

# Istio & Kubernetes

## Agenda

1. Aufzeichnungen aus yopad

- [Aufzeichnungen](#)

2. Einführung Kubernetes

- [Aufbau Kubernetes](#)
- [Pod starten](#)
- [Namespace/Arbeitsbereich konfigurieren](#)
- [Beispiel-Applikation](#)
- [Übung ReplicaSet\(nicht für Produktion\)](#)
- [Übung Deployment](#)

3. Services

- [Debug Netzwerkverbindung zu Pod/Service](#)
- [DNS Auflösung](#)

4. StatefulSet

- [StatefulSet](#)

5. ConfigMaps

- [Exercise configmap](#)

6. Spickzettel kubectl Kubernetes

- [Spickzettel kubectl](#)

7. Grundlagen ServiceMesh & Istio

- [Einführung in Istio & Service Mesh-Architekturen](#)
- [Warum ein Service Mesh?](#)
- [Herausforderung & Vorteile](#)
- [Architektur & Komponenten von Istio](#)
- [Istio Ingress Gateway vs. Kubernetes Gateway API](#)
- [Ingress vs. Istio \(sidecar\)](#)
- [Vergleich mit Linkerd, Cilium, Consul](#)

8. Setup Cluster

- [Self-Service Cluster ausrollen](#)
- [Self-Service Cluster destroy](#)

9. Installation & Bereitstellung von Istio (Gateway API)

- [Systemanforderungen & Kubernetes-Cluster-Vorbereitung](#)
- [Installations-Config-Profile](#)
- [Istio-Installation mit istioctl und der IstioOperator - Resource - Legacy](#)
- [Wie ändere ich die Config/Installation von istio - Beispiel egressGateway](#)
- [Istio Sidecar-Injection](#)
- [Istio demo-app bookinfo installieren](#)

- Istio-Installation mit Helm
- [Istio Proxy-Konzepte]
- [Deinstallation von Istio](#)

#### 10. Installation (ambient)

- [istio ambient installieren](#)
- [Install demoapp inkl verwendung von ambient](#)
- [Install waypoint](#)

#### 11. Steuerung des Netzwerkverhaltens in Istio (ohne Gateway API mit klassisch Istio API / sidecar)

- Virtual Services, Destination Rules & Gateway-API
- [Übung: Header-basiertes Routing](#)
- [Übung: Traffic-Shifting / Load-Balancing](#)
- Load Balancing & Pfadbasiertes Routing
- Erstellen von Routing- & Load-Balancing-Regeln

#### 12. Steuerung des Netzwerkverhaltens in Istio (mit Gateway API und ambient mode)

- [Übung: Header-basiertes Routing](#)

#### 13. AuthorizationPolicy

- [Deny für alles & erlaubt regeln](#)

#### 14. Debug in Istio

- [Debug in istio](#)

#### 15. Sicherheit, Fehlertoleranz & Observability

- [Sicherheit & Zero Trust mit Istio](#)
- [Was ist in istio deep-defense \(defense in depth\) ?](#)
- [Service-zu-Service-Sicherheit mit mTLS \(Mutual TLS\)- Hintergründe & Analyse](#)
- [Übung Zugriffskontrolle mit RBAC & JWT-Authentifizierung](#)
- Istio Authorization Policies (ingress/egress Security)
- Sichere Service-Kommunikation mit Istio konfigurieren

#### 16. Service Resilience & Fehlertoleranz

- [Circuit Breaker](#)
- [Retries](#)
- [Rate Limiting](#)
- [Fehlerinjektion \(z.B. 500er\)](#)
- [Chaos Engineering mit Istio](#)
- Belastungstests mit Fehlerinjektionen

#### 17. Monitoring, Logging & Observability

- [Distributed Tracing mit Jaeger](#)
- Metriken & Dashboards mit Prometheus & Grafana
- [Installation Prometheus Addon with Ingress](#)
- [Metriken mit Prometheus auswerten](#)
- [Installation Grafana Addon with Ingress](#)
- [Grafana Dashboards für istio](#)
- [Installaton Kiali // Installation](#)
- [Visualisierung mit Kiali](#)

- Analyse & Debugging von Service-Mesh-Daten

## 18. Skalierung, Erweiterbarkeit & Performance-Optimierung

- Skalierung von Istio & Performance-Optimierung
- Sidecar-Overhead & Ressourcenoptimierung
- Ambient Mesh (sidecar-less Istio für Performance-Gewinn)
- Multi-Cluster- & Hybrid-Umgebungen mit Istio
- Istio Federation & Cross-Cluster Traffic

## 19. Erweiterte Routing-Techniken & Traffic-Optimierung

- Canary Releases & Progressive Deployments
- A/B-Tests & Traffic Mirroring
- Blue-Green- und Canary-Deployments mit Istio

## 20. Erweiterbarkeit & Automatisierung mit Istio

- WebAssembly (Wasm) für Istio-Erweiterungen
- [Wo läuft WASM \(WebAssembly\) im Rahmen von istio ?](#)
- Automatisierung mit GitOps & ArgoCD
- Eigene Istio-Erweiterungen mit WebAssembly schreiben

## 21. FAQ & Best Practices

- Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse
- Diskussion von Best Practices für Enterprise-Anwendungen
- Fragen & weiterführende Ressourcen

## 22. Performance

- [Performance Benchmark](#)

## 23. Helm

- [Artifacthub.io](#)
- [Eigenes helm-chart erstellen](#)

# Backlog

## 1. Installation & Bereitstellung von Istio (Gateway API)

- [Systemanforderungen & Kubernetes-Cluster-Vorbereitung](#)
- [Installations-Config-Profile](#)
- [Istio-Installation mit istioctl und der IstioOperator - Resource](#)
- [Wie ändere ich die Config/Installation von istio - Beispiel egressGateway](#)
- [Istio Sidecar-Injection](#)
- [Istio demo-app bookinfo installieren](#)
- Istio-Installation mit Helm
- [Istio Proxy-Konzepte]
- [Deinstallation von Istio](#)