



Ein Nachrichtentransformationsmodell für komplexe Transformationsprozesse in datenzentrischen Anwendungsszenarien

Die Definition des Message Transformation Model (MTM)
und dessen Realisierung in TransConnect®

**Matthias Böhm,
Jürgen Bittner**

SQL GmbH Dresden
Franklinstraße 25a
01069 Dresden

transconnect@sql-gmbh.de

Uwe Wloka

HTW Dresden (FH)
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

wloka@htw-dresden.de

**Dirk Habich,
Wolfgang Lehner**

TU Dresden
Nöthnitzer Str. 46
01187 Dresden

dbgroup@mail.inf.tu-dresden.de

- Einleitung und Motivation
- Message Transformation Model
- Integrationsplattform TransConnect®
- Zusammenfassung und Ausblick

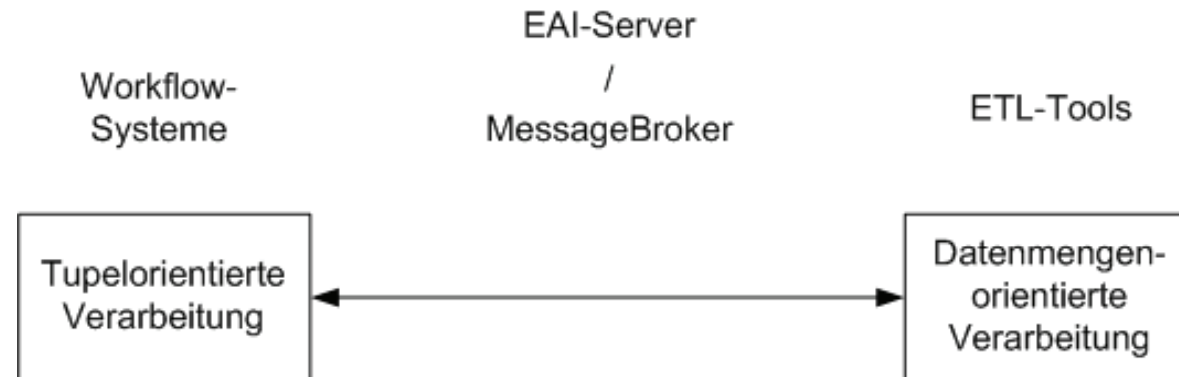
• Einleitung und Motivation

- Message Transformation Model
- Integrationsplattform TransConnect®
- Zusammenfassung und Ausblick

Ausgangssituation

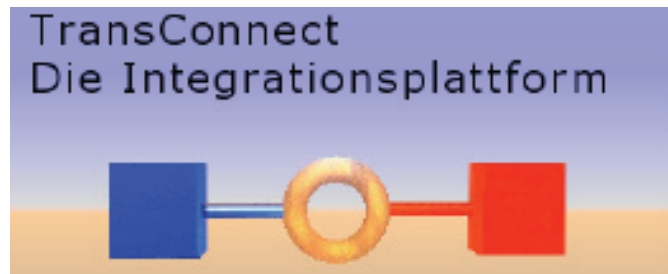
- Prozessintegration:
WSBPEL hat sich mittlerweile weitestgehend durchgesetzt
- Anwendungsintegration:
Kein anerkanntes Modell / Standard für die Beschreibung datenintensiver Prozesse
- Adaption von Prozessbeschreibungssprachen der Prozessintegration in der Anwendungs- und Informationsintegration
 - Message Broker
 - EAI-Server
 - ETL-Tools

Motivation



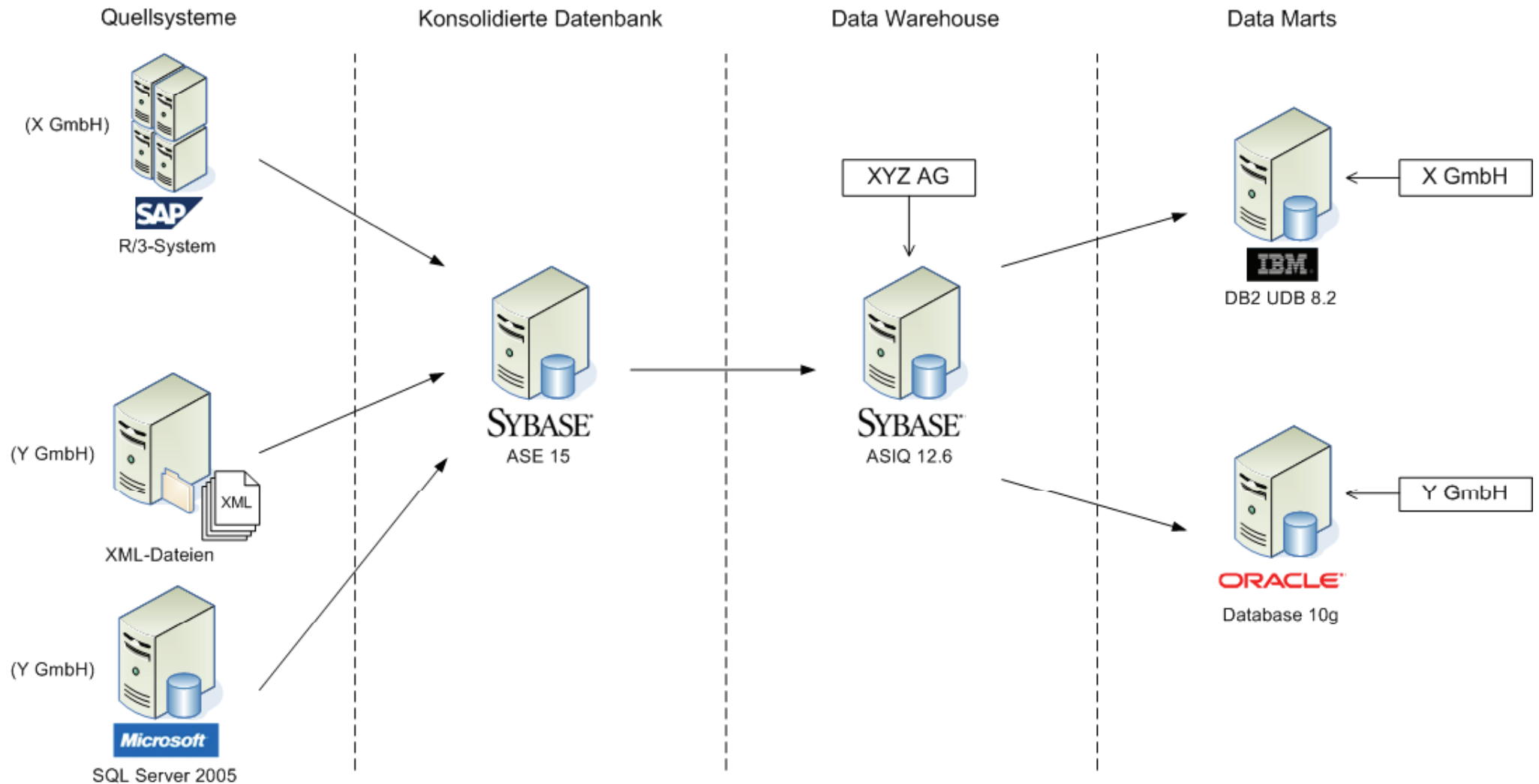
- Sowohl in Workflow- als auch in ETL-Beschreibungen sind Aspekte des Kontrollflusses und des Datenflusses abzubilden
 - Workflow-Systeme: Konzentration auf Kontrollfluss
 - ETL-Tools: Konzentration auf Datenfluss
- ➔ EAI: Notwendigkeit der Kombination der Vorteile beider Verarbeitungsmodelle

Motivation zur Weiterentwicklung der Integrationsplattform TransConnect®



- Konzeptuelles Modell zur Abbildung von Integrationsprozessen
 - Flexibilität bei der Modellierung von Integrationsszenarien
 - Datenunabhängigkeit
 - Unabhängigkeit von konkreten Prozessbeschreibungssprachen
- Integration einer Prozesssteuerung zur Realisierung des konzeptuellen Modells

Beispielszenario „ETL-Prozess“ – Teil 1



- Einleitung und Motivation

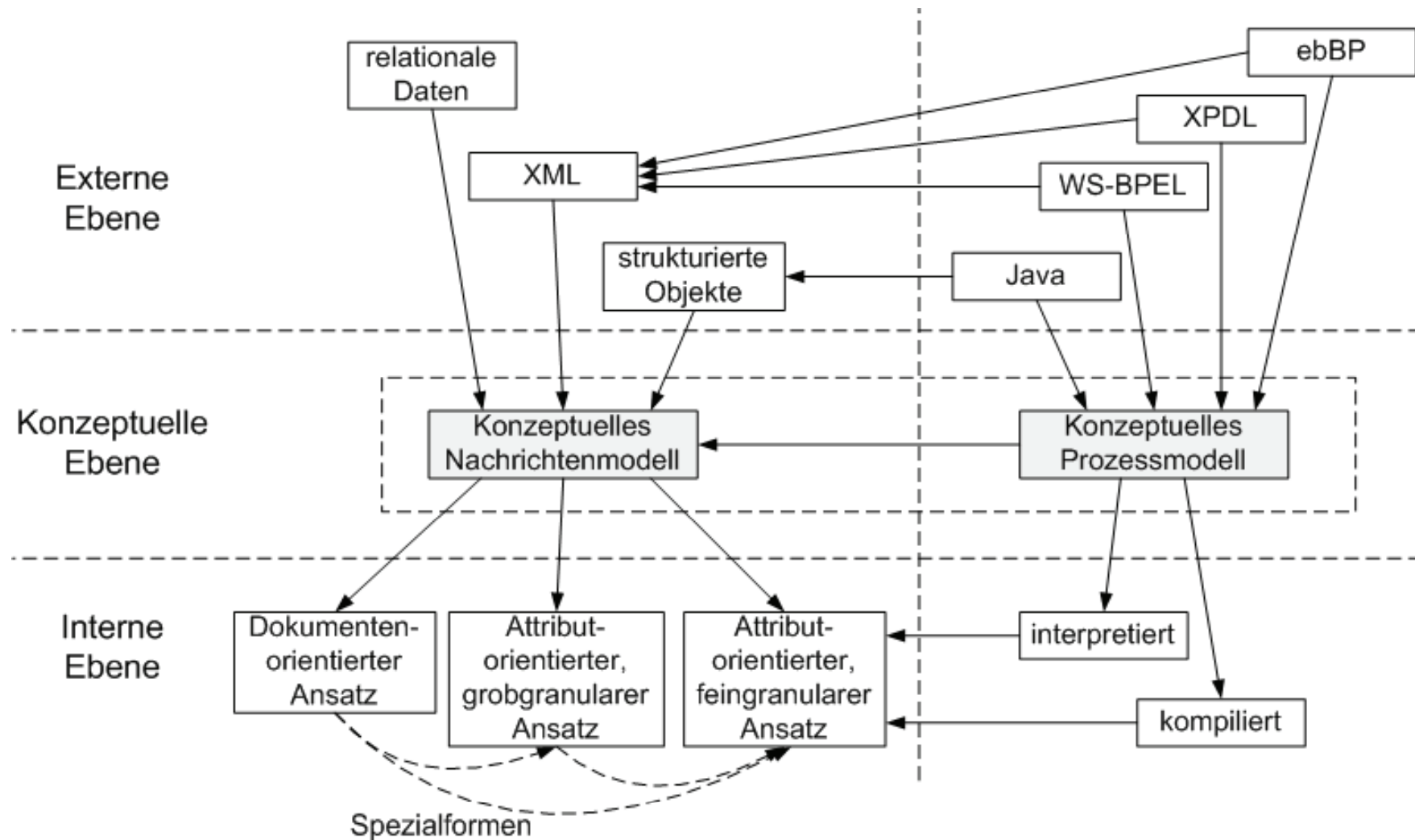
- **Message Transformation Model (MTM)**

- Integrationsplattform TransConnect®
- Zusammenfassung und Ausblick

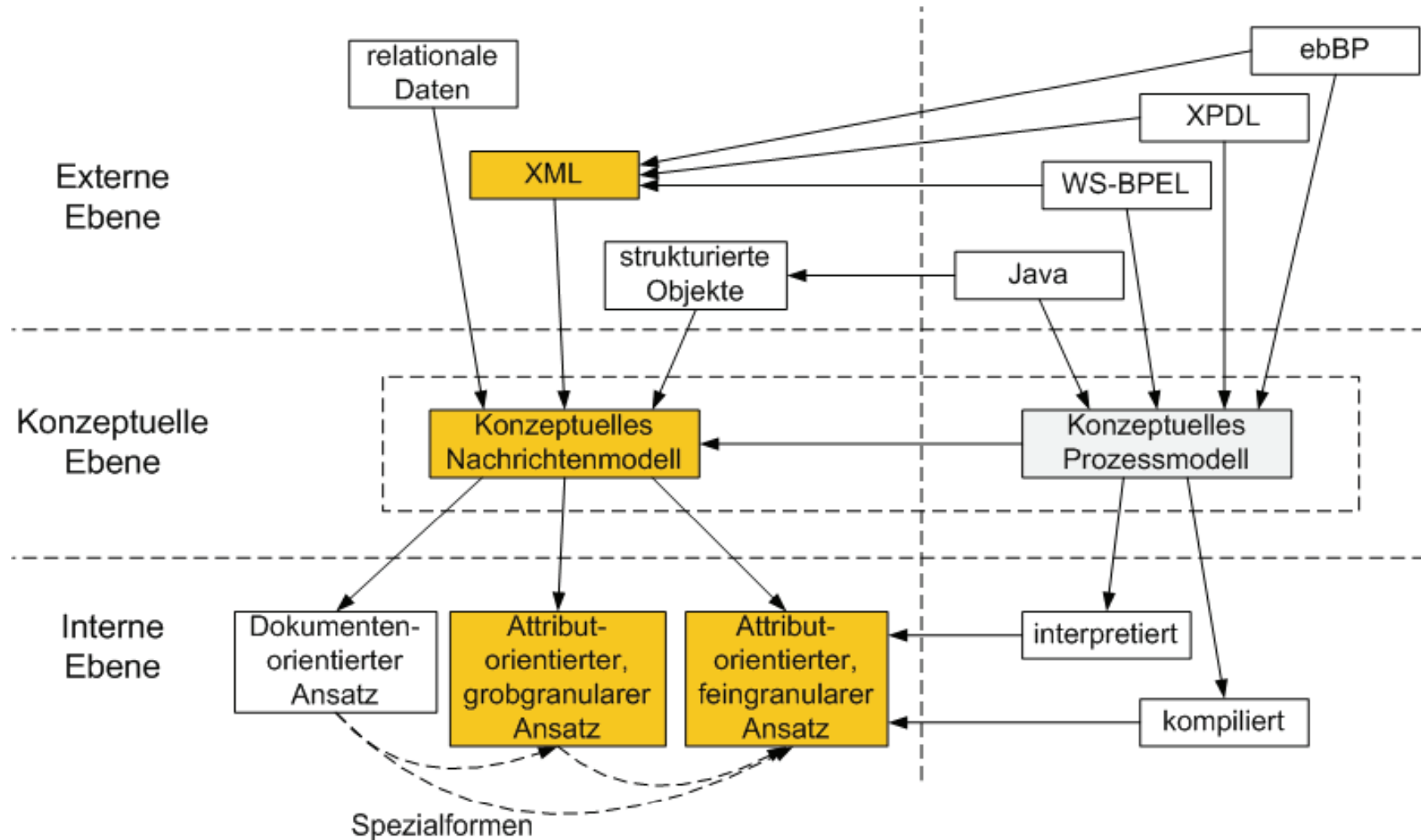
Anforderungen

- Funktionale Anforderungen (Auswahl)
 - beliebig viele Quell- und Zielsysteme
 - synchrones und asynchrones Verarbeitungsmodell
 - Content Based Routing durch eine geeignete Anfragesprache
 - Abstraktion von konkreten Systemtypen
- Nicht-Funktionale Anforderungen (Auswahl)
 - Effiziente Verarbeitung
 - Skalierbare Verarbeitung
 - Transaktionales Verhalten

Einordnung des Modells in eine adaptierte 3-Schichten-Architektur



MTM Nachrichtenmodell



MTM Nachrichtenmodell

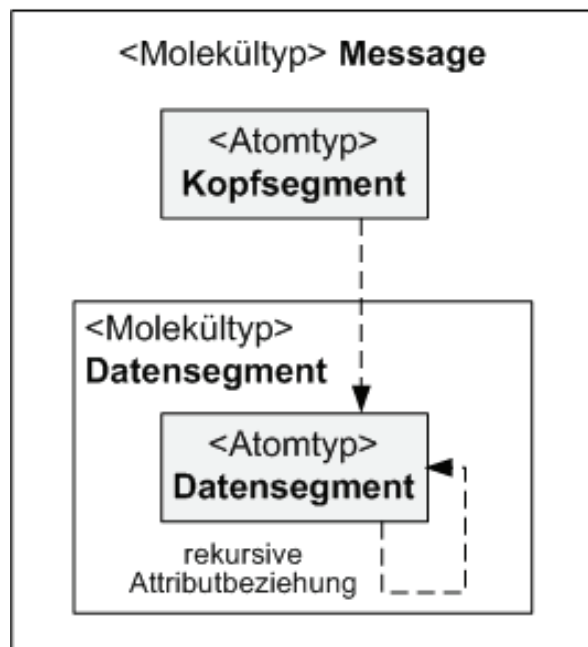
- Externe Ebene

```
1. <bestellung gebucht="07082006">
2.   <ID>100073451</ID>
3.   <Kunde>70012</Kunde>
4.   <Datum>25072006</Datum>
5.   <Prioritaet>2</Prioritaet>
6.   <bestellposition>
7.     <ID>100073451</ID><posnr>1</posnr><artnr>3001</artnr><menge>25</menge><preis>10.25</preis>
8.   </bestellposition>
9.   <bestellposition>
10.    <ID>100073451</ID><posnr>2</posnr><artnr>3007</artnr><menge>4</menge><preis>95.50</preis>
11.  </bestellposition>
12.  <bestellposition>
13.    <ID>100073451</ID><posnr>3</posnr><artnr>3103</artnr><menge>17</menge><preis>21.00</preis>
14.  </bestellposition>
15. </bestellung>
```

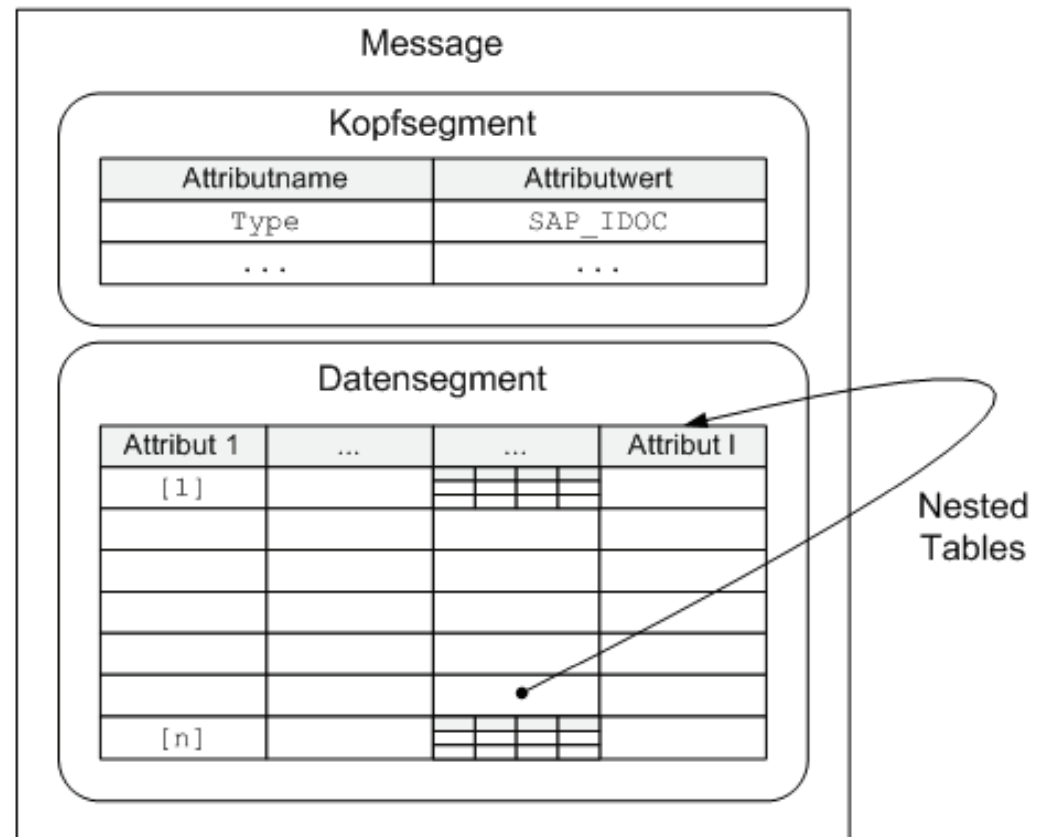
MTM Nachrichtenmodell

- Konzeptuelle Ebene

a) Meta-Nachrichtenmodell



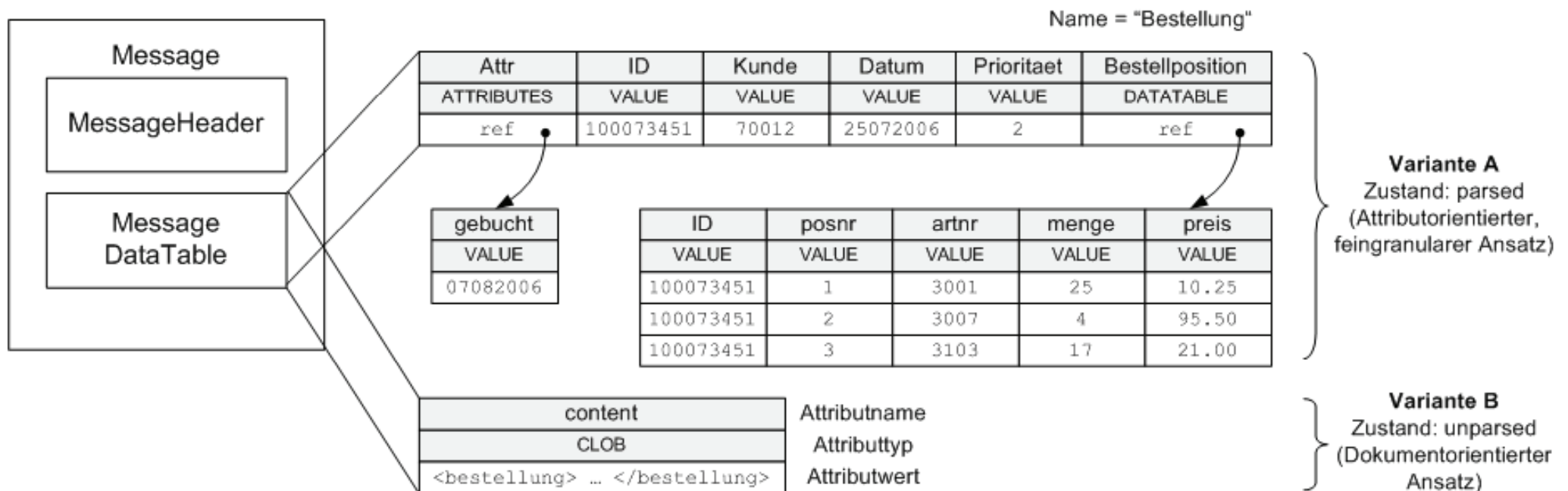
b) Logischer Aufbau einer Nachricht



Angelehnt an „Molekül-Atom-Datenmodell (MAD)“ [HMMS87]

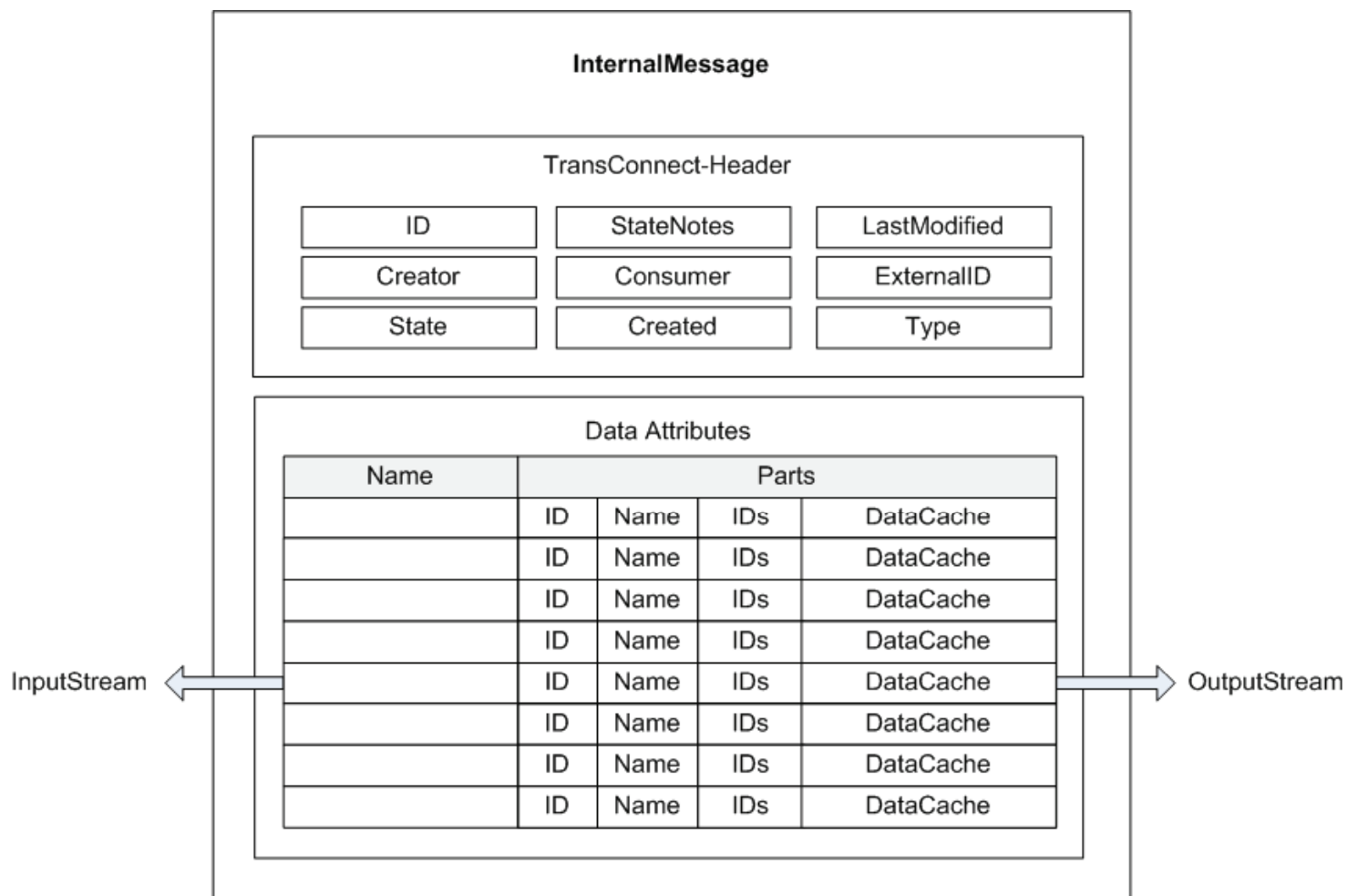
MTM Nachrichtenmodell

- Interne Ebene: Attributorientierter, feingranularer Ansatz

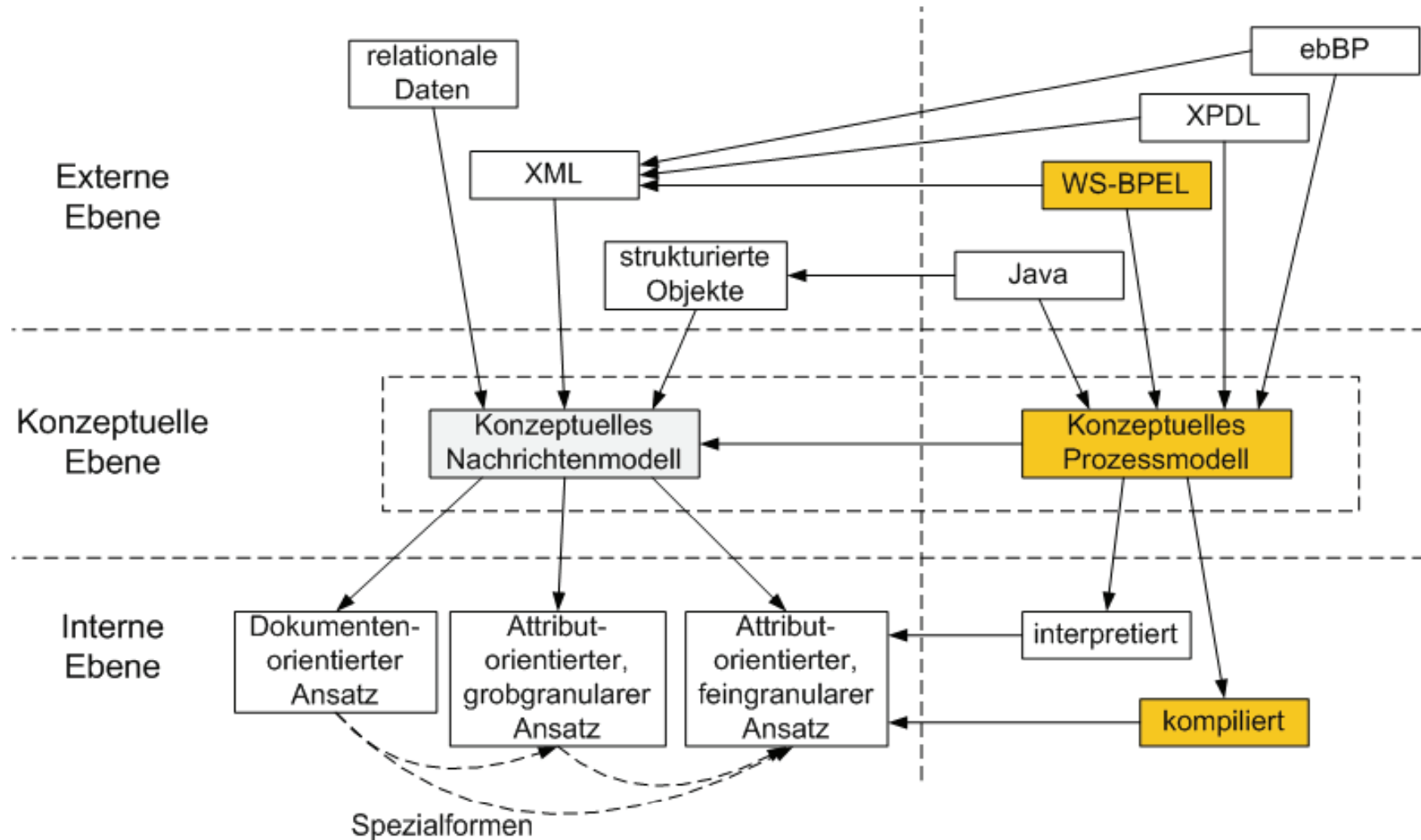


MTM Nachrichtenmodell

- Interne Ebene: Attributorientierter, grobgranularer Ansatz

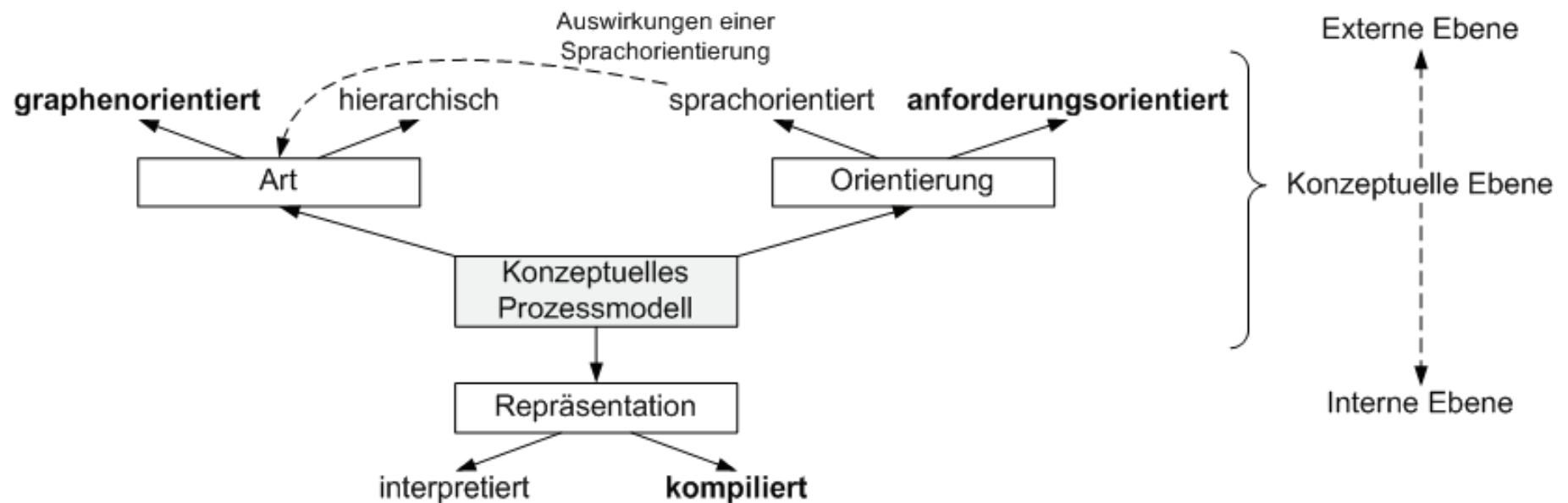


MTM Prozessmodell



MTM Prozessmodell

- Konzeptuelle Ebene

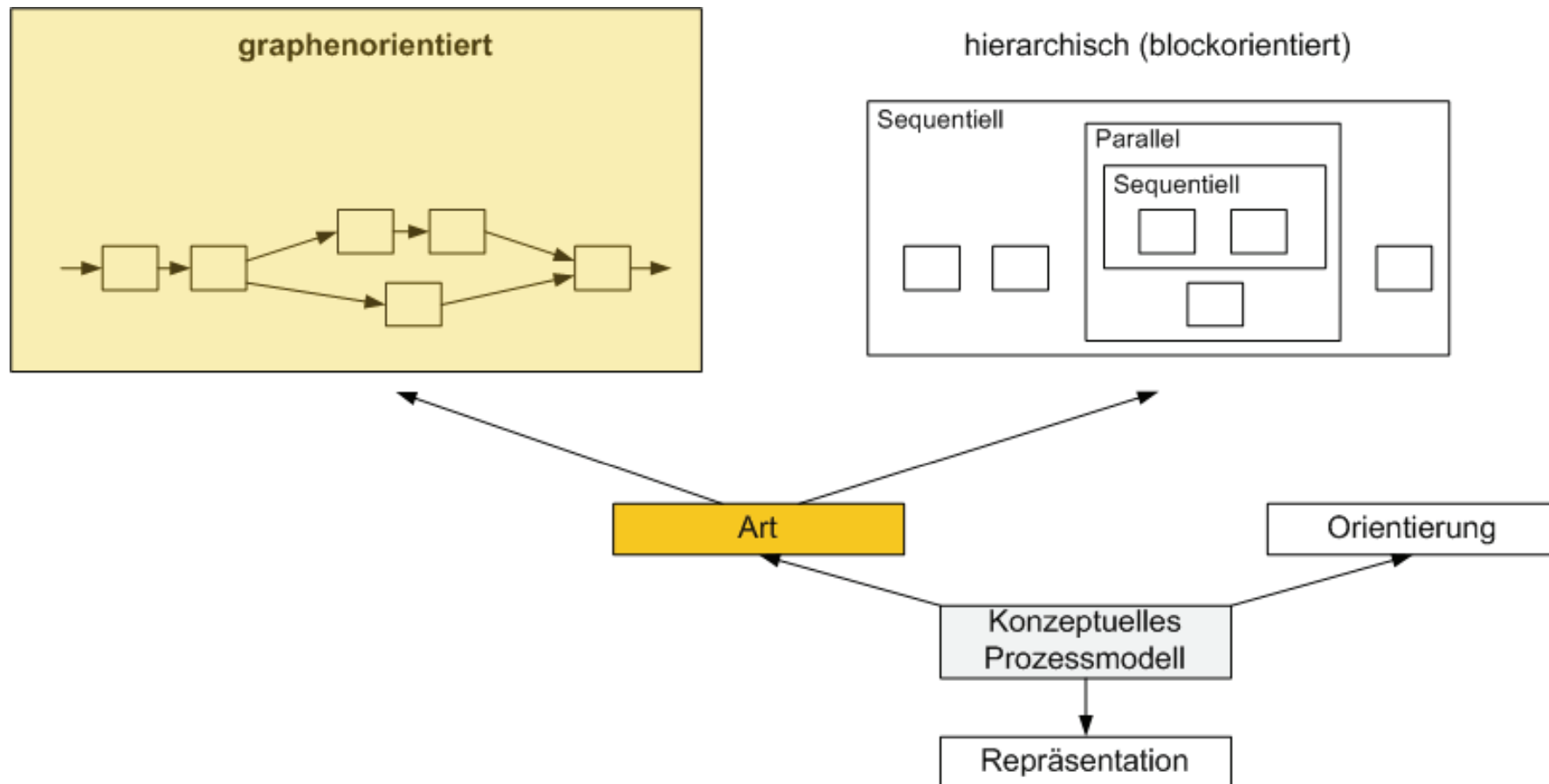


- Entwurfsdimensionen

- *Strukturelle Art*
- *Funktionale Orientierung*
- *Interne Repräsentation*

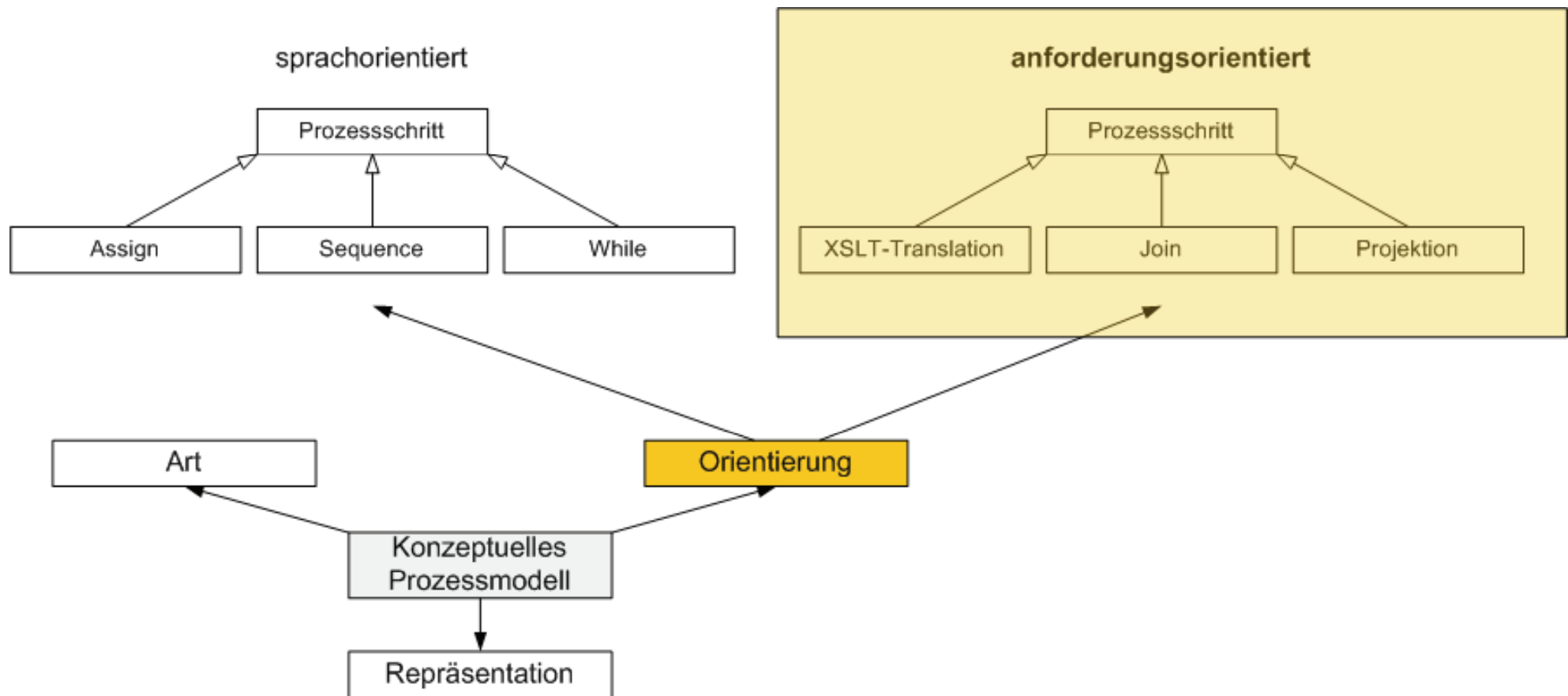
MTM Prozessmodell

- Konzeptuelle Ebene – Strukturelle Art



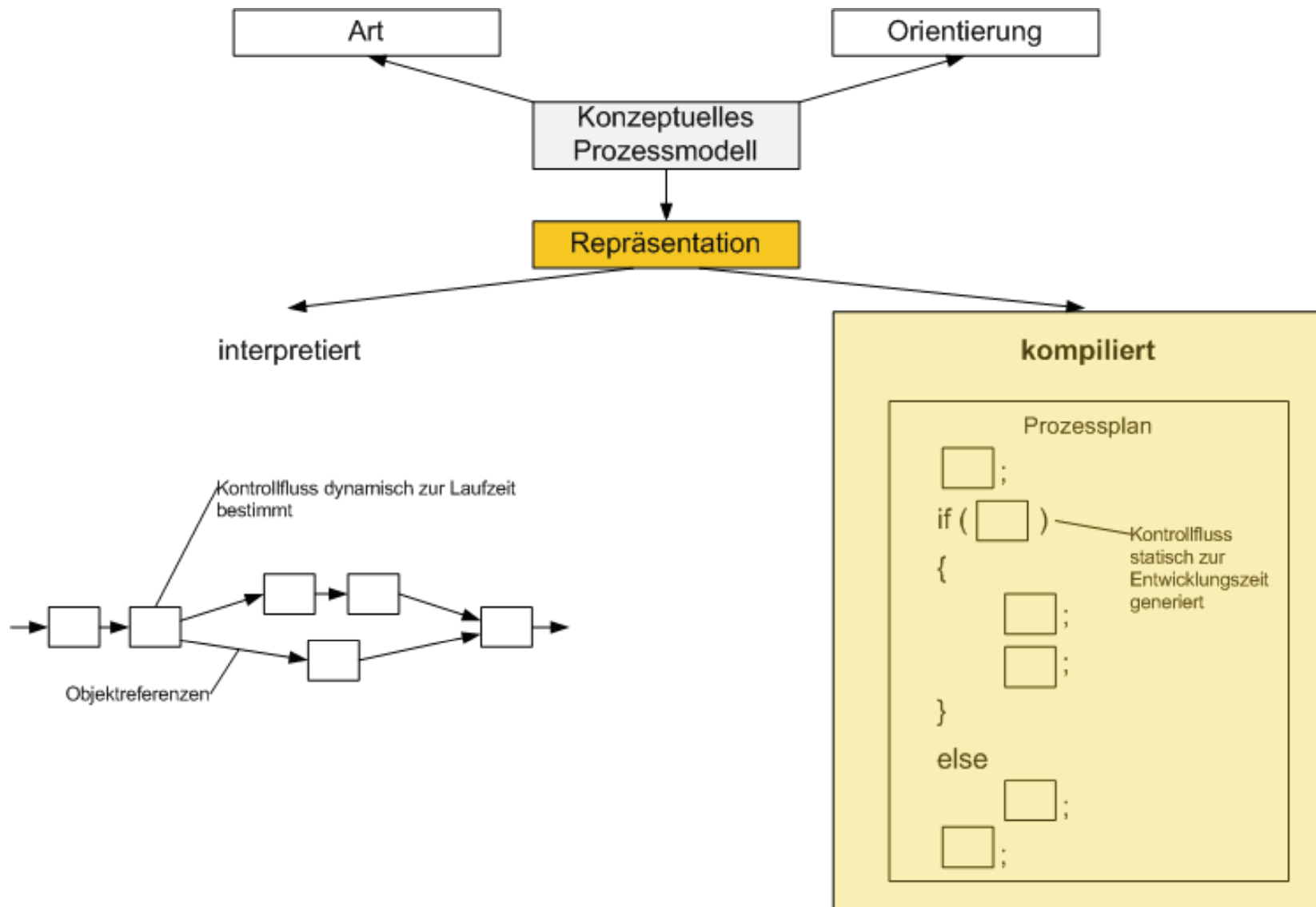
MTM Prozessmodell

- Konzeptuelle Ebene – Funktionale Orientierung



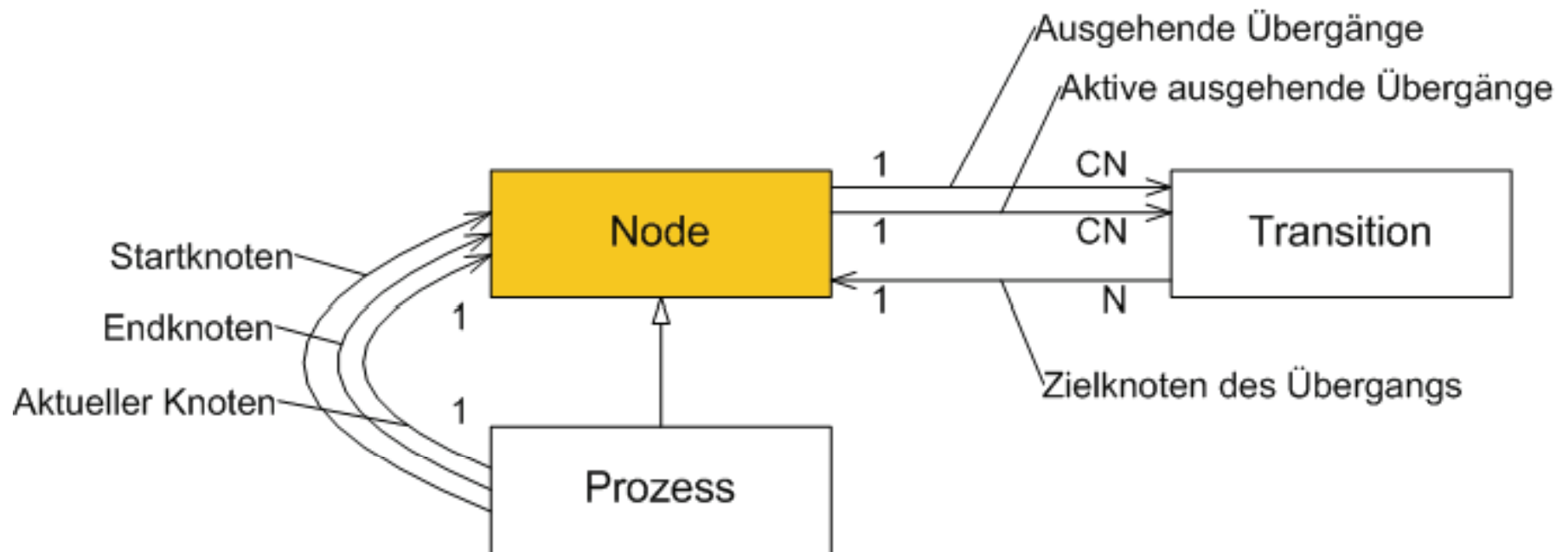
MTM Prozessmodell

- Konzeptuelle Ebene – Interne Repräsentation



MTM Prozessmodell

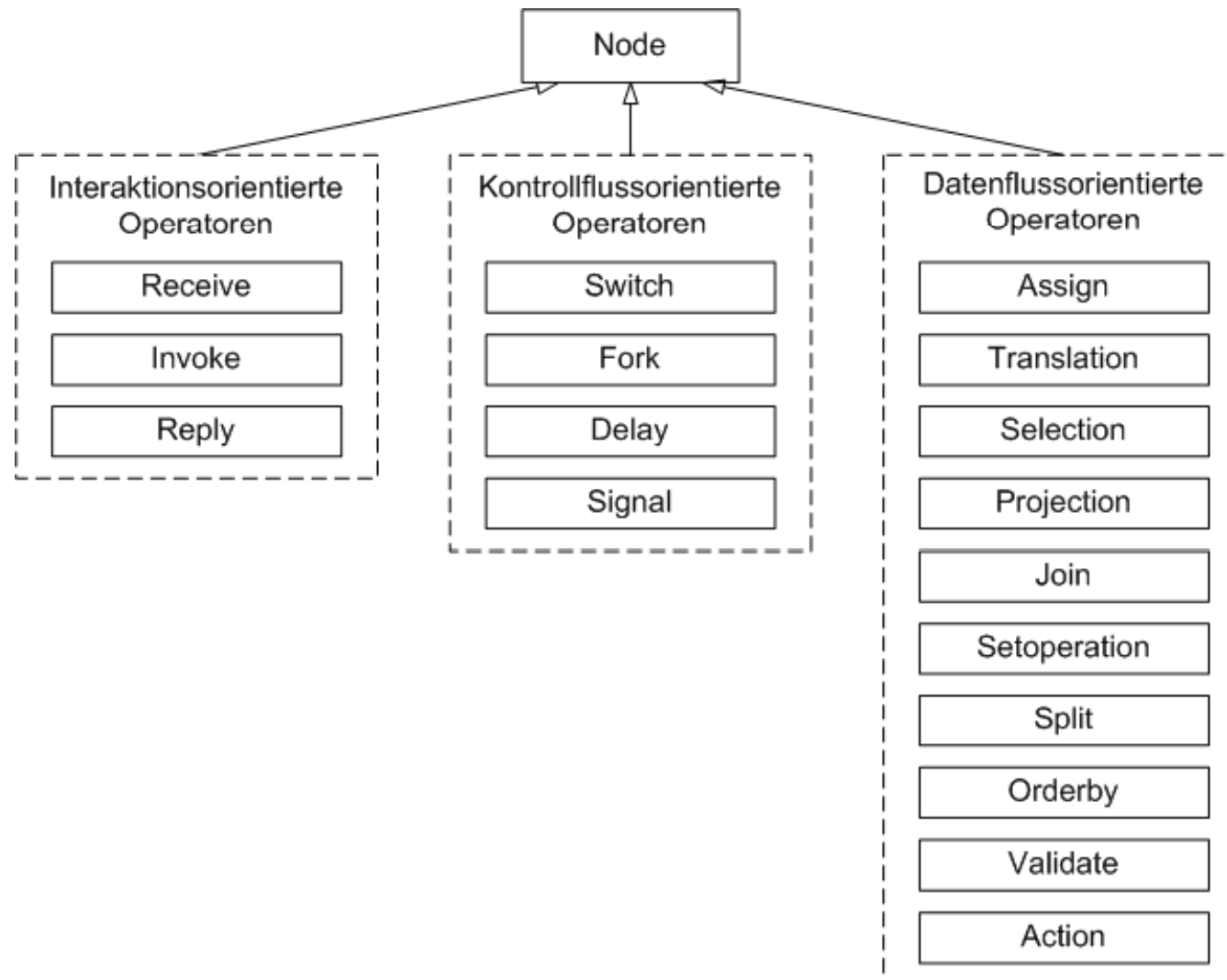
- Konzeptuelle Ebene



Angelehnt an „JBoss Graph Oriented Programming“ [JGOP06]

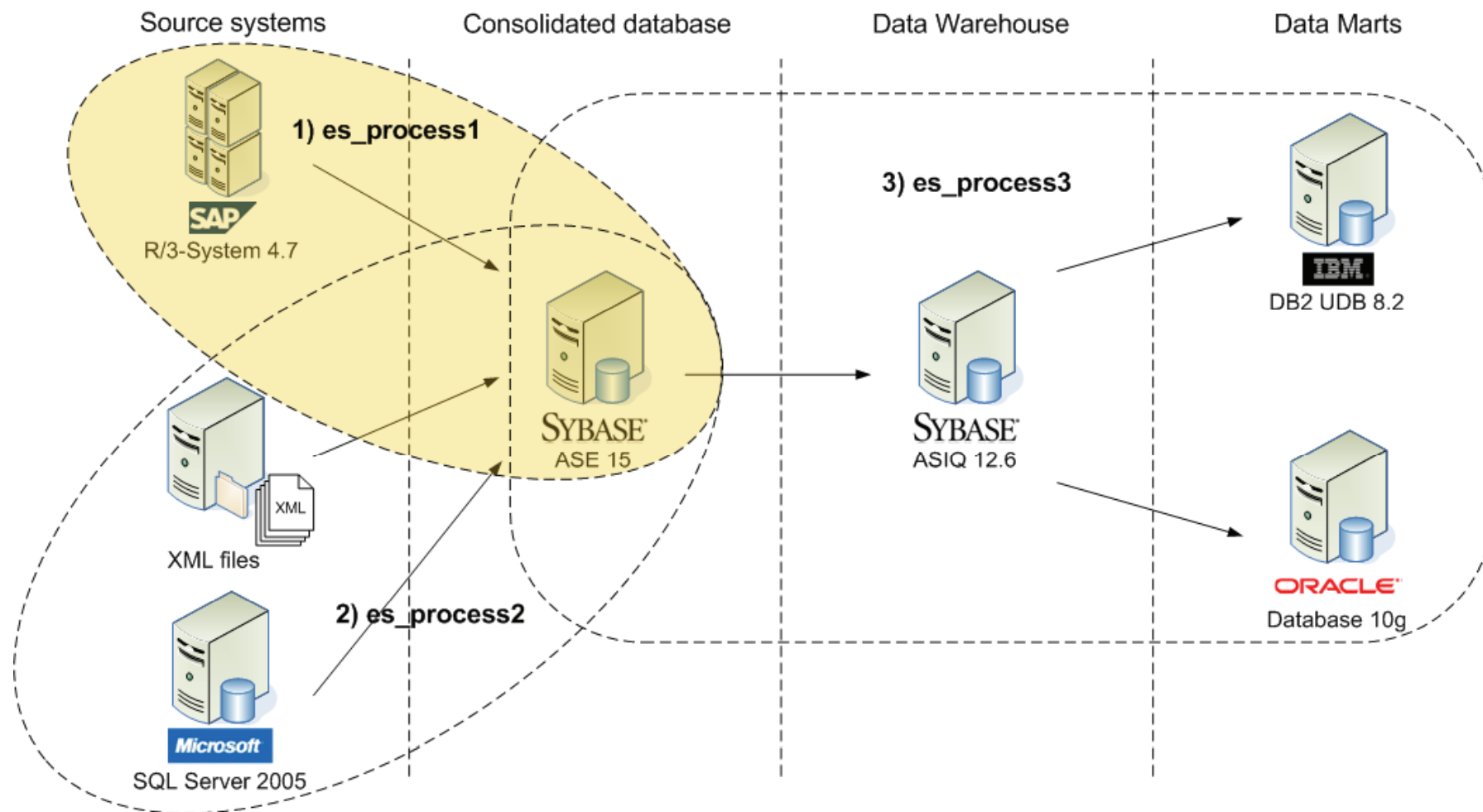
MTM Prozessmodell

- Konzeptuelle Ebene – Anforderungsorientierte Operatoren



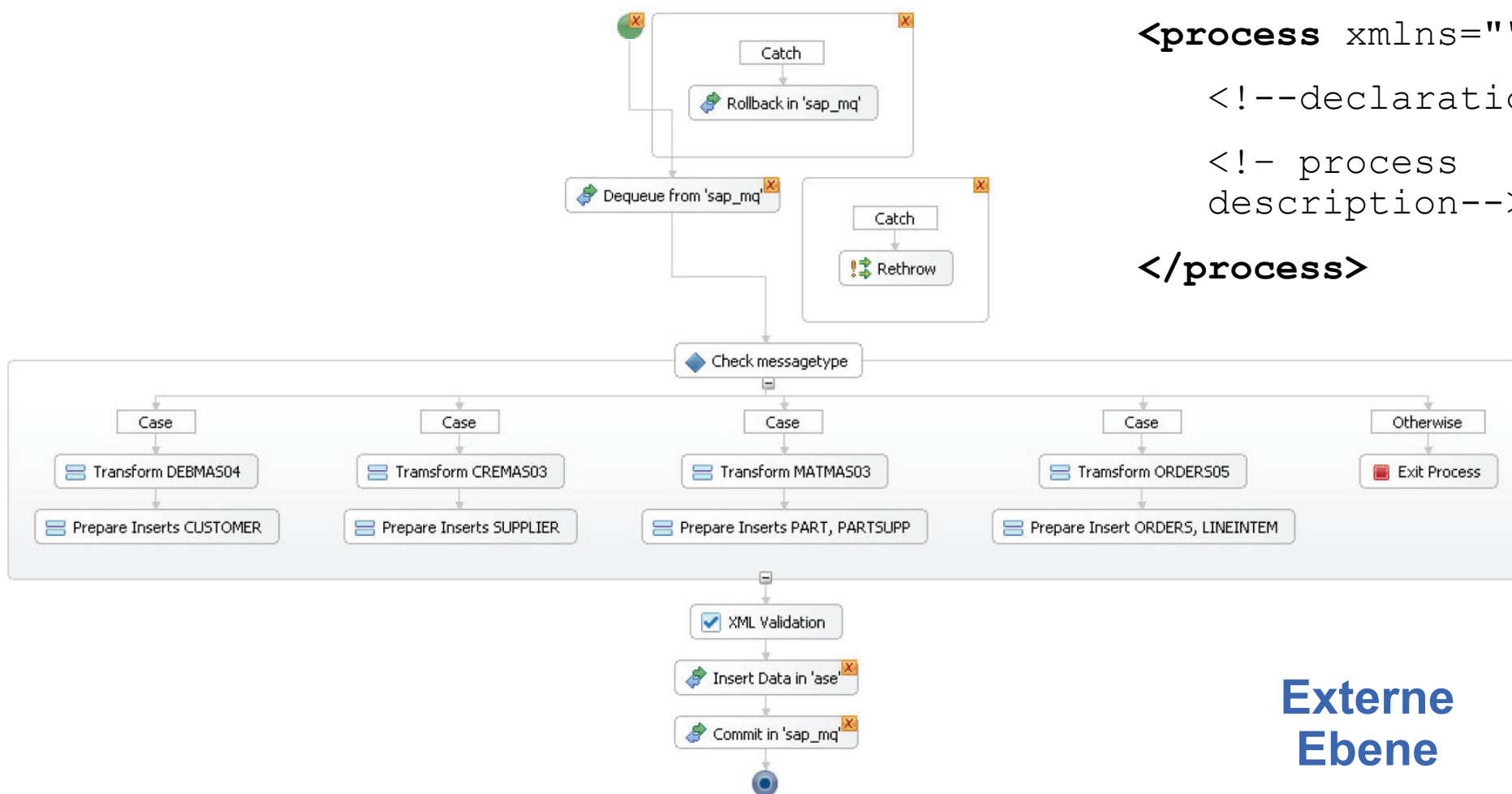
Beispielszenario „ETL-Prozess“ – Teil 2

- Differenzierung in Teilprozesse



Beispielszenario „ETL-Prozess“ – Teil 2

- Beispielprozess 'es_process1' (WSBPEL Process)

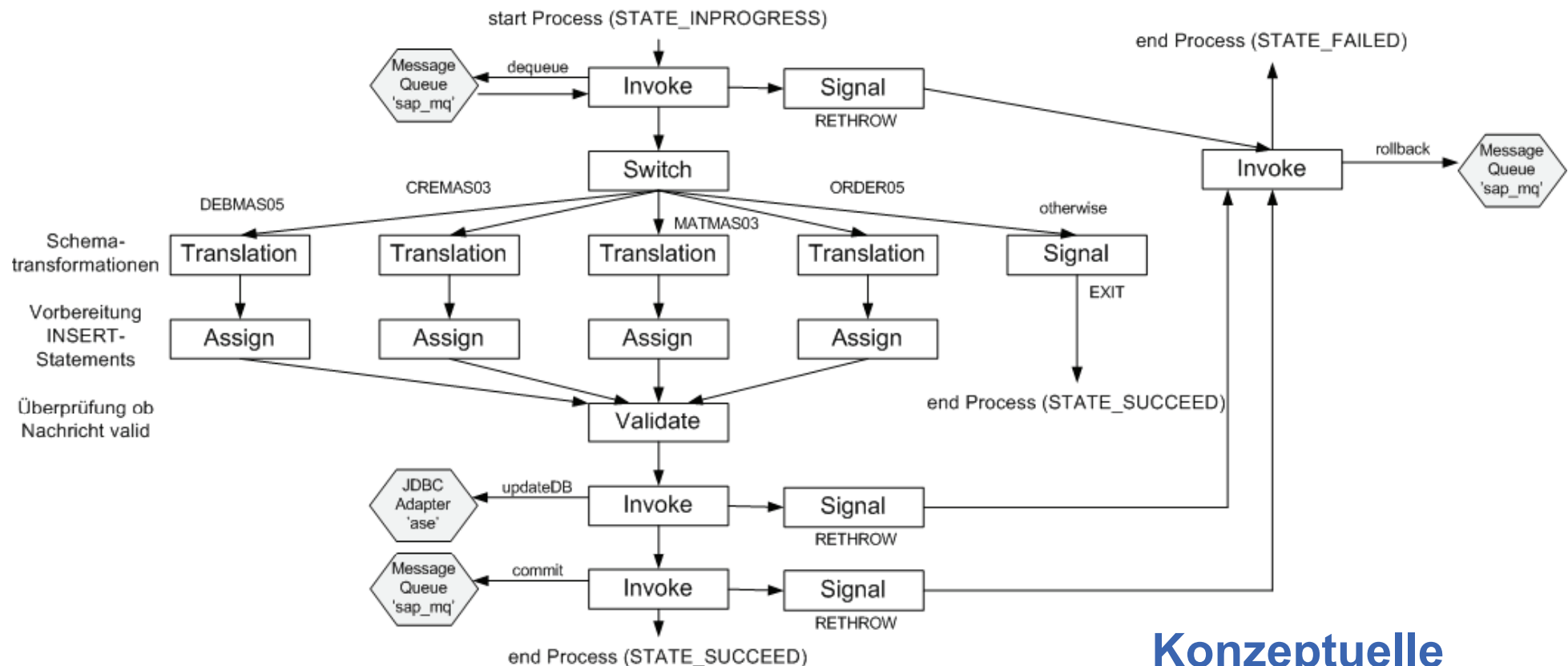


```
<process xmlns="">  
  <!--declarations-->  
  <!-- process  
  description-->  
</process>
```

Externe Ebene

Beispielszenario „ETL-Prozess“ – Teil 2

- Beispielprozess 'es_process1' (MTM ProzessType)



Konzeptuelle Ebene

Beispielszenario „ETL-Prozess“ – Teil 2

- Beispielprozess ‘es_process1‘ (Java ProcessPlan)

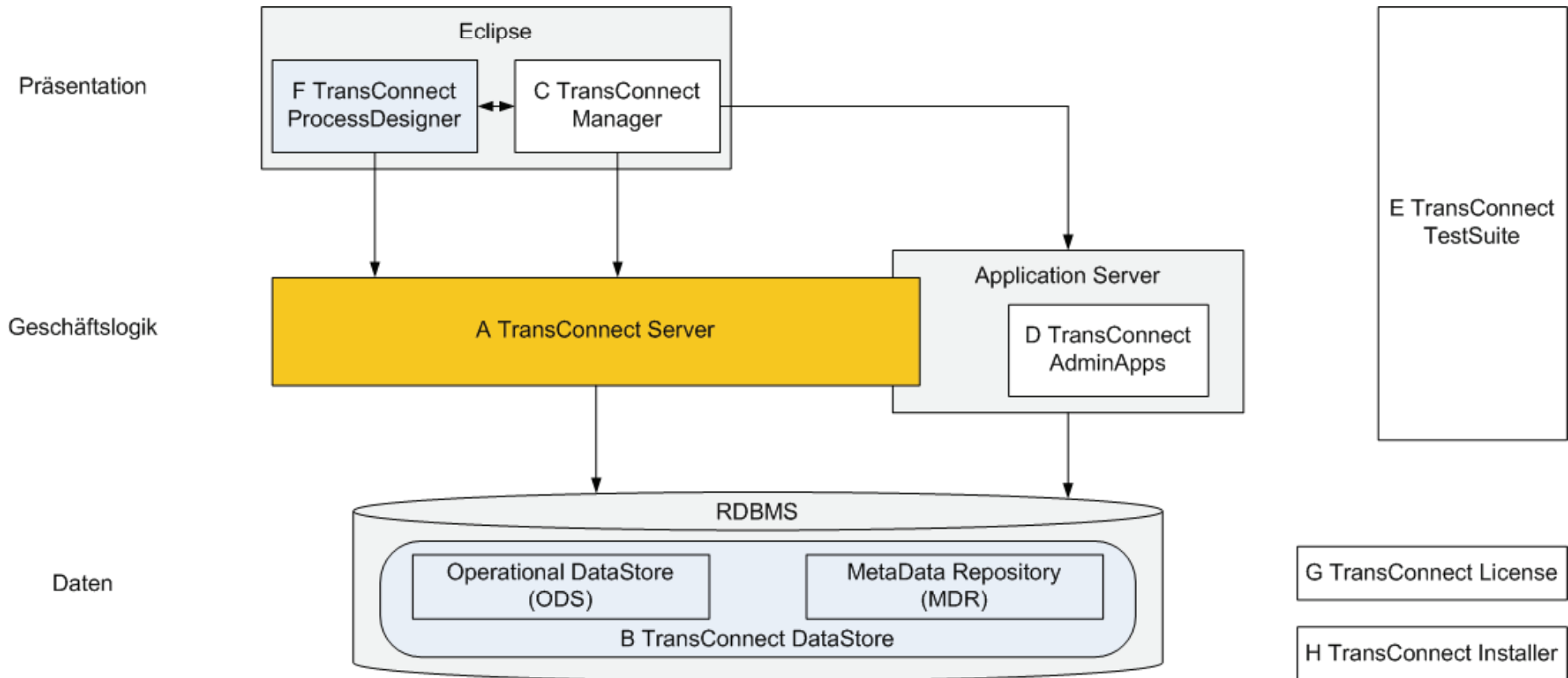
```
public class es_process1 extends ProcessPlan
{
    private InternalMessage msg1 = null;
    private InternalMessage msg2 = null;

    @Override
    protected InternalMessage executeNode(InternalMessage input) throws MTMException
    {
        try
        {
            Invoke node1 = new Invoke("sap_mq", "DEQUEUE", AService.OTYPE_RECEIVE);
            node1.setIDs(getPTID(), getPID(), getNID());
            msg1 = node1.execute( msg3 );
        }
        catch( MTMSignalException mse )
        {
            /*signal handling*/
        }
        /*...*/
    }
}
```

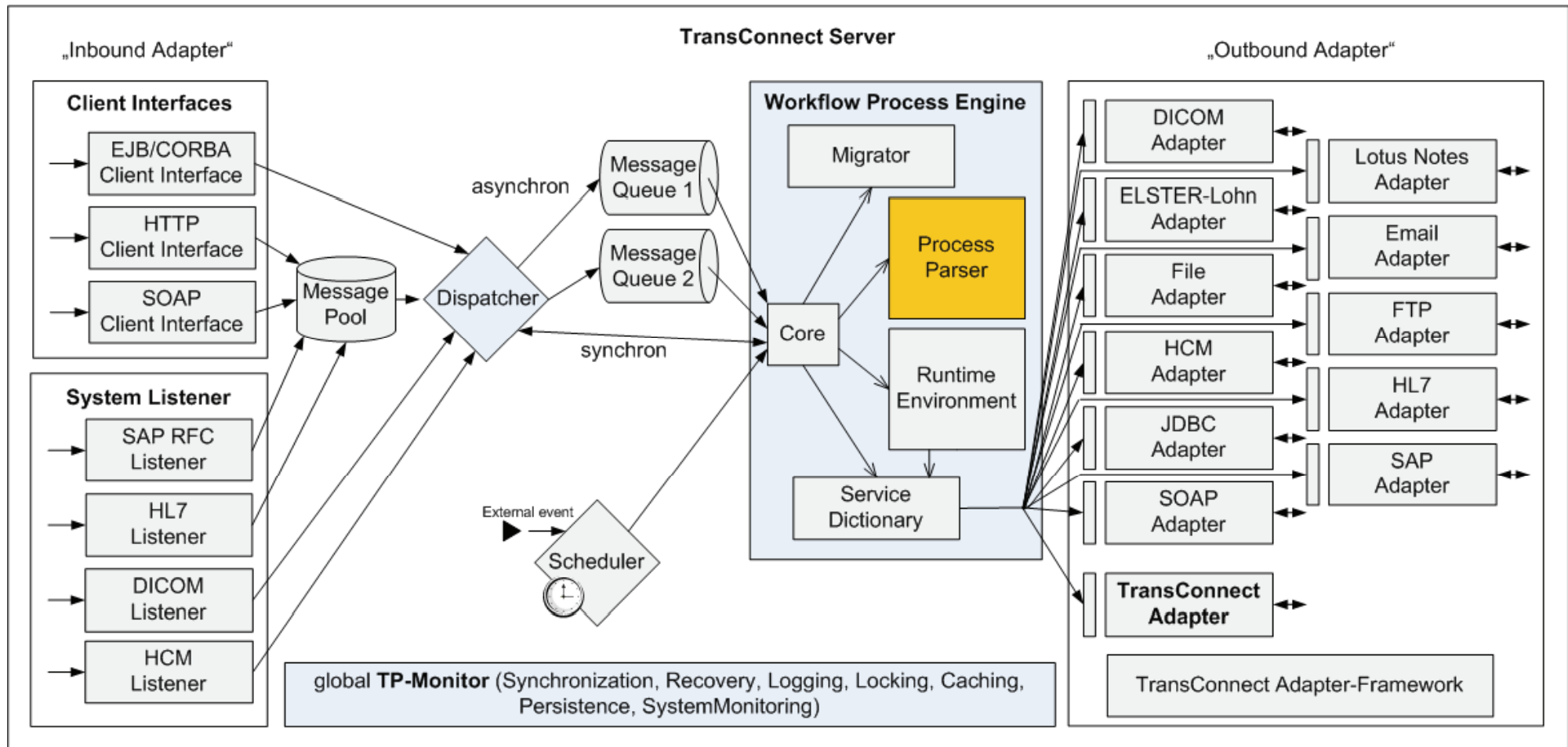
Interne
Ebene

- Einleitung und Motivation
- Message Transformation Model (MTM)
- **Integrationsplattform TransConnect®**
- Zusammenfassung und Ausblick

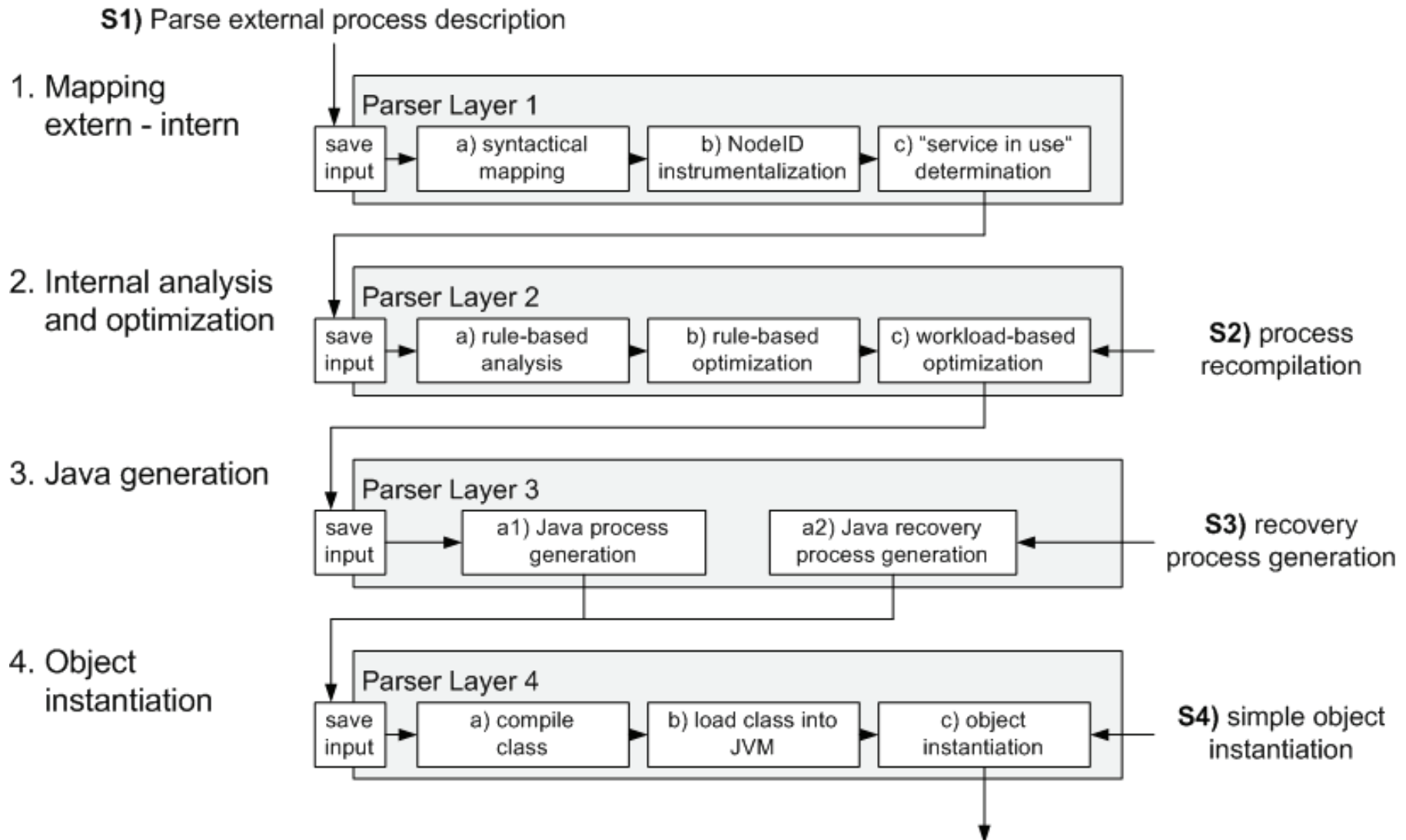
Architekturentwurf TransConnect



Entwurf TransConnect Server



WFPE - ProcessParser



- Einleitung und Motivation
- Message Transformation Model (MTM)
- Integrationsplattform TransConnect®

• **Zusammenfassung und Ausblick**

Ausgangssituation

- Kein Modell / Standard für Anwendungsintegration
- Notwendigkeit der Kombination der Vorteilen von Workflow-Systemen und ETL-Tools
- Notwendigkeit der Beschreibung von Prozessen der Anwendungsintegration
 - Kontrollfluss
 - Datenfluss
 - Interaktion mit externen Systemen
- Erzeugung effizient ausführbarer Prozesspläne

Lösungsansatz

- Externe Ebene: Standardisierte Prozessbeschreibungssprachen
- Konzeptuelle Ebene: Definition Message Transformation Model
- Interne Ebene: Kompilierte Prozesspläne

Ergebnisse

- Definition des Message Transformation Model (MTM)
 - Nachrichtenmodell
 - Prozessmodell
- Beschreibung des MTM mit WSBPEL
 - Einfaches Mapping der interaktionsorientierten Operatoren
 - Einfaches Mapping der kontrollflussorientierten Operatoren
 - Umfassende Erweiterung der datenflussorientierten Operatoren (Einbettung in <extensionActivity>)
- Erweiterung von TransConnect
 - Nachweis der Praktikabilität

Ausblick

- Optimierung von Integrationsprozessen
 - Perspektive 1: Systeminterne Prozessoptimierung
 - Perspektive 2: Systemübergreifende Prozessoptimierung



Ein Nachrichtentransformationsmodell für komplexe Transformationsprozesse in datenzentrischen Anwendungsszenarien

Die Definition des Message Transformation Model (MTM)
und dessen Realisierung in TransConnect®

**Matthias Böhm,
Jürgen Bittner**

SQL GmbH Dresden
Franklinstraße 25a
01069 Dresden

transconnect@sql-gmbh.de

Uwe Wloka

HTW Dresden (FH)
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

wloka@htw-dresden.de

**Dirk Habich,
Wolfgang Lehner**

TU Dresden
Nöthnitzer Str. 46
01187 Dresden

dbgroup@mail.inf.tu-dresden.de