

Einführung in Proxmox

# Die wichtigsten Fragen zu Features, Handling, Kosten, Support und Migration



# Inhalt

1. Warum überhaupt über einen Wechsel der Virtualisierungsinfrastruktur nachdenken?
2. Was zeichnet Proxmox aus?
3. Inwieweit muss ich mich umstellen?
4. Wie hoch sind die laufenden Kosten?
5. Wie würde eine Migration ablaufen?
6. Q&As



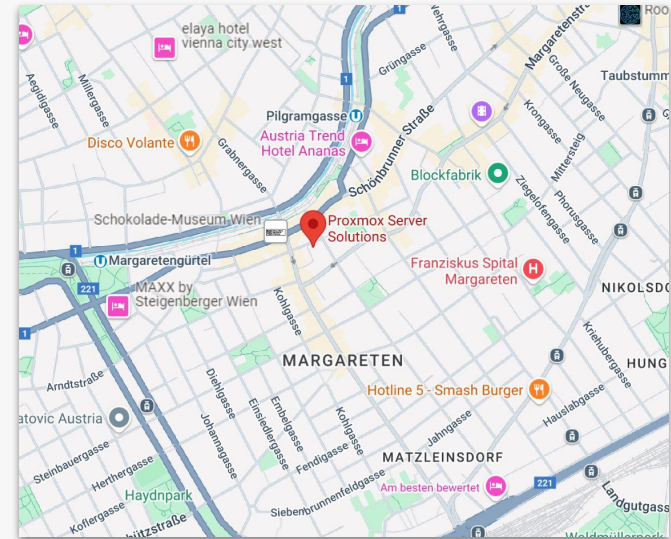
## VMware im Wandel

- Übernahme von VMware durch Broadcom führt zu weitreichenden Veränderungen im Bereich Virtualisierung
- Herausforderungen sind v.a.:
  - Abo statt Kauf
  - mehr Bündelung, weniger Auswahl
  - Ausdünnung Partnernetz
  - Unsicherheiten über künftigen Support
  - Erhebliche Kostensteigerung



# Allgemeines zu Proxmox

- Entwickelt von Proxmox Server Solutions GmbH, Wien
  - Ziel: flexible, sichere und einfach bedienbare Open-Source-Software
  - Basis für alle Produkte ist **Debian Linux**
  - Integration **etablierter Komponenten und Standards** zu leistungsfähigen Produkten
  - Entwicklung in **Rust**
  - Quellcode öffentlich verfügbar, AGPL
- erste öffentliche Releases
  - 2005 Proxmox Mail Gateway (ProxmoxMG)
  - 2008 Proxmox Virtual Environment (ProxmoxVE)
  - 2020 Proxmox Backup Server (ProxmoxBS)



## Anforderungen ProxmoxVE

- keine besonderen Anforderungen an die Hardware der Knoten durch ProxmoxVE selbst
  - mind. 2 GB Speicherplatz für OS + SW
  - mind. 4 GB RAM für OS + SW
  - CPUs müssen Virtualisierungs-Features unterstützen (Intel VT/AMD-V)
- NVMe/SSD empfohlen, aber nicht zwingend erforderlich
- **bei Nutzung Ceph/HCI: möglichst große Bandbreite des Interconnect-Netzes**
  - Proxmox empfiehlt mind. 10 Gbit/s
  - Praxisempfehlung: mind. 25 Gbit/s
- weitere Anforderungen werden hauptsächlich durch die Gastsysteme definiert

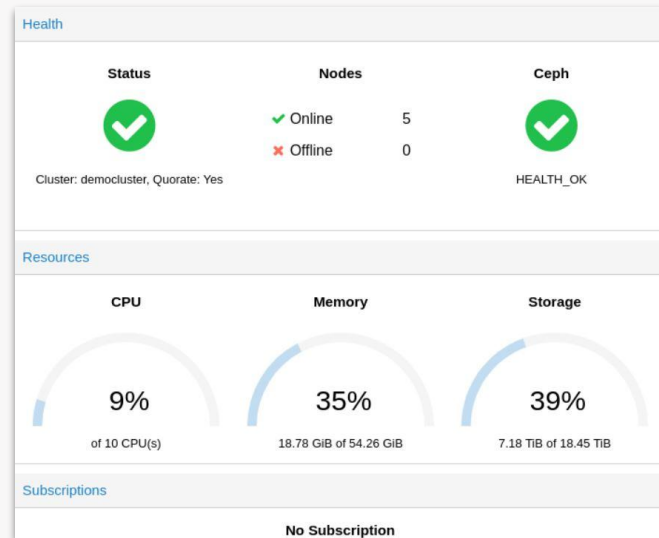
# Überblick ProxmoxVE

- Vereint alle typischen Funktionalitäten **in einer Oberfläche**
  - Verwaltung von Cluster und seiner Ressourcen
  - Verwaltung der Gast-VMs und ihrer Ressourcen
  - usw.
- neben typischen (vollvirtualisierten) Maschinen auch Hosting von Containern möglich
  - Basis ist LXC



# Überblick ProxmoxVE

- **dezentrale**, webbasierte Management-GUI
  - auf jedem Knoten läuft eine vollwertige, eigenständige Installation mit eigener Web-GUI
  - von jedem Knoten aus ist der gesamte Cluster identisch administrierbar
  - ähnelt dem von VMware bekannten Aufbau
- Hardware der Clusterknoten darf variieren
  - unterschiedliche Ausstattungen mit Speicherplatz, CPU und RAM kombinierbar
  - ermöglicht sukzessive Hardwareupgrades über die Zeit
  - ermöglicht Weiterverwendung bestehender Hardware
  - ermöglicht Verwendung von Standard Hardware



# Überblick ProxmoxVE

- integriert Clusterdateisystem (Ceph)
  - ermöglicht verteiltes Storage / **Hyperkonvergenz**
  - Skalierbar, Redundant, selbst-heilend
  - dadurch Verzicht auf zentrales Storage möglich
- Vollzugriff auf **Kommandozeile** des zugrundeliegenden Betriebssystems
  - damit hochgradig standardisierbar / automatisierbar / integrierbar
  - feingranulares Monitoring mit beliebigen Tools
- nested Virtualisation möglich
- Migration von VMs zwischen Clustern bzw. Einzelinstanzen möglich



## Backupoptionen mit ProxmoxVE

- auch ohne zusätzliche Software beherrscht ProxmoxVE einfache Backups
  - beliebiges Speicherziel: lokale Datenträger, NFS-Mounts, SCSI-Targets, ...
  - nur Full-Backups ohne Deduplizierung
- mittels Veeam Backup & Recovery (ab v12.2, 2024-08-28)
  - Veeam steuert den Backup-Prozess (Pull)
  - mindestens ein sog. ProxyWorker erforderlich
  - gewohnte Architektur, Features, Performance und Konzepte
- **mittels ProxmoxBS**
  - die ProxmoxVE-Knoten steuern Backup-Prozess (Push)
  - keine ProxyWorker-VMs nötig
  - neue Architektur, enorme **Deduplizierung** und Beschleunigung durch Chunks

## Screenshot - Datacenter

The screenshot displays the Proxmox VE Datacenter dashboard. The left sidebar shows a tree view of the datacenter hierarchy, including nodes like 102 (debianbuster), 103 (centosstream), 104 (centos), 105 (rocky9), 106 (Arch), 107 (AlmaLinux), 100 (Ubuntu-23.04), 108 (F37), 109 (Debian-Bullseye), localnetwork, backup, ceph, cephfs1, no-templates, local, local-lvm, pve-demo2, pve-demo3, pve-demo4, and pve-demo5.

The main dashboard is divided into several sections:

- Health:** Shows a green checkmark indicating the cluster is healthy. It lists 5 Online nodes and 0 Offline nodes. The Ceph status is also green with a checkmark, and the cluster quorate is confirmed as 'Yes'.
- Resources:** Displays three gauges: CPU usage at 9% (of 10 CPU(s)), Memory usage at 35% (18.78 GiB of 54.26 GiB), and Storage usage at 39% (7.18 TiB of 18.45 TiB).
- Subscriptions:** Shows a red 'X' icon and the text 'No Subscription. You have at least one node without subscription.'
- Guests:** A summary table for Virtual Machines and LXC Containers.

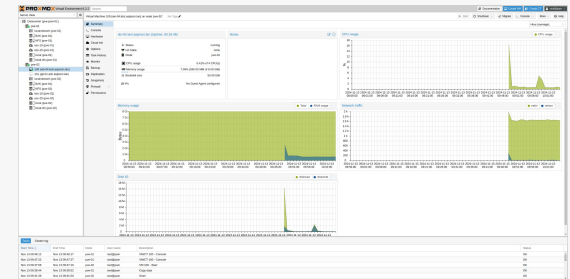
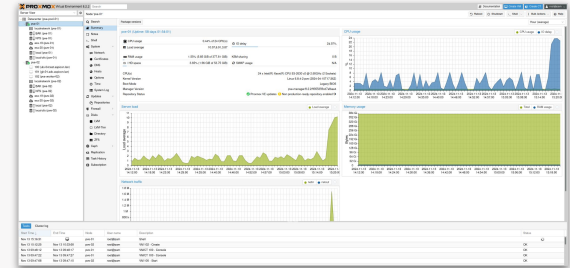
Virtual Machines	LXC Container
Running: 2	Running: 0
Stopped: 2	Stopped: 6

The 'Nodes' table provides a detailed view of the cluster members:

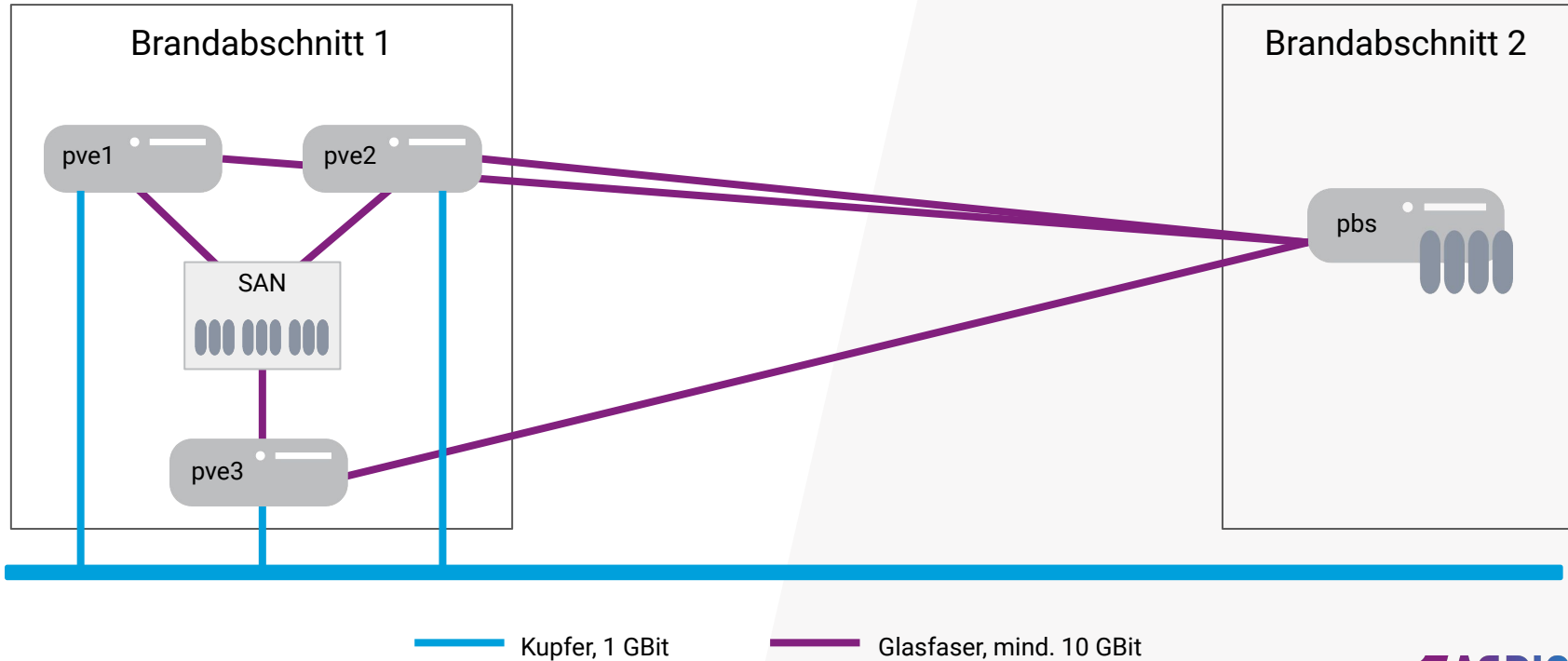
Name	ID	Online	Support	Server Address	CPU usage	Memory usage	Uptime
pve-...	1	✓	Community	192.168.6.80	21%	5%	03:27:11
pve-...	2	✓	-	192.168.6.91	4%	30%	04:17:50
pve-...	3	✓	-	192.168.6.92	4%	30%	04:17:48
pve-...	4	✓	-	192.168.6.83	3%	24%	04:17:39
pve-...	5	✓	-	192.168.6.84	4%	25%	04:17:43

At the bottom, the 'Tasks' section shows a 'Cluster log' table:

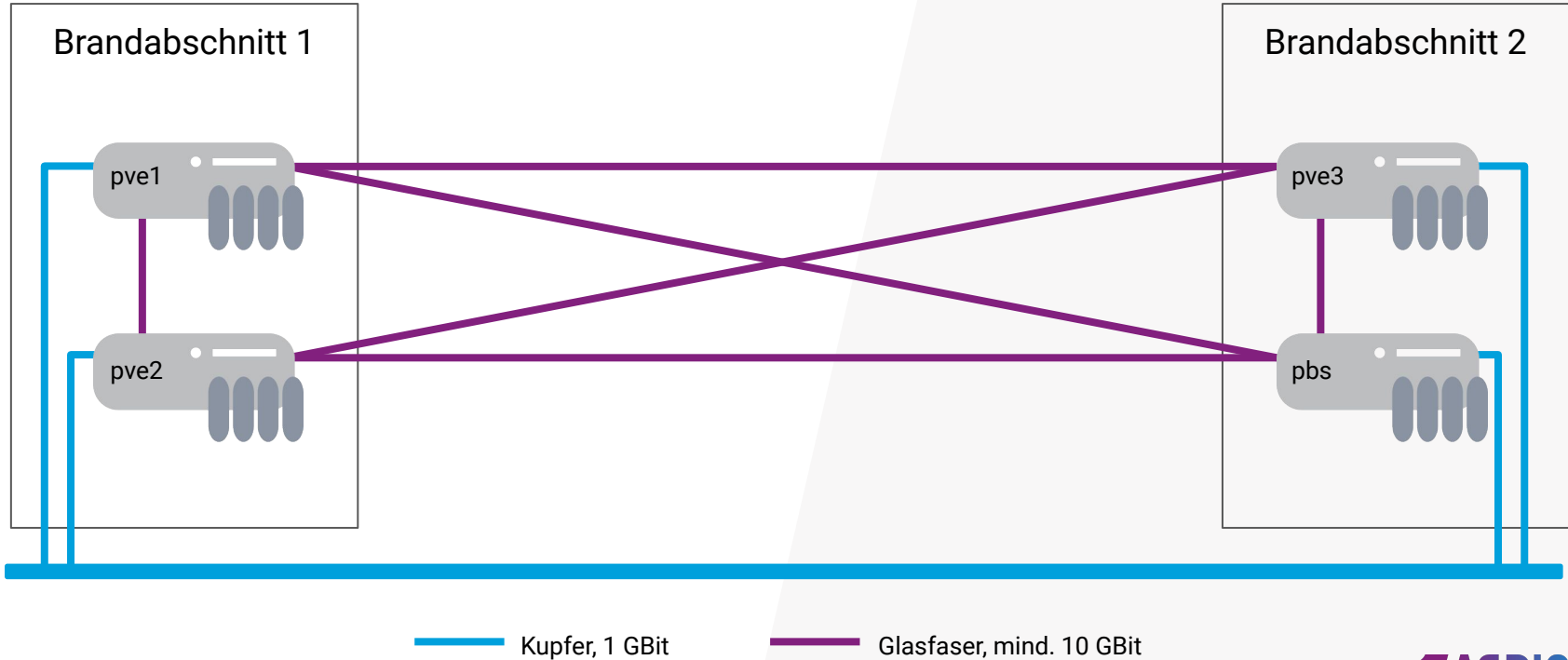
Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Jun 21 11:06:52	Jun 21 11:07:39	pve-demo1	root@pam	Shell	OK
Jun 21 11:02:25	Jun 21 11:02:26	pve-demo1	root@pam	VM 100 - Start	OK
Jun 21 11:02:23	Jun 21 11:02:42	pve-demo3	root@pam	VM 100 - Migrate	OK
Jun 21 11:02:17	Jun 21 11:02:18	pve-demo1	root@pam	VM 101 - Start	OK



## Beispielsetup - SAN



## Beispielsetup - FullMesh mit Ceph



## Support-Modelle

- **Gut zu wissen:**  
immer **voller Funktionsumfang**, unabhängig vom Support-Modell
- Support-Modelle unterscheiden sich in folgenden Eigenschaften
  - Zugang zum **Software-Repository**:  
Enterprise vs. Community
  - **Support** per: Kunden-Portal vs. Community-Forum
  - Anzahl Tickets / Jahr: keine, 3, 10, unlimited
  - garantierte Reaktionszeit:  
keine, 1 Arbeitstag, 4 Stunden, 2 Stunden
  - Remote-Support per SSH: ja / nein
  - Offline-Aktivierung: ja / nein



# Support-Modelle

	ohne Subscription	Community Subscription	Basic Subscription	Standard Subscription	Premium Subscription
<b>Kosten</b> (netto, pro CPU-Sockel und Jahr)	0 €	110 €	340 €	510 €	1.020 €
<b>Software Updates</b>	häufige Updates, nicht ausgiebig getestet, dennoch hohe Qualität	weniger Updates, dafür gut getestet (stable)	weniger Updates, dafür gut getestet (stable)	weniger Updates, dafür gut getestet (stable)	weniger Updates, dafür gut getestet (stable)
<b>Supportweg</b>	Supportforum	Supportforum	Kunden-Portal	Kunden-Portal*	Kunden-Portal*
<b>Anzahl Tickets</b> (pro Jahr)	0	0	3	10	unbegrenzt
<b>Reaktionszeit</b>	kein Anspruch	kein Anspruch	1 Arbeitstag (24h)	4 Stunden**	2 Stunden**

\* inkl. Remote-Support via SSH und Offline-Aktivierung

\*\* werktags

↓  
gut für Evaluierung / Test-Setups

↓ ↓  
Empfehlung für Produktivsysteme im Enterprise Umfeld

## Preisvergleich zwischen ProxmoxVE und VMware



VS.



## Umfang einer Migration individuell definierbar

- nur Hypervisor (ohne Veränderung Storage- oder Backupkonzept)
- Hypervisor + Storage
- Hypervisor + Backup
- **Hypervisor + Storage + Backup**





## Typischer Ablauf einer VM-Migration

1. Backup der VM auf Quellsystem
2. optional: Vorbereitung der VM (z. B. bei  $\leq$  W2k8 Treiber bereitstellen, aufräumen, etc.)
3. Herunterfahren der VM im alten Cluster
4. Kopieren von VM von altem in neuen Cluster
5. ggf. Anpassen der "Hardware"-Einstellungen der VM
6. Performanceoptimierung (QEMU-Adapter einstellen)



## Migrationsmöglichkeiten für VMs

- Import von Veeam-Backups  
(Veeam B+R: `Restore entire VM to Proxmox VE...`)
- Export/Import per GUI VMware als OVF + Import in ProxmoxVE
- Export/Import per CLI / Script
- per integriertem Import-Wizard direkt aus VMware  
(`pve-esxi-import-tools` verfügbar seit 03/2024 mit v8.1.8)

## Mögliche Vorgehensweise Cluster-Migration

1. Aufsetzen eines Proxmox-Clusters parallel zum bisherigen Hypervisor
2. Migration einiger weniger VMs zu Proxmox
  - originale VMs verbleiben zunächst ausgeschaltet im alten Cluster
  - im Fall von Problemen kann sofort der alte Zustand wiederhergestellt werden
3. Sammeln von Praxiserfahrungen beim Betrieb des Clusters
  - Überprüfung aller Annahmen unter realen Bedingungen
  - Performance-Check
  - Optimierungen (Backup, Netzwerk, etc.)
4. sukzessive Migration weiterer VMs
5. Abschaltung alter Cluster

# Fazit

- Was zeichnet Proxmox aus?
  - Europäisches Produkt
  - ProxmoxVE + ProxmoxBS können VMware ESXi + Veeam ersetzen
- Inwieweit muss ich mich umstellen?
  - Grundkonzepte und Bedienung ähneln denen von VMware stark
  - kein grundsätzliches "Neu-Lernen" erforderlich
  - Erschließung neuer Möglichkeiten wie Ceph oder ProxmoxBS erfordert (überschaubare) Einarbeitung
- Wie hoch sind die laufenden Kosten?
  - abhängig vom konkreten Setup
  - Nutzung erweiterter Features ohne Zusatzkosten möglich
- Wie würde eine Migration ablaufen?
  - je aktueller die Gäste, desto unkomplizierter die Migration
  - Unterstützung durch eingebaute Assistenten
  - Features für Minimierung der Downtime vorhanden

**Kontakt:**

**+49.371.909515-100**

**vertrieb@aspicon.de**

