



# Lösungen für eine moderne IT im Public Sector

**Strategien für zuverlässige, skalierbare und  
flexible Kubernetes-Infrastrukturen**



# Lösungen für eine moderne IT im Public Sector

## Strategien für zuverlässige, skalierbare und flexible Kubernetes-Infrastrukturen

### Einleitung

Der öffentliche Sektor steht vor wachsenden Herausforderungen: von der Modernisierung überalterter IT-Systeme bis hin zur Sicherstellung von Sicherheit und Compliance unter knappen personellen und finanziellen Ressourcen. Kubernetes hat sich als bewährte Technologie etabliert, um diese Hürden zu meistern, indem es Automatisierung, Flexibilität und Skalierbarkeit in IT-Infrastrukturen bringt.

### Kernbotschaften für IT-Strategen im öffentlichen Sektor

Dieses Whitepaper richtet sich an Entscheidungsträger und IT-Professionals im öffentlichen Sektor und zeigt, wie Kubernetes IT-Herausforderungen adressiert, moderne Infrastrukturen sicher und effizient gestaltet und den Einsatz zukunftsweisender Technologien im öffentlichen Sektor ermöglicht.

- **Sicherheit und Compliance:** Kubernetes hilft, strenge Sicherheitsanforderungen und Datenschutzvorgaben zu erfüllen – essenziell für öffentliche Organisationen.
- **Ressourceneffizienz:** Automatisierung und containerisierte Anwendungen entlasten IT-Teams und optimieren die Nutzung begrenzter Budgets und Kapazitäten.
- **Modernisierung:** Kubernetes ermöglicht die schrittweise Modernisierung von Legacy-Systemen, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen.
- **Flexibilität und Unabhängigkeit:** Open-Source-Lösungen mit Kubernetes verhindern Vendor Lock-in und bieten maximale Anpassungsfähigkeit.
- **Zuverlässigkeit und Innovation:** Kubernetes bietet hochverfügbare IT-Strukturen und schafft eine Grundlage für digitale Souveränität und neue Technologien.

Mit diesen zentralen Aussagen zeigt das Whitepaper Wege auf, wie IT-Lösungen nicht nur Herausforderungen begegnen, sondern auch zukunftssichere Innovationen fördern können.



## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>Kernbotschaften für IT-Strategen im öffentlichen Sektor</b> .....	<b>2</b>
<b>Kubernetes im öffentlichen Sektor: Ein Überblick</b>	
<b>Warum Kubernetes für den öffentlichen Sektor?</b> .....	<b>4</b>
<b>Wesentliche Vorteile beim Einsatz von Kubernetes</b> .....	<b>4</b>
<b>IT-Herausforderungen und Lösungen in kritischen Infrastrukturen</b>	
<b>Kritische Hürden für Sicherheit, Verfügbarkeit und Effizienz im öffentlichen Sektor</b> .....	<b>5</b>
<b>Mit Kubernetes zu skalierbaren, sicheren und innovativen IT-Strukturen</b> .....	<b>6</b>
<b>Fallstudie: Digitale Transformation in einer Kommunalverwaltung</b> .....	<b>7</b>
<b>Best Practices und Empfehlungen für Kubernetes im öffentlichen Sektor</b>	
<b>Sicherheit und Compliance gewährleisten</b> .....	<b>8</b>
<b>Exkurs: DevOps und containerisierte Anwendungen</b>	
<b>DevOps im öffentlichen Sektor</b> .....	<b>9</b>
<b>Containerisierte Anwendungen</b> .....	<b>9</b>
<b>Über KubeOps</b> .....	<b>9</b>

## Kubernetes im öffentlichen Sektor: Ein Überblick

### Warum Kubernetes für den öffentlichen Sektor?

Im öffentlichen Sektor ist eine zuverlässige IT-Infrastruktur unverzichtbar: Sie bildet die Grundlage für essenzielle Dienste, von Verwaltungsportalen bis hin zur Datenverarbeitung in Echtzeit. Gleichzeitig stehen öffentliche Organisationen vor besonderen Herausforderungen, darunter strenge Datenschutzvorgaben, Cyberbedrohungen und die Notwendigkeit, mit begrenzten Ressourcen effizient zu arbeiten.

Kubernetes, eine Open-Source-Lösung zur Verwaltung containerisierter Anwendungen, bietet eine leistungsstarke und flexible Möglichkeit, diese Anforderungen zu bewältigen. Es ermöglicht die dynamische Skalierung von IT-Systemen, die Integration moderner Technologien und die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards – und das alles bei optimaler Ressourcennutzung.

### Wesentliche Vorteile beim Einsatz von Kubernetes

- **Flexibilität:** Anwendungen lassen sich mühelos in verschiedenen Umgebungen ausführen – von On-Premises bis zur Cloud.
- **Sicherheit:** Kubernetes unterstützt die Umsetzung von Datenschutzrichtlinien durch Tools wie Netzwerksegmentierung und Zugriffskontrollen.
- **Kostenreduktion:** Durch die Automatisierung von Prozessen können Ressourcen effizienter genutzt und Betriebskosten gesenkt werden.
- **Zukunftssicherheit:** Skalierbare Architekturen erleichtern die Anpassung an wachsende Anforderungen in öffentlichen Einrichtungen.

Immer mehr Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS) setzen daher auf Kubernetes, um ihre IT nicht nur resilient und konform, sondern auch innovationsfähig zu gestalten

## IT-Herausforderungen und Lösungen in kritischen Infrastrukturen

Für Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS) kann Kubernetes eine robuste Lösung darstellen, vorausgesetzt, es wird sorgfältig implementiert und verwaltet. Insbesondere in sensiblen Bereichen wie der öffentlichen Verwaltung erfordert der Einsatz dieser Plattform verschiedene Voraussetzungen:

- **Sorgfältige Planung:** Alle Anforderungen an Sicherheit, Compliance und Verfügbarkeit müssen umfassend berücksichtigt werden.
- **Präzise Konfiguration:** Fehler bei der Einrichtung können Sicherheits- und Betriebsrisiken erhöhen.
- **Kontinuierliche Überwachung:** Regelmäßige Audits und Monitoring sind unverzichtbar, um die Einhaltung der Anforderungen zu gewährleisten.

## Kritische Hürden für Sicherheit, Verfügbarkeit und Effizienz im öffentlichen Sektor

### Fachkräftemangel und steigende IT-Komplexität



- **Mangel an IT-Expertise:** Öffentliche Organisationen kämpfen mit einem Mangel an IT-Fachkräften, während die Anforderungen an digitale Dienstleistungen steigen.
- **Steigende Systemanforderungen:** Die Verwaltung komplexer IT-Systeme und die Einführung moderner Technologien erfordern hochspezialisierte Expertise, die oft nur begrenzt verfügbar ist.

### Sicherheit und Datenschutz

- **Strenge Datenschutzanforderungen:** Öffentliche Einrichtungen verwalten sensible Daten, die besonders strengen Datenschutzanforderungen (z. B. DSGVO) unterliegen.
- **Zunehmende Cyberbedrohungen:** Gleichzeitig steigt die Bedrohung durch Cyberangriffe wie Ransomware, die kritische Infrastrukturen und Dienstleistungen gefährden können.



### Budgetbeschränkungen



- **Eng gesteckte Haushaltspläne:** Diese schränken die Investitionsmöglichkeiten in neue Technologien ein.
- **Fokus auf Kosteneffizienz:** Effizienzsteigerung und Kostensenkung sind daher entscheidende Kriterien für IT-Lösungen im öffentlichen Sektor.

### Modernisierung von Legacy-Systemen

- **Hohe Wartungskosten:** Veraltete IT-Systeme verursachen erhebliche Betriebskosten.
- **Schrittweise Transformation:** Die Modernisierung muss erfolgen, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen.



### Digitale Souveränität



- **Unabhängigkeit gewährleisten:** Abhängigkeit von ausländischen Anbietern birgt Risiken für die digitale Unabhängigkeit.
- **Open-Source als Lösung:** Kubernetes ermöglicht den Aufbau souveräner IT-Infrastrukturen.

## Mit Kubernetes zu skalierbaren, sicheren und innovativen IT-Strukturen

Kubernetes entfaltet sein volles Potenzial in Organisationen des öffentlichen Sektors, die auf eine sichere, flexible und zukunftsorientierte IT-Architektur setzen. Als Open-Source-Software zur Orchestrierung containerisierter Anwendungen automatisiert Kubernetes zentrale Prozesse und optimiert die Ressourcennutzung. Dies ermöglicht:

- **Skalierbarkeit:** Dynamische Anpassung an wechselnde Anforderungen, z.B. bei wachsendem Datenverkehr.
- **Flexibilität:** Anwendungen laufen nahtlos in Cloud-, On-Premises- oder hybriden Umgebungen.
- **Zuverlässigkeit:** Stabile IT-Infrastrukturen fördern eine hohe Serviceverfügbarkeit und ermöglichen Innovation und Agilität.

### Vorteile von Kubernetes-basierten Lösungen

Lösungen auf Basis von Kubernetes bieten eine zentrale Verwaltung und Automatisierung von Clustern. Dank ihrer offenen Architektur können sie flexibel an die spezifischen Bedürfnisse öffentlicher Organisationen angepasst werden. Das Ergebnis ist eine vereinfachte Bereitstellung und Verwaltung containerisierter Anwendungen – unabhängig davon, ob die Infrastruktur in der Cloud oder lokal betrieben wird.

### Sicherheit und Kontrolle durch On-Premises-Lösungen

On-Premises-Betrieb bietet für kritische Infrastrukturen spezifische Vorteile:

- **Unabhängigkeit von der Internet-Bandbreite:** Kritische Anwendungen bleiben auch bei schlechter Netzabdeckung verfügbar.
- **Maximale Sicherheit:** Daten und Systeme bleiben vollständig unter Kontrolle der Organisation.
- **Einhaltung von Compliance-Anforderungen:** Lokale Verarbeitung erleichtert regulatorische Vorgaben.

### Schnelle Implementierung und zuverlässiger Betrieb

„Out-of-the-box“-Lösungen reduzieren die Komplexität bei der Einrichtung von Kubernetes-Clustern. Integrierte Tools wie Prometheus und Grafana sorgen für umfassende Überwachung und Sicherheitsmechanismen gewährleisten einen stabilen Betrieb – ideal für Behörden und öffentliche Organisationen, die zuverlässige IT-Strukturen benötigen.

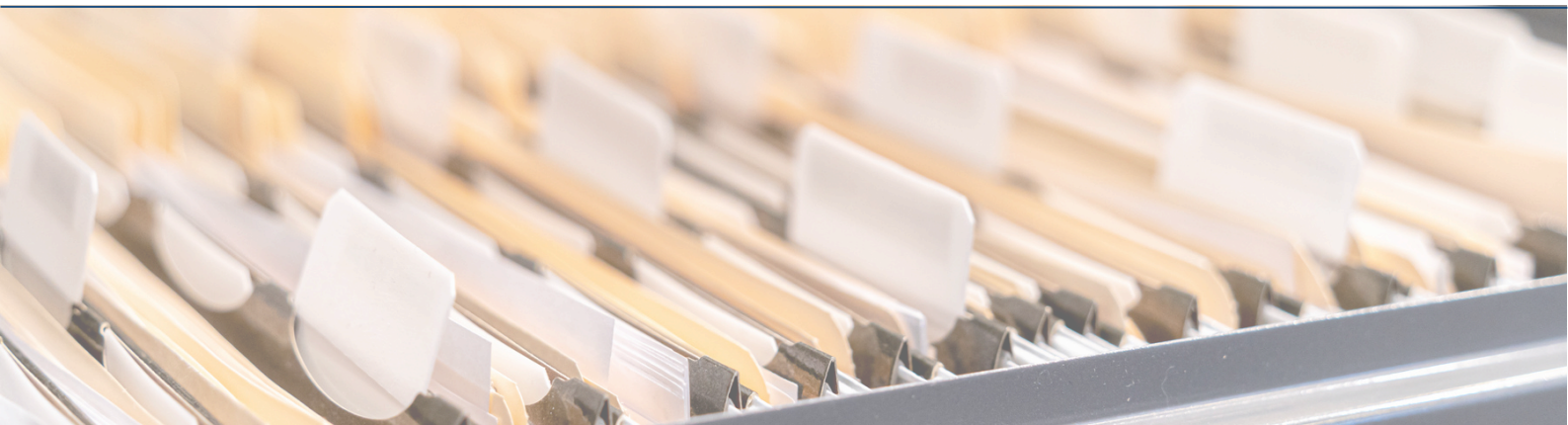
## KubeOps PLATFORM

Die KubeOps PLATFORM ist die Lösung für anspruchsvolle Anwendungen in kritischen Infrastrukturbereichen (KRITIS) und legt dabei höchsten Wert auf Sicherheits- und Datenschutzstandards.

Erfahren Sie mehr im Video:



KubeOps PLATFORM -  
Verwaltung von  
komplexen Kubernetes-  
Clustern



# Fallstudie

## Digitale Transformation in einer Kommunalverwaltung

### Ausgangslage

Ein kommunales Rechenzentrum sah sich mit überalterten IT-Systemen konfrontiert, die einen hohen Wartungsaufwand verursachten und die Einführung neuer digitaler Dienste erschwerten. Gleichzeitig führte ein Mangel an IT-Fachkräften zu zusätzlichen Herausforderungen bei der Modernisierung der Infrastruktur.

### Implementierung und Setup

- **Kubernetes-Lösung:** Mit der KubeOps PLATFORM wurde eine containerisierte IT-Umgebung auf Basis von Vanilla Kubernetes geschaffen. Diese ermöglicht den Betrieb sowohl On-Premises als auch in hybriden Umgebungen.
- **Managed Kubernetes Service:** Wartungsintensive Aufgaben wie Updates und Sicherheitsüberwachung wurden an den Managed Kubernetes Service von KubeOps ausgelagert.
- **Automatisierung:** Routineaufgaben wurden durch Kubernetes automatisiert, um die Effizienz zu steigern und die IT-Teams zu entlasten.

### Zusätzliche Installationen:

- Eine alternative Virtualisierungslösung reduzierte Lizenzkosten.
- Logging- und Monitoring-Tools wie Prometheus und Grafana wurden integriert, um den Betrieb zu überwachen.
- Automatisierte Backups wurden mit Velero eingerichtet, um die Datenverfügbarkeit sicherzustellen.

### Sicherheitsmaßnahmen

- Container-Images wurden auf Schwachstellen geprüft und durch Entfernen unsicherer Komponenten gehärtet.
- Sicherheitsrichtlinien wurden implementiert, um Datenintegrität und Compliance zu gewährleisten.
- Der Zugang wurde durch Role-Based Access Control (RBAC) geregelt, um unbefugte Zugriffe zu verhindern.

### Ergebnisse

- **Effizienzsteigerung:** Automatisierte Prozesse reduzierten den manuellen Aufwand und ermöglichten es dem IT-Team, sich auf strategische Projekte zu konzentrieren.
- **Modernisierung:** Die Containerisierung von Legacy-Anwendungen vereinfachte die Wartung und senkte Betriebskosten.
- **Zuverlässigkeit:** Dank der Kubernetes-Infrastruktur wurde die Serviceverfügbarkeit erhöht, sodass Bürgerdienste zuverlässiger bereitgestellt werden konnten.

## Best Practices und Empfehlungen für Kubernetes im öffentlichen Sektor

### Sicherheit und Compliance gewährleisten

#### Sicherheits- und Compliance-Strategien

- **Regelmäßige Audits:** Führen Sie regelmäßige Schwachstellenprüfungen und Sicherheits-Audits durch, um mögliche Risiken frühzeitig zu identifizieren.
- **Zugriffskontrolle umsetzen:** Implementieren Sie Role-Based Access Control (RBAC), um den Zugang zu Kubernetes-Clustern streng zu regulieren.
- **Supply Chain Security:** Nutzen Sie ausschließlich geprüfte Container-Images und härten Sie diese vor der Nutzung, um Sicherheitslücken zu minimieren.

#### Monitoring und Fehlerbehebung

- **Zentrales Monitoring einrichten:** Verwenden Sie Tools wie Prometheus und Grafana, um die Infrastruktur umfassend zu überwachen und Probleme frühzeitig zu erkennen.
- **Proaktive Fehlerbehebung:** Implementieren Sie Alarmer und Protokollanalysen, um auf kritische Ereignisse in Echtzeit reagieren zu können.

#### Effiziente Orchestrierung und Automatisierung

- **Self-Healing-Funktionen aktivieren:** Stellen Sie sicher, dass Kubernetes automatisch fehlgeschlagene Anwendungen neu startet, um Ausfallzeiten zu minimieren.
- **CI/CD-Pipelines nutzen:** Automatisieren Sie Entwicklungs- und Bereitstellungsprozesse mit Tools wie ArgoCD, um eine schnelle und zuverlässige Anwendungsbereitstellung zu gewährleisten.

#### Flexibilität und Unabhängigkeit fördern

- **Open-Source-Lösungen bevorzugen:** Setzen Sie auf Vanilla Kubernetes, um Vendor Lock-in zu vermeiden und digitale Souveränität zu gewährleisten.
- **Hybridstrategien einsetzen:** Nutzen Sie hybride Cloud- und On-Premises-Lösungen, um spezifische Anforderungen zu erfüllen und maximale Flexibilität zu erzielen.

#### Ressourcenoptimierung

- **Auto-Scaling einführen:** Konfigurieren Sie Kubernetes, um Ressourcen je nach Bedarf automatisch zu skalieren, und vermeiden Sie so Über- oder Unterprovisionierung.
- **Kostenüberwachung implementieren:** Nutzen Sie Tools zur Nachverfolgung der Ressourcennutzung, um Budgets effektiv zu planen.

## Exkurs: DevOps und containerisierte Anwendungen

### DevOps im öffentlichen Sektor

Eine Kombination aus Development und Operations, die beide Bereiche in einen nahtlosen, kontinuierlichen Prozess integriert.

#### Ziele:

- Beschleunigung der Softwareentwicklung und -bereitstellung,
- Erhöhung der Zuverlässigkeit
- Verbesserung der Effizienz

#### Maßnahmen:

- Prozessautomatisierung
- kontinuierliche Integration und enge Zusammenarbeit zwischen Entwicklungs- und Betriebsteams

#### Bewährter Ansatz in Industrie und Wirtschaft:

- verkürzte Entwicklungszyklen,
- schnellere Time-to-Market
- höhere Qualität

Dieser Ansatz findet nun auch im **Gesundheitssektor** Anwendung, wo sichere und effiziente Softwarelösungen besonders wichtig sind.

### Containerisierte Anwendungen

Softwareprogramme, die in isolierten Containern ausgeführt werden.

#### Diese Container enthalten:

- Code
- Laufzeitumgebung
- Systemwerkzeuge
- Bibliotheken und
- Konfigurationen

#### Vorteile:

- Portabilität: unabhängig von der zugrunde liegenden Infrastruktur ausführbar
- Konsistenz: Reduziert Fehlerwahrscheinlichkeit, erleichtert Übergang zwischen Entwicklungs- und Produktionsphasen
- Verbesserte Ressourcennutzung: gemeinsame Nutzung des Host-Betriebssystemkerns

#### Ausführbar in verschiedenen Umgebungen:

- Lokaler Entwicklungsrechner
- Produktionsumgebung

## Über KubeOps

Die KubeOps GmbH wurde 2019 als Tochterunternehmen der ARWINET GmbH gegründet.

Unsere Mission ist es, KRITIS-Organisationen zu einem schnellen und effizienten Aufbau einer robusten Container-Infrastruktur zu befähigen. Wir verstehen die spezifischen Anforderungen unserer Kunden, unterstützen sie beim Aufbau sicherer, resilienter Kubernetes-Cluster und gewährleisten deren stabilen Betrieb.

Durch den Einsatz von Open-Source-Kubernetes und sorgfältig integrierten Komponenten schaffen wir automatisierte, hochverfügbare und gehärtete Cluster, die unabhängig von Herstellerbindungen sind, um so die Flexibilität und Sicherheit unserer Kunden zu maximieren.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen Schulungen und Zertifizierungen zur Erweiterung Ihres Kubernetes-Fachwissen.

## Sie haben Fragen?

## Nehmen Sie Kontakt zu uns auf!

#### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Gegenseitiges Kennenlernen
- Fokus auf Engpassanalyse
- Erste Lösungsvorschläge
- Zielsetzung für die Zukunft

🌐 [www.kubeops.net](http://www.kubeops.net)  
 ✉ [info@kubeops.net](mailto:info@kubeops.net)  
 ☎ +49 7433 93724 90



Zum kostenlosen  
Erstgespräch

