

# Dockerbank II

**Vertiefungsworkshop zum Container-basierten  
Deployment von biomedizinischen IT-Lösungen**

**Block 1: Begrüßung & Einführung**

**Dr. med. Thomas Ganslandt<sup>1</sup>, Matthias Löbe<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup> Universitätsklinikum Erlangen*

*<sup>2</sup> IMISE Leipzig*

## 10.00 Begrüßung und Einführung

- Docker-Architektur (Wiederholung für Neueinsteiger)
- Docker im wissenschaftlichen Umfeld

*Dr. Thomas Ganslandt (Universitätsklinikum Erlangen)*

## 10.30 Komplexbeispiel

- Container für OpenClinica und tranSMART
- Orchestrierung
- Beispielarchitektur für Szenarien der klinischen Forschung

*Christian Bauer, Benjamin Baum (Universitätsmedizin Göttingen)*

## 12.00 Mittagspause

## 13.00 Szenarien des Routinebetriebs

- Sicherheit von Docker-Containern
- Backup und Überwachung
- Konfigurationsmanagement

*Jens Piegsa (Universitätsmedizin Greifswald)*

## 14.30 Kaffeepause

## 15.00 Fortgeschrittene Werkzeuge

- Docker Swarm und Docker Machine
- Verwaltung mit Google Kubernetes
- Docker ReST-API

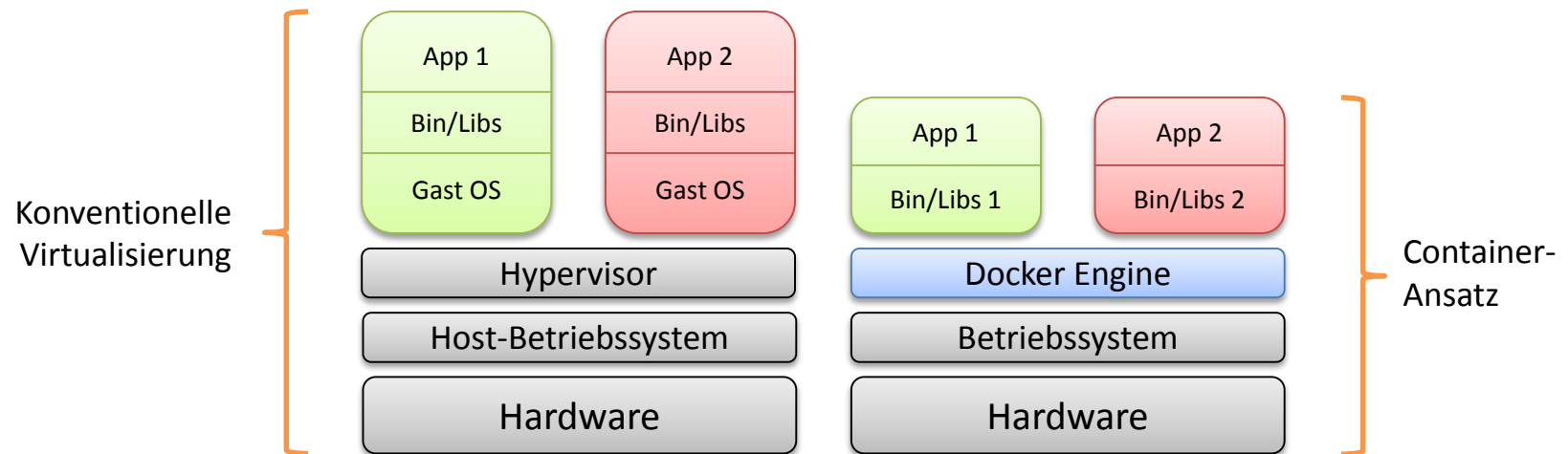
*Matthias Löbe, Sebastian Stäubert (IMISE Leipzig)*

## 16.30 Abschlussdiskussion

## 17.00 Ende der Veranstaltung

# Vorstellungsrunde

## Check technische Voraussetzungen



## "Lightweight"-Virtualisierung

- ▶ spart Hypervisor und Gast-Betriebssystem
  - ▶ agiler und ressourcenschonender als konventionelle Virtualisierung
- ▶ dennoch Kapselung der Applikationen gegeneinander
- ▶ rapide Weiterentwicklung, zunehmende Verbreitung

# Technische Basis (Auszug)

---

## Standard-Features des Linux-Kernels

- ▶ Namensräume und Ressourcenzuweisungen

## Docker Engine

- ▶ abstrahiert die Umgebung und stellt (Nutzer-)Schnittstellen zur Verfügung

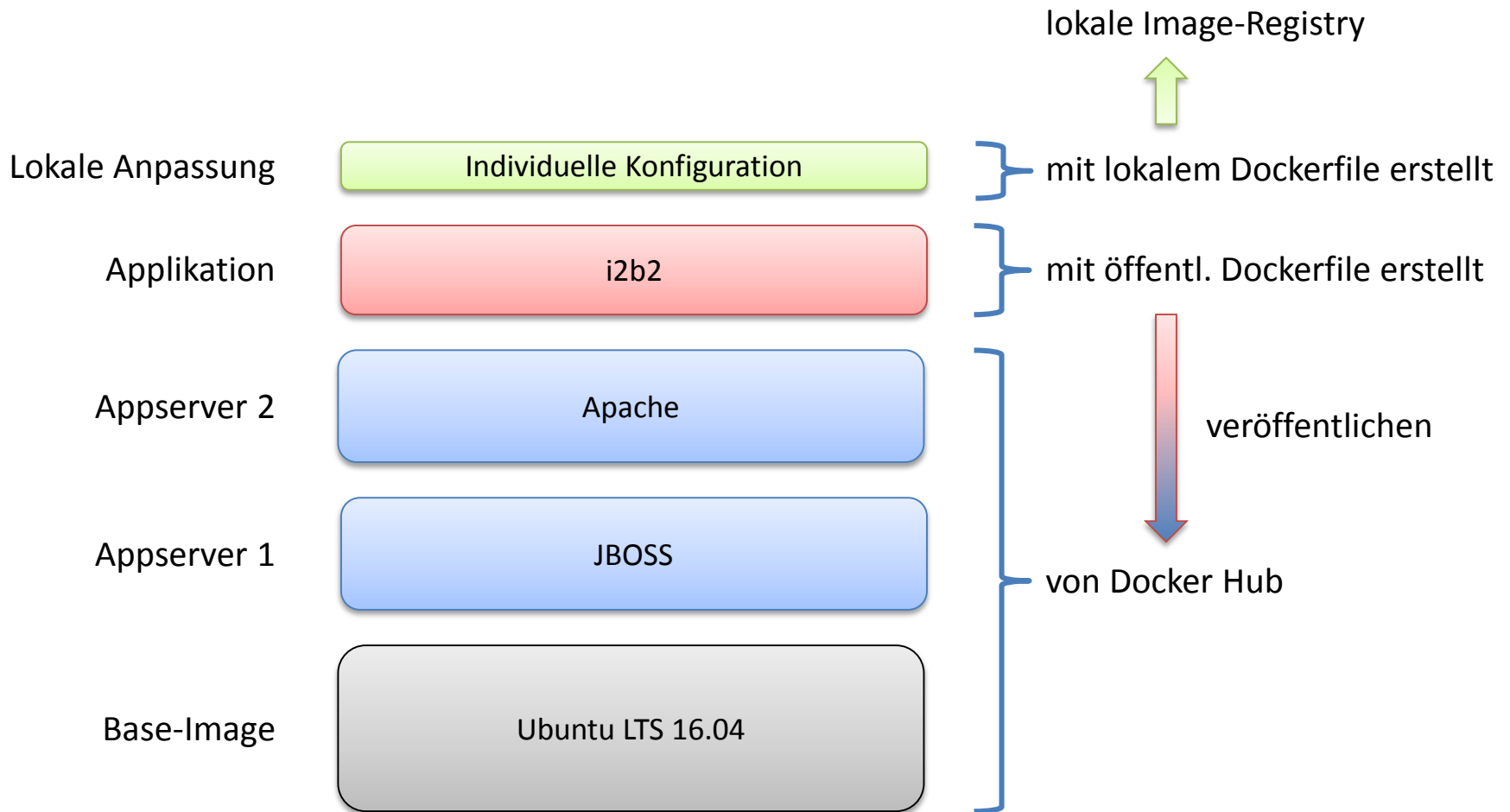
## Union-Filesystem

- ▶ erlaubt "Schichtung" von Änderungen gegenüber Basis-Image (Layers)
  - ▶ Bündelung in schlanken "Differenz-Images" möglich

## Image-Registry (Docker-Hub)

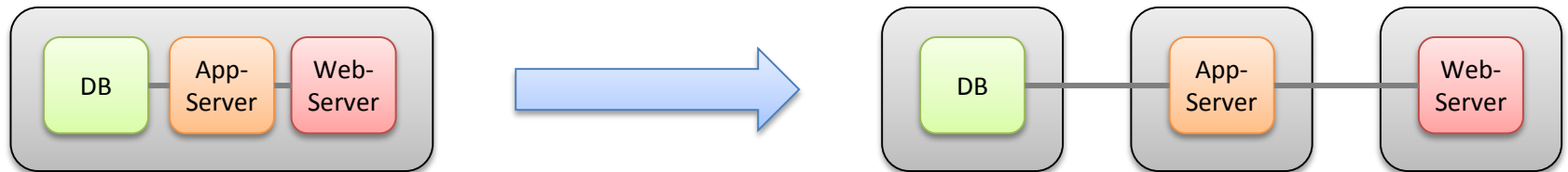
- ▶ zentrale Ablage von Images inkl. Versionierung
  - ▶ Container können schnell aus Images/Layers instanziiert werden
  - ▶ gezielte Auswahl benötigter (z.B. älterer) Versionen
  - ▶ auch dezentrale (interne) Registries möglich

# Beispiel Image-Layering & Image-Registries



# Veränderte Herangehensweisen

## Microservices: ein Service (*ein Prozess*) pro Container



## Automatisierung: scriptgesteuerte Installation



## Orchestrierung: Deployment komplexer Kombinationen



# Auswirkung auf die tägliche Arbeit

---

## Wandel des Deployments

- ▶ eher "Herde von Microservices" als einzelne "VM-Haustiere"
- ▶ Trennung von Applikationen und Daten
- ▶ größere Skalierbarkeit & Flexibilität

## Größere Komplexität

- ▶ im Gegenzug neue Managementwerkzeuge

## "Vielschichtige" Images aus unterschiedlichen Quellen

- ▶ Aspekte von Herkunft & Sicherheit
- ▶ Berücksichtigung beim Update von Containern

## Absenkung von Hürden zur Evaluation & Nutzung von Tools

- ▶ viele Plattformen bereits "containerisiert" oder in Vorbereitung
- ▶ u.a. auch mit Förderung der TMF

## Vereinfachung standortübergreifender Zusammenarbeit

- ▶ schnelles Deployment angepasster Tools & Konfigurationen
- ▶ z.B. in den Konsortien des Förderkonzepts Medizininformatik

## Baustein für die Langzeitarchivierung von Forschungsdaten

- ▶ Archivierung kompletter lauffähiger Umgebungen mit den Daten



# Bereits containerisierte biomedizinische Tools

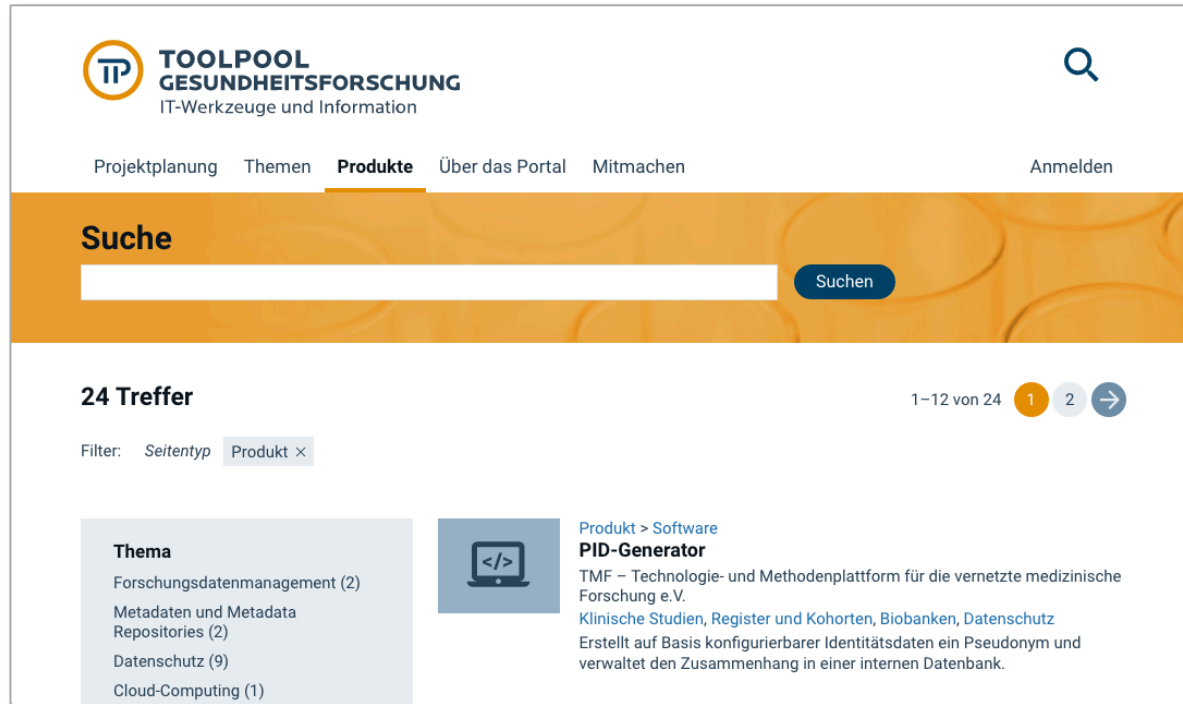
---

## Bereits verfügbare Images/Dockerfiles

- ▶ OpenClinica (im Dockerbank-Projekt aktualisiert)
- ▶ REDCap (lizenzbedingt nur Dockerfile)
- ▶ tranSMART (im Dockerbank-Projekt aktualisiert)
- ▶ OpenMRS
- ▶ MirthConnect
- ▶ XNAT
- ▶ Galaxy

## Im Dockerbank-Projekt neu containerisiert

- ▶ Mainzliste
- ▶ Mainzer MDR (Bestandteil OSSE-Plattform)
- ▶ Greifswalder MOSAIC-Plattform (EPIX, gPAS, gICS)
- ▶ TMF PID-Generator
- ▶ i2b2



The screenshot shows the website interface for ToolPool Gesundheitsforschung. At the top left is the logo with the text 'TOOLPOOL GESUNDHEITSFORSCHUNG IT-Werkzeuge und Information'. A search bar is located at the top right. Below the logo, there are navigation links: 'Projektplanung', 'Themen', 'Produkte' (which is highlighted with an orange underline), 'Über das Portal', and 'Mitmachen'. On the far right of this navigation bar is a link for 'Anmelden'. Below the navigation bar is a large orange banner with the word 'Suche' in white. Underneath the banner is a search input field and a blue button labeled 'Suchen'. Below the search bar, it indicates '24 Treffer' (24 results) and shows pagination controls for '1-12 von 24' with buttons for '1', '2', and a right arrow. There are also filter buttons for 'Seitentyp' and 'Produkt x'. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Thema' and lists categories: 'Forschungsdatenmanagement (2)', 'Metadaten und Metadata Repositories (2)', 'Datenschutz (9)', and 'Cloud-Computing (1)'. The right column features a blue icon of a laptop with code symbols, followed by the text 'Produkt > Software' and the title 'PID-Generator'. Below the title is a short description: 'TMF – Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V. Klinische Studien, Register und Kohorten, Biobanken, Datenschutz' and a longer description: 'Erstellt auf Basis konfigurierbarer Identitätsdaten ein Pseudonym und verwaltet den Zusammenhang in einer internen Datenbank.'

## IT-Serviceportal der TMF

- ▶ bietet verschiedene Zugangswege zu Angeboten (auch über TMF hinaus)
- ▶ Integration von Docker-Images in Diskussion

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

thomas.ganslandt@uk-erlangen.de  
matthias.loebe@imise.uni-leipzig.de