

## Testexperte als Anforderungsmanager – Ein Erfahrungsbericht

Gereon Tochtrop, Sogeti Deutschland GmbH  
 Schiess-Str. 72, 40549 Düsseldorf, Email: gereon.tochtrop@sogeti.de

### 1) Abstract

Anforderungen werden üblicherweise von Anforderungsingenieuren erfasst; Nutzer sind einerseits die Entwickler, andererseits – allzu oft als zweitrangig betrachtet – die Tester. Die Eignung der Anforderungsspezifikation(en) für den Testprozess ist oft fraglich, generell ist es sogar als ein Fortschritt zu werten, wenn Tester die Anforderungen rechtzeitig reviewen dürfen. In diesem Fallbeispiel hat das Projekt einen radikal anderen Ansatz gewählt – der für den System- und Abnahmetest zuständige Testexperte, der gleichzeitig auch als Test- und Konfigurationsmanager tätig war, wurde zusätzlich mit der Konstruktion (Erhebung, Analyse, Modellierung und Dokumentation) der Anforderungen, so wie mit dem Management der Anforderungsänderungen beauftragt. Der Bericht beschreibt die durch die Personalunion Testexperte / Anforderungsmanager entstandenen Synergien, die sowohl im Anforderungsmanagementprozess als auch im Testprozess ausgenutzt werden konnten.

### 2) Projektdetails

In dem neuen Release eines Systems „A“ sollte ein business requirement mit hohem Komplexitätsgrad implementiert werden. Es ging um Inbetriebnahme einer neuen synchronen Online-Schnittstelle von dem vom Autor betreuten System „A“ zum externen System „B“ mit dem Ziel, Auftrags- und Benutzerinformationen von System „B“ in System „A“ zu importieren. Zusätzlich sollten die importierten Aufträge den jeweiligen Benutzern durch Zugriff über ein Web-GUI zugänglich gemacht werden. Der Gesamtaufwand für das Projekt war auf 85 Personentage geschätzt, zunächst verteilt auf Anforderungsmanagement (15 PT), Entwicklung (40 PT) und Test (30 PT). Der Autor wurde in den Rollen Testexperte / Testmanager / Konfigurationsmanager involviert nachdem der ursprüngliche Anforderungskonstruktionsprozess (15 PT) abgeschlossen war und bevor die Entwicklung begonnen hatte. Seine Aufgabenstellung lautete zunächst: Review der Anforderungsspezifikationen und Spezifikation der Testfälle.

### 3) Vom Testexperten zum Anforderungsmanager

Folgende Spezifikationen lagen zum Review vor: Anforderungsspezifikation (business requirement), funktionaler Systementwurf (inkl. funktionalen Systemanforderungen, teilweise modelliert in Ereignisprozessketten) und technischer Systementwurf (Systemevents, XML-Tags). Die Beurteilung des Testexperten / Testmanagers der Qualität der Spezifikationen im Rahmen des statischen Tests (Review der Testbasis) ist in der folgenden Tabelle der Spezifikationsbeurteilung des Entwicklungsprojektleiters gegenübergestellt, der zeitgleich die Spezifikationen reviewte:

	Testfälle ableitbar	Entwicklung möglich
Anforderungsspezifikation	Ja	Ja
Funktionale Systemspezifikation	Nein	Nein
Ereignisprozessketten	Nein	Nein
Technische Systemspezifikation	Nein	Nein

**Tabelle 1:** Qualitätsbeurteilung der Anforderungsspezifikationen durch Test und Entwicklung

Hauptproblem im funktionalen Bereich war, dass keine Sonderfälle bei der Importlogik im System „A“ resultierend aus verschiedenen Datenkonstellationen in System „B“ spezifiziert waren, die Ereignisprozessketten waren somit nicht detailliert genug modelliert. Die Spezifikation des GUI-Layouts fehlte vollständig. Bei der technischen Systemspezifikation wurde bemängelt, dass nur ca. 65% der zu berücksichtigenden Systemevents mit entsprechend geforderten Reaktionen dokumentiert waren, es fehlte die Spezifikation maximaler Antwortzeiten und Logmeldungen. Auch die Beschreibung des Systemverhaltens bei Verbindungsabbruch sowie ggf. konfigurierbare Systemeinstellungen waren nicht spezifiziert. Das Mapping von XML-Elementen auf Tabellenspalten

war unvollständig, zudem fehlten die zu verwendenden xsd-Schemata. Aufgrund der tendenziell gleichen negativen Spezifikationsbeurteilung seitens Test und Entwicklung beschloss der Auftraggeber, den Anforderungsmanagementprozess mit dem Autoren in der Rolle Anforderungsmanager innerhalb 15 PT zu wiederholen.

#### 4) Anforderungsmanagementprozess

Im Rahmen des wiederholten Anforderungsmanagementprozesses fanden folgende 5 Aktivitäten statt:

4.1) Identifikation der zu überarbeitenden Spezifikationen:

Als zu überarbeitend identifiziert wurden die funktionale und technische Systemspezifikation sowie die Ereignisprozessketten.

4.2) Einzelinterviews mit Stakeholdern zur Anforderungserhebung bzw. zum Scope-Creeping:

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die pro Spezifikationslevel interviewten Stakeholder.

Spezifikationsart	Stakeholder				
	PM	AU	TM	TE	EN
Funktionale Systemspezifikation	X	X	X	X	X
Ereignisprozessketten	X	X	X	X	X
Technischer Systemspezifikation				X	X

**Tabelle 2:** Zuordnung der Stakeholder zu Spezifikationsleveln

**Legende:** PM=Produktmanager, AU=User, TM=Testmanager, TE=Testexperte, EN=Entwickler

4.3) Anforderungsanalyse und Modellierung der Anforderungen auf funktionalem und technischem Spezifikationslevel: Seitens Testmanager war geplant, die Testfälle für die fachliche Abnahme mit Hilfe der Testdesigntechniken Entscheidungstabellentest und Prozesszyklustest zu erstellen. Da er gleichzeitig Anforderungsmanager war, konnte er nun Einfluss darauf nehmen, dass die jeweils zu erstellende Testbasis für diese Testdesigntechniken geeignet war.

Auf funktionalem Level wurden zunächst die zur Umsetzung des business requirements erforderlichen Informationsklassen und Informationsklassenattribute identifiziert und definiert und alle Informationsklassenattribute hinsichtlich Ihrer Entscheidungspunktrelevanz beurteilt. Sofern eine Entscheidungspunktrelevanz festgestellt wurde, wurden die jeweiligen Fallunterscheidungen inkl. zugehörigen Äquivalenzklassen des Informationsklassenattributs modelliert. Zudem wurde das vollständige GUI-Layout spezifiziert. Auf technischem Level wurde mit Unterstützung der Entwicklung das Mapping der XML-Elemente auf Tabellenspalten vervollständigt und die erforderlichen xsd-Schemata wurden erstellt. Zudem wurden maximale Antwortzeiten definiert, das Timeoutverhalten und erforderliche Logmeldungen wurden spezifiziert.

4.4) Spezifikationsreviewprozess in Form von Walkthroughs mit den jeweiligen Stakeholdern: Im Gegensatz zum Anforderungserhebungsprozess war der Spezifikationsreviewprozess pro Spezifikationslevel als Walkthrough organisiert, es nahmen also alle Stakeholder gemeinschaftlich Teil, was zu offenen Diskussionen und somit zur Verfeinerung der Anforderungen führte.

4.5) Management der Anforderungsänderungen während Entwicklung und Test: Prinzipiell gibt es zwei mögliche Ursachen für die Erforderlichkeit des Anforderungsänderungsprozesses. Entweder werden nach abgeschlossener Erstkonstruktion der Anforderungen Änderungswünsche aus fachlicher Sicht kommuniziert oder im Rahmen der Entwicklung wird bemerkt, dass technische Annahmen in den Spezifikationen nicht zutreffend sind. Im Verlauf dieses Projektes war der Anforderungsänderungsprozess aufgrund falscher technischer Annahmen erforderlich. Während der Entwicklung wurde bemerkt, dass die Informationsklasse „Benutzer“ nicht wie ursprünglich angenommen im System „B“ vorhanden war, sondern dass die Benutzerinformationen in einem getrennten System „C“ hinterlegt waren. Dies führte zur erneuten Überarbeitung der technischen Systemspezifikation, was Seiteneffekte auf die funktionale Systemspezifikation und die Ereignisprozessketten hatte und somit auch die erneute Überarbeitung dieser Dokumente zur Folge hatte.

## 5) Testprozess

Durch die Personalunion konnte der Testexperte darauf Einfluss nehmen, dass die funktionalen Anforderungen in Form einer für den Entscheidungstabellentest optimal geeigneten Ereignisprozesskette modelliert wurden. Im Folgenden ist exemplarisch eine Ereignisprozesskette und die darauf basierende Entscheidungstabelle inklusiver aller resultierender Testfälle dargestellt. Die im Projekt verwendeten Ereignisprozessketten waren wesentlich komplexer, die abschließende Aussage dieses Kapitels zur Testabdeckung gilt jedoch auch für den tatsächlichen Testprozess (ca. 100 funktionale Testfälle) des Projektes.

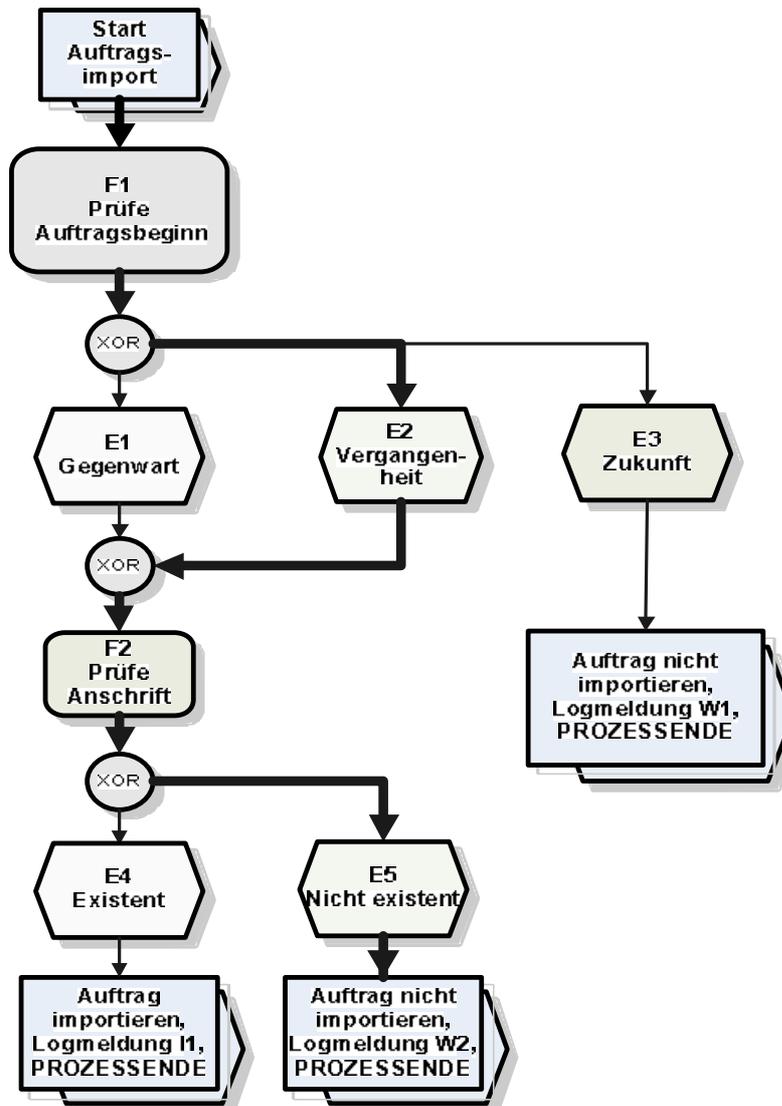


Abbildung 3: Beispiel Ereignisprozesskette

Die resultierende Entscheidungstabelle sieht folgendermaßen aus:

ID	Testfälle				
	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5
Pfad	F1,E1,F2,E4	F1,E1,F2,E5	F1,E2,F2,E4	<b>F1,E2,F2,E5</b>	F1,E3
Auftragsbeginn	sysdate	sysdate	sysdate-1	<b>sysdate-1</b>	sysdate+1
Auftragsimport	ja	nein	ja	<b>Nein</b>	Nein
Logmeldung	I1	W2	I1	<b>W2</b>	W1

Tabelle 3: Beispiel Entscheidungstabellentest

Erreichte Testabdeckung im funktionalen Test: 100% Pfadabdeckung.

## 6) Zusammenfassung

Da sämtliche Entscheidungspunkte und zugehörige Äquivalenzklassen innerhalb der Verarbeitungslogik deutlich in den Ereignisprozessketten bzw. in der funktionalen Systemspezifikation dokumentiert waren und zudem die technische Systemspezifikation zu beiden Schnittstellen vollständig war, entstand im Testprozess kein weiterer Aufwand für den statischen Test, dieser wurde zu 100% in den Anforderungsmanagementprozess vorverlegt. Zudem konnten freie Stunden, in denen die Stakeholder Entscheidungen bzgl. möglicher Fallunterscheidungen trafen, vom Anforderungsmanager bereits während des Anforderungsmanagementprozesses für die Erzeugung der erforderlichen Testdaten vor offiziellem Testbeginn genutzt werden. Positiv fiel zudem auf, dass der Testexperte als Anforderungsmanager Testbarkeitsanforderungen spezifizieren konnte, deren Implementierung den Prozess der Fehlerlokalisierung im dynamischen Test erheblich verkürzte.

Zum Thema Anforderungsänderungsprozess ist zu sagen, dass aufgrund der Personalunion Testexperte / Anforderungsmanager sichergestellt war, dass der Tester bzgl. der Änderungen der Anforderungen jederzeit informiert war. Das Risiko, dass Anforderungsänderungen ungetestet in Betrieb gehen, wurde durch die Personalunion ausgeschlossen.

Im Endeffekt konnte aufgrund der resultierenden Synergien die ursprünglich geplante Zeitspanne für die fachliche Abnahme des business requirements von 30 PT auf 15 PT verkürzt werden. Die Aussagekraft der fachlichen Abnahme nach 15 PT Testprozess war nach Einschätzung des Autoren aufgrund der hohen Anforderungsqualität nach wiederholtem Anforderungsmanagementprozess mindestens genauso hoch wie sie bei ursprünglicher Anforderungsqualität nach 30 PT Testprozess gewesen wäre.

Tatsächliche Aufwandsverteilung:

- Anforderungsmanagement: 30 PT
- Entwicklung: 40 PT
- Test: 15 PT.

Der geplante Termin für die Inbetriebnahme wurde gehalten, bis zum heutigen Tag – Schnittstellen und GUI sind 50 Tage in Betrieb – sind keine Fehler aufgetreten.