

# Data Guard im Mischbetrieb auf Windows und Linux

Ernst Leber  
MT AG  
Ratingen

## Schlüsselworte

Oracle Datenbank, DataGuard, Standby Datenbank, Windows, Linux

## Überblick

Oracle unterstützt Primary und Standby Datenbanken auf unterschiedlichen Plattformen (siehe MOS 413484.1 „Data Guard Support for Heterogeneous Primary and Physical Standbys in Same Data Guard Configuration“).

Basierend auf dieser Note wurde eine Primary Datenbank unter Windows mit einer physical Standby Datenbank auf Linux für den Produktivbetrieb aufgebaut. Im Vortrag wird über die Erfahrungen bei der Installation und den Betrieb bzw. die Migration der Datenbank berichtet.

## Kurze Einführung in Oracle Data Guard

Wikipedia:

„Oracle Dataguard ist eine Erweiterung des Datenbankmanagementsystems der Firma Oracle, die den Betrieb einer Standby-Datenbank erlaubt. Mittels Data Guard ist es möglich, sämtliche Datenänderungen an eine räumlich getrennte Datenbank zu senden. Diese kann dann geplant (Switchover) oder bei einem Ausfall der Primärdatenbank (Failover) den Betrieb übernehmen.“

Die primäre Datenbank kann auch entlastet werden indem man Abfragen auf der Standby-Datenbank laufen lässt, diese Option ist allerdings kostenpflichtig ("Aktive Data Guard").

## Wie kommt man auf so eine Idee

Ursprünglich wurde ein Testsystem benötigt, mit dem man mit Data Guard eine Standby Datenbank aufbauen konnte, die auf der Primary DB Flatfiles hat und auf der Standby Seite ASM. Da nur ein Windows Rechner zur Verfügung stand, aber etliche Linux Systeme, wurde beschlossen, ein solches Heterogenes System zu installieren und zu Testen.

Wie es dann in der IT so ist, kaum ist das System da, wird es genutzt und kann quasi nicht mehr abgeschaltet werden. Für diesen Vortrag wurde das System nochmals abgespeckt und auf einem Notebook lauffähig gemacht.

## Installations Voraussetzungen

Die Installationsvoraussetzungen sind recht einfach. Für eine physikalische Standby Datenbank müssen die Oracle Versionen und Patch Stände auf beiden Systemen gleich sein. Die Betriebssysteme müssen entweder identisch sein, oder der Matrix in MOS 413484.1 genügen. Bei einer logischen Standby Datenbank ist das nicht unbedingt erforderlich. Es werden dann aber nicht alle Datentypen unterstützt.

## Installation

Die Installation basiert auf einer laufenden Primary Datenbank unter 64Bit Windows und einer neu zu installierenden Physical Standby Datenbank unter Linux x64.

Die Installation erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie in „normalen“ Umgebungen. Im aktuellen System wurde die Standby Datenbank mit Hilfe von RMAN von der aktiven Datenbank geclont.

Vor dem Clonen müssen noch Listener und Tnsnames parametrisiert werden. Wurde die SQL\*Net Umgebung erfolgreich eingerichtet und getestet, kann das Clonen der DB vorbereitet werden. Hierbei gibt es einige Punkte zu beachten.

Erstellen Sie bitte alle erforderlichen Verzeichnisse auch im ASM, da gibt es schon mal kryptische Fehlermeldungen, wenn ein Pfad nicht gefunden wird.

Kopieren Sie das Passwortfile `pwd<sid>.ora` aus der Windows Umgebung in das entsprechende Linux Verzeichnis und benennen es entsprechend den Linux Namenskonventionen `orapw<sid>`.

Vor dem Clonen muß die Datenbank zunächst gemountet werden, hierfür ist eine `init.ora`-Datei erforderlich, die recht klein gehalten werden kann:

```
db_name=STBY
db_unique_name=PRIMB
```

Mit dieser Mini Konfiguration wird die zukünftige Standby DB im Nomount gestartet:  
`SQL > startup nomount pfile='init.ora'`

Danach erfolgt die Anmeldung bei rman und das Clonen der DB:

```
rman target sys/<pw>@prim auxiliary sys<pw>@stby
```

Hier ist das RMAN-Skript zum Erzeugen der Standby Datenbank aus der laufenden Primary Datenbank.

```
DUPLICATE TARGET DATABASE FOR STANDBY from active database
spfile
  set audit_file_dest="/u01/app/oracle/admin/PRIMB/adump"
  set db_recovery_file_dest="+FRA"
  set control_files="+DATA/PRIMB/control01.ctl", "+FRA/PRIMB/control02.ctl"
  SET DB_FILE_NAME_CONVERT "D:\APP\ELEBER\ORADATA\PRIMA", "+DATA/PRIMB"
  SET LOG_FILE_NAME_CONVERT "D:\APP\ELEBER\ORADATA\PRIMA", "+FRA/PRIMB"
  set DB_UNIQUE_NAME="PRIMB"
  set diagnostic_dest="/u01/app/oracle"
dorecover;
```

Das sieht ganz normal aus, hat aber einige Fallstricke. ALLE Pfadangaben in den CONVERT Parametern immer GROSS schreiben, sonst bricht das Skript unter Umständen ab. Wenn Sie

auf der Standby Seite nicht so viel Arbeitsspeicher haben, wie auf der Primary DB dann müssen Sie im spfile-Block des obigen Scriptes die Memory-Parameter entsprechend setzen.

Nach dem Clonen der Standby DB mit RMAN, sollte RMAN so konfiguriert werden, dass sichergestellt ist, dass die Archive-Log Dateien übertragen wurden, bevor sie gelöscht werden.

Nach der Konfiguration von Data Guard und dem Setzen einiger Datenbankparameter steht einem Test nichts mehr im Wege.

Das Einschalten von Flashback sehe ich als optional an, da je nach Verwendungszweck der Datenbank für die Flashback Dateien Plattenplatz in der FRA reserviert werden muss.

### **Test der Installation**

Vor dem Test der Installation empfiehlt es sich, mit RMAN eine Datensicherung zu machen.

Für einen 1. Test schlage ich vor, einen neuen Tablespace zu erstellen und zu prüfen, ob der Tablespace auf der Zieldatenbank im richtigen Verzeichnis angelegt wird.

Wenn nicht müssen Sie zunächst die fehlende Datendatei auf der Standby-Seite bekannt machen. Das geht am einfachsten mit

```
alter database create datafile '<ORACLE_HOME/dbs/UNNAMED00536' as  
'+DATA3/<dateiname>';
```

Danach sollten Sie die Parameter db\_file\_name\_convert und standby\_file\_management kontrollieren.

Erst wenn das geklappt hat, sollte der Switchover getestet werden. Dies geschieht am einfachsten aus dem Data Guard Manager heraus mit dem Befehl switchover to standby.

Nach einem Switchover müssen die Eigenheiten des Heterogenen Systems beachtet werden (MOS 413484.1). Hier wird empfohlen, alle Packages zu kompilieren, bevor die Datenbank genutzt wird.

### **Betrieb**

Wenn dieses Konstrukt einmal in Betrieb ist, läuft es ohne Probleme.

Im Betrieb sollte die Standby Datenbank, wie jede andere DB auch, auf Synchronität und Fehler überwacht werden. Dies kann mit SQL\*Plus, dem Enterprise Manager oder dem Data Guard Manager erfolgen.

Wir haben in der Vergangenheit teilweise auch unbewusst eine der beiden Datenbanken gestoppt und irgendwann wieder gestartet. Es hat nie Probleme bei der Synchronisierung der beiden DBs gegeben.

## Migration

Ein solches heterogenes System kann natürlich auch für eine Migration genutzt werden, wenn Quell- und Zielsystem für den Mischbetrieb unterstützt werden.

Im laufenden Betrieb wird die Standby-Datenbank auf dem Zielsystem aus der Primary Datenbank aufgebaut, ohne dass es zu großen Unterbrechungen kommt. Die eigentliche Migration besteht dann aus dem Switchover mit 'eingebautem' Fallback. Sollten im laufenden Betrieb Probleme entstehen, wird einfach per Switchover auf die ursprüngliche Konstellation zurückgeschaltet.

## Tipps und Tricks

In diesem Teile möchte ich kurz auf einige Fallstricke und Tricks eingehen, auf die wir während des Betriebs gestoßen sind:

- ORA-01111 Namen der Datendateien werden nicht korrekt gemappt, obwohl die entsprechenden DB-Parameter gesetzt sind.
- Switchover klappt nicht oder bricht mit ORA-01031 ab: Anmeldung am Data Guard Manager nicht mit einem Tsnnames Eintrag
- ORA-01031 beim Connect an einer der Datenbanken, das kann auch ein falscher Listener Eintrag sein.
- ORA-16629: database reports a different protection level from the protection mode:.
- Wenn Sie Standby DB auf der Windows-Seite bauen und während des Clonens der DB die Meldung "Auslagerungsdateien zu klein" kommt, dann liegt das nicht an der Auslagerungsdatei sondern am fehlenden Hauptspeicher

## Fazit

Wie man schon aus der Textmenge im Manuskript sehen kann, stellen die Vorbereitung, die Installation und das Testen des Zusammenspiels der Primary- und Standby-Datenbanken den Löwenanteil der Arbeit dar. Der eigentliche Betrieb unterscheidet sich nur beim Switchover oder Failover Fall von einer Standardinstallation, da hier die Packages kompiliert werden müssen.

## Kontaktadresse:

Ernst Leber  
MT AG  
Balcke-Dürr-Allee, 9  
D-40882 Ratingen

Telefon: +49 (0) 21 02 309 61-0  
Fax: +49 (0) 21 02 309 61-101  
E-Mail: [ernst.leber@mt-ag.com](mailto:ernst.leber@mt-ag.com)  
Internet: [www.mt-ag.com](http://www.mt-ag.com) [www.mt-iss.de](http://www.mt-iss.de)