

# HANSER



Vorwort

Harry M. Sneed, Richard Seidl, Manfred Baumgartner

Software in Zahlen

Die Vermessung von Applikationen

ISBN: 978-3-446-42175-2

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42175-2>

sowie im Buchhandel.



## Geleitwort

Zahlen sind aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Wir planen Treffen zu bestimmten Zeitpunkten, kontrollieren die Gewichtsangaben von Produkten bezüglich möglicher Preisveränderungen, kalkulieren den Spritverbrauch für gefahrene Kilometer, klassifizieren Wohnungen nach ihren Quadratmetern, prüfen genau die Veränderungen des Kontostandes hinsichtlich der Buchungen, zählen die Häufigkeit auftretender Fehler bei der Nutzung von Haushaltsgeräten, mögen oder meiden die Zahl 13 für ein Hotelzimmer und vieles andere mehr. Wie sieht es aber bei Softwaresystemen aus? Kann man Software auch quantifizieren und Systemeigenschaften – insbesondere Qualität – genau bewerten oder gar exakt nachweisen? Was ist überhaupt Software?

Für die Beantwortung dieser und anderer Fragen hat sich eine Disziplin etabliert: das *Software Engineering*. Das bedeutet, dass Software etwas Reales ist, ein Artefakt als Softwaresystem, welches an eine (reale) Hardware gebunden ist und mit ingenieurtechnischen Methoden erstellt, gepflegt und somit auch analysiert und bewertet werden kann. Andererseits besteht Software nicht einfach nur aus (Computer-) Programmen, sondern umfasst alle dabei involvierten Entwicklungs-, Darstellungs- und Beschreibungsformen (also Dokumentationen). Für die Erstellung von Software wünscht man sich eigentlich

1. Beschreibungen von Methoden, die genau spezifizieren, was mit dieser Methode an Softwarequalität erreicht werden kann und was nicht,
2. Dokumentationen zu Entwicklungswerkzeugen, die zeigen, wie die Software mit all ihren Artefakten (entwicklungsbegleitend) an Komplexität, Performanz usw. zu- bzw. abnimmt,
3. Komponenten- bzw. Softwarebibliothekenbeschreibungen, die – analog zu einem elektronischen Handbuch – die genauen (Qualitäts-)Eigenschaften dieser Komponenten ausweisen,
4. Schließlich: Softwaremaße, die einheitlich definiert und angewandt werden und damit eine generelle Vergleichbarkeit von Softwareeigenschaften gestatten.

Genau diesem komplexen Thema widmet sich das vorliegende Buch von Sneed, Seidl und Baumgartner, welches den eigentlichen Kern des Software Engineering (die Softwaremessung und -bewertung) behandelt, die die grundlegenden Eigenschaften eines Softwareproduktes quantifiziert darstellt, alle Artefakte der Entwicklung, Anwendung und Wartung einbezieht und die jeweilige Systemausprägung berücksichtigt. Das ist heute leider noch keine Selbstverständlichkeit. Es gibt immer noch zahlreiche Bücher zur Software bzw. zum Software Engineering, die

- die Softwarequalität vornehmlich bzw. nur auf die Qualitätsbestimmung von Programmen einschränken,
- die Verifikation von Softwaremodellen für eine Qualitätssicherung als hinreichend postulieren,
- die Darstellung von Softwaremetriken ausschließlich auf die ersten Denkansätze von McCabe und Halstead reduzieren,
- die Definition und Anwendung von Metriken nicht im Kontext eines Messprozesses und damit von Softwareprozessen überhaupt verstehen.

Auch und vor allem in dieser Hinsicht stellt das vorliegende Buch eine besondere Bereicherung der Literatur zum Software Engineering dar. Die Softwaremessung wird stets in den Kontext einer *zielgerichteten Vorgehensweise* innerhalb *realer Softwareprojekte und -entwicklungen* gestellt. Als Kern der Bewertung wird die Softwarequalität unter Verwendung der Softwaremerkmale wie Umfang und Komplexität betrachtet. Auch wenn die oben genannten vier Punkte immer noch eine Wunschliste darstellen, zeigen die Autoren sehr anschaulich, wie in der jeweiligen konkreten Situation mit Anforderungsanalyse, Modellierung, Design, Kodierung und Test einerseits und vor allem der weiteren Wartung der Softwaresysteme andererseits jeweils Messmethoden und Maße auswählen und anzuwenden sind, um die jeweiligen (Qualitäts-)Ziele zu erreichen.

Der besondere Wert des Buches besteht aber auch vor allem im immensen Erfahrungshintergrund der Autoren, der nicht nur in der Kenntnis verschiedenster Entwicklungsmethoden und Softwaresystemarten, sondern vor allem in den über Jahrzehnte hinweg miterlebten und mitgestalteten Methoden-, Technologie-, Paradigmen- und vor allem Anwendungsbereichswechseln besteht. Das versetzt die Autoren auch in die Lage, scheinbar spielerisch den komplexen Prozess der Softwareentwicklung mit Zahlen zu unterlegen, die genau die jeweils zu bewertenden Softwaremerkmale charakterisieren. Das abschließende Kapitel zur Softwaremessung in der Praxis zeigt noch einmal die noch offenen Fragen in diesem Bereich, denen sich auch vor allem die nationalen und internationalen Communities zu diesem Thema widmen, wie das Common Software Measurement International Consortium (COSMIC), das Metrics Association's International Network (MAIN), die Deutschsprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung (DAS-MA) und nicht zuletzt die Fachgruppe für Softwaremessung und -bewertung der Gesellschaft für Informatik (GI FG 2.1.20), in denen auch die Autoren dieses Buches aktiv mitarbeiten.

Das vorliegende Buch von Harry Sneed, Richard Seidl und Manfred Baumgartner ist sehr anschaulich geschrieben, sehr gut lesbar und kann von seiner Themenbreite als *Handbuch des Software Engineering* angesehen werden. Es ist vornehmlich für den im IT-Bereich praktisch Tätigen, aber vor allem auch als Ergänzungsliteratur für den Hochschulbereich hervorragend geeignet.

Magdeburg, im Juli 2010

*Reiner Dumke*  
Professor für Softwaretechnik  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

## Vorwort

Dieses Buch „Software in Zahlen“ ist das Ergebnis langjähriger Forschung und Entwicklung, die auf das ESPRIT-METKIT-Projekt im Jahre 1989 zurückgeht. Parallel zu dieser Forschungstätigkeit wurden über 20 Jahre lang Erfahrungen mit der Messung und Bewertung von Softwaresystemen in der industriellen Praxis gesammelt. Keiner hat sich in der Praxis so lange und so intensiv mit diesem Thema befasst wie der Hauptautor Harry Sneed. Eine Erkenntnis, die er aus jener Erfahrung gezogen hat, ist die Bedeutung der Zahlen für die Softwarequalitätssicherung. Es ist nicht möglich, über Qualität zu reden, ohne auf Maßzahlen einzugehen. Es genügt nicht zu behaupten, System A sei viel schlechter als System B. Der Qualitätsgutachter muss erklären warum, denn Qualität ist relativ, und um die Qualität eines Softwareproduktes mit der Qualität eines anderen zu vergleichen, müssen beide Qualitäten in Zahlen ausgedrückt werden. Nur so kann man den Abstand zwischen den beiden Produktqualitäten erklären. Das Gleiche gilt für die Größe und die Komplexität eines Softwaresystems. Eine Aussage wie „Das System ist zu groß“ ist inhaltslos, ohne zu wissen, was „zu groß“ bedeutet. Auch Größe ist relativ zu den Vorstellungen des Menschen, die das System zu beurteilen haben. Sie müssen in der Lage sein, den Größenmaß mit einem Sollmaßstab für Softwaresysteme zu vergleichen. Voraussetzung dafür ist eine messbare und vergleichbare Zahl. Wer seine Aussagen nicht mit Zahlen belegen kann, wird nicht ernst genommen.

Es gibt zahlreiche Verwendungszwecke für die Zahlen, die wir aus der Software gewinnen:

- Wir können damit den Aufwand für ein Projekt kalkulieren.
- Wir können damit ein Projekt planen und steuern.
- Wir können damit Rückschlüsse auf die Qualität eines Produktes ziehen.
- Wir können damit die Produktivität unserer Mitarbeiter verfolgen.
- Wir können damit Ziele für die Produkt- und Prozessverbesserung setzen.
- Wir können damit Projekte und Produkte miteinander vergleichen.

Das sind auch längst nicht alle Zwecke. Zahlen sind eine unentbehrliche Voraussetzung für ein professionelles Projekt- und Produktmanagement. Dass wir bisher mit so wenig Zahlenmaterial ausgekommen sind, zeigt nur, wie unterentwickelt unsere Branche ist. Wenn wir weiterkommen wollen, müssen wir mehr mit Zahlen arbeiten.

An dieser Stelle möchten wir auf die Arbeit des Deutschen Zentrums für Softwaremetrik an der Universität Magdeburg unter der Leitung von Professor Dr. Reiner Dumke hinweisen. Diese Institution ist bemüht, in Zusammenarbeit mit der DASMA und der GI-Fachgruppe für Softwaremetrik Zahlen aus dem ganzen deutschsprachigen Raum zu sammeln und allen interessierten Anwender bereitzustellen. Das Zentrum für Softwaremessung hat neben den vielen Tagungen und Workshops, die sie jährlich veranstaltet, und dem Rundbrief, den sie zwei Mal jährlich versendet, auch zahlreiche Veröffentlichungen zum Thema Softwaremessung herausgebracht, darunter:

- Dumke, R., Lehner, F.: Software-Metriken, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2000
- Dumke, R., Abran, A.: New Approaches in Software Measurement, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001
- Dumke, R., Rombach, D.: Software-Messung und -Bewertung, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden 2002
- Dumke, R., Abran, A.: Investigations in Software Measurement, Shaker-Verlag, Aachen, 2003
- Abran, A., Dumke, R.: Innovations in Software Measurement, Shaker-Verlag, Aachen, 2005
- Ebert, C., Dumke, R., Bundschuh, M., Schmietendorf, A.: Best Practices in Software Measurement, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005
- Dumke, R., Büren, G., Abran, A., Cuadrado-Gallego, J.: Software Process and Product Measurement, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008
- Büren, G., Dumke, R.: Praxis der Software-Messung, Shaker-Verlag, Aachen, 2009

Leser dieses Buches, die ihre Metrikenkenntnisse vertiefen wollen, werden auf diese Veröffentlichungen hingewiesen. Wenn Sie auch noch bei der Weiterentwicklung der Softwaremetrik mitwirken wollen, möchten wir Sie ermutigen, der GI-Fachgruppe und/oder der DASMA beizutreten. Auf jeden Fall sollten Sie sich der deutschen Metrik Community anschließen, um auf diese Weise auf dem Laufenden zu bleiben. Dieses Buch wäre dann nur als Einstieg in die Welt der Softwarezahlen zu betrachten. Sie ist eine faszinierende Welt mit vielen Facetten.

Die Autoren bedanken sich herzlich bei Rudolf Ramler und Wolfgang Beer vom Software Competence Center Hagenberg (<http://www.sch.at>) für die Bereitstellung der Informationen und Forschungsergebnisse zum Werkzeug „Software-Cockpit“.

Wien, im Juli 2010

*Harry Sneed*

## Die Autoren



### Harry M. Sneed

Harry M. Sneed ist seit 1969 Magister der Informationswissenschaften der University of Maryland. Seit 1977, als er für das Siemens ITS-Projekt die Rolle des Testmanagers übernommen hat, arbeitet er im Testbereich. Damals entwickelte er die erste europäische Komponententestumgebung namens PrüfStand und gründete gemeinsam mit Dr. Ed Miller das erste kommerzielle Testlabor in Budapest. Seit dieser Zeit hat Harry M. Sneed mehr als 20 verschiedene Testwerkzeuge für unterschiedliche Umgebungen entwickelt – von Embedded-Echtzeitsystemen über integrierte Informationssysteme auf Großrechnern bis hin zu Webapplikationen. Am Beginn seiner Karriere hat er als Testprojektleiter gearbeitet; nun – am Ende seiner langen Karriere – ist er für die ANECON GmbH in Wien in die Rolle eines Softwaretesters zurückgekehrt. Parallel zu seiner Projektstätigkeit hat Harry Sneed über 200 technische Artikel und 18 Bücher (davon vier über das Thema Test) verfasst. Er unterrichtet zudem Softwareentwicklung an der Universität von Regensburg, Softwarewartung an der technischen Hochschule in Linz sowie Softwaremessung, Reengineering und Test an den Universitäten von Koblenz und Szeged. 2005 wurde Sneed von der Deutschen Gesellschaft für Informatik zum „GI Fellow“ berufen und übt die Funktion des „general chair“ der Internationalen Konferenz für Softwarewartung in Budapest aus. 1996 wurde Sneed vom IEEE für seine Errungenschaften im Bereich des Software Reengineerings ausgezeichnet, und 2008 erhielt er den Stevens Award für seine Pionierarbeit in der Disziplin der Softwarewartung. Sneed ist ein zertifizierter Tester und aktives Mitglied im österreichischen (ATB) und ungarischen Testing Board.



### Richard Seidl

Seit Anfang 2005 ist Richard Seidl als Testspezialist und Testmanager bei der ANECON Software Design und Beratung GmbH. tätig. Planung, Konzeption und Durchführung von Testprojekten im Banken- und E-Government-Umfeld bilden den Schwerpunkt seiner Arbeit.

Direkt nach Abschluss seiner Ausbildung zum Ingenieur der Nachrichtentechnik (1999) arbeitete er als freiberuflicher Softwareentwickler, später als Analytiker und Testspezialist bei der Sparkassen Datendienst GmbH in Wien.

2003 übernahm er zusätzlich die Geschäftsführung der SEICON EDV GmbH, die auf begleitende Projektberatung spezialisiert ist.

Die Zertifizierung zum ISTQB® Certified Tester (Full Advanced Level) schloss er Mitte 2006 ab. In diesen Bereich arbeitet er seit 2008 als Trainer. Ende 2007 erlangte er durch die Ausbildung zum IREB Certified Professional for Requirements Engineering die Zertifizierung zum Quality Assurance Management Professional (QAMP).

Gemeinsam mit Harry Sneed und Manfred Baumgartner veröffentlichte Richard Seidl 2006 das Fachbuch „Der Systemtest – Anforderungsbasiertes Testen von Software Systemen“, das Ende 2008 in zweiter Auflage erschien. Auf internationalen Konferenzen ist er mittlerweile ein gefragter Experte; so war er 2009 u.a. als Redner auf der CONQUEST und den Software Quality Days eingeladen.



### **Manfred Baumgartner**

Nach dem Abschluss des Studiums der Informatik an der Technischen Universität Wien war Manfred Baumgartner in der Firma Sparkassen Datendienst GmbH, dem Softwarehaus der Ersten Bank, für die Implementierung von Vorgehensmethodik, Qualitätssicherung und Softwaretest verantwortlich (1985-1998).

Als Quality Director der Firma update AG standen der organisatorische und methodische Aufbau eines Testteams sowie die Einführung der Testautomatisierung im Mittelpunkt seiner Aufgaben. Im Rahmen des Qualitätsmanagements galt es, das Unternehmen laufend gegen die Anforderungen des Capability Maturity Models (CMM) des Software Engineering Institute (SEI) zu bewerten und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen umzusetzen (1999-2001).

Seit Anfang 2001 ist Manfred Baumgartner als Berater für Qualitätsmanagement und Softwaretest bei der Firma ANECON Software Design und Beratung GmbH tätig und seit 2003 Leiter des strategischen Geschäftsfeldes Softwaretest. Besonderes Augenmerk gilt den Testdesigns, dem Einsatz von Testmetriken sowie der Anwendung von Testwerkzeugen in der Vorbereitung, Durchführung (Automatisierung) und dem Controlling der Tests. Die Durchführung von Prozess-Assessments (CMMi, TPI) runden sein Aufgabengebiet ab.

Er ist zudem auf nationalen und internationalen Konferenzen zum Thema Softwaretest als Referent tätig.