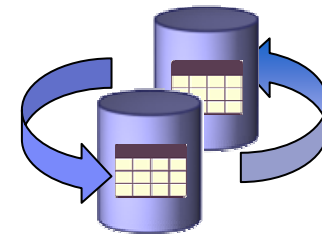




IBM Software

## *IBM Replication Server V9*

### *What's new and cool in IBM Data Replication V9*



Christian Lenke  
IBM Software  
Information Integration Solutions (IIS)  
clenke@de.ibm.com

**DB2.** Information Management Software  
**WebSphere** software

## Agenda

---

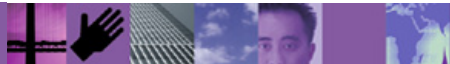
### ❖ Positionierung der IBM Datenreplikationslösung

Neuigkeiten der Q-Replication

Als nächstes: Classic Queue Replication

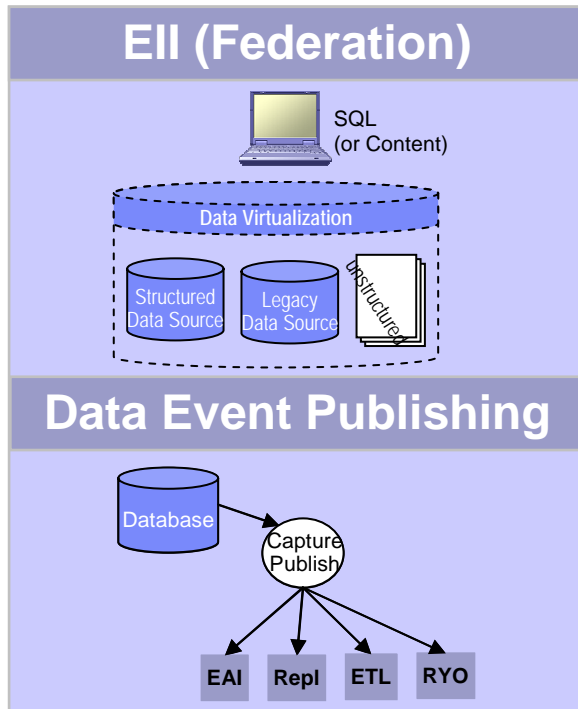
Neuigkeiten des Data Event Publishing

Weiterführende Informationen



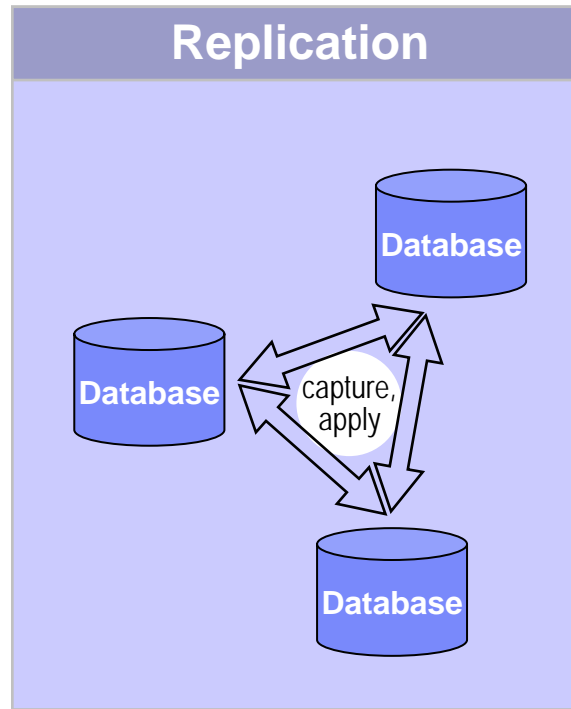
# IBM Information Integration Solutions in einem On Demand Operating Environment

## Real-time Pull/Push



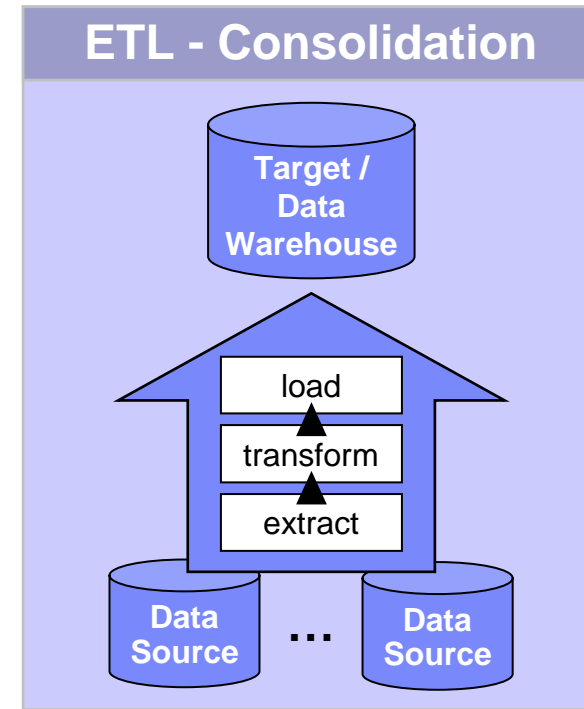
- Real-time Zugriff auf Informationen
- Federate verschiedener Datenbanken
  - Strukturiert, semi-/unstrukturiert
- Message-basiertes Publishing
- Data Event Change Capture
  - XML-Message Push zu Tools oder Applikationen

## Near Real-time



- Distribution, Konsolidierung oder Synchronisation zwischen Datenbanken
- Transaktionale Integrität
- Verschiedene Topologien:
  - unidirektional
  - multidirektional

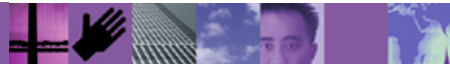
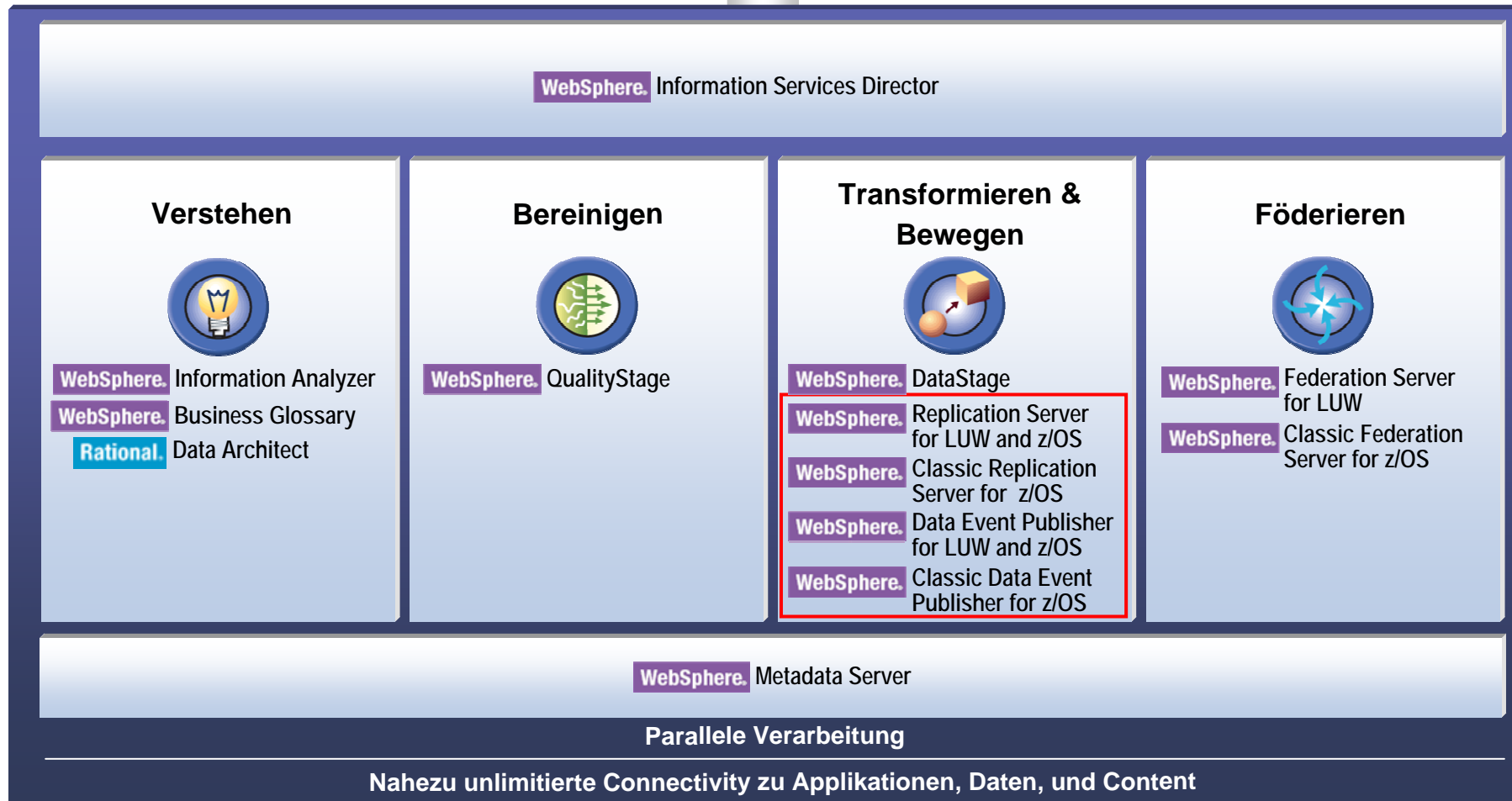
## Scheduled



- Massendatenverarbeitung
- Transformen
- Batch-orientierte Datenbelieferung
- Unidirektional



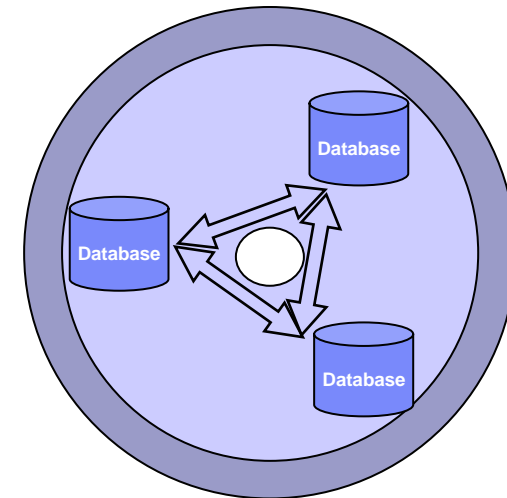
# Information Integration Solutions Building Blocks



## IBM Database to Database Replication

### SQL Replication (a.k.a. DataPropagator)

- Linux, Unix, Windows: Standard-Replikationsverfahren, in DB2 enthalten
- Separates Feature für DB2 für z/OS und DB2 für iSeries
- Log-basiertes Change Capture Verfahren
- Relationales Staging-Konzept
- Cross-Platform Interoperabilität
- Nicht-DB2 Quell- und Zielsysteme: Oracle, Informix, Sybase, SQL Server, Teradata (nur Ziel)



### Q Replication

- High-Performance, High-Volume Replication
- Log-basiertes Change Capture Verfahren
- Quell- und Zielsysteme werden per Message Queueing miteinander verbunden
- Separates Feature für DB2 für Linux, Unix, Windows und DB2 für z/OS
- Nicht-DB2 Zielsysteme: Oracle, Informix, Sybase, SQL Server, Teradata

## IBM Database to Database Replication

### Classic Q Replication

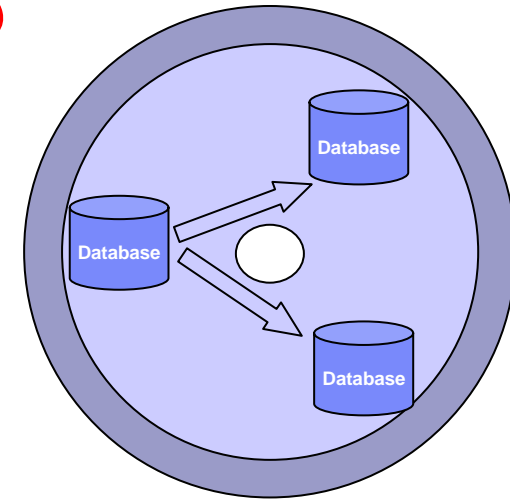
- High-Performance Datenreplikation von IMS, VSAM, IDMS, ADABAS zu jedem beliebigen DB2 System, dass als Q Replication Target unterstützt wird
- Log-basiertes Change Capture Verfahren
- Nicht-DB2 Zielsysteme: Oracle, Informix, Sybase, SQL Server, Teradata

### Classic Sources, Classic Targets

- Not yet – watch out ...

**NOT YET ANNOUNCED**

**WATCH OUT**

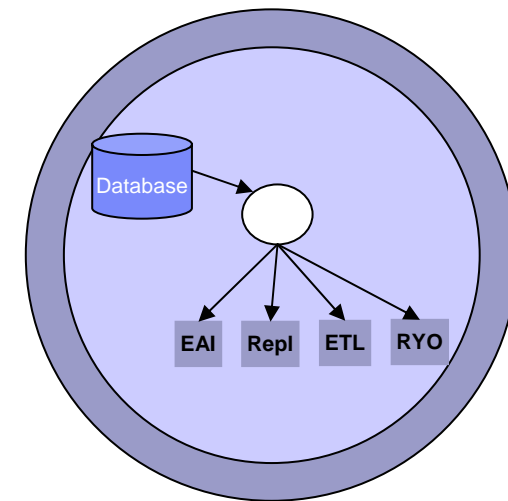




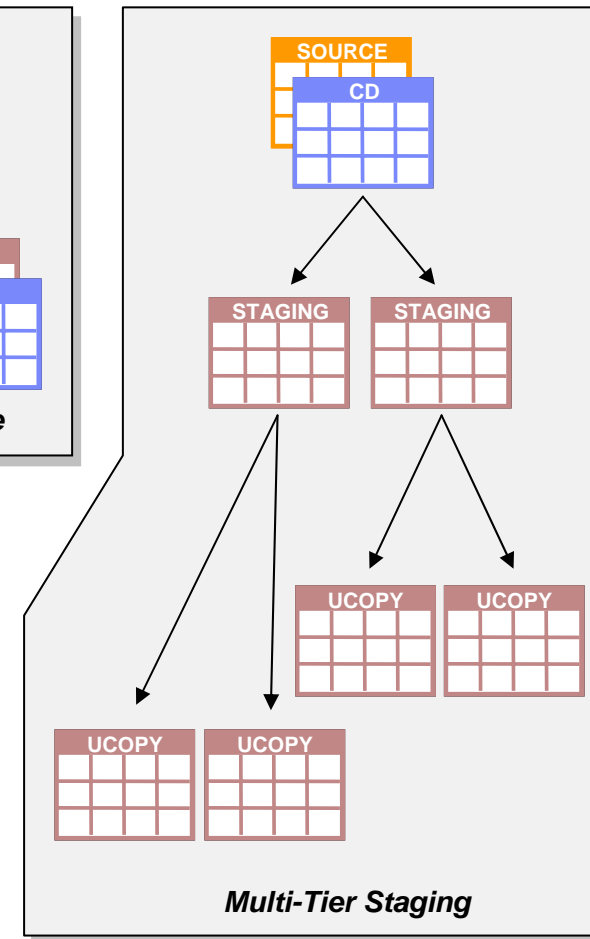
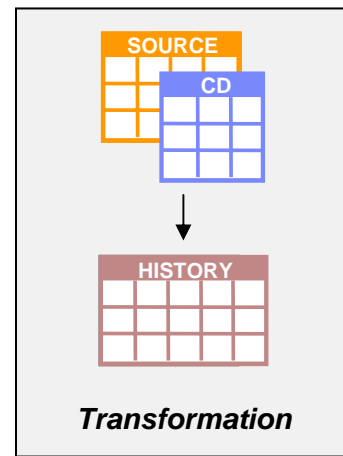
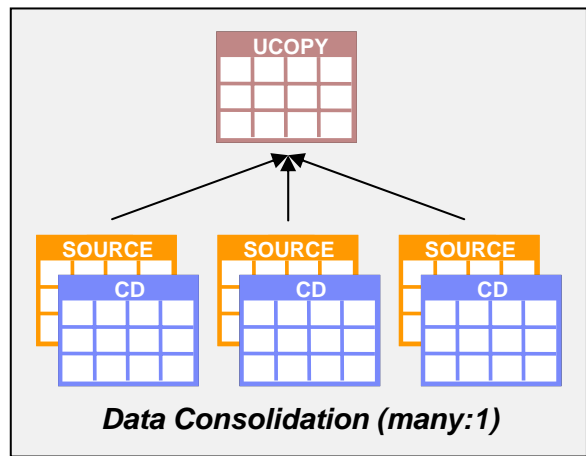
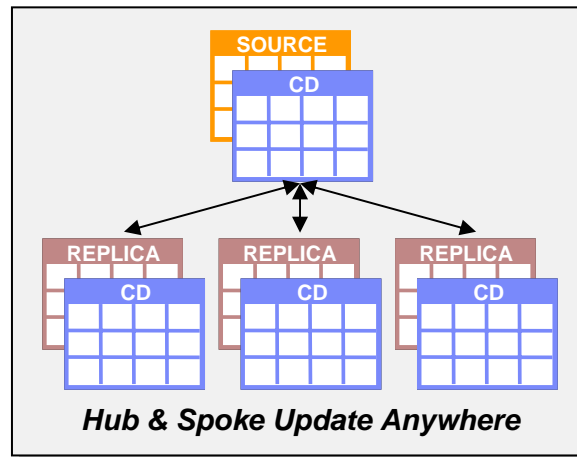
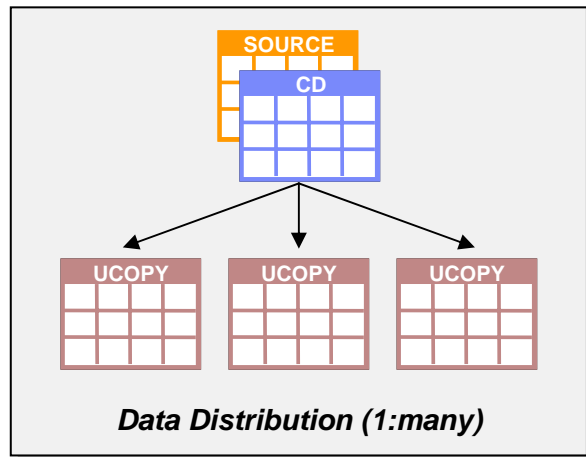
# DB2 & Classic Data Event Publishers – Change Data Feed für Enterprise Information Integration

## DB2 und “klassische” Quellen

- EAI: XML Message Format
- BI/ETL: Delimited Message Format
- Datenänderungen werden per MQ Series versendet
- Eine Message pro geänderter Row oder pro Transaktion
- Log-basiertes Change Capture Verfahren
- Kein Zugriff auf Transaktions-Systeme erforderlich
- Deklaratives Relationales Mapping für nicht-relationale Datenquellen



# SQL-Replication: Szenarien





## SQL-Replication: Zusammenfassung

---

### SQL Capture & SQL APply

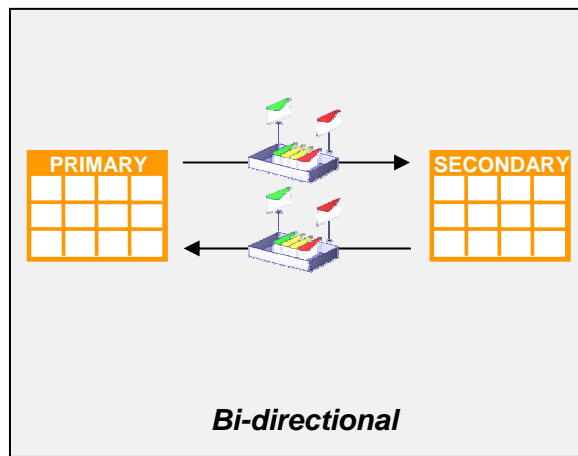
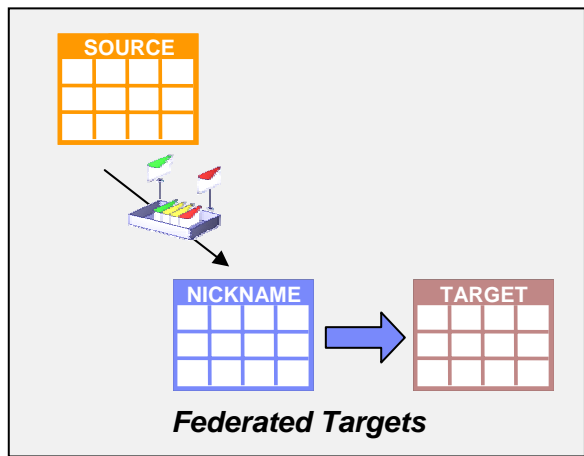
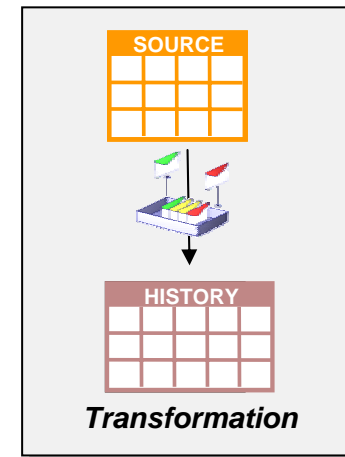
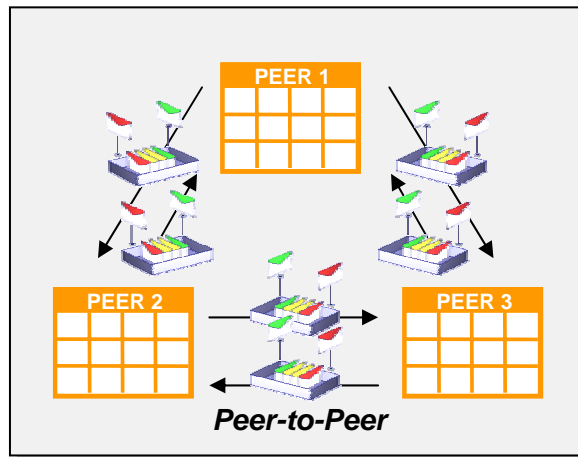
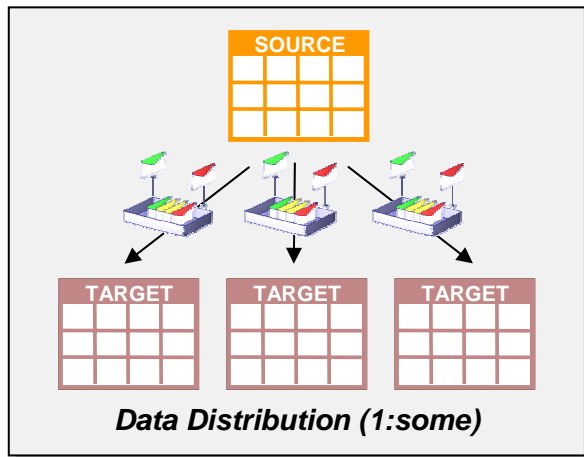
- Capturing von Änderungen aus dem DB2 Log in Staging Tabellen
- Transformationen durch relationales Staging Konzept
- View und Joins als Quell-Objekte unterstützt

### Szenarien

- Datenverteilung und Konsolidierung
- Transformationen per View-Replikation
- Mehr-Ebenen Staging bei der Datenverteilung
- Replikation auf hunderte Zielsysteme



# Q Replication: Szenarien



## Q-Replication: Zusammenfassung

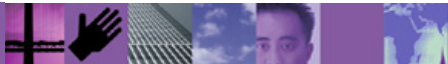
---

### Q Capture und Q Apply

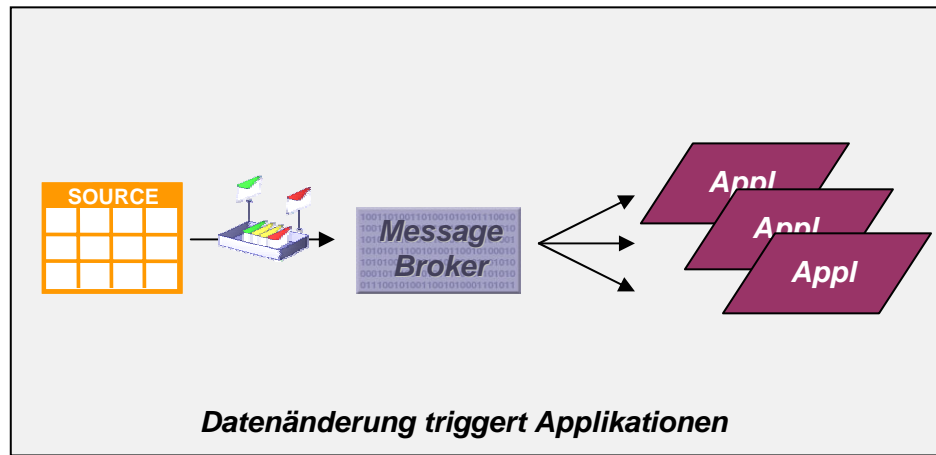
- Capturing von Änderungen aus dem DB2 Log in Queue(s)
- Websphere MQ ersetzt die Staging Tabellen
- Jede Message repräsentiert eine Transaktion
- Sehr kompaktes internes Message Format
- Hoch-paralleles Apply Processing
- Conflict Detection, Resolution und Dokumentation

### Szenarien

- Datenspiegelung zur Entlastung des Primärsystems (Query-Offloading)
- Geografisch verteilte Systeme mit gegenseitigem Datenaustausch
- Software-basiertes Hot Standby

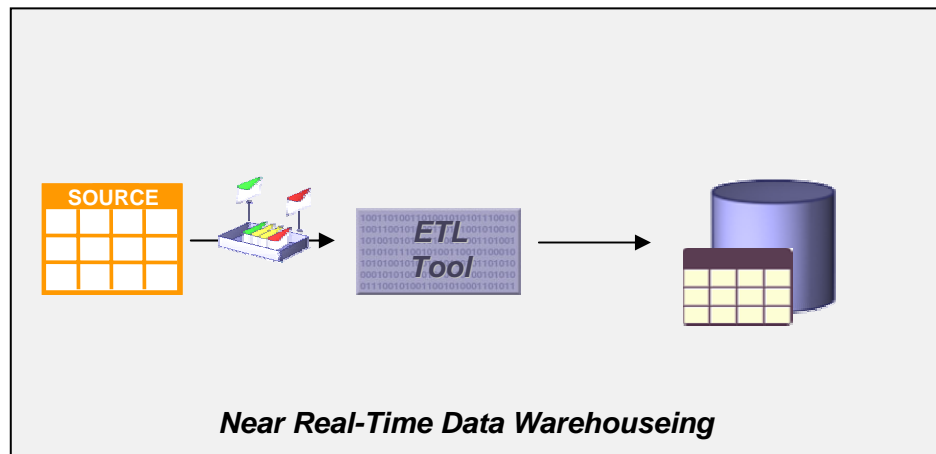


## Data Event Publishing: Szenarien



### Data Event Publisher

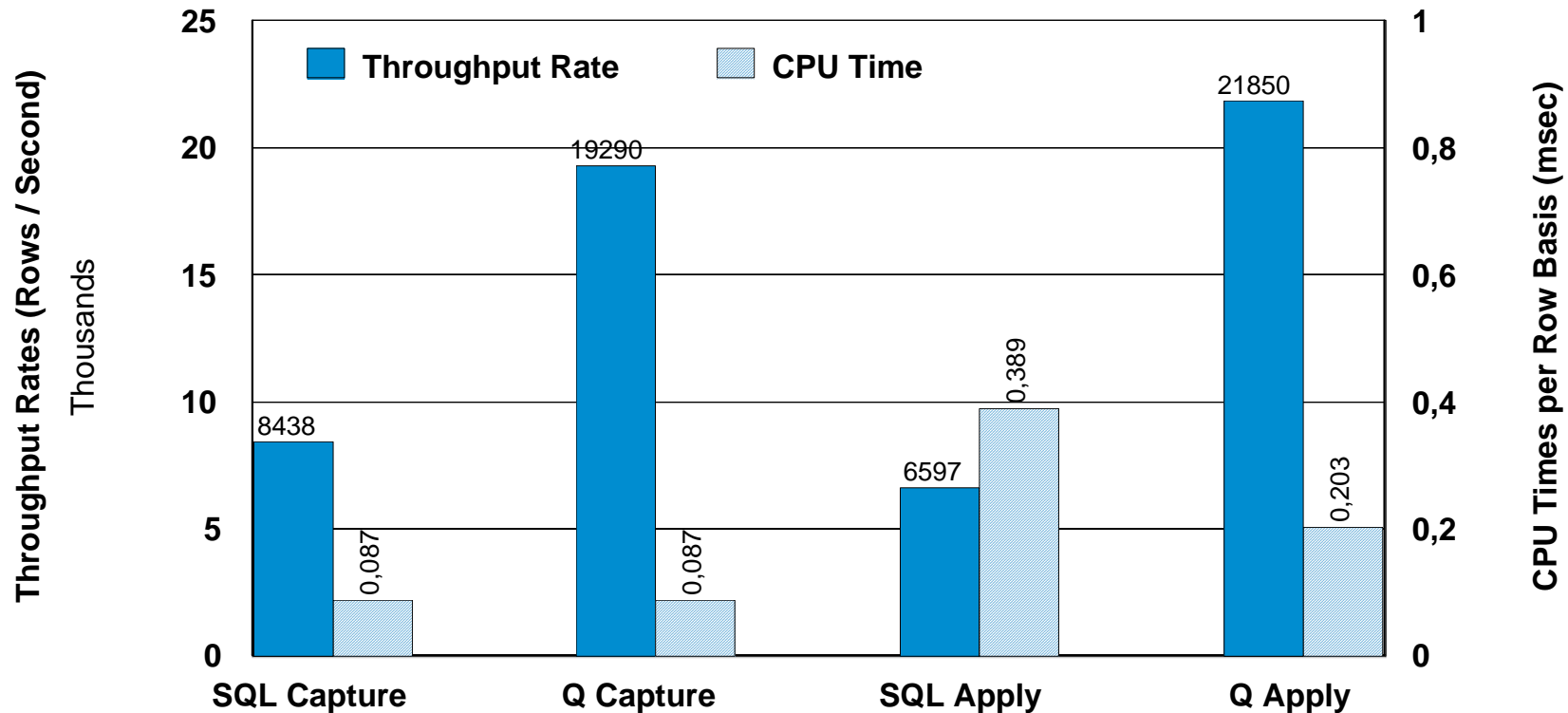
- Capturing von Änderungen aus dem Log der Quell-Systeme in Queue(s)
- Offenes Message Format



### Szenarien

- Enterprise Application Integration (EAI)
- Data Warehouse Feed (ETL)

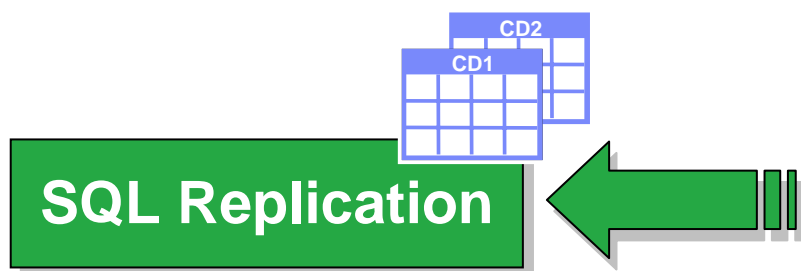
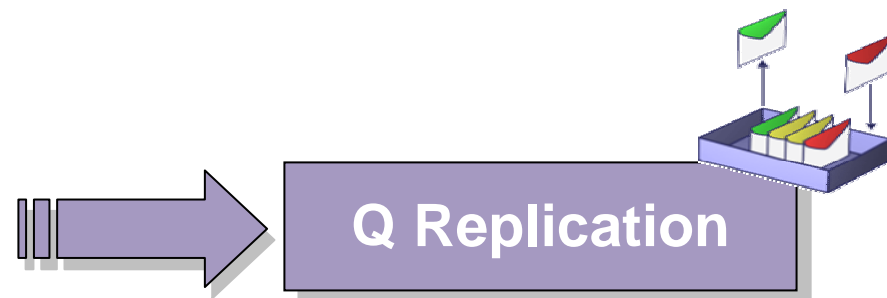
## Throughput & Performance



- Q Capture max throughput rate is about 2.3 times better in compare with SQL Capture
- Q Apply max throughput rate is about 3.3 times better in compare with SQL Apply

## Faustregeln – Wann nimmt man was

- + Geringer Replikationsverzug (Latency), hohes Volumen
- + Quell- und Zieltabellen von ähnlicher Struktur
- + Bi-direktionale Replikation (z.B. für Hot-Standby Zwecke)
- + Peer-2-Peer mit mehr als 2 Datenbanken – Gesplittete Workload
- + Große Anzahl von Tabellen (z.B. Siebel)
- ✓ Relationale Nicht-DB2 Ziele



- + Fan-Out zu großer Zahl von Zielsystemen
- + Multi-Tier Staging via CCD
- + Quell- und Zieltabellen unterschiedlicher Struktur (erfordert Source Views, Joins)
- ✓ Replikation von relationalen Nicht-DB2 Quellen



## Agenda

---

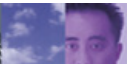
Positionierung der IBM Datenreplikationslösung

❖ **Neuigkeiten der Q-Replication**

Als nächstes: Classic Queue Replication

Neuigkeiten des Data Event Publishing

Weiterführende Informationen



# IBM Q Replication bedient CCD Zieltabellen

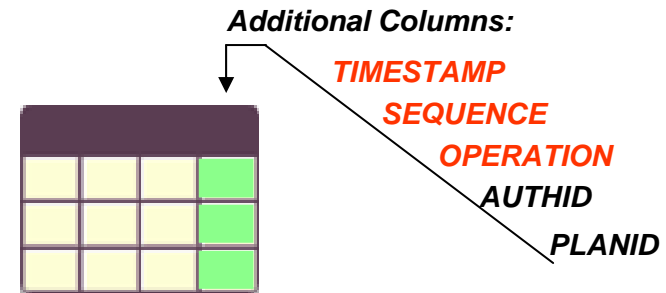


V9: NEW

WebSphere.  
Replication Server

## Was ist eine CCD Tabelle

- Eine CCD-Tabelle ist eine Staging-Tabelle
- Die CCD-Struktur ist ein dokumentiertes API
- Replikations-Zieltabelle, befüllt von einem Apply Programm
- Bestandteil der SQL Replication (DProp) seit vielen Jahren, im Einsatz bei einer Vielzahl der heutigen Replikations-Anwendern



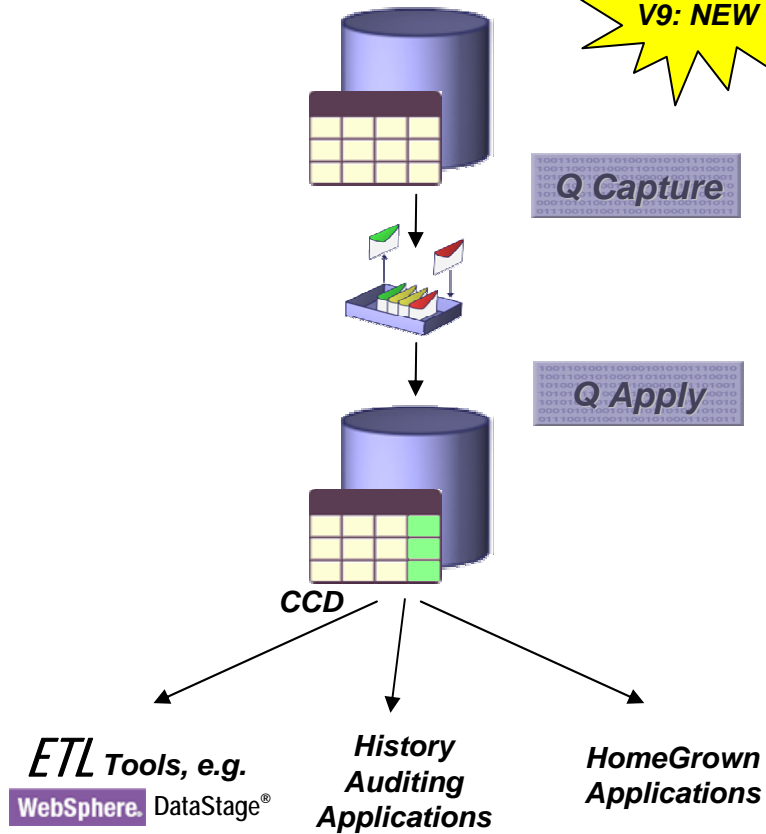
## Häufigste Einsatz-Szenarien für CCD Tabellen

- Audit Histories
- Interface für nachgelagertes ETL Processing
- Staging Interface für die Fan-Out Replication zu hunderten von Zieldatenbanken

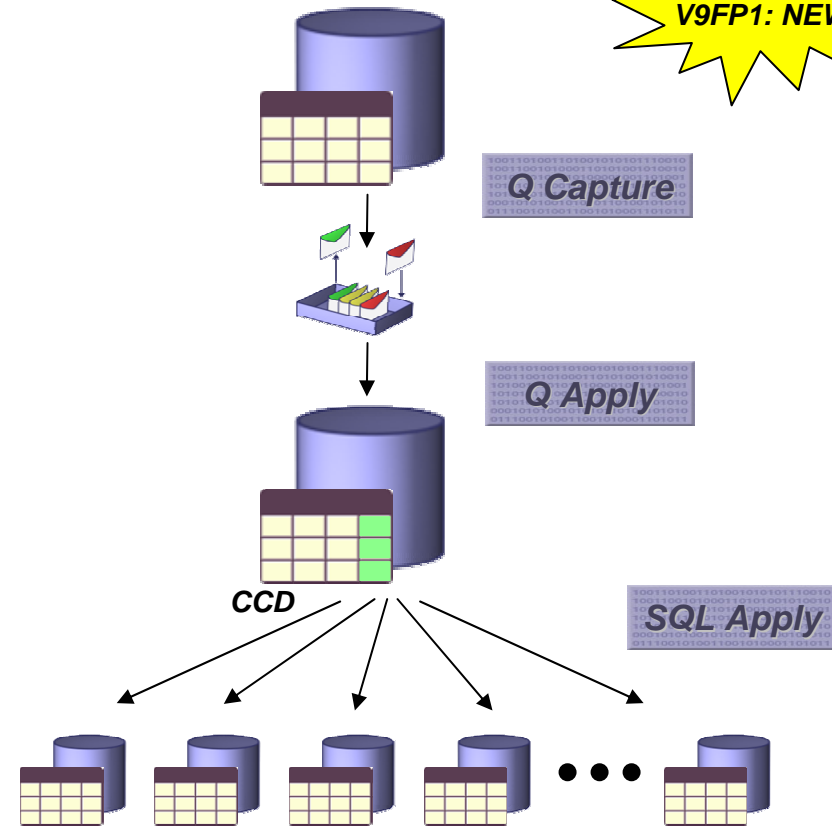
# Use Cases für CCD Tabellen in der Q Replication

WebSphere.  
Replication Server

## Data Staging



## Fan-out Replication



## Source Site Filtering

### V8.2 Capture Filtering Option: Skip DELETES

- Capture sendet keine gelöschten Rows

### V8.2 Capture Filtering Option: Row Filtering

- Capture überspringt Rows auf Basis bestimmter Column Values

### V8.2 Capture Filtering Option: IGNORETRANS SIGNAL

- INSERT INTO IBMQREP\_SIGNAL zu Beginn der Transaktion
- Alle folgenden Inserts, Updates, Deletes bis zum COMMIT werden übersprungen

### Neue Capture Filter

- Skip von Transaktionen basierend auf Auth ID, Transaction ID, Plan ID (z/OS only), Auth Token (z/OS only)
- Neue Trace Records (CAPTRACE) zum Monitoring von Transaction Skipping
- Geeignet, um sicherzustellen, dass Änderungen bestimmter Jobs nicht replizieren (z.B., Cleanup, Housekeeping, ...)



## Row-Level Transformation (Data Mapping)

WebSphere.  
Replication Server

### Beispiele:

Target Column	Target Column Expression	Mapping Type
KEY1	KEY1	(1-1 mapping)
C12	[ :C1    :C2]	(N-1 mapping)
C2A	[ <b>substr</b> (:C2,2,3)]	(1-N mapping)
C2B	[ <b>substr</b> (:C2,5,5)]	(1-N mapping)
C2C	[ <b>int</b> ( <b>substr</b> (:2,1,1))]	(1-N mapping)
C34	[ :C3 + :C4]	(N-1 mapping)
C5	[ <b>CURRENT_TIMESTAMP</b> ]	Generated column
C6	'IBM'	Generated column
C7	<b>substr</b> ('1',1,1)	Generated column

Generierte Spalten  
C12,C2A,C2B,C34  
basierend auf Werten  
der Quellspalten.

Generierte Spalten  
C5, C6, C7 sind  
Konstanten oder Literale.

- Expressions werden in Q Apply Control Table IBMQREP\_TRG\_COLS gespeichert
- Expressions werden von Apply an der Zieldatenbank prozessiert
- Support für alle validen SQL Expressions (e.g., SUBSTR, CASE, CONCAT, ...)
- Nicht bei bi-direktionaler Replikation einsetzbar

## Agenda

---

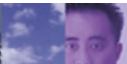
Positionierung der IBM Datenreplikationslösung

Neuigkeiten der Q-Replication

❖ **Als nächstes: Classic Queue Replication**

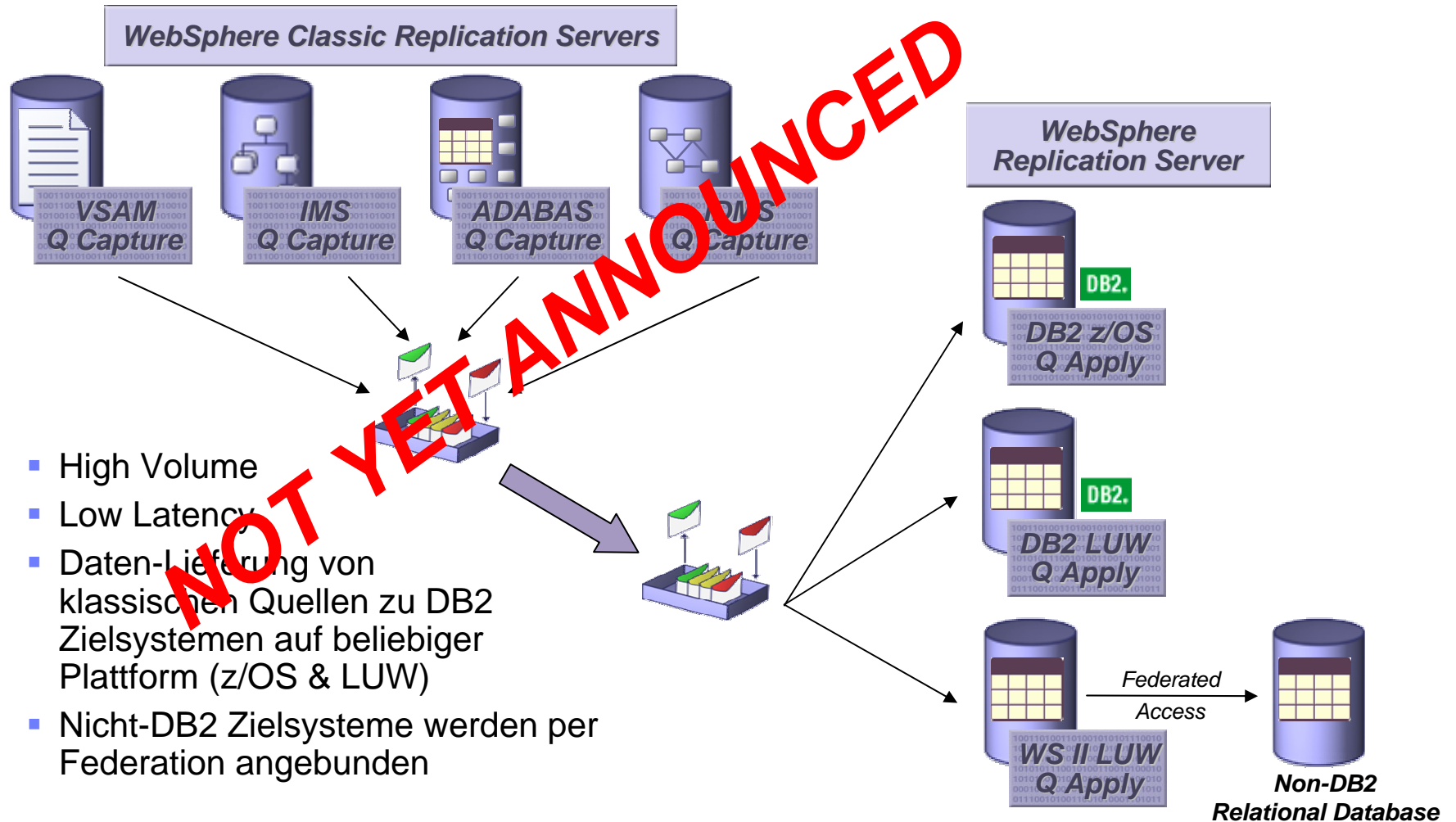
Neuigkeiten des Data Event Publishing

Weiterführende Informationen





# Integrierte Q Replication von IMS, VSAM, ADABAS, IDMS zu DB2 und Nicht-DB2 Zielsystemen



- High Volume
- Low Latency
- Daten-Lieferung von klassischen Quellen zu DB2 Zielsystemen auf beliebiger Plattform (z/OS & LUW)
- Nicht-DB2 Zielsysteme werden per Federation angebunden

## Agenda

---

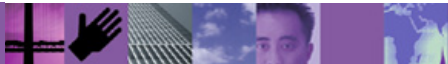
Positionierung der IBM Datenreplikationslösung

Neuigkeiten der Q-Replication

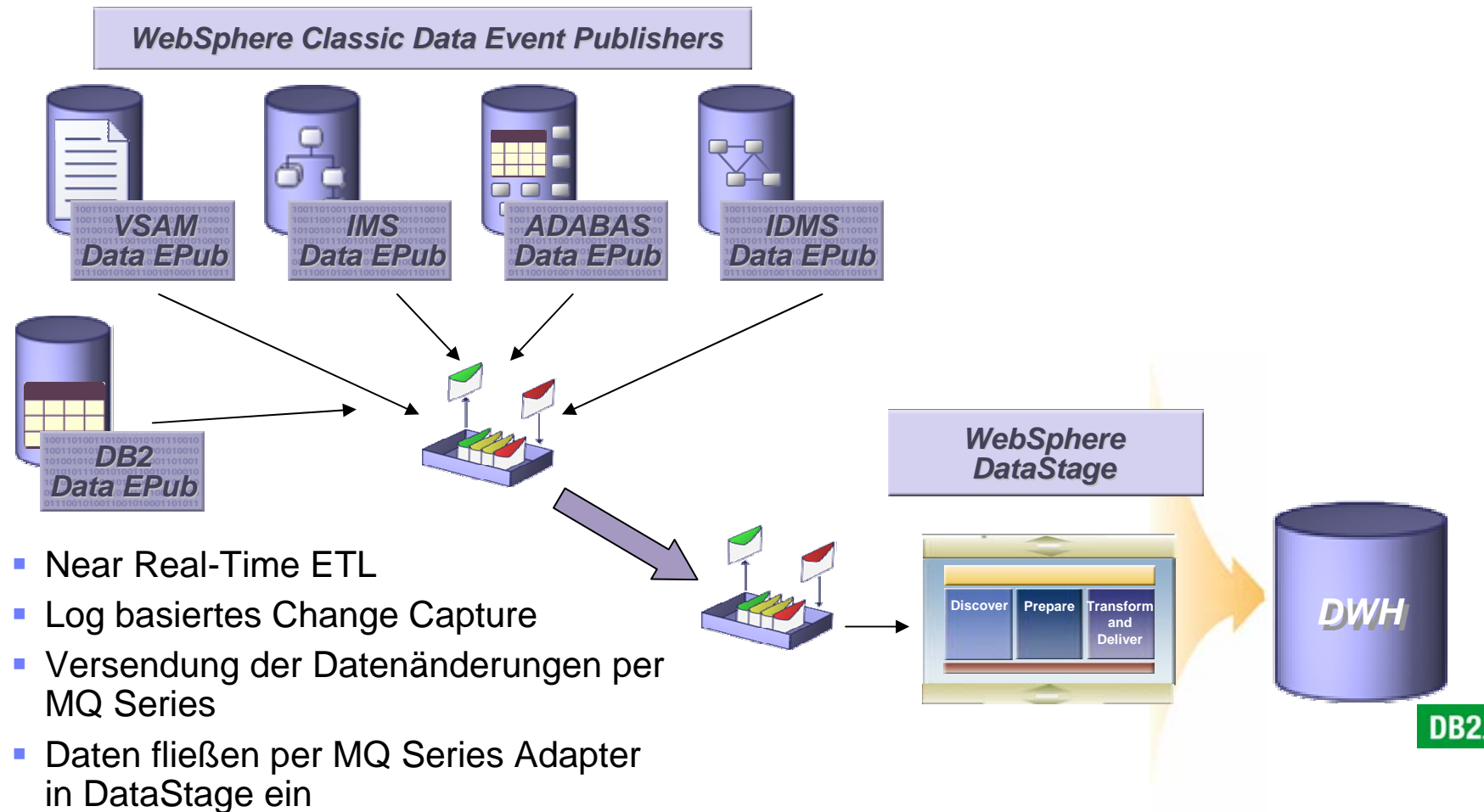
Als nächstes: Classic Queue Replication

❖ **Neuigkeiten des Data Event Publishing**

Weiterführende Informationen



## Lösungsszenario: DB2 & Classic Data Event Publishers mit WebSphere DataStage

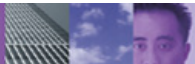


## Bisheriges Format: Selbst-beschreibendes XML Format, speziell geeignet für Database-to-Application-Integration (EAI)

---

- XML Format
- Enthält geänderte und ungeänderte Werte plus Metadaten

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<msg xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="mqcap.xsd"
  version="1.0.0" dbName="DB1">
  ...
    <updateRow subName="SUB1" srcOwner="MYSCHEMA" srcName="TAB1">
      <col name="TAB1_COL1" isKey="true">
        <integer>
          <afterVal>222</afterVal>
        </integer>
      </col>
      <col name="TAB1_COL2">
        <varchar>
          <beforeVal>Hello</beforeVal>
          <afterVal xsi:nil="1"/>
        </varchar>
      </col>
    </updateRow>
  ...
```

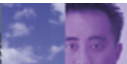


## Neues Format: Delimited, speziell geeignet für Database-to-Transformation-Integration (ETL)

---

- Header plus Daten-Nutzlast
- Delimiter kann individuell eingestellt werden
- Erheblich kompakter als XML
- Einfach in ETL Flows zu integrieren (ETL Engine liest relationale Daten aus der Message Queue)

```
<table_name><LSN>::col1|bef_col1|col2|bef_col2|col3|4|col5  
<table_name><LSN>::col1|bef_col1|col2|bef_col2|col3|4|col5  
<table_name><LSN>::col1|bef_col1|col2|bef_col2|col3|4|col5  
...
```



## Agenda

---

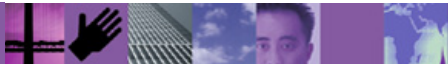
Positionierung der IBM Datenreplikationslösung

Neuigkeiten der Q-Replication

Als nächstes: Classic Queue Replication

Neuigkeiten des Data Event Publishing

❖ **Weiterführende Informationen**





## More Information

---

### Replication Roadmaps auf IBM DeveloperWorks

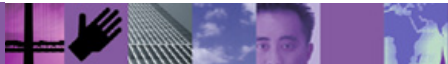
- SQL Replication Roadmap:  
<http://www-128.ibm.com/developerworks/db2/roadmaps/sqlrepl-roadmap-v8.2.html>
- Q Replication Roadmap:  
<http://www-128.ibm.com/developerworks/db2/roadmaps/qrepl-roadmap-v8.2.html>

### Replication Server, Federation Server, Data Event Publishers

- Replication Server:  
[http://www-306.ibm.com/software/data/integration/replication\\_server/features.html](http://www-306.ibm.com/software/data/integration/replication_server/features.html)
- Federation Server:  
[http://www-306.ibm.com/software/data/integration/federation\\_server/features.html](http://www-306.ibm.com/software/data/integration/federation_server/features.html)
- Data Event Publisher:  
[http://www-306.ibm.com/software/data/integration/event\\_publisher/features.html](http://www-306.ibm.com/software/data/integration/event_publisher/features.html)

### Classic Federation Server

- Classic Federation Server:  
<http://www-306.ibm.com/software/data/integration/iicf/>



## Finish

---

*Thanks!*

