

# „Architecture Awakening“ – Bericht über die Fachgruppentagung „Architekturen 2024“

Prof. Dr. Stefan Sauer

Universität Paderborn | SICP

Software Innovation Lab & Institut für Informatik, Zukunftsmeile 2, 33102 Paderborn

[sauer@uni-paderborn.de](mailto:sauer@uni-paderborn.de)

**Abstract.** *Nach mehrjähriger Pause fand im Oktober 2024 wieder eine Jahrestagung der GI-Fachgruppe Architekturen im Fachbereich Softwaretechnik am SICP – Software Innovation Campus Paderborn statt. Das Programm bestand aus Keynote- und Fachvorträgen zu aktuellen Themen der Softwarearchitektur in Wissenschaft und Praxis, Arbeitskreistreffen und Initiativen zur Gründung weiterer Arbeitskreise. Die Jahrestagung soll nun wieder regelmäßig jährlich stattfinden.*

## 1. Einleitung

Die Jahrestagung der Fachgruppe *Architekturen* des Fachbereichs *Softwaretechnik* fand nach mehrjähriger Unterbrechung, die durch die Corona-Pandemie ausgelöst worden war, nun erstmalig wieder am 24. und 25. Oktober an der Universität Paderborn statt. Gastgeber war der SICP – Software Innovation Campus Paderborn (SICP) unter der Leitung von Prof. Dr. Stefan Sauer, Sprecher der GI-Fachgruppe Architekturen.

Unter dem Motto „Architecture Awakening“ standen eingeladene Vorträge aus Wissenschaft und Praxis zu aktuellen Themen im Bereich (Software-)Architekturen sowie Treffen der aktiven Arbeitskreise *Microservices & DevOps* (MSDO) und *Modellierung, Analyse und Bewertung sicherer Softwarearchitekturen* (MABSS) auf dem Programm. Neben dem Keynote-Vortrag "Software Engineering – Quo vadis?" von Prof. Dr. Ralf Reussner gab es acht weitere Fachvorträge mit anschließenden, teils kontroversen Diskussionen. Hierbei wurden sowohl aktuelle Fragestellungen, Ergebnisse, Erkenntnisse und Lösungen zu verschiedenen Software-Architekturthemen als auch Erfahrungen aus der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis geteilt. Themenschwerpunkte der Vorträge waren Cloud-, Microservice-, Web- sowie verteilte, Daten- und Event-getriebene Architekturen, Design-time-Analysen und Runtime-Orchestrierung, Domain-driven Transformation und LLM-gestützte Softwarearchitektur. In Breakout-Sessions wurden zudem Initiativen zur Gründung zweier neuer Arbeitskreise vorgestellt und diskutiert.

## 2. Vorträge

Eröffnet wurde das Vortragsprogramm der Konferenz „Architekturen 2024“ mit einem Keynote-Vortrag von Prof. Dr. Ralf Reussner (KIT – Karlsruhe Institute of Technology). Prof. Reussner betonte, dass die zunehmende Bedeutung von Software bei technischen Inno-

vationen neue Chancen für die Disziplin Software Engineering biete, und präsentierte eine SWOT-Analyse der Disziplin. Stärke entstehe häufig durch den Import von Konzepten aus anderen Disziplinen, wie etwa der Architektur. Die Softwarearchitektur-Analyse sei ein Beispiel für einen ingenieurwissenschaftlichen Ansatz in der Softwareentwicklung. Durch Software-Engineering-Methoden ergeben sich Möglichkeiten, die auch bei Herausforderungen des Systems Engineerings helfen, so Prof. Reussner, von der Ansichtskonsistenz und Modellanalyse bis zum Umgang mit Versionen und Varianten. Dies bedeute, dass Software Engineering auch eine zentrale Rolle in der Systementwicklung spielen könne, wenn es um die Bereitstellung neuer Methoden gehe. Dies werde jedoch durch den zunehmenden Trend gefährdet, die Forschung in erster Linie auf die Annahme des nächsten Konferenzbeitrags hin zu optimieren, ohne weitere wissenschaftliche Vision. Dies sei ein probater Weg, die eigene Karriere zu optimieren, aber – als Ersatz für eine Forschungsstrategie und -vision – verpasse die SE-Community die Chance, die eigene Disziplin weiterzuentwickeln.

In seinem Vortrag stellte Prof. Dr. Andreas Both (DATEV eG | HTWK Leipzig) vor, wie Web-Anwendungen zukünftig auf Grundlage der Solid-Architektur datengetrieben gestaltet werden müssten, um sie besser dezentral bereitzustellen und eine höhere Wiederverwendbarkeit zu erlangen. Dr. Sören Henning (Johannes Kepler University Linz) gab einen Einblick in das JKU/Dynatrace Co-Innovation Lab und stellte einen Architekturansatz für die effiziente und skalierbare Verarbeitung von Datenströmen vor, der dort vorangetrieben wird. Hiermit können ereignisgetriebene und datenintensive Cloud-native-Anwendungen gestaltet werden. Die Laufzeit-Orchestrierung von verteilten und komplexen Anlagensteuerungen war Gegenstand des Vortrags von Dr. Marie Platenius-Mohr (ABB Forschungszentrum Mannheim). Zudem stellte sie die Bedeutung von Software-Engineering- und Softwarearchitektur-Forschung bei ABB heraus. Wie und unter welchen Randbedingungen verteilte Systeme ohne Microservices gestaltet werden sollten, beleuchtete Jan Lessner (S&N Invent GmbH) in seinem Vortrag und stellte als Alternative den aktuellen Trend des „Modulithen“ vor. Mehrere Architekturparadigmen für Enterprise-Systeme wurden im Anschluss kontrovers im Plenum diskutiert.

Welchen Herausforderungen Software-Architektur in agilen Entwicklungsmethoden und -frameworks mit

interdisziplinären Teams begegnen muss und wie potenzielle Lösungsszenarien aussehen können, mit diesem Thema beschäftigte sich Dr. Marco Konersmann (ista SE). Verschiedene Ansätze zur Nutzung des Potenzials natürlicher Sprachverarbeitung und großer Sprachmodelle (LLM) in der Software-Architektur-entwicklung präsentierte schließlich Jan Keim (KIT).

Die Vorträge von Dr. Carola Lilienthal (WPS – Workplace Solutions GmbH) über Domain-driven Transformation und Prof. Dr. Steffen Becker (Universität Stuttgart) zu Design-time-Analysen und Erklärungen von Elastizitätsregeln in Cloud-Architekturen mussten leider krankheitsbedingt kurzfristig aus dem Programm genommen werden.



Abbildung: Diskussion des Themas LLM-gestützte Softwarearchitektur. (Foto: Lara Nandi Dulige)

### 3. Breakout-Sessions

In zwei Breakout-Sessions wurden Initiativen zur Gründung neuer Arbeitskreise, die beide vom KIT eingebracht wurden, vorgestellt und diskutiert. Ausgehend von der Idee, einen Arbeitskreis zum Thema LLM-gestützte Softwarearchitektur ins Leben zu rufen, zeigte die Diskussion rasch, dass die thematischen Interessen weit über Large Language Models (LLM), Retrieval Augmented Generation (RAG) und Chain-of-Thought-Reasoning hinausgehen und auch Themenbereiche wie Modelle und Wissensgraphen tangieren, so dass eine Ausweitung des Handlungsbereichs allgemeiner auf Künstliche Intelligenz für Software-Architektur in den Blick genommen wurde.

In einer weiteren Initiative ging es um die Themen Meta-Research und Transfer. Gerade in der Software-technik spielen praktische Fallstudien und evidenzbasierte Forschungsansätze eine wichtige Rolle. Während empirische Forschung inzwischen in der Wissenschaftsgemeinschaft etabliert ist und gut publiziert werden kann, ist die Anerkennung angewandter Forschung und praktischer Fallstudien in der Wissenschaft ausbaufähig, so die Beobachtung. Ziel könnte es sein, eine „Community of Science & Practice“ auf- und auszubauen, in der kollaborative Forschung aus Wissenschaft und Wirtschaft gefördert und beispielsweise durch eine IT- und Labor-Infrastruktur für realitätsnahe Experimente unterstützt wird. Auch wenn der Ansatz weiter trägt, wurde eine initiale Befassung aus der Perspektive von Software-Architektur befürwortet und die allgemeine Bedeutung für die Software-Engineering-Community durch eine spätere thematische und ggf. organisatorische Ausweitung herausgestellt.

### 4. Arbeitskreistreffen

Der Arbeitskreis *Modellierung, Analyse und Bewertung sicherer Softwarearchitekturen* (MABSS) wurde in der Fachgruppensitzung am 28. Februar 2024 offiziell gegründet und konstituierte sich im Mai 2024. Das erste AK-Treffen fand nun am 25. Oktober 2024 bei der Fachgruppen-Jahrestagung in Paderborn statt. Hierbei wurden erste Forschungsthemen herausgearbeitet, die der Arbeitskreis nun angefangen hat zu bearbeiten. Das nächste Treffen ist geplant bei der SE-Konferenz SE25 in Karlsruhe. Ziel ist es, erste Ergebnisse zum ersten Forschungsthema vorzustellen und eine offene Diskussion für weitere Themen und Aktivitäten zu führen.

Der Arbeitskreis *Microservices & DevOps* (MSDO) hatte in 2024 bereits ein AK-Treffen am 4. und 5. April bei Microsoft in München durchgeführt. Das Treffen war gut besucht und hatte ein volles Programm. Details sind auf der Webseite zur Veranstaltung zu finden: <https://ak-msdo.gi.de/veranstaltung/10-treffen-des-arbeitskreises-msdo>.

Eigentlich war geplant, nun noch ein weiteres AK-Treffen zusammen mit der Fachgruppenkonferenz „Architekturen 2024“ in Paderborn abzuhalten, das aber aufgrund von Terminschwierigkeiten und kurzfristiger Absagen einiger Speaker leider abgesagt werden musste. Die AK-Leitung ist aktuell in Gesprächen mit einer Firma in Dortmund für ein Treffen im kommenden Jahr.

### 5. Fazit und Ausblick

Die Jahrestagung "Architekturen 2024" ist erfolgreich über die Bühne gegangen. Das Ziel der Wiederbelebung der Fachgruppen-Aktivitäten haben wir erreicht. Darauf können wir aufbauen. Besonderer Dank gebührt allen Referent\*innen und den Teilnehmer\*innen sowie der Fachgruppenleitung und dem lokalen Organisationsteam am SICP für die großartige Unterstützung bei der Planung, Gestaltung und Durchführung! Außerdem danken wir ausdrücklich den Sponsoren S&N Invent GmbH (Paderborn) und WPS – Workplace Solutions GmbH (Hamburg) für Ihre Unterstützung.

Es ist vorgesehen, bei der Software-Engineering-Konferenz SE25 in Karlsruhe das nächste Fachgruppentreffen abzuhalten. Idealerweise sollen in diesem Zuge weitere Arbeitskreise eingerichtet werden. Ende Juni / Anfang Juli 2025 soll wieder eine Fachgruppen-Jahrestagung stattfinden; damit will die Fachgruppe wieder zum traditionellen jährlichen Rhythmus zurückkehren. Anvisierter Veranstaltungsort ist Essen. Außerdem sollen die Aktivitäten in Arbeitskreisen weiter ausgebaut werden. Neben der Unterstützung der existierenden AKs soll auch die Gründung neuer AKs weiter forciert werden. Neben dezentralen Meetings der AKs wird die Jahrestagung wieder einen Rahmen für synchronisierte Aktivitäten der AKs bieten.

Weitere Informationen zur „Architekturen 2024“ finden Interessierte auf der Webseite der Veranstaltung: <https://fg-arc.gi.de/veranstaltung/architekturen-2024>