und den Zweck der Dokumentation zu bestimmen. Wenn das Team den Sinn der Dokumentation versteht, wird es auch den Aufwand akzeptieren, der zur Erstellung der Dokumentation benötigt wird.<sup>233</sup> Dieses Wissen kann der Organisation dabei helfen, den Dokumentationsaufwand auf das nötigste Maß zu reduzieren. Das Team muss nur die Balance finden, mit der es die Forderungen beider „Welten“ erfüllen kann.

Ein wichtiger Faktor ist das Verständnis der Mitarbeiter für das Qualitätsmanagementsystem und dessen Zertifizierung. Diese sollten ins Bewusstsein der Entwickler herangetragen werden. Denn letztendlich ist es ihr Wille, der darüber

---

<sup>232</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S. 70f.

<sup>233</sup> Vgl. Ringbauer (2015) S. 71

entscheidet, mit welcher Hingabe und Überzeugung sie zur Dokumentationserstellung aufwenden und damit zur Erfüllung der Norm beitragen.

## **4.2. Gegenseitiger Nutzen**

### **4.2.1. Informationsaustausch**

In der Agilität hat der Informationsaustausch einen hohen Stellenwert. Die Kommunikation im Entwicklungsteam aber auch die Kommunikation zwischen Team und Kunde werden oft höher eingestuft als Werkzeuge und Modellierungssprachen.<sup>234</sup> Die kontinuierliche Kommunikation erleichtert die kooperative Zusammenarbeit. Das sechste Prinzip der Agilität fordert sogar nach einer direkten Kommunikation, durch die die Arbeit effizient und effektiv gestaltet werden kann. Die Kommunikation hilft dem Team bei der Lösungsfindung, der Ermittlung und dem Verständnis der Kundenanforderungen, dadurch kann der Dokumentationsaufwand deutlich reduziert werden. Im Qualitätsmanagementsystem ist der interne und externe Informationsaustausch ebenfalls von großer Wichtigkeit, der im Normabschnitt 7.4 „Kommunikation“ geregelt wird. Der Normabschnitt fordert, dass die Organisation die Infrastruktur bereitstellen muss, damit die Arbeiter untereinander sich austauschen können. Dabei dürfen die externen Anspruchsgruppen und ihre Belange nicht vernachlässigt werden.<sup>235</sup>

Bezüglich der Kommunikation decken sich die Anforderungen der Norm mit den agilen Werten. Jedoch haben viele Unternehmen in der Praxis Probleme mit der Erfüllung dieses Normkapitels.<sup>236</sup> Besprechungen werden als überflüssig und Zeitverschwendung empfunden. Die Besprechungen werden nicht moderiert, sie sind meist unvorbereitet und ihre Inhalte sind unklar oder widmen sich keiner bestimmten Thematik. Zwar finden die Besprechungen regelmäßig statt, aber sie haben oft keine Zielvorgabe. Wenn doch prüft niemand die Ergebnisse und es gibt meistens keine Dauervorgabe für Besprechungen. Ebenfalls stockt der Informationsaustausch in vielen Unternehmen. Informationstafeln sollten stets auf dem neusten Stand gehalten werden, doch in einigen Unternehmen wird nicht darauf geachtet, diese zu aktualisieren und sie verlieren dadurch an Relevanz.<sup>237</sup> Wenn die Kommunikation innerhalb des Unternehmens nicht flüssig läuft, werden diese Unternehmen möglicherweise auch Probleme mit der externen Kommunikation haben. Diese Ergebnisse aus der Empirie zeigen, dass in diesem Bereich Lösungen von Nöten sind.

---

<sup>234</sup> Vgl. Book/Gruhn/Striemer (2017) S. 8

<sup>235</sup> Vgl. Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 29f.

<sup>236</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.77

<sup>237</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.77f.

In den agilen Methoden finden sich einige Techniken, die das Qualitätsmanagementsystem bezüglich des Informationsaustausches unterstützen können. Zum Beispiel finden in Scrum regelmäßig die Daily Scrum Meetings statt. Diese haben ein festes Zeitlimit von 15 Minuten, die Inhalte und die Ziele sind jedem Beteiligten klar, die Ergebnisse werden kontrolliert und für die Moderation sorgt der Scrum Master. Die Mitarbeiter folgen dadurch einem roten Faden und empfinden ihre Anwesenheit nicht als Zeitverschwendung oder sinnlos. In der Agilität wird die Interaktion zwischen allen Beteiligten gefördert. Wenn alle Beteiligten regelmäßig und zielgerichtet Informationen austauschen, ist die Informationsverbreitung effektiver und schneller als durch bspw. Informationstafeln. Der Informationsaustausch kann ebenso indirekt erfolgen, z.B. durch E-Mail, SMS usw.. In den agilen Methoden wird aber empfohlen den direkten Kontakt zu suchen, dadurch entstehen weniger Missverständnisse und die Zusammenarbeit wird verbessert. Die Technik „Kunden-vor-Ort“ von XP verlangt sogar die örtliche Nähe des Kunden zum Entwicklungsteam. Dies hilft einerseits bei der Klärung von Problemen, andererseits bei der genauen Identifikation der Kundenwünsche.

#### **4.2.2. Risikomanagement**

In den 1950er Jahren entstand das Risikomanagement in den USA. Seit den 1970er Jahren wird es ebenfalls in Unternehmen in Deutschland betrieben.<sup>238</sup> Die DIN EN ISO 9001:2015 befasst sich im Abschnitt „Risikobasiertes Denken“ mit dem Risikomanagement, das sich mit der Identifizierung von Risiken und deren Gegenmaßnahmen befasst. Eng verknüpft mit dem Risikomanagement ist das Chancenmanagement, bei dem Chancen frühzeitig identifiziert werden sollen. Beide spielen bei der „Steigerung der Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems eine wichtige Rolle“<sup>239</sup> und helfen dem Unternehmen wettbewerbsfähig zu bleiben.

Agile Methoden bevorzugen leichtgewichtige Prozesse, deshalb hat es das Risikomanagement schwer, im agilen Modell Einzug zu finden. Obwohl es nirgendwo erwähnt wird, wird es in manchen Phasen der agilen Methoden dennoch implizit betrieben. Zum Beispiel werden drei Kriterien berücksichtigt, die die Auswahl der richtigen Methode aus der Crystal Methodenfamilie ermöglichen sollen. Unter den Kriterien findet sich die „Kritikalität“. Sie stellt die Risikobetrachtung dar, konkret geht es dabei um die Identifizierung der Art und die Abschätzung der Folge des Schadens, wenn das Projekt fehlschlägt. Zusammen mit den beiden anderen Kriterien, Projektgröße und Zielsetzung, wird als Gegenmaßnahme für die potentiellen Risiken eine geeignete Crystal Methode ausgewählt, die den Projektanforderungen entspricht.

---

<sup>238</sup> Vgl. Tiemeyer (2014) S. 98

<sup>239</sup> Deutsches Institut für Normung, ISO 9001 (2015) S. 15



Wie im Kapitel 3.8 „Verbesserung“ festgestellt wurde, stellen die Phasen eines Sprints in Scrum einen Verbesserungszyklus dar. Gleichfalls wird in diesen Phasen immer wieder Risikomanagement betrieben. Exemplarisch wird im Folgenden anhand des Sprint Planning Meeting und Daily Scrum Meeting erläutert, wie Risikomanagement diesbezüglich betrieben wird. Im Sprint Planning Meeting wird durch die „Definition of done“ die Risiken für das Entwicklungsteam und dem Kunden reduziert, weil die erfolgreiche Abarbeitung der Arbeitspakete von beiden Seiten gemeinsam festgelegt wird. Durch die eigenständige Aufwandseinschätzung, die im 3.4 „Faktengestützte Entscheidungsfindung“ beschrieben worden ist, für die User Stories wächst das Verantwortungsbewusstsein des Teams. Durch die „Definition of done“ und das Verantwortungsbewusstsein ermittelt das Entwicklungsteam eigenständig, welche Maßnahmen es ergreifen muss, um die Risiken zu vermeiden. Im Daily Scrum Meeting wird unter anderem über Probleme der letzten 24 Stunden und Vorhaben für die nächsten 24 Stunden gesprochen. Auf diese Weise sollen Risiken, die den Projektfortschritt behindern, erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.<sup>240</sup>

Es ist deutlich zu erkennen, dass die Agilität mit seiner Grundhaltung, nämlich die schnelle Auslieferung eines funktionsfähigen Produktes, die Selbstorganisation des Teams und wenige Regeln, versucht, Risiken frühzeitig zu erkennen und zu bewältigen. Jedoch geschieht dies meist nur implizit. Das Qualitätsmanagement kann die Agilität dabei unterstützen, das Risikomanagement explizit zu betreiben. Seit der Ausgabe der DIN EN ISO 9001 von 2015 soll das Qualitätsmanagementsystem ebenfalls der Vorbeugung von Risiken dienen. Verfahren und Prozesse sollten zum Risikomanagement beschrieben werden, die dabei helfen Risiken zu erkennen und auf diese reagieren zu können.<sup>241</sup> Die Norm empfiehlt ebenfalls, dass risikobasiertes Denken tief in das Bewusstsein aller Beteiligten integriert werden sollte.

Mit diesem Wissen aus der Norm können für die explizite Betreibung eines Risikomanagements bestimmte agile Techniken als Prozesse des Risikomanagements definiert werden. Ebenfalls soll am Anfang eines agilen Projektes vor allem den Entwicklern deutlich gemacht werden, dass Risiken schwere Folgen mit sich bringen. Man muss sie aktiv verfolgen und alles erdenkliche tun, damit sie der Erreichung des Projektziels nicht im Wege stehen. Auf diese Weise wird jeden Entwickler ins Gedächtnis gerufen, dass es immer Risiken gibt und dass sie zu einer potentiellen Gefahr für den Erfolg des Projektes werden können. Deshalb müssen sie frühzeitig erfasst, gemeldet und beseitigt werden.<sup>242</sup> Das Risikomanagement kann leichtgewichtig ausgestaltet werden, damit es die

---

<sup>240</sup> o.V. (2017) Agiles Risikomanagement

<sup>241</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.19

<sup>242</sup> o.V. (2017) Agiles Risikomanagement

agile Vorgehensweise nicht einschränkt. Dies ist möglich, weil die DIN EN ISO 9001:2015 keine spezifischen Anforderungen bezüglich des Risikomanagements hat. Selbst die Erstellung und Aufbewahrung von dokumentierten Informationen über den Umgang mit Risiken ist optional.<sup>243</sup>

### **4.2.3. Kundenzufriedenheit**

Das Unternehmen sieht den Kunden als Partner. Von großer Relevanz ist die Ermittlung von Kundenwünschen. Davon hängt die Gestaltung kundenorientierter Prozesse ab, die die Erwartungen des Kunden erfüllen oder sogar übertreffen. Das bedeutet die Kundenanforderungen sind Anstöße für die Prozesse und anhand der Prozessergebnisse lässt sich die Kundenzufriedenheit ermitteln. Das heißt die Kundenzufriedenheit ist ein Indiz dafür, wie gut man die Prozesse gestaltet hat. Kundenzufriedenheit verschafft dem Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil und steigert die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Um die Kundenzufriedenheit langfristig aufrechtzuerhalten, kann die Agilität die Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems bezüglich Kundenzufriedenheit unterstützen.

Das Ziel der Agilität ist schnelle und effektive Ermittlung der Kundenanforderungen. Deshalb wird bei den agilen Methoden der Kunde bereits früh in die Entwicklung miteinbezogen. Oftmals wird auch gefordert, dass der Kunde vor Ort sein muss, um für eventuelle Probleme und Fragen Rede und Antwort zu stehen. Der Kunde hat bei agilen Methoden die volle Transparenz über das Projekt. Das Product Backlog und die darin enthaltenen User Stories werden mit ihm erstellt, damit hat er einen Einfluss auf die Umsetzung seiner Vision. Er nimmt auch bei täglichen Meetings teil, wodurch er den Projektfortschritt gut einschätzen kann. Einerseits begünstigt die Transparenz, dass der Kunde über die Zustände und Zwischenergebnisse Bescheid weiß und somit das System und die Prozesse verstehen und beurteilen kann. Andererseits entsteht durch die Transparenz Vertrauen, welches durch den regelmäßigen Kontakt und Integration in die Entwicklungsabläufe aufgebaut wird. Wenn der Kunde dadurch feststellt, dass er und seine Wünsche in guten Händen sind, entsteht ein Verhältnis, welches nicht nur die Ermittlung der Kundenbedürfnisse begünstigt, sondern ebenfalls die Kundenbindung fördert. Das heißt bereits in der Entwicklungsphase könnte Kundenbindung betrieben werden. Der Kunde muss nicht erst durch das Produkt und die mit ihm zusammenhängenden Services überzeugt werden, sondern fühlt sich durch das Vertrauensverhältnis dem Unternehmen verbunden. Weil die Bedürfnisse der Kunden im Projektverlauf fortwährend nach jeder Iteration berücksichtigt werden, beinhaltet das ausgelieferte Endprodukt all seine Anforderungen und dies stellt in der Regel einen Garant für die Kundenzufriedenheit dar.

---

<sup>243</sup> Vgl. Brugger-Gebhardt (2016) S.19

## 5. Resümee

Auf dem ersten Blick scheint es so, als würden Agilität und Qualitätsmanagementsystem, insbesondere die Anforderungen aus der DIN EN ISO 9001, im Widerspruch stehen. Die detaillierte Untersuchung dieser Arbeit sollte deshalb Aufschluss darüber geben, inwiefern dieses „Vorurteil“ den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht. Gemeinsamkeiten und Unterschiede wurden herausgearbeitet, darauf aufbauend wurden notwendige Anpassungen zum Zweck der Ko-Existenz beider Konzepte vorgeschlagen und Vorteile, die sich durch eine Verknüpfung beider Konzepte ergeben, erläutert.

Beim Vergleich der Grundsätze des Qualitätsmanagementsystems sowie der Anforderungen der DIN EN ISO 9001:2015 nach dokumentierter Information mit den agilen Eigenschaften und Techniken ergab sich, dass die beiden Konzepte in den Bereichen „Kundenorientierung“, „Faktengestützte Entscheidung“, „Einbeziehung von Personen“ und „Verbesserung“ nicht im Konflikt zu einander stehen und sogar größtenteils übereinstimmen. Hervorzuheben für die Bereiche „Kundenorientierung“ und „Faktengestützte Entscheidung“ sind der hohe Stellenwert des Kunden sowie die Zusammenarbeit mit ihm bzw. die Notwendigkeit von Informationen als Grundlage zur Entscheidungsfindung. Für die Bereiche „Einbeziehung von Personen“ und „Verbesserung“ stellen die Beteiligung und die Qualifikation des Personals bzw. die kontinuierliche Verbesserung deutliche Übereinstimmungen der Konzepte dar.

Unterschiede haben sich in den Grundsätzen „Führung“ und „Beziehungsmanagement“ ergeben. Um sich dem agilen Umfeld anzupassen, muss die Führung von einer kontrollierenden Rolle zu einer unterstützenden Rolle umschwenken. Ebenfalls soll die Führung durch verschiedene Rollen ersetzt werden, die zusammen das Aufgabenfeld der Führung übernehmen. Im Grundsatz „Beziehungsmanagement“ müssen lediglich bezüglich der Lieferanten- und Expertenbeziehung geeignete Maßnahmen bestimmt werden, um die Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems zu erfüllen. In den Bereichen „Prozessorientierter Ansatz“ und „Dokumentation“ wurden ebenfalls Unterschiede erkannt. Die Vorschläge bezüglich der Erfüllung der Dokumentationsanforderung wurden im darauffolgenden Kapitel ausführlich erläutert. Ausschlaggebende Faktoren waren die Nützlichkeit der Dokumentation zu kennen und das Verständnis über die Wichtigkeit eines Qualitätsmanagementsystems an die Entwickler heranzutragen. Dadurch könnten die Entwickler den Dokumentationsaufwand in Kauf nehmen, weil sie die Dokumentation als eine Notwendigkeit sehen.

Ebenfalls bedarf es in der Vermittlung der Qualitätspolitik und der Festlegung von notwendigen Richtlinien Änderungen. Diese dürfen jedoch die agile Vorgehensweise, insbesondere die Eigenständigkeit und die Selbstorganisation des Entwicklungsteams, nicht beeinträchtigen. Als Lösungsvorschlag wurde die Team

Charta vorgestellt, in der sowohl die Qualitätspolitik als auch bestimmte Regeln einbezogen werden können.

Im Folgekapitel wurden die Aspekte Informationsaustausch, Risikomanagement und Kundenzufriedenheit untersucht, in denen die Konzepte Agilität und Qualitätsmanagementsystem einander ergänzen können. Es wurde festgestellt, dass die agile Vorgehensweise das Qualitätsmanagementsystem bezüglich des Informationsaustausches unterstützen kann. Das Qualitätsmanagementsystem wiederum kann mit seinem Ansatz des risikobasierten Denkens die bisher implizite Krisenbetrachtung in agilen Vorgehensmodellen bereichern. Beim dritten und letzten Aspekt ging es um die Kundenzufriedenheit. Diese kann durch die Einbeziehung des Kunden in die Entwicklung und den agilen Grundsatz „Transparenz“ sichergestellt werden.

Obwohl Agilität und Qualitätsmanagement vermeintliche Gegensätze darstellen, finden sich in den Grundzügen beider Disziplinen viele Gemeinsamkeiten. Die Übereinstimmungen lassen feststellen, dass agile Prinzipien und Techniken Qualitätssicherung und -verbesserung ebenfalls im Fokus haben. Unterschiede können behoben werden, ohne dass die Konzepte in ihrer Vorgehensweise eingeschränkt werden müssen. Dabei ist es empfehlenswert, dass die Bereitschaft und Offenheit für Veränderungen sowohl in der Führung als auch bei den Mitarbeitern gegeben sein sollten. Trotz einiger kontroversen Eigenschaften der Konzepte zueinander finden sich Bereiche, in denen die Konzepte einander sogar ergänzen können.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen darauf schließen, dass Agilität und Qualitätsmanagement mit einigen Anpassungen nebeneinander bestehen können. Inwiefern die Kombination beider Konzepte für die Entwicklung einer Organisation von Vorteil ist und ob diese Kombination langfristig tatsächlich zur Qualitätsverbesserung beiträgt, könnten in zukünftigen Forschungsarbeiten erforscht werden.

## 6. Literaturverzeichnis

Abelmann, Rolf (2005): Qualitätsmanagement für Leistungen von Nonprofit-Organisationen, 1. Auflage, Cuvillier, S. 6-33

Altimari, Tony (2015): Einführung eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2000 im Gesundheitswesen: Die Notwendigkeit des Qualitätsmanagements im Pflegebereich, Hamburg: Bachelor+Master Publishing, S. 35-36

Beck, Kent/ Beedle, Mmike/ Bennekum, Arie/ Cockburn, Alistair/ Cunningham, Ward/ Fowler, Martin/ Grenning, James/ Highsmith, Jim/ Hunt, Andrew/ Jeffries, Ron/ Kern, Jon/ Marick, Brian/ Martin, Robert C./ Mellor, Steve/ Schwaber, Ken/ Sutherland, Jeff/ Thomas, Dave (2001): Manifest für Agile Softwareentwicklung, URL: <http://agilemanifesto.org/iso/de/manifesto.html>, Stand 2.5.2018

Book, Matthias/ Grahn, Volker/ Striemer, Rüdiger (2017): Erfolgreiche agile Projekte: Pragmatische Kooperation und faires Contracting, Springer Viewweg, S. 3-15

Brugger-Gebhardt, Simone (2016): Die DIN EN ISO 9001:2015 verstehen: Die Norm sicher interpretieren, 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler

Cohn, Mike (2004): User Stories Applied: For Agile Software Development, 1. Auflage, Addison-Wesley Professional, S. 87-95

Colomo-Palacios, Ricardo (2014): Agile Estimation Techniques and Innovative Approaches to Software Process Improvement, 1. Auflage, IGI Global S. 64-73

Deutsches Institut für Normung e.V. (2015): Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2015), Berlin: Beuth Verlag

Deutsches Institut für Normung e.V. (2015): Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015), Berlin: Beuth Verlag

Fourier, Stefan (2015): Human Quality Management: Mit Führungsqualität die Zukunft meistern, Springer Verlag

Hanschke, Inge (2017): Agile in der Unternehmenspraxis, Wiesbaden: Springer Verlag

Hanser, Eckhart (2010): Agile Prozesse: Von XP über Scrum bis MAP, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag

Henner, Diederichs (2005): Komplexitätsreduktion in der Softwareentwicklung: ein systemtheoretischer Ansatz, 1. Auflage, Norderstedt: Books on Demand, S. 111-122

Hensen, Peter (2016): Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen: Grundlagen für Studium und Praxis, 1. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 31-42

Hinsch, Martin (2015): Die neue ISO 9001: 2015 - Ein Praxis-Ratgeber für die Normenumstellung, 2. Auflage, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag

Hunt, J. Ashley (2018): PMI-ACP Project Management Institute Agile Certified Practitioner Exam Study Guide, 1. Auflage, Sybex, S. 68-88

Hruschka, Peter/ Rupp, Chris/ Starke, Gernot (2009): Agility Kompakt: Tipps für erfolgreiche Systementwicklung, 2. Auflage, Berlin Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

Kahla-Witzsch, Heike Anette (2010): Zertifizierung im Krankenhaus nach der DIN EN ISO 9001:2008: Ein Leitfaden, 3. Auflage, Kohlhammer Verlag, S. 11-14

Killisperger, Peter (2009): Anwendung von agilen Methoden im industriellen Umfeld, 1. Auflage, Norderstedt: Grin Publishing, S. 1-17

Klostermann, Tanja (2008): Optimierung kooperativer Dienstleistungen im Technischen Kundendienst des Maschinenbaus, Gabler Verlag, S.62-65

Koubek, Anni (2015): Praxisbuch ISO 9001:2015: Die neuen Anforderungen verstehen und umsetzen, Carl Hanser Verlag

Maibach, Irmtraut (2004): Erfolgsfaktoren für virtuelle Teams, Diplomarbeiten Agentur, S. 31-32

Marek, Daniel (2010): Unternehmensentwicklung Verstehen und Gestalten: Eine Einführung, Gabler Verlag

Michl, Thomas (2017): Aus der agilen Methodenkiste: Aufwand schätzen, URL: <https://agile-verwaltung.org/tag/aufwand-schaetzen/>, Stand 15.05.2018

Müller, Erich (2014): Qualitätsmanagement für Unternehmer und Führungskräfte: Was Entscheider wissen müssen, Berlin: Springer Verlag

Niermann, F.J. Peter/ Schmutte, Andre M. (2017): Managemententscheidungen: Methoden, Handlungsempfehlungen, Best Practices, 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler

o.A. (2015): Extreme Programming (XP), URL: <https://blogs.itemis.com/de/scrum-kompakt-extreme-programming-xp>, Stand 6.5.2018

o.A. (2017) Agiles Risikomanagement, URL: <https://pm2blog4you.com/agiles-risikomanagement/>, Stand 02.06.2018

Opelt, Andreas/ Gloger, Boris/ Pearl, Wolfgang/ Mittermayr, Ralf (2018): Der agile Festpreis: Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge, 3. Auflage, München: Carl Hanser Verlag, S. 1-11

Pfitzinger, Elmar (2002): Der Weg von DIN EN ISO 9000 ff. zu Total Quality Management (TQM), 2. Auflage, Beuth, S. 15-18

Pfitzinger, Elmar (2016): Projekt DIN EN ISO 9001:2015: Vorgehensmodell zur Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems, 3. Auflage, Beuth Verlag, S. 123-126

Reimann, Grit (2016): DIN EN ISO 9001:2015, Behr's GmbH, S. 4-13

Ribbeck, Jochen (2018): Qualitätsmanagement in Sozialunternehmen: Grundlagen - Systeme und Konzepte - Implementierung und Steuerung, 1. Auflage, Regensburg: Walhalla, S. 105-108

Rick, Torben (2014): ORGANIZATIONAL CULTURE EATS STRATEGY FOR BREAKFAST, LUNCH AND DINNER, URL: <https://www.torbenrick.eu/blog/culture/organisational-culture-eats-strategy-for-breakfast-lunch-and-dinner/>, Stand: 28.05.2018

- Römer, Martin (2008): Qualitätsmanagementsysteme in der Pflege: Möglichkeiten zur Zertifizierung und internen Qualitätssicherung am Beispiel des Qualitätszirkels, 1.Auflage, Grin Publishing, S. 7-18
- Ruf, Walter/ Fittkau, Thomas (2007): Ganzheitliches IT-Projektmanagement: Wissen, Praxis, Anwendungen, 1. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, S. 37-46
- Schmitt, Robert und Pfeifer, Timo (2014): Masing Handbuch Qualitätsmanagement, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, S. 160-166
- Schockiert, Sixten (2017): Agiles Software Quality Function Deployment, 1.Auflage, Lohmar-Köln: Josef Eil Verlag, S. 64-80
- Sokolakis, Chris (2010): TQM erfolgreich einführen, 2. Auflage, Books On Demand, S. 11-27
- Sorgenfrei, Jan Hyong (2015): Evaluation der Wirksamkeit und des Nutzens von Qualitätsmanagement durch den Gemeinsamen Bundesausschuss, diplom.de, S.26-28
- Tatjana Wiedemann (2016): Das klassische Management ist out – wie Führung heute funktioniert, URL: <https://editionf.com/Das-klassische-Management-ist-out>, Stand 12.05.2018
- Termer, Frank (2016): Determinanten der IT-Agilität: Theoretische Konzeption, empirische Analyse und Implikationen, Wiesbaden: Springer Verlag
- Tiemeyer, Ernst (2014): Handbuch IT-Projektmanagement: Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices, 2. Auflage, München: Carl Hanser Verlag, S. 75-99
- Türl, Petra Christine (2010): Qualität und Qualitätsmanagement-Systeme in Einrichtungen der stationären Altenpflege, 1. Auflage, Grin Publishing, S. 43-52
- Wirdemann, Ralf (2011): Scrum mit User Stories, Carl Hanser Verlag, S. 25-38