

Ablauf, Inhalt und Themen 2018

FWP Aktuelle Technologien zur Entwicklung
verteilter Java-Anwendungen

Kontakt



Michael Theis

Lehrbeauftragter Hochschule München

email michael.theis@hm.edu

mobile + 49 170 5403805

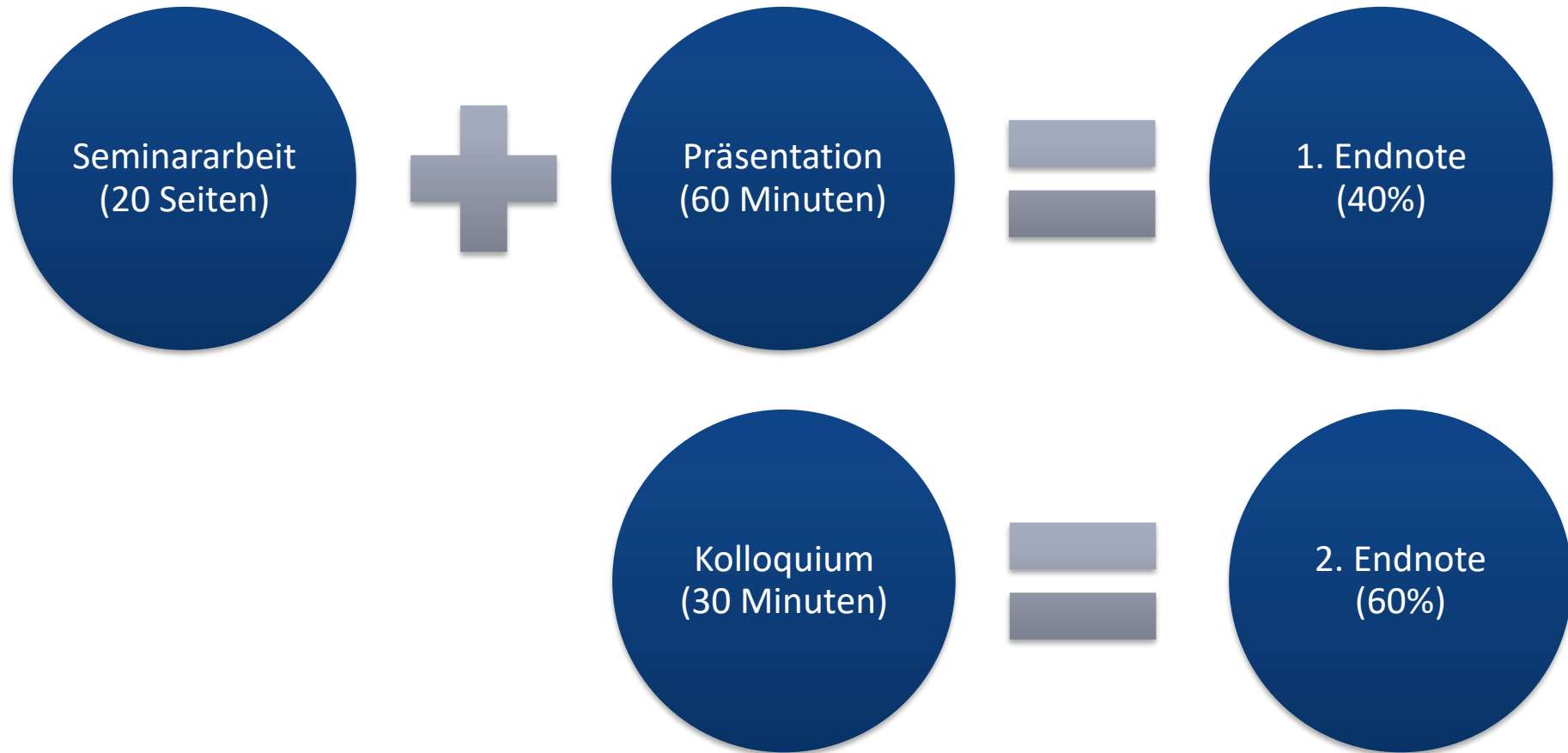
web <https://tschutschu.de/Lehrauftrag.html>

ABLAUF UND TERMINE

Ablauf und Termine

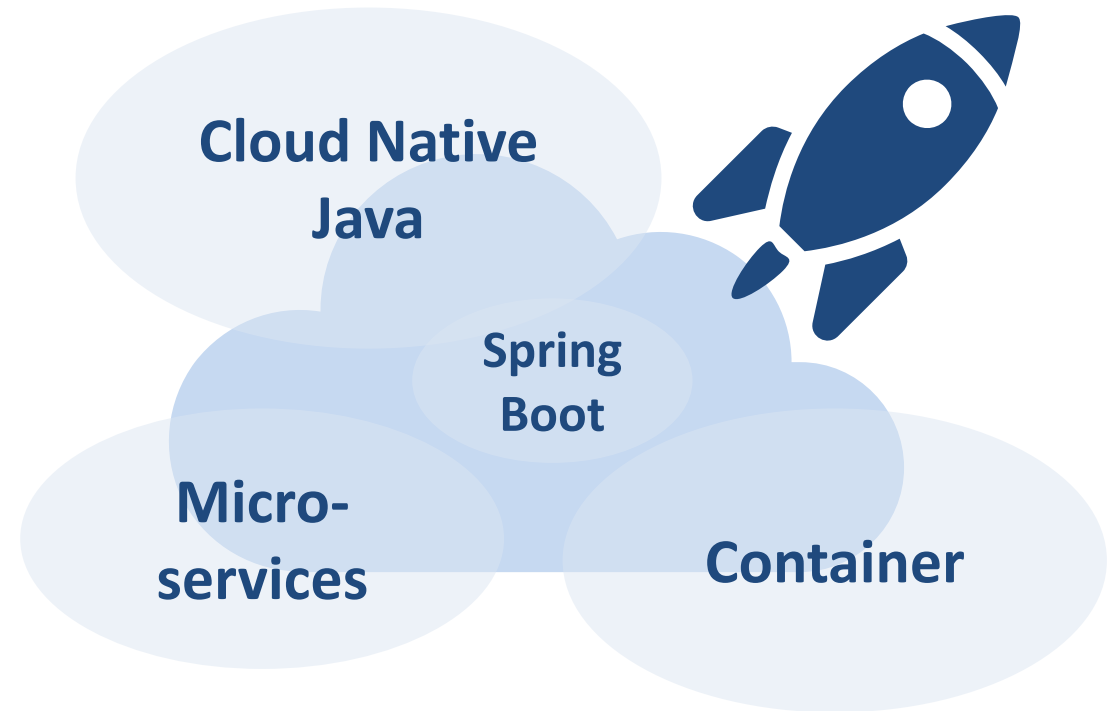
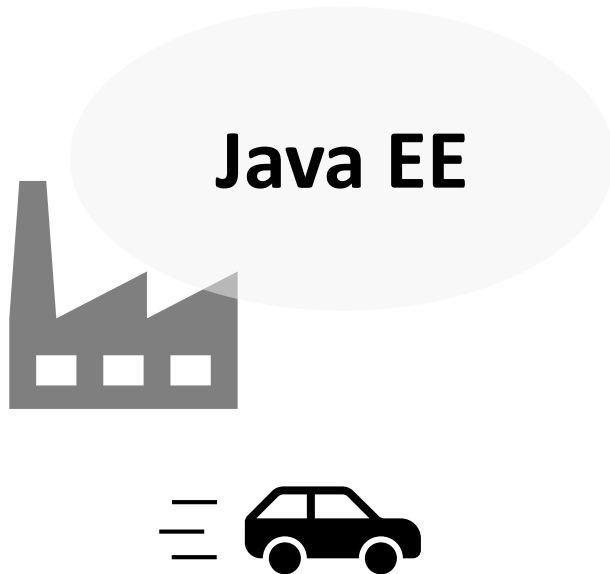
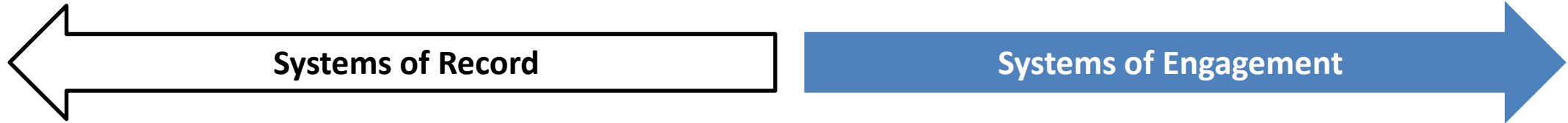
- Wöchentliche Vorlesung (4 SWS)
 - ◉ Start am 16.03.2018
 - ◉ Freitag von 15.15 – 18.30 Uhr Raum 1.008
- Themen werden zu Semesterbeginn vergeben und einzeln bearbeitet
- Pro Thema eine Seminararbeit (20 Seiten) und eine Präsentation (60 Minuten)
- Abschließend Kolloquium (30 Minuten)

Meilensteine und ihre Bewertungen



THEMEN 2018

Themenschwerpunkte



Was ist neu in Java EE 8?

Die Java-Plattform Enterprise Edition (Java EE) ist der Industriestandard für die Erstellung und den Betrieb unternehmenskritischer Anwendungen in Java. Die aktuelle Version ist die Version 8.

- ⦿ Erläutern Sie die wesentlichen neuen Features, die mit Java EE 8 eingeführt wurden.
- ⦿ Vergleichen Sie – sofern möglich – die neuen bzw. weiterentwickelten Features der Version 8 mit denen der Version 7.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Oracle Java EE Homepage

Java™ EE at a Glance

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>

The Java EE Tutorial

<https://javaee.github.io/tutorial/toc.html>

Oracle September 2017

Linda DeMichiel

JavaOne • Java EE 8: What's New in the Java EE 8 Release

<https://youtu.be/FCsqchsK9UA>

Ist Java EE noch zu retten?

JEE als Plattform für server-basierte Java-Applikationen hat mit dem Aufkommen der Trendthemen Cloud Computing und Microservices deutlich an Boden verloren.

Ende September 2017 erschien endlich die langersehnte Version 8 der Java EE Plattform. Die Weiterentwicklung der Plattform selber ist inzwischen von Oracle an die Eclipse Foundation übergegangen.

- ⦿ Zählen Sie die wesentlichen Kritikpunkte an der JEE Plattform auf, die diese nicht als optimale Plattform für cloud-basierte Applikationen bzw. Microservices erscheinen lassen.
- ⦿ Erläutern Sie die wesentlichen für Microservices und Cloud relevanten neuen Features, die mit Java EE 8 und 9 eingeführt werden sollen.

- ⦿ Bewerten Sie diese neuen Features hinsichtlich ihrer Erfolgschancen, die Abwanderung von JEE zu stoppen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Java EE Keynote at JavaOne 2017

<https://youtu.be/ZqfjW-RQPOs>

Eclipse Enterprise for Java Project Homepage

<https://projects.eclipse.org/projects/ee4j/>

Lang laufende Prozesse mit Java EE

In fast jeder nicht-trivialen Applikation muss man früher oder später Aktivitäten ausführen, die bezüglich ihrer Laufzeit den gewöhnlichen Rahmen sprengen (> 120 s).

Hier können die mit Java EE 7 neu hinzu gekommenen Concurrency Utilities (JSR-236) Abhilfe schaffen:

ManagedExecutor-Services und ManagedScheduled-ExecutorServices lassen sich nun als Ressourcen im Application Server konfigurieren und aus Applikationen heraus nutzen.

- ◉ Beschreiben Sie die wesentlichen Features der Concurrency Utilities API.
- ◉ Erläutern Sie, wie sich damit lang-laufende Prozesse standard-konform umsetzen lassen.
- ◉ Vergleichen Sie Lösungen auf Basis der Concurrency Utilities mit @Schedule EJBs und @Asynchronous EJB-

Aufrufen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

The Java EE Tutorial Kapitel 60

<https://javaee.github.io/tutorial/concurrency-utilities.html#GKJIQ8>

Oracle September 2017

JSR 236: Concurrency Utilities for Java™ EE

Homepage zu JSR 236 auf JCP.org

<https://jcp.org/en/jsr/detail?id=236>

Batchverarbeitung mit Java

Die Verarbeitung von großen Datenmengen ist nicht mehr ausschließlich mainframe-basierten Systemen vorbehalten, sondern wird aus Kostengründen zunehmend auch auf java-basierten Plattformen durchgeführt. Mit Java EE 7 ist nun erstmals eine Standard-API für Batchverarbeitung veröffentlicht worden.

Beschreiben Sie zunächst die Grundlagen der Batchverarbeitung:

- ⦿ Massendatenverarbeitung
- ⦿ Jobs / Steps
- ⦿ Checkpoint / Restart

Erläutern Sie, wie sich mit Java Batch Processing Massendatenverarbeitung umsetzen lässt.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

The Java EE Tutorial Kapitel 59

<https://javaee.github.io/tutorial/batch-processing.html>

Oracle September 2017

Rich Clients mit JavaFX

Spätestens seit der Auslieferung von JavaFX 8 im Rahmen von Java 8 steht in Java endlich eine zeitgemäße technologische Plattform für die Entwicklung von Rich Clients zur Verfügung:

- ⊙ Leistungsfähige UI-Komponenten lassen sich wie im Web mit CSS gestalten
- ⊙ WebView ermöglicht die Anzeige von HTML-basierten Benutzerschnittstellen, die über JavaScript mit dem JavaFX-Container kommunizieren können
- ⊙ Anzeige und Bearbeitung von 3D-Modellen über eine 3D-Render-Engine mit Hardwarebeschleunigung

Im Rahmen dieser Arbeiten sollen Sie

- ⊙ die Grundkonzepte von JavaFX beschreiben
- ⊙ die Stärken und Schwächen von JavaFX gegenüberstellen
- ⊙ In Grundzügen darlegen, wie sich JavaFX-UIs mit einem JEE-Backend verbinden lassen

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Java Client Technologies Homepage

<http://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm>

SpringBoot vs JEE Application Server

SpringBoot hat sich in den letzten Jahren einen Namen als leichtgewichtige Alternative zu JEE Application Servern gemacht. Die JEE-Community hat versucht, mit dem JEE Web Profile die JEE Plattform auf eine vergleichbare schlanke Laufzeitumgebung für serverseitige Java-Applikationen zu reduzieren.

Vergleichen Sie die Konzepte von SpringBoot mit denen eines JEE Web Profile Application Servers und stellen Sie die Stärken und Schwächen der beiden Plattformen gegenüber.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

SpringBoot Homepage

<https://projects.spring.io/spring-boot/>

JSR 342: Java™ Platform, Enterprise Edition 7 (Java EE 7) Web Profile Specification

<https://www.jcp.org/en/jsr/detail?id=342>

(Runterladen über Final Release > Download page > unterer Button Download > WebProfile.pdf

Integration von Datenbanken mit Spring Data

Bei Spring Applikationen hat sich inzwischen Spring Data als Standard für Persistenztechnologie durchgesetzt. Spring Data ist dabei im Vergleich zur Java Persistence API (JPA) deutlich leichter einzusetzen und unterstützt neben relationalen Datenbanken auch NoSQL Datenspeicher.

- ⊙ Beschreiben Sie zunächst die Konzepte von Spring Data.
- ⊙ Erläutern Sie, wie sich mit Spring Data relationale Daten in eine Spring Boot-Applikation integrieren lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Spring Data Project Homepage

<http://projects.spring.io/spring-data/>

Mark Pollack, Oliver Gierke, u.a.

Spring Data

O'Reilly and Associates, 1. Auflage, 30. Nov. 2012

ISBN: 978-1449323950

Cloud Native Java Apps mit Spring Boot/Spring Cloud

Bei der Umsetzung von cloud-nativen Java-Applikationen hat zur Zeit Spring Boot im Vergleich zu Java EE deutlich die Nase vorn. Für die Integration der Spring Boot in Cloud-Umgebungen sowie die Umsetzung wichtiger Features wie Configuration Management, Service Discovery und Resilienz sorgt dabei Spring Cloud.

- ⦿ Geben Sie zunächst einen Überblick über die verschiedenen Projekte unter dem Schirm von Spring Cloud.
- ⦿ Wählen Sie ein bestimmtes Spring Cloud Projekt aus und zeigen Sie, welches Feature sich damit wie in einer Spring Boot-Applikation umsetzen lässt.
- ⦿ Vergessen Sie dabei nicht, die wesentlichen Stärken und Schwächen des von Ihnen ausgewählten Spring

Cloud Projektes aufzuzeigen

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Spring Cloud Project Homepage

<http://projects.spring.io/spring-cloud/>

Josh Long, Kenny Bastani

Cloud Native Java: Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry

O'Reilly, 1. Auflage, 22. August 2017

ISBN: 978-1449374648

NoSQL und Java EE – Ein perfektes Paar?

Seit Jahrzehnten sind relationale Datenbanken die erste Wahl, wenn es um ernsthafte Datenspeicherung geht. Unser Informationszeitalter mit immer rasanter wachsenden Datenmengen bringt die relationalen Datenbanken jedoch an ihre Grenzen. Abhilfe schaffen sollen nicht-relationale „NoSQL“ Datenbanken, die der Datenflut mit neuen Konzepten entgegentreten.

- ⦿ Erläutern Sie zunächst die grundlegenden Konzepte von NoSQL-Datenbanken und vergleichen Sie diese mit der relationalen Technik.
- ⦿ Wählen Sie aus dem Angebot eine bekannte NoSQL Datenbank aus.
- ⦿ Beschreiben Sie deren besonderen Eigenschaften.
- ⦿ Zeigen Sie, wie sich diese NoSQL-Datenbank in eine Java EE Anwendung integrieren lässt.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Prasmod J. Sadalage, Martin Fowler

NoSQL Distilled

Addison Wesley Pearson Education 2013

ISBN 978-0-321-82662-6

Anforderungen an Cloud Native Applikationen

Unternehmenskritische Applikationen müssen in Cloud-Umgebungen anderen Anforderungen genügen als bei herkömmlichem Betrieb im eigenen Rechenzentrum. Einen guten Ausgangspunkt, diese neuen Anforderungen umzusetzen, bietet die sog. Twelve Factor App-Methode.

- ⦿ Geben Sie einen ausführlichen Überblick über die Twelve-Factor-Apps Methode.
- ⦿ Beschreiben Sie die aus Ihrer Sicht wichtigsten Punkte der Methode im Detail an einem konkreten Beispiel.
- ⦿ Arbeiten Sie die aus Ihrer Sicht größten Änderungen heraus, die an der klassischen Software-Entwicklung und dem klassischen Applikationsbetrieb vorgenommen werden müssen, um echte Cloud Native Applikationen auszuliefern und betreiben zu

können.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Twelve Factor Apps Homepage

<https://12factor.net/de/>

Kevin Hoffman

Beyond the 12 Factor App: Exploring the DNA of Highly Scalable, Resilient Cloud Applications

<https://content.pivotal.io/ebooks/beyond-the-12-factor-app>

(Link auf eBook bei Pivotal)

Charakteristiken einer Microservice-Architektur

Kaum ein anderes Buzzword wird in der IT-Branche derzeit so inflationär gebraucht wie das Wort Microservice: Selbst bisher eher konservativ agierende Unternehmen wollen ihre konventionellen Applikations-Monolithen in schlanke voneinander unabhängige Microservices zerlegen. Was dabei gerne aus den Augen verloren wird, ist die Tatsache, dass Microservices mit einem nicht immer offensichtlichen Preis bezahlt werden müssen.

- ⦿ Versuchen Sie eine vernünftige Definition des Begriffes Microservice zu finden.
- ⦿ Zeigen Sie die wesentlichen Charakteristiken einer Microservice-Architektur auf.
- ⦿ Arbeiten Sie die wesentlichen Herausforderungen beim Übergang zu einer Microservice-Welt heraus.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Martin Fowler, James Lewis

Microservices

<https://martinfowler.com/articles/microservices.html>

Sam Newman

Building Microservices

O'Reilly, 1. Auflage, 17. Februar 2015

ISBN: 978-1491950357

Sam Newman

DevoXX 2015 • Principles of Microservices

<https://youtu.be/PFQnNFe27kU>

R. Meshenberg

GOTO 2016 • Microservices at Netflix Scale: Principles, Tradeoffs & Lessons Learned

<https://youtu.be/57UK46qfBLY>

Java EE Microservices mit dem MicroProfile

Die microprofile.io Community hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Java EE Plattform für die Anforderungen einer Microservice-Architektur fit zu machen. Das sogenannte Micro Profile wird dabei als Gegenstück zu den existierenden Java EE Profilen unter dem Mantel der Eclipse Foundation entwickelt. Zu den wichtigsten Mitwirkenden zählen unter anderem IBM, Red Hat und Payara.

- ⦿ Stellen Sie die wesentlichen Features der Micro Profile-Plattform vor.
- ⦿ Vergleichen Sie die Features des Micro Profiles mit denen der regulären Java EE Profile Full Profile und Web Profile.
- ⦿ Zeigen Sie anhand eines einfachen Beispiels, wie sich ein Java-Microservice in einer Micro-Profile-

Umgebung betreiben lässt.

- ⦿ Bewerten Sie die Zukunftschance der MicroProfile-Plattform aus Ihrer Sicht.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

microprofile.io Community Homepage

<https://microprofile.io/>

Eclipse MicroProfile Project Homepage

<https://projects.eclipse.org/projects/technology.microprofile>

Testen von JEE Applikationen mit Arquillian

Arquillian ist eine innovative und erweiterbare Test-Plattform auf Java-Basis, die es Entwicklern ermöglicht, einfach automatisierte Integrationstests, funktionale Tests und Akzeptanz-Tests für server-seitige Java-Komponenten zu erstellen.

- ⦿ Beschreiben Sie zunächst, wo bei der Entwicklung server-seitiger Java-Anwendungen die Herausforderungen bezüglich automatisiertem Testen liegen.
- ⦿ Schildern Sie anschließend die wesentlichen Konzepte und Eigenschaften von Arquillian und wie sich diese von denen klassischer Test-methoden unterscheiden.
- ⦿ Demonstrieren Sie den konkreten Einsatz von Arquillian mit einem Beispiel.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Arquillian Homepage

<http://arquillian.org/>

Continuous Deployment: Keine Angst vor Releases

Ein neues Software-Release heraus zu bringen ist oft ein schmerzhafter, riskanter und zeitfressender Prozess. Der Continuous Deployment-Ansatz versucht hier durch die Automatisierung des Build-, Installations- und Testprozesses sowie eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Entwicklern, Testern und Operatoren Abhilfe zu schaffen.

- ◉ Schildern Sie, wie sich mit Continuous Deployment Änderungen mit deutlich verkürzter Durchlaufzeit in Produktion bringen lassen.
- ◉ Beschreiben Sie den wesentlichen Aufbau einer Deployment Pipeline, die das Kernstück von Continuous Deployment bildet.
- ◉ Stellen Sie Sie eine Liste von möglichen Produkten zusammen, mit denen sich die einzelnen Stationen

einer Deployment Pipeline realisieren lassen.

Einstiegsliteratur und Internetquellen:

Jez Humble, David Farley
Continuous Delivery
Addison Wesley 2011
ISBN 978-0-321-60191

Jez Humble, David Farley
Continuous Delivery Homepage
<http://continuousdelivery.com>

Mögliche weitere Themen

- **Enterprise Java Applikationen mit Spring Boot**
- **Cloud Native Apps sichern mit OAuth2 / OpenID Connect**
- **Betrieb von Cloud Native Apps bei einem Public Cloud Provider (AWS, Azure)**
- **Containerisierung von Java Apps mit Docker**

Fragen?



Kontakt



Michael Theis

Lehrbeauftragter Hochschule München

email michael.theis@hm.edu

mobile + 49 170 5403805

web <https://tschutschu.de/Lehrauftrag.html>