



1



2

Facts & Figures

 ...seit 2015 im **Managed Kubernetes Umfeld** tätig um Ihrem Erfolg beizutragen!

  **über 70** Mitarbeiter

 an **2** Standorten & Remote



KubeOps

3

**Kubernetes:
wie die Container-
Orchestrierung die Welt
der Webanwendungen
verändert**

KubeOps

4

Agenda

- 01** Was ist Kubernetes?
- 02** Was hat Kubernetes für Vorteile?
- 03** Kubernetes in der Arbeitswelt
- 04** Unsere Projekte
- 05** Unsere Software für Kubernetes

KubeOps

5

5

01

Was ist Κυβερνήτης?

KubeOps

6

Überblick / Herkunft Kubernetes

Kubernetes ist aus dem Google Projekt „Seven of Nine“ / Borg (Star-Trek) hervorgegangen. Daher auch das Logo mit sieben Punkten am Steuerrad.

- Gelauncht in 2014 als Open Source Projekt zusammen mit Linux Foundation. Es wurde u.a. wegen Docker dann „Kubernetes“ genannt. Der Name stammt aus dem Altgriechischen und heißt übersetzt Steuermann - **Κυβερνήτης (kyvernitis)**

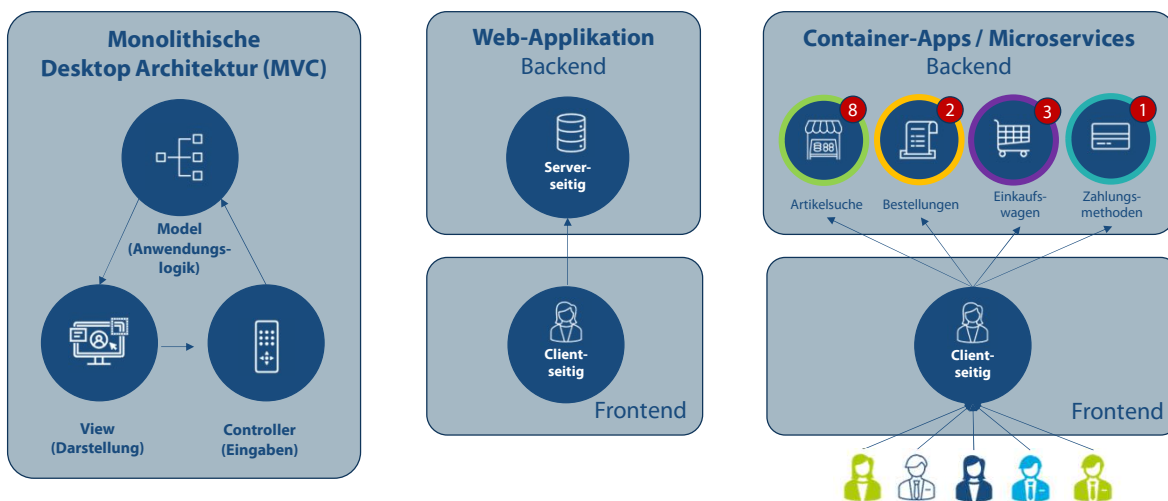


KubeOps

7

7

Kubernetes (k8s) - Architektur Vergleich



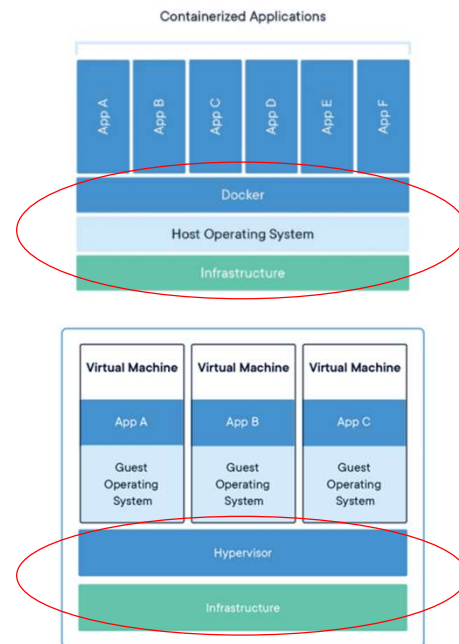
KubeOps

8

Was ist Kubernetes?

– Containerisierung

- Anwendungen in virtualisierten Containern
- Container-Umgebung wird auf Anwendung zugeschnitten – Code, Runtime, System-Tools, System-Libraries und Einstellungen
- -> eine geschlossene Einheit, wo nichts mehr hinzugefügt werden soll
- OS Unabhängig
- Einfacher zu installieren als VMs
- Image: Blueprint für Container (Was ist drin? was soll getan werden?)
- Bekannteste Software: Docker



KubeOps

9

9

Was ist Kubernetes?

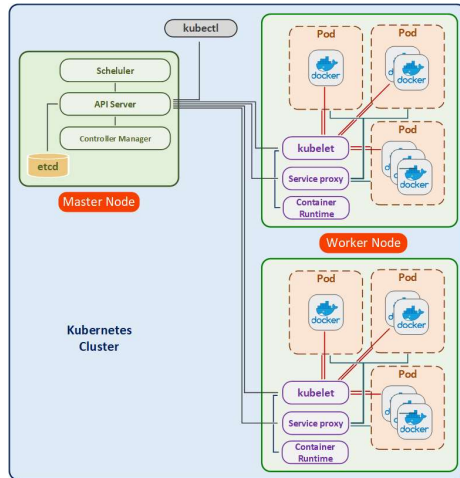
- **Kubernetes-Cluster:** Cluster aus Rechnern oder VMs, auf denen Container aktiv sind
 - Open Source und Kostenlos nutzbar
 - Verwaltet von der Cloud Native Computing Foundation
- **Container-Orchestrierung**
 - Scheduling (CPU und RAM für Container, Host-Auswahl, Host-Verteilung)
 - Routing/Kommunikation zwischen Containern, Loadbalancing
 - Speicher(platz)-Zuweisung für Container für persistente Speicherung
- **Verwaltung**
 - Skalieren von Anwendungen
 - Überwachen des Containerzustand (Logging, Monitoring)
 - Zuweisung von Rechenleistungsgrenzen

KubeOps

10

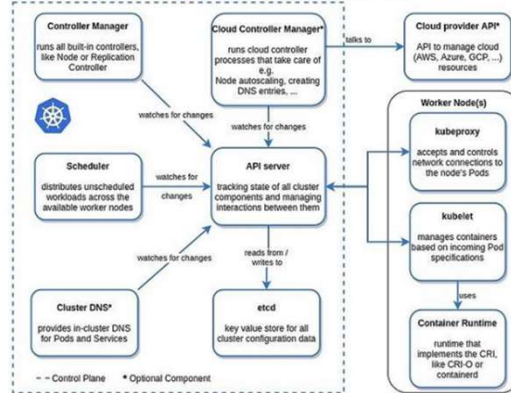
10

Kubernetes Cluster Überblick



KubeOps

Kubernetes Architecture



11

11

Komponenten von Kubernetes

Control-Plane-Node		Node	
API-Server (kube-apiserver)		Kubelet (kubelet)	
ETCD (etcd)		Kube-Proxy (kube-proxy)	
Controller Manager (kube-controller-manager)			
Scheduler (kube-scheduler)			

KubeOps

12

12

Videos History Kubernetes

Kubernetes Documentary – Part I

<https://youtu.be/BE77h7dmoQU>

Kubernetes Documentary – Part II

<https://youtu.be/318ellq37PE>

KubeOps

13

13

02

**Was hat
Kubernetes
für Vorteile?**

KubeOps

14

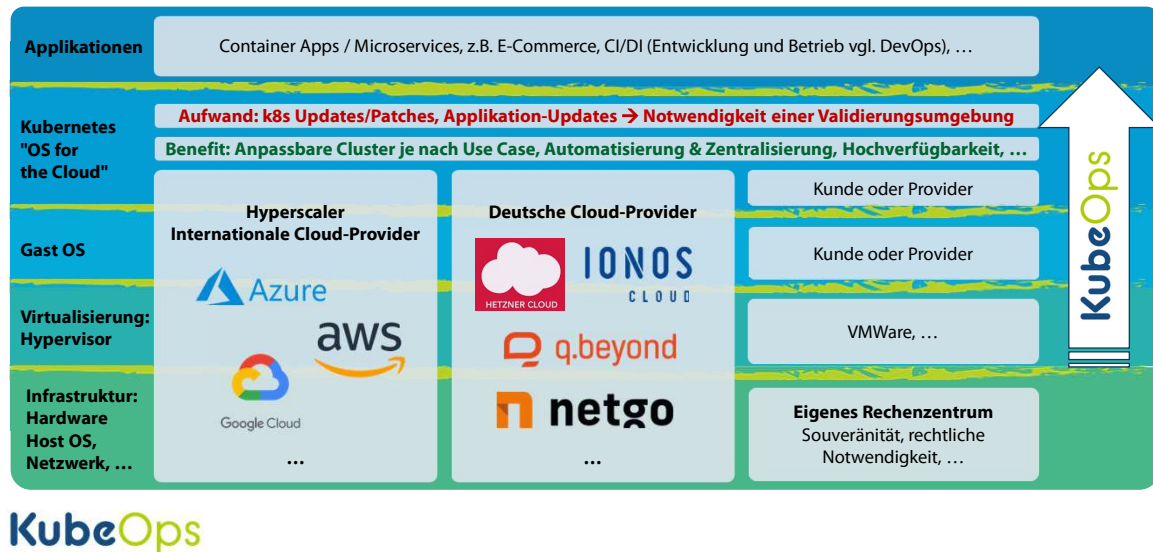
Was hat Kubernetes für Vorteile?

- leichtgewichtig durch Containerisierung
- Isolation von Anwendungen durch Container
- Höhere Verfügbarkeit (Durch Loadbalancing)
- Docker Images: Auf Blueprints einfach aufbaubar(viele Images im Docker Hub verfügbar)
- Kurze Produkteinführungszeit

Was hat Kubernetes für Vorteile?

- Bessere Skalierbarkeit für einzelne Microservices, bessere Verteilung von Auslastung der Rechner
- Effizientere Nutzung von Ressourcen
- Hosts Besser Skalierbar – einfacher neue Hosts in das Cluster aufzunehmen
- Durch Container: schnelle Versionswechsel und Bugfix-Auslieferungen für einzelne Microservices -> keine Wartungsfenster nachts notwendig
- Wiederverwendbarkeit von Anwendungen – weniger Monolith-Anwendungen
- Vereinfachung CI/CD Pipelines für neue Code-Stände
- DevOps Verbesserung: Einfacher für Entwickler, Anwendungen zu verwalten, und auf Probleme zu reagieren

Kubernetes (k8s) – Voraussetzungen / Benefit / Aufwand



17

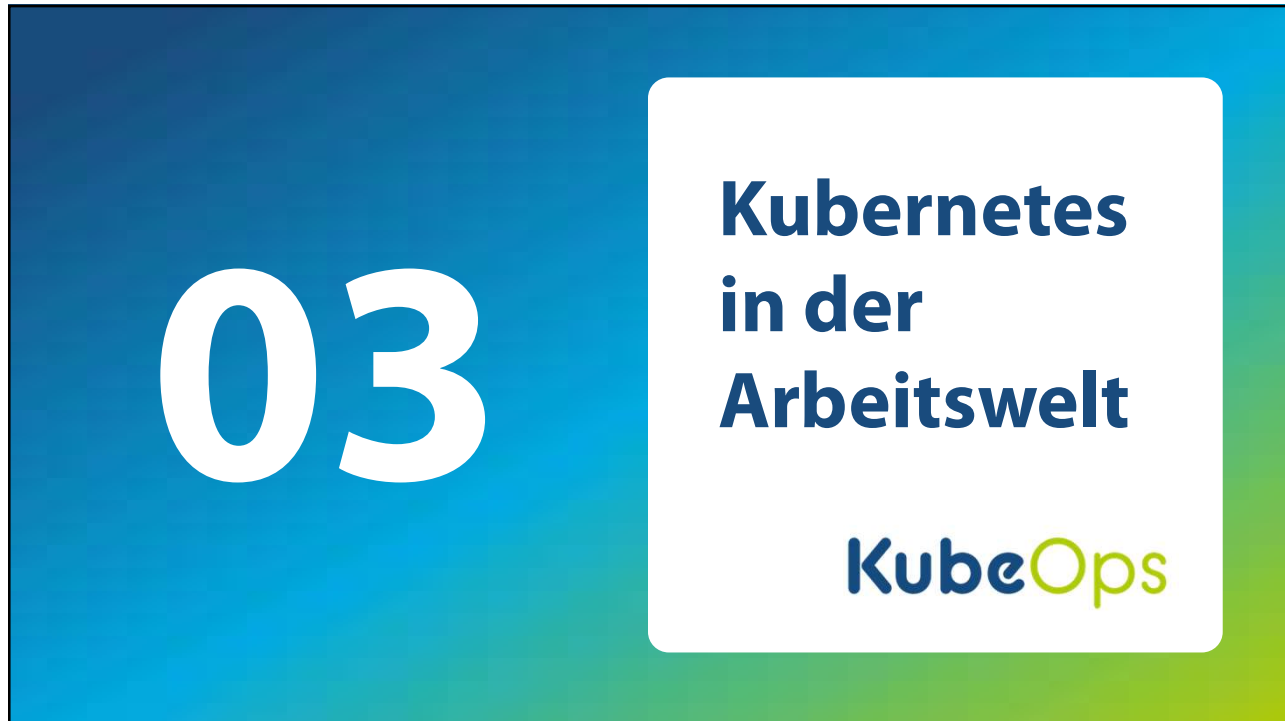
6 Fragen, ob sich Kubernetes lohnt

1. Welches Budget wird dafür benötigt?
2. Hat die IT-Abteilung das notwendige Fach- / Spezialwissen?
3. Welche spezifischen Anforderungen muss / soll die cloud-basierte Anwendung erfüllen?
4. Welche besonderen Merkmale hat unsere Anwendung (bzgl. Architektur)?
5. Wie schnell müssen / können wir auf Anpassungen reagieren?
6. Zu guter Letzt: Passt die eigene Unternehmenskultur?

KubeOps

18

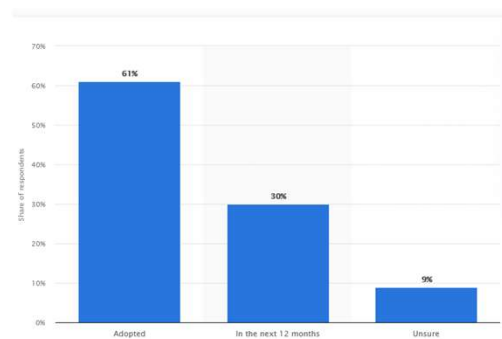
18



19

Kubernetes in der Arbeitswelt

- Google, Amazon, Microsoft und Spotify: Webdienste über Kubernetes
- Adidas: 6 Monate nach Einführung 100% Kubernetes
- Spotify: Wartungsfenster minutenlang statt stundenlang
- <https://www.statista.com/statistics/1233945/kubernetes-adoption-level-organization/>
- 60% haben Kubernetes im Einsatz
- 30% wollen es in den nächsten 12 Monaten tun



KubeOps

20

20

Kubernetes in der Arbeitswelt

- 3,399 Contributors
- 305 Operators - Erweiterung von Kubernetes Funktionen (z.B. für Single Sign On, Vault, SAP BPT, Security-Scans)
- 251 Service Provider
- 62 Training Partners

CNCF verwaltet diesen OpenSource Bereich.

KubeOps

21

21

04

Unsere Projekte

KubeOps

22

Projekte im Public Sector - Bund ID



Projekt der Muttergesellschaft ARWINET GmbH

- Ziel ist es alle Verwaltungsleistungen in Deutschland zu digitalisieren
- Über die BundID authentifizieren sich BürgerInnen für Verwaltungsleistungen, um diese einfach und sicher zu beantragen
- Authentifizierungsmöglichkeiten sind:
 - Online-Ausweisfunktion, eIDAS konforme eID Mittel des EU-Heimatlandes, ELSTER-Zertifikat, Benutzernamen & Passwort, Im Zuge der Interoperabilität: über die jeweiligen IDs der einzelnen Bundesländer
- Das Postfach der BundID ermöglicht die Zustellung von Bescheiden der beantragten Verwaltungsleistungen an die BürgerInnen
- Die ARWINET betreibt die BundID seit 2019

KubeOps

23

Zusammenarbeit mit großem IT-Systemhaus

1. Strategische Partnerschaft für Digitalisierung und Cloud-Transformation

- Aufbau eines Managed Kubernetes Service On-Prem und mittelfristig auch in der Cloud sowie Hybrid
- Gemeinsame Ausarbeitung eines PoCs als standardisiertes Vorgehen für Endkunden
- Erweiterung des PoCs um weitere Managed Applications und Services
- gemeinsame Standardisierung von ITIL-Services

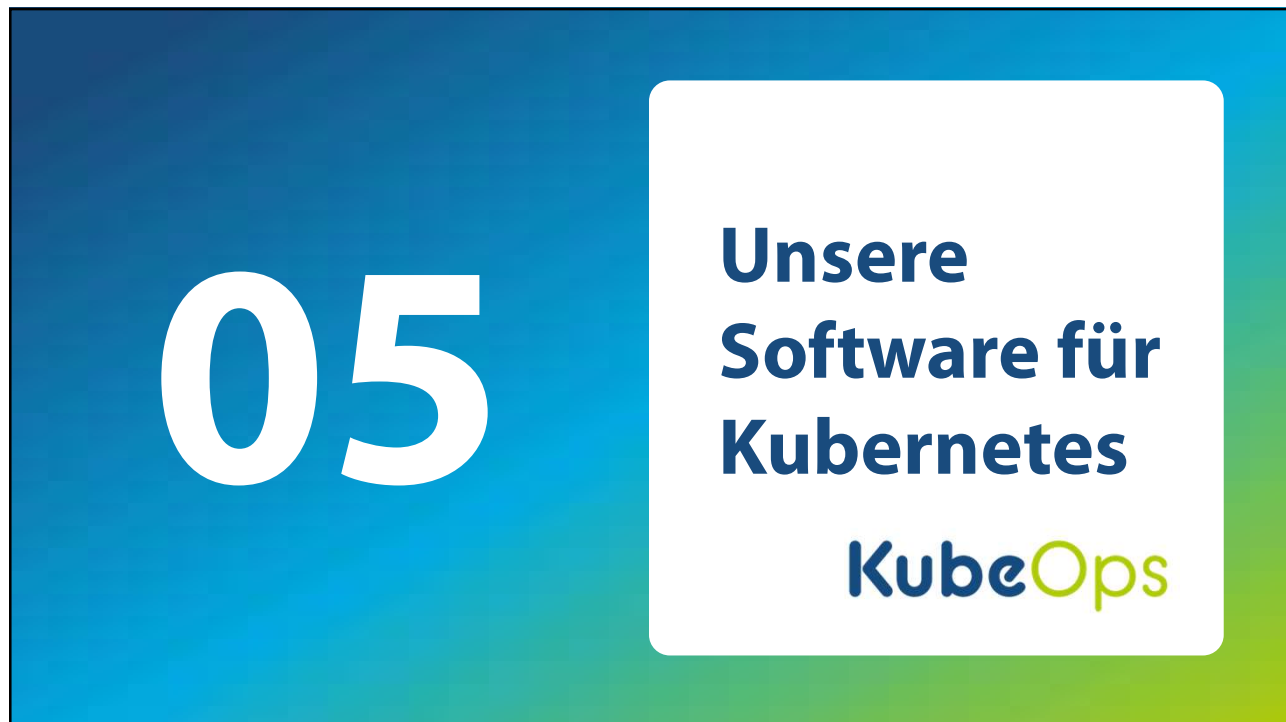


KubeOps

2. Aufbau eines Managed Kubernetes Service als Teil der Gesamtbetriebslösung für einen Kunden im Bankenumfeld

- Einführung einer Business Process Platform unter Kubernetes um automatisiert digitale Prozesse, Arbeitsabläufe & Daten zusammenzuführen
- Übernahme des Kubernetes-Betriebs unter Einsatz der KubeOps Plattform bis zum Deployment der Applikation
- Besonders abgesicherte Air Gap Umgebungen im Bankenumfeld mit Georedundanz
- Überwachung der Cluster und Platform-Komponenten mit Etablierung von spezifischen Dashboards, Warnungen und Alarmen
- ITIL-Services wie Incident-, Problem- und Continuity-Management

24



25

KubeOps Platform

The diagram illustrates the KubeOps Platform architecture, organized into four horizontal layers:

- Kubernetes:** Includes components like Open Policy Agent, Sink, Velero, LINK, HELM, Helm, Logstash, They, Grafana, Prometheus, Open Search, Harbor, and KubeOps Sink.
- Networking:** Labeled "coming soon", includes Istio, Quip, CoreDNS, and Nginx Ingress.
- Containerization:** Includes K8S, ContainerD, Kubeadm, and Podman.
- OS:** Includes NFTables, FirewallD, OpenSUSE, and Red Hat.

Key Features:

- ✓ Keine Herstellerabhängigkeit (Vendor Lock-in), basierend auf Standard Vanilla Kubernetes
- ✓ im Compliance, sowie im BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) Umfeld gereift und mehrfach auditiert
- ✓ Sicherheitskonzept auf mehreren Ebenen u.a. Policy Enforcement und Secured Supply Chain
- ✓ Hochverfügbarkeit über Standard Kubernetes Eigenschaften hinweg
- ✓ Backup und Restore im laufenden Betrieb sowie Unterstützung von Georedundanz

26

Secured Supply Chain im Air Gap Umfeld

Sichere und effiziente Installation via KubeOps SINA

- ✓ Sina ist eine Software um Anwendungen inklusive aller erforderlichen Inkremente zu paketieren
- ✓ alle Helm-Artefakte inkl. dem Helmchart können als Sina Paket **offline** oder über den **KubeOps Hub** in die Umgebung übertragen werden
- ✓ Weitere Proxy-Freischaltungen werden nicht benötigt

autarke Kubernetes-Pakete via KubeOps HUB

- ✓ alle Pakete von einer Quelle, inkl. vorheriger Validierung der Revision
- ✓ minimale Angriffsfläche, wenn der KubeOps HUB als einziger Zugangspunkt zu Ihrem Cluster verwendet wird
- ✓ Einfache und universelle Lösung für Ihr Software-Management



KubeOps

27

Vielen Dank

KubeOps GmbH

Hinter Stöck 17
72406 Bisingen

+49 7433 2781296

info@kubernetes.net
www.kubernetes.net

KubeOps

28