

---

# Maturaausarbeitung Dezentrale Systeme Systemtechnik

---

Thomas Taschner 5BHIT  
25. April 2016

Coming Soon...

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>1 Kompetenzen</b>	<b>1</b>
1.1 Dezentrale Systeme . . . . .	1
1.2 Systemintegration und Infrastruktur . . . . .	1
<b>2 Cloud Computing und Internet of Things</b>	<b>1</b>
2.1 Systemarchitektur und Cloud Anbieter . . . . .	1
2.2 Virtualisierung . . . . .	1
2.3 Fernwartung der Bojen . . . . .	2
2.4 Verteilte und redundante Dateisysteme . . . . .	2
<b>3 Automatisierung, Regelung und Steuerung</b>	<b>2</b>
3.1 Scripting . . . . .	2
<b>4 Security, Safety, Availability</b>	<b>2</b>
<b>5 Authentication, Authorization, Accounting</b>	<b>3</b>
<b>6 Disaster Recovery</b>	<b>3</b>
<b>7 Algorithmen und Protokolle</b>	<b>3</b>
<b>8 Konsistenz und Datenhaltung</b>	<b>3</b>
<b>9 Anmerkungen</b>	<b>4</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>5</b>

# 1 Kompetenzen

## 1.1 Dezentrale Systeme

1. Können Lastverteilung auf Applikationsebene realisieren
2. Können Sicherheitskonzepte für verteilte, dezentrale Systeme entwickeln
3. Können ausfallsichere replizierte Datenbanksysteme und dezentrale Systeme installieren, warten und entwerfen
4. Können verteilte und redundante Dateisysteme einsetzen

## 1.2 Systemintegration und Infrastruktur

1. Können Virtualisierungstechniken beschreiben und diese im Unternehmen geeignet einsetzen
2. Können Mechanismen zur Softwareverteilung implementieren
3. Können in Unternehmensnetzwerken ausfallsichere und redundante informationstechnische Systemarchitekturen mit unterschiedlichen Betriebssystemen realisieren
4. Können Fernwartungstechniken beschreiben und diese im Unternehmen geeignet umsetzen

# 2 Cloud Computing und Internet of Things

## 2.1 Systemarchitektur und Cloud Anbieter

Was ist eine Cloud?

Welche Anbieter gibt es und welche wäre hier am geeignetsten? (AWS, Azure, Google, ...?)

Als Alternative selber Hosten?

Wenn ja, welche leistungstechnischen Dimensionen müsste die annehmen?

Was ist auf lange Sicht besser? (in Bezug auf Kosten, Wartung, Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, ...)

Welcher Application Stack, der Load Balancing, Hochverfügbarkeit und eine automatische Skalierung ermöglichen soll, soll verwendet werden?

## 2.2 Virtualisierung

Container vs. VM

Was ist Docker und was kann es?

Verwalten von Containern, Vergleich von Docker Composer und Kubernetes

## 2.3 Fernwartung der Bojen

Fernwartung via SSH

Einsatz einer Administrationssoftware zum Einspielen von Updates, Erstellen und Einspielen von Backups, Überprüfen des Systemstatus ("Health Check"), ... (-> Performanceprobleme?)

Namensgebung, Einsatz von DNS

## 2.4 Verteilte und redundante Dateisysteme

Was ist ein verteiltes Dateisystem?

Welche Vorteile bietet ein verteiltes Dateisystem?

Welche Implementierungen gibt es und welche würde sich besonders anbieten (Vergleich von HadoopFS, GlusterFS und OCFS2?)

## 3 Automatisierung, Regelung und Steuerung

### 3.1 Scripting

Automatisieren von bestimmten Vorgängen mittels Shell-Scripts und Cronjobs? (z.B. Sammeln und Auswerten der Sensordaten)

???

Verwenden eines Caches für Softwarepakete und Konfigurationsdateien (siehe Anmerkungen auf der letzten Seite)

**EVENTUELL n-1!**

## 4 Security, Safety, Availability

Einsatz einer Firewall?

Vergleich von Hardware und Software Firewalls

Firewall load balancen?

SSH-Zugriff absichern (Key-based authentication, Verschlüsselter Traffic, Port ändern, Anzahl der fehlgeschlagenen Loginversuche pro IP limitieren, ...)

Schutz vor DDoS-Attacken

Was ist Port Trunking?

Welche Vorteile ergeben sich daraus?

Wie kann es hier praktisch angewandt werden?

(-> Verfügbarkeit?)

Verschlüsselte Kommunikation (SSL, TLS, HTTPS)

Verwendung Kubernetes auf Serverseite? (doch eher zu Internet of Things?) -> Hochverfügbarkeit mittels Kubernetes Clustern?

Abkopplung der Container zum Host

## 5 Authentication, Authorization, Accounting

Benutzerverwaltung mittels eines Verzeichnisdienstes (LDAP)

Was ist LDAP?

Aufbau von LDAP

Verwalten von Benutzern?

LDAP load balancen und replizieren (???)

SSH Authentifizierung LDAP?

Verwendung eines Key Distribution Centers und Single Sign On zwecks sicherer und einfacherer Benutzeranmeldung und Benutzerverwaltung

## 6 Disaster Recovery

Verwendung von zentralen Client Images, im Falle eines Rollbacks

Plan zur Verteilung dieser Images

Anlegen und Verwalten von Backups (wann, wo, wie und wie oft?)

Bildung eines Clusters, um die Möglichkeit zum Bilden eines Desasters zu minimieren

(Skalierbarkeit -> Docker?)

Hot and Cold Standby

Planen und Umsetzen eines Recovery Plans

## 7 Algorithmen und Protokolle

Heartbeat (Checken, ob Boje noch lebt) + konkreter Einsatz

RSA vs. DSA?

???

## 8 Konsistenz und Datenhaltung

Verwendung von Samba und NFS

Was ist es?

Was kann es?

Setup und konkrete Anwendung

Verwaltung von NFS, Userrechte -> LDAP

NAS vs. NFS?

Speichern von großen Datenmengen in Rechenzentren in Clustern

Evaluieren von geeigneten Dateisystemen für solche Cluster

Docker, Kubernetes mit NFS kombinieren -> Images Bereitstellen (auch, wenn vielleicht Overkill)

## 9 Anmerkungen

Die Bojen sollten nach Möglichkeit nicht direkt von Außerhalb erreichbar sein.

## Literaturverzeichnis

## Abbildungsverzeichnis