Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of
Engineering

InIT Institut für angewandte
Informationstechnologie

Verteilte Applikationen mit Microservices bauen - Grundlagen, Frameworks und Anwendungen

Microservices sind ein aufkommender Trend im Bereich der Softwarearchitektur und zeichnen sich durch einen höchstmodularen Aufbau von Applikationen aus. Die einzelnen Services einer Microservice-Architektur agieren vollkommen unabhängig voneinander und besitzen einen eigenen Software Lifecycle. Durch asynchrone oder synchrone Kommunikation fügen sich die Services zu einer vollständigen Applikation zusammen.

Diese Arbeit trägt die theoretischen Grundlagen und Konzepte zum Thema „Microservices“ zusammen und evaluiert mittels einer konkreten Fallstudie zwei Aspekte einer Microservice-Architektur. So besitzt das Rail-Control-System (RCS) der SBB bereits einzelne Aspekte einer Microservice-Architektur, unterstützt aber nicht alle Elemente einer Microservice-Architektur. Anhand eines Prototyps wird evaluiert, inwiefern gewisse Eigenschaften eines Microservices für das RCS von Nutzen sein könnten.

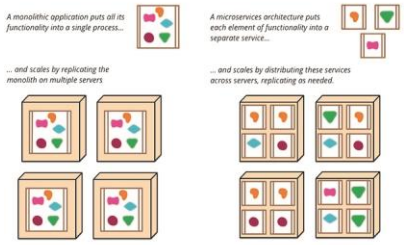
Zu Beginn der Arbeit wurde durch eine Recherche ein Überblick über das Thema gewonnen. In einem nächsten Schritt wurden die nötigen theoretischen Grundlagen erarbeitet und zusammengetragen. Des Weiteren erfolgte eine Evaluierung von verschiedenen Softwareframeworks, aus welcher die Wahl der Frameworks für die Umsetzung eines Prototyps resultierte. Mithilfe des Prototyps wurden die von der SBB interessierenden Aspekte genauer untersucht.

Die Arbeit gibt mithilfe der erarbeiteten Grundlagen einen umfassenden theoretischen und technologischen Überblick über das Thema und setzt sich mit der Bedeutung dieses Architekturansatzes in der Praxis auseinander. Ausserdem wurde in den Resultaten durch die Untersuchungen am Prototyp gezeigt, dass die Anforderungen, welche die SBB an einen Microservice-Prototyp gestellt hat, grundsätzlich erfüllt werden können.
Abschliessend werden Handlungsempfehlungen für die Umsetzung in der Praxis genannt und es wird ein Blick in die Zukunft zur weiteren Entwicklung dieses Themas gewagt.

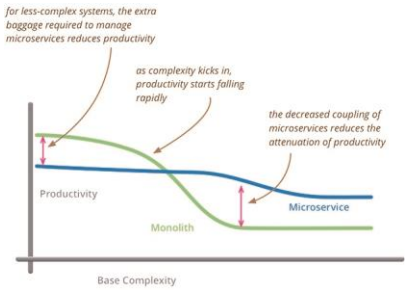
Die in dieser Arbeit zusammengetragenen Erkenntnisse zu Microservices bilden für zukünftige Auseinandersetzungen mit diesem Thema eine gute Grundlage.

Diplomierende
Manuel Robert Fischer
Lukas Kiefer

Dozierende
Walter Eich
Gerald Perellano



Skalierung beim Monolithen bedeutet, die ganze Applikation auf weiteren Servern zu replizieren. So werden auch überflüssige Teile mitskaliert. In einer Microservice-Architektur können hingegen nur die benötigten Services repliziert werden.



Der Einsatz von Microservices lohnt sich erst ab einer gewissen Komplexität eines Systems. Bei weniger komplexen Systemen beeinträchtigt der zusätzliche Aufwand, welcher der Einsatz von Microservices mit sich bringt, die Produktivität.