

## Software-Metriken

Die Vermessung von Applikationen

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DAS VORWORT

# Vorwort

Dieses Buch „Software-Metriken“ ist das Ergebnis langjähriger Forschung und Entwicklung, die auf das ESPRIT-METKIT-Projekt im Jahre 1989 zurückgeht. Parallel zu dieser Forschungstätigkeit wurden über 30 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 Autor 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.

Warum eine Neuauflage? Auch wenn die vorgestellten Konzepte und Metriken heute immer noch ihre Gültigkeit haben, hat sich die Welt des Software Engineerings weiterentwickelt. Und dieser Weiterentwicklung wollen wir Rechnung tragen. Gerade die agile Arbeitsweise erlaubt noch einmal einen neuen Blick auf Softwaremetriken, den wir gerne mit Ihnen hier teilen. Auch hat sich die Werkzeuglandschaft seit der ersten Auflage massiv verändert. Der Markt ist hier sehr dynamisch. Es entstehen ständig neue Tools, und ebenso verschwinden einige wieder oder werden nicht weiterentwickelt. Wir haben daher entschieden, konkrete Tools nur mehr punktuell zu nennen, wo sie dem Verständnis des dahinterliegenden Konzeptes dienlich sind.

Wien und Essen, im Januar 2024

*Richard Seidl und Manfred Baumgartner*

# Geleitwort zur 1. Auflage

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, Codierung und Test einerseits und vor allem der weiteren Wartung der Softwaresysteme andererseits jeweils Messmethoden und Maße auszuwählen 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 (DASMA) 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.

*Reiner Dumke*

Professor für Softwaretechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg