

# Mit 5 TB in die Private Cloud durch Umhängen der Platten

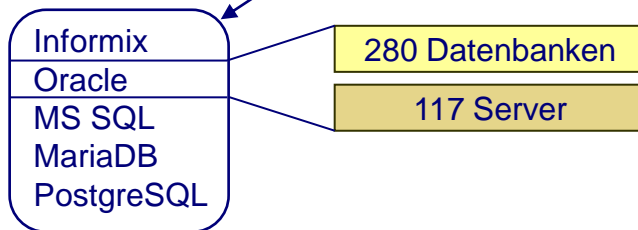
Andreas Reinhardt  
Oracle Datenbankadministrator  
IT-Dienstleistungszentrum Berlin

**DOAG**  
Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.



# ITDZ ⇒ IT-Dienstleister des Landes Berlin

- IT-Verfahrensbetrieb, IT-Sicherheitsberatung, IT-Arbeitsplatzservice
- E-Government-Dienste, Dokumentenmanagement, Zeitmanagement
- Elektronisches Behördenpostfach, Terminalserver, E-Mailsysteme, Webportale
- Server- und Speichersysteme, **Datenbanken**, Laufzeitumgebungen
- Netz zum Berliner Landesnetz und zur Deutschland-Online Infrastruktur (DOI-Netz)
- Sprach- und Telekommunikation, Bürgertelefon 115, Service-Konto, Druckzentrum

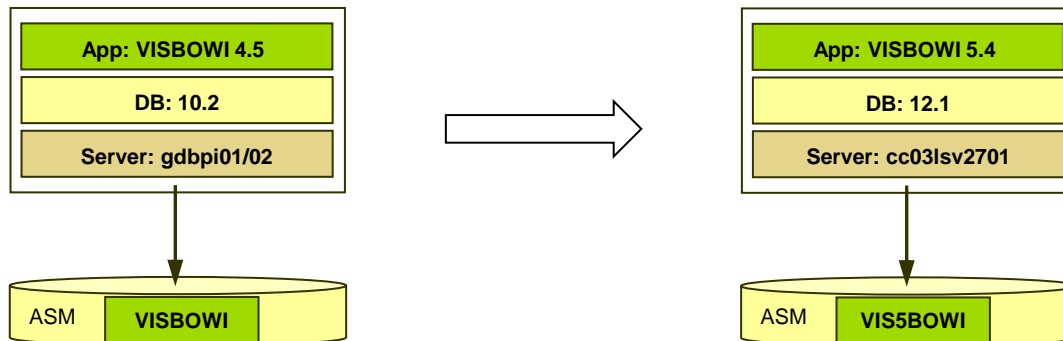


# Migration einer DB auf einen virtuellen Server

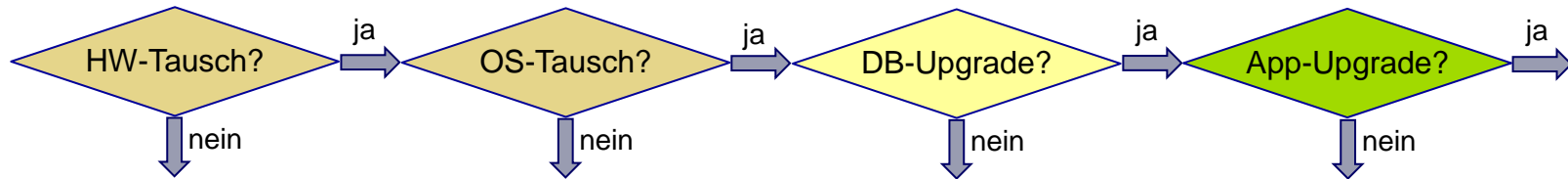
## Anforderungen des Fachverfahrens VISBOWI \*

- Migration von 5 TB, davon 4 TB in LOB-Segmenten
- Upgrade der Datenbankversion von 10.2 über 11.2 auf 12.1
- Zweistufiges **Upgrade der Anwendung** in 11.2 und 12.1
- Begrenzte Downtime von 72 Stunden

\* VISBOWI =  
Dokumentenmanagement  
(E-Akte / E-Archiv)



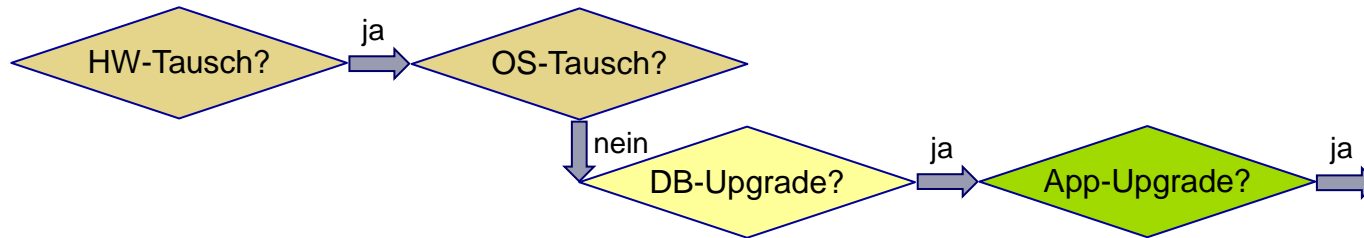
# Gründe und Methoden für Migrationen



- Import der DB-Schemata
- Import der Datafiles (Transportable Tablespace)
- Duplizierung der Datenbank mit Data Guard oder durch Replikation

Methodenwahl nach: Plattform (Endian-Format), Datenmenge und verfügbarer **Speicherplatz**, Migrationszeit, **Downtime**, Reorganisation der DB-Objekte, Datentypen, ...

# Gründe und Methode im Fachverfahren VISBOWI



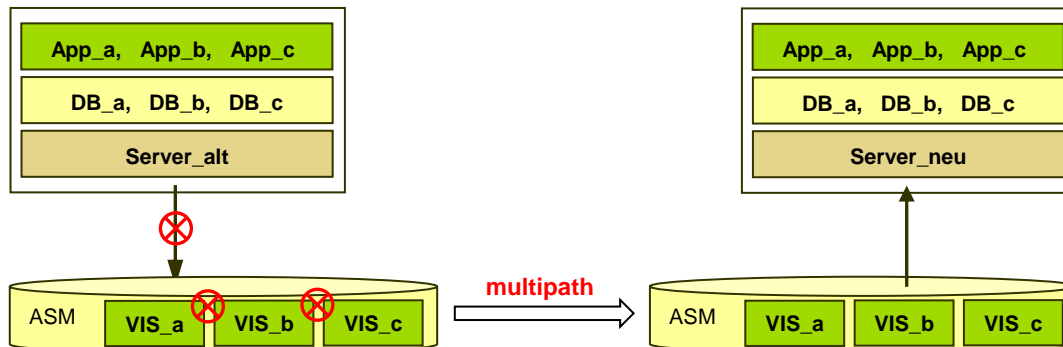
- Data Guard wird aus Lizenzgründen nicht eingesetzt
- Import der DB-Schemata (über Netzwerk-Link) scheitert am Zeitfenster

Methode: **Import der Datafiles** (Transportable Tablespace)  
 nach **Umhängen der SAN-Platten** auf den neuen Server

# Umhängen von ASM-Platten ohne DB-Upgrade

## Erfahrungen aus früheren Migrationen

- Kopie und Anpassung Passwordfile, PFILE, /etc/oratab, tnsnames.ora, ...
- `srvctl stop database` / `alter diskgroup VIS_a (VIS_b,VIS_c) dismount;`
- System-Admin und SAN-Admin: `multipath`, `oracleasm (scandisks | listdisks)`
- `alter diskgroup VIS_a (VIS_b,VIS_c) mount;` / `srvctl start database`



# Umzug von drei DB gleichzeitig

## Zusammenspiel der Admins bei früheren Migrationen

1. [App] 😊 135 min - stoppen der Anwendung und Datenbereinigung
2. [DB] 😊 10 min - DB stoppen, **DISMOUNT** der ASM-Platten
3. [SYS] 30 min - ASM-Platten aus der Multipath-Konfiguration des alten Clusters **entfernen**
4. [SAN] 😊 30 min - SAN-Platten systemseitig vom alten zum neuen Cluster **umhängen**
5. [SYS] 35 min - ASM-Platten in der Multipath-Konfiguration im neuen Cluster **sichtbar machen**
6. [DB] 😊 70 min - **MOUNT** und CHECK der ASM-Platten, DB starten, DB in die Clusterware eintragen
7. [App] 😊 120 min - Anwendung für neuen Cluster konfigurieren, starten und testen
8. [DB] 😊 180 min - Neukonfiguration Backup, Einbinden im Grid Control, DB auf altem Cluster löschen

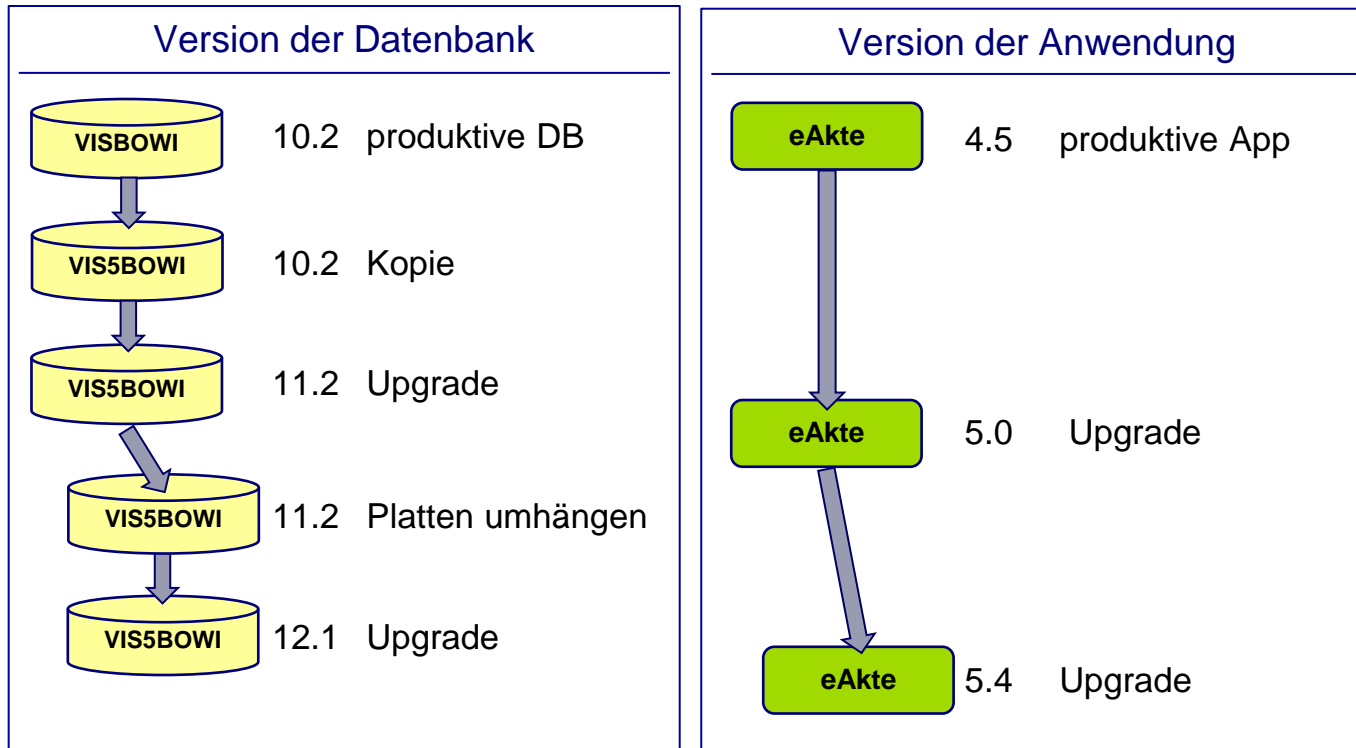
**Downtime:** 430 min (Punkte 1 bis 7)

Datumumfang: 17 ASM-Platten in 5 Plattengruppen mit zusammen 2 TB

Voraussetzungen: Patchlevel von Datenbank und Anwendung prüfen.  
Einheitliches Wartungsfenster für alle Fachverfahren.



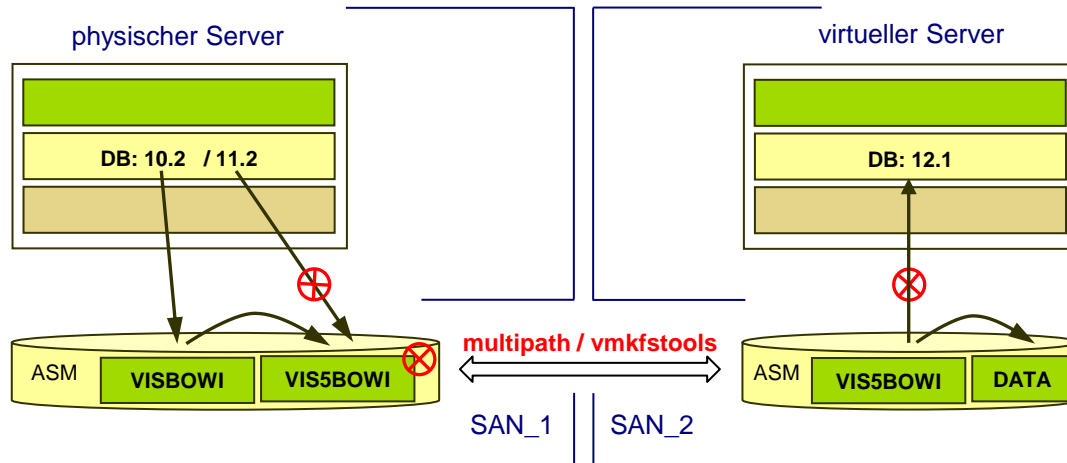
# Migration im Fachverfahren VISBOWI





# ASM-Platten auf beiden Seiten sichtbar

- Platten werden nicht aus der alten Multipath-Konfiguration entfernt
- **wechselseitiges MOUNT** in beiden ASM-Instanzen möglich
- Upgrade auf 12.1 durch Import der Datafiles 11.2 (= Transportable Tablespace)
- nach Upgrade: `alter database move datafile '+VIS5BOWI/...' to '+DATA/...';`



# SAN-Anbindung auf beiden Seiten

- temporär für Datenübernahme
- SAN-Admin: **Raw Device Mapping** der Platten (mit vmkfstools) am ESXi-Host (VMware)
- SYS-Admin: ASM-Platten im virtuellen Server sichtbar machen
- Platten werden ohne Verwendung des VMware-Dateisystems (VMFS5) direkt an die VM durchgereicht. Dadurch werden die SCSI-Befehle direkt an das SAN durchgegeben. Die Virtualisierungs-Vorteile (Snapshots, vMotion oder Cloning) gehen dabei verloren.
- ASM: Plattengruppe ist aus einer der beiden ASM-Instanzen erreichbar

```

physischer Server> v$asm_diskgroup
NAME          STATE          TYPE          TOTAL_GB  USED_GB  PCT_USED
-----
VIS5BOWI     DISMOUNTED
  
```

```

virtueller Server> v$asm_diskgroup
NAME          STATE          TYPE          TOTAL_GB  USED_GB  PCT_USED
-----
VIS5BOWI     MOUNTED       EXTERN        8192     5423     66
DATA         MOUNTED       EXTERN        8192     5468     67
  
```

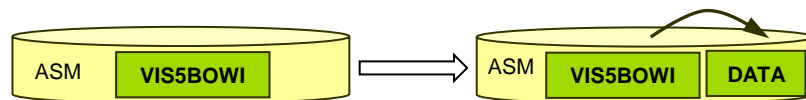
# Transportable Tablespace: Ablauf

## physischer Server

2. Public Synonyme, Profile und Rollen prüfen
3. Prüfung, ob Tablespaces geeignet sind:  
`dbms_tts.transport_set_check`  
 (z.B. function-based Index: ORA-39918)
4. Tablespaces auf **Read Only** setzen (9 Tbsp., 22 Files)
5. **Export** Tablespace-Metadaten
6. **Datafile-Namen** in Import-Parameterfile schreiben
7. Export Schema-Metadaten
8. DB stoppen, Dumpfile und Import-Parameterfile kopieren
9. ASM: COMPATIBILITY=11.2,  
**DISMOUNT** der Plattengruppe

## virtueller Server

1. Datenbank VIS5BOWI (12.1) erzeugen auf +DATA, User anlegen mit Profil und Privilegien
10. ASM: **MOUNT** und CHECK der Plattengruppe
11. **Import** Tablespaces (Datafiles), auf **Read Write** setzen
12. Import Schema-Metadaten und User anpassen
13. Recompile (utlrp.sql) und Statistiken (dbms\_stats)
14. Online Move Datafile auf neue Plattengruppe



# Transportable Tablespace: Beispiel

```
execute dbms_tts.transport_set_check('VISBOWI_CSTORA,VISBOWI_CSTORE,...',true,true);  
  
select * from transport_set_violations;
```

```
expdp system@VIS5BOWI1 directory=... dumpfile=VISBOWI_tts.dmp logfile=...  
transport_full_check=y transport_tablespaces=VISBOWI_CSTORA,...
```

```
impdp_VIS5BOWI_tts.par  
  
transport_datafiles=  
'+VIS5BOWI/vis5bowi/visbowi_cstora.dbf',  
'+VIS5BOWI/vis5bowi/visbowi_cstore_lob.dbf',  
...
```

```
impdp system@VIS5BOWI1 directory=... dumpfile=VISBOWI_tts.dmp logfile=...  
parfile=/export/impdp_VIS5BOWI_tts.par
```

# Upgrade und Umzug der Datenbank VISBOWI

## Zeitplan und Zusammenspiel der Admins

1. [App] 😊 Do 19 Uhr - stoppen der Anwendung und Datenbereinigung
2. [DB] 😊 Do 21 Uhr - DB-Kopie VIS5BOWI erzeugen (18 Stunden)
3. Fr 15 Uhr - DB-Upgrade 10.2 ⇒ 11.2
4. [App] 😊 Fr 17 Uhr - eAkte Releasewechsel 4.5 ⇒ 5.0
5. [SYS]
6. [SAN] } werden nicht benötigt, weil ASM-Platten beidseitig sichtbar sind
7. [SYS]
8. [DB] 😊 Sa 08 Uhr - DB stoppen, DISMOUNT, MOUNT, Import Tablespace in 12.1
9. [App] 😊 Sa 11 Uhr - eAkte Releasewechsel 5.0 ⇒ 5.4
10. [DB] 😊 Sa 11 Uhr - Online Data Move starten (20 Stunden)
- So 08 Uhr - Kontrolle der Migration,  
Stoppen der alten Datenbank VISBOWI (10.2)

**Downtime: Do 19 Uhr bis So 19 Uhr**



# Fazit

- Voraussetzungen:
  - Verfügbarkeit der Admins [App] [DB] [SYS] [SAN]
  - sehr gute Vorbereitung des Ablaufes außerhalb des Wartungsfensters
  - Test-Migration mit Ablaufprüfung und Zeitschätzung
- Ergebnis:
  - das Import-Feature Transportable Tablespace eignet sich für die Migration großer Datafiles
  - statt des Kopierens großer Datafiles ist ein Umhängen der Platten möglich
  - diese Migration ist mit einem Upgrade kombinierbar



# Fragen?



Andreas Reinhardt  
Oracle Datenbankadministrator  
IT-Dienstleistungszentrum Berlin  
[andreas.reinhardt@itdz-berlin.de](mailto:andreas.reinhardt@itdz-berlin.de)