



# Überblick über das StorageGRID Networking

StorageGRID

NetApp  
October 03, 2025

# Inhalt

- Überblick über das StorageGRID Networking ..... 1
- StorageGRID-Netzwerktypen ..... 2
  - Verkehrstypen ..... 2
  - Netzwerkschnittstellen ..... 2
  - Grid-Netzwerk ..... 3
  - Admin-Netzwerk ..... 3
  - Client-Netzwerk ..... 4
- Beispiele für Netzwerktopologie ..... 5
  - Grid-Netzwerktopologie ..... 5
  - Admin-Netzwerktopologie ..... 7
  - Client-Netzwerktopologie ..... 8
  - Topologie für alle drei Netzwerke ..... 9

# Überblick über das StorageGRID Networking

Die Konfiguration des Netzwerks für ein StorageGRID System erfordert eine hohe Erfahrung mit Ethernet-Switching, TCP/IP-Netzwerken, Subnetzen, Netzwerk-Routing und Firewalls.

Bevor Sie das Networking konfigurieren, machen Sie sich mit der StorageGRID-Architektur vertraut, wie im *Grid Primer* beschrieben.

Bevor Sie StorageGRID implementieren und konfigurieren, müssen Sie die Netzwerkinfrastruktur konfigurieren. Die Kommunikation muss zwischen allen Knoten im Grid und zwischen dem Grid und externen Clients und Diensten erfolgen.

Externe Clients und externe Services müssen eine Verbindung zu StorageGRID-Netzwerken herstellen, um Funktionen wie die folgenden auszuführen:

- Speichern und Abrufen von Objektdaten
- Benachrichtigungen erhalten
- Zugriff auf die StorageGRID Management-Schnittstelle (Grid Manager und MandantenManager)
- Zugriff auf die Revisionsfreigabe (optional)
- Die Bereitstellung von Services wie:
  - Network Time Protocol (NTP)
  - Domain Name System (DNS)
  - Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS)

StorageGRID-Netzwerke müssen entsprechend konfiguriert werden, um den Datenverkehr für diese Funktionen und vieles mehr zu verarbeiten.

Nachdem Sie ermittelt haben, welche der drei StorageGRID-Netzwerke Sie verwenden möchten und wie diese Netzwerke konfiguriert werden, können Sie die StorageGRID-Nodes installieren und konfigurieren, indem Sie die entsprechenden Anweisungen befolgen.

## Verwandte Informationen

["Gittergrundierung"](#)

["StorageGRID verwalten"](#)

["Versionshinweise"](#)

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

["VMware installieren"](#)

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

["SG6000 Storage-Appliances"](#)

["SG5700 Storage-Appliances"](#)

## StorageGRID-Netzwerktypen

Die Grid-Nodes in einem StorageGRID-Systemprozess *Grid Traffic*, *admin Traffic* und *Client Traffic*. Sie müssen das Netzwerk entsprechend konfigurieren, um diese drei Arten von Datenverkehr zu managen und um Kontrolle und Sicherheit zu bieten.

### Verkehrstypen

Verkehrstyp	Beschreibung	Netzwerktyp
Grid-Traffic	Der interne StorageGRID-Datenverkehr zwischen allen Nodes im Grid. Alle Grid-Nodes müssen über dieses Netzwerk mit allen anderen Grid-Nodes kommunizieren können.	Grid-Netzwerk (erforderlich)
Admin-Datenverkehr	Der für die Systemadministration und -Wartung verwendete Datenverkehr.	Admin-Netzwerk (optional)
Client-Traffic	Der Datenverkehr zwischen externen Client-Applikationen und dem Grid, einschließlich aller Objekt-Storage-Anforderungen von S3 und Swift Clients	Client-Netzwerk (optional)

Sie haben folgende Möglichkeiten zur Konfiguration des Netzwerks:

- Nur Grid-Netzwerk
- Grid und Admin Netzwerke
- Grid und Client Networks
- Grid, Administration und Client Networks

Das Grid-Netzwerk ist obligatorisch und kann den gesamten Grid-Verkehr verwalten. Die Admin- und Client-Netzwerke können zum Zeitpunkt der Installation hinzugefügt oder später hinzugefügt werden, um sich an Änderungen der Anforderungen anzupassen. Obwohl das Admin-Netzwerk und das Client-Netzwerk optional sind, kann das Grid-Netzwerk isoliert und sicher gemacht werden, wenn Sie diese Netzwerke für den administrativen und Client-Datenverkehr verwenden.

### Netzwerkschnittstellen

StorageGRID-Nodes sind über die folgenden spezifischen Schnittstellen mit jedem Netzwerk verbunden:

Netzwerk	Schnittstellename
Grid-Netzwerk (erforderlich)	Eth0
Admin-Netzwerk (optional)	Eth1
Client-Netzwerk (optional)	Eth2

Weitere Informationen über das Zuordnen virtueller oder physischer Ports zu Node-Netzwerkschnittstellen finden Sie in den Installationsanweisungen.

Sie müssen für jedes auf einem Node zu konfigurierende Netzwerk Folgendes konfigurieren:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway-IP-Adresse

Sie können nur eine IP-Adresse/Maske/Gateway-Kombination für jedes der drei Netzwerke auf jedem Grid-Knoten konfigurieren. Wenn Sie kein Gateway für ein Netzwerk konfigurieren möchten, sollten Sie die IP-Adresse als Gateway-Adresse verwenden.

Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen) bieten die Möglichkeit, virtuelle IP-Adressen zur Grid- oder Client Network-Schnittstelle hinzuzufügen. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zum Verwalten von StorageGRID.

## Grid-Netzwerk

Das Grid-Netzwerk ist erforderlich. Er wird für den gesamten internen StorageGRID-Datenverkehr verwendet. Das Grid-Netzwerk bietet Konnektivität zwischen allen Nodes im Grid über alle Standorte und Subnetze hinweg. Alle Knoten im Grid-Netzwerk müssen in der Lage sein, mit allen anderen Knoten zu kommunizieren. Das Grid-Netzwerk kann aus mehreren Subnetzen bestehen. Netzwerke, die kritische Grid-Services wie NTP enthalten, können auch als Grid-Subnetze hinzugefügt werden.



StorageGRID unterstützt keine Network Address Translation (NAT) zwischen Knoten.

Das Grid-Netzwerk kann für den gesamten Admin-Datenverkehr und den gesamten Client-Datenverkehr verwendet werden, selbst wenn das Admin-Netzwerk und das Client-Netzwerk konfiguriert sind. Das Grid Network Gateway ist das Standard-Gateway des Nodes, es sei denn, der Knoten hat das Client Network konfiguriert.



Wenn Sie das Grid-Netzwerk konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass das Netzwerk von nicht vertrauenswürdigen Clients, wie denen im offenen Internet, geschützt ist.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen und Details für das Grid-Netzwerk:

- Das Grid-Netzwerk-Gateway muss konfiguriert werden, wenn es mehrere Grid-Subnetze gibt.
- Das Grid-Netzwerk-Gateway ist der Node-Standard-Gateway, bis die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.
- Statische Routen werden automatisch für alle Nodes zu allen Subnetzen generiert, die in der globalen Grid-Netzwerk-Subnetliste konfiguriert sind.
- Wenn ein Client-Netzwerk hinzugefügt wird, wechselt das Standard-Gateway vom Grid-Netzwerk-Gateway zum Client-Netzwerk-Gateway, wenn die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.

## Admin-Netzwerk

Das Admin-Netzwerk ist optional. Bei der Konfiguration kann diese für die Systemadministration und für den Wartungs-Traffic verwendet werden. Das Admin-Netzwerk ist in der Regel ein privates Netzwerk und muss nicht zwischen Knoten routingfähig sein.

Sie können auswählen, auf welchen Grid-Knoten das Admin-Netzwerk aktiviert sein soll.

Durch die Verwendung eines Admin-Netzwerks muss der Verwaltungs- und Wartungsverkehr nicht über das Grid-Netzwerk geleitet werden. Typische Anwendungen des Admin Network umfassen Zugriff auf die Grid Manager Benutzeroberfläche; Zugriff auf wichtige Dienste wie NTP, DNS, externes Verschlüsselungsmanagement (KMS) und Lightweight Directory Access Protocol (LDAP); Zugriff auf Prüfprotokolle auf Admin-Nodes und Secure Shell Protocol (SSH)-Zugriff für Wartung und Support.

Das Admin-Netzwerk wird nie für den internen Grid-Verkehr verwendet. Ein Admin-Netzwerk-Gateway wird bereitgestellt und ermöglicht dem Admin-Netzwerk die Kommunikation mit mehreren externen Subnetzen. Das Admin-Netzwerk-Gateway wird jedoch nie als Standard-Gateway für den Node verwendet.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen und Details für das Admin-Netzwerk:

- Das Admin-Netzwerk-Gateway ist erforderlich, wenn Verbindungen außerhalb des Subnetz Admin-Netzwerks hergestellt werden oder wenn mehrere Admin-Netzwerk-Subnetze konfiguriert sind.
- Für jedes in der Admin-Netzwerk-Subnetz-Liste des Node konfigurierte Subnetz werden statische Routen erstellt.

## Client-Netzwerk

Das Client-Netzwerk ist optional. Bei der Konfiguration ermöglicht er den Zugriff auf Grid-Services für Client-Applikationen wie S3 und Swift. Wenn Sie StorageGRID Daten für eine externe Ressource zugänglich machen möchten (z. B. einen Cloud-Speicherpool oder den StorageGRID CloudMirror Replikationsservice), kann die externe Ressource auch das Client-Netzwerk nutzen. Grid-Knoten können mit jedem Subnetz kommunizieren, das über das Client-Netzwerk-Gateway erreichbar ist.

Sie können auswählen, auf welchen Grid-Knoten das Client-Netzwerk aktiviert sein soll. Alle Knoten müssen sich nicht im selben Client-Netzwerk befinden, und Knoten kommunizieren nie miteinander über das Client-Netzwerk. Das Client-Netzwerk ist erst nach Abschluss der Grid-Installation betriebsbereit.

Für zusätzliche Sicherheit können Sie angeben, dass die Client-Netzwerk-Schnittstelle eines Node nicht vertrauenswürdig ist, sodass das Client-Netzwerk restriktiver ist, welche Verbindungen zulässig sind. Wenn die Client-Netzwerk-Schnittstelle eines Node nicht vertrauenswürdig ist, akzeptiert die Schnittstelle ausgehende Verbindungen, wie sie von der CloudMirror-Replikation verwendet werden, akzeptiert jedoch nur eingehende Verbindungen an Ports, die explizit als Load-Balancer-Endpunkte konfiguriert wurden. Weitere Informationen über die Funktion nicht vertrauenswürdiges Clientnetzwerk und den Lastverteilungsservice finden Sie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID.

Wenn Sie ein Client-Netzwerk verwenden, muss der Client-Datenverkehr nicht über das Grid-Netzwerk geleitet werden. Der Netzwerkverkehr kann in ein sicheres, nicht routingbares Netzwerk getrennt werden. Die folgenden Node-Typen werden häufig mit einem Client-Netzwerk konfiguriert:

- Gateway-Nodes, da diese Nodes Zugriff auf den StorageGRID Load Balancer Service und S3- und Swift-Client-Zugriff auf das Grid bieten.
- Storage-Nodes, da diese Nodes Zugriff auf die S3- und Swift-Protokolle sowie auf Cloud Storage Pools und den CloudMirror-Replizierungsservice bieten.
- Admin-Nodes, um sicherzustellen, dass Mandantenbenutzer mit dem Tenant Manager verbinden können, ohne das Admin-Netzwerk verwenden zu müssen.

Beachten Sie Folgendes für das Client-Netzwerk:

- Das Client-Netzwerk-Gateway ist erforderlich, wenn das Client-Netzwerk konfiguriert ist.
- Das Client-Netzwerk-Gateway wird die Standardroute für den Grid-Node, wenn die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.

## Verwandte Informationen

["Netzwerkanforderungen und Richtlinien"](#)

["StorageGRID verwalten"](#)

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

["SG6000 Storage-Appliances"](#)

["SG5700 Storage-Appliances"](#)

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

["VMware installieren"](#)

## Beispiele für Netzwerktopologie

Neben dem erforderlichen Grid-Netzwerk können Sie auswählen, ob Sie Admin-Netzwerk- und Client-Netzwerk-Schnittstellen bei der Entwicklung der Netzwerktopologie für eine Bereitstellung an einem oder mehreren Standorten konfigurieren möchten.

Auf interne Ports kann nur über das Grid-Netzwerk zugegriffen werden. Auf externe Ports kann von allen Netzwerktypen zugegriffen werden. Diese Flexibilität bietet mehrere Optionen für den Entwurf einer StorageGRID-Implementierung sowie für die Einrichtung einer externen IP- und Portfilterung in Switches und Firewalls. Weitere Informationen zu internen und externen Ports finden Sie unter [Netzwerkanschlussreferenz](#).

Wenn Sie angeben, dass die Client-Netzwerk-Schnittstelle eines Node nicht vertrauenswürdig ist, konfigurieren Sie einen Load Balancer-Endpunkt, um den eingehenden Datenverkehr zu akzeptieren. Informationen zum Konfigurieren nicht vertrauenswürdiger Clientnetzwerke und Load Balancer-Endpunkte finden Sie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID.

## Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

["Referenz für Netzwerk-Ports"](#)

## Grid-Netzwerktopologie

Die einfachste Netzwerktopologie wird nur durch die Konfiguration des Grid-Netzwerks erstellt.

Wenn Sie das Grid-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth0-Schnittstelle für jeden Grid-Node ein.

Während der Konfiguration müssen Sie alle Grid-Netzwerk-Subnetze der Grid-Netzwerk-Subnetz-Liste (GNSL) hinzufügen. Diese Liste enthält alle Subnetze für alle Standorte und kann auch externe Subnetze enthalten, die den Zugriff auf kritische Services wie NTP, DNS oder LDAP bieten.

Bei der Installation wendet die Grid-Netzwerkschnittstelle statische Routen für alle Subnetze in der GNSL an und setzt die Standardroute des Knotens auf das Grid-Netzwerk-Gateway, wenn eine konfiguriert ist. Die GNSL ist nicht erforderlich, wenn kein Client-Netzwerk vorhanden ist und das Grid-Netzwerk-Gateway die

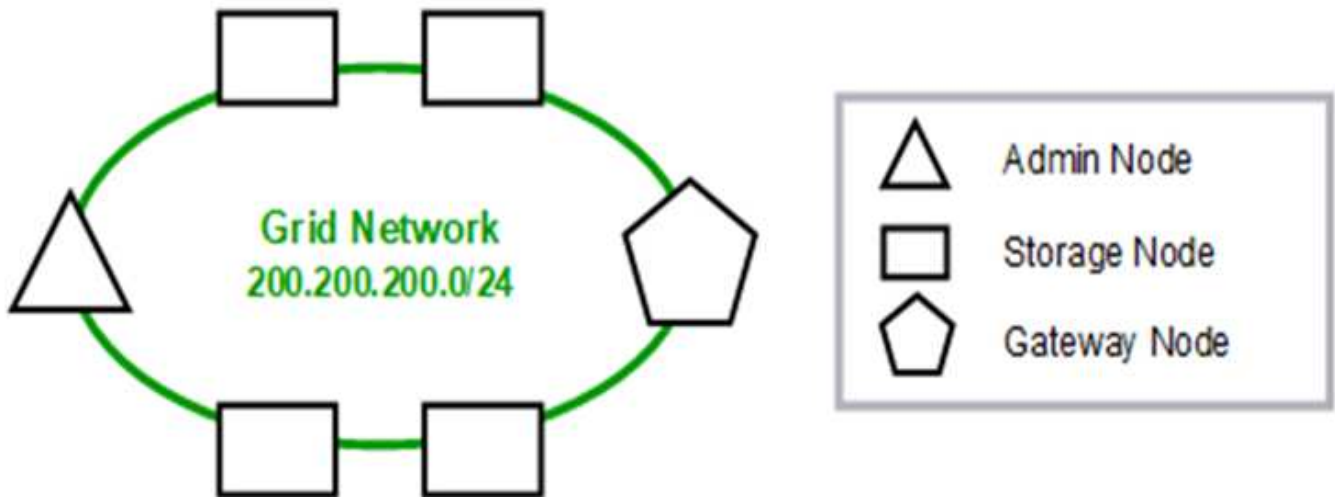
Standardroute des Knotens ist. Zudem werden Host-Routen zu allen anderen Knoten im Grid generiert.

In diesem Beispiel verwendet der gesamte Datenverkehr dasselbe Netzwerk, einschließlich des Datenverkehrs für S3- und Swift-Client-Anforderungen sowie Administrations- und Wartungsfunktionen.



Diese Topologie eignet sich für Implementierungen an einem Standort, die nicht extern verfügbar sind, Proof-of-Concept- oder Testimplementierungen sind oder wenn der Load Balancer eines Drittanbieters als Client-Zugriffsgrenze fungiert. Wenn möglich, sollte das Grid-Netzwerk ausschließlich für den internen Datenverkehr verwendet werden. Sowohl das Admin-Netzwerk als auch das Client-Netzwerk haben zusätzliche Firewall-Einschränkungen, die externen Datenverkehr zu internen Diensten blockieren. Die Verwendung des Grid-Netzwerks für externen Client-Datenverkehr wird unterstützt, aber diese Verwendung bietet weniger Schutzebenen.

## Topology example: Grid Network only



*Provisioned*

GNSL → 200.200.200.0/24		
Grid Network		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

*System Generated*

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask



## Admin-Netzwerktopologie

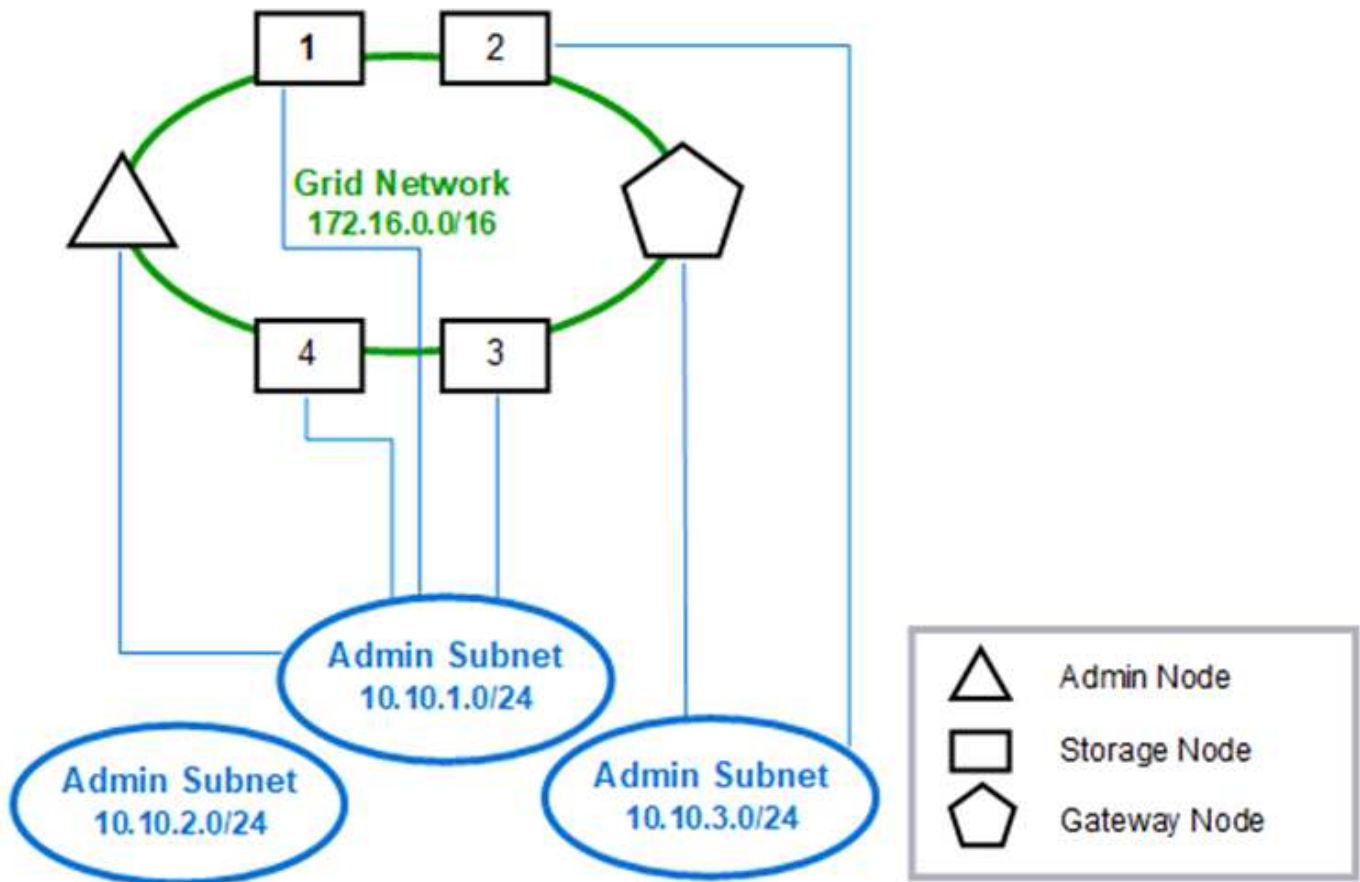
Die Verwendung eines Admin-Netzwerks ist optional. Eine Möglichkeit, wie Sie ein Admin-Netzwerk und ein Grid-Netzwerk verwenden können, besteht darin, ein routingbares Grid-Netzwerk und ein verbundenes Admin-Netzwerk für jeden Knoten zu konfigurieren.

Wenn Sie das Admin-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie für jeden Grid-Node die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth1-Schnittstelle fest.

Das Admin-Netzwerk kann für jeden Knoten eindeutig sein und aus mehreren Subnetzen bestehen. Jeder Node kann mit einer externen Subnetz-Liste (AESL) des Administrators konfiguriert werden. Die AESL listet die Subnetze auf, die über das Admin-Netzwerk für jeden Knoten erreichbar sind. Die AESL muss auch die Subnetze aller Dienste enthalten, auf die das Grid über das Admin-Netzwerk zugreifen kann, wie NTP, DNS, KMS und LDAP. Für jedes Subnetz in der AESL werden statische Routen angewendet.

In diesem Beispiel wird das Grid Network für Traffic verwendet, der mit S3- und Swift-Client-Anforderungen und Objektmanagement zusammenhängt. Während das Admin-Netzwerk für administrative Funktionen verwendet wird.

### Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

## System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 172.16.200.1	Default	Grid Network gateway
Admin,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Storage 1,	10.10.1.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask
3, and 4	10.10.2.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Gateway	10.10.1.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask

## Client-Netzwerktopologie

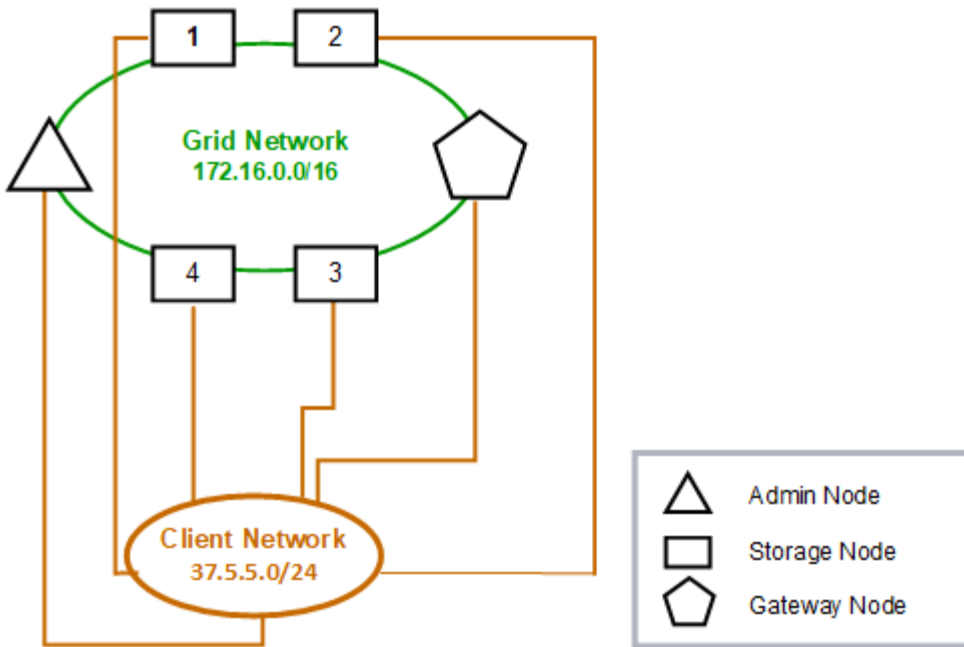
Ein Client-Netzwerk ist optional. Über ein Client-Netzwerk kann der Netzwerk-Traffic des Clients (z. B. S3 und Swift) vom internen Grid-Datenverkehr getrennt werden, wodurch die Sicherheit des Grid-Netzwerks erhöht wird. Wenn das Admin-Netzwerk nicht konfiguriert ist, kann der administrative Datenverkehr entweder vom Client oder vom Grid-Netzwerk verarbeitet werden.

Wenn Sie das Client-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth2-Schnittstelle für den konfigurierten Node fest. Das Client-Netzwerk jedes Knotens kann unabhängig vom Client-Netzwerk auf jedem anderen Knoten sein.

Wenn Sie während der Installation ein Client-Netzwerk für einen Node konfigurieren, wechselt das Standard-Gateway des Node vom Grid Network Gateway zum Client Network Gateway, wenn die Installation abgeschlossen ist. Wenn später ein Client-Netzwerk hinzugefügt wird, wechselt das Standard-Gateway des Node auf die gleiche Weise.

In diesem Beispiel wird das Client-Netzwerk für S3- und Swift-Client-Anforderungen sowie für administrative Funktionen verwendet, während das Grid-Netzwerk internen Objektmanagementvorgängen zugewiesen ist.

Topology example: Grid and Client Networks



*Provisioned*

**GNSL → 172.16.0.0/16**

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	37.5.5.10/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.33/24	37.5.5.11/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.34/24	37.5.5.12/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.35/24	37.5.5.13/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.36/24	37.5.5.14/24	37.5.5.1
Gateway	172.16.200.37/24	37.5.5.15/24	37.5.5.1

*System Generated*

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 37.5.5.1	Default	Client Network gateway
	172.16.0.0/16 → eth0	Link	Interface IP/mask
	37.5.5.0/24 → eth2	Link	Interface IP/mask

**Topologie für alle drei Netzwerke**

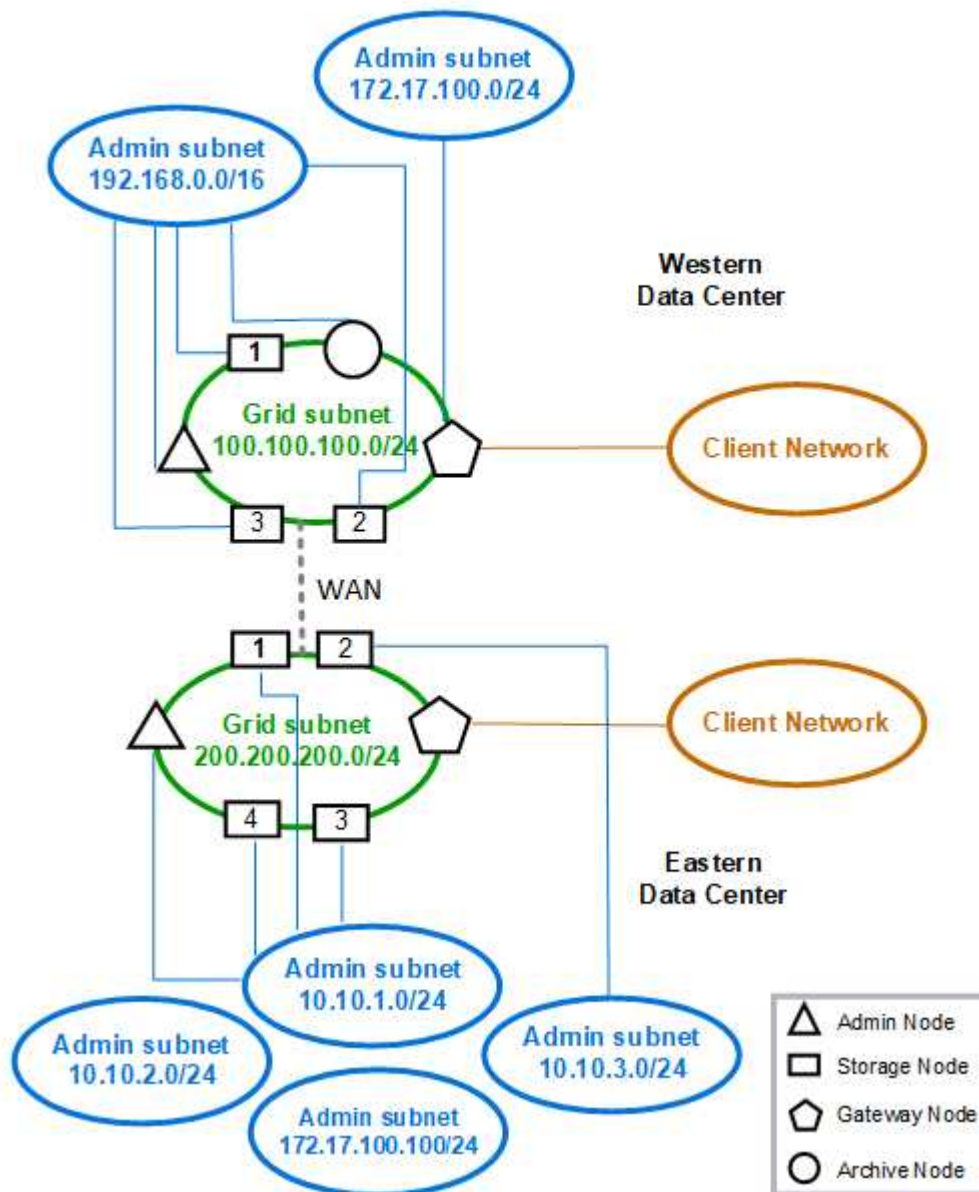
Sie können alle drei Netzwerke in einer Netzwerktopologie konfigurieren, die aus einem privaten Grid-Netzwerk, eingeschränkten standortspezifischen Admin-Netzwerken und

offenen Client-Netzwerken besteht. Die Verwendung von Load Balancer-Endpunkten und nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerken kann bei Bedarf zusätzliche Sicherheit bieten.

In diesem Beispiel:

- Das Grid-Netzwerk wird für den Netzwerkdatenverkehr verwendet, der mit internen Objektmanagementvorgängen in Verbindung steht.
- Das Admin-Netzwerk wird für den Datenverkehr in Verbindung mit administrativen Funktionen verwendet.
- Das Client-Netzwerk wird für Datenverkehr verwendet, der mit S3- und Swift-Client-Anforderungen verbunden ist.

### Topology example: Grid, Admin, and Client Networks





## Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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 IRGEND EINER 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.