



□ Hubert Beckmann

[E-Mail: hubert.beckmann@sogeti.de]
 ist Senior Consultant der Sogeti Deutschland GmbH.
 Seit mehr als zehn Jahren ist er im Bereich Softwaretest tätig.
 Die Prozessverbesserung im Testumfeld ist einer seiner Arbeitsschwerpunkte.



□ Marc Barnscheidt

[E-Mail: marc.barnscheidt@sogeti.de]
 ist Senior Consultant der Sogeti Deutschland GmbH.
 Aufgrund seiner Erfahrungen mit der TPI®-Methodik begleitete er eine Vielzahl von Projekten. Sein Tätigkeitsfeld beinhaltet die Entwicklung von Teststrategien und den Aufbau von Testorganisationen.

Business Driven TPI® – Testprozessverbesserung im Spannungsfeld verschiedener Ziele

Der IT-Beratungsdienstleister Sogeti (<http://www.sogeti.de>) hat sein erfolgreiches Testprozessverbesserungsmodell TPI – Test Process Improvement – grundlegend überarbeitet. Unter der Bezeichnung Business Driven TPI wird die neue Version in diesem Jahr veröffentlicht. Die Autoren geben einen frühen Einblick in dieses geschäftsbasierte Modell.

Motivation

Das Testen von Software findet stets im Spannungsfeld vieler Interessen statt. Die Faktoren Qualität, Kosten und Zeit nehmen unter den Bewertungskriterien für den Erfolg eines Projektes eine herausragende Stellung ein. Wer Ergebnisverantwortung trägt und sich nicht der Eigendynamik vieler IT-Projekte ausliefern möchte, benötigt Methoden zur Analyse und Steuerung der Prozesse, nicht zuletzt der Testprozesse: Die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Software für stets komplexere Anforderungen erweist sich ohne einen strukturierten Testprozess oft als permanente Herausforderung, die allzu oft im Misserfolg endet.

Erfolg bedeutet also, Software definierter Qualität zu angemessenen Kosten in vorgegebener Zeit bereitzustellen. Diese Kriterien sind einer Bewertung gut zugänglich. Bekanntlich spiegelt die Produktqualität die Qualität des Entwicklungsprozesses wider, die nur durch hochwertiges Qualitätsmanagement erreichbar ist. Qualitätsmanagement beinhaltet, den Entwicklungs- und Produktionsprozess durch einen adäquaten Testprozess zu ergänzen und zu begleiten. Die Bewertung der Entwicklungs- und Testprozesse ist allerdings um Klassen schwieriger als eine Bewertung der Produktqualität.

Um dem zu begegnen, wurden Prozessmodelle entwickelt. Für den Bereich Softwaretest wurde 1998 das Modell TPI – Test Process Improvement – veröffentlicht (TPI ist eine registrierte Marke der Sogeti Nederland B.V.). Es ermöglicht die systematische und strukturierte Bewertung bestehender Testprozesse. Zugleich unterstützt es die Definition von Zielen der Testprozessoptimierung sowie die schrittweise, priorisierte Umsetzung einzelner Maßnahmen bis hin zur Optimierung der gesamten Testorganisation. TPI hat sich in der Praxis als das international führende Modell dieser Art bewährt.

Neue Version des TPI-Modells

Im laufenden Jahr wird Sogeti mit **Business Driven TPI** eine neue Version veröffentlichen. Die wichtigsten Neuerungen dieser Version sind:

- Die Nutzer erhalten maßgeschneiderte Unterstützung ihrer geschäfts- und situationspezifischen Ziele bei der Testprozessoptimierung.
- Die Anbindung des Testprozesses an den korrespondierenden Softwareentwicklungsprozess wird für die Nutzer des Modells in all seinen Facetten transparent dargestellt.

- Die prägnante Visualisierung des Reifegrads in der TPI-Matrix wurde verbessert.

Anforderungen an ein Modell zur Testprozessbewertung

Die Einsatzziele bestimmen die Anforderungen an das Modell: Der aktuelle Reifegrad eines Testprozesses muss objektiv bewertet werden. Die Ergebnisse müssen verständlich dargestellt werden, und es muss ein praktikabler Verbesserungspfad aufgezeigt werden.

Unter diesen Gesichtspunkten sind die folgenden allgemeinen Anforderungen an das Testprozessmodell (im Folgenden kurz Modell genannt) wichtig:

- Das Modell muss kostengünstig einen **raschen Einblick in die aktuelle Situation** ermöglichen.
- Zur Sicherstellung der **Objektivität** muss das Modell ausreichende Kontrollfunktionen bieten, damit voneinander unabhängige Analysen desselben Testprozesses zu Ergebnissen führen, die sich in ihrem Kern nicht voneinander unterscheiden.
- Testprozessverbesserungen setzen auf dem jeweiligen Ist-Zustand auf. Zwangs-

läufig sehen Optimierungsentscheidungen von Fall zu Fall anders aus. Das Modell muss dieses durch **Optionen und Prioritäten** unterstützen.

- Das Modell muss so **detailliert** sein, dass sowohl wenig entwickelte als auch bereits sehr weit fortgeschrittene Testprozesse unterstützt werden können.
- Das Ermöglichen **gezielter, kontrollierter Optimierungsschritte** stellt eine wesentliche Anforderung dar. Verbesserungen können dadurch sukzessive durchgeführt werden. Zudem muss das Modell die Möglichkeit bieten, die Umsetzung und die Effektivität dieser Optimierungsschritte zu überprüfen.
- Durch **Praxisorientierung** soll das Modell optimal auf die Realität zugeschnitten sein.
- Das Modell muss sich durch **Unabhängigkeit** auszeichnen. Dieses bezieht sich sowohl auf Faktoren wie die Projekt- und Unternehmensstrukturen als auch auf die eingesetzten Mittel und Methoden der Softwareentwicklung und des Softwaretests.

Umsetzung im Business Driven TPI-Modell

Die Umsetzung dieser Anforderungen an ein Modell zur Testprozessbewertung führte zum „Test Process Improvement“-Modell. Es basiert auf langjähriger Erfahrung in mehreren hundert Projekten. Der Modellansatz ist, den Komplex „Testprozess“ durch Kernbereiche zu strukturieren und jedes einzelne Element dieser Struktur einer Qualifizierung zugänglich zu machen. Dabei müssen auch feine Details eines Testprozesses berücksichtigt werden, ohne den Gesamtkontext aus den Augen zu verlieren. Dieser Ansatz findet sich auch in der neuen Modellversion wieder. Business Driven TPI hat 16 **Kernbereiche**. Diese sind in **Tabelle 1** aufgeführt und inhaltlich charakterisiert. Je Kernbereich sind vier **Reifegrade** definiert. Die Stufen sind aus **Tabelle 2** ersichtlich.

Die Qualifizierung eines Kernbereichs für die Reifegrade „Kontrolliert“, „Effizient“ und „Optimierend“ wird jeweils über bis zu vier **Kontrollpunkte** realisiert. Jeder Kontrollpunkt definiert ein Merkmal, das für die Erreichung des jeweiligen Reifegrades unabdingbar ist. Ein Reifegrad wird erst dann erreicht, wenn **alle** zugehörigen Kontrollpunkte erfüllt sind. Für höhere Reifegrade ist zudem die Erfüllung aller Kontrollpunkte der vorgelagerten Reifegrade verbindlich.

Nr.	Kernbereich	Beschreibung
1	Engagement der Beteiligten	Engagierte Akteure kümmern sich um den Testprozess.
2	Grad der Beteiligung	Ein hoher Einbindungsgrad des Testens in das Gesamtprojekt fördert die Produktqualität von Anbeginn.
3	Teststrategie	Die Teststrategie führt den Testprozess zu einer optimalen Ressourcenallokation.
4	Testorganisation	Die Testorganisation stillt in ihrem Umfeld den Bedarf an Ressourcen, Produkten und Dienstleistungen für den Softwaretest.
5	Kommunikation	Eindeutige Kommunikation verschafft ein allgemeines Verständnis und eine abgestimmte Erwartung zwischen allen beteiligten Parteien.
6	Berichterstattung	Die Berichterstattung versorgt die Akteure mit Informationen zur Entscheidungsfindung und Kalkulation der Testprojekte.
7	Testprozessmanagement	Testen folgt einem Plan, die Ausführung des Plans wird überwacht, Abweichungen werden nachverfolgt.
8	Kostenvoranschlag und Planung	Der Einsatz angemessener Planungsverfahren macht die Planung verlässlich.
9	Metriken	Metriken ermöglichen Objektivität durch die Quantifizierung von Beobachtungen.
10	Fehlermanagement	Fehlermanagement adressiert sowohl den einzelnen Fehler als auch Fehlergruppen, z. B. bei der Ursachenanalyse.
11	Testwaremanagement	Testwaremanagement befasst sich mit der Erstellung, Pflege und Wiederverwendbarkeit der Eingangs- und Ausgangsprodukte eines Testprozesses.
12	Methodeneinsatz	Beschriebene Testmethoden regeln und unterstützen die Testprojekte.
13	Professionalität der Tester	Die richtige Mischung verschiedener Fähigkeiten und Kompetenzen ist ausschlaggebend, um einen Test auf dem geforderten Niveau durchzuführen.
14	Testfalldesign	Eindeutige Testfälle unterstützen eine fundierte Teststrategie; diese Testfälle sind wartbar.
15	Testwerkzeuge	Testwerkzeuge ermöglichen oder beschleunigen spezielle Testaktivitäten.
16	Testumgebung	Die Testumgebung ist auf die Ziele der jeweiligen Teststufe abgestimmt.

Tabelle 1

Reifegrad	Bedeutung
Initial	Der Testprozess besteht aus Ad-hoc-Aktivitäten.
Kontrolliert	Alle wichtigen Aktivitäten des Testprozesses werden geplant und durchgeführt.
Effizient	Die Aktivitäten des Testprozesses werden so aufeinander abgestimmt, dass es zu einem günstigeren Kosten-/Nutzenverhältnis kommt.
Optimierend	Der erreichte Zustand des Testprozesses wird gepflegt, analysiert und sich ändernden Erfordernissen stetig angepasst.

Tabelle 2

Für den Reifegrad „Initial“ sind keine qualifizierenden Merkmale definiert. Hier rangieren Kernbereiche, die nicht als kontrolliert oder höher eingestuft werden können.

TPI-Matrix

Die TPI-Matrix stellt alle Kernbereiche und Reifegrade mit ihren jeweiligen Kontrollpunkten dar. Durch farbliche Markierung erfüllter und nicht erfüllter Kontrollpunkte

	Kernbereiche	Initial	Kontrolliert				Effizient				Optimierend		
			A	A	C	C	F	H	H	K	M	M	
1	Engagement der Beteiligten		A	A	C	C	F	H	H	K	M	M	
2	Grad der Beteiligung		A	A	D	E	H	H	J	L	L		
3	Teststrategie		A	A	B	C	F	G	G	I	K	L	L
4	Testorganisation		B	D	D	E	I	I	J	J	L	L	M
5	Kommunikation		B	B	C	D	F	F	J	M	M		
6	Berichterstattung		C	C	C		G	G	H	K	K		
7	Testprozessmanagement		A	A	B	B	F	F	I	K	K	M	
8	Kostenvoranschlag u. Planung		B	B	C	C	G	H	I	J	K	L	L
9	Metriken		C	C	D		G	H	H	K	K		
10	Fehlermanagement		A	A	B	D	F	F	H	J	K	K	L
11	Testwaremanagement		B	B	D	E	I	I	J	L	L	L	
12	Methodeneinsatz		C	D	E	E	F	H	J	J	M	M	
13	Professionalität der Tester		D	D	E	E	G	G	I	I	K	K	M
14	Testfalldesign		A	A	E		F	I	I	J	K	K	M
15	Testwerkzeuge		E	E	E		F	G	G	I	L	M	M
16	Testumgebung		B	D	D	E	G	H	J	J	L	M	M

Abb. 1: Business Driven TPI-Matrix

wird der aktuelle Zustand jedes Kernbereiches visualisiert. Zugleich hat man damit eine prägnante Darstellung des Reifegrads für den gesamten Testprozess.

Jede mit einem Buchstaben versehene Zelle repräsentiert einen Kontrollpunkt. Gleiche Buchstaben gruppieren die Kontrollpunkte nach ihrer Priorität. Verbesserungsmaßnahmen sollten mit A beginnend der alphabetischen Priorisierung folgen.

In **Abbildung 1** ist ein hypothetisches Analyseergebnis farblich hervorgehoben dargestellt. Die Kernbereiche 3 (Teststrategie) und 11 (Testwaremanagement) haben den Reifegrad „Kontrolliert“. Kein Kernbereich kann als „Effizient“ bezeichnet werden, weil dafür alle Kontrollpunkte der Reifegrade „Kontrolliert“ und „Effizient“ erfüllt sein müssten.

Verbesserungsvorschläge für den Testprozess

Neben der aktuellen Situation kann in der TPI-Matrix auch ein situationsbezogenes Zielszenario durch weitere farbige Markierungen abgebildet werden. Geeignete Verbesserungsvorschläge sind im Modell enthalten. Die Vorschläge beziehen sich jeweils auf einen Kernbereich und den dafür angestrebten Reifegrad. Als ergänzende Literatur zur Testprozessgestaltung und

-steuerung sei hier auf [Koo08], [Aaol08] hingewiesen.

Anbindung des Testprozesses an den Softwareentwicklungsprozess

Business Driven TPI konzentriert sich explizit auf den Testprozess. Es befasst sich nicht unmittelbar mit dem korrespondierenden Softwareentwicklungsprozess. Zweifels- ohne beeinflussen sich diese Prozesse aber gegenseitig. So kann ein Testprozess durch ein reifes Konfigurationsmanagement aus dem Softwareentwicklungsprozess heraus unterstützt werden. Es gibt viele weitere Berührungspunkte und Abhängigkeiten dieser Art. Die Abstimmung dieser Prozesse stellt einen Mehrwert dar.

Diesem Aspekt wird Rechnung getragen, indem in der Beschreibung der Kernbereiche sowie der zugehörigen Kontrollpunkte stets ein Hinweis aufgenommen wurde, wenn solche Interdependenzen bestehen. Diese im englischen Originaltext „Enabler“ genannte Komponente der neuen Modellversion wirkt als Brücke oder Bindeglied zwischen beiden Prozessen.

Business Driven TPI unterstützt damit in spezieller Weise einen integrierten Ansatz, den Softwareentwicklungsprozess und den Testprozess aufeinander abgestimmt zu entwickeln. Damit kann Business Driven TPI sowohl unabhängig als auch im Rah-

men von Modellen der Softwareprozessbewertung und -verbesserung wie CMMI und SPICE zur Testprozessverbesserung genutzt werden.

Geschäftsbasierter Ansatz

Die relative Bedeutung einzelner Kernbereiche und Kontrollpunkte für die anstehenden Optimierungsmaßnahmen wird durch Prioritäten modelliert. Die Prioritäten dienen der zielgerichteten Planung von Verbesserungsmaßnahmen. Ein Kennzeichen des Business Driven TPI-Modells ist das Verfahren zur individuellen Priorisierung. Die individuellen Prioritäten werden aus den spezifischen Zielen und Interessen, den sogenannten Business Drivers, abgeleitet. Typische Business Drivers sind Produktqualität, Kostensenkung oder Termintreue. Der jeweiligen Zielsetzung gemäß werden die besonders wichtigen, neutralen und weniger wichtigen Kernbereiche identifiziert. Die Kontrollpunkte der besonders wichtigen Kernbereiche werden entsprechend eine Stufe höher priorisiert, analog werden diejenigen der weniger wichtigen Kernbereiche eine Stufe niedriger priorisiert. Dabei bleiben alle Kontrollpunkte stets valide und präsent, um eine Übersteuerung auszuschließen.

Neben einer Standardpriorisierung, bei der die Aspekte Qualität, Kosten und

Durchlaufzeit in gleicher Gewichtung berücksichtigt werden, gehören alternative Priorisierungen mit jeweils einem dieser Aspekte als Business Driver zur Basisausstattung des Modells. Darüber hinaus enthält die Beschreibung des Modells auch Anleitungen und Vorgehensweisen zur Definition weiterer alternativer Priorisierungen. Das Modell wird dadurch zu einem flexiblen Werkzeug, das es erlaubt, das jeweilige geschäftliche Umfeld individuell zu berücksichtigen.

Das TPI-Assessment

Die Anwendung des Modells in der Praxis erfolgt durch erfahrenes Personal aus dem Bereich Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung. Elementare Qualifizierungsmerkmale sind umfassende Kenntnisse und Erfahrungen auf den Gebieten Softwareentwicklung und -test, hervorragende Kenntnisse des TPI-Modells sowie kommunikative Kompetenz und die Beherrschung von Interviewtechniken.

In vertraulichen Einzelinterviews befragen die TPI-Assessoren Mitarbeiter des betrachteten Bereichs (Projekt, Abteilung, Unternehmen, etc.). Die Auswahl der befragten Personen erfolgt derart, dass ein repräsentativer Querschnitt über alle im Testumfeld ausgeübten Rollen gegeben ist. Ergänzend zu den Interviews prüfen die Assessoren relevante Dokumente wie Fach-, DV- und Testkonzepte, Testberichte, etc.

Schließlich werden die gewonnenen Informationen anhand des Modells eingeordnet und bewertet. Diese Analyse findet

ihren Niederschlag in einem umfassenden Bericht. Der Ist-Zustand wird einer mit dem Auftraggeber bereits vor der Analyse abgestimmten Zieldefinition, dem Soll-Zustand, gegenübergestellt. Das Analyseergebnis wird durch geeignete Optimierungsvorschläge ergänzt.

TPI-Implementierung

Die Implementierung der Verbesserungsmaßnahmen folgt der mit dem Modell erarbeiteten Priorisierung. Damit ist sichergestellt, dass jeder Optimierungsschritt auf solidem Unterbau erfolgt. Entwicklungsgeschwindigkeit und Entwicklungsziel (anzustrebender Reifegrad) hingegen werden nicht durch das Modell gesteuert. Dieses unterliegt allein den Möglichkeiten und spezifischen kurz-, mittel- und langfristigen Zielen in einer gegebenen Situation. Die Erfahrung zeigt, dass kurzfristige Ziele in der Regel in drei bis sechs Monaten umgesetzt werden können, mittelfristige Ziele innerhalb von 12 Monaten erreicht werden und langfristige Ziele ca. 18 Monate erfordern. Je nach Umfang und Dauer einer TPI-Implementierung kann es sinnvoll sein, die Zielerreichung durch erneute Analysen zu überprüfen.

Nutzen des Anwenders

Der Anwender verfügt mit dem Modell Business Driven TPI über einen Leitfadens zur Analyse und Optimierung seines Testprozesses. Das Modell ermöglicht die objektive Abbildung des Ist-Zustandes eines Testprojektes oder einer Testorganisation.

Es unterstützt die Definition eines angemessenen Soll-Zustandes und bietet entsprechende Verbesserungsvorschläge an. Situationsspezifische Aspekte (Business Drivers) können dabei berücksichtigt werden und beeinflussen die Priorisierung der Verbesserungsmaßnahmen.

Die Interdependenzen zwischen Testprozess und korrespondierendem Softwareentwicklungsprozess sind leicht erkennbar herausgestellt, wodurch eine abgestimmte Entwicklung dieser komplementären Prozesse erleichtert wird.

Die Struktur der TPI-Matrix verbindet die Managementsicht mit einer großen Detailtiefe. Die Reife des gesamten Prozesses wird eindrucksvoll dargestellt. Zugleich können die Ansatzpunkte für einzelne Verbesserungsmaßnahmen einschließlich ihrer Priorisierung visuell eingeordnet werden.

Die Testprozessoptimierung mit Business Driven TPI ist ein objektives und effizientes Kontroll- und Steuerungsinstrument für die Projekt- und Unternehmensleitung. ■

Literatur

[Koo08] Koomen, van der Aalst, Broekman, Vroon: TMap® Next – Ein Praktischer Leitfadens für ergebnisorientiertes Softwaretesten. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2008.

[Aal08] van der Aalst, Baarda, Roodenrijs, Vink, Visser: TMap Next® – Business Driven Test Management. UTN Publishers, Den Bosch, The Netherlands, 2008.