

# 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*

Weitere Beispiele und Übungsaufgaben (zu finden auch unter [URL: dPunkt]) helfen, das Gelernte zu vertiefen.

Ansprechen möchten wir Softwaretester<sup>1</sup> 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), gibt es an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien im Bereich Informatik nur 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. Weiterbildungsmaßnahmen werden von vielen Firmen angeboten. Oft besteht Unsicherheit bei den Interessenten über die Qualität der angebotenen Kurse. Um im Weiterbildungsbereich für bessere Vergleichbarkeit der Kursanbieter untereinander und für einen allseits anerkannten Nachweis des erworbenen Wissens der Kursteilnehmer zu sorgen, ist in England das *Information Systems Examinations Board* [URL: ISEB] ins Leben gerufen und der *British Computer Society* [URL: BCS] angegliedert worden.

Dreistufiges  
Qualifizierungsprogramm

ISEB ist in unterschiedlichen Bereichen tätig, unter anderem auch im Bereich Softwaretest. 1998 wurde ein dreistufiges Qualifizierungsprogramm definiert. Die Grundlagen zum Softwaretest sind im Lehrplan zum Erhalt des *Foundation Certificate* [URL: ISEB CTF 99] beschrieben. Darauf aufbauend kann seit 2002 das *Practitioner Certificate* [URL: ISEB CTP 01] erworben werden, um vertiefte Kenntnisse im Prüfen und Testen während der Softwareentwicklung nachzuweisen. Ein drittes weiterführendes Zertifikat ist geplant.

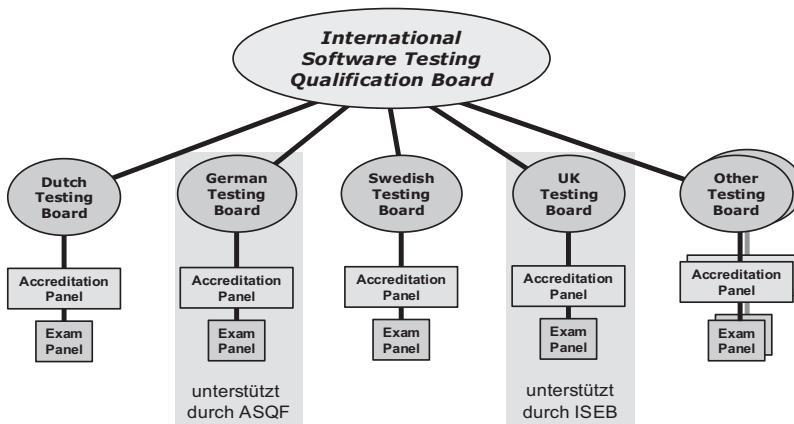
Internationale Initiative

Die ISEB-Aktivitäten wurden von anderen Ländern aufgegriffen, und ähnliche Initiativen wurden gestartet. Es sind landesspezifische *Testing Boards* etabliert worden, die gemeinsam das *International*

---

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

*Software Testing Qualification Board* [URL: ISTQB] bilden. Die Zusammenhänge werden in Abbildung 1-1 verdeutlicht.



**Abb. 1-1**  
International Software  
Testing Qualification  
Board

Die landesspezifischen *Testing Boards* sind zuständig für die Akkreditierung von Trainingsanbietern und die Durchführung von Prüfungen in ihren jeweiligen Ländern. Das *International Software Testing Qualification Board* koordiniert die nationalen Initiativen und sorgt für die Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der Lehr- und Prüfungsinhalte unter den beteiligten Ländern.

In Deutschland hat der ASQF [URL: ASQF] und die Fachgruppe TAV (Test, Analyse und Verifikation von Software, FG 2.1.7) der Gesellschaft für Informatik e. V. [URL: GI] die ISEB-Aktivitäten mit dem Ziel aufgegriffen, ein entsprechendes Qualifizierungs- und Prüfungsschema aufzubauen.

Die fachlichen Inhalte werden vom *German Testing Board* [URL: GTB] überwacht. In diesem Gremium sind Trainingsanbieter, Testexperten aus Industrie und Beratungsunternehmen sowie Vertreter der GI-Fachgruppe TAV unter dem Dach des ASQF organisiert, um gemeinsam die Lehrpläne [URL: GTB CTF 01] und das Prüfungswesen weiterzuentwickeln. Das Board, als unabhängige Instanz, überprüft die angebotenen Kurse nach definierten Kriterien und spricht eine Akkreditierung der Trainingsanbieter aus. Es sorgt für die regelmäßige Durchführung von Prüfungen, bei denen die Kursteilnehmer nach bestandener Prüfung einen anerkannten Qualifikationsnachweis erhalten.

*German Testing Board*

Der Inhalt des Buches entspricht den Anforderungen des *Foundation Certificate*. Das prüfungsrelevante Fachwissen kann im Selbststudium erworben oder nach bzw. parallel zu einer Teilnahme an einem

Kurs vertieft werden. Wir haben die Absicht, die weiterführenden Kursinhalte in ähnlicher Weise zu publizieren.

#### Kapitelübersicht

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

#### Grundlagen

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.

#### Testen im Softwarelebenszyklus

Welche Testaktivitäten wann im Softwareentwicklungsprozess durchgeführt werden sollen, wird in Kapitel 3 behandelt. Neben den verschiedenen Teststufen und -phasen wird auf die Unterschiede beim funktionalen und nicht funktionalen Test eingegangen. Die Wirtschaftlichkeit des Testens und das Thema Regressionstest werden 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 *Black-box*- und *White-box*-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, wie eine systematische Fehlerverfolgung aussieht und dass auch ein ausreichendes Konfigurationsmanagement etabliert sein muss, wird im sechsten Kapitel diskutiert.

#### 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 -implementierung 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 entsprechen-

den →Hinweis versehen, der auf die genauere Definition des Begriffs im Glossar verweist. Textpassagen, die über den Stoff des Lehrplans hinausgehen, sind als *Exkurs* gekennzeichnet.

Unter der [URL: dPunkt] finden sich weitere und aktuelle Informationen, u. a. Übungsaufgaben mit Lösungen, und eine Auswahl an Testwerkzeugen zum Herunterladen steht zur Verfügung.

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