



Ralf Reussner studierte von 1992 bis 1997 Informatik an der Universität Karlsruhe (TH) und promovierte am dortigen Informatik-Graduiertenkolleg 2001 mit einer Arbeit über Software-Komponenten. Nach seiner Tätigkeit als Senior Research Scientist und Projektleiter bei der Firma DSTC Pty Ltd. in Melbourne leitete er 2003-2008 als Juniorprofessor die DFG-Emmy Noether-Nachwuchsgruppe „Palladio“.

Im Alter von 33 Jahren erhielt er einen Ruf auf eine Software-Technik-Professur an der Universität Karlsruhe (TH), dem heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Reussner publizierte international über 150 Artikel. Er ist u. a. Gründer der „International Conference on the Quality of Software Architecture“ (QoSA). Als Bereichsvorstand des Oldenburger Forschungsinstituts für Informatik-Werkzeuge und -Systeme (OFFIS) von 2004 bis 2005 und seit 2006 als Direktor des FZI berät Reussner zahlreiche Industrie-Partner im Bereich des Software-Entwurfs und der -Qualitätsbewertung. In der Gesellschaft für Informatik (GI) war Reussner Mitglied des Präsidiums von 2007-2011 sowie Gründer und Sprecher des GI-Arbeitskreises Software-Architektur, den er 2006 in die Fachgruppe Software-Architektur überführte. Er ist Herausgeber des „Handbuchs der Software-Architektur“, seit 2011 Mitherausgeber des Informatik-Spektrums und seit 2013 Vorsitzender des Steuerkreises der deutschen Software Engineering Konferenz der GI.

Im Sommer 2006 wurde er als jüngster Direktor des FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe bestellt, seit 2011 ist er wissenschaftlicher Vorstand des FZI und seit 2012 Sprecher des Vorstandes. Seit 2015 ist er Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms 1593 „Design for Future“.

ÜBERBLICK UND ALLGEMEINES

Die Professur Software-Entwurf und -Qualität arbeitet an der ingenieurwissenschaftlichen Fundierung des Software-Entwurfs. Dazu gehört zum einen die Erforschung des Einflusses der Software-Architektur auf Software-Qualitäten wie Performanz, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Wartbarkeit, zum anderen auch Verfahren zur Modellierung komplexer softwareintensiver Systeme. Dabei stehen betriebliche Informationssysteme sowie cyber-physikalische Systeme für Mobilität und Produktion als Anwendungsgebiete im Vordergrund. Die Professur gliedert sich in drei Arbeitsgruppen:

In der Gruppe **Architecture-based Quality Prediction** wird der weltweit erste und einzige Software-Architektursimulator „Palladio“ weiterentwickelt. Mit Palladio können durch Simulation einer Software-Architektur schon vor der Implementierung der Software Antwortzeitverhalten, Durchsatz und Ressourcenauslastung vorhergesagt und so Entwurfsentscheidungen bewertet, Ressourcen sinnvoll dimensioniert und die Skalierbarkeit von Systemen untersucht werden.

In der Gruppe **Quality-driven System Evolution** werden Software-Qualitätsmodelle in drei Dimensionen untersucht: (i) verschiedene Software-Qualitätsmodelle, (ii) verschiedene Anwendungsdomänen sowie (iii) verschiedene Phasen des Software-Lebenszyklus. Ziel ist ein besseres Verständnis über die Zusammenhänge von Software-Qualitätsmodellen in diesen Dimensionen, was die Grundlage von leicht anpassbaren Modellierungs- und Analysewerkzeugen für Entwicklung, Wartung und Betrieb softwareintensiver Systeme ist.

Die Gruppe **View-centric Engineering** beschäftigt sich mit Verfahren zur (teil-)automatisierten Konsistenzhaltung verschiedener Sichten auf softwareintensive Systeme. Dabei wird davon ausgegangen, dass moderne softwareintensive Systeme nur mit einer Vielzahl verschiedener Modelle und Sichten entwickelt, gewartet und betrieben werden können. In der Praxis wird die Konsistenzhaltung dieser Modelle und Sichten jedoch meist wegen des immensen manuellen Aufwandes vernachlässigt, was enorme Projektrisiken birgt.

In der Lehre werden von allen drei Arbeitsgruppen spezifische Vorlesungen für die Master-Studiengänge angeboten, im Bachelor wird der Pflichtbereich der software-technischen Ausbildung mit Vorlesungen und Praktika unterstützt.

ERGEBNISSE UND ERFOLGE

Im Rahmen des EU-Projektes „CACTOS“ wurde Palladio um Elemente der datenzentrierten Modellierung erweitert.

Das DFG-Schwerpunktprogramm 1593 „Design for Future - Langlebige Software-Systeme“ wurde im Oktober 2018 mit einem internationalen Workshop erfolgreich abgeschlossen.

Die Forschung im Konsistenzhaltungsansatz „Vitruvius“ konnte erfolgreich auf weitere Domänen außerhalb des Software Engineering erweitert werden. Hervorzuheben sind die Bereiche Automotive und Industrie-Automatisierung.

Des Weiteren erhielt SDQ-Alumnus Max Kramer den Universitätsforschungspreis „Algorithmen für effiziente Datenverarbeitung“ für seine Dissertation. Die SDQ-Mitglieder Max Scheerer und Sandro Koch wurden mit dem VKSI-Förderpreis 2017 für ihre Masterarbeiten ausgezeichnet. SDQ-Alumnus Philipp Merkle erhielt den VKSI-Förderpreis 2017 für herausragende Leistungen in der Lehre. Am „Tag der Informatik 2018“ wurde die Vorlesung Programmierparadigmen, gehalten von Ralf Reussner und unterstützt durch SDQ-Mitglied Heiko Klare, als beste Pflichtveranstaltung im Bachelor-Programm ausgezeichnet. Das Team AlpaKa, unterstützt durch SDQ-Mitglieder, setzte sich beim Audi Autonomous Driving Cup 2018 gegen sieben weitere internationale Hochschulteams durch.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

R. Heinrich, S. Koch, S. Cha, K. Busch, R. Reussner, B. Vogel-Heuser: Architecture-based change impact analysis in cross-disciplinary automated production systems. In: *Journal of Systems and Software*. S. 167-185, 2018.

L. Martin, N.-A. Forjahn, A. Koziolok, R. Reussner: Guidance of Architectural Changes in Technical Systems with Varying Operational Modes. In: *Software Architecture: 12th European Conference on Software Architecture (ECSA)*. Springer Nature, Cham, S. 37-45, 2018.

H. Brunelière, E. Burger, J. Cabot, M. Wimmer: A Feature-based Survey of Model View Approaches. In: *Software & Systems Modeling*. Springer, Berlin/Heidelberg, 2017.

R. Heinrich, R. Jung, C. Zirkelbach, W. Hasselbring, R. Reussner: An Architectural Model-Based Approach to Quality-aware DevOps in Cloud Applications. In: *Software Architecture for Big Data and the Cloud*. Morgan Kaufman, Boston, USA, 2017.

R. Reussner, S. Becker, J. Happe, R. Heinrich, A. Koziolok, H. Koziolok, M. Kramer, K. Krogmann: Modeling and Simulating Software Architectures – The Palladio Approach. MIT Press, Cambridge, USA, 2016.

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

Verwaltungspersonal

Claudia Breitenstein
Elena Kienhöfer

Wissenschaftliches Personal

Dr. Erik Burger
Dr. Lucia Happe (Kapová)
Dr. Robert Heinrich
Sofia Ananieva
Kiana Busch (Rostami)
Jörg Henß
Georg Hinkel
Angelika Kaplan
Heiko Klare
Sandro Koch
Sebastian Krach
Roman Pilipchuk
Frederik Reiche
Stephan Seifermann
Max Scheerer
Christian Stier
Misha Strittmatter
Emre Taspolatoglu
Maximilian Walter
Kateryna Yurchenko
Daniel Zimmermann

