



# Google Cloud

## NetApp Solutions

NetApp  
December 19, 2024

# Inhalt

- Google Cloud ..... 1
- Überblick: Oracle Datenbanken mit Google Cloud NetApp Volumes ..... 1

# Google Cloud

## Überblick: Oracle Datenbanken mit Google Cloud NetApp Volumes

Oracle Database Workloads erfordern skalierbare Storage-Kapazität mit konsistenten I/O-Reaktionszeiten, Bandbreite und niedriger Latenz. Google Cloud NetApp Volumes bietet einen vollständig gemanagten File-Storage-Service, der NFS-Protokollzugriff unterstützt. Das Tool wurde speziell auf diese hohen Anforderungen entwickelt.

Mit dieser Lösung können Unternehmen Oracle-Datenbank-Workloads in Google Cloud ausführen und gleichzeitig Storage-Funktionen der Enterprise-Klasse beibehalten.

### Vorteile von Google Cloud NetApp Volumes

Google Cloud NetApp Volumes bietet folgende Vorteile:

#### **Dynamic Resource Management:**

Sie können Storage-Ressourcen in Echtzeit an Ihre Geschäftsanforderungen anpassen. Administratoren können Storage-Kapazitäten je nach Bedarf und ohne Serviceunterbrechungen vertikal skalieren. Dank dieser Flexibilität können Unternehmen ihre Storage-Ressourcen effizient optimieren und gleichzeitig sicherstellen, dass die Performance angemessen bleibt und die Kosten im Rahmen bleiben. Das System bietet eine nahtlose Skalierung sowohl der Kapazität als auch der Performance und passt sich an sich ändernde Workload-Anforderungen an, ohne die Datenbankvorgänge zu beeinträchtigen.

**Architektur der Enterprise-Klasse:** die Grundlage von NetApp Volumes basiert auf ONTAP Technologie und bietet eine robuste und zuverlässige Storage-Plattform. Die Infrastruktur ist mit dem Kernprinzip der Hochverfügbarkeit ausgestattet und umfasst auch Redundanz auf mehreren Ebenen. Integrierte standortübergreifende Volume-Replizierungsfunktionen unterstützen umfassende Business Continuity-Planung und Disaster Recovery. Dazu gehört die regionsübergreifende Datensicherung, die für Datenverfügbarkeit und Langlebigkeit über unterschiedliche geografische Standorte hinweg sorgt.

#### **Workload Management:**

NetApp Volumes zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehrere Datenbankinstanzen unterstützen und gleichzeitig angemessene Isolations- und Performance-Merkmale aufweisen. Unternehmen können granulares Storage-Management für jede Datenbank und sogar Datenbankkomponenten implementieren, wie z. B. ausgewählte Datendateien oder Archivierungsziele. Auf diese Weise werden optimale Performance und optimales Management erzielt. Storage-Ressourcen lassen sich individuell skalieren, was eine flexible Ressourcenzuweisung ermöglicht. Diese granulare Steuerung ermöglicht ein effizientes Management verschiedener Datenbank-Workloads mit unterschiedlichen Performance- und Kapazitätsanforderungen.

#### **Datenschutz und -Management:**

Zu den Datensicherungsfunktionen gehören sofortige Snapshots, die den Applikationsstatus zu einem bestimmten Zeitpunkt erfassen können. Die Snapshot-Technologie ist platzsparend, senkt den Storage-Bedarf und sorgt gleichzeitig für die Datenintegrität. Der Service lässt sich nahtlos in native Backup-Lösungen integrieren und unterstützt ein umfassendes Management des Daten-Lebenszyklus. Unternehmen können Point-in-Time Recovery implementieren, Backup- und Restore-Vorgänge durchführen und die Datenhaltung entsprechend ihren geschäftlichen Anforderungen managen.

## **Entwicklungs- und Testunterstützung:**

NetApp Volumes optimieren die Erstellung von Datenbankkopien durch effiziente Funktionen zum Klonen von Volumes. Entwicklungsteams können Testumgebungen schnell und kostengünstig bereitstellen, ohne Produktions-Workloads zu beeinträchtigen. Die Plattform ermöglicht die Trennung von Entwicklungs-Workspaces, sodass Teams unabhängig arbeiten und gleichzeitig Infrastrukturrressourcen gemeinsam nutzen können. Diese Funktionen verbessern die Entwicklungs- und Testzyklen deutlich und ermöglichen eine schnelle Iteration und Validierung von Datenbankänderungen.

## **Speicherarchitektur:**

Der Service bietet mehrere Tiers für verschiedene Workload-Anforderungen, von Entwicklungsumgebungen bis hin zu geschäftskritischen Produktionsdatenbanken. Die Architektur unterstützt eine unabhängige Skalierung von Kapazitäts- und Performance-Metriken und ermöglicht eine optimierte Optimierung für bestimmte Datenbank-Workloads. Die Plattform ermöglicht gleichzeitige Datenbankvorgänge mit niedriger Latenz und unterstützt somit anspruchsvolle Enterprise-Applikationen.

## **Skalierbarkeitsoptionen:**

Das Storage-Management wird einfacher, da Volumes nach Bedarf dynamisch hinzugefügt werden können. Die Plattform lässt sich von Gigabyte auf Petabyte skalieren und unterstützt Datenbanken jeder Größe. Performance-Merkmale lassen sich je nach Workload-Anforderungen anpassen und gewährleisten bei wachsenden Datenbanken eine konsistente Performance. Die Skalierungsfunktionen unterstützen sowohl geplantes Wachstum als auch unerwartete Spitzen bei den Datenbankanforderungen.

## **Anwendungsfälle**

### **Hochleistungsproduktionsumgebungen:**

NetApp Volumes unterstützen geschäftskritische Oracle Database Implementierungen, die kontinuierliche IOPS und Performance mit niedriger Latenz erfordern. Die Architektur eignet sich für OLTP- und OLAP-Workloads mit konfigurierbaren Service-Tiers, die verschiedene Performance-Profile unterstützen. NetApp Volumes liefern eine beeindruckende Performance mit bis zu 4.6 gib/s für und 340.000 IOPS für einen hervorragenden Durchsatz auch bei gemischten Lese-/Schreib-Workloads.

### **Cloud-Migration:**

Die Plattform ermöglicht das Lift-and-Shift von Migrationen von Oracle Datenbankumgebungen von On-Premises-Infrastruktur zu Google Cloud. Zu den Optionen gehören Oracle Recovery Manager (RMAN), Oracle Data Guard und Oracle GoldenGate. Die NFS Storage-Architektur ermöglicht einen nahtlosen Übergang bei minimalen Änderungen an der Architektur und unterstützt sowohl Offline- als auch Online-Migrationsstrategien unter Einhaltung bestehender Backup- und Recovery-Verfahren.

### **Datenbankkonsolidierungsarchitektur:**

Die Architektur ermöglicht die Datenbankkonsolidierung durch mandantenfähige Implementierungsmodelle. Administratoren können die Ressourcenisolation auf Volume-Ebene mit dedizierten Volumes für Oracle Pluggable Datenbanken, bestimmten Datendateien, Wiederherstellungsprotokollen und Archivprotokollen implementieren. Dieses Design unterstützt die mandantenfähige Oracle Architektur und ermöglicht eine effiziente Ressourcenauslastung. Gleichzeitig wird die Performance-Isolierung zwischen Datenbanken aufrechterhalten.

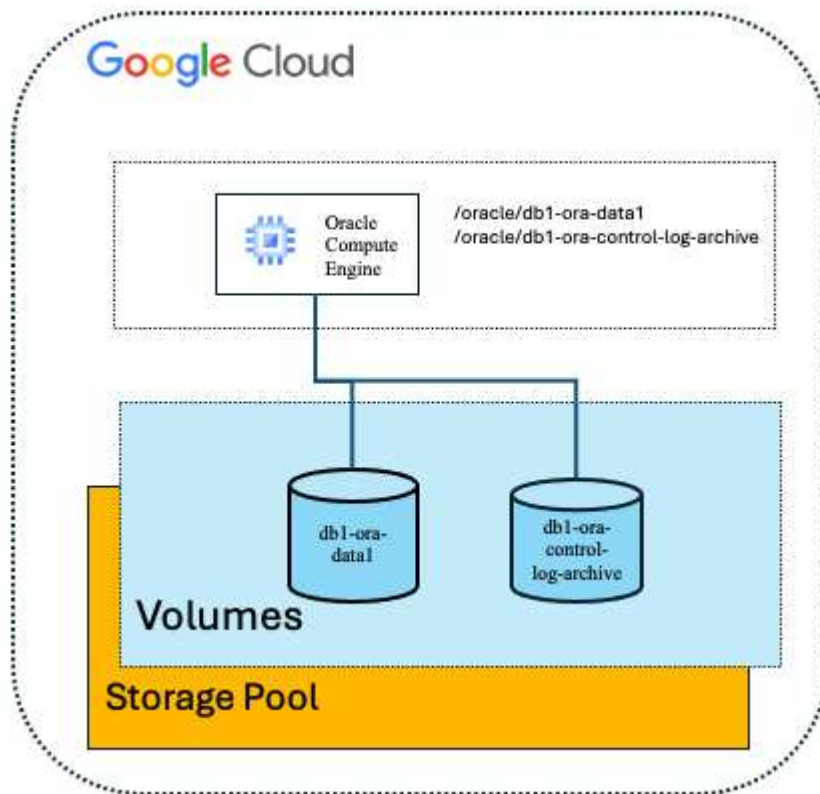
- Enterprise System Replikation:\*

Die Snapshot- und Klonfunktionen der Plattform unterstützen die schnelle Bereitstellung von Entwicklungs-

und Testumgebungen aus Produktionsdaten. Die Volume-Klontechnologie ermöglicht platzsparende Datenbankkopien mit unabhängigen Performance-Merkmalen. Diese Funktion unterstützt CI/CD-Pipelines (Continuous Integration und Continuous Development), die häufige Datenbankaktualisierungen und isolierte Testumgebungen mit produktionsbereiten Performance-Funktionen erfordern.

## Der Netapp Architektur Sind

Sie können Oracle-Datenbanken auf der Google Compute Engine mit einem oder mehreren Storage-Volumes ausführen. Die Anzahl der Volumes hängt vom Grad der Datentrennung ab. Beispielsweise können kleinere Datenbanken auf einem einzelnen Volume platziert werden. Größere Datenbanken mit anspruchsvolleren I/O- oder Managementanforderungen erfordern möglicherweise einzelne Datendatei-, Wiederherstellungs-Protokoll- und Archivierungs-Protokoll-Volumes. Zusätzliche Volumes für Applikations- oder Backup-Daten können ebenfalls hinzugefügt werden. Jedes Volume kann entsprechend den Anforderungen der zu gehosteten Daten die richtige Größe haben.



## Vorbereiten von Google Cloud NetApp Volumes

Erstellen Sie Google Cloud NetApp Volumes Storage-Pool mit der gewünschten Kapazität und dem Service-Level. Überprüfen Sie QuickStart, um Google Cloud NetApp Volumes einzurichten. Wenn Sie vorhandene Oracle-Datenbanken von On-Premises zu Google migrieren, können Sie mithilfe des Metrics Explorers aktuelle Durchsatzstatistiken abrufen, die Sie für die Dimensionierung des Google Cloud NetApp-Speicherpools und der Volumes benötigen. Weitere Informationen zur Nutzung des Service erhalten Sie von Ihrem Oracle auf Google Specialist. Der verfügbare Durchsatz für die Volumes in einem Speicherpool wird durch die Größe und das Service-Level (Standard, Premium, Extreme usw.) des ausgewählten Speicherpools definiert

## Skalierbarkeit

Die NetApp Volumes sind in der Lage, mühelos horizontal zu skalieren, um wachsende Daten- und Workload-Zunahme zu bewältigen und gleichzeitig viele kleine Volumes zu unterstützen. Ein individueller Storage-Pool kann problemlos von mindestens 2 tib auf bis zu 10 PiB erweitert werden. Siehe Details zu Quotas und Limits.

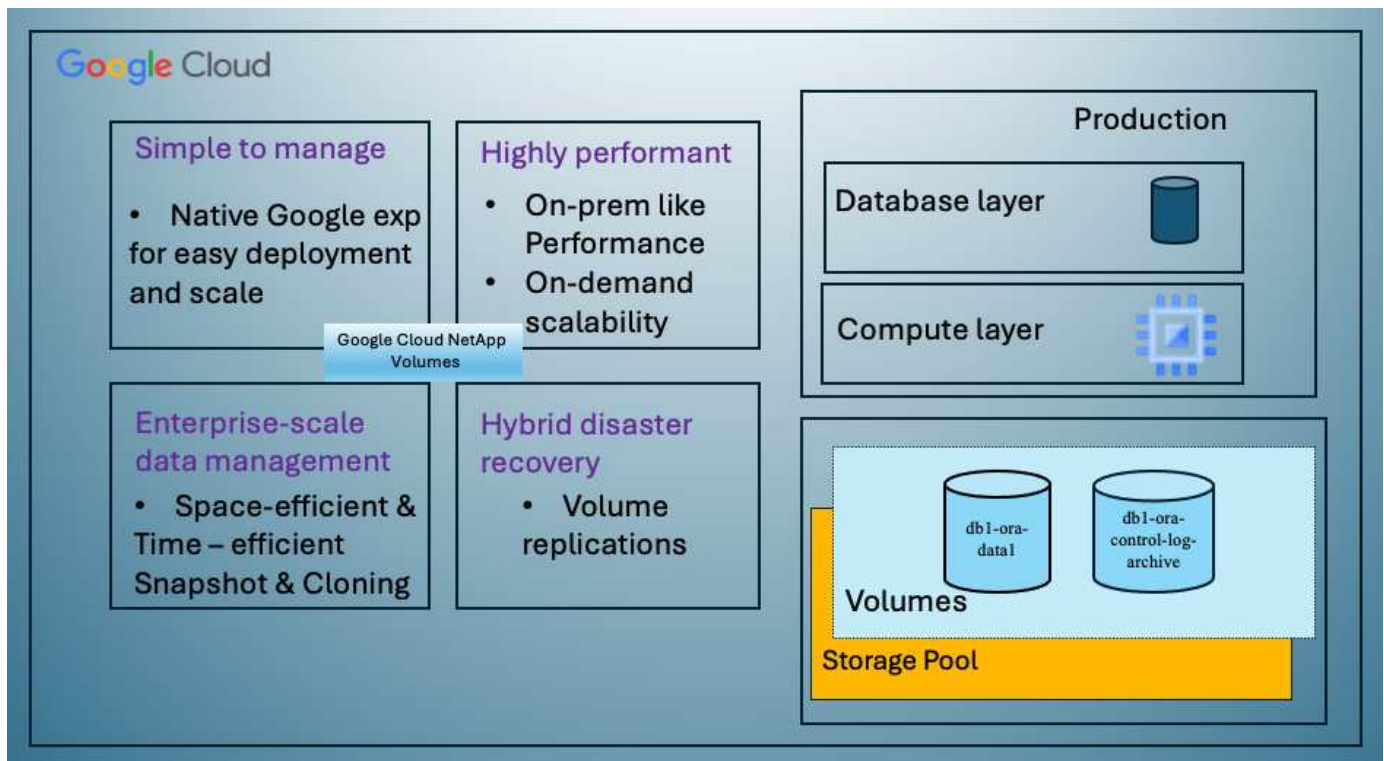
## Komponenten

Die Lösung besteht aus den folgenden Komponenten:

- **Google Cloud NetApp Volumes** ist ein vollständig gemanagter, Cloud-basierter Storage-Service, der erweiterte Datenmanagementfunktionen und hochskalierbare Performance bietet. Google NetApp Volumes\* ist ein Erstanbieter für Google Cloud Volumes. Entwickelt wurde es von Google und NetApp, einem Google-Partner.
- **Virtual Machines** ist ein Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Angebot. Mithilfe der Computing Engine lassen sich On-Demand-Computing-Ressourcen implementieren, die skalierbar sind. Compute Engine bietet die Flexibilität der Virtualisierung, beseitigt jedoch die Wartungsanforderungen physischer Hardware. Diese Lösung verwendet "[Computing Engine mit Oracle Database](#)".
- **Google Virtual Private Cloud Virtual Private Cloud (VPC)** bietet Netzwerkfunktionen für VM-Instanzen (Compute Engine Virtual Machine), GKE-Cluster (Google Kubernetes Engine) und serverlose Workloads. VPC bietet Netzwerke für Cloud-basierte Ressourcen und Services, die global, skalierbar und flexibel sind.
- **Oracle Database** ist ein Datenbank-Managementsystem mit mehreren Modellen. Es unterstützt verschiedene Datentypen und Workloads. Der dnFS-Client optimiert I/O-Pfade zwischen Oracle und NFS Servern. Folglich liefert sie eine deutlich bessere Performance als herkömmliche NFS Clients.

## Die Wichtigsten Vorteile

Dieses Bild (Abbildung 2) zeigt die Vorteile von Google Cloud NetApp Volumes mit Oracle Database.



## Einfacher und zuverlässiger Service

Google Cloud NetApp Volumes lässt sich nahtlos in der Google Cloud integrieren und bietet einen einfachen

Enterprise-Storage-Ansatz. Als nativer Service lässt es sich natürlich in das Google Cloud Ecosystem integrieren, sodass Sie Volumes wie bei anderen Google Cloud Storage-Optionen bereitstellen, managen und skalieren können. Der Service nutzt die ONTAP Datenmanagement-Software von NetApp, um NFS Volumes der Enterprise-Klasse bereitzustellen, die speziell für Oracle Database und andere geschäftskritische Enterprise-Applikationen optimiert sind.

## **Hoch performante Systeme**

Neben der Nutzung von Shared und hochskalierbarem Storage bietet Google Cloud NetApp Volumes eine niedrige Latenz. Diese Faktoren machen diesen Service für die Nutzung des NFS-Protokolls zur Ausführung von Oracle Datenbank-Workloads über Netzwerke geeignet.

Die Google Cloud Computing-Instanzen können hochperformante All-Flash-Storage-Systeme von NetApp verwenden. Diese Systeme sind ebenfalls in das Google Cloud Netzwerk integriert. So erhalten Sie Shared Storage mit einer hohen Bandbreite und niedriger Latenz, der mit einer lokalen Lösung vergleichbar ist. Die Performance dieser Architektur erfüllt die Anforderungen der anspruchsvollsten geschäftskritischen Enterprise-Workloads. Weitere Informationen zu den Performance-Vorteilen von Google Cloud NetApp Volumes finden Sie unter Google Cloud NetApp Volumes.

Im Kern setzt Google Cloud NetApp Volumes auf eine Bare-Metal-Flotte von All-Flash-Storage-Systemen und bietet dadurch außergewöhnliche Performance für anspruchsvolle Workloads. Diese Architektur sorgt in Verbindung mit gemeinsam genutzten und hochskalierbaren Storage-Funktionen für eine konsistent niedrige Latenz – wodurch sie sich besonders gut für die Ausführung von Oracle Datenbank-Workloads über NFS-Protokoll eignet.

Durch die Integration in Google Cloud Computing-Instanzen entsteht Zugriff auf High-Performance-Ressourcen. Dank der engen Integration in Google Cloud Networking profitieren Kunden von folgenden Vorteilen:

- Gemeinsam genutzter Storage mit hoher Bandbreite und niedriger Latenz
- Performance, die mit On-Premises-Lösungen vergleichbar ist
- Flexible On-Demand-Skalierbarkeit
- Optimierte Workload-Konfigurationen

## **Datenmanagement für Unternehmensanforderungen**

Die in ONTAP Software basierende Lösung setzt neue Maßstäbe für das Enterprise-Datenmanagement. Eine der herausragenden Funktionen ist platzsparendes, sofortiges Klonen, das die Entwicklung und Testumgebungen erheblich verbessert. Die Plattform unterstützt eine dynamische Skalierung von Kapazität und Performance und sorgt so für eine effiziente Ressourcenauslastung über alle Workloads hinweg. Snapshot-Funktionen in Google Cloud NetApp Volumes stellen einen großen Fortschritt im Datenbankmanagement dar. Diese Snapshots liefern konsistente Datenbankpunkte mit bemerkenswerter Effizienz. Die wichtigsten Vorteile:

- Minimaler Storage-Overhead für die Snapshot-Erstellung
- Schnelle Erstellung, Replizierung und Wiederherstellung
- Keine Performance-Auswirkungen auf Volume-Operationen
- Hohe Skalierbarkeit für häufige Snapshot-Erstellung
- Unterstützung für mehrere gleichzeitige Snapshots

Diese robuste Snapshot-Funktion ermöglicht Backup- und Recovery-Lösungen, die anspruchsvolle Service Level Agreements (RTO) und Recovery Point Objective (RPO) erfüllen, ohne die System-Performance zu

beeinträchtigen.

## Hybrid DR

Google Cloud NetApp Volumes bietet umfassende Disaster Recovery-Lösungen, die sowohl für Cloud- als auch für Hybridumgebungen geeignet sind. Diese Integration unterstützt komplexe DR-Pläne, die effektiv über mehrere Regionen hinweg funktionieren und gleichzeitig mit On-Premises-Datacentern kompatibel sind.

Das Disaster Recovery Framework bietet:

- Nahtlose standortübergreifende Volume-Replizierung
- Flexible Recovery-Optionen
- Konsistente Datensicherung über verschiedene Umgebungen hinweg

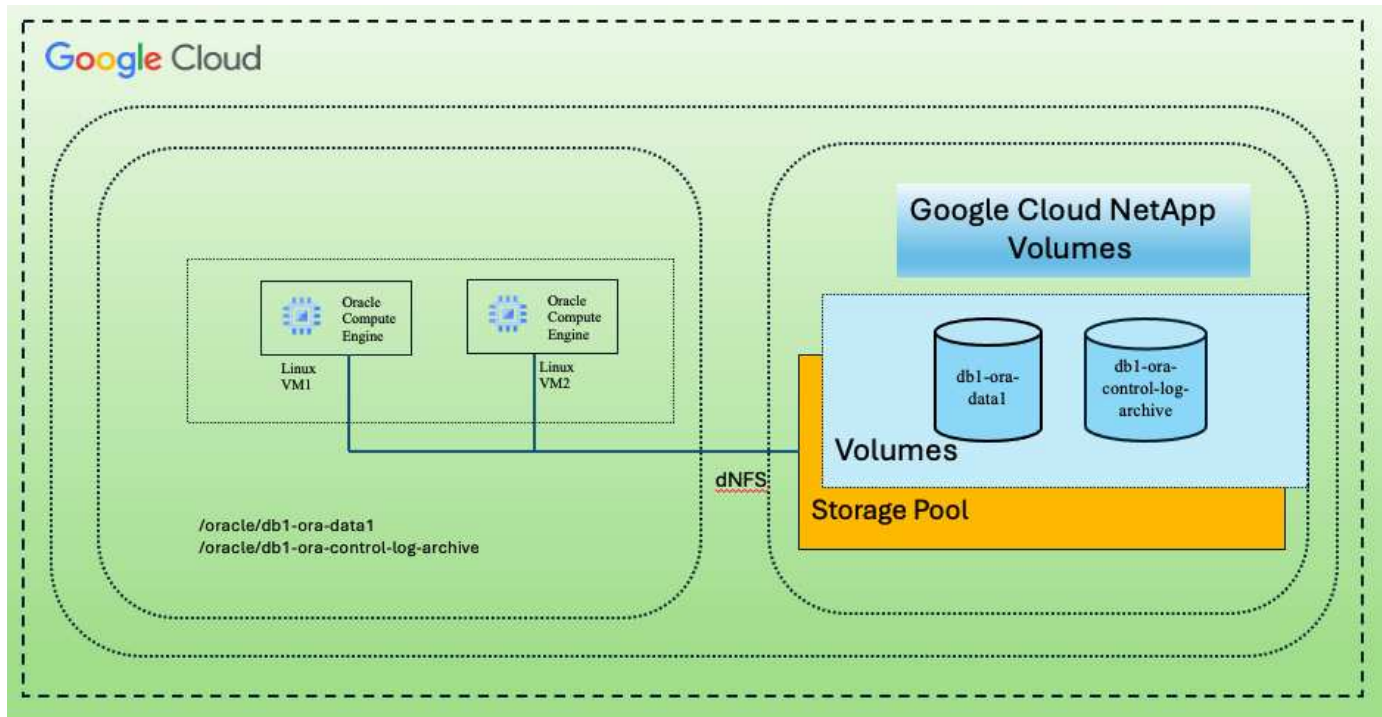
Dieser umfassende Disaster-Recovery-Ansatz gewährleistet die Business Continuity und sorgt gleichzeitig für Datenintegrität in allen Bereitstellungsszenarien. Die Flexibilität der Lösung ermöglicht es Unternehmen, DR-Strategien zu entwerfen und zu implementieren, die genau auf ihre geschäftlichen Anforderungen ausgerichtet sind und sich ganz auf den Betrieb in der Cloud oder in einer hybriden Umgebung einstellen.

## Überlegungen

Folgende Überlegungen gelten für diese Lösung:

### Verfügbarkeit

Google Cloud NetApp Volumes bietet dank seiner robusten Architektur Verfügbarkeit der Enterprise-Klasse. Der Service wird durch ein umfassendes Service Level Agreement (SLA) unterstützt, das spezifische Verfügbarkeitsgarantien und Support-Verpflichtungen enthält. Zu den unternehmensweiten Datenmanagement-Funktionen des Service gehören Snapshot-Funktionen, die sich effizient in Backup- und Recovery-Lösungen einsetzen lassen, sodass Datensicherung und Business Continuity gewährleistet sind.



### Skalierbarkeit:



Die integrierte Skalierbarkeit ist eine Grundfunktion der Google Cloud NetApp Volumes, wie im Abschnitt hochperformante Systeme detailliert beschrieben. Dieser Service ermöglicht die dynamische Skalierung von Ressourcen entsprechend den sich ändernden Workload-Anforderungen und bietet so Flexibilität, die herkömmliche Storage-Lösungen oft nicht bieten.

- Sicherheit:\*

Google Cloud NetApp Volumes implementiert umfassende Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz Ihrer Daten. Das Sicherheits-Framework umfasst:

- Integrierte Datensicherungsmechanismen
- Erweiterte Verschlüsselungsfunktionen
- Konfigurierbare Richtlinienregeln
- Rollenbasierte Zugriffssteuerungsfunktionen
- Detaillierte Aktivitätsprotokollierung und -Überwachung

### **Kostenoptimierung:**

Herkömmliche On-Premises-Konfigurationen erfordern in der Regel eine Größenbestimmung für maximale Workload-Anforderungen und sind so nur bei Spitzenauslastung kostengünstig. Google Cloud NetApp Volumes hingegen ermöglicht dynamische Skalierbarkeit, mit der Sie Konfigurationen basierend auf aktuellen Workload-Anforderungen optimieren und dadurch unnötige Ausgaben vermeiden können.

### **Optimierung der VM-Größe:**

Die Service-Architektur bietet in mehrfacher Hinsicht Kosteneinsparungen durch VM-Optimierung:

#### **Leistungsvorteile:**

Der Storage-Zugriff mit niedriger Latenz ermöglicht kleineren VMs, die bei Verwendung von extrem viel Festplatten-Storage die Performance größerer VMs erreichen

Network-Attached Storage erzielt aufgrund reduzierter I/O-Einschränkungen eine überragende Performance selbst bei kleineren VMs

#### **Ressourcenbeschränkungen und -Vorteile:**

Cloud-Ressourcen stoßen in der Regel an Grenzen des I/O-Betriebs, um eine Performance-Verschlechterung aufgrund von Ressourcenausschöpfung oder unerwarteten Ausfällen zu verhindern. Mit Google Cloud NetApp Volumes:

- Es gelten nur Einschränkungen für die Netzwerkbandbreite, die sich nur auf Festplatten-I/O-Limits auf VM-Ebene auswirken
- Netzwerkeinschränkungen sind in der Regel höher als die Einschränkungen beim Festplattendurchsatz

#### **Kosten sparende Vorteile**

Zu den wirtschaftlichen Vorteilen kleinerer VMs gehören:

- Niedrigere direkte VM-Kosten
- Reduzierte Lizenzkosten für Oracle Database, insbesondere bei SKUs mit eingeschränktem Code
- Keine I/O-Kostenkomponenten in Network-Attached Storage

- Insgesamt niedrigere Gesamtbetriebskosten im Vergleich zu Festplatten-Storage-Lösungen

## **Schlussfolgerung**

Diese Kombination aus flexibler Skalierung, optimierter Performance und effizienter Ressourcenauslastung macht Google Cloud NetApp Volumes zu einer kostengünstigen Wahl für Enterprise-Storage-Anforderungen. Mit der Möglichkeit, Storage- und Computing-Ressourcen richtig zu dimensionieren, können Unternehmen eine hohe Performance aufrechterhalten und gleichzeitig die Kosten effektiv im Griff behalten.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.