

Andreas Becker

(E-Mail: andreas.becker@HOOD-group.com)
Senior Consultant bei der HOOD GmbH. Als IT-Berater, Trainer und Lehrbeauftragter an der Schnittstelle zwischen Requirements Management & Engineering und Testmanagement tätig.

Akzeptanzkriterien im klassischen und agilen Testumfeld

Mit Hilfe eines Akzeptanztests – auch Abnahmetest genannt – wird festgestellt, ob ein System oder eine entwickelte Software die Kundenerwartungen erfüllen. Die Grundlage bilden Akzeptanzkriterien, die das Bindeglied zwischen Anforderungen bzw. User Stories und den Testfällen darstellen. Da in vielen Projekten die Frage nach einer systematischen Methodik zur Ableitung von Akzeptanzkriterien gestellt wird, soll in diesem Artikel eine Vorgehensweise vorgestellt werden, die auf dem Hinterfragen von Schlüsselwörtern basiert. Die darstellte Methode lässt sich sowohl in klassischen Entwicklungsprozessen (z. B. nach V-Modell) als auch im agilen Umfeld anwenden und besteht aus fünf Schritten.

Aus dem Chaos Report der Standish Group [STG], die seit 1994 IT-Projekte in einer Langzeitstudie untersuchen, lässt sich belegen, dass zahlreiche Projekte aufgrund einer unzureichenden Anforderungsqualität scheitern. Wird ein Entwicklungsprojekt zudem ohne objektive Abnahmekriterien durchgeführt, besteht die Gefahr, dass sich die Abnahme zu einem endlosen Akt entwickelt, indem z. B. der Kunde immer wieder neue Interpretationen der Anforderungen einfließen lässt. Um diese Objektivität sicherzustellen, bedarf es entweder qualitativ hochwertig beschriebener Anforderungen, die definierten Qualitätskriterien (siehe Kasten 1) entsprechen oder Akzeptanzkriterien, die fehlende oder vage beschriebene Inhalte im Anforderungstext konkretisieren.

Der Nutzen von Akzeptanzkriterien

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass in vielen Projekten Akzeptanzkriterien vernachlässigt werden. Deshalb soll an dieser Stelle zunächst der Nutzen verdeutlicht werden. Die im Folgenden aufgeführten Aspekte werden durch die Definition und Abstimmung von Akzeptanzkriterien erreicht, wodurch die Grundlage für einen erfolgreichen Abnahmetest gelegt wird:

Kommunikation fördern.

Da Anforderungen bzw. User Stories in vielen Fällen einen Interpretationsspielraum bei unterschiedlichen Stakeholdern (z. B. Anforderungsverantwortlichen, Kunden, Entwicklern und Testern) zulassen, muss ein gemeinsames Verständnis über den tatsächlichen Inhalt erzielt werden. Zudem können die Ziele der verschiedenen Stakeholder gegensätzlich sein, so dass eine Schärfung und Einigung nötig ist. Aus diesem Grund muss darüber gesprochen und das gemeinsame Verständnis fixiert werden. Die Ermittlung von Akzeptanzkriterien im Rahmen dieser Konversation kann zur Konkretisierung der Anforderungen genutzt werden. Die definierten Kriterien dienen als Beleg dafür, dass diese Kommunikation stattgefunden hat und schärfen das gegenseitige Verständnis.

Messbarkeit sicher stellen.

Anforderungen bzw. User Stories, die weder eindeutig noch nachweisbar spezifiziert wurden, können mit Hilfe von Akzeptanzkriterien mit konkreten und messbaren Details ergänzt werden und die Testbasis für die Abnahme bilden.

Erst durch diese Konkretisierung kann im Abnahmetest entschieden werden, wann

- Eindeutigkeit
- Vollständigkeit
- Widerspruchsfreiheit
- Verständlichkeit
- Nachweisbarkeit
- Identifizierbarkeit
- Redundanzfreiheit
- Notwendigkeit
- Korrekte Abstraktionsebene
- Korrekt abgeleitet
- Realisierbarkeit
- Atomizität

Kasten 1: Qualitätskriterien nach [HOO]

Als	<Art von Benutzer>
möchte ich	<Anforderung / Funktion>
damit	<Grund>

Kasten 2: Standardisierte Form der User Story

1. Schritt: Schlüsselwörter identifizieren
2. Schritt: Schlüsselwörter in Fragenkatalog einsetzen
3. Schritt: Antworten finden, prüfen und diskutieren
4. Schritt: Akzeptanzkriterien definieren
5. Schritt: Testfälle spezifizieren

Kasten 3: In fünf Schritten von der Anforderung oder User Story zum Akzeptanzkriterium und zum Testfall

eine Umsetzung vollständig und korrekt abgeschlossen ist.

Abnahmesicherheit erhöhen.
Am Ende entscheidet der Kunde, ob er mit dem gelieferten Ergebnis zufrieden ist. Wurde der Kunde bei der Definition von konkreten und detaillierten Akzeptanzkriterien eingebunden, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass es während des Abnahmetests nicht zu unerfüllten Kundenwünschen kommt.

Wiederverwendbarkeit verbessern.
Nach einem abgeschlossenen Projekt folgt häufig das nächste, das einem ähnlichen Entwicklungsinhalt entspricht – ganz nach dem Motto „nach dem Projekt ist vor dem Projekt". Wurden in einem Projekt spezifizierte Details in Form von Akzeptanzkriterien formuliert, können diese übernommen oder leichter angepasst werden. Die Übernahme von detaillierten Akzeptanzkriterien erhöht die Wiederverwendbarkeit einschließlich der bereits spezifizierten Testfälle.

Fokussierung auf das Wesentliche.
Anforderungen bzw. User Stories, die einen Interpretationsspielraum zulassen, können zu unterschiedlichen Implementierungslösungen und Testfällen führen. Akzeptanzkriterien helfen, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, weil im Vorfeld definiert werden muss, was konkret umzusetzen und zu testen ist. Die Gefahren von Goldrandlösungen, die Zeit und Geld kosten werden ebenso gemindert, wie die Gefahr, dass Details vergessen werden.

W-Fragen für einzusetzende Vollverben:
V_1 - Wer muss <*Vollverb*>?
V_2 - Wann soll <*Vollverb*> stattfinden?
V_3 - Wann ist <*Vollverb*> komplett abgeschlossen?
V_4 - Wie kann <*Vollverb*> genau durchgeführt werden?
V_5 - Wie häufig / oft / groß / schnell soll <*Vollverb*> sein?
V_6 - Wo / wie kann geprüft werden, ob <*Vollverb*> durchgeführt wurde?
V_7 - Wurde sichergestellt, dass <*Vollverb*> alle Daten/Aspekte berücksichtigt?
V_8 - Was geschieht, wenn man nicht <*Vollverb*> kann?
V_9 - Was könnte <*Vollverb*> verhindern und was wird dann erwartet?
V_10 - Welche möglichen Fehleingaben müssen im Zusammenhang mit <*Vollverb*> abgefangen werden?
...

W-Fragen für einzusetzende Adjektive:
A_1 - Wie ist <*Adjektiv*> definiert?
A_2 - Welche Schritte / Aktivitäten sind nötig, um <*Adjektiv*> auszuführen?
A_3 - Wie viele Nutzer sind mit <*Adjektiv*> zu berücksichtigen?
A_4 - Welche Zeitvorgaben sind bei <*Adjektiv*> zu berücksichtigen?
A_5 - Welche vorhandenen Guidelines/Standards müssen berücksichtigt werden, wenn <*Adjektiv*> umgesetzt werden soll?
...

W-Fragen für einzusetzende Substantive:
S_1 - Welche Inhalte kommen in <*Substantiv*> vor?
S_2 - Welche optionalen / verpflichtende Aspekte gelten für <*Substantiv*>?
S_3 - Welche Inhalte von <*Substantiv*> und nach welchen Regeln soll überprüft werden?
S_4 - Wie sieht das Layout für <*Substantiv*> aus?
...

Kasten 4: Fragencheckliste (Auszug)

Im klassischen Requirements Engineering: Akzeptanzkriterien oder „gute" Anforderungen

Wird im klassischen Umfeld entwickelt, beispielsweise mittels V- oder W-Modell, sind Anforderungen häufig vage und vieldeutig interpretierbar spezifiziert, obwohl die Vorgehensmodelle entsprechende qualitätssichernde Maßnahmen vorsehen. Um diesen Missstand zu beheben, sind verschiedene Optionen möglich. Eine Möglichkeit besteht darin, die Anforderungsqualität zu erhöhen, indem die Anforderungsspezifikation definierten Qualitätskriterien (siehe Kasten 1) entspricht. Desweiteren kann man die spezifizierten Anforderungen in ihrem Zustand belassen und sie mit Abnahmekriterien ergänzen. Diese Abnahmekriterien bilden die Testgrundlage für den Abnahmetest und können für vorgelagerte Teststufen genutzt werden.

Akzeptanzkriterien und User Stories

Im Gegensatz zur klassischen Entwicklung ist es im agilen Umfeld ausdrücklich erlaubt, die Anforderungen erst so spät wie möglich, also kurz vor der Realisierung, zu detaillieren. Zur Beschreibung von Anforderungen werden in agilen Entwick-

Klassischer Anforderungstext:
„Die Anwendung muss das Profil des Nutzers speichern."

User Story:
„Als Nutzer möchte ich mein Profil speichern können, damit ich meine Daten nicht immer wieder neu eingeben muss."

Kasten 5: Beispiel 1

1. Schritt: Schlüsselwörter identifizieren	Vollverb: *speichern*	Substantiv: *Profil*
2. Schritt: Schlüsselwörter in Fragenkatalog einsetzen	V_1 - Wer muss *speichern*? V_2 - Wann soll *speichern* stattfinden? V_3 - Wann ist *speichern* komplett abgeschlossen? V_4 - Wie kann *speichern* genau durchgeführt werden? V_5 - Wie häufig / oft / groß / schnell soll *speichern* sein? V_6 - Wo / wie kann geprüft werden, ob *speichern* durchgeführt wurde? V_7 - Wurde sichergestellt, dass *speichern* alle Daten/ Aspekte berücksichtigt? V_8 - Was geschieht, wenn man nicht *speichern* kann? V_9 - Was könnte *speichern* verhindern und was wird dann erwartet? V_10 - Welche möglichen Fehleingaben müssen im Zusammenhang mit *speichern* abgefangen werden?	S_1 - Welche Inhalte kommen in *Profil* vor? S_2 - Welche optionalen/ verpflichtende Aspekte gelten für *Profil* ? S_3 - Welche Inhalte von <*Profil* und nach welchen Regeln soll überprüft werden? S_4 – Wie sieht das Layout für *Profil* aus?
3. Schritt: Antworten finden, prüfen und diskutieren (Auszug)	V_1 Nur der Nutzer; es soll kein automatisches Zwischenspeichern geben V_2 Nur, wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt und der Inhalte von E-Mail-Adresse geprüft wurde ... V_6 Die gespeicherten Daten müssen in der Datenbank vorhanden sein ... V_9 Keine Verbindung zum Server, Pflichtfelder nicht ausgefüllt, falsch eingebende E-Mail-Adresse	... S_1 Als Inhalt im Profil sollen Namen, Adress- und Kontaktdaten vorkommen S_2 Optional sollen die Telefonnummern sein und der Künstlername, alle anderen Felder sind Pflichtfelder S_3 Die E-Mail-Adresse soll nach einem regulären Ausdruck geprüft werden. S_4 Die Bereiche Namen, Adressdaten und Kontaktdaten sollen jeweils gruppiert sein. In jeder Zeile soll links die Bezeichnung für das Feld, rechts der Feldwert stehen.
4. Schritt: Akzeptanz-kriterien definieren (Auszug)	A_1 Die Profildaten müssen aus den Feldern Vorname, Familienname, Künstlername, Straßenname, Hausnummer, Wohnort, Postleitzahl, Handynummer, Festnetznummer und E-Mail-Adresse bestehen. A_2 Die Felder Künstlername, Handynummer und Festnetznummer sind optional auszufüllen. A_3 Der Nutzer kann sein Profil speichern, wenn alle Pflichtfelder ausgefüllt wurden und das Feld E-Mail nach dem regulären Ausdruck [a-zA-Z0-9_-\.]+@[a-zA-Z0-9\.]+[a-zA-Z]{2,4} geprüft wurde. A_4 Wenn die Funktion „Speichern“ nicht durchgeführt werden kann, muss dem Nutzer eine entsprechende Begründung angezeigt werden. A_5 Die Profildaten müssen, nachdem der Nutzer gespeichert hat, in der Datenbank komplett vorhanden sein ...	
5. Schritt: Testfälle spezifizieren (Auszug)	T_1 – Ungültige E-Mail-Adresse testen • Vorbedingung Der Nutzer hat sich registiert, eingeloggt und die Eingabeseite der Profildaten aufgerufen • auszuführende Testschritte 1. Werten in Pflichtfelder eingeben 2. Ungültiger Wert für E-Mail-Adresse eingeben 3. Speichern-Button anklicken • erwartetes Ergebnis Der Speichervorgang wird nicht durchgeführt; die Datenbank ist leer. es wird eine Fehlermeldung mit Hinweis auf eine falsch eingegebene E-Mail-Adresse angezeigt • verwendete Testdaten Erwin Müller, ... Erwin.mueller@web.infoz ...	

lungsprojekten zunehmend User Stories genutzt, um die Anforderungsseite aus Kundensicht zu beschreiben. Eine User Story kann nach dem Muster von M. Cohn [COH] erstellt werden (siehe Kasten 2) und sollte aus den sogenannten „3 C' s" bestehen. Die ersten beiden C's stehen für Card und Conversation, das 3. C für Confirmation. Unter dem Begriff Confirmation wird die Definition von Akzeptanzkriterien verstanden, die in der Regel auf der Rückseite der Karteikarte festgehalten werden. Akzeptanzkriterien leisten gemäß der „Definition of Done" einen Beitrag zur Beantwortung der Frage, ob eine User Story fertig ist. Das Vorhandensein von Akzeptanzkriterien kann als Voraussetzung für die Implementierung gefordert sein, wenn das Scrum-Team dies in ihren „Prozess" aufgenommen hat.

In fünf Schritten von der Anforderung oder User Story zum Testfall

Eine Möglichkeit, Akzeptanzkriterien zu definieren, erfolgt über das Hinterfragen von Schlüsselwörtern. Diese müssen zunächst im Anforderungstext/ der User Story identifiziert werden (Schritt 1) und nachfolgend ist zu prüfen, ob Fragestellungen - basierend auf den sogenannten W-Fragen (wer, wann, wie oft etc.) - mit einer sinnvollen Antwort versehen werden können (Schritt 2). Fragen, die in dem jeweiligen Kontext keine sinnvolle Antwort zulassen, werden ignoriert. Unter Schlüsselwörtern sind Vollverben – auch als Prozessverben bekannt, Adjektive und Substantive zu verstehen. Deren Hinterfragen muss zu einer sinnvollen Antwort führen und einen Anforderungstext oder eine User Story inhaltlich ergänzen bzw. konkretisieren. Schritt 3 dient der Kommunikation zwischen den Stakeholdern, um ein gemeinsames Verständnis für die anzustrebende Umsetzung zu erlangen. Die Antworten auf die Fragestellungen ermöglichen, konkrete Akzeptanzkriterien zu definieren, die Qualitätskriterien (siehe Kasten 1) entsprechen müssen. Zwischen den Antworten der Stakeholder und den Akzeptanzkriterien muss keine 1:1-Beziehung bestehen, sondern mehrere Antworten können zu einem Akzeptanzkriterium zusammengefasst werden oder eine Antwort zu mehreren Akzeptanzkriterien führen. Die formulierten Akzeptanzkriterien müssen abschließend von den Stakeholdern abgenommen werden. Im letzten Schritt werden Testfälle erstellt, die dem bewährten Muster

- Vorbedingung
- auszuführende Testschritte
- erwartetes Ergebnis
- Nachbedingung
- verwendete Testdaten

entsprechen.

Die im Kasten 4 formulierten W-Fragen, bei denen in den Platzhalter die Schlüsselwörter eingesetzt werden müssen, stellen einen Auszug dar, der für unterschiedliche Branchen und Domänen auf das jeweilige Fachgebiet angepasst oder ergänzt werden muss.

Im Beispiel 1 werden die fünf Schritte im Auszug mit einem klassischer Anforderungstext und einer User Story mit vergleichbarem Inhalt demonstriert. Die Schlüsselwörter und die Schritte sind für beide Anforderungstypen identisch. Hinterfragt wird das Vollverb „speichern" und das Substantiv „Profil". Die konkrete Detaillierung erfolgt über Akzeptanzkriterien, die die Basis für eindeutige und vollständige Testfälle legen.

Da im Rahmen von Akzeptanztests häufig nur Positivtestfälle durchgeführt werden, also keine Testfälle, in denen das System z. B. mit fehlerhaften Eingaben konfrontiert wird, müssen diese Testaktivitäten in einem vorgelagerten Komponenten-/ Systemtest ausgeführt werden. Auch solche Testfälle können zum Teil von den Akzeptanzkriterien abgeleitet werden.

Fazit

Von Anforderungen bzw. User Stories abgeleitete Akzeptanzkriterien eignen sich hervorragend, um eine ausreichende Testbasis für den Akzeptanztest sicherzustellen. Bei der Vorgehensweise mit Hilfe von fünf Schritten steht die Definition von Akzeptanzkriterien im Mittelpunkt. Ziel soll es dabei sein, die Team-Kommunikation zu unterstützen und konkrete Details zu Anforderungen oder User Stories zu definieren, um die Basis für einen erfolgreichen Akzeptanztest zu legen. Zudem kann am Beispiel der Definition von Akzeptanzkriterien durch das Hinterfragen von Schlüsselwörtern demonstriert werden, wie eine klassische Methode ins Scrum-Framework eingebettet werden kann.

Referenzen

[STG] Standish Group - CHAOS Report 2010, http://blog.standishgroup.com/

[COH] Cohn, Mike. (2009). User Stories Applied. For Agile Software Development (13th Printing). Boston, MA: Pearson Education Inc.

[HOO] Hood, Colin & Wiebel, Rupert. (2005). Optimieren von Requirements Management & Engineering. Mit dem HOOD Capability Model. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin.