



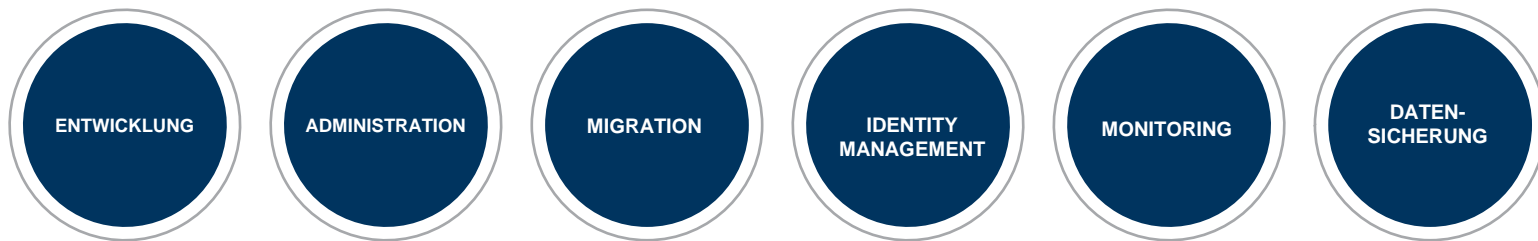
# Shareplex im Praxiseinsatz

Thomas Klughardt

# Die Lösungen von Quest

Passend für jeden Aufgabenbereich / Plattform

## AUFGABENBEREICH



## PLATTFORMEN



PHYSISCH | VIRTUELL | CLOUD

# Shareplex im Praxiseinsatz

## Agenda

- Begriffsklärungen
- Wie funktioniert Shareplex?
- Fallstudien
  - Migration bei BMW
    - Wechsel zu Unicode
    - Hardwarewechsel
    - Wechsel des Betriebssystems
  - Hochverfügbarkeit bei Arvato Financial Services
    - Mehrere Read/Write Datenbanken
    - Hochverfügbarkeit zwischen Rechenzentren
    - Rolling Upgrades möglich

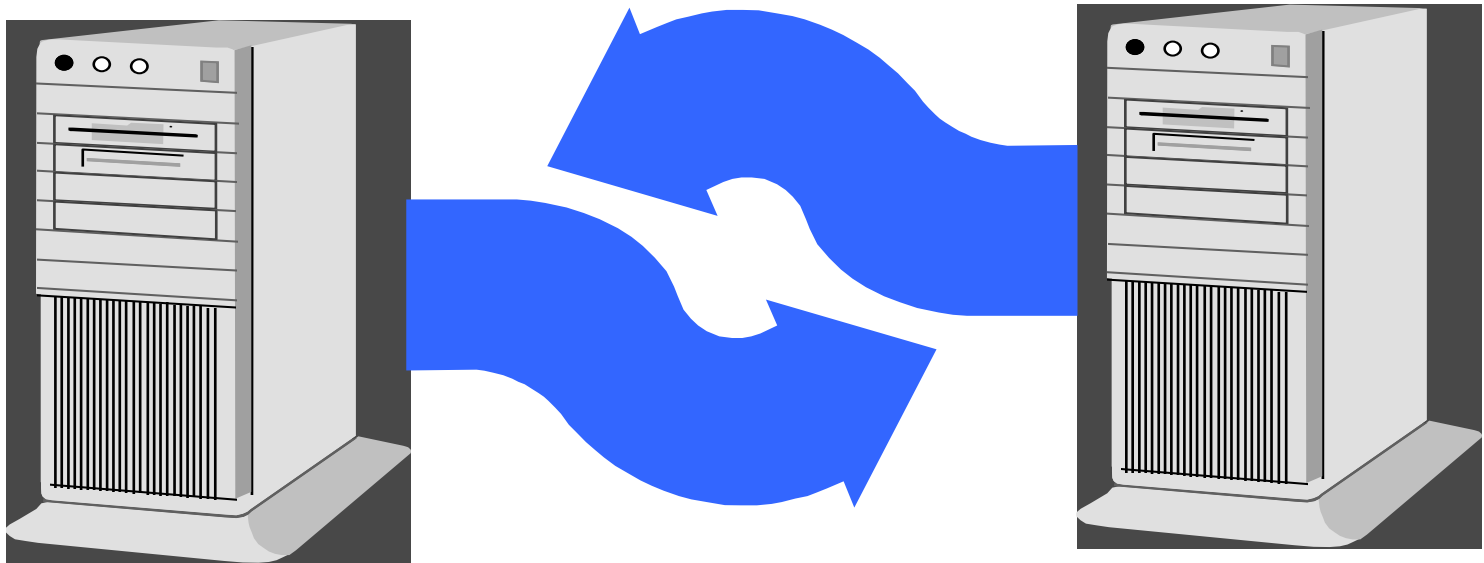
# Begriffsklärung: Replikation

Welche Arten von Replikation gibt es?

- Physikalische Replikation
  - Physikalisch identische Datenbanken (z.B. Dataguard)
  - Gut für Hot Standby Systeme, aber unflexibel
- Logische Replikation
  - Unabhängige Datenbanken mit synchronisierten Daten
  - Sehr flexibel, aber auch komplexer
- Hier wird es um asynchrone logische Replikation gehen.

# Wie funktioniert Shareplex?

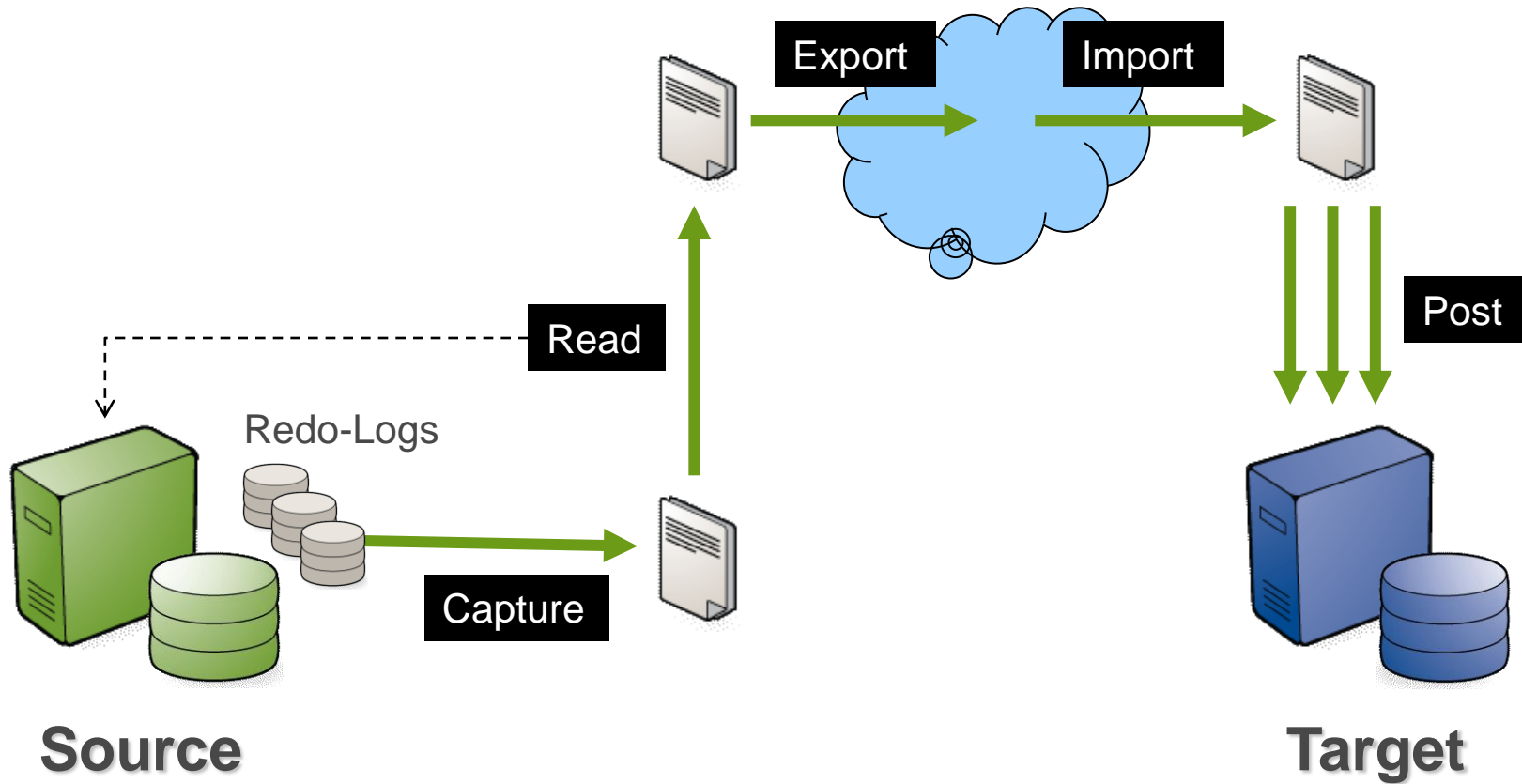
- Shareplex ist eine Logbasierende Replikationslösung.
  - Shareplex liest die Redo Logs der Datenbank.
  - Shareplex repliziert die Änderungen.



# Wie funktioniert Shareplex?

- Eine reine Oracle zu Oracle Lösung
  - Ausschließlich Replikation zwischen Oracle Datenbanken
    - Stabilität
    - Datenbank Features (z.B. Rollback)
      - Ermöglicht das Schreiben in die Zieldatenbank vor dem Commit
- Logische Replikation
  - Keine physikalische Replikation
    - Flexibilität
  - Datenänderungen und (optional) DDL Änderungen
  - Shareplex führt Konsistenzprüfungen durch
    - z.B. bei Updates Prüfung der Before Werte

# Wie funktioniert Shareplex?



# Wie funktioniert Shareplex?

- Quell- und Ziel-Datenbank können
  - unterschiedliche Versionen und Patch-Stände haben
    - 9i → 11g, 10g → 11g, 11g → 9i etc.
  - auf unterschiedlichen Plattformen laufen
    - HP-UX → Linux, AIX → Solaris, Windows → Linux etc.
  - unterschiedliches physikalisches Layout haben
    - Restrukturierung, Nutzung neuer Oracle-Features
  - unterschiedliche Zeichensätze haben
    - Z.B. Deutscher ISO-Zeichensatz → Unicode
- Keine synchrone Verbindung zwischen Datenbanken
  - Replikation über WAN
  - Migration zwischen Rechenzentren oder Outsourcern
  - Geo-Mirroring



# Wie funktioniert Shareplex?

- Quell- und Zieltabelle können
  - unterschiedliche Namen haben
  - in unterschiedlichen Schemata liegen
  - unterschiedliche Spaltennamen haben
  - jeweils zusätzliche Spalten haben
  - unterschiedlich partitioniert oder indiziert sein
  - in unterschiedlichen Tablespaces liegen

# Wie funktioniert Shareplex?

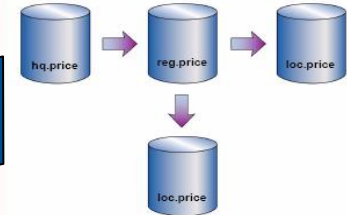
- Und wenn die Replikation aus dem Tritt kommt...
  - Daten vergleichen und reparieren
    - Setzt Marker in Queue und fragt zeitgleich Daten aus Quelle ab.
    - Wenn Marker auf Zielseite ankommt, dann fragt Shareplex Daten auf Zielseite ab.
    - Vergleicht Datenbestände (Zeilen-Hash)
  - Daten synchronisieren
    - Setzt Marker und startet Export (DPEXP)
    - Wenn Marker ankommt, wird das Objekt importiert
    - Auch für Initialisierung der Zielseite nutzbar
  - Marker sorgt für Konsistenz, keine Änderungen fehlen oder werden doppelt ausgeführt.

# Mögliche Einsatzszenarien

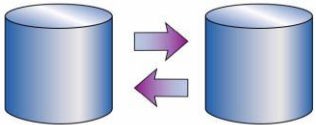
Reporting Migration



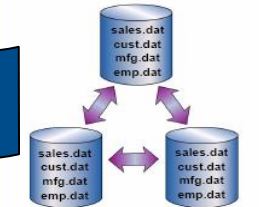
kaskadierend



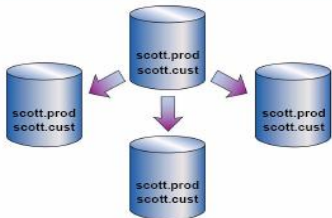
Hochverfügbarkeit



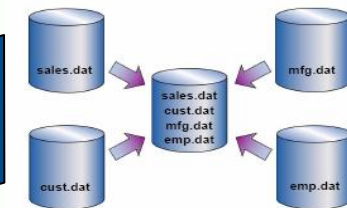
Multimaster



Verteilung



zentralisiertes Reporting



# BMW Group – Migration FBM Datenbank

- Fahrzeugbeschreibungsmodul
  - Seit etwa zehn Jahren gewachsene Datenbank
  - Enthält alle Fahrzeugdaten
    - Von der Produktion bis zur Stilllegung
  - Wird weltweit rund um die Uhr genutzt
    - 5000 Händlerbetriebe und Werkstätten
    - 4000 BMW Mitarbeiter
  
- Herausforderungen
  - System stieß an Kapazitätsgrenze
    - Migration unausweichlich
  - Datenbankgröße: 12 Terabyte
    - Dauer konventioneller Export/Import etwa fünf Tage

# BMW Group – Migration FBM Datenbank

- Lösung Shareplex
  - Datenbankgröße für Downtime unerheblich
    - Downtime nur bei Schwenk der Anwendung
  - Durchführung von Herrmann & Lenz Services GmbH
    - Zertifizierter Quest Software Partner
  
- Vorteile
  - Minimale Auszeit für die Anwendung
    - Fenster von wenigen Stunden
  - Rückweg auf altes System jederzeit möglich
    - Ohne große Auszeit oder Datenverlust
  - Neue, schnellere Intel Hardware
  - Wechsel auf Unicode Zeichensatz während Migration

# BMW Group – Migration FBM Datenbank

The screenshot shows the CIO website interface. At the top left is the CIO logo. To its right is a search bar with the Google logo and a 'Suche' button. Further right are login fields for 'E-Mail-Adresse' and 'Passwort', a 'Login' button, and links for 'Neu registrieren' and 'zum CIO-Netzwerk'. On the far right, it identifies a member of the CIO network: 'Mitglied im CIO-Netzwerk: Wilfried Lyhs Lurgi', accompanied by a small portrait photo of a man.

Below the header is a red navigation bar with the following menu items: Nachrichten, Strategien, Knowledge Center, Karriere, Partnerangebote, Whitepaper, and Abo-Shop.

The main content area starts with a breadcrumb trail: 'Sie sind hier: > Homepage > Partnerangebote > Dienstleisterdatenbank > Consultant News'. The article title is 'Oracle-Modul bei der BMW AG 12 TB Daten binnen Stunden migriert', dated '13.06.2012, von Werner Kurzlechner'. Below the title are social media sharing buttons for 'Drucken', 'Versand', 'PDF', 'XING', '+1', 'Gefällt mir', and 'Twittern'.

The article text begins with: 'Mit Hilfe von Herrmann & Lenz hat BMW eine geschäftskritische Datenbank blitzschnell migrieren können. Die Vorarbeiten dauerten vier Monate.' The main text describes how BMW migrated a 12-Tera-Byte database to an Intel machine under Linux, using Oracle's SharePlex for Oracle and Quest Software's Migration Manager for the migration. It mentions that the migration was completed in a few hours due to a narrow time window.

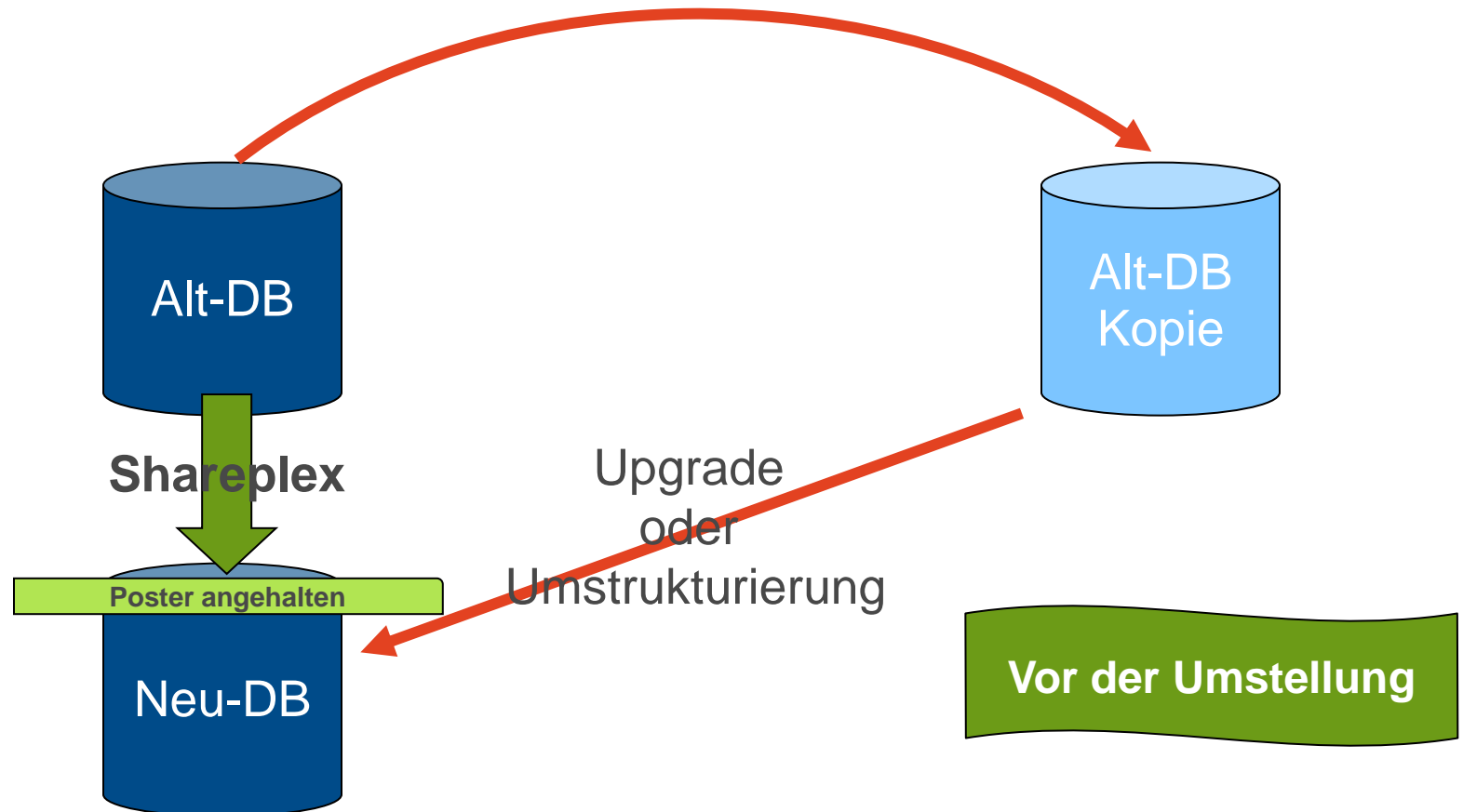
At the bottom of the article text, it says: 'Bereits seit einem Jahrzehnt setzt BMW das FBM von Oracle ein. KFZ-Meister finden dort den'.

On the right side of the article, there are two sections: 'WEITERE MELDUNGEN ZUM THEMA' with two links to related articles about project and IT security management, and 'NEWSLETTER VON CIO.DE' with a list of categories (Exklusiv, Exklusiv Blackberry, Wirtschaftsmeldungen, Karriere, Security, Dynamic IT, Healthcare IT, Whitepaper, IT-Berater, Retail-IT, Finance-Forum, SAP) and an 'Abonnieren' button.

At the very bottom right, there is a section for 'UMFRAGE'.

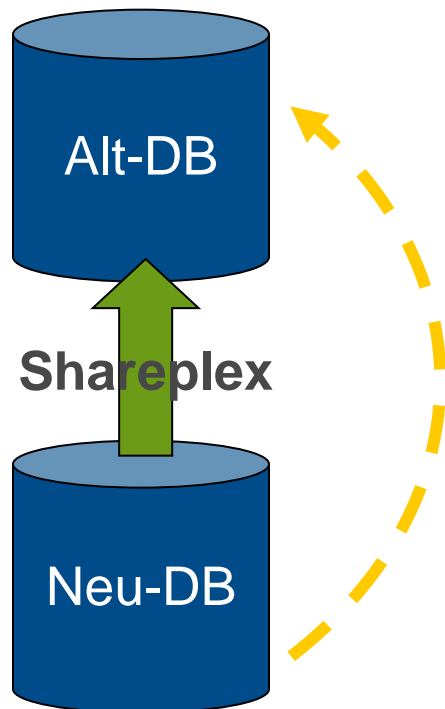
Quelle: [http://www.cio.de/it\\_berater/nachrichten/2883099/](http://www.cio.de/it_berater/nachrichten/2883099/)

# Ablauf: Migration ohne Risiko



# Ablauf: Migration ohne Risiko

---



Nach der Umstellung



# Migration ohne Risiko

- Es wird eine komplett neue Datenbank aufgebaut
  - Wechsel auf andere Hardware (strategische Plattform)
  - Wechsel auf anderes Betriebssystem (evtl. andere Endianess)
  - Wechsel auf Unicode-Zeichensatz (Globalisierung)
  - Wechsel auf neues Oracle-Release
  - Andere Oracle Funktionen einsetzbar (z.B. RAC)
- Downtime für die Produktion nur wenige Minuten
  - Anwendung wird gestoppt
  - Kurze Synchronisation wenige Sekunden bis Minuten
  - Die Anwendung wird gegen die neue Datenbank gestartet
- Fallback-Option

# Beachtenswertes

## Möglichkeiten für Konflikte minimieren

- Trigger deaktivieren
- FK Constraints mit DELETE CASCADE Option deaktivieren
  - Nicht unbedingt notwendig, schadet aber nicht
- Jobs deaktivieren
- Accounts Read Only
- Sequenzen?
  - Besser neu anlegen als replizieren

# Beachtenswertes

## Ablauf des Anwendungsschwenks

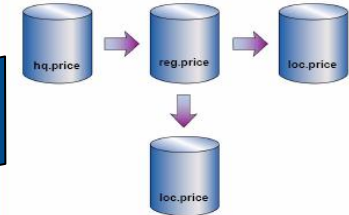
- Stopp der Anwendung
- Warten auf Abarbeitung der Queues
  - Meist schon in Echtzeit – wenige Sekunden
- Aktivieren der FK Constraints (NOVALIDATE), Trigger, Jobs, etc.
- Anlegen der Sequenzen
- Aktivieren der Fallback Replikation
- Start der Anwendung gegen neues System

# Mögliche Einsatzszenarien

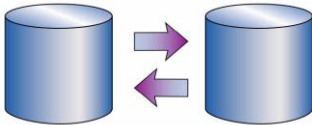
Reporting Migration



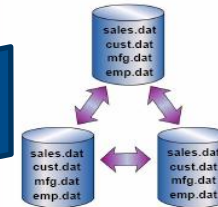
kaskadierend



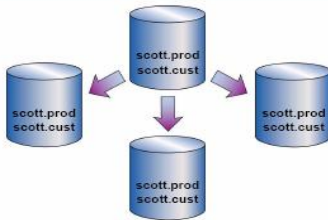
Hochverfügbarkeit



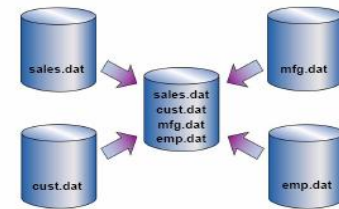
Multimaster



Verteilung



zentralisiertes Reporting



# Arvato Financial Services – Global Billing

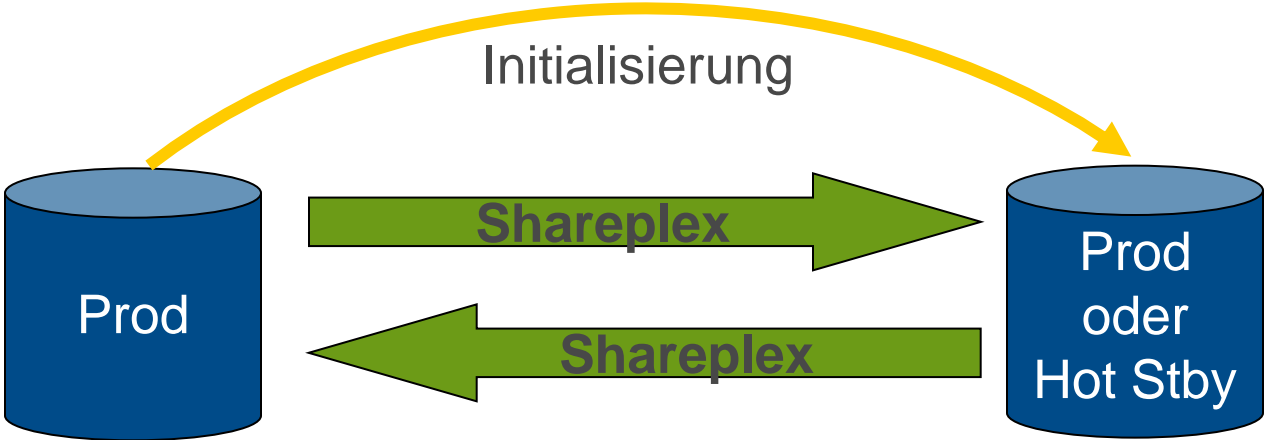
- Global Billing Anwendung
  - Komplexes Abrechnungssystem für Online Werbung
    - Hochverfügbar ausgelegt
    - Redundante Datacenter in München und Gütersloh
  - Wird weltweit rund um die Uhr genutzt
    - Reports werden auch während der Produktivzeit bereitgestellt
- Herausforderungen
  - Harte SLAs für Verfügbarkeit
  - Hohe Transaktionslast
  - Lastintensive Abrechnungsreports am Ende jedes Monats
  - Multi-Master – mögliche Konflikte

# Arvato Financial Services – Global Billing

- Lösung Shareplex
  - Replikation zwischen den Standorten
    - Hochverfügbarkeit mit Dataguard innerhalb der Data Center
  - Konfliktlösungsrountinen implementiert
  - Durchführung durch Arvato selbst
    - In Shareplex geschult und zertifiziert
  
- Vorteile
  - Nur etwa drei Sekunden Latenzzeit (München – Gütersloh)
  - Wenig Netzwerkoverhead
  - Reporting auf eigener Datenbank – keine Last auf Produktion
  - Schwenk zwischen Datacenters möglich wenn nötig

# Hochverfügbarkeit und Lastverteilung

---



# Beachtenswertes

## Handling von Konflikten

- Konflikte können in diesem Szenario auftreten
- Konflikte können nicht von Shareplex gelöst werden
  - Shareplex kann nicht wissen, welche Seite recht hat.
- Es gibt aber die Möglichkeit Konflikte automatisiert lösen zu lassen.
  - Einfache Lösung
    - Eine Seite bekommt recht
    - Letzter Zeitstempel gewinnt
  - Komplexere Lösung
    - Beliebige PL/SQL Routine



# Warum Shareplex?

Es gibt auch andere Replikationssoftware

- Shareplex ist eine Lösung für hochperformante, flexible Replikation mit minimalen Latenzen.
- Shareplex ist in der Lage, Konflikte zu erkennen und stellt Reparaturmechanismen bereit.
- Shareplex ist eine sehr ausgereifte Lösung (verfügbar seit 1997).
- Shareplex beansprucht sehr wenig Netzwerkbandbreite (wichtig bei weiter entfernter Replikation).

# Hinweis: Toad User Konferenz 2012



- 18.09. in Köln
- 18.10. in München

**<http://QuestSoftware.de/TUK2012>**

Welche **Fragen** haben Sie?

[thomas.klughardt@quest.com](mailto:thomas.klughardt@quest.com)

[questsoftware.de/Shareplex](http://questsoftware.de/Shareplex)