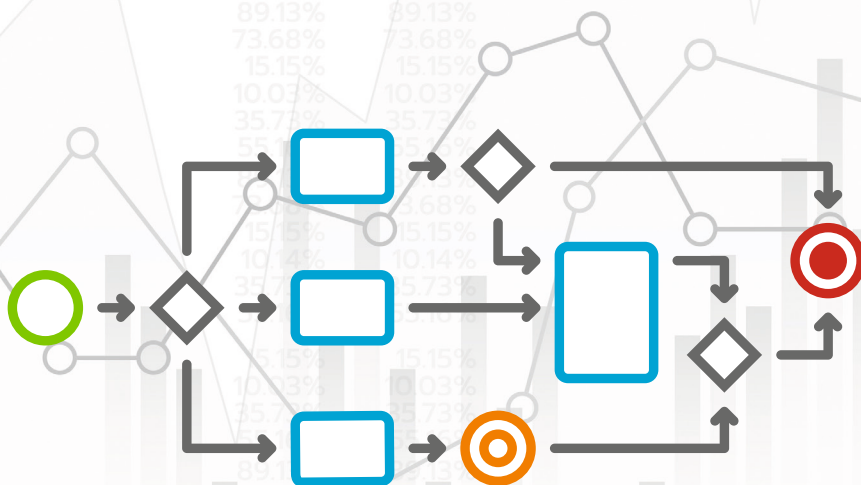


Klemens HAUKE



Prozesse mit BPMN managen und gestalten

Praxisbuch mit Lexikon, Aufgaben
und Lösungen

HANSER

Hauk

Prozesse mit BPMN managen und gestalten

Klemens Hauk

Prozesse mit BPMN managen und gestalten

Praxisbuch mit Lexikon, Aufgaben und Lösungen

HANSER

Dipl.-Ing. Klemens Hauk studierte Nachrichtentechnik an der RWTH Aachen. Er ist ein erfahrener IT-Experte mit langjähriger Praxis in der Optimierung von Geschäftsprozessen. Als IT-Projektleiter und Dozent hat er zahlreiche Unternehmen erfolgreich bei der Einführung von BPMN unterstützt.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.

Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Print-Exemplar und E-Book-Exemplar weichen layouttechnisch voneinander ab. Beim Zitieren des Werks wird daher empfohlen, die Ausgabeform mit anzugeben.

Print-ISBN: 978-3-446-48186-2

E-Book-ISBN: 978-3-446-48215-9



Alle in diesem Werk enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach bestem Wissen zusammengestellt. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Werk enthaltenen Informationen für Autor:innen, Herausgeber:innen und Verlag mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor:innen, Herausgeber:innen und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Weise aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht. Ebenso wenig übernehmen Autor:innen, Herausgeber:innen und Verlag die Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt also auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die endgültige Entscheidung über die Eignung der Informationen für die vorgesehene Verwendung in einer bestimmten Anwendung liegt in der alleinigen Verantwortung des Nutzers.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Werkes, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 UrhG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wir behalten uns auch eine Nutzung des Werks für Zwecke des Text- und Data Mining nach § 44b UrhG ausdrücklich vor.

© 2025 Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München

www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäumel, Sophia Zschache

Herstellung: Carolin Benedix

Covergestaltung: Max Kostopoulos

Titelmotiv: © stock.adobe.com/Jira und Max Kostopoulos

Satz: Eberl & Koesel Studio GmbH, Kempten

Druck: CPI Books GmbH, Leck

Printed in Germany

Inhalt

 [Vorwort](#)

 [Themenübersicht](#)

A

 [Adhoc-Unterprozess](#)

 [Aktivität](#)

 [Angeheftetes Ereignis](#)

 [Artefakte](#)

 [Attribute](#)

 [Aufgabe](#)

 [Aufrufaktivität](#)

 [Ausführungsumgebung](#)

 [Austauschformat](#)

B

 [Blackbox Pool](#)

 [Blockade](#)

 [BPMN](#)

 [BPMN-Diagramme](#)

 [BPMN-Elemente](#)

 [BPMN-Konformität](#)

 [BPMN-Modell](#)

 [BPMN-Spezifikation](#)

 [BPMN-Umfang](#)

 [BPMN-Ziele](#)

C

 [Choreografiediagramm](#)

D

 [Daten](#)

 [Datenmodellierung](#)

 [Datenobjekt](#)

 [Datenschnittstelle](#)

 [Datenspeicher](#)

 [Datenstatus](#)

 [Datenverbindung](#)

 [DMN](#)

E

 [Eingebetteter Unterprozess](#)

 [Einsatz von Ereignissen](#)

 [Einsatz von Gateways](#)

 [Endereignis](#)

 [Ereignis](#)

 [Ereignis-Unterprozess](#)

 [Ereignisgesteuertes Gateway](#)

 [Ereignisgesteuertes Gateway prozessauslösend](#)

 [Erweiterung](#)

 [Exklusives Gateway](#)

F

 [Flussobjekte](#)

G

 [Gateway](#)

 [Geschäftsprozessanalyse](#)

 [Geschäftsprozessanwendung](#)

 [Geschäftsprozessmanagement](#)

 [Globale Aufgabe](#)

 [Gruppe](#)

H

-  [Hauptprozess](#)
-  [Hierarchisierung](#)

I

-  [Inklusives Gateway](#)
-  [Instanz](#)
-  [Instanziierung](#)
-  [IT-System](#)

K

-  [Kollaboration](#)
-  [Kollaborationsdiagramm](#)
-  [Kompensation](#)
-  [Kompensations-Ereignis-Unterprozess](#)
-  [Komplexes Gateway](#)
-  [Konversationsdiagramm](#)

L

-  [Lane](#)

M

-  [Markierung von Aktivitäten](#)
-  [Mehrfachinstanziierung](#)
-  [Methode](#)
-  [Modellierungsregeln](#)

N

-  [Nachricht](#)
-  [Nachrichtenfluss](#)

O

-  [OMG](#)

P

-  [Paralleles Gateway](#)

 [Pool](#)

 [Prozess](#)

 [Prozessdiagramm](#)

 [Prozessebene](#)

R

 [Reduzierter/Erweiterter Unterprozess](#)

 [Repository](#)

S

 [Schleife](#)

 [Semantik](#)

 [Sequenzfluss](#)

 [Signal](#)

 [Startereignis](#)

 [Stil](#)

 [Swimlanes](#)

 [Syntax](#)

T

 [Teilnehmer](#)

 [Textzusatz](#)

 [Token](#)

 [Transaktions-Unterprozess](#)

 [Typen von Aufgaben](#)

 [Typen von Endereignissen](#)

 [Typen von Sequenzflüssen](#)

 [Typen von Startereignissen](#)

 [Typen von Zwischenereignissen](#)

U

 [Unkontrollierte Abläufe](#)

 [Unterprozess](#)

 [Unterprozess-Nachrichten](#)

V

 [Verbindende Objekte](#)

 [Verbindung](#)

W

 [Whitebox Pool](#)

 [Wiederverwendbarer Unterprozess](#)

Z

 [Zwischenereignis](#)

 [Literatur](#)

Übungen

 [Einleitung zum Übungsteil](#)

 [Rechnungsprüfung](#)

 [Versandhandel](#)

 [Dienstreise](#)

 [Beherbergungsvertrag](#)

 [Buchhandlung](#)

Lösung

 [Lösung Rechnungsprüfung](#)

 [Lösung Versandhandel](#)

 [Lösung Dienstreise](#)

 [Lösung Beherbergungsvertrag](#)

 [Lösung Buchhandlung](#)

 [Lösung Buchhandlung Soll](#)

Teil 1 Lexikon

Vorwort

Warum ein neues Buch zu BPMN? Hat sich die Modellierungssprache nach ihrer Entstehung in der Version 2.0 Ende 2013 nicht soweit etabliert, dass schon alles zu ihr gesagt wurde? Sind nicht andere Themen der Digitalisierung aktueller, wie z. B. Automatisierung der Prozesse mithilfe Künstlicher Intelligenz und Robotik? Können wir in der Zwischenzeit nicht durch „Process Mining“ und KI die Prozesse im IST und SOLL automatisch generieren?

Ja, es mag aktuellere Themen geben, die insbesondere von den Toolherstellern und Beraterfirmen propagiert werden. Aber nach meinen Erfahrungen bei Schulungen in der Industrie und in der Verwaltung kämpft man im Alltag mit anderen Herausforderungen. Oft ist das Geschäftsprozessmanagement und die Prozessmodellierung eben nicht Unternehmensstrategie, sondern vielleicht Hobby der IT. Oft werden IT-Anwendungen nicht prozessorientiert eingeführt und die Projekte werden unnötig teuer oder scheitern sogar. Oft wird Prozessmodellierung mit Zeichnen in Visio gleichgesetzt. Oft wird am Tool gespart oder es werden Tools eingesetzt, die über den BPMN-Standard hinaus nur schöne neue bunte Symbole bereitstellen.

Am Ende stehen vielleicht viele eindrucksvoll aussehende Prozessdiagramme zur Verfügung, die aber mit der Realität nichts zu tun haben und irgendwann als PDF-Dateien in den Tiefen der Dateienlandschaft auf zentralen Shares oder in einem Dokumentenmanagementsystem vergessen werden. Prozesse werden dann „hands on“ gemanagt, vielleicht noch mit vereinzelt komplizierten Beschreibungen in Excel oder Word. Und wenn die Prozesse schlecht laufen, ist häufig der spontane Lösungsansatz die Automatisierung. Für die Automatisierung wird dann erst mal eine neue Workflowengine gekauft und der schlechte Prozess dort unter Einsatz aufwändiger, proprietärer Mittel abgebildet. Kein Wunder, dass die erhofften Verbesserungen ausbleiben.

Auch in der schulischen und universitären Ausbildung wird das Thema Geschäftsprozessmanagement eher stiefmütterlich oder zu theoretisch und abgehoben behandelt. BPMN wird nicht als Sprache angesehen, die jeder beherrschen sollte, der z. B. Wirtschaftsinformatik studiert hat.

Daher wollen wir mit diesem Buch nochmals zurück zu den Wurzeln der Prozessmodellierung mit BPMN gehen und allen ein Nachschlagewerk an die Hand geben, das sich strikt an dem BPMN-Standard orientiert und gleichzeitig mit vielen Beispielen und Übungen den praktischen Einsatz demonstriert.

Das Buch besteht aus zwei Teilen: einem Lexikon und einem Beispiel- und Übungsteil.

Es richtet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Organisationen, die sich mit dem Geschäftsprozessmanagement als Unternehmensstrategie und als Teil von Business-Reengineering-Projekten beschäftigen, die an Qualitätssicherungsprojekten arbeiten oder auch nur schlicht Werkzeuge haben wollen, um den Prozessalltag zu verbessern. Es richtet sich allgemein an alle, die an der Neuaufstellung, Optimierung und Digitalisierung von Prozessen arbeiten oder später Prozessbeteiligte sind.

Sie haben schon selbst BPMN-Diagramme gebaut oder wollen diese als Grundlage für die Abläufe in Fachabteilungen nutzen und verstehen. Sie sind mit Prozessmodellen konfrontiert, die von Beraterfirmen als Referenzmodelle vorgelegt werden oder im Auftrag neu entwickelt worden sind.

Aber auch der BPMN-Spezialist oder die BPMN-Spezialistin kann das Buch nutzen, um spezifische Fragestellungen nachzuschlagen, ohne diese in der manchmal nicht so leicht zu verstehenden OMG-Spezifikation zu suchen.

Der erste Teil besteht aus einem Lexikon zu BPMN (Business Process Model and Notation). Alle wesentlichen Begriffe zum Verständnis der BPMN entsprechend der OMG-Spezifikation 2.0 werden mit vielen Beispielen erklärt. Demzufolge ist dieser Teil weniger zum Lesen wie ein Buch vom Anfang bis zum Ende geeignet, sondern zum Nachschlagen.

Die Reihenfolge der Begriffe ist alphabetisch, um sich in der gedruckten Version zurechtzufinden. Dadurch sind allerdings Themen auseinandergerissen. Um diesem Mangel zu begegnen, werden im Kapitel „Themenübersicht“ zusammengehörende Themen unter Hauptüberschriften zusammengeführt. Der Leser kann so auch BPMN von Grund auf lernen, wenn er die Stichworte in der Reihenfolge der Haupt- und Unterthemen liest.

Das Lexikon versucht, auch eher seltener vorkommende Aspekte der OMG-Spezifikation zu berücksichtigen. Da die OMG-Spezifikation nur in Englisch vorliegt, werden in Klammern häufig zu den deutschen Übersetzungen auch die englischen Originalbegriffe genannt.

Das vorliegende Lexikon wird aus einem vom Autor im Internet ( <https://bpmn.hauk-online.com>) bereitgestellten Wiki zu BPMN generiert. Eigenschaften von Wikis sind u. a. Verlinkungen. Von dieser Funktionalität wird in der gedruckten Version in Form von hervorgehobenen Querverweisen Gebrauch gemacht.

Die Beispiele wurden bis auf wenige Ausnahmen mit Tools der ARIS-Familie von der Software AG modelliert. Diese Ausnahmen sind entsprechend dokumentiert.

Der zweite Teil des Buches besteht aus Übungsaufgaben, die vom einfachen bis hin zum fortgeschrittenen Niveau reichen und wesentliche BPMN-Konzepte berücksichtigen. Diese Aufgaben basieren auf realen betrieblichen Szenarien und erfordern die Umsetzung textueller, manchmal kniffliger Beschreibungen in BPMN-Diagramme. Abschließend präsentiert das Buch das Fallbeispiel eines Buchladens, dessen vorhandene Prozesse zunächst strukturiert und analysiert und dann als Kollaborations- und Prozessdiagramm abgebildet werden müssen. Aufbauend auf einer Schwachstellenanalyse sind die Soll-Prozesse zu analysieren und Soll-Prozess-Modelle zu entwickeln. Die Lösungen zu den Übungsaufgaben sind separat verfügbar, sodass Leserinnen und Leser die Aufgaben eigenständig bearbeiten und dann ihre Lösungen überprüfen können.

Die Inhalte dieses Buches wurden in vielen Seminaren und Lehrveranstaltungen verwendet. An dieser Stelle vielen Dank an die vielen Teilnehmerinnen und Teilnehmer an meinen Seminaren und Kursen für die Diskussionen, Verbesserungsvorschläge und Anregungen, die in dieses Buch eingeflossen sind.

Es hat sich gezeigt, dass zu einzelnen Themen durchaus unterschiedliche Meinungen existieren können und dass bei der BPMN-Modellierung auch Stilfragen eine wesentliche Rolle spielen. Trotz gründlicher Überprüfung sind sowohl formale als auch inhaltliche Fehler möglich. Fehler und Stilfragen können im Forum „Anmerkungen und Fragen rund um das Thema Prozessmodellierung“ der oben genannten Webseite gemeldet und diskutiert werden. Ich freue mich dort auf eine anregende Diskussion.

Berlin, Herbst 2024

Klemens Hauk

Themenübersicht

Die Themenübersicht startet mit allgemeinen Erklärungen. Was ist eigentlich BPMN und was sind die Ziele der Modellierung auf Basis der BPMN-Spezifikation? Anschließend werden ausgehend vom Aufbau eines BPMN-Modells die unterschiedlichen Diagrammtypen beschrieben. Das Lexikon konzentriert sich auf den Typ „Kollaborationsdiagramm“ und die eingeschränkte Form des „Prozessdiagramms“.

Unter der nächsten Hauptüberschrift werden zunächst allgemeine Begriffe zu den Themen Prozess, Geschäftsprozessmanagement und der Geschäftsprozessanalyse beschrieben. Auch Stichworte zum allgemeinen Verständnis der Prozessmodellierung (Tokenkonzept, Instanz, Instanziierung) sowie IT-System und Geschäftsprozessanwendung können dort nachgeschlagen werden. Dann geht es um Methoden der Modellierung wie Hierarchisierung, Einhaltung von Regeln (Syntax und Semantik) und Stilfragen.

Die Beschreibung der BPMN-Elemente beginnt mit Pools und Lanes, gefolgt von den Flussobjekten, zu denen Aktivitäten, Ereignisse und Gateways gehören. Die weiteren Kategorien der Elemente folgen in der Reihenfolge Verbindende Objekte, Daten und Artefakte. Im Thema „Unterprozesse“ werden die unterschiedlichen Typen ausführlich behandelt. Dort finden sich auch Erklärungen zum Konzept der Kompensation. Zum Abschluss folgen Sonderthemen, u. a. mit einer kleinen Einführung zu DMN.

BPMN-Übersicht

-  [BPMN](#)
-  [OMG](#)
-  [BPMN-Spezifikation](#)
-  [BPMN-Umfang](#)
-  [BPMN-Ziele](#)
-  [BPMN-Konformität](#)
-  [BPMN-Modell](#)
-  [BPMN-Diagramme](#)
 -  [Prozessdiagramm](#)
 -  [Kollaborationsdiagramm](#)
 -  [Choreografiediagramm](#)
 -  [Konversationsdiagramm](#)

Methoden und allgemeine Begriffe

-  [Prozess](#)
-  [Geschäftsprozessmanagement](#)
-  [Geschäftsprozessanalyse](#)
-  [IT-System](#)
-  [Geschäftsprozessanwendung](#)
-  [Token](#) (Marke)
-  [Instanziierung](#)
-  [Mehrfachinstanziierung](#)
-  [Instanz](#)
-  [Methode](#)
 -  [Hierarchisierung](#)
 -  [Hauptprozess](#)
 -  [Prozessebene](#)
 -  [Syntax](#)
 -  [Semantik](#)
 -  [Modellierungsregeln](#)
 -  [Stil](#)

BPMN-Elemente

-  [BPMN-Elemente](#)

Swimlanes

-  [Swimlanes](#)

-  [Pool](#)
 -  [Teilnehmer](#) (*participant*)
 -  [Blackbox Pool](#)
 -  [Whitebox Pool](#)
-  [Lane](#)

Flussobjekte

[Flussobjekte](#) (*flow objects*)

-  [Aktivität](#) (*activity*)
 -  [Aufgabe](#) (*task*)
 -  [Typen von Aufgaben](#)
 -  [Markierung von Aktivitäten](#)
-  [Ereignis](#) (*event*)
 -  [Startereignis](#)
 -  [Typen von Startereignissen](#)
 -  [Zwischenereignis](#)
 -  [Typen von Zwischenereignissen](#)
 -  [Endereignis](#)
 -  [Typen von Endereignissen](#)
 -  [Angeheftetes Ereignis](#)
 -  [Einsatz von Ereignissen](#)
-  [Gateway](#)
 -  [Einsatz von Gateways](#)
 -  [Ereignisgesteuertes Gateway](#)
 -  [Ereignisgesteuertes Gateway prozessauslösend](#)
 -  [Exklusives Gateway](#)

-  [Inklusives Gateway](#)
-  [Komplexes Gateway](#)
-  [Paralleles Gateway](#)

Verbindende Objekte

 [Verbindende Objekte](#) (*connecting objects*)

-  [Sequenzfluss](#) (*sequence flow*)
-  [Nachrichtenfluss](#) (*message flow*)
-  [Nachricht](#) (*message*)
-  [Signal](#) (*signal*)
-  [Verbindung](#) (*association*)
-  [Datenverbindung](#) (*data association*)
-  [Schleife](#)

Daten

 [Daten](#)

-  [Datenmodellierung](#)
-  [Datenspeicher](#) (*data store*)
-  [Datenobjekt](#) (*data object*)
-  [Datenschnittstelle](#) (*data input/data output*)
-  [Datenstatus](#)
-  [Attribute](#)

Artefakte

-  [Artefakte](#) (*artifacts*)
 -  [Gruppe](#)
 -  [Textzusatz](#) (*text annotation*)

Unterprozesse

-  [Unterprozess](#) (*sub-process*)
 -  [Reduzierter/Erweiterter Unterprozess](#)
 -  [Eingebetteter Unterprozess](#)
 -  [Unterprozess-Nachrichten](#)
 -  [Adhoc-Unterprozess](#)
 -  [Ereignis-Unterprozess](#)
 -  [Kompensation](#)
 -  [Kompensations-Ereignis-Unterprozess](#)
 -  [Transaktions-Unterprozess](#)
 -  [Aufrufaktivität](#) (*call activity*)
 -  [Wiederverwendbarer Unterprozess](#)
 -  [Globale Aufgabe](#)

Sonderthemen

-  [Kollaboration](#)
-  [Blockade](#)
-  [Unkontrollierte Abläufe](#)
-  [Ausführungsumgebung](#)
-  [Austauschformat](#)

-  [Erweiterung](#) (*extensibility*)
-  [Repository](#)
-  [DMN](#)

 [Literatur](#)

A

Adhoc-Unterprozess

Ein Adhoc-Unterprozess enthält wie der [eingebettete Unterprozess](#) einen zwar eigenständigen, aber vom aufrufenden Prozess abhängigen Prozess. Beim Adhoc-Unterprozess ist die Reihenfolge der [Aktivitäten](#) nicht oder nur teilweise definiert. Er wird durch die Symbole in [Bild 1](#) dargestellt.

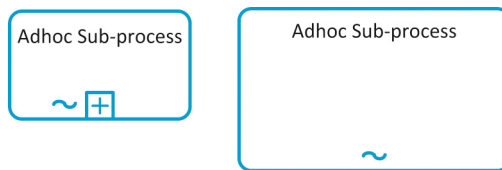


Bild 1 Symbole für den Adhoc-Unterprozess reduziert und erweitert

Der Adhoc-Unterprozess erhält im Symbol zur Kennzeichnung eine Tilde. Es stehen wie bei allen Unterprozessen die reduzierte (collapsed) und erweiterte (expanded) Form (siehe [Reduzierter/Erweiterter Unterprozess](#)) zur Verfügung. Es ist nur ein eingeschränkter Satz von Elementen erlaubt:

- In jedem Fall: Aktivitäten
- Bedarfsweise: Gateways, Zwischenereignisse, Datenobjekte, Sequenzflüsse, Verbindungen, Datenverbindungen, Nachrichtenflüsse
- Nicht erlaubt: Startereignis, Endereignis, Konversationen, Choreografie-Aktivitäten

Die Aktivitäten werden nicht durch Sequenzflüsse miteinander verbunden, wenn die Reihenfolge der Bearbeitung beliebig ist. Wenn sie verbunden sind, muss die Folgeaktivität in jedem Fall, aber nicht zwingend unmittelbar, ausgeführt werden. Die Endebedingung des Unterprozesses kann nicht durch einen Sequenzfluss definiert werden, sondern durch das Attribut *completionCondition*. Dieses Attribut sollte im Diagramm angezeigt werden.

1. Beispiel: Design Thinking

Design Thinking ist ein kreativer Prozess, der aus den nachfolgenden Aufgaben besteht:

- Verstehen
- Beobachten
- Sichtweise definieren
- Ideen finden

- Prototypen entwickeln
- Testen

Die Aufgaben werden ohne bestimmte Reihenfolge ausgeführt. Nur die Aufgaben „Prototypen entwickeln“ und „Testen“ müssen nacheinander ausgeführt werden. Daraus ergibt sich das in [Bild 2](#) gezeigte Modell.

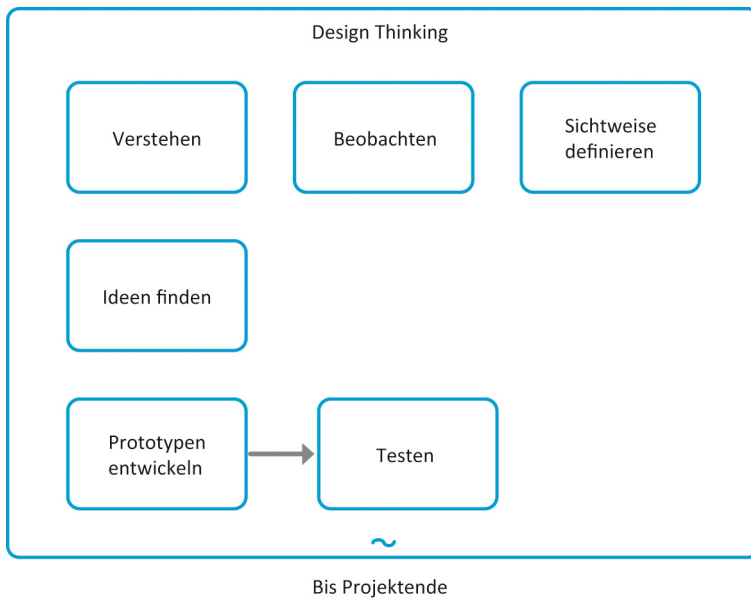


Bild 2 Design-Thinking-Prozess modelliert als Adhoc-Unterprozess

2. Beispiel: Hotelsuche

Das Vorgehen bei der Hotelsuche in einem Internet-Reiseportal ist häufig je nach Zweck der Reise unterschiedlich. Es ist nicht festgelegt, ob die Hotelauswahl zunächst über den Termin eingeschränkt wird, oder zunächst das Hotel nach Preis, Ort und Ausstattung gesucht wird. Der Unterprozess wird verlassen, wenn ein Hotel gefunden wurde (Endebedingung „Bis Hotel gefunden“) oder über das angeheftete Ereignis „Nichts Passendes gefunden“ ([Bild 3](#)).

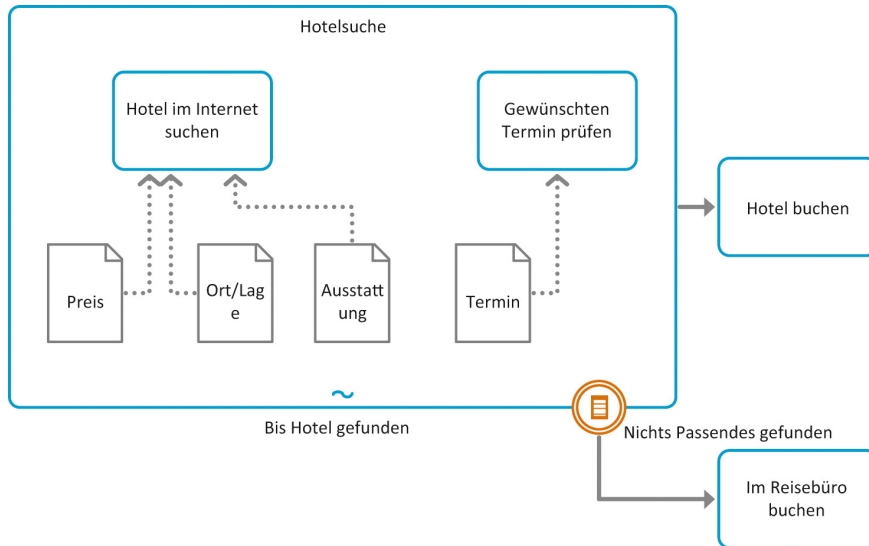


Bild 3 Hotelsuche im Internet als Adhoc-Unterprozess mit teilweise nicht festgelegter Reihenfolge der Aufgaben

Aktivität

Eine Aktivität (*activity*) ist ein allgemeiner Begriff für die Arbeit, die innerhalb eines Prozesses verrichtet wird. Zu den Aktivitäten gehört die [Aufgabe \(task\)](#), der [Unterprozess \(sub-process\)](#) und die [Aufrufaktivität \(call activity\)](#). Die Aktivität gehört zu den [BPMN-Elementen](#) der Kategorie [Flussobjekte](#), wie [Ereignisse](#) und [Gateways](#). Die Symbole sind in [Bild 4](#) dargestellt.

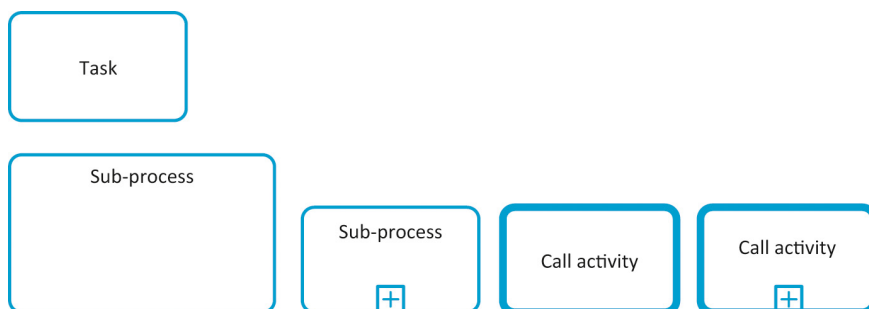


Bild 4 Verschiedene Symbole für die Aktivität

Unterprozesse und Aufrufaktivitäten stehen in der erweiterten Form und in der reduzierten Form zur Verfügung. Das Rechteck der erweiterten Form kann beliebig vergrößert werden, um den Unterprozess oder den von der Aufrufaktivität aufgerufenen Prozess innerhalb (*inline*) des Symbols darzustellen.

Angeheftetes Ereignis

Angeheftete Ereignisse sind [Zwischenereignisse](#), die am Rand von [Aktivitäten](#) (Aufgaben und Unterprozessen) „angeheftet“ (*attached to boundary*) werden. Sie ermöglichen die Modellierung von Ausnahmebedingungen der Aufgaben oder reagieren auf Ereignisse innerhalb des Unterprozesses. Sie sind immer „empfangend“. Es wird zwischen unterbrechenden (*interrupting*) und nicht unterbrechenden (*non interrupting*) Zwischenereignissen unterschieden. Bei unterbrechenden Zwischenereignissen wird die Ausführung der Aktivität unterbrochen, sobald das Ereignis aktiv wird und der Prozess über den vom Zwischenereignis ausgehenden [Ausnahmesequenzfluss](#) fortgesetzt wird. Im nicht unterbrechenden Fall wird die Ausführung fortgesetzt, und es wird ein weiterer parallel laufender Ausnahmesequenzfluss ausgelöst (ein weiterer [Token](#) generiert). Es können mehrere Zwischenereignisse an eine Aktivität angeheftet werden.

Angeheftete Zwischenereignisse können wie folgt typisiert werden:

- Nachricht
- Timer
- Bedingung
- Signal
- Fehler (immer unterbrechend)
- Eskalation
- Kompensation (immer unterbrechend)
- Mehrfach
- Parallel-Mehrfach

In [Bild 5](#) sind alle möglichen Fälle dargestellt. Die Typen werden unter dem Stichwort [Typen von Zwischenereignissen](#) im Einzelnen beschrieben. Dort finden sich neben den Prozessen in [Bild 6](#) und [Bild 7](#) auch weitere Beispiele.

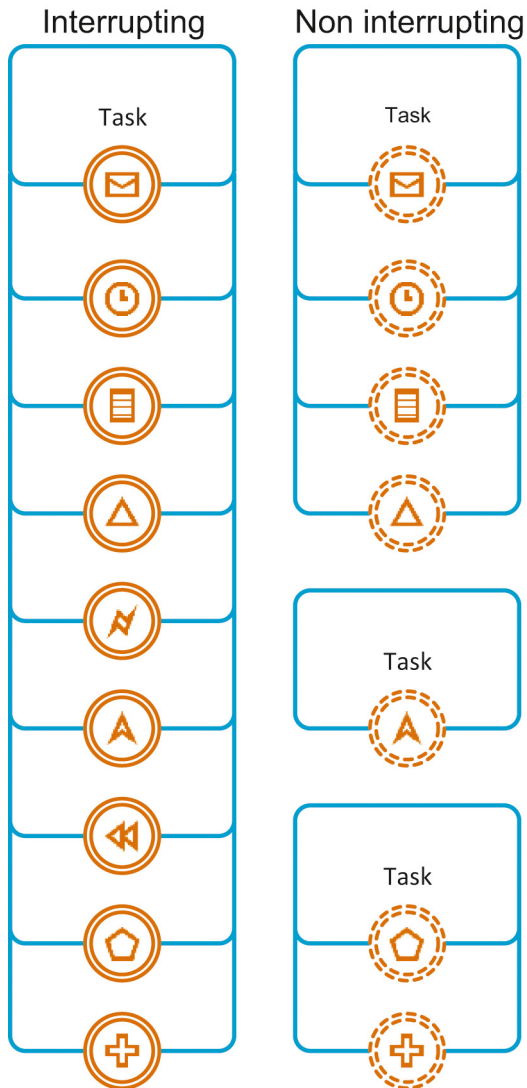


Bild 5 Angeheftete Ereignisse (unterbrechend/nicht unterbrechend)

1. Beispiel Rechnungsprüfung

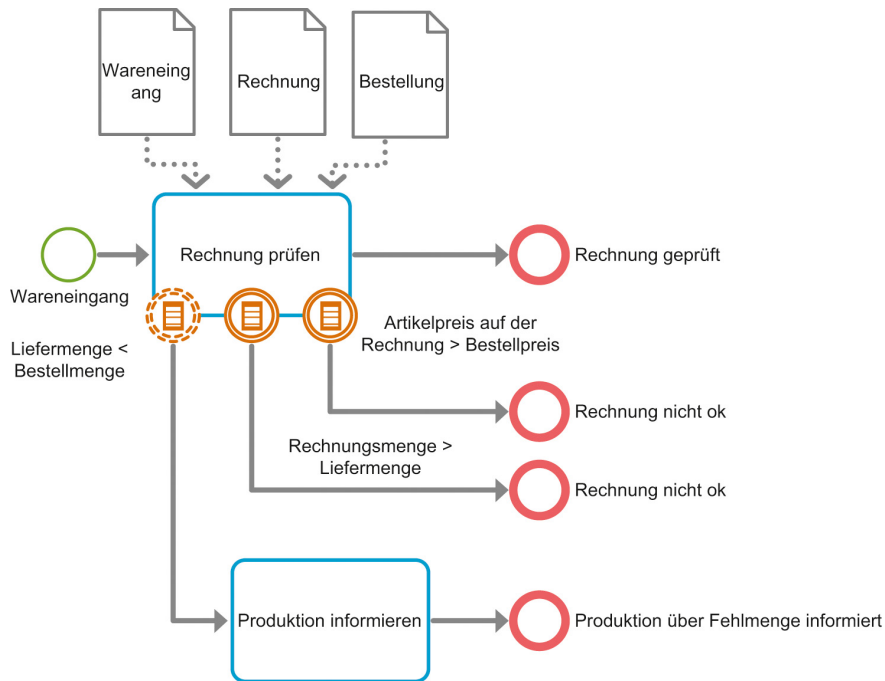


Bild 6 Rechnungsprüfungsprozess mit angehefteten Ereignissen

Der in [Bild 6](#) zeigt Rechnungsprüfungsprozess beinhaltet eine zentrale Aufgabe „Rechnung prüfen“, in der die Rechnung gegen Wareneingang und Bestellung geprüft wird. Die verschiedenen möglichen Fälle werden durch angeheftete Zwischenereignisse modelliert. Wenn der Artikelpreis auf der Rechnung größer als der Bestellpreis ist oder die in der Rechnung ausgewiesene Menge größer als die Liefermenge ist, wird die Aufgabe durch Bedingungs-Zwischenereignisse abgebrochen und der Prozess endet mit dem Endereignis „Rechnung nicht ok“. Wenn die Liefermenge kleiner als die Bestellmenge ist, wird durch ein nicht unterbrechendes Bedingungs-Zwischenereignis die Produktion über die Fehlmenge informiert, die Rechnungsprüfung läuft aber weiter.

2. Beispiel Fehlerhandling

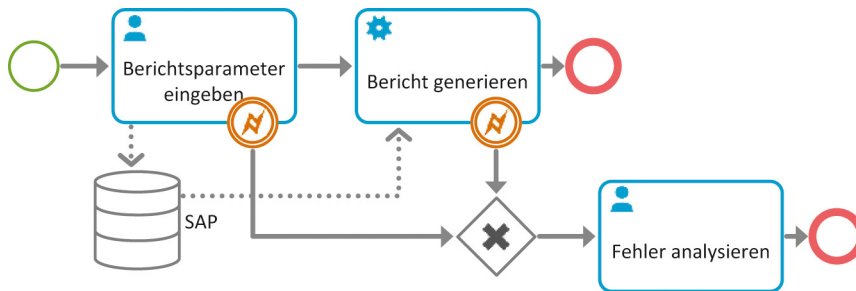


Bild 7 Fehlerhandling bei der Berichtsgenerierung

Es wird ein Bericht automatisch durch die Service-Aufgabe „Bericht generieren“ generiert ([Bild 7](#)). Die Berichtsparameter werden vorher in der Aufgabe „Berichtsparameter eingeben“ erfasst. Beide Aufgaben besitzen ein angeheftetes Fehler-Zwischenereignis, das im Fehlerfall die Aufgabe abbricht und eine Fehleranalyse veranlasst.

Artefakte

Artefakte (*artifacts*) wird eine Kategorie der [Elemente](#) bezeichnet, durch die der Modelltyp [Kollaborationsdiagramm](#) beschrieben wird. Der Standard kennt die Artefakte [Gruppe](#) (*group*) und [Textzusatz](#) (*text annotation*), deren Symbole in [Bild 8](#) zu sehen sind.

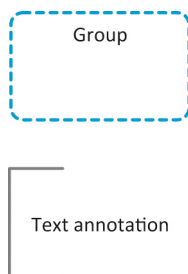


Bild 8 Symbole für die Artefakte „Gruppe“ und „Textzusatz“

Durch diese Element können zusätzliche Informationen zum Prozess hinzugefügt werden, die den eigentlichen Ablauf mit der [Instanziierung](#) nicht betreffen. Die [BPMN-Spezifikation](#) erlaubt, zusätzliche Artefakte über [Erweiterungen](#) (*extensibility*) zu definieren.

Attribute

Attribute (*attributes*) sind Daten, die neben der grafischen Darstellung des Symbols weitere Eigenschaften (*properties*) von [Elementen](#) beschreiben, wie z. B. der Name eines Gateways. Sie definieren neben dem grafischen Symbol die [Semantik](#) der Elemente. Sie werden teilweise auch zur Automatisierung der Prozesse benötigt. Attribute können bezogen auf die [BPMN-Konformität](#) zwingend (*required*), obligatorisch (*mandatory*) oder optional sein und sind Bestandteil des Datenmodells, das hinter der grafischen Darstellung als Diagramm liegt.

Zwingend heißt, dass in jedem Fall ein Wert erfasst oder vorbelegt oder generiert wird.

Das Attribut „ID“ ist zwingend und muss zusätzlich ein eindeutiger Schlüssel sein, über den das Element oder der Prozess eindeutig identifiziert wird. Es wird vom Modellierungstool generiert. Eindeutigkeit bezieht sich mindestens auf alle Modelle der Datenbank eines Tools, damit die Elemente modellübergreifend referenziert werden können. Um die [Austauschbarkeit](#) der Modelle toolübergreifend zu garantieren, verwenden in der Zwischenzeit nahezu alle Tools die sogenannte GUID (*globally unique ID*), die aufgrund des Generierungsalgorithmus praktisch global eindeutig ist (theoretisch könnte es Dubletten geben).

In [Bild 9](#) ist die GUID im Format 8-4-4-4-12 in der XML-Notation des Austauschformats zu sehen.

Das Attribut „name“ gehört ebenfalls zu den zwingenden, allerdings nicht notwendigerweise eindeutigen Attributen. Der Name wird in der Regel mit Defaultwerten vorbelegt. Gateways zum Beispiel können den Standardnamen „Gateway“ haben. Arbeitet das Tool mit einem Verzeichnis aller Elemente (Objekte), auch [Repository](#) genannt, sollten Defaultnamen durch sprechende Namen ersetzt werden, um die wiederverwendbaren Elemente eindeutig zu identifizieren und die Wiederverwendbarkeit zu erleichtern. In [Bild 9](#) ist das Attribut „name“, hier speziell „task name“, mit dem Wert „System nutzen“ belegt.

Obligatorisch heißt, dass das Tool, wenn es eine konforme BPMN-Implementierung garantiert, das Attribut als Datenfeld zur Verfügung stellen muss mit entsprechenden Ein-/Ausgabemechanismen. Ein Beispiel ist das Attribut „documentation“.

Optional heißt, dass zur Herstellung der Konformität das Attribut nicht unterstützt werden muss. Wenn es aber bereitgestellt wird, muss dies entsprechend den Regeln der Spezifikation erfolgen.

Daneben gibt es noch zusätzlich Attribute, die in der [BPMN-Spezifikation](#) nicht definiert sind, aber als [Erweiterung](#) toolspezifisch hinzugefügt werden.