



TR-4990: Schnelle Wiederherstellung von Oracle VLDB mit inkrementeller Zusammenführung auf ANF

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Inhalt

TR-4990: Schnelle Wiederherstellung von Oracle VLDB mit inkrementeller Zusammenführung auf ANF	1
Zweck	1
Publikum	1
Test- und Validierungsumgebung für Lösungen	2
Architektur	2
Hardware- und Softwarekomponenten	2
Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen	3
Lösungsbereitstellung	4
Voraussetzungen für die Bereitstellung	4
Bereitstellen und Exportieren des NFS-Volumes zum Mounten auf dem primären Oracle VLDB-Server	4
Einrichten der inkrementellen Zusammenführung von Oracle RMAN zum Kopieren von Images auf ANF	10
Wechseln Sie zur schnellen Wiederherstellung von Oracle VLDB zu einer Image-Kopie	30
Oracle VLDB-Wiederherstellung von einer Imagekopie auf einen Standby-DB-Server	38
Wo Sie weitere Informationen finden	61

TR-4990: Schnelle Wiederherstellung von Oracle VLDB mit inkrementeller Zusammenführung auf ANF

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Diese Lösung bietet einen Überblick und Details zur schnellen Wiederherstellung von Oracle VLDB, das auf einer Azure VM-Compute-Instanz mit NFS-Mount im Azure NetApp Files Kapazitätspool bereitgestellt wird, um eine Standby-Datenbankkopie bereitzustellen, die ständig inkrementell über RMAN zusammengeführt wird.

Zweck

Die Wiederherstellung einer sehr großen Datenbank (VLDB) in Oracle mit dem Sicherungstool Oracle Recovery Manager (RMAN) kann eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe sein. Der Datenbankwiederherstellungsprozess von Sicherungsmedien im Falle eines Fehlers kann zeitaufwändig sein, die Datenbankwiederherstellung verzögern und möglicherweise Ihr Service Level Agreement (SLA) erheblich beeinträchtigen. Ab Version 10g hat Oracle jedoch eine RMAN-Funktion eingeführt, mit der Benutzer stufenweise Image-Kopien der Oracle-Datenbankdateien auf zusätzlichem Festplattenspeicher auf dem DB-Server-Host erstellen können. Diese Image-Kopien können täglich inkrementell mit RMAN aktualisiert werden. Im Falle eines Fehlers kann der Datenbankadministrator (DBA) die Oracle-Datenbank schnell vom ausgefallenen Medium auf die Image-Kopie umstellen, sodass keine vollständige Wiederherstellung des Datenbankmediums erforderlich ist. Das Ergebnis ist ein deutlich verbessertes SLA, allerdings auf Kosten einer Verdoppelung des erforderlichen Datenbankspeichers.

Wenn Sie Wert auf SLA für Ihre VLDB legen und erwägen, die Oracle-Datenbank in eine öffentliche Cloud wie Azure zu verschieben, können Sie eine ähnliche Datenbankschutzstruktur mit Ressourcen wie Microsoft Azure NetApp Files (ANF) zum Staging Ihrer Standby-Datenbank-Imagekopie einrichten. In dieser Dokumentation zeigen wir, wie Sie ein NFS-Dateisystem aus dem ANF-Kapazitätspool bereitstellen und exportieren, um es auf einem Oracle-Datenbankserver bereitzustellen und so eine Standby-Datenbankkopie für eine schnelle Wiederherstellung im Falle eines primären Speicherausfalls bereitzustellen.

Diese Lösung ist für die folgenden Anwendungsfälle geeignet:

- Eine inkrementelle Zusammenführung einer Oracle VLDB-Imagekopie über RMAN auf einem NFS-Mount-Punkt außerhalb des Microsoft ANF-Kapazitätspoolspeichers.
- Schnelle Wiederherstellung einer Oracle VLDB im Falle eines Fehlers auf derselben Azure-Datenbankserver-VM.
- Schnelle Wiederherstellung einer Oracle VLDB im Falle eines Fehlers auf einer Standby-VM eines Azure-Datenbankservers.

Publikum

Diese Lösung ist für folgende Personen gedacht:

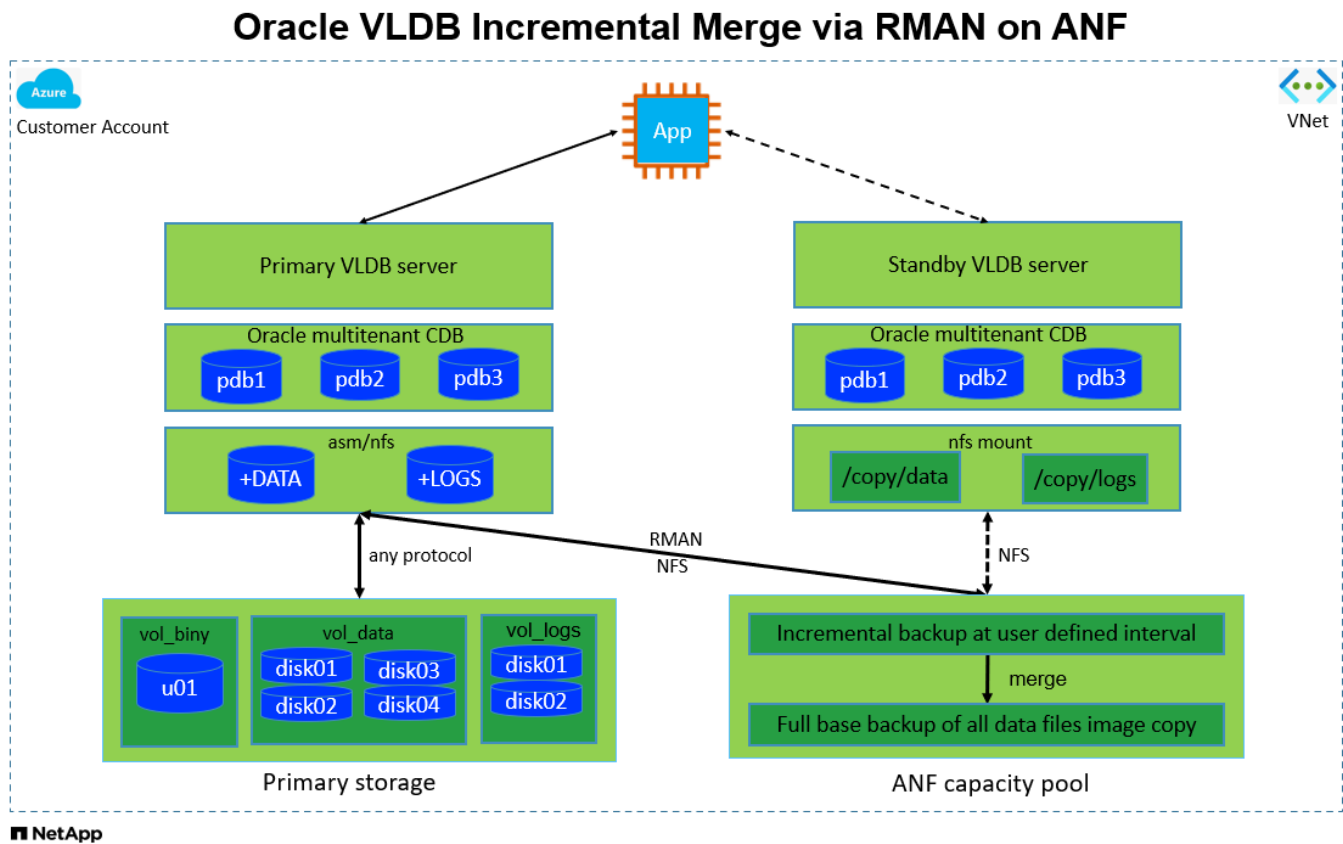
- Ein DBA, der die inkrementelle Zusammenführung von Oracle VLDB-Imagekopien über RMAN in Azure für eine schnellere Datenbankwiederherstellung einrichtet.
- Ein Datenbanklösungsarchitekt, der Oracle-Workloads in der öffentlichen Azure-Cloud testet.

- Ein Speicheradministrator, der im ANF-Kapazitätspoolspeicher bereitgestellte Oracle-Datenbanken verwaltet.
- Ein Anwendungsbesitzer, der Oracle-Datenbanken in einer Azure-Cloudumgebung einrichten möchte.

Test- und Validierungsumgebung für Lösungen

Das Testen und Validieren dieser Lösung wurde in einer Microsoft ANF-Kapazitätspoolspeicher- und Azure VM-Rechenumgebung durchgeführt, die möglicherweise nicht der endgültigen Bereitstellungsumgebung entspricht. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen](#).

Architektur



Hardware- und Softwarekomponenten

Hardware		
ANF-Speicher	Aktuelle Version von Microsoft	2 TiB ANF-Kapazitätspoolspeicher mit Premium-Servicelevel
Azure-VM für DB-Server	Standard_B4ms – 4 vCPUs, 16 GiB	2 VMs, eine als primärer DB-Server und die andere als Standby
Software		
RedHat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) – x64 Gen2	RedHat-Abonnement zum Testen bereitgestellt

Oracle-Datenbank	Version 19.18	RU-Patch p34765931_190000_Linux-x86-64.zip angewendet
Oracle OPatch	Version 12.2.0.1.36	Neuester Patch p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
NFS	Version 3.0	Oracle dNFS aktiviert

Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen

- **Oracle VLDB-Speicherlayout für inkrementelle RMAN-Zusammenführung.** In unseren Tests und Validierungen wird das NFS-Volume für inkrementelle Oracle-Backups und -Zusammenführungen aus einem einzelnen ANF-Kapazitätspool zugewiesen, der 100 TiB pro Volume und ein Gesamtkapazitätslimit von 1000 TiB aufweist. Für die Bereitstellung über die Schwellenwerte hinaus können mehrere Volumes und ANF-Kapazitätspools parallel mit mehreren NFS-Mount-Punkten verkettet werden, um eine höhere Kapazität bereitzustellen.
- **Oracle-Wiederherstellung durch inkrementelles Zusammenführen mit RMAN.** Die inkrementelle Sicherung und Zusammenführung von RMAN wird im Allgemeinen in einer vom Benutzer festgelegten Häufigkeit basierend auf Ihren RTO- und RPO-Zielen ausgeführt. Bei einem vollständigen Verlust des primären Datenspeichers und/oder der archivierten Protokolle kann es zu Datenverlust kommen. Die Oracle-Datenbank kann bis zur letzten inkrementellen Sicherung wiederhergestellt werden, die aus der ANF-Datenbank-Sicherungsbildkopie verfügbar ist. Um den Datenverlust zu minimieren, kann der Oracle-Flash-Wiederherstellungsbereich auf einem ANF-NFS-Mount-Punkt eingerichtet werden und archivierte Protokolle werden zusammen mit einer Datenbank-Image-Kopie auf dem ANF-NFS-Mount gesichert.
- **Oracle VLDB wird vom ANF NFS-Dateisystem ausgeführt.** Im Gegensatz zu anderen Massenspeichern für Datenbanksicherungen ist Microsoft ANF ein Cloud-fähiger Produktionsspeicher, der ein hohes Maß an Leistung und Speichereffizienz bietet. Sobald Oracle VLDB vom Primärspeicher auf eine Image-Kopie auf dem ANF-NFS-Dateisystem umschaltet, kann die Datenbankleistung auf einem hohen Niveau gehalten werden, während der Primärspeicherfehler behoben wird. Sie können beruhigt sein, denn die Benutzererfahrung mit der Anwendung wird durch einen Ausfall des Primärspeichers nicht beeinträchtigt.
- **Azure-Compute-Instanzen.** Bei diesen Tests und Validierungen haben wir Standard_B4ms Azure-VMs als Oracle-Datenbankserver verwendet. Es gibt andere Azure-VMs, die möglicherweise optimiert und besser für die Datenbankarbeitslast geeignet sind. Sie müssen außerdem die Azure-VM entsprechend der Anzahl der vCPUs und der RAM-Menge entsprechend den tatsächlichen Arbeitslastanforderungen dimensionieren.
- **Servicelevel des ANF-Kapazitätspools.** Der ANF-Kapazitätspool bietet drei Servicelevel: Standard, Premium, Ultra. Standardmäßig wird auf ein innerhalb eines Kapazitätspools erstelltes Volume eine automatische QoS angewendet, die den Durchsatz des Volumes beschränkt. Der Durchsatz eines Volumes kann manuell basierend auf der Größe des Kapazitätspools und dem Servicelevel angepasst werden.
- **dNFS-Konfiguration.** dNFS ist in den Oracle-Kernel integriert und steigert die Leistung von Oracle-Datenbanken deutlich, wenn Oracle auf NFS-Speicher bereitgestellt wird. dNFS ist in der Oracle-Binärdatei enthalten, aber standardmäßig nicht aktiviert. Es sollte für jede Oracle-Datenbankbereitstellung auf NFS aktiviert werden. Für die Bereitstellung mehrerer ANF-Kapazitätspools für eine VLDB sollten dNFS-Mehrfachpfade zu verschiedenen ANF-Kapazitätspool-Speichern ordnungsgemäß konfiguriert werden.

Lösungsbereitstellung

Es wird davon ausgegangen, dass Sie Ihre Oracle VLDB bereits in einer Azure-Cloudumgebung innerhalb eines VNet bereitgestellt haben. Wenn Sie Hilfe bei der Oracle-Bereitstellung in Azure benötigen, finden Sie weitere Informationen in den folgenden technischen Berichten.

- ["Vereinfachte, automatisierte Oracle-Bereitstellung auf Azure NetApp Files mit NFS"](#)
- ["Bereitstellung und Schutz von Oracle-Datenbanken auf Azure NetApp Files"](#)

Ihre Oracle VLDB kann entweder auf einem ANF-Speicher oder einem anderen Speicher Ihrer Wahl innerhalb des Azure-Cloud-Ökosystems ausgeführt werden. Der folgende Abschnitt enthält schrittweise Bereitstellungsverfahren zum Einrichten der inkrementellen RMAN-Zusammenführung mit einer Image-Kopie einer Oracle-VLDB, die in einem NFS-Mount außerhalb des ANF-Speichers bereitgestellt wird.

Voraussetzungen für die Bereitstellung

Für die Bereitstellung sind die folgenden Voraussetzungen erforderlich.

1. Ein Azure-Konto wurde eingerichtet und die erforderlichen Azure VNet- und Netzwerksegmente wurden innerhalb Ihres Azure-Kontos erstellt.
2. Über die Azure-Portalkonsole müssen Sie zwei Azure-VM-Instanzen bereitstellen, eine als primären Oracle-DB-Server und einen optionalen Standby-DB-Server. Weitere Einzelheiten zur Umgebungseinrichtung finden Sie im Architekturdiagramm im vorherigen Abschnitt. Überprüfen Sie auch die ["Azure Virtual Machine-Reihe"](#) für weitere Informationen.
3. Stellen Sie über die Azure-Portalkonsole ANF-Speicher bereit, um die NFS-Volumes zu hosten, auf denen die Standby-Imagekopie der Oracle-Datenbank gespeichert ist. Wenn Sie mit der Bereitstellung von ANF nicht vertraut sind, lesen Sie die Dokumentation ["Schnellstart: Einrichten von Azure NetApp Files und Erstellen eines NFS-Volumes"](#) für schrittweise Anleitungen.



Stellen Sie sicher, dass Sie im Azure-VM-Stammvolume mindestens 128 GB zugewiesen haben, um ausreichend Speicherplatz für die Bereitstellung der Oracle-Installationsdateien zu haben.

Bereitstellen und Exportieren des NFS-Volumes zum Mounten auf dem primären Oracle VLDB-Server

In diesem Abschnitt zeigen wir die Bereitstellung eines NFS-Volumes aus einem ANF-Kapazitätspool über die Azure-Portalkonsole. Wiederholen Sie die Verfahren für andere ANF-Kapazitätspools, wenn mehr als ein ANF-Kapazitätspool eingerichtet ist, um der Größe der Datenbank gerecht zu werden.

1. Navigieren Sie zunächst von der Azure-Portalkonsole zum ANF-Kapazitätspool, der zum Bereitstellen der Oracle VLDB-Imagekopie verwendet wird.

The screenshot shows the Azure portal interface for a NetApp capacity pool. The left-hand navigation pane includes sections for Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Settings (Quota, Advisor recommendations, Properties, Locks), Azure NetApp Files (Active Directory connections, Encryption), Storage service (Capacity pools, Volumes, Application volume groups), and Data protection (Snapshot policies, Backups, Backup vaults, Backup Policies). The main content area is titled 'database (ANFAVSAcct/database)' and shows a table with two capacity pools: 'database' and 'nimcp', both with a capacity of 2 TiB. Below this, there are tabs for Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, and Diagnose and solve problems. The Overview tab is selected, showing details for the 'database' pool, including its resource group (ANFAVSAcct), subscription (Hybrid Cloud TME Onprem), location (South Central US), service level (Premium), QoS type (Auto), and size (2 TiB). A donut chart indicates that 63.5% (1.27 TiB) of the pool's capacity is allocated.

2. Aus dem ausgewählten Kapazitätspool - database auf Volumes und dann, Add volume um den Workflow zum Hinzufügen von Volumes zu starten.

The screenshot shows the 'Volumes' tab for the 'database (ANFAVSAcct/database)' capacity pool. The left-hand navigation pane is the same as in the previous screenshot. The main content area shows a table of existing volumes. The table has columns for Name, Quota, Max. Throughput, Protocol type, Mount path, and Service level. The table lists six volumes, all with a quota of 100 GiB and a protocol type of NFSv3. The volumes are named 'ora-01-u01', 'ora-01-u02', 'ora-01-u03', 'ora-02-u01', 'ora-02-u02', and 'ora-02-u03'. The 'Add volume' button is visible at the top of the page.

3. Ausfüllen Volume name, Quota, Virtual network, Und Delegated subnet bewegen nach Protocol Seite.

Create a volume ...

Basics Protocol Tags Review + create

This page will help you create an Azure NetApp Files volume in your subscription and enable you to access the volume from within your virtual network. [Learn more about Azure NetApp Files](#) 

Volume details

Volume name *	ora-01-u02-copy 
Available quota (GiB) ⓘ	748 748 GiB
Quota (GiB) * ⓘ	500  500 GiB
Available throughput (MiB/s) ⓘ	46.75
Max. Throughput (MiB/s) ⓘ	31.25
Enable Cool Access ⓘ	☐
Coolness Period ⓘ	31
Cool Access Retrieval Policy ⓘ	Default 
Virtual network * ⓘ	ANFAVSVa1 (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)  Create new virtual network
Delegated subnet * ⓘ	ANF_Sub (172.30.136.64/26)  Create new subnet
Network features ⓘ	☐ Basic ☒ Standard
Availability Zone ⓘ	None 
Encryption key source ⓘ	
Show advanced section	☐

Review + create

[< Previous](#)

[Next : Protocol >](#)

- Notieren Sie sich den Dateipfad, geben Sie den CIDR-Bereich der zulässigen Clients ein und aktivieren Sie Root Access für die Lautstärke.

Create a volume ...

Basics **Protocol** Tags Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type ☒ NFS ☐ SMB ☐ Dual-protocol

Configuration

File path * ⓘ

Versions * ▼

Kerberos ☐ Enabled ☒ Disabled

LDAP ☐ Enabled ☒ Disabled

Unix Permissions ⓘ

Azure VMware Solution DataStore ⓘ ☐

Export policy

Configure the volume's export policy. This can be edited later. [Learn more](#) ⓘ

↑ Move up ↓ Move down ↕ Move to top ⬇ Move to bottom 🗑 Delete

☐ Index	Allowed clients	Access	Root Access	Chown Mode
☐ 1	172.30.137.128/25,1 ✓	Read & Write ▼	On ▼	Restricted
		▼	▼	

Review + create

< Previous

Next : Tags >

5. Fügen Sie bei Bedarf ein Volumen-Tag hinzu.

Create a volume ...

Basics Protocol Tags Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#) 

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name ⓘ

Value ⓘ

database

: oracle



:

Review + create

< Previous

Next : Review + create >

6. Überprüfen und erstellen Sie das Volume.

Create a volume ...

✓ Validation passed

Basics Protocol Tags Review + create

Basics

Subscription	Hybrid Cloud TME Onprem
Resource group	ANFAVSRG
Region	South Central US
Volume name	ora-01-u02-copy
Capacity pool	database
Service level	Premium
Quota	500 GiB
Encryption key source	None
Availability Zone	None

Networking

Virtual network	ANFAVSval (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)
Delegated subnet	ANF_Sub (172.30.136.64/26)
Network features	Standard

Protocol

Protocol	NFSv3
File path	ora-01-u02-copy
Unix Permissions	0770

Tags

database	oracle
----------	--------

Create

< Previous

Next >

[Download a template for automation](#)

7. Melden Sie sich beim primären Oracle VLDB-Server als Benutzer mit Sudo-Berechtigung an und mounten Sie das aus dem ANF-Speicher exportierte NFS-Volume. Ändern Sie die IP-Adresse und den Dateipfad Ihres ANF-NFS-Servers nach Bedarf. Die IP-Adresse des ANF-NFS-Servers kann von der ANF-Volume-Konsoleseite abgerufen werden.

```
sudo mkdir /nfsanf
```

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noin  
tr
```

8. Ändern Sie den Mount-Point-Eigentümer in oracle:oinstall und ändern Sie ihn nach Bedarf in Ihren Oracle-Benutzernamen und Ihre primäre Gruppe.

```
sudo chown oracle:oinstall /nfsanf
```

Einrichten der inkrementellen Zusammenführung von Oracle RMAN zum Kopieren von Images auf ANF

Durch die inkrementelle Zusammenführung von RMAN wird die Imagekopie der Datendateien der Staging-Datenbank kontinuierlich bei jedem inkrementellen Sicherungs-/Zusammenführungsintervall aktualisiert. Die Imagekopie der Datenbanksicherung ist so aktuell wie die Häufigkeit, mit der Sie die inkrementelle Sicherung/Zusammenführung ausführen. Berücksichtigen Sie daher die Datenbankleistung sowie Ihre RTO- und RPO-Ziele, wenn Sie die Häufigkeit inkrementeller RMAN-Sicherungen und -Zusammenführungen festlegen.

1. Melden Sie sich als Oracle-Benutzer beim primären Oracle VLDB-Server an.
2. Erstellen Sie ein Oracopy-Verzeichnis unter dem Einhängepunkt /nfsanf, um Imagekopien von Oracle-Datendateien und ein Archlog-Verzeichnis für den Oracle-Flash-Wiederherstellungsbereich zu speichern.

```
mkdir /nfsanf/oracopy
```

```
mkdir /nfsanf/archlog
```

3. Melden Sie sich über sqlplus bei der Oracle-Datenbank an, aktivieren Sie die Blockänderungsverfolgung für eine schnellere inkrementelle Sicherung und ändern Sie den Oracle-Flash-Wiederherstellungsbereich in die ANF-NFS-Montage, wenn er sich derzeit auf dem primären Speicher befindet. Dadurch können die automatische Sicherung der RMAN-Standardsteuerdatei/SP-Datei und der archivierten Protokolle zur Wiederherstellung auf einem ANF-NFS-Mount gesichert werden.

```
sqlplus / as sysdba
```

Führen Sie in der SQLPlus-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl aus.

```
alter database enable block change tracking using file  
'/nfsanf/oracopy/bct_ntap1.ctf'
```

```
alter system set db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'  
scope=both;
```

Erwartete Ausgabe:

```

[oracle@ora-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20 16:44:21
2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> alter database enable block change tracking using file
'/nfsanf/oracopy/bct_ntap1.ctf';

Database altered.

SQL> alter system set db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'
scope=both;

System altered.

SQL>

```

4. Erstellen Sie ein RMAN-Backup und ein inkrementelles Merge-Skript. Das Skript weist mehrere Kanäle für parallele RMAN-Sicherung und -Zusammenführung zu. Bei der ersten Ausführung wird die erste vollständige Baseline-Image-Kopie erstellt. Bei einem vollständigen Durchlauf werden zunächst veraltete Sicherungen gelöscht, die außerhalb des Aufbewahrungszeitraums liegen, um den Staging-Bereich sauber zu halten. Anschließend wechselt es vor dem Zusammenführen und Sichern zur aktuellen Protokolldatei. Auf die Zusammenführung folgt die inkrementelle Sicherung, sodass die Datenbank-Imagekopie dem aktuellen Datenbankstatus um einen Sicherungs-/Zusammenführungszyklus hinterherhinkt. Die Reihenfolge der Zusammenführung und Sicherung kann für eine schnellere Wiederherstellung nach Wunsch des Benutzers umgekehrt werden. Das RMAN-Skript kann in ein einfaches Shell-Skript integriert werden, das von Crontab auf dem primären DB-Server ausgeführt werden kann. Stellen Sie sicher, dass die automatische Sicherung der Steuerdatei in den RMAN-Einstellungen aktiviert ist.

```
vi /home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

Add following lines:

RUN

```
{
    allocate channel c1 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c2 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c3 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    allocate channel c4 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';
    delete obsolete;
    sql 'alter system archive log current';
    recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';
    backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with tag
'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;
}
```

5. Melden Sie sich am primären Oracle VLDB-Server lokal als Oracle-Benutzer mit oder ohne RMAN-Katalog bei RMAN an. In dieser Demonstration stellen wir keine Verbindung zu einem RMAN-Katalog her.

```
rman target / nocatalog;
```

output:

```
[oracle@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20
16:54:24 2024
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
```

```
connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937)
using target database control file instead of recovery catalog
```

6. Führen Sie das Skript von der RMAN-Eingabeaufforderung aus. Bei der ersten Ausführung wird eine Basiskopie des Datenbankabbilds erstellt. Bei nachfolgenden Ausführungen wird die Basiskopie des Abbilds schrittweise zusammengeführt und aktualisiert. Im Folgenden wird beschrieben, wie das Skript ausgeführt wird und welche typische Ausgabe erfolgt. Stellen Sie die Anzahl der Kanäle so ein, dass sie den CPU-Kernen auf dem Host entspricht.

```
RMAN> @/home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

```

RMAN> RUN
2> {
3>   allocate channel c1 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
4>   allocate channel c2 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
5>   allocate channel c3 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
6>   allocate channel c4 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
7>   delete obsolete;
8>   sql 'alter system archive log current';
9>   recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';
10>  backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with
tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;
11> }
allocated channel: c1
channel c1: SID=142 device type=DISK

allocated channel: c2
channel c2: SID=277 device type=DISK

allocated channel: c3
channel c3: SID=414 device type=DISK

allocated channel: c4
channel c4: SID=28 device type=DISK

RMAN retention policy will be applied to the command
RMAN retention policy is set to redundancy 1
Deleting the following obsolete backups and copies:

```

Type	Key	Completion Time	Filename/Handle
Backup Set	1	18-MAR-24	
Backup Piece	1	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359__04h19dgr_.bkp
Backup Set	2	18-MAR-24	
Backup Piece	2	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675__0711m21g_.bkp
Backup Set	3	18-MAR-24	
Backup Piece	3	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__08p6y71x_.bkp
Backup Set	4	18-MAR-24	

Backup Piece	4	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__09k8g1m4_.bkp		
Backup Set	5	18-MAR-24
Backup Piece	5	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697__0bd3tqg3_.bkp		
Backup Set	6	18-MAR-24
Backup Piece	6	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895__0chx6mzt_.bkp		
Backup Set	7	18-MAR-24
Backup Piece	7	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806__0dbyx344_.bkp		
Backup Set	8	18-MAR-24
Backup Piece	8	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012__0fgvg805_.bkp		
Backup Set	9	18-MAR-24
Backup Piece	9	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919__0g9x5t1v_.bkp		
Backup Set	10	18-MAR-24
Backup Piece	10	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821__0h4rfdzj_.bkp		
Backup Set	11	18-MAR-24
Backup Piece	11	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026__0j8o4wk8_.bkp		
Backup Set	12	18-MAR-24
Backup Piece	12	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931__0k3pnn2o_.bkp		
Backup Set	13	18-MAR-24
Backup Piece	13	18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835__0kyg92t1_.bkp		
deleted backup piece		
backup piece		
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__09k8g1m4_.bkp RECID=4 STAMP=1163963804		
deleted backup piece		
backup piece		
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__		

08p6y7lx_.bkp RECID=3 STAMP=1163962897
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675____
07l1m2lg_.bkp RECID=2 STAMP=1163961683
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359____
04h19dgr_.bkp RECID=1 STAMP=1163958361
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697____
0bd3tqg3_.bkp RECID=5 STAMP=1163964705
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895____
0chx6mzt_.bkp RECID=6 STAMP=1163965906
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806____
0dbyx344_.bkp RECID=7 STAMP=1163966814
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012____
0fgvg805_.bkp RECID=8 STAMP=1163968018
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919____
0g9x5t1v_.bkp RECID=9 STAMP=1163968926
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821____
0h4rfdzj_.bkp RECID=10 STAMP=1163969827
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026____
0j8o4wk8_.bkp RECID=11 STAMP=1163971032
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931____
0k3pnn2o_.bkp RECID=12 STAMP=1163971938
Deleted 3 objects

```
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835_
0kyg92t1_.bkp RECID=13 STAMP=1163972837
Deleted 4 objects
```

```
sql statement: alter system archive log current
```

```
Starting recover at 20-MAR-24
no copy of datafile 1 found to recover
no copy of datafile 3 found to recover
no copy of datafile 4 found to recover
.
.
no copy of datafile 31 found to recover
no copy of datafile 32 found to recover
Finished recover at 20-MAR-24
```

```
Starting backup at 20-MAR-24
no parent backup or copy of datafile 1 found
no parent backup or copy of datafile 3 found
no parent backup or copy of datafile 4 found
.
.
no parent backup or copy of datafile 19 found
no parent backup or copy of datafile 20 found
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00021
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00022
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00023
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00024
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-22_0g2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=4
STAMP=1164132108
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:39
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00025
```

```

name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-24_0i2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=5
STAMP=1164132121
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:45
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00026
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-23_0h2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=6
STAMP=1164132198
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:05
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00027
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-21_0f2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=7
STAMP=1164132248
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:57
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00028
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-25_0j2m6fol tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=9
STAMP=1164136123
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:46
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00029
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-26_0k2m6fot tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=8
STAMP=1164136113
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:36
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00030
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-27_0l2m6frc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=10
STAMP=1164136293
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:10
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00031
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-28_0m2m6fsu tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=11
STAMP=1164136333

```

```
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:52
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00032
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-29_0n2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=12
STAMP=1164140082
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:01
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00001
name=/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-30_0o2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=13
STAMP=1164140190
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:49
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00003
name=/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=14
STAMP=1164140240
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:38
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00004
name=/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=15
STAMP=1164140372
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:15
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00011
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-3_0s2m6nl1 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=16
STAMP=1164140377
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:03:01
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00010
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-32_0q2m6jsi tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=17
STAMP=1164140385
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:29
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00014
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
```

```

output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-31_0p2m6jrb tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=18
STAMP=1164140406
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:31
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00018
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=19
STAMP=1164140459
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:26
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00006
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-14_102m6nr3 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=20
STAMP=1164140468
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:22
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00009
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=21
STAMP=1164140471
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:33
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00013
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-18_112m6nrt tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=22
STAMP=1164140476
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:57
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00017
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-6_122m6nti tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=23
STAMP=1164140488
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:25
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00005
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_142m6ntp tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=24
STAMP=1164140532
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:06

```

```

channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00008
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_152m6nts tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=25
STAMP=1164140539
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:03
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00015
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=26
STAMP=1164140541
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:13
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00019
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=27
STAMP=1164140541
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:41
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00007 name=/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=28
STAMP=1164140552
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00012
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=30
STAMP=1164140561
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:24
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00016
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=29
STAMP=1164140560
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00020
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=31

```

```

STAMP=1164140564
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:21
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_1b2m6o0e tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=32
STAMP=1164140564
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:02
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-16_1c2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=34
STAMP=1164140565
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-20_1d2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=33
STAMP=1164140565
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
Finished backup at 20-MAR-24

Starting Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
piece
handle=/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_116414056
5__5g56ypks_.bkp comment=NONE
Finished Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
released channel: c1
released channel: c2
released channel: c3
released channel: c4

RMAN> **end-of-file**

RMAN>

```

7. Listen Sie die Datenbank-Imagekopie nach der Sicherung auf, um festzustellen, ob eine Datenbank-Imagekopie im ANF-NFS-Mountpunkt erstellt wurde.

```

RMAN> list copy of database tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';

List of Datafile Copies
=====

Key          File S Completion Time Ckp SCN      Ckp Time      Sparse
-----
14           1    A 20-MAR-24      4161498      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

16           3    A 20-MAR-24      4161568      20-MAR-24      NO

```

```

      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-3_0s2m6nl1
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

15      4      A 20-MAR-24      4161589      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

27      5      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

23      6      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-6_122m6nti
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

29      7      A 20-MAR-24      4161872      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

28      8      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

26      9      A 20-MAR-24      4161835      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

19      10     A 20-MAR-24      4161784      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-10_0v2m6nqs
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

21      11     A 20-MAR-24      4161780      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-

```

UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

32 12 A 20-MAR-24 4161880 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 USERS_FNO-12_1b2m6o0e
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

24 13 A 20-MAR-24 4161838 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

20 14 A 20-MAR-24 4161785 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

30 15 A 20-MAR-24 4161863 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

34 16 A 20-MAR-24 4161884 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 USERS_FNO-16_1c2m6o0k
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

25 17 A 20-MAR-24 4161841 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSTEM_FNO-17_152m6nts
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

22 18 A 20-MAR-24 4161810 20-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

31	19	A	20-MAR-24	4161869	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nv						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3						
33	20	A	20-MAR-24	4161887	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3						
7	21	A	20-MAR-24	4152514	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
4	22	A	20-MAR-24	4152518	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
6	23	A	20-MAR-24	4152522	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
5	24	A	20-MAR-24	4152529	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
9	25	A	20-MAR-24	4156120	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
8	26	A	20-MAR-24	4156130	20-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						

```

Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

10      27      A 20-MAR-24      4156159      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
27_012m6frc
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

11      28      A 20-MAR-24      4156183      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
28_0m2m6fsu
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

12      29      A 20-MAR-24      4158795      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
29_0n2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

13      30      A 20-MAR-24      4158803      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
30_0o2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

18      31      A 20-MAR-24      4158871      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
31_0p2m6jrb
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

17      32      A 20-MAR-24      4158886      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_0q2m6jsi
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

8. Melden Sie das Schema von der Oracle RMAN-Eingabeaufforderung, um festzustellen, ob sich die aktuellen VLDB-Datendateien im primären Speicher befinden.

```

RMAN> report schema;

Report of database schema for database with db_unique_name NTAP1

List of Permanent Datafiles

```

=====				
File	Size (MB)	Tablespace	RB segs	Datafile Name
----	-----	-----	-----	-----
1	1060	SYSTEM	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
3	1000	SYS_AUX	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
4	695	UNDOTBS1	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
5	400	PDB\$SEED:SYSTEM	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
6	440	PDB\$SEED:SYS_AUX	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
7	5	USERS	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
8	235	PDB\$SEED:UNDOTBS1	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
9	410	NTAP1_PDB1:SYSTEM	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
10	520	NTAP1_PDB1:SYS_AUX	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
11	580	NTAP1_PDB1:UNDOTBS1	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
12	5	NTAP1_PDB1:USERS	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
13	410	NTAP1_PDB2:SYSTEM	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
14	500	NTAP1_PDB2:SYS_AUX	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
15	235	NTAP1_PDB2:UNDOTBS1	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
16	5	NTAP1_PDB2:USERS	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
17	410	NTAP1_PDB3:SYSTEM	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
18	500	NTAP1_PDB3:SYS_AUX	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
19	235	NTAP1_PDB3:UNDOTBS1	YES	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
20	5	NTAP1_PDB3:USERS	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
21	31744	NTAP1_PDB1:SOE	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
22	31744	NTAP1_PDB1:SOE	NO	
				/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
23	31744	NTAP1_PDB1:SOE	NO	

```

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
24    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
25    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
26    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
27    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
28    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
29    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
30    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
31    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
32    31744    NTAP1_PDB1:SOE        NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf

```

List of Temporary Files

=====

File	Size (MB)	Tablespace	Maxsize (MB)	Tempfile Name
----	-----	-----	-----	-----
1	123	TEMP	32767	
/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf				
2	123	PDB\$SEED:TEMP	32767	
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf				
3	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	32767	
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf				
4	123	NTAP1_PDB2:TEMP	32767	
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf				
5	123	NTAP1_PDB3:TEMP	32767	
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf				
6	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	31744	
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf				

RMAN>

9. Validieren Sie die Datenbank-Imagekopie vom NFS-Mountpunkt des Betriebssystems.

```

[oracle@ora-01 ~]$ ls -l /nfsanf/oracopy
total 399482176
-rw-r----- 1 oracle oinstall    11600384 Mar 20 21:44 bct_ntap1.ctf
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:01 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:02 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:11 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:12 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:14 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:16 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
-rw-r----- 1 oracle oinstall 545267712 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1048584192 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 461381632 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1111498752 Mar 20 20:17 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
-rw-r----- 1 oracle oinstall 419438592 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
-rw-r----- 1 oracle oinstall 608182272 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv
-rw-r----- 1 oracle oinstall 728768512 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01
[oracle@ora-01 ~]$

```

Damit ist die Einrichtung einer Oracle VLDB-Standby-Image-Kopiesicherung und -Zusammenführung abgeschlossen.

Wechseln Sie zur schnellen Wiederherstellung von Oracle VLDB zu einer Image-Kopie

Im Falle eines Fehlers aufgrund eines primären Speicherproblems wie Datenverlust oder -beschädigung kann die Datenbank schnell auf eine Imagekopie auf einem ANF-NFS-Mount umgestellt und ohne Datenbankwiederherstellung in den aktuellen Zustand zurückversetzt werden. Durch den Wegfall der Medienwiederherstellung wird die Datenbankwiederherstellung für eine VLDB enorm beschleunigt. Dieser Anwendungsfall geht davon aus, dass der Oracle VLDB DB-Server intakt ist und die Datenbanksteuerdatei sowie die archivierten und aktuellen Protokolle alle zur Wiederherstellung verfügbar sind.

1. Melden Sie sich als Oracle-Benutzer beim primären VLDB-Serverhost von Azure an und erstellen Sie vor der Umstellung eine Testtabelle.

```
[oracle@ora-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21 15:13:52
2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> show pdbs

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 NTAP1_PDB1                                READ WRITE NO
          4 NTAP1_PDB2                                READ WRITE NO
          5 NTAP1_PDB3                                READ WRITE NO
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;

Session altered.

SQL> create table test (id integer, dt timestamp, event
varchar(100));

Table created.

SQL> insert into test values(1, sysdate, 'test oracle incremental
merge switch to copy');

1 row created.
```

```
SQL> commit;

Commit complete.

SQL> select * from test;

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
```

2. Simulieren Sie einen Fehler, indem Sie die Abbruchdatenbank herunterfahren und dann Oracle in der Mount-Phase starten.

```
SQL> shutdown abort;
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 6442449688 bytes
Fixed Size                  9177880 bytes
Variable Size              1325400064 bytes
Database Buffers           5100273664 bytes
Redo Buffers                7598080 bytes
Database mounted.
SQL> exit
```

3. Stellen Sie als Oracle-Benutzer über RMAN eine Verbindung zur Oracle-Datenbank her, um die zu kopierende Datenbank zu wechseln.

```
[oracle@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21
15:20:58 2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
```

connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937, not open)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> switch database to copy;

datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl"

```

datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi"

```

4. Stellen Sie die Datenbank wieder her und öffnen Sie sie, um sie auf den aktuellen Stand der letzten inkrementellen Sicherung zu bringen.

```

RMAN> recover database;

```

```

Starting recover at 21-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=392 device type=DISK
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00009: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm
destination for restore of datafile 00023: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5
destination for restore of datafile 00027: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_081sd70i
destination for restore of datafile 00031: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u
destination for restore of datafile 00034: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/321sfous_98_1_1

```

```

channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/321sfous_98_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00010: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb
destination for restore of datafile 00021: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
destination for restore of datafile 00025: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc
.
.
.
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00016: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3i1sf0v0_114_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3i1sf0v0_114_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00020: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_131sd7do
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3j1sf0v0_115_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3j1sf0v0_115_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01

starting media recovery
media recovery complete, elapsed time: 00:00:01

Finished recover at 21-MAR-24

RMAN> alter database open;

```

Statement processed

RMAN>

5. Überprüfen Sie nach der Wiederherstellung die Datenbankstruktur von sqlplus, um festzustellen, dass alle VLDB-Datendateien mit Ausnahme der Steuer-, temporären und aktuellen Protokolldateien jetzt auf das Kopieren auf das ANF-NFS-Dateisystem umgestellt sind.

```
SQL> select name from v$datafile
2 union
3 select name from v$tempfile
4 union
5 select name from v$controlfile
6 union
7* select member from v$logfile
SQL> /
```

NAME

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
```

NAME

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
```

NAME

/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-
11_0u2m6nqs
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-
15_182m6nvs
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-
19_192m6nvv
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

NAME

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/control01.ctl
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf
/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf
/u03/orareco/NTAP1/control02.ctl
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log

42 rows selected.

6. Überprüfen Sie in SQL Plus den Inhalt der Testtabelle, die wir eingefügt haben, bevor Sie zum Kopieren wechseln.

```
SQL> alter session set container=ntapl_pdb1;
```

```
Session altered.
```

```
SQL> select * from test;
```

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
```

```
SQL>
```

7. Sie könnten die Oracle VLDB über einen längeren Zeitraum im ANF NFS-Mount ausführen und dabei das erwartete Leistungsniveau beibehalten. Wenn das Problem mit dem primären Speicher behoben ist, können Sie mit minimaler Ausfallzeit darauf zurückgreifen, indem Sie die inkrementellen Sicherungszusammenführungsprozesse rückgängig machen.

Oracle VLDB-Wiederherstellung von einer Imagekopie auf einen Standby-DB-Server

Im Falle eines Fehlers, bei dem sowohl der primäre Speicher als auch der primäre DB-Server-Host verloren gehen, kann keine Wiederherstellung vom ursprünglichen Server aus durchgeführt werden. Allerdings ist die auf dem ANF-NFS-Dateisystem verfügbare Kopie Ihres Oracle-Datenbank-Backup-Images praktisch. Mithilfe der Backup-Image-Kopie können Sie die primäre Datenbank schnell auf einem Standby-DB-Server wiederherstellen, sofern einer verfügbar ist. In diesem Abschnitt demonstrieren wir Schritt für Schritt die Vorgehensweise für eine solche Wiederherstellung.

1. Fügen Sie eine Zeile in die Testtabelle ein, die wir zuvor für die Wiederherstellung von Oracle VLDB auf einer alternativen Hostvalidierung erstellt haben.

```
SQL> insert into test values(2, sysdate, 'test recovery on a new
Azure VM host with image copy on ANF');
```

```
1 row created.
```

```
SQL> commit;
```

```
Commit complete.
```

```
SQL> select * from test;
```

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

          2
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
```

```
SQL>
```

2. Führen Sie als Oracle-Benutzer die inkrementelle RMAN-Sicherung und -Zusammenführung aus, um die Transaktion in den Sicherungssatz auf dem ANF-NFS-Mount zu schreiben.

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 30
17:26:03 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> @rman_bkup_merge.cmd
```

3. Fahren Sie den primären VLDB-Serverhost herunter, um einen Totalausfall des Speicher- und DB-Serverhosts zu simulieren.
4. Auf dem Standby-DB-Server ora-02 mit demselben Betriebssystem und derselben Version sollte der Betriebssystemkern als primärer VLDB-Serverhost gepatcht werden. Außerdem wurden die gleiche Version und die gleichen Patches von Oracle auf dem Standby-DB-Server mit der Option „Nur Software“ installiert und konfiguriert.
5. Konfigurieren Sie die Oracle-Umgebung ähnlich wie den primären VLDB-Server ora_01, z. B. oratab, und den Oracle-Benutzer .bash_profile usw. Es empfiehlt sich, diese Dateien auf einem ANF-NFS-Mount-Punkt zu sichern.
6. Die Backup-Image-Kopie der Oracle-Datenbank auf dem ANF-NFS-Dateisystem wird dann zur Wiederherstellung auf dem Standby-DB-Server bereitgestellt. Die folgenden Verfahren veranschaulichen die Prozessdetails.

Erstellen Sie als azueruser den Einhängpunkt.

```
sudo mkdir /nfsanf
```

Mounten Sie als Azure-Benutzer das NFS-Volume, auf dem die Oracle VLDB-Sicherungsimagekopie gespeichert ist.

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=262144,wsiz=262144,noin
tr
```

7. Validieren Sie die Backup-Image-Kopie der Oracle-Datenbank auf dem ANF-NFS-Mount-Punkt.

```
[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr /nfsanf/oracopy/
total 400452728
-rw-r----- 1 oracle oinstall 461381632 Mar 21 23:47 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan
```

```

-rw-r-----. 1 oracle oinstall 419438592 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21438464 Mar 22 14:35
2h2mbccv_81_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2i2mbcd0_82_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2j2mbcd1_83_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 15245312 Mar 22 14:35
2k2mbcd3_84_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1638400 Mar 22 14:35
2m2mbcdn_86_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 40042496 Mar 22 14:35
2l2mbcdn_85_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21856256 Mar 22 14:35
2n2mbcd0_87_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3710976 Mar 22 14:35
2o2mbcdv_88_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3416064 Mar 22 14:35
2p2mbcdv_89_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2596864 Mar 22 14:35
2r2mbce0_91_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2531328 Mar 22 14:35
2s2mbce1_92_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4718592 Mar 22 14:35
2v2mbce2_95_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4243456 Mar 22 14:35
302mbce2_96_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
312mbce3_97_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
322mbce3_98_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
332mbce3_99_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 608182272 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 555753472 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9g9j

```

```

-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kkg
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1121984512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1142956032 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 728768512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:32 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8

```

```

-rw-r-----. 1 oracle oinstall      76546048 Mar 22 15:37
362mbft5_102_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      14671872 Mar 22 15:37
392mbgli_105_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      79462400 Mar 22 15:37
372mbftb_103_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        917504 Mar 22 15:37
3a2mbg23_106_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall     428498944 Mar 22 15:37
352mbfst_101_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      88702976 Mar 22 15:37
382mbftm_104_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      5021696 Mar 22 15:37
3b2mbg2b_107_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3c2mbg2f_108_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3d2mbg2i_109_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       425984 Mar 22 15:38
3f2mbg2m_111_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      442368 Mar 22 15:38
3g2mbg2q_112_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3j2mbg37_115_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      270336 Mar 22 15:38
3k2mbg3a_116_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3l2mbg3f_117_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3n2mbg3k_119_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3m2mbg3g_118_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall     11600384 Mar 22 15:52 bct_ntap1.ctf
[oracle@ora-02 ~]$

```

8. Überprüfen Sie die verfügbaren archivierten Oracle-Protokolle auf dem ANF-NFS-Mount zur Wiederherstellung und notieren Sie sich die Protokollsequenznummer der letzten Protokolldatei. In diesem Fall ist es 10. Unser Wiederherstellungspunkt liegt bei Protokollsequenznummer 11.

```
[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22
total 1429548
-r--r-----. 1 oracle oinstall 176650752 Mar 22 12:00
o1_mf_1_2__9m198x6t_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 17674752 Mar 22 14:34
o1_mf_1_3__9vn701r5_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 188782080 Mar 22 15:20
o1_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 183638016 Mar 22 15:21
o1_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 193106944 Mar 22 15:21
o1_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 179439104 Mar 22 15:22
o1_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 198815232 Mar 22 15:23
o1_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 185494528 Mar 22 15:24
o1_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 134470144 Mar 22 15:29
o1_mf_1_10__9yomybbc_.arc
[oracle@ora-02 ~]$
```

9. Legen Sie als Oracle-Benutzer die Variable ORACLE_HOME auf die aktuelle Oracle-Installation auf dem Standby-DB-Server ora-02 und ORACLE_SID auf die SID der primären Oracle-Instanz fest. In diesem Fall ist es NTAP1.

```
[oracle@ora-02 ~]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2
[oracle@ora-02 ~]$ export ORACLE_SID=NTAP1
[oracle@ora-02 ~]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
```

10. Erstellen Sie als Oracle-Benutzer eine generische Oracle-Init-Datei im Verzeichnis \$ORACLE_HOME/dbs mit den entsprechenden konfigurierten Administratorverzeichnissen. Am wichtigsten ist, dass Sie Oracle flash recovery area Zeigen Sie auf den ANF NFS-Mountpfad, wie im primären Oracle VLDB-Server definiert. flash recovery area Die Konfiguration wird im Abschnitt Setup Oracle RMAN incremental merge to image copy on ANF. Stellen Sie die Oracle-Steuerdatei auf das ANF-NFS-Dateisystem ein.

```
vi $ORACLE_HOME/dbs/initNTAP1.ora
```

Mit folgenden Beispieleinträgen:

```

*.audit_file_dest='/u01/app/oracle/admin/NTAP1/adump'
*.audit_trail='db'
*.compatible='19.0.0'
*.control_files=('/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl')
*.db_block_size=8192
*.db_create_file_dest='/nfsanf/oracopy/'
*.db_domain='solutions.netapp.com'
*.db_name='NTAP1'
*.db_recovery_file_dest_size=85899345920
*.db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'
*.diagnostic_dest='/u01/app/oracle'
*.dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=NTAP1XDB) '
*.enable_pluggable_database=true
*.local_listener='LISTENER'
*.nls_language='AMERICAN'
*.nls_territory='AMERICA'
*.open_cursors=300
*.pga_aggregate_target=1024m
*.processes=320
*.remote_login_passwordfile='EXCLUSIVE'
*.sga_target=10240m
*.undo_tablespace='UNDOTBS1'

```

Im Falle einer Diskrepanz sollte die obige Init-Datei durch die wiederhergestellte Sicherungs-Init-Datei vom primären Oracle VLDB-Server ersetzt werden.

11. Starten Sie als Oracle-Benutzer RMAN, um die Oracle-Wiederherstellung auf dem Standby-DB-Server-Host auszuführen. Starten Sie zunächst die Oracle-Instanz in `nomount` Zustand.

```
[oracle@ora-02 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 22
16:02:55 2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database (not started)

RMAN> startup nomount;

Oracle instance started

Total System Global Area      10737418000 bytes

Fixed Size                     9174800 bytes
Variable Size                  1577058304 bytes
Database Buffers               9126805504 bytes
Redo Buffers                    24379392 bytes
```

12. Datenbank-ID festlegen. Die Datenbank-ID kann aus dem Oracle-Dateinamen der Image-Kopie auf dem ANF-NFS-Mountpunkt abgerufen werden.

```
RMAN> set dbid = 2441823937;

executing command: SET DBID
```

13. Stellen Sie die Steuerdatei aus der automatischen Sicherung wieder her. Wenn die automatische Sicherung der Oracle-Steuerdateien und -SP-Dateien aktiviert ist, werden sie bei jedem inkrementellen Sicherungs- und Zusammenführungszyklus gesichert. Wenn mehrere Kopien vorhanden sind, wird die letzte Sicherung wiederhergestellt.

```

RMAN> restore controlfile from autobackup;

Starting restore at 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=2 device type=DISK

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring control file from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: control file restore from AUTOBACKUP complete
output file name=/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
Finished restore at 22-MAR-24

```

14. Stellen Sie die Init-Datei aus SP-File in einem /tmp-Ordner wieder her, um die Parameterdatei später zu aktualisieren und mit der primären VLDB abzugleichen.

```

RMAN> restore spfile to pfile '/tmp/archive/initNTAP1.ora' from
autobackup;

Starting restore at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring spfile from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: SPFILE restore from AUTOBACKUP complete
Finished restore at 22-MAR-24

```

15. Mounten Sie die Steuerdatei und validieren Sie die Imagekopie der Datenbanksicherung.

```

RMAN> alter database mount;

```

released channel: ORA_DISK_1

Statement processed

RMAN> list copy of database tag 'ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0';

List of Datafile Copies

=====

Key	File	S	Completion Time	Ckp SCN	Ckp Time	Sparse
-----	----	-	-----	-----	-----	-----
82	1	A	22-MAR-24	4598427	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
83	3	A	22-MAR-24	4598423	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
84	4	A	22-MAR-24	4598431	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
58	5	A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
	Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED					
52	6	A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
	Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED					
90	7	A	22-MAR-24	4598462	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					
59	8	A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem					
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0					

Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED

```
71      9      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

68     10     A 22-MAR-24      4598308      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-10_212m9o52
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

66     11     A 22-MAR-24      4598304      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

74     12     A 22-MAR-24      4598318      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_2d2m9ofs
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

86     13     A 22-MAR-24      4598445      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_262m9oca
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

85     14     A 22-MAR-24      4598437      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYS_AUX_FNO-14_222m9o53
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

87     15     A 22-MAR-24      4598454      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

89     16     A 22-MAR-24      4598466      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
```

USERS_FNO-16_2e2m9og8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

91 17 A 22-MAR-24 4598450 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSTEM_FNO-17_272m9oel
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

88 18 A 22-MAR-24 4598441 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

92 19 A 22-MAR-24 4598458 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

93 20 A 22-MAR-24 4598470 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
 USERS_FNO-20_2f2m9og8
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

81 21 A 22-MAR-24 4598318 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 21_1h2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

72 22 A 22-MAR-24 4598304 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 22_1i2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

73 23 A 22-MAR-24 4598308 22-MAR-24 NO
 Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
 23_1j2m9cap
 Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
 Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

80	24	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
24_1k2m9cap						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
79	25	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
25_112m9g3u						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
69	26	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
26_1m2m9g9j						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
70	27	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
27_1n2m9gcg						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
75	28	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
28_1o2m9gd4						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
77	29	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
29_1p2m9ju6						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
67	30	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
30_1q2m9k7a						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
76	31	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
31_1r2m9kfk						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						

Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```
78      32      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_1s2m9kgg
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1
```

16. Wechseln Sie zur zu kopierenden Datenbank, um die Wiederherstellung ohne Datenbankwiederherstellung auszuführen.

```
RMAN> switch database to copy;
```

```
Starting implicit crosscheck backup at 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=12 device type=DISK
Crosschecked 33 objects
Finished implicit crosscheck backup at 22-MAR-24
```

```
Starting implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1
Crosschecked 31 objects
Finished implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
```

```
searching for all files in the recovery area
cataloging files...
cataloging done
```

```
List of Cataloged Files
```

```
=====
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_1164140565__5g56
ypks_.bkp
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
```

```
datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
```

NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-

```
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kgg"
```

17. Führen Sie die Oracle-Wiederherstellung bis zum letzten verfügbaren Archivprotokoll im Flash-Wiederherstellungsbereich aus.

```
RMAN> run {
2> set until sequence=11;
3> recover database;
4> }

executing command: SET until clause

Starting recover at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

starting media recovery

archived log for thread 1 with sequence 4 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
archived log for thread 1 with sequence 5 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
archived log for thread 1 with sequence 6 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
archived log for thread 1 with sequence 7 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
archived log for thread 1 with sequence 8 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
archived log for thread 1 with sequence 9 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
archived log for thread 1 with sequence 10 is already on disk as
file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybbc_.ar
c
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co
_.arc thread=1 sequence=4
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6
_.arc thread=1 sequence=5
archived log file
```

```

name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss
_.arc thread=1 sequence=6
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55
_.arc thread=1 sequence=7
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy
_.arc thread=1 sequence=8
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1
_.arc thread=1 sequence=9
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybb
c_.arc thread=1 sequence=10
media recovery complete, elapsed time: 00:01:17
Finished recover at 22-MAR-24

RMAN> exit

```

Recovery Manager complete.



Aktivieren Sie für eine schnellere Wiederherstellung parallele Sitzungen mit dem Parameter `recovery_parallelism` oder geben Sie den Parallelitätsgrad im Wiederherstellungsbefehl für die Datenbankwiederherstellung an: `RECOVER DATABASE PARALLEL (DEGREE d INSTANCES DEFAULT);` . Im Allgemeinen sollte der Parallelitätsgrad der Anzahl der CPU-Kerne auf dem Host entsprechen.

18. Beenden Sie RMAN, melden Sie sich über sqlplus als Oracle-Benutzer bei Oracle an, um die Datenbank zu öffnen und das Protokoll nach einer unvollständigen Wiederherstellung zurückzusetzen.

```

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE
-----
NTAP1         MOUNTED

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----
NTAP1
ora-02

```

SQL>

SQL> select member from v\$logfile;

MEMBER

/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log

SQL> alter database rename file
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log' to
'/nfsanf/oracopy/redo01.log';

Database altered.

SQL> alter database rename file
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log' to
'/nfsanf/oracopy/redo02.log';

Database altered.

SQL> alter database rename file
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log' to
'/nfsanf/oracopy/redo03.log';

Database altered.

SQL> alter database open resetlogs;

Database altered.

SQL> show pdbs

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP1_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP1_PDB3	READ WRITE	NO

19. Validieren Sie die auf dem neuen Host wiederhergestellte Datenbankstruktur sowie die Testzeile, die

wir vor dem primären VLDB-Fehler eingefügt haben.

```
SQL> select name from v$datafile;
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
11_202m9o22  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
15_2a2m9of6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oe1  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
19_2b2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6
```

```
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kkg
```

31 rows selected.

```
SQL> select member from v$logfile;
```

MEMBER

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/redo03.log
/nfsanf/oracopy/redo02.log
/nfsanf/oracopy/redo01.log
```

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

NAME

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
```

```
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;
```

Session altered.

```
SQL> select * from test;
```

ID

DT

EVENT

```
-----
1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
```

```
2
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

20. Löschen Sie ungültige temporäre Dateien und fügen Sie den temporären Tabellenbereichen neue temporäre Dateien hinzu.

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

```
NAME
```

```
-----  
-----
```

```
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf
```

```
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf
```

```
SQL> alter tablespace temp add tempfile
```

```
 '/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf' size 100M;
```

```
Tablespace altered.
```

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

```
NAME
```

```
-----  
-----
```

```
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf
```

```
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf
```

```
/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf
```

```
SQL> alter database tempfile
```

```
 '/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' offline;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database tempfile
```

```
 '/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' drop;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database tempfile
```

```
 '/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' offline;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database tempfile
```

```
 '/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' drop;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> select name from v$tempfile;
```

```
NAME
```

```
-----
```

```
-----  
/nfsanf/oracopy/ntapl_pdb1_temp01.dbf
```

```
SQL>
```

21. Andere Aufgaben nach der Wiederherstellung

- Add ANF NFS mount to fstab so that the NFS file system will be mounted when DB server host rebooted.

As azureuser, sudo vi /etc/fstab and add following entry:

```
172.30.136.68:/ora-01-u02-copy      /nfsanf      nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noi  
tr 0      0
```

- Update the Oracle init file from primary database init file backup that is restored to /tmp/archive and create spfile as needed.

Damit ist die Wiederherstellung der Oracle VLDB-Datenbank von der Backup-Image-Kopie auf dem ANF NFS-Dateisystem auf einem Standby-DB-Server-Host abgeschlossen.

Wo Sie weitere Informationen finden

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten und/oder auf den folgenden Websites:

- RMAN: Zusammengeführte inkrementelle Sicherungsstrategien (Dokument-ID 745798.1)

["https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html"](https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html)

- RMAN Backup and Recovery-Benutzerhandbuch

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html)

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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 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.