Container im Schwarm - Weblogic und Docker Swarm

Bio

- Thorsten Wussow
- 20 Jahre IT davon 16 Jahre mit Oracle
- thorsten@slix.de
- Twitter: @thwussi

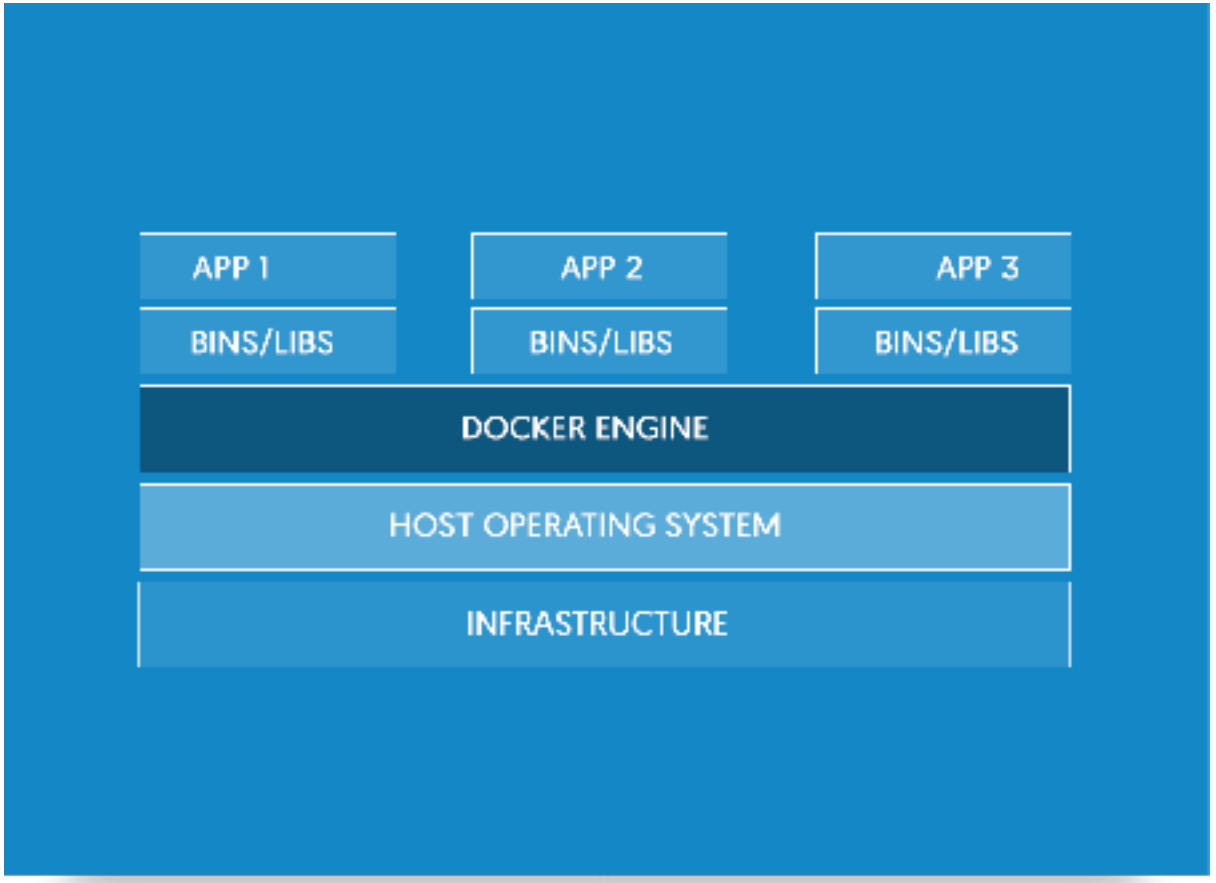
Agenda

- Einleitung
- Docker 1.12 und der Swarm Mode
- Weblogic 12.2.1.2 im Swarm
- Demo
- Q&A

Einleitung

- Docker ist aktuell in aller Munde und Hip
- Konzipiert für Microservices
- Schnelle Entwicklungszyklen von Docker
- Vortrag setzt Grundwissen von Docker voraus, Schwerpunkt liegt bei Swarm und Vernetzung

Docker Schema Laufzeitumgebung



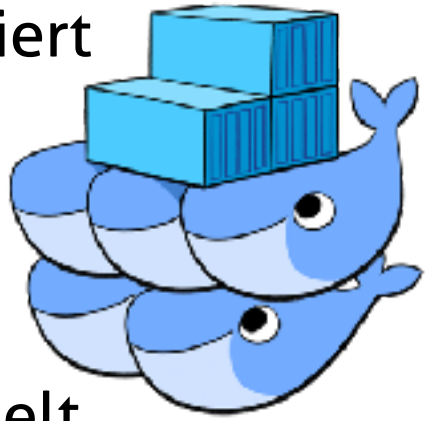
Agenda

- Einleitung
- Docker 1.12 und der Swarm Mode
- Weblogic 12.2.1.2 im Swarm
- Demo
- Q&A

Docker 1.12 Swarm-Mode

Docker 1.12 Swarm-Mode

- Seit Docker 1.12 mit build-in Orchestration
- Swarm-Mode in docker-engine enthalten
- Neue API-Befehle um einen Swarm aufzubauen
- alle Möglichkeiten zur Orchestrierung integriert
- Integriertes Loadbalancing
- Multihost-Networking
- Internes DNS
- Alle Verbindungen im Swarm sind verschlüsselt



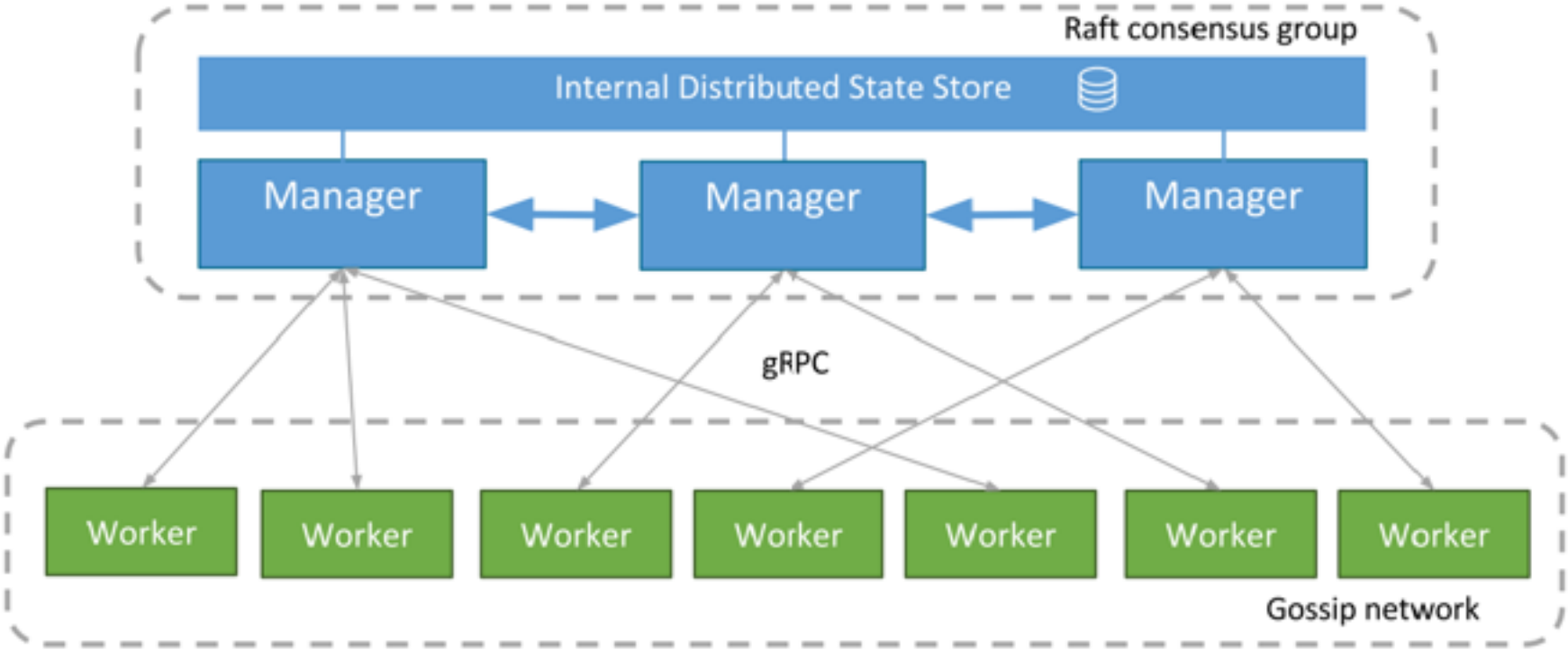
Docker 1.12 under the hood

- ManagerNodes arbeiten mit Raft-Consensus-Algorithm
- Damit wird dafür gesorgt, das alle ManagerNodes den gleichen Status des Clusters haben
- Im Grunde eine Log-Replikation zwischen den ManagerNodes
- Gute Erklärung unter

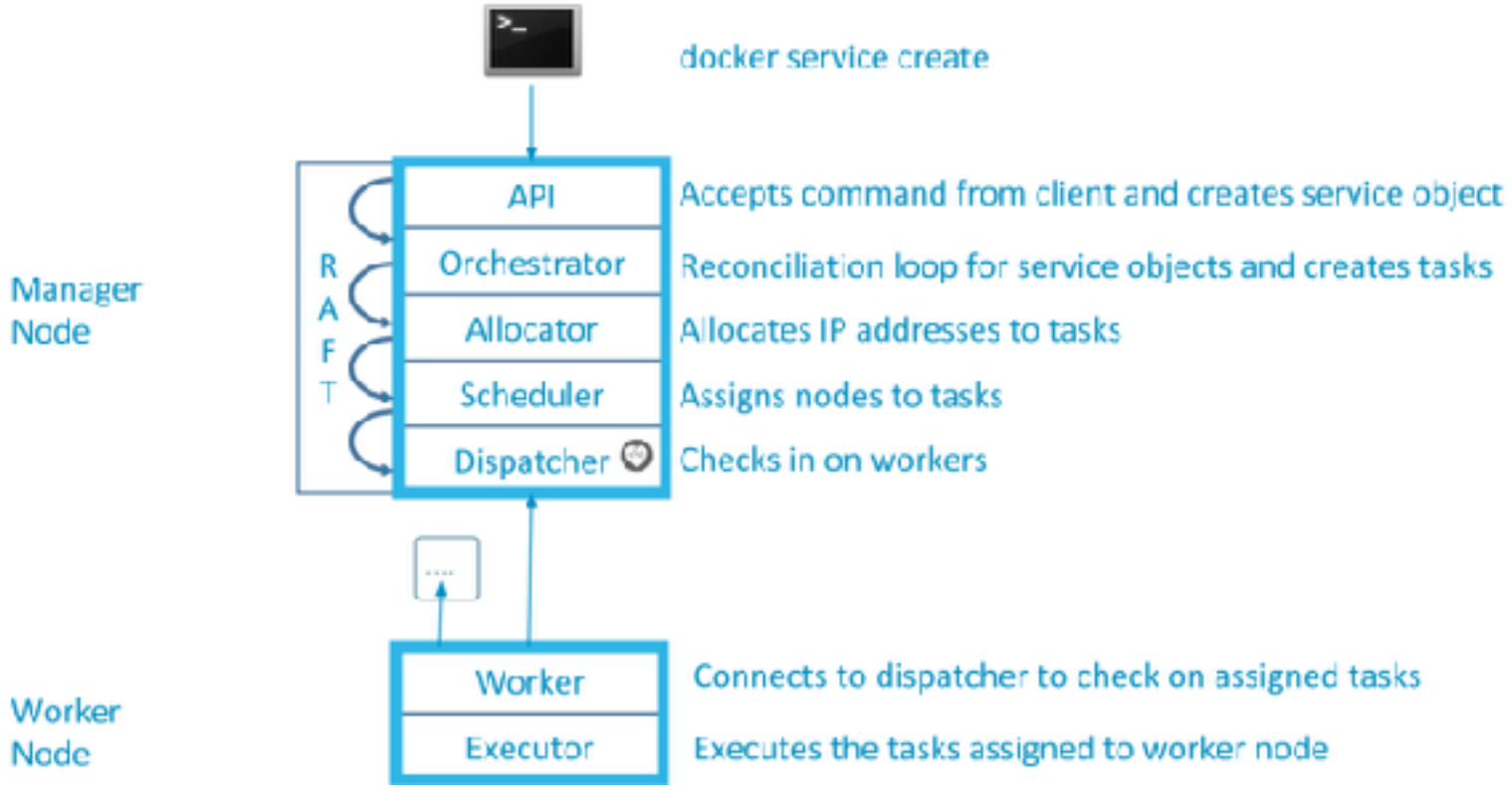
http://thesecretlivesofdata.com/raft/

Docker 1.12 under the hood

Docker Swarm Communication Internals



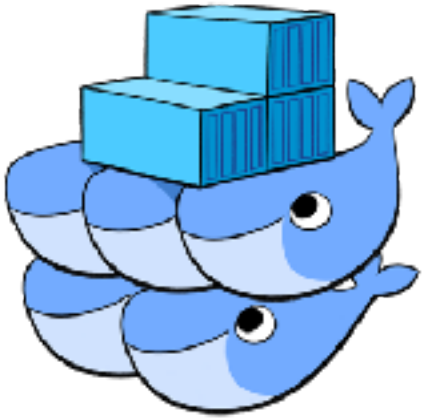
Docker 1.12 under the hood



Docker 1.12 under the hood

- Mehr Details zur internen funktionsweise unter

http://collabnix.com/archives/1445



Swarmmode Objekte

- Der Swarm

  Ein Cluster von Docker Engines
- Ein Node

  Die Instanz einer Docker Engine die im Swarm eingebunden ist
- Services

  Das Image das innerhalb des Swarms laufen soll
- Tasks

  Die Containerinstanzen des Service

Neue Befehle in der API

- docker swarm

  Befehlssatz um einen Swarm zu erstellen

- docker node

  Befehle um die Nodes des Swarm-Clusters zu verwalten

- docker service

  Befehle um die Images die im Swarm laufen sollen zu verwalten

Voraussetzungen zum Betrieb

- Um Docker Swarm zu betreiben werden diverse freie Ports benötigt
- Werden benötigt für Kommunikation zwischen ManagerServern und WorkerNodes
- Liste der benötigten Ports und Kommunikationsrichtung unter

https://docs.docker.com/swarm/plan-for-production/

Agenda

- Einleitung
- Docker 1.12 und der Swarm Mode
- Weblogic 12.2.1.2 im Swarm
- Demo
- Q&A

Weblogic im Swarm

- Warum Weblogic im Swarm betreiben?

  -> z.B. um geclusterte Anwendungen zu testen ohne großen Aufwand, für Entwicklung, oder einfach weil es geht... ;-)

- oracle/docker-images auf github.com

  Oracle hat unter github.com eigene Images (bzw. alles zum erstellen dieser) zur Verfügung gestellt, auch aktuellste Version 12.2.1.2

- Viele Beispiele, die als Grundlage verwendet werden können
- aber: Multihost-Beispiele noch ohne die neuen Swarm Funktionen

Weblogic im Swarm

- Anpassungen notwendig bei den vorhandenen Images
- Etwas höheren Memoryverbrauch berücksichtigen (z.B. bei Adminserver bei Verwaltung vieler ClusterNodes)
- Einige Schritte aus den Beispielen werden nicht mehr benötigt (Consul, Swarm einbinden usw.)

Agenda

- Einleitung
- Docker 1.12 und der Swarm Mode
- Weblogic 12.2.1.2 im Swarm
- Demo
- Q&A

Aufbau Demo

- 3 Virtuelle Maschinen mit Oracle Linux 7.2 als Nodes
- 1 Manager, 2 Worker
- Alle Manager müssen eine IP haben die alle Nodes erreichen können
- Auf dem Manager noch ein docker-repository und einen WebServer zur Darstellung der Sample-App

Swarm initialisieren

- Erstellen eines Swarms

```
docker swarm init --advertise-addr <MANAGER-IP>
```

- Ermittlung Befehl um einen Worker oder Manager hinzuzufügen

```
docker swarm join-token worker (oder manager)
```

```
docker swarm join \
    --token
SWMTKN-1-4yk2fo3hiuh31922l56pa5u34fwhu7cbwglx31dyhzprsa1vsc-
cjsw29gogjnr5daikwiijhuo8 \
    192.168.176.128:2377
```

Ausgabe dann auf entsprechenden Servern ausführen

Overlay-Netz erstellen

- Erstellen des Overlay-Netzes vom Manager

```
docker network create \
  --driver overlay \
  --subnet 10.0.9.0/24 \
  --opt encrypted \
  weblogic-net
```

- Prüfen des Netzes

```
docker network inspect weblogic-net
```

Anzeige IPs der an das Netz angebundenen Container

Swarm prüfen

- Nodes anzeigen

```
docker node ls
```

- Details zu den Nodes anzeigen

```
docker node inspect --pretty <nodeid> oder self
```

Service für Webserver erstellen

- Erstellen von Service für WebServer

```
docker service create --name webserver -e
WEBLOGIC_CLUSTER=wlsserver -p 80:80 --constraint
'node.id == 2ztwqm8p9ilqn7u0baibrbymy' --network
weblogic-net 192.168.176.128:5000/1221-webtier:doag
```

- Ermittlung Nodeid des Managers

```
docker node ls
```

- ManagerNode in Pause-Mode setzen

```
docker node update --availability pause
2ztwqm8p9ilqn7u0baibrbymy
```

Service für WeblogicServer erstellen

- Erstellen von Service für ManagedServer (WLS-ClusterNodes)

```
docker service create --name wlsserver --replicas 2
--network weblogic-net 192.168.176.128:5000/12212-
appdeploy:doag
```

- Ermittlung Nodeid der Worker

```
docker node ls
```

- tasks auf Worker-Nodes anzeigen

```
docker node ps <nodeid>
```

Applikation anziegen

- Aufruf der Applikation mit

`http://manager:8001/sample`

WebLogic on Docker - Request Information

- getVirtualServerName(): AdminServer
- InetAddress.hostname: abf358f2e120
- InetAddress.serverAddress: abf358f2e120/10.0.9.5
- getLocalAddr(): 10.0.9.5
- getLocalName(): abf358f2e120
- getLocalPort(): 8001
- getServerName(): 192.168.176.128
- WLS Server Name: AdminServer
- getIpAddOfCurrSrv():

Service skalieren

- Anzahl der Replicas des Service im Swarm erhöhen

```
docker service scale wlsserver=4
```

oder

```
docker service update replicas=4 wlsserver
```

- Ermittlung Nodeid der Worker

```
docker node ls
```

- tasks auf Worker-Nodes anzeigen

```
docker node ps <nodeid> oder <hostname>
```

- Anwendung prüfen und IP prüfen

DNS Auflösung innerhalb Swarm

- DNS der Loadbalancing-Adresse entsprich dem Namen des Services, hier wlsserver (in Container ausführen)

```
docker exec -it -u 0 <CONTAINERID> nslookup wlsserver

Non-authoritative answer:
Name: wlsserver
Address: 10.0.9.2
```

DNS Auflösung innerhalb Swarm

- Jeder Node eigenen DNS-Eintrag:

```
docker exec -it -u 0 <containerid> nslookup
tasks.wlsserver

Non-authoritative answer:
Name: tasks.wlsserver
Address: 10.0.9.3
Name: tasks.wlsserver
Address: 10.0.9.8
```

DNS Auflösung innerhalb Swarm

- Auf Nodes Overlay-Netz zeigen

```
docker network inspect weblogic-net
—— SNIP ——
"Internal": false,
        "Containers": {

"f17ea11d670e14619366ec4ed6ba17353943506017749 80d6954b6b08ec27910": {
                "Name": "wlsserver.1.d5mvx4gva36huybpr6owfijhq",
                "EndpointID":
"43f5461cae44514d7b55a2ea159782cacdc709112577bf37694dc9b62011e653",
                "MacAddress": "02:42:0a:00:09:04",
                "IPv4Address": "10.0.9.4/24",
                "IPv6Address": ""
            }
```

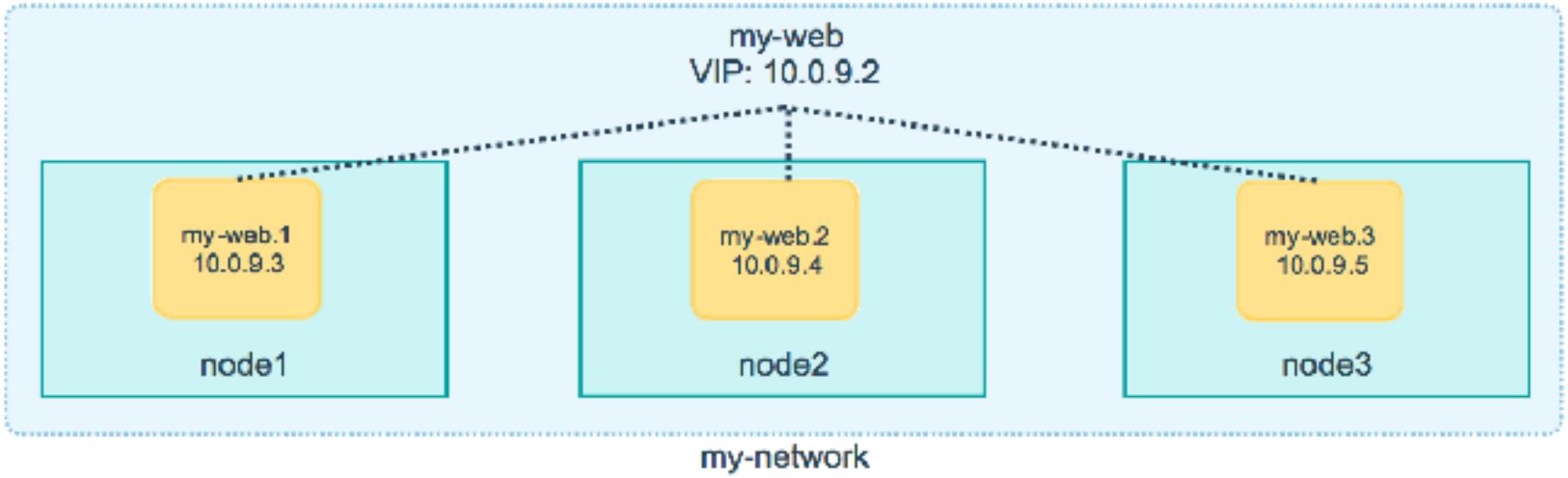
DNS Auflösung innerhalb Swarm

- Virtuelle IP des internen Loadbalancers anzeigen

```
docker service inspect \
  --format='{{json .Endpoint.VirtualIPs}}' \
  wlsserver
```

```
[{"NetworkID":"2zge1jfjuqiv2w0svst8eqwk7","Addr":"10.
0.9.6/24"}]
```

DNS-Auflösung



Weblogic Cluster

- Für weiteren Ablauf entfernen der Services

```
docker service rm wlsserver
```

- ManagerServer wieder in Active availability setzen

```
docker node update availability active
2ztwqm8p9ilqn7u0baibrbymy
```

- Service für Adminserver starten (nur auf ManagerNode)

```
docker service create --name wlsadmin -p 8001:8001 --
reserve-memory 2G --constraint 'node.id ==
2ztwqm8p9ilqn7u0baibrbymy' --network weblogic-net
192.168.176.128:5000/12212-appdeploy:doag
```

Weblogic Cluster

- Service für ManagedServer starten (nur auf WorkerNodes)

```
docker service create --name wlsserver --constraint
'node.id != 2ztwqm8p9ilqn7u0baibrbymy' --replicas 2 --
network weblogic-net 192.168.176.128:5000/12212-
appdeploy:doag createServer.sh
```

- Services prüfen

```
docker service ls
docker service ps wlsserver
```

- Cluster in WeblogicConsole anschauen, Applikation prüfen

```
http://manager/sample
```

Agenda

- Einleitung
- Docker 1.12 und der Swarm Mode
- Weblogic 12.2.1.2 im Swarm
- Demo
- Q&A

Fragen und Antworten

Links

- Github von Oracle Dockerfiles und Skripte von Bruno Borges
https://github.com/oracle/docker-images

- Dokumentation von Docker
https://docs.docker.com/engine/swarm/

- Blog zu Multihost Networking mit Docker und Weblogic (allerdings Docker Version < 1.12)
http://oraclemiddlewareblog.com/2015/05/04/docker-swarm-and-weave-running-a-containerized-weblogic-12c-domain-on-multiple-hosts/

Thorsten Wussow

SLIX Gesellschaft für Computersysteme mbH
Nandlstädter Weg 6
84072 Au i. D. Hallertau

phone +49 1733208013
mail thorsten.wussow@slix.de
web www.slix.de