20.11.2025

HA mit Oracle SE2

3 Strategien für maximale Ausfallsicherheit

code of change

Hyand

Amin Farvardin

Senior Berater DB Services
amin.farvardin@hyand.com

Umfassende Expertise im Datenbankumfeld

Breite technische Kenntnisse in Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL sowie Engineered Systems und Cloud. Schwerpunkt auf Datenbankadministration, Performance-Analyse und Infrastructure.

Erfahrung in Migrationen und Betrieb komplexer Systeme

Leitung und Begleitung von Migrationsprojekten in Cloud- und On-Prem-Umgebungen, Managed Services, Ticket- und Incident-Bearbeitung sowie Analyse und Optimierung heterogener Systemlandschaften (Unix, Linux, Windows).

Fundierte Qualifikation und langjährige Praxis

16 Jahre Berufserfahrung, zahlreiche Zertifizierungen (Oracle, PostgreSQL, RHCE) sowie umfangreiche Erfahrung in Workshops, Schulungen und Vorträgen. Kenntnisse in Shell/Bash und .NET.

Automotive

Retail

Banking &
Insurance

Public
Sector

Hyand

Lösungen für führende Unternehmen

Hyand

International aufgestellt für Ihren Erfolg.

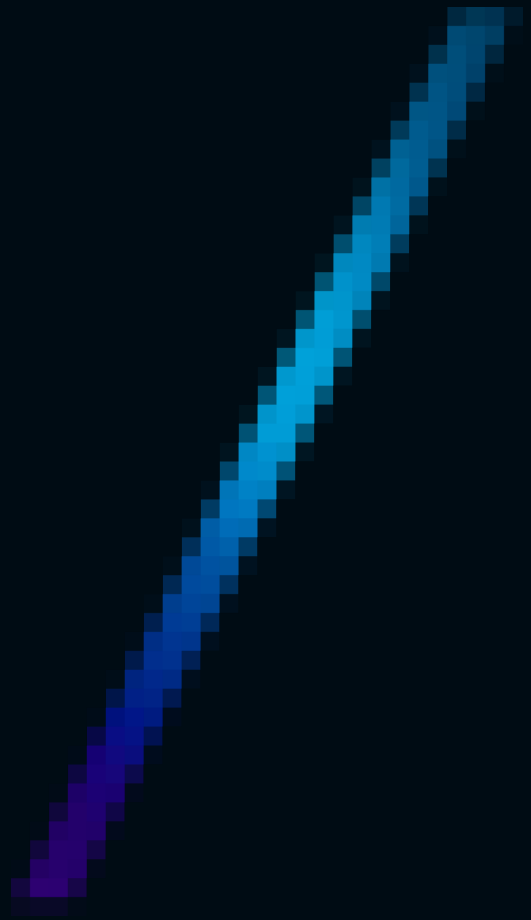
25+	110+	850+	24	16	25 %
Kunden mit > 1 Mrd. € Umsatz	Mio. € Umsatz	Mitarbeitende	Nationalitäten	Standorte in 5 Ländern	Frauen im Unternehmen

ORACLE Editions und High Availability

HA mit Oracle SE2 – 3 Strategien für maximale Ausfallsicherheit

EE (Enterprise-Edition)

- Volle Funktionalität: RAC, Data Guard, Flashback Data Archive etc.
- Zusatzoptionen: Active Data Guard, Partitioning etc.
- Lizenz pro CPU-Core teuer (~ 47.500 USD/Core)

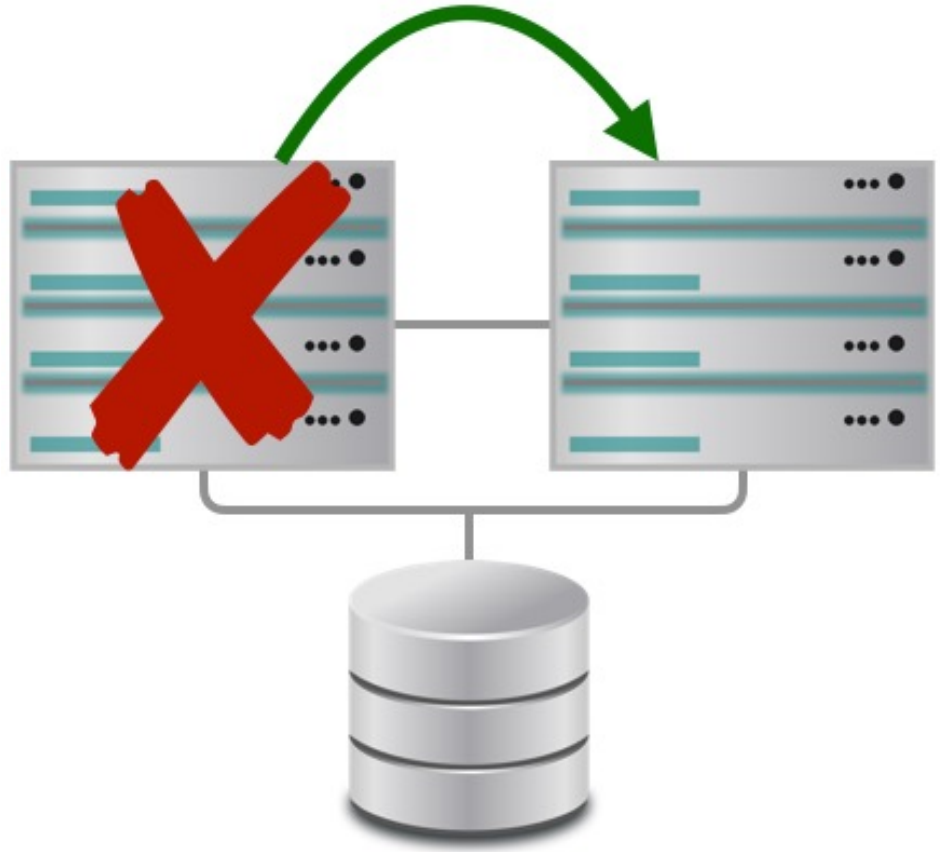


SE2 (Standard-Edition 2)

- Kein RAC, kein Data Guard
- Max. 2 Sockets, max. 16 Threads/DB
- Kein GoldenGate (lizenztechnisch nicht erlaubt)
- Günstiger (~ 17.500 USD/Socket)

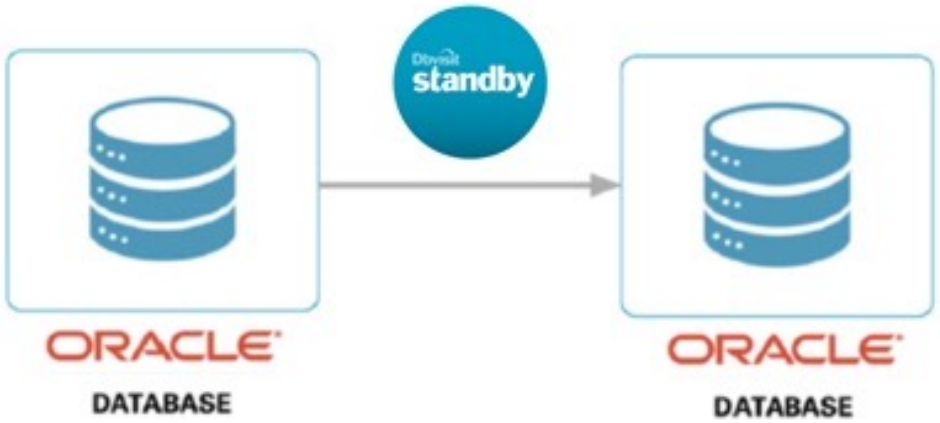
Warum High Availability auch bei SE2 ein Thema ist

- Kein RAC, kein Data Guard in SE2
  → kein automatisches Failover
- Single-Server-Setup = Single Point of Failure
- Trotzdem geschäftskritische Datenbanken
- Minimale Downtime – ohne EE-Lizenz
- Restore ≠ High Availability



Strategie 1:
Dbvisit Standby + Observer

- Konzept: Replikation über Archive Logs
- Kompatibel mit SE2
- Automatisches Failover über Observer
- GUI & CLI, einfach zu bedienen
- Praxisbeispiel: ODA X10 Primary ↔️ Standby



Aktuell unterstützte Versionen

v12.2:	Neueste Version (veröffentlicht September 2025)
v11.7.4:	Frühere Version (Mai 2025)
v9:	weiterhin für AIX/Solaris-Systeme verfügbar, voraussichtlich bis April 2027 unterstützt
v10:	Unterstützung wurde verlängert, das Ende des Supports steht bevor. Es wird empfohlen, auf v11 oder v12 zu aktualisieren
v8:	Standard-Support endete im Juli 2021, der erweiterte Support läuft im Juli 2024 aus
v7 und v6:	Support wurde eingestellt

Supported Operating Systems List

Supported Linux Platform Distributions	Supported Windows Platform Versions (64-bit)
• Oracle Linux 6	• Windows Server 2012
• Oracle Linux 7	• Windows Server 2012 R2
• Oracle Linux 8	• Windows Server 2016
• Oracle Linux 9	• Windows Server 2019
• Red Hat Enterprise Linux 6	• Windows Server 2022
• Red Hat Enterprise Linux 7	• Windows Server 2025 (Oracle DB platform only)
• Red Hat Enterprise Linux 8	
• Red Hat Enterprise Linux 9	
• SUSE Linux Enterprise Server 11	
• SUSE Linux Enterprise Server 12	
• SUSE Linux Enterprise Server 15	

Supported Database List

Support for cloud deployments

Source/Target	AWS EC2	AWS RDS	AWS RDS Custom	OCI DBS (Oracle RDBMS only)	OCI Compute	OCI Autonomous	Azure VM	On-Prem
On-Prem	Supported	Not Supported	Not Supported	Supported*	Supported	Supported	Supported	Supported
AWS EC2	Supported	Not Supported	Not Supported	Supported*	Supported	Not Supported	Supported	Supported
AWS RDS	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
AWS RDS Custom	Not Supported	Not Supported	Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
OCI DBS (Oracle RDBMS only)	Supported*	Not Supported	Not Supported	Supported	Supported*	Not Supported	Supported*	Supported*
OCI Compute	Supported	Not Supported	Not Supported	Supported*	Supported	Not Supported	Supported	Supported
OCI Autonomous	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported	Not Supported
Azure VM	Supported	Not Supported	Not Supported	Supported*	Supported	Not Supported	Supported	Supported
On-Prem	Supported	Not Supported	Not Supported	Supported*	Supported	Not Supported	Supported	Supported

Installation

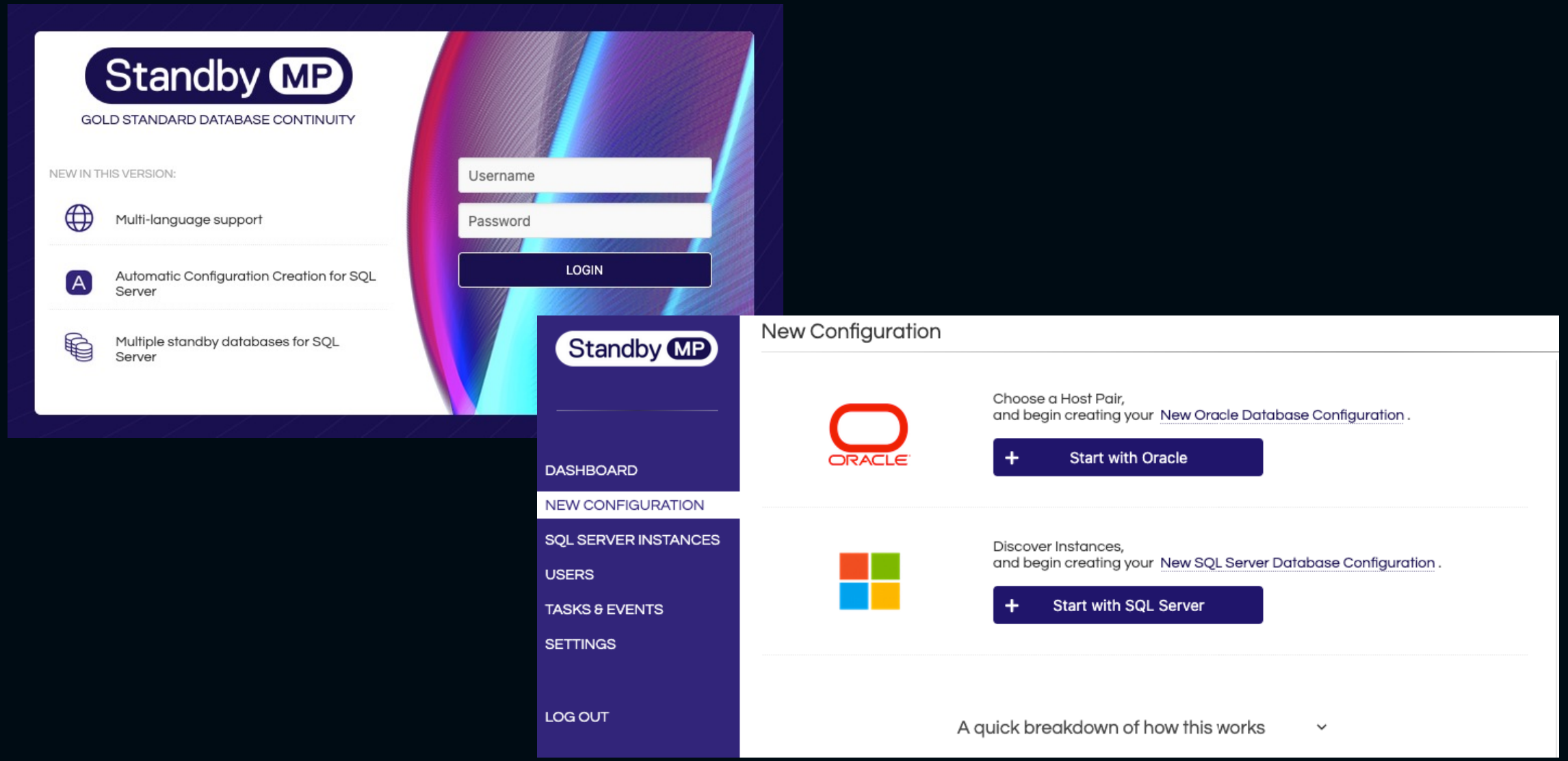
- Recommended Operating System Packages
- Network Connectivity

Am besten auf ACFS

```
./install-agent-v12.1 -batch -install-dir /usr/dbvisit -host-address xxx
-control-center-address xxx -passphrase a

./install-control-v12.1 -batch -passphrase Admin123
```

Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer



Primary Server Settings	
DBVISIT_BASE	/usr/dbvisit/standbymp
SOURCE	[redacted]
ORACLE_SID	[redacted]
NETPORT	7890
ARCHSOURCE	/u02/dbvisit_archive
LOGSWITCH	N
DB_UNIQUE_NAME	[redacted]
OS	
BCKDIR	/u02/dbvisit_archive/backup
DBVISIT_BASE	/usr/dbvisit/standbymp

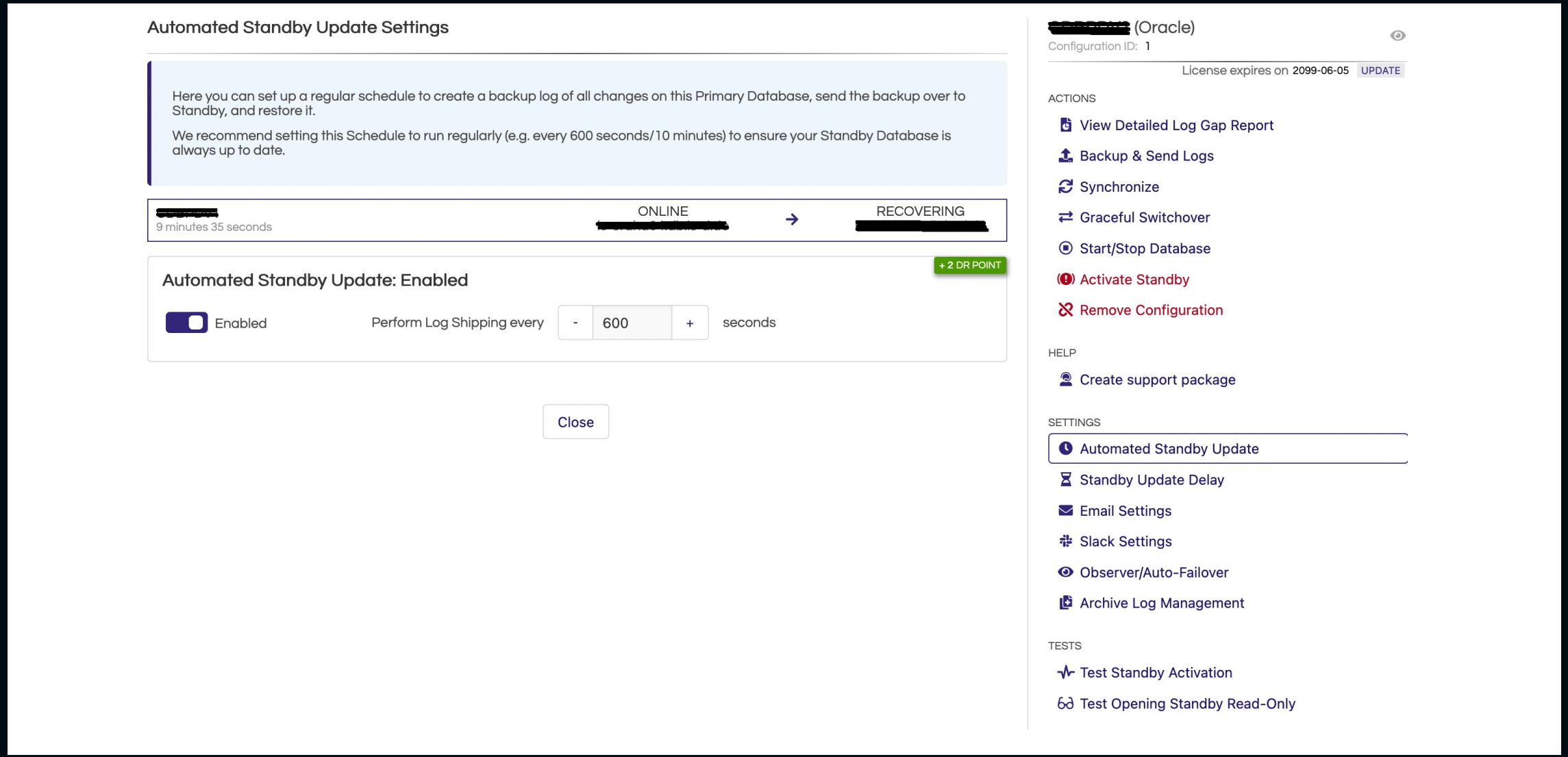
Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer

Standby Server Settings

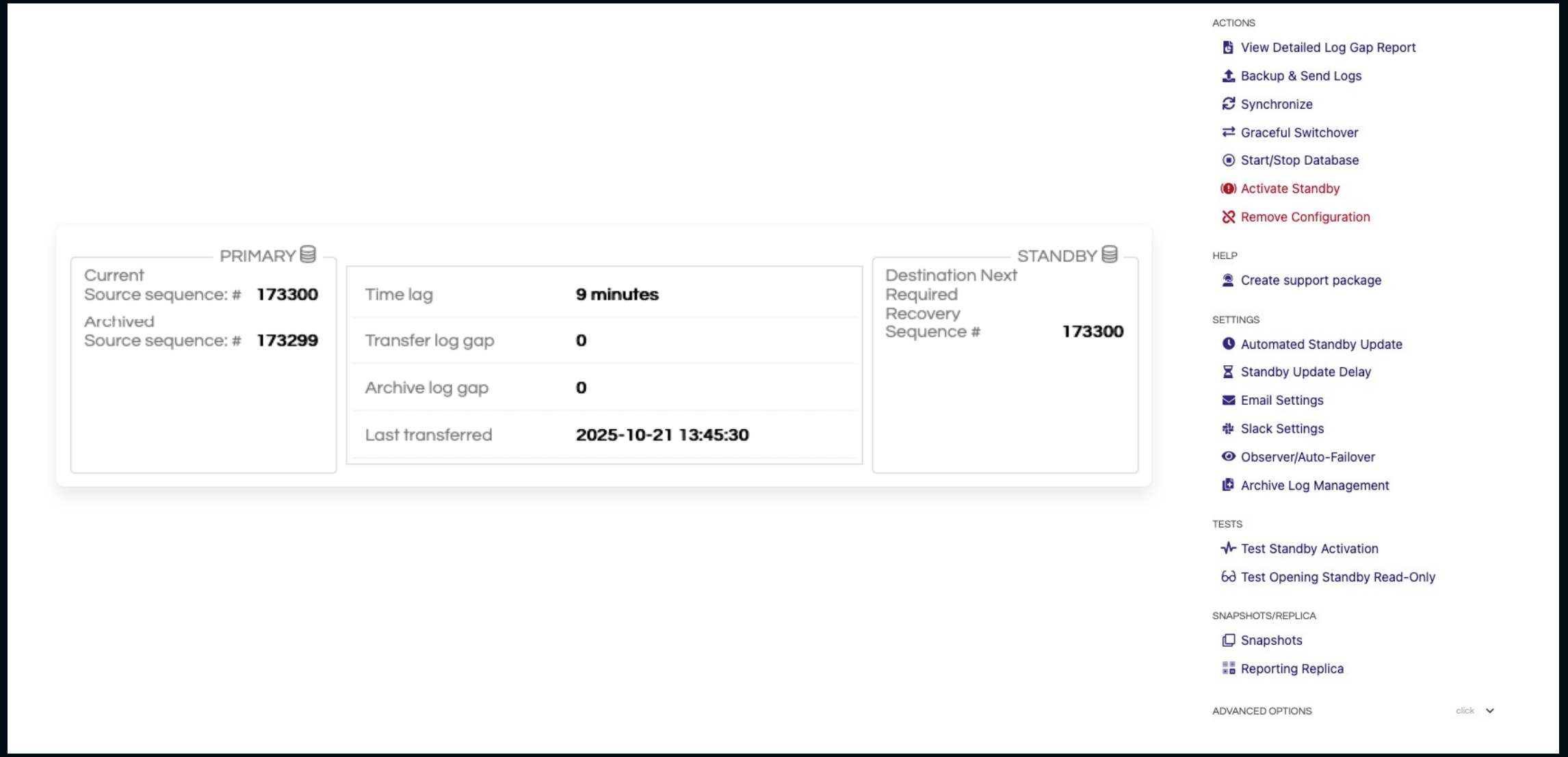
DBVISIT_BASE_DR	/usr/dbvisit/standbymp
DESTINATION	[redacted]
ORACLE_SID_DR	[redacted]
ORACLE_HOME	/u01/app/odaorahome/oracle/product/19.0.0.0/dbhome_1
ORACLE_HOME_DR	/u01/app/odaorahome/oracle/product/19.0.0.0/dbhome_1
ORACLE_SID_ASM	+ASM1
ORACLE_SID_ASM_DR	+ASM1
NETPORT_DR	7890
ARCHDEST	/u02/dbvisit_archive
LEAVE_COMPRESS_DR	N
DB_UNIQUE_NAME_DR	[redacted]
OS_DR	
PATH_DR	
BCKDIR_DR	/u02/dbvisit_archive/backup

Standby Archive Log Management Settings	
ARCHDEST_MANAGEMENT	Y
DAYS_TO_KEEP_ARCHDEST	3
NUM_ARCHDEST_TO_KEEP	0
THRESHOLD_ARCHDEST	80
DELETE_ARCHDEST_THRESHOLD	N

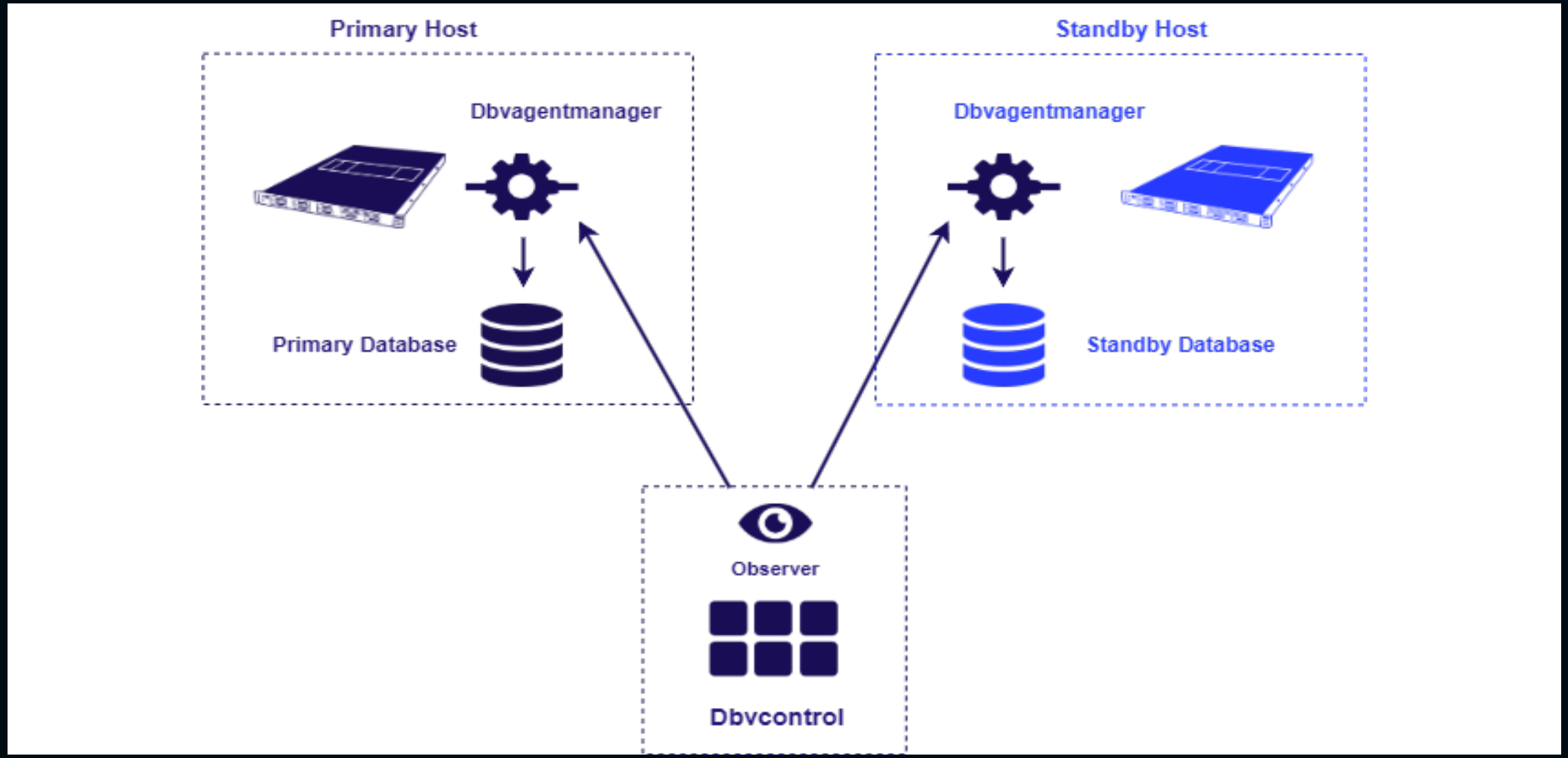
Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer



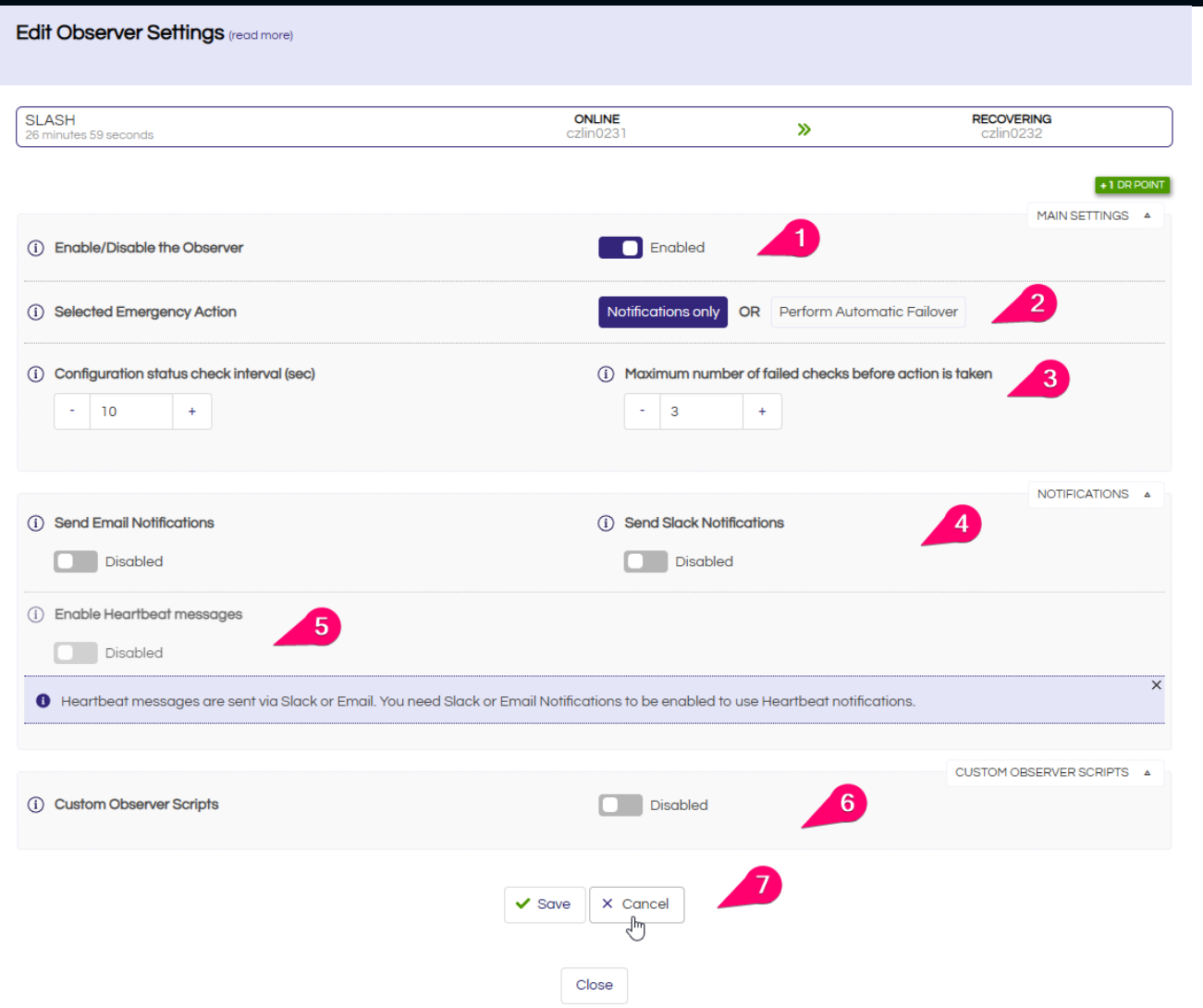
Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer



Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer



Strategie 1: Dbvisit Standby + Observer



Zwei wichtiger Parameter, wenn man eine ODA nutzt:

TMPDIR_DR = /u02/dbvisit_archive/tmp
TMPDIR = /u02/dbvisit_archive/tmp

Das Problem: **[DBVISIT_BASE]/standbymp/oracle/tmp (Default)**

- Only applicable when using ASM. Directory on Primary server to transfer online redo and controlfile from ASM plus additional GS related files
- It is very important to pre-create the expected sub-directory structure, which is not part of the variable value as mentioned in example..

  Example:

  If variable is set like so:

  TMPDIR=/tmp/gs

  Then pre-create following directory structure:

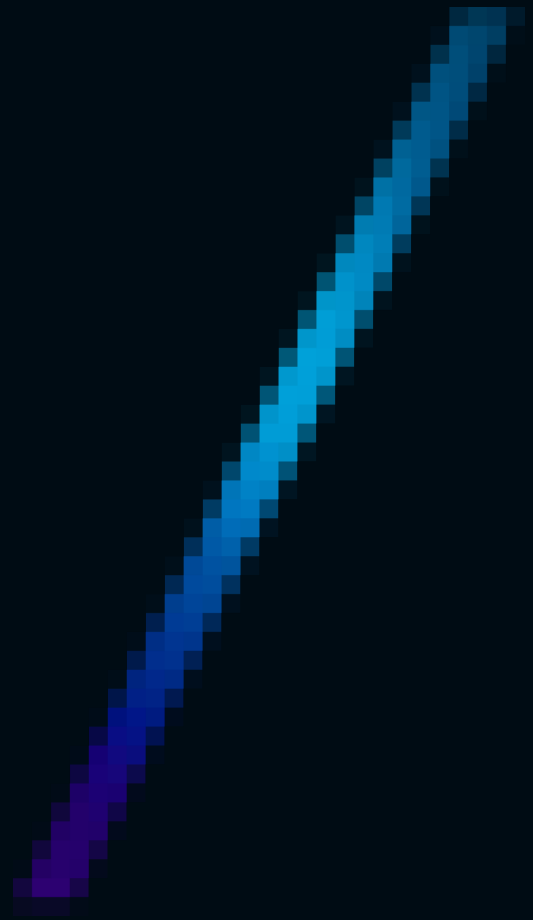
  /tmp/gs/GS/<DDC>

  where DDC is your DDC name case sensitive, so for example:

  mkdir -p /tmp/gs/GS/PROD

Vorteil

- SE2-kompatibel, offiziell unterstützt
- Automatisches Failover möglich
- Übersichtliche GUI & CLI
- HA durch zwei Server
- Verlässlicher und schneller Support



Nachteil

- Kein Zero Data Loss
- Replikationsverzögerung bei Netzproblemen
- Lizenzkosten (Dbvisit)

Strategie 2:
Cluster mit VIP-Umschaltung

- Zwei Knoten mit gemeinsamem Storage oder repliziertem FS
- Bei einem Ausfall wird die VIP automatisch umgeschaltet
- Die Datenbank ist immer nur auf einem Knoten aktiv

Einrichten

1. Datenbank nach der Installation von Clusterware entfernen
2. VIP in Cluster Resource hinzufügen
3. Die VIP in tnsnames.ora von Datenbank (in beiden Knoten) hinzufügen und in local_listener setzen
4. Die VIP in listener.ora (von Grid) definieren
5. Ein Cluster Resource für Listener in clusterware definieren (Mit dependency auf VIP)
6. Ein Cluster Resource für Datenbank in Clusterware definieren (Mit dependency auf Listener)
7. Die Action-Scripts müssen angelegt werden

1. Datenbank nach der Installation von Clusterware entfernen:

```
srvctl remove database -db DBSE2 -f
```

2. VIP in Cluster Resource hinzufügen (als root):

```
appvipcfg create -network=1 -ip=192.168.x.x -vipname=dbse2.vip -user=grid
```

3. Die VIP in tnsnames.ora von Datenbank (in beiden Knoten) hinzufügen und in local_listener setzen:

```
LISTENER_DBSE2 =
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = vip)(PORT = 1521))
```

4. Auf beiden Knoten die Listener mit VIP in listener.ora hinzufügen:

```
LISTENER_DBSE2=(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=vip)(PORT=1521))
(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=LISTENER_DBSE2))))
ADMIN_RESTRICTIONS_LISTENER_DBSE2=on
```

5. Ein Cluster Resource für Listener/DB in clusterware definieren (Mit dependency auf VIP)

```
TYPE=cluster_resource
ACL=owner:oracle:rwx,pgrp:oinstall:r--,other::r--,group:dba:r-x,group:oper:r-x,user:oracle:r-x
ACTIONS=startoption,group:"oinstall",user:"oracle",group:"dba",group:"oper"
ACTION_SCRIPT=/u01/app/grid/scripts/actions/db_DBSE2.pl
ACTIVE_PLACEMENT=0
AUTO_START=restore
CARDINALITY=1
CHECK_INTERVAL=60
DEGREE=1
DESCRIPTION=Listener_DBSE2 / db_DBSE2
ENABLED=1
HOSTING_MEMBERS=host1 host2
LOGGING_LEVEL=1
PLACEMENT=restricted
RESTART_ATTEMPTS=1
START_DEPENDENCIES=hard(dbse2.vip) pullup(dbse2.vip) / START_DEPENDENCIES=hard(dbse2.lsnr) pullup(dbse2.lsnr)
STOP_DEPENDENCIES=hard(intermediate:dbse2.vip)
SCRIPT_TIMEOUT=60
UPTIME_THRESHOLD=1h
```

6. Action_Script:

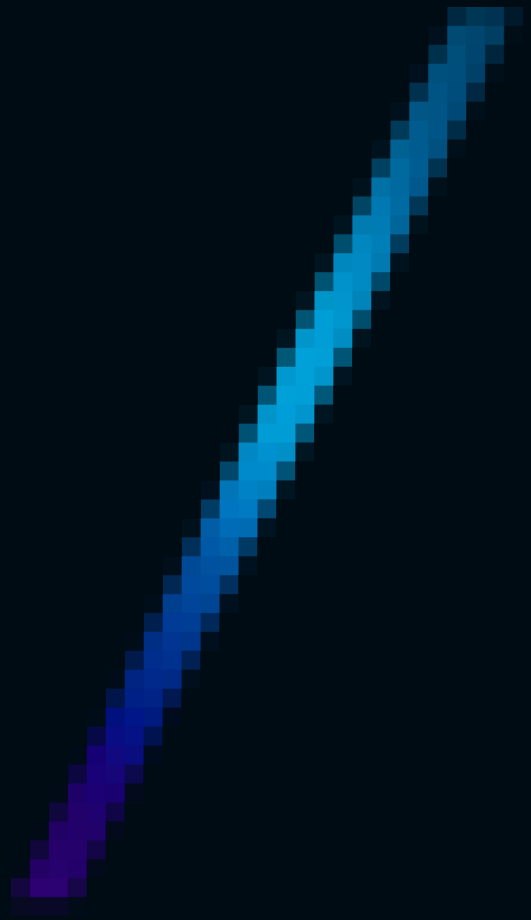
- Start Function
- Stop Function
- Check Function
- Clean Funktion

7. Cluster Resource (DB) kann jetzt mit relocate Resource in Clusterware (crsctl) geschwenkt werden :

```
crsctl relocate resource res_name -f
```

Vorteil

- Kein Data Guard/Archivelog Shipping
- Keine zusätzl. Lizenz/Kosten
- Schnelles Failover – kein Dataverlust

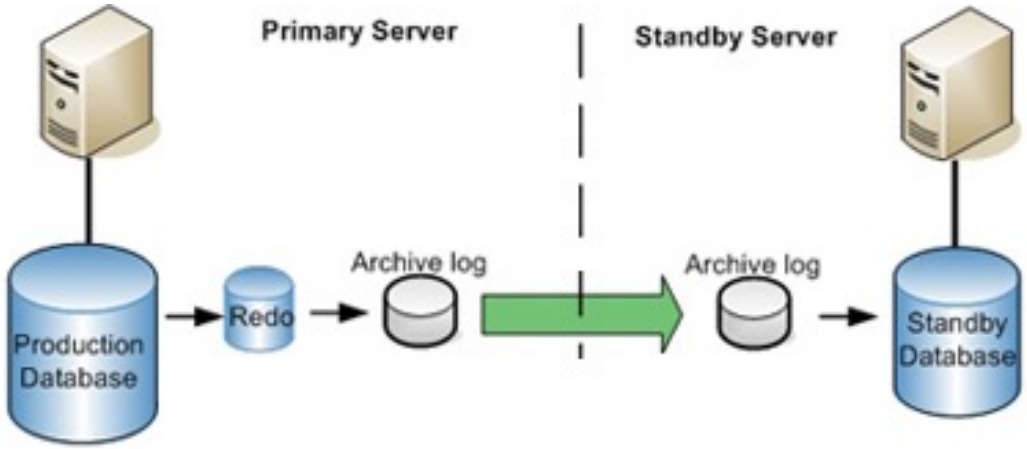


Nachteil

- Kein Schutz vor logischer Korruption
- Shared Storage = Single Point of Failure
- Extra Aufwand wegen Shared Storage

Strategie 3:
REST-/Skript-Umschaltung

- Manuell Standby bauen
- Mit REST API oder Shell Skript die Standby sync machen
- Manuell/Automatisch Failover/ Switchover mit API oder Shell Script



Manuell Standby bauen

- Force Logging
- Parameter File/Password File
- tnsnames.ora/sqlnet.ora
- Restore standby controlfile from service
- Restore database from service

Strategie 3: REST-/Skript-Umschaltung

Mit REST API / Shell Skript das Standby synchronisieren:

```
#!/bin/bash
export ORACLE_SID=
export ORACLE_HOME=
ARCHIVELOG_DIR="/u02/sync_arc/archivelog”
sudo chown -R oracle:oinstall $ARCHIVELOG_DIR/

rman target / << EOF
catalog start with '/u02/sync_arc/archivelog' noprompt;
EOF

# Standby Recovery automatisch durchführen
sqlplus / as sysdba <<EOF
SET FEEDBACK OFF;
SET HEADING OFF;
SET PAGESIZE 0;
RECOVER STANDBY DATABASE USING BACKUP CONTROLFILE;
AUTO
EXIT;
EOF
# Lösche Archive Logs, die älter als 1 Tag sind
find $ARCHIVELOG_DIR -type f -mtime +1 -exec rm -f {} \;
```

Manuell/Automatisch Failover/Switchover mit API oder Shell Script:

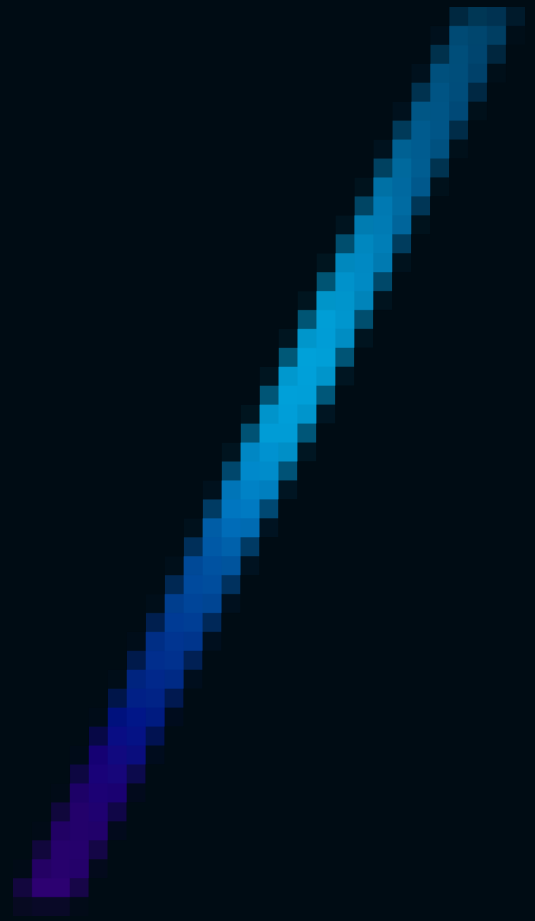
- Shutdown Primary DB und copy/recover letztes Archivelog in Standby DB
- Standby DB aktivieren:

```
ALTER DATABASE ACTIVATE STANDBY DATABASE;
```

- Restore standby controlfile from service auf neues Standby
- Neue Standby DB synchronisieren

Vorteil

- SE2-kompatibel, offiziell unterstützt
- Automatisches Failover möglich
- HA durch zwei Server
- Flexibel, keine Zusatzsoftware



Nachteil

- Kein Zero Data Loss
- Replikationsverzögerung bei Netzproblemen
- Eigenentwicklung, kein Support

Zusammenfassung

Vergleich der Strategien

Dbvisit:
- RTO: 1–2 min, RPO: Minuten bis Sekunden, Aufwand gering

Cluster:
- RTO: 1–2 min, RPO: 0, Aufwand gering

REST/Skript:
- variabel, Aufwand hoch

RTO = Recovery Time Objective

→ Die *maximal tolerierbare Zeit*, die ein System nach einem Ausfall *braucht, um wieder funktionsfähig zu sein*

RPO (Recovery Point Objective)

→ Wieviel **Datenverlust** maximal tolerierbar ist (z. B. 5 Minuten Log-Gap)

Fazit

SE2 kann hochverfügbar betrieben werden

Kombination aus Prozess, Anwendungen, Preis, Monitoring, Automatisierung und Tests entscheidend

HA ist kein Produkt, sondern ein Prozess

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!