

# UNABHÄNGIG, INTUITIV, LEISTUNGSSTARK: SPEICHERMANAGEMENT MIT ZFS UND LINUX

## Zusammenfassung

- > **Hardwareunabhängigkeit:** Flexibler Einsatz auf beliebiger Hardware.
- > **Benutzerfreundliche GUI:** Intuitive Verwaltung und einfache Bedienung.
- > **ZFS-Technologie:** Snapshots, Deduplizierung und Datenkomprimierung integriert.
- > **Open-E JovianDSS On- & Off-Site Protection:** Schutz durch lokale und externe Backups.
- > **Geo-Redundanz:** Datenredundanz an mehreren Standorten für Ausfallsicherheit.
- > **Skalierbarkeit:** Anpassbar an wachsende Datenanforderungen.



# Anforderungen und Ziele

Die **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)** setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz. In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen. Mit der Bundesgeschäftsstelle in Hennef und sieben Landesverbänden verfügt die DWA sowohl über ein nationales als auch regional gut aufgestelltes Netzwerk.

Durch ihre Arbeit setzt sie Standards, fördert Innovationen und unterstützt Fachkräfte und Organisationen dabei, Umwelt- und Ressourcenschutz aktiv voranzutreiben. Gleichzeitig treibt die DWA die digitale Transformation voran, indem sie ihre Aktivitäten auf moderne Technologien ausrichtet. Dies führt zu steigenden Anforderungen an Speicherkapazität, Skalierbarkeit und Datensicherheit, um ihre vielfältigen Aufgaben effektiv zu bewältigen.

Die DWA stand vor der Aufgabe, ein neues Data Storage System zu finden, das ihre Anforderungen erfüllt. Die wichtigsten Herausforderungen waren:

- **Kosteneffizienz:** Ein bezahlbares System, das die Budgetvorgaben einhält.
- **Hardwareunabhängigkeit:** Die Möglichkeit, das System flexibel mit beliebiger Hardware zu betreiben.
- **Einfache Bedienbarkeit:** Eine benutzerfreundliche GUI für effiziente
- **Leistungsstarke Technologie:** Integration der Technologie für Zuverlässigkeit und hohe Leistung
- **Vielfältige Einsatzmöglichkeiten:** Unterstützung für zentrale Anwendungen wie Webseite, E-Learning-Plattform und Webshop.
- **Datensicherheit:** Schutz vor den Folgen von Ransomware-Angriffen und zuverlässige Sicherung der Daten.
- **Skalierbarkeit:** Anpassungsfähigkeit an steigende Anforderungen durch digitale Transformation.

Mit diesen Anforderungen suchte die DWA nach einer Lösung, die Flexibilität, Sicherheit und Zukunftssicherheit gewährleistet.

# Lösung

Es wurden drei Open-E JovianDSS Single Node Systeme angeschafft und wie folgt aufgesetzt:

## Hauptsystem - Standort Nebengebäude des DWA-Standorts:

- › **Funktion:** Zentrales Data Storage-System für die Virtualisierung mit Microsoft Hyper-V und für die File-Server.
- › **Rolle:** Speichert die primären Daten und dient als Herzstück der IT-Infrastruktur.

## Backup-System – Standort Hauptgebäude des DWA-Standorts:

- › **Funktion:** Backup-Ziel für das Hauptsystem und das Cloud-System.
- › **Rolle:** Sichert und repliziert die Daten beider Systeme, um maximale Ausfallsicherheit zu gewährleisten.
- › **Besonderheit:** Mithilfe der Open-E JovianDSS On- & Off-Site Data Protection Funktion wird ein sicherer und effizienter Schutz der Daten realisiert, der sowohl lokale als auch externe Backups unterstützt.

## Cloud-System – Standort externes Rechenzentrum:

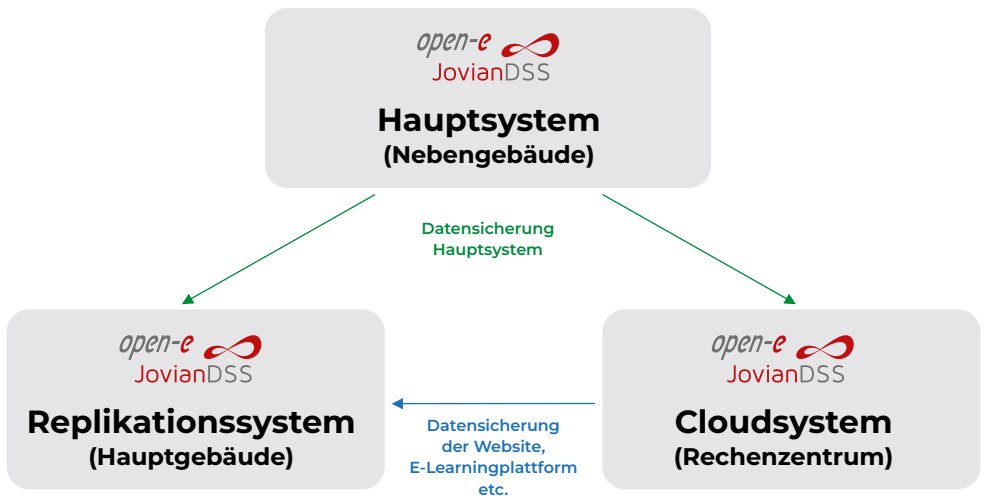
- › **Funktion:** Open-E JovianDSS dient als Daten-Storage-System, das auf dem externen Cloud-Service installiert ist. Es fungiert sowohl als Sicherungskopie des Hauptsystems als auch als Plattform für die Bereitstellung von Webseiten, Webshop und E-Learning-Plattformen.
- › **Rolle:** Das Cloud-System ergänzt die lokale Infrastruktur, gewährleistet Business Continuity und bietet zusätzliche Sicherheit. Zudem dient es als Backup-System, das kritische Daten schützt und eine redundante Sicherung außerhalb des Hauptstandorts sicherstellt.

# Zusammenwirken der drei Systeme mit Geo-Redundanz:

**Hauptsystem:** Dient als Produktionsknoten, speichert und verwaltet die zentralen Daten am Hauptstandort.

**Backup-System:** Fungiert als lokales Backup-System am Hauptgebäude-Standort und ist in einem separaten Gebäude mit einem anderen Brandabschnitt untergebracht, was zusätzliche Sicherheit vor lokalen Risiken und Hardwareausfällen bietet.

**Cloud-System:** Arbeitet als weiteres Off-Site-Backup-System und ist in einem entfernten Rechenzentrum untergebracht. Auch dieses System basiert auf den Open-E JovianDSS On- & Off-Site Data Protection Features und bietet geo-redundante Datensicherung. Es minimiert das Risiko von Datenverlust durch größere regionale Ereignisse wie Naturkatastrophen und gewährleistet die kontinuierliche Verfügbarkeit kritischer Anwendungen wie Webseiten, Webshop und E-Learning-Plattformen.



Dieser dreistufige Ansatz nutzt die umfassenden Möglichkeiten der Open-E JovianDSS On- & Off-Site Data Protection Features und kombiniert lokale und geo-redundante Sicherungsstrategien.

Dies bietet der DWA optimale Datensicherheit, Ausfallschutz und Verfügbarkeit für ihre vielfältigen Aufgaben.



## Zusätzliche Sicherheit durch Monitoring mit Checkmk:

Die Sicherheit der Systeme wird durch die vollständige Integration der Open-Source-Monitoring-Plattform Checkmk in Open-E JovianDSS weiter erhöht. Checkmk überwacht die gesamte Infrastruktur und stellt sicher, dass potenzielle Probleme frühzeitig erkannt werden. Bei der Implementierung und Integration der Monitoring-Lösung wurde die DWA von Open-E tatkräftig unterstützt, wodurch eine nahtlose Überwachung aller drei Systeme gewährleistet ist.

### Kunden Feedback:

*Wir haben uns für Open-E JovianDSS entschieden, weil uns die benutzerfreundliche Oberfläche, die leistungsstarke ZFS-Technologie und die Hardwareunabhängigkeit überzeugt haben. Diese Kombination bietet uns die Flexibilität und Zuverlässigkeit, die wir für unsere komplexen Speicheranforderungen benötigen.*

Herr Furnya, System Administrator, DWA

# Hardware Details

## Haupt-System (Nebengebäude) - EUROstor Open-E JovianDSS ZFS Single System

<b>Chassis</b>	4 HE, 36 Hot-Swap Bays	SSD-Pool: 14.2 TiB (für 5 HyperV Server)  HDD-Pool: 26.2 TiB (SMB Storage für Backup und Fileservices)
<b>CPU</b>	2x Intel Xeon Gold 5222 (4-Core, 3.8GHz)	
<b>RAM</b>	192 GB DDR4 ECC RAM	
<b>Data Drives</b>	12x 1.92 TB SAS SSDs (RAID-Z1) 16x 4 TB HDDs (Mirror vdevs)	
<b>Cache Devices</b>	ZIL (400 GB SSD), L2ARC (800 GB SSD)	

## Backup-System (Hauptgebäude) - EUROstor Open-E JovianDSS ZFS Single System

<b>Chassis</b>	-4 HE, 36 Hot-Swap Bays	HDD-Pool: 59 TiB
<b>CPU</b>	1x Intel Xeon E5-1620 (4-Core, 3.5GHz)	
<b>RAM</b>	128 GB DDR4 ECC RAM	
<b>Data Drives</b>	16x 6 TB SAS NL HDDs (RAID-Z2)	
<b>Cache Devices</b>	ZIL (400 GB SSD), L2ARC (800 GB SSD)	

## Cloudsystem (ext. Rechenzentrum) - EUROstor Open-E JovianDSS ZFS Single System

<b>Chassis</b>	<b>4 HE, 36 Hot-Swap Bays</b>	SSD-Pool: 6.3 TiB + 28.8 TiB (nach Erweiterung) HDD-Pool: 117.9 TiB
<b>CPU</b>	1x Intel Xeon Gold 5222 (4-Core, 3.8GHz)	
<b>RAM</b>	<b>192 GB DDR4 ECC RAM</b>	
<b>Data Drives</b>	8x 7.68 TB TLC SSDs (Kioxia, erweitert) 24x 8 TB SAS NL HDDs (RAID-Z2)	
<b>Cache Devices</b>	ZIL (280 GB NVMe) L2ARC (800 GB SSD)	



# Data Storage Lizenzen und Support

## Hauptsystem (Nebengebäude)

1 x Open-E JovianDSS Product License 0TB  
1 x 64 TB Open-E JovianDSS Storage Extension  
1 Jahr Standard Support

## Backupsystem (Hauptgebäude)

1 x Open-E JovianDSS Product License 0TB  
1 x 128TB Open-E JovianDSS Storage Extension  
1 Jahr Standard Support

## Cloudsystem (externes Rechenzentrum)

1 x Open-E JovianDSS Product License 0TB  
1 x 256TB Open-E JovianDSS Storage Extension  
5 Jahre Premium Support



## Über Open-E

Die Open-E, gegründet 1998, ist ein führender Entwickler IP-basierter Storage Management Software. Ihr Hauptprodukt Open-E JovianDSS ist eine robuste Storage Application, die sich sowohl durch hervorragende Kompatibilität mit Branchenstandards als auch durch einfachste Nutzung und Verwaltung auszeichnet. Zudem ist sie eine der stabilsten Lösungen auf dem Markt, und das bei einem optimalen Preis-Leistungsverhältnis. Dank ihrer Reputation, Erfahrung und Verlässlichkeit ist die Open-E ein geschätzter Technologie-Partner führender IT-Unternehmen. Open-E zählt bereits über 40.000 Installationen weltweit und hat eine Vielzahl an Branchenauszeichnungen erhalten.

Für weitere Informationen zu Open-E, ihren Produkten und Partnern, besuchen Sie [www.open-e.com](http://www.open-e.com)

## Über DWA

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), gegründet 1948, ist ein technisch-wissenschaftlicher Fachverband, der eine führende Rolle in der Entwicklung nachhaltiger Lösungen für Wasser- und Abfallwirtschaft spielt. Mit dem DWA-Regelwerk, Schulungen und Fachpublikationen setzt sie Standards und fördert Innovationen, die Umwelt- und Ressourcenschutz voranbringen.

Weitere Informationen auf [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

## Über EUROstor

EUROstor ist seit 2004 Hersteller von Storage-Systemen. Ursprünglich wurden RAID-Systeme hergestellt, heute besteht der größte Teil des Produktportfolios aus serverbasierten Systemen, die als flexible Storage-Server fungieren und auf die Bedürfnisse der Kunden maßgeschneidert sind. Die Lösungen reichen von kleinen Dateiservern und CCTV-Speichern (Videoüberwachung) bis hin zu hochverfügbaren Storage-Clustern, Scale-Out-Clustern und Cloud-Lösungen. EUROstor mit Sitz in Filderstadt bei Stuttgart (Deutschland) verkauft an professionelle Endverbraucher in ganz Europa, KMUs, Universitäten und Forschungsinstitute sowie Rechenzentren.

Weitere Informationen auf [www.eurostor.com](http://www.eurostor.com)

### Mehr Informationen unter:

- **Open-E GmbH** → +49 898007770 / [info@open-e.com](mailto:info@open-e.com)
- **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**  
→ +49 2242872333 / [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de)
- **EUROstor GmbH** → +49 71 170709170 / [info@eurostor.com](mailto:info@eurostor.com)