


**B2Bi Protokolle:
Prozesse zwischen Unternehmen**

Seminar Anwendungsorientierte Middleware

Florian Plähn, Sebastian Michaelis
26.05.2003



Gliederung

- Private Prozesse
 - Eine kurze Einführung
- Öffentliche Prozesse
- Verbinden beider Technologien
- Public Process Management
- B2B Engines

Private Prozesse

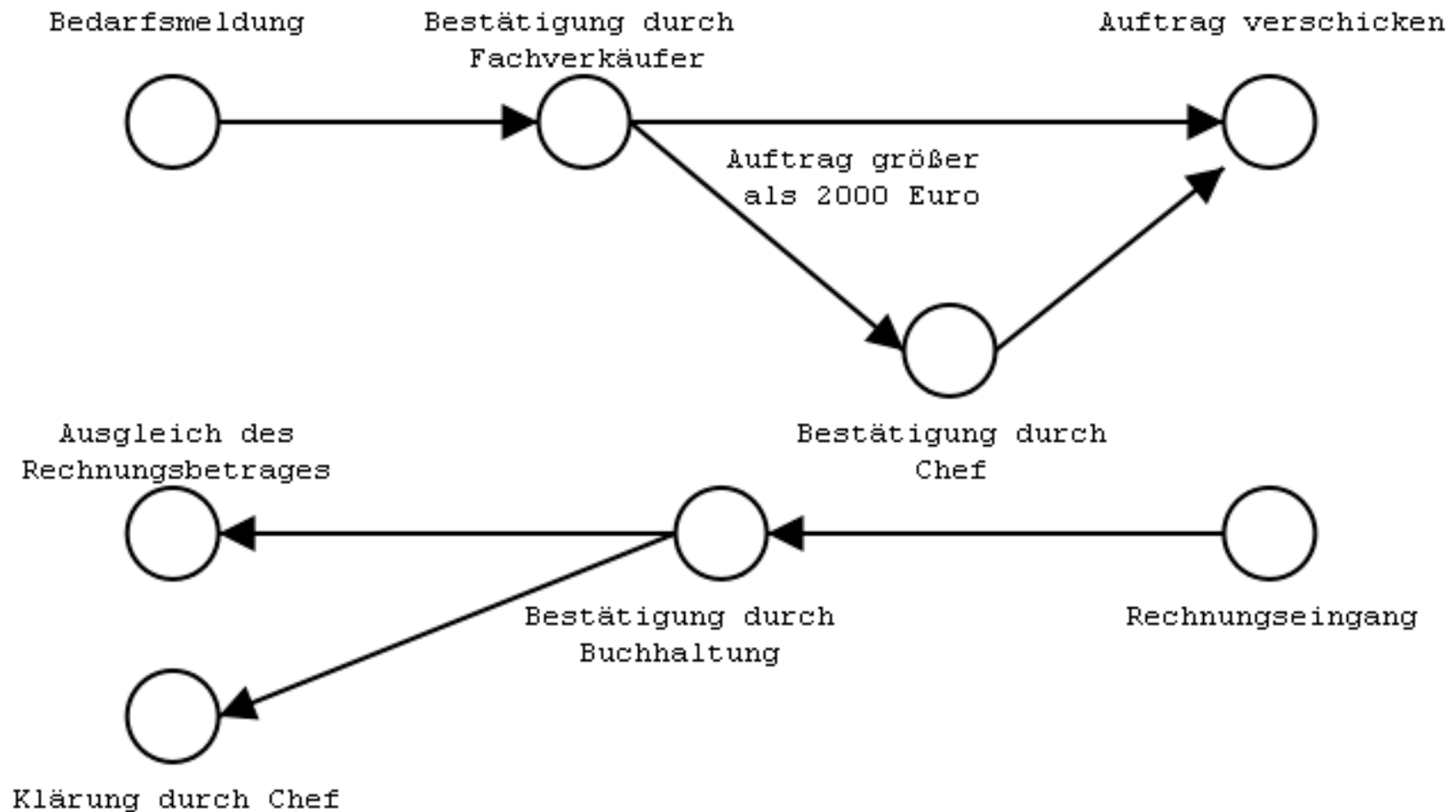
- Beschreiben interne Abläufe einer Firma
- Sind das Knowhow einer Firma und sollen nicht veröffentlicht werden
- Schon weitgehend erforscht
- Implementierung am Computer durch Workflow Systeme (diverse am Markt)

Private Prozesse

- **Workflowsteps**
 - Repräsentieren eine einzelne Aktivität innerhalb des Workflows (symbolisiert durch den Kreis)
- **Kontrollfluss**
 - Reihenfolge in der die Workflowsteps ausgeführt werden (symbolisiert durch Pfeile)
 - Muss nicht linear sein; Verzweigungen sind möglich
- **Datenfluss**
 - Beschreibt wie Daten von einem Schritt zum nächsten kommen (keine direkte visuelle Repräsentation)

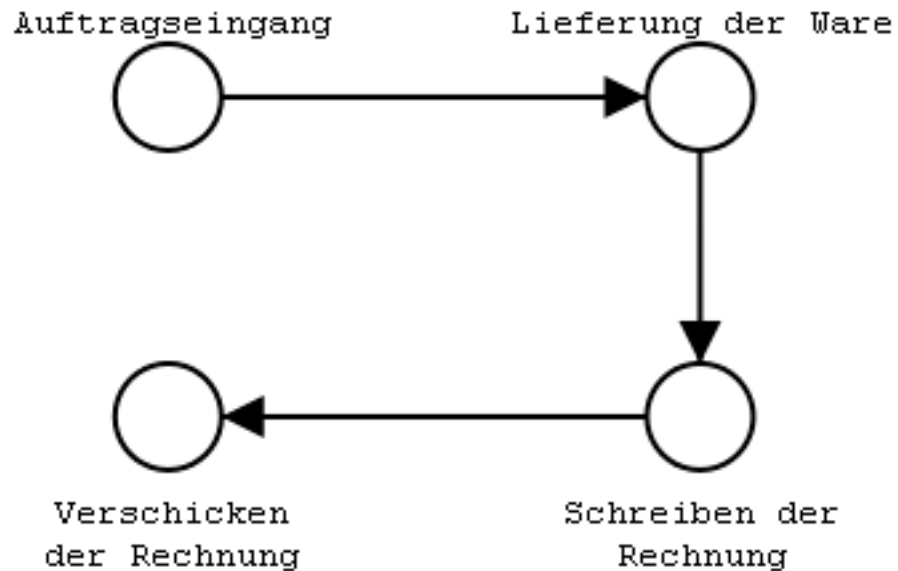
Private Prozesse

Beispiel Bioladen:



Private Prozesse

Beispiel Biobauer:



Gliederung

- Private Prozesse
- Öffentliche Prozesse
 - Nachrichten
 - Aktionen
 - Kontrollfluss / Datenfluss
 - Anforderungen
- Verbinden beider Technologien
- Public Process Management
- B2B Engines

Öffentliche Prozesse

“A public process is the definition and execution of a formal message exchange so that messages can be exchanged with other enterprises in a pre-defined sequence and with pre-defined message formats over networks.”

Öffentliche Prozesse

- Öffentliche Prozesse dienen als elektronische Schnittstelle zwischen Unternehmen
- Öffentliche Prozesse müssen zueinander passen, Aufgabe von B2B Protokollen ist es, diese Schnittstelle zu definieren
- B2B Protokolle definieren hauptsächlich den Nachrichtenaustausch (externes Verhalten)
- Private Prozesse definieren das interne Verhalten

Öffentliche Prozesse

- Nachrichtentypen
 - Business message
 - Geschäftsdaten
 - z.B. EDI 850, Kauforder
 - Acknowledgment message
 - Bestätigung des Empfangs einer Nachricht
 - z.B. EDI 997, "functional Acknowledgment"
 - Administration message
 - Informationen, die nicht zum eigentlichen Geschäft gehören
 - z.B. EDI 838, Profil des Handelspartners
 - Error message
 - Zeigt Fehler auf, die genauer erläutert werden
 - z.B. EDI 842, keine Übereinstimmung mit dem Standard

Öffentliche Prozesse

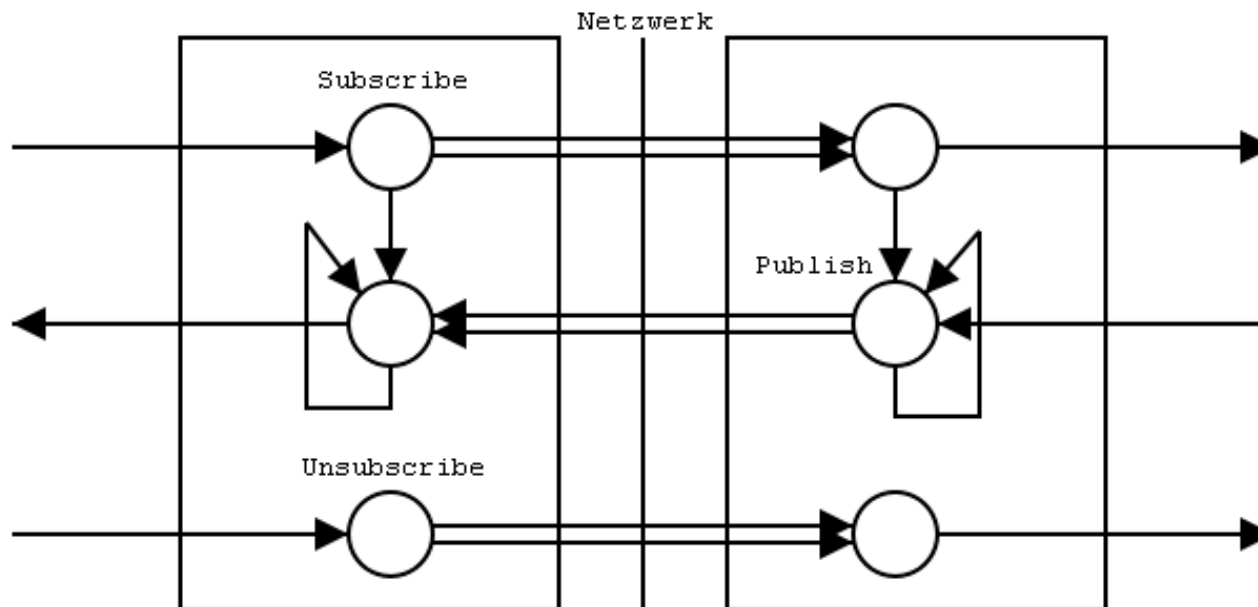
- Message Patterns
 - Jede funktionale Nachricht muss bestätigt werden (“Acknowledgment”)
 - One-way
 - Nur Verschicken einer Nachricht ohne Antwort
 - z.B. Bekanntmachung eines neuen Service
 - 1 request – 1 reply
 - Es wird eine Nachricht verschickt, auf die geantwortet wird
 - z.B. Kaufauftrag – Rechnung
 - 1 request – n replies
 - Eine Anfrage, diverse Antworten
 - z.B. Kaufauftrag – Teilbestätigungen

Öffentliche Prozesse

- Message Patterns (2)
 - n requests – 1 reply
 - Mehre Nachrichten, die nur einmal beantwortet werden
 - z.B. Mehrere Kaufaufträge zusammengefasst
 - n requests – m replies
 - Kombination der letzten beiden Formen
 - z.B. n Aufträge, die in m Rechnungen abgerechnet werden
 - 1 subscribe – n publish
 - Abodienst
 - z.B. Benachrichtigungen über günstige Angebote

Öffentliche Prozesse

- Message Patterns (3)
 - Kombination von mehreren Patterns möglich:
 - Erst "subscribe-publish"
 - Dann "one-way"



Öffentliche Prozesse

- Aktionen (activities)
 - Öffentliche Prozesse haben verschiedene Typen von Aktionen (Workflowsteps)
 - Der hier vorgestellte Satz stellt das Minimum dar, mit denen öffentliche Prozesse modelliert werden können
- Send
 - Sendet eine Nachricht an einen anderen öffentlichen Prozess
- Receive
 - Wartet aktiv auf eine Nachricht, blockiert Ablauf
- Entry Point
 - Wartet passiv auf eine Nachricht, z.B. "unsubscribe"

Öffentliche Prozesse

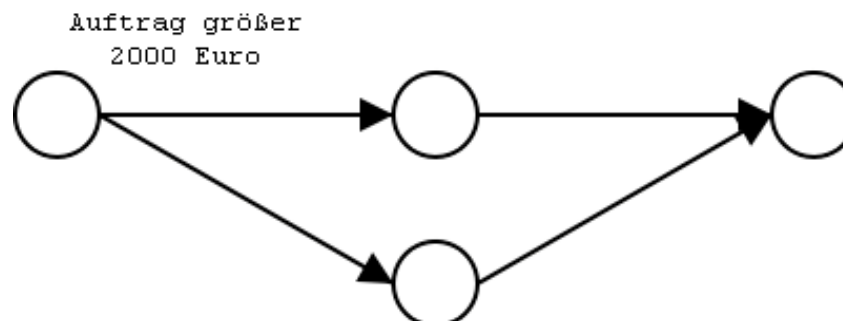
- Aktionen (activities) (2)
 - Connection
 - Stellt die Verbindung zu inneren Abläufen dar
 - Sowohl eingehende als auch ausgehende Connections
 - Consumption
 - Ist ein möglicher Endpunkt eines öffentlichen Prozesses
 - z.B. nach erfolgter Rechnungsverschickung und empfangenem Acknowledgment
 - Time-out
 - Wartet für eine bestimmte Zeit und fährt dann mit der Ausführung fort
 - Dient vor allem für verloren gegangene Nachrichten

Öffentliche Prozesse

- Kontrollfluss in öffentlichen Prozessen
 - Die folgenden Kontrollflussarten sind notwendig um öffentliche Prozesse zu modellieren
 - Sequenz (sequence)
 - Abarbeiten von Aktivitäten hintereinander

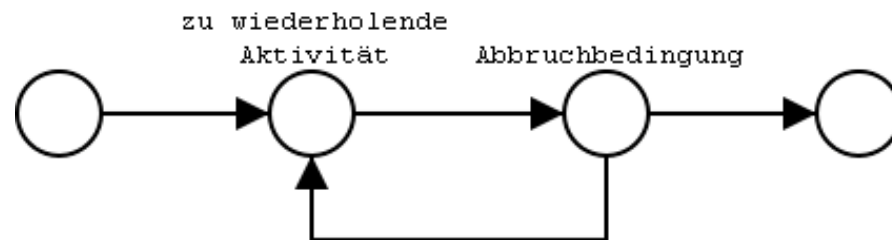


- Bedingte Verzweigung (conditional branching)
 - z.B. Verzweigung anhand des Nachrichteninhaltes



Öffentliche Prozesse

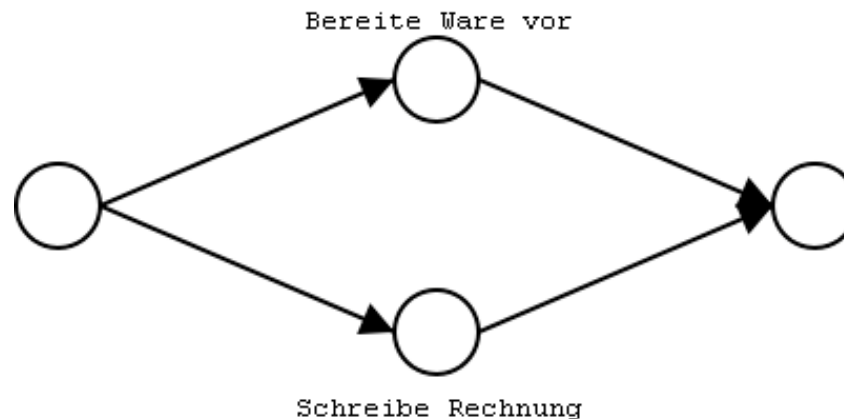
- Kontrollfluss in öffentlichen Prozessen (2)
 - Schleife (loop)
 - Mehrmaliges Ausführen einer Aktivität mit einer Abbruchbedingung
 - z.B. Abbruch des "publish" bei "unsubscribe"



- Selektive Parallelität (selective parallelism)
 - Mehrere Aktivitäten starten, sobald eine erfolgreich durchläuft, werden die anderen unterbrochen

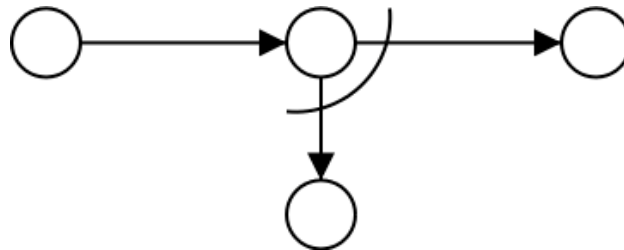
Öffentliche Prozesse

- Kontrollfluss in öffentlichen Prozessen (3)
 - Parallelität (parallel)
 - Startet mehrere unabhängige Aktivitäten
 - Automatisches "join" nach Abarbeitung aller Aktivitäten
 - Join
 - Fügt durch Parallelität getrennte Aktivitäten zusammen

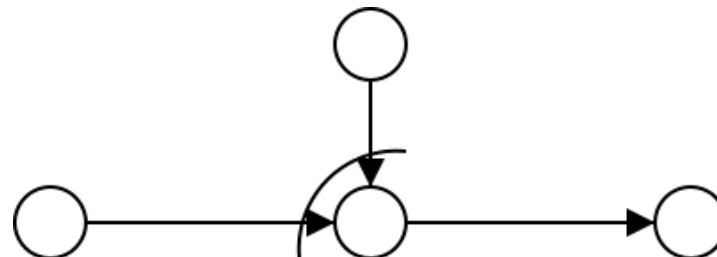


Öffentliche Prozesse

- Kontrollfluss in öffentlichen Prozessen (4)
 - Parallele Teilung (parallel split)
 - Startet mehrere unabhängige Aktivitäten



- Parallel Join
 - Fügt unabhängig voneinander entstandene Aktivitäten zusammen



Öffentliche Prozesse

- Datenfluss in öffentlichen Prozessen
 - Basiert auf Nachrichteninstanzen
 - Verschiedene Nachrichten können unabhängig voneinander im Prozessnetz unterwegs sein

Öffentliche Prozesse

- Typ/Exemplaransatz (Execution Modell)
 - Von einem öffentlichen Prozess Typ können beliebig viele Exemplare erzeugt werden
 - Jedes Exemplar erhält einen eindeutigen Bezeichner
 - Nachrichten werden über den Bezeichner den zugehörigen Prozessen zugeordnet
 - Durch Nachrichten können neuen Exemplare erzeugt werden

Öffentliche Prozesse

- Anforderungen an öffentliche Prozesse
 - Reihenfolgeerhaltung (order preservation)
 - Reihenfolge der Nachrichten (ausgehend und eingehend) muss vom B2B Integration Server erhalten werden
 - Einige Protokolle erreichen dies durch Einführung von Sequenznummern in den Nachrichtenheadern
 - Nachrichten Zuordnung (message correlation)
 - Eingehende Nachrichten müssen dem zugehörigen Prozess zugeführt werden (z.B. mehrere Kaufaufträge gleichzeitig)
 - durch ID im Nachrichtenheader oder
 - durch ID im Dokumenten Inhalt

Öffentliche Prozesse

- Anforderungen an öffentliche Prozesse (2)
 - Erkennen von Nachrichten Duplikaten (message duplicate detection)
 - Doppelte Nachrichten entstehen durch überschrittene Timeouts oder im Fehlerfall (z.B. verlorenes "ack")
 - B2B Integration Server muss Duplikate erkennen und verwerfen
 - Doppelt angekommene Nachrichten dürfen nicht zweimal verarbeitet werden
 - z.B. Erkennen von Duplikaten mittels eindeutigem Bezeichner (ID)

Gliederung

- Private Prozesse
- Öffentliche Prozesse
- Verbinden beider Technologien
 - Naive Methode
 - Binding
- Public Process Management
- B2B Engines

Verbinden beider Technologien

- Generelles Ziel ist es Geschäftspartner mit einander elektronisch zu verbinden
- Im Idealfall werden die Nachrichten über Netzwerke ohne menschliches Eingreifen verschickt
- Ansätze:
 - Naive Methode
 - Binding

Verbinden beider Technologien

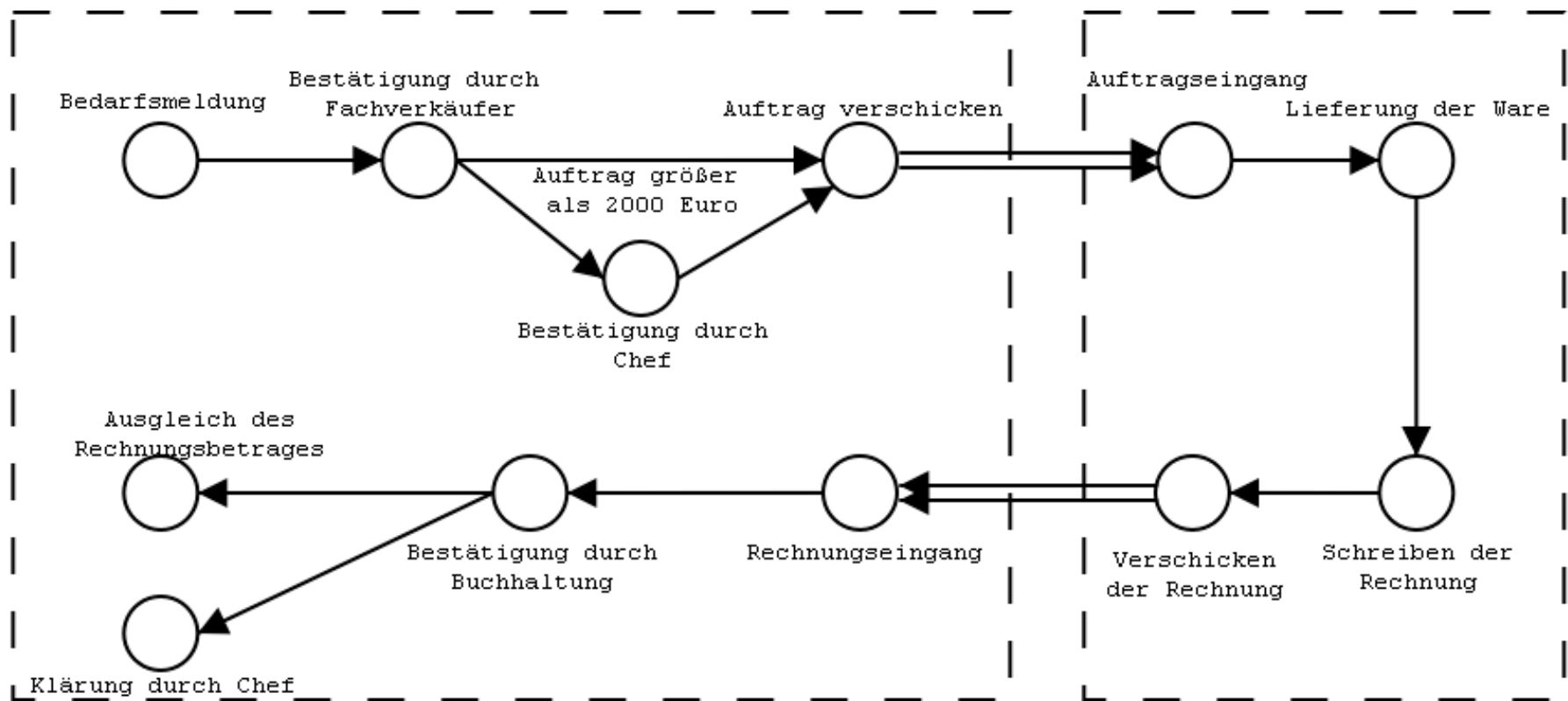
- Naive Methode
 - Der gesamte Geschäftsprozess wird als ein großer kooperativer Workflow implementiert
 - Der Workflow ist sowohl für den Nachrichtenaustausch als auch für den Anschluss der Backend-Systeme zuständig
 - "Kleine Fusionierung"

Verbinden beider Technologien

- Contra
 - Der gesamte Workflow muss öffentlich werden
 - Ein Workflow nur mit einem Partner möglich
 - Backendsysteme müssen bei jedem Workflow erneut angesprochen werden
 - Feste Bindung an Partner
- Pro
 - Keine Kompatibilitätsprobleme
 - Feste Bindung an Partner

Verbinden beider Technologien

Biobauer und Bioladen bilden aufgrund von enger Zusammenarbeit einen kooperativen Workflow:



Verbinden beider Technologien

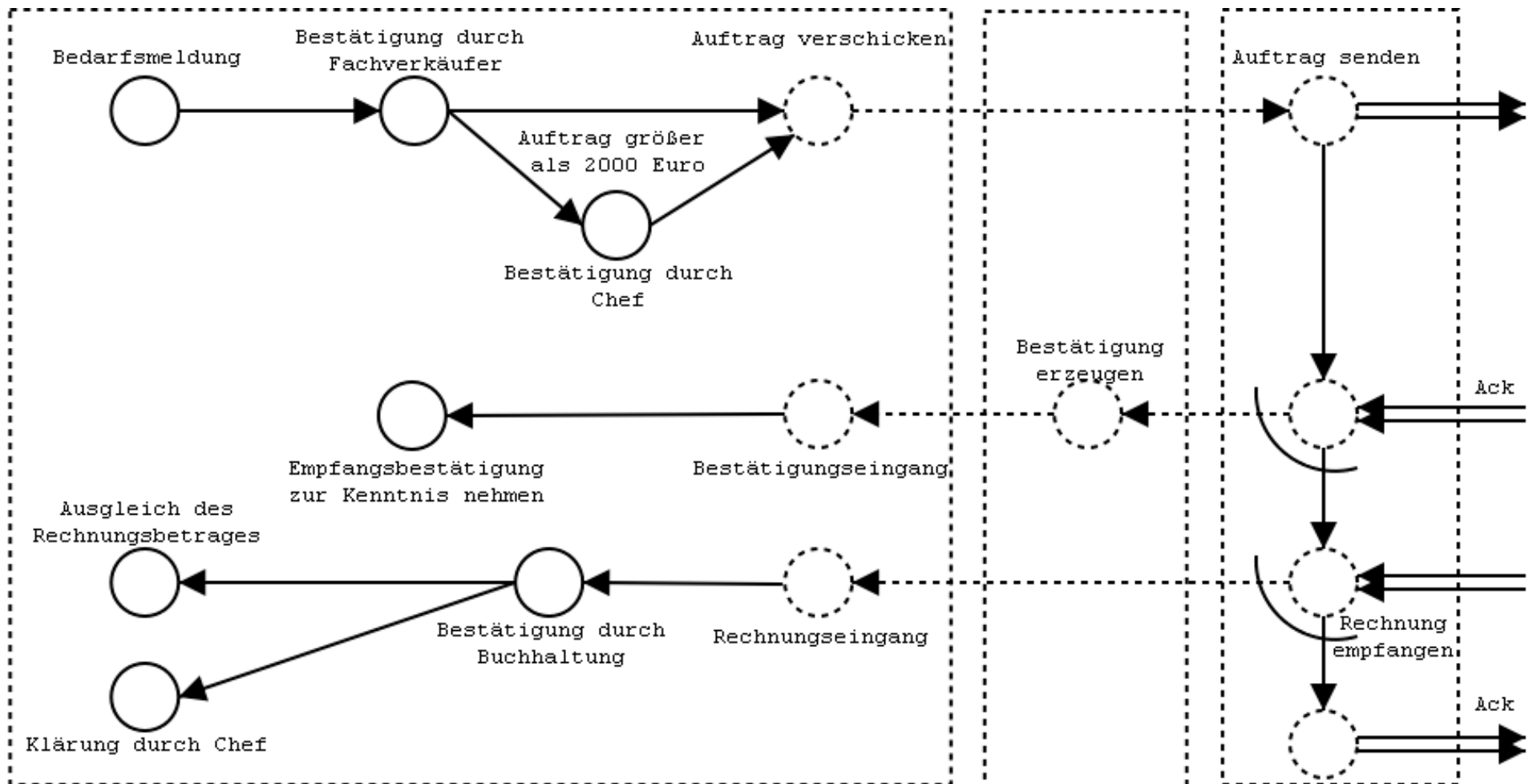
- Binding
 - Der Nachrichtenaustausch (öffentlicher Prozess) soll vom eigentlichen Geschäftsablauf (privater Prozess) getrennt werden
 - Binding ist die Verbindung zwischen öffentlichem und privaten Prozess
 - Auch als Verbindung zwischen privatem Prozess und Backend-System
 - Durch das Binding kann von der jeweils darunter liegenden Schicht abstrahiert werden

Verbinden beider Technologien

- Binding (2)
 - Interner Prozess kann verändert werden, ohne die Schnittstelle nach außen zu verändern
 - Ein öffentlicher Prozess kann an verschiedene private Prozesse gebunden werden
 - z.B. je nach Kaufwunsch des Kunden
 - Ein privater Prozess kann an verschiedene öffentliche Prozesse gebunden werden
 - z.B. um verschiedene Protokolle zu unterstützen

Verbinden beider Technologien

Binding beim Bioladen:



Gliederung

- Private Prozesse
- Öffentliche Prozesse
- Verbinden beider Technologien
- **Public Process Management**
 - Kurze Einführung
- B2B Engines

Public Process Management

- Beschreibung des öffentlichen Prozesses
 - Die öffentlichen Prozesse müssen beschrieben werden damit andere sie nutzen können
 - RosettaNet und ebXML bieten eigene Repräsentationen für öffentliche Prozesse
 - WSDL beschreibt die Schnittstellen von einzelnen Funktionen, nicht aber die Prozesse selber

Public Process Management

- Bekanntmachung von öffentlichen Prozessen
 - Öffentliche Prozesse müssen so bekannt gemacht werden, dass potentielle Geschäftspartner sie finden und nutzen können
 - UDDI bietet hierfür öffentliche Verzeichnisse ("Registry")
 - ebXML bietet ebenfalls (allerdings nicht öffentliche) Verzeichnisdienste

Public Process Management

- Auffinden von öffentlichen Prozessen
 - Nur weil zwei Unternehmen den gleichen öffentlichen Prozess unterstützen (z.B. Verkauf) sind sie noch lange nicht potentielle Geschäftspartner (z.B. Pringles & AMD)
 - Daher müssen Unternehmen anhand ihrer Geschäftsbereiche klassifiziert werden

Public Process Management

- Auswahl von öffentlichen Prozessen
 - Wenn mehrere gleichartige öffentliche Prozesse zur Verfügung stehen muss der qualitativ hochwertigste Kontrahent ausgewählt werden können
 - Vergleich nicht-funktionaler Aspekte von E-Services
 - Kriterien werden nicht über die öffentlichen Prozesse ausgetauscht
 - Menschliches Eingreifen nötig

Public Process Management

- Überwachung von öffentlichen Prozessen
 - Zu jedem Zeitpunkt wollen beide Handelspartner den Status der Prozesse abfragen können
 - Idealerweise sollten beide Handelspartner Einblick in die dahinter stehenden privaten Prozesse bieten
 - Statusinformationen durch neuen öffentlichen Prozess, der nur nicht sensible Unternehmensdaten nach außen gibt

Public Process Management

- Erfüllung von öffentlichen Prozessen
 - Prozesse müssen ihre Dienstleistung genau so erfüllen wie sie spezifiziert ist ("Quality of Service")
 - Durch öffentliche Prozesse geschlossenen Verträge müssen rechtskräftig und durchsetzbar sein, damit öffentliche Prozesse sich durchsetzen können
 - Bisher nur Ansatzweise geklärt

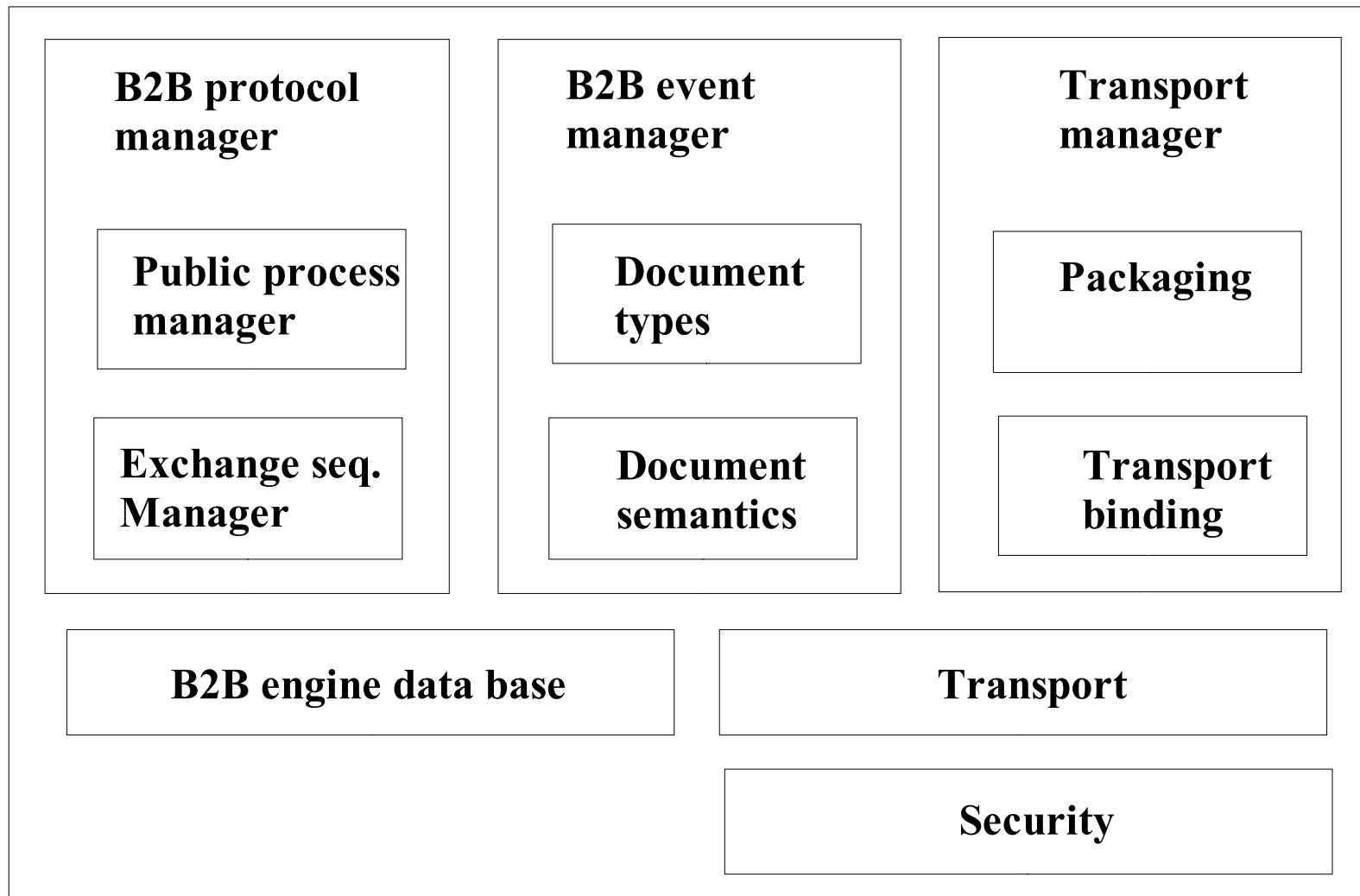
Gliederung

- Private Prozesse
- Öffentliche Prozesse
- Verbinden beider Technologien
- Public Process Management
- **B2B Engines**
 - **Struktur aufzeigen**

B2B Engines

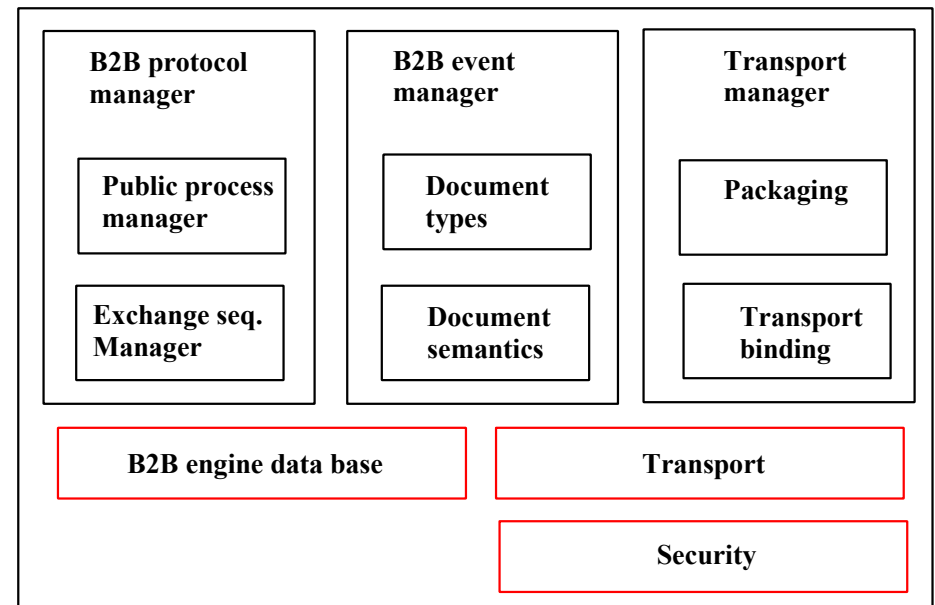
- Auf der B2B Engine laufen die öffentlichen Prozesse
- Die B2B Engine ist für das Zuordnen der Nachrichten zu den Prozessen verantwortlich
- Die B2B Engine stellt ein Interface für die Außenwelt und für die internen Prozesse zur Verfügung

B2B Engines



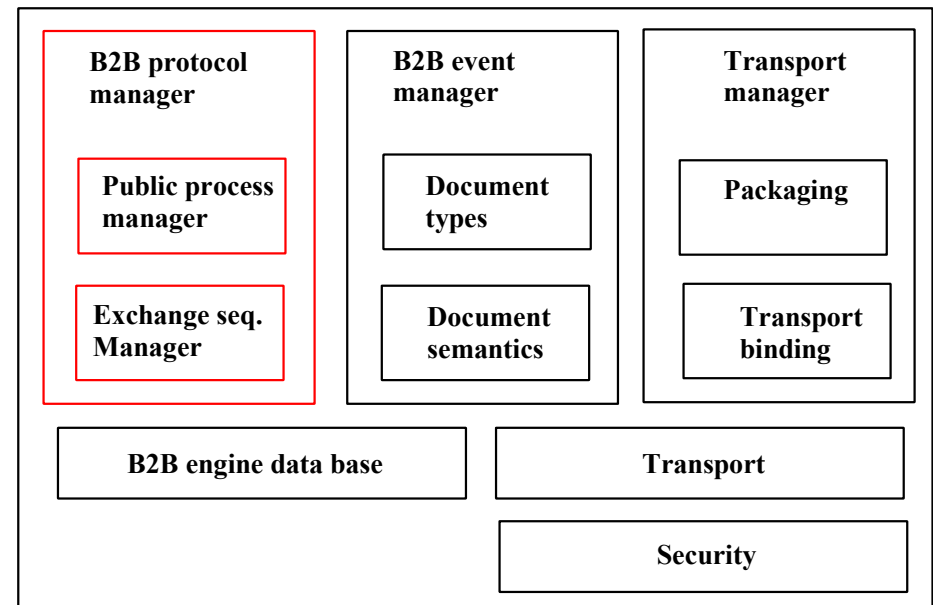
B2B Engines

- B2B engine data base
 - Enthält Informationen über die Protokolle (statisch)
 - Enthält Informationen über die Exemplare der Protokolle (dynamisch)
- Security
 - Enthält die Komponenten für Verschlüsselung, Signaturen, Authentifikation, etc.
- Transport
 - Stellt die Verbindung zu Netzwerken wie Internet, VAN ("Value Added Network"), etc. her



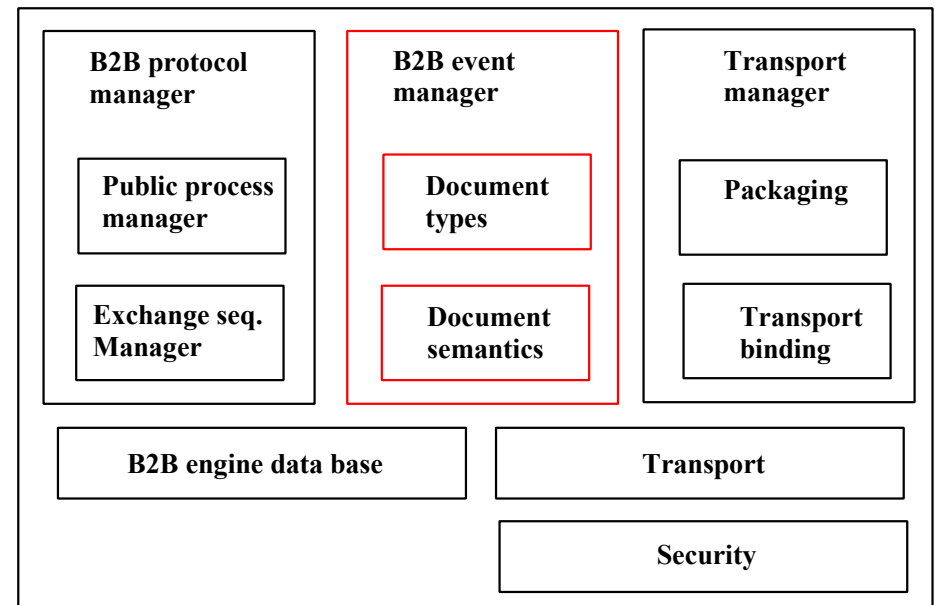
B2B Engines

- B2B protocol manager
 - Im B2B protocol manager werden die öffentliche Prozesse ausgeführt
 - Public process manger
 - Ist für die Ausführung der Prozesse nach den vereinbarten Protokollen zuständig
 - Exchange sequence manger
 - Ist für das Verschicken der "Acknowledge"-Nachrichten zuständig



B2B Engines

- B2B event manager
 - Der B2B event manager kümmert sich um die Verarbeitung von eingehenden Nachrichten ("Events")
 - Document types
 - Diese Komponente kann empfangene Nachrichten syntaktisch überprüfen oder ausgehende Nachrichten erzeugen
 - Document semantics
 - Die Komponente prüft die ausgehenden und eingehenden Nachrichten auf ihre semantische Korrektheit (Überprüfung gegen Spezifikationen)



B2B Engines

- **Transport manager**

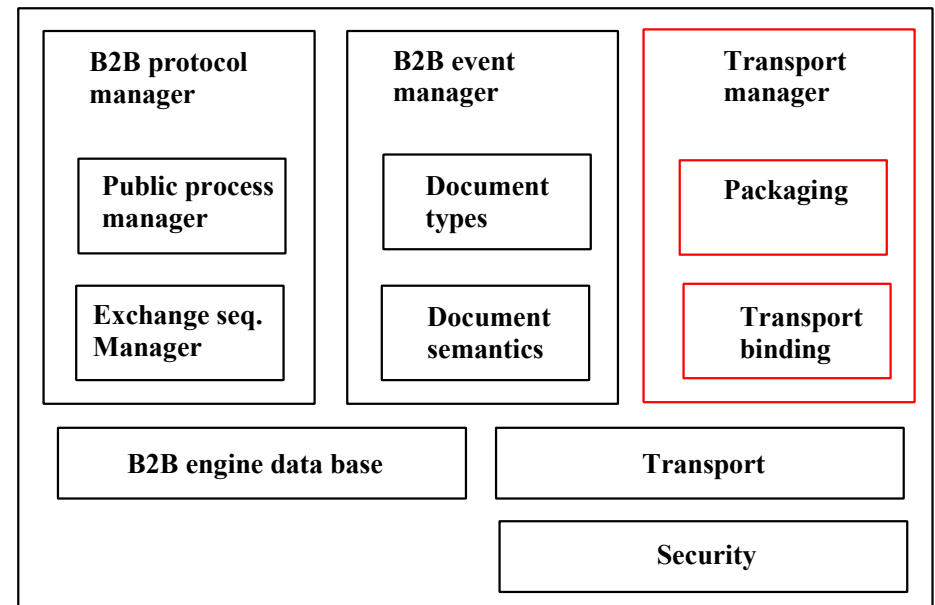
- Ist zuständig für das Senden und Empfangen von Nachrichten

- **Packaging**

- Die Komponente "verpackt" eine Nachricht je nach Protokoll Spezifikation in den entsprechenden Typen

- **Transport binding**

- Diese Komponente verschickt die "verpackte" Nachricht über die durch das Protokoll spezifizierte Verbindung



Quellen

Bussler, Christoph: Behavior Abstraction in Semantic B2B Integration. ER 2001 Workshop. LNCS 2465, pp. 377 - 389, 2002. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

Bussler, Christoph: The Role of B2B Engines in B2B Integration Architectures. SIGMOD Record, vol. 31, pp. 67-72, 2002

Bussler, Christoph: The Role of B2B Protocols in Inter-Enterprise Process Execution. TES 2001. LNCS 2193, pp. 16 - 29, 2001. Springer Verlag , Berlin Heidelberg

ENDE