

# Länderübergreifende Kubernetes Infrastruktur (Kube3)

Kooperationsprojekt der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen

Lena Becker – RWTH Aachen University



# Länderübergreifende K8s-Infrastruktur (Kube3)

---

## Allgemeines

- Gesamtkonzept der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen
- Akteure
  - Baden-Württemberg:
    - Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Universität Heidelberg, Universität Tübingen
  - Bayern
    - Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), Universität Bamberg
  - Nordrhein-Westfalen
    - RWTH Aachen University, Universität Münster, Universität zu Köln
- Laufzeiten
  - Baden-Württemberg 01.04.2025 – 31.08.2027
  - Bayern 01.07.2025 - 30.06.2027
  - Nordrhein-Westfalen 01.09.2025 - 31.12.2027

## Länderübergreifende K8s-Infrastruktur (Kube3)

---

### Motivation der Kooperation

- Orientierung hin zu virtueller Infrastruktur / Kubernetes
  - Virtuelle Maschinen ab bestimmter Cluster-Größe ineffizient
  - Teilweise bereits OpenStack und Kubernetes im Einsatz
  - Abhängigkeit von Unternehmen (VM-Ware)
- **Digitale Souveränität** gewinnt an Wichtigkeit
  - Datenhoheit und Kontrolle über Datenflüsse (z.B. von personenbezogenen Daten oder kritischen Forschungsdaten)
  - Unabhängigkeit von einzelnen (kommerziellen) Angeboten, um Preissteigerungen aufgrund von Abhängigkeiten zu vermeiden
  - Flexibilität in der Standortauswahl
- Zentrale Dienste gewinnen zunehmend an Bedeutung → Kosteneffizienz

## Länderübergreifende K8s-Infrastruktur (Kube3)

---

### Projektziele

- Bereitstellung und Evaluation von (virtualisierter) Infrastruktur
  - Definition und Umsetzung gemeinsamer Standards
  - Länderübergreifende Nutzung
- 2 Handlungsfelder
  - Aufbau KaaS Evaluationssysteme
  - Erprobung und Nutzung der Systeme mithilfe von Use Cases
- Zielgruppen
  - Landesdienste der beteiligten Länder
  - NFDI Konsortien
  - NHR Zentren

## Länderübergreifende K8s-Infrastruktur (Kube3)

---

### Strategische Ziele der Kooperation

- Kosteneffiziente Versorgung von Forschung, Lehre und Verwaltung mit bedarfsorientierten IT-Services
- Evaluation der Übertragbarkeit von Diensten zwischen Kubernetes Plattformen
- Erhöhung der Resilienz durch Austauschbarkeit einzelner Komponenten
- Erhöhte Ausfallsicherheit durch Standortredundanz
- Niederschwellige Nutzung ermöglichen
- Anbindung an und Entwicklung durchgängiger Workflows
- **Erprobung der förderierten Nutzung und Skalierbarkeit**

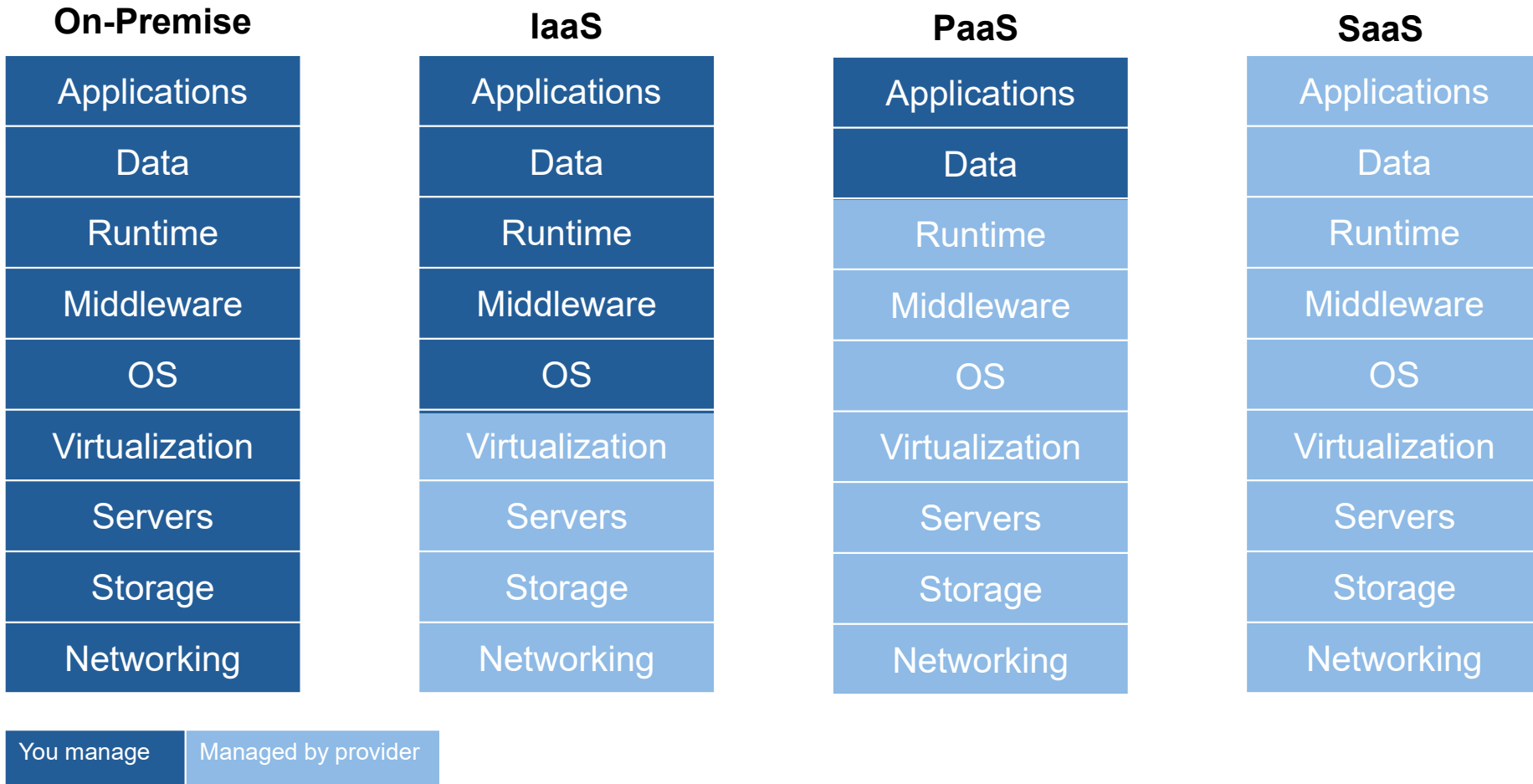
## Lässt sich digitale Souveränität definieren?

---

### Beispiel Sovereign Cloud Stack (SCS)

- Netzwerk in Europa, Start in Form eines Projektes aus Freiwilligen
- Definieren kompatible Standards für gemeinsame Nutzung von Infrastruktur
- Rahmenwerk / Software ist vollständig Open Source
- Nachhaltiger Aufbau von Software-Infrastruktur
  
- Vorteile
  - Durch Erfüllung der Standards keine doppelte Arbeit
  - Gemeinsames Arbeiten möglich
  - Unabhängigkeiten (ökonomisch, strategisch, datenschutzrechtlich) ggü. Hyper-Scalern
  
- Nachteile
  - Komplexer Aufbau
  - Hoher Abstimmungsbedarf
  - Hardwaregegebenheiten und bisheriger Aufbau müssen passen

# Cloud Servicemodelle



## Umsetzung

---

### Handlungsfeld 1

## Bereitstellung Kubernetes as a Service Evaluationssysteme

- Zugangsverfahren
  - Nutzungsmöglichkeiten
  - Mandantenfähigkeit
  - Landesübergreifendes Testbed
- 
- Identity Management
    - bwIDM
    - eduBayernIAM
    - IDM.nrw

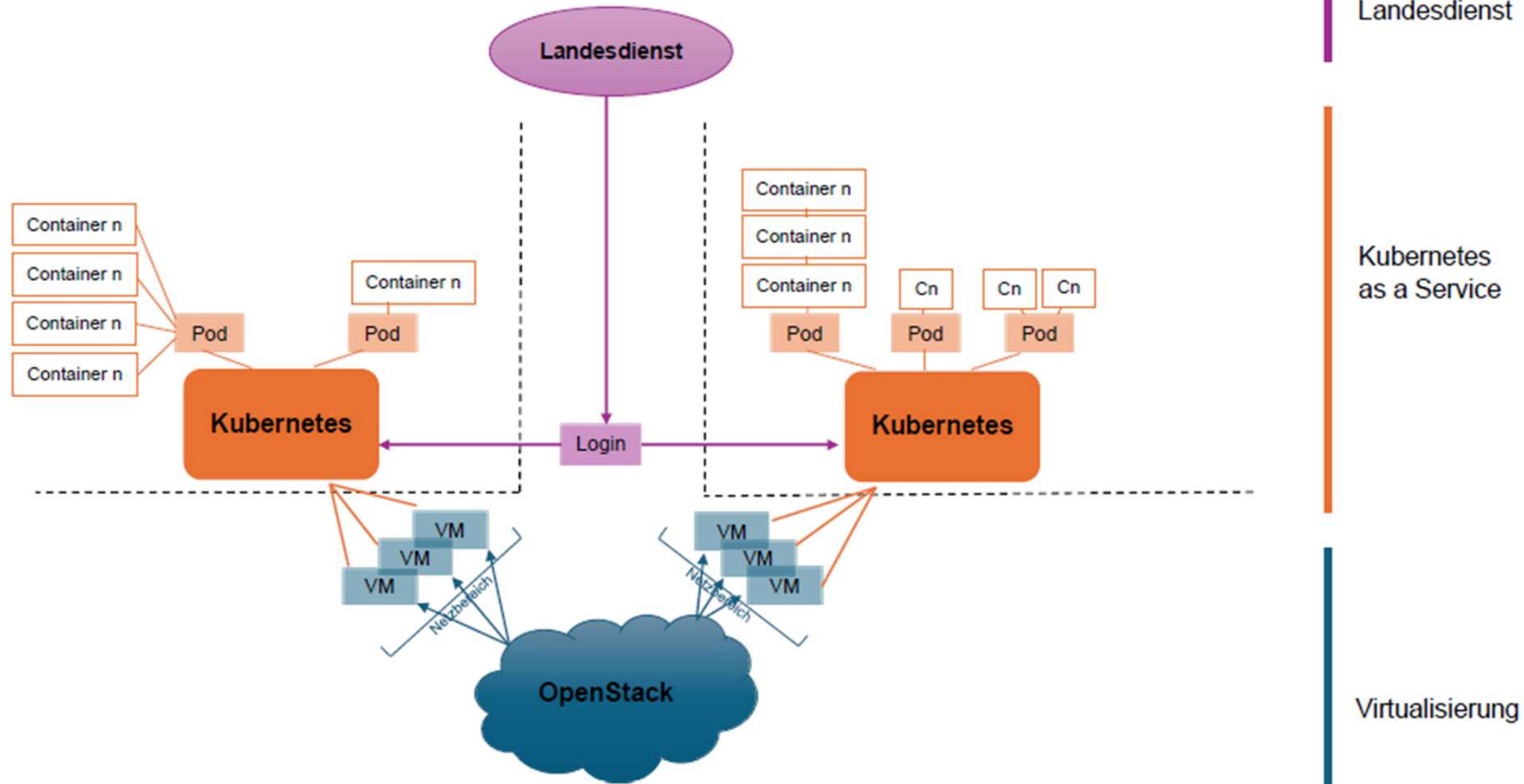
## Umsetzung

### Handlungsfeld 2 Erprobung mithilfe von Use-Cases

Use-Case	Baden-Württemberg	Bayern	NRW
GitLab Runner	bwGit	<i>Interne Runner</i>	git.nrw
Speicher & FTS			Coscine.nrw & Datastorage.nrw
Folio	bwFolio	<i>Folio</i>	
Nextcloud	bwSync&Share	BayernSync&Share	Sciebo
Jupyter Notebooks	bwJupyter	InHPC-DE	JupyterHub.nrw
LLM's		BayernKI	KI:Connect.nrw

# Mögliche Infrastruktur

## Infrastruktur / Virtualisierungsebene



# Projektverlauf/-plan

## Meilensteinplan

	2024	2025				2026				2027			
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>HF2: Testbed Alpha Version</b>													
M2.1 Zugangsverfahren <sup>1</sup>						M1							
M2.2 Definition gemeinsames Testbed (Alpha Version) <sup>2</sup>							M2						
M2.3 1. Demonstratorzyklus GitLab Runner							M3						
M2.4 1. Demonstratorzyklus File Transfer							M4						
M2.5 1. Demonstratorzyklus Nextcloud aaS							M5						
M2.6 1. Demonstratorzyklus KI mit LLMs							M6						
D2.1 Zwischenbericht / Synchronisation mit DH.NRW und Diensten							D1						
<b>HF2: Testbed Beta Version</b>													
M2.7 Zugangsverfahren Accounting <sup>1 2</sup>											M7		
M2.8 Nutzungsmöglichkeit <sup>1 2</sup>											M8		
M2.9 2. Demonstratorzyklus GitLab Runner											M9		
M2.10 2. Demonstratorzyklus File Transfer											M10		
M2.11 2. Demonstratorzyklus Nextcloud aaS											M11		
M2.12 2. Demonstratorzyklus KI mit LLMs											M12		
D2.2 Zwischenbericht / Synchronisation mit DH.NRW und Diensten											D2		

<sup>1</sup> Erfolgt in enger Abstimmung mit IDM.NRW

<sup>2</sup> Erfolgt unter Berücksichtigung des BSI IT-Grundschutz

## Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

- Lena Becker  
IT Center RWTH Aachen University  
Telefon: +49 241 8024881  
[l.becker@itc.rwth-aachen.de](mailto:l.becker@itc.rwth-aachen.de)
- Mailingliste  
[kube3@listserv.dfn.de](mailto:kube3@listserv.dfn.de)

# Mögliche Infrastruktur - Kubernetes as a Service

## Infrastruktur / Virtualisierungsebene

