

# Verwendung von Oracle Rdb Hotstandby

Ingo Sulzer  
Technical Consultant, HP

© 2005 Hewlett-Packard Development Company, L.P.  
The information contained herein is subject to change without notice



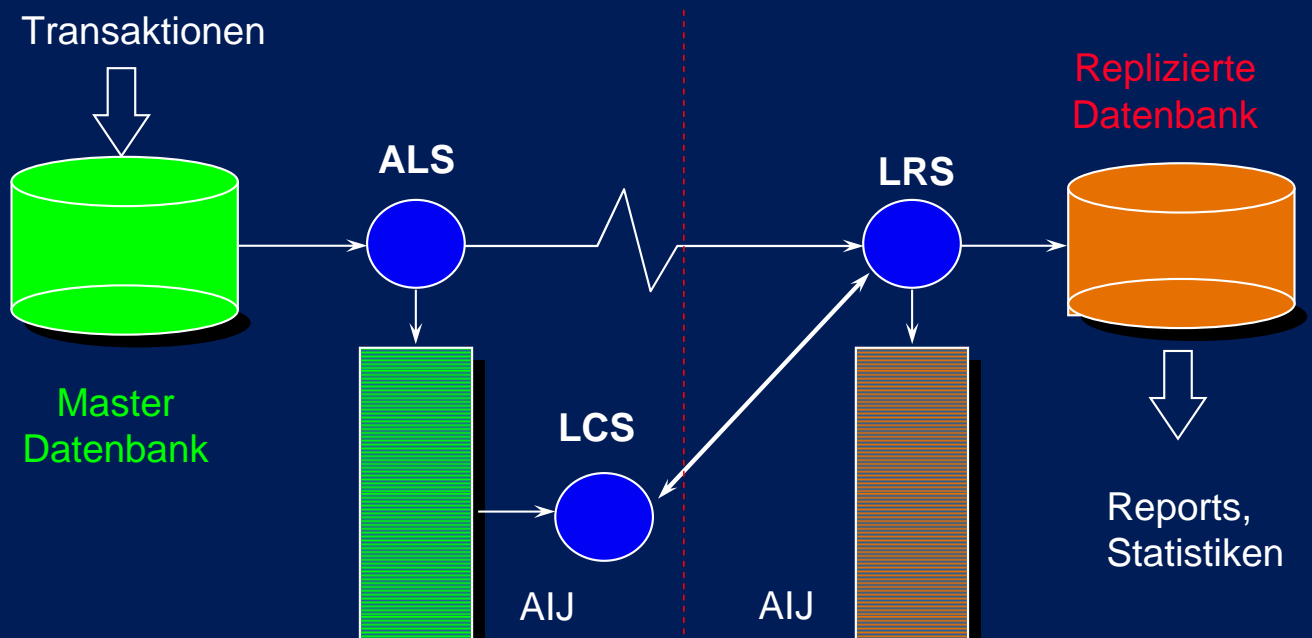
## Übersicht Hotstandby Betrieb

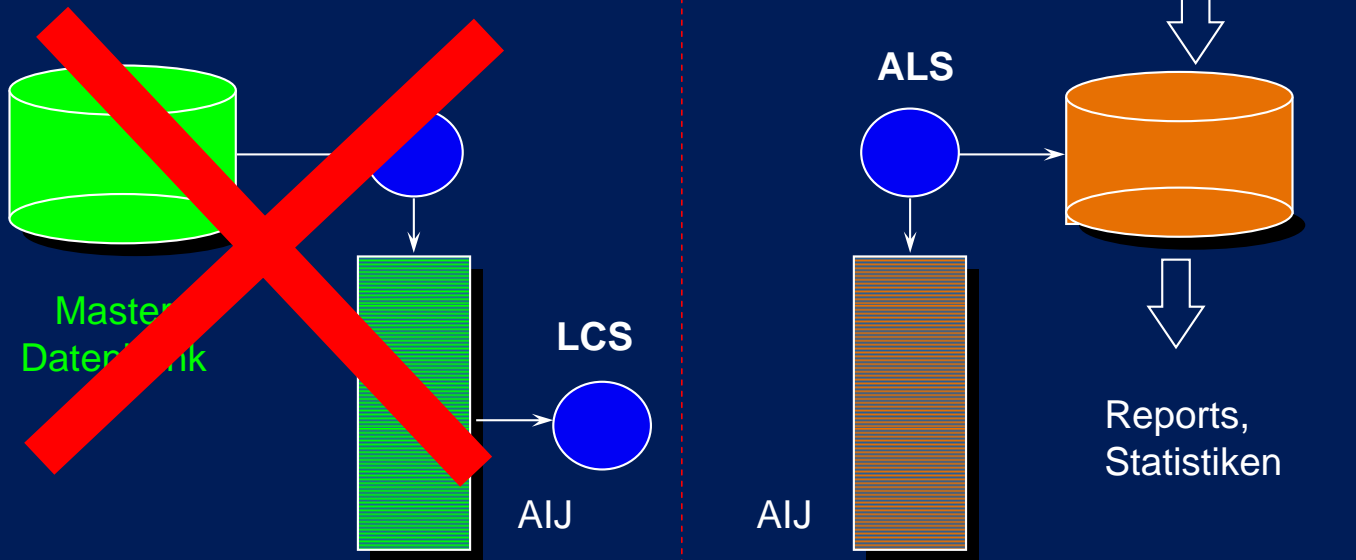


- Funktionalität/Übersicht
- Beteiligte Prozesse
- Betrieb und Administration
- Überwachung
- Praxisbeispiel RZ-Umbau bei voller Verfügbarkeit
- Fragen und Diskussion

- Schneller Failover im Krisenfall (Disaster Recovery)
- Minimale Leistungseinschränkung der Master-Datenbank im Betrieb
- Keine Änderung des Datenbank-Schemas notwendig
- Transparent für Applikationen
- Standby-Datenbank kann lesend geöffnet werden (z.B. Reports, Statistiken, etc)

## Funktionalität: Übersicht





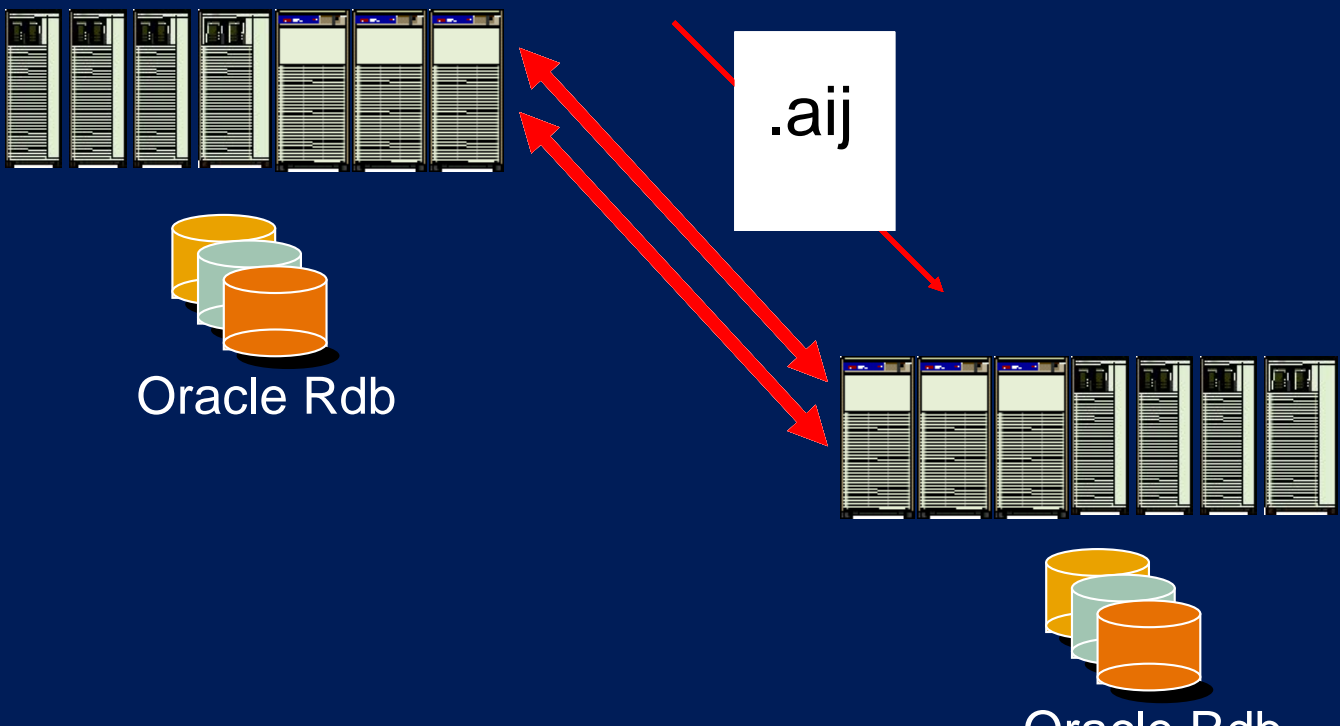
## Server-Prozesse der Master Datenbank



- AIJ Logging Server (ALS)
  - schreibt After-Image Journal (AIJ)
  - Hotstandby: Versendet AIJ-Blöcke zur Standby-Seite (dadurch effizient und zeitnah)
  - VMS-Cluster: Je ein ALS-Prozess pro Knoten
- Log Catch-up Server (LCS)
  - prüft HotStandby Konfiguration
  - versendet letzte abgeschlossene Transaktionen
  - fordert Statusnachrichten bei Standby DB

- AIJ Server Prozess (AIJSERVER)
  - verwaltet Netzwerkkommunikation mit Prozessen der Master Datenbank
  - ab Rdb 7.0.5: bis zu 7 AIJSERVER pro ALS
- Log Recovery Server (LRS)
  - fährt Änderungen (Transaktionen) bei der Standby Datenbank nach
  - ein LRS Prozess pro Standby Datenbank

## Aufbau der HotStandby Datenbanken



- RMU/REPLICATE AFTER\_JOURNAL ...
  - CONFIGURE
    - definiert Datenbank-Rollen (Master/Standby)
    - konfiguriert Replikationsparameter
  - RESET
    - setzt alle bereits konfigurierten HotStandby Informationen zurück

## HotStandby Kommandos



- RMU/REPLICATE AFTER\_JOURNAL ...
  - START
    - startet die Replikation
    - Online-Operation
  - STOP
    - stoppt die Replikation
    - kann auf Master- oder Backup-seite ausgeführt werden

- RDM\$BIND\_HOT\_NETWORK\_TRANSPORT
  - legt Netzwerkprotokoll fest z.B. „TCPIP“
- RDM\$BIND\_HOT\_ABS\_SUSPEND\_SHUTDOWN
  - legt fest, ob ABS nach Hotstandby Shutdown suspendiert werden soll
- RDM\$BIND\_HOT\_MASTER\_SHUTDOWN
  - Soll die Master Datenbank unmittelbar nach einem Hotstandby Fehler heruntergefahren werden?
- siehe Oracle Rdb7 Guide to Hotstandby Databases Appendix A: Logical Names and Configuration Parameters

## Replikationsstart am Master System



- notwendige Logicals setzen
- Konfigurationsparameter vor eigentlichem Replikationsstart vorkonfigurieren
- Replikation starten
- ABS-Prozess fortsetzen
- Erfolg des Starts prüfen und ggf. Fehlermeldung ausgeben

- Konfigurationparameter vor eigentlichem Replikationsstart vorkonfigurieren
- Replikation starten
- Erfolg des Starts prüfen und ggf. Fehlermeldung ausgeben
- BESSER: Möglichst für alle administrative Schritte Prozeduren, Prozeduren, Prozeduren!

## Statusübergänge beim Replikationsstart



- Master
  - Inactive
  - Connecting
  - Net Bind
  - DB Sync
  - DECnet bzw. TCPIP
- Standby
  - Inactive
  - Connecting
  - Net Bind
  - DB Sync
  - Active

- Master
  - DECnet bzw. TCPIP
  - Inactive
- Standby
  - Active
  - Completion
  - Shutdown
  - Inactive

## Möglichkeit der Automatisierung



- Bereitstellung von DCL-Prozeduren für Aufsetzen der Hotstandby Datenbanken
  - Mastersystem
  - Standbysystem
- Prozeduren für den Replikationsstart
- Prozesse zur Überwachung und ggf. Neustart der Replikation



- Überwachung der Replikation und ggf. externe Alarmierung, hier: Generierung eines Alarms auf HP Openview TeMIP-Operator-Workstation
- Versuch des Replikations-Restarts
- Protokollierung der Replikationsüberwachung in Log-Dateien
- Überwachung der Aij-Dateien



## Replikationsüberwachung



- `rmu/dump/header=hot <DB_Root>`
  - zeigt Status der Replikation
  - zeigt Hotstandby Parameter
- `rmu/show statistic <DB_Root>`
  - Menü -> K. Hot Standby Information
    - A. Hot Standby Statistics
    - B. Synchronization Mode Statistics
    - C. Hot Standby Network

```

INSMP2
File Edit Commands Options Print Help
Node: INSMP2 (1/3/6) Oracle Rdb V7.0-5 Perf. Monitor 18-APR-2001 09:47:09.31
Rate: 3.00 Seconds Hot Standby Statistics Elapsed: 92 09:19:23.24
Page: 1 of 1 EWIN_GEN_DB_APPL:[GEN]EWIN_GEN_DB.RDB;1 Mode: Online

State: DEChet UserSync: Cold Current.Msg: 1439357 Cl Mstr.AIJ: 703:30624
LagTime: 00:00:00 AutoSync: Cold Stalled.Msg: none 3 Stby.AIJ: 703:30612
Stby.DB: INSMP8::EWIN_DB_GENERAL_RDB

statistic..... rate.per.second..... total..... average.....
name..... max..... cur..... avg..... count..... per.trans....
AIJ network send 4 1 0.4 4159261 0.0
AIJ network rcv 0 0 0.0 65675 0.0
Net msg processed 0 0 0.0 0 0.0
  data 4 1 0.4 4100856 0.0
  control 0 0 0.0 58219 0.0
  checkpoints 0 0 0.0 13424 0.0
Stall time x100 0 0 0.0 540722 0.0
blocks shipped 27 4 3.0 31667560 0.2
  received 0 0 0.0 65674 0.0
Stalled MSN found 0 0 0.0 0 0.0
Sync mode change 0 0 0.0 8 0.0
Network Reconnect 0 0 0.0 215 0.0
Free Network Xmit 1 0 0.1 816959 0.0

Exit Graph Help Menu Options Pause Reset Set_rate Time_plot Write X_plot Yank

```

# rmu/show statistic Stby-DB (Hot Stby)



```

INSMP8
File Edit Commands Options Print Help
Node: INSMP8 (1/3/6) Oracle Rdb V7.0-5 Perf. Monitor 18-APR-2001 09:47:26.11
Rate: 3.00 Seconds Hot Standby Statistics Elapsed: 41 07:08:19.23
Page: 1 of 1 EWIN_GEN_DB_APPL:[GEN]EWIN_GEN_DB.RDB;1 Mode: Online

State: Active UserSync: Cold Current.Msg: 1439362 Cl Stby.AIJ: 703:30656
LagTime: 00:00:00 AutoSync: Cold Highest.Msg: 1439362 3 Mstr.AIJ: 703:30644
Mstr.DB: INSMP2::$1$DGA61:[000000.EWIN_110.GEN]EWIN_GEN_DB.RDB;1

statistic..... rate.per.second..... total..... average.....
name..... max..... cur..... avg..... count..... per.trans....
AIJ network send 0 0 0.0 87087 0.0
AIJ network rcv 4 0 0.4 1621475 1.3
Net msg processed 4 0 0.4 1621474 1.3
  data 0 0 0.0 2756 0.0
  control 0 0 0.0 84331 0.0
  checkpoints 0 0 0.0 24094 0.0
Stall time x100 0 0 0.0 2191 0.0
blocks shipped 0 0 0.0 87087 0.0
  received 25 4 3.9 13998048 11.3
Stalled MSN found 0 0 0.0 7 0.0
Sync mode change 0 0 0.0 49 0.0
Network Reconnect 0 0 0.0 0 0.0
Free Network Xmit 0 0 0.0 0 0.0

```

```

*-----
* Oracle Rdb V7.0-5                18-APR-2001 09:42:16.72
*
* Dump of Database header
*   Database: BVIN_GEN_DB_APPL:[GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1
*
*-----

```

Database Parameters:

```

Root filename is "BVIN_GEN_DB_APPL:[GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1"
Hot Standby...
- Database is currently being replicated as "Master"
  Standby database is "BVIN_DB_GENERAL_RDB"
  Remote node name is "INSMP8"
  Replication commenced on 2-APR-2001 11:05:53.54
  Databases synchronized on 2-APR-2001 11:06:20.75
  Synchronization obtained via quiet-point
  Server checkpoint interval is 300 messages
  Server connection-timeout interval is 4320 minutes
  Replication synchronization is "cold"

```

## rmu/show system



```

Oracle Rdb V7.0-5 on node INSMP2 18-APR-2001 09:41:38.36
- monitor started 15-JAN-2001 22:39:13.36 (uptime 92 11:02:24)
- monitor log filename is "DISK$LOG:[SYSLOG.INSMP2]RDMMON70.LOG;59,,
...
database $1$DGA61:[000000.BVIN_110.GEN]BVIN_GEN_DB.RDB;1
- first opened 16-JAN-2001 00:27:43.65 (elapsed 92 09:13:54)
* database is opened by an operator
- current after-image journal file is BVIN_GEN_DB_AIJ_APPL:[GEN]BVIN_GEN_AIJ
FILE1.AIJ;2
- global buffer count is 90000; 66450 global buffers free
- maximum global buffer count per user is 600
- global section resides in system space
- hot standby "Log Catch-Up Server" is active
- hot standby "Log Shipping Server" is active on master database
- AIJ Log Server is active
- 100 active database users
- database also open on these nodes:
INSMP1
INSMP3

```

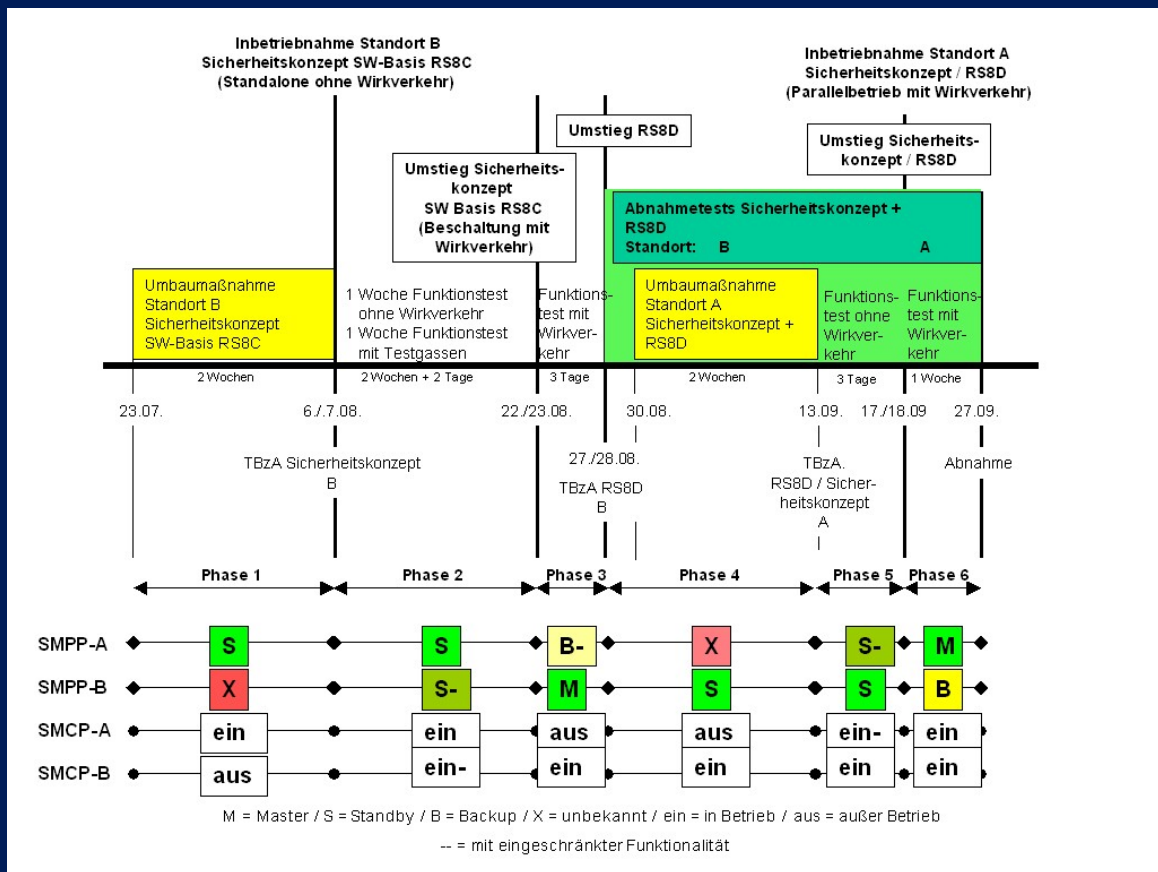
- Annahme:
  - System im Hotstandby-Betrieb an zwei Standorten
  - Ähnliche Peripherie (Umgebungsserver, Zugänge etc)
  - Leistungsdimensionierung der Einzelsysteme entsprechend
  - Konzept für gewollte Umschaltung von Master in Backup bzw. Standalone-Betrieb vorhanden
- Aufgabe
  - Umbau/Umzug/Upgrade des Systems bei voller Dienstverfügbarkeit für Anwender

## Chancen und Risiken



- Systemtechnische Veränderung eines Standorts (inaktiv)
- Produktivlast trägt anderer Standort (Standalone)
- Wechsel der Standortrollen durch geplantes Umschalten
- Änderungen bei (fast) voller Verfügbarkeit
  - HW-Upgrade
  - SW-Upgrade (OS, Rdb, Applikation etc.)
  - RZ-Umzug
- ABER: In dieser Zeit KEIN schnelles Disaster Recovery möglich

Deshalb:



# Zusammenfassung



- Schneller Failover des Produktionssystems durch Oracle Rdb im Hotstandby-Betrieb möglich
  - Solides Betriebskonzept
  - Sicheres Überwachungskonzept
- Hoher Automatisierungsgrad positiv für schnelle Umschaltvorgänge (geplant/ungeplant)
  - Prozedurale Zusammenfassung von Aktionen
  - Teilautomatisierte Verwaltung durch Überwachungsprozesse (inkl. Alarmierung)
- Systempflege/Umbau bei hoher Systemverfügbarkeit möglich
  - Allerdings Verzicht auf schnellen Failover

- Oracle Rdb Documentation Library
- [www.oracle.com/rdb](http://www.oracle.com/rdb)
- Oracle MetaLink
- Oracle Rdb Technical Forum  
(z.B. 21./22.04.2005 in Böblingen)

Fragen?





**i n v e n t**