

31.8.–3.9.2015
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Container verschiffen

Continuous Delivery mit Docker - revisited

Dr. Halil-Cem Gürsoy

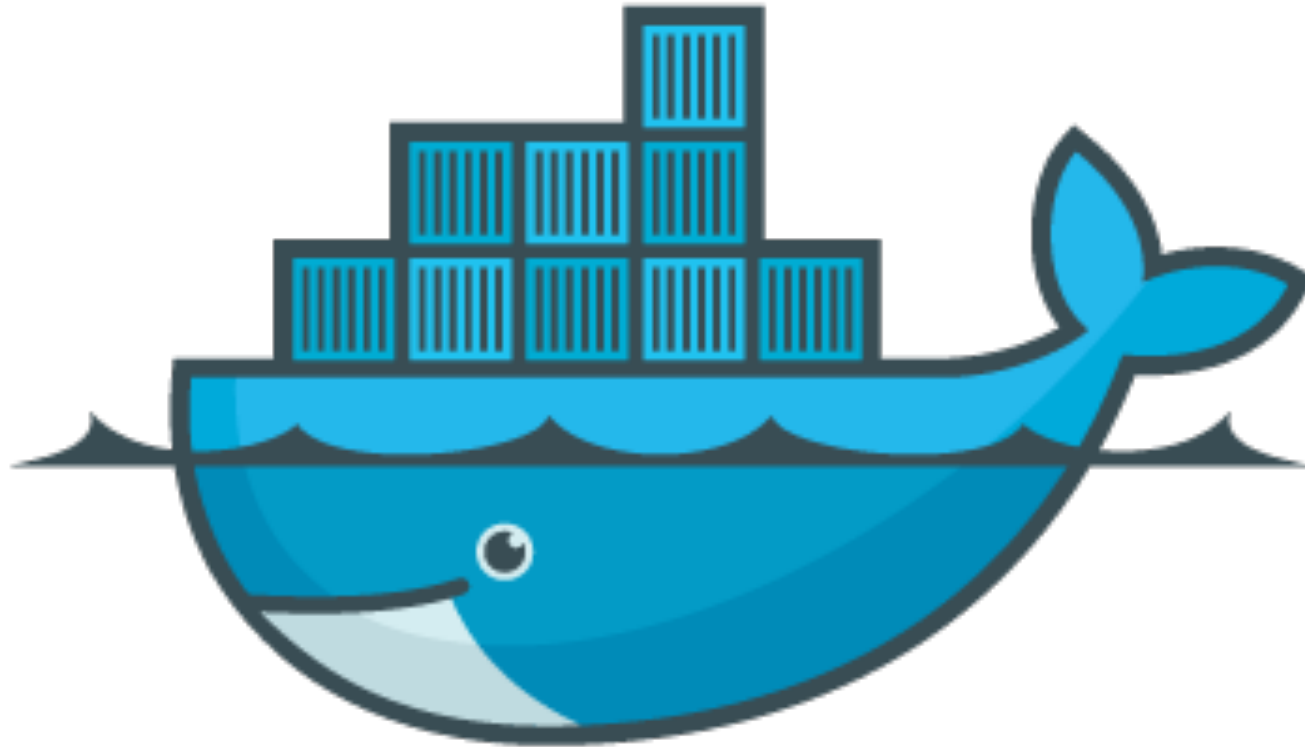
adesso AG

- Principal Architect @ adesso AG
- > 15 Jahre Software-Entwicklung
- Verteilte Enterprise-Systeme
- Persistenz / Build & Deployment

„Our highest priority is to satisfy the customer through **early and continuous delivery** of valuable software.“

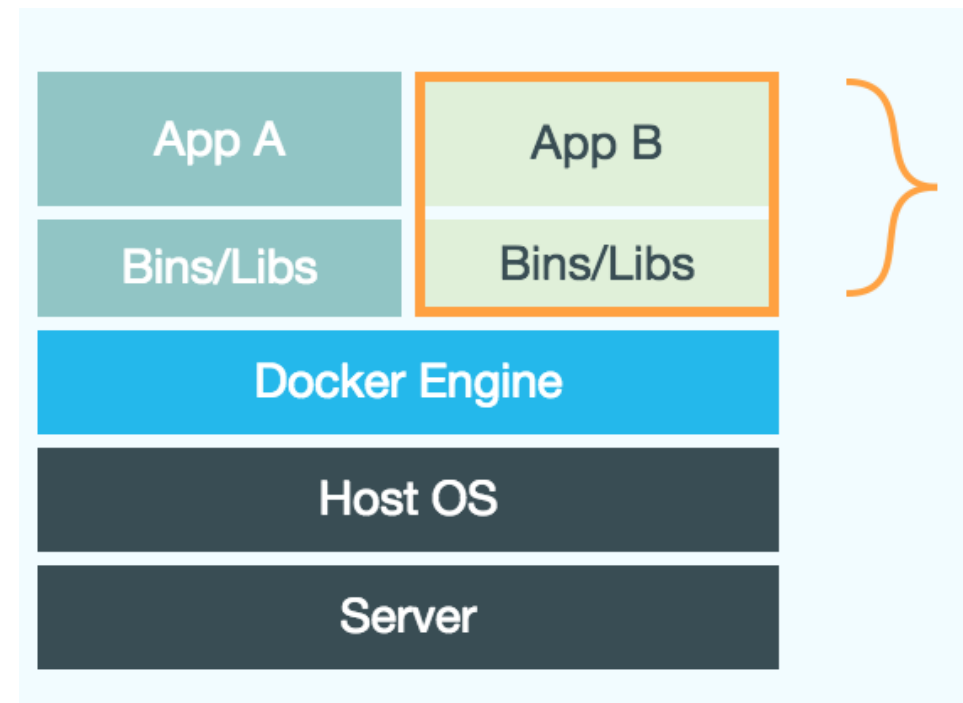
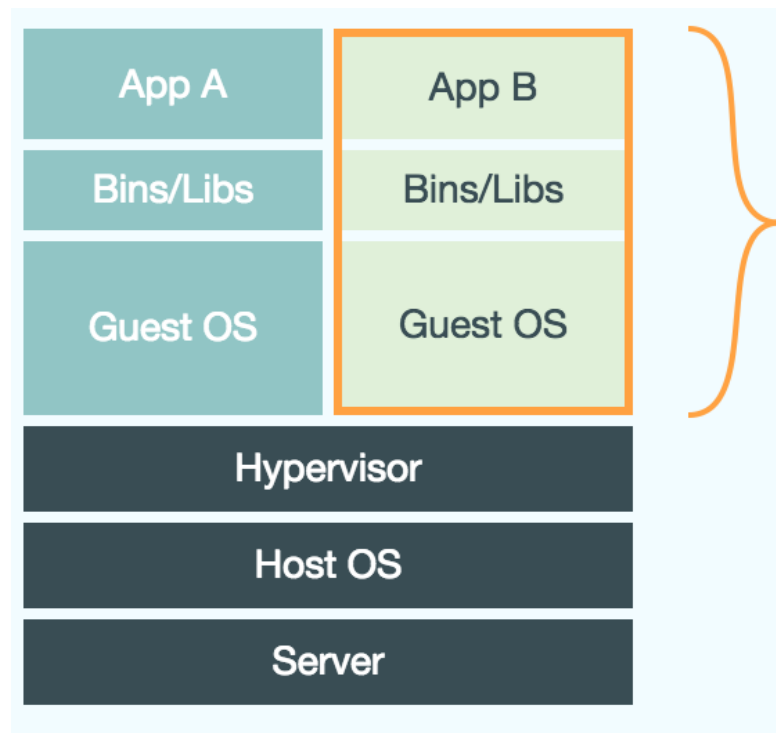
- Agile Manifesto Principles





docker

VM vs. Container



Quelle: <http://docs.docker.com>

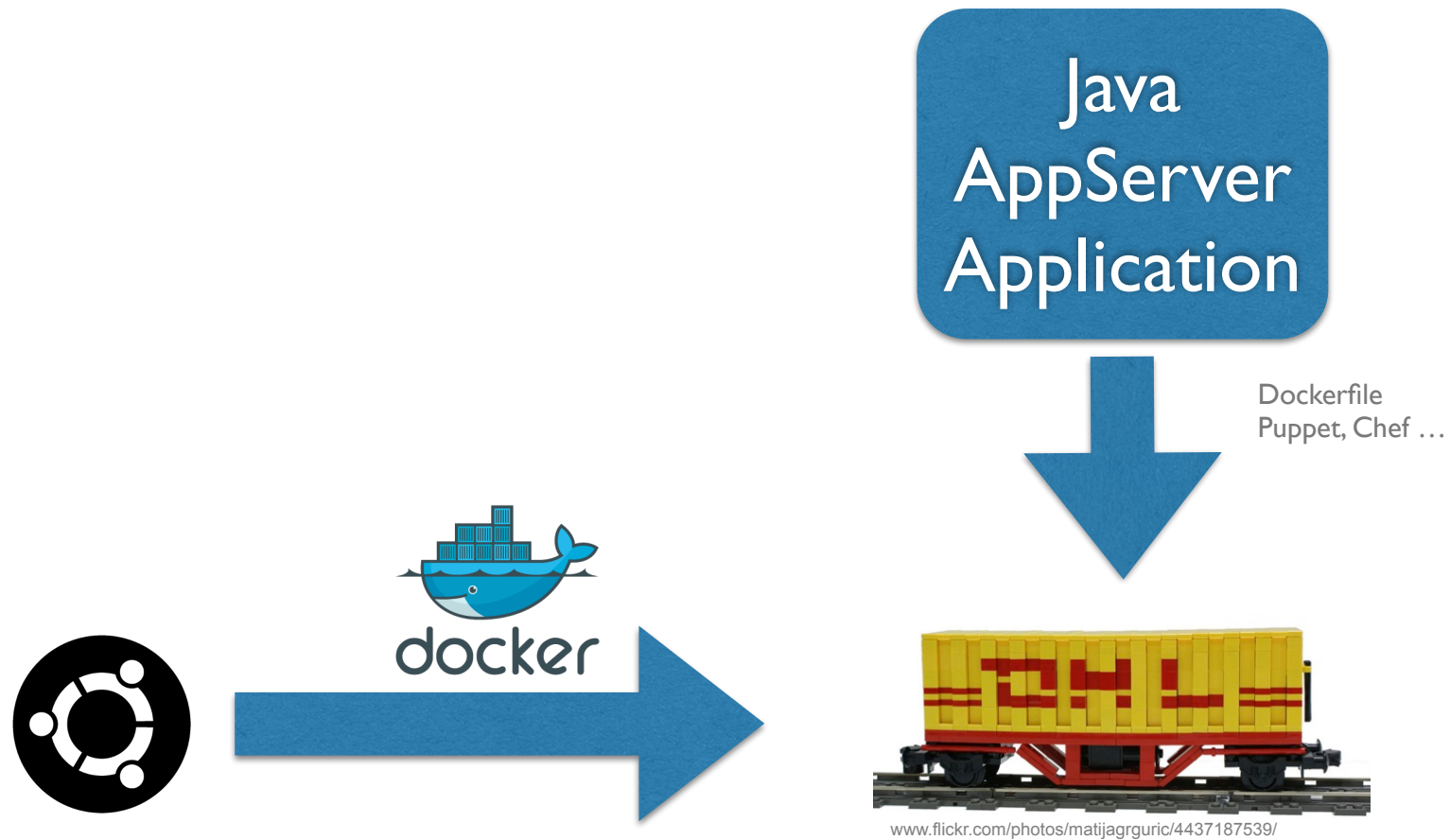
Images

- Zentrales Registry System
 - pull/push
- Export / Import von Images
- Erstellen aus
 - Containern
 - ‚docker build‘ mit einem Dockerfile

Dockerfile

```
FROM ubuntu:precise
MAINTAINER Halil-Cem Guersoy hcguersoy@gmail.com
RUN apt-get install -y wget curl
RUN apt-get install -y openjdk-7-jdk
COPY ./config.yaml /etc/myapp/config.yaml
EXPOSE 8009
```


Images für Applikation



„Application Container“



<https://www.flickr.com/photos/matijagrguric/4437187539>

Images für Continuous Delivery

- Basieren auf Basis Images
 - Vererbung / Layering File System
- Image enthält zusätzlich nur Änderungen:
 - Konfiguration & Applikation
- Für jede Version ein eigenes Image

Images für Continuous Delivery

```
└─3588c05c7d24 Virtual Size: 510.5 MB Tags: cdwrkshp/java7-tc7:latest
  └─7cd0471cb71e Virtual Size: 510.5 MB
    └─54dc3c2d593c Virtual Size: 517 MB
      └─094cc7c59c79 Virtual Size: 523.1 MB
        └─688a08b73f44 Virtual Size: 523.1 MB
          └─52e46ca36cf0 Virtual Size: 523.1 MB Tags: angularjs-springmvc:1.1.0-42
        └─7cc63bc98af7 Virtual Size: 517 MB
          └─8bf219561a14 Virtual Size: 523.1 MB
            └─ebe7ec7d34bb Virtual Size: 523.1 MB
              └─23205cc10892 Virtual Size: 523.1 MB Tags: angularjs-springmvc:1.1.0-41
            └─d420a23f980b Virtual Size: 517 MB
              └─4afb0caceae6 Virtual Size: 523.1 MB
                └─aed914cc5e2c Virtual Size: 523.1 MB
                  └─d17e5a80a367 Virtual Size: 523.1 MB Tags: angularjs-springmvc:1.1.0-40
```

Testen

- Images / Container müssen getestet werden
- serverspec
 - sshd
 - im Dockerfile
 - docker exec
 - Ruby docker remote API

Container verbinden

- Mehrere Container benötigt
 - Datenbank, AppServer, WebServer, LB...
- Container mit Links verbinden
- Oder ‚Service Discovery‘-Systeme
 - etcd, Consul usw.

Ausflug: Networking mit Docker

- Docker richtet ein virtuelles Interface ein
 - *docker0*
 - 172.17.42.1/16
- Container: Interface *vethxxxxxx*
- Bridge: *eth0* - *docker0* - *vethxxxxxx*
- 172.x.x.x-Netzwerk nur auf dem Host
- libnetwork: Virtuelles Netzwerk über Hosts

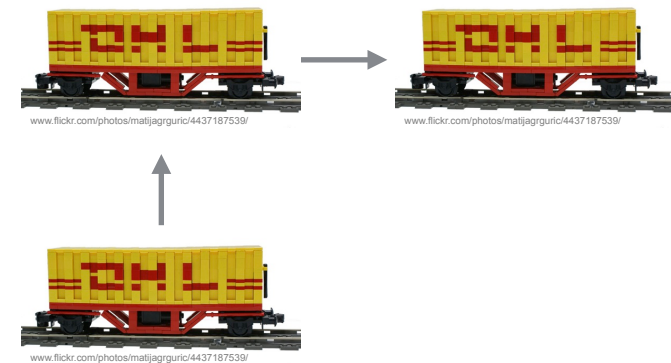
Networking: Port-Mapping

- Port Mapping auf Host
 - Default Mapping oder vorgeben
- Expose im Dockerfile
 - benötigt vom ‚Default Mapping‘
- „Isolierte“ Ports

Docker Links

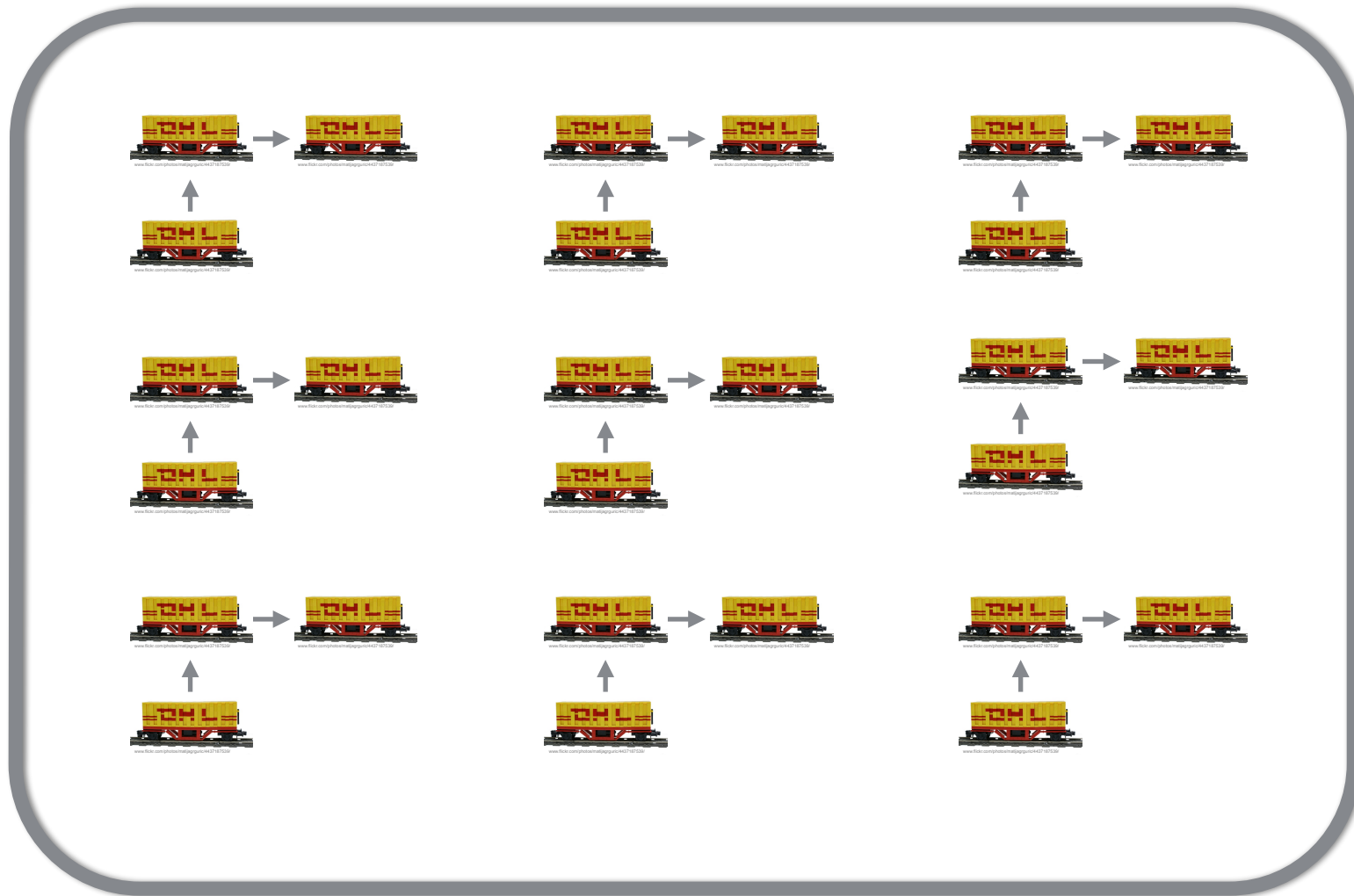
```
docker run -d -P --name db42 myimage
docker run -d -P --name app42 --link db42:db myimage
--link [name]:[alias]
```

- Alias und Ports
 - in Umgebungsvariablen
 - in /etc/hosts
- Problem: Container verteilt auf mehrere Hosts
 - wird (noch) nicht unterstützt



Alternative zum Link

- `--add-host` - fügt Eintrag in `/etc/hosts`
 - Nachteil: nach einem Restart der Container nicht mehr aktuell
- `/etc/hosts` im laufenden Container updaten
 - Aktuelle IP und Port-Informationen über Service Discovery-Systeme



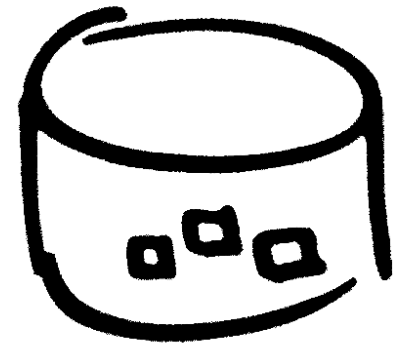
Real life

- 3 Container - Apache, Wildfly, MySQL
- ca. 50 Instanzen auf 4 Servern
(à 32GB, 2 CPU)
- 4 VMs vs. 150 VMs
- 128 GB vs. 600 GB & 8 CPU vs. 300 CPU
- Peak: 23 Instanzen auf einem Server



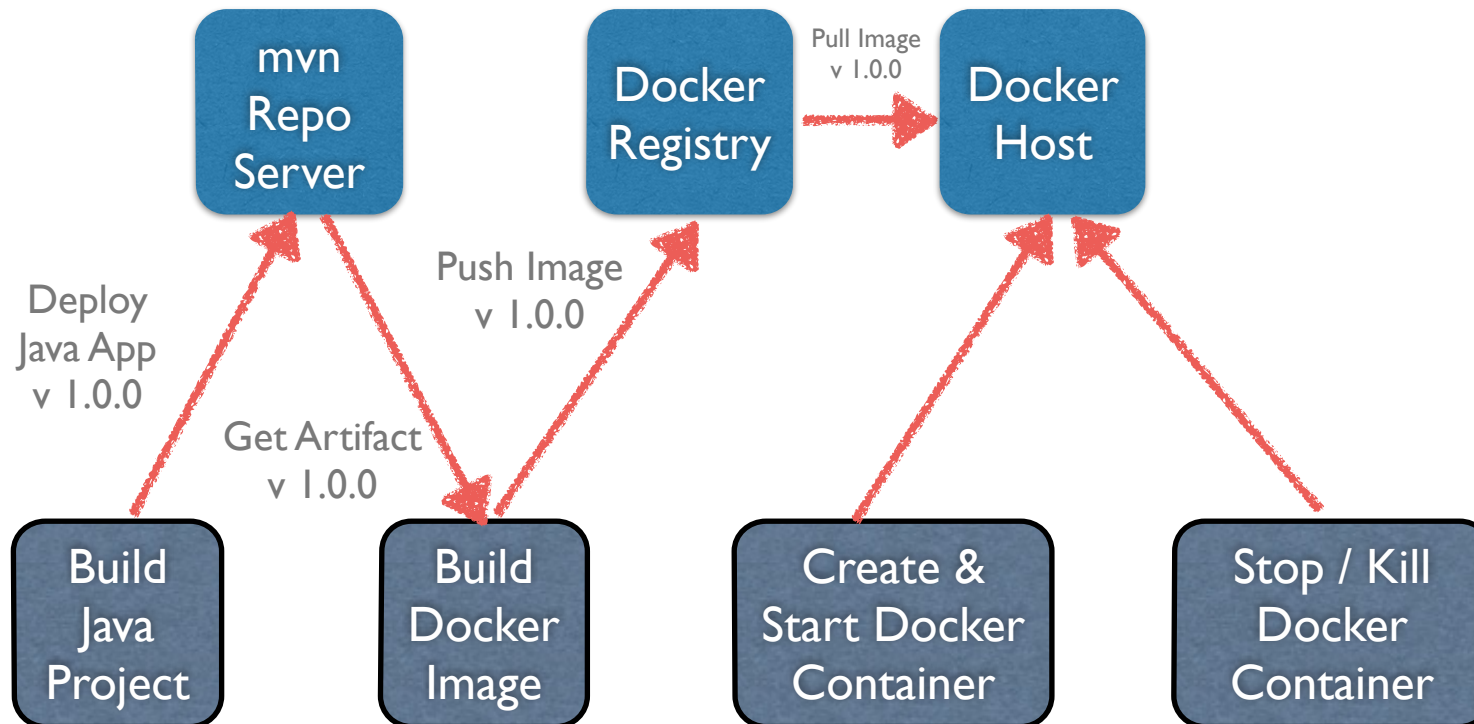
Docker registry

- Repository für Images benötigt
- docker-registry
- inzwischen Version 2 - rewrite in Go
 - stabiler
- gesteuert über Parameter / Config-File



<https://www.flickr.com/photos/timothymorgan/75593157/>

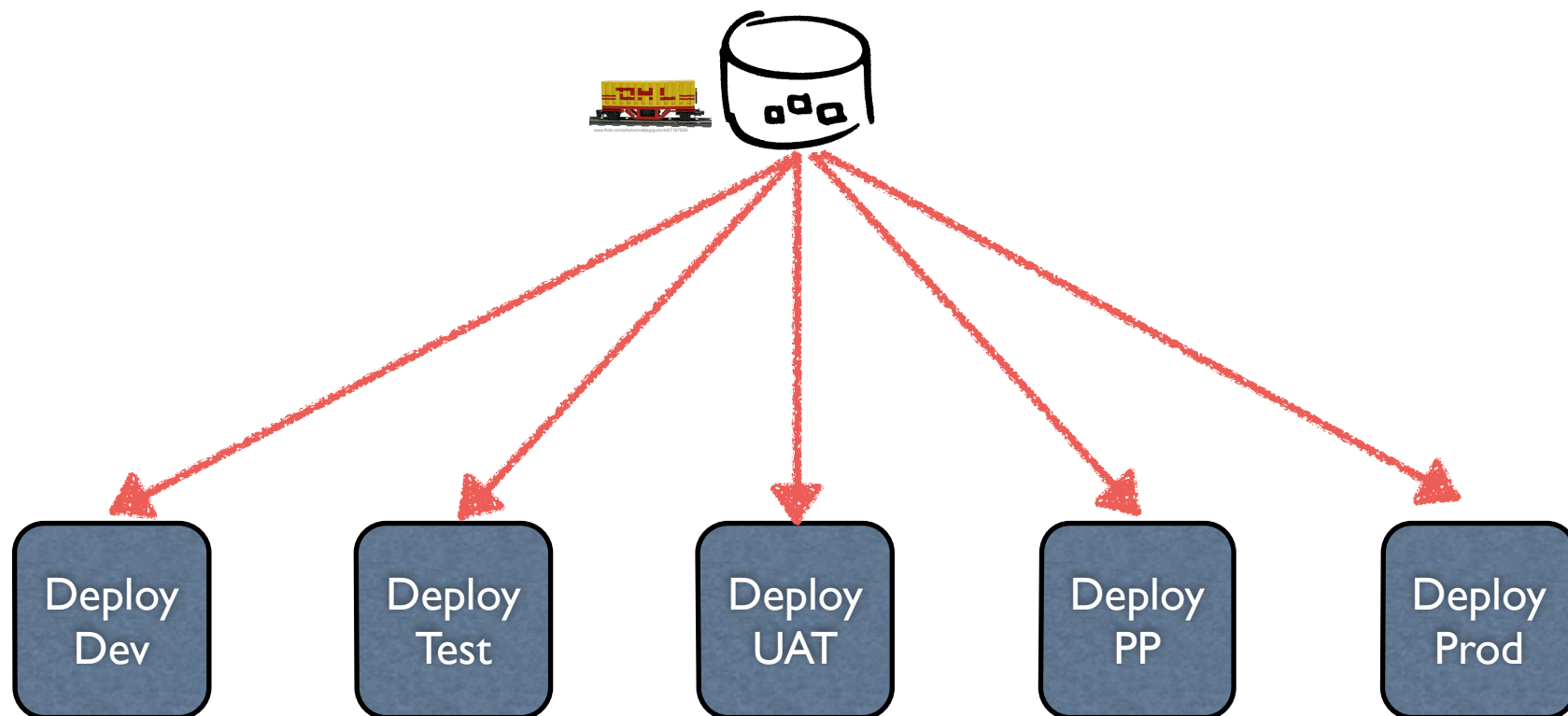
CD + Docker Workflow - supertrivial





Build once - deploy many!

Promote!



Jenkins

- „nur“ ein C. Integration-Server
- CD Funktionalität über Plugins
- Plugins harmonieren nicht immer :-(
- Docker Plugins für Jenkins?

Jenkins Docker Plugins

- Docker build step plugin
 - build / commit / push klappt...
 - Der Rest „wackelig“
- Docker build publish Plugin
 - von CloudBees
- Jenkins Docker Plugin
 - Bauen von Images
 - Starten, stoppen von Containern

Continuous Delivery mit Docker und Jenkins

- TODOs:
 - Images pullen
 - Container anlegen und starten
 - Container stoppen / löschen etc.
- Plugins zum Container Management unreif

REST to the Rescue

- Docker bietet REST API
- Alle notwendigen Aktionen aufrufbar
- Integration in Jenkins via Shell / Scripting
- Client APIs für fast alle wichtigen Sprachen:

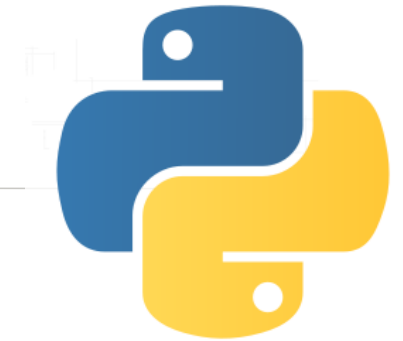
[http://docs.docker.com/reference/api/
remote_api_client_libraries/](http://docs.docker.com/reference/api/remote_api_client_libraries/)

docker-py



- Python „Standard“ auf Linux
- Einfache Client API
- Über „Shell Exekution“ in Jenkins
- Container IDs in Properties-Files

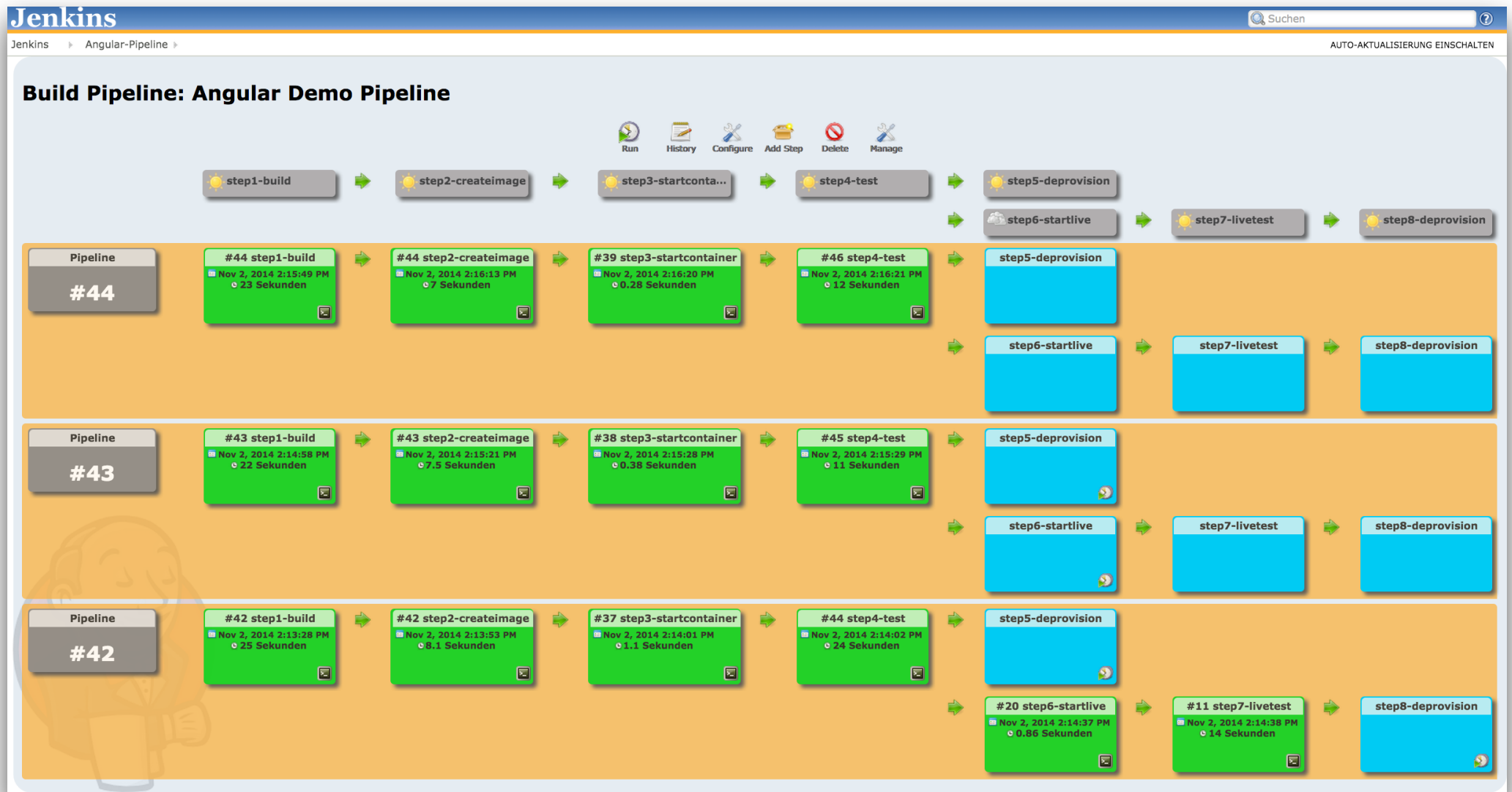
docker-py



```
def create_start_container(repository, image, tag, name, links):  
  
    pull_container(repository, image, tag)  
    cont_info = c.create_container(repository+"/"+image+": " + tag, name=name)  
    if args.verbose > 0:  
        print 'The ID is :', cont_info["Id"]  
    started = c.start(cont_info, publish_all_ports=True, links=links)  
    print "Container gestartet ", cont_info["Id"]  
    return cont_info;
```

Noch mehr Plugins

- Parametrized Trigger Plugin
- Build Pipeline Plugin, Delivery Pipeline Plugin
- Rebuild Plugin
- Artifact Resolver Plugin
- Artifact Promotion Plugin
- Flow Plugin
- Jenkins Workflow Plugin

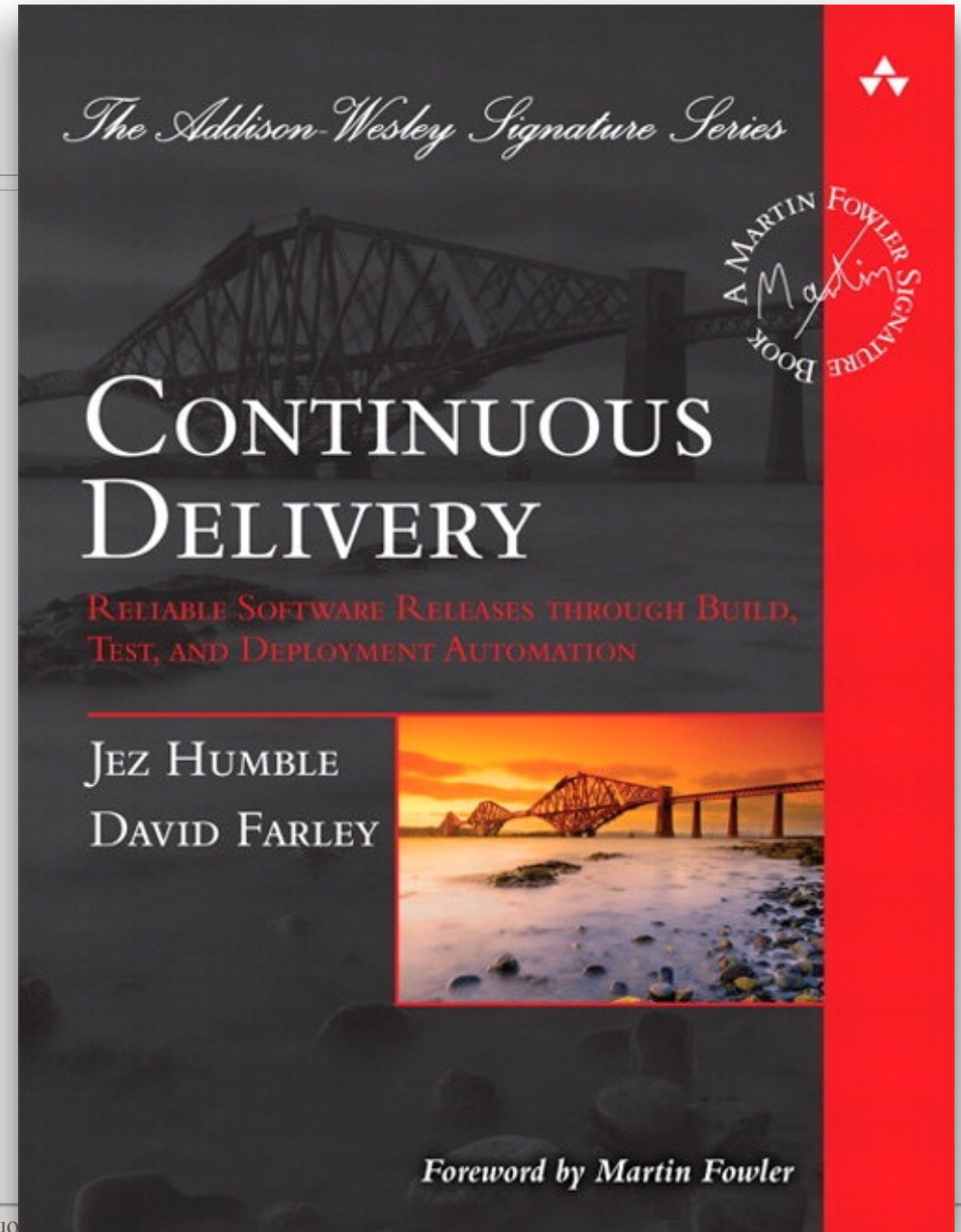
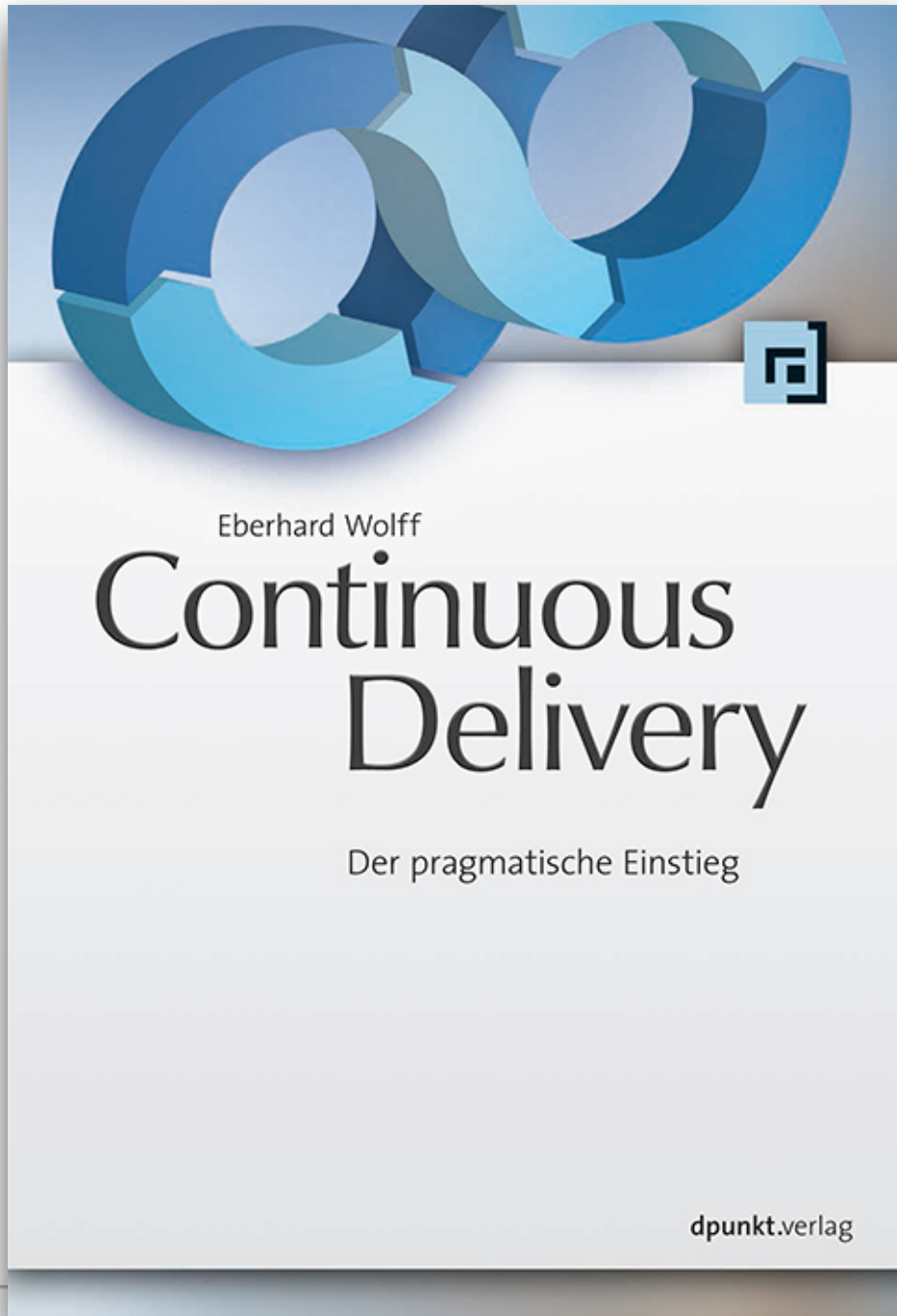


Parameter in der Pipeline

- Jenkins Parametrized Build Plugin
 - Docker Host
 - Git / SVN Revision
 - Image IDs / Namen
 - Container IDs / Namen
 - Port-Mapping

Docker - Jenkins Skalierung

- Docker zum Skalieren von Jenkins verwenden
- „Jenkins Docker Plugin“
 - „Slave Container“ on demand
 - Spezialisierte Build-Container
 - DinD für Image Builds





31.8.–3.9.2015
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

Vielen Dank!

Dr. Halil-Cem Gürsoy
adesso AG