

Testing means investing

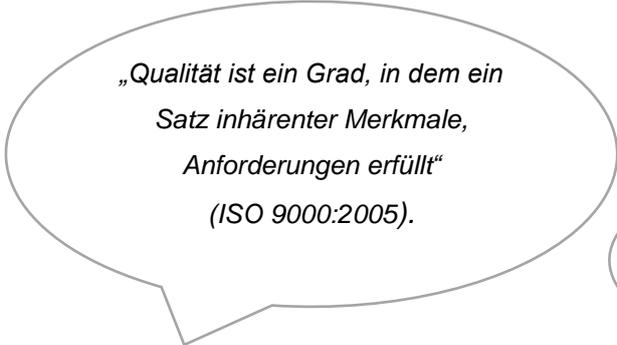
Nachhaltige Unternehmensoptimierung durch erfolgreiches Testmanagement

(marenas Lena Westhoff, Dr. Sinan Perin April 2022)

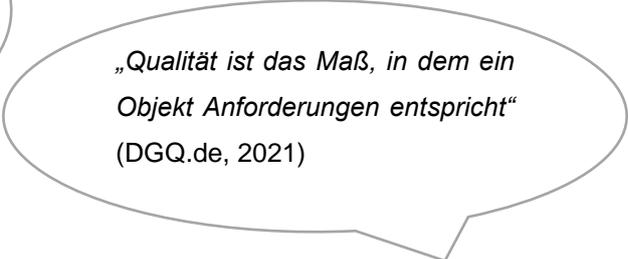
Software ist mittlerweile ein zentraler Baustein in unzähligen Produkten – unabhängig von der Branche. Softwareausfälle und -fehler können zu großen finanziellen Schäden bei Unternehmen führen. Ein breit aufgestelltes Testmanagement verhindert solche Schäden, erhöht die Softwarequalität und senkt den Korrekturaufwand durch eine frühe Fehlererkennung. Bei einem Einzelhändler setzte ein Softwareupdate alle Kassen für einige Stunden außer Betrieb, sodass fast 700 Filialen keine Artikel verkaufen konnten. Der Fehler konnte innerhalb kurzer Zeit entdeckt und durch einen Hotfix behoben. Mit großer Wahrscheinlichkeit hätte ein Regressionstest, der die Seiteneffekte von Änderungen überprüft, diesen Fehler frühzeitig entdeckt, sodass dieser Ausfall nicht zustande gekommen wäre. Ein gut integriertes Testmanagement trägt durch umfangreiche und regelmäßige Testkoordination zur Vermeidung solcher Ausfälle maßgeblich bei und sichert die Qualität.

Steigende Komplexität bei gleichbleibender Qualität

Markteinführungen neuer Produkte¹ geschehen heute in rasanter Geschwindigkeit und die Produktlebenszyklen verkürzen sich zunehmend. Das bedeutet kürzere Releasezyklen und mehr Termindruck. Hinzu kommt eine stetig wachsende Komplexität von Prozessen und Strukturen, die das moderne, digitale Ökosystem formen. Damit steigt die Bedeutung der Qualitätssicherung an. Die Qualität der Produkte muss dem hohen Entwicklungstempo standhalten und die Anforderungen der Stakeholder erfüllen. Dabei wird Qualität unter Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte definiert werden.



*„Qualität ist ein Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale, Anforderungen erfüllt“
(ISO 9000:2005).*



*„Qualität ist das Maß, in dem ein Objekt Anforderungen entspricht“
(DGQ.de, 2021)*

¹ Eine Unterscheidung von Produkten und IT-Produkten bzw. IT-Anteilen von Produkten scheint uns im Folgenden nicht angebracht. Wir beziehen uns daher nur auf Produkte.

Diese Definitionen machen deutlich, dass die Qualität des Objekts in der Regel an der Erfüllung von Anforderungen gemessen wird. Dadurch wird die Anforderung zum zentralen Betrachtungsgegenstand des Testmanagements.

Der Zeitpunkt macht den Unterschied – Trend zum Shift-Left Model

In der Regel gliedert sich ein Projekt in fünf Phasen: Plan & Design, Develop & Build, Test, Deploy & Release und Analyse & Monitor. Mit fortschreitender Zeit steigt die Qualität mit Entwicklung des Produktes. In traditionellen Qualitätsmodellen ist der Zeitpunkt im hinteren Drittel der Projektphasen. Im Hinblick auf das Testmanagement wird schnell die Problematik deutlich, dass wenn Fehler aufgedeckt werden, nicht mehr viel Zeit für die Behebung bleibt. Im schlimmsten Fall kann das Release nicht wie geplant durchgeführt werden. Zudem steigen die Kosten, je später Fehler gefunden werden. Auch sich ändernde Anforderungen und die Verkürzung der Releasezyklen lassen sich nur schwer mit dem traditionellem Qualitätsmodell vereinbaren.

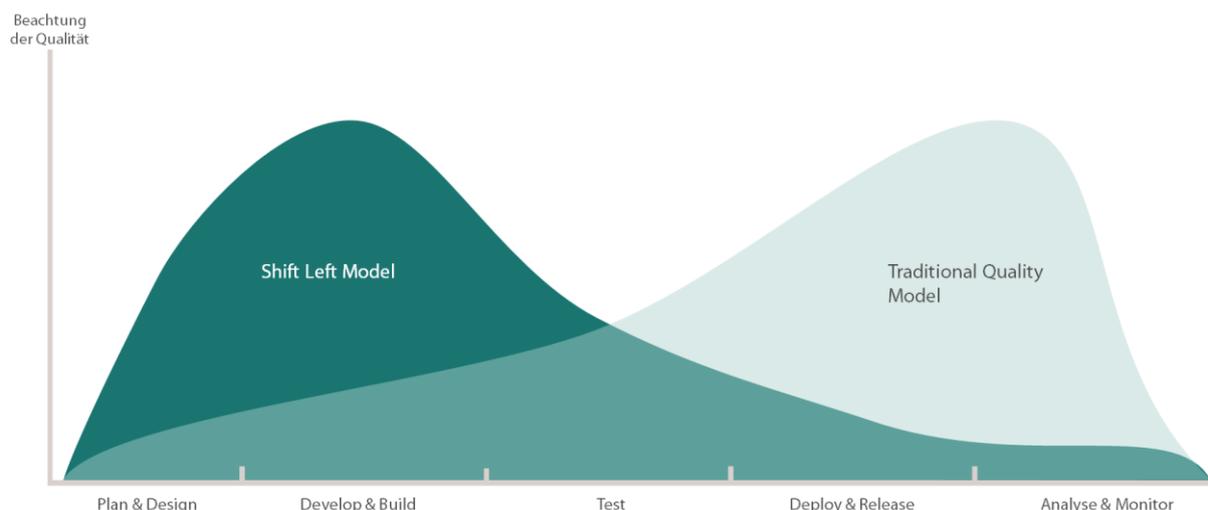


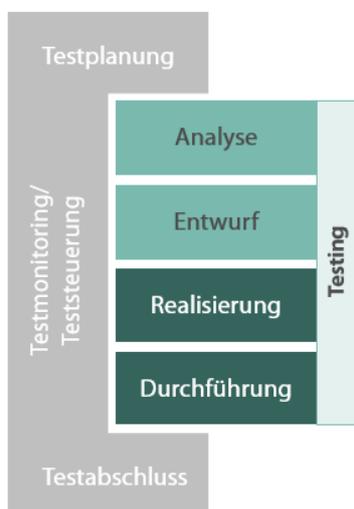
Abbildung 1 Das Shift-Left Model (Eigene Abbildung)

Wie auch im Projektmanagement geht der Trend zur iterativen und agilen Entwicklung. In diesem Fall als Shift-Left Model benannt, wird auch hier eine inkrementelle Vorgehensweise unterstützt, die sich in dem hohen Anstieg der Qualität in der Develop & Build Phase zeigt. Die frühe Einbindung von Testern in der Planungsphase ermöglicht eine schnelle Fehlerfindung,

die sich bereits auf die Anforderungen beziehen kann. Dies ermöglicht ein erfolgreiches Releasemanagement. Zudem können Tests konform aus den Anforderungen abgeleitet werden. Dies ermöglicht im nächsten Schritt dem Aufbau der Testautomatisierung.

Testmanagement stärkt früh die Qualität im Produktlebenszyklus

Für die möglichst präzise und verständliche Aufnahme der Anforderungen ist das Anforderungsmanagement verantwortlich, das diese sammelt, dokumentiert und konsolidiert. Sobald die Anforderungen in guter Qualität verfügbar sind, wird das Testmanagement eingebunden. Dieses bewertet die Anforderungen und stößt die damit verbundene Testvorbereitung und -planung an.



Damit folgt der Testprozess dem Ansatz des Shift-Left Prinzips, der seinen Fokus auf die frühen Phasen der Testplanung und -Entwicklung legt, um frühzeitig einen hohen Grad an Qualität im Produktlebenszyklus zu erreichen.

Der erste Bereich des Shift-Left Prinzips ist die **Testplanung**. Um ein geeignetes Testkonzept zu erstellen, werden die Rahmenbedingungen abgesteckt. Dieses umfasst die wichtigsten Aspekte wie Vorgehensweise, Ressourcennutzung, Zeitplanung und die geplanten Tests mit ihren Aktivitäten.

Abbildung 2 Der Testmanagementprozess
(eigene Abbildung angelehnt an Swiss Testing
Board et al., 2018:19)

Während des Testmanagement-Prozesses wird im Bereich **Testmonitoring und der Teststeuerung** der Testfortschritt verfolgt und Maßnahmen zum Gegensteuern entwickelt. Diese werden an alle relevanten Stakeholdergruppen kommuniziert. Auf diese Weise bildet das Testmanagement die Schnittstelle zwischen Anforderer, Management und Testern. Bei Problemen im Prozess ist der Testmanager der zentrale Ansprechpartner für die Maßnahmenentwicklung und die Beauftragung von Fehlernachtests.

Der **Testabschluss** bildet den dritten Verantwortungsbereich des Testmanagements, denn hier werden die Informationen transparent für die jeweiligen Stakeholdergruppen aufbereitet.

Entlang des Prozesses sorgt das Testmanagement für Transparenz und Nachverfolgbarkeit, indem Anforderungen durch eine ununterbrochene Toolkette bis zum

einzelnen Testfall verfolgt werden können. Damit diese Traceability hergestellt werden kann, ist vor allem der Aufbau einer funktionierenden und integrierten Testlandschaft essenziell.

Ohne Testing wird es teuer

Das sogenannte **Testing** umfasst die Analyse und Durchführung der Tests. Der Fokus liegt dabei auf dem Aufdecken von Fehlern, deren Ausbesserung und der damit stetigen Qualitätssicherung des Produktes. Das Testing kann in zwei unterschiedliche Formen von Testverfahren unterschieden werden: statische und dynamische Testverfahren.

Statische Verfahren werden bereits zu Beginn des Testings eingesetzt, um die Qualität der Anforderungen sicherzustellen, etwa in Form eines Reviews (vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:50f). Das dynamische Testverfahren zielt auf die konkrete Ausführung des Produktes ab und wird nach Abschluss der Testplanung durchgeführt (ebd.).

Dabei gilt es die unterschiedlichen Teststufen zu beachten. Diese werden laut ISTQB Standard in vier Teststufen unterschieden (vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:33).

1. Komponententest / Unittest

Der Komponententest fokussiert sich hauptsächlich auf einzelne Hardware- und Softwarekomponenten (vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:34). Diese können isoliert voneinander betrachtet werden.

2. Integrationstest

Der Integrationstest hat das Ziel die Zusammenwirkung von unterschiedlichen Komponenten und Units zu untersuchen und legt somit das Augenmerk auf die Schnittstellen und Interaktion (vgl. ebd., 2018:35).

3. Systemtest

Systemtests haben einen breiteren Blickwinkel und konzentrieren sich auf die Gesamtheit des Systems oder des ganzen Produkts (vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:37). Oft werden auch End-to-End Prozessabläufe durchgeführt (ebd., 2018:37). Diese können als Vorlage für Regressionstests genutzt werden, die in der Literatur auch als Unschädlichkeitstest bekannt sind und Seiteneffekte von Änderungen aufdecken sollen.

4. Abnahmetests / User Acceptance Tests

Abnahmetests fokussieren ähnlich wie Systemtests das ganzheitliche System. Bei diesem letzten Test wird die Zufriedenheit des Endkunden als Maßstab für die Abnahme gesetzt. Der Test beurteilt die Bereitschaft für die Nutzung und den Einsatz des Systems. Abnahmetests

können in betrieblicher, regulatorischer oder vertraglicher Form gestaltet werden und verfolgen dementsprechend unterschiedliche Ziele. Darüber hinaus werden Alpha- oder Beta Abnahmetests genutzt, um die Systeme entweder im entwickelnden Unternehmen oder beim Kunden zu testen. Auch eine Kombination ist möglich (vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:39-42).

Idealerweise werden die vorgestellten Teststufen mit den Testverfahren im übergreifenden Kontext kombiniert, um früh Fehler zu finden und die Kosten für Korrekturen zu späteren Zeitpunkten zu minimieren. In vielen Projekten wird Testing als Kostenpunkt nur am Rande oder gar nicht behandelt. Dabei sind die direkten Auswirkungen auf die Qualität des Produktes und auch die Produktkosten offensichtlich. Je später ein Fehler in einer Teststufe aufgedeckt wird, desto höher werden die Kosten für Korrekturen und Verbesserungen (vgl. Sickinger, 2011).

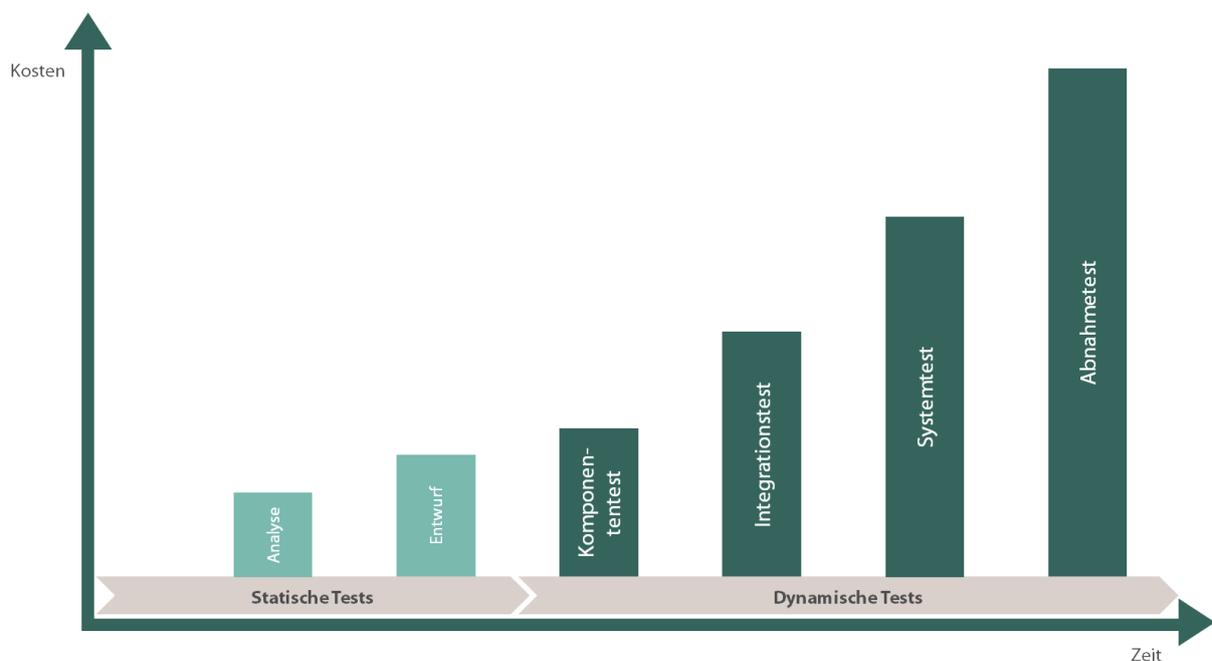


Abbildung 3 Kombination aus statischen und dynamischen Testverfahren und Kosten im Produktlebenszyklus (Eigene Abbildung basierend auf vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:49f)

Testmanagement-Prozesse lassen sich auf die Entwicklungslandschaft anpassen

Der Testmanagement Prozess kann in unterschiedlichen Modellen von Entwicklungslebenszyklus etabliert werden und passt damit sowohl zu agilen, traditionellen als auch hybriden Modellen.

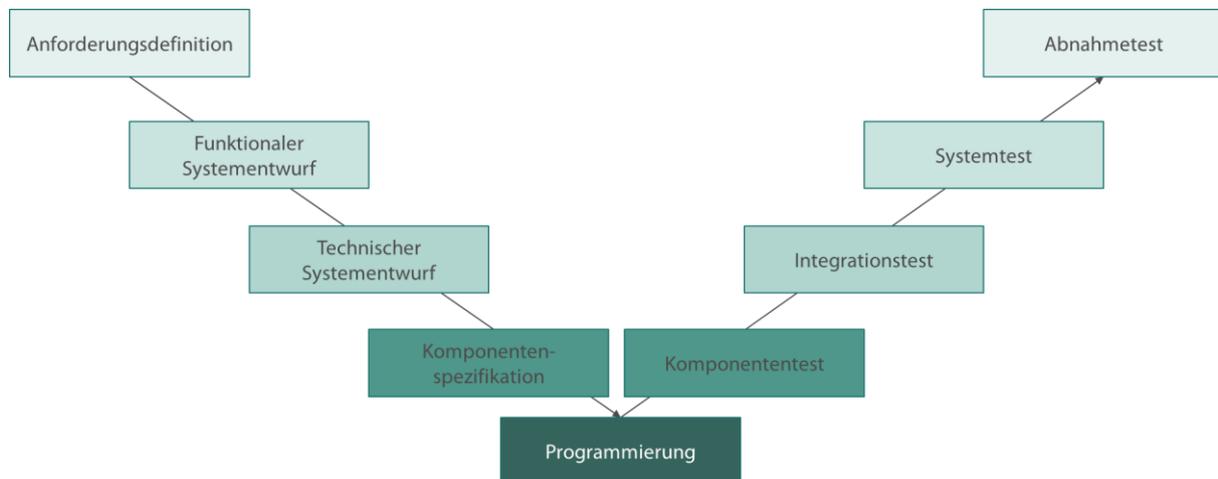


Abbildung 4 Das V-Modell (Eigene Abbildung basierend auf Timinger, 2017:40ff)

Das V-Modell, ursprünglich in der Softwareentwicklung entstanden, kombiniert nicht nur die traditionelle Wasserfalltechnik im Stufenmodell, sondern setzt die parallele Entwicklung von konkreten Teststufen bzw. Testfällen voraus. Dabei wird vom Ablauf zunächst der linke absteigende Ast durchlaufen, in dem das System entworfen und spezifiziert wird (vgl. Timinger, 2017:40; vgl. Swiss Testing Board et al., 2018:31). Dann auf der rechten Seite werden die gestellten Anforderungen durch entsprechendes Testing abgesichert (vgl. Timinger, 2017:40). So kann auf jeder Stufe ein Abgleich zwischen gestellten Anforderungen und deren Erfüllung gewährleistet werden, der nachvollziehbar und transparent ist. Anpassungen der Anforderungen haben entsprechend auch die Anpassung der Testfälle zur Folge und garantieren durchgängige Qualität. Denn nur eine funktionierende Software auf allen Ebenen, ist eine erfolgreiche Software.

In der agilen Welt sind iterativ-inkrementelle Modelle wie Scrum, SaFe, LeSs und Co. auf die schnelle Lieferung von funktionsfähigen Inkrementen ausgelegt (vgl. Highsmith, 2010:10f), d.h., dass Testmanagement und Testing bereits implizit, in einigen auch explizit, integriert sind. Denn nur durch aktives Testmanagement sind die entwickelten Inkremente auch funktionsfähig und können als Teil der Software genutzt werden.

Dennoch lassen sich in der Praxis oftmals keine rein traditionellen oder agilen Methoden nutzen, sodass hybride Modelle, die Vorteile aus beiden Welten kombinieren (vgl. Dyba und Dingsyr, 2009:9). Die Entwicklung von V-SCRUM nutzt die Grundzüge des V-Modells und

konzentriert sich in der Programmierungsphase auf inkrementelle Entwicklungszyklen, die entsprechend des Scrum Frameworks umgesetzt werden (vgl. Timinger, 2017:266).

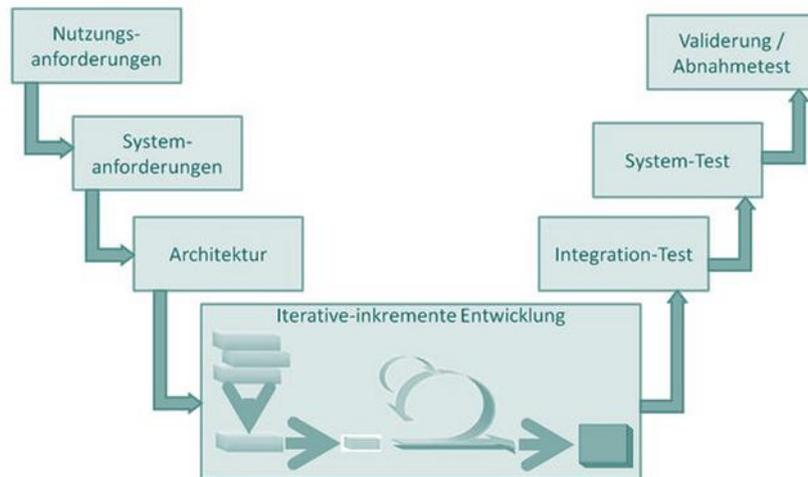


Abbildung 5 V-SCRUM (Eigene Abbildung basierend auf Timinger, 2017:266)

Ein etabliertes Testmanagement-Ecosystem mit standardisierten Prozessen, geeigneten Tools und Methoden unterstützt die unternehmensweite Kommunikation als Schnittstelle und schafft auf allen Seiten ein Bewusstsein für Qualität. Zudem bietet die übergreifende Kommunikation mit unterschiedlichen Fachabteilungen sowie die Zusammenarbeit mit dem Prozess- und Qualitätsmanagement nicht nur die Produktqualität, sondern auch die Optimierung des Testmanagementprozesses. Der Bereich Testmanagement ist somit ein nachhaltiges Investment, das sich kostensenkend auswirkt, sondern auch ein Engagement für eine höhere Produktqualität, ein funktionierendes Releasemanagement und eine gute übergreifende Zusammenarbeit.

Einführung des Testmanagements sollte in Stufen erfolgen

marenas consulting entwickelte ein Stufenmodell, das die Einführung eines professionellen, nachhaltigen und integrierten Testmanagements unterstützt. Das Modell verbindet grundlegende, strategische Qualitätsgrundsätze des Unternehmens mit den operativen Tätigkeiten des Testmanagements. Zuerst werden unternehmensübergreifende Testrichtlinien definiert. Danach folgen das Master-Testkonzept, die kontinuierliche Prozessverbesserung sowie der Aufbau eines Zusammenarbeitsmodells. Schrittweise werden so die Strukturen für ein operativ arbeitendes Testmanagement gelegt, welches die Testkonzeption, die Testumsetzung und die Testkoordination verantwortet.

Stufenplan zur Einführung des Testmanagements

Ziel: Professionelles, nachhaltiges und integriertes TM

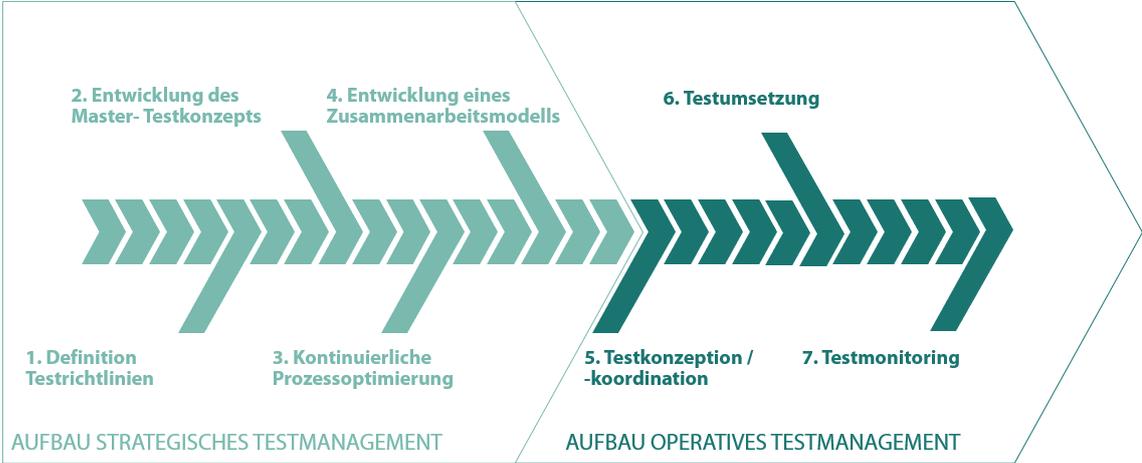


Abbildung 6 marenas Stufenplan zur Einführung des Testmanagements (eigene Darstellung)

Literaturverzeichnis:

DGQ.de (2021), „Was ist Qualitätsmanagement?“, Deutsche Gesellschaft für Qualität, [online] <https://www.dgq.de/fachbeitraege/was-ist-qualitaetsmanagement/>, [abgerufen am 13.01.2022].

Dyba, T. und Dingsoyr, T. (2009), What Do We Know about Agile Software Development?, in: IEEE Software, Bd. 26 Nr.5, S. 6-9.

Highsmith, J.R. (2010), Agile project management: Creating innovative products, in: The agile software development series, 2. Auflage, Addison-Wesley, Upper Saddle River.

ISO International Organisation for Standardisation (2005), DIN EN ISO 9001:2005 – Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen, Beuth Verlag, Berlin.

Swiss Testing Board, German Testing Board e.V. und Swiss Testing Board (Hrsg.) (2018), Lehrplan Certified Tester, Foundation Level, Version ISTQB® V3.1D, 20.1.2020.

Sicking, M. (2011), Fünf goldene Regeln für erfolgreiches Testmanagement, Heise online, [online] <https://www.heise.de/resale/artikel/Fuenf-goldene-Regeln-fuer-erfolgreiches-Testmanagement-1247450.html> [abgerufen am 14.04.2022].

Timinger, H. (2017), Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg, 1. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim.