

Wege durch den Testmanagement-Dschungel

Arbeitskreis Testmanagement der GI-FG „TAV“

Dr. A Birk, H.-J. Eisenbach, H. Hanisch, B. Moritz, A. Schlatter, M. Schlich

<http://www.caseconsult.com/tavtm>

Zusammenfassung

In der Vergangenheit hat der Arbeitskreis das Thema Testmanagement von verschiedenen Seiten beleuchtet. Im ersten Positionspapier wurden 7 Kategorien definiert, die für uns den Themenbereich Testmanagement strukturiert haben.

Die aktuelle Diskussion befasst sich mit den Schulen des Testens, die eine andere Sicht liefern. Dies ist auf die wachsende Bedeutung agiler Entwicklungsprojekte zurückzuführen. In zwei Umfragen wurde versucht, mehr über den Verbreitungsgrad dieser Schulen zu erfahren. Hier soll eine Zwischenbilanz gezogen werden. Lassen sich die Schulen in der Praxis eindeutig erkennen?

Anschließend wird die These aufgestellt, dass sich Testmanagement zwischen einer eher planungsbasierten und einer eher erfahrungsbasierten Herangehensweise abspielt. Welche Handlungsoptionen bestehen für das Testmanagement in diesem Spannungsfeld? Kann daraus eine Art Routenplaner für Testmanager entwickelt werden?

AK Testmanagement – Rückblick

Der Arbeitskreis Testmanagement wurde im März 1995 in St. Augustin gegründet. Folgende Themen haben den Arbeitskreis seitdem begleitet:

- Organisation von Testprozessen
- Methodische Unterstützung
- Einbettung in QS-Aufgaben
- Rollen und Aufgaben im Testprozess
- Abgrenzung des Begriffs Testmanagement

Diskussionsgrundlage war immer ein Schema von Prozessen. Unser Ziel ist, Testmanagement im Kern gegenüber der Testmethodik (Basisprozess), der Entwicklungsorganisation, dem Risikomanagement etc. abzugrenzen und Schnittstellen zu definieren.

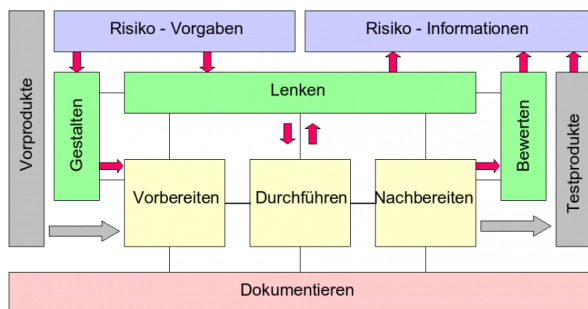


Abb. 1: Testmanagement-Schema

Im Prozess-Schema in Abb.1 lassen sich grob drei Gebiete benennen, die wir im Zusammenhang mit dem Testmanagement diskutieren. Kern der Diskussion im Arbeitskreis sind dabei immer die Managementaufgaben:

- Umfeld (Vorprodukte, Risiko-Vorgaben, etc.)
- Basisaufgaben (Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des Testens)
- Managementaufgaben (Gestalten, Lenken, Bewerten)

Aufgabe des *Gestaltens* ist es, die Ziele und Vorgehensweisen im Testprojekt nach innen und, wenn erforderlich, nach außen transparent zu machen. Es bedeutet, unter gegebenen Rahmenbedingungen ein Optimum aus Zeit, Kosten und den definierten Testzielen zu erreichen.

Aufgabe des *Lenkens* ist es, den Teststatus festzustellen, Abweichungen im Basisprozess rechtzeitig zu erkennen und auf diese Abweichungen angemessen zu reagieren. Auch Ereignisse aus dem Umfeld müssen ggf. berücksichtigt werden.

Aufgabe des *Bewertens* ist die stetige Verbesserung der Testprozesse. Dies wird in erster Linie durch eine sorgfältige Analyse der Prozesse und eine präzise Dokumentation erreicht. Testmethoden und -prozeduren werden hinsichtlich der definierten Testziele, der Kosten und des Nutzens, des Ressourcenverbrauchs sowie der Wiederverwendbarkeit der Ergebnisse bewertet.

Im Themenschwerpunkt *Herangehensweisen an das Testmanagement* wurden folgerichtig auch zunächst andere Prozessmodelle wie CMMI, TPI betrachtet.

Schulen des Testens

Durch Brett Pettichords Präsentation über die Schulen des Testens [1] wurde unsere Aufmerksamkeit erstmals auf *agile Softwareentwicklung* gelenkt. Die Grundlage der agilen Entwicklung wird im agilen Manifest [2] in vier Prinzipien formuliert, aus denen eine gewisse Aversion gegen Prozessmodelle, überbordende Dokumentation usw. herauszulesen ist.

Mit dieser Sichtweise der agilen Entwicklung hadern nicht bloß Testmanager, auch andere entscheidende Rollen in tradierten Entwicklungsprozessen wie Software-Architekten oder Anforderungs-Analysiker fürchten einen Verlust an Bedeutung.

In den frühen Tagen der agilen Entwicklung wurde durchaus Kritik an der Testmethodik laut. Insofern wurde Agilität durch den Arbeitskreis lange ignoriert. Während der Auseinandersetzung mit den Schulen des Software-Testens entstand dann eine Art Szenario, mit dem das Spannungsfeld Agilität vs. Prozesse beleuchtet wurde:

Die Protagonisten des Szenarios sind einerseits Findus Schnell (FS) von einer Internet-Bank und andererseits Hartmut Messbecher (HM) von einer klassischen Filial-Bank. Was passiert, wenn beide nach einem Unternehmens-Merger zusammenarbeiten müssen?

FS: *Methodische Vorgaben sperren Köpfe ein und führen zu suboptimalen Ergebnissen.*

HM: Nur saubere Vorgaben strukturieren die Arbeit und liefern nachvollziehbare Ergebnisse.

FS: Erst exploratives Testen bringt die echten Anforderungen ans Tageslicht

HM: Für exploratives Testen gibt es kein Endkriterium, es ist nicht planbar und kalkulierbar.

FS: Produkt und Menschen sind der Mittelpunkt des Testens, nicht der Prozess.

Dieser Schlagabtausch ließe sich noch eine Weile fortsetzen. Brett Pettichords Schulen fassen die o.g. gegensätzlichen Positionen knapp zusammen:

Für die *Analytical School* ist Testen eine rigorose technische Disziplin mit vielen Befürwortern aus dem akademischen Bereich. Es geht um die Anwendung wissenschaftlicher Methoden, um die korrekte Funktionsweise von Software aufzuzeigen. Beispiele für Methoden und Werkzeuge dieser Schule sind z.B. Grenzwertanalyse und die Messung der Testüberdeckung.

Die *Factory* oder *Standard School* strebt mit dem Testen Kostenkontrolle und die Etablierung von wiederholbaren Vorgehensweisen an. Die Bestimmung der Produktqualität ermöglicht Aussagen über den Projektfortschritt. Dies wird erreicht über klare Vorgaben, durch die auch weniger qualifizierte Mitarbeiter nachvollziehbare Ergebnisse produzieren können.

Auch für die *Quality School* stehen Prozesse im Mittelpunkt. Hier dienen sie dem Zweck, Entwickler zu maßregeln. Die Steuerungsgröße ist vornehmlich die Produktqualität, von der keine Abstriche gemacht werden dürfen. Die Qualitätssicherungsorganisation entscheidet, wann das Produkt fertig ist (Quality Gates).

Die *Context-Driven School* ist die erste der beiden Schulen, die sich explizit auf agile Entwicklung bezieht. Hier entscheiden Tester in Zusammenarbeit mit dem Kunden, welche Eigenschaften der Software geprüft werden. Ziel ist auch, die „wahren“ Anforderungen an die Software zu ermitteln. Exploratives Testen ist eine prominente Methode dieser Schule.

Schulen - Gibt es sie in der Praxis?

In Form eines Fragebogens sollte die Bedeutung der Schulen in der Praxis von Testern und Testmanagern ermittelt werden. Die Umfragen wurden im Rahmen der TAV 2007 und der iqnite 2010 durchgeführt.

2007 sollte die Zuordnung zu Schulen an Hand von einigen Fragen zur Praxis (vgl. Abb. 2) ermittelt werden. Die Teilnehmer wurden gebeten, die für sie geltende Reihenfolge für die Antworten anzugeben. 2010 wurde der Fragebogen um einige Einstellungsfragen ergänzt, die die Kernaussagen der Schulen direkt adressierten. Es wurden auch einige Fragen zum Hintergrund bzw. zum Arbeitsumfeld hinzugefügt. Die Einstellungsfragen:

- Testen ist eine technische Aktivität, die formale und wissenschaftlich fundierte Prinzipien beachten muss (z.B. Testabdeckungsmaße).
- Testen ist ein Mittel, um Fortschritt bei der Software-Entwicklung festzustellen
- Testen sichert die Qualität im Projektablauf, indem es Vorgaben an die Entwicklung macht und deren Einhaltung überprüft
- Beim Testen stehen die Stakeholder-Interessen im Vordergrund: Testen muss die Bugs finden, die aus Stakeholdersicht am problematischsten wären.

Die Teilnehmer sollten ihre Zustimmung zu den einzelnen Aussagen auf einer Skala von 1 bis 10 angeben. Nach der Umfrage 2007 wurden zwei Hypothesen aufgestellt:

- Testmanager haben eine eindeutige Präferenz für eine Schule.
- In Deutschland überwiegen die Factory- oder Quality-Testmanager.

Die beiden Umfragen waren nicht repräsentativ, sie spiegeln lediglich ein Stimmungsbild der Konferenzteilnehmer. Auch erlaubt die Teilnehmeranzahl (zusammen ca. 60) keine Verallgemeinerung.

Frage	Antwort 1	Antwort 2	Antwort 3	Antwort 4
Welchen Test halten Sie für so wichtig, dass Sie ihn in jeder Testsuite einbauen würden (wenn technisch und inhaltlich möglich)?	Strukturbasierter Test mit vordefiniertem Coverage-Ziel	Testliste auf Grundlage einer zum Testobjekt passenden Norm (ISO 25051, ...)	Anwendung von Äquivalenzklassenanalyse, Zustandsanalyse, ...	Explorativer Test orientiert an Anwendungsfällen
Auf welche Dokumente können Sie am leichtesten verzichten?	Designdokumente und Quellcode der Anwendung	Persönlich erstellte Checklisten, Notizen aus Vorgängerprojekten	Testhandbuch bzw. Testkonzept	Normdokumente oder Standards
Welches Wissen ist für Sie bei einem Tester am wichtigsten?	Studium der Informatik	Erfahrung im Testen kann durch nichts ersetzt werden	ISTQB Certified Tester oder ähnliches	Domänenwissen der Anwendung
Wenn Sie wählen müssen – welche Ressourcen setzen Sie für den Test am liebsten ein?	Zukünftige Nutzer unter Anleitung eines Testmanagers	Ein externes Testcenter mit einem gut ausgehandelten Festpreisauftrag	Mitarbeitende aus dem QM-Stab des eigenen Unternehmens	Model-based Test Generator
Wenn Sie diese nicht bekämen, was wäre Ihre zweite Wahl?	White-Box-Testtools	Ein internes Testteam möglichst als Profitcenter.	Mitarbeitende aus der Serviceabteilung des eigenen Unternehmens	Externe, die in das Projekt eingebunden werden (Freiberufler, Studierende)

Abb 2: Auszug aus den Praxisfragen

Die fünfte Schule, die *Agile School*, sieht Testen als Möglichkeit festzustellen, ob die in Stories definierten Anforderungen implementiert wurden. Testen ist dabei eine Tätigkeit der Kunden-Rolle. Es wird streng darauf geachtet, dass alle Tests automatisiert durchgeführt werden und wiederholbar sind. Test Driven Development ist eine Methode, die dieser Schule zugeordnet wird.

Ergebnisse der Umfragen

Bezüglich der Praxis-Fragen ergeben sich bei den Teilnehmern beider Konferenzen ähnliche Bilder. Die *Analytical School* fällt weniger ins Gewicht als die anderen drei. 2007 fiel die Zustimmung zur *Quality School* noch etwas höher aus. 2010 ließ sich aber kein signifikanter Unterschied zu *Context-Driven* und *Factory School* mehr feststellen.

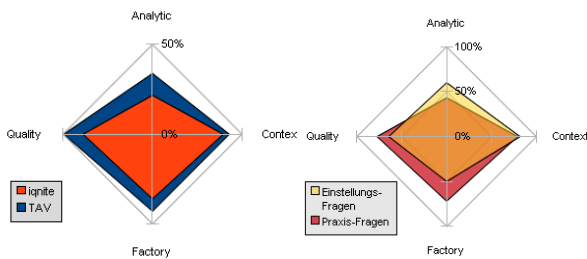


Abb 3: Praxisfragen vs. Einstellungsfragen

In der zweiten Umfrage liefert der Vergleich zwischen Praxis-Fragen und Einstellungs-Fragen ein unerwartetes Ergebnis. Factory und Quality School verlieren gegenüber der Analytical School deutlich an Zustimmung. Factory School und Analytical School haben sogar die Plätze getauscht. Die Analytical School findet in den Einstellungsfragen deutlich mehr Zustimmung. Um diesen Effekt zu verdeutlichen, wurde die Skala für die Einstellungsfragen in der Abbildung angepasst. Werden die Umfeld-Fragen berücksichtigt, ergeben sich für die Einstellung der Teilnehmer weitere Erkenntnisse.

Teilnehmer aus technischen und nicht-technischen Branchen unterscheiden sich bezüglich der Zustimmung zur Analytical School. Techniker gewichten die Analytical School etwas stärker.

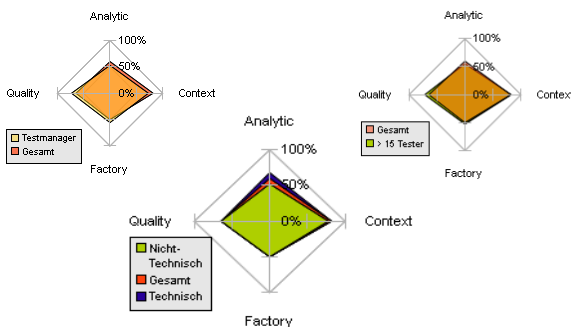


Abb. 4: Ergebnisse für Teilnehmergruppen

Organisationen mit mehr als 15 Testern tendieren im Vergleich etwas mehr zur Quality School. Etwas deutlicher dagegen unterscheidet sich die Gruppe der Testmanager von anderen Teilnehmern. Die Zustimmung zur Context-Driven School verschiebt sich zu den eher prozessorientierten Quality und Factory Schools.

Versuch einer Interpretation

Die aufgestellten Hypothesen mussten fallen gelassen werden. In den Praxis-Fragen finden Quality, Analytical und Factory School etwa die gleiche Zustimmung. Eine Präferenz für eine Schule kann nicht beobachtet werden. Bezüglich der Einstellungsfragen ist sogar eine Bevorzugung der Context-Driven School zu erkennen.

In der Diskussion kamen wir schnell zu dem Schluss, dass sich die Schulen zu zwei Gruppen zusammenfassen lassen, wenn sie aus der Perspektive des Testmanagements betrachtet werden. Die Analytical School sollte nicht weiter betrachtet werden, sie bezieht sich eher auf die

Basisprozesse und liefert so gut wie keine Anleitung für das Management. Factory- und Quality-School liegen aus Testmanagement-Sicht eng beieinander. Beide setzen geordnete Prozesse voraus und erfordern gewisse Planungsschritte. Diese Gruppe bezeichneten wir als *planungsbasiert*. Charakteristisch sind Prozesse, Berücksichtigung von Vorgaben und Kontrolle.

Context-driven und Agile School beziehen sich auf agile Entwicklungsorganisationen. Auch wenn im Detail einige Unterschiede bestehen, bezeichneten wir diese beide Schulen als *erfahrungsbasiert*. Charakteristisch sind der Fokus auf Personen und Reaktion auf Umfeld-erfordernisse. Im ersten Positionspapier wurde das Thema Testmanagement nach 7 Kategorien gegliedert:

- A - Inhaltlich/technische Vorgaben
- B - Aufbau-, Ablauf-Aufbauorganisation
- C - Ergebnisse, Dokumente
- D - Ressourcen, Infrastruktur
- E - Mitarbeiter und Teams
- F - Konfigurationsmanagement
- G – Qualitätsmanagement

Diese Kategorien haben wir genutzt, um beispielhaft Fragen zu definieren, deren bewusst extreme Antworten die Unterschiede der beiden Gruppen aufzeigen sollen (siehe Abb. 5 auf der nächsten Seite). Die Buchstaben kennzeichnen in der Tabelle die Kategorien.

Die Sichtweise des Arbeitskreises war über Jahre durch das Denken in Prozessen geprägt. Insofern liegt es nahe, dass in der Diskussion eine Bevorzugung der Quality und Factory School erfolgt. Die Schulen waren Anlass zur Beschäftigung mit agilen Entwicklungsvorhaben. Standards und Normen sind Agilen Projekten fremd, Selbstorganisation ersetzt Mitarbeiterführung und eine Abgrenzung zwischen Entwicklern und Testern gilt als unerwünscht. Dies mag die Hypothesen erklären, die als Ergebnis der Befragung angenommen wurden.

Alternative Sichten auf agile Entwicklung

Abb. 6 zeigt eine Einteilung von Software Entwicklungsprojekten in Abhängigkeit von zwei Einflussgrößen [3]:

- Dynamik der Anforderungen
- Unternehmenskultur

Nach dieser Sicht könnten auch agile Projekte von Planung und Architektur profitieren, falls einige Anforderungen während der Entwicklung unverändert bleiben. Es gäbe aber auch konventionelle Projekte, die mit iterativen Modellen Anforderungsänderungen berücksichtigen.

Diese Sicht erscheint plausibel und schafft die Möglichkeit zu einer friedlichen Koexistenz von agiler und nicht-agiler Entwicklung. Abstriche bezüglich einzelner agiler Prinzipien werden dabei bewusst in Kauf genommen. Wird nun versucht, die Gruppen *planungsbasiert* bzw. *erfahrungsbasiert* in diesem Modell unterzubringen, entsteht ein Zerrbild. Der Begriff *Erfahrung* lässt sich sowohl der Dimension Unternehmenskultur wie dynamischen Anforderungen zuordnen.

Kriterien		Planungsbasiert	Erfahrungsbasiert
A	Testzeitpunkt	nach der Entwicklung	während der Entwicklung
	Anwendung von Testmethoden	Vorgabe durch TM	Best Practices durch das Team
	Standards, Normen	Ja	Nein
	Orientierung	Prozess	Produkt/Menschen
B	Definition von Testfällen	vollständig vor Testbeginn	gestaltbar bis Testausführung
	Software-Änderungen	Sonderfall	kurzfristige Änderungen Normalfall
	Testorganisation	Abgrenzung Entwicklung vs. Testen	Entwicklung integriert Testen
	zu testende „Losgröße“	gesamtes Produkt	Inkremete bis zum Gesamtprodukt
	Rolle des Testmanagers	konkrete Arbeitszuteilung	Management des selbstorganisierten Ablaufs
G	Stellenwert der Qualität	Qualität wird erst im Test bewertet	Qualität ist Teil der SW-Entwicklung

Abb 5: Kategorien zur Beurteilung von Prozessen

Sowohl die Begriffe planungsbasiert und erfahrungsbasiert als auch die Schulen sind also nicht ausreichend, um Aussagen über die Rolle des Testmanagements in agilen Projekten zu treffen.

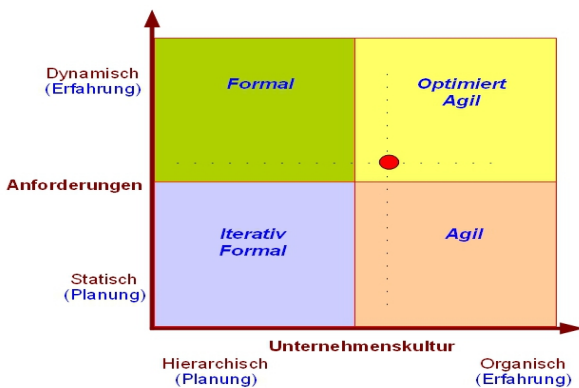


Abb 6: Alternative Sichten auf die agile Entwicklung

Standortbestimmung

Zur Standortbestimmung erscheinen die Dimensionen Anforderungsdynamik und Unternehmenskultur besser geeignet als die Schulen bzw. die von uns genutzten Begriffe erfahrungsbasiert und planungsbasiert. Unklar ist noch, ob eine weitere Dimension benötigt wird, die die Komplexität/Kritikalität der Software bzw. des Entwicklungsprozesses geeignet beschreibt.

Die 7 Kategorien des Testmanagements und die dort verwendeten Kriterien haben sich als nützlich erwiesen, um die Schulen zu bewerten. Diese lassen sich analog auch zur Standortbestimmung im Spannungsfeld von Anforderungsdynamik und Unternehmenskultur verwenden, z.B. bei „Anwendung von Testmethoden“:

- **hierarchisch:** Sie werden vorgegeben
- **organisch:** Sie werden im Basisprozess ausgewählt
- **statisch:** Vollständigkeit kann gewährleistet werden
- **dynamisch:** Vollständigkeit kann nicht gewährleistet werden

Sofern diese Standortbestimmung für den gesamten Kriterienkatalog durchgeführt wird, lassen sich:

- die Rolle des Testmanagements festlegen
- Freiräume ausnutzen
- Grenzen erkennen

Ausblick

Der Arbeitskreis wird die agilen Vorgehensweisen und Möglichkeiten zur Standortbestimmung weiter beobachten. Es wird jedoch einen neuen Diskussions-Schwerpunkt geben: „Testmanagement bei kontinuierlicher Weiterentwicklung“. Künftig sollen auch Vorhaben betrachtet werden, die sich bez. der Aufgabenstellung bzw. der Entwicklungsorganisation weniger scharf vom Testen abgrenzen. Thematisiert werden:

- Kleinere, inkrementelle Lieferungen
- Testen während der Produktentwicklung
- Kontinuierliche, iterative Weiterentwicklung und Wartung
- Application Lifecycle Management als unterstützende Technologie
- Eine stärkere Verschränkung von Software-Entwicklung und Test

Eine Frage aber bleibt: Was bedeutet dies für das Testmanagement?

Referenzen

- [1] Brett Pettichord: *Schools of Software Testing*. März 2007; http://www.io.com/~wazmo/papers/four_schools.pdf
- [2] *Manifesto for Agile Software Development*: <http://agilemanifesto.org>
- [3] Vishnu Vinekar, Christopher L. Huntley: *Agility versus Maturity: Is There Really a Trade-Off?* IEEE Computer, Mai 2010.
- [4] TAV Arbeitskreis Testmanagement: <http://www.caseconsult.com/tavtm>