

1 Einleitung

Software hat in den letzten Jahren eine enorme Verbreitung gefunden. Es gibt kaum noch Geräte, Maschinen oder Anlagen, in denen die Steuerung nicht über Software bzw. Softwareanteile realisiert wird. Beispielsweise werden im Automobil, vom Motormanagement über die Getriebesteuerung bis zum Bremsassistenten, immer mehr Steuerungsfunktionen von Mikroprozessoren übernommen und durch entsprechende Software umgesetzt. Software trägt somit ganz entscheidend zum Funktionieren der Geräte und Anlagen bei. Ebenso ist der reibungslose Ablauf eines Betriebs oder einer Organisation weitgehend von der Zuverlässigkeit der Softwaresysteme abhängig, die zur Abwicklung der Geschäftsprozesse oder einzelner Aufgaben eingesetzt werden. Wie schnell beispielsweise ein Versicherungskonzern ein neues Produkt oder auch nur einen neuen Tarif am Markt einführen kann, ist heutzutage zum großen Teil davon abhängig, wie schnell die konzern-eigenen DV-Systeme entsprechend angepasst oder ausgebaut werden können.

In beiden Bereichen (technische und kommerzielle Softwaresysteme) ist die Qualität der Software zum entscheidenden Faktor für den Erfolg von Produkten oder Unternehmen geworden.

Viele Unternehmen haben diese Abhängigkeit von der Software erkannt und streben eine verbesserte Qualität ihrer Softwaresysteme und ihres Softwareentwicklungsprozesses an. Ein Mittel, dies zu erreichen, ist das systematische Prüfen und Testen der entwickelten Software. Teilweise haben entsprechende Verfahren Einzug in die tägliche Praxis der Softwareentwicklung gefunden. In vielen Bereichen ist aber weiterhin ein erheblicher Bedarf an Wissensvermittlung der Prüf- und Testverfahren erforderlich.

Mit diesem Buch stellen wir Grundlagenwissen bereit, das bei entsprechender Umsetzung zu einem strukturierten, systematischen Vorgehen beim Prüfen und Testen führt und somit zur Qualitätsverbesserung der Software beiträgt. Der Inhalt des Buches ist so abgefasst, dass kein Vorwissen im Bereich der Softwarequalitätssicherung vorausgesetzt wird. Das Buch ist als Lehrbuch konzipiert und auch zum Selbststudium geeignet. Ein durchgängiges Fallbeispiel hilft, jedes dargestellte Thema und seine praktische Umsetzung schnell zu verstehen.

*Hohe Abhängigkeit
vom reibungslosen
Funktionieren der
Software*

*Grundlagenwissen zum
strukturierten Prüfen und
Testen*

Ansprechen möchten wir Softwaretester¹ in Software- und Industrieunternehmen, die ihre Kenntnisse auf eine fundierte Grundlage stellen wollen, sowie Programmierer und Entwickler, die Testaufgaben übernommen haben bzw. übernehmen werden. Das Buch wird Projekt- und Teamleitern helfen, die Softwaretests effizienter zu gestalten. Ebenfalls werden Quereinsteiger in entwicklungsnahe IT-Berufen und Mitarbeiter in Fachabteilungen, die an der Abnahme, Einführung oder Weiterentwicklung von IT-Anwendungen beteiligt sind, Hilfestellung für ihre tägliche Arbeit finden.

Obwohl das Prüfen und Testen in der Praxis einen hohen Stellenwert hat (Aufwendungen in diesem Bereich werden mit 25 % bis 50 % der Entwicklungszeit und -kosten beziffert [Pol 00]), gibt es an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien im Bereich Informatik nach unserer Einschätzung immer noch zu wenige Lehrveranstaltungen, die sich intensiv mit dieser Problematik auseinandersetzen. Das Buch soll Lernende und Lehrende im gleichen Maße ansprechen.

Das lebenslange Lernen ist besonders im IT-Bereich unverzichtbar. Auch zum Thema Softwaretest werden Weiterbildungsmaßnahmen von vielen Firmen und Trainern angeboten. Eine allgemeine Anerkennung eines Kurszertifikats ist jedoch nur gegeben, wenn Kursinhalt und Prüfung durch ein unabhängiges Gremium definiert und überwacht werden.

*Zertifizierungsprogramm
für Softwaretester*

Ein solches Zertifizierungsprogramm für Softwaretester wurde 1997 in England durch das Information Systems Examination Board [URL: ISEB] der British Computer Society [URL: BCS] gestartet (s. a. Geleitwort von Dorothy Graham).

Internationale Initiative

Nach britischem Vorbild wurden und werden seither in vielen weiteren Ländern nationale Testing Boards als unabhängige Gremien gegründet, um Ausbildung und Prüfung auch in der jeweiligen Sprache und im jeweiligen Land zu ermöglichen. Diese nationalen Boards arbeiten im International Software Testing Qualifications Board [URL: ISTQB] zusammen. Eine aktuelle Liste aller Mitglieder des ISTQB ist unter [URL: ISTQB-Members] zu finden.

Das International Software Testing Qualifications Board koordiniert die nationalen Initiativen und sorgt für die Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der Lehr- und Prüfungsinhalte unter den beteiligten Ländern.

Die nationalen Testing Boards sind zuständig für die Herausgabe und Pflege landessprachlicher Lehrpläne und für die Definition und Durchführung von Prüfungen in ihren jeweiligen Ländern. Sie über-

1. Wir verwenden im Buch die männliche Form und wollen damit Frauen selbstverständlich nicht ausschließen bzw. ausgrenzen.

prüfen die im jeweiligen Land angebotenen Kurse nach definierten Kriterien und sprechen Akkreditierungen der Trainingsanbieter aus. Die Testing Boards gewährleisten damit einen hohen Qualitätsstandard der Kurse, und die Kursteilnehmer erhalten mit bestandener Prüfung einen international anerkannten Qualifikationsnachweis.

Die entsprechenden Gremien im deutschsprachigen Raum sind das Austrian Testing Board [URL: ATB], das German Testing Board [URL: GTB] und das Swiss Testing Board [URL: CHTB]. In diesen Gremien sind Trainingsanbieter sowie Testexperten aus Industrie- und Beratungsunternehmen organisiert. Wichtige Kompetenz bringen weiterhin Vertreter verschiedener Fachverbände ein. So arbeiten im GTB u.a. Mitglieder der GI-Fachgruppe TAV (Test, Analyse und Verifikation von Software) [URL: GI TAV] mit.

Das »ISTQB Certified Tester«-Qualifizierungsschema ist dreistufig gegliedert. Die Grundlagen zum Softwaretest sind im Lehrplan zum »Foundation Level« beschrieben. Darauf aufbauend kann das Zertifikat zum »Advanced Level« [URL: GTB Lehrpläne] erworben werden, um vertiefte Kenntnisse im Prüfen und Testen nachzuweisen. Die dritte Stufe, das »Expert Level«-Zertifikat, richtet sich an erfahrene, professionelle Softwaretester und besteht aus einer Reihe von Modulen zu unterschiedlichen Spezialthemen. Derzeit werden die ersten vier Lehrpläne im ISTQB und in den nationalen Boards erarbeitet. Die Lehrpläne für die Expert-Module *Improving the Test Process* und *Test Management* liegen vor. An den Lehrplänen zu *Test Automation* und *Security Testing* wird noch gearbeitet (aktuelle Informationen siehe unter [URL: ISTQB]).

*Dreistufiges
Qualifizierungsschema*

Der Inhalt des Buches entspricht den Anforderungen des Zertifikats zum Foundation Level. Das prüfungsrelevante Fachwissen kann im Selbststudium erworben oder nach bzw. parallel zu einer Teilnahme an einem Kurs vertieft werden.

Die Themen des Buches und somit auch die grobe Struktur der Inhalte der Kurse zum Erwerb des »Foundation Certificate« sind im Folgenden beschrieben.

Kapitelübersicht

In Kapitel 2 werden die Grundlagen des Softwaretests erörtert. Neben der Motivation, wann, mit welchen Zielen und wie intensiv getestet werden soll, wird das Konzept eines grundlegenden Testprozesses beschrieben. Es wird auf die psychologischen Schwierigkeiten eingegangen, die entstehen, wenn beim Test der eigenen Software die selbst verursachten Fehler nachgewiesen werden sollen.

Grundlagen

Welche Testaktivitäten wann im Softwareentwicklungsprozess durchgeführt werden sollen, wird in Kapitel 3 behandelt. Neben den verschiedenen Teststufen wird auf die Unterschiede beim funktionalen

*Testen im
Softwarelebenszyklus*

und nicht funktionalen Test eingegangen. Das Thema Regressionstest wird ebenfalls angesprochen.

Statischer Test

Statische Verfahren, das heißt Verfahren, bei denen das Testobjekt nicht zur Ausführung kommt, werden in Kapitel 4 vorgestellt. Reviews und statische Analysen werden bereits in vielen Unternehmen mit gutem Erfolg angewendet. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen werden ausführlich beschrieben.

Dynamischer Test

Das fünfte Kapitel behandelt den Test im engeren Sinne. Die Klassifizierung der dynamischen Testverfahren in »Blackbox«- und »Whitebox«-Verfahren wird erörtert. Zu jeder Klasse werden unterschiedliche Testverfahren bzw. -methoden an Beispielen ausführlich erklärt. Auf die sinnvolle Verwendung des intuitiven Tests, nämlich in Ergänzung zu den anderen Verfahren, wird am Ende des Kapitels eingegangen.

Testmanagement

Welche Aspekte beim Testmanagement zu berücksichtigen sind, wird im sechsten Kapitel diskutiert. Behandelt werden u. a. Anforderungen an Fehlerverfolgung und Konfigurationsmanagement sowie das Thema Wirtschaftlichkeit des Testens.

Testwerkzeuge

Testen von Software ist ohne eine entsprechende Werkzeugunterstützung sehr arbeits- und zeitintensiv. Im siebten und letzten Kapitel des Buches werden unterschiedliche Klassen von Werkzeugen zur Testunterstützung vorgestellt und Hinweise zur Werkzeugauswahl und -einführung gegeben.

*Hinweise zu Lehrstoff und
Prüfung im Anhang*

Im Anhang werden wichtige Hinweise zum Lehrstoff und zur Prüfung zum Certified Tester gegeben. Weitere Anhänge des Buches beinhalten Erläuterungen zum Testplan nach [IEEE 829], beispielhafte Übungsaufgaben, ein Glossar und das Literaturverzeichnis. Die Fachbegriffe sind im Buchtext beim ersten Auftreten mit einem entsprechenden →Hinweis versehen, der auf die genauere Definition des Begriffs im Glossar verweist. Textpassagen, die über den Stoff des Lehrplans hinausgehen, sind als »Exkurs« gekennzeichnet.

*WWW-Seite zum Buch mit
aktuellen und weiteren
Informationen*

Unter der [URL: [softwaretest-knowledge](http://softwaretest-knowledge.com)] finden sich weitere und aktuelle Informationen zum Buch wie auch zu anderen Büchern, die das Certified-Tester-Ausbildungsschema ergänzen.