camunda
The Business Process Company

E6
Business Process Management mit JBoss jBPM

Java Forum Stuttgart
05.07.2007
Bernd Rücker

Agenda

camunda

- Geschäftsprozesse (mit Java)
- JBoss jBPM
- Ein Blick in die Java Process Definition Languange (jPDL)
- Verwendung von jBPM / Architektur

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Über mich…

camunda

- camunda GmbH, Bad Mergentheim
- Hauptfokus Beratung, Training & Projektarbeit im Bereich
  - Unternehmensanwendungen mit Java EE
  - business process engines & business rules
- Sehr gute Erfahrung mit
  - JBoss AS
  - JBoss jBPM
  - JBoss Rules (aka Drools)
  - EJB 3, Hibernate, JDO
  - Jack-Rabbit (Java Content Repository / JCR)
  - Open Source Business Intelligence (Pentaho, …)
- Ich comitte im JBoss jBPM Projekt
- SENS-Experte
- Kontakt:

  bernd.ruecker@camunda.com

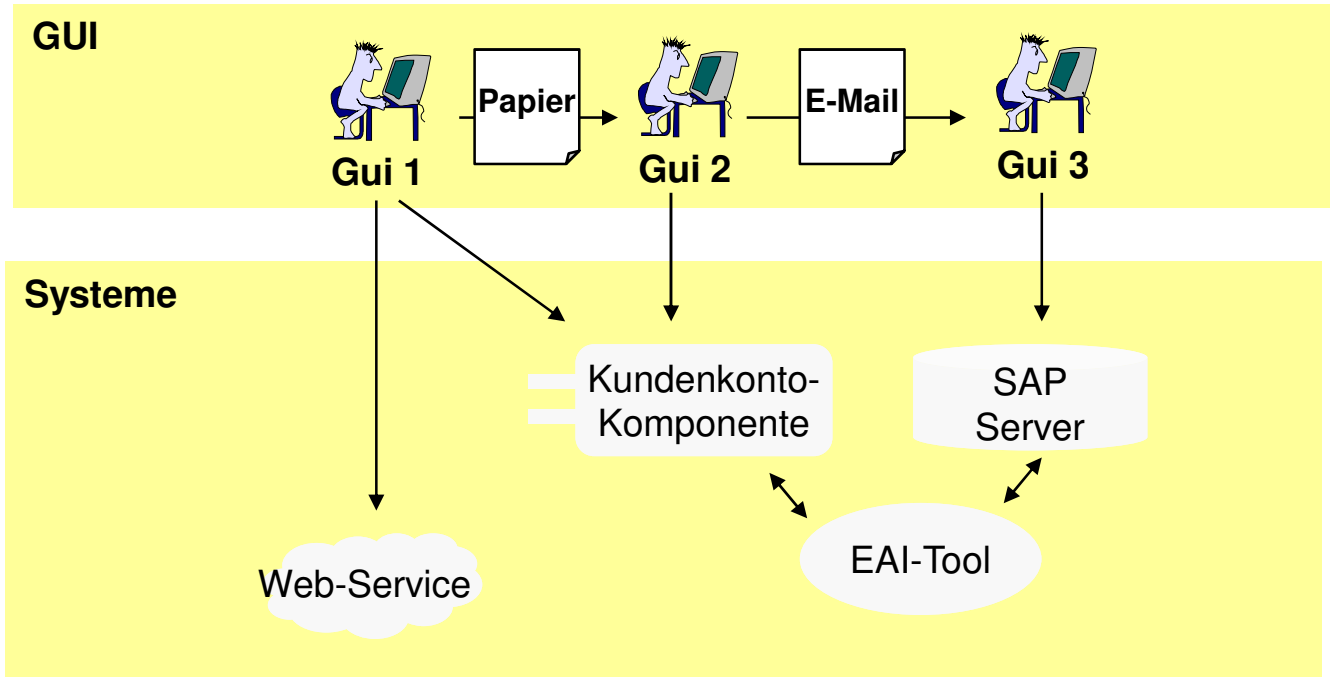
Geschäftsprozess

camunda

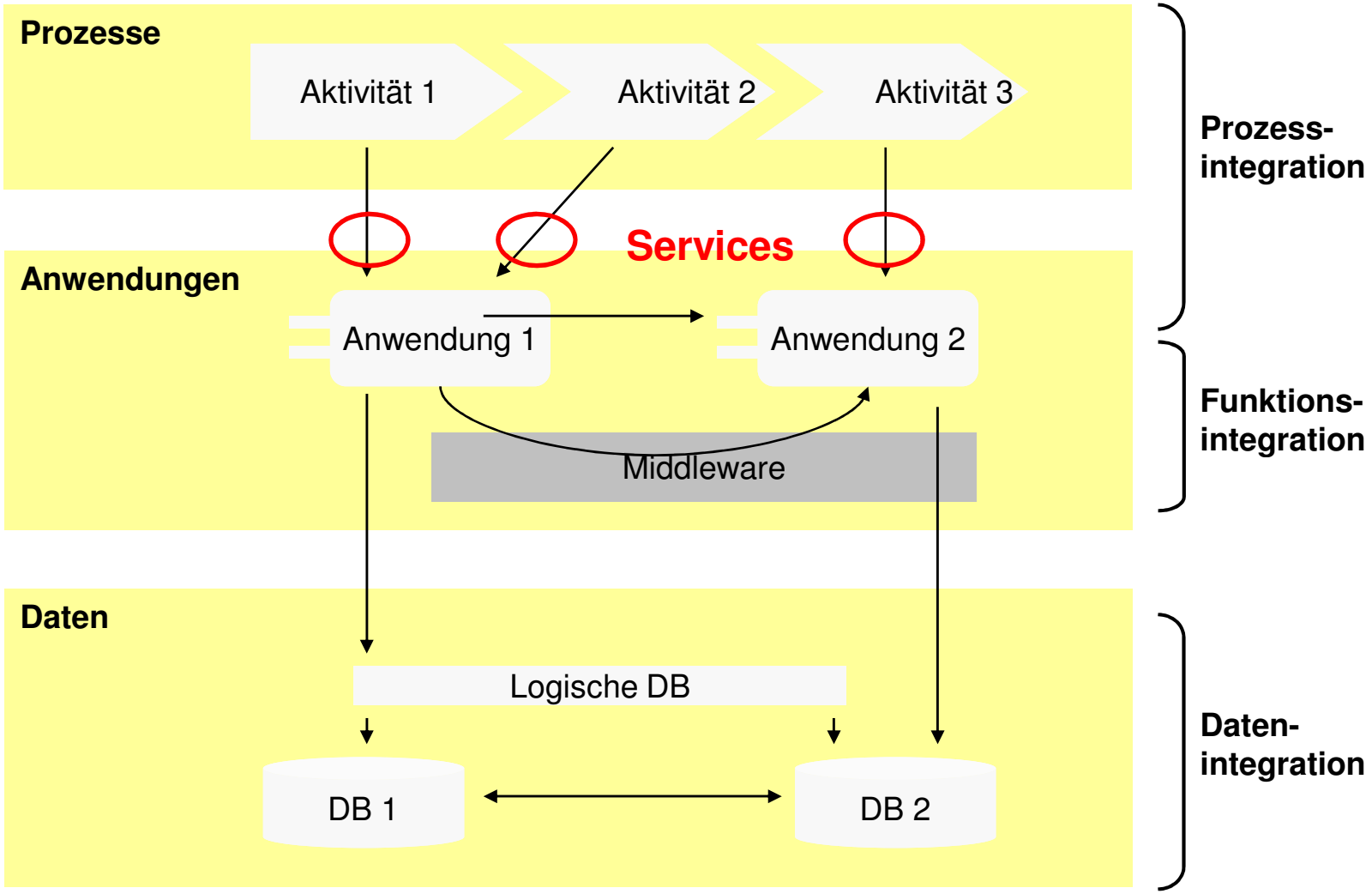
- Aus Input wird durch eine Reihe von Aktivitäten ein definiertes Arbeitsergebnis
- Wertschöpfend
- Lang laufend (bis zu mehreren Monaten)
- Fachlich motiviert
- Aktivitäten werden teilweise durch Menschen, teilweise automatisch durchgeführt

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Status Quo (häufig)



Integrationsarten



Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Beschränkungen Java für GP

camunda

Java SE

- Keine langlebigen Prozesse
- Persistenz

Java EE (z.B. Statefull Session Beans)

- Versionierung von Prozessen
- Prozess-Log
- Grafische Prozessbeschreibung
- …

→ Eigene Business Process Engine

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Was macht eine BP-Engine?

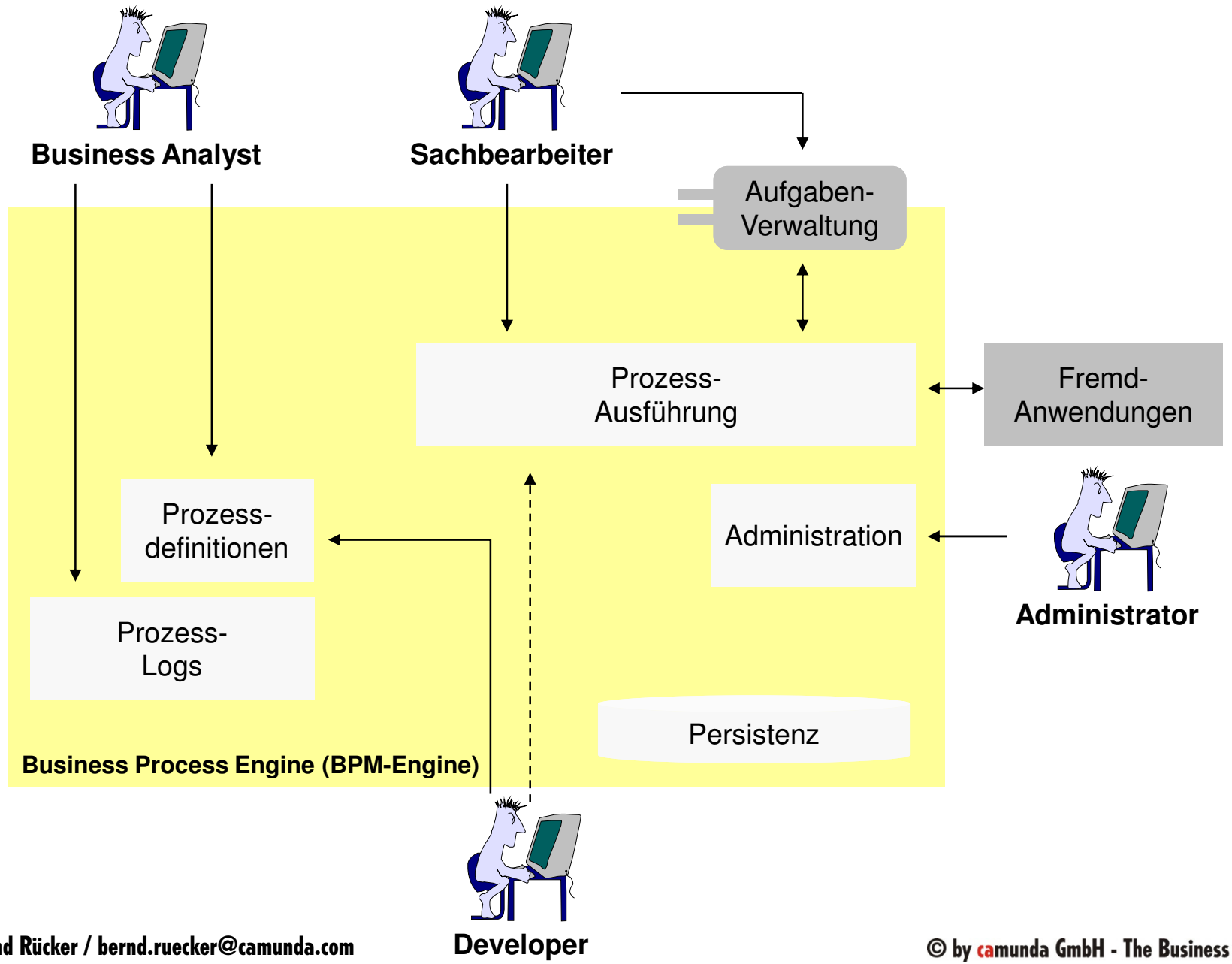
camunda

- Versionierung, Persistenz & Interpretation von Prozessmodellen
- Steuerung & Persistenz von Prozessinstanzen
- Einbindung externer Services
- Verwalten von Ereignissen (wie Timeouts, …)
- Prozesskontext (Variablen zu Prozess speichern)
- Bereitstellung eines Logs
- Task-Management

→ **Container für Geschäftsprozesse**

Business Process Engine

camunda

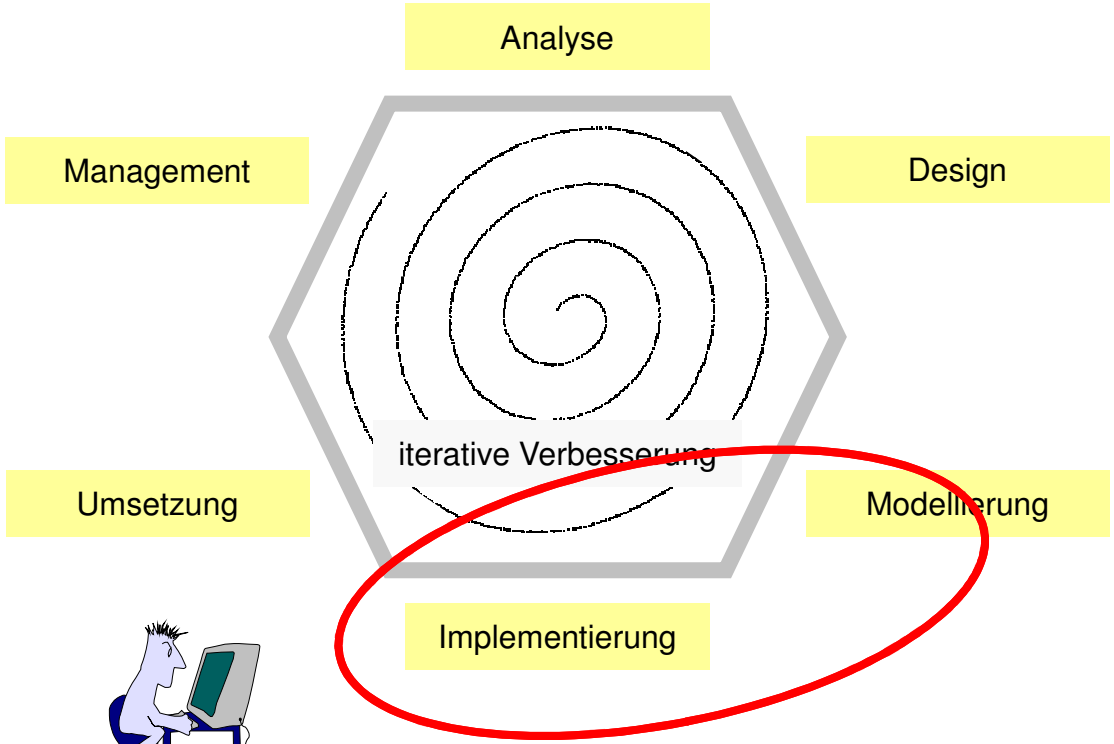


Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Business Process Management

camunda

Business Analyst



Developer

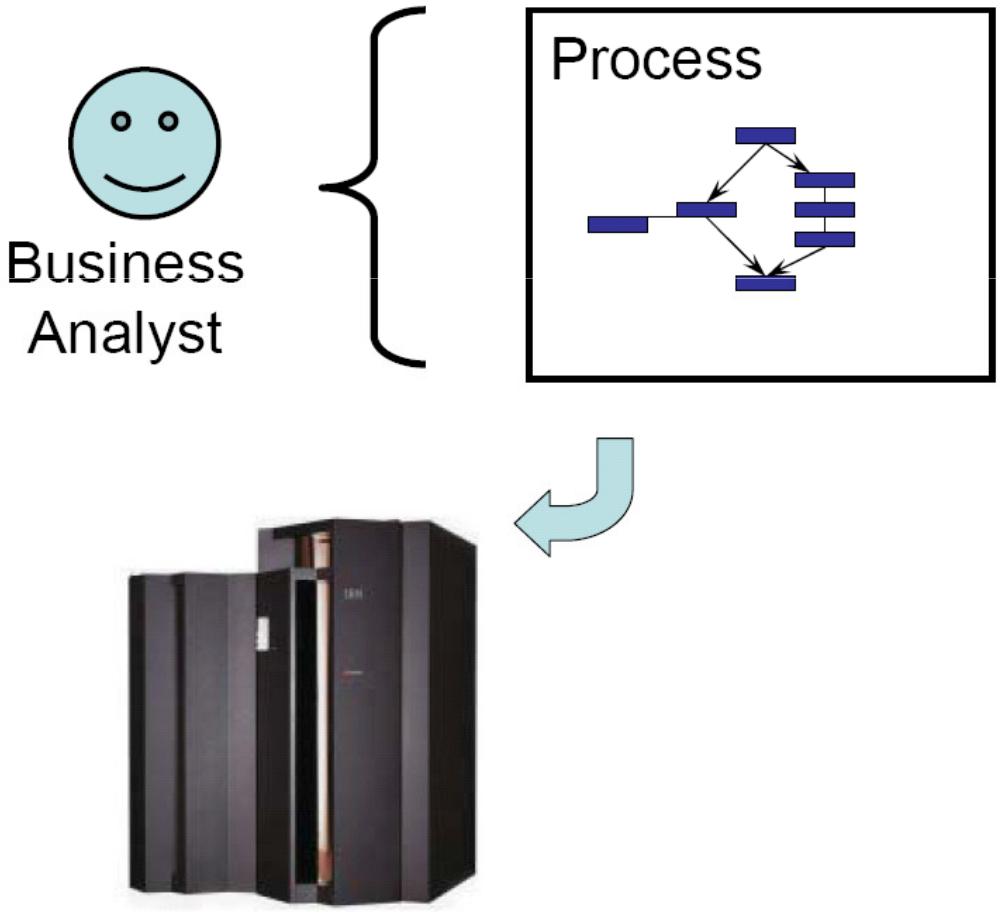
Business Process Engine

Weitere Dienste der BPM-Suiten

- Business Activity Monitoring (BAM)
- Simulation
- Modellierung

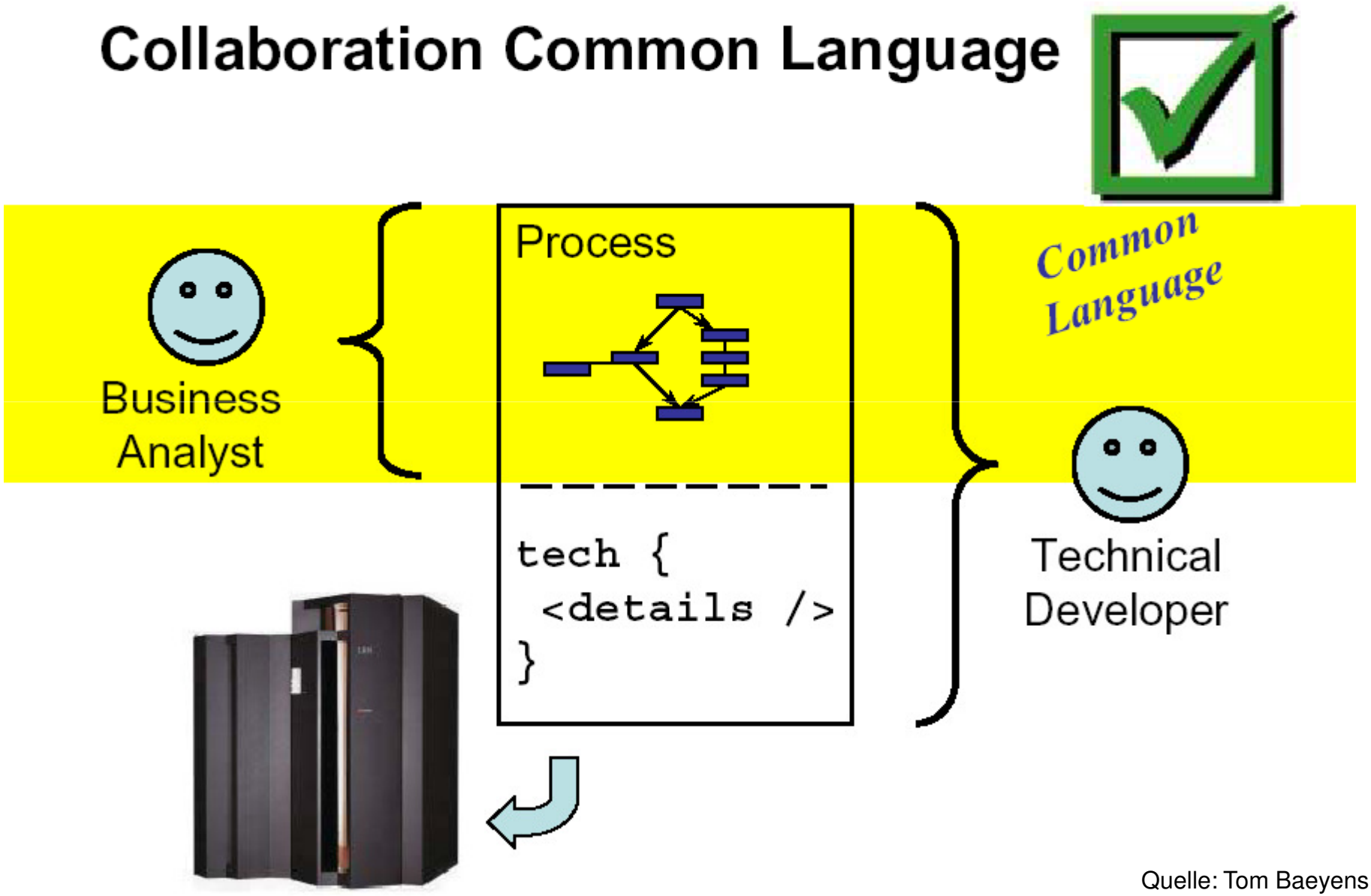
Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Collaboration Traditional View



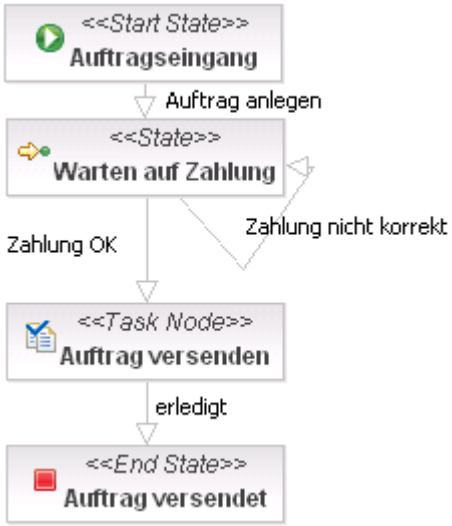
Quelle: Tom Baeyens

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com



Quelle: Tom Baeyens

Konkret: jPDL

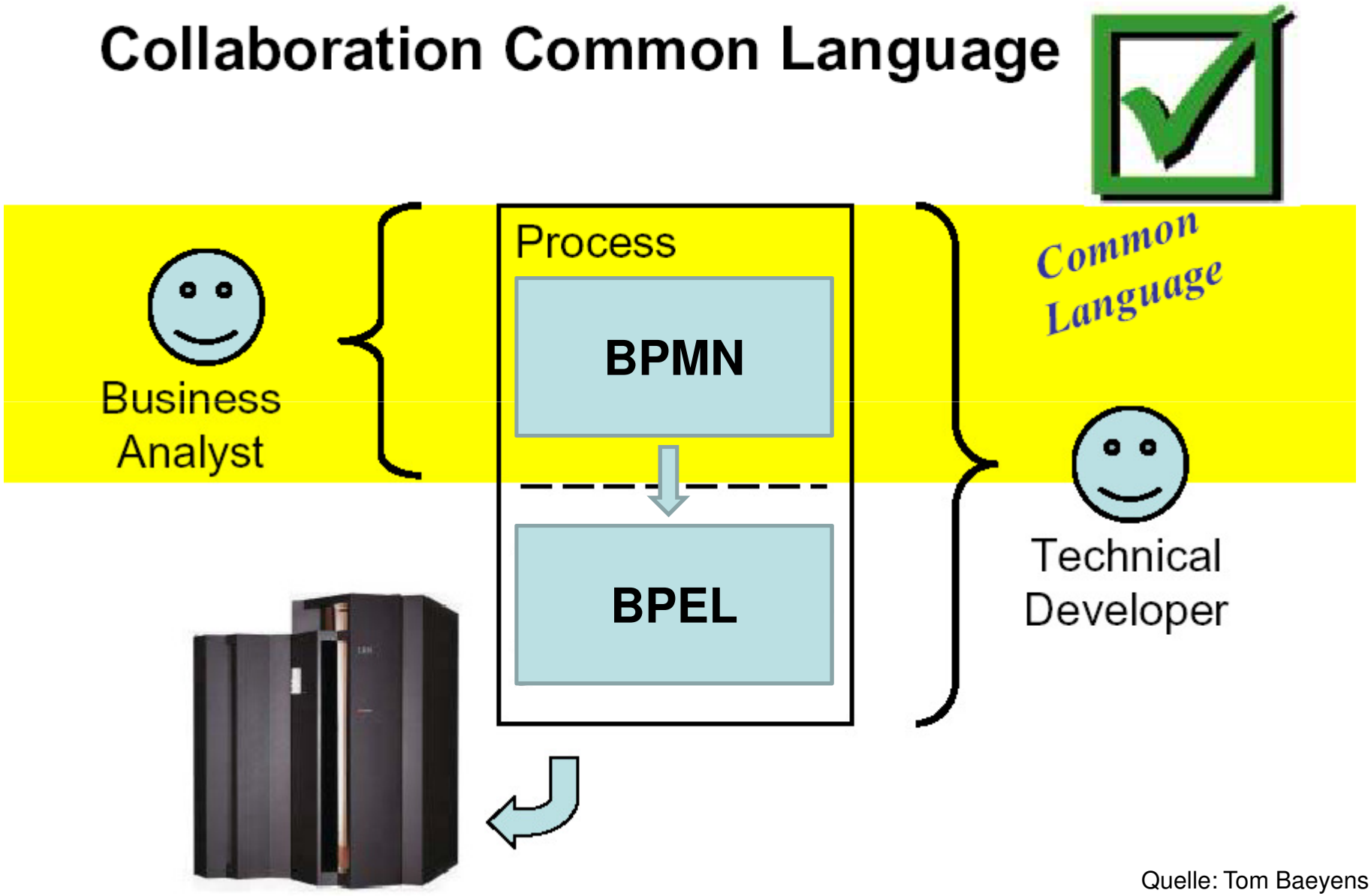



```
<process-definition name="SimpleOrder">
   <swimlane name="Lager">
      <assignment pooled-actors="Lager" />
   </swimlane>
   <start-state name="Auftragseingang">
      <event type="node-leave">
         <action name="create order in business logic" class="com.camunda.jmgui.actions
      </event>
      <transition name="Auftrag anlegen" to="Warten auf Zahlung"></transition>
   </start-state>
   <state name="Warten auf Zahlung">
      <transition name="Zahlung OK" to="Auftrag versenden"></transition>
      <transition name="Zahlung nicht korrekt" to="Warten auf Zahlung"></transition>
   </state>
   <task-node name="Auftrag versenden">
      <task name="Auftrag versenden" swimlane="Lager" />
      <event type="node-leave">
         <action name="set order shipped status in business logic" class="com.camunda.
      </event>
      <transition name="erledigt" to="Auftrag versendet"></transition>
   </task-node>
   <end-state name="Auftrag versendet" />
</process-definition>
```

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Oder: BPMN + BPEL

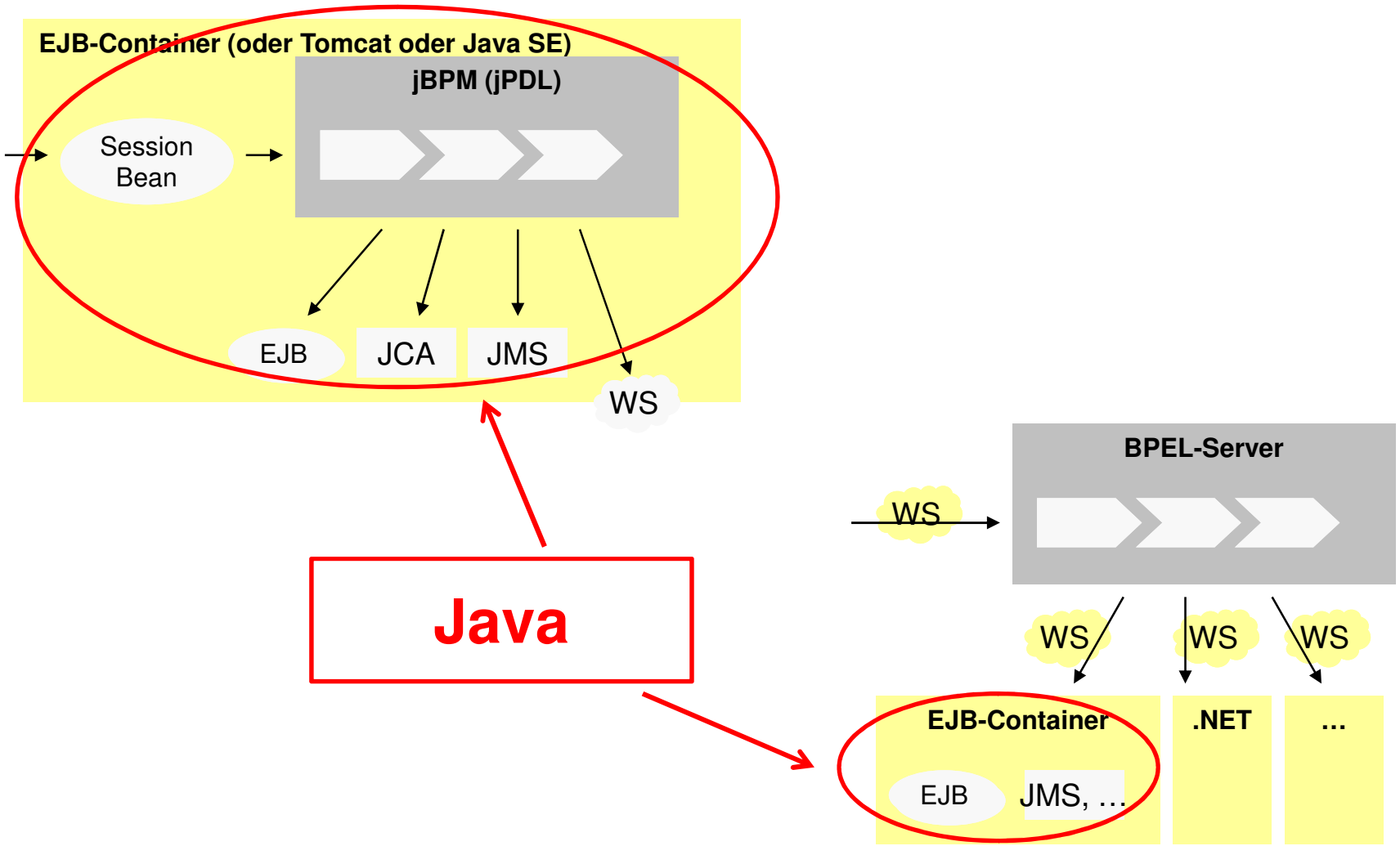
camunda



Quelle: Tom Baeyens

jPDL vs. BPEL

camunda



BPEL

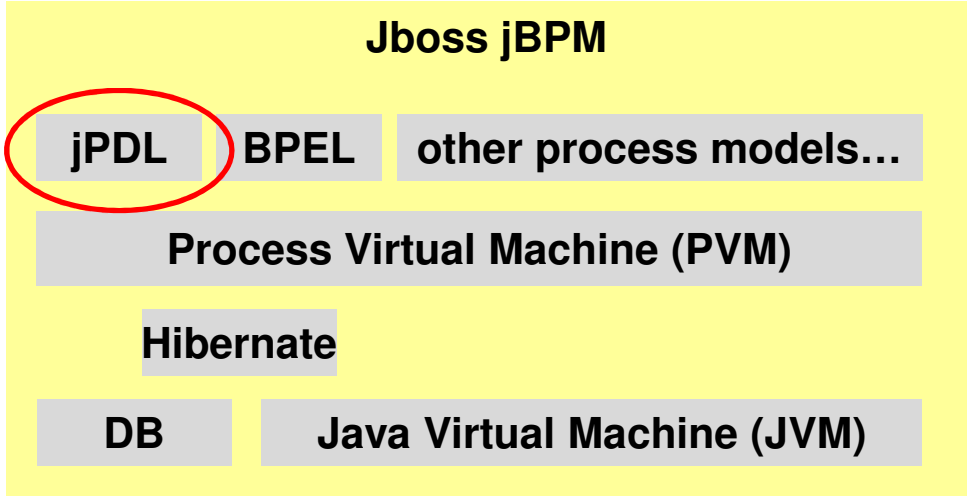
camunda

- Anerkannter Standard
- Transaktionssteuerung nur auf Ebene der Services
- Alles asynchron
- WSDL

→Ist BPEL vielleicht Service-Orchestrierung, nicht Business Process Management?

Überblick JBoss jBPM

camunda



JBoss jBPM ist

- Business Process Engine
- „platform for process languages“

- Engine, die lang laufende Geschäftsprozesse ausführen kann
- Prozessinstanzen werden in DB gespeichert um langlebige Prozesse zu ermöglichen
- Wait-States
- Grafische Prozessdarstellung

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

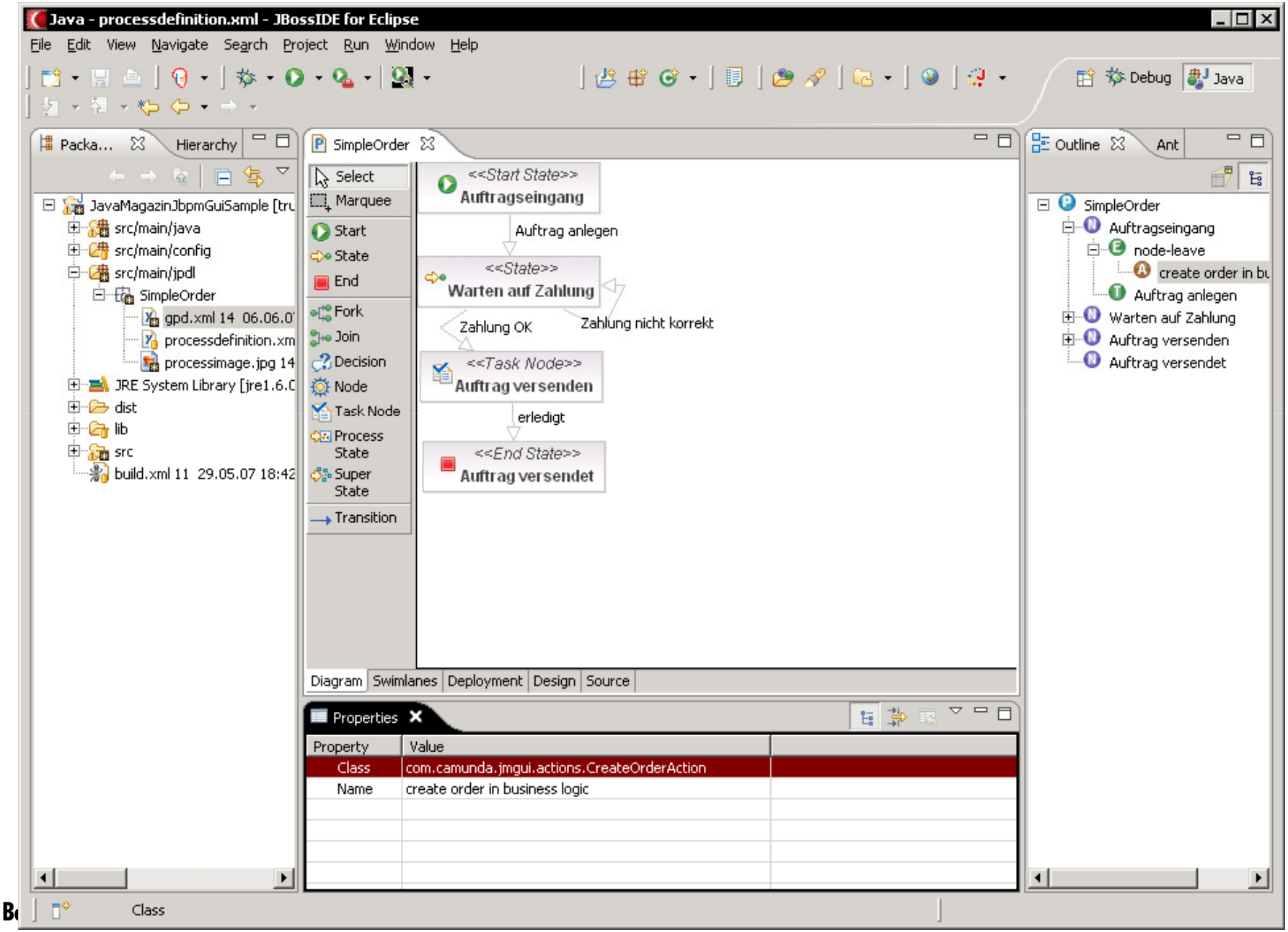
jPDL: Java Process Definition Language camunda

- Prozessbeschreibungen als XML-File
- Eigener grafischer Editor als Eclipse-Plugin
- Diagramme sind UML-Activity Diagrammen ähnlich
- Prozesse können externe Aktivitäten über Java-Actions ausführen
- Java-Objekte können als Prozessvariablen gespeichert werden

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Grafischer Prozessdesigner

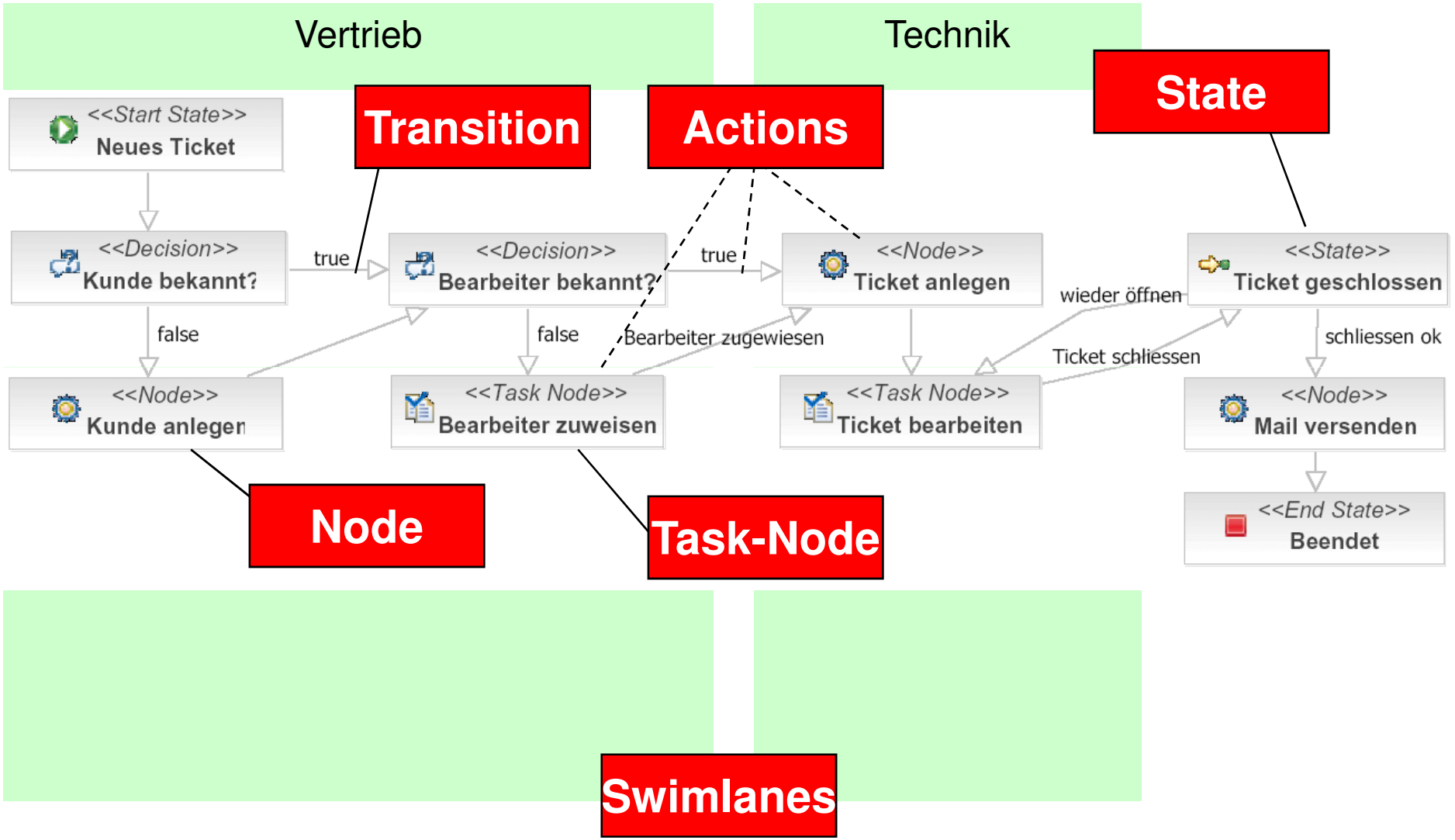
camunda



Company

Begriffe

camunda



Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Node-Typen

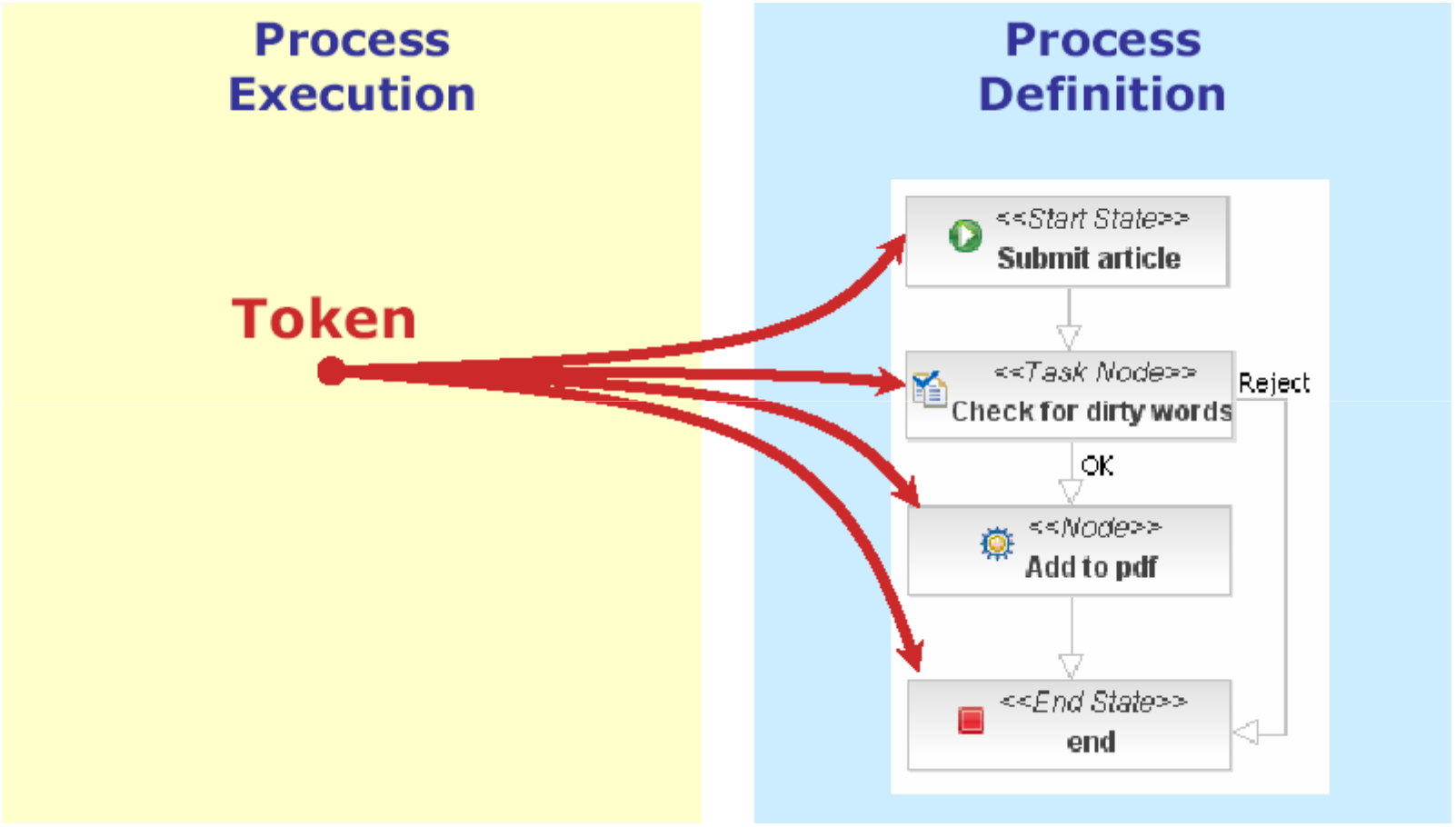
camunda

- Task-Node
  - Warten auf menschliche Interaktion
  - Aufgabenliste / Todo-Liste / Worklist
- State
  - Warten auf externes Ereignis
  - Meist bei asynchroner Ansteuerung von Fremdsystemen
  - Keine Aufgabeliste!
- Node
  - Pseudo-Zustand
  - Visualisierung im Prozess
  - Ansatz für eigene Implementierungen

Wartezustände

camunda

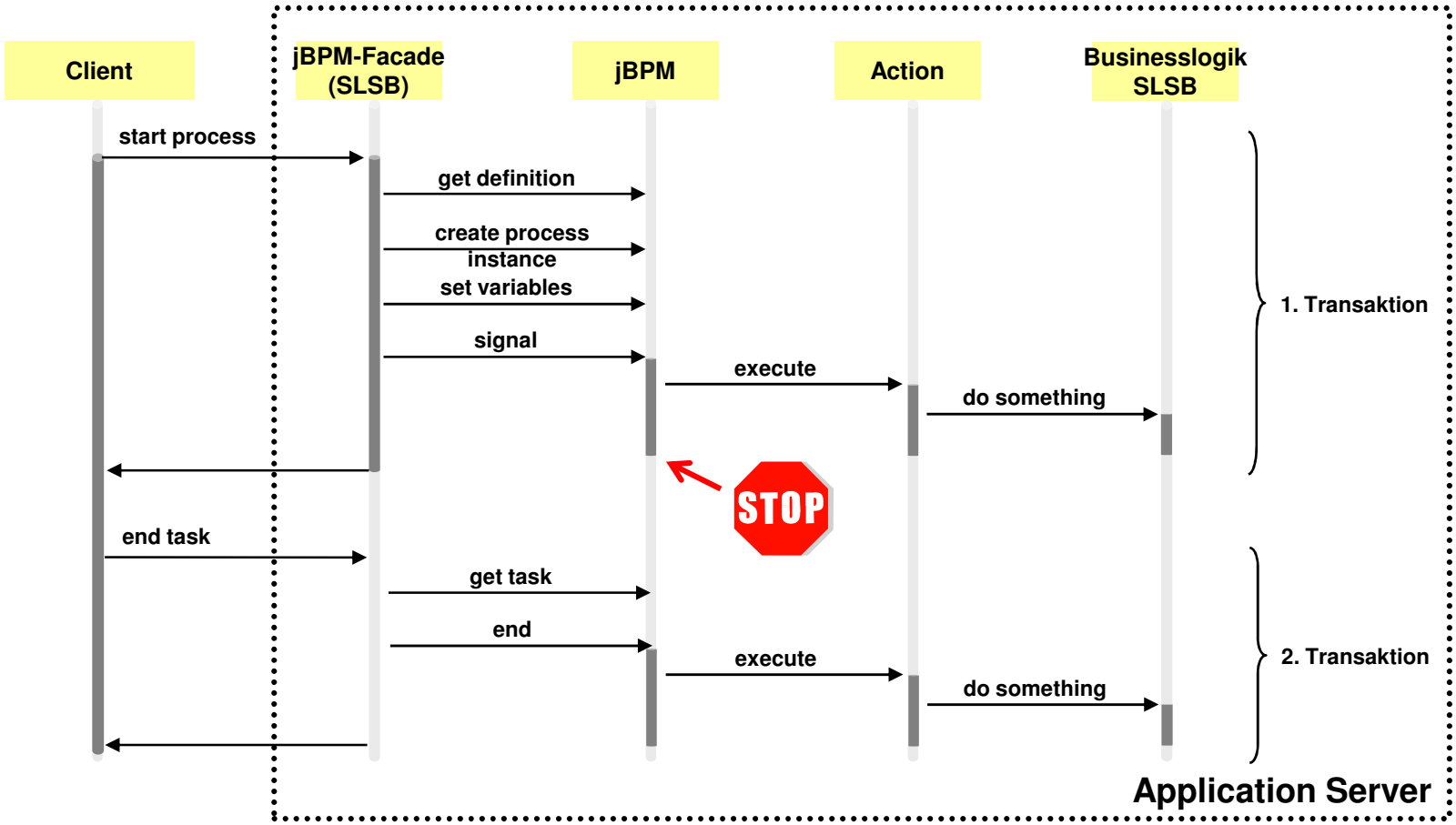
Prozessausführung



Quelle: Tom Baeyens

Sequenzdiagram

camunda

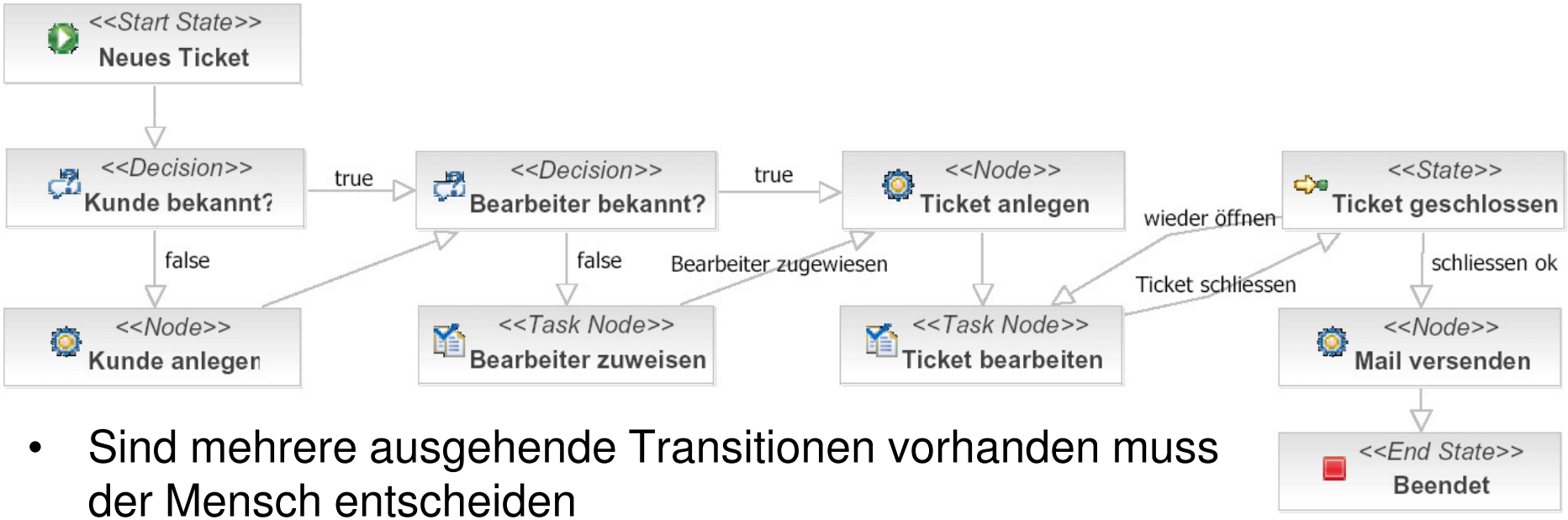


Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

jPDL 2 – Task-Nodes

camunda

```
<task-node name="Bearbeiter zuweisen">
      <task swimlane=„Vertrieb"/>
      <transition name="Bearbeiter zugewiesen" to="Ticket anlegen" />
</task-node>
<task-node name="Bearbeiter zuweisen">
  <task>
     <asssignment expression="#{clerk}" />
  </task>
  <transition name="Bearbeiter zugewiesen" to="Ticket anlegen" />
</task-node>
```



- Sind mehrere ausgehende Transitionen vorhanden muss der Mensch entscheiden
- Ist kein Task vorhanden verhält sich die Task-Node wie eine Node

Task-Management

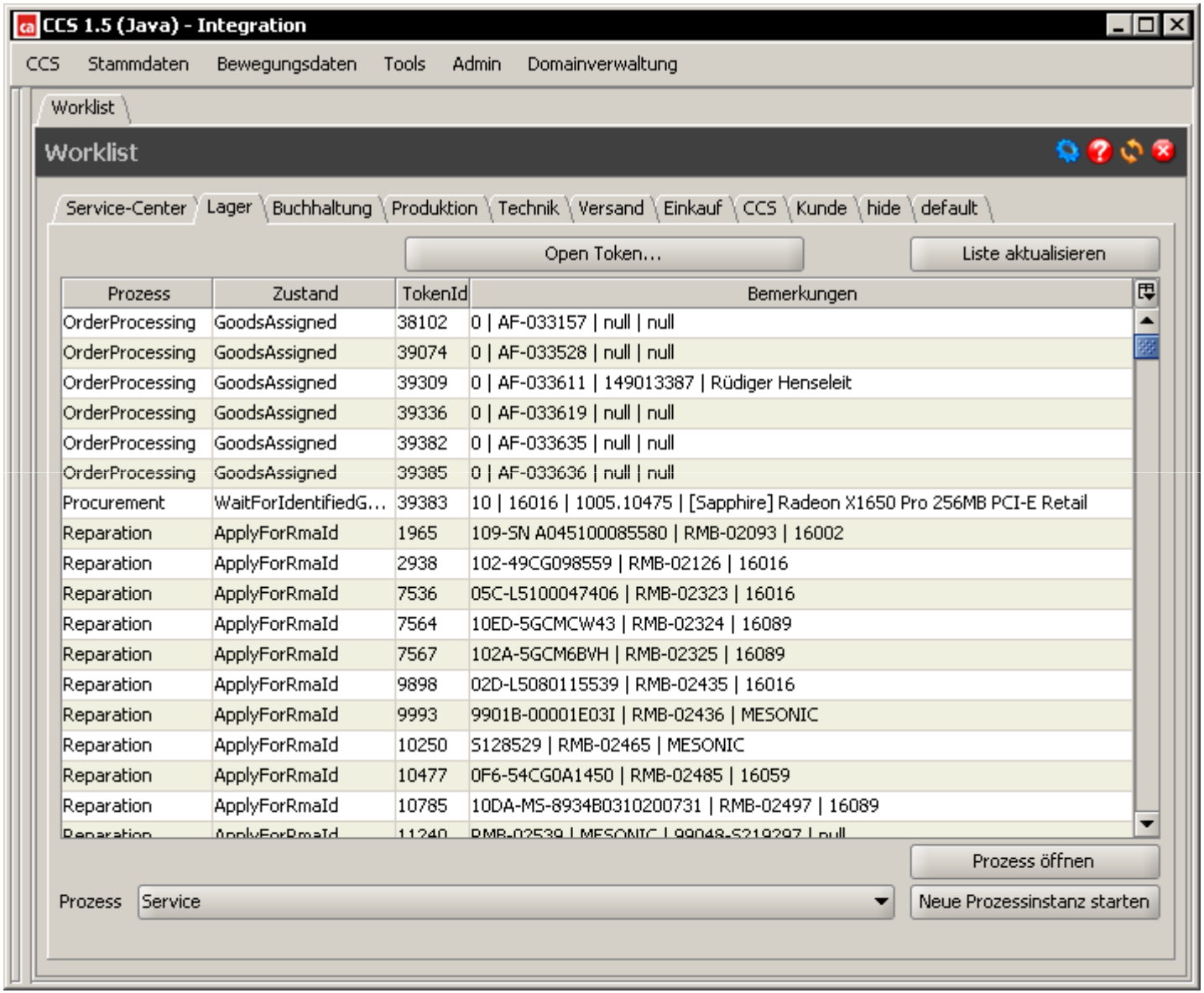
camunda

- In Task-Nodes werden „Tasks“ angelegt und einer Swimlane zugewiesen
- Abfragen der offenen Tasks durch eigene API möglich
- Bei Beendigung eines Tasks wird auch der State durch die ausgehende Transition verlassen

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Java Swing GUI: Generische Worklist

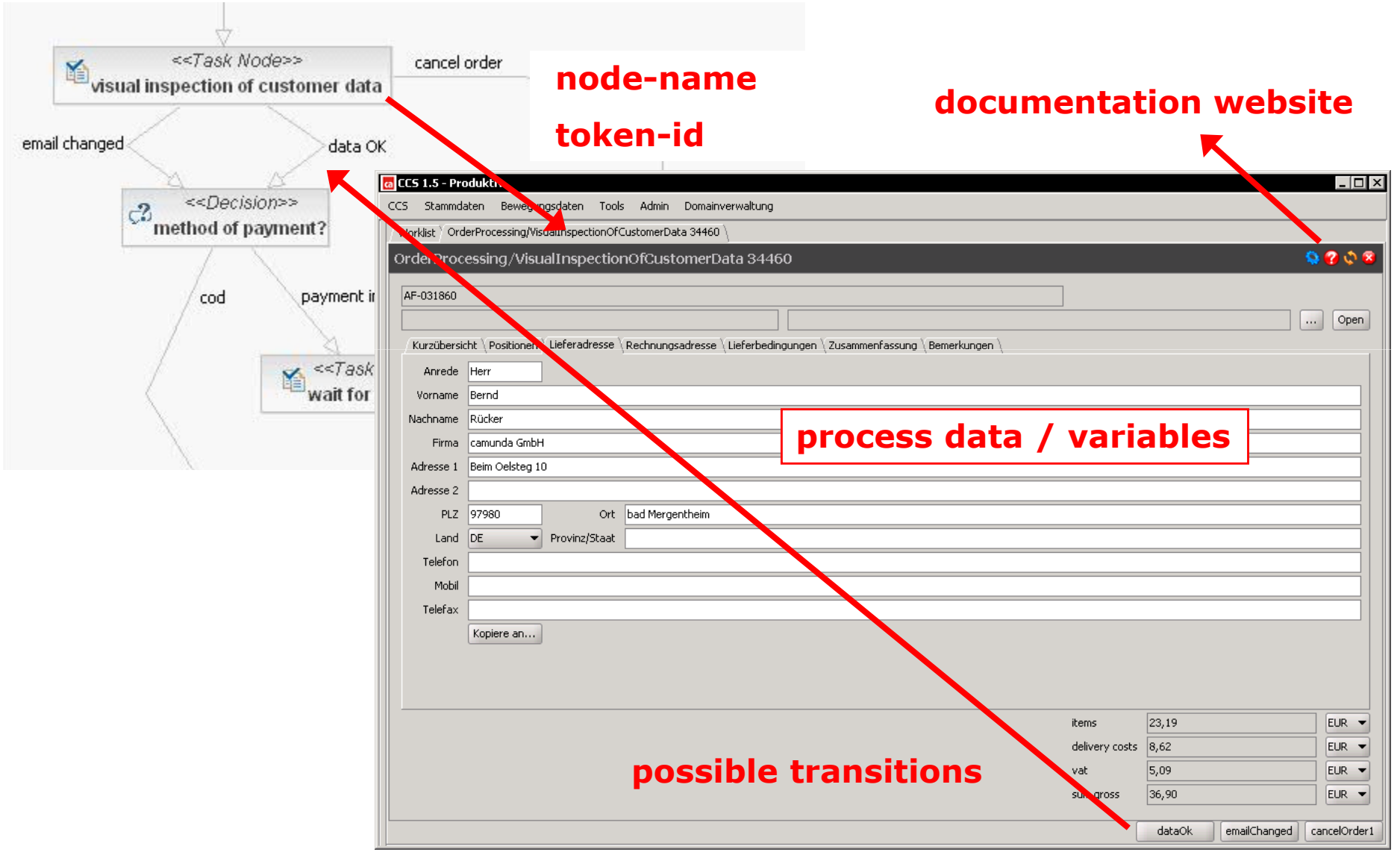
camunda



Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Java Swing GUI

camunda



Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

jBPM-Action

camunda

```
public class CreateCustomer implements ActionHandler {

  public void execute(ExecutionContext ctx) throws Exception {
    // get reference to CustomerService from JNDI
    CustomerService services = (CustomerService)
                               new InitialContext().lookup("customerService");

    // get variable "customer" out of process context
    Customer customer = (Customer)ctx.getVariable("customer");

    // create customer in CRM system
    customer = services.createCustomer(customer);

    // overwrite customer data in process context, because we have a id now
    ctx.setVariable("customer", customer);
  }

}
```

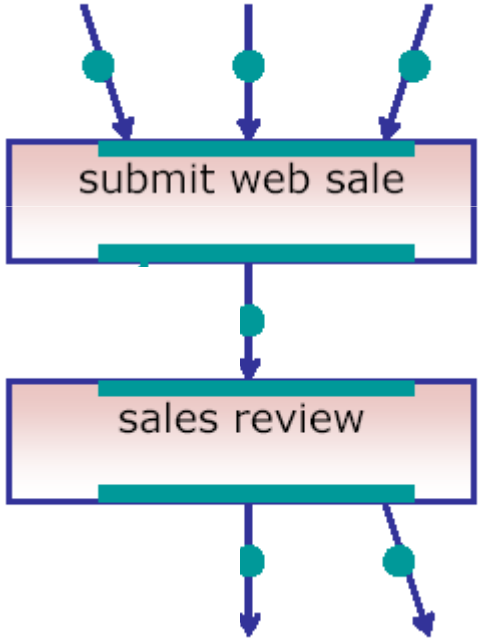
Aufruf eines Service

jBPM-Actions

camunda

Werden im Prozess platziert:

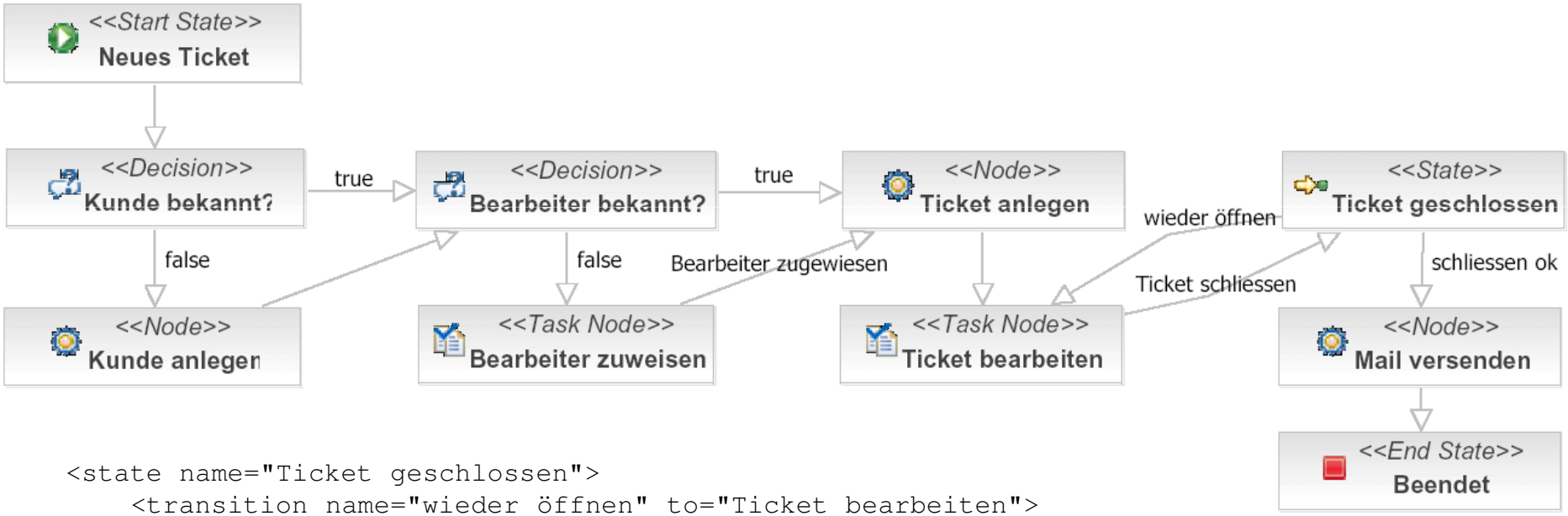
- Transitionen
- Node-Events
  - Node-Enter
  - Node-Leave



Quelle: Tom Baeyens

Nodes & States

```
<node name="Kunde anlegen">
  <event type="node-enter">
    <action name="Kunde anlegen" class="de.ejbbuch.jbpm.actions.CreateCustomerAction"/>
  </event>
  <transition to="Bearbeiter bekannt?" />
</node>
```



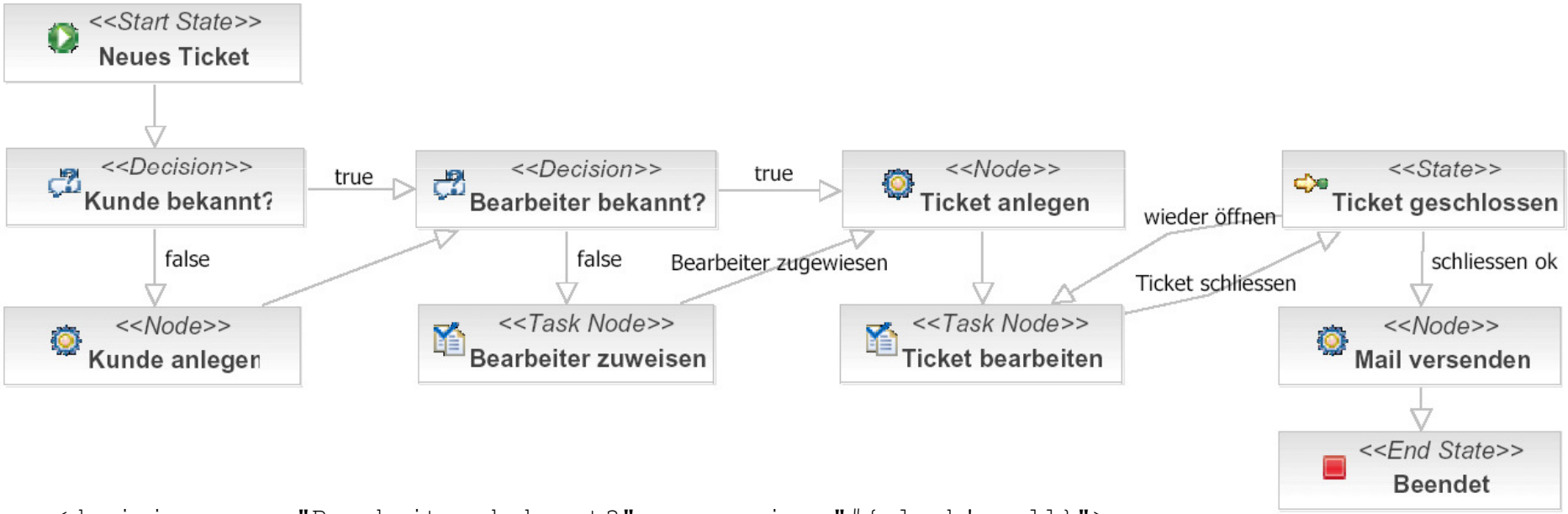

```
<state name="Ticket geschlossen">
    <transition name="wieder öffnen" to="Ticket bearbeiten">
      <action class="de.ejbbuch.jbpm.actions.ReopenTicketAction" />
    </transition>
    <transition name="schliessen ok" to="Mail versenden" />
</state>
```

jPDL 2 – Decisions

camunda

```
<decision name="Kunde bekannt?">
      <handler class="de.ejbbuch.jbpm.decision.CustomerExistDecision"/>
      <transition name="false"  to="Kunde anlegen" />
      <transition name="true"   to="Bearbeiter bekannt?">
         <action class="de.ejbbuch.jbpm.actions.LoadCustomerAction" />
      </transition>
</decision>
```

Java




```
<decision name="Bearbeiter bekannt?" expression="#{clerk!=null}">
      <transition name="false" to="Bearbeiter zuweisen"></transition>
      <transition name="true"  to="Ticket anlegen"></transition>
</decision>
```

Expression Language (EL)

jBPM-Descision

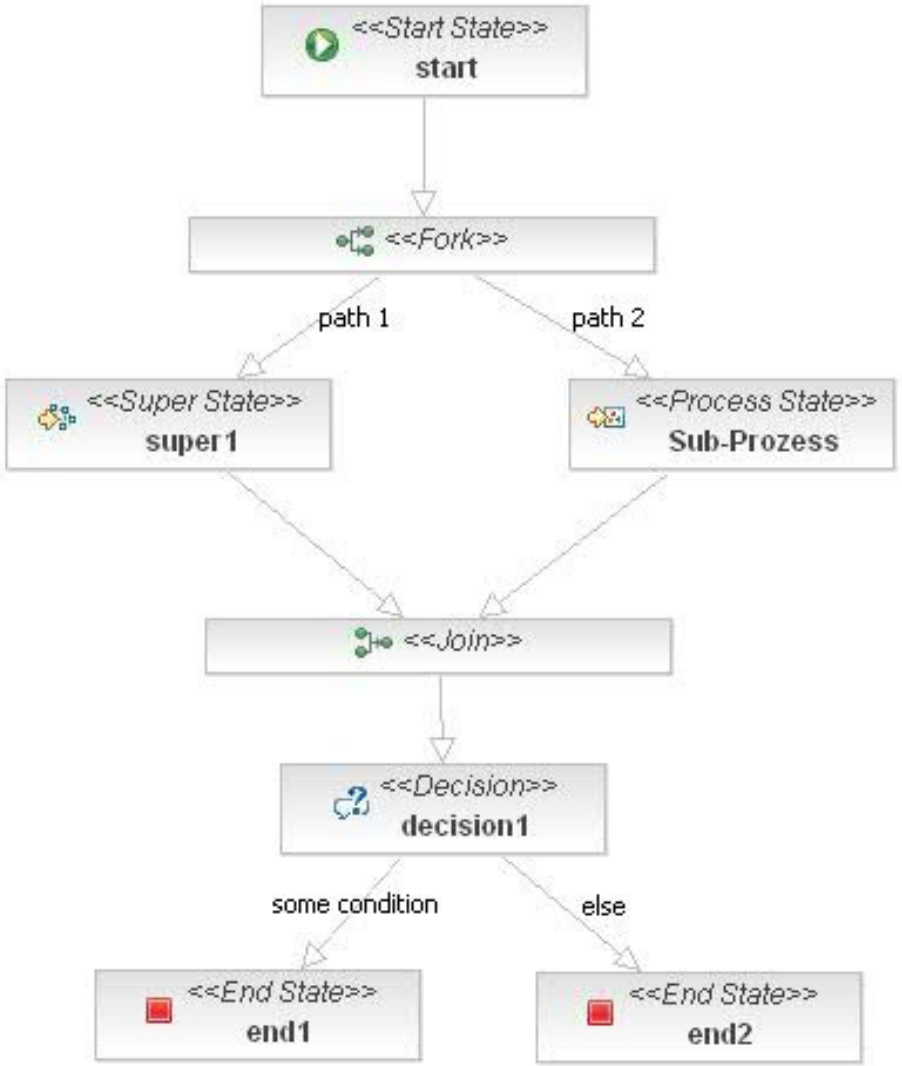
camunda

```
public class CustomerExistDecision implements DecisionHandler {

  public String decide(ExecutionContext ctx) throws Exception {
    // get variable "customer" out of process context
    Customer customer = (Customer)ctx.getVariable("customer");

    if (customer.getId() != 0)
      return "true";
    else {
      // get reference to CustomerServices
      CustomerService services =
          (CustomerService) new InitialContext().lookup("customerService");

    if (services.existCustomer(customer.getSurname(), customer.getGivenname()))
      return "true";
    else
      return "false";
    }
  }

}
```

Weitere Konstrukte

camunda

- Timer
- Fork & join
- Subprozesse
- Super-States
- …



Fazit jPDL

camunda

- Sehr gut geeignet für „echtes“ BPM
  - Automatisierung
  - Task-Management
  - Integration
- Javaumgebung für Entwickler
- Gute Testbarkeit
  - Ohne Server / Container
  - Ohne Persistenz
  - …

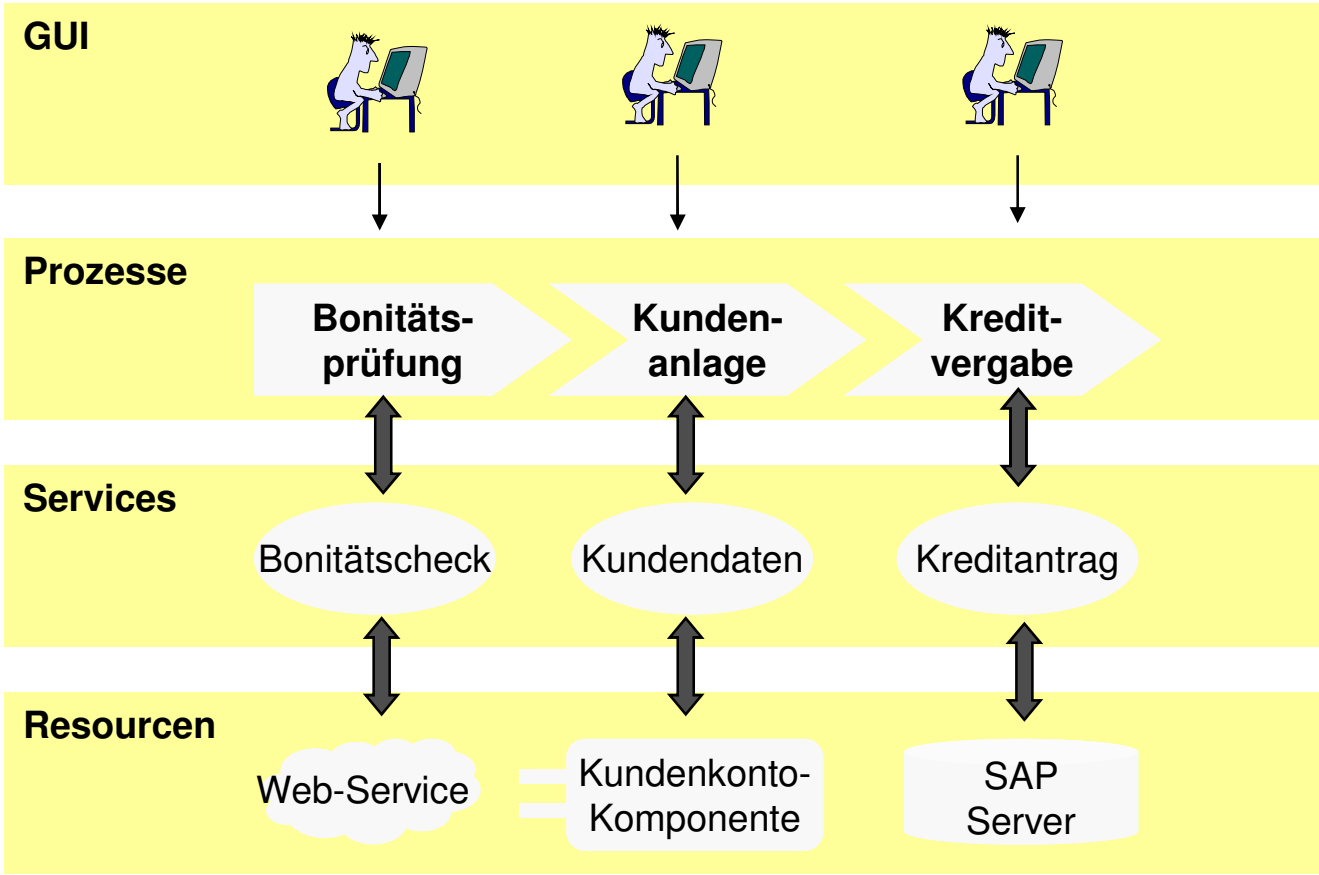
Zugriff auf jBPM

camunda

```
JbpmConfiguration conf = JbpmConfiguration.getInstance();
JbpmContext context = conf. createJbpmContext();

try {
  // Variablen für Prozess
  Map variables = new HashMap();

  // Prozess-Instanz "Ticket" starten
  ProcessInstance pi = context.getGraphSession()
                       .findLatestProcessDefinition("Ticket")
                       .createProcessInstance();
  pi.getContextInstance().addVariables(variables);

  pi.getRootToken().signal();


  // Alle Aufgaben für "Bernd Rücker"
  List<TaskInstance> tasks =
      context.getTaskMgmtSession().findTaskInstances("Vertrieb");

  // Transition "Ticket schliessen" ausführen
  tasks.get(0).end("Ticket schliessen");
}
finally {
  context.close();
}
```

Architektur

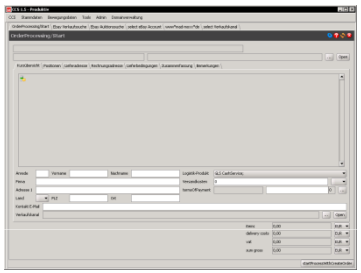
camunda



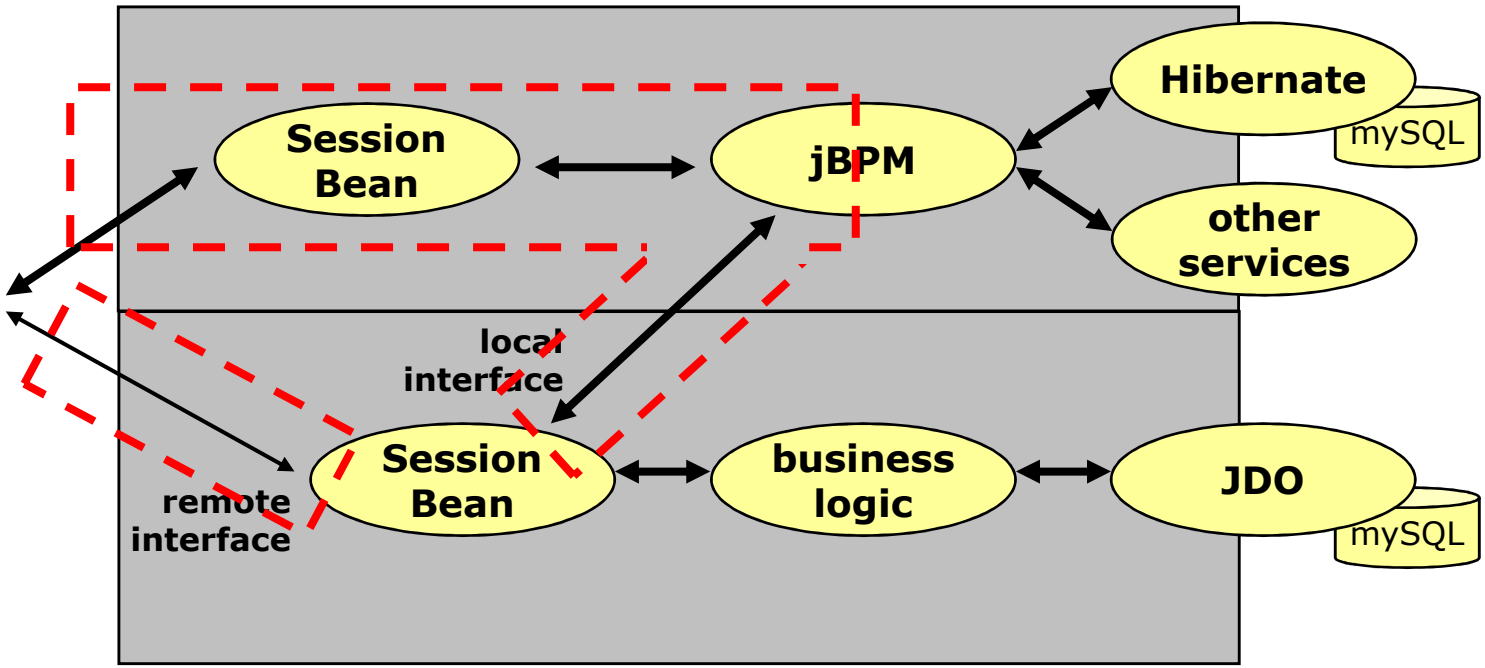
Architecture - process is a facade!

camunda

- starting processes
- work on tasks



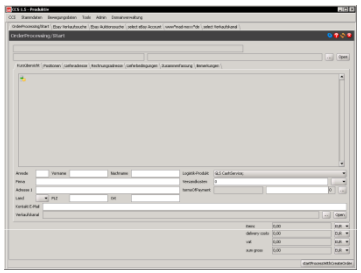
Swing-GUI



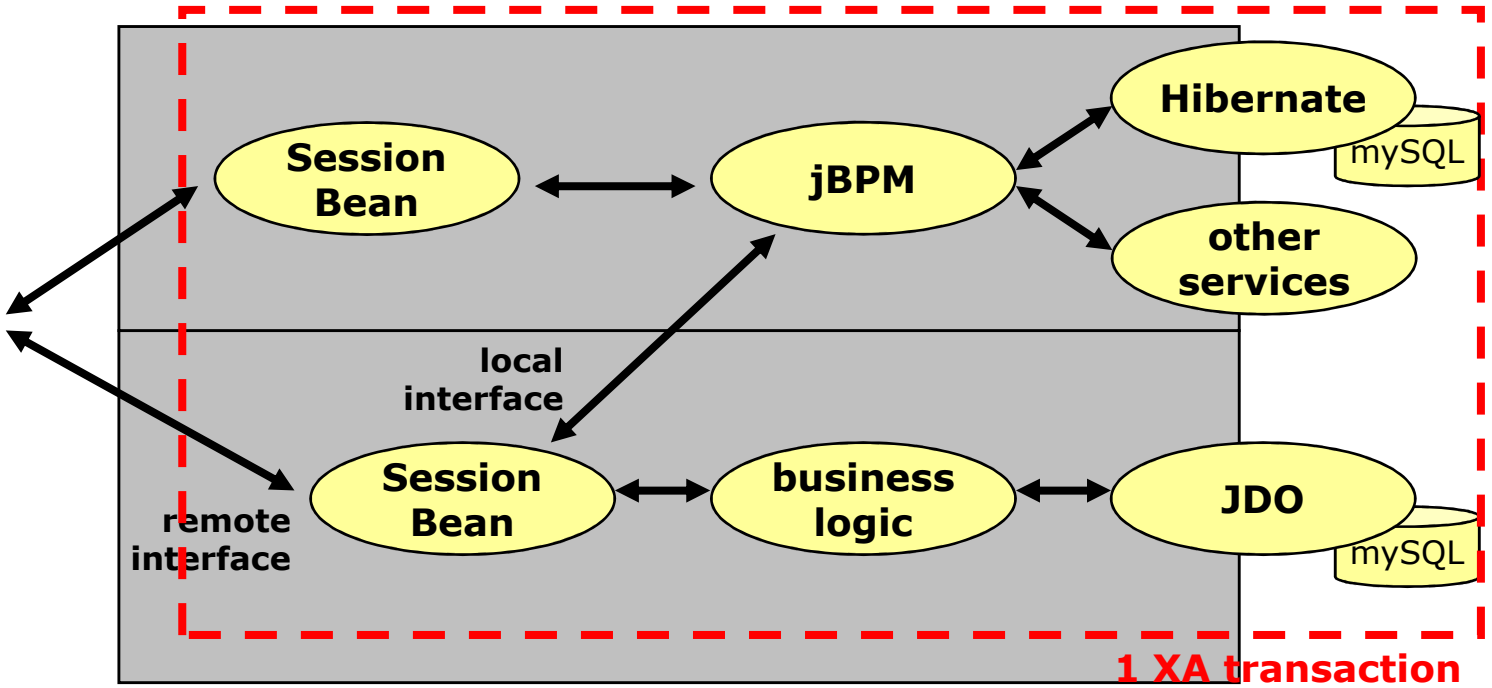
- Accessing / changing business objects directly
- Reports
- ...

Architecture - transactions

camunda



Swing-GUI



Toolkit for jbpm (tk4jbpm)

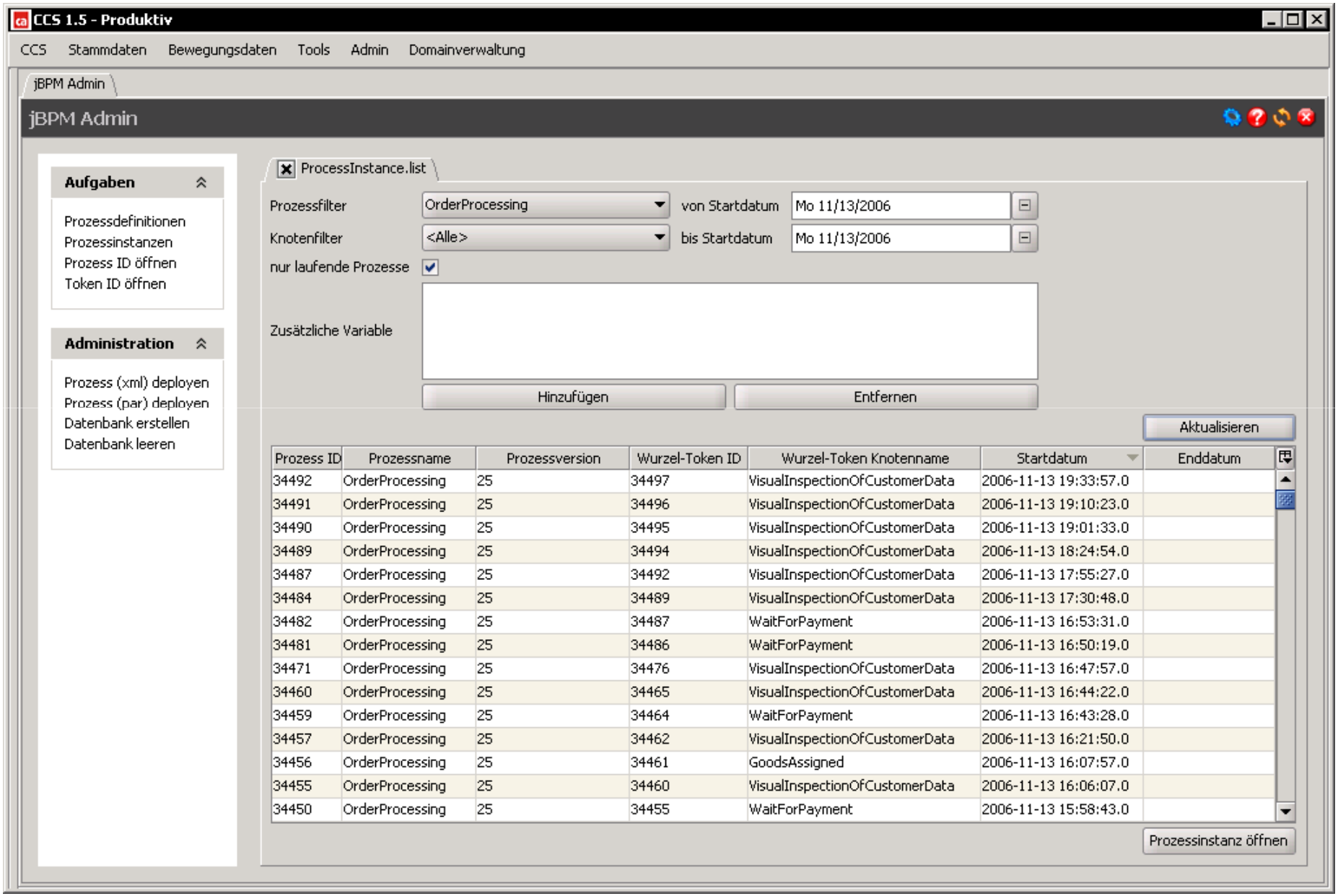
camunda

- www.camunda.com → open source
- Eigenes Open Source Projekt zur Anbindung von Java Swing-Oberflächen
- Framework für User-Interaktion
- Admin-Client

Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Admin-Client

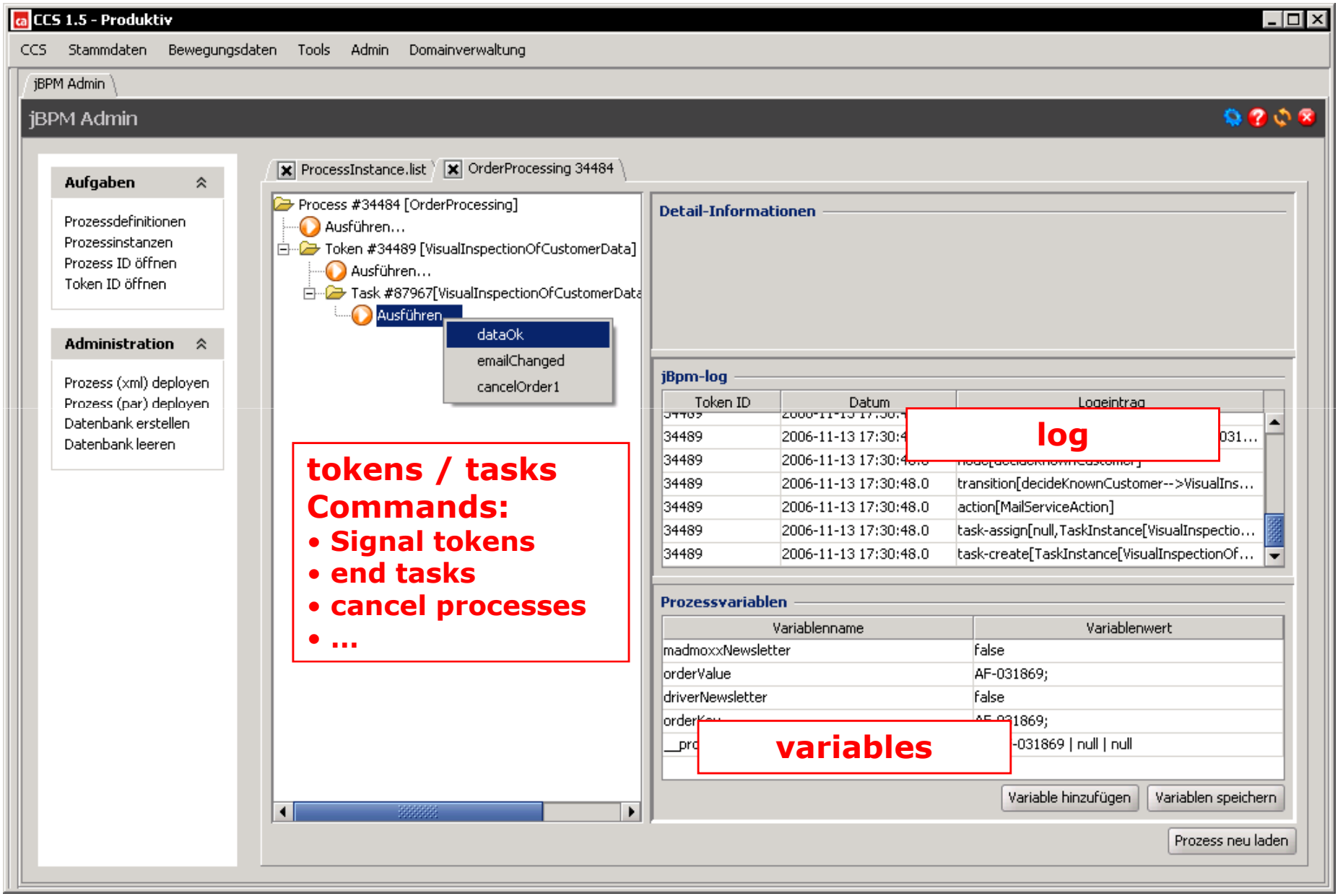
camunda



Prozess ID	Prozessname	Prozessversion	Wurzel-Token ID	Wurzel-Token Knotenname	Startdatum	Enddatum
34492	OrderProcessing	25	34497	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 19:33:57.0	
34491	OrderProcessing	25	34496	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 19:10:23.0	
34490	OrderProcessing	25	34495	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 19:01:33.0	
34489	OrderProcessing	25	34494	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 18:24:54.0	
34487	OrderProcessing	25	34492	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 17:55:27.0	
34484	OrderProcessing	25	34489	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 17:30:48.0	
34482	OrderProcessing	25	34487	WaitForPayment	2006-11-13 16:53:31.0	
34481	OrderProcessing	25	34486	WaitForPayment	2006-11-13 16:50:19.0	
34471	OrderProcessing	25	34476	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 16:47:57.0	
34460	OrderProcessing	25	34465	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 16:44:22.0	
34459	OrderProcessing	25	34464	WaitForPayment	2006-11-13 16:43:28.0	
34457	OrderProcessing	25	34462	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 16:21:50.0	
34456	OrderProcessing	25	34461	GoodsAssigned	2006-11-13 16:07:57.0	
34455	OrderProcessing	25	34460	VisualInspectionOfCustomerData	2006-11-13 16:06:07.0	
34450	OrderProcessing	25	34455	WaitForPayment	2006-11-13 15:58:43.0	

Admin-Client 2

camunda



Bernd Rücker / bernd.ruecker@camunda.com

Ausblick

camunda

- jbpm4jsf
- Neue Webconsole incl. Admin
- BPEL-Flavour wird stetig verbessert
- Eclipse-Plugin deutlich verbessert & erweiterungsfähig
- Simulationsumgebung auf Basis von jBPM, Master-Thesis ab 01.09.
  - Interesse?
- Offline-Fortführung von Geschäftsprozessen auf mobilen Geräten
  - Interesse?

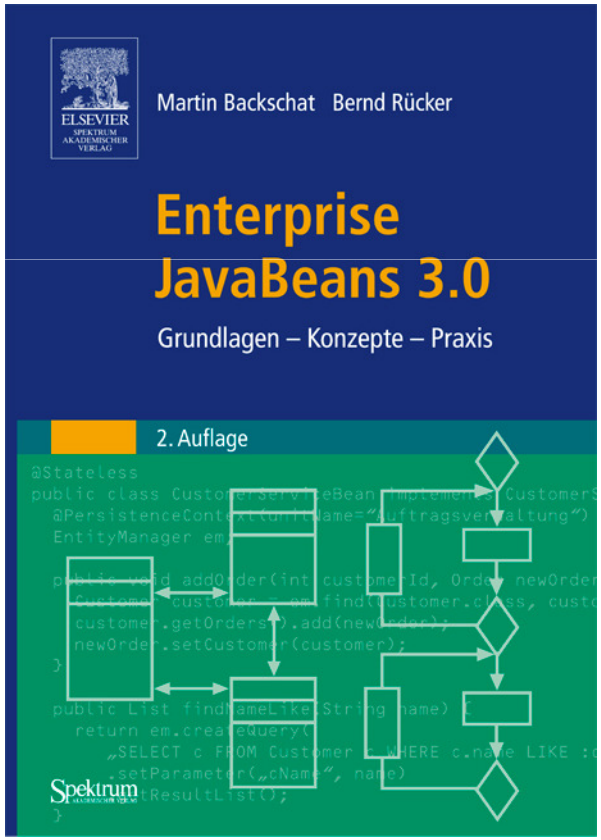
Literatur

camunda

- Betriebswirtschaftliche Literatur

- www.jboss.com
- www.camunda.com
  → Publikationen

- EJB-Buch mit Integrationsteil:
  - Integration im Java Enterprise Umfeld
  - JBoss jBPM
  - BPEL mit Oracle



camunda

The Business Process Company

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

bernd.ruecker@camunda.com