

An abstract graphic featuring a cloud shape composed of overlapping translucent circles. A network of white lines connects various points, some of which are highlighted with small colored dots (orange, green, yellow, blue). The background is a gradient from dark blue on the left to light blue on the right, with scattered glowing particles.

# Business Process Engineering

Wintersemester 2021/2022

## BPMN – Business Process Model and Notation

# Agenda

- Feedback Aufgabe 5
- BPMN – Business Process Model and Notation
  - ISO Norm 19510
  - Prozesstypen
  - Diagrammtypen
  - Regeln
  - Elementtypen
- Cawemo Live Vorführung



# Feedback Aufgabe 5

- Wichtig: Details aus denen sich Gewohnheiten / Bedürfnisse / Probleme ableiten lassen!



# BPMN – Business Process Model and Notation

„Das Hauptziel von BPMN ist es, eine einheitliche, standardisierte Notation zur Verfügung zu stellen, welche von allen Nutzern [...] einfach verstanden werden kann.“

Quelle: ISO 19510



# BPMN - Entwicklung

<b>1985</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hartmus F. Binner entwickelt Swimlanes für Prozessmodellierungs-Tool „Sycat“</li></ul>
<b>2001</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stephen A. White erarbeitet BPMN</li></ul>
<b>2004</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BPMN von Business Process Management Initiative (BPMI) veröffentlicht</li></ul>
<b>2005</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BPMN wurde von Object Management Group (OMG) zur weiteren Pflege übernommen; Fusion von BPMI und OMG</li></ul>
<b>2006</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BPMN V 0.1 offiziell Standard der OMG</li></ul>
<b>2008</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Version 1.1 erscheint</li></ul>
<b>2009</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Version 1.2 erscheint</li></ul>
<b>2011</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Version 2.0 erscheint (aktuellste Version)</li></ul>



# BPMN – Business Process Model and Notation

## Ziele

- Vereinheitlichung der Darstellung eines Prozesses
- Verständlichkeit für alle Nutzer
- Einheitlicher und akzeptierter Standard erlaubt Portabilität und Interoperabilität in der Darstellung, Ausführung und Kommunikation von Geschäftsprozessen
- BPMN Diagramme können, wenn sie präzise genug sind, in Software-Prozesskomponenten übersetzt werden



# ISO/IEC 19510

- Internationaler Standard
- Eine einheitlich definierte Darstellung und Sprache für Kollaborationsdiagramme, Prozessdiagramme und Choreografie Diagramme
- Formen, grafische Elemente und Icons sind standardisiert
  - Individuell können Größe, Farbe und Textpositionen angepasst werden
- Erlaubte Erweiterungen
  - Neue Marker oder Indikatoren können hinzugefügt werden, wenn sie noch nicht anders definiert sind
  - Eine neue Form für ein Artefakt kann hinzugefügt werden, wenn es nicht im Konflikt mit definierten Elementen steht



# BPMN definiert drei grundsätzliche Prozesstypen

## Private Prozesse

- Innerhalb einer spezifischen Organisation
- Ausführbar
  - Prozess der mit dem Vorsatz modelliert wurde, anhand der definierten Semantik ausgeführt zu werden
- Nicht-ausführbar
  - Prozessverhalten dokumentieren
  - Informationen für die Ausführung des Prozesses sind nicht enthalten

## Öffentliche Prozesse

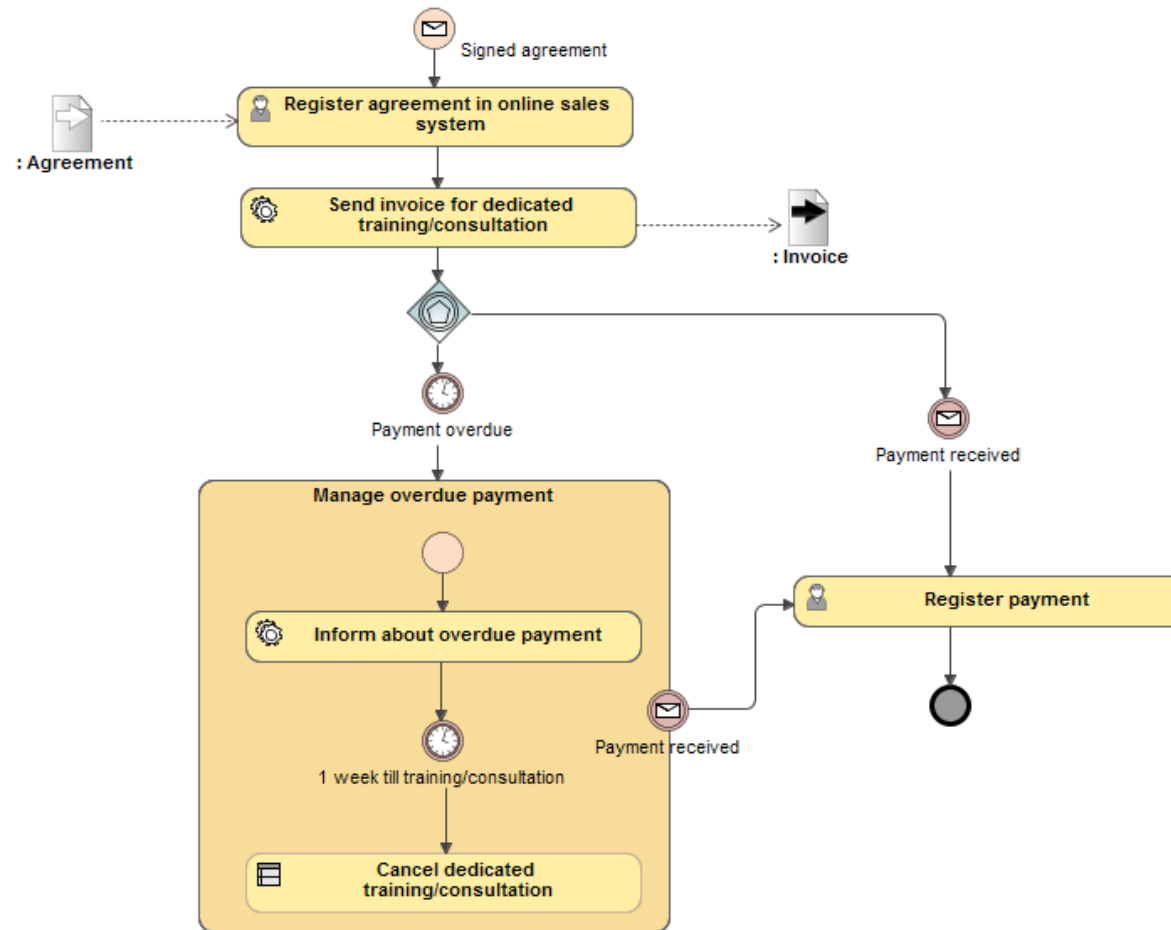
- Interaktion zwischen privatem Business Prozess und anderen Prozessen
- Nur Aktivitäten die für Kommunikation mit anderen Teilnehmern integriert sind
- Alle anderen internen Aktivitäten sind nicht abgebildet
- Zeigt Nachrichtenflüsse

## Choreographien

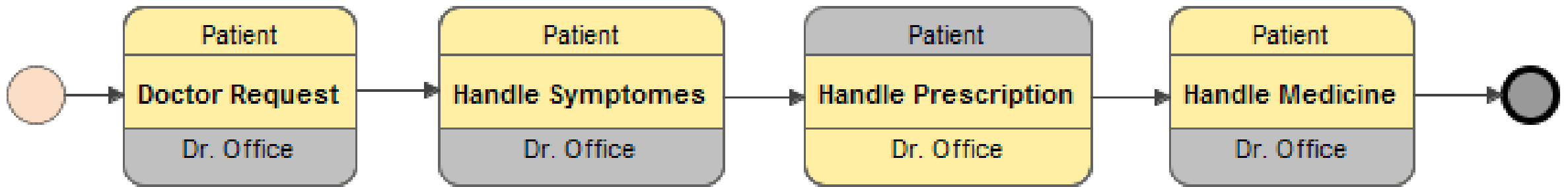
- Kann in Collaboration Diagrammen verwendet werden
- Formalisiert die Art wie Business Teilnehmer ihre Interaktionen koordinieren
  - Keine Tätigkeitsbeschreibungen
- Pragmatische Definition
  - Modellierung des Ablaufs der Interaktion mehrerer Kommunikationspartner
- Fokus: Austausch von Nachrichten zwischen den Teilnehmern



# Beispiel: Prozessdiagramm



# Beispiel: Choreography



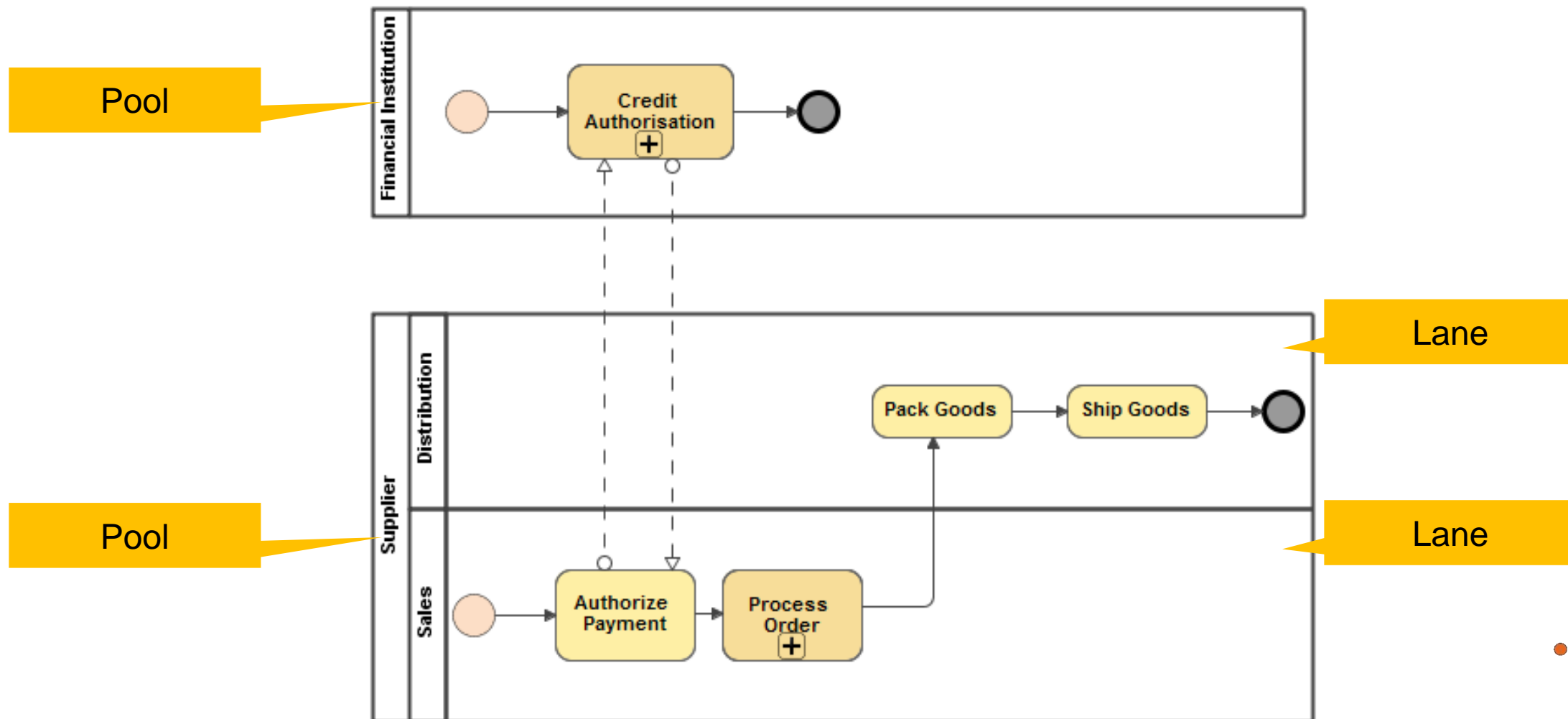
Fokus auf den Informationsaustausch zwischen den Teilnehmern

# Diagrammtyp: Collaboration

- Interaktionen zwischen Business-Entitäten
- Enthält meist zwei oder mehr **Pools**. Diese stehen für die **Teilnehmer**.
  - Ein Pool kann leer sein oder einen Prozess enthalten
  - Zwischen den Pools können **Choreographien** stehen
- **Message Flows** regeln die Kommunikation zwischen den Teilnehmern
- Es sind alle Kombinationen aus Pools, Prozessen und Choreographien erlaubt.



# Beispiel: Collaboration



# Diagrammtypen

Es können viele verschiedene Diagrammtypen erstellt werden, zum Beispiel:

- Detaillierte ausführbare Business Prozesse
- Neue Business Prozesse
- Nicht-ausführbare Prozessaktivitäten
- Interaktion zwischen zwei oder mehr detaillierten ausführbaren Prozessen
- Siehe <https://www.omg.org/spec/BPMN/ISO/19510/PDF>



# Regeln

## Farbe, Größe, Beschriftungen




- Die Elemente dürfen beschriftet werden
- Farben dürfen verwendet werden, solange die Elemente wie nötig dargestellt werden
- Die Größe darf angepasst werden

## Verbindungen




- Einkommende und ausgehende Verbindungen können an jeder Stelle (oben, unten, links, rechts) eines Flow Objects anknüpfen
- Gateways können mehrere In- und Outputs haben, es sollte aber pro Gateway nur eins von beiden verwendet werden



# Elementtypen – Flow Objects



Element	Beschreibung	Notation
Event	Etwas das während eines Prozesses oder einer Choreografie ‚passiert‘. Events beeinflussen den Verlauf des Prozesses und haben meist einen Auslöser und ein Resultat. Drei Arten: Start, Mitte, Ende.	 Start    Intermediate    End    Start Message
Activity	Generischer Ausdruck, für Arbeit die ein Unternehmen verrichtet. Sub-Process und Task sind die Aktivitäten, die Teil eines Prozess-Modells sind.	 Task    Subprozess
Gateway	Regelt Abweichungen von Sequence Flows in einem Prozess.	 Exklusives Gateway    Paralleles Gateway

# Elementtypen – Connecting Objects



Element	Beschreibung	Notation
Sequence Flow	Zeigt die Reihenfolge der Aktivitäten in einem Prozess oder eine Choreografie an.	
Message Flow	Zeigt an, zwischen welchen zwei Teilnehmern eine Nachricht fließt.	
Association	Eine Assoziation verbindet Informationen und Artefakte mit BPMN Elementen. Die Pfeilspitze zeigt bei Bedarf die Richtung an.	





# Elementtypen – Artefakte

Element	Beschreibung	Notation
Data Object	Datenobjekte stellen Informationen über den Umgang mit Aktivitäten bereit. Sie sagen an, welche Aktivitäten durchgeführt werden müssen und/oder was diese erzeugen.	
Message	Zeigt den Inhalt einer Kommunikation zwischen zwei Teilnehmern.	

# Elementtypen - Swimlanes

Element	Beschreibung	Notation
Pool	Stellt einen Teilnehmer einer Kollaboration grafisch dar. Fungiert zudem als Swimlane, um eine Gruppe von Aktivitäten von anderen Pools abzutrennen.	
Lane	Kann in einem Pool vorkommen, wird benutzt um Aktivitäten zu organisieren und kategorisieren.	

# Elementtypen

Element	Beschreibung	Notation
Group	Eine Gruppe ist eine Gruppierung von grafischen Elementen, die zu derselben Kategorie gehören. Diese Gruppierung beeinflusst nicht den Ablauf innerhalb der Gruppe.	
Text	Text-Anmerkungen werden verwendet, um dem Leser des BPMN Modells zusätzliche Informationen zur Verfügung zu stellen.	

# BPMN und BPEL

- Wenn BPMN Diagramme ausgeführt werden sollen, müssen diese vorher in die **Business Process Execution Language (BPEL)** übersetzt übersetzt werden
- BPMN und BPEL sind nicht zu 100% deckungsgleich
  - Übersetzungsschwierigkeiten, da BPMN oft ausführungsrelevante Details abstrahiert → In der Regel müssen nötige Details zur Ausführung ergänzt werden
- <https://www.omg.org/spec/BPMN/ISO/19510/PDF> Kapitel 14



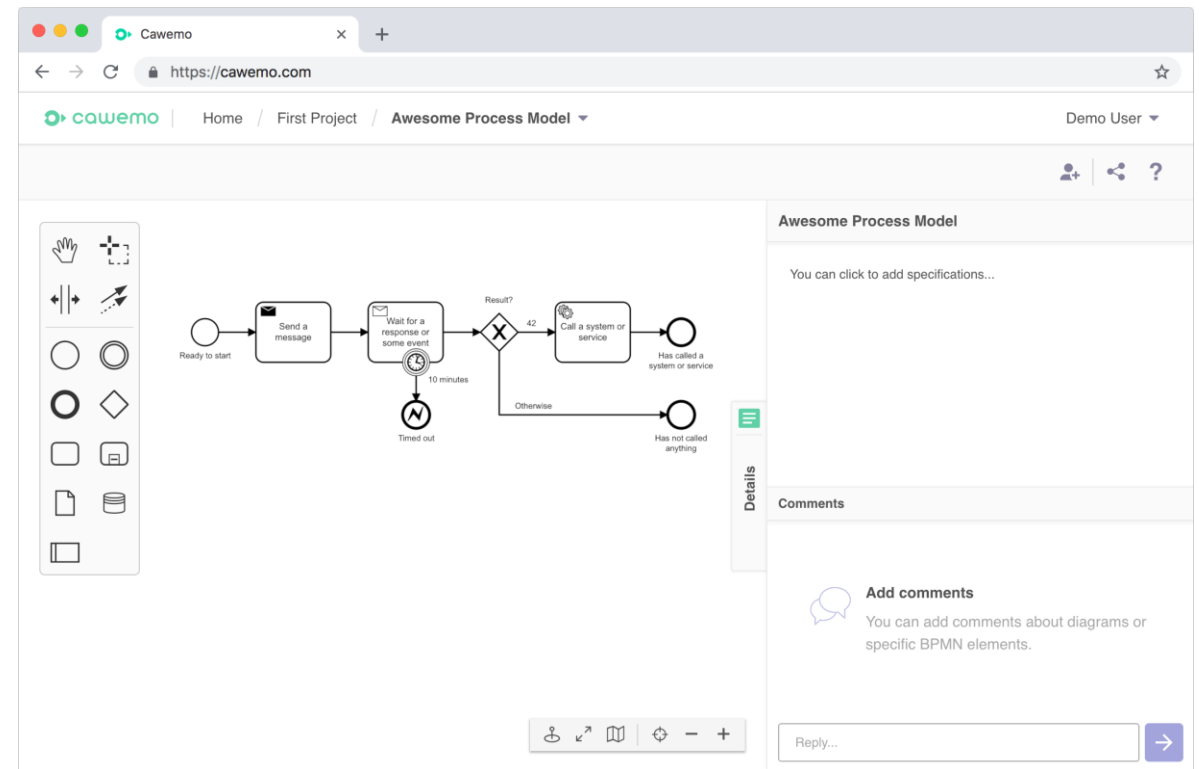
# Camunda - BPMN Workflow Engine

- Unterstützt fast alle Symbole des BPMN 2.0-Standards
- Für die Orchestrierung von Services, Human Workflow Management, Event Handlung etc.
- Integration mit der DMN Decision Engine -> leichte Entscheidungstabellen ausführen
- REST API
  - Prozessinstanzen starten, Aufgaben abarbeiten
- Java API
  - Workflow-Engine kann als simple Maven dependency in jede Java-Anwendung eingebettet werden
  - Zusätzlich gibt es Integrationen mit Spring, Spring Boot und Java EE
  - Java Delegates ermöglicht die Ausführung von Java-Code aus einem BPMN-Workflow heraus



# Cawemo – BPMN Modellierung

- BPMN Prozessdiagramme online modellieren
- Kollaborationsfähig
- Import / Export von Diagrammen
- Registrierung notwendig (kostenlos!)



Quelle: <https://camunda.com/de/products/camunda-bpm/cawemo/>

# Aufgabe 6!

- Schreibt ein BPMN Diagramm für den neuen Einkaufsprozess aus Sicht eines neuen Kunden bei FutureMarket. Geht hier auf den übergeordneten Prozess ein.
- Schreibt ein BPMN Diagramm für den neuen Einkaufsprozess aus Sicht eines neuen Kunden bei FutureMarket. Orientiert euch an der textuellen Beschreibung des Prozesses (detailliert).
- Weitere Informationen zu BPMN findet ihr im Leitfaden.
- Tool: <https://cawemo.com/>
- Abgabe als BPMN 2.0 XML Export und png.



# Quellen

- <https://www.omg.org/spec/BPMN/ISO/19510/PDF/>
- <https://docs.nomagic.com/display/CBMP190/Common+BPMN+Elements>





An abstract graphic of a cloud shape, split vertically. The left side is dark blue and the right side is light blue. The cloud is overlaid with a white network of lines and nodes, some of which are highlighted with small colored dots (orange, green, yellow).

# Business Process Engineering

Wintersemester 2021/2022

Dr. Andreas Scharf