



Anne Koziolk leitet seit 2013 die Forschungsgruppe Architekturgetriebene Anforderungstechnik am Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation (IPD), zunächst als Juniorprofessorin und seit Januar 2019 als Professorin. Sie studierte bis 2007 Informatik an der Universität Oldenburg. Im Anschluss begann sie ihr Promotionsvorhaben am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), wurde dafür ab 2008 von der Studienstiftung gefördert und erlangte die Promotion im Juli 2011. Anschließend arbeitete sie als Oberassistentin in der „Requirements Engineering Research Group“ von Martin Glinz an der Universität Zürich.

Sie ist eine der Principal Investigators des Graduiertenkollegs „Energiezustandsdaten – Informatik-Methoden zur Erfassung, Analyse und Nutzung“.

Sie ist Mitglied des Steuerkomitees der IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA), der international führenden akademischen Konferenz für Software-Architektur und war Vorsitzende des Programmkomitees von mehreren internationalen Konferenzen und Workshops. Sie ist Gutachterin für renommierte internationale Zeitschriften, darunter IEEE Transactions on Software Engineering, und ist Mitglied in den Programmkomitees von zahlreichen internationalen Konferenzen, darunter die führenden Konferenz für Software-Technik, die International Conference on Software Engineering (ICSE 2018). Sie ist Mitglied der GI, der ACM und des IEEE.

ÜBERBLICK UND ALLGEMEINES

Die Professur Architekturgetriebene Anforderungstechnik von Professorin Koziolk beschäftigt sich mit den frühen Phasen und Aktivitäten in der Software-Entwicklung und allgemeiner in der Entwicklung software-intensiver technischer Systeme. Insbesondere geht es in den frühen Phasen um die Ermittlung und Validierung von Software- und System-Anforderungen. Fehler, die in diesen Aktivitäten gemacht werden, sind nachgewiesenermaßen häufig besonders teuer und weiterhin einer der Hauptgründe für das Fehlschlagen von Software-Projekten. In ihrer Forschung beschäftigt sich die Gruppe insbesondere mit der engen nötigen Verzahnung von Anforderungsanalyse und Entwurfsentscheidungen. Swartout und Balzert haben das „unvermeidbare Verwoben-Sein von Spezifikation und Implementierung“ („inevitable intertwining of specification and implementation“) bereits 1982 beschrieben. Heute wird diese Beobachtung vom Erfolg iterativ-inkrementeller Software-Entwicklungsmethoden bestätigt, bei denen kurze Feedback-Zyklen gerade diese Verwobenheit ermöglichen.

Die Forschungsgruppe möchte die Vorteile von iterativ-inkrementellen Vorgehen mit modellbasierter Software-Entwicklung verbinden. Modellbildung ist ein Kennzeichen aller ausgereiften Ingenieurdisziplinen, wird allerdings im Kontext heutiger agiler Software-Entwicklung häufig nur ansatzweise und informell verwendet. Die Forschungsgruppe arbeitet daran, beide Ansätze zu verbinden, indem sie die Modellerstellung in iterativ-inkrementellen Projekten vereinfacht und teilweise automatisiert, und damit systematische Entwurfsraumexploration ermöglicht.

ERGEBNISSE UND ERFOLGE

Das am Lehrstuhl entwickelte Verfahren zur Entwurfsraumexploration von Software-Architekturen wurde erweitert, um auch qualitative Überlegungen in die quantitative Exploration des Entwurfsraums aufzunehmen. Weiterhin wurde die Modellierung von Freiheitsgraden im Entwurfsraum ergänzt durch den Freiheitsgrad der Auswahl von „qualitätsverbessernden, querliegenden Subsystemen“, d.h. der Wiederverwendung von ganzen Teilsystemen, die Qualitätseigenschaften eines zu entwickelnden Systems wie Sicherheit verbessern sollen, dabei aber an mehreren Punkten in die Architektur eines Systems eingefügt werden müssen. Damit ist es nun möglich, den Trade-off von entsprechenden Qualitätsanforderungen (z.B. bzgl. Sicherheit) gegenüber Performance und Betriebs- und Entwicklungskosten besser abzuschätzen.

Im Bereich Modellerstellung in iterativ-inkrementellen Projekten wurde ein Prototyp für die kontinuierliche Extraktion von Performance-Modellen erarbeitet und in ersten Studien erprobt. Weiterhin wurde ein Verfahren zur nachträglichen Konsistenzprüfung von semantisch überlappenden Modellen erarbeitet und anhand einer Fallstudie in Zusammenarbeit mit der Robert Bosch GmbH erprobt.

Im Bereich der Lehre ist Anne Koziolk gemeinsam mit Matthias Ulbrich (Lehrstuhl Beckert) Sprecherin des im Januar 2019 gestarteten Open-Source-Lehrsoftware-Labor (oSL2), durch das die Informatik-Lehrmatsausbildung noch stärker mit der softwaretechnischen Ausbildung verzahnt wird.

Weiterhin war Anne Koziolk im Jahr 2018 Mitglied des Programmkomitees und des Organisationskomitees der International Conference on Software Engineering (ICSE 2018) und dabei mitverantwortlich für den „Demonstration Track“.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Y. Schneider, A. Busch, A. Koziolk: Using Informal Knowledge for Improving Software Quality Trade-off Decisions. In: *Proceedings of the 12th European Conference on Software Architecture*. Springer, Berlin, 2018.

M. Mazkatli, A. Koziolk: Continuous Integration of Performance Model. In: *Companion of the 2018 ACM/SPEC International Conference on Performance Engineering*. ACM, New York, NY, USA, S. 153-158, 2018.

C. Stier, A. Koziolk: Considering Transient Effects of Self-Adaptations in Model-Driven Performance Analyses. In: *2016 12th International ACM SIGSOFT Conference on Quality of Software Architectures (QoSA)*. ACM, New York, NY, USA. 2016.

A. Busch, A. Koziolk: Considering Not-quantified Quality Attributes in an Automated Design Space Exploration. In: *Proceedings of the 12th International ACM SIGSOFT Conference on the Quality of Software Architectures*. IEEE, S. 50-59, 2016.

A. Koziolk, A. Avritzer, S. Suresh, D. S. Menasché, M. Diniz, E. de Souza e Silva, R. M. Leão, K. Trivedi, L. Happe: Assessing survivability to support power grid investment decisions. *Reliability Engineering & System Safety* 155. S. 30-43, 2016.

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

Wissenschaftliches Personal

Axel Busch
Jan Keim
Manar Mazkatli
Yves Schneider
Dominik Werle