

Erfahrungsbericht - Upgrade einer Real Applikation Cluster Umgebung  
unter Solaris auf Oracle 11g R2 mit aktuellen CPU

# **UPGRADE ORACLE REAL APPLIKATION CLUSTER 10G NACH 11G ERFAHRUNGEN**

# Referent



## Gunther Pippèr

Dipl. Ing. Technische Informatik (FH)

>12 Jahre IT Beratungserfahrung  
Freiberuflich tätig

### Schwerpunkte der Beratungstätigkeit

- IT System Architekt und technische Projektleitung
- Sicherheit in Datenbank Umgebungen
- Entwurf und Umsetzung von IT Infrastrukturen zum Datenmanagement mit Oracle Basis Technologien
- Training rund um die Oracle Datenbank

### Beruflicher Hintergrund

- Dipl. Ing. Technische Informatik (FH) Weingarten
- Mehr als 10 Jahre Erfahrung in komplexen IT Projekten zum Thema Datenhaltung/Datenmanagement
- Freiberufliche Projektarbeit
- Consultant bei großen Datenbank Hersteller

*Technology Consultant*

### Projekterfahrung

- Architekt und technische Umsetzung für eine Data Warehouse Anwendung für die Analyse von Verbindungsdaten in der Telekommunikation
- Architekt und technische Projektverantwortung für ein Smart Metering Portal für das Erfassen von Energiezählerdaten und Asset Management
- Architekt und technische Projektverantwortung für IT Infrastrukturprojekte, z.B.:
  - Umsetzung von PCI Regularien für DB Systeme
  - Zentrale Datenhaltung für Münchner Hotelgruppe mit über 25 Hotels weltweit,
  - Redundante Cluster Datenbank Infrastrukturen für diverse größere Web Anwendungen wie Fondplattform und Versicherungsportale



Mehr über Datenbank Backup mit der PowerShell unter  
<http://orapowershell.codeplex.com>

**Kontakt Daten: E-Mail: [gunther@pipperr.de](mailto:gunther@pipperr.de) – Mobil: +49- (0)17180656113**

# Agenda

---

- Übersicht über den generellen Ablauf
- Laufzeit für den Upgrade der Datenbanken im Cluster optimieren
- Ihre Erfahrungen und Tipps zu dem Thema

# Was sollten wir zuvor berücksichtigen?

P  
L  
A  
N  
U  
N  
G

Maximale Downtime?      Zeitplan?

Fallback Szenario?      Können DB Optionen deinstalliert werden?

Upgrade testbar?

Software für Upgrade Test verfügbar?      Datenbank Upgrade-Optimierung zuvor möglich?

Timezone zuvor separat updaten?

I  
S  
T

Aktuelle Performance Werte ermitteln      Plattenplatz?      DB Links aufräumen/testen

S  
T  
A  
T  
U  
S

Welche DB Optionen sind installiert?      Tablespace Reorganisation nötig?

Softwarefehler wie defekte Objekte in der DB fixen      Status DB Statistiken?

Welcher Timezone File ist im Einsatz ? V4?

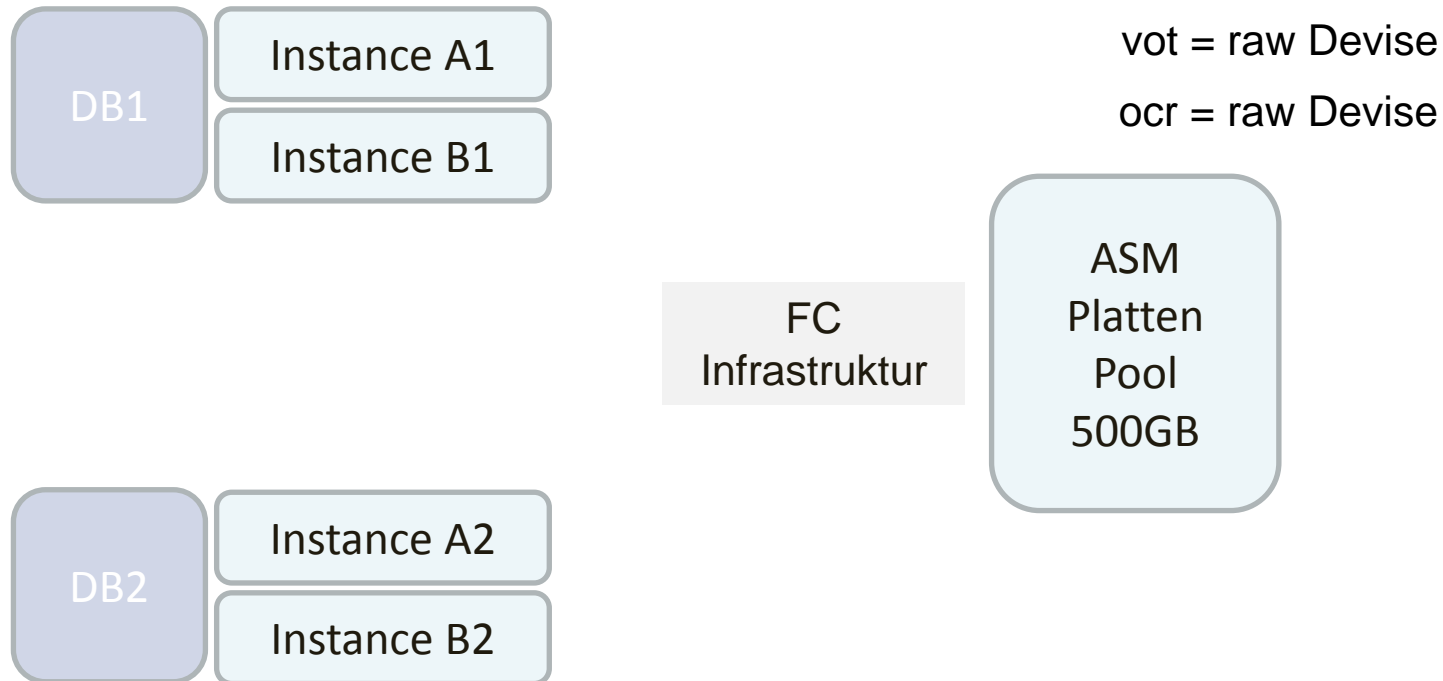
# Unser Szenario – die DB Umgebung A - Solaris

Solaris 10 Update 9

Oracle Clusterware 10.2.0.5.0

ASM 10.2.0.5

Datenbank 10.2.0.5



# Was für ein Solaris ist es denn?

## Erkennen der Solaris Version

```
uname -a
SunOS db1 5.10 Generic_144489-06 i86pc i386 i86pc

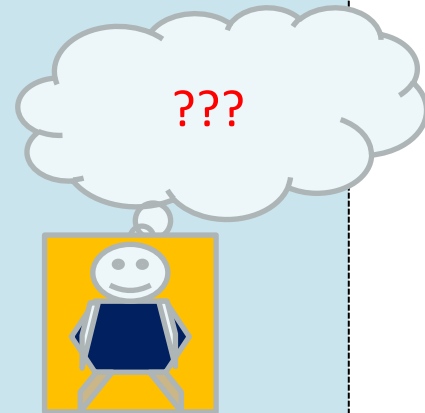
cat /etc/release

    Solaris 10 11/06 s10x_u3wos_10 X86
...

showrev | grep Kernel
Kernel architecture: i86pc
Kernel version: SunOS 5.10 Generic_144489-06

/bin/isainfo -kv
64-bit amd64 kernel modules

pkginfo -l SUNWsolnm | grep VERSION
VERSION: 10,REV=2006.11.14.12.21
```



# Was für ein Solaris ist es denn?



- Erkennen der gepatchten Solaris Version
  - **SunOS db1 5.10 Generic\_144489-06 i86pc i386 i86pc**
    - Siehe Patch ID Liste wie [https://blogs.oracle.com/patch/entry/solaris\\_10\\_kernel\\_patchid\\_progression](https://blogs.oracle.com/patch/entry/solaris_10_kernel_patchid_progression)
  - **144489-06 => Kernel Bug Fixes post Solaris 10 9/10 (Update 9)**
  
- Oracle Installer erkennt die installierte Version über SUNWsolnm (siehe Metalink ID [ID 1002239.1]):
  - **VERSION: 10,REV=2006.11.14.12.21**
  
  - => **Solaris 10 11/06 (Update 3)**



# Haben wir einen Wartungsvertrag?

- Prüfen Sie ob Sie einen gültigen Wartungsvertrag für Solaris X86 und/oder SPARC besitzen!

The screenshot shows the Oracle My Oracle Support interface. The top navigation bar includes links for Dashboard, Knowledge, Service Requests, Patches & Updates, Community, Certifications, Systems, Collector, Advanced Customer Services, and Settings. The main content area is titled 'Account & Privileges' and is divided into 'Personal' and 'Administrative' sections. The 'Personal' section includes links for Personalization, Account & Privileges, Hot Topics E-Mail, Knowledge Preferences, and Service Request Profiles. The 'Administrative' section is partially visible. The 'Support Identifiers' section contains a table with columns for Support Identifier, Description, Organization, and Request. A red arrow points to a row in the table. A modal window titled 'Support Identifier License Information' is open, displaying details for a specific support identifier, including the organization name, contract expiration date (Aug 12, 2013), number of users (8), support level (Standard Premier Support), and patch download access (Software Extended Support, Software, Public). A yellow box at the bottom right of the modal window contains the text 'Operating System – Firmware fehlt ...'. A thought bubble next to a stick figure icon contains the text 'Mist, Geht nicht...'. The Oracle logo and 'MY ORACLE SUPPORT' text are visible at the top left of the interface.

**Support Identifier License Information**

Support Identifier	[REDACTED]
Organization	[REDACTED]
Contract Expiration	Aug 12, 2013
Number of Users	8
Support Level	Standard Premier Support (Software Update License and Support)
Patch Download Access	Software Extended Support, Software, Public

Operating System – Firmware fehlt ...

Mist, Geht nicht...

Siehe auch => [How Patches and Updates Entitlement Works \[ID 1369860.1\]](#)



# Was ist das für eine genaue Clusterversion

- Versionsnummer auswerten:

```
$ORACLE_HOME/OPatch/opatch lsinventory
```

```
Oracle Clusterware                10.2.0.1.0  
Oracle Database 10g Release 2 Patch Set 4  10.2.0.5.0
```

- Cluster befragen

```
$ORACLE_HOME/bin/crsctl query crs softwareversion
```

```
CRS software version on node [db1] is [10.2.0.5.0]
```

# VOTING und OCR Platten

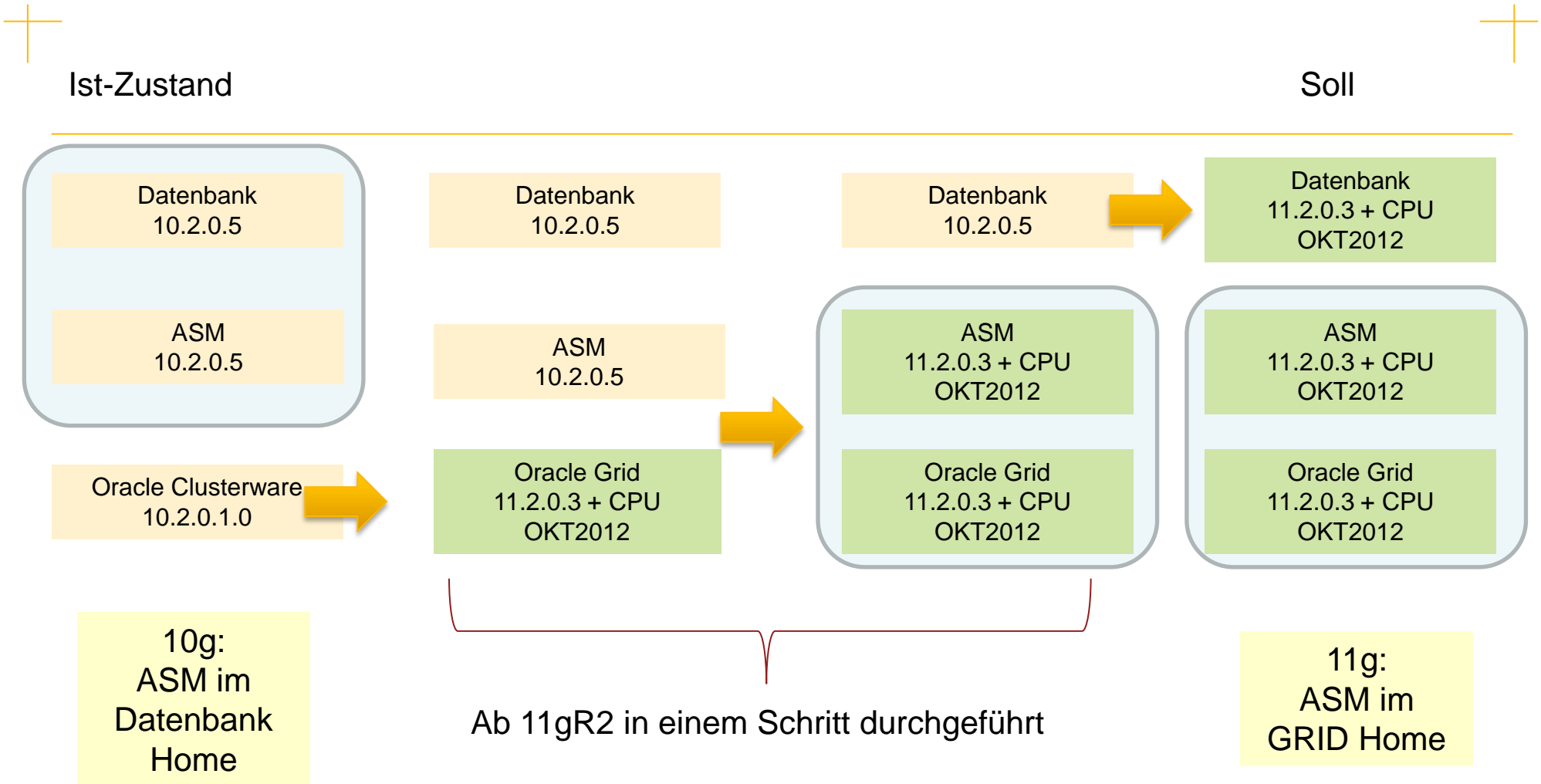
- Ab 11g R2 nur noch ASM Disk mit min **300MB!**

```
root@db1 [global]:/opt/oracle/product/10.2.0/crs/bin > ./ocrcheck
Status of Oracle Cluster Registry is as follows :
  Version                :                2
  Total space (kbytes)    :            256820
  Used space (kbytes)     :             4696
  Available space (kbytes) :            252124
  ID                      :            541621416
  Device/File Name        : /opt/oracle/oralinks/ocr1
                          Device/File integrity check succeeded
  Device/File Name        : /opt/oracle/oralinks/ocr2
                          Device/File integrity check succ
Cluster registry integrity check succeeded
```



```
root@db1 [global]:/opt/oracle/product/10.2.0/crs/bin > crsctl query css votedisk
0.      0      /opt/oracle/oralinks/voting1
1.      0      /opt/oracle/oralinks/voting2
2.      0      /opt/oracle/oralinks/voting3
```

# Unser Ziel – 11.2.0.3 + CPU OKT2012



Muss unter dem gleichen User erfolgen!

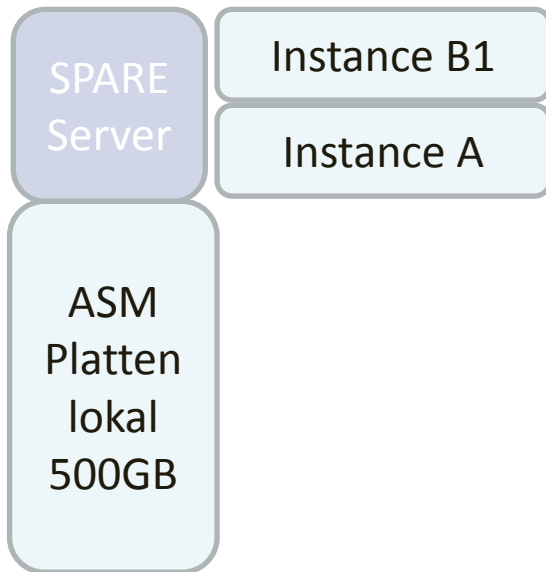
# Upgrade Optionen Cluster

- Upgrade des bestehenden:
  - Installation muss dann ÜBER das 10g Home erfolgen
  - Pro: Rolling Forward möglich
  - Con: Raw Disk Handling?
- Neuinstallation Clustersoftware
  - Installation in neuen Oracle Home
  - Pro: Saubere 11g Umgebung
  - Con: Kein Rolling Forward
  - Pro: ASM Diskhandling für Cluster Platten



# Fallback Scenario

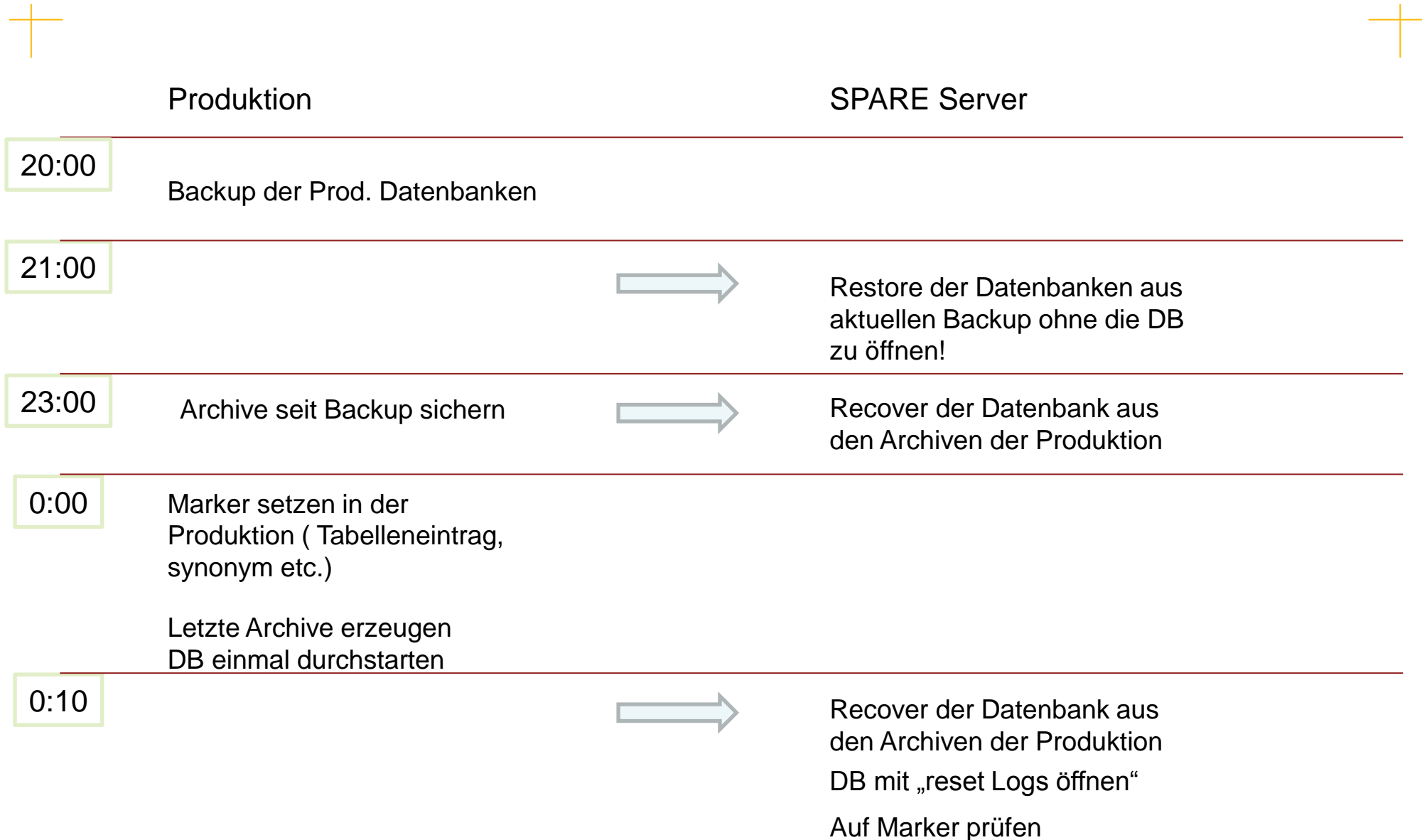
- Ziel: Bereitstellen einer vollständigen Ausfallumgebung VOR dem Upgrade
  - Schlägt das Upgrade fehl, kann sofort auf die Ersatzumgebung umgeschaltet werden



## Vorbereitungen vor dem Upgrade:

1. Aufsetzen einer potenten Ersatzmaschine mit lokalen Platten
2. Installation 11G R2 ASM
3. Installation DB - gleich dem Quellsystem 10.2.0.5
4. Test Restore der Produktionsdatenbank in der Umgebung
  1. Restore Datadateien aus letzten Backup
  2. Recover mit aktuellen Archiven

# Fallback Scenario Ablauf Upgrade



# DNS prüfen / optimieren

---

- + ■ Ab 11g - ScanListener einrichten
- DNS Eintrag – ein Name , mehrere IP Adressen
  - Pro IP Adresse wird automatisch ein SCAN Listener angelegt und auf die Knoten verteilt => IP Adressenanzahl = Anzahl Knoten
- Vorteil:
  - Serverseitiges Loadbalancing
  - Ein Connect String für Cluster/ normale Umgebungen ( kein TAF für client side Load balancing notwendig
    - DB wird immer über den Scanlistener angesprochen

# Genereller Ablauf:

- OS prüfen / anpassen
- Software bereitstellen
- Clufy Tests durchführen
  - Probleme fixen
- Fallback System aktivieren
- System stoppen
- Cluster dekonfigurieren
- Update der Cluster und ASM Umgebung
- Update der Datenbank

Ablaufplan  
erstellen  
=> Siehe Beispiel

Bereitgestelltes  
Zeitfenster:  
0:00 bis 06:00  
Uhr



# Schritte (1)

---

- + +
  - Vorbereiten der Betriebssystem Umgebung
    - Auf ausreichende Speicherplatz achten!
      - Bei getrennten CRS/ASM/Home => min. 9GB frei!
    - Patchstände kontrollieren
    - Kernel Parameter prüfen
    - Voting Disk Configuration
      - Laut Doku: 300MB => Installer will aber 868 MB min!

Für die Werte siehe:

[http://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/install.112/e24616/presolar.htm#CHDDJAFJ](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/install.112/e24616/presolar.htm#CHDDJAFJ)

# Clufy

---

- Vor dem Upgrade MUSS clufy 100% durchlaufen!

```
./runclufy.sh stage -post hwos -n db1,db2 -verbose
```

```
./runclufy.sh stage -pre crsinst -n db1,db2 -verbose
```

- OS Patch anpassen
- Kernel Parameter einstellen
- ulimits setzen
- TCP Settings Cluster

# TCP Settings Cluster

- Per Start Skript einstellen

```
# als root

vi /etc/init.d/ndd

#!/bin/sh
# TCP Setting for the Oracle Cluster
ndd -set /dev/tcp tcp_smallest_anon_port 9000
ndd -set /dev/tcp tcp_largest_anon_port 65500
ndd -set /dev/udp udp_smallest_anon_port 9000
ndd -set /dev/udp udp_largest_anon_port 65500

chmod 744 /etc/init.d/ndd

chown root:sys /etc/init.d/ndd

ln /etc/init.d/ndd /etc/rc2.d/S70ndd
```

# Erste Problem

- Sehr lange Laufzeiten beim Storage Test von Clufy
  - Ursache 1
    - Dem User Oracle waren zu viele Rechte auf Disks zugewiesen, die gar nicht geshared werden sollten.
  - Lösung
    - Alle Platten auf chown root:sys setzen
    - Nur die eigentlichen RAW disks für das ASM oracle:dba und chmod 660 setzen



Problem sah erstmalig etwas besser aus ...

# Cluster deconfigurieren (1)

- Cluster + Konfigurationsdateien sichern

```
#Dateien sichern
mkdir crs_backup
cd crs_backup

tar cvf nodel_crs_10gr2.tar /opt/oracle/product/10.2.0/crs/*
tar cvf nodel_db_asm_10gr2.tar /opt/oracle/product/10.2.0/db_1/*
tar cvf nodel_etc_oracle /etc/oracle/*

cp /etc/inittab etc_inittab

mkdir etc_init_d
cp /etc/init.d/init* ./etc_init_d/

# Platten sichern
dd if=/opt/oracle/oralinks/voting1
of=/var/oracle/crs_backup/voting_disk1_10gr2.bkp
gzip /var/oracle/crs_backup/voting_disk1_10gr2.bkp

dd if=/opt/oracle/oralinks/ocr1
of=/var/oracle/crs_backup/ocr_disk1_10gr2.bkp
gzip /var/oracle/crs_backup/ocr_disk1_10gr2.bkp
```

# Cluster dekonfigurieren (1)

- Ziel war: nur Konfiguration entfernen
  - Alle Cluster Dateien entfernen , Initialisierung zurücksetzen
  - Unterschied Linux (/etc/oracle) !
  - Solaris /var/opt/oracle bis auf oraInst.loc und oratab leeren

```
/opt/oracle/product/10.2.0/crs/bin/crs_stat -t
/opt/oracle/product/10.2.0/crs/bin/crsctl stop crs

-----
mkdir /etc/init.d/bkp
mv /etc/init.d/init* /etc/init.d/bkp

vi /etc/inittab
raus =>
h1:3:respawn:/etc/init.d/init.evmd run >/dev/null 2>&1 </dev/null
h2:3:respawn:/etc/init.d/init.cssd fatal >/dev/null 2>&1 </dev/null
h3:3:respawn:/etc/init.d/init.crsd run >/dev/null 2>&1 </dev/null

rm -rf /tmp/.oracle
rm -rf /var/tmp/.oracle

---
cp -r /var/opt/oracle var/opt/oracleBK
cd /var/opt/oracle
rm lastgasp ocr.loc ocr.loc.orig olr.loc olr.loc.orig oprocd scls_scr setasmgid

---
reboot

---
ps -Af | grep crs
```

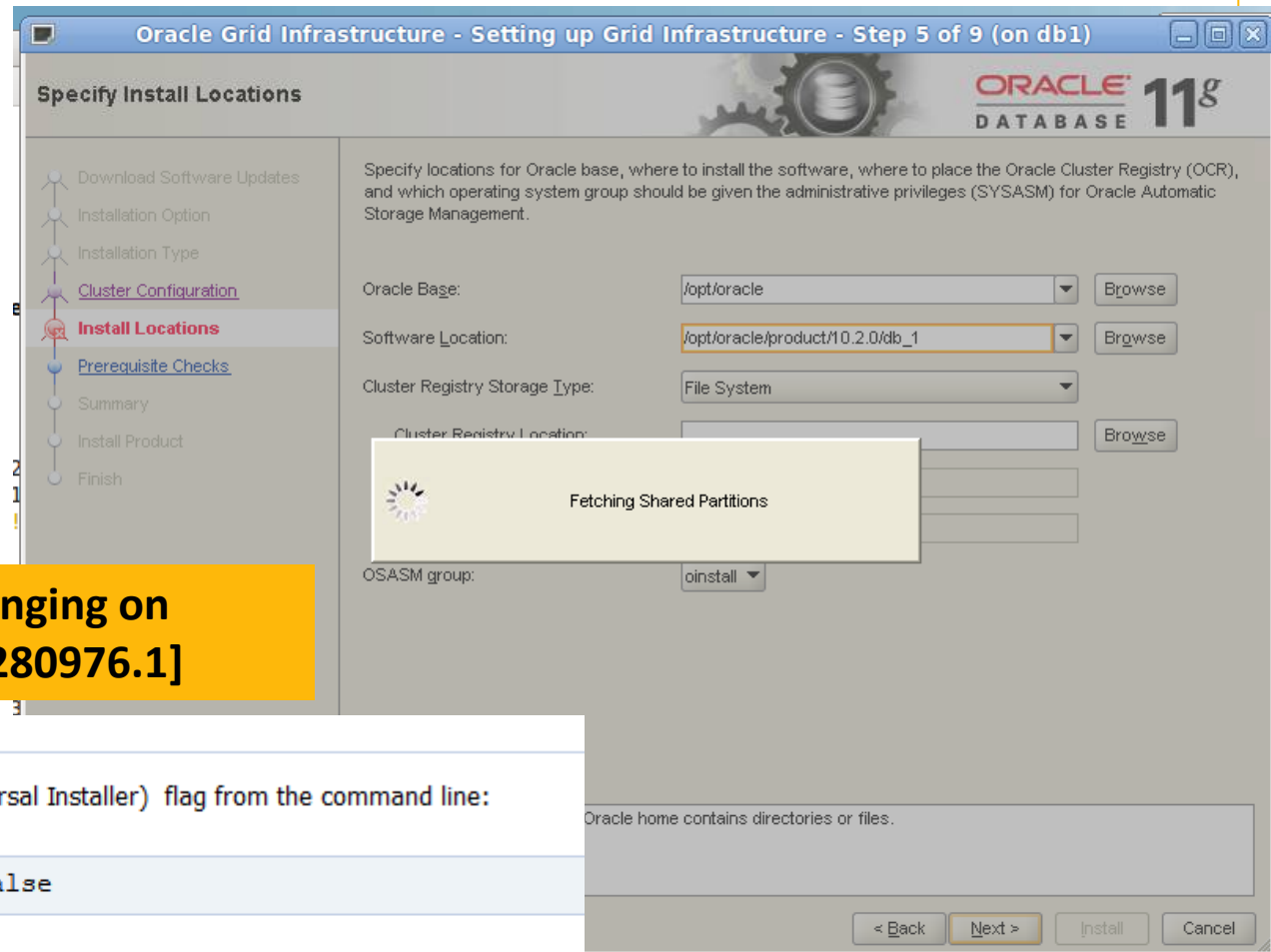
# Oracle Original Deinstallation

- Mit dem root Script im \$CRS\_HOME/install
  - ./rootdelete.sh
  - ./rootdeinstall.sh
    - Löscht die Platten
    - Funktioniert nur wenn original ini Dateien noch unter /var/opt/oracle
- Oracle Home „abhängen“
  - Im „alten“ Oracle Home

```
# als user oracle
cd /opt/oracle/product/10.2.0/crs/oui/bin
./runInstaller -detachHome
ORACLE_HOME_NAME=OraCrs10g_home
ORACLE_HOME=/opt/oracle/product/10.2.0/crs
```

# Laufzeit Problem runinstaller

- Extrem lang > 1h



**Grid Infrastructure Installation is hanging on environment with many disks [ID 1280976.1]**

## Solution

Workaround for this is to pass the following OUI (Oracle Universal Installer) flag from the command line:

```
oracle.install.cvu.getSharedPartitionList=false
```

For example:

```
runInstaller -J-Doracle.install.cvu.getSharedPartitionList=false
```



# Was tut der Installer gerade?

- Prozess Tree auswerten:

```
/usr/bin/ptree  
  
5416  /tmp/OraInstall2012-12-09_04-51-09AM/jdk/jre/bin/amd64/java -  
Doracle.installer.  
  9029  /tmp/OraInstall2012-12-09_04-51-09AM/ext/bin/kfod nohdr=true  
verbose=true disks
```

=> kfod hängt

# Das Tool kfod

- Kfod - ASM Platten analysieren
  - Kann direkt aus einem ASM Home gestartet werden
  - Kann auch als root gestartet werden

```
root@db1 [global]:/opt/11.2.0.3/grid/bin > which kfod
/opt/oracle/product/10.2.0/db_1/bin/kfod
root@db1 [global]:/opt/11.2.0.3/grid/bin > ./kfod
Unable to run program od
```

```
root@db1 [global]:/opt/11.2.0.3/grid/bin > kfod -h
_ asm_a/llow_only_raw_disks      KFOD allow only raw devices [_asm_allow_only_raw_disks=TRUE/(FALSE)]
_ asm_l/libraries                ASM Libraries[_asm_libraries='lib1','lib2',...]
_ asms/id                        ASM Instance[_asmsid=sid]
a/sm_diskstring                 ASM Diskstring [asm_diskstring='discoverystring', 'discoverystring' ...]
d/disks                          Disks to discover [disks=raw,asm,all]
g/roup                           Group discover [group=controlfile]
n/ohdr                           KFOD header suppression [nohdr=TRUE/(FALSE)]
o/p                               KFOD options type [OP=DISKS/GROUPS/ALL]
p/file                           ASM parameter file [pfile='parameterfile']
s/tatus                          Include disk header status [status=TRUE/(FALSE)]
v/erbose                          KFOD verbose errors [verbose=TRUE/(FALSE)]
```

```
root@db1 [global]:/opt/11.2.0.3/grid/bin > kfod nohdr=true verbose=true disks=raw
5329 /dev/rds/c0t600A0B80003743EF000002A646A96022d0p0
5884 /dev/rds/c0t600A0B80003743EF000002A646A96022d0p1
5329 /dev/rds/c0t600A0B80003743EF000002AD46A960B2d0p0
5884 /dev/rds/c0t600A0B80003743EF000002AD46A960B2d0p1
5329 /dev/rds/c1t0d0p0
```

# Test Case – Problem eingrenzen

- Kfod alleine starten – mit truss analysieren was das Tool gerade tut
  - truss kfod nohdr=true verbose=true disks=raw

Problem:

...

```
stat("/dev/rdisk/c2t0d0p0", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c2t0d0p1", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c2t0d0p2", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c2t0d0p3", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c2t0d0p4", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c3t0d0s0", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
stat("/dev/rdisk/c3t0d0s1", 0xFFFFFD7FFDFD410) Err#2 ENOENT
```

...

# Lösung: devices bereinigen

- Mit `devfsadm -C` die „überflüssige, falsche“ Links löschen
  - Cleanup mode. Prompt `devfsadm` to cleanup dangling /dev links that are not normally removed.

Laufzeit >> 2h auf dieser Maschine

```
devfsadm -C
```

Siehe auch: <http://docs.oracle.com/cd/E19253-01/816-5166/devfsadm-1m/index.html>

# Nächstes Problem: OCR Disk zu klein!

- Muss mindestens 869MB haben

The screenshot shows the 'Create ASM Disk Group' step in the Oracle Grid Infrastructure setup wizard. The disk group name is 'VOT', redundancy is set to 'External', and AU size is '1 MB'. Three disks are listed in the 'Add Disks' section:

Disk Path	Size (in MB)	Status
/opt/oracle/oralinks/asm1	280808	Member
/opt/oracle/oralinks/asm2	281059	Member
/opt/oracle/oralinks/vot_ocr	753	Candidate

An error dialog box is displayed with the message: [INS-30515] Insufficient space available in the selected disks. The cause is: Insufficient space available in the selected Disks. At least, 869 MB of free space is required. The action is: Choose additional disks such that the total size should be at least 869 MB.

# Ergebnis Clusterupdate

---

- Upgrade abgebrochen => 8h Zeitverlust => Downtime zu ende!
- Spare Maschine in Produktion nehmen
- Neuaufsetzen des gesamten Clusters in den nächsten Tagen

# Überlegungen zum Upgrade der Datenbanken

- Problem:
  - Upgrade im Testsystem hat >> 4h gedauert

Fragestellung:

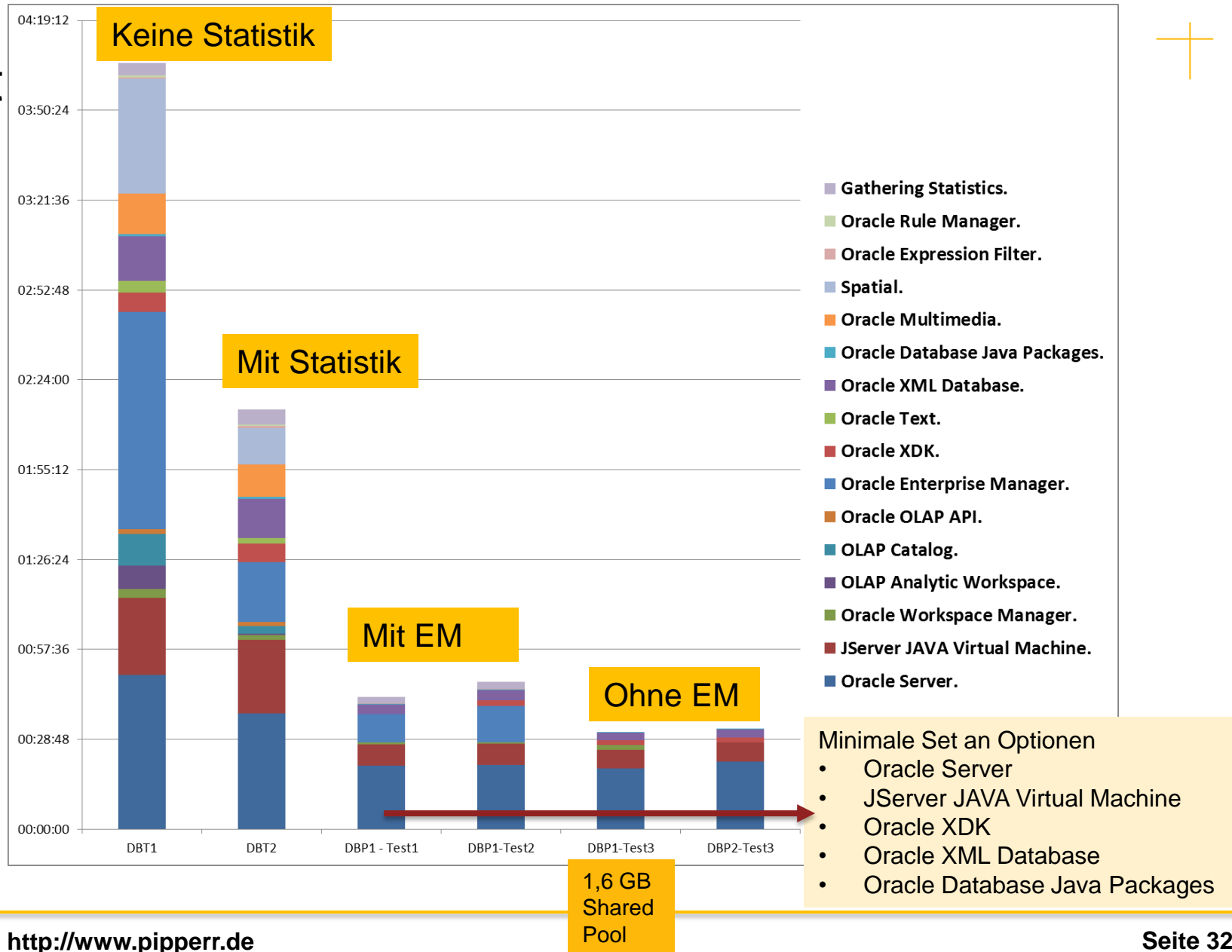
Wie kann der eigentliche Upgrade beschleunigt werden?

# Performance Test

## Laufzeit

Max: 4 Stunden

Min: 31 Minuten





# Optionen löschen, die nicht benötigt werden

5-10min

## Enterprise Manger (Note.278100.1) **(nicht Online!)**

- emca -deconfig dbcontrol db -repos drop
- oder

```
SHUTDOWN IMMEDIATE;
STARTUP RESTRICT;
EXEC sysman.emd_maintenance.remove_em_dbms_jobs;
EXEC sysman.setEMUserContext('',5);
REVOKE DBA FROM sysman;

DECLARE
CURSOR c1
IS
SELECT owner, synonym_name name
FROM dba_synonyms
WHERE table_owner = 'SYSMAN';
BEGIN
FOR r1 IN c1
LOOP
IF r1.owner = 'PUBLIC'
THEN
EXECUTE IMMEDIATE 'DROP PUBLIC SYNONYM ' || r1.name;
ELSE
EXECUTE IMMEDIATE 'DROP SYNONYM ' || r1.owner || '.' || r1.name;
END IF;
END LOOP;
END;
/

DROP USER mgmt_view CASCADE;
DROP ROLE mgmt_user;
DROP USER sysman CASCADE;
ALTER SYSTEM DISABLE RESTRICTED SESSION;
```

# DB Upgrade optimieren mit:

---

- Uninstalling Expression Filter (implicitly uninstalls Rules Manager)
  - SQL> @?/rdbms/admin/catnoexf.sql > 1min
- Oracle Workspace Manager
  - SQL> @?/rdbms/admin/owmuinst.plb > 1min

# Datenbank aufräumen

---

- AUD\$ Tabelle leeren falls nicht benötigt
  - Falls ja ID xxxxxx vorab befolgen
- Statistiken einen Tag zuvor komplett neu anlegen
- Recyclebin löschen
- shared\_pool\_size >> 640MB
- Ungültige Objekte fixen / optimieren
- Statspack 10g deinstallieren
  - SQL>@?/rdbms/admin/spdrop

# Zusammenfassung

---

- Fallback System unbedingte Voraussetzung!
- Shared Disks genauestens prüfen und doppelt checken!
- Viel Zeit einplanen
- Clufy sehr ernst nehmen
- An einem Testsystem trainieren

# Quellen

---

- + ■ Oracle: +
  - Solaris Voraussetzungen:
    - [http://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/install.112/e24616/presolar.htm#CHDCGABI](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/install.112/e24616/presolar.htm#CHDCGABI)
  - Upgrade Guide
    - [http://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/install.112/e24616/procstop.htm#BABEHGJG](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/install.112/e24616/procstop.htm#BABEHGJG)
- Allgemein:
  - Mike Dietrich  
<https://blogs.oracle.com/UPGRADE/>
  - Bhavin Hingu =>  
[http://www.oracledba.org/upgrade/Upgrade\\_10gR2\\_RAC\\_to\\_11gR1\\_RAC.htm](http://www.oracledba.org/upgrade/Upgrade_10gR2_RAC_to_11gR1_RAC.htm)
  - Gunther Pippèrr
    - [http://www.pipperr.de/dokuwiki/doku.php?id=dba:clusterware\\_upgrade\\_10g\\_11g\\_linux](http://www.pipperr.de/dokuwiki/doku.php?id=dba:clusterware_upgrade_10g_11g_linux)
    - [http://www.pipperr.de/dokuwiki/doku.php?id=dba:10g\\_11g\\_upgrade\\_sparc\\_solaris](http://www.pipperr.de/dokuwiki/doku.php?id=dba:10g_11g_upgrade_sparc_solaris)



# F&A

Fragen

**Password Handling  
Schutz von Skripten**