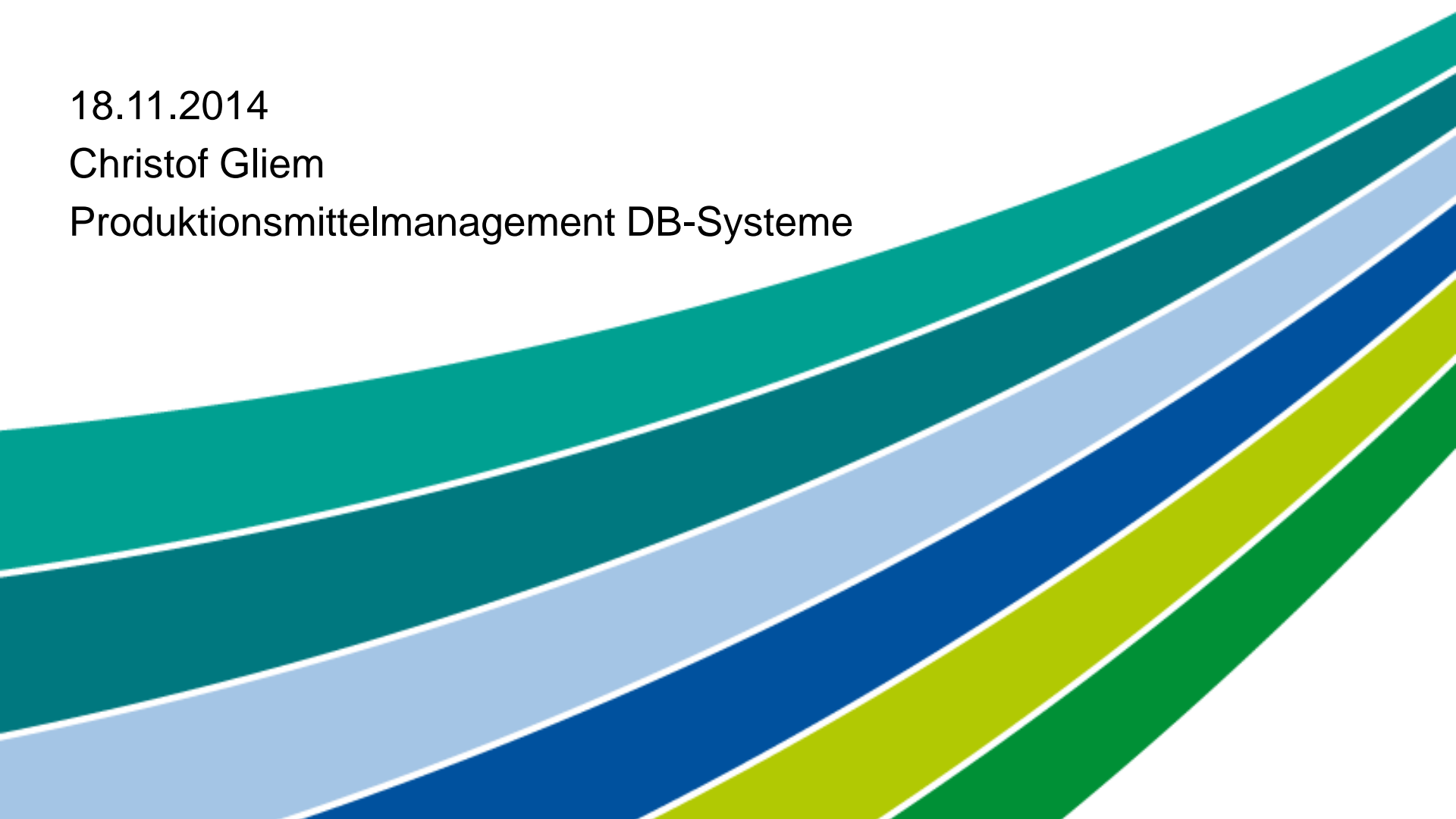


Vereinheitlichung und Automatisierung von Backup und Cloning

18.11.2014

Christof Gliem

Produktionsmittelmanagement DB-Systeme



- 1 • Vorstellung Person & Unternehmen
- 2 • Anforderungen
- 3 • Lösungsvorschlag
- 4 • Vorteile
- 5 • Datenschutz und Datensicherheit
- 6 • Probleme bei der Umsetzung
- 7 • Zukunft & Fragen

1

- **Vorstellung Person & Unternehmen**

2

- Anforderungen

3

- Lösungsvorschlag

4

- Vorteile

5

- Datenschutz und Datensicherheit

6

- Probleme bei der Umsetzung

7

- Zukunft & Fragen

1. Vorstellung Person

- Name: Christof Gliem
- Alter: 24 Jahre



2009	Abitur
2009 – 2012	Duales Studium Wirtschaftsinformatik Claranet GmbH
2012 – heute	Datenbankadministrator Oracle <i>gkv informatik</i>

1. Vorstellung Unternehmen

- Kunden
 - AOK Nordost
 - AOK NORDWEST
 - AOK Rheinland/Hamburg
 - AOK Sachsen-Anhalt
 - BARMER GEK
 - HEK
- über 800 Mitarbeiter
- Betrieb von ~4000 Windows und Unix Server
- Betrieb von ~1000 Oracle und DB2 Datenbanken mit ~ 500 TB



- 1 • Vorstellung Person & Unternehmen
- 2 • **Anforderungen**
- 3 • Lösungsvorschlag
- 4 • Vorteile
- 5 • Datenschutz und Datensicherheit
- 6 • Probleme bei der Umsetzung
- 7 • Zukunft & Fragen

2. Anforderungen

- Keine neue Hardwarebeschaffung → Kostengünstig
 - Gegeben: 1 GBit LAN und SAN Infrastruktur
- Plattformunabhängig (Linux, AIX, SAP, NONSAP)
- Oracle Versionsunabhängig
- Vollständige Automation von Backup und Cloning über UC4
- Datenbanksicherung ohne Auszeit

2. Anforderungen - Zeiten

Maximale Sicherungsdauer	6 Stunden
Logsicherung	alle 30 Minuten
Rüchsicherung aus fachlichen Gründen	< 30 Minuten
Rüchsicherung aus techn. Gründen	6 Stunden \pm 10%

- 1 • Vorstellung Person & Unternehmen
- 2 • Anforderungen
- 3 • **Lösungsvorschlag**
- 4 • Vorteile
- 5 • Datenschutz und Datensicherheit
- 6 • Probleme bei der Umsetzung
- 7 • Zukunft & Fragen

3. Lösungsvorschlag - Backup

- Online-Sicherung
 - Wöchentlich: Voll
 - Täglich: Inkrementell bei NONSAP
 - Alle 30 Minuten: Archivelog

- Verwendete Tools
 - SAP: BR*TOOLS
 - NONSAP: RMAN mit Backupsets und Katalog
 - Backupsoftware: TSM

- Für Disaster Recovery: Sicherung der Oracle Software

- Fachliche Rücksicherung mit Oracle Flashback

3. Lösungsvorschlag - Backupbefehle



- Vollsicherung

```
brbackup -u // -c -t online -r ${ORACLE_HOME}/dbs/init${ORACLE_SID}.utl
```

- Archivelogsicherung

```
brarchive -u // -c -sd -FLS -r ${ORACLE_HOME}/dbs/init${ORACLE_SID}.utl
```

ORACLE

- Vollsicherung

```
backup full tag level_0 filesperset 8 format '%d_%t_%s' database;
```

- Differenzielle Inkrementell (+ 11g Block Change Tracking)

```
backup incremental level 1 tag level_1 filesperset 8 format '%d_%t_%s' database;
```

- Archivelogsicherung

```
change archivelog all validate;
```

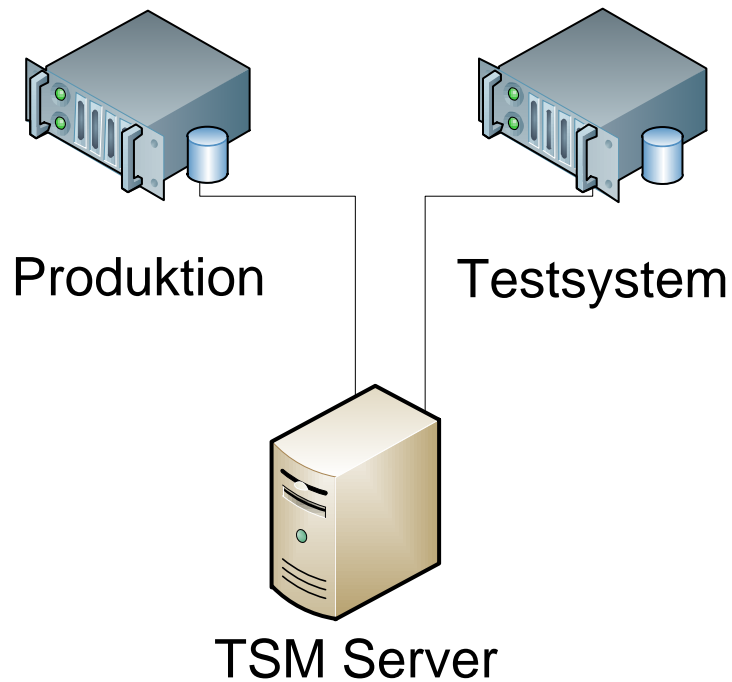
```
backup filesperset 8 format '%d_%u' archivelog all delete input;
```

3. Lösungsvorschlag - Parameter

Parameter	SAP in utl-File	NONSAP in RMAN
Aufbewahrungszeit	MAX_VERSIONS XX	CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF XX DAYS;
Bereinigung alter Sicherungen	Automatisch	Mit RMAN Katalog DELETE FORCE NOPROMPT OBSOLETE;
Simultanes Lesen von Datendateien pro Kanal	MULTIPLEXING 8 Multiplexing Default: 1	FILESPERSET 8 Multiplexing Default: 8
Verhindert zweimaliges sichern der gleichen Datendatei / Archivelog	Nicht vorhanden	CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION ON;
Automatische Sicherung vom Controlfile	Nicht vorhanden	CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;

3. Lösungsvorschlag - Cloning

Redirected Restore



3. Lösungsvorschlag - Cloningbefehl



```
brrecover -r ${ORACLE_HOME}/dbs/init<QUELL_DB>.utl -c force -t dbpit -b last  
-f <CLON_DB> -pit "<TIMESTAMP>"
```

- Hinweis
 - Vorarbeiten wie Backuplogfiles kopieren und Backups löschen beachten
 - SAP-typische Nacharbeiten beachten

3. Lösungsvorschlag - Cloningbefehl

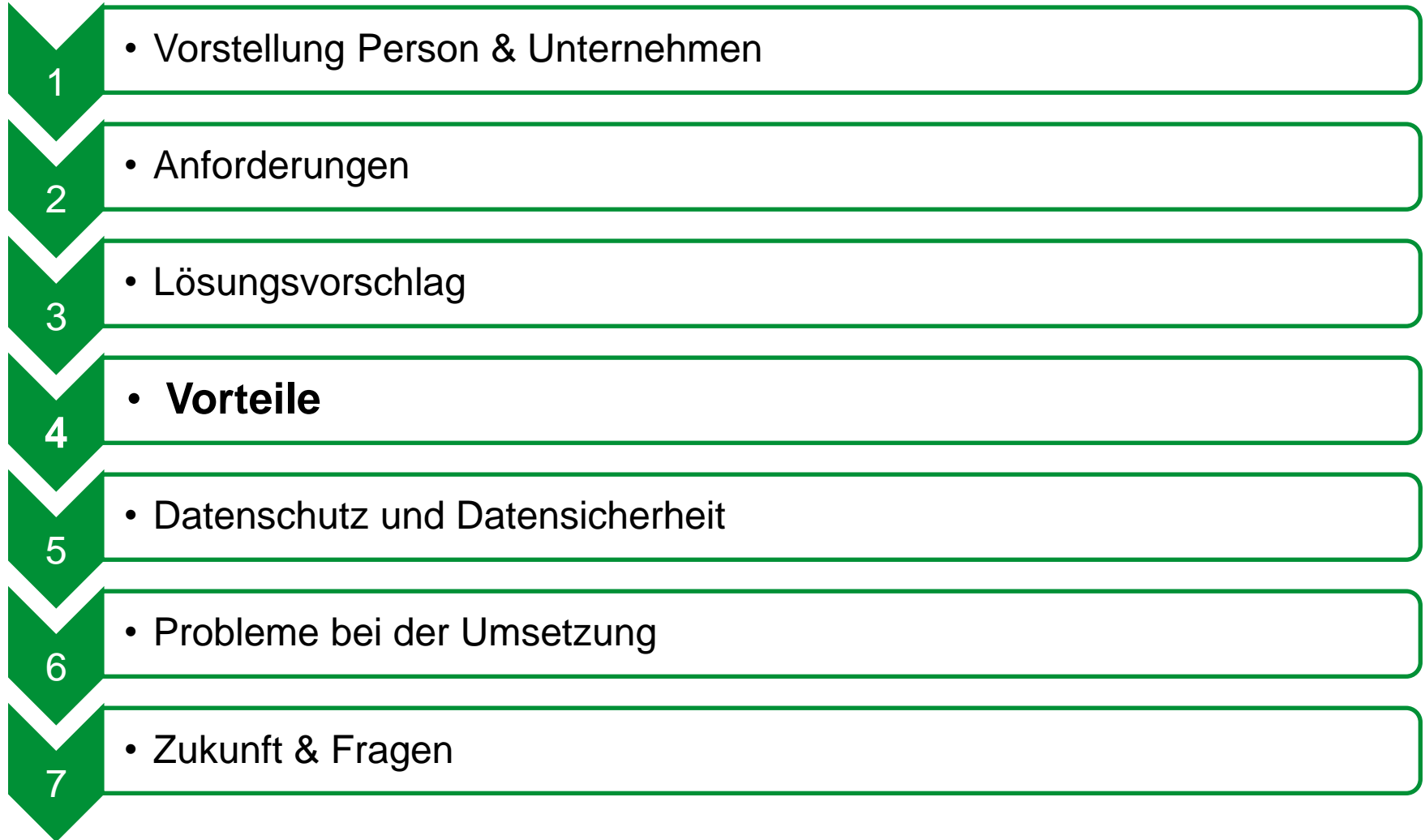
ORACLE

```
duplicate target database to <CLON_DB>  
until time "to_date('<TIMESTAMP>', 'DD-MM-YYYY HH24:MI:SS')";
```

- Hinweis
 - Vorarbeiten wie Backups löschen beachten
 - Nacharbeiten wie Passwörter ändern beachten
 - Clon benötigt Oracle RMAN Katalog

3. Lösungsvorschlag - Zeiten

Kleine Datenbanken	0 – 300GB	LAN Sicherung
Mittlere Datenbanken	300GB – 1TB	SAN mittels LANFREE auf DataDomain
Große Datenbanken	> 1TB	SAN mittels LANFREE auf Tape Laufwerke - pro Tape 120 MB/s



4. Vorteile

- Backup- und Cloninggeschwindigkeit wird über Kanäle geregelt
- Backup und Cloning findet mit gängigen Tools statt
 - SAP: BR*TOOLS
 - NONSAP: RMAN
- TSM ist durch beliebige Backendsoftware ersetzbar
- Robustes Verfahren → Clonversuch kann beliebig oft erfolgen
- Gestellte Anforderungen werden erfüllt

4. Vorteile

- Automatischer Indexrebuild von nologging Indexes mit BR*TOOLS
→ Vermeidung logischer Block Corruption
- Automatischer Wiederherstellungstest von der Sicherung
- Tape als Speichermedium ist sehr kostengünstig

1

- Vorstellung Person & Unternehmen

2

- Anforderungen

3

- Lösungsvorschlag

4

- Vorteile

5

- **Datenschutz und Datensicherheit**

6

- Probleme bei der Umsetzung

7

- Zukunft & Fragen

5. Datenschutz und Datensicherheit

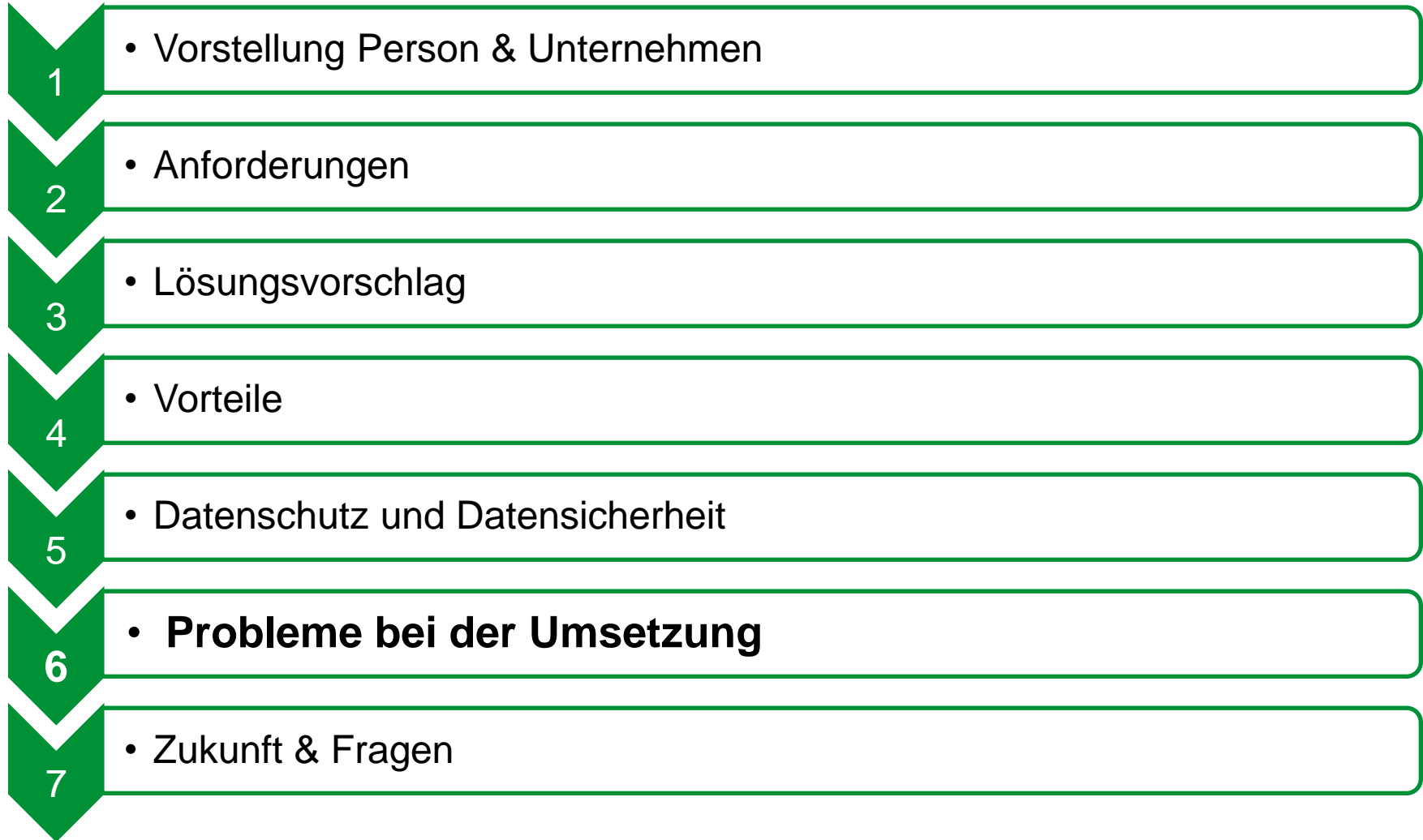
- Verfügbarkeitskontrolle BDSG §9 Nr. 7, Sozialdaten SGB 10 §78a
 - Regelmäßige Sicherung
 - Einfache Spiegelung von Sicherungen in Rechenzentrum 2
- Datentrennung BDSG §9 Nr. 8
 - Trennung von Sicherungen mithilfe von einzelnen TSM Nodes
- Notwendigkeit eines Backups ISO 270001 A12.3.1
 - “Backup copies of information, software and system images shall be taken and tested regularly in accordance with an agreed backup policy.“

5. Datenschutz und Datensicherheit

BSI 5.7, M6.49 Datensicherung	Werte der gkv informatik
Verfügbarkeitsanforderungen an die Datenbank	Online-Sicherung Wichtige Systeme über DataGuard
Datenvolumen	Aufteilung auf FULL, INCR und ARCH
Maximal verkraftbarer Datenverlust	Maximaler Verlust 30 Minuten bei dem Fall <code>rm -rf /*</code>
Wiederanlaufzeit	Für den Fall <code>rm -rf /*</code> maximal 6 Stunden
Sicherungsmöglichkeiten der Software	Erfolgt über Filesystemsicherung

5. Datenschutz und Datensicherheit

BSI 5.7, M6.51 Wiederherstellung Prüffragen	Werte der gkv informatik
Gibt es ein Konzept, das die Abläufe einer Wiederherstellung regelt?	Ja, das Cloningkonzept
Wird die Wiederherstellung regelmäßig geprobt?	Ja, durch regelmäßiges Cloning
Wird regelmäßig geprüft, ob genügend Speicherkapazitäten für eine Wiederherstellung verfügbar sind?	Ja, durch regelmäßiges Cloning



6. Probleme bei der Umsetzung

- Performance war zu gering
 - Parameter `MULTIPLEXING` korrekt setzen
 - TSM Client Kompression ausschalten
 - TSM Client ging trotz SAN Konfiguration über LAN
 - Zu viele gleichzeitige Sicherungen auf einer Maschine
 - Zu viele geöffnete Kanäle auf einer Maschine
- Physikalische Bandstationen sind begrenzt
 - Fehler `Server media mount not possible` wird durch dezentrale UC4 Systeme begünstigt
- Backup funktioniert aber Restore nicht
 - SAN Pfade zu Tapelaufwerken waren fehlerhaft

6. Probleme bei der Umsetzung

- Problem mit RMAN Katalog
 - DBID's sollten einmalig vergeben sein
 - Nach einem Datenbankabbau wurden diese nicht entfernt
 - Inaktive Datenbanken im RMAN Katalog finden:

```
select db_name, min(completion_time) from  
RC_BACKUP_CONTROLFILE group by db_name  
having min(completion_time) < sysdate-40;
```

- Problem Tabelle `ROUT` wird zu groß
 - Doc ID 1600112.1 recover.bsq -> cleanupROUT anpassen

1

- Vorstellung Person & Unternehmen

2

- Anforderungen

3

- Lösungsvorschlag

4

- Vorteile

5

- Datenschutz und Datensicherheit

6

- Probleme bei der Umsetzung

7

- **Zukunft & Fragen**

Welche Möglichkeiten gibt es zur weiteren Optimierung?

- Sicherung per 10 Gbit LAN auf TSM mit Deduplizierung und Komprimierung aus einem zentralen UC4 System
 - Disk Pool auf GPFS
 - Parameter FILESPERSET = 1
 - Bessere Deduplizierungsrate, stattdessen evtl. mehr Kanäle
 - Keine Komprimierung
 - Komprimierung findet im TSM statt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!