

## Serverless-Migrationspfad für Java- Enterprise-Anwendungen

Diese Arbeit behandelt die Migration von Java-Enterprise-Anwendungen in ein Serverless-Paradigma und zielt darauf ab, typische Problemstellungen, die im Zuge einer Migration anfallen, aufzuzeigen. Des Weiteren werden auch Auswirkungen auf die Softwarearchitektur sowie den Softwareentwicklungsprozess untersucht und es werden mögliche Risiken durch die Adaptierung eines Serverless-Paradigmas hervorgehoben. Der Inhalt dieser Arbeit beschränkt sich überwiegend auf den Webentwicklungsbereich.

Als Stellvertreter für eine Java-Enterprise-Anwendung, die im Zuge dieser Arbeit migriert wird, dient die Anwendung Spring Petclinic. Die Spring-Petclinic-Anwendung ist nicht komplex, bietet aber viele Anwendungsfälle, die in realen Java-Enterprise-Anwendungen anzutreffen sind. Darüber hinaus ist die Spring Petclinic klein genug, um die Migration übersichtlich zu gestalten und den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen.

Für die Durchführung der Migration wurden Serverless-Dienste verschiedener Cloud-Anbieter studiert und selektiert. Das Ziel bei der Selektion war es, die Migration anhand möglichst unterschiedlicher Ansätze zu demonstrieren. Dazu wurden sowohl containerbasierte Dienste bzw. Technologien wie Google Cloud Run und Kubernetes mit Knative als auch klassische nicht-containerbasierte Services wie AWS Lambda ausgewählt. Da der erfolgreiche Einsatz von Serverless im Bereich der Webentwicklung in vielen Fällen massgeblich von der Startzeit der Anwendung abhängt, wurde die auf dem Spring-Framework basierende Spring-Petclinic-Anwendung in ein leichtgewichtigeres Framework mit Quarkus migriert. Dabei wurden die einzelnen Migrationsschritte sowie Details bezüglich der Deployments in Kapitel 3 ausführlich beschrieben. Um die migrierte Anwendung hinsichtlich der Performanz vergleichen zu können, wurden Lasttests durchgeführt, die sowohl die Laufzeitperformanz als auch die Startzeiten messen.

Das Fazit dieser Arbeit ist, dass die Verwendung des Serverless-Paradigmas mit Java für Webanwendungen grundsätzlich möglich ist und die bisher verhältnismässig langen und problematischen Startzeiten durch die Verwendung von Technologien wie GraalVM gelöst werden können. Der dafür notwendige Aufwand hinsichtlich der Migration von grösseren Java-Enterprise-Anwendungen kann allerdings unverhältnismässig gegenüber den eingesparten Kosten sein.



Diplomand  
Martin Ponbauer

Dozent  
Patrick Baumgartner



Migration von Java-Enterprise-Anwendungen in ein Serverless-Paradigma mit der Nutzung von populären Java-Frameworks