

Vorwort zur 1. Auflage

Warum haben wir ein Buch zum Thema Softwaretest geschrieben, wo es doch eine ganze Reihe von Büchern in diesem Bereich bereits gibt?

Wir beide beschäftigen uns seit vielen Jahren mit Themen und Fragestellungen im Bereich Softwaretest. Der eine mit einer eher wissenschaftlichen Ausrichtung, der andere mit der täglichen Anwendung der Prüfverfahren in der Praxis. Beide sind wir der Auffassung, dass der systematische Einsatz von Prüfverfahren in der Praxis in vielen Firmen verbesserungsfähig ist und es einen großen Mangel an qualifiziertem Personal gibt.

Die Initiative des ISEB (Information Systems Examination Board), ein dreistufiges Qualifizierungsprogramm im Bereich Softwaretest zu definieren, Kursanbieter in diesem Bereich zu akkreditieren und den Teilnehmern die Möglichkeit zu bieten, sich einer unabhängigen Prüfinstanz zu stellen und ein Zertifikat zu erhalten, ist von uns von Beginn an mit starkem Interesse verfolgt worden. Die Initiative ist vom ASQF (Arbeitskreis Software-Qualität in Franken e.V.) und der Fachgruppe TAV (Test, Analyse und Verifikation von Software) der Gesellschaft für Informatik aufgegriffen worden. Eine ausführliche Beschreibung der Zusammenhänge findet sich in der Einleitung des Buches.

Die Lehrpläne für das Qualifizierungsprogramm sind in Gremien von mehreren europäischen Fachexperten erarbeitet worden und bündeln das derzeitige Wissen im Bereich Softwaretest. Die Inhalte sind in vielen Büchern zu finden, aber eben nicht in einem einzigen Buch. Die Lehrpläne listen die einzelnen Punkte auf, die zu behandeln sind, enthalten aber weder detaillierte Beschreibungen der einzelnen Verfahren und Vorgehensweisen beim Testen von Software noch erläuternde Beispiele. Die Idee, ein »passendes« Buch zu schreiben, fanden wir sehr nahe liegend.

Grundlage für unser Buch ist der Lehrplan »Grundlagen des Softwaretestens« ASQF Certified Tester, Foundation Level [URL: GTB Lehrpläne]. Die ersten Erfahrungen mit dem Lehrplan zum Foundation Level führten zu dem Wunsch einer leichten Überarbeitung, die derzeit von einem Gremium des ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) in Angriff genommen wird. Wir beide haben durch die Arbeit am Buch kleinere Schwachstellen im Lehrplan erkannt und beteiligen uns aktiv an dessen Überarbeitung. Die nach Beendigung der Arbeit beschlossenen Änderungen, die sich auf den Inhalt des Buches auswirken, werden wir auf der WWW-Seite zum Buch [URL: dpunkt] aktuell dokumentieren.

*Motivation für ein
weiteres Testbuch*

Der Titel unseres Buches »Basiswissen Softwaretest« sagt eigentlich schon alles. Wir sind davon überzeugt, dass jeder im Bereich der Softwareentwicklung Tätige – sei es beispielsweise in der Programmierung, in der Qualitätssicherung, in der Projektleitung oder im Management – ein Grundwissen im Softwaretest besitzen sollte, um seine tägliche Arbeit besser verrichten und den oft vernachlässigten Bereich Testen besser einschätzen oder überhaupt verstehen zu können. Die Aussage trifft selbstverständlich auch für die zukünftig Tätigen, die Studierenden und Auszubildenden im IT-Bereich, zu. Auch so mancher Lehrende wird sein Wissen mithilfe des Buches vervollständigen können.

Wir haben uns bemüht, ein leicht verständliches und kompaktes Buch zu schreiben, um dem großen Kreis an möglichen Lesern gerecht zu werden. Vorwissen im Bereich Testen oder Qualitätssicherung ist nicht erforderlich, Grundkenntnisse der Softwareentwicklung sind sicherlich hilfreich. Unser Buch hat zwar den Lehrplan zum »Certified Tester, Foundation Level« als Grundlage, es besteht aber keine zwanghafte Kopplung, auch das entsprechende Zertifikat zu erwerben.

Drei Geleitworte

Warum gibt es drei Geleitworte in Englisch und Deutsch in unserem Buch?

Durch unsere langjährigen Aktivitäten im Bereich Softwaretest haben wir zahlreiche internationale Kontakte aufbauen können. Als unser Buchprojekt konkrete Formen annahm, haben wir drei Personen um Geleitworte gebeten. Da alle drei viel gefragte und beschäftigte Persönlichkeiten sind, haben wir eher mit zurückhaltenden Reaktionen gerechnet. Um so erfreuter waren wir, dass wir tatsächlich drei Geleitworte innerhalb der Termine erhalten haben. Unsere »Risiko«-Planung war somit völlig unnötig. Da jedes Geleitwort einen anderen Aspekt vertieft, haben wir uns entschlossen, alle drei aufzunehmen.

*Prof. David Parnas
Ph.d, Dr. h.c., Dr. h.c.,
FRSC, P.Eng.*

David Parnas, der Begründer der Modularisierung und des Geheimnisprinzips (*information hiding*), engagiert sich seit langem in Fragen der Ausbildung im Bereich Informatik. Für ihn muss die Informatik-Ausbildung eine Professionalität erreichen wie bei den Medizinern oder in den Rechts- und Ingenieurwissenschaften. Die allgemein anerkannte Festlegung von Lehrinhalten und der Nachweis des erworbenen Fachwissens, beispielsweise im Bereich Softwaretest, sieht er als einen Schritt in die richtige Richtung an. Teile des Buches sind während des Forschungsaufenthalts von Andreas Spillner auf Einladung von David Parnas an der McMaster University in Hamilton, Ontario in Kanada entstanden. Ausführliche Informationen zu David Parnas sind zu finden unter [URL: Parnas].

Martin Pol

Martin Pol gehört wohl zu den bekanntesten Persönlichkeiten im Testbereich in Europa, wenn nicht gar weltweit. Er ist Mitautor von T-Map (Test Management Approach) und TPI (Test Process Impro-

vement). 1998 erhielt er den »European Testing Excellence Award«. In seinem Geleitwort hebt er die Bedeutung des Testens im Softwareentwicklungsprozess hervor und wie wichtig Basiswissen im Softwaretest für alle im IT-Bereich arbeitenden Personen ist. Ausführliche Informationen zu Martin Pol sind abrufbar unter [URL: Pol].

Dorothy Graham, seit vielen Jahren Beraterin und Trainerin im Softwarequalitäts- und Testbereich, hat das ISEB Software Testing Board mitgegründet und gehört ihm seitdem an. Ohne das große Engagement von Dorothy Graham wäre die ISEB-Initiative wohl nicht so weit vorangeschritten und die erfolgte Internationalisierung noch in weiter Ferne. Sie ist Mitautorin von Büchern zu den Themen »Software-Inspektionen« und »Softwaretest-Automatisierung«. Der »European Testing Excellence Award« wurde ihr 1999 zuerkannt. In ihrem Geleitwort macht Dorothy Graham die Vorteile einer Akkreditierung und Zertifizierung durch eine unabhängige Instanz deutlich. Ausführliche Informationen zu ihrer Person sind unter [URL: Graham] zu finden.

Dorothy Graham
A.B., M.Sc.

Wir möchten Dorothy Graham, Martin Pol und David Parnas für ihre Unterstützung und die aufgewendete Zeit recht herzlich danken.

Wie es sich für ein Projekt mit einem Qualitätsanspruch gehört, haben wir unsere Arbeit externen Reviewern vorgelegt. Wir haben viele Anregungen und Hinweise zur Verbesserung des Textes und der Beispiele erhalten. Wir möchten uns für die vielen geopferten Stunden Freizeit ganz herzlich bedanken bei Uwe Hehn, Ruth Keys, Karin Vosseberg und Mario Winter. Darüber hinaus gilt unser Dank den Kolleginnen und Kollegen der imbus AG, die ebenfalls durch zahlreiche Anmerkungen und konstruktive Diskussionen zum Gelingen des Buches beigetragen haben. Besonders erwähnen möchten wir Matthias Daigl und Thomas Roßner.

Danksagung

Bedanken möchten wir uns auch bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des dpunkt.verlags. Zu Beginn unseres Projekts hatten wir uns eine Deadline gesetzt, was bei jedem Projekt erfolgen sollte. Auch Dank der großen Unterstützung des Verlags ist es gelungen, den von uns geplanten Fertigstellungstermin zu halten.

Wir wünschen allen Lesern des Buches erfolgreiche Stunden in dem Sinne, dass Testen nicht mehr als notwendiges Übel der Softwareentwicklung am Projektende betrachtet wird, sondern als herausfordernde, kreative Tätigkeit, die projektbegleitend erfolgt und neben der Aufdeckung von Fehlern auch zum Nachweis der Qualität der erstellten oder geänderten Software dient. Testen kann und soll auch Spaß machen.

Andreas Spillner und Tilo Linz
Bremen, Möhrendorf
September 2002

Geleitwort von David Parnas¹

One of the biggest problems in the computer software field is the ability of inadequately qualified people to enter the profession and practice software development without limits. Software has become critical to our society; it is embedded in many devices that we count on, devices such as telephones and banking machines. Nonetheless, many of the people who write that software have not been educated for the job and have never demonstrated their qualifications to any objective professional body. There is no other field in the world where people without approved education can decide to identify themselves as »Engineers« and produce products that are essential to the safety and well-being of the public.

Software is well known for low reliability and lack of trustworthiness. In part this is attributable to the difficulty of dealing with the complexity of today's software systems, but the inadequate knowledge, skills, and professionalism of many of the practitioners also contributes to this problem. Moreover, we can thank the inadequately qualified people who produced today's software for the unreliability and complexity of the products that serve as support software for new products.

Our educational institutions have failed the public in this field. They have not recognized that those who study Computer Science require a professional education, one similar in style to the education provided to those who study medicine, law, or engineering. In those fields, the curriculum is designed around a set of professional requirements. Students are told what they must learn, rather than allowed to learn what they feel like learning. In the software field, universities have allowed the contents of courses to depend on the whim of the instructor, and the choice of courses to be largely up to the student. As a result, when an employer or client meets a graduate of a Computer Science programme, only experienced software developers are able to judge whether or not a graduate has the knowledge and skills needed for the job. Often, we cannot even find a graduate who has the appropriate body of knowledge and experience.

This problem is quite clear in the area of software testing. Many new employees are assigned testing duties without any knowledge how to design tests, how to evaluate test results, and how to draw valid conclusions can be drawn from the test results. Fortunately, there is now a useful international initiative to establish national Testing Boards,

1. Eine deutschsprachige Übersetzung bzw. die engl. Originale sind auf der Webseite des Buches [URL: dpunkt] zu finden.

which will approve courses of instruction and issue certificates to those who are able to demonstrate their understanding of basic terms and procedures in testing.

Unfortunately, this is still a shortage of appropriate study material for people who would like to become better software testers and pass the national tests. This book, »Basiswissen Softwaretest« by Spillner and Linz, fills this gap by providing a well organized and complete view of what is known about how to test software. It provides an essential component of the international effort to establish standards for software professionals and then help people to become fully qualified software developers.

David Lorge Parnas,
Ph.d, Dr.h.c., Dr.h.c., FRSC, P.Eng.
McMaster University, Hamilton,
Ontario, Canada
June 2002

Geleitwort von Martin Pol

Für viele Organisationen spielt die Qualität von Softwaresystemen eine immer größere Rolle. Es werden zunehmend Maßnahmen ergriffen, um eine höhere Qualität zu erreichen. Trotz ermutigender Resultate mit verschiedenen Ansätzen zur Qualitätssicherung ist die IT-Branche weit davon entfernt, fehlerfreie Software entwickeln zu können. Ein solches Ziel wird leider noch für geraume Zeit eine Utopie bleiben. Die Entwicklung von Softwaresystemen ist nach wie vor ein schwieriges »Handwerk« und auf absehbare Zeit kaum ohne Fehler zu meistern. Die Ursachen für Fehler sind vielfältig und schwer vorhersehbar. Man wird weiterhin nicht umhin kommen, viel Energie darauf zu verwenden, die Fehler ausfindig zu machen. Das Testen wird ein wichtiger Bestandteil der Entwicklung und Wartung bleiben und oft mehr als 30 – 40% des Gesamtbudgets aufzehren.

Das Testen ist nicht mehr nur eine Phase, die nach der Implementierung kommt, sondern ist ebenso ernst zu nehmen wie andere Aktivitäten der Entwicklung von Systemen. Testen ist zu einer eigenständigen Aufgabe und Tätigkeit geworden. Die Informatik hat sukzessive die Grundideen des Testens akzeptiert: Testen von Software ist ein Prozess, bestehend aus Planung und Vorbereitung einerseits und Messen und Prüfen andererseits. Testen dient dazu, die Charakteristika eines Systems festzustellen und die Unterschiede zwischen dem Ist- und dem Sollverhalten aufzuzeigen. Gute Qualität kann als Erfüllung der Anforderungen gesehen werden. Somit ist das Ergebnis des Testens, die vorhandene Qualität aufzuzeigen und Verbesserungen zu ermöglichen. Es gibt einen Einblick darin, welche Risiken bestehen, wenn eine geringere Qualität akzeptiert wird. Dies ist ebenfalls ein wesentliches Ziel des Testens.

Da Time-to-Market, Wettbewerb, Globalisierung und Quality of Service, einschließlich der Qualität von Softwaresystemen, für viele Firmen zu einem wichtigen Überlebensfaktor geworden sind, steigt der Bedarf für einen angemessenen Testprozess immer weiter an. Sowohl die immer größer werdende Bedeutung von Software in unserer Gesellschaft als auch das Budget, das für das Testen ausgegeben wird, bestätigen den Bedarf an einem gut strukturierten und verlässlichen Testprozess innerhalb der Softwareentwicklung. Hierbei sind ein strukturiertes Vorgehen, eine angemessene Organisationsstruktur und die entsprechende Infrastruktur notwendig.

Dieses Buch schafft die Grundlage für einen gut strukturierten Testprozess. Es beschreibt die Grundsätze des Testens, alle Aktivitäten zum Testen innerhalb des Entwicklungsprozesses, Techniken des Testens, Testmanagement und Testwerkzeuge. Daher ist das Buch für jeden von

Interesse, der im IT-Bereich arbeitet: Entwickler, Tester, Anwender, Projekt- und Abteilungsleiter etc. Darüber hinaus ist es ein idealer Begleiter, um sich auf das ISEB-Zertifizierungsprogramm vorzubereiten. Egal für welchen Einsatz – ich bin mir sicher, dass dieses umfassende Buch von sehr großem Nutzen sein wird.

Martin Pol

Polteq IT Services B.V.

Amersfoort, The Netherlands

June 2002

Geleitwort von Dorothy Graham

Was macht ein gutes Zertifizierungsprogramm für Fachleute aus? Ein erfolgreiches Programm muss vor allem drei Hauptkriterien erfüllen:

- Es muss ein Grundkonsens über das Thema vorhanden sein
- Es muss denen, die das Zertifikat erhalten (und ihren Arbeitgebern), einen Mehrwert bieten
- Es muss allen Beteiligten gegenüber fair sein und darf niemanden bevorzugen

Im vorliegenden Buch geht es um ein Programm, das diese Kriterien erfüllt. Beim Thema Softwaretesten ist ein ausreichender Konsens vorhanden, der als Basis für ein Zertifikat dienen kann. Das neue deutsche ASQF-Programm und das erfolgreiche ISEB-Programm aus Großbritannien werden sich bald international durchsetzen. Der Hauptgrund für den Erfolg des britischen Programms ist meiner Meinung nach die Unabhängigkeit des akkreditierenden und prüfenden Gremiums. Ich glaube auch, dass diese Philosophie den Erfolg des internationalen Programms für zertifizierte Tester sicherstellen wird, bei dem Deutschland momentan eine Vorreiterrolle spielt.

Bei dieser Unabhängigkeit spielen zwei Aspekte eine Rolle: zum einen die Akkreditierung von Ausbildungseinrichtungen und zum anderen die Prüfung der einzelnen Kandidaten.

Worin liegt der Unterschied zwischen Zertifizierung und Akkreditierung? Bei der Zertifizierung geht es um den einzelnen Teilnehmer, während die Akkreditierung Ausbildungseinrichtungen betrifft. Der Teilnehmer erhält ein Zertifikat, wenn er sein Wissen unter Beweis stellt. Das Wissen wird durch gewonnene Arbeitserfahrung und durch Fortbildungsveranstaltungen erworben. Wenn ein Grundkonsens über das Thema vorhanden ist (und damit eine Art »Lehrplan«) kann ein unabhängiges Gremium Kurse von Ausbildungseinrichtungen prüfen – dabei handelt es sich um die Akkreditierung. Die Akkreditierung bescheinigt, dass die Ausbildung einen bestimmten Standard im Hinblick auf Inhalt und Organisation erfüllt. Wenn sich Ausbildungseinrichtungen selbst akkreditieren, ist dies nur wenig aussagekräftig; die Akkreditierung durch ein unabhängiges Gremium ist sehr viel glaubwürdiger.

Um ein Zertifikat zu erhalten, muss der Kandidat eine Prüfung bestehen, die auf einem anerkannten Lehrplan beruht. Wenn die Prüfung durch ein unabhängiges Gremium gestellt, überwacht und benotet wird, bestehen gleiche Chancen für alle Kandidaten (und Ausbildungseinrichtungen). Durch die Unabhängigkeit des überwachenden Gremiums steigt der Wert des vergebenen Zertifikats.

Es gibt Programme, bei denen sich die Ausbildungseinrichtungen selbst akkreditieren und ihre eigenen Prüfungen stellen. Obwohl diese Programme durchaus einen gewissen Wert haben, bieten unabhängige Programme mehr. Diejenigen, die Zertifizierungsprogramme generell ablehnen, betonen, dass es bei allen Programmen Probleme geben kann. Dies ist durchaus richtig – das perfekte Programm gibt es nicht. Dennoch bin ich der Überzeugung, dass unabhängige Programme wie ISEB, ASQF oder der geplante internationale Standard für die Teilnehmer und ihre Arbeitgeber von erheblichem Wert sein werden.

Woher wissen wir, dass ein unabhängiges Programm funktionieren wird? Weil ISEB bereits in vielen Ländern funktioniert. ISEB steht für Information Systems Examination Board. Das ISEB wurde ursprünglich als unabhängiges Gremium für Qualifizierungen im Bereich Systemanalyse und -design gegründet. Es gehört nun zu der British Computer Society und bietet Qualifikationen in zehn Fachgebieten an, darunter Projektmanagement, IT-Service-Management, Geschäftssystementwicklung, Datenschutz und -sicherheit – und seit 1998 auch Softwaretesten. An der Spitze jedes Fachgebiets bilden Vertreter aus Industrie und Hochschule einen Ausschuss. Arbeitsgruppen kümmern sich um Einzelfragen. So gibt es im Bereich Softwaretesten eine Arbeitsgruppe für die Akkreditierung und eine für die Prüfung. ISEB-Mitarbeiter sorgen für die Verwaltung der Ausschüsse und der Arbeitsgruppen, bei den Prüfungen stellen sie das Aufsichtspersonal, verteilen die von der Prüfungs-AG erarbeiteten Prüfungsfragen und werten die Antworten der Kandidaten aus.

Der Ausschuss Softwaretesten des ISEB wurde 1997 gegründet. Der Lehrplan für den Foundation Level wurde von Ausschussmitgliedern aufgestellt und der erste Kurs im Oktober 1998 abgehalten. Seither läuft das Programm mit großem Erfolg und übertrifft alle Erwartungen. Es ist inzwischen – nach IT-Service-Management – das erfolgreichste Programm des ISEB. Bis Mitte 2002 waren bereits 23 Ausbildungseinrichtungen für den Kurs Softwaretesten (Foundation Level) akkreditiert, darunter Organisationen aus Deutschland, den Niederlanden, Schweden, Irland und Australien sowie Großbritannien. Über 8000 Kandidaten haben in weniger als vier Jahren an der Prüfung zum Softwaretester teilgenommen. Das Programm hat den Status des Softwaretestens und die Anerkennung, die man Softwaretestern entgegenbringt, deutlich gehoben. Auf dem britischen Arbeitsmarkt wird man inzwischen ohne das Zertifikat in der Regel gar nicht erst zu einem Vorstellungsgespräch als Softwaretester eingeladen.

Wie sieht die zukünftige Entwicklung aus? Das International Software Testing Qualification Board (ISTQB) wurde 2002 gegründet, so dass Akkreditierung und Prüfung auf Foundation Level bald in allen angeschlossenen Ländern durchweg von unabhängigen Gremien vorgenommen werden. Softwaretester auf der ganzen Welt werden sich besser verständigen können und anerkannter sein. Dieses Buch wird für deutschsprachige Länder einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Das internationale Zertifikat wird weltweit Grundkenntnisse im Bereich Softwaretesten sichern. Dies ist eine spannende Zeit für das Softwaretesten!

Dorothy Graham
Macclesfield, UK
June 2002