

Workflowmanagement

Vorlesung Geschäftsprozesse /
Proseminar Workflow / Workflow Labor

06 BPMN 2.0 – Prozessdiagramme und Kollaborationsdiagramme Teil 2
DHBW Mannheim – TINF21AI1 - Winter 2021/2022
Ulf Runge

Überblick VL06

Agenda

1. BPMN 2.0:
Diagramme, Prozesse, Token, Aktivitäten, Sequenzflüsse, Ereignisse
2. Proseminar Team T2 – Thema 9 - Prozesssteuerung mit Kanban
3. Übungen Kollaborations-Diagramm: User Login Übungen 3 und 4
4. Proseminar Workflow – Fortsetzung der Arbeit

1. BPMN 2.0 Diagramme

BPMN 2.0 kennt verschiedene Diagrammtypen, um unterschiedlichen Modellierungsaspekten gerecht zu werden.

- Prozessdiagramme
- Kollaborationsdiagramme
- Choreographiediagramme („neu“ in BPMN 2.0“)
- Konversationsdiagramme („neu“ in BPMN 2.0“)

1. Prozesslandkarte und Prozess- / Kollaborations-Diagramme

Die Prozesslandkarte (Wertschöpfungskettendiagramm / WKD) ist eine Darstellung aus der ARIS-Architektur für die Darstellung der übergeordneten Haupt- und Teil-Prozesse.

BPMN 2.0 Prozess- und Kollaborations-Diagramme sind eine Darstellung aus BPMN 2.0 für die detaillierte Darstellung von Prozessen.

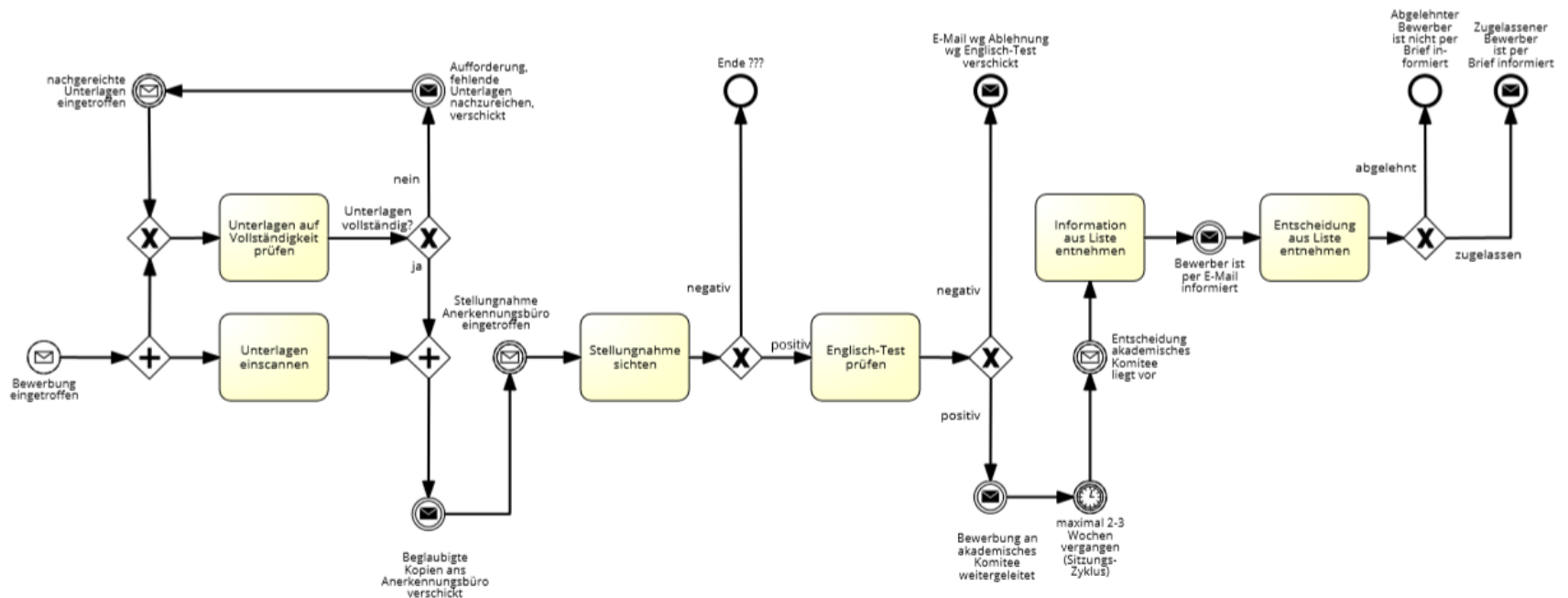
Prozess-Diagramme sind eine Darstellung der Prozesse ohne Rollen.

Kollaborations-Diagramme erweitern Prozess-Diagramme um Rollen, die in unterschiedlichen Pools und Lanes dargestellt werden.

1. BPMN 2.0 Prozesse (1)

Prozessdiagramme zeigen Aktivitäten und Zustände, die durch einen Steuerungsfluss miteinander verbunden sind.

Immatrikulation Prozessdiagramm

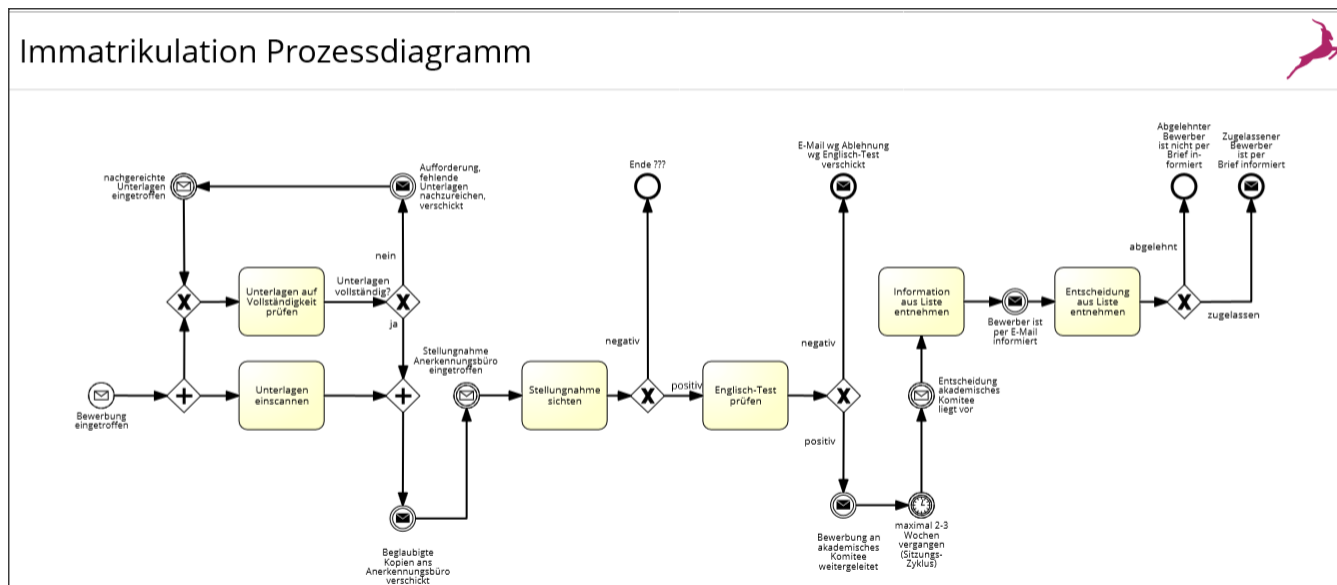


1. BPMN 2.0 Prozesse (2)

Ein BPMN-Prozessdiagramm enthält lediglich den **Sequenzfluss** mit

- **Aktivitäten**,
- **Ereignissen**,
- **Gateways** sowie

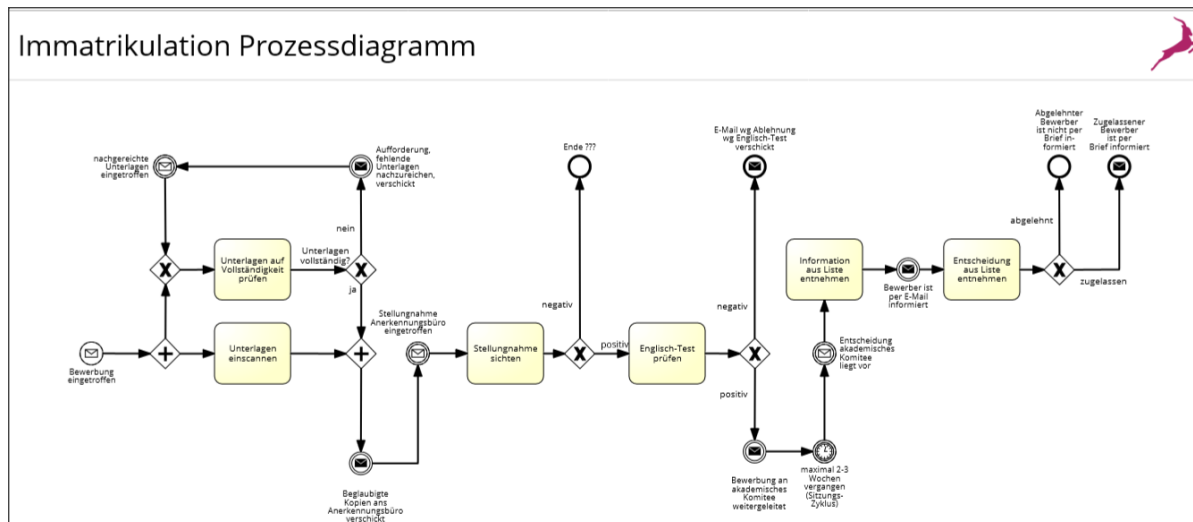
ggf. Artefakten (Datenobjekte, Annotationen, Gruppen).



1. BPMN 2.0 Prozesse (3)

Bei Prozessdiagrammen kann der Prozess in verschiedene **Bahnen (Lanes)** eingeteilt werden, um die beteiligten Ressourcen herauszuarbeiten.

Aber: Pools und damit der Nachrichtenaustausch zwischen den Ressourcen sind nicht Gegenstand eines Prozessdiagramms. D.h. die Darstellung des Sequenzflusses (durchgezogene Pfeile) hört nicht an z.B. organisatorischen Grenzen auf.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Instanziierung / Token

Die Modellierung eines Prozesses ist eine abstrakte Darstellung aller möglichen Ausführungsmöglichkeiten.

Wird ein Prozess **real ausgeführt**, so spricht man von der **Instanziierung** eines Prozesses.

Beim Durchlaufen der Pfade aufgrund konkreter Handlungen und Daten kann man sich vorstellen, dass ein sog. „Token“ den Pfad durchläuft und symbolhaft den **Prozessfortschritt** lokalisiert sowie den **zeitlichen Verlauf** illustriert.

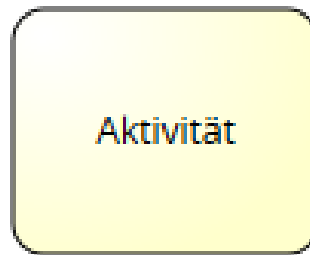
Beispiel: Simulation

„Verzweigungen für Token-Demo ohne inklusives Oder“

1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (1)

Eine **Aktivität (activity)** beschreibt einen ***Arbeitsschritt*** in einem Prozess.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (2)

Eine **Aktivität (activity)** beschreibt einen **Arbeitsschritt** in einem Prozess.

Hat eine Aktivität **mehrere eingehende** Sequenzflüsse, so wird die Aktivität für jeden eingehenden Token einmal ausgeführt (**Oder-Semantik**).

Die beiden nachstehenden Darstellungen sind also äquivalent.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (3)

Eine **Aktivität (activity)** beschreibt einen **Arbeitsschritt** in einem Prozess.

Hat eine Aktivität **mehrere ausgehende** Sequenzflüsse, erhält jeder Sequenzfluss einen Token (**Und-Semantik**).

Die beiden nachstehenden Darstellungen sind also äquivalent.

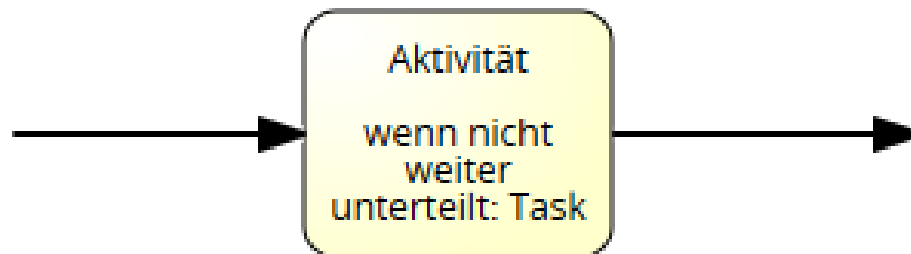


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (4)

Eine **Aktivität (activity)** beschreibt einen **Arbeitsschritt** in einem Prozess.

Eine Aktivität, die **nicht weiter unterteilt** wird, wird auch **Task (task)** genannt.

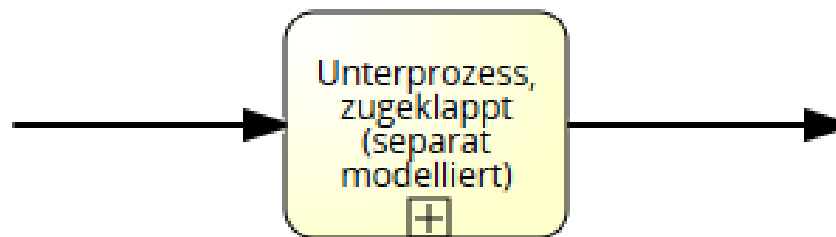


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (5)

Ein **Unterprozess (subprocess)** ist eine Aktivität, die mit Hilfe weiterer Aktivitäten konkretisiert wird.

Es gibt ***zwei Darstellungsformen***: Den **zugeklappten** Unterprozess, der die Details verbirgt (und „anderswo“ modelliert ist) und den **aufgeklappten** Unterprozess.

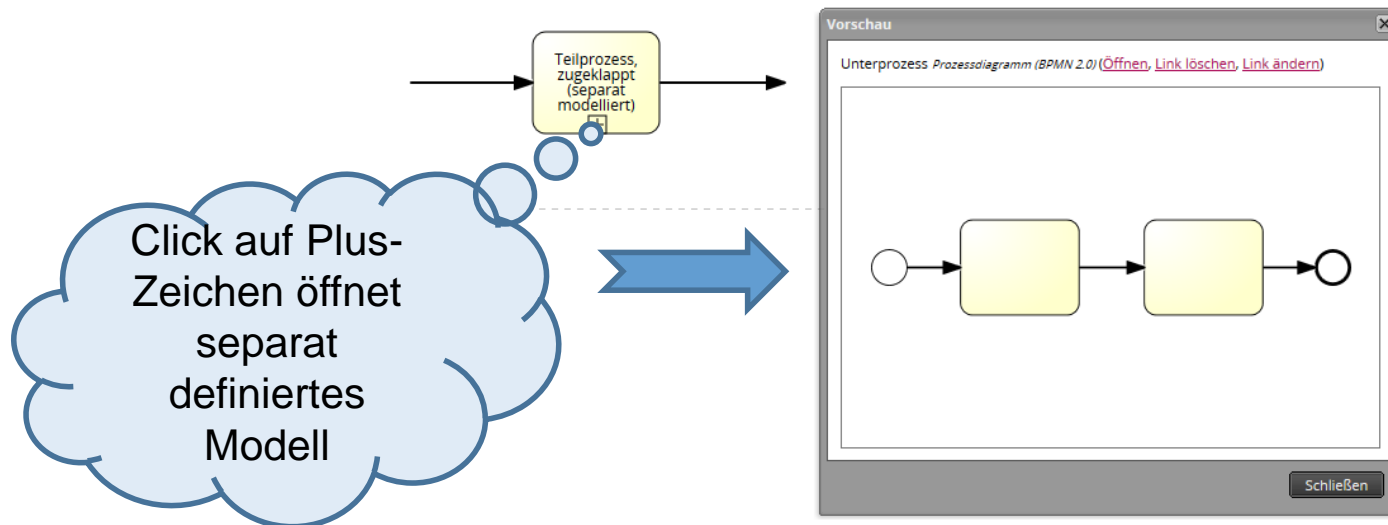


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (6)

Ein **Unterprozess (subprocess)** ist eine Aktivität, die mit Hilfe weiterer Aktivitäten konkretisiert wird.

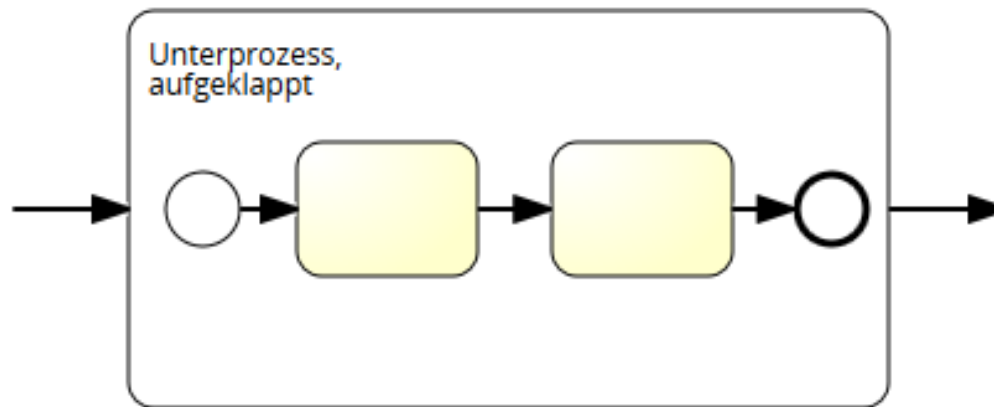
Es gibt ***zwei Darstellungsformen***: Den **zugeklappten** Unterprozess, der die Details verbirgt (und „anderswo“ modelliert ist) und den **aufgeklappten** Unterprozess.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung Aktivitäten (7)

Der **Sequenzfluss** darf nur mit dem Rahmen des aufgeklappten Unterprozesses verbunden werden, aber nicht mit den inneren Elementen.

Der **Nachrichtenfluss** im Gegensatz dazu darf mit den inneren Elementen kommunizieren.

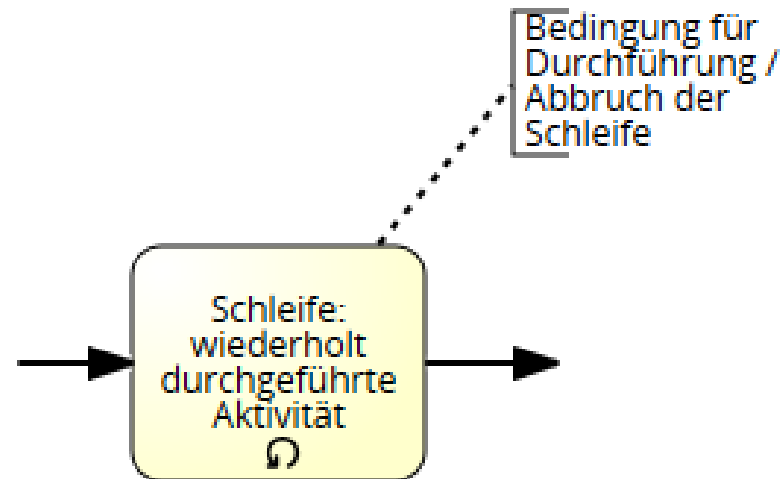


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (8)

Eine **Schleife (activity looping)** wiederholt die Aktivität solange, bis die Schleifenbedingung erfüllt ist.

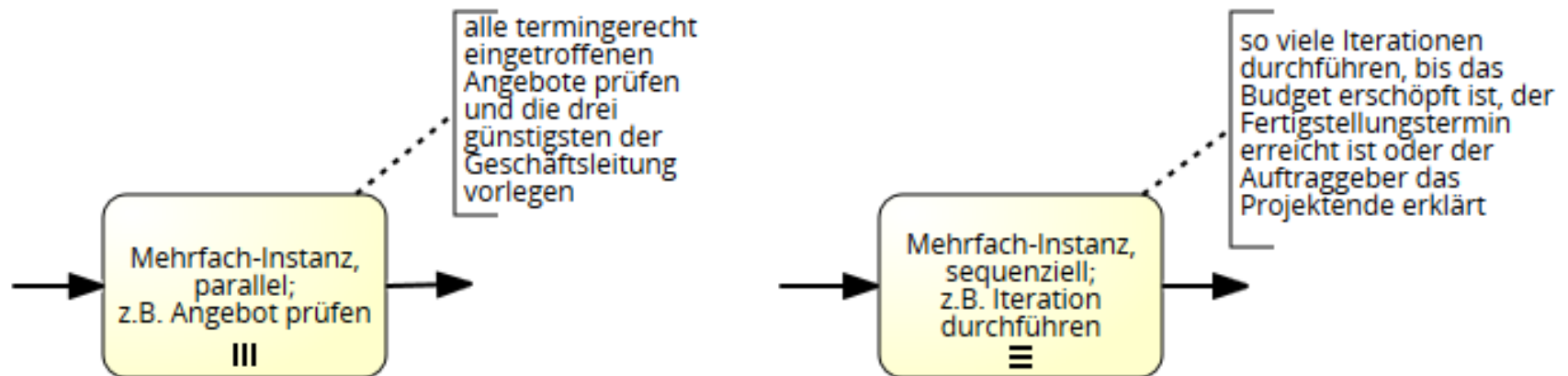
Zulässige Attribute der Schleife sind: Schleifenbedingung, Schleifenzähler, Maximum und Abfrage (before oder after).



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (9)

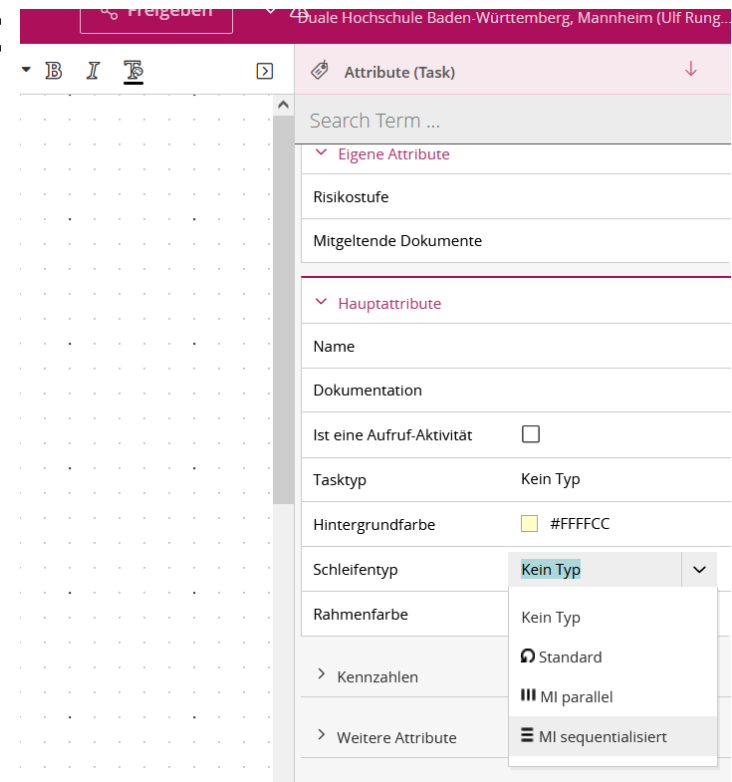
Eine **Mehrfach-Instanz (multi instance)** wiederholt parallel oder sequenziell alle enthaltenen Aktivitäten mit unterschiedlichen Daten, bis die zugehörige Schleifenbedingung erfüllt ist.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (10)

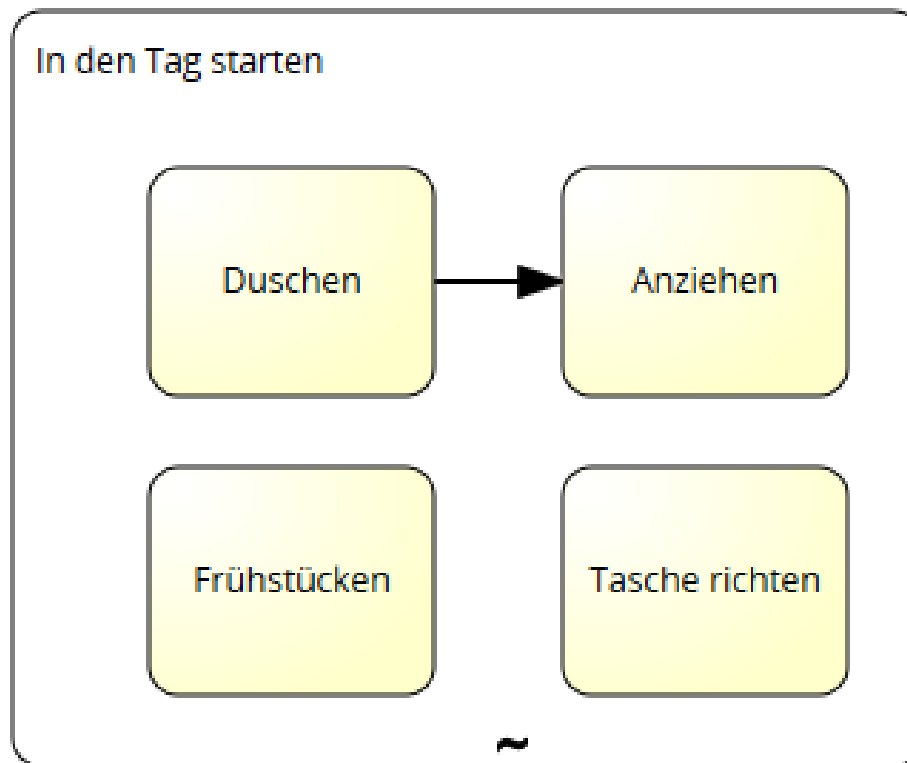
Schleife und Mehrfachinstanzen werden – nach Auswahl einer Task oder eines Unterprozesses – in Signavio durch Anklicken der Attribute rechts außen und Auswahl im Attribut „Schleifentyp“ zugeordnet:



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Aktivitäten (11)

Die Aktivitäten einer **Ad hoc-Aktivität (ad hoc activity)** werden in beliebiger Reihenfolge durchgeführt.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung Aktivitäten (12)

Ein Ad-hoc-Aktivität wird – nach Auswahl eines Unterprozesses – in Signavio durch Anklicken der Attribute rechts außen und Auswahl im Attribut „Ist Ad-hoc“ zugeordnet:

The screenshot shows the Signavio interface with a grid on the left and a right-hand panel titled 'Attribute (Aufgeklappter Unterprozess)'. The panel includes a search bar and a section for 'Hauptattribute'. The 'Ist Ad-hoc' checkbox is checked, while 'Ist eine Aufruf-Aktivität' and 'Ist eine Transaktion' are unchecked. The 'Name' and 'Dokumentation' fields are empty.

Hauptattribute	
Name	
Dokumentation	
Ist eine Aufruf-Aktivität	<input type="checkbox"/>
Ist eine Transaktion	<input type="checkbox"/>
Ist Ad-hoc	<input checked="" type="checkbox"/>
Unterprozess-Referenz	

Eine Task kann nicht als „Ad-hoc“ definiert werden.

1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Sequenzflüsse (1)

Der **Sequenzfluss** (**sequence flow**) verbindet die Ablaufknoten (Aktivitäten, Gateways und Ereignisse) miteinander und beschreibt somit deren **Reihenfolge** im Prozess.

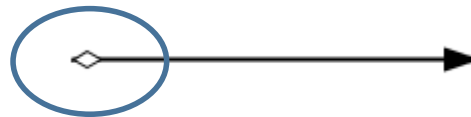


Bei einem konkreten Ablauf läuft ein **Token** entlang des Sequenzflusses von Ablaufknoten zu Ablaufknoten. Es können mehrere Token gleichzeitig unterwegs sein.

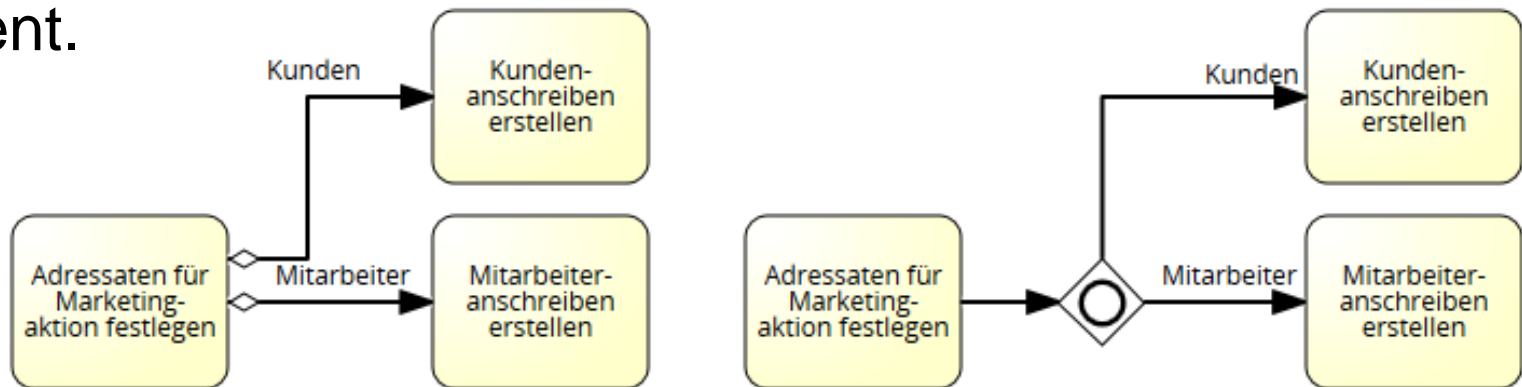
1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Sequenzflüsse (2)

Der **bedingte Sequenzfluss** (**conditional sequence flow**) ist eine verkürzte Schreibweise des ***einschließenden (Oder-) Gateways*** und darf nur direkt an eine Aktivität modelliert werden.



Die beiden nachstehenden Darstellungen sind also äquivalent.

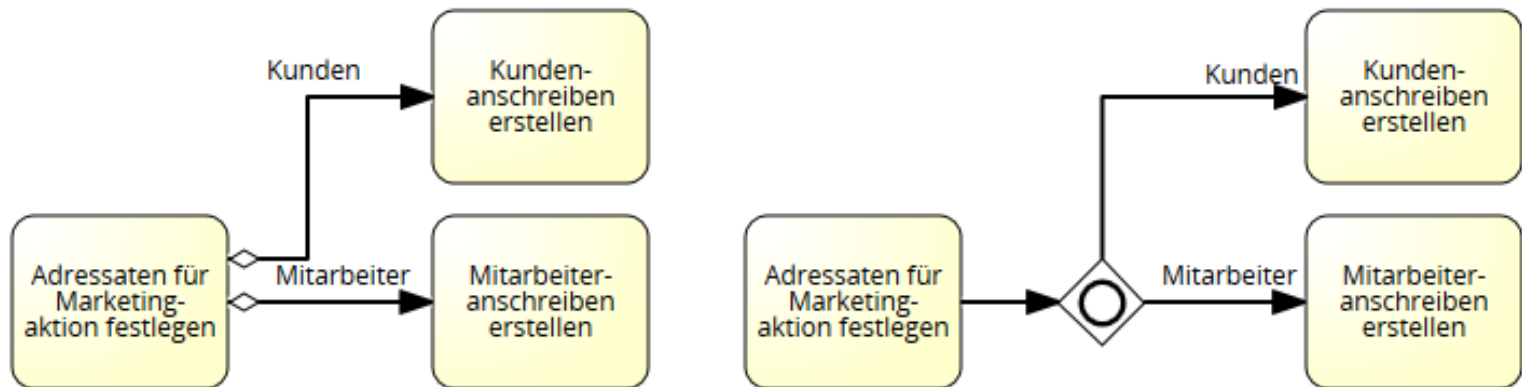


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Sequenzflüsse (3)

Der Token läuft entlang des bedingten Sequenzflusses, wenn dessen **Bedingung** zutrifft.

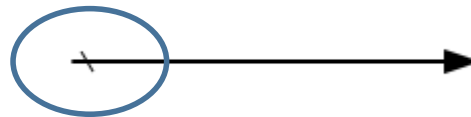
Hat eine Aktivität mehrere bedingte Sequenzflüsse, so erhält jeder Sequenzfluss, dessen Bedingung erfüllt ist, einen Token.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Sequenzflüsse (4)

Der **Standardsequenzfluss** (**default sequence flow**) wird eingesetzt, um bei einer Verzweigung sicherzustellen, dass der Ablauf bzw. das Token nicht hängen bleibt.



Ist keine der zugehörigen Verzweigungsbedingungen erfüllt, läuft der Ablauf entlang des Standardsequenzflusses.

Dieser kann direkt nach einem exklusiven Gateway, einem einschließenden Gateway oder einer Aktivität modelliert werden.

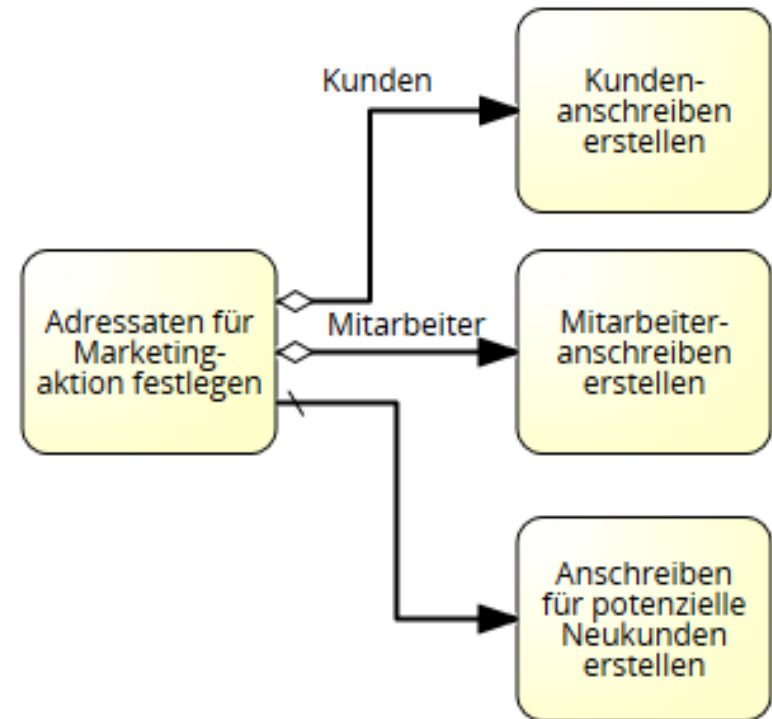
1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Sequenzflüsse (5)

Bei Verwendung des Standardsequenzflusses wird man gezwungen, sich Gedanken zu machen über die **Vollständigkeit der Modellierung**.

Verzichtet man auf den Standardsequenzfluss, wenn man bedingte Sequenzflüsse verwendet, geht man das Risiko ein, dass der Prozess stehen bleibt, weil die formulierten Bedingungen nicht 100% der Möglichkeiten abdecken.

Im Beispiel ist als Default der Nichtkunde „entdeckt“ worden.

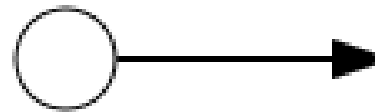


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Ereignisse (1)

Ein **Ereignis (event)** kann einen Prozess starten, verzögern, unterbrechen oder beenden. Es gibt drei Typen von Ereignissen: Startereignis, Zwischenereignis und Endereignis.

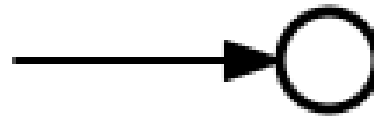
Ein **Startereignis (start event)** markiert einen Prozessbeginn. Wird der Prozess **gestartet**, erzeugt das Startereignis einen Token, der entlang von Sequenzflüssen und Ablaufknoten läuft. Ein Prozess kann mehrere Startereignisse enthalten.



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Ereignisse (2)

Ein **Endereignis (end event)** markiert, wo der Prozess bzw. ein Pfad des Prozesses **beendet** wird. Jedes Endereignis konsumiert einen Token und kann ein Ergebnis erzeugen. Ein Prozess kann mehrere Endereignisse enthalten.



Start- und Endereignisse sind optional. Hat ein Prozess kein Starterereignis, **starten** alle Aktivitäten, die **keinen eingehenden Sequenzfluss** besitzen.

Bei einem Prozess ohne Endereignis **konsumieren** alle Aktivitäten **ohne ausgehenden Sequenzfluss** einen **Token**.

Wenn Starterereignisse modelliert werden, müssen auch Endereignisse modelliert werden und umgekehrt.

1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

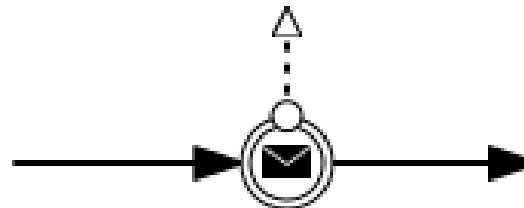
Ereignisse (3)

Ein **Zwischenereignis (intermediate event)** tritt zwischen dem Start und Ende eines Prozesses auf.

Es gibt zwei wesentliche Typen von Zwischenereignissen:

Das **auslösende Zwischenereignis (throwing intermediate event)** erzeugt ein Ereignis und der Ablauf wird unmittelbar fortgesetzt.

Zum Beispiel wird eine Nachricht versendet und der Prozess läuft direkt weiter.

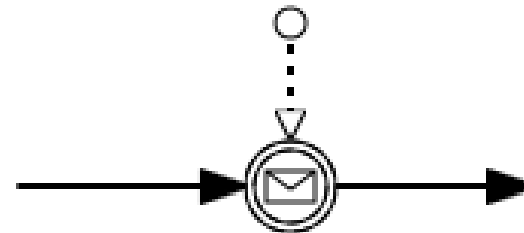


1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

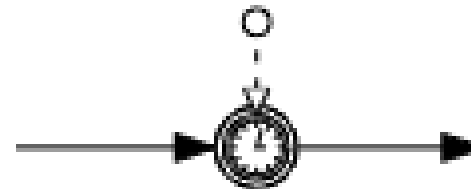
Ereignisse (4)

Das **eintretende Zwischenereignis (catching intermediate event)** unterbricht den Ablauf solange, bis das Ereignis eintrifft.

Beispielsweise wird ein Ablauf solange unterbrochen, bis eine Nachricht empfangen wird.



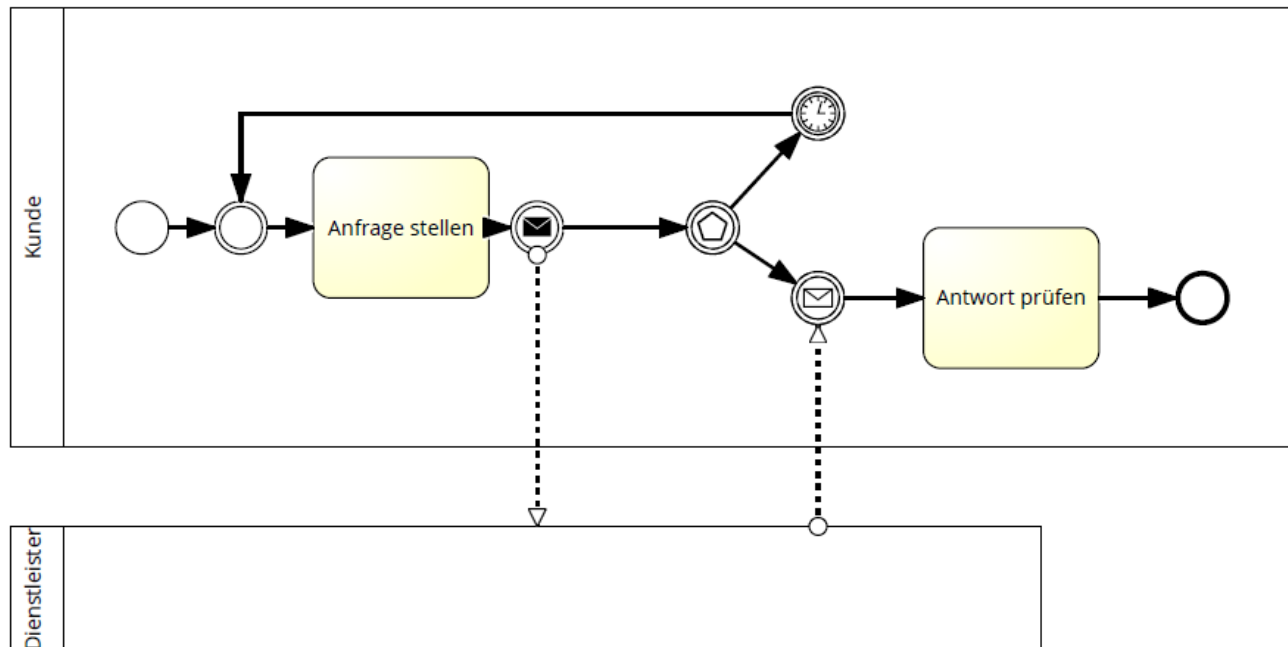
Oder es wird gewartet, bis ein Termin erreicht ist oder eine Frist abgelaufen ist. **Timer-Ereignis:**



1. BPMN 2.0 Regeln zur Element-Verwendung

Ereignisse (5)

Das eintretende **Mehrfachereignis** erlaubt es, auf das Eintreten mehrerer Ereignisse zu warten. Das Ereignis, das zuerst eintritt, bestimmt den Pfad, auf dem der Prozess fortgesetzt wird.



3. Übung User Login – Teil 3

Erweitern Sie den Prozess „Anmelden“.

Folgendes soll zusätzlich modelliert werden:

Der Anwender gibt seinen Account und/oder sein Kennwort falsch ein und wird von der Anwendung darauf hingewiesen, dass er bitte eine richtige Kombination eingeben soll.

Denkbare Erweiterung: Sie können versuchen, die Anzahl der fehlerhaften Versuche auf eine bestimmte Anzahl zu begrenzen.

3. Übung User Login – Teil 4

Erweitern Sie den Prozess „Anmelden“.

Folgendes soll zusätzlich modelliert werden:

Der Anwender fordert ein neues – einmal gültiges – gültiges Kennwort an. Hierzu wird dem Anwender per E-Mail ein Link zugeschickt, bei dessen Anklicken er – wie beim Registrieren – ein selbstdefiniertes Passwort (zweimalig) eingeben muss, das bestimmte – hier nicht näher bedeutsame – Vorgaben erfüllen muss.

Anschließend kann der Anwender – mit dem neu gesetzten Passwort – einen neuen Anmeldeversuch unternehmen.

Denkbare Erweiterung: Sie können darauf bestehen, dass dieses Passwort ein neues, bisher noch nicht vom Anwender verwendetes Passwort.

4. Zuordnung zu Proseminar-Themen und Peer-Review-Teams

Team	LfdNr	Thema	Team	Terminvorschlag	bekommt Peer-Review von Team	führt Peer-Review durch für Team
T1	4a	Kaizen und seine Bedeutung für Prozessmanagement / Deming	Joel Dag, Leo Schnüll, Maximilian Floto, Moritz Thoma, Thomas Spreitz, Tom Peters	25.11.2021	T4	T3
T2	9	Prozesssteuerung mit Kanban	Désirée Schuster, Jay Kautz, Yannick Kirschen, Benjamin Frahm, Malte Richert	11.11.2021	T3	T5
T3	5	Theory of constraints	Jakob Janning, Lena Bechtloff, Luis Binzenhöfer, Paul Antoni, Yan van't Riet	18.11.2021	T1	T2
T4	14	Industrie 4.0	Paul Knebel, Daniel Ereemeev, Riad Eita, Olivier Stenzel, Sophia Westrich	18.11.2021	T6	T1
T5	10	ITIL	Sander Stella, Janus Kümmel, Marek Fischer, Maximilian Koch, Viktoria Gönnheimer	25.11.2021	T2	T7
T6	17	Agiles Prozessmanagement	Kevin Hettinger, Sophie Trott, Liz Wellhausen, Lars Lehmann, Benedikt Brandmaier	25.11.2021	T7	T4
T7	14	Industrie 4.0	Julian Eustachi, Marion Hinkel, Philipp Wolf, Kevin Kern, Valentin Richter	02.12.2021	T5	T6

Termine

Veranstaltung	Tag	Datum	von - bis	Hinweis	Proseminar-Termine
Geschäftsprozesse / Proseminar Workflow / Workflow Labor	DO	07.10.2021	09:00-1200 12:45-16:00	Erste Vorlesung	
	DO	14.10.2021	09:00-1200 12:45-16:00	Einführung Geschäftsprozess / Kickoff Proseminar Workflow	
	DO	21.10.2021	09:00-1200 12:45-16:00	Prozess-Identifikation / ARIS / Quellenrecherche, erste Struktur	
	DO	28.10.2021	11:00-1400 14:45-18:00	Modellierungssprachen / Signavio / Quellenrecherche, erste Struktur	
	DO	04.11.2021	09:00-1200 12:45-16:00	Prozessdiagramme und Kollaborationsdiagramme / Übung User Login Teile 1 und 2 / Arbeiten an der Proseminar-Arbeit	
	DO	11.11.2021	09:00-1200 12:45-16:00	Diagramme, Prozesse, Token, Aktivitäten, Sequenzflüsse, Ereignisse / Übung User Login Teil 3 / Arbeiten an der Proseminar-Arbeit	T2 - Prozesssteuerung mit Kanban
	DO	18.11.2021	09:00-1200 12:45-16:00		T3 - Theory of Constraints T4 - Industrie 4.0
	DO	25.11.2021	09:00-1200 12:45-16:00		T1 - Kaizen und seine Bedeutung für Prozessmanagement / Deming T5 - ITIL T6 - Agiles Prozessmanagement
	DO	02.12.2021	09:00-1200 12:45-16:00		T7 - Industrie 4.0
	DO	09.12.2021	09:00-1200 12:45-16:00	<i>u.a. Testklausur (online)</i>	
	DO	16.12.2021	09:00-1200 12:45-16:00		
	DO	23.12.2021	09:00-10:00	Klausur	