

Magdeburger Schriften zum Empirischen Software Engineering

**Günter Büren,
Reiner R. Dumke (Hrsg.)**

**MetriKon 2009 -
Praxis der Software-Messung**

Tagungsband des DASMA Software Metrik Kongresses
MetriKon 2009

19.-20. November 2009, Kaiserslautern

Shaker Verlag
Aachen 2009

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2009

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-8649-1

ISSN 1618-7946

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort	v
Veranstalter	vii
Tagungsorganisation	ix
Kurzvorstellung der Aussteller	xi

Hauptvortrag I

Software-Messung: Stand der Technik und neue Herausforderungen	1
<i>Prof. Dr. Dieter Rombach</i>	

Sitzung A1 – Methodische Überlegungen

Measurement based Software Quality Evaluation	3
<i>C. Lampasona, A. Trendowicz, M. Kläs, J. Heidrich</i>	
Service-orientierte Messdatenbanken	17
<i>Reiner Dumke</i>	

Sitzung B1 – Messung von Anforderungen

Anforderungsmetrik	29
<i>Harry Sneed</i>	
Einsatz von Metriken	47
zur Verbesserung des Requirements Engineering Prozesses	
<i>W. Kuhl, C. Wille, M. Hoche</i>	

Sitzung A2 - Prozessmessung

Entwicklungsprozesse: Produktivität steigern, aber wie? 63

Joachim Jahn

Metriken für den Organisationslebenszyklus 77

Dirk Malzahn

Sitzung B2 – Six Sigma (1)

Benefits of following Six Sigma in SW Engineering 99

P. Louis, R. Russ, J. Marquez

Earned Value and Quality Metrics in Agile Development Projects 111

Jürgen Heymann, Michael Philipp

Sitzung A3 - Prozessverbesserung

Wie KPIs auf Entscheidungen wirken: 125
ein explorativer Selbstversuch im Zeitmanagement

Andrea Herrmann

Vermessung der Prozesstreue im Qualitätsmanagement 141

N. Porta, T. Beil, H. Frank, M. Ciolkowski, J. Heidrich

Sitzung B3 – Six Sigma (2)

Using Six Sigma for Software Project Estimations – 153
An Application of Statistical Methods for Software Metrics

Thomas Fehlmann

Six Sigma as a Toolkit to Improve Software Quality 169

Eberhard Kranich

Sitzung A4 - Prozesseffizienz

Emerging from the Crisis: 175
 Improving engineering efficiency in tough times
Christof Ebert, Thomas Wunderlich

Sitzung A5 – Innovative Metrikanwendungen

Benchmarking technischer Qualität 189
 zwischen OO- und Nicht-OO-Systemen
Frank Simon, Mathias Herkt

Sitzung A6 – Innovative Metrikanwendungen

Services aus der Steckdose – 203
 Bewertungsaspekte im Umfeld von Mashup-Plattformen
Andreas Schmietendorf

Measuring the Performance of Open Source Development Communities: 219
 The QualOSS Approach
M. Ciolkowsky, D. Izquierdo-Cortazar, M. Soto

Cockpit based Enterprise Application Development (EAD) 235
R. Neumann, F. Zbrog, R. Dumke

Sitzung B6 - Testbewertung

A Risk Taxonomy for the Software Testing Process 247
K. Georgieva, A. Farooq, R. Dumke

Challenges in Applying Mutation Analysis 261
 on EJB Based Business Applications
Simona Nica, Bernhard Peischl

Tool Support for User-Defined Quality Assessment 275
Holger Schackmann, M. Jansen, Horst Lichter

Sitzung A7

Global Software Engineering: 287
A Metrics-based Framework for Project Steering Support
Christian Lescher

Prognoseverfahren zur Ermittlung 305
der Prozessperformance und der Prozesskosten
Andreas Schmietendorf, Andreas End, Reiner Dumke

Hauptvortrag II

Metrikbasierte Steuerung von automobilen Systementwicklungen 319
Dr. Jürgen Knoblach

Vorwort

Software-Entwicklung ist eine in höchstem Maße abstrakte Tätigkeit, deren Ergebnis ein nicht materielles Produkt ist. Dies nährt immer wieder Zweifel an der Messbarkeit von Software und ihrer Entwicklung. Erfahrungen aus der Praxis und der empirischen Forschung, untermauert von theoretischen Überlegungen, zeigen jedoch immer wieder, dass relevante Eigenschaften von Software und beobachtbare Merkmale des Entwicklungsprozesses auf der Basis geeigneter Modelle sehr wohl quantitativ zu fassen sind. Dabei erfordert die Entwicklung praxisgerechter Modelle und ihre Validierung einen steten Austausch innerhalb der Praxis der Software-Messungen und mit den Forschern.

Diesen für die praktische Anwendung und die Weiterentwicklung von Software-Metriken notwendigen Erfahrungsaustausch fördert die *Deutschsprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung e. V.* (DASMA) durch ihre Aktivitäten seit nunmehr 16 Jahren und unterstützt damit die Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse im Bereich Softwaremessung, Aufwandschätzung und Benchmarking - unter anderem durch den jährlichen Software-Metrik-Kongress MetriKon.

Die in dem vorliegenden Tagungsband dokumentierte Tagung MetriKon 2009 ist mit ihrem Schwerpunkt Messen und Bewerten in der Software-Entwicklung die einzige ihrer Art im deutschsprachigen Bereich und daher seit Jahren Treffpunkt für Mess-Experten aus Industrie und Forschung. Praktiker und Entscheidungsträger können sich in einem verdichteten Programm über den aktuellen Stand der praktischen Anwendung und der wissenschaftlichen Forschung und über innovative Ansätze informieren und erhalten im intensiven Austausch untereinander wertvolle Anregungen für die eigene betriebliche Praxis oder die Vertiefung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten.

Die Schwerpunkte der 22 Beiträge reichen dementsprechend von der Metrikforschung über Metriken für Informationssysteme und deren Einsatz in Unternehmen bis hin zu Metriken im Anforderungsmanagement, Schätzen und Messen in Projekten und Erfahrungsberichten. Die beiden Hauptvorträge spiegeln die große Bandbreite der Messung im Software-Entwicklungsprozess wieder - zum Auftakt der Tagung mit der Präsentation empirischer Untersuchungen zur Effektivität und Effizienz in der Software-Entwicklung und abschließend mit dem Bericht über die Erfahrungen mit einem umfassenden industriellen Messprogramm in der Systementwicklung. Sie bilden damit eine inhaltliche Klammer um diese Tagung.

Die Bedeutung und Notwendigkeit der Software-Metrie für die Beherrschung der Ingenieurdisziplin Software-Technik wird auch unterstrichen durch den Gastgeber des DASMA-Metrik-Kongresses MetriKon 2009, das Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE), das europaweit führende Institut für die angewandte Forschung zur Software-Technik, das schon zum dritten Male Gastgeber der MetriKon ist.

Der vorliegende Tagungsband ist der 9. in der Folge der MetriKon-Tagungsbände. Wir freuen uns, dass es uns über die Jahre gelungen ist, eine Tradition zu entwickeln, die im oben angeführten Sinne und entsprechend den Zielen der DASMA die weitere Verbreitung des Einsatzes von fundierten Software-Messungen fördert.

Besonders stolz ist die DASMA darauf, dass der - auch schon fast traditionelle - DASMA Diplomarbeitenpreis, der dieses Jahr zum 7. Mal vergeben wird, weiterhin einen regen Zuspruch erfährt. Die Jury wurde mit 7 hervorragenden Diplomarbeiten überrascht. Entsprechend schwer war die Auswahl. Allen Teilnehmern am Diplomarbeitenpreis gewährt die DASMA eine einjährige kostenlose Mitgliedschaft für ihre Leistung. Wie üblich, stehen alle eingereichten Diplomarbeiten den DASMA-Mitgliedern nach der Tagung unentgeltlich im Mitgliedsbereich der DASMA Homepage zur Verfügung (www.dasma.org).

Das Gelingen einer Tagung hängt in aller Regel von einer Vielzahl von genannten und ungenannten Helfern ab. Allen soll hier für ihren tatkräftigen Einsatz und die geleistete Unterstützung gedankt sein. Besonders möchten wir uns an dieser Stelle bei allen Personen bedanken, die an der Zusammenstellung und Verbreitung der fachlichen Beiträge dieses Kongresses mitgewirkt haben. Dazu gehören zuerst die Autoren, die eine unserer Meinung nach sehr gelungene Mischung an forschungs-, anwendungs- und erfahrungs-bezogenen Konferenzbeiträgen, lieferten. Ohne diese Beiträge könnte es die Tagung nicht geben. Ebenso danken wir an dieser Stelle auch den Mitgliedern des Programmkomitees, die die zeitraubende Arbeit der Auswahl der Tagungsbeiträge auf sich genommen haben, sowie dem Shaker-Verlag für die verständnisvolle Zusammenarbeit bei der Zusammenstellung und Herstellung dieses Tagungsbandes. Ein besonderer Dank geht an den Gastgeber der Tagung, das Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE), für die vielfältige Unterstützung in der Vorbereitung und Durchführung der Tagung.

Nicht zuletzt geht unser Dank auch an die Sponsoren dieser Tagung und des DASMA-Diplomarbbeitspreises, deren wirtschaftliche Unterstützung die Durchführung der Tagung und die Erstellung des vorliegenden Tagungsbandes erheblich erleichtert hat. In diesem Zusammenhang bitten wir auch um Beachtung der Angebote unserer Sponsoren, Aussteller und Inserenten (am Ende dieses Buches).

Nürnberg, Magdeburg
November 2009

Günter Büren
Reiner Dumke

DASMA

Die Deutschsprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung e.V. (DASMA) fördert die Anwendung von und den Erfahrungsaustausch über praxistaugliche Software-Metriken zur Verbesserung der Nutzung und des Nutzens von Software in Wirtschaft und Verwaltung.

Aus der Erkenntnis heraus, dass Software-Metriken in der Softwareentwicklung unentbehrlich sind, bietet die DASMA schon seit mehr als 14 Jahren ihren Mitgliedern aus führenden deutschen Dienstleistungs- und Industrieunternehmen eine ideale Plattform für den Erfahrungsaustausch über Einführung, praktischen Einsatz und Nutzen von Software-Metriken durch

- Organisation von Fachtagungen und Arbeitskreisen
- den jährlichen DASMA Metrik-Kongress MetriKon
- Intensive Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Metrik-Organisationen
- Mitarbeit in Standardisierungsgremien (ISO, ISBSG, IFPUG)
- Vermittlung von Metrik-Experten

DASMA is a non-profit association, promoting the application of and the exchange of experience about softwaremetrics in the practice to enhance use and benefit of software in economy and administration.

Realizing that softwaremetrics are indispensable in software development, DASMA has for more than 14 years provided its members from leading german services and industrial enterprises an ideal platform for the exchange of experience over introduction, practical application and the use of softwaremetrics through

- organization of trade conferences and working groups
- the annual DASMA Metrics conference, MetriKon
- intensive cooperation with other National and International Metrics Organisations
- cooperation with standardisation bodies (ISO, ISBSG, IFPUG)
- mediation of metrics experts

GI – Fachgruppe 2.1.10

Die Fachgruppe 2.1.10 (Software-Messung und -Bewertung) ist eine Einrichtung des Fauchausschusses 2.1 (Softwaretechnik und Programmiersprachen) der Gesellschaft für Informatik e.V. Inhaltlich befasst sich die Fachgruppe Software-Messung und -Bewertung mit der Quantifizierung aller Bereiche der Software-Technik, in denen es um Software-Metriken im weitesten Sinne, Bewertung von Metriken, Projektsteuerung, Risiko-Management, Messtheorie, Qualitätsmanagement und natürlich auch experimentelles Software Engineering geht.

Die Fachgruppe initiiert Aktivitäten in Arbeitskreisen und führt Workshops durch. Ein Schwerpunkt ist der Informationsaustausch zwischen Wissenschaftlern und Praktikern für die Motivation neuer Forschungsschwerpunkte und deren Validation im praktischen Umfeld.

The Special Interest Group 2.1.10 (Software measurement and evaluation) of the German Society for Computer Science e.V. focuses on the quantification of all areas of software technology, concerning software metrics in the broadest sense, evaluation of metrics, project management, risk management, measuring theory, quality management and, of course experimental software engineering. An emphasis is the information exchange between scientists and practitioners for the motivation of new research focal points and their validation in the surrounding practical field.

Tagungsleitung:

Günter Büren, Büren & Partner Software-Design, Nürnberg

Reiner Dumke, Universität Magdeburg

Leitung des Programmkomitees:

Günter Büren, Büren & Partner Software-Design, Nürnberg

Reiner Dumke, Universität Magdeburg

Mitglieder des Programmkomitees:

Manfred Bundschuh, David Consulting Group

Günter Büren, Büren & Partner, Nürnberg

Dr. Axel Dold, DaimlerChrysler AG, Ulm

Prof. Dr. Reiner Dumke, Universität Magdeburg

Dr. Christof Ebert, Vector Consulting, Stuttgart

Prof. Dr. Hans-Georg Hopf, GSO-Fachhochschule, Nürnberg

Dr. Ing. Marek Leszak, Alcatel-Lucent, Nürnberg

Prof. Dr. Claus Lewerentz, Technische Universität Cottbus

Prof. Dr. Peter Liggesmeyer, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Dr. Ing. Mathias Lothar, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Dr. Dirk Meyerhoff, Schüco-Service GmbH, Bielefeld

Dr. Jürgen Münch, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Dr. Frances Paulisch, Siemens AG, München

Prof. Dr. Andreas Schmietendorf, Hochschule für Wirtschaft, Berlin

Harry Sneed, ANECON GmbH, Wien

Prof. Dr. Cornelius Wille, FH Bingen

Dr.-Ing. habil Horst Zuse, Technische Universität Berlin

Tagungssekretariat:

Katja Sons, MediaanABS Deutschland GmbH, Düsseldorf

Tagungsinfrastruktur und Ausstellung:

Stavros Pechlivanidis, IBM, Köln

Andreas Schlichting, Fraunhofer IESE, Kaiserslautern

Katja Sons, MediaanABS Deutschland GmbH, Düsseldorf

Web Services / Informationsdienste im Web:

Peter Grüner, freier Berater, Villach

David Consulting

1770 E. Lancaster Ave. Suite 15,
Paoli, PA 19301
<http://www.davidconsultinggroup.com/>



Die David Consulting Group (DCG) ist überzeugt davon, dass IT Prozessverbesserungen ein Weg sind, auf dem Ihr Wissen in messbaren Schritten zunimmt. An verschiedenen Stellen auf dem Weg werden Sie einen Führer wünschen oder benötigen. Dazu bieten wir ihnen unsere vielfältigen Dienstleistungen an um ihren verschiedenen Bedürfnissen zu entsprechen. Unsere individuellen wertvollen „Knowledge Step“ Leistungen und unsere erprobten und bewährten „Paths of Change“ Methoden stehen zum Einsatz für Sie bereit – wie definiert oder passend geschneidert zur Bewältigung der Herausforderungen die auf dem Weg zu ihrem Ziel auftreten. Wir kennen die Risiken und Belohnungen auf den weniger bewanderten Wegen und werden ihnen entscheiden helfen, ausbalancierte Schritte zu gehen. Wir werden ihnen helfen, die Last zu tragen. Wir möchten Sie beim Aufstieg zu den Performance Gipfeln ihrer Wahl begleiten. Wir sind bestrebt, ihr Führer auf dem Weg zu sein.

Fraunhofer IESE
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
www.iese.fraunhofer.de



Das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering betreibt als eines von 58 Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft unter der Leitung von Prof. Dr. Dieter Rombach und Prof. Dr. Peter Liggesmeyer angewandte Forschung in verschiedenen Bereichen des Software Engineering.

In Kooperation mit internationalen Projektpartnern aus Industrie, Wissenschaft und der öffentlichen Hand entwickelt das europaweit führende Institut neue Techniken, Methoden, Verfahren und Werkzeuge, welche die Software-Entwicklung auf eine ingenieurwissenschaftliche Grundlage stellen. Im Dienstleistungsbereich der angewandten Forschung gehen die Leistungen des Fraunhofer IESE weit über klassische Beratungsservices hinaus und bieten innovative Problemlösungen auf dem Gebiet des Software Engineering mit messbarem Mehrwert für die betriebliche Praxis. Einer der Schwerpunkte des Instituts ist hierbei die Qualitätssicherung und das Qualitätsmanagement softwareentwickelnder Organisationen, z.B. durch Prozesse und systematisches Messen, Tests und Inspektionen sowie durch Maßnahmen zur Verbesserung auf Security und Safety.

Cicero Consulting
Kohldorfer Straße 98
A-9020 Klagenfurt/Austria
www.cicero-consulting.com



Unser Angebot umfasst die Entwicklung und Integration von qualitativen IT-Gesamtlösungen sowie deren Weiterentwicklung und laufende Qualitätssicherung. Wir sind ein privates, internationales Dienstleistungsunternehmen ohne institutionelle Beteiligungen resp. Abhängigkeiten. Wir sind ausschließlich und uneingeschränkt unseren Kunden und der Steigerung von Qualität und Produktivität verpflichtet. Wir verfügen über nachfolgende 4 Kernkompetenzen.

- Software
- Projektmanagement
- Qualität
- Reengineering

Unser Unternehmen ist daher fachlich in diese 4 Geschäftsfelder gegliedert.