

Oracle GoldenGate

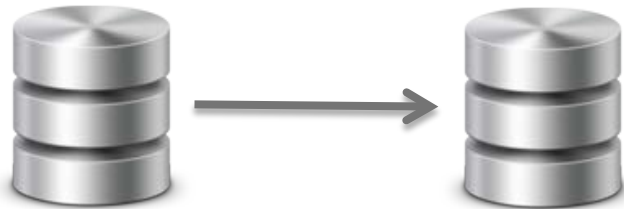
DOAG Webinar
Thilo Fleischhauer
13.11.2015, Wiesbaden



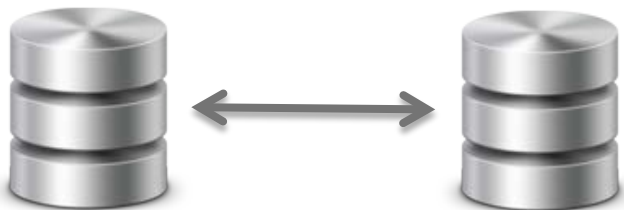
- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

Verfahren zum Verteilen und Synchronisieren von Datenbeständen

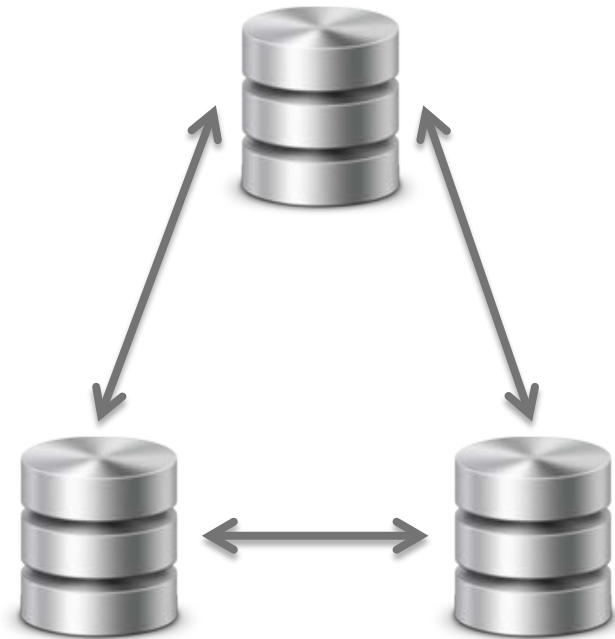
Unidirektional/Offloading



Bidirektional



Multimaster



Replikationsprodukte

- Oracle GoldenGate
- Oracle Streams
- Active Data Guard
- Logical Data Guard
- Materialized Views

- Nicht-Oracle Produkte
 - Dell (ehem. Quest) SharePlex for Oracle
 - IBM DataMirror Transformation Server
 - IBM CDC Infosphere
 - Dbvisit replicate
 - Tungsten Replicator

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

- Capture, Routing, Transformation und Delivery von Datenbanktransaktionen in heterogenen Umgebungen
- Erfassung aus den Transaktionslogs, z. B. Oracle Redo Logs
- Initial Load: Möglichkeit der Erfassung direkt aus der Tabelle

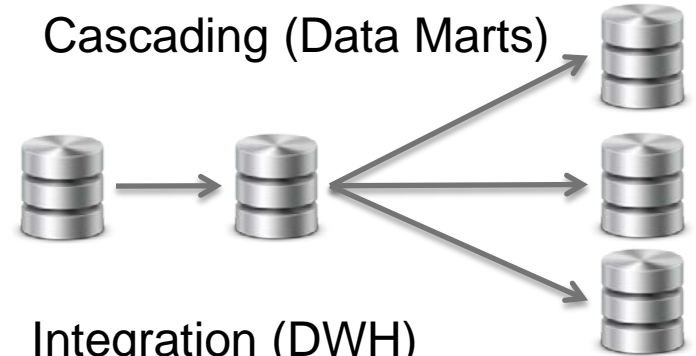


Topologien

Unidirektional (Query Offloading)



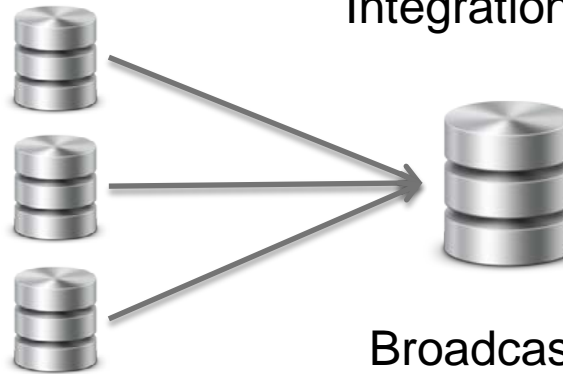
Cascading (Data Marts)



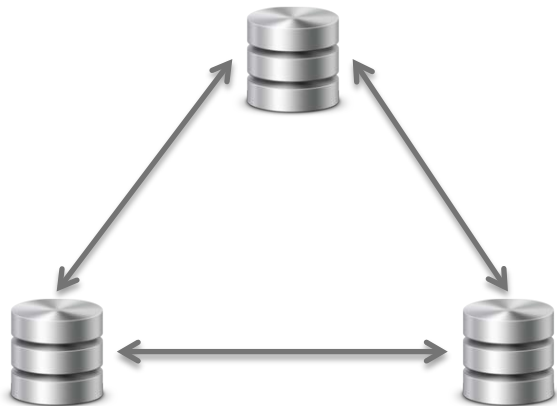
Bidirektional (Hochverfügbarkeit)



Integration (DWH)



Peer-to-Peer (Multimaster)



Broadcasting (Data Distribution)

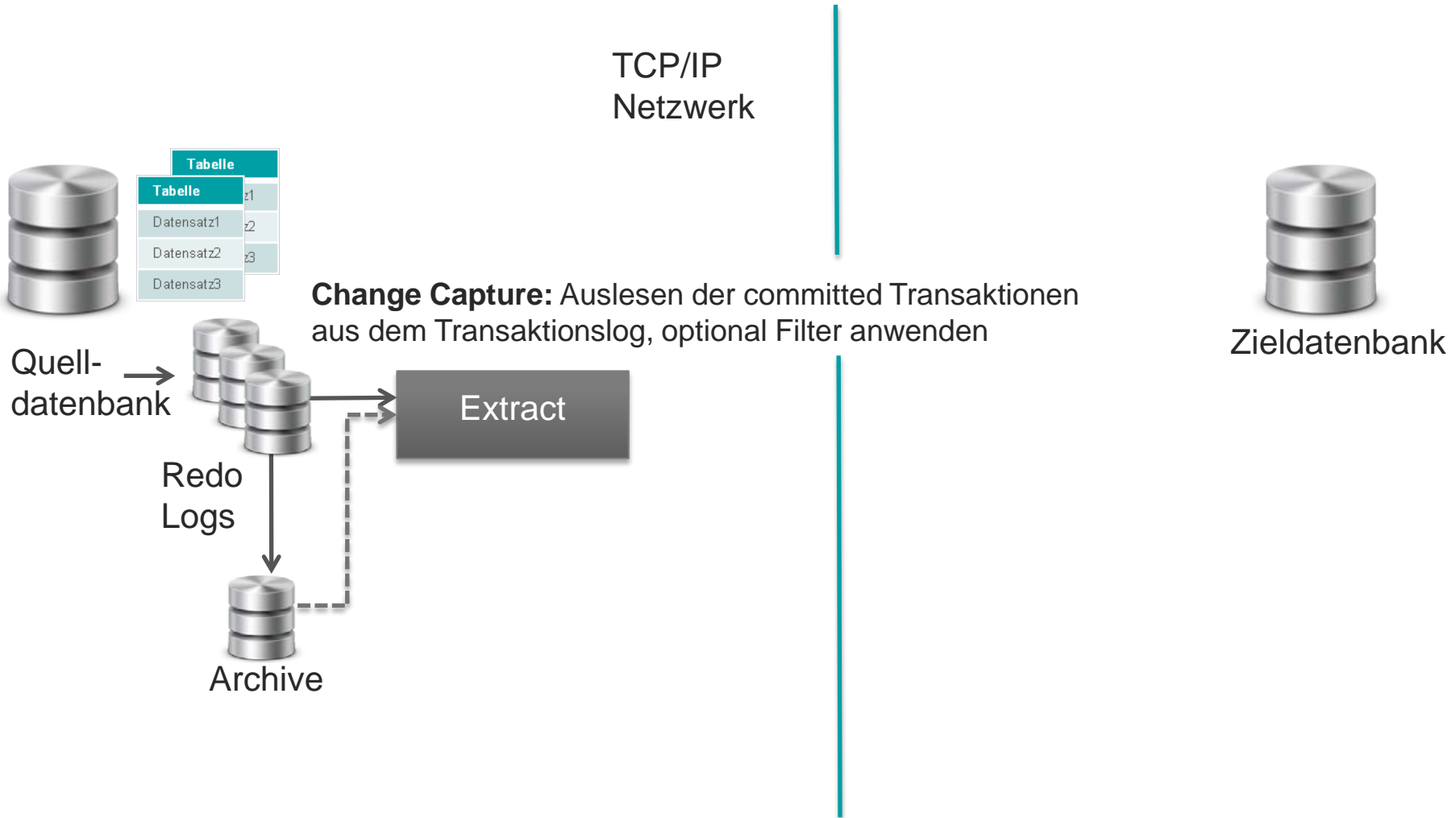


Einsatzmöglichkeiten

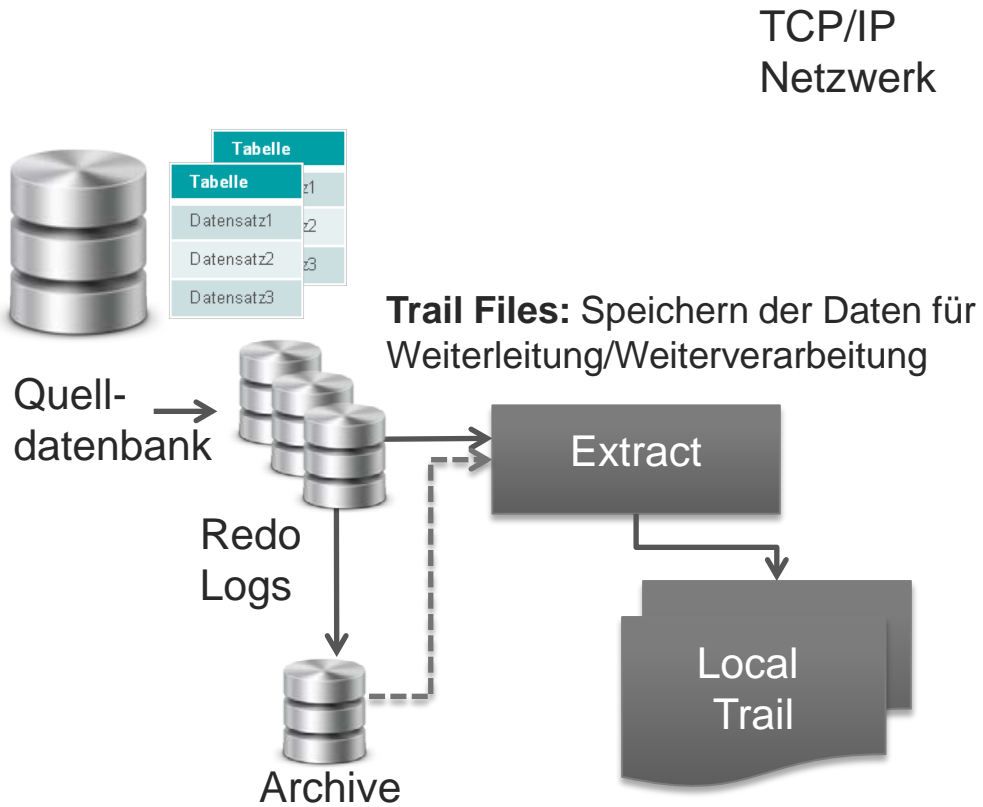
- Minimierung Downtime („Zero“ Downtime)
 - Daten Migration
 - Datenbank Upgrade
- Cross Platform Migration
- Operational Reporting
- Query Offloading
- Extract, Transformation und Load (ETL) → Real Time Data Warehousing
- Disaster Recovery cross-OS oder cross-database Version
- Data Protection
- Hochverfügbarkeit Active/Active

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

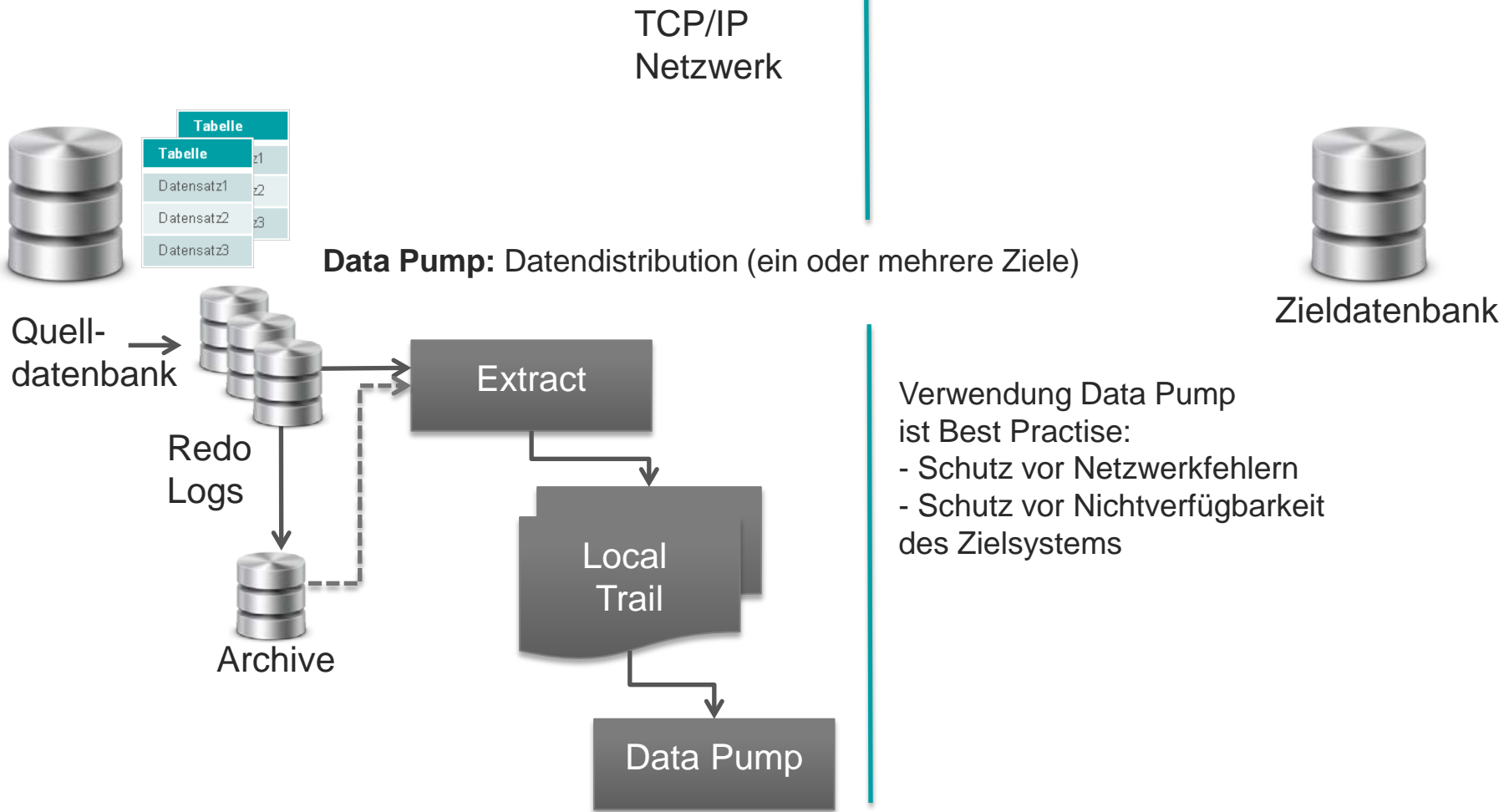
Extract



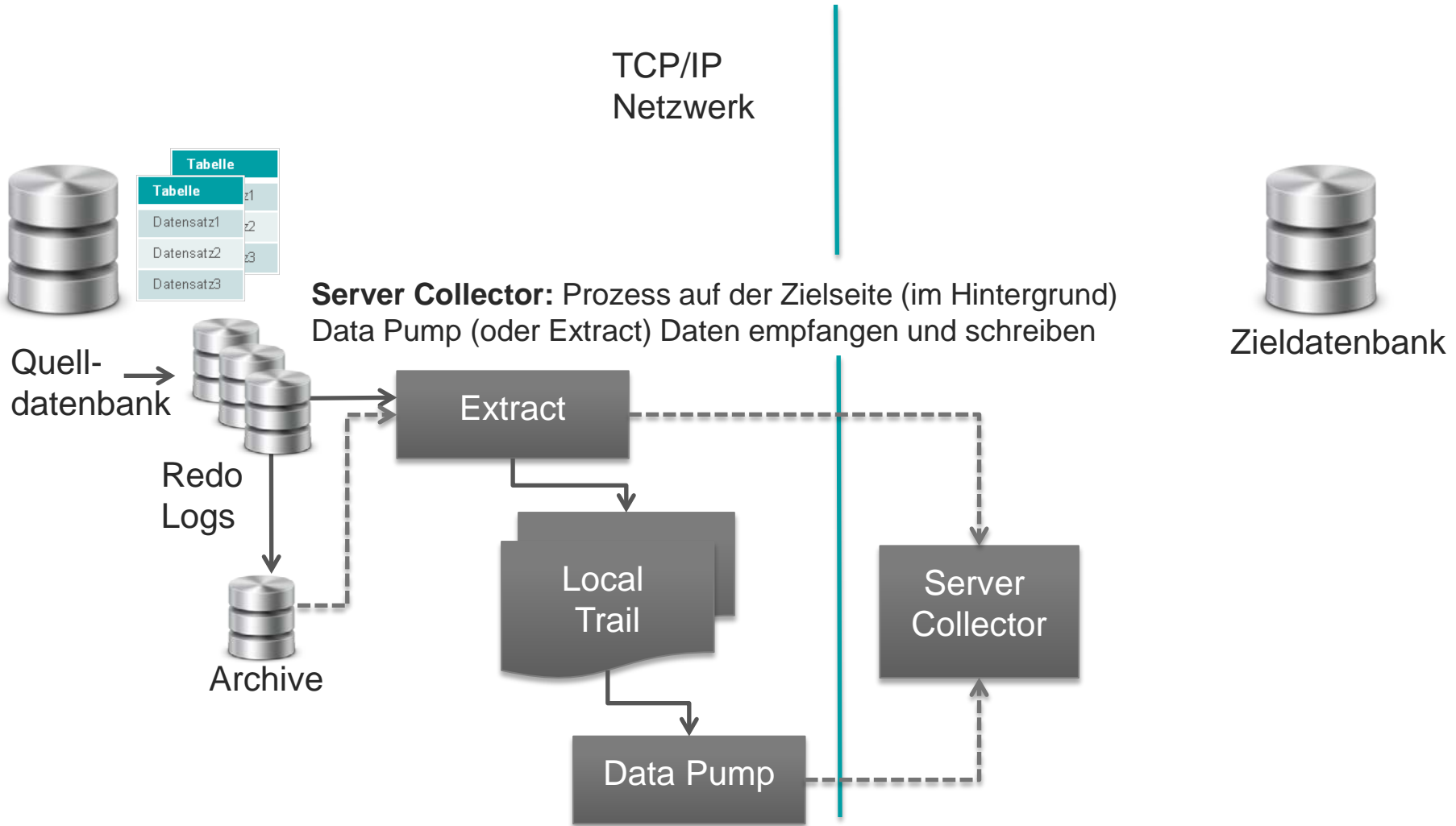
Trail / Extract Files



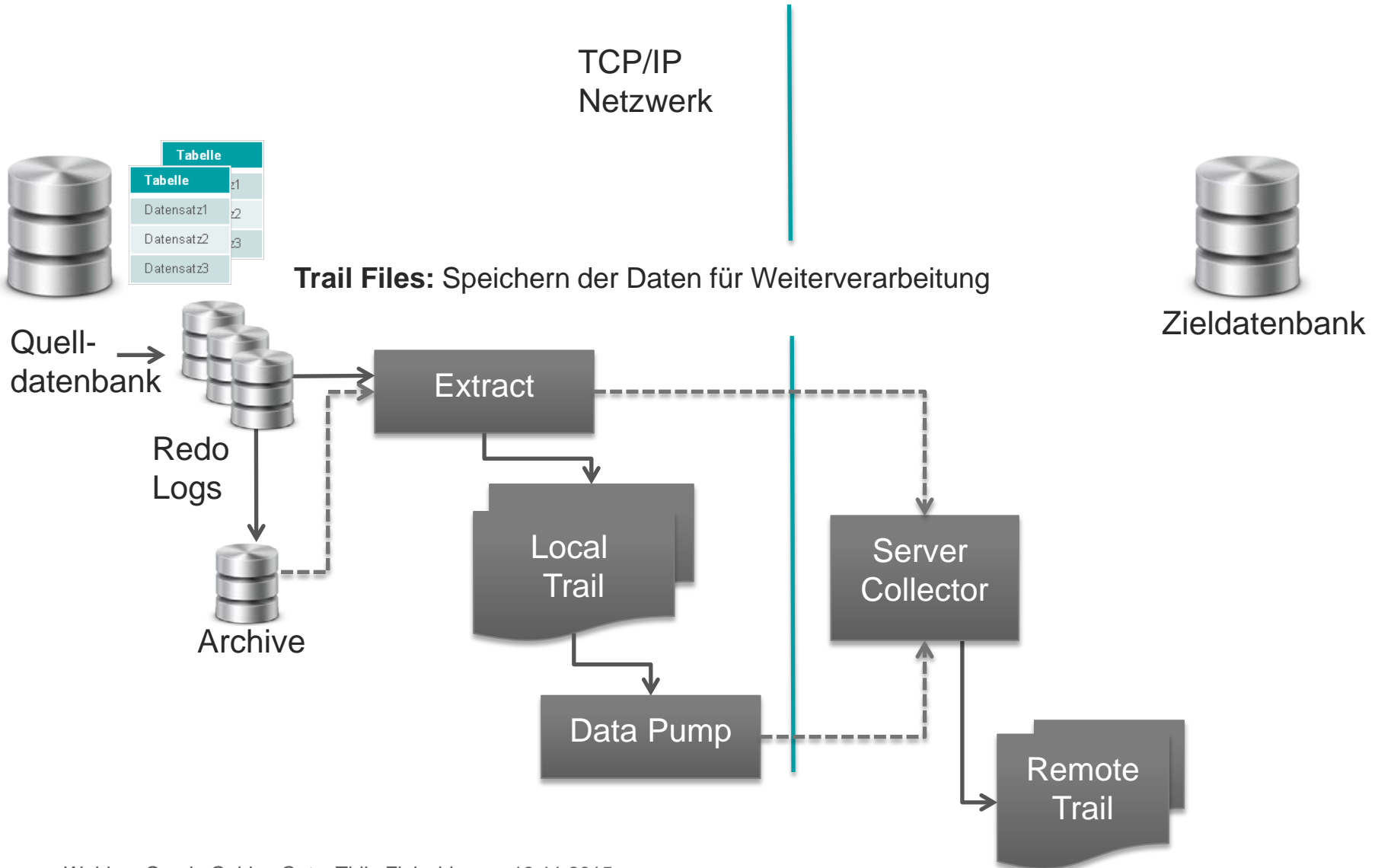
Data Pump

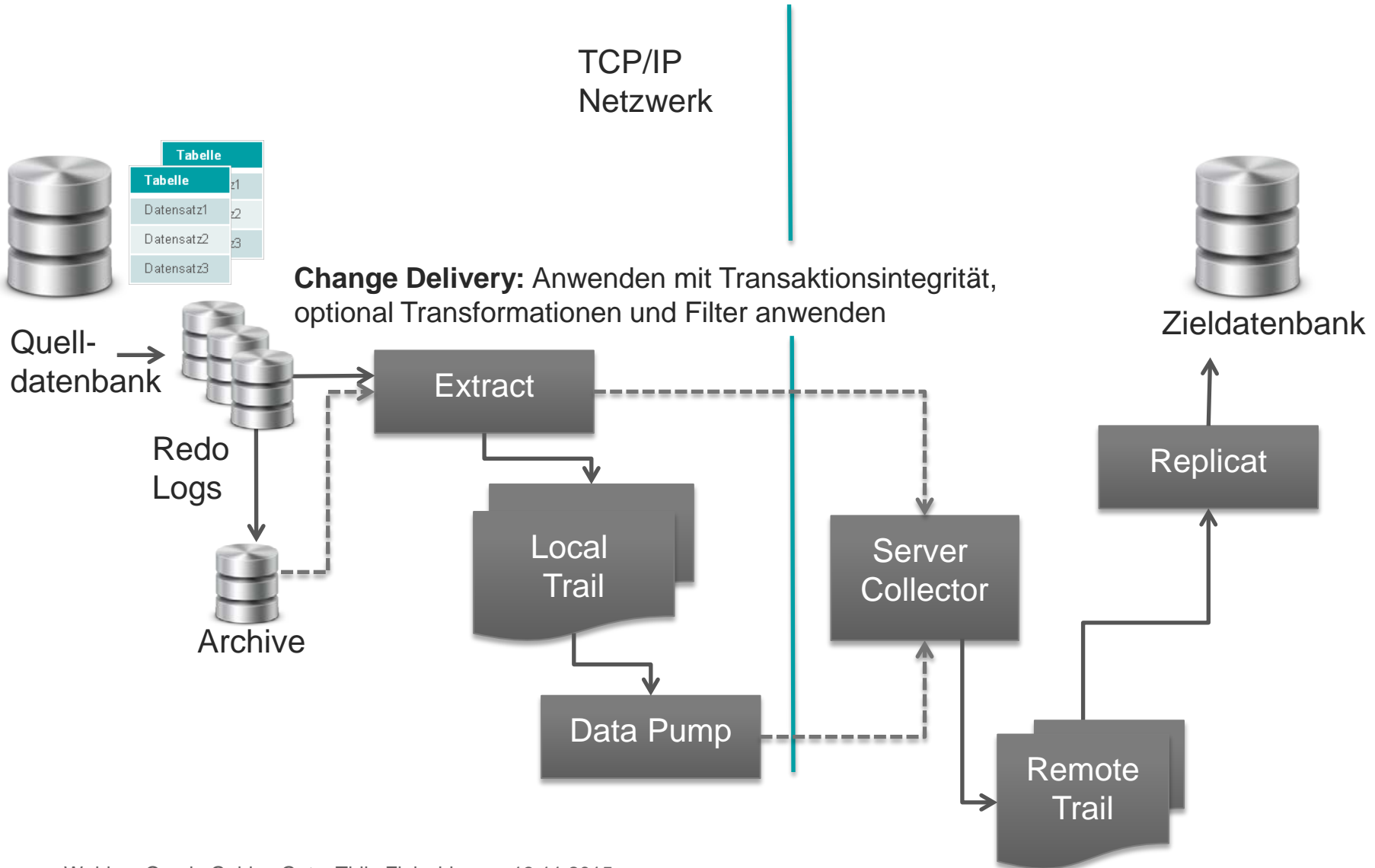


Server Collector

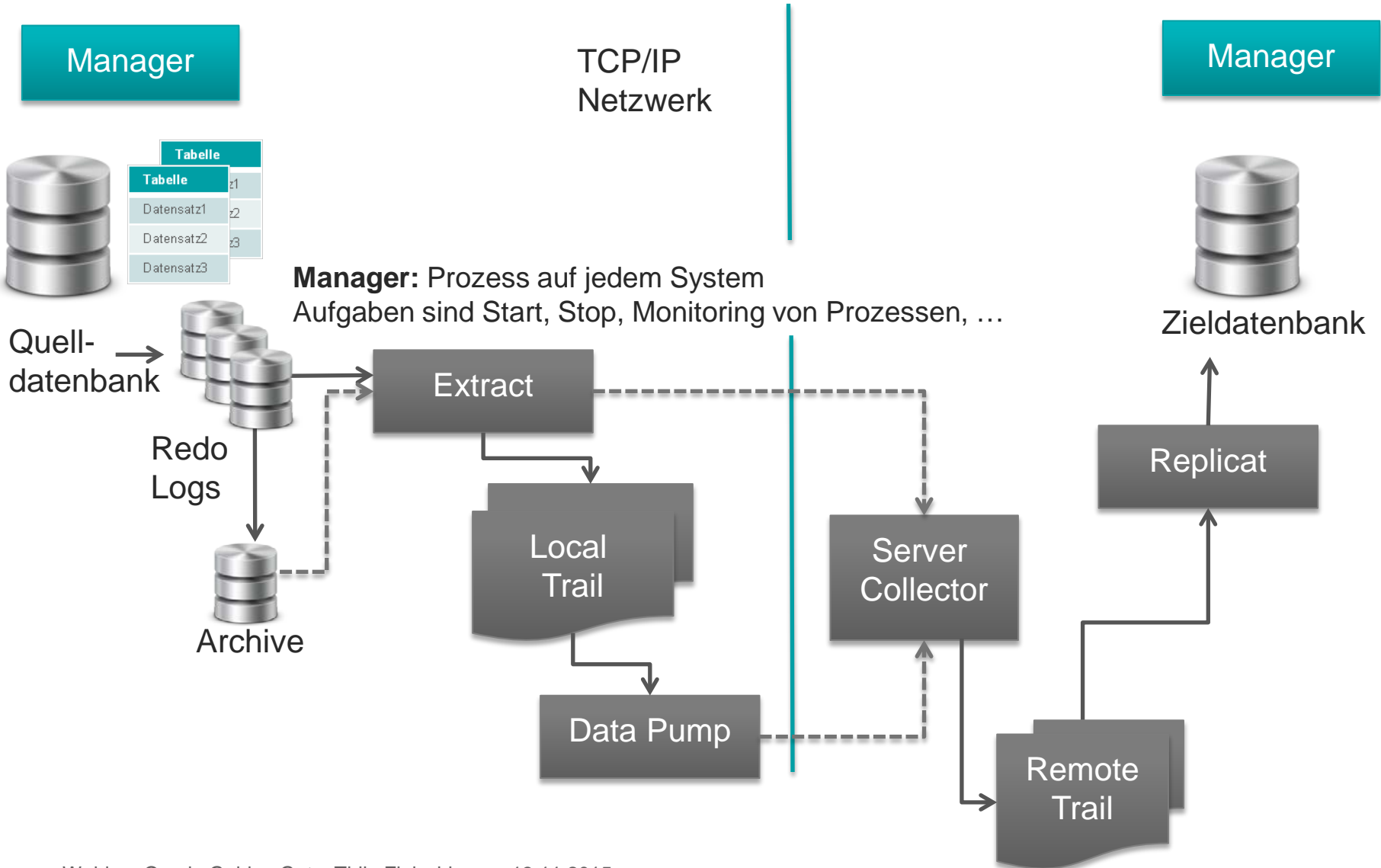


Remote Trail





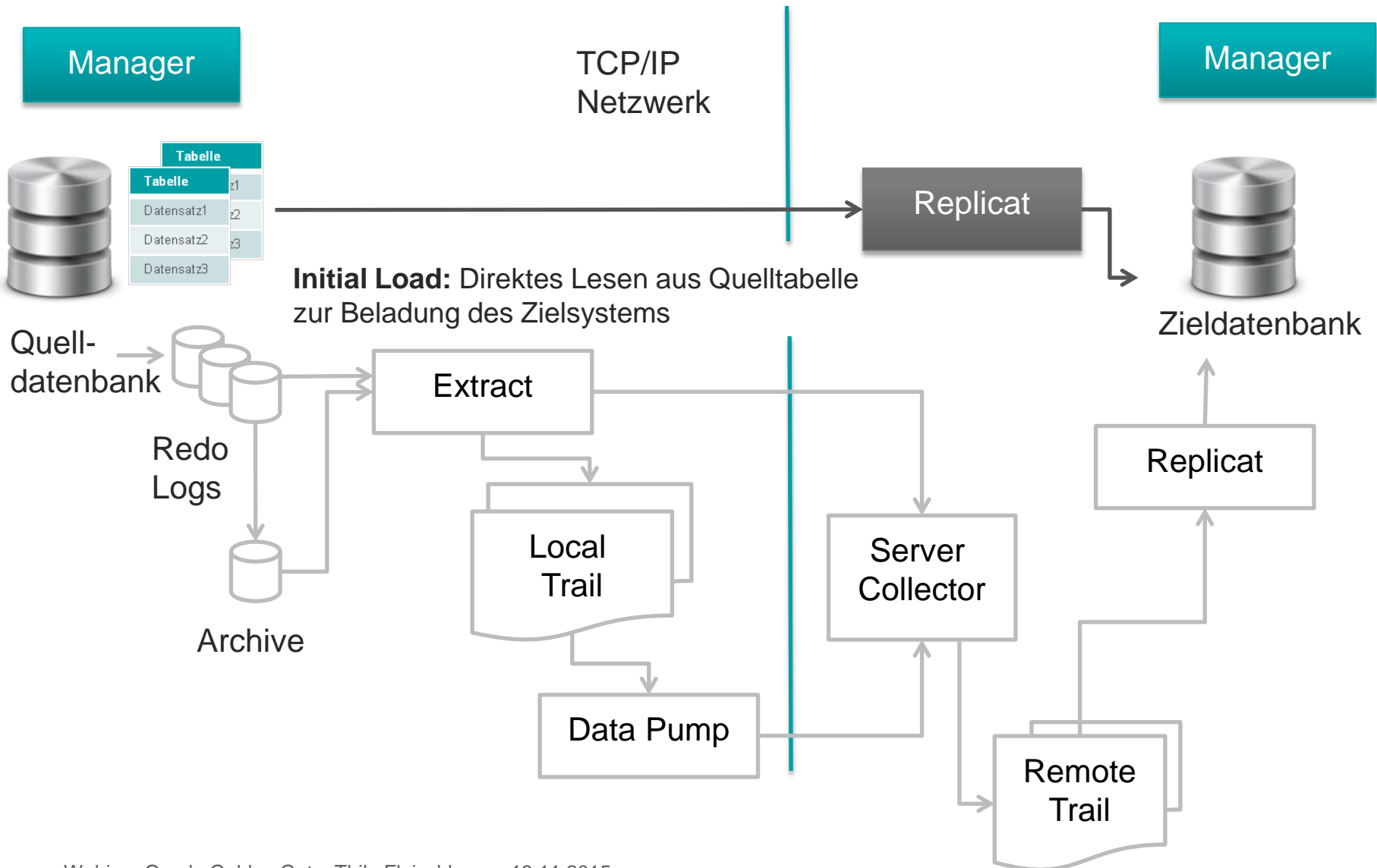
Manager



- GoldenGate-Komponenten und Prozesse
 - EXTRACT-Prozess
 - Trail Files
 - DATA-PUMP-Prozess
 - SERVER-COLLECTOR-Prozess
 - REPLICAT-Prozess
 - MANAGER-Prozess
- Bidirektionale Replikation möglich
- DDL-Replikation möglich

Architektur (I)

Initial Load



- GoldenGate-Methoden, speziell für heterogene Umgebungen (unterschiedliche Datenbanken und Betriebssystemumgebungen)
 - Direct Load
 - Direct Bulk Load
 - File (Replicat)
 - File (DB bulk load utility)

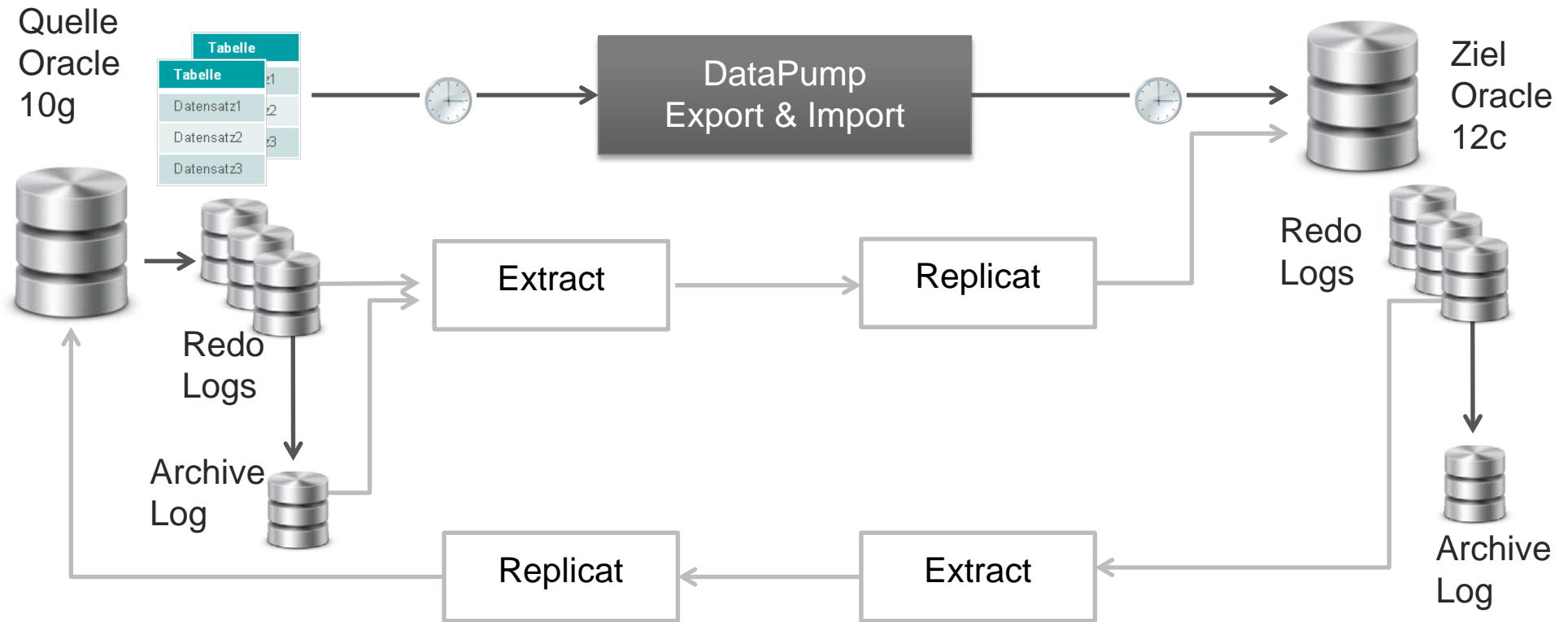
- Oracle Methoden/Alternativen für große Datenbanken
 - RMAN
 - DataPump Export & Import

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

- Minimierung Downtime Cross Platform Migration und Upgrade
- Rahmenbedingungen
- Transportable Tablespace nicht möglich
- Data Pump Export & Import mit sehr großem Wartungsfenster
- Migration und Upgrade unter Minimierung der Downtime gewünscht
- Option des Fallback muss mindestens 4 Wochen ohne Datenverlust möglich sein

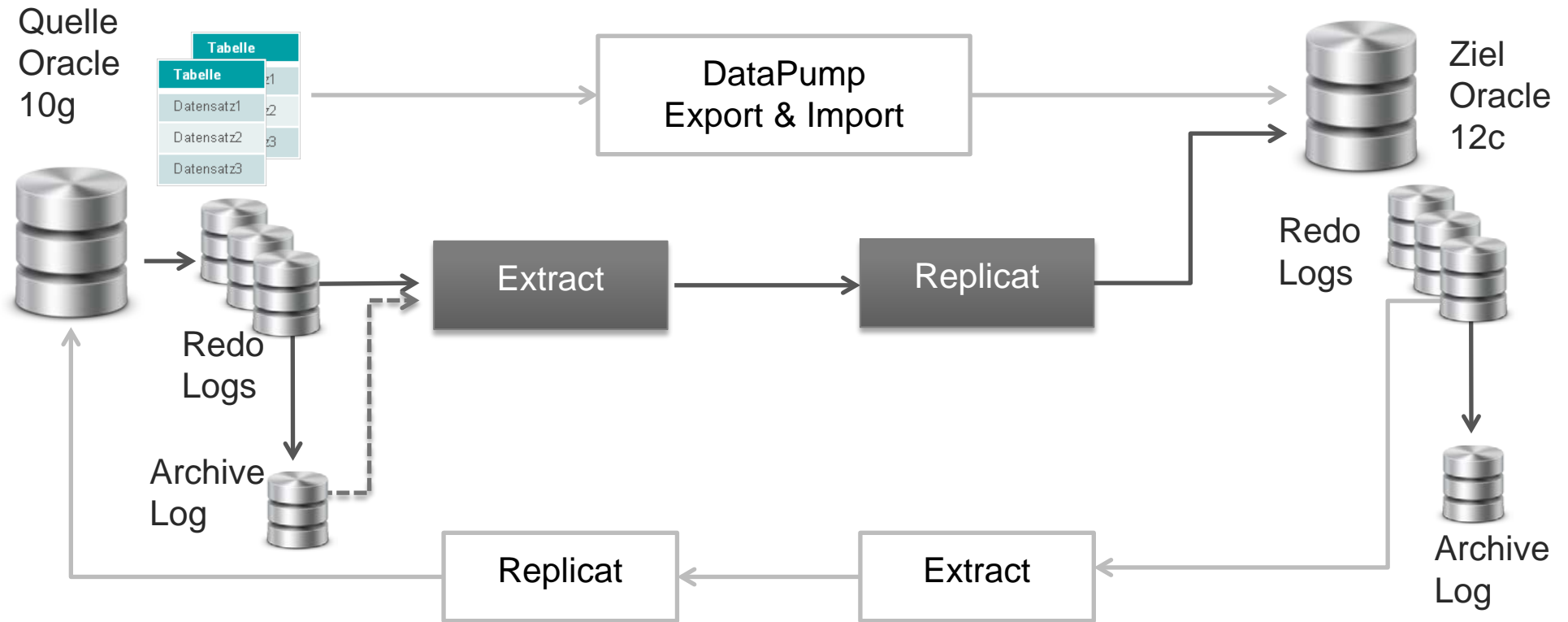
Anwendungsszenario (II)

Initialisierung



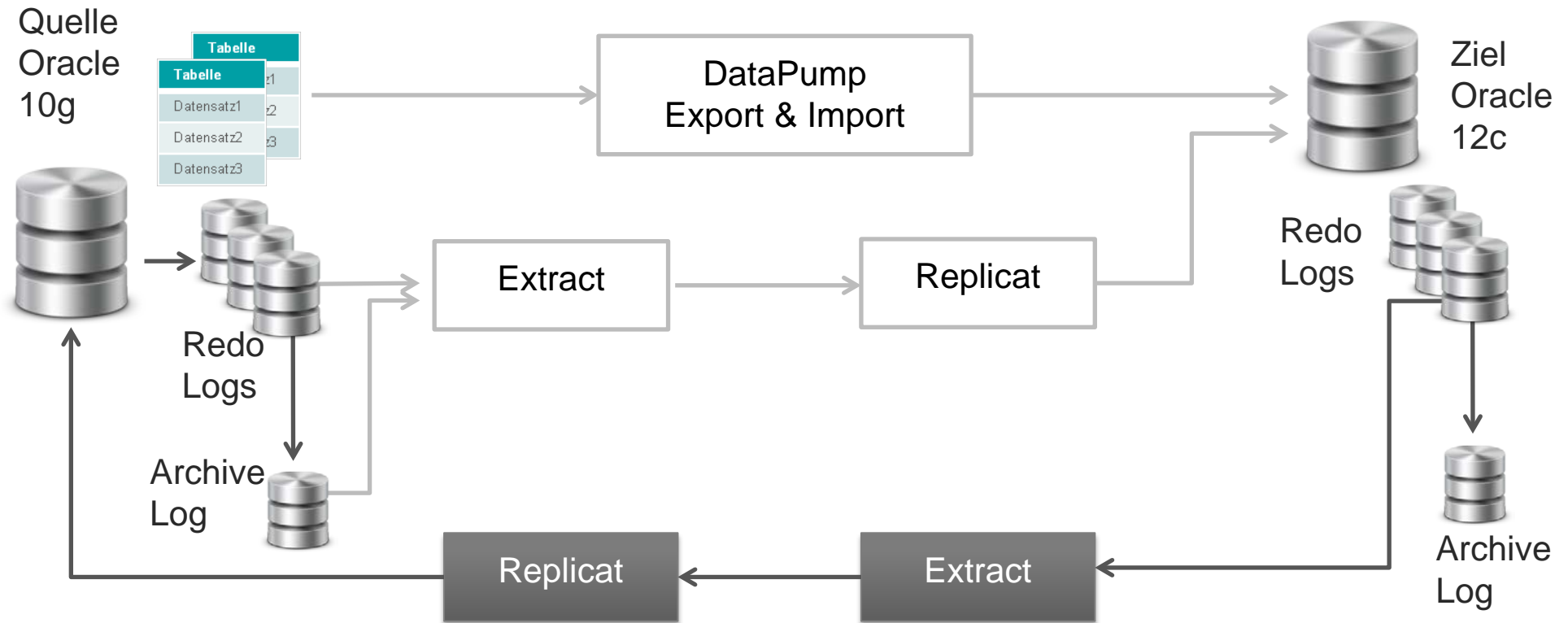
Anwendungsszenario (III)

Testphase (Tester auf 12c)



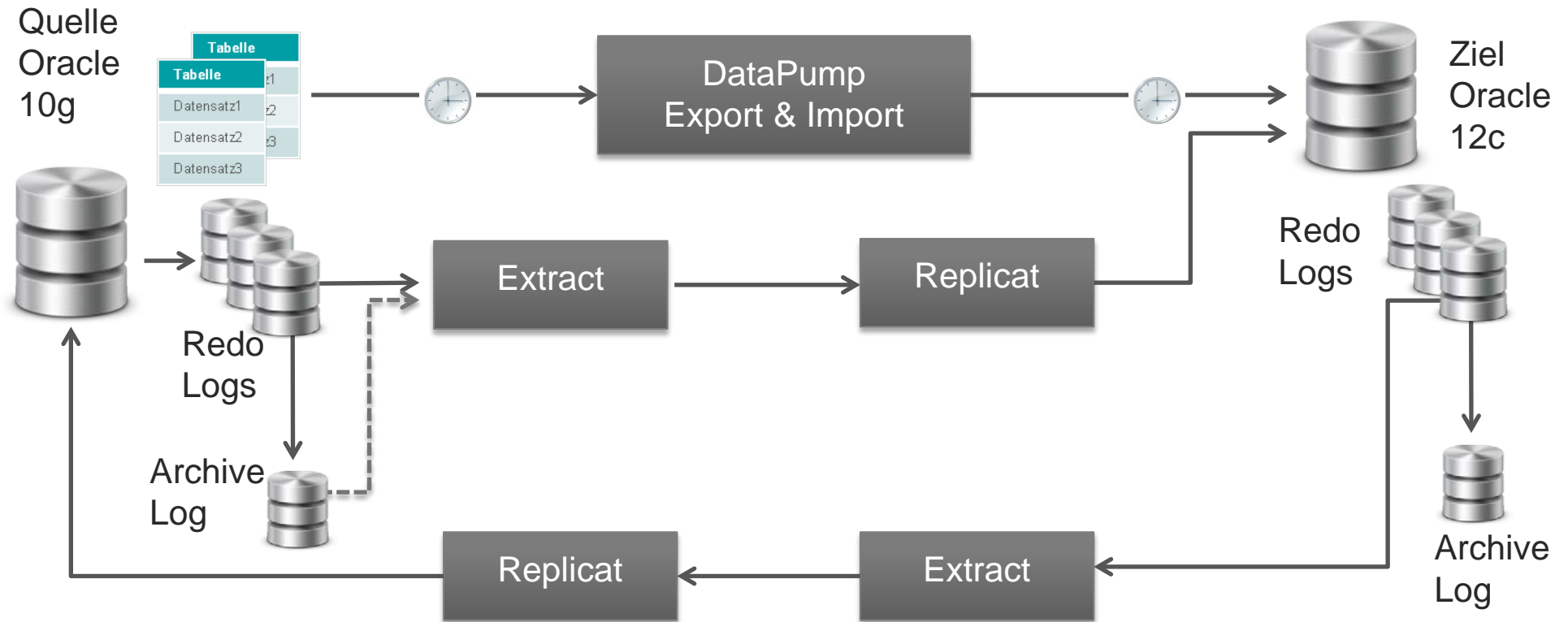
Anwendungsszenario (IV)

Go-Live: Replikation beenden und umgekehrt aufsetzen



Anwendungsszenario (V)

Gesamtsicht



Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

Fünf Konfigurationsschritte

1. Installation durchführen
2. Umgebung vorbereiten
 - Datenbankbenutzer anlegen
 - Archive Log Modus und Supplemental Logging aktivieren
 - Manager-Prozess konfigurieren und starten
 - Tabellendefinitionen (DEFGEN) in heterogener Umgebung
3. Änderungen erfassen und weiterleiten (Change Capture)
 - Primary Extract
 - Secondary Extract / Data Pump
4. Initialisierung (Initial Load)
 - GoldenGate-Methoden
 - Oracle-Methoden
5. Änderungen anwenden (Change Delivery)
 - Replicat

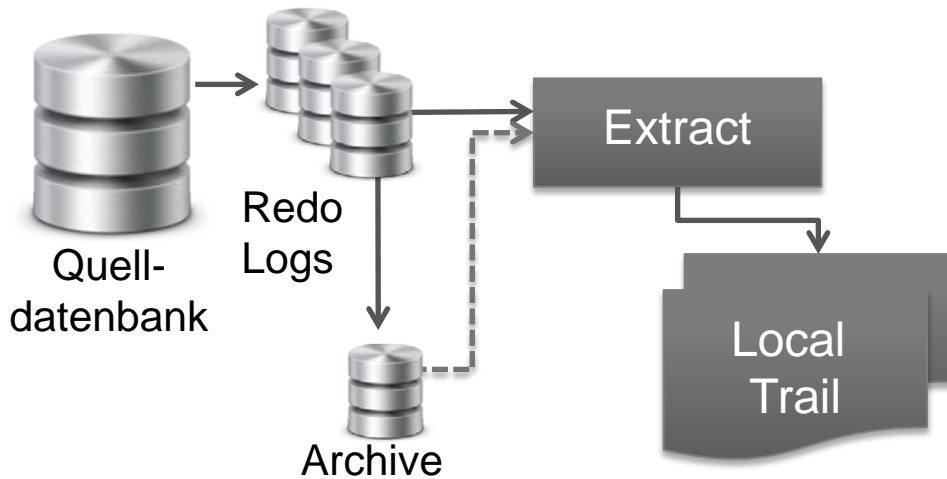
Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

- Anforderungen:
 - Replikation aller Tabellen im Schema ora00
 - Change Capture soll auch im Fall von Netzwerkfehler oder Nichtverfügbarkeit des Zielsystems ununterbrochen weiterlaufen
→ Verwendung Secondary Extract (Data Pump)
 - Replikation in das Schema ora01

Einfache Replikation

Primary Extract



```
GGSCI (gg1) 1> edit params eora02
```

```
extract eora02  
setenv (oracle_sid=ordix)  
userid ggl_admin, password ordix  
exttrail ./dirdat/lt  
table ora00.*;
```

```
GGSCI (gg1) 2> add extract eora02,  
tranlog, begin now, threads 1
```

```
EXTRACT added.
```

```
GGSCI (gg1) 3> add exttrail ./dirdat/lt,  
extract eora02, megabytes 1
```

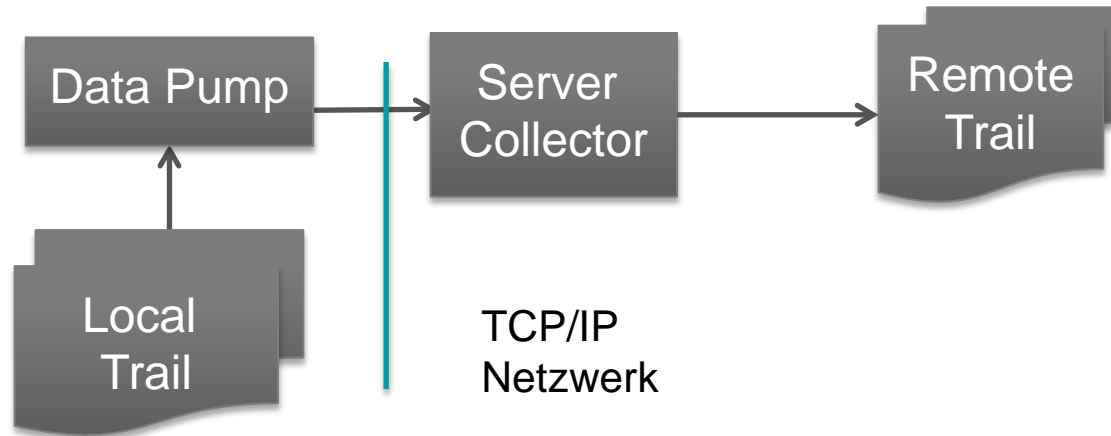
```
EXTTRAIL added.
```

```
GGSCI (gg1) 4> start extract eora02
```

```
Sending START request to MANAGER ...  
EXTRACT EORA02 starting
```

Einfache Replikation

Secondary Extract



```
GGSCI (gg1) 1> edit params pump
```

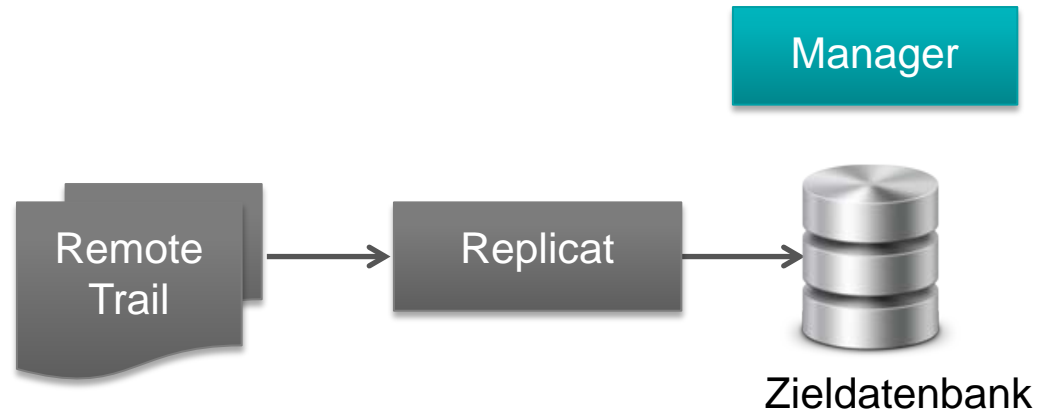
```
extract pump
passthru
rmthost gg2, mgrport 7809
rmttrail ./dirdat/rt
table ora00.*;
```

```
GGSCI (gg1) 2> add extract pump, extrailsorce ./dirdat/lt, begin now
GGSCI (gg1) 3> add rmttrail ./dirdat/rt, extract pump
GGSCI (gg1) 4> start extract pump
```


Einfache Replikation

Replicat

TCP/IP
Netzwerk



```
GGSCI (gg2) 1> dblogin userid gg2_admin, password ordix
GGSCI (gg2) 2> add checkpointtable chkpt
GGSCI (gg2) 3> edit params apply02
```

```
REPLICAT apply02
userid gg2_admin, password ordix
assumtargetdefs
discardfile ./dirrpt/apply02.dsc, append
map ora00.*, target ora01.*;
```

```
GGSCI (gg2) 4> add replicat apply02, exttrail ./dirdat/rt, checkpointtable
gg2_admin.chkpt
GGSCI (gg2) 5> start replicat apply02
```

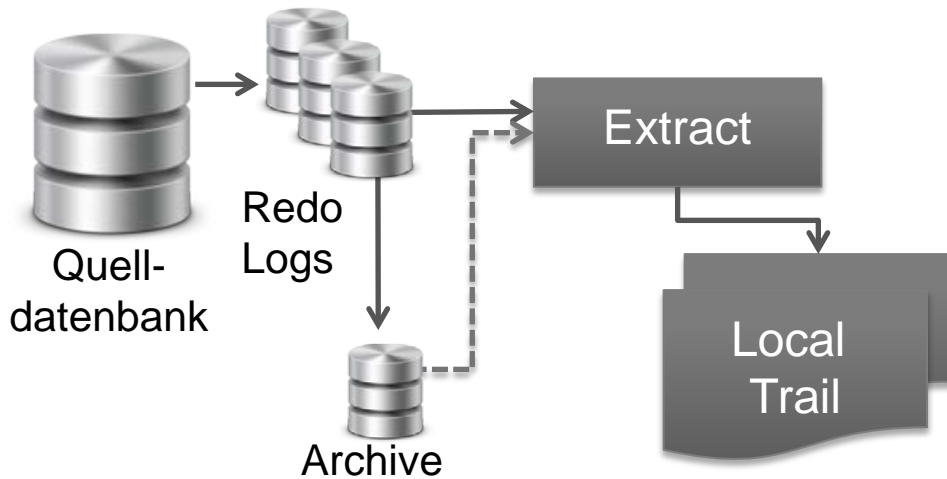
Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

- Anforderungen:
 - Erstellen einer Tabellen-History für die Tabelle ora00.projekt
 - Jede Änderung soll neue Zeile im Zielsystem erzeugen
 - Insert, folgende Updates und Delete werden als Point-In-Time Snapshot geschrieben
 - Verwendung von Token auf der Quelle
 - Verwendung von INSERTALLRECORDS im Zielsystem
 - Change Capture soll auch im Fall von Netzwerkfehler oder Nichtverfügbarkeit des Zielsystems ununterbrochen weiterlaufen
 - Verwendung Secondary Extract (Data Pump)
 - Replikation in das Schema ora02

Tabellen-History

Primary Extract



```
GGSCI (gg1) 1> edit params eora03
```

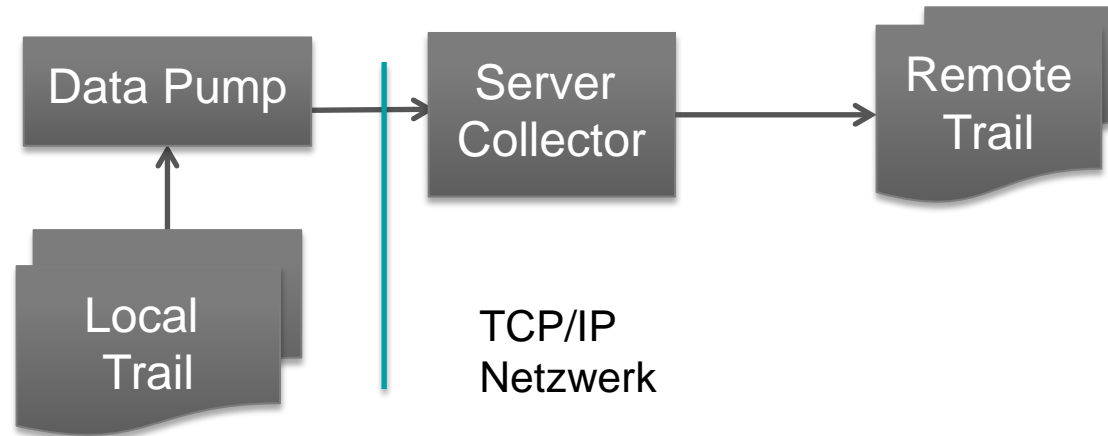
- Verwendung von Token
- Möglichkeit der Verwendung von Makros, SQL-Aufrufen, Filtern ,...

```
extract eora03
setenv(oracle_sid=ordix)
userid ggl_admin, password ordix
exttrail ./dirdat/pt
table ora00.projekt,
tokens (TKN-OSUSERNAME =
@GETENV('GGENVIRONMENT','OSUSERNAME'),
TKN-TRANSACTION-CSN = @GETENV('TRANSACTION','CSN'),
TKN-USERNAME = @GETENV('TRANSACTION','USERNAME'),
TKN-DBNAME = @GETENV('DBENVIRONMENT','DBNAME'),
TKN-HOSTNAME = @GETENV('GGENVIRONMENT','HOSTNAME'),
TKN-COMMITTIME = @GETENV('GGHEADER','COMMITTIMESTAMP'),
TKN-REC-FILESEQNO = @GETENV('RECORD','FILESEQNO'),
TKN-REC-FILERBA = @GETENV('RECORD','FILERBA'));
```

```
GGSCI (gg1) 2> add extract eora03, tranlog, begin now, threads 1
GGSCI (gg1) 3> add exttrail ./dirdat/pt, extract eora03, megabytes 1
GGSCI (gg1) 4> start extract eora03
```

Tabellen-History

Secondary Extract



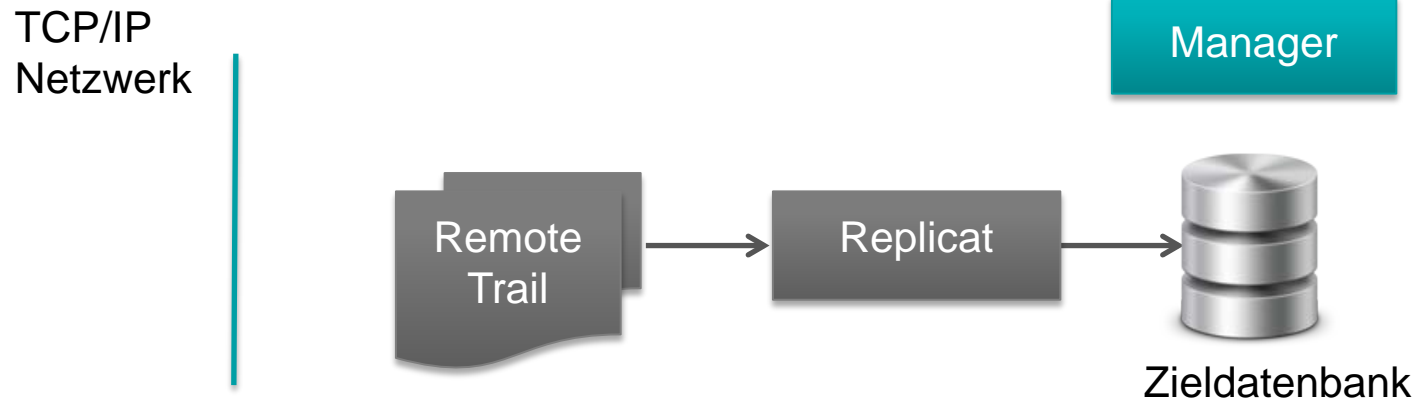
```
GGSCI (gg1) 1> edit params ppump
```

```
extract ppump  
passthru  
rmthost gg2, mgrport 7809  
rmtrail ./dirdat/pt  
table ora00.projekt;
```

```
GGSCI (gg1) 2> add extract ppump, exttrailsource ./dirdat/pt, begin now  
GGSCI (gg1) 3> add rmtrail ./dirdat/pt, extract ppump  
GGSCI (gg1) 4> start extract ppump
```

Tabellen-History

Replicat



```
GGSCI (gg2) 1> dblogin userid gg2_admin, password ordix
GGSCI (gg2) 2> add checkpointtable chkpt
GGSCI (gg2) 3> edit params apply03
```

- Verarbeitung der zusätzlichen Information(en) (Token) in den Trail Files
- Möglichkeit der Verwendung von Filtern, ...

Tabellen-History

Replicat (ff.)

```
replicat apply03
userid gg2_admin, password ordix
assumetargetdefs
handlecollisions ora02.*
discardfile ./dirrpt/apply01.dsc, append
insertallrecords
map ora00.projekt, target ora02.projekt
COLMAP (USEDEFAULTS,
TX_TIME = @GETENV('GGHEADER', 'COMMITTIMESTAMP'),
TX_CSN = @TOKEN('TKN-TRANSACTION-CSN'),
OP_TYPE = @GETENV('GGHEADER', 'OPTYPE'),
TX_DBNAME = @TOKEN('TKN-DBNAME'),
TX_HOSTNAME = @TOKEN('TKN-HOSTNAME'),
TX_OSUSERNAME = @TOKEN('TKN-OSUSERNAME'),
TX_USERNAME = @TOKEN('TKN-USERNAME'),
BEFORE_AFTER_IND = @GETENV('GGHEADER', 'BEFOREAFTERINDICATOR'),
REC_FILESEQNO = @TOKEN('TKN-REC-FILESEQNO')
REC_FILERBA = @TOKEN('TKN-REC-FILERBA'));
```

```
GGSCI (gg2) 4> add replicat apply03, exttrail ./dirdat/pt, checkpointtable
gg2_admin.chkpt
GGSCI (gg2) 5> start replicat apply03
```

Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

- Zwei Beispiele
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History

- Zwei Beispiele
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History

- Zwei Beispiele
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History

Agenda

- Replikation
- Technologie
- Architektur
- Anwendungsszenario
- Replikation einrichten
 - Konfigurationsschritte
 - Einfache Replikation
 - Auditing mit GoldenGate: Erstellen einer Tabellen-History
- Demo
- Fazit

Fazit

- Heterogene Initialisierung möglich
- Asynchrone Übertragung
 - Nur committed Transaktionen
 - DMLs und DDLs
- Universelles Trail-Format über heterogene Systeme
- Möglichkeiten zur Erweiterung: Token, SQL-Aufrufe, Filter, Funktionen, ...
- Betrachtung der Lizenzen notwendig





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

ORDIX AG

Zentrale Paderborn
Westernmauer 12 - 16
33098 Paderborn
Tel.: 05251 1063-0
Fax: 0180 1 67349 0

Seminarzentrum Wiesbaden
Kreuzberger Ring 13
65205 Wiesbaden
Tel.: 0611 77840-00

Weitere Geschäftsstellen
in Essen, Gersthofen,
Köln und Münster

info@ordix.de
www.ordix.de