

Proxmox Virtualization

NetApp Solutions

NetApp December 19, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/netapp-solutions/proxmox/proxmox-overview.html on December 19, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

NetApp Lösungen für die Proxmox-Virtualisierung	1
Überblick über die Proxmox Virtual Environment.	1
Proxmox VE mit ONTAP	9

NetApp Lösungen für die Proxmox-Virtualisierung

Überblick über die Proxmox Virtual Environment

Proxmox Virtual Environment ist ein Open Source Typ-1 Hypervisor (installiert auf Bare Metal-Servern), der auf Debian Linux basiert. Es kann virtuelle Maschinen (VM) und linux Container (LXC) hosten.

Überblick

Proxmox Virtual Environment (VE) unterstützt sowohl vollständige VM- als auch containerbasierte Virtualisierung auf demselben Host. Kernel-Based Virtual Machine (KVM) und Quick Emulator (QEMU) werden für die vollständige VM-Virtualisierung verwendet. QEMU ist ein Open-Source-Maschinenemulator und Virtualizer und es verwendet KVM-Kernel-Modul, um Gastcode direkt auf der Host-CPU auszuführen. Linux-Container (LXC) ermöglichen die Verwaltung von Containern wie VMs, wobei die Daten während des Neustarts erhalten bleiben.



RESTful API ist für Automatisierungsaufgaben verfügbar. Informationen zu API-Aufrufen finden Sie unter "Proxmox VE API-Viewer"

Cluster-Management

Das webbasierte Verwaltungsportal ist auf dem Proxmox VE-Knoten an Port 8006 verfügbar. Eine Sammlung von Knoten kann zu einem Cluster zusammengefügt werden. Die Proxmox VE-Konfiguration /etc/pve, wird von allen Knoten des Clusters gemeinsam genutzt. Proxmox VE verwendet "Corosync-Cluster-Engine" zum Verwalten des Clusters. Auf das Managementportal kann von jedem Node des Clusters aus zugegriffen werden.

PROXMO	💢 Virtual Environme	nt822 Search									# Docum	entation 💭 Circ	ate VM 😥 Creat	9 CCT 🔺 100
ver View	× .	• Datacenter												
Datacenter (Cluster	(01)	Q Search		Health			Gue	sta						
101 (kube-c01	1) 🖝	# Summary	()						Vie	tual Machie			VC Container	2
III RTP (pamon01) IV Notes III localestenck (pamon01) IC Leaser A H410-C4 (pamon01) C Caph III local (pamon01) C Caph III local (pamon01) C Options III local (pamon01) C Options III predefic (pamon01) S Storage III predefic (pamon01) S Storage III predefic (pamon01) S Storage			Status Cluster: Cluster01, Guorate: Yes	v Online ≭ Offline	3 0		0	Running Slopped	tuai machir	0 3	O Runn O Stopp	ng ed	0	
pvelun02 (pxm pvelun04 (pxm)	max01) max01)	13 Replicate	on	Pressures			Mode							
Divelun04-thin	n (pomax01)	Permissi		resources.			14008			-		Care Contractor	and the second	0.00
pvenfs01 (pxr	mox01)	🛔 Users		CPU Me	emory	Storage	- 24,	10	Centine	Subbout	Server Address	CPU usage	Memory usag	J Upti
C pvents02 (po	mor01)	& API TO	kens				px	1		36	172 21,116.41	1%	25	20.0
Upvens01 (pxmox01) pvesmb01 (pxmox01) Q, Two Factor				pa	3	¥.		172.21.110.42	35	110	19.5			
promod2 ground3 Groups promod3 Fools HI RTP (partex43) Fools HI calentatork (partex43) Roles At410-0((partex43)) Bastern		a U	3% of 12 CPU(s) 525 GB	1%	4% 73.40 GB of 1.85 TB									
Itocal (pxmax)	03) max03)	🕈 НА	- F	Subscriptions										
jocałkm (prmast3) jocałkm (prmast3) pvelun01 (prmas03) pvelun01 (prmas03) pvelun01 (prmas03) pvelun04 (prmas03) pvelun04 thin (prmas03)		SDN III Zones VNets Option		No Sut										
Chater ion	011004933			No. Sone of head and	and the state of the									_
ert Time 1	End Time	Node	User name	Description									Status	
45 33 35 08	Sep 15 33 35 31	pressure t	to organite	These									04	
15 23 25 00	Sep 15 23 35 31	pamoxui	negginon	Shall									OK.	
15 23 23 45	Sep 15 23 24 11	nimax01	root@eam	Shell									OK	
15 23 23 13	Sep 15 23 23 45	pxmox01	madition	Shell									OK	
CHERRY CONTRACTOR				PL 1									04	

Ein Cluster ermöglicht die Überwachung und den Neustart von VMs und Containern auf anderen Nodes, wenn der Host-Node ausfällt. VMs und Container müssen für Hochverfügbarkeit (High Availability, HA) konfiguriert sein. VMs und Container können durch Erstellen von Gruppen auf einer bestimmten Teilmenge von Hosts gehostet werden. Die VM oder der Container wird auf einem Host mit der höchsten Priorität gehostet. Weitere Informationen finden Sie unter "HA-Manager"

Datacenter								
	Create Edit	Remove						
Q Search	Group.1		rofalbac	k Nodés				
# Summary	Zooji1	No	No.	psinos02.4 psinos0	3.5 pamox01.5			
Cluster	Zone2	No	No	pxmox03:3.pomox0	1.4.poomox02.5			
Cach								
¢ Options		Edit: H/	Group				00	1
Storage		1207010101010						
Backup		ID:	Zone	1	restricted:			
a Replication					nofailback:			
Permissions		Comme	st.					
🛔 Users			ide ↑	Memory usage %	CPU usage	Priority		
O. API Tokens		🗹 px	mox01	1.6 %	1.4% of 4 CPUs	5	0	
at Two Factor		⊠ px	mox02	1.3 %	2.9% of 4 CPUs	4	0	
🔮 Groups		⊵ px	mox03	1.3 %	2.4% of 4 CPUs	5	.0	
Pools								
A Realms								
¢ HA								
题 Groupe								
Fencing								
¢ SDN							DK 1	
III Zones		- mat	<u></u>					1

Zu den Authentifizierungsoptionen gehören Linux PAM, Proxmox VE PAM, LDAP, Microsoft AD oder OpenID. Berechtigungen können über Rollen und die Verwendung von Ressourcenpools, die eine Sammlung von Ressourcen darstellen, zugewiesen werden. Weitere Details finden Sie unter "Proxmox-Benutzerverwaltung"



Verbindungsanmeldeinformationen von LDAP/Microsoft AD können im Klartext und in einer Datei gespeichert werden, die vom Host-Dateisystem geschützt werden muss.

Computing

Die CPU-Optionen für eine VM umfassen die Anzahl der CPU-Kerne und -Sockets (zur Angabe der Anzahl der vCPUs), die Option zur Auswahl von NUMA, die Definition der Affinität, die Festlegung der Grenzwerte und den CPU-Typ.

Create: Virtua General O	I Machine S Syster	n Disks	CPU Memory	Network Co	onfirm	0
Sockets:	2		\$	Туре:	x86-64-v2-AES	× ~
Cores:	2		٢	Total cores:	4	
VCPUs:	4		0	CPU units:	100	0
CPU limit:	unlimite	d	0	Enable NUMA:		
CPU Affinity:	All Core	S				
Extra CPU Flag Default	s:)@() +	md-clear	Required to I	et the guest OS kn	ow if MDS is mitigated correctly	
Default _ ()@()+	pcid	Meltdown fix Intel CPUs	cost reduction on 1	Westmere, Sandy-, and IvyBridge	
Default _ (spec-ctrl	Allows impro	ved Spectre mitiga	tion with Intel CPUs	
Default - (+ 00	ssbd	Protection fo	r "Speculative Stor	e Bypass" for Intel models	
Default _ ()@() +	ibpb	Allows impro	ved Spectre mitiga	tion with AMD CPUs	
Default _ ()@() +	virt-ssbd	Basis for "Sp	eculative Store By	pass" protection for AMD models	4
Ø Help					Advanced 🖂 Back	Next

Informationen zu CPU-Typen und ihren Auswirkungen auf die Live-Migration finden Sie unter "Abschnitt QEMU/KVM Virtual Machine der Proxmox VE-Dokumentation"

Die CPU-Optionen für das LXC-Container-Image werden im folgenden Screenshot angezeigt.

General 1	Container	Memory National DNS	Cantern	0
Cores	1	0		
CPU limit.	unlimited	CPU units:	100	0
@ Help			Advanced 🖓 Back Ne	st

Die VM und LXC können die Speichergröße angeben. Für VMs ist die Balooning-Funktion für Linux VMs verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter "Abschnitt QEMU/KVM Virtual Machine der Proxmox VE-Dokumentation"

Storage

Eine virtuelle Maschine besteht aus einer Konfigurationsdatei, /etc/pve/qemu-server/<vm_id>.conf und virtuellen Laufwerkskomponenten. Die unterstützten Formate für virtuelle Laufwerke sind RAW, qcow2 und VMDK. QCOW2 kann Thin Provisioning- und Snapshot-Funktionen für verschiedene Storage-Typen bereitstellen.

Add: Hard Disk				8
Disk Bandw	idth			
Bus/Device:	SCSI - 1 0	Cache:	Default (No cache)	v
SCSI Controller:	VirtIO SCSI single	Discard:		
Storage:	pvesmb01 ~	IO thread:	Ø	
Disk size (GiB):	32 0			
Format:	QEMU image format (qc 🗠			
	Raw disk image (raw)			-
SSD emulation:	QEMU image format	Backup:		
Read-only:	(qcow2)	Skip replication:		
	VMware image format (vmdk)	Async IO:	Default (io_uring)	Y
Help			Advanced 🖂 🛛 Add	

Es besteht die Möglichkeit, die iSCSI-LUNs einer VM als RAW-Geräte anzuzeigen.

LXC hat auch eine eigene Konfigurationsdatei, /etc/pve/lxc/<container id>.conf und Container-Festplatten-Komponenten. Das Daten-Volume kann von den unterstützten Storage-Typen gemountet werden.

Contailoge 100 (liest	l) en node 'pionoxô't' 🛛 No	Trigi 🖉							(in 2015)	O Shidde	int - S	2 Mgi ini	S_ Console	More	0.000
@ Summary	Add - Ent. P														
Corrobia	m Memory	512.00 MB													
Et Resources	C Supp	512.00 MB													
# Natuork	SE Cores	2													
O DNS	E Root Disk	pvents02.100/vm-100-d	sk-0 raw,size=803												
O Orthorn															
Tank Mana															
D. Designed															
ER Descents															
E3 Happenion															
2 Sustante		President Marinet	Dated					10							
C Frenzi		Grease mount	POHAL					0							
Permissions :		Mount Point ID:	0	0	Path:	/some/p	ath								
		Storage:	local-lvm	×	Backup:	2									
		Disk size (GiB)	Name 🕆		Type	Avail	Capacity								
			local-lvm		lymthin	14.56 GB	14.56 GB								
		Enable quate	pvedir01		dit	86.87 GB	99.80 GB	*							
		Read-only:	pvelun01		lvm	268.43 GB	268.43 GB								
		Mount options:	pvelun04-thin		lymthin	91.00 GB	133.95 GB								
			pvents01		nfs	321.64 GB	322.12 GB								
		Help	pvenfs02		nfs	321.67 GB	322.12 GB								
			pvens01		Ivm	295.27 GB	295.27 GB								
								- 61							

Zu den unterstützten Storage-Typen gehören lokale Festplatten, NAS (SMB und NFS) und SAN (FC, iSCSI, NVMe-of usw.). Weitere Informationen finden Sie unter "Proxmox VE-Speicher"

Jedes Storage Volume ist mit zulässigen Content-Typen konfiguriert. NAS-Volumes unterstützen alle Inhaltstypen, während die SAN-Unterstützung auf VM und Container-Images beschränkt ist.



Der Verzeichnisspeichertyp unterstützt auch alle Inhaltstypen. Die SMB-Verbindungsdaten werden in Klartext gespeichert und sind nur für Root zugänglich.

Add: NFS			6
General Ba	ckup Retention		
ID:		Nodes:	All (No restrictions)
Server:		Enable:	
Export:	×		
Content	Disk image 🛛 🗸		
	Disk image	-	0
Preallocation:	ISO image	NFS Version:	Default ~
Help	VZDump backup file		Advanced 🗹 🛛 Add
	Container Snippets		

Add: LVM					8
General Ba	ckup Retention				
ID:	-		Nodes:	All (No restrictions)	
Base storage:	pvelun04 (iSCSI)	<i>्</i>	Enable:		
Base volume:		. ×.	Shared:		
Volume group:			Wipe Removed		
Content:	Disk image, Container	×.	Volumes:		
	Disk image				
Help	Container				Add

Um VMs aus einer Broadcom vSphere-Umgebung zu importieren, kann der vSphere-Host auch als Speichergerät eingebunden werden.

Netzwerk

Proxmox VE unterstützt native Linux-Netzwerkfunktionen wie Linux Bridge oder Open vSwitch zur Implementierung von SDN (Software Defined Networking). Die Ethernet-Schnittstellen auf dem Host können miteinander verbunden werden, um Redundanz und hohe Verfügbarkeit zu gewährleisten. Weitere Optionen finden Sie unter "Proxmox VE-Dokumentation"



Gastnetzwerke können auf Cluster-Ebene konfiguriert werden und Änderungen werden an Mitglieds-Hosts übertragen. Die Trennung wird mit Zonen, VNets und Subnetzen verwaltet. "Zone" Definiert die Netzwerktypen wie Simple, VLAN, VLAN Stacking, VXLAN, EVPN usw.

Je nach Art der Zone verhält sich das Netzwerk unterschiedlich und bietet spezifische Funktionen, Vorteile und Einschränkungen.

Die Anwendungsbeispiele für SDN reichen von einem isolierten privaten Netzwerk auf jedem einzelnen Knoten bis hin zu komplexen Overlay-Netzwerken über mehrere PVE-Cluster an verschiedenen Standorten.

Nach der Konfiguration eines vnet in der Cluster-weiten SDN-Verwaltungsschnittstelle des Rechenzentrums ist es als gemeinsame Linux-Bridge lokal auf jedem Knoten verfügbar, die VMs und Containern zugewiesen werden soll.

Wenn eine VM erstellt wird, kann der Benutzer die Linux-Bridge für die Verbindung auswählen. Nach der Erstellung der VM können zusätzliche Schnittstellen hinzugefügt werden.

d) ~
0
0

Und hier sind die vnet-Informationen auf Rechenzentrumsebene.

	mexx search								M Docur		time and (b) campa cit	- nooffician -
Servet View -	Datacenter											@ Help
Datacenter (ClusterD1) Datacenter (ClusterD1) Dis paracol2 Di (lube-ctf-01) T0 (lube-ctf-01) HI RTP (paracol2) HI localtetaot (paracol2) Lical (paracol2)	Q. Search @ Summary D Notes E Cluster @ Custer	VNots Create Rer ID T VLAN184 VLAN185	ove Edit Alas VM Public Kubernatias	Zone RTP RTP	Tag 184 185	VLAN Aw	State	Subnets Create Ramos Eth Subnet 172.21.116.024	Gatewity 172,21,116,1	SNAT	DNS Pentix addc.netapp.com	State
Joca (primoto) Joca (primoto) Joca (primoto) Joca (primoto) Joca (primoto) podurol (primoto) podurol (primoto) podurol (primoto) Joca (primoto) podurol (primoto) Joca (primoto) podurol (primoto) Joca (primoto) podurol (primoto) Joca (primoto) podurol) podurol)	 Options Storage Backup Replication Permissions Users API Tokens API Tokens Tas Factor Groops Pools Realms HA Solid Realms SON Zones Vibits Options 	VLAN3372 VLAN3374 VLAN3375	Manapenenr VLAN Guest Block Storage Network 01 Guest Block Storage Network 02	RTP RTP RTP	3372 3374 3375							

Monitoring

Die Übersichtsseite zu den meisten Objekten, z. B. Datacenter, Host, VM, Container, Storage usw., bietet Details und enthält einige Performance-Metriken. Der folgende Screenshot zeigt die Übersichtsseite eines Hosts und enthält Informationen zu den installierten Paketen.

Server Very - 1	Nobi bumpity					O Rebot O Button	CONT DATASAS -
EE Destame (Currell1) E: primetr Currell (wall 101 (kotesch1) @	Q Search.	Panage organis				Package versions	Haar (available)
 Area (percent)) Eff (APP (percent)) Eff (APP (percent)) Eff (APP (percent)) Eff (APP (percent)) Eff (percent)) Same) 	L. Shell C. Shell C. Spillers. Hintool O'US C. Spillers. C. Trime C. Spillers C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Trime C. Spillers C. Trime C. Spillers C. Spi	CPUsi E. Load average E. Load average E. Load average E. AML aspp- La 7 MD space CPUsi Konel Xestim Bost Midel Manager Verstim Repetitivy Estate 0.35	1.04% 64 4 CPU(s) 58.85.06(0.02) 1.78% (2.25.08) ef 125.85.08() 27.35% (7.90.08) ef 125.87.04() 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	© 10 delay Kthat attarring 25 SWAP wangs 1 whether NameRI Gast Laneer Part of Antor produce 1 wedness @ Hore produce	0.00% 0.00% (0-8 will in 200%) 0.00% (0-8 will in 200%) 0.00% (0-8 will in 200%) 0.00% (0-2 will	<pre>processors: 8.2.0 (running karrel: 6.8.4-2-yvs) processors.etr.8.2.0 (running version: 8.2.2/39559505074fbas4) processor.kernel.elger: 8.1.0 processor.kernel.elger: 8.1.0 processor.</pre>	Add sage

Die Statistiken zu Hosts, Gästen, Speicher usw. können an eine externe Graphite- oder InfluxDB-Datenbank übertragen werden. Weitere Informationen finden Sie unter "Proxmox VE-Dokumentation".

Datensicherung

Proxmox VE enthält Optionen zum Sichern und Wiederherstellen der VMs und Container auf Speicher, der für Backup-Inhalt konfiguriert ist. Backups können von der UI oder CLI mit dem Tool vzdump gestartet werden oder es kann geplant werden. Weitere Informationen finden Sie unter "Abschnitt "Sichern und Wiederherstellen" der Dokumentation zu Proxmox VE".

	822 Search							# Docum	nertation 🛄 Croate VM	Create CT	🛦 mol@part
Server View - 0	Storage 'pvenfs01' or	node 'pxmox02'									O HAD
 B Datacenter (Cluster01) comox01 	# Summary	Restore Show C	Configuration Edit Note	6 Change Protection	Prune group (kc/100	Remove			Search	Name, Forma	it, Notes.
pomex02	B Backups	Name					Notes	U	Date _	Format	Size
103 (kube-ctrl-01) •	W Disks	vzdump-lxc-104-202	4_09_15-16_00_21.tar	cot.			ct-01		2024-09-15 16:00:21	tar 2st	174.26 MB
<pre>100 (primos02) 100 (primos02) 100 (primos02)</pre>	E CT Volumes	vzdump-bic-100-202	4_09_14-19_27_12 tar	rat			Fedora		2024-09-14 19:27 12	tar zst	70.86 MB
H410C=91 (pxmax02) Iocal (pxmox02) Iocal-lvm (pxmox02) Iocal-lvm (pxmox02) Iocal-lvm (pxmox02) Iocal-lvm (pxmox02)	CT Templates										
pvelun02 (pxmox02) pvelun04 (pxmox02) [] pvelun04-thin (pxmox02)											
Eprovend (permox(2) Eprovend (permox(2) Eprovend) (permox(2) Eprovend) (permox(2) Eprovend) Accounting Engineering Sales											

Der Backup Content muss extern gespeichert werden, um jeden Diaster am Quellstandort zu schützen.

Veeam bietet nun auch Unterstützung für Proxmox VE in Version 12.2. Dies ermöglicht die Wiederherstellung von VM-Backups von vSphere auf einem Proxmox VE-Host.

Proxmox VE mit ONTAP

Gemeinsam genutzter Speicher in Proxmox Virtual Environment (VE) reduziert die Zeit für die VM-Live-Migration und sorgt für ein besseres Ziel für Backups und konsistente Vorlagen in der gesamten Umgebung. ONTAP-Speicher kann die Anforderungen von Proxmox VE-Host-Umgebungen sowie von Gast-File-, Block- und Objekt-Storage erfüllen.

Proxmox VE-Hosts müssen über FC-, Ethernet- oder andere unterstützte Schnittstellen verfügen, die mit Switches verkabelt sind und über die Kommunikation mit logischen ONTAP-Schnittstellen verfügen. Immer auf unterstützte Konfigurationen prüfen "Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Grundlegende ONTAP-Funktionen

Allgemeine Merkmale

- Scale-out-Cluster
- Unterstützung für sichere Authentifizierung und RBAC
- Zero-Trust-Multi-Admin-Unterstützung
- Sichere Mandantenfähigkeit
- Datenreplizierung mit SnapMirror.
- Zeitpunktgenaue Kopien mit Snapshots.
- Platzsparende Klone:
- Storage-Effizienzfunktionen wie Deduplizierung, Komprimierung usw.
- Trident CSI-Unterstützung für Kubernetes
- SnapLock
- Manipulationssichere Snapshot Kopie Sperrung
- Unterstützung von Verschlüsselung
- Tiering selten genutzter Daten mit FabricPool in Objektspeicher:

- BlueXP und CloudInsights Integration.
- Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)

NAS

- FlexGroup Volumes sind ein Scale-out-NAS-Container, der hohe Performance bei Lastverteilung und Skalierbarkeit bietet.
- FlexCache ermöglicht eine weltweite Verteilung der Daten und bietet weiterhin lokalen Lese- und Schreibzugriff auf die Daten.
- Durch die Multi-Protokoll-Unterstützung können über SMB und NFS auf dieselben Daten zugegriffen werden.
- NFS nConnect ermöglicht mehrere TCP-Sitzungen pro TCP-Verbindung, wodurch der Netzwerkdurchsatz steigt. Dies erhöht die Nutzung von Hochgeschwindigkeits-nics, die auf modernen Servern verfügbar sind.
- Das NFS Session Trunking bietet höhere Datenübertragungsgeschwindigkeiten, hohe Verfügbarkeit und Fehlertoleranz.
- SMB Multichannel bietet höhere Datentransfergeschwindigkeit, hohe Verfügbarkeit und Fehlertoleranz.
- Integration mit Active Directory/LDAP für Dateiberechtigungen.
- Sichere Verbindung mit NFS über TLS.
- Unterstützung von NFS Kerberos:
- NFS über RDMA:
- Namenszuordnung zwischen Windows- und Unix-Identitäten.
- Autonomer Ransomware-Schutz.
- Dateisystemanalyse:

SAN

- Erweitern des Clusters über Fehlerdomänen mit SnapMirror Active Sync
- ASA Modelle bieten aktiv/aktiv-Multipathing und schnellen Pfad-Failover.
- Unterstützung der Protokolle FC, iSCSI und NVMe-of
- Unterstützung für gegenseitige iSCSI-CHAP-Authentifizierung
- Selektive LUN-Zuordnung und Portset.

Proxmox VE-Speichertypen, die von ONTAP unterstützt werden

NAS-Protokolle (NFS/SMB) unterstützen alle Inhaltstypen von Proxmox VE und werden in der Regel einmal auf Rechenzentrumsebene konfiguriert. Gast-VMs können Festplatten des Typs RAW, qcow2 oder VMDK auf NAS Storage verwenden. ONTAP Snapshots können sichtbar gemacht werden, um auf zeitpunktbezogene Kopien von Daten vom Client zuzugreifen. Block-Speicher mit SAN-Protokollen (FC/iSCSI/NVMe-of) werden normalerweise pro Host konfiguriert und sind auf die von Proxmox VE unterstützten Content-Typen VM-Festplatte und Container-Image beschränkt. Gast-VMs und Container nutzen Block-Storage als Rohgeräte.

Inhaltstyp	NFS	SMB/CIFS	FC	ISCSI	NVMe-of
Backups	Ja.	Ja.	Nein ¹	Nein ¹	Nein ¹

Inhaltstyp	NFS	SMB/CIFS	FC	ISCSI	NVMe-of
VM-Festplatten	Ja.	Ja.	Ja²	Ja²	Ja²
CT-Volumen	Ja.	Ja.	Ja²	Ja²	Ja²
ISO-Images	Ja.	Ja.	Nein ¹	Nein ¹	Nein ¹
CT-Vorlagen	Ja.	Ja.	Nein ¹	Nein ¹	Nein ¹
Ausschnitte	Ja.	Ja.	Nein ¹	Nein ¹	Nein ¹

Hinweise: 1 - erfordert Clusterdateisystem, um den freigegebenen Ordner zu erstellen und den Verzeichnisspeichertyp zu verwenden. 2 - LVM-Speichertyp verwenden.

SMB/CIFS-Storage

Zur Nutzung von SMB/CIFS-Dateifreigaben müssen bestimmte Aufgaben vom Speicheradministrator ausgeführt werden, und der Virtualisierungsadministrator kann die Freigabe über die Proxmox VE UI oder über die Shell bereitstellen. SMB Multichannel bietet Fehlertoleranz und steigert die Performance. Weitere Informationen finden Sie unter "TR4740 - SMB 3.0 Multichannel"



Das Kennwort wird in einer Klartextdatei gespeichert und ist nur für den Root-Benutzer zugänglich. Siehe "Proxmox VE-Dokumentation".

SMB Shared-Storage-Pool mit ONTAP

Wenn Sie neu bei ONTAP sind, führen Sie die folgenden Aufgaben über die Benutzeroberfläche von System Manager aus, um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen.

- 1. Stellen Sie sicher, dass SVM für SMB aktiviert ist. Folgen Sie "ONTAP 9-Dokumentation" für weitere Informationen.
- 2. Haben Sie mindestens zwei Leben pro Controller. Folgen Sie den Schritten über den obigen Link. Als Referenz hier ist ein Screenshot der in dieser Lösung verwendeten Lifs.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🌻	Current p	Portset	Protocols
٩		Q prox	Q	٩	٩	Q	۹	Q SMB
lif_proxmox_nas04	0	ргохтох	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03	\odot	proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas01	\odot	proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS
lif_proxmox_nas02	\odot	proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

3. Verwenden Sie die Active Directory- oder arbeitsgruppenbasierte Authentifizierung. Folgen Sie den Schritten über den obigen Link.

	Vserver:	proxmox
	CIFS Server NetBIOS Name:	PROXMOX
	NetBIOS Domain/Workgroup Name:	SDDC
	Fully Qualified Domain Name:	SDDC.NETAPP.COM
	Organizational Unit:	CN=Computers
efault Site Used	by LIFs Without Site Membership:	
	Workgroup Name:	
	Authentication Style:	domain
CI	FS Server Administrative Status:	up
	CIFS Server Description:	
	List of NetBIOS Aliases:	-

4. Erstellen Sie ein Volume. Aktivieren Sie die Option zur Verteilung von Daten über das Cluster hinweg, um FlexGroup zu verwenden.

STORAGE VM	
proxmox	~
Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and low	wers WAN bandwidth costs.
Storage and optimization	
CAPACITY	
Size GiB 💙	
PERFORMANCE SERVICE LEVEL	
Extreme	~
Not sure? Get help selecting type	
OPTIMIZATION OPTIONS	
OPTIMIZATION OPTIONS	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup Access permissions	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup Access permissions Export via NFS GRANT ACCESS TO HOST	

5. Erstellen Sie eine SMB-Freigabe und passen Sie die Berechtigungen an. Folgen Sie "ONTAP 9-Dokumentation" für weitere Informationen.

CO			
pvesmb01			
PATH			
/pvesmb01			
DESCRIPTION			
ACCESS PERMISSION			
User/group	User type	Access permission	
Authenticated Users	Windows	Full control	
1 Add			
of LITTER SPECIE ANT ATTAC			
) Symlinks			
Symlinks Symlinks and widelink	3		
 Symlinks Symlinks and widelink Disable 	5		
Symlinks Symlinks and widelink Disable SHARE PROPERTIES	22		
Symlinks Symlinks and widelink Disable SHARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to ful	railability we uninterrupted access	to shares that contain Hyper-V and SQL S	erver
Symlinks Symlinks and widelink Disable SHARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to hi Allow clients to acces Client systems will be abi	railability we uninterrupted access ss Snapshot copies dit e to access the Snapshot	to shares that contain Hyper-V and SQL S ectory copies directory.	erver
Symlinks Symlinks and widelink Disable SMARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to hu Allow clients to access Client systems will be abl Encrypt data while ac Encrypt data while ac	railability we uninterrupted access is Snapshot copies dii e to access the Snapshot ccessing this share 3.0 to prevent unsuthori	to shares that contain Hyper-V and SQLS rectory copies directory. ced file access on this share.	erver
Symlinks Symlinks and widelink Disable SMARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to hi Allow clients to access Client systems will be abl Encrypt data while ac Encrypt data while ac Encrypt sdata using SMB Enable oplocks Allows clients to lock file operations.	railability we uninterrupted access is Snapshot copies dir e to access the Snapshot ccessing this share 3.0 to prevent unauthoria s and cache content local	to shares that contain Hyper-V and SQL S ectory copies directory. ted file access on this share. Iy, which can increase the performance for	erver r file
Symlinks Symlinks and widelink Disable SHARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to hu Allow clients to acces Client systems will be abl Encrypt data using SMB Enable oplocks Allows clients to lock file operations. Enable change notify Allows SMB clients to reco	railability we uninterrupted access as Snapshot copies dii to access the Snapshot ccessing this share 3.0 to prevent unauthorit a and cache content local quest for change notificat	to shares that contain Hyper-V and SQL S ectory copies directory. ced file access on this share. y, which can increase the performance for ons for directories on this share.	erver r file
Symlinks Symlinks and widelink Disable SHARE PROPERTIES Enable continuous av Enable this function to hu Allow clients to access Client systems will be abi Encrypt data while ac Encrypt data while a	railability we uninterrupted access is Snapshot copies dii e to access the Snapshot ccessing this share 3.0 to prevent unauthori s and cache content local quest for change notificat enumeration (ABE) shared resources based o	to shares that contain Hyper-V and SQLS rectory copies directory. ted file access on this share. ly, which can increase the performance for ions for directories on this share.	erver

6. Geben Sie dem Virtualisierungsadministrator den SMB-Server, den Freigabenamen und die Anmeldeinformationen an, damit er die Aufgabe abschließen kann.

- 1. Sammeln Sie den SMB-Server, den Freigabenamen und die Anmeldeinformationen, die für die Freigabeauthentifizierung verwendet werden sollen.
- 2. Stellen Sie sicher, dass mindestens zwei Schnittstellen in verschiedenen VLANs (für Fehlertoleranz) konfiguriert sind und NIC RSS unterstützt.
- 3. Wenn Sie die Management-Benutzeroberfläche verwenden https:<proxmox-node>:8006, klicken Sie auf Datacenter, wählen Sie Speicher aus, klicken Sie auf Hinzufügen, und wählen Sie SMB/CIFS aus.



4. Geben Sie die Details ein, und der Freigabename sollte automatisch ausgefüllt werden. Stellen Sie sicher, dass der gesamte Inhalt ausgewählt ist. Klicken Sie Auf Hinzufügen.

ID:	pvesmb01	Nodes	All (No restrictions)
Server.	proxmox.sddc.netapp.com	Enable	
Username:	cifs	Content:	Disk image, ISO image, 💚
Password:		Domain:	sddc.netapp.com
Share:	pvesmb01 😪	Subdirectory:	/some/path

5. Um die Multichannel-Option zu aktivieren, gehen Sie zu Shell auf einem der Knoten im Cluster und geben Sie pvesm set pvesmb01 --options multichannel,max_channels=4 ein



6. Hier ist der Inhalt in /etc/pve/storage.cfg für die oben genannten Aufgaben.



NFS-Speicher

ONTAP unterstützt alle von Proxmox VE unterstützten NFS-Versionen. Um Fehlertoleranz und Performance-Verbesserungen zu gewährleisten, muss sichergestellt "Session-Trunking" werden, dass es verwendet wird. Für die Verwendung von Session-Trunking ist mindestens NFS v4.1 erforderlich.

Wenn Sie neu bei ONTAP sind, führen Sie die folgenden Aufgaben über die Benutzeroberfläche von System Manager aus, um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen.

NFS nconnect Option mit ONTAP

- 1. Stellen Sie sicher, dass SVM für NFS aktiviert ist. Siehe "ONTAP 9-Dokumentation"
- 2. Haben Sie mindestens zwei Leben pro Controller. Folgen Sie den Schritten über den obigen Link. Als Referenz hier ist der Screenshot der Leben, die wir in unserem Labor verwenden.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🗇	Current p	Portset	Protocols
٩		Q prox	Q	٩	٩	۹	۹	Q SMB
lif_proxmox_nas04	\odot	proxmox	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03	\odot	proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS, NFS, S3
lif_proxmox_nas01	\odot	proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS
lif_proxmox_nas02	\odot	proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

- 3. Erstellen oder aktualisieren Sie die NFS-Exportrichtlinie, die Zugriff auf Proxmox VE-Host-IP-Adressen oder Subnetz bietet. Siehe "Erstellen von Exportrichtlinien" und "Regel zu einer Exportrichtlinie hinzufügen".
- 4. "Erstellen eines Volumes". Aktivieren Sie die Option zur Verteilung von Daten über das Cluster hinweg, um FlexGroup zu verwenden.

STORAGE VM	
proxmox	~
Add as a cache for a remote volume (FlexCache) Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth co	sts.
Storage and optimization	
CAPACITY	
Size GiB 🗸	
PERFORMANCE SERVICE LEVEL	
Extreme	
Not sure? Get help selecting type	
OPTIMIZATION OPTIONS	
Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) 🕥	
Access permissions	
Export via NFS	
GRANT ACCESS TO HOST	
default	~
Create a new export policy, or select an existing export policy.	

	Edit v					
		olume				×
	NAME					
	pvenfs01					
<pre>state view view view view view view view vie</pre>	Chavaar	and anti-				
	CAPACITY	e and optil	mization			
	315.79	GiB 🗸				
	EXISTING DATA	SPACE				
	300 GtB	in provisioning				
	Resize au	tomatically				
		AUTOGROW MODE				
		Grow MAXIMUN	n SIZE			
		378.9	GiB 🖌			
		Grow or shrin	k automatically 🍞			
	Enable fr	actional reserve (100%)			
	Enforce p	uota performance limit:	s			
		ASSIGN Q	OS POLICY GROUP			
		Exist	ing			
			extreme-fixed			~ .
		O New				
	SECURITY TYPE					
	UNIX				~	
	UNIX PERMISSI	ONS				
	CHINER		Read Write	Execute		
	GROUP					
	OTHERS					
<form></form>						
<form></form>	Storage	e efficiency	/			
	Enable hi	igher storage efficient	tiency the efficiency mode for performance-	ritical applications.	earn more F?	
interm interm <th>Schedule</th> <th>Snapshot copies</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	Schedule	Snapshot copies				
Improve the function for the first of the firs		default			~	
hvuly â dity 2 dity 2 <th></th> <th>Schedule</th> <th>Maximum Snapshot copies</th> <th>Schedule</th> <th>SnapMirror label</th> <th>SnapLock retention perio</th>		Schedule	Maximum Snapshot copies	Schedule	SnapMirror label	SnapLock retention perio
in the part of			6	A+ 5		0 second
<pre>import in the import in t</pre>		hourly	0	minutes		
div 2 A1,210 Bary 0 second dv 3 A1,215 Weekly 0 second A1,215 Weekly 0 second A1,215 Weekly dv cs Suddy		hourly	0	past the hour, every	*	
with it with it <td></td> <td>hourly</td> <td>0</td> <td>ninutes past the hour, every hour</td> <td></td> <td></td>		hourly	0	ninutes past the hour, every hour		
<pre>c ns may</pre>		hourly daily	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every	daily	0 second
 In the shape had to be able that we are stated where managed are by the space had to plot the state able to plot the state able		hourly daily weekly	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM only	- daily weekly	0 second 0 second
 a control to decrete the transmittance to decrete the the the term induced to depresent to decrete the term induced to decre		hourly daily weekly	2	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	- daily weekly	0 second 0 second
The matrix product specified region of the matrix prod	Enable S	hourly daily weekly	2 2 D	At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	daily weekly	0 second
Constrainting Exponsion Supervised Exponsion Supervised Supervised Supervis	Enable St Enables tr a retentio	hourly daily weekly apphot locking (he ability to lock Sr in period is specifie	2 2 3 applot copies that were created eith d. "Samphat comin"	At 12:10 AM, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	daily weekly	0 second 0 second ghot copies are locked only when
Export settings with prevended steer rouces e Seter an existing policy for this export policy is being used by 19 objects. Turs Nut	Enable St Enables ti a reterior Automati Show the	hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock 5r mperiod is specified ally delete dolt	2 2 2 3 applot copies that were created eff d. 5 napplot copies (intercty to clients	At 3 minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday	- daily weekly	0 second 0 second gshot copies are locked only when
Expon settings To come The provention The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The second policy is being used by 19 debjects: The provention The prove	Enable S Enables ti Enables ti a reterior Automati Show the Client system	hourly daily weekly weekly apshot locking period is specific kally delete older Snapshot copies men will be able to d	2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	AL 3 windows and the second se	- daily weekly	0 second 0 second sphot copies are locked only when
Image: Norm Nati /prents01 Description: Image: Norm Policy Image: Norm Policy Image: Norm Policy <td< td=""><td>Enable S Enables the second se</td><td>hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock Sr period is pecific kally delete older Srapshot copies ems will be abie to d</td><td>2 2 2 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td><td>AL 3 winter minutes past the past the past</td><td>daily weekly</td><td>0 second 0 second gehot copies are locked only when</td></td<>	Enable S Enables the second se	hourly daily weekly mapshot locking he ability to lock Sr period is pecific kally delete older Srapshot copies ems will be abie to d	2 2 2 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	AL 3 winter minutes past the past	daily weekly	0 second 0 second gehot copies are locked only when
NH /pvents01 Descent POLOES © Select an existing policy. Definition O This expont policy is being used by 19 object. Ruise Ruise Access protocols Read-only rule 1 1 1 1 2 1 <td>Enable 5 Enables to Automat Show the Clert system Export :</td> <td>hourly daily weekly mapshot locking prend is specific cally delete older is snapshot copies ens will be able to de</td> <td>2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</td> <td>A incluses part the hour, every hour every day At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory;</td> <td>- daily weekly mapping policies. The Soc</td> <td>0 second 0 second galact copies are locked only when</td>	Enable 5 Enables to Automat Show the Clert system Export :	hourly daily weekly mapshot locking prend is specific cally delete older is snapshot copies ens will be able to de	2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	A incluses part the hour, every hour every day At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory;	- daily weekly mapping policies. The Soc	0 second 0 second galact copies are locked only when
/pvents01 Browse Description: © Select an existing policy: Description: Default 0 This export policy is being used by 19 object: Ruds Ruds index Clients Access protocols Read only rule Read/write rule SuperUser 1 1722.1.120.0/24 Any Any Any Any 2 1722.1.117.0/24 Any Any Any Any Any + Add Add a new policy	Enable 5 Enables 11 Automat Show the Clert system Export : Mount	hourly daily weekly weekly he ability to lock 5- ne prior is specific ically delete older 5-snapshot copies ens will be able to d	2 2 2 3 apubot copies that were created eff d. Snapahot copies directory to clients arguery and access the Snapahot copies d	A incluses part the hour, every hour At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:10 At 12:15 At	- daily weekly mapping policies. The Sec	0 second 0 second galact capies are locked only when
Image: Speed tax existing policy: Decide Policy Image: Speed tax existing policy is being used by 10 object: Rule Rule Rule Image: Transmission of the speed tax of tax	Enable S Enables t a retentio 2 Automut Clert syste Export : 2 Mount	hourly daily weekly weekly mapshot locking (the seating service of the single service of the sense will be able to d settings	2 2 2 3 apubot copies that were created eff d. Snapahot copies directory to clients argary and access the Snapahot copies d	reitory, re	- daily weekly mapping policies. The Sec	0 second 0 second galact copies are locked only when
EXEMPT FORCE default I This export policy is being used by 19 objects. Rules Rules I 172221.120.0/24 Any	Enable S Enables t a retentio 2 Automat Clent system Export : 2 Mount Automat	hourly daily weekly weekly weekly spectra locking in period is spectra single statistics show the show the show settings TH	2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	reitory,	- daily weekly mapshot policies. The Sim Exp Browse	0 second 0 second galact capies are locked only when
default Image: Comparison of the seport policy is being used by 19 objects. RAUS Ruis Ruis Access protocols Read-only rule Read/write rule SuperUser 1 172221.120.0/24 Any Any Any Any + Add + Add Add a new policy Add a new policy Add a new policy	Enable S Enables t a retentio Show the Clent syst Export : Mount Automat Export : Mount	hourly daily weekly weekly weekly spectra locking previous previous scale of the sality of the solution scale of the solution settings TH preventso1 est	2 2 2 3 apublic copies that were created eith d. Shaphot copies directory to clients support access the Shaphot copies d	rectory,	- daily weekly weekly Esp Esp Browse	0 second 0 second galact capies are locked only when
Image: Transmission of the second	Enable S Enables I a reterio Show the Client syste Export : Mount Burger Fouce Select an	hourly daily weekly weekly he ability to lock 5 m period is specific stability to lock 5 specific spec	2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	reitory.	- daily weekly weekly Exp Exp Browse	0 second 0 second pshot copies are locked only when out settings considerations
Access protocols Read only role Read/write role SuperUser 1 1722.21.20.0/24 Any Any Any 2 1722.21.117.0/24 Any Any Any + Add	Enable S Enables a reterior Automat Client syste Export : Mount Burger Pouc @ Select an	hourly daily weekly weekly weekly approximation approximat	2 2 2 3 apphot copies that were created eith d. Shapshot copies directory to clients appeared access the Shapshot copies d	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory.	- daily weekly weekly Exp	0 second 0 second sphot copies are locked only when out settings considerations
Role Clients Access protocols Read only rule Read/write rule SuperUser 1 1722.1120.0/24 Any Any Any Any 2 1722.117.0/24 Any Any Any + Add	Enable S Enable t a reterior Automat Client syst Export : Mount Bur Coron Fould Select an	hourly daily weekly weekly weekly inspirato Lock So period is specific period is specific specific specific specific specific period is spec	2 2 3 Support copies that were created eff d. Support copies that were created eff d. Support copies Grant access the Support copies Grant access Grant acces Grant access Grant acces Gr	A initialities past the bour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 AM, only on Sunday er manually or by St rectory.	- daily weekly mapshot policies. The first Exp Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when nort settings considerations
1 172.21.120.0/24 Any Any Any Any 2 172.21.117.0/24 Any Any Any Any + Add Any Any Any Any Any	Enable S Enable t a retenio Automat Cient syste Export : Mount Defett Poul Select an	hourly daily weekly weekly inspired is pecific result to lock Sr weekly weekly inspired is specific cally detee older Source of the specific specif	2 2 3 apolot copies that were created eff does be a copies that were created eff does be a copies that were created eff directory to clients directory to clients directory to clients to policy is being used by 19 object topology is being used by 19 object	riskutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 At 12:10 AM, every day er manuality or by St restory.	- daily weekly mapshot policies. The first Exp Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when our settings considerations
2 17221.117.0/24 Any Any Any Any + Add	Enable S Enable t a retenio Automat Cient syste Export : Mount Doricht Poul Select an	hourly daily weekly weekly weekly inspired is pecific period is pecific period is pecific source in the able to de source in the able to de able to de source in the able to de able t	2 2 2 3 apolot copies that were created eith d. 5 sappible copies that were created eith d. 5 sappible copies 3 sappible copies 3 sappible copies 4 to poly is being used by 19 object Clients	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:15 At 12:10 AM, every day er manuality or by St restory.	- daily weekly supplier policies. The four Eng Browse Browse	0 second 0 second sphot copies are locked only when cort settings considerations
+ Add	Enable S Enable st a reterior Automati Cient grit Export : Mount B Defort Poul Select an	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 2 2 1 2 1 2 1 2	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day At 12:10 AM, every day er manuality or by St erectory;	- daily weekly weekly Explores The Series The Series The Series The Series Seri	0 second 0 second gshot copies are locked only when oort settings considerations
Add a new policy	Cientific State Cient grin Konstant Ko	hourly daily weekly weekly weekly weekly intervention settings the /pventsol settings the /pventsol setting policy serving policy default ① This export Rules Rule intex 1 2	2 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 2 2 2 1 2 1 2 2 1	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manuality or by St erectory;	- daily daily weekly	0 second 0 second gshot copies are locked only when ort settings considerations Read/write rule SuperUser Any Any
	Enable S Enable st a reterior Automati Cient grit Export : Mount R N S Select an	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	minutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually or by St metory; s. kcess protocols Mry Mry	- Gaily weekly weekly uspihot policies. The Son Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second 0 second gphot copies are locked only when ort settings considerations Read/write rule SuperUser Any Any
	Cardon a series Cardon a seri	hourly daily weekly	2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	ruinutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually or by St ectory; s. kccess protocols kry Mry	- Gaily weekly weekly uppher policies. The Soc Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second 0 second gehot copies are locked only when out settings considerations: Read/write rule SuperUser Any Any
State of the state	Clearble St Enables to a retended Automati Cleart syste Export : Mount NA Cleart syste Export : St Mount NA Cleart syste Cleart	hourly daily weekly weekly weekly in a solid to lock 5- profind a specific specific to lock 5- profind a specific to lock 5- profind	2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	ruinutes past the hour, every hour At 12:10 AM, every day er manually or by St AM, only on Sunday er manually or by St ectory;	- cally weekly weekly sphere policies. The See Exp Exp Exp Exp Any Any	0 second
	Enable S Enable S Enable S Enable S Enable S Export : South	hourly daily weeky weeky tweeky tweeky tweeky tweeky tweeky sectors and the solid to lock 5- sector	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	reiniutes past the post hour, every hour, every hour At 12:10 AM every day ar manually or by Si rectory; s. Access protocols s.	- cally weekly weekly upht polices. The Sou Exp Browse Browse Any Any	0 second

6. Benachrichtigen Sie den Virtualisierungsadministrator, dass das NFS-Volume bereit ist.

- 1. Stellen Sie sicher, dass mindestens zwei Schnittstellen in verschiedenen VLANs konfiguriert sind (für Fehlertoleranz). Verwenden Sie NIC-Bonding.
- 2. Wenn Sie die Verwaltungsoberfläche verwenden https:<proxmox-node>:8006, klicken Sie auf Rechenzentrum, wählen Sie Speicher aus, klicken Sie auf Hinzufügen und wählen Sie NFS aus.



 Geben Sie die Details ein, nachdem Sie die Serverinformationen bereitgestellt haben, sollten die NFS-Exporte in die Liste eingetragen und aus der Liste ausgewählt werden. Denken Sie daran, die Inhaltsoptionen auszuwählen.

General Ba	ickup Retention		
ID:	pvenfs01	Nodes:	All (No restrictions)
Server:	pvenas sddc netapp com	Enable:	
Export.	×.		
Content:	/pvenfs01 /pvenfs02		
Preallocation:	/pvesmb01		

4. Aktualisieren Sie für das Session-Trunking auf jedem Proxmox VE-Host die Datei /etc/fstab, um

denselben NFS-Export unter Verwendung einer anderen LIF-Adresse zusammen mit der Option max connect und NFS-Version zu mounten.

Server View	~ 0	Node 'parnov0''	"D Raboot	C Shuldown)_ Shell v	I Bulk Actions	@ Heb
Distantier (Caster-01) promot(2 Distantier (Caster-01) To (Lube-chi-01) Distantier (promot(2) Distantier (promot(2) Distantier (promot(2) Distantier (promot(2)) Distantier (<pre>Sauch Sauch Linux peeced1 4.8.4-2-pre \$1 HMP PREDENT_DIMANCE PMC 6.8.4-2 (2024-94-10717)363) #86_64 Sauch Sauch Proprame included with the holian UNU/Linux system are free software; the sast distribution terms for each program are described in the individual files in /unt/share/dool/forgyright. Sauch Sauch Sauch Sauch Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes with ABGCD/TEX 902 40 op trs/) Combine UNU/Linux comes 40 0 2 Dis/2011.10.661/peenf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/2011.10.661/peenf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/2011.10.651/peenf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/2011.10.651/peerf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/2011.10.651/peerf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/2011.10.651/peerf00/Linux/peerf000 Infs wers#4.1,max_connect#4 0 2 Dis/20</pre>					

5

nfs:	pvenfs01
	export /pvenfs01
	path /mnt/pve/pvenfs01
	server pvenas.sddc.netapp.com
	content iso, rootdir, backup, vztmpl, images, snippets
	prune-backups keep-all=1

LVM mit iSCSI

LVM Shared Pool mit iSCSI mit ONTAP

Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um Logical Volume Manager für gemeinsamen Speicher auf Proxmox-Hosts zu konfigurieren:

-Abfragestellen-

- 1. Stellen Sie sicher, dass zwei linux vlan-Schnittstellen verfügbar sind.
- 2. Stellen Sie sicher, dass Multipath-Tools auf allen Proxmox VE-Hosts installiert sind. Stellen Sie sicher, dass er beim Booten gestartet wird.

```
apt list | grep multipath-tools
# If need to install, execute the following line.
apt-get install multipath-tools
systemctl enable multipathd
```

3. Sammeln Sie den iscsi-Host-ign für alle Proxmox VE-Hosts und stellen Sie ihn dem Speicheradministrator zur Verfügung.

cat /etc/iscsi/initiator.name

Wenn ONTAP neu ist, bieten Sie System Manager zur besseren Benutzerfreundlichkeit an.

- 1. Stellen Sie sicher, dass SVM mit aktiviertem iSCSI-Protokoll verfügbar ist. Folgen "ONTAP 9-Dokumentation"
- 2. Verfügen über zwei Lifs pro Controller, der für iSCSI dediziert ist.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node 🌻	Current p	Portset	Protocols
۹		Q prox	Q	۹	۹	۹	Q	Q iSCSI
lif_proxmox_iscsi01	\odot	proxmox	Default	172.21.118.109	ntaphci-a300-01	a0a-3374		iSCSI
lif_proxmox_iscsi02	\odot	proxmox	Default	172.21.119.109	ntaphci-a300-01	a0a-3375		ISCSI
lif_proxmox_iscsi04	\odot	proxmox	Default	172.21.119.110	ntaphci-a300-02	a0a-3375		iSCSI
lif_proxmox_iscsi03	\odot	proxmox	Default	172.21.118.110	ntaphci-a300-02	a0a-3374		iSCSI

- 3. Erstellen Sie die Initiatorgruppe und füllen Sie die Host-iscsi-Initiatoren aus.
- 4. LUN mit der gewünschten Größe auf der SVM erstellen und der in obigem Schritt erstellten Initiatorgruppe präsentieren.

DESCRIPTION	pvelun01			
STORAGE VM proximox Storage and optimization CAPACITY 250 GIB ~ 250 GIB	DESCRIPTION			
storage and optimization caractrv 250 GiB ~ 2 Thin provisioning 2 Enable space allocation Host information Host mapping Q Search @ Show/hide ~ Thire initiator group LUN ID Type v pve 0 Linux				
STORAGE VM proxmox Storage and optimization CAPACITV 250 GiB • 250 Finit provisioning 250 Finite formation HOST MAPPING 250 Finitiator group LUN ID Type 250 Junu Hom Linux				
proxmox Storage and optimization CAPACITY 250 GB ♥ 250 G	STORAGE VM			
Storage and optimization CAPACITY 250 GIB Thin provisioning Enable space allocation HOST INAPPING HOST MAPPING Q Search @ Show/hide ~ Ţ Filter Initiator group LUN ID Type v pve 0 Linux	proxmox			
CARACITY 250 GIB Thin provisioning Enable space allocation HOST INAPPING C Search @ Show/hide ~ = Filter Search @ Show/hide ~ = Filter Provided a state of the state o	Storage and optimizatio	p		
250 GiB ♥ Initiator group LUN ID Very Lunx Unitiator	сарасту			
✓ Thin provisioning ✓ Enable space allocation Host information NGST MAPPING ✓ Initiator group LUN ID Type ✓ Initiator group 0 Linux	250 GiB 💙			
Enable space allocation Host information Proof of Show/hide Proof MAPPING Proof Mapping <t< td=""><td>Thin provisioning</td><td></td><td></td><td></td></t<>	Thin provisioning			
Host information HOST MAPPING Search @ Show/hide ~ = Filter Initiator group LUN ID Type 0 Linux				
Initiator group LUN ID Type V pve 0 Linux	Enable space allocation Host information			
pve 0 Linux	Enable space allocation Host information HOST MAPPING	1000	Q Search @ Show/hide 🗸	∵ Filter
	Enable space allocation Host information HOST MAPPING Initiator group	LUN ID	Q Search @ Show/hide ~ Type	₩ Filter
	Enable space allocation Host information HOST MAPPING Initiator group V pye	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ~ Type Linux	œ Filter
	Enable space allocation Host information HOST MAPPING Initiator group V pve	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ~ Type Linux	₩ Filter
	Enable space allocation Host information HOST MAPPING Initiator group Y pye	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ~ Type Linux	로 Filter
	Enable space allocation Host information Host MAPPING Initiator group V pve	LUN ID 0	Q Search @ Show/hide ~ Type Linux	œ Filter
	Enable space allocation Host information HOST MAPPING Initiator group Y pive	LUN ID	Q Search @ Show/hide ~ Type Linux	₩ Filter

5. Benachrichtigen Sie den Virtualisierungsadministrator, dass die lun erstellt wird.

1. Gehen Sie zur Management-UI https:<proxmox node>:8006, klicken Sie auf Rechenzentrum, wählen Sie Speicher aus, klicken Sie auf Hinzufügen und wählen Sie iSCSI aus.



 Geben Sie den Namen der Speicher-id an. Die iSCSI-LIF-Adresse von ONTAP sollte das Ziel auswählen können, wenn kein Kommunikationsproblem vorliegt. Da wir nicht direkt LUN-Zugriff auf die Gast-vm gewähren möchten, deaktivieren Sie das.

ID:	pvelun01	Nodes:	All (No restrictions)
Portal:	172.21.118.109	Enable:	
Target	-dc00a098b46a21:vs.48 <	Use LUNs directly:	

3. Klicken Sie nun auf Hinzufügen, und wählen Sie LVM aus.



4. Geben Sie den Namen der Speicher-id an, wählen Sie den Basisspeicher aus, der mit dem iSCSI-Speicher übereinstimmen soll, den wir im obigen Schritt erstellt haben. Wählen Sie die LUN für das Basis-Volume aus. Geben Sie den Namen der Volume-Gruppe an. Vergewissern Sie sich, dass gemeinsam genutzt ausgewählt ist.

Add. LVM	ckup Retention				8	
ID:	pvelun01		Nodes:	All (No restrictions)	~	
Base storage:	pvelun01 (iSCSI)	÷	Enable:			
Base volume:		~	Shared			
Volume group	Node to scan:	pxmox01		×		
Content.	Name				For	Size
Q Help	CH 00 ID 0 LUN	0			raw	268.44 GB
() help	CH 00 ID 0 LUN	1			raw	375.81 GB
	CH 00 ID 0 LUN	2			raw	107.37 GB
	CH 00 ID 0 LUN	3			raw	134.22 GB

5. Hier ist die Beispieldatei zur Speicherkonfiguration für LVM mit iSCSI-Volume.



LVM mit NVMe/TCP

Gemeinsamer LVM-Pool mit NVMe/TCP unter Verwendung von ONTAP

Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um Logical Volume Manager für gemeinsam genutzten Speicher auf Proxmox-Hosts zu konfigurieren:

-Abfragestellen-

- 1. Stellen Sie sicher, dass zwei linux vlan-Schnittstellen verfügbar sind.
- 2. Führen Sie auf jedem Proxmox-Host im Cluster den folgenden Befehl aus, um die Host-Initiator-Info zu sammeln.

nvme show-hostnqn

3. Stellt dem Storage-Administrator erfasste Host-Nqn-Informationen zur Verfügung und fordert einen nvme-Namespace mit der erforderlichen Größe an. Wenn ONTAP neu ist, bieten Sie System Manager zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit an.

- 1. Stellen Sie sicher, dass SVM mit aktiviertem NVMe-Protokoll verfügbar ist. Siehe "NVMe Tasks in der ONTAP 9 Dokumentation".
- 2. Erstellung des NVMe Namespace

		~
CAPACITY PER I	NAMESPACE	
100	GiB	~
		×
	CAPACITY PER 1	CAPACITY PER NAMESPACE

- 3. Subsystem erstellen und Host-Nqns zuweisen (bei Verwendung von CLI). Folgen Sie dem obigen Referenz-Link.
- 4. Benachrichtigen Sie den Virtualisierungs-Administrator, dass der nvme-Namespace erstellt wird.

1. Navigieren Sie zu Shell auf jedem Proxmox VE-Host im Cluster, erstellen Sie die Datei /etc/nvme/Discovery.conf und aktualisieren Sie den für Ihre Umgebung spezifischen Inhalt.

```
root@pxmox01:~# cat /etc/nvme/discovery.conf
# Used for extracting default parameters for discovery
#
# Example:
# --transport=<trtype> --traddr=<traddr> --trsvcid=<trsvcid> --host
-traddr=<host-traddr> --host-iface=<host-iface>
-t tcp -1 1800 -a 172.21.118.153
-t tcp -1 1800 -a 172.21.119.153
-t tcp -1 1800 -a 172.21.119.153
-t tcp -1 1800 -a 172.21.119.154
```

2. Beim NVMe-Subsystem anmelden

nvme connect-all

3. Überprüfen und sammeln Sie Gerätedetails.

```
nvme list
nvme netapp ontapdevices
nvme list-subsys
lsblk -1
```

4. Volume-Gruppe erstellen

```
vgcreate pvens02 /dev/mapper/<device id>
```

5. Gehen Sie zu Management UI https:<proxmox node>:8006, klicken Sie auf Rechenzentrum, wählen Sie Speicher, klicken Sie auf Hinzufügen und wählen Sie LVM.



6. Geben Sie den Namen der Speicher-id an, wählen Sie die vorhandene Volume-Gruppe aus und wählen Sie die Volume-Gruppe aus, die gerade mit cli erstellt wurde. Denken Sie daran, die freigegebene Option zu aktivieren.

ID:	pvens02	Nodes:	All (No restrictions)
Base storage:	Existing volume groups	Enable:	12
Volume group:	pvens02 v	Shared:	
Content:	Disk image, Container	Wipe Removed Volumes:	

7. Hier finden Sie eine Beispiel-Storage-Konfigurationsdatei für LVM mithilfe von NVMe/TCP



Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU "RESTRICTED RIGHTS": Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel "Rights in Technical Data – Noncommercial Items" in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.