

Geschäftsprozesse erfolgreich digitalisieren

Die digitale Transformation durch die Low-Code-Plattform X4 BPMS beschleunigen

X4 BPM

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und die zugehörigen Programme können ohne besondere Ankündigung geändert werden. Für etwaige Fehler übernimmt SoftProject keine Haftung.

Diese Dokumentation und die zugehörigen Programme dürfen ohne schriftliche Zustimmung der SoftProject GmbH weder ganz noch teilweise kopiert, reproduziert, verändert oder in irgendeine elektronische oder maschinenlesbare Form umgewandelt werden.

Alle genannten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Kontakt

SoftProject GmbH

Am Erlengraben 3

D-76275 Ettlingen

Website: www.softproject.de

Vertrieb

Telefon: +49 7243 56175-0

vertrieb@softproject.de

SoftProject-Support

Telefon: +49 7243 56175-333

support@softproject.de

© SoftProject GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Oberfläche	9
1.1	Symbolleiste	10
1.2	Kontextmenü	11
1.3	Perspektiven	14
1.3.1	Perspektive wechseln	14
1.3.2	Perspektive zurücksetzen	14
1.4	Sichten.....	14
1.4.1	Sichten öffnen.....	20
1.5	Editoren	21
1.5.1	BPMN Editor.....	21
1.5.2	Datenbank-Editor.....	22
1.5.3	JSON Editor	26
1.5.4	Mapping Editor	27
1.5.5	Process Editor	32
1.5.6	XML-Editor.....	35
2	BPMN-Prozessbausteine und ihre Verwendung	37
2.1	Events.....	37
2.1.1	Start.....	37
2.1.2	Intermediate	39
2.1.3	Timer-based Intermediate.....	41
2.1.4	Non-Interrupting Intermediate Event	44
2.1.5	End	45
2.2	Activities.....	47
2.2.1	Activity.....	47
2.2.2	Human Task	48
2.2.3	Rule.....	55
2.3	Sequence Flow.....	61
2.4	Gateways	62

2.4.1	Parallel Gateways	62
2.4.2	Inclusive Gateways	63
2.4.3	Exclusive Gateways	64
2.5	Artefakte	66
2.5.1	Message Flow	66
2.5.2	Association	67
2.5.3	Pool/Lane	68
2.5.4	Data Object	70
2.5.5	Data Store	70
2.5.6	Annotation	71
2.5.7	Group	71
2.6	Drawing	72
2.6.1	Connection	72
2.6.2	Connector	73
2.6.3	Rectangle und Ellipse	74
2.6.4	Textbox	75
2.6.5	Polygon	76
2.6.6	Polyline und Line	77
2.6.7	Image	77
3	Mit BPM-Projekten arbeiten	79
3.1	Die Struktur von BPM-Projekten	79
3.2	BPM-Projekt anlegen	79
3.3	Templates	80
3.3.1	ESB Project	80
3.3.2	BPM Project	81
3.3.3	Web App Project	81
3.4	Prozesslandkarten modellieren	81
3.5	Business Process erstellen	82
3.5.1	Nutzung von Private Files unterhalb von Business Processes	84
3.6	Business Process im BPMN- oder XML-Format importieren	85
3.7	Eigenschaften von Business Processes (.bpm)	86

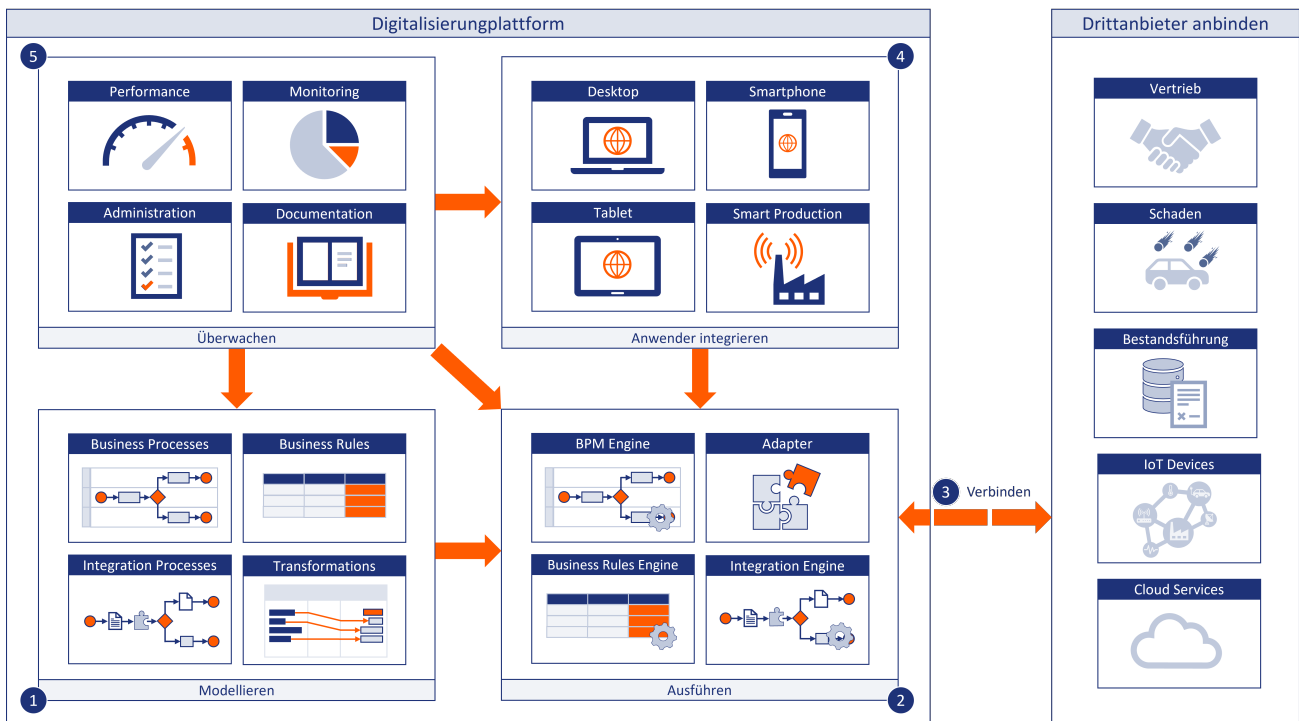
3.8	Prozesskomponenten ausrichten	88
3.9	Prozess-Metadaten hinzufügen	88
3.10	Projekte importieren	89
3.10.1	Importieren via Drag&Drop	89
3.10.2	Import Wizard für Dateien und Projekte nutzen.....	90
3.11	Projekte exportieren	90
3.11.1	Export Wizard für Dateien und Projekte nutzen.....	90
4	Case Management	92
4.1	Vorgänge und Workflows realisieren	92
4.2	Vorgangs-Fachdaten verwalten.....	95
4.2.1	Aufbau von Vorgangs-Fachdaten.....	96
4.2.2	Vorgangs-Fachdaten definieren	96
4.3	Vorgangs-Statuswerte verwalten	98
4.3.1	Vorgangs-Statuswerte hinzufügen	98
4.4	Task Management Web App.....	99
4.4.1	Fachdaten definieren und anzeigen	100
4.4.2	Status definieren und setzen	101
4.4.3	Vorgänge ablehnen, weiterleiten und auf Wiedervorlage setzen	102
4.4.4	Dokumente anzeigen und bearbeiten.....	102
4.4.5	Fälligkeitsmanagement für Vorgängen	103
4.4.6	Aufgaben in der Task Management Web App bearbeiten.....	105
5	Scheduler.....	113
5.1	Scheduler erstellen	113
5.2	Prozesse zeitgesteuert ausführen	113
5.2.1	Neue zeitgesteuerte Ausführung anlegen.....	114
5.2.2	Serverstart.....	114
5.2.3	Cron	115
6	Profiling	117
6.1	Profiling-Datei erstellen	117
6.2	Profiling konfigurieren.....	117
6.3	Beispiel einer Profiling-Konfigurationsdatei	118

Über die X4 BPMS

Digitalisierung braucht eine ganzheitliche Betrachtung, die sich in der einzusetzenden Lösung widerspiegeln muss. Als zentrale Plattform unterstützt Sie die X4 BPMS dabei, diese Herausforderungen zu lösen. Im Fokus stehen dabei die Modellierung, Implementierung und Überwachung Ihrer Geschäftsprozesse. Daher enthält die X4 BPMS alle benötigten Werkzeuge und ist mit einer Vielzahl an Schnittstellen und Formaten kompatibel. Mit der X4 BPMS vermeiden Sie isolierte Informationssilos, produktivitätshemmende Medienbrüche und beschleunigen die Digitalisierung.

Geschäftsprozesse ohne Programmieraufwand zu realisieren, ermöglicht einem großen Anwenderkreis den Einstieg in das Management von Geschäftsprozessen. Das lohnt sich, denn Mitarbeiter der Fachabteilung wissen in der Regel am besten, worauf es bei den jeweiligen Geschäftsabläufen im Kern ankommt. Setzen Sie daher auf die X4 BPMS als Plattform, deren Werkzeuge die Komplexität soweit reduzieren, dass sich auch ohne Programmierkenntnisse Geschäftsprozesse analysieren, optimieren, modellieren als auch kontrollieren und dokumentieren lassen. Alle Werkzeuge unterstützen eine integrierte, grafische Prozessmodellierung und -implementierung und erzeugen Prozesse, die von der X4 BPMS performant ausgeführt werden.

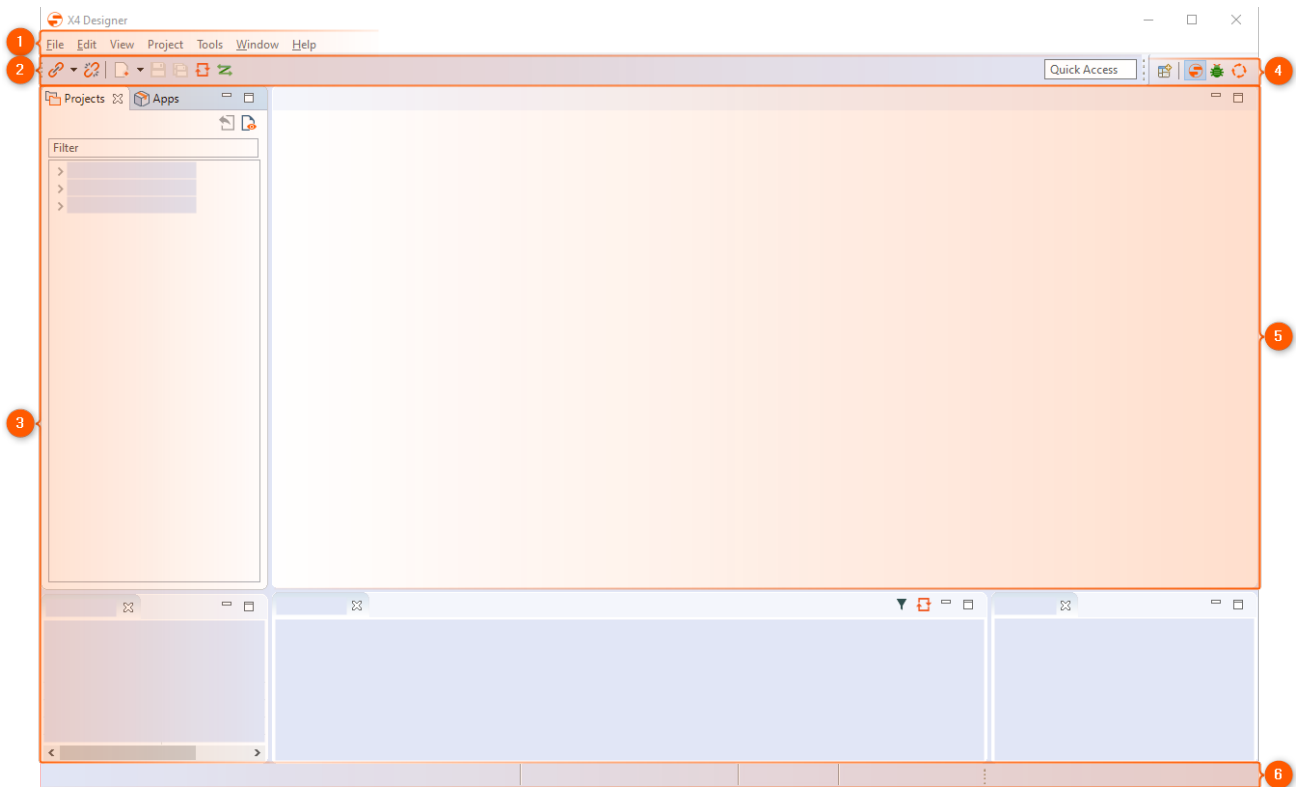
- **X4 Designer:** Prozesse und Regeln grafisch modellieren
- **X4 Server:** Simulation und Ausführung der Prozesse und Regeln
- **X4 Adapter:** Drittsysteme in Prozesse integrieren
- **X4 Web Apps:** Web Apps für Mitarbeiter und Kunden bereitstellen



An wen richtet sich dieses Dokument?

Dieses Dokument richtet sich an alle Anwender, die mit der X4 BPMS ihre Geschäftsprozesse erfassen, modellieren und optimieren möchten. Die X4 BPMS bietet hierfür mit dem X4 Designer den international etablierten Standard BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation). Zudem macht Sie diese Dokumentation mit den grundlegenden Prinzipien der Modellierung von Geschäftsprozessen mit der X4 Suite vertraut und erläutert die Bedienung des X4 Designers und seiner zahlreichen Werkzeuge.

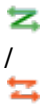
1 Oberfläche



1	Menüleiste	Über die Menüleiste können Sie verschiedene Funktionen und Editoren des X4 Designers aufrufen.
2	Symbolleiste	Über die Symbolleiste können Sie verschiedene Funktionen und Anzeigeeoptionen aufrufen. Einige Symbole sind nur aktiv, wenn die entsprechende Funktion für das ausgewählte oder geöffnete Element verfügbar ist, siehe auch Symbolleiste .
3	Sichten	Sie können die angezeigten Sichten per Drag&Drop individuell anordnen.
4	Perspektiven	Über diese Symbole können Sie zwischen den Perspektiven X4 Designer, Debug und BPMN Designer wechseln.
5	Editoren und Zeichnungsfläche	In diesem Bereich werden Prozesse und Dateien zum Anzeigen und Bearbeiten in Registerkarten geöffnet.
6	Statusleiste	In der Statusleiste werden der verbundene Server, der angemeldete Benutzer und die Version der X4 BPMS angezeigt.

1.1 Symbolleiste

Über die Symbolleiste können Sie verschiedene Funktionen und Anzeigeeoptionen aufrufen. Einige Symbole sind nur aktiv, wenn die entsprechende Funktion für das ausgewählte oder geöffnete Element verfügbar ist.

	<i>Connect</i>	Verbindung zum Server herstellen
	<i>Disconnect</i>	Verbindung zum Server trennen
	<i>New</i>	Neues Element hinzufügen  Welche Elemente Sie über dieses Symbol hinzufügen können, hängt davon ab, in welcher Perspektive und an welcher Stelle der Baumstruktur im Repository Sie sich befinden.
	<i>Save</i>	Änderungen im aktuell geöffneten Fenster speichern
	<i>Save all</i>	Alle Änderungen speichern
	<i>Repository Refresh</i>	Server-seitige Aktualisierung durchführen
	<i>Attach/Detach Debug</i>	Debugger mit der Server-Instanz verbinden/Debugger von der Server-Instanz lösen
	<i>Start Debugging</i>	Debugger starten
	<i>Undo</i>	Letzten Bearbeitungsschritt rückgängig machen
	<i>Redo</i>	Rückgängig gemachten Schritt wiederherstellen
	<i>Cut</i>	Auswahl ausschneiden
	<i>Copy</i>	Auswahl kopieren
	<i>Paste</i>	Auswahl einfügen
	<i>Start Debugging</i>	Optionen zur Prozessausführung aufrufen: • Start Debugging: Prozess debuggen (Fehler anzeigen und beseitigen) • Start Without Debugging: Prozess direkt ausführen • Debug/Run Options: Run/Debug-Einstellungen im X4 Designer öffnen

	<i>Suspend</i>	Debugging anhalten
	<i>Resume</i>	Debugging fortsetzen
	<i>Stop Debugging</i>	Debugging beenden
	<i>Step Into</i>	Prozess-Schritt ausführen (mit Anzeige der Schritte des Subprozesses)
	<i>Step Over</i>	Prozess-Schritt ausführen (ohne Anzeige der Schritte des Subprozesses)
	<i>Step Return</i>	Aus Subprozess herausspringen
	<i>Toggle Breakpoint</i>	Breakpoint (Debug-Haltepunkt) zu markiertem Baustein setzen oder entfernen
	<i>Clear all Breakpoints</i>	Alle Breakpoints in diesem Prozess löschen
	<i>Quick Watch</i>	Quick-Watch-Sicht öffnen, um Platzhalter, dynamische Parameter und Kontextvariablen mit ihren Werten während des Debuggens zu betrachten
	<i>Output</i>	Output-Sicht öffnen, um das Ergebnis jedes Prozess-Schrittes während des Debuggens zu betrachten
	<i>Zoom Out</i>	Ansicht verkleinern
	<i>Zoom</i>	Zoom-Stufe wählen
	<i>Zoom In</i>	Ansicht vergrößern
	<i>Snap to grid</i>	Raster einblenden und Bausteine am Raster ausrichten
	<i>Show Process Quality Index</i>	Process Quality Index einblenden

1.2 Kontextmenü

Kontextmenü für Prozessbausteine

Wenn Sie im Editor-Bereich des X4 Designers mit der rechten Maustaste auf einen Prozessbaustein klicken, stehen Ihnen je nach Bausteinart und Prozesstyp verschiedene Funktionen zur Verfügung:

<i>Add Component</i>	Neue Prozesskomponente hinzufügen
<i>Layout</i>	Ausgewählte Prozesskomponenten ausrichten: • <i>Align Horizontal</i>: Komponenten anhand des Mittelwertes horizontal ausrichten • <i>Align Vertical</i>: Komponenten anhand des Mittelwertes vertikal ausrichten • <i>Distribute Horizontal</i>: Komponenten gleichmäßig horizontal verteilen • <i>Distribute Vertical</i>: Komponenten gleichmäßig vertikal verteilen
<i>Select All</i>	Alle Prozesskomponenten auswählen
<i>Copy Process Diagram to Clipboard</i>	Prozessdiagramm zwischenspeichern
<i>Edit Label...</i>	Namen der Prozesskomponente bearbeiten
<i>Undo ...</i>	Rückgängig machen
<i>Redo ...</i>	Letzten Schritt wiederherstellen
<i>Copy</i>	Markierten Prozessbaustein kopieren
<i>Cut</i>	Markierten Prozessbaustein ausschneiden
<i>Set ... document</i>	Markierten Baustein durch ein anderes Element im Repository austauschen
<i>Edit ...</i>	Markierten Baustein/Datei bearbeiten (nur Modul-Bausteine und Dokumente)
<i>Toggle Breakpoint</i>	Debug-Haltepunkt setzen
<i>Delete</i>	Prozessbaustein aus dem Prozessdiagramm entfernen
<i>Validate</i>	Subprozess auf Gültigkeit prüfen (nur bei Subprozessen)
<i>Preview</i>	Prozessbaustein in separatem Editor öffnen (nur bei Modul-Bausteinen und Dokumenten)
<i>Show input schema</i>	Input-Schema des Subprozesses anzeigen (falls vorhanden)
<i>Show output schema</i>	Output-Schema des Subprozesses anzeigen (falls vorhanden)
<i>Select in Repository Navigator</i>	Prozessbaustein im Repository Navigator zeigen
<i>View Call Hierarchy</i>	Verwendungsnachweis für den markierten Prozessbaustein anzeigen
<i>Refresh</i>	Prozessbaustein neu aus dem Repository laden (nur bei Modul-Bausteinen und Dokumenten)
<i>Bring to Front</i>	Symbol in den Vordergrund des Diagramms setzen

<i>Bring Forward</i>	Symbol im Diagramm eine Ebene nach vorne setzen
<i>Send Backward</i>	Symbol im Diagramm eine Ebene nach hinten setzen
<i>Send to Back</i>	Symbol in den Hintergrund des Diagramms setzen
<i>Properties</i>	Eigenschaften des Prozessbausteins in der Properties-Sicht anzeigen
<i>Schema Declaration...</i>	Schema-Deklaration für den Prozess hinterlegen

Kontextmenü in der Projects-Sicht

Das Kontextmenü können Sie per Rechtsklick auf ein Element in der **Projects**-Sicht aufrufen.

<i>New</i>	Neue Elemente (Prozesse, Ordner, Adapter etc.) im Repository anlegen
<i>Open / Open With</i>	Markiertes Element (Prozess, Ordner, Adapter etc.) mit dem Standard-Editor oder einem bestimmten Editor öffnen
<i>Save As Template</i>	Markiertes Element als Vorlage speichern
<i>Copy Full Path to Clipboard / Copy XStore URL to Clipboard</i>	Pfad zur markierten Datei in die Zwischenablage kopieren (als Ordnerpfad oder als xstore://-URL)
<i>Cut, Copy und Paste</i>	Markiertes Element ausschneiden, kopieren oder einfügen
<i>Delete</i>	Markiertes Element aus dem Repository löschen (der Löschvorgang kann nicht rückgängig gemacht werden)
<i>Rename/Refactor</i>	Element (und falls gewünscht dessen Referenzen) umbenennen
<i>Exclude from Project</i>	Ressource aus dem Projekt ausschließen  - Die Datei wird im Dateisystem beibehalten, ist jedoch nicht mehr Bestandteil des Projektes und wird ausgegraut dargestellt. - Die üblichen Operationen wie Öffnen, Bearbeiten, Kopieren, Löschen usw. können für ausgeschlossene Dateien nicht ausgeführt werden.
<i>Include to Project</i>	Ausgeschlossene Ressource wieder in das Projekt aufnehmen
<i>Repair References</i>	Pfade von Repository-Ressourcen in Prozessdiagrammen reparieren
<i>Validate</i>	Prozess auf Gültigkeit prüfen
<i>View Call Hierarchy</i>	Anzeigen, in welchen Prozessen dieses Element verwendet wird
<i>Start Without Debugging</i>	Prozess direkt ausführen
<i>Import</i>	Ressource ins Repository importieren
<i>Export</i>	Projekt oder Ressource exportieren
<i>Clean-Up Project</i>	Nicht verwendete Dateien auswählen und aus dem Repository löschen

1.3 Perspektiven

Eine Perspektive ist eine festgelegte Anordnung von Sichten und dem Editorbereich. Sie können per Drag&Drop individuell anordnen.

 X4 Designer	Die X4 Designer-Perspektive ist die Standardansicht.
 Debug	Die Debug-Perspektive ist eine optimierte Ansicht für das Debugging von Geschäftsprozessen und technischen Prozessen.
 BPMN Designer	Die BPMN Designer-Perspektive ist eine optimierte Ansicht für die Modellierung von Geschäftsprozessen.

1.3.1 Perspektive wechseln

Im X4 Designer können Sie zwischen Perspektiven wechseln. Die Anordnung der Sichten bleibt dabei erhalten.

- Um die Perspektive zu wechseln, klicken Sie im oberen rechten Bildschirmbereich auf das Symbol der gewünschten Perspektive.

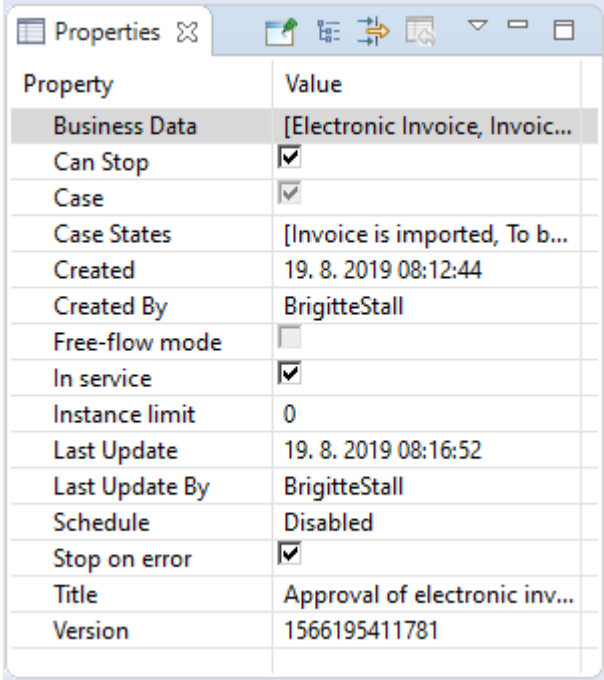
1.3.2 Perspektive zurücksetzen

Um eine Perspektive zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln Sie in die Perspektive.
2. Wählen Sie in der Menüleiste **Window > Reset Window Layout**.

1.4 Sichten

 Projects	In der Sicht Projects wird eine Baumstruktur des verbundenen Repositorys mit verschiedenen Elementen wie Projekten, Ordnern und Dateien angezeigt. Sie können das Kontextmenü aufrufen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element klicken. Abhängig davon, an welcher Stelle in der Baumstruktur Sie sich befinden, ändern sich die Optionen im Kontextmenü. Über das Textfeld Filter über dem Projektbaum können Sie nach Dateien innerhalb des verbundenen Repositorys suchen. Platzhalter wie * oder ? sind nicht möglich. Über die Symbolleiste der Sicht Projects können Sie die folgenden Aktionen ausführen: •  <i>Jump from active Editor to Repository Navigator</i>: Geöffnete Datei im Editor im Repository Navigator markieren •  <i>Show or hide all files</i>: Inhalt des Dateisystems einblenden und ausblenden. Aus dem Projekt ausgeschlossene Dateien werden dabei ausgegraut dargestellt.
---	---

 Apps	In der Sicht Apps werden alle X4 Apps angezeigt, die zum Bündeln von Projekten verwendet werden.																																
 Properties	In der Sicht Properties können Sie die Eigenschaften von markierten Prozessbausteinen und geöffneten Prozessen anzeigen und bearbeiten. • In der linken Spalte befinden sich die Eigenschaften, in der rechten Spalte die zugehörigen Werte. • Für jeden Prozess kann ein Titel sowie eine Beschreibung hinterlegt werden. Diese Angaben werden in der erzeugten Dokumentation angezeigt. • Um die Eigenschaften eines geöffneten Prozesses zu bearbeiten, klicken Sie auf einen leeren Bereich auf der Zeichnungsfläche.  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Property</th><th>Value</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Business Data</td><td>[Electronic Invoice, Invoic...</td></tr> <tr> <td>Can Stop</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>Case</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>Case States</td><td>[Invoice is imported, To b...</td></tr> <tr> <td>Created</td><td>19. 8. 2019 08:12:44</td></tr> <tr> <td>Created By</td><td>BrigitteStall</td></tr> <tr> <td>Free-flow mode</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>In service</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>Instance limit</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Last Update</td><td>19. 8. 2019 08:16:52</td></tr> <tr> <td>Last Update By</td><td>BrigitteStall</td></tr> <tr> <td>Schedule</td><td>Disabled</td></tr> <tr> <td>Stop on error</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>Title</td><td>Approval of electronic inv...</td></tr> <tr> <td>Version</td><td>1566195411781</td></tr> </tbody> </table> Standardmäßig werden die gebräuchlichsten Eigenschaften angezeigt. Über die Symbolleiste der Sicht Properties können Sie jedoch zusätzliche Einstellungen vornehmen: •  <i>Pin to Selection</i>: Angezeigte Eigenschaften in der Sicht Properties anheften •  <i>Show Categories</i>: Eigenschaften nach Kategorien geordnet anzeigen •  <i>Show Advanced Properties</i>: Erweiterte Eigenschaften anzeigen •  <i>Restore Default Value</i>: Auf Standardwerte zurücksetzen •  <i>View Menu</i>: Zusatzoptionen öffnen	Property	Value	Business Data	[Electronic Invoice, Invoic...	Can Stop	☒	Case	☒	Case States	[Invoice is imported, To b...	Created	19. 8. 2019 08:12:44	Created By	BrigitteStall	Free-flow mode	☐	In service	☒	Instance limit	0	Last Update	19. 8. 2019 08:16:52	Last Update By	BrigitteStall	Schedule	Disabled	Stop on error	☒	Title	Approval of electronic inv...	Version	1566195411781
Property	Value																																
Business Data	[Electronic Invoice, Invoic...																																
Can Stop	☒																																
Case	☒																																
Case States	[Invoice is imported, To b...																																
Created	19. 8. 2019 08:12:44																																
Created By	BrigitteStall																																
Free-flow mode	☐																																
In service	☒																																
Instance limit	0																																
Last Update	19. 8. 2019 08:16:52																																
Last Update By	BrigitteStall																																
Schedule	Disabled																																
Stop on error	☒																																
Title	Approval of electronic inv...																																
Version	1566195411781																																

► Run/Debug Console	Wird ein Prozess auf Fehler überprüft bzw. simuliert, werden in der Sicht Run/Debug Console zu jedem ausgeführten Prozess-Schritt Debug-Informationen angezeigt. Fehlermeldungen werden rot hervorgehoben, erfolgreiche Statusmeldungen grün. Wenn ein Prozess-Schritt ein Zwischenergebnis ausgibt, wird dieses während des Debuggens in einer temporären Datei gespeichert, die Sie über den entsprechenden Verweis ansehen können (z. B. file:///1376054979039/).  Sie können die Sicht Run/Debug Console über das Menü View > Run/Debug Console aufrufen.
-----------------------------------	--

Output

In der Sicht **Output** können Sie die Ergebnisse jedes einzelnen Debug-Schrittes einsehen.

⚠ Enthält das Ergebnis Inhalte, die größer als 1 MB sind, wird eine Warnung angezeigt, und Sie können das Ergebnis über eine Schaltfläche herunterladen. Große Datenmengen können sich negativ auf die Leistungsfähigkeit des X4 Designers auswirken.

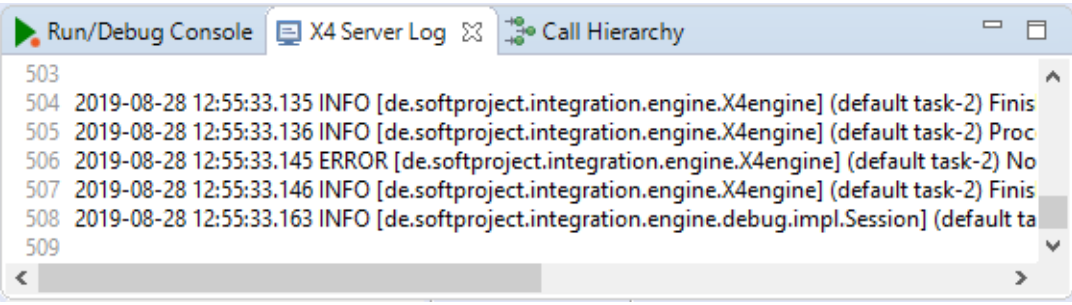
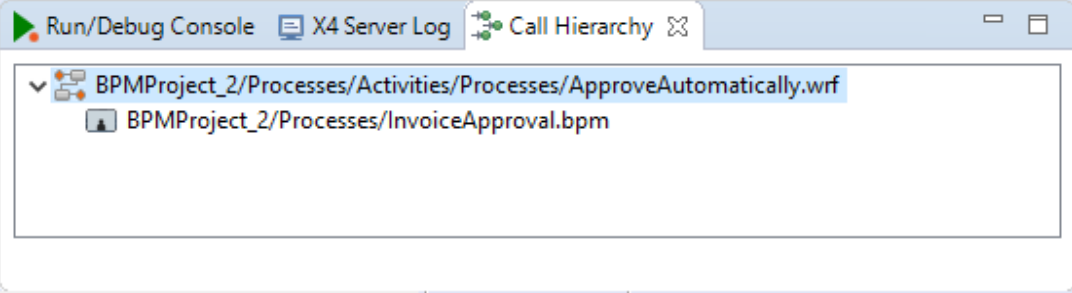
The screenshot displays the 'Output' view in the X4 BPM Designer. At the top, a workflow diagram titled 'Import electronic invoice' shows a sequence of steps: Start, Invoice, Import electronic invoice (highlighted in green), Save features, and Stop. Below the diagram, the 'Run/Debug Console' shows XML data for a receiver. A warning dialog box is open, stating: 'The current output contains large amount of data (1,31 MB). Opening large amounts of data can adversely affect the performance of the X4 Designer. To load the data, press the "Load" button.' The dialog includes a 'Load' button.

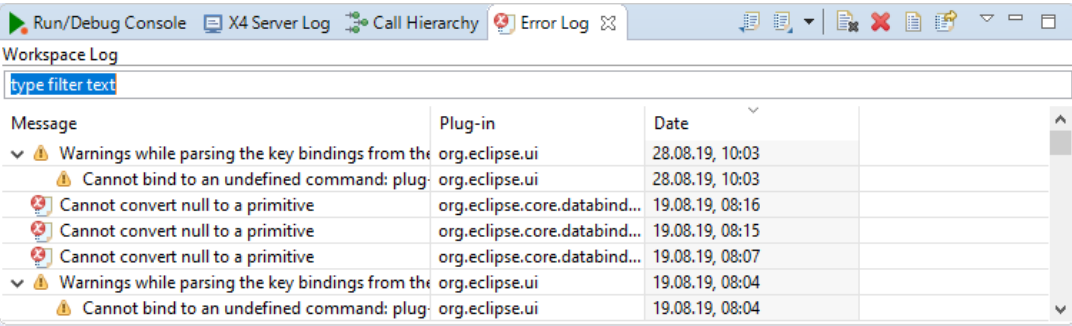
```
<Receiver>
  <Name>SoftProject GmbH</Name>
  <VatId>DE987654321</VatId>
  <Address>
    <Street>Am Erlengraben 3</Street>
    <ZipCode>76275</ZipCode>
    <Town>Ettlingen</Town>
    <Country>DE</Country>
  </Address>
</Receiver>
```

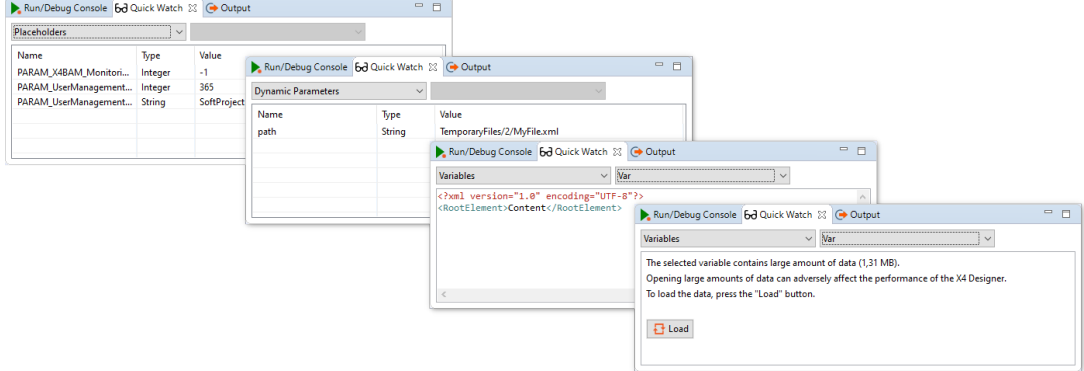
Über die Symbolleiste können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

- *Find content*: Daten in der Sicht **Output** finden
- *Copy all content*: Alle Daten in der Sicht **Output** in die Zwischenablage kopieren
- *Copy selected content*: Ausgewählte Daten in der Sicht Output in die Zwischenablage kopieren
- *Save content of output view*: Daten aus der Sicht **Output** speichern
- *Format the content of the output view*: Daten aus der Sicht **Output** formatieren

ℹ Sie können die Sicht **Output** während des Debuggens über das Menü **Debug > Output** oder über das Output-Icon in der Symbolleiste aufrufen.

 X4 Server Log	In der Sicht X4 Server Log können Sie den Server-Status und insbesondere Fehler im X4-Server-Log aus dem X4 Designer heraus verfolgen.   Sie können die Sicht X4 Server Log über das Menü View > X4 Server Log aufrufen.
 Call Hierarchy	In der Sicht Call Hierarchy können Sie für jeden Prozess und Prozessbaustein im Repository anzeigen, von welchen Repository-Elementen diese verwendet werden.  Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element im Repository Navigator klicken, wird ein Kontextmenü aufgerufen. Mit View Call Hierarchy wird anschließend eine Auflistung aller Repository-Elemente angezeigt, die mindestens eine Referenz auf das markierte Element enthalten.

Error Log	In der Sicht Error Log können Sie im X4 Designer aufgetretene Fehler einsehen.  Über die Symbolleiste können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen: •  <i>Export Log</i>: Error Log exportieren und als .log-Datei speichern •  <i>Import Log</i>: Error Log (.log) importieren •  <i>Clear Log Viewer</i>: Error Log bereinigen •  <i>Delete Log</i>: Error Log unwiderruflich löschen •  <i>Open Log</i>: Log-Datei (.log) im X4 Designer öffnen •  <i>Restore Log</i>: Error Log wiederherstellen •  <i>View Menu</i>: Zusatzoptionen öffnen  Sie können die Sicht Error Log über das Menü View > Error Log aufrufen.
Problems	In der Sicht Problems werden alle Fehler und Warnungen aufgelistet. Sie können die Liste der Probleme über das Filtersymbol anpassen.
Debug sessions	In der Sicht Debug sessions werden alle aktiven Debug-Sessions aufgelistet. Indem Sie in der Sicht Debug sessions auf einen Prozess doppelklicken, wechseln Sie in die zugehörige Debug-Session. Aktive Debug-Sessions sind grau markiert. Mit dem Server verbundene, neue Debug-Sessions sind orange markiert.
Breakpoints	In der Sicht Breakpoints werden alle gesetzten Breakpoints aufgelistet. Sie können Breakpoints aktivieren, deaktivieren und löschen. Außerdem können Sie alle Breakpoints überspringen, ohne die Breakpoints zu löschen.

Quick Watch	In der Sicht Quick Watch können Sie Platzhalter, dynamische Parameter und Kontextvariablen mit ihren Werten während des Debuggens betrachten. Ausgewählte Variablen werden nach jedem Debug-Schritt aktualisiert. ⚠ Enthält das Ergebnis Inhalte, die größer als 1 MB sind, wird eine Warnung angezeigt, und Sie können das Ergebnis über eine Schaltfläche herunterladen. Große Datenmengen können sich negativ auf die Leistungsfähigkeit des X4 Designers auswirken.  i Sie können die Sicht Quick Watch während des Debuggens über das Menü Debug > Quick Watch oder über das Quick-Watch-Symbol  in der Symbolleiste aufrufen.
Outline	In der Sicht Outline wird das vollständige Prozessdiagramm als Abbildung angezeigt. Sie können auf einzelne Bereiche in der Abbildung klicken und so mühelos durch den Prozess navigieren, selbst wenn die Abbildung größer ist als das Designer-Fenster. i Sie können die Sicht Outline über das Menü View > Outline aufrufen.
Base64	Zeichenketten Base64-kodieren oder dekodieren
Digest	Hash-Wert für Zeichenketten erzeugen
Regex	Regulären Ausdruck (<i>Regex</i>) auf eine Zeichenkette anwenden, um den Ausdruck zu testen oder um die Zeichenkette gemäß einem Muster direkt zu ersetzen
URLCodec	Zeichenketten URL-kodieren oder dekodieren

1.4.1 Sichten öffnen

⚠ In der Perspektive **BPMN Designer** können keine weiteren Sichten geöffnet werden, da alle relevanten Sichten standardmäßig geöffnet sind.

- Wählen Sie in der Menüleiste im Menü **View** die gewünschte Sicht.

1.5 Editoren

Im X4 Designer werden Prozesse und Dateien zum Anzeigen und Bearbeiten in Registerkarten geöffnet. Der verwendete Editor ist abhängig vom geöffneten Dateityp.

Editor	Verwendung	Beschreibung
BPMN Editor	.bpm .pld	Mit dem BPMN Editor können Sie Geschäftsprozesse gemäß dem Notationsstandard BPMN 2.0 modellieren.
Process Editor	.wrf	Mit dem Process Editor können Sie technische Prozesse grafisch modellieren.
Mapping Editor	.xsl .rep	Mit dem Mapping Editor können Sie XSL-Mappings in einer grafischen Ansicht erstellen und bearbeiten.
XML Editor	.xml .xhtml	Mit dem XML Editor können Sie wohlgeformte XML-Dokumente erstellen und bearbeiten.
XSD Editor	.xsd	
JSON Editor	.json	Mit dem JSON Editor können Sie JSON-Dokumente direkt im X4 Designer bearbeiten.
Datenbank-Editor	.stm	Mit dem Datenbank-Editor können Sie SQL-Abfragen für Bausteine einer Datenbankverbindung definieren, um Daten aus einer relationalen Datenbank abzufragen.

1.5.1 BPMN Editor

Mit dem BPMN Editor können Sie Geschäftsprozesse gemäß dem Notationsstandard BPMN 2.0 modellieren. Der Editor entspricht in Aufbau und Bedienweise in weiten Teilen dem Process Editor im X4 Designer, unterscheidet sich jedoch im Hinblick auf die Prozessbausteine und Symbole im Prozessdiagramm. Mit dem BPMN Editor werden die modellierten Geschäftsprozesse direkt mit den technischen Prozessen verknüpft. Das heißt: Sie können Ihre fachlichen und technischen Prozesse modellieren und über den X4 Server testen und ausführen, ohne die Entwicklungsumgebung zu wechseln.

Da auch nicht-automatisierbare Aktionen – etwa Arbeitsabläufe von Menschen – in Geschäftsprozesse eingebunden werden können, lassen sich Geschäftsprozesse nicht notwendigerweise auf dem X4 Server ausführen.

- ✓ Im *Free-flow-Modus* besteht zusätzlich die Möglichkeit, den BPMN Editor als reines BPMN-Zeichenwerkzeug mit einer erweiterten BPMN-Palette zu verwenden, bei der die Funktion **Run/Debug** deaktiviert ist.

1.5.2 Datenbank-Editor

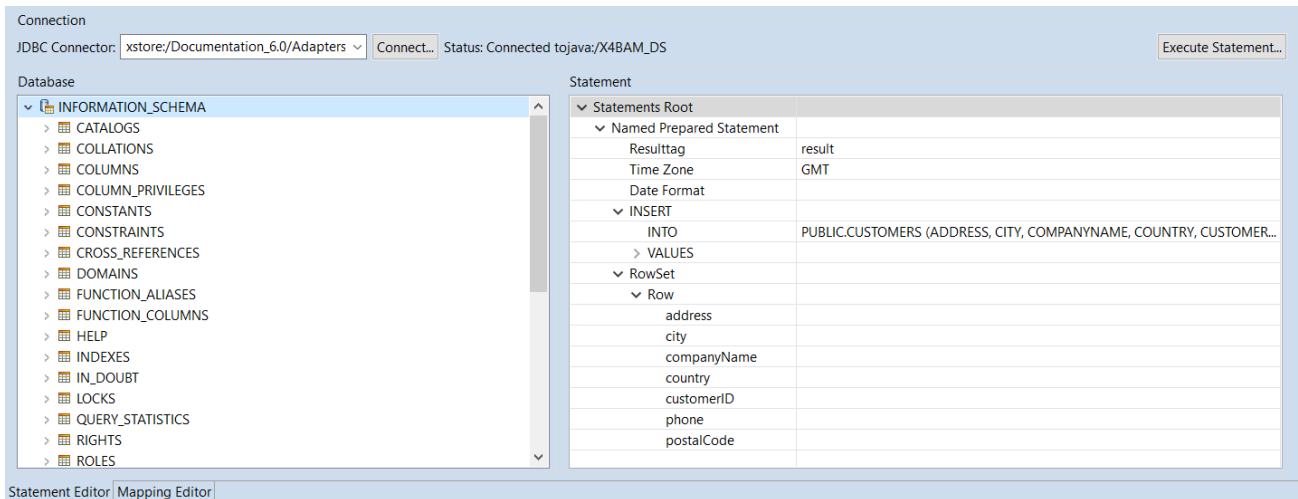
Mit dem Datenbank-Editor können Sie SQL-Abfragen für Bausteine einer Datenbankverbindung definieren, um Daten aus einer relationalen Datenbank abzufragen. Durch die logische Trennung der Prozessbausteine *SQL-Anweisung* und *Datenbankverbindung* lassen sich diese Prozessbausteine im X4 Designer flexibel einsetzen und mehrfach verwenden.

i Um den Datenbank-Editor aufzurufen, legen Sie eine neue SQL-Statement-Datei (.stm) an, oder öffnen Sie eine bereits vorhandene SQL-Statement-Datei.

Aufbau des Datenbank-Editors

Der Datenbank-Editor besteht aus den folgenden Bereichen:

- **Statement Editor:** In diesem Bereich können Sie eine Verbindung zu einer Datenbank aufbauen und die Struktur der verbundenen Datenbank anzeigen. Mit dieser Struktur können anschließend SQL-Statements für die Datenbank erstellt werden.
- **Mapping Editor:** In diesem Bereich können Sie für das im Statement Editor zuvor erstellte Statement ein Mapping von Elementen eines Input-XML-Dokuments auf die Named Parameter des Statements definieren. Aus diesem Mapping können Sie anschließend ein XSL-Mapping erstellen, das mit einem passenden Input-XML-Dokument eine dynamisch erzeugte Eingabe für den JDBC Connector erzeugt.



1.5.2.1 Statement Editor

Der Statement Editor ist in folgende Bereiche unterteilt:

Connec- tion- Bereich	In diesem Bereich können Sie über einen <i>JDBC Connector</i> eine Verbindung zu einer Datenbank aufbauen. • JDBC Connector: xstore-URL zu einem <i>JDBC Connector</i>  • Um eine Verbindung aufbauen zu können, muss der Adapter innerhalb des Parameters <code>JndiName</code> einen gültigen JNDI-Namen enthalten. • In der Dropdown-Liste werden die letzten acht verbundenen URLs zur Auswahl angeboten. • Connect: Mit der Datenbank verbinden  Unter Status wird der Verbindungsstatus angezeigt. • Execute Statement: Statement ausführen
Databa- se- Bereich	In diesem Bereich wird nach dem Verbindungsaufbau die Struktur der Datenbank angezeigt. Für die Darstellung der Struktur werden die folgenden Symbole verwendet: •  Datenbankschema •  Datenbanktabelle •  Primärschlüssel •  Primärschlüssel/Fremdschlüssel •  Fremdschlüssel

**Statement-
Bereich**

In diesem Bereich können Sie über das Kontextmenü verschiedene Statements für die verbundene Datenbank anlegen:

- **New Named Prepared Statement:** Im Statements Root ein neues Named Prepared Statement anlegen
- **Edit Named Prepared Statement:** Named Prepared Statement bearbeiten
- **New RowSet:** Neues RowSet anlegen.
 ⓘ Innerhalb eines Named Prepared Statement kann lediglich ein RowSet existieren. Dieses wird beim Anlegen des Named Prepared Statement automatisch mit angelegt. Ein neues RowSet kann nur angelegt werden, wenn das bestehende RowSet gelöscht wurde.
- **New Row:** Neue Zeile innerhalb eines RowSet hinzufügen
- **New Named Parameter Value:** Einen neuen Named Parameter-Wert innerhalb einer Zeile hinzufügen
- **Edit Named Parameter:** Named Parameter bearbeiten
- **New SELECT Statement:** Ein neues SELECT-Statement anlegen
- **Edit SELECT:** SELECT-Befehl bearbeiten
- **Edit FROM:** FROM-Befehl innerhalb eines SELECT-Statements bearbeiten
- **New INSERT Statement:** Ein neues INSERT-Statement anlegen
- **Edit INTO:** INTO-Befehl bearbeiten
- **New VALUE Entry:** Neuen Eintrag unter VALUE anlegen
- **Edit VALUE:** Wert eines VALUE-Eintrags bearbeiten
- **New UPDATE Statement:** Ein neues UPDATE-Statement anlegen
- **Edit UPDATE:** UPDATE-Befehl bearbeiten
- **New SET Entry:** Neuen Eintrag unter SET anlegen
- **Edit SET Entry:** Eintrag unter SET bearbeiten
- **New DELETE Statement:** Ein neues DELETE-Statement anlegen
- **Edit FROM:** FROM-Befehl bearbeiten
- **Edit WHERE:** WHERE-Bedingung bearbeiten
- **New Column:** Neue Spalte innerhalb eines INSERT- oder SELECT-Befehls einfügen
- **New Table:** Neue Tabelle innerhalb eines UPDATE- oder SELECT-Befehls einfügen
- **Delete:** Element löschen

ⓘ Weitere Informationen zum Anlegen und Bearbeiten von Statements finden Sie im Abschnitt Statement für eine verbundene Datenbank erstellen.

Drag&Drop-Aktionen

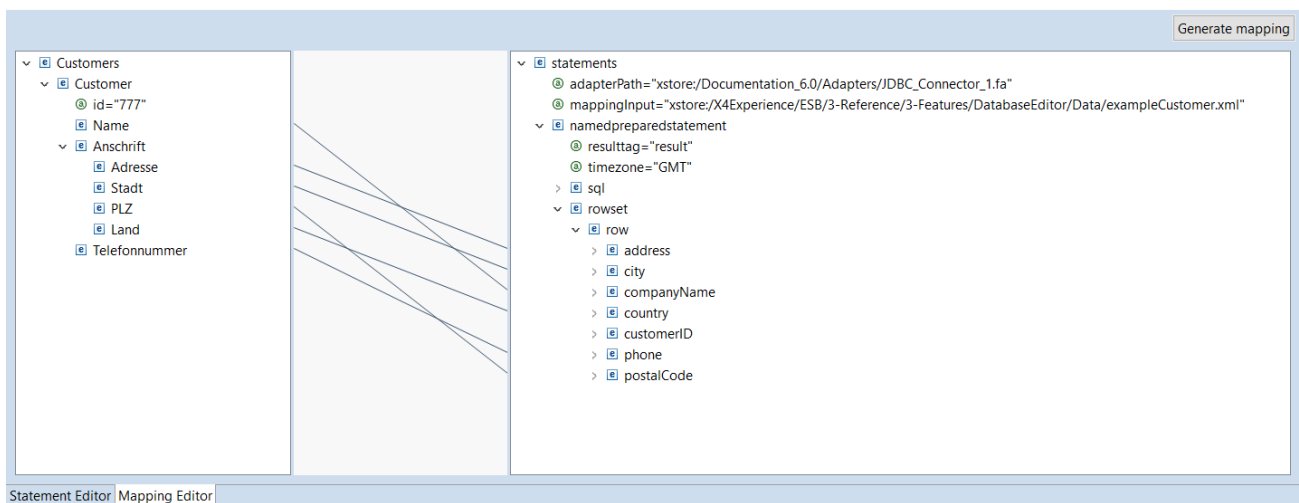
Im Statement-Bereich können Sie die folgenden Drag&Drop-Aktionen ausführen:

SQL-Statement	Datenbank-Element	Statement-Element	Aktion
SELECT	Column	SELECT	Die auszuwählende Spalte hinzufügen  Steht die Tabelle der Spalte noch nicht im FROM, wird diese hinzugefügt.
	Table	FROM	Tabelle hinzufügen, aus der ausgewählt werden soll
UPDATE	Column	SET Entry	Spalte als Eintrag setzen  Steht die Tabelle der entsprechenden Spalte noch nicht im UPDATE, wird diese hinzugefügt.
	Table	UPDATE	Die zu aktualisierende Tabelle setzen
INSERT	Table	INTO	Tabelle setzen, in die geschrieben werden soll  Ist bereits eine Tabelle vorhanden, wird diese ersetzt. Dabei werden auch bereits gesetzte Spalten (Columns) gelöscht.
	Column	INTO	Spalte setzen, in die geschrieben werden soll  Dies ist nur möglich, wenn die Spalte aus der gesetzten Tabelle stammt.
DELETE	Table	FROM	Die zu löschende Tabelle setzen  Ist bereits eine Tabelle vorhanden, wird diese ersetzt.

1.5.2.2 Mapping Editor

Mit dem Mapping Editor können Sie für die zuvor im Statement Editor angelegten Statements per Drag&Drop Mappings von einem Input-XML-Dokument auf die Named Parameters der Statements konfigurieren und anschließend erstellen. Diese Mappings erzeugen mit einem passenden Input-XML-Dokument eine dynamisch erzeugte Eingabe für den JDBC Connector.

Der Mapping Editor ist in folgende Bereiche unterteilt:



Quelldokument-Bereich	Auf der linken Seite befindet sich in der Quelldokument-Bereich. In diesem Bereich können Sie die Input-XML-Datei per Drag&Drop ablegen und anzeigen. Über das Kontextmenü können Sie den gewählten Knoten wie folgt bearbeiten: • Collapse: Knoten mit aufgeklappten Unterelementen zuklappen • Expand: Unterelemente des Knotens aufklappen • Remove Input: Input-XML-Dokument entfernen
Verknüpfungsbereich	In der mittleren Spalte befindet sich der Verknüpfungsbereich. In diesem Bereich werden die <code>xsl:value-of</code> -Verknüpfungen zwischen dem Element aus dem Quelldokument und dem Named Parameter im Statement als Linien visualisiert.
Statements-Bereich	Auf der rechten Seite befindet sich der Statements-Bereich. In diesem Bereich wird die gesamte Struktur der Statement-Datei angezeigt. Dabei können Mappings vom Input-XML auf die Kind-Elemente eines Row-Elements erstellt werden.

1.5.3 JSON Editor

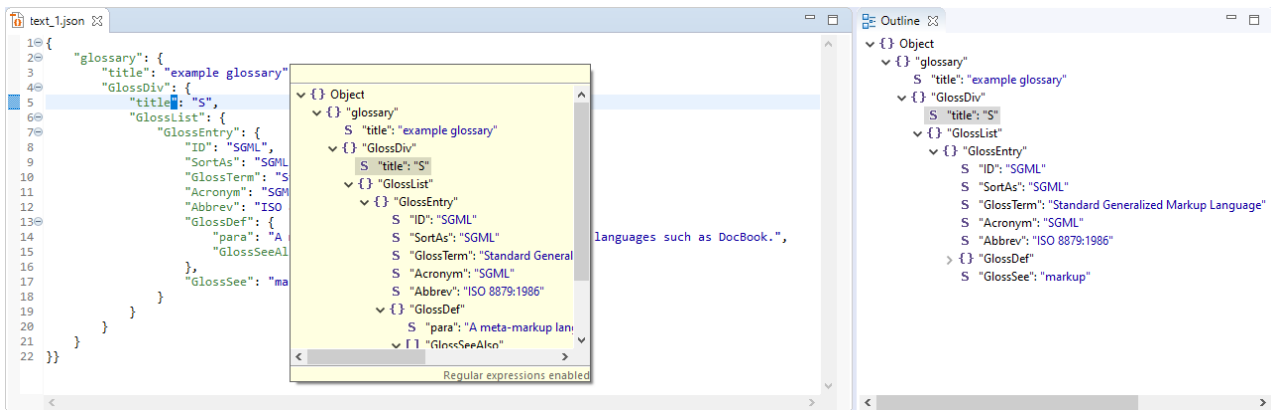
Mit dem JSON Editor können Sie JSON-Dokumente direkt im X4 Designer bearbeiten.

-  Um den JSON Editor zu starten, legen Sie entweder ein neues JSON-Dokument an oder öffnen ein bereits vorhandenes Dokument.

In der Sicht **Outline** wird die Struktur des geöffneten JSON-Dokuments angezeigt. Zudem können Sie über das Kontextmenü **Quick Outline** oder über die Tastenkombination **STRG+O** die Sicht **Quick Outline** öffnen, um innerhalb des JSON-Dokuments nach Schlüsseln und Werten zu suchen.

Tastenkombinationen

STRG+O	Sicht Quick Outline öffnen
STRG+Umschalttaste+F	JSON-Code formatieren



- ✓ Die Formatierung des JSON-Codes sowie die Farben zur Syntaxhervorhebung können Sie unter **Tools > Options > JSON Editor** ändern. Siehe auch JSON-Editor konfigurieren.

1.5.4 Mapping Editor

Mit dem Mapping Editor können Sie XSL-Mappings in einer grafischen Ansicht erstellen und bearbeiten. Eine XML-Datenstruktur kann hier mithilfe von XSLT in eine andere XML-Datenstruktur oder in ein XSL-FO-Dokument transformiert werden. Der Mapping Editor unterstützt Sie beim Erstellen eines XSL-Mappings durch eine grafische Oberfläche und durch eine automatische Gültigkeitsprüfung des Stylesheets sowie der XPath-Ausdrücke.

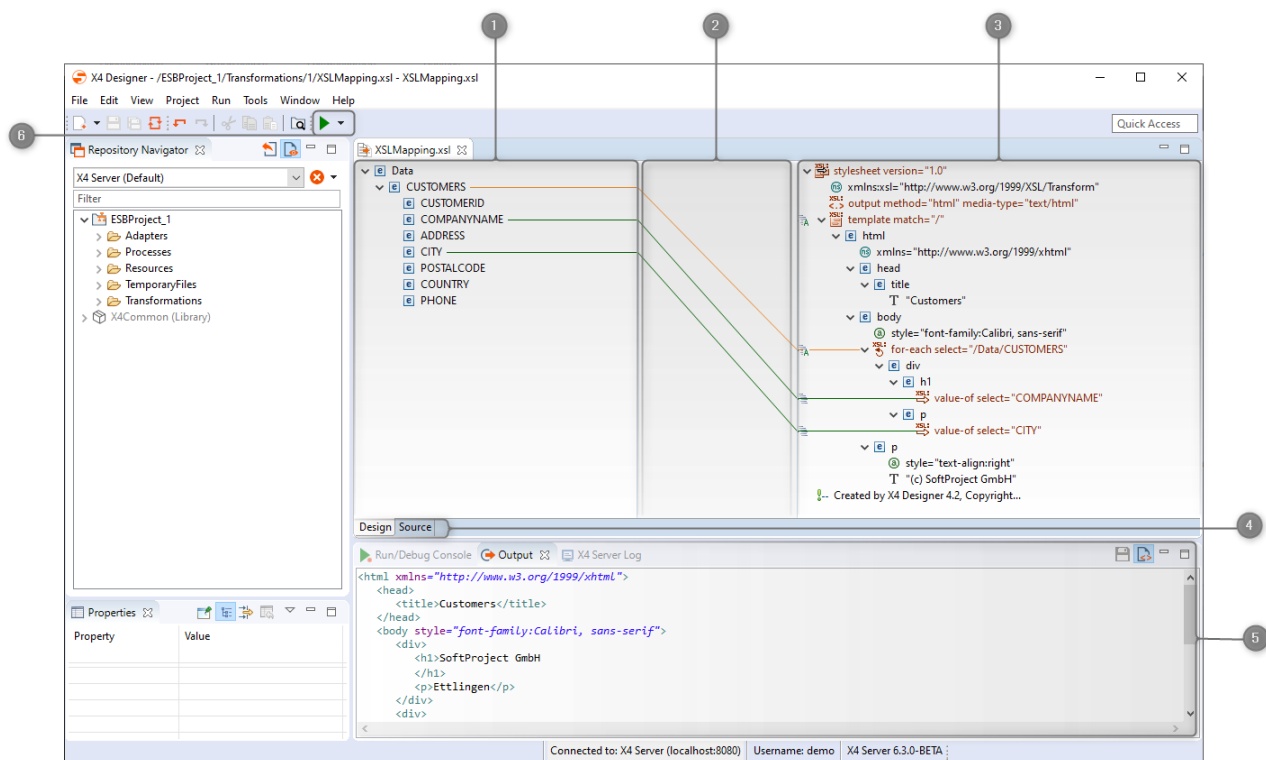
Bei einem XSL-Mapping sind drei Dokumente involviert:

- XML-Quelldokument (oder ein XML-Schema mit der Strukturinformation)
- XSLT-Stylesheet (dieses wird im Mapping Editor erstellt)
- XML-Ausgabedokument

- ❗ Um den Mapping Editor zu starten, legen Sie entweder ein neues Mapping an oder öffnen ein bereits vorhandenes XSLT-Mapping.

Aufbau des Mapping Editors

Der Mapping Editor ist in folgende Bereiche unterteilt:



1	Quelldokument-Bereich	In diesem Bereich wird das zu transformierende Quelldokument oder eine XML-Schema-Datei (.xsd) angezeigt. Über das Kontextmenü können Sie den gewählten Knoten wie folgt bearbeiten: • Copy XPath for this element to Clipboard: XPath-Ausdruck zum entsprechenden Element in die Zwischenablage kopieren und an anderer Stelle verwenden • Assign Input: Input-XML-Dokument zuweisen • Remove Input: Input-XML-Dokument entfernen
2	Verknüpfungsbereich	In diesem Bereich werden die Verknüpfungen zwischen Knoten im Quelldokument und XSL-Stylesheet als verschiedenfarbige Linien visualisiert. i Unter Tastenkombinationen im Mapping Editor finden Sie nützliche Tastenkombinationen für die Arbeit mit XSL-Stylesheets in der grafischen Ansicht des X4 Mapping Editors.

3	Stylesheet-Bereich	In diesem Bereich bearbeiten Sie den Hauptbestandteil eines Mappings, das XSL-Stylesheet. Das Stylesheet wird in einer Baumstruktur angezeigt und bietet über das Kontextmenü Zusatzfunktionen für die XSL-Bearbeitung. Die verschiedenen Bestandteile des XSL-Stylesheets werden in der Baumansicht mit Symbolen und farblichen Hervorhebungen dargestellt: • Knoten mit XSL-Anweisungen sind durch eine braune Schriftfarbe und ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet, z. B.  <code>for-each select="Data/Customers"</code>. • Knoten mit einem XPath-Ausdruck sind durch ein entsprechendes XPath-Symbol () gekennzeichnet. Um den XPath-Ausdruck zu bearbeiten, klicken Sie auf dieses Symbol. • Virtuelle Knoten (aus der Quellstruktur übernommene, aber noch nicht im Stylesheet explizit vorhandene Knoten) werden grau dargestellt. Über das Kontextmenü können Sie im Stylesheet-Bereich den gewählten Knoten wie folgt bearbeiten: • Edit XSL Element: XSL-Element bearbeiten • Rename: Knoten umbenennen • Element: Element einfügen • Attribute: Attribut einfügen • Edit: (bei Processing Instructions, Namespace-Deklarationen): Knoteninhalt bearbeiten • XSL Element: XSL-Element einfügen • as Child: als Kind-Knoten • Before: als Knoten vor dem markierten Knoten • After: als Knoten hinter dem markierten Knoten • Add other nodes: Andere Knoten einfügen (Namespace, Text, Comment, Processing Instruction) • Add here: (nur bei virtuellen Knoten): Virtuellen Knoten in tatsächlichen Knoten umwandeln • Add X4 Processing Instructions: X4-spezifische Processing Instructions hinzufügen, um Parameter dynamisch zu setzen • Condition State für Statusinformationen • Log Info für Log-Nachrichten • Dynamic Parameter zum Setzen von dynamischen Werten • No Result für leere Mapping-Ausgaben • Add X4 Placeholder: X4-spezifische Platzhalter einfügen • Add Parent: Eltern-Element (übergeordnetes Element) einfügen • Cut/Copy/Paste: Auswahl ausschneiden, kopieren und einfügen • Delete: Knoten löschen
---	--------------------	---

		• Expand/Collapse: Unterelemente des Knotens aufklappen bzw. zuklappen • Assign Virtual Nodes: Virtuellen Knoten aus einem XML-Dokument einfügen • Remove Virtual Node: Eingefügten virtuellen Knoten entfernen ✓ Mit dem XSL Element Creation Wizard können Sie einfach und schnell XSL-Mappings erstellen. Der Wizard bietet neben der kompletten Palette an XSLT 2.0-Elementen auch die Möglichkeit, die Mappings bequem über das Kontextmenü anzulegen. Über den Wizard lässt sich festlegen, ob das neue Element vor oder nach dem ausgewählten Element oder als Kind des ausgewählten Elements angelegt werden soll. Funktionen wie Autovervollständigung oder die Anzeige aller verfügbaren und erlaubten XSL-Elemente ermöglichen schnelleres Arbeiten. Zudem können die Attribute des XSL-Elements gesetzt bzw. nach dem Anlegen bearbeitet werden. Zwingend erforderliche Attribute werden dabei automatisch übernommen, optionale Attribute können je nach Bedarf ausgewählt und befüllt werden. Bei Attributen, die mehrere Optionen zur Auswahl haben, wird eine Liste mit den verfügbaren Werten bereitgestellt.
4	Source- und Design-Ansicht	Der Mapping Editor verfügt über zwei Ansichten, zwischen denen Sie über zwei Registerkarten wechseln können: • Design: In der dreispaltigen Design-Ansicht wird das XSLT-Stylesheet als Baum dargestellt. Hier können Sie die Knoten des Quelldokuments den Knoten im XSLT-Stylesheet grafisch zuordnen. • Source: In dieser Quellcode-Ansicht können Sie das XSLT-Stylesheet direkt im XML-Editor bearbeiten.
5	Output	Das Ergebnis von lokal ausgeführten XSL-Mappings wird in der Sicht Output angezeigt. Außerdem können Sie über die Symbolleiste die folgenden Aktionen ausführen: •  <i>Save content of output view:</i> Daten aus der Sicht Output speichern •  <i>Format the content of the output view:</i> Daten aus der Sicht Output formatieren

6	Run Transformation	Über  Run Transformation wird das XSL-Mapping lokal ausgeführt, und das Transformationsergebnis wird in der Sicht Output (5) angezeigt.
----------	---------------------------	--

1.5.4.1 Tastenkombinationen im Mapping Editor

Hier finden Sie nützliche Tastenkombinationen für die Arbeit mit XSL-Stylesheets in der grafischen Ansicht des X4 Mapping Editors.

Aktionen per Drag&Drop

Werte mit dem Zielknoten verknüpfen mit <code>xsl:value-of</code>	Knoten im Quelldokument per Drag&Drop auf den Zielknoten ziehen
Mehrere Werte im Zielknoten verknüpfen mit <code>xsl:value-of</code>	Alt-Taste drücken und alle gewünschten Knoten im Quelldokument auf den Zielknoten ziehen <i>Ergebnis:</i> im <code>select</code>-Attribut des erzeugten <code>xsl:value-of</code>-Elements werden alle verknüpften Elemente nacheinander hinterlegt und können anschließend mit einer XPath-Funktion wie <code>concat()</code> oder logischen Operatoren verknüpft werden. <i>Beispiel:</i> <code><xsl:value-of select="Element1 Element2"></code>
Knoten kopieren mit <code>xsl:copy-of</code>	Strg -Taste drücken und Knoten im Quelldokument auf den Zielknoten ziehen
For-Each-Schleife zu Knoten erstellen mit <code>xsl:for-each</code>	Shift -Taste drücken und Knoten im Quelldokument auf den Zielknoten ziehen

	Funktion	Tastenkombination
Basisfunktionen	Element bearbeiten	Enter
	XSL-Transformation ausführen	F9
	Element einfügen	Einfg
	Attribut einfügen	Alt+Einfg
	Text einfügen	Strg+Einfg
	Umschließendes Eltern-Element einfügen	Strg+Shift+Einfg
	Element umbenennen	Alt+Shift+R
	Markierten Knoten entfernen	Entf

	Code formatieren/einrücken (in der Source-Ansicht)	Strg+Shift+F
Knoten kopieren	Markierten Knoten als vorangehenden Knoten einfügen	Strg+Alt+Nach oben
	Markierten Knoten als nachfolgenden Knoten einfügen	Strg+Alt+Nach unten
	Markierten Knoten als vorangehenden Eltern-Knoten einfügen	Strg+Alt+Nach links
Knoten verschieben	Markierten Knoten als vorangehenden Knoten verschieben	Alt+Nach oben
	Markierten Knoten als nächsten Knoten verschieben	Alt+Nach unten
	Markierten Knoten als vorangehenden Eltern-Knoten verschieben	Alt+Shift+Nach links
Im Stylesheet-Baum navigieren	Zum Eltern-Element wechseln	Strg+Shift+Nach links
	Zum nächsten Geschwister-Knoten wechseln	Strg+Shift+Nach unten
	Zum vorangehenden Element wechseln	Strg+Shift+Nach oben
	Verbundene Knoten in Quelldokument-Bereich und Stylesheet-Bereich markieren	Shift+Einfüg
	Letzte Markierung wiederherstellen	Alt+Shift+Nach unten

1.5.5 Process Editor

Mit dem Process Editor können Sie technische Prozesse grafisch modellieren. Außerdem können Sie für jeden technischen Prozess und jedem einzelnen Prozessbaustein festlegen, wie diese ausgeführt werden sollen.

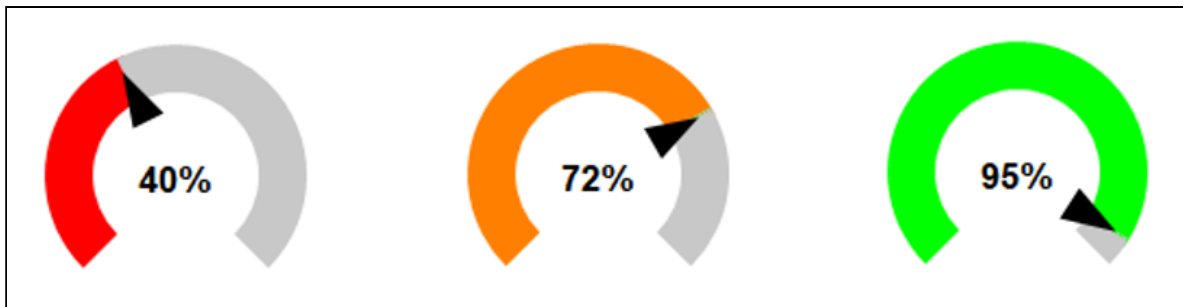
Mit dem Process Editor können Sie unter anderem:

- Verbindungen zwischen verschiedenen Backend-Systemen herstellen,
- Daten in Echtzeit transformieren,
- Geschäftsregeln im modellierten Prozess implementieren und
- modellierte Prozesse debuggen und auf dem X4 Server ausführen

1.5.5.1 Process Quality Index

 Der Process Quality Index ist ein experimentelles Feature. Die Funktionalität ist derzeit noch eingeschränkt und wird fortwährend weiterentwickelt.

Der Prozess Quality Index ist ein grafisches Hilfswerkzeug, das angibt, wie qualitativ hochwertig ein ESB-Prozess im Hinblick auf Kriterien wie die Einhaltung von Standards und die Übersichtlichkeit modelliert wurde.



Gewichtung der Kriterien

Kriterien	Bedingung	Gewichtung
Anzahl der Elemente	100% → < 15 Elemente 75% → < 20 Elemente 50% → < 25 Elemente 25% → < 30 Elemente 0% → >= 30 Elemente	45%
Anzahl der Stopp-Elemente	100% → < 3 Elemente 75% → < 4 Elemente 50% → < 5 Elemente 25% → < 6 Elemente 0% → >= 6 Elemente	15%
Labels der Elemente sind nicht leer	wahr → 100% falsch → 0%	10%
Prozesstitel wurde gesetzt (nicht Name der Prozessdatei)	wahr → 100% falsch → 0%	5%
Labels der Elemente wurden angepasst (nicht Dateiname)	wahr → 100% falsch → 0%	5%

Kriterien	Bedingung	Gewichtung
Keine Elemente auf der rechten Seite von Stopp-Elementen	wahr → 100% falsch → 0%	5%
Keine Elemente auf der linken Seite von Start-Elementen	wahr → 100% falsch → 0%	5%
Keine überlappenden Elemente	wahr → 100% falsch → 0%	5%
Flow Direction Index		5%
Maximum		100%

1.5.5.2 Tastenkombinationen im Process Editor

Hier finden Sie nützliche Tastenkombinationen für die Arbeit mit dem Process Editors.

	Funktion	Tastenkombination oder Aktion
Prozess ausführen und debuggen	Prozess ausführen	F9
	Prozess auf Fehler prüfen (und ggf. aktiven Debugging-Vorgang abbrechen)	F4
	Beim Debuggen Einzelschritt ausführen und anzeigen (auch in Subprozessen)	F5
	Beim Debuggen Prozess-Schritt ausführen (ohne Anzeige des Schritte des Subprozesses)	F6
	Beim Debuggen aus Subprozess herausspringen	F7
	Debugging anhalten	Strg+F8
	Debugging fortsetzen	F8

	Debugging abbrechen	Strg+F2
Prozessbausteine und Übergänge einfügen	Prozessbaustein zwischen zwei verbundenen Bausteinen aus dem Repository einfügen	Datei per Drag&Drop aus dem Repository auf den Übergang ziehen. Wenn die Linie des Übergangs dick wird, Maustaste loslassen.
	Prozessbaustein von der Übergangslinie herunterziehen	Alt-Taste drücken und Prozessbaustein auf der Zeichnungsfläche verschieben
	Prozessbaustein entfernen und Übergangslinie behalten	Alt+Entf
	Prozessbaustein durch eine Datei aus dem Repository ersetzen	Datei per Drag&Drop aus dem Repository auf den zu ersetzenden Prozessbaustein ziehen
	Prozessbaustein hinter einem unverbundenen Baustein einfügen und dabei automatisch einen Übergang herstellen	Unverbundenen Prozessbaustein markieren, Shift-Taste drücken und die Datei aus dem Repository hinter den markierten Prozessbaustein ziehen
Elemente bearbeiten	Alles auf der Zeichnungsfläche auswählen	Strg+A
	Prozessbaustein ausschneiden	Strg+X
	Prozessbaustein kopieren	Strg+C
	Prozessbaustein einfügen	Strg+V
	Prozessbaustein entfernen	Entf
	Bearbeitungsschritt rückgängig machen	Strg+Z
	Bearbeitungsschritt wiederherstellen	Strg+Y
	Prozessbaustein bearbeiten	Auf Symbol doppelklicken
	Editor schließen	Strg+W
	Bearbeitetes Element speichern	Strg+S
	Datei im Repository umbenennen	F2
	Datei im Repository verschieben	Datei per Drag&Drop in den Ordner ziehen
	Neu laden	F5
Ansicht bearbeiten	Prozessdiagramm vergrößern (zoomen)	Strg++
	Prozessdiagramm verkleinern	Strg+-

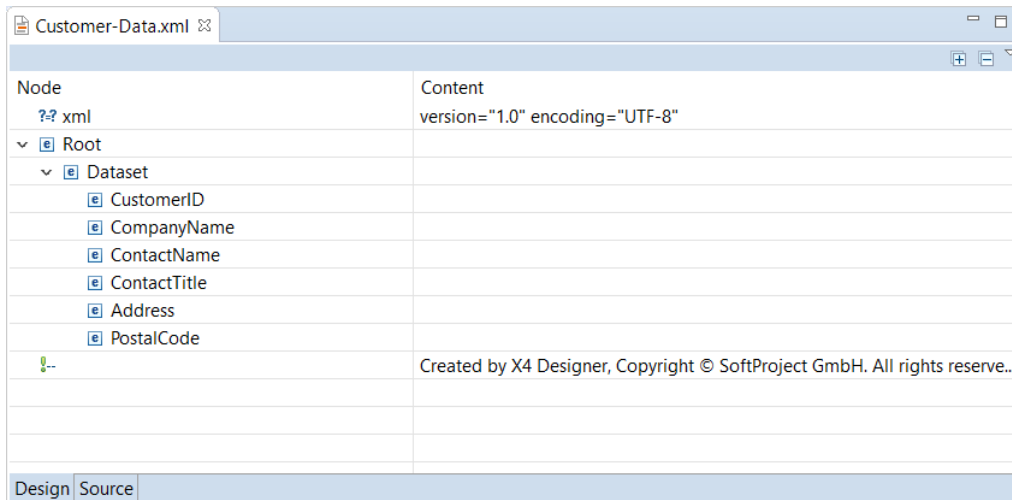
1.5.6 XML-Editor

Mit dem XML Editor können Sie wohlgeformte XML-Dokumente erstellen und bearbeiten.

-  Um den XML Editor zu starten, legen Sie entweder ein neues XML-Dokument an oder öffnen ein bereits vorhandenes Dokument.

Aufbau des XML-Editors

- Zum Bearbeiten von XML-Dokumenten stehen zwei Sichten zur Verfügung: die Sicht **Design** und die Sicht **Source**. Über die Registerkarten am unteren Rand des Editors können Sie zwischen den Sichten wechseln.



Design	In der Sicht Design wird die Baumstruktur des geöffneten XML-Dokuments tabellarisch dargestellt. In der linken Spalte befinden sich die verschiedenen Knoten, die Sie auf- und zuklappen können, sofern Kindknoten existieren. In der rechten Spalte werden die Inhalte der Knoten angezeigt. Über das Kontextmenü können Sie die folgenden Aktionen ausführen: • Remove: Markierten Knoten entfernen • Add DTD Information: Strukturdefinition in Form einer DTD (<i>Document Type Definition</i>) hinzufügen • Edit Namespaces: Namensräume bearbeiten • Add Attribute: Neues Attribut hinzufügen • Add Child: Neuen Kindknoten (Element, Processing Instruction usw.) hinzufügen • Add Before: Neuen Knoten vor dem markierten Knoten einfügen • Add After: Neuen Knoten hinter dem markierten Knoten einfügen
Source	In der Sicht Source können Sie den Quelltext von XML-Dokumenten bearbeiten. Dabei unterstützt Sie der Editor durch folgende Funktionen: • Syntax-Highlighting: Die verschiedenen Knotentypen werden farblich hervorgehoben. • Wohlgeformtheit: Beim Speichern erfolgt eine Prüfung auf Wohlgeformtheit des XML-Dokuments. • Eingabehilfe: Der Editor macht Vorschläge, wenn Sie neue Elemente einfügen möchten. • Pretty-Print: Über das Menü Source > Format können Sie Ihr XML-Dokument mit Einrückungen und Zeilenumbrüchen lesbarer formatieren.

2 BPMN-Prozessbausteine und ihre Verwendung

Am rechten Rand der Zeichnungsfläche befindet sich eine ausklappbare Werkzeugleiste, die Palette. Sie enthält Prozessbaustein-Symbole, die Sie per Drag&Drop in die Zeichnungsfläche ziehen können. Folgende Prozessbausteine stehen für die Modellierung von Business Processes (.bpm) zur Verfügung:

2.1 Events

Beim Anlegen eines neuen Business Process werden standardmäßig bereits ein Start- und ein End-Event in das Prozess-Diagramm eingefügt. Darüber hinaus lassen sich weitere Event-Bausteine aus der Palette in das Prozess-Diagramm ziehen und bei der Prozess-Modellierung verwenden. Die verfügbaren Bausteine werden im Folgenden näher erläutert.

2.1.1 Start



Start: Definiert gemäß BPMN 2.0 das Start-Ereignis des Business Processes und ermöglicht die Unterscheidung hinsichtlich verschiedener Ereignistypen.

Eigenschaften

Case Management	
Case State	Vorgangs-Status, der mit diesem Element gesetzt werden soll Mögliche Werte: Bereits definierte Vorgangs-Statuswerte; Sie können die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte mit Klick auf  verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten .
Technical	
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm

Event	Ereignistyp Mögliche Werte: • <i>None Start</i>: Allgemeines Start-Ereignis (Standard) • <i>Error Start</i>: Start-Ereignis bei einem Fehler • <i>Message Start</i>: Nachrichtenbasiertes Start-Ereignis • <i>Multiple Start</i>: Mehrfaches Start-Ereignis • <i>Conditional Start</i>: Start-Ereignis basierend auf einer Geschäftsregel • <i>Signal Start</i>: Start-Ereignis, das einem Signal folgt • <i>Timer Start</i>: Zeitgesteuertes Start-Ereignis • <i>Escalation Start</i>: Start-Ereignis basierend auf eine Eskalation • <i>Compensation Start</i>: Start-Ereignis, das auf eine Kompensierung basiert • <i>Parallel Multiple Start</i>: Mehrfaches paralleles Start-Ereignis
-------	---

Vorgangs-Status über das Start-Event setzen

Mit dem Start-Event können Sie den Status eines Vorgangs setzen, der zur Laufzeit des Business Processes bearbeitet werden soll. Hierzu stehen in Eigenschaft Case Management > Case State alle prozessweit definierten Vorgangs-Statuswerte zur Auswahl zur Verfügung. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Start-Baustein im Prozess auswählen.
2. In der **Properties**-Sicht in Eigenschaft Case Management > Case State einen bereits hinterlegten Vorgangs-Status auswählen, z. B. *START*.

 Falls noch kein Wert in Eigenschaft Case State zur Auswahl steht, so wurde noch kein Vorgangs-Status für den Business Process definiert. Die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte können Sie neben dem Wert von Eigenschaft Case State mit Klick auf  verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten.

Der Vorgangs-Status wird nun bei der Ausführung dieses Business Processes auf den neuen Wert gesetzt. Dies wird durch eine entsprechende Beschriftung des Events gekennzeichnet.

-  Alternativ kann der Vorgangs-Status auch dynamisch über Technical Processes gesetzt werden. Hierzu steht der Case Management Adapter zur Verfügung.

2.1.2 Intermediate



Intermediate: Definiert gemäß BPMN 2.0 ein Zwischenereignis innerhalb eines Business Processes und ermöglicht es zudem einen Vorgangs-Statuswert über die Eigenschaft `Case State` zu setzen, siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#).

Eigenschaften

Case Management	
Case State	Vorgangs-Status, der mit diesem Element gesetzt werden soll Mögliche Werte: Bereits definierte Vorgangs-Statuswerte; Sie können die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte mit Klick auf  <code>Unknown Attachment</code> verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten.
Technical	
Document	Pfad zum entsprechenden Prozess im X4 Repository
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm

Event	Ereignistyp Mögliche Werte: • <i>None Intermediate</i>: Allgemeines Zwischen-Ereignis (Standard) • <i>Message Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Nachrichten-Zwischen-Ereignis • <i>Message Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Nachrichten-Zwischen-Ereignis • <i>Cancel Intermediate</i>: Abbruch-Zwischen-Ereignis • <i>Compensation Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Kompensations-Zwischen-Ereignis • <i>Compensation Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Kompensations-Zwischen-Ereignis • <i>Error Intermediate</i>: Fehler-Zwischen-Ereignis • <i>Escalation Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Eskalations-Zwischen-Ereignis • <i>Escalation Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Eskalations-Zwischen-Ereignis • <i>Multiple Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Mehrfach-Zwischen-Ereignis • <i>Multiple Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Mehrfach-Zwischen-Ereignis • <i>Conditional Intermediate</i>: Geschäftsregel-Zwischen-Ereignis • <i>Signal Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Signal-Zwischen-Ereignis • <i>Signal Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Signal-Zwischen-Ereignis • <i>Parallel Multiple Intermediate</i>: Mehrfaches Parallel-Zwischen-Ereignis • <i>Link Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes Link-Zwischen-Ereignis • <i>Link Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes Link-Zwischen-Ereignis
-------	--

Vorgangs-Status mit Intermediate Events setzen

Mit Intermediate Events können Sie den Status eines Vorgangs setzen, der zur Laufzeit des aktuellen Business Processes bearbeitet werden soll. Hierzu stehen in Eigenschaft Case Management > Case State alle prozessweit definierten Vorgangs-Statuswerte zur Auswahl zur Verfügung. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Intermediate Event aus der Palette in den Zeichnungsbereich ziehen.
2. Für das markierte Event-Element in der **Properties**-Sicht in Eigenschaft Case Management > Case State einen bereits hinterlegten Vorgangs-Status auswählen, z. B. *IN PROGRESS*.

 Falls noch kein Wert in Eigenschaft Case State zur Auswahl steht, so wurde noch kein Vorgangs-Status für den Business Process definiert. Die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte können Sie neben dem Wert von Eigenschaft Case State mit Klick auf  verwalten, siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#).

Der Vorgangs-Status wird nun bei der Ausführung dieses Business Processes auf den neuen Wert gesetzt. Dies wird durch eine entsprechende Beschriftung des Events gekennzeichnet.

- ✓ Alternativ kann der Vorgangs-Status auch dynamisch über Technical Processes gesetzt werden. Hierzu steht der Case Management Adapter zur Verfügung.

2.1.3 Timer-based Intermediate



Timer-based Intermediate: Definiert gemäß BPMN 2.0 ein zeitgesteuertes Zwischenereignis innerhalb eines Business Processes und ermöglicht es zudem einen Vorgangs-Statuswert über die Eigenschaft `Case State` zu setzen, siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#). *Eigenschaften*

Case Management	
Case State	Vorgangs-Status, der mit diesem Element gesetzt werden soll Mögliche Werte: Bereits definierte Vorgangs-Statuswerte; Sie können die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte mit Klick auf  verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten.
Technical	
Duration	Wartezeit bis zum Eintreten des Ereignisses Mögliche Werte: • Beliebige Dauer mit Angabe Tagen, Stunden, Minuten, Sekunden und Millisekunden • <code>9999d 23h 59m 59s 999ms</code> : Maximale Wartezeit • <code>0d 0h 0m 0s 0ms</code> : Keine Wartezeit (Standard) i Alternativ zur Angabe einer Wartezeit lässt sich über <code>Until</code> ein Endzeitpunkt festlegen. Sie können die Wartezeit-Konfiguration mit Klick auf  oder per Doppelklick auf den Event im Prozessdiagramm öffnen.
Label	Beschriftung des Symbols im Prozessdiagramm

2.1.3.1 Zeitgesteuertes Ereignis konfigurieren

1. Timer-based Intermediate Event aus der Palette ins Prozessdiagramm ziehen.
2. Für das markierte Event-Element in der **Properties**-Sicht in Eigenschaft `Case State` einen bereits hinterlegten Vorgangs-Status auswählen, z. B.

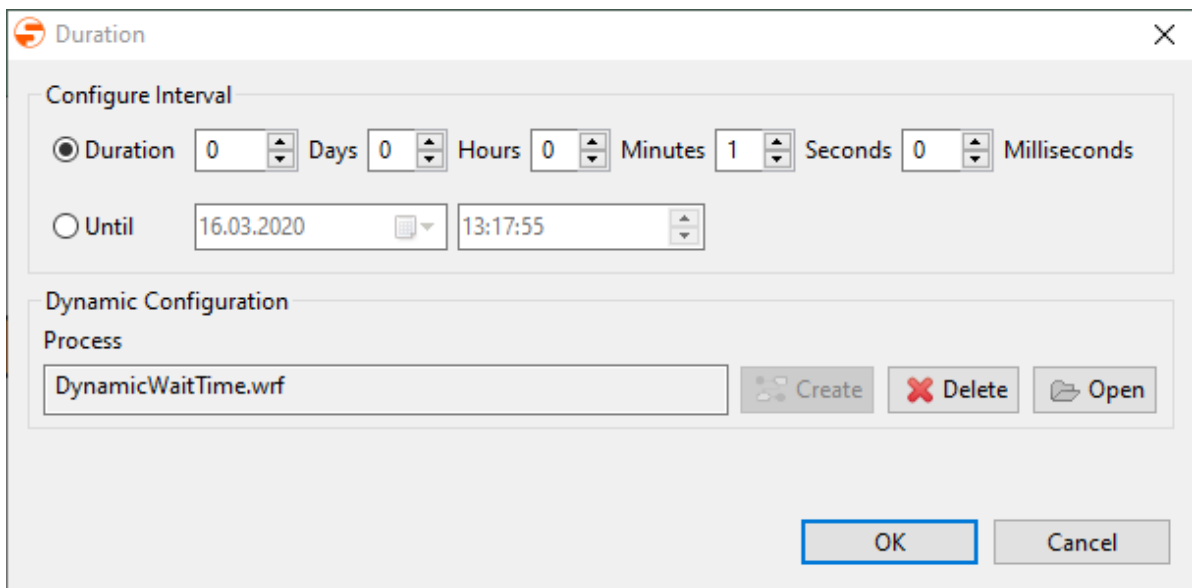
IN PROGRESS

-  Falls noch kein Wert in Eigenschaft **Case State** zur Auswahl steht, so wurde noch kein Vorgangs-Status für den Business Process definiert. Die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte können Sie neben dem Wert von Eigenschaft **Case State** mit Klick auf  verwalten, siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#).

Der Vorgangs-Status wird nun bei der Ausführung dieses Business Processes auf den neuen Wert gesetzt. Dies wird durch eine entsprechende Beschriftung des Events gekennzeichnet.

-  Alternativ kann der Vorgangs-Status auch dynamisch über Technical Processes gesetzt werden. Hierzu steht der Case Management Adapter zur Verfügung.

3. Wartezeit-Konfiguration mit Klick auf  neben der Eigenschaft **Duration** oder per Doppelklick auf den Event im Prozessdiagramm öffnen.



The dialog box titled "Duration" contains two main sections. The "Configure Interval" section has two radio buttons: "Duration" (selected) and "Until". The "Duration" section includes input fields for Days (0), Hours (0), Minutes (1), Seconds (0), and Milliseconds (0). The "Until" section includes a date field (16.03.2020) and a time field (13:17:55). The "Dynamic Configuration" section has a "Process" label and a text input field containing "DynamicWaitTime.wrf". To the right of the input field are three buttons: "Create" (with a plus icon), "Delete" (with a red X icon), and "Open" (with a folder icon). At the bottom right are "OK" and "Cancel" buttons.

4. Gewünschte Wartezeit durch Angabe von Tagen, Stunden, Minuten, Sekunden und Millisekunden konfigurieren.

-  Alternativ zur Angabe einer Wartezeit lässt sich über **Until** ein Endzeitpunkt festlegen.

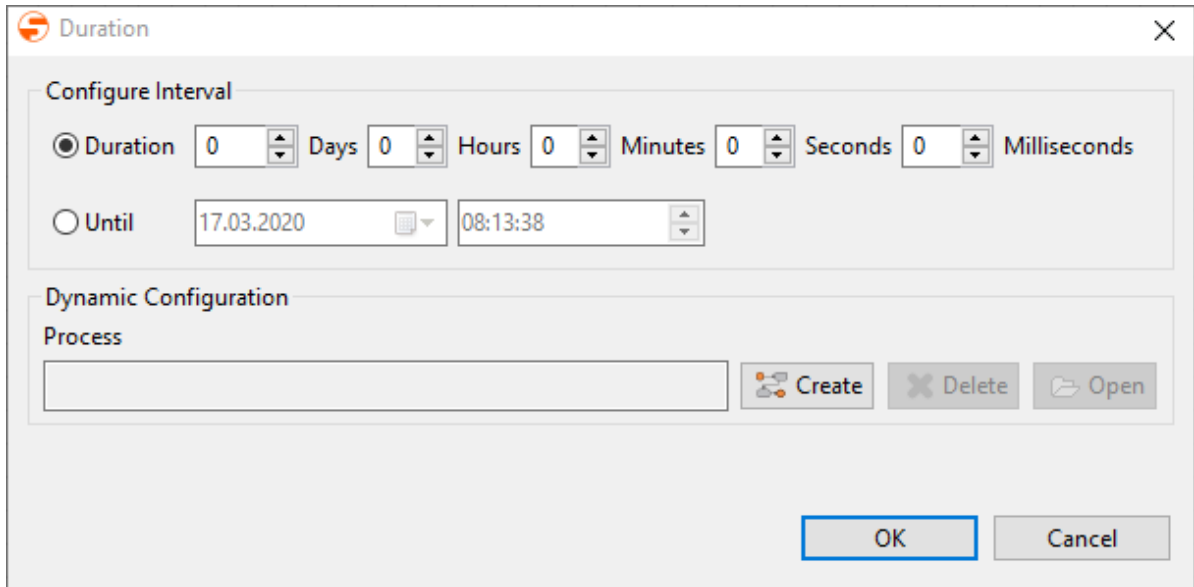
5. Die Konfiguration mit **OK** speichern.

2.1.3.2 Zeitgesteuerte Ereignisse dynamisch konfigurieren

Zeitgesteuerte Ereignisse lassen sich auch dynamisch über Technical Processes und einem entsprechenden Mapping konfigurieren. Der entsprechende Technical Process wird über das *Timer-*

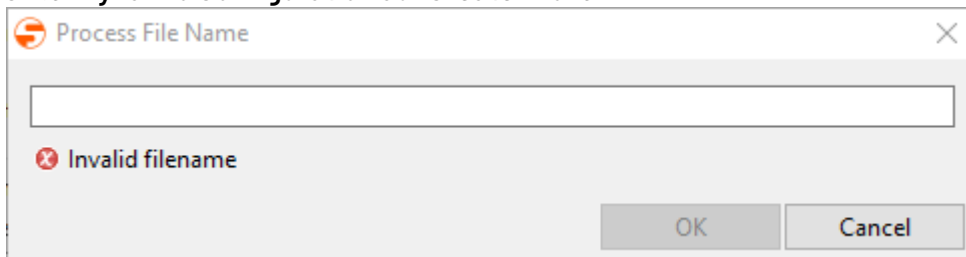
based Intermediate Event angelegt und verwaltet. Er wird direkt unter dem entsprechenden Business Process angelegt und kann auch nicht verschoben werden.

1. Wartezeit-Konfiguration mit Klick auf  neben der Eigenschaft **Duration** oder per Doppelklick auf den Event im Prozessdiagramm öffnen.



The dialog box is titled "Duration" and contains two main sections. The first section, "Configure Interval", has two radio buttons: "Duration" (selected) and "Until". The "Duration" section includes input fields for Days (0), Hours (0), Minutes (0), Seconds (0), and Milliseconds (0). The "Until" section includes a date field (17.03.2020) and a time field (08:13:38). The second section, "Dynamic Configuration", has a "Process" label and a text input field. To the right of the input field are three buttons: "Create" (with a plus icon), "Delete" (with a minus icon), and "Open" (with a folder icon). At the bottom right are "OK" and "Cancel" buttons.

2. Unter **Dynamic Configuration** auf **Create** klicken.



The dialog box is titled "Process File Name" and contains a text input field. Below the input field is a red error message: "Invalid filename". At the bottom right are "OK" and "Cancel" buttons.

3. Prozessnamen eingeben und mit **OK** bestätigen.

Der Technical Process wird nun unterhalb des Business Process angelegt und kann hier weiter bearbeitet werden.

Der Technical Process muss dabei folgende Zielstruktur liefern:

Beispielstruktur: Dauer

```
<timerBasedConfiguration>
  <durationDay>0</durationDay>
  <durationHour>0</durationHour>
  <durationMinute>0</durationMinute>
  <durationSecond>10</durationSecond>
  <durationMillis>0</durationMillis>
</timerBasedConfiguration>
```

Beispielstruktur: Zeitpunkt

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<timerBasedConfiguration>
  <untilTimestamp>2020-03-17T17:00:00</untilTimestamp>
</timerBasedConfiguration>
```

2.1.4 Non-Interrupting Intermediate Event



Non-interrupting intermediate events: Definiert gemäß BPMN 2.0 ein beliebiges nicht-unterbrechendes Zwischen-Ereignis (*Non-interrupting Intermediate Event*) innerhalb eines Business Processes und ermöglicht die Unterscheidung hinsichtlich verschiedener Ereignistypen. Im Unterschied zu *Intermediate Events* wird bei einem *Non-Interrupting Intermediate Event* die Bearbeitung der Aktivität nicht unterbrochen, der durch das Ereignis eingeleitete Pfad wird parallel aktiviert und durchlaufen.



Non-Interrupting Intermediate Events stehen lediglich im so genannten Free-flow mode des BPMN Editors zur Verfügung. Der Free-flow mode lässt sich beim Anlegen von BPM-Prozessen aktivieren und bietet eine erweiterte Zeichen-Palette. Im Vergleich zum Standard-Modus ist im Free-flow mode die Run/Debug-Funktion deaktiviert. Zudem lässt sich der Modus nachträglich nicht mehr verändern.

Eigenschaften

Document	Pfad zum entsprechenden Prozess im X4 Repository
Label	Beschriftung des Symbols im Prozessdiagramm

Event	Ereignistyp Mögliche Werte: • <i>Non-Interrupting Message Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes nicht-unterbrechendes Nachrichten-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Message Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes nicht-unterbrechendes Nachrichten-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Escalation Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes nicht-unterbrechendes Eskalations-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Escalation Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes nicht-unterbrechendes Eskalations-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Multiple Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes nicht-unterbrechendes Mehrfach-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Multiple Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes nicht-unterbrechendes Mehrfach-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Conditional Intermediate</i>: Nicht-unterbrechendes Geschäftsregel-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Signal Intermediate (Catch)</i>: Eingehendes nicht-unterbrechendes Signal-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Signal Intermediate (Throw)</i>: Ausgehendes nicht-unterbrechendes Signal-Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Timer Intermediate</i>: Zeitgesteuertes nicht-unterbrechendes Zwischen-Ereignis • <i>Non-Interrupting Parallel Multiple Intermediate</i>: Mehrfaches nicht-unterbrechendes Parallel-Zwischen-Ereignis
-------	---

2.1.5 End



End: Definiert gemäß BPMN 2.0 ein End-Ereignis des Business Processes.

Eigenschaften

Case Management	
Case State	Vorgangs-Status, der mit diesem Element gesetzt werden soll Mögliche Werte: Bereits definierte Vorgangs-Statuswerte; Sie können die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte mit Klick auf  verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten.
Technical	
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm

Event	Ereignistyp Mögliche Werte: • <i>None End</i>: Allgemeines End-Ereignis (Standard) • <i>Terminate End</i>: Abbrechendes End-Ereignis (für alle Prozess-Instanzen) • <i>Message End</i>: Nachrichtenorientiertes End-Ereignis • <i>Cancel End</i>: Abbrechendes End-Ereignis (der laufenden Prozess-Instanz) • <i>Compensation End</i>: Kompensierendes End-Ereignis • <i>Error End</i>: End-Ereignis bei einem Fehler • <i>Escalation End</i>: Eskalierendes End-Ereignis • <i>Multiple End</i>: Mehrfaches End-Ereignis • <i>Signal End</i>: End-Ereignis, das einem Signal folgt
-------	---

Vorgangs-Status über das End-Event setzen

Mit dem End-Event können Sie den Status eines Vorgangs setzen, der zur Laufzeit des Business Processes bearbeitet werden soll. Hierzu stehen in Eigenschaft Case Management > Case State alle prozessweit definierten Vorgangs-Statuswerte zur Auswahl zur Verfügung. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. End-Baustein im Prozess auswählen.
2. In der **Properties**-Sicht in Eigenschaft Case Management > Case State einen bereits hinterlegten Vorgangs-Status auswählen, z. B. *START*.

 Falls noch kein Wert in Eigenschaft Case State zur Auswahl steht, so wurde noch kein Vorgangs-Status für den Business Process definiert. Die verfügbaren Vorgangs-Statuswerte können Sie neben dem Wert von Eigenschaft Case State mit Klick auf  verwalten, siehe Vorgangs-Statuswerte verwalten.

Der Vorgangs-Status wird nun bei der Ausführung dieses Business Processes auf den neuen Wert gesetzt. Dies wird durch eine entsprechende Beschriftung des Events gekennzeichnet.

-  Alternativ kann der Vorgangs-Status auch dynamisch über Technical Processes gesetzt werden. Hierzu steht der Case Management Adapter zur Verfügung.

2.2 Activities

2.2.1 Activity

 **Activity:** Definiert gemäß BPMN 2.0 eine Aktivität innerhalb eines Business Processes. Der Aktivitätstyp sowie dessen Ausführungsverhalten wird durch entsprechende Eigenschaften festgelegt bzw. durch Marker gekennzeichnet. Mit einem Aktivitäts-Baustein lassen sich je nach Anwendungsfall Technical Processes oder weitere Business Processes als Subprozesse verknüpfen.

Eigenschaften

Business	
Ad hoc	Markierung als Ad-hoc-Aktivität durch das Symbol 
Compensation	Markierung als kompensierende Aktivität durch das Symbol 
Activity type	Kennzeichnung des Aktivitätstyps <i>Verfügbare Aktivitätstypen:</i> • None: Allgemeine Aktivität, ohne zusätzliche Markierung (Standard) •  Send: Senden •  Receive: Empfangen •  Manual: Manuelle Aktivität •  Service: Dienst(prozess) •  Script: Skript
Execution type	Kennzeichnung des Ausführungsverhaltens <i>Verfügbare Ausführungsverhaltens-Marker:</i> • Single: Einfache Ausführung (Standard) •  Loop: Schleife •  Parallel Multi-Instance: Parallele Mehrfachausführung •  Sequential Multi-Instance: Sequenzielle Mehrfachausführung
Technical	
Document	Pfad zum verknüpften Prozess im X4 Repository (vom X4 Designer gesetzt). Wird ein Baustein-Symbol aus der Palette per Drag&Drop auf der Zeichnungsfläche eingefügt, so handelt es sich lediglich um einen leeren Prozessbaustein ohne Bezug zu einer Datei im Repository.
Label	Beschriftung des Symbols im Prozessdiagramm

 Die Markierung  (Teilprozess) wird automatisch gesetzt, sobald ein Business Process (*.bpm) verknüpft ist.

2.2.2 Human Task



Human Task: Mit Human Tasks lassen sich menschliche Aktivität abbilden. Bei der Automatisierung des Business Processes werden diese Human Tasks mit ausführbaren `.humantask`-Dateien verknüpft.

Ein Human Task (`.humantask`) ermöglicht die Konfiguration der Task Management Web App und damit die Interaktion mit von Menschen ausgeführten Aufgaben, die im Case Management als Vorgang modelliert werden, siehe [Case Management – Vorgänge und Workflows realisieren](#). *Eigenschaften*

Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm
-------	--

2.2.2.1 Human Tasks anlegen und verwenden

Um menschliche Interaktionen in Business Processes besser abzubilden, können bei der Modellierung von Business Processes Human Tasks verwendet werden. Diese lassen sich anschließend mit einer Human-Task-Datei (`.humantask`) verknüpfen in der die Konfiguration des Task vorgenommen wird.

Human Tasks (`.humantask`) werden unterhalb des Business Processes über das Kontextmenü **New > Human task** oder über die Symbolleiste  **> Add Human task** angelegt. Nach dem Anlegen wird der Human Task im X4 Designer geöffnet und kann wie folgt parametrisiert werden:

- **Title:** Titel der Aufgabe in der Task Management Web App
- **Description:** Optionale Beschreibung der Aufgabe
- **Registerkarte *General*:** Besitzer, zugewiesenen Benutzer oder Gruppe und Frist für die Abarbeitung definieren

- Owner: Besitzer der Aufgabe
- Assigned User/Group: Zugewiesener Benutzer oder Gruppe für die Aufgabe

i Die beteiligten Benutzer und Gruppen werden im Keycloak angelegt und verwaltet.

- Deadline: Frist für die Abarbeitung der Aufgabe mit folgenden Optionen:
 - No deadline: Keine Frist
 - Duration: Dauer der Frist in Tagen, Stunden und Minuten
 - Until: Datum und Uhrzeit zu dem die Aufgabe abgearbeitet werden muss
 - Case State: Case State der automatisch ausgeführt wird, wenn die Frist des Human Tasks erreicht wurde

i Wird ein Human Task mit einer festgelegten Frist ausgeführt, wird der Prozess automatisch mit dem konfigurierten Case State fortgesetzt, nachdem die Frist erreicht wurde. Der Human Task wird in diesem Fall automatisch geschlossen und innerhalb der **Task Management Web App** im Navigator-Ordner **Verfallen** angezeigt. Hier werden alle Human Tasks angezeigt, die die Frist überschritten haben und automatisch geschlossen worden sind.

Ist hingegen kein Case State gesetzt, wird der Prozess auch nicht automatisch fortgesetzt.

- Registerkarte *Business Data*: Anzuzeigende Informationen für die Task Management Web App definieren

- Key Identifier: Case-Feature als Schlüsselkennzeichnung in der Task Management Web App
- Kategorien, Feature-Gruppen und Features werden in einer baumartigen Struktur angezeigt und können ausgewählt werden für die Sichtbarkeit in der Task Management Web App
-  Kategorien werden als Tabs in der Task Management Web App angezeigt.
- Display Name: Anzeigename der ausgewählten Kategorie, der Feature-Gruppe oder des Features
- read only: Ausgewählte Kategorie, Feature-Gruppe und Feature als schreibgeschützt kennzeichnen

- Registerkarte *Actions*: Auszuführende Aktionen für die Task Management Web App definieren

- Unter Actions können die Statuswerte angegeben werden, die vom Benutzer in der Task Management Web App für einen Vorgang gesetzt werden können
- Display Name: Anzeigename des ausgewählten Case States in der Task Management Web App

- Registerkarte *Settings*: Erweiterte Einstellungen für die Ver- und Bearbeitung von Vorgängen

The screenshot shows a configuration window with tabs: General, Business Data, Actions, and Settings. The 'Advanced' tab is active, showing options for task actions: 'Task can be declined', 'Task can be forwarded', 'Task can be resubmitted', and 'Enable access via API (Task will not be longer available in Task Management Web App)'. Below this is the 'Documents' section with options: 'Enable Documents', 'Documents can be added/edited', and 'Documents can be deleted'. All options are currently unchecked.

Im Bereich **Advanced** das Ablehnen und Weiterleiten von Tasks erlauben sowie den Zugriff auf Human Tasks über eine Schnittstelle erlauben, siehe *Über ReST-Schnittstelle auf Human Tasks zugreifen*.

- Task can be declined: Tasks können abgelehnt werden
- Task can be forwarded: Tasks können weitergeleitet werden
- Task can be resubmitted: Tasks können auf Wiedervorlage gesetzt werden
- Enable access via API: Den Zugriff auf des Task über eine Schnittstelle erlauben

✓ Über den Task Management Adapter lassen sich zusätzliche Aktionen für einen Human Task definieren.

Im Bereich **Documents** das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Dokumenten zu einem Vorgang erlauben.

- Enable Documents: Die Verarbeitung von Dokumenten erlauben
- Documents can be added/edited: Das Hinzufügen und Bearbeiten von Dokumenten erlauben
- Documents can be deleted: Das Löschen von Dokumenten erlauben

Ausführung auf dem X4 Server

Läuft ein Business Process während der Ausführung auf einen Human Task, wird die Ausführung des Prozesses angehalten und die menschlichen Aufgabe generiert. Der Prozess wartet auf die notwendige menschliche Interaktion innerhalb der Task Management Web App und setzt die Ausführung fort, sobald die menschliche Aufgabe zu dem Prozess abgeschlossen ist.

2.2.2.2 Human Task über einen Technical Process dynamisch parametrieren

Human Tasks lassen sich nicht nur über Human-Task-Dateien konfigurieren, sondern auch dynamisch über Technical Processes.

Folgende Einstellungen des Human Tasks lassen sich im Technical Process übersteuern:

- Owner
- Assignee
- Deadline

Der Technical Process zur Parametrierung des Human Tasks wird direkt unter dem Human Task über das Kontextmenü **New > Process** angelegt und kann auch nicht verschoben werden.

Das Input- und Output-Dokument für den Technical Process sieht wie folgt aus:

Struktur des Input- und Output-Dokuments

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<HumanTask>
  <Owner>OwnerName</Owner>
  <Assignee>
    <name>AssigneeName</name>
    <type>user|group</type>
  </Assignee>

  <!-- Deadline types (NoDeadline, DurationDeadline, UntilDeadline)-->
  <NoDeadline />

  <DurationDeadline>
    <Days>7</Days>
    <Hours>4</Hours>
    <Minutes>45</Minutes>
  </DurationDeadline>

  <UntilDeadline>2019-04-18T14:30:49+02:00</UntilDeadline>
</HumanTask>
```

2.2.2.3 Über ReST-Schnittstelle auf Human Tasks zugreifen

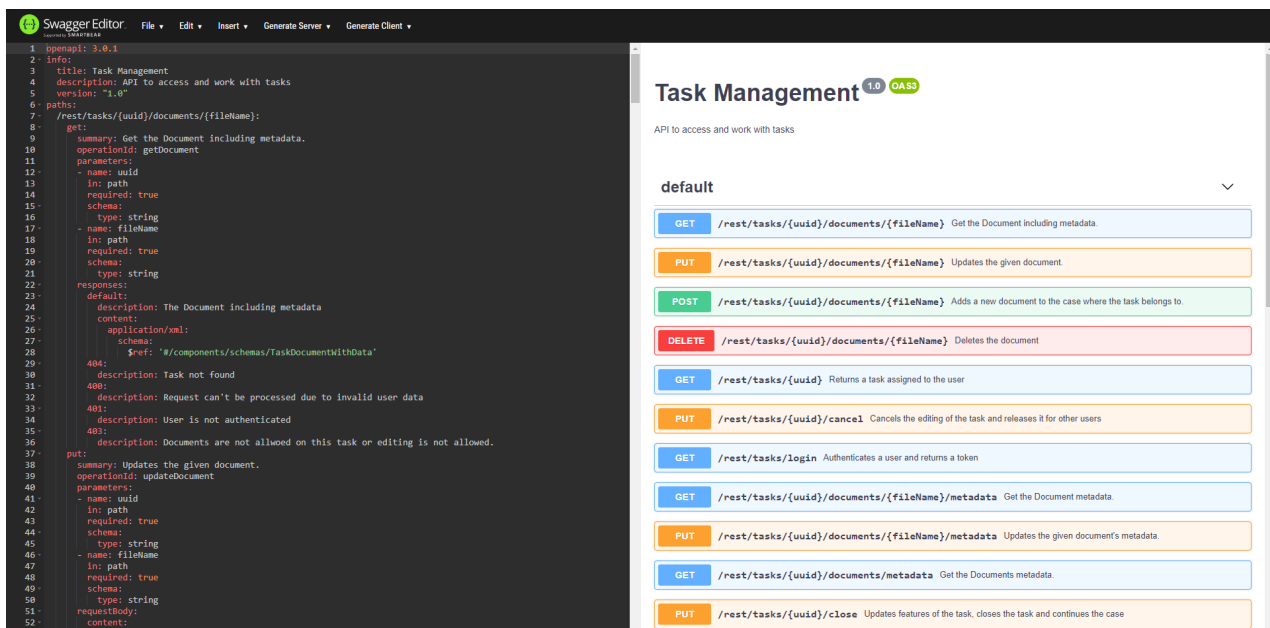
Anstelle der *Task Management Web App* können auch andere Anwendungen für die Anzeige und Bearbeitung von Human Tasks verwendet werden. Die Anbindung findet über eine Webservice-basierte Schnittstelle statt, die alle Funktionalitäten bietet, die auch in der *Task Management Web App* verfügbar sind.

 Der Zugriff auf den Human Task über die ReST-Schnittstelle kann pro .humantask-Datei ermöglicht werden.

Um die Anbindung über die ReST-Schnittstelle zu ermöglichen, müssen folgende Einstellungen im Human Task vorgenommen werden:

1. Human Task öffnen.
2. Die Registerkarte **Settings** öffnen.
3. Im Bereich **Advanced** die Option *Enable access via API* wählen.
Der Zugriff ist nun ausschließlich über die Schnittstelle möglich.

 Die Dokumentation der ReST-Schnittstelle finden Sie unter <http://localhost:8080/X4/X4Api/>.



2.2.2.4 Über ReST-Schnittstelle authentifizieren

Um sich über die ReST-Schnittstelle zu authentifizieren, verwenden Sie das "Basic" HTTP Authentifikationsschema oder einen X4-Token.

Je nach verwendetem Authentifikationsschema muss der HTTP Request Header wie folgt aussehen:

2.2.2.4.1 "Basic" HTTP Authentifikationsschema

	Parameter	Wert
ReST Request	Method	GET
	Host	X4-Server:Port
	Path	/X4/services/rest/tasks/login
ReST Request Header	Header name	Authorization
	Header value	Basic <Benutzername:Passwort>

i Benutzername:Passwort wird als Base64-kodierter String angegeben.

Sie erhalten einen X4-Token (JSON Web Token), den Sie für weitere ReST-Request verwenden können.

Beispiel Header

```
authorization: Basic YWRtaW46ZGVtbw==
```

Method

GET

Host

http://localhost:8080

Path

/X4/services/rest/tasks/login

Query parameters

ADD

Hash

ENCODE URL

DECODE URL

Parameters ^

Headers

Variables

<>

Toggle source mode

+

Insert headers set

Header name

Header value

authorization

Basic YWRtaW46ZGVtbw==

×

2.2.2.4.2 X4-Token

Für weitere ReST-Requests muss der ReST Request Header wie folgt aussehen:

	Parameter	Wert
ReST Request Header	Header name	Authorization
	Header value	X4Token <X4-Token>

Beispiel Header

```
authorization: X4Token J0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...
```

Method GET Host `http://localhost:8080` SEND

Path `/X4/services/rest/tasks`

Query parameters

state OPEN X

ADD

Hash

ENCODE URL DECODE URL

Parameters ^

Headers Variables

Toggle source mode Insert headers set

Header name	Header value	X		?
Authorization	X4Token eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJhcHAiOiJU			

2.2.3 Rule



Rule: Mit dem Rule-Baustein lassen sich Regeln für Entscheidungen innerhalb eines Business Processes abbilden. Die anzuwendenden Regeln werden dabei innerhalb von Entscheidungstabellen (`.rule`) nach DMN 1.1 definiert. Die Regeln können automatisiert geprüft und die Ergebnisse für die Weiterverarbeitung an den Business Process zurückzugeben werden.

i DMN ist ein Standard zur Modellierung von Entscheidungen in Business Processes. Im Standard DMN ist auch die Simple Expression Language (S-FEEL) definiert, eine formale Ausdruckssprache zur Definition einer Entscheidungslogik. DMN 1.1 mit S-FEEL ist online verfügbar unter <https://www.omg.org/spec/DMN/1.1/>.

Eigenschaften

Label	Beschriftung des Symbols im Prozessdiagramm
-------	---

2.2.3.1 Rules anlegen und definieren



- Defaultwerte des Typs Integer und Decimal können nicht leer sein.
- Bei den Typen Integer und Decimal kann nicht geprüft werden, ob der Wert leer ist.

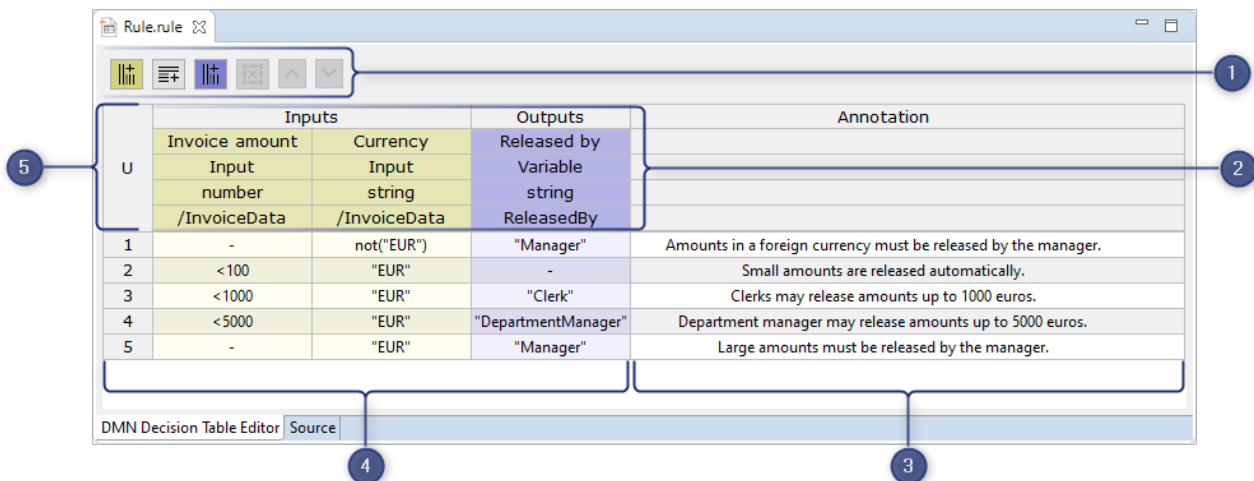
Um Regeln für Entscheidungen in Business Processes besser abzubilden, können bei der Modellierung von Business Processes Rule-Bausteine verwendet werden. Diese lassen sich anschließend mit einer Entscheidungstabelle (.rule) verknüpfen, in der die Definition der Regeln vorgenommen wird.



Verkettung von Entscheidungstabellen

Es können beliebig viele Entscheidungstabellen in einem Business Process verkettet werden. Ausgangswerte der einen Tabelle werden somit zu Eingangswerten der nachfolgenden. Dadurch lassen sich komplexe Entscheidungsbäume mit entsprechenden Verzweigungen modellieren.

Entscheidungstabellen (.rule) werden unterhalb des Business Processes über das Kontextmenü **New** > **Rules** oder über die Symbolleiste  > **Add Rules** angelegt. Nach dem Anlegen wird die Entscheidungstabelle im X4 Designer geöffnet.



Nr.	Element	Beschreibung
1	Werkzeuggeste	Funktionen zum Bearbeiten von Entscheidungstabellen, abhängig von Kontext und Auswahl

Nr.	Element	Beschreibung
2	Kopfbereich	Einstellungen zur Definition von Input und Output, wobei mehrere Inputs und Outputs möglich sind. Folgende Zellen sind zur Definition des Inputs und Outputs verfügbar: 1. Freitextfeld für den Spalten-Namen 2. Input- bzw. Output-Quelle • Input bzw. Output: Input aus dem BPMN-Prozess bzw. Output an den BPMN-Prozess • Placeholder: Auswahl eines Platzhalters (nur für Input verfügbar) • Variable: in einer Variable hinterlegter Wert (ohne Leerzeichen, z. B. <i>FreigabeDurch</i>) • Case State: Auswahl eines Status • Case Feature: Auswahl von Fachdaten 3. Datentyp des Inputs bzw. Outputs (string, number, boolean) 4. Input-Pfad als Freitextfeld oder Auswahl (je nach Input-Quelle) bzw. Name des Outputs oder der Variablen als Freitextfeld oder Auswahl (je nach Output-Ziel)
3	Annotation	Freie Anmerkung, die nicht im Output ausgegeben wird

Nr.	Element	Beschreibung
4	Regeln	Regeln für die Transformation von Inputs zu Outputs. Regeln werden pro Zeile definiert, wobei die Reihenfolge der Zeilen die Überprüfungsreihenfolge vorgibt. Eine Regel hat mindestens eine Spalte zur Verarbeitung der Eingangswerte (Input) und mindestens ein Entscheidungs-Ergebnis (Output). Die Regeln in der Entscheidungstabelle werden in der S-FEEL-Notation angegeben. Damit lässt sich die Entscheidungslogik in natürlicher Sprache "business-friendly" beschreiben. Gleichzeitig erlaubt sie als formale Auszeichnungssprache mit festgelegter Semantik, Grammatik und definierten Regeln die Interpretation und das Ausführen von Werten. S-FEEL kann Zeichenketten, Zahlen, einfache arithmetische Operationen und simple Vergleichsprüfungen interpretieren. ⓘ Beachten Sie: • Zeichenketten in Anführungszeichen setzen, z. B. <i>"Abteilungsleiter"</i> • Für Dezimalzahlen einen Punkt als Trennzeichen verwenden, z. B. <i>5.1</i> • Ist der Wert einer Zelle der Input-Spalte nicht für eine Regel relevant, entsprechend S-FEEL ein - (Minuszeichen) in die Zelle eingeben • Eine Entscheidungstabelle kann eine <i>Fallback</i>-Regel enthalten, die immer zutreffen soll. Hierzu enthalten alle Zellen der Input-Spalten einer <i>Fallback</i>-Regel ein - (Minuszeichen). Ob eine <i>Fallback</i>-Regel sinnvoll ist und an welcher Stelle der Überprüfungsreihenfolge sie stehen sollte, hängt von der Hit Policy und dem Anwendungsfall ab.

Nr.	Element	Beschreibung										
5	Hit Policy	Einstellung zur Auswahl der Ergebnisse. Sie legt fest, wie viele Regeln einer Entscheidungstabelle zutreffen können und wie die Ergebnisse ausgegeben werden.  Regeln können so definiert werden, dass die Anzahl und Auswahl der Ergebnisse gegen die Hit Policy verstößt. In diesem Fall müssen je nach Anwendungsfall die Regeln oder die Hit Policy korrigiert werden. <table><tr><th>Bedeutung</th><th>Möglicher Verstoß gegen die Hit Policy</th></tr><tr><td>U (Unique): Nur eine Regel kann zutreffen und es wird genau ein Ergebnis ausgegeben.</td><td> • Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln </td></tr><tr><td>F (First): Eine oder mehrere Regeln können zutreffen, es wird aber nur das erste Ergebnis ausgegeben.  Überprüfungsreihenfolge beachten!</td><td>Keine zutreffende Regel</td></tr><tr><td>A (Any): Eine oder mehrere Regeln mit demselben Ergebnis können zutreffen, es wird jedoch nur ein Ergebnis ausgegeben.</td><td> • Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln mit unterschiedlichen Ergebnissen </td></tr><tr><td>C (Collect): Alle zutreffenden Ergebnisse werden ohne feste Ausgabereihenfolge ausgegeben.</td><td>Keine zutreffende Regel</td></tr></table>	Bedeutung	Möglicher Verstoß gegen die Hit Policy	U (Unique): Nur eine Regel kann zutreffen und es wird genau ein Ergebnis ausgegeben.	• Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln	F (First): Eine oder mehrere Regeln können zutreffen, es wird aber nur das erste Ergebnis ausgegeben.  Überprüfungsreihenfolge beachten!	Keine zutreffende Regel	A (Any): Eine oder mehrere Regeln mit demselben Ergebnis können zutreffen, es wird jedoch nur ein Ergebnis ausgegeben.	• Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln mit unterschiedlichen Ergebnissen	C (Collect): Alle zutreffenden Ergebnisse werden ohne feste Ausgabereihenfolge ausgegeben.	Keine zutreffende Regel
Bedeutung	Möglicher Verstoß gegen die Hit Policy											
U (Unique): Nur eine Regel kann zutreffen und es wird genau ein Ergebnis ausgegeben.	• Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln											
F (First): Eine oder mehrere Regeln können zutreffen, es wird aber nur das erste Ergebnis ausgegeben.  Überprüfungsreihenfolge beachten!	Keine zutreffende Regel											
A (Any): Eine oder mehrere Regeln mit demselben Ergebnis können zutreffen, es wird jedoch nur ein Ergebnis ausgegeben.	• Keine zutreffende Regel • Mehrere zutreffende Regeln mit unterschiedlichen Ergebnissen											
C (Collect): Alle zutreffenden Ergebnisse werden ohne feste Ausgabereihenfolge ausgegeben.	Keine zutreffende Regel											

-  Der fertige BPMN-Prozess mit der Entscheidungstabelle kann im X4 Designer validiert, auf Fehler überprüft und auf dem X4 Server ausgeführt werden.

Entscheidungstabellen können zu drei Ergebnissen führen:

Icon	Beschreibung
	Der Rule -Baustein liefert ein oder mehrere Ergebnisse. Das Zwischenergebnis ist aufrufbar.
	Der Rule -Baustein liefert keine Ergebnisse. Mögliche Ursachen: - Für den Input gilt keine der definierten Regeln - Regeln fehlerhaft, z. B. Schreibfehler - Hit Policy nicht geeignet
	Der Rule -Baustein liefert einen Fehler, da die Entscheidungstabelle nicht konform zu S-FEEL ist. Ein Bericht mit einer Erklärung des Fehlers ist aufrufbar.

2.2.3.2 S-FEEL-Ausdrücke zur Definition von Regeln

	Operator / Ausdruck	Beschreibung
Vergleich	<code>10</code>	Prüft, ob der Eingabewert gleich dem angegebenen Wert ist, z. B. <code>10</code>
	<code>v:[Variablenname]</code> <code>f:[Featurename]</code> <code>p:[Platzhaltername]</code> <code>c:[CaseState]</code>	Führt eine Prüfung auf Basis einer Variablen, eines Features, eines benutzerdefinierten Platzhalters oder eines Vorgangs-Statuswertes (Case State) durch  Mit Strg + Leertaste lassen sich alle aktuell verfügbaren Variablen, Features, Benutzerdefinierten Platzhalter und Vorgangs-Statuswerte in einer Auswahlliste aufrufen.
	<code><</code>	Prüft, ob der Eingabewert kleiner als der angegebene Wert ist, z. B. <code>< 10</code>
	<code><=</code>	Prüft, ob der Eingabewert kleiner oder gleich dem angegebenen Wert ist, z. B. <code><= 10</code>
	<code>></code>	Prüft, ob der Eingabewert größer dem angegebenen Wert ist, z. B. <code>> 10</code>
	<code>>=</code>	Prüft, ob der Eingabewert größer oder gleich dem angegebenen Wert ist, z. B. <code>>= 10</code>
	<code>not()</code>	Prüft, ob der Eingabewert nicht kleiner oder gleich dem angegebenen Wert ist, z. B. <code>not(<=10)</code>
Intervall	<code>[1..10]</code>	Prüft, ob der Eingabewert größer oder gleich dem Startwert und kleiner oder gleich dem Endwert ist
	<code>(1..10]</code>	Prüft, ob der Eingabewert größer als der Startwert und kleiner oder gleich dem Endwert ist
	<code>[1..10)</code>	Prüft, ob der Eingabewert größer oder gleich dem Startwert und kleiner als der Endwert ist
	<code>(1..10)</code>	Prüft, ob der Eingabewert größer als der Startwert und kleiner als der Endwert ist
Disjunktion	<code>3,5,7</code>	Prüft, ob der Eingabewert 3,5 oder 7 ist
	<code><2,>10</code>	Prüft, ob der Eingabewert weniger als 2 oder mehr als 10 ist
	<code>10,[20..30]</code>	Prüft, ob der Eingabewert entweder 10 oder zwischen 20 und 30 ist
	<code>"Meier","Müller","Weber"</code>	Prüft, ob der Eingabewert entweder Meier, Müller oder Weber ist

 Eine umfangreiche Referenz zur Syntax der S-FEEL Notation finden Sie in der aktuellen Spezifikation zu DMN 1.1 (Kapitel 9) der Object Management Group. <https://www.omg.org/spec/DMN/1.1>

2.3 Sequence Flow



Sequence Flow: Verbindet in einem Business Process die einzelnen Events, Gateways und Activities und definiert die Reihenfolge der Prozess-Schritte durch seine Pfeilrichtung.

- i** Sobald Sie mit der Maus über Events, Gateways oder Activities fahren, wird ein Pfeil am rechten unteren Rand des Elements angezeigt. Klicken und ziehen Sie den Pfeil, um eine Sequenzfluss-Linie zu erstellen.



Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung der Sequenzfluss-Linie (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
Log4J Log	Logging über <i>Log4j</i> an dieser Stelle des Prozesses mit den aktuellen Input-Daten aktivieren; Um das Logging über Log4j zu aktivieren, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>Disabled</i>: Keine Log4j-Aktion wurde festgelegt (Standard) • <i>Enabled</i>: Eine Log4j-Aktion wurde festgelegt
BAM Log	Logging über <i>X4 BAM</i> an dieser Stelle des Prozesses mit den aktuellen Input-Daten aktivieren; Um BAM-Logging zu aktivieren, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>Disabled</i>: Keine BAM-Logging-Aktion wurde festgelegt (Standard) • <i>Enabled</i>: Eine BAM-Logging-Aktion wurde festgelegt

Save Point	Save Point an dieser Stelle des Prozesses setzen, um den kompletten Zustand der Prozess-Engine mit den verarbeiteten Daten und Statusinformationen bei der Ausführung einer Prozess-Instanz im Dateisystem zu persistieren. Die Prozess-Instanz kann vom letzten gespeicherten Save Point über <i>X4 BAM</i> wiederaufgesetzt werden. Mögliche Werte: • <i>No Savepoint</i>: Kein Save Point wurde festgelegt (Standard) • <i>Save and Continue</i>: Save Point erstellen und die Prozess-Ausführung direkt fortsetzen • <i>Save and Stop</i>: Save Point erstellen und die Ausführung der Prozess-Instanz anhalten • <i>Delete</i>: aktuellen Save Point löschen
Priority	Bei Gabelungen (Parallel Gateways (Forking)) und Verzweigungen (Exclusive Gateways (Forking)): Position in der Ausführreihenfolge (Priorität) Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • <i>1</i>: Höchste Priorität (Standard)
Condition	Bei Bedingungs-Bausteinen: vom Condition Manager hinterlegte Ausführ-Bedingung

2.4 Gateways

Innerhalb von fachlichen Prozessen (Prozessdiagramme mit der Dateierdung .bpm) können Sie folgende Gateways gemäß BPMN 2.0 verwenden:

2.4.1 Parallel Gateways

 Parallel Gateway (Forking)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein paralleles Gateway für logische UND-Verzweigungen
 Parallel Gateway (Synchronizing)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein synchronisierendes Gateway für die Zusammenführung von parallelen Sequenzflüssen

 Wenn Sequenzflüsse mit Parallel Gateways "parallel" modelliert wurden, bedeutet dies keine gleichzeitige, sondern vielmehr eine gleich**berechtigte** Ausführung. Die tatsächliche Ausführreihenfolge der parallel geführten Sequenzflüsse können Sie über deren Priorität (in Eigenschaft *Priority*) festlegen, siehe [Sequence Flow](#).

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung der Verzweigung bzw. der Zusammenführung (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
-------	--

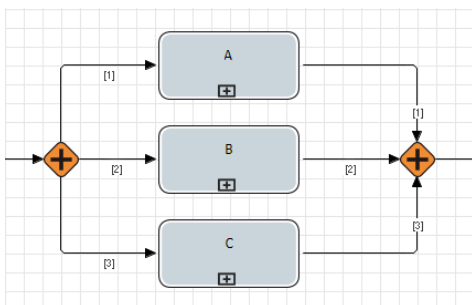
Parallel Gateways verwenden

1. *Parallel Gateway (Forking)*-Element aus der **Palette** per Drag&Drop ins Prozessdiagramm ziehen.
2. Für jeden Ausführungszweig eine *Sequence Flow*-Linie ausgehend vom *Parallel Gateway (Forking)*-Element erstellen.
Alle Ausführungszweige werden nun unabhängig voneinander ausgeführt und besitzen denselben Input.
3. Falls gewünscht, über die Eigenschaft *Priority* der markierten *Sequence Flow*-Linie die Ausführreihenfolge der einzelnen Ausführungszweige verändern.

 In ausführbaren Prozessen werden die Ausführungszweige mit der niedrigsten Wert in *Priority* zuerst ausgeführt.

4. *Parallel Gateway (Synchronizing)*-Element aus der **Palette** per Drag&Drop in ein Prozessdiagramm ziehen.
5. *Sequence Flow*-Linien der Ausführungszweige mit dem *Parallel Gateway (Synchronizing)*-Element verbinden.
In ausführbaren Prozessen wird das Ausgabe-Dokumente des letzten ausgeführten Elements innerhalb der Gabelung an den nächsten Prozess-Schritt weitergegeben.

Beispiel: Parallel Gateway (Forking) mit 3 parallelen, priorisierten Verzweigungen und Parallel Gateway (Join):



2.4.2 Inclusive Gateways

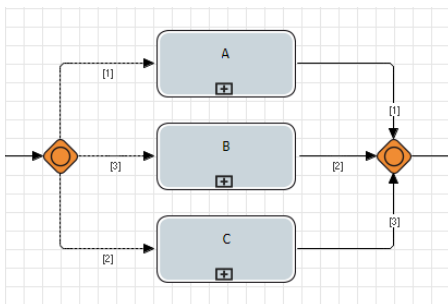
	Inclusive Gateway (Forking)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein datenbasiertes inklusives Gateway für logische ODER-Verzweigungen
	Inclusive Gateway (Synchronizing)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein synchronisierendes Gateway für die Zusammenführung von inklusiven datenbasierten Sequenzflüssen

i Inclusive Gateways führen in der Praxis schnell zu wenig sinnvollen Konstrukten. Daher empfehlen BPM-Experten wie Jakob Freund, Bernd Rücker und Thomas Henninger im *Praxishandbuch BPMN* (ISBN: 978-3-446-41768-7), diese Elemente sparsam zu verwenden und stattdessen Exclusive- und Parallel Gateways zu kombinieren.

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung der Verzweigung bzw. der Zusammenführung (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
Condition	Ausführ-Bedingung (wird vom Condition Editor automatisch gesetzt) für die Verzweigung (Forking). Auf die Übergangslinie doppelklicken, um Bedingungen zu hinterlegen oder auf  klicken, um den Condition Editor zu öffnen.

Beispiel: Inclusive Gateway (Forking) mit 3 inklusiven Verzweigungen und synchronisierendem Inclusive Gateway (Synchronizing)



2.4.3 Exclusive Gateways

 Exclusive Gateway (Forking)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein Gateway für exklusive Verzweigungen
 Exclusive Gateway (Synchronizing)	Definiert gemäß BPMN 2.0 ein synchronisierendes Gateway für die Zusammenführung von exklusiven datenbasierten Sequenzflüssen

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung des exklusiven Verzweigung bzw. Zusammenführung (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
Condition	Ausführ-Bedingung der Verzweigung (wird vom Condition Editor automatisch gesetzt); auf die Übergangslinie doppelklicken, um Bedingungen zu hinterlegen oder auf  klicken, um den Condition Editor zu öffnen.

Exklusive Gateways verwenden

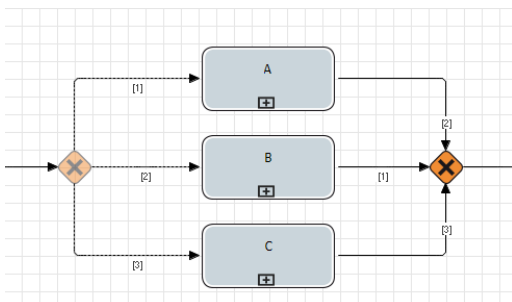
1. *Exclusive Gateway (Forking)*-Element aus der **Palette** per Drag&Drop ins Prozessdiagramm ziehen.
2. Für jeden Ausführungszweig eine *Sequence Flow*-Linie ausgehend vom *Exclusive Gateway (Forking)*-Element erstellen.
Alle Ausführungszweige besitzen denselben Input.
3. *Exclusive Gateway (Forking)*-Element doppelklicken, um die Bedingungen für die einzelnen Ausführungszweige festzulegen.
Der **Condition Editor** wird geöffnet. In diesem Editor können Sie für jede ausgewählte *Sequence Flow*-Linie eine Bedingung definieren, siehe Bedingungen erstellen und verwenden.
4. Falls gewünscht, über die Eigenschaft *Priority* der markierten *Sequence Flow*-Linie die Ausführreihenfolge der einzelnen Ausführungszweige verändern.

i In ausführbaren Prozessen werden die Ausführungszweige mit der niedrigsten Wert in *Priority* zuerst ausgeführt.

5. *Exclusive Gateway (Synchronizing)*-Element aus der **Palette** per Drag&Drop ins Prozessdiagramm ziehen.
6. *Sequence Flow*-Linien der Ausführungszweige mit dem *Exclusive Gateway (Synchronizing)*-Element verbinden.
In ausführbaren Prozessen wird das Ausgabe-Dokument des letzten ausgeführten Elements innerhalb der Gabelung an den nächsten Prozess-Schritt wie in technischen Prozessen weitergegeben.

i Da Business Processes im BPMN-Standard keine *Variable*-Bausteine enthalten, können Kontextvariablen mit Exclusive Gateways nur ausgewertet werden, wenn die Kontextvariablen innerhalb von technischen Prozessen definiert wurden und diese technischen Prozesse als Aktivität im Business Process verknüpft wurden. Hierzu stehen im Business Process Kontextvariablen zur Verfügung, die in verknüpften Technical Processes, nicht aber etwaigen Subprozessen dieser Technical Processes, initialisiert wurden.

Beispiel: Exclusive Gateway (Forking) mit 3 exklusiven Verzweigungen und synchronisierendem Exclusive Gateway (Synchronizing):



2.5 Artefakte

Innerhalb eines Business Process (Prozessdiagramme mit der Dateierdung .bpm) können Sie folgende Artefakte gemäß BPMN 2.0 verwenden:

2.5.1 Message Flow



Message Flow: Werden mehrere Pools verwendet, um eine Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Partnern zu modellieren, wird der Informationsaustausch zwischen diesen Pools mit Nachrichtenflüssen gekennzeichnet.



Beachten Sie, dass Nachrichtenflüsse ausschließlich zur Visualisierung von logischen Zusammenhängen dienen!

Bei der Ausführung des Business Processes über den X4 Server werden ausschließlich Prozessbausteine in den Daten- und Kontrollfluss mit einbezogen, die über Sequenzfluss-Linien verbunden sind, siehe [Sequence Flow](#).

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung des Nachrichtenflusses (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
Line Routing	Linienführung Mögliche Werte: • <i>Angled</i>: Angewinkelte Linie • <i>Straight</i>: Gerade Linie (Standard)
Line Type	Linienstil Mögliche Werte: • <i>Dash line</i>: Gestrichelte Linie (Standard) • <i>Solid line</i>: Durchgezogene Linie • <i>Dot line</i>: Gepunktete Linie

Line Color	Farbe des Nachrichtenflusses; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(0, 0, 0)</i>: Schwarz (Standard)
Line Source Decorator und Line Target Decorator	Symbol für den Linienanfang und das Linienende Mögliche Werte: • <i>Circle</i>: Kreis/Ellipse (Standard) • <i>Empty arrow</i>: Ungefüllter Pfeil • <i>Association arrow</i>: Offener Pfeil • <i>Arrow</i>: Gefüllter Pfeil • <i>Inverted arrow</i>: Umgekehrter Pfeil • <i>Diamond</i>: Gefüllte Raute • <i>Empty diamond</i>: Ungefüllte Raute • <i>Plain</i>: Kein Symbol

2.5.2 Association



Association: Logische Verbindung innerhalb eines Business Processes zwischen Prozessbausteinen (Events, Gateways oder Activities) und Artefakten (Pools, Data Objects, Annotations oder Groups) oder Zeichnungselementen. Dient vor allem zu Dokumentationszwecken.



Beachten Sie, dass Assoziations-Linien ausschließlich zur Visualisierung von logischen Zusammenhängen dienen!
Bei der Ausführung des Business Processes über den X4 Server werden ausschließlich Prozessbausteine in den Daten- und Kontrollfluss mit einbezogen, die über Sequenzfluss-Linien verbunden sind, siehe [Sequence Flow](#).

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung der Assoziations-Linie (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
-------	--

Line Routing	Linienführung Mögliche Werte: • <i>Angled</i>: Angewinkelte Linie • <i>Straight</i>: Gerade Linie (Standard)
Line Type	Linienstil Mögliche Werte: • <i>Dash line</i>: Gestrichelte Linie (Standard) • <i>Solid line</i>: Durchgezogene Linie • <i>Dot line</i>: Gepunktete Linie
Line Color	Farbe der Assoziations-Linie; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(0, 0, 0)</i>: Schwarz (Standard)
Line Source Decorator und Line Target Decorator	Symbol für den Linienanfang und das Linienende Mögliche Werte: • <i>Circle</i>: Kreis/Ellipse (Standard) • <i>Empty arrow</i>: Ungefüllter Pfeil • <i>Association arrow</i>: Offener Pfeil • <i>Arrow</i>: Gefüllter Pfeil • <i>Inverted arrow</i>: Umgekehrter Pfeil • <i>Diamond</i> : Gefüllte Raute • <i>Empty diamond</i>: Ungefüllte Raute • <i>Plain</i> : Kein Symbol

2.5.3 Pool/Lane



Pool/Lane: Gliedert gemäß BPMN 2.0 einen Business Process in Zuständigkeiten und Beteiligte. *Lanes* werden innerhalb eines oder mehrerer sogenannter *Pools* definiert und repräsentieren somit Zuständigkeiten von Aktivitäten. Mit Pools werden die beteiligten Organisationen, Systeme u. a. dargestellt, wobei ein Pool beliebig viele Lanes enthalten kann. In der Pool/Lane-Darstellung wird der

zeitliche Prozessablauf zumeist von links oben nach rechts unten angeordnet.

Eigenschaften

Pool Name	Freitextname des Pools (wenn ein Pool markiert ist)
Lane Name	Freitextname der Lane (wenn eine Lane markiert ist)
Line Color	Linienfarbe des Pools oder der markierten Lane; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • $RGB(RRR, GGG, BBB)$: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • $RGB(0, 0, 0)$: Schwarz (Standard)
Line Width	Linienbreite des Pools oder der markierten Lane in Pixel Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • 1: 1 Pixel breite Linie (Standard)
Fill Color	Füllfarbe des Pools oder der markierten Lane; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • $RGB(RRR, GGG, BBB)$: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • $RGB(255, 255, 255)$: Weiß (Standard)

Pools und Lanes in Business Processes verwenden

Mit Pools werden die beteiligten Organisationen, Systeme u. a. dargestellt, wobei ein Pool beliebig viele Lanes enthalten kann. In der Pool/Lane-Darstellung wird der zeitliche Prozessablauf zumeist von links oben nach rechts unten angeordnet.

1. Pool einfügen und bearbeiten:

- Aus der Palette das *Pool*-Symbol  per Drag&Drop auf die Zeichnungsfläche ziehen.
- Per Klick den Pool verschieben oder durch Ziehen der Eckpunkte beliebig skalieren.
- Beschriftung des markierten Pools ändern: In der **Properties**-Sicht in **Pool Name** einen anderen Text eingeben.
- Formatierung ändern: In der **Properties**-Sicht in **Fill Color** oder **Line Color** die Füllfarbe oder die Linienfarbe auswählen und auf  klicken, um eine Farbpalette aufzurufen.

2. Lane zu einem Pool hinzufügen:

- Auf einen Pool rechtsklicken und aus dem Kontextmenü **Add Lane** wählen.
- Beschriftung der markierten Lane ändern: In der **Properties**-Sicht in der Eigenschaft **Lane Name** einen anderen Text eingeben.
- Hintergrundfarbe oder Linienfarbe ändern: In der **Properties**-Sicht die Eigenschaft **FillColor** bzw. **LineColor** auswählen und auf  klicken, um eine Farbpalette aufzurufen.

2.5.4 Data Object



Data Object: Bindet ein beliebiges Daten-Objekt ein, z. B. eine Datei aus dem X4 Repository.

Eigenschaften

Document	Pfad zum verknüpften Dokument im Repository.
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm
Operation	Bestimmt, ob die Datei gelesen oder geschrieben werden soll Mögliche Werte: • <i>Read</i>: Dokument in den Prozess einlesen und Daten an den nächsten Prozess-Schritt weitergeben (Standard) • <i>Write</i>: Dokument mit den Daten aus dem vorangegangenen Prozess-Schritt speichern

2.5.5 Data Store



Data Store: Dient zur Visualisierung einer verwendeten Datenbank.



Beachten Sie, dass Datenspeicher ausschließlich zur Visualisierung von logischen Zusammenhängen dienen!

Eigenschaften

Document	Pfad zum verknüpften Dokument im Repository.
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm
Operation	Bestimmt, ob die Datei gelesen oder geschrieben werden soll Mögliche Werte: • <i>Read</i>: Dokument in den Prozess einlesen und Daten an den nächsten Prozess-Schritt weitergeben (Standard) • <i>Write</i>: Dokument mit den Daten aus dem vorangegangenen Prozess-Schritt speichern

2.5.6 Annotation

 Annotation: Fügt eine freie Anmerkung ein, deren Text Sie per Doppelklick in einem Dialogfenster bearbeiten und formatieren können.

- ✓ Mit einer *Association*-Linie können Sie die Annotation mit einem Prozessbaustein logisch verbinden.

Eigenschaften

Hyperlink	Hinterlegte Verlinkung für die Anmerkung. Zum Verlinken eine gültige URL eintragen.  Mit Strg+Klick lässt sich die eingetragene URL aufrufen.
Text	Textinhalt der freien Anmerkung; Um den Text zu ändern und zu formatieren, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken.
FillColor	Füllfarbe der Anmerkung; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(255, 255, 255)</i>: Weiß (Standard)
Transparent	Anmerkungsfläche als transparent setzen. Durch Aktivieren der Eigenschaft, wird die Eigenschaft Fill Color aufgehoben.

2.5.7 Group

 Group: Fasst Elemente optisch zusammen, um zusammengehörige Gruppen zu visualisieren.

Eigenschaften

LineColor	Linienfarbe der Gruppe; um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(160, 160, 160)</i>: Grau (Standard)
-----------	---

Line Width	Linienbreite des Gruppenelements Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • 2: 2 Pixel breite, gestrichelte Linie (Standard)
------------	--

2.6 Drawing

Folgende Zeichnungselemente können Sie in sämtlichen Prozesstypen verwenden:

2.6.1 Connection



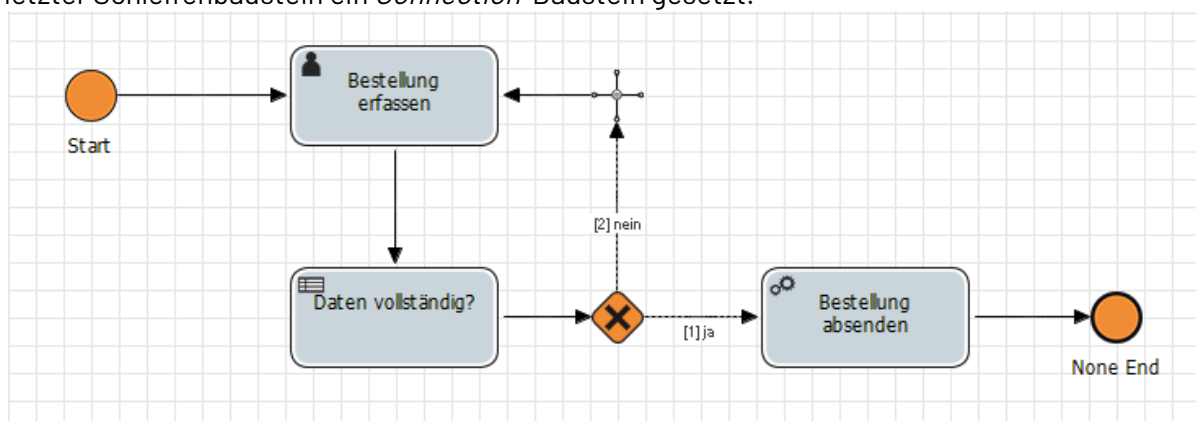
Connection: Verbindungsbaustein: Gibt den Input aus dem vorangegangenen Prozess-Schritt ebenso wie dessen Status unverändert aus. Es markiert den jeweiligen Ausführungszweig für den X4 Server eindeutig. So lässt sich mit diesem Baustein in Schleifen der Rücksprung zum ersten Schleifenbaustein explizit setzen. Es verbindet einen *Condition*-Baustein mit einem *Stop*-Baustein oder hilft dabei die Positionierung einer Verbindung explizit zu verändern.

2.6.1.1 Eigenschaften

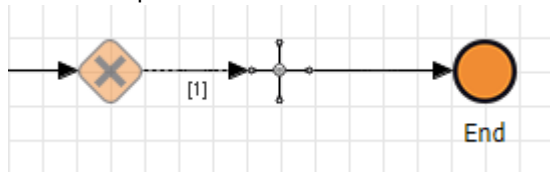
Label	Beschriftung des Symbols im Prozess-Diagramm (lässt sich dort auch über die F2 -Taste bearbeiten)
-------	--

Beispiele

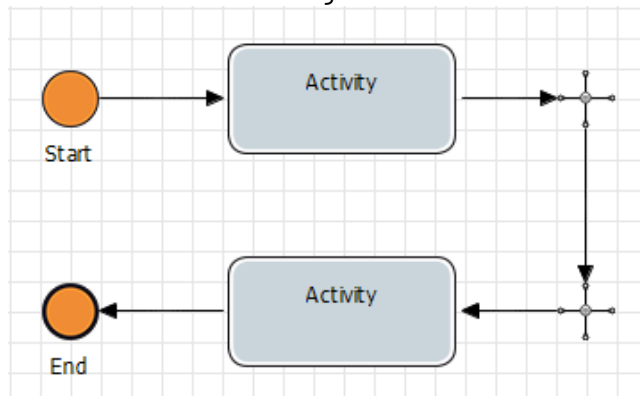
- *Connection zwischen Condition und Schleifenrücksprung:* Bei Schleifenrücksprüngen wird als letzter Schleifenbaustein ein *Connection*-Baustein gesetzt.



- *Connection zwischen Condition und Stop:* Zwischen einem Condition-Baustein und einem Stop-Baustein wird ein Connection-Baustein gesetzt.



- *Connection zum Positionieren von Verbindungslinien:* Verbindungslinien werden normalerweise automatisch positioniert. Um die Positionierung explizit zu verändern, können Verbindungsbausteine eingesetzt werden.



2.6.2 Connector



Connector: Ermöglicht die logische Verbindung von beliebigen Elementen.

- i** Connector-Verbindungslinien ausschließlich zur Visualisierung von logischen Zusammenhängen!
Bei der Ausführung über den X4 Server werden ausschließlich Prozessbausteine in den Daten- und Kontrollfluss mit einbezogen, die in Business Processes über Sequenzfluss-Linien, siehe [Sequence Flow](#), bzw. in Technical Processes über Transition-Übergangslinien verbunden sind, siehe Transition.

Eigenschaften

Label	Freitextfeld zur Beschriftung der Verbindungslinie (zur übersichtlicheren Gestaltung bzw. Dokumentation)
Line Routing	Linienführung Mögliche Werte: • <i>Angled</i>: Angewinkelte Linie • <i>Straight</i>: Gerade Linie (Standard)

Line Type	Linientyp Mögliche Werte: • <i>Dash line</i>: Gestrichelte Linie (Standard) • <i>Solid line</i>: Durchgezogene Linie • <i>Dot line</i>: Gepunktete Linie
Line Color	Farbe der Verbindungslinie; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(0, 0, 0)</i>: Schwarz (Standard)
Line Source Decorator und Line Target Decorator	Symbol für den Linienanfang Mögliche Werte: • <i>Circle</i>: Kreis (Standard) • <i>Empty arrow</i>: Ungefüllter Pfeil • <i>Association arrow</i>: Offener Pfeil • <i>Arrow</i>: Gefüllter Pfeil • <i>Inverted arrow</i>: Umgekehrter Pfeil • <i>Diamond</i>: Gefüllte Raute • <i>Empty diamond</i>: Ungefüllte Raute • <i>Plain</i>: Kein Symbol

2.6.3 Rectangle und Ellipse

 Rectangle	Zeichnet ein beliebiges Rechteck
 Ellipse	Zeichnet eine beliebige Ellipse

Eigenschaften

Line Color	Rahmenfarbe; um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(0, 0, 0)</i>: Schwarz (Standard)
Line Width	Linienbreite des Zeichnungselements Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • <i>1</i>: 1 Pixel breite Linie (Standard)
Hide Line	Rahmenlinie ausblenden
Fill Color	Füllfarbe des Zeichnungselements; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(255, 255, 255)</i>: Weiß (Standard)
Transparent	Zeichnungselements als transparent kennzeichnen. Durch Aktivieren der Eigenschaft, wird die Eigenschaft Fill Color aufgehoben.

2.6.4 Textbox

Abc Textbox: Fügt einen Textrahmen ein, dessen Inhalt Sie per Doppelklick in einem Dialogfenster bearbeiten und formatieren können.

Eigenschaften

Hyperlink	Hinterlegte Verlinkung für das Textfeld. Zum Verlinken eine gültige URL eintragen.  Mit Strg + Klick lässt sich die eingetragene URL aufrufen.
Text	Inhalt des Textrahmens; um den Text zu ändern und zu formatieren, die Eigenschaft markieren und auf  klicken.

Rotation	Drehung des Textrahmens Mögliche Werte: • 0: Keine Drehung (Standard) • 90: Um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen • 180: Um 180° drehen • 270: Um 270° gegen den Uhrzeigersinn drehen
Fill Color	Füllfarbe des Textfeldes; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • $RGB(RRR, GGG, BBB)$: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • $RGB(255, 255, 255)$: Weiß (Standard)
Transparent	Textfeld als transparent setzen. Durch Aktivieren der Eigenschaft, wird die Eigenschaft Fill Color aufgehoben.

2.6.5 Polygon



Polygon: Zeichnet ein Polygon mit beliebig vielen Eckpunkten.

Eigenschaften

Line Color	Rahmenfarbe; um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • $RGB(RRR, GGG, BBB)$: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • $RGB(0, 0, 0)$: Schwarz (Standard)
Line Width	Linienbreite des Zeichnungselements Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • 1: 1 Pixel breite Linie (Standard)

Fill Color	Füllfarbe des Zeichnungselements; um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(255, 255, 255)</i>: Weiß (Standard)
Transparent	Transparente Füllung (keine Füllfarbe verwenden). Durch Aktivieren der Eigenschaft, wird die Eigenschaft Fill Color aufgehoben.

2.6.6 Polyline und Line

 Polyline	Zeichnet eine Linie mit beliebig vielen Wegpunkten
 Line	Zeichnet eine gerade Linie

Eigenschaften

Line Color	Linienfarbe; um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken. Mögliche Werte: • <i>RGB(RRR, GGG, BBB)</i>: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • <i>RGB(0, 0, 0)</i>: Schwarz (Standard)
Line Width	Linienbreite des Zeichnungselements Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • 1: 1 Pixel breite Linie (Standard)

2.6.7 Image



Image: Fügt einen Bildrahmen ein, mit dem sich eine Grafikdatei vom Typ .gif, .jpg, .png oder .bmp einbinden lässt.

 Das eingefügte Bild wird im Prozess gespeichert.

Eigenschaften

Line Color	Linienfarbe des Bildrahmens; Um die Farbe zu ändern, die Eigenschaft markieren und auf  Unknown Attachment klicken. Mögliche Werte: • $RGB(RRR, GGG, BBB)$: 24-bit-RGB-Farbcode (über den Farbauswahldialog wählbar) • $RGB(0, 0, 0)$: Schwarz (Standard)
Line Width	Linienbreite des Zeichnungselements Mögliche Werte: • Beliebige positive ganze Zahl • 1: 1 Pixel breite Linie (Standard)
Image File	Pfad der verknüpften Grafikdatei

3 Mit BPM-Projekten arbeiten

Das X4 Repository ist in Projekten organisiert. Projekte besitzen eine Dateisystem-Struktur und können beliebige Ordner, Prozesse, Prozessbausteine und andere Dateien enthalten.

3.1 Die Struktur von BPM-Projekten

BPM-Projekte haben eine vordefinierte und nicht veränderbare Ordnerstruktur, die beim Anlegen eines neuen BPM-Projektes automatisch angelegt wird.

i Die automatisch angelegten Ordner und Unterordner können nicht gelöscht, verschoben oder umbenannt werden.

Projekt	Auf oberster Ebene des Projektes lassen sich Prozesslandkarten (.pld) erstellen.
Processes	Innerhalb des Processes-Ordners können beliebig viele BPM-Prozesse (.bpm) angelegt werden. Hier ist ebenfalls der Activities-Ordner mit seiner vordefinierten Struktur enthalten.
Activities	Der Activities-Ordner enthält folgende Unterordner, die jeweils nur vordefinierte Dateien enthalten dürfen: • Adapters: Hier können lediglich Ordner und Adapter-Dateien vom Typ .fa und .tra angelegt werden • DomainModel: Hier können beliebig viele .domainmodel-Dateien angelegt werden, in denen Vorgangs-Fachdaten definiert werden • Processes: Hier können technische Prozesse (.wrf) zur Verknüpfung mit den Aktivitäten abgelegt werden • Resources: Hier können Ressourcen wie Bilder, Text- und XML-Dokumente sowie weitere Dateien abgelegt werden • TemporaryFiles: Hier können temporäre Dateien wie Text- und XML-Dokumente abgelegt werden • Transformations: Hier können Transformationen (.xsl) sowie Reports (.rep) abgelegt werden
Resources	Hier können neben Ordnern auch Ressourcen wie Bilder, Text- und XML-Dokumente sowie weitere Dateien abgelegt werden.

3.2 BPM-Projekt anlegen

i BPM-Projekte lassen sich auf verschiedene Arten anlegen:

- Über **New BPM Project** auf der Welcome-Seite des X4 Designers
- Über das Kontextmenü **New > BPM Project** im Repository Navigator
- Über das Menü **File > New > BPM Project**

1. Im X4 Designer Menü **File > New> BPM Project** wählen.

2. Leere Projektvorlage oder eine vorhandene Projektvorlage wählen.
3. In **Project name** den Namen des Projekts eingeben.
4. **Finish** klicken, um das Projekt anzulegen.

Ein leeres BPM-Projekt mit der vordefinierten Struktur wird im Repository Navigator angelegt.

i Über das Kontextmenü können nun die verschiedenen Elemente eines BPM-Projektes angelegt werden. Die verfügbaren Optionen ändern sich je nachdem an welcher Stelle in der Baumstruktur das Kontextmenü aufgerufen wird.

3.3 Templates

Im X4 Designer stehen Ihnen verschiedene Templates beim Erstellen eines Projects zur Auswahl.

3.3.1 ESB Project

Kategorie	Template	Beschreibung
Basics	ESB Introduction	Dieses Projekt enthält eine kurze Einführung in die Modellierung Technical Processes.
	XSLT Introduction	Dieses Projekt enthält eine kurze Einführung in die Erstellung von XML-Datentransformationen.
Database	Create Data	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für die Erstellung von Daten in einer Datenbank unter Verwendung des JDBC Connector Adapters.
	Delete Data	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für das Löschen von Daten aus einer Datenbank unter Verwendung des JDBC Connector Adapters.
	Read Data	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für das Lesen von Daten aus einer Datenbank unter Verwendung des JDBC Connector Adapters.

	Update Data	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für die Aktualisierung von Daten in einer Datenbank unter Verwendung des JDBC Connector Adapters.
E-Mail	Send e-mails with the POP/SMTP adapter	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für das Versenden von E-Mails unter Verwendung des POP/SMTP-Adapters.

3.3.2 BPM Project

Kategorie	Template	Beschreibung
Basics	BPMN Introduction	Dieses Projekt enthält eine kurze Einführung in die Modellierung von Business Processes.
Demos	Approve electronic invoice	Diese Demo enthält einen Genehmigungsprozess für elektronische Rechnungen. Es umfasst Business Processes, Geschäftsregeln (DMN) und Human Tasks.

3.3.3 Web App Project

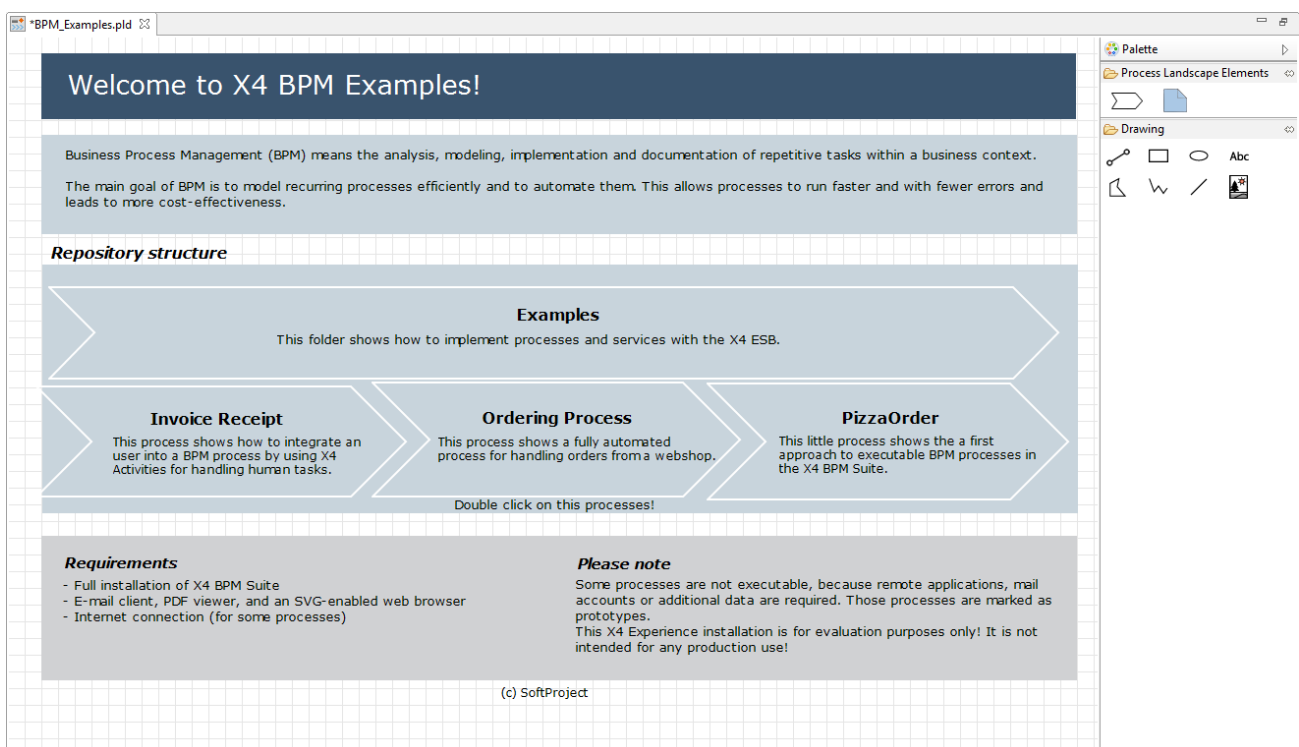
Kategorie	Template	Beschreibung
Components	Calendar Component	Diese Web App ist ein Beispiel für eine Calendar Component mit Terminen.
	Grid Component	Diese Web App ist ein Beispiel für die Anzeige von Daten in tabellarischer Form in der Grid Component.
Controls	How to use Controls	Dieses Projekt enthält Beispiele für die Verwendung der gängigsten Controls in X4 Web Apps.
	TextBlock	Dieses Projekt enthält Beispiele für die Verwendung des TextBlock Controls in X4 Web Apps.
Demos	Manage your customer data	In dieser Demo können Sie Ihre Kunden, deren Adressdaten sowie Ansprechpartner verwalten.
	Report a street lighting malfunction	In dieser Demo kann ein Kunde eine Störung im Straßenbeleuchtungssystem melden. Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert.
Layouts	How to use layouts	Dieses Projekt enthält Beispiele für die Verwendung von Layouts in X4 Web Apps.
Properties	Data Context	Dieses Projekt enthält ein Beispiel für die Verwendung von Properties desselben Kontexts in mehreren Components.

3.4 Prozesslandkarten modellieren

Mit einer Prozesslandkarte (Process Landscape) können Sie Prozesslandschaften im X4 Designer übersichtlich darstellen und beliebige Prozesse und andere Dokumente verknüpfen.

Alle relevanten Prozesse können Sie hier grafisch darstellen und der logische Zusammenhang von Prozessen lässt sich kompakt dokumentieren. Eine so erstellte Prozesslandkarte bietet somit eine übergeordnete Sicht auf Führungs-, Wertschöpfungs- und Unterstützungsprozesse und bilden die Grundlage für das Qualitätsmanagement.

Prozesslandkarten werden auf oberster Ebene eines BPM-Projektes angelegt. Jedes BPM-Projekt darf nur eine Prozesslandkarte erhalten, welche den Projektnamen als Namen trägt, z. B. Demoprojekt.pld. Prozesslandkarten sind nicht ausführbar, sondern dienen lediglich der Übersicht über Business Processes, die sich in Block Arrow-Elementen verknüpfen lassen. Zudem können Sie über Data Objects beliebige weitere Repository-Dateien verknüpfen.



3.5 Business Process erstellen

Mit dem BPMN Editor können Sie fachliche Business Processes gemäß BPMN 2.0 modellieren. Sie können sowohl leere Aktivitäten aus der Palette als auch Dateien aus dem Repository auf die Zeichnungsfläche ziehen und in der **Properties**-Sicht deren jeweiligen Eigenschaften konfigurieren, um einen ausführbaren Business Process zu erstellen.

- ❗ Im *Free-flow-Modus* besteht zudem die Möglichkeit, den BPMN Editor als reines BPMN-Zeichenwerkzeug mit einer erweiterten BPMN-Palette zu verwenden, wobei die Run/Debug-Funktion deaktiviert ist.

1. Innerhalb des Ordners **Processes** z.B. über das Kontextmenü **New > Business Process** einen neuen Business Process erstellen.

The screenshot shows the 'Process Creation Wizard' dialog box. The title bar says 'Process Creation Wizard'. The main heading is 'BPM Process File Name'. Below it, the instruction says 'Select template from the list and enter a file name.' There is a user icon in the top right corner. The main area is divided into two sections: 'Blank' on the left and 'Start with a blank BPM process' on the right. Below these sections is a text field labeled 'File name:' containing the text 'BPM_process_1.bpm'. At the bottom, there are four buttons: a help icon (?), '< Back', 'Next >', and 'Finish' (which is highlighted with a blue border), and a 'Cancel' button.

2. Leere Projektvorlage oder eine vorhandene Projektvorlage wählen.
3. In **File name** den Namen des Business Processes eingeben.
 ⓘ Leerzeichen und Umlaute sind hierbei nicht erlaubt!
4. **Next** klicken, um weitere Prozessinformationen einzugeben.

The screenshot shows the 'Process Creation Wizard' dialog box. The title bar says 'Process Creation Wizard'. The main heading is 'Process Information'. Below it, the instruction says 'Enter a process title and description.' There is a user icon in the top right corner. The main area has three sections: 'Process title:' with a text field containing 'Documentation', 'Process description:' with a large text area, and 'Free-flow mode:' with an unchecked checkbox. At the bottom, there are four buttons: a help icon (?), '< Back', 'Next >', and 'Finish' (which is highlighted with a blue border), and a 'Cancel' button.

5. In **Process title** einen Prozesstitel eingeben.
 Der Prozesstitel wird im Prozessdiagramm angezeigt und kann in der *Properties-Sicht* über die Eigenschaft `Title` verändert und bei Bedarf über Eigenschaft `Show Title` ein- und ausgeblendet werden.
6. Unter **Process description** ggf. eine Prozessbeschreibung hinterlegen.
7. Unter **Free-flow mode** ggf. den Free-flow-Modus für Geschäftsprozesse aktivieren und den *BPM Designer* als reines BPMN-Zeichen-Werkzeug mit einer erweiterten BPM-Palette verwenden.
 ⓘ Im Free-flow-Modus ist die Run/Debug-Funktion deaktiviert.
8. **Finish** klicken, um den Business Process anzulegen.
 Ein leerer Business Process wird unter der Dateinamensendung `.bpm` im Repository gespeichert und im BPMN Designer geöffnet.
9. Business Process wie gewünscht modellieren:

- *Sequence Flow*-Verbindungslinien erstellen:
 - Mit dem Mauszeiger über das Start-Symbol fahren, um einen kleinen Pfeil anzuzeigen.
 - Pfeil anklicken und zum End-Symbol ziehen, um einen *Sequence Flow* herzustellen.
- Symbole aus der **Palette** oder dem **Repository Navigator** per Drag&Drop auf die Verbindungslinie ziehen.
 - Pools und Swimlanes einfügen, siehe [Pool/Lane](#)
 - Event-Elemente einfügen, siehe [Events](#).
 - Parallel Gateway-Elemente oder Exclusive Gateway-Elemente einfügen, siehe [Gateways](#).

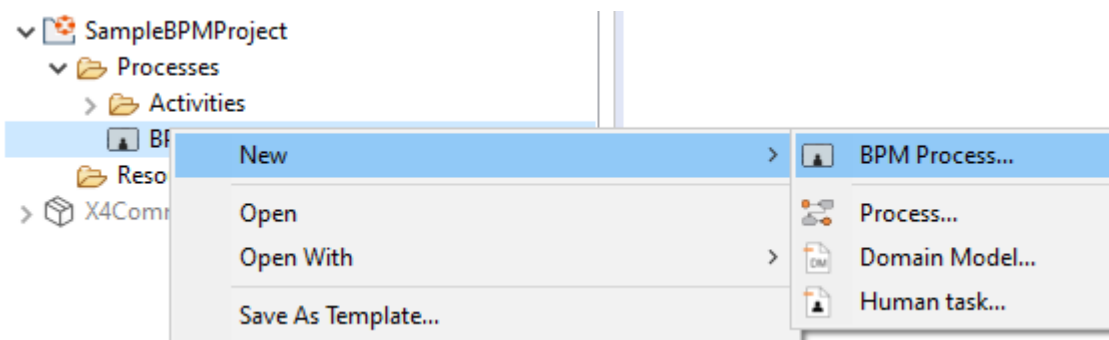
Tipp

Über das Menü **Project > Validate Project** lässt sich der Business Process über einen integrierten Prozess-Validator auf Gültigkeit prüfen.
Wenn Sie Dateien aus dem Repository in Ihren Prozess einbinden und diese in der **Properties**-Sicht entsprechend konfigurieren, können Sie den modellierten Prozess über ► ausführen. Ausgenommen sind Prozesse im *Free-flow-Modus*.

3.5.1 Nutzung von Private Files unterhalb von Business Processes

Wenn Prozessressourcen nur innerhalb eines Business Processes verwendet werden sollen, lassen sich diese direkt unterhalb eines Elternprozesses anlegen. Damit können sie ausschließlich im Prozesskontext verwendet werden und lassen sich aus anderen Business Processes auch nicht aufrufen.

Grundsätzlich lassen sich unterhalb eines einzelnen Business Processes die gleichen Ressourcen anlegen wie innerhalb eines BPM-Projektes – seien es weitere Business Processes (.bpm), Technical Processes (.wrf), Human Tasks (.humantask), Rules (.rule) oder Domain Models (.domainmodel).

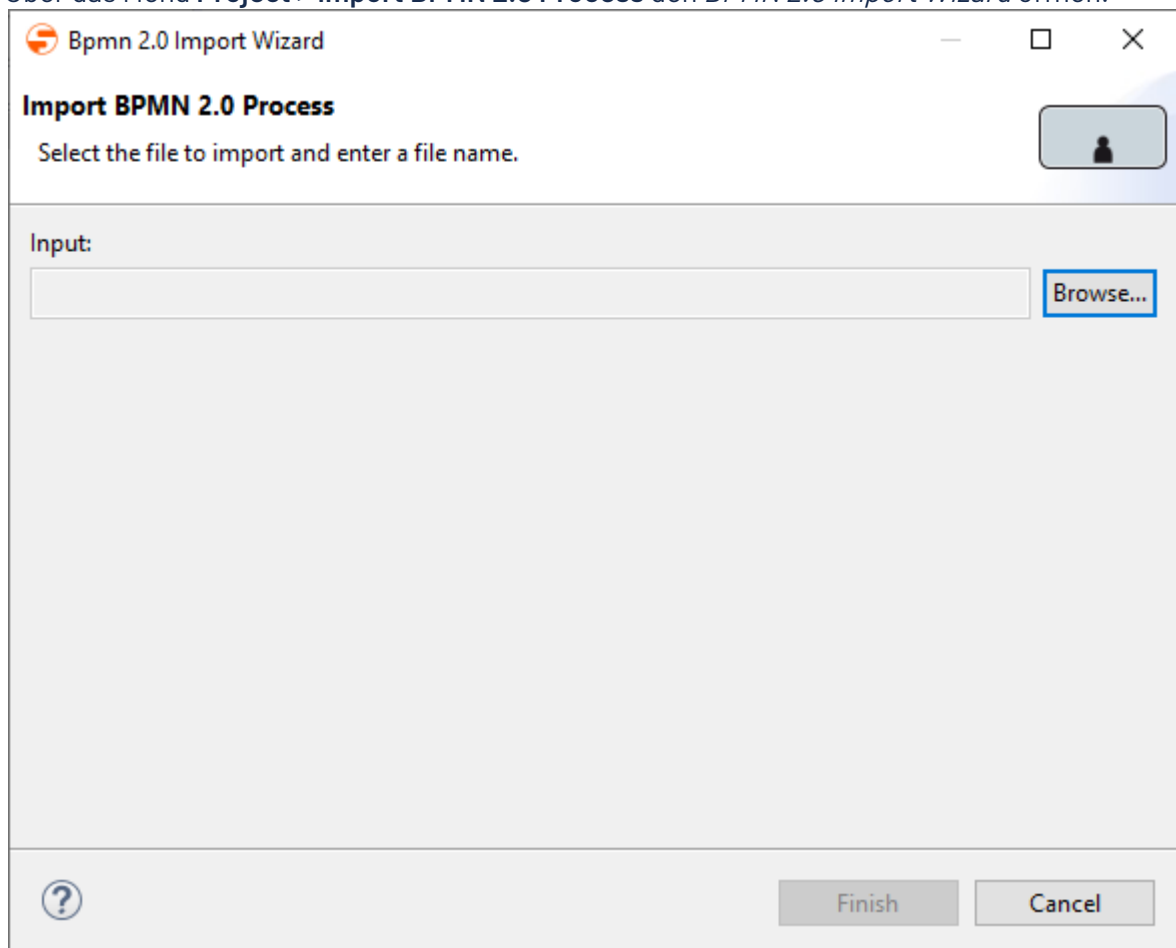


- Die zu verwendenden Ressourcen können sowohl über das Kontextmenü **New > <Ressourcenname>** als auch über die Symbolleiste  **> Add <Ressourcenname>** angelegt werden.
- Die angelegten Ressourcen lassen sich anschließend wie gewohnt parametrieren und per Drag & Drop aus dem Repository in das Prozessdiagramm einbauen, siehe auch [Human Task, Rule, Vorgangs-Fachdaten verwalten](#).

3.6 Business Process im BPMN- oder XML-Format importieren

Mit dem *BPMN 2.0 Import Wizard* lassen sich Prozessdiagramme aus anderen Modellierungswerkzeugen, die im Format `.xml` oder `.bpmn` vorliegen, als neue Business Processes ins X4 Repository importieren.

- Über das Menü **Project > Import BPMN 2.0 Process** den *BPMN 2.0 Import Wizard* öffnen.



- Browse** klicken, um die gewünschte Datei zu wählen.

Sie können anhand der Endung `.xml` (Standard) oder `.bpmn` nach der Datei filtern.

- Die Datei auswählen und mit **Öffnen** bestätigen.
Die Datei wird nun im Wizard ausgewählt.

4. **Finish** klicken, um die Datei zu importieren.

Die Datei wurde nun importiert und wird als Business Process im Repository Navigator angezeigt.

3.7 Eigenschaften von Business Processes (.bpm)

Business Processes (.bpm) werden über den BPMN Editor grafisch modelliert und können auf dem X4 BPM Server ausgeführt werden, wenn sämtliche Bausteine entsprechend parametrisiert und korrekt mit Repository-Dateien verknüpft wurden.

 Die Eigenschaften jedes Business Processes lassen sich in der **Properties**-Sicht des BPMN Editors bearbeiten, wenn im BPMN Editor ein freier Bereich der Zeichnungsfläche angeklickt wird.

Standardmäßig werden die gebräuchlichsten Eigenschaften angezeigt, über die Symbolleiste der Properties-Sicht lassen sich jedoch zusätzliche Einstellungen vornehmen:

-  *Show Categories*: Eigenschaften nach Kategorien geordnet anzeigen
-  *Show Advanced Properties*: Erweiterte Eigenschaften anzeigen

Eigenschaften

Documentation	
Created	Erstelldatum des Prozesses
Created by	Name des Prozess-Erstellers
Last Update	Datum der letzten Änderung
Last Update by	Name des letzten Bearbeiters
Title	Freitextfeld für den Prozesstitel
Version	Projektversion
	 Wenn keine Version gesetzt ist, wird der Zeitstempel als Version genommen.
Technical	
Can Stop	Geschäftsprozess darf während der Ausführung angehalten werden  Diese Eigenschaft wird nicht an Subprozesse vererbt. Mögliche Werte: • <i>True</i>: für normale Prozesse (Standard) • <i>False</i>: für kritische Prozesse, die zu Ende laufen müssen

Free-flow mode	Zeigt an, ob der <i>Free-flow-Modus</i> aktiviert ist. Dabei wird die erweiterte BPMN-Palette freigeschaltet, um den BPMN Editor als reines BPMN-Zeichen-Werkzeug zu verwenden.  • Diese Option kann beim Anlegen des Business Processes aktiviert werden und nicht nachträglich geändert werden. • Im Free-flow-Modus ist die Run/Debug-Funktion für den aktuellen Business Process deaktiviert.
In service	Prozess aktiv oder inaktiv setzen. Werden inaktive Prozesse direkt ausgeführt, so erhalten sie die Prozess-ID <i>-1</i>. Subprozesse, also Prozesse, die in anderen Prozessen aufgerufen werden, können unabhängig von dieser Eigenschaft immer ausgeführt werden. Mögliche Werte: • <i>True</i>: Prozess kann ausgeführt werden (Standard) • <i>False</i>: Prozess kann nicht ausgeführt werden (nur als Subprozess)
Instance limit	Maximale Anzahl von Instanzen dieses Prozesses, die parallel ausgeführt werden dürfen.  Beachten Sie! Instance limit wird ignoriert, wenn der Prozesse als Subprozess aufgerufen wird.
Schedule	Schedule-Werkzeug, das zeitgesteuertes Ausführen von Prozessen auf dem X4 Server ohne X4 Designer ermöglicht; um einen Zeitplan einzurichten, die Eigenschaft markieren und auf  klicken. Mögliche Werte: • <i>Disabled</i>: Kein Zeitplan wurde festgelegt (Standard) • <i>Enabled</i>: Ein Zeitplan für die Ausführung des Prozesses wurde hinterlegt
Stop on error	Im Fehlerfall die Prozess-Ausführung anhalten Mögliche Werte: • <i>True</i>: Prozess-Ausführung abbrechen, wenn ein Fehler auftritt (Standard) • <i>False</i>: Prozess-Ausführung nicht abbrechen, wenn ein Fehler auftritt (sofern möglich)
Schema Declaration	Schema für Input und Output des Prozesses

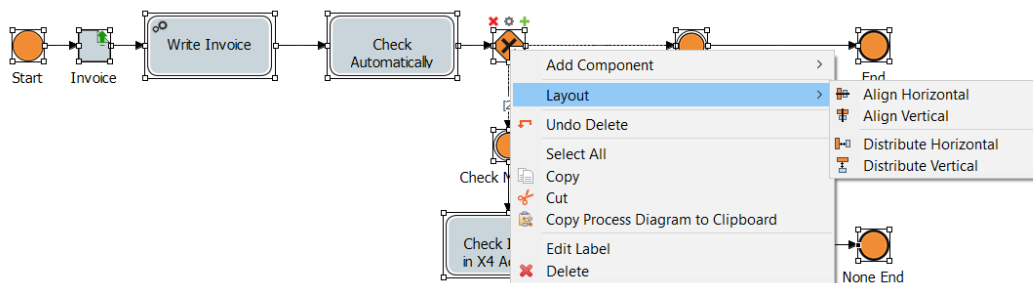
3.8 Prozesskomponenten ausrichten

Prozessbausteine lassen sich über den Kontextmenü-Eintrag **Layout** auf einfache Weise aneinander ausrichten. Damit lässt sich schnell und einfach eine saubere, strukturierte Darstellung generieren.

Dazu die gewünschten Prozesskomponenten auswählen und über Rechtsklick das Kontextmenü aufrufen. Anschließend **Layout** und die gewünschte Option wählen.

Folgende Optionen stehen für das Ausrichten der Prozesskomponenten zur Verfügung

- **Align Horizontal**: Komponenten anhand des Mittelwertes horizontal ausrichten
- **Align Vertical**: Komponenten anhand des Mittelwertes vertikal ausrichten
- **Distribute Horizontal**: Komponenten gleichmäßig horizontal verteilen
- **Distribute Vertical**: Komponenten gleichmäßig vertikal verteilen



i Für die Optionen **Align Horizontal** und **Align Vertical** müssen mindestens zwei Prozesskomponenten ausgewählt sein, für die Optionen **Distribute Horizontal** und **Distribute Vertical** mindestens drei Komponenten.

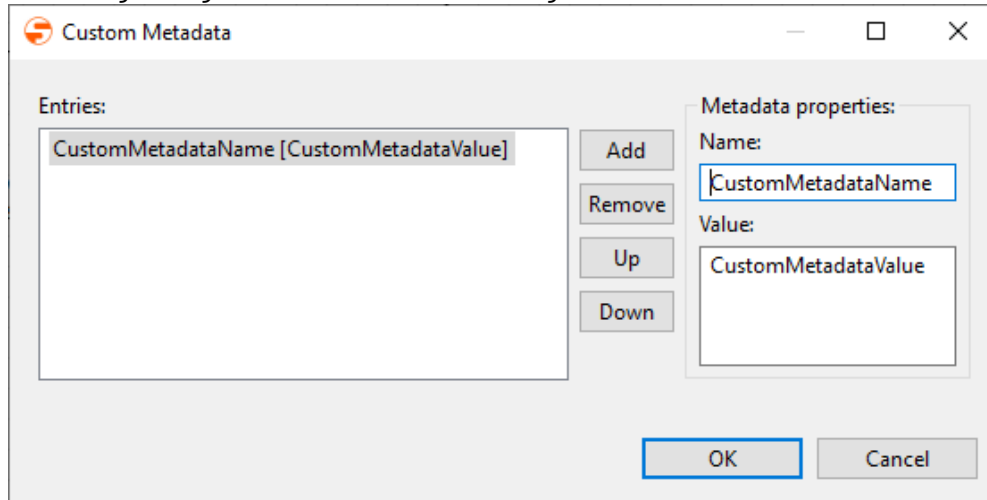
3.9 Prozess-Metadaten hinzufügen

Bei Bedarf können Sie beliebig viele weitere Metadaten zur Prozessdefinition eines Technical Processes oder Business Processes hinzufügen und bearbeiten, z.B. für Dokumentationszwecke.

1. Im Prozess Editor auf einen leeren Bereich der Zeichnungsfläche klicken, um in der **Properties**-Sicht die Prozesseigenschaften anzuzeigen.
2. Die Eigenschaft **Metadata > Manage Metadata** wählen und auf klicken.

? Unknown Attachment

Ein Dialog wird geöffnet, in dem Sie beliebige Schlüssel/Wert-Paare definieren können.



3. Metadaten-Eigenschaften eingeben:
 - In **Name** den Name des Metadatums eingeben, z.B. *Version*.
 - In **Value** den entsprechenden Wert eingeben, z.B. *1.1*.
 4. Um die Reihenfolge eines selektierten Metadatums zu ändern, auf **Up** oder **Down** klicken.
 5. **OK** klicken, um die Einstellungen zu speichern.
- Das Metadatum wurde nun hinzugefügt und wird in der **Properties**-Sicht angezeigt. In der Prozessdefinitionsdatei werden die Metadaten im XML-Speicherformat abgelegt.

 Über Schaltfläche **Remove** können Sie ein selektiertes Metadatum löschen.

3.10 Projekte importieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Projekte sowie verschiedene Ressourcen aus dem lokalen Dateisystem ins Repository importieren.

3.10.1 Importieren via Drag&Drop

Aus dem Dateisystem (z. B. vom Desktop oder dem *Windows Explorer*) können Sie eine oder mehrere markierte Dateien per Drag & Drop in den Repository Navigator und damit ins aktuell verbundene Repository importieren. Falls eine Datei gleichen Namens am Ziel bereits vorhanden ist, werden Sie aufgefordert, einen neuen Namen einzugeben.

ⓘ Beachten Sie:

- Ordnerstrukturen werden beim Import nicht unterstützt, verwenden Sie hierzu den entsprechenden Wizard.
- Bei größeren Dateiübertragungen (insgesamt über 1 MB) wird ein Bestätigungsdialog eingeblendet, da möglicherweise Verzögerungen bei der Übertragung sowie Arbeitsspeicher-Probleme auftreten können.
- Importierte Dateien, die Sonder-/Leerzeichen oder Umlaute im Dateinamen enthalten, müssen zunächst umbenannt werden, bevor Sie diese im X4 Designer öffnen können.
- Projekte verfügen über eine vordefinierte Struktur, sodass die eingefügten Dateien nur im jeweils vordefinierten Ordner abgelegt werden können, siehe auch Die Struktur von ESB-Projekten

3.10.2 Import Wizard für Dateien und Projekte nutzen

ⓘ Beachten Sie

- Projekte verfügen über eine vordefinierte Struktur, sodass die zu importierenden Dateien nur im jeweils vordefinierten Ordner abgelegt werden können, siehe auch Die Struktur von ESB-Projekten
- Projekte können lediglich auf oberster Ebene und in der vordefinierten Projektstruktur importiert werden, siehe auch Die Struktur von ESB-Projekten

1. Menü **Projekt > Import** aufrufen.
Der **Resource Import Wizard** wird aufgerufen.
2. Resource auswählen.
 - Über **Browse** die zu importierende Datei (*.zip) oder das zu importierende Projekt wählen und in **New project/file name** den entsprechenden Namen eingeben.
3. **Finish** klicken.

3.11 Projekte exportieren

Hier erfahren Sie, wie Sie Projekte sowie verschiedene Ressourcen aus dem Repository ins Dateisystem exportieren.

3.11.1 Export Wizard für Dateien und Projekte nutzen

ⓘ Beachten Sie

- Projekte können nur dann exportiert werden, wenn die oberste Projektebene ausgewählt ist.

1. Menü **Projekt > Export** aufrufen.
Der **Resource Export Wizard** wird aufgerufen.
2. Zielordner auswählen.
3. **Speichern** klicken.

4 Case Management

Mit dem Case Management im X4 Designer können Sie vorgangsbezogene Abläufe mitsamt Fachdaten, Fachstatus und fallbezogenen Aufgaben abbilden.

Definieren Sie Fachdaten und Fachstatus direkt in den Business Processes – so modellieren Sie nicht nur den Ablauf, sondern definieren gleichzeitig auch ein Prozessdatenmodell, mit dem Sie komplexe Vorgänge abbilden können, z. B. spezifische Freigabeprozesse oder Prozesse, die verschiedene Status durchlaufen.

Hinterlegen Sie Kategorien, Gruppen und Merkmale, um Ihre Fachdaten abzubilden. Fachdaten, wie Rechnungsnummern können direkt zur Laufzeit im Prozess hinterlegt und Geschäftsregeln auf deren Basis definiert werden.

Geben Sie verschiedene Fachstatus direkt bei der Modellierung der Business Processes an. Die definierten Status können in den erstellten BPMN-Diagrammen über Ereigniselemente, Entscheidungstabellen, Gateway-Elemente oder Human Tasks ausgewertet bzw. gesetzt werden.

4.1 Vorgänge und Workflows realisieren

Menschen lassen sich in Business Processes typischerweise über Aufgaben einbinden. Bei der Modellierung von Business Processes passiert dies über einen Human Task.

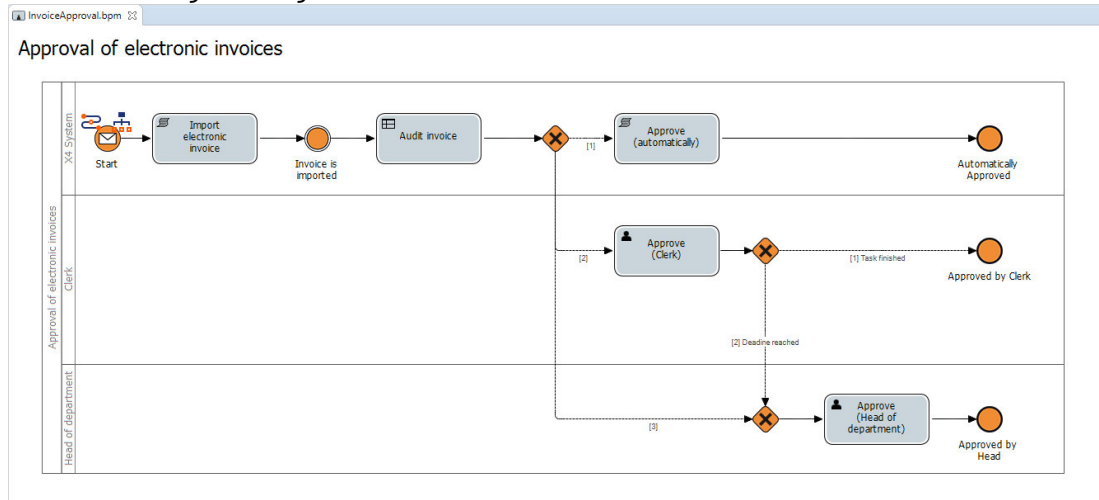
Läuft ein Business Process während der Ausführung auf einen Human Task, wird die Ausführung des Business Processes angehalten und die menschlichen Aufgabe generiert. Der Prozess wartet auf die notwendige menschliche Interaktion und setzt die Ausführung fort, sobald die menschliche Aufgabe zu dem Prozess abgeschlossen ist.

 Mit der Version 7.0 der X4 BPMS wurde die Art und Weise, wie Vorgänge und Workflows mit Case Management realisiert werden, umgestellt. Wenn Sie von einer Version 6.x auf eine 7.0 aktualisieren, werden vorhandene Prozesse automatisch migriert.

Anhand des folgenden Beispiels soll die typische Umsetzung mit der X4 BPMS dargestellt werden.

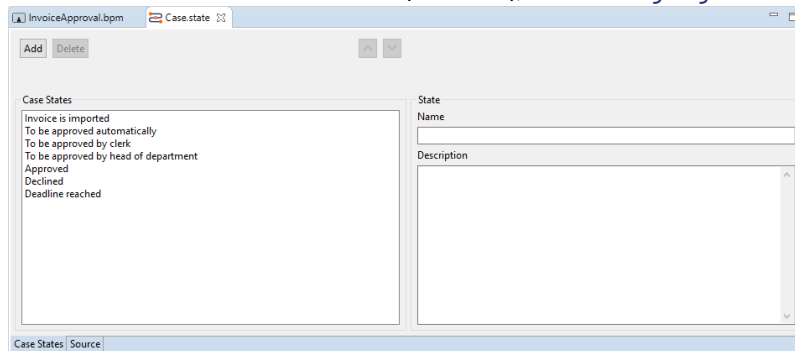
1. Business Process wie gewünscht modellieren.
Im Beispiel wird ein Freigabeprozess dargestellt, bei dem je nach freizugebenden Betrag entweder eine automatische Freigabe oder eine Freigabe durch verschiedene

Prozessbeteiligte erfolgt.

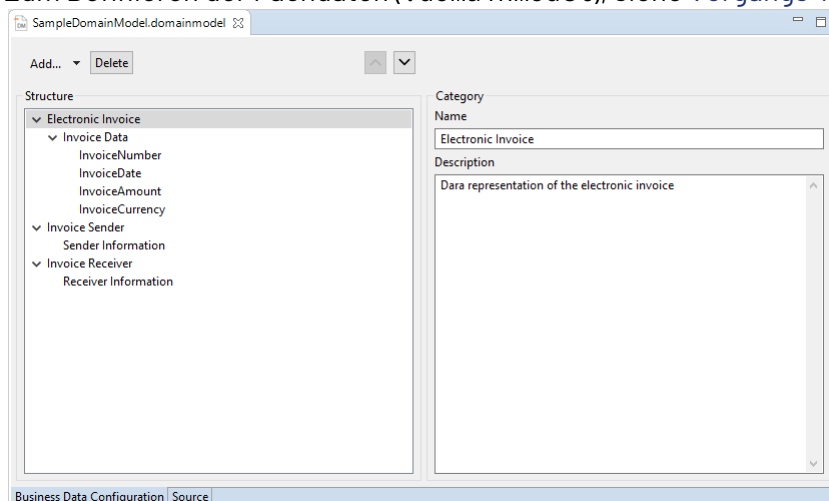


2. Die entsprechenden Fachstatus und Fachdaten definieren:

- Zum Definieren des Fachstatus (.state), siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#).



- Zum Definieren der Fachdaten (.domainmodel), siehe [Vorgangs-Fachdaten verwalten](#).



- Über eine Aktivität werden die Daten eingelesen. Die Aktivität ist mit einem technischen Prozess verknüpft, der die Daten ausliest und den über den Case Management Adapter alle Features (Merkmale) ausgibt.
- Über ein [Intermediate](#) wird der Status des Vorgangs gesetzt. Hierzu stehen in der Eigenschaft Case State des Intermediate Events alle prozessweit definierten Vorgangs-Statuswerte zur Auswahl zur Verfügung.

5. Über **Entscheidungstabellen (.rule)** werden die Regeln hinterlegt, um die Aufgabe je nach Höhe des Betrags der entsprechenden Person zuzuweisen. Im Input wird dabei angegeben, woher die zu prüfenden Daten kommen. Über **Case Feature** werden die zuvor definierten Merkmale (siehe **Vorgangs-Fachdaten verwalten**) angegeben.

i Mit Entscheidungstabellen lassen sich auch Variablen, Features, Benutzerdefinierte Platzhalter oder Statuswerte (Case State) auswerten. Dazu lassen sich mit Strg + Leertaste im Regel-Bereich alle aktuell verfügbaren Variablen (*v:Variablenname*), Features (*f:Featurename*), Benutzerdefinierten Platzhalter (*p:Platzhaltername*) und Vorgangs-Statuswerte (*c:CaseState*) in einer Auswahlliste aufrufen.

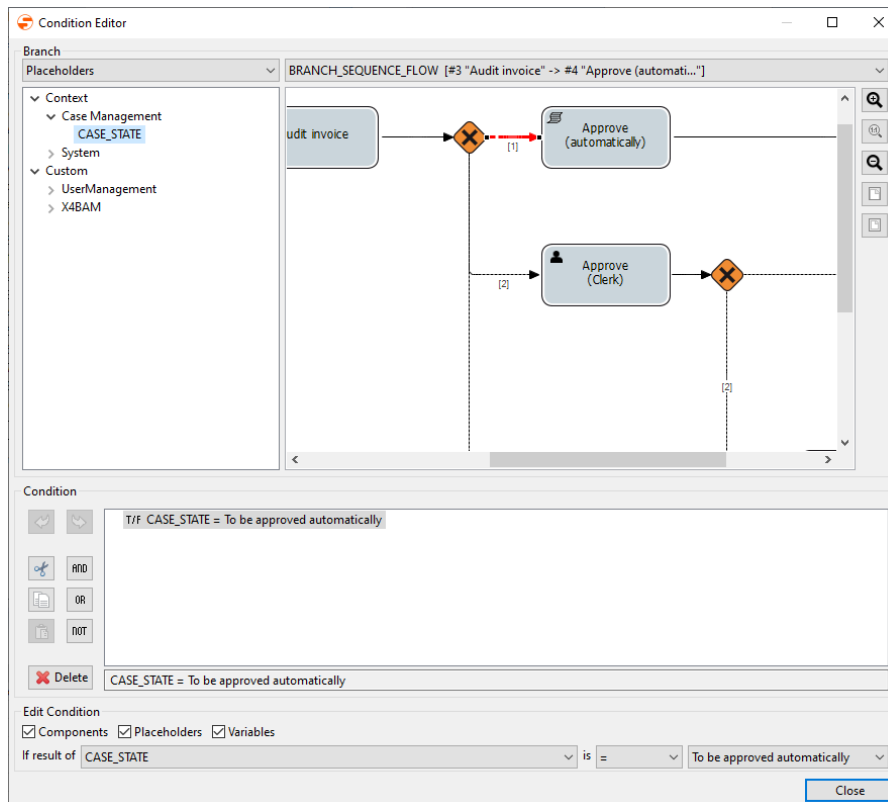
Rule.rule

	Inputs		Outputs	Annotation
U	Invoice amount	Currency	Released by	
	Input	Input	Variable	
	number	string	string	
	/InvoiceData			
1	-	not("EUR")	"Manager"	Amounts in a foreign currency must be released by the manager.
2	<100	"EUR"	-	Small amounts are released automatically.
3	<1000	"EUR"	"Clerk"	Clerks may release amounts up to 1000 euros.
4	<5000	"EUR"	"DepartmentManager"	Department manager may release amounts up to 5000 euros.
5	-	"EUR"	"Manager"	Large amounts must be released by the manager.

DMN Decision Table Editor Source

6. Mit einem Condition-Baustein werden die verschiedenen Ausführungszweige abgebildet. Im *Condition Editor* können die Vorgangszustände des aktuellen Business Processes als Auswertungskriterium für die Bedingungen verwendet werden, siehe Bedingungen erstellen

und verwenden.



7. Für jeden Ausführungszweig den entsprechenden Prozessschritt konfigurieren. Bei Bedarf muss der Human Task und damit die Funktionen der [Task Management Web App](#) konfiguriert werden.
8. Prozess speichern und ausführen.
9. Die *Task Management Web App* über das Menü **Tools > X4 Task Management** öffnen.
10. In der *Task Management Web App* einloggen.
Die zu bearbeitenden Vorgänge werden nun angezeigt.

i Welcher Benutzer einen Vorgang bearbeiten darf, wird über den Rule-Baustein ausgewertet.

11. Vorgänge wie gewünscht bearbeiten.

i Welche Bearbeitungsfunktionen verfügbar sind, hängt von der Konfiguration im Human Task ab.

4.2 Vorgangs-Fachdaten verwalten

Um Vorgänge mit X4 BPM abzubilden, ist es erforderlich, die benötigte Struktur der Fachdaten für den Business Process zu definieren. Über Domain-Model-Dateien (.domainmodel) können Sie eine dreistufige Hierarchie mit Fachdatenstrukturen inklusive der zugehörigen Beschreibung definieren und somit der Prozessdefinition hinzufügen.

4.2.1 Aufbau von Vorgangs-Fachdaten

Fachdaten eines Vorgangs werden in Kategorien, Gruppen und Merkmale untergliedert:

- *Kategorien* gruppieren Fachdaten auf höchster Ebene und enthalten Gruppen. Jede Kategorie besitzt einen Namen, eine Position und eine optionale Beschreibung.
- *Gruppen* fassen Merkmale von Fachdaten innerhalb einer Kategorie zusammen. Jede Gruppe besitzt einen Namen, eine Position und eine optionale Beschreibung.
- *Merkmale* sind die konkreten Eigenschaften der Vorgangs-Fachdaten, z.B. ein Auftragsdatum innerhalb einer Merkmals-Gruppe. Jedes Merkmal besitzt einen im Domain-Model eindeutigen Namen, eine Position, eine optionale Beschreibung, einen Datentyp sowie einen optionalen Standardwert.

Verfügbare Datentypen für Merkmale sind:

- `String`: Zeichenkette
- `Integer`: Ganzzahl
- `Decimal`: Fließkommazahl
- `Boolean`: Boolescher Wert
- `DateTime`: Datum und Uhrzeit

4.2.2 Vorgangs-Fachdaten definieren

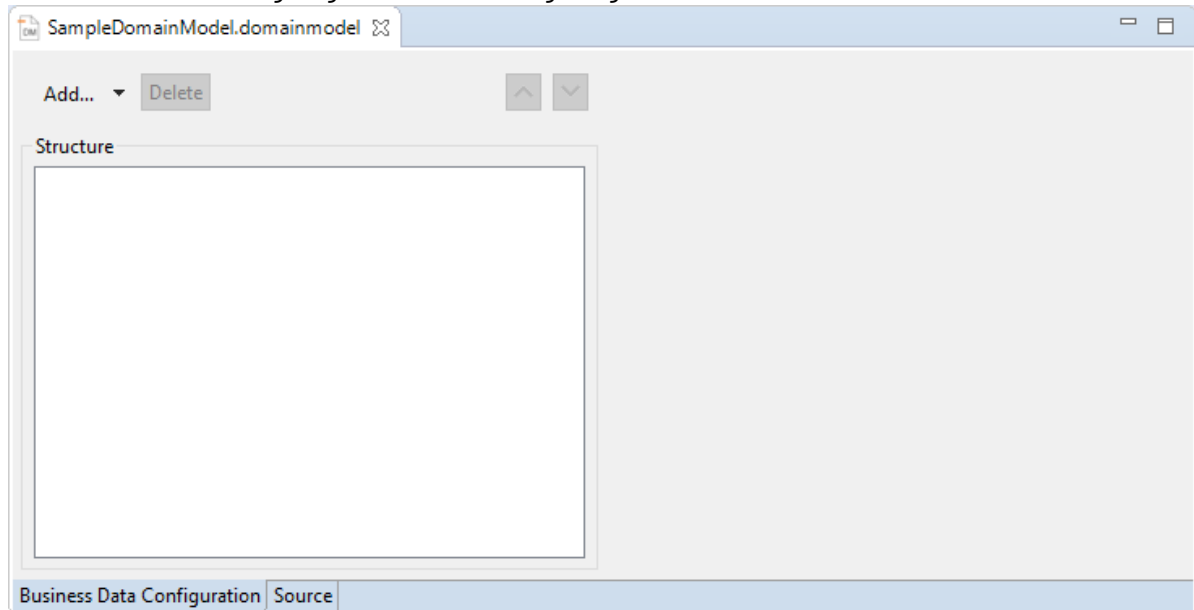
Vorgangs-Fachdaten lassen sich sowohl für einzelne Geschäftsprozesse als auch für das gesamte Projekt bzw. mehrere Geschäftsprozesse definieren.

1. Die `.bpm`-Datei in der Repository Navigator-Sicht rechtsklicken.
2. Im Kontextmenü **New > Domain Model** wählen.



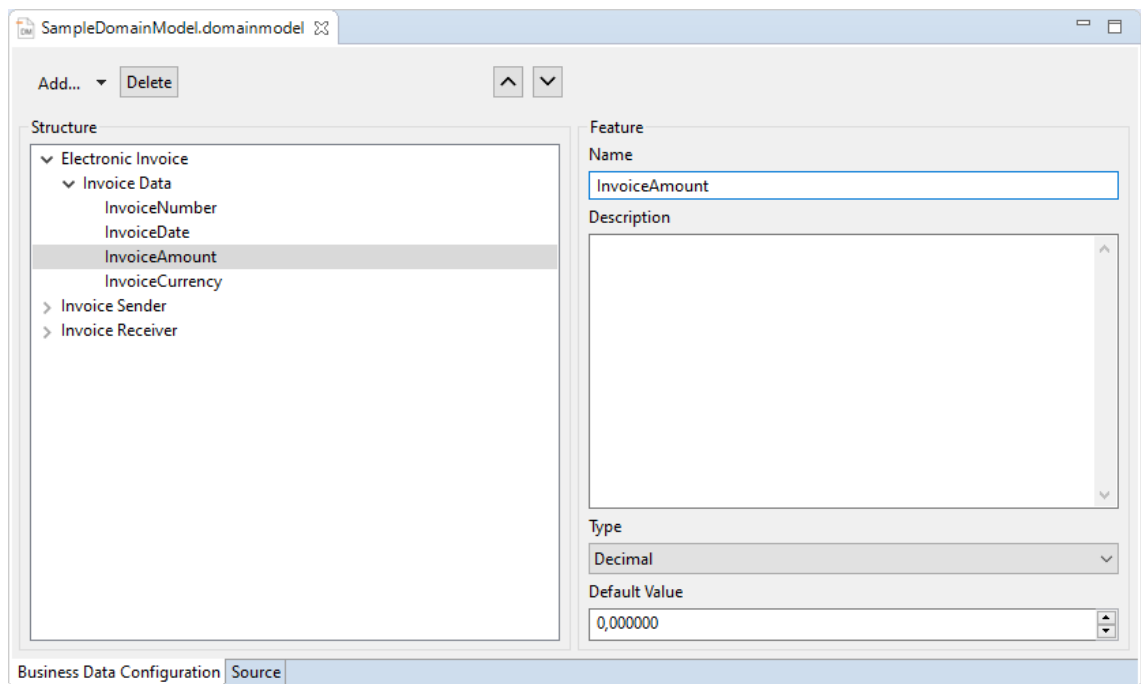
- Gelten die Vorgangs-Fachdaten für mehrere Business Processes, wird die entsprechende `.domainmodel`-Datei im Repository-Ordner **Activities > DomainModel** angelegt.
- Gelten die Vorgangs-Fachdaten nur für einen bestimmten Business Process, wird die entsprechende `.domainmodel`-Datei direkt unterhalb des Business Processes angelegt. Nach dem Speichern wird diese direkt an den Start-Bauste in des Business Processes angehängt.

Die Datei wird nun angelegt und im X4 Designer geöffnet.



3. Struktur der Fachdaten und deren Beschreibung definieren:
 - Um eine neue Merkmalskategorie (*Category*) zu definieren, auf **Add** klicken oder **Add > Category** wählen. Anschließend einen Namen (**Name**) und eine Beschreibung (**Description**) eingeben.
 - Um eine Merkmals-Gruppe (*Group*) zu definieren, innerhalb einer Kategorie auf **Add** klicken oder über **Add > Group** wählen. Anschließend einen Namen (**Name**) und eine Beschreibung (**Description**) eingeben.
 - Um ein Merkmal (*Feature*) zu definieren, innerhalb einer Merkmals-Gruppe auf **Add** klicken oder über **Add > Feature** wählen. Anschließend einen Namen (**Name**), eine Beschreibung (**Description**), den Datentyp (**Type**) für das Merkmal sowie einen Standardwert (**Default Value**) eingeben.

Beispiel:



- Um die Reihenfolge eines selektierten Elements zu ändern, auf  oder  klicken.
- Über Schaltfläche **Delete** können Sie einen in der Baumstruktur selektierten Eintrag löschen.

4. In der Symbolleiste das -Symbol anklicken, um zu speichern.
5. `.domainmodel`-Datei anschließend in den gewünschten Business Process ziehen.



`.domainmodel`-Dateien, die unterhalb des Business Processes angelegt werden, werden automatisch an den Start-Baustein angehängt. Die Fachdaten stehen somit im Prozess und den enthaltenen Human Tasks zur Verfügung.

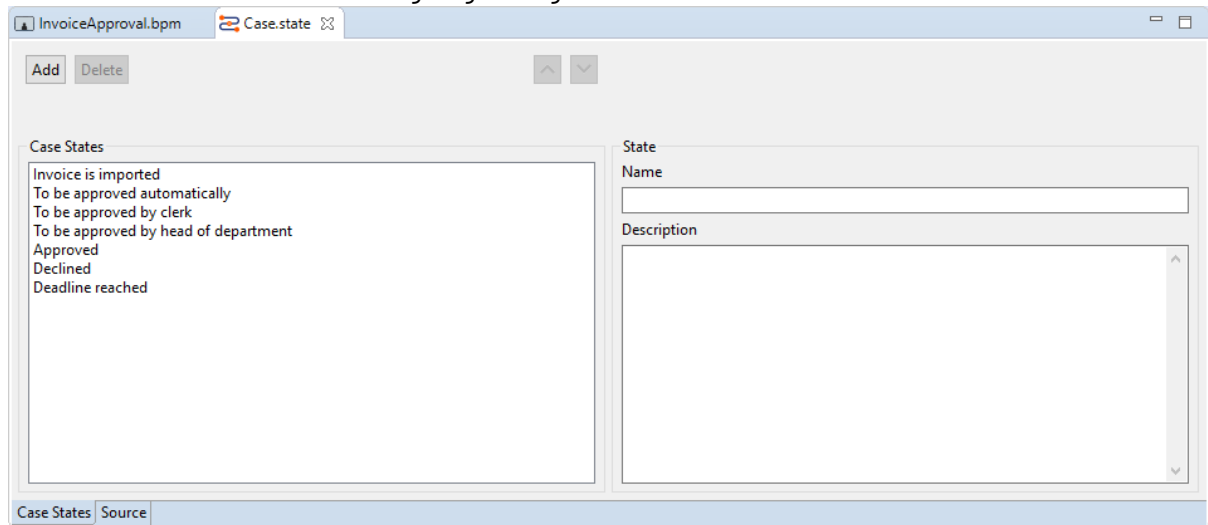
4.3 Vorgangs-Statuswerte verwalten

Um Vorgänge mit X4 BPM abzubilden, ist es erforderlich, die benötigten Statuswerte des Business Processes zu definieren. Statuswerte und Statusbeschreibungen werden in einer separaten Datei (`.state`) definiert.

4.3.1 Vorgangs-Statuswerte hinzufügen

1. Die `.bpm`-Datei in der Repository Navigator-Sicht rechtsklicken.

- Im Kontextmenü **New > Case States** wählen.
Eine neue `.state`-Datei wird angelegt und geöffnet.



- Auf **Add** klicken, um einen neuen Status zu definieren:
 - In **Name** den Name des Status eingeben, z.B. *Approved*.
 - In **Description** eine zugehörige Beschreibung eingeben (optional).
- Um die Reihenfolge eines selektierten Statuswerts zu ändern, auf  oder  klicken.
- Datei speichern.

 Über Schaltfläche **Delete** können Sie einen selektierten Statuswert löschen.

Vorgangs-Status mit Intermediate Events setzen

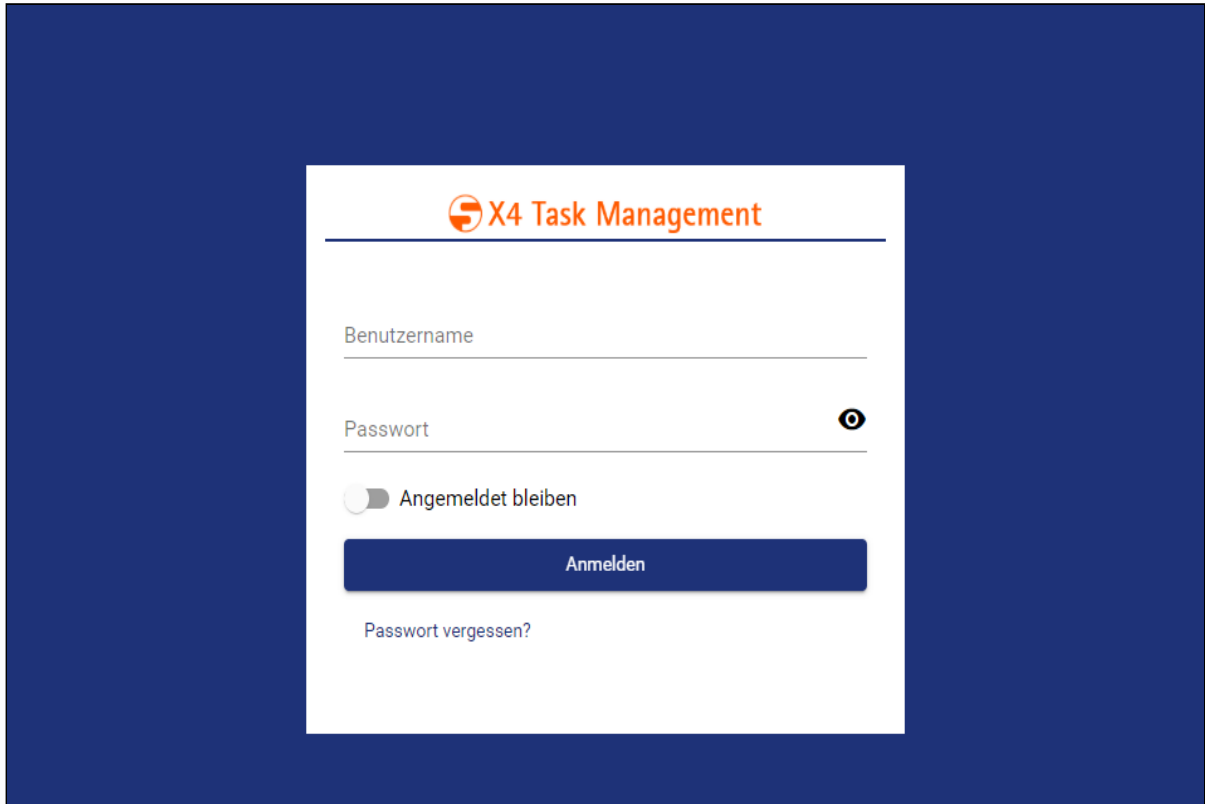
Den Status eines Vorgangs, der zur Laufzeit des aktuellen Business Processes bearbeitet werden soll, können Sie auch mit [Intermediate Events](#) setzen. Hierzu stehen in Eigenschaft Case Management > Case State des Intermediate Events alle prozessweit definierten Vorgangs-Statuswerte zur Auswahl.

4.4 Task Management Web App

Über [Human Tasks](#) lassen sich Menschen in Business Processes einbinden. Die *Task Management* Web App bietet die entsprechende Oberfläche zur Abarbeitung der definierten Aufgaben.

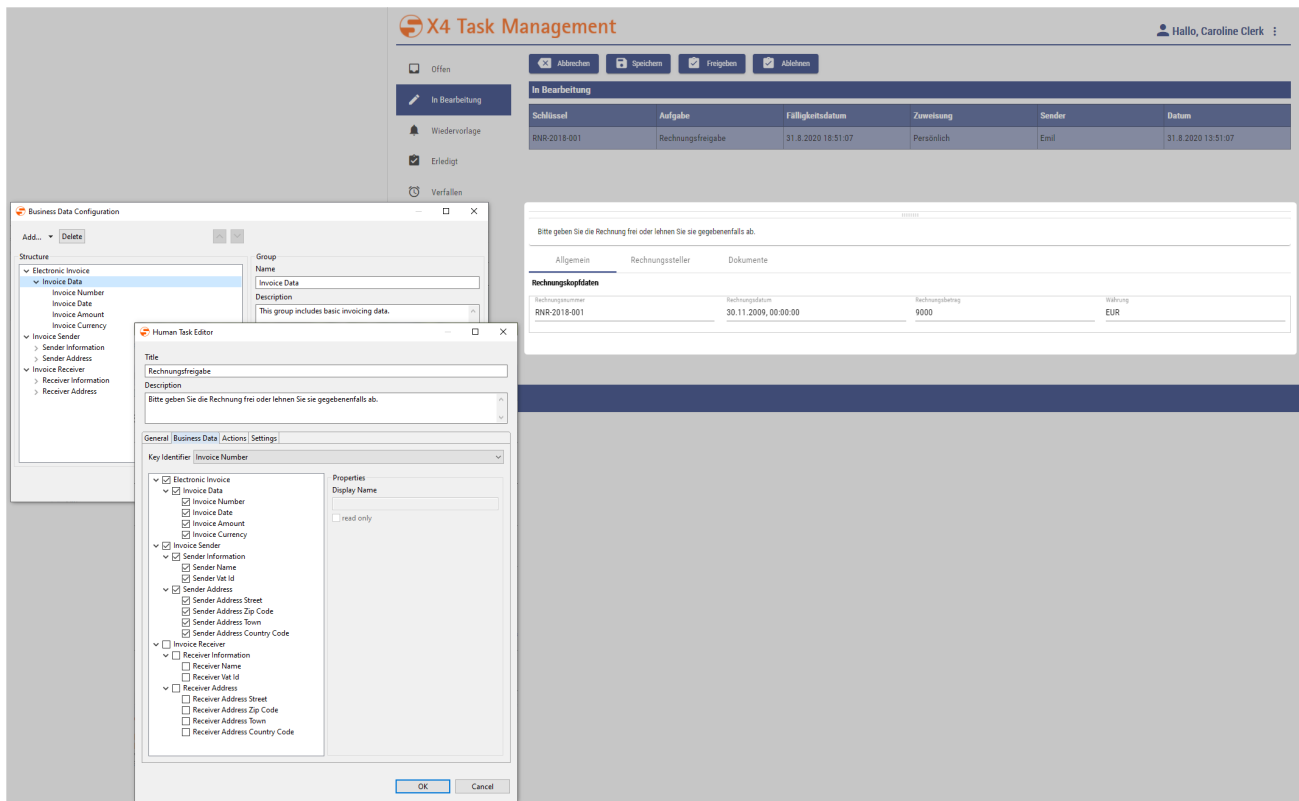
Die *Task Management* Web App besitzt bereits eine vordefinierte Struktur und vordefinierte Funktionen. Innerhalb des entsprechenden Business Process und über verschiedene Einstellungen im *Human Task Editor* lassen sich jedoch weitere Einstellungen vornehmen.

- Die *Task Management* Web App lässt sich über das Menü **Tools > X4 Task Management** öffnen. Die Standard-Zugangsdaten sind demo/demo.



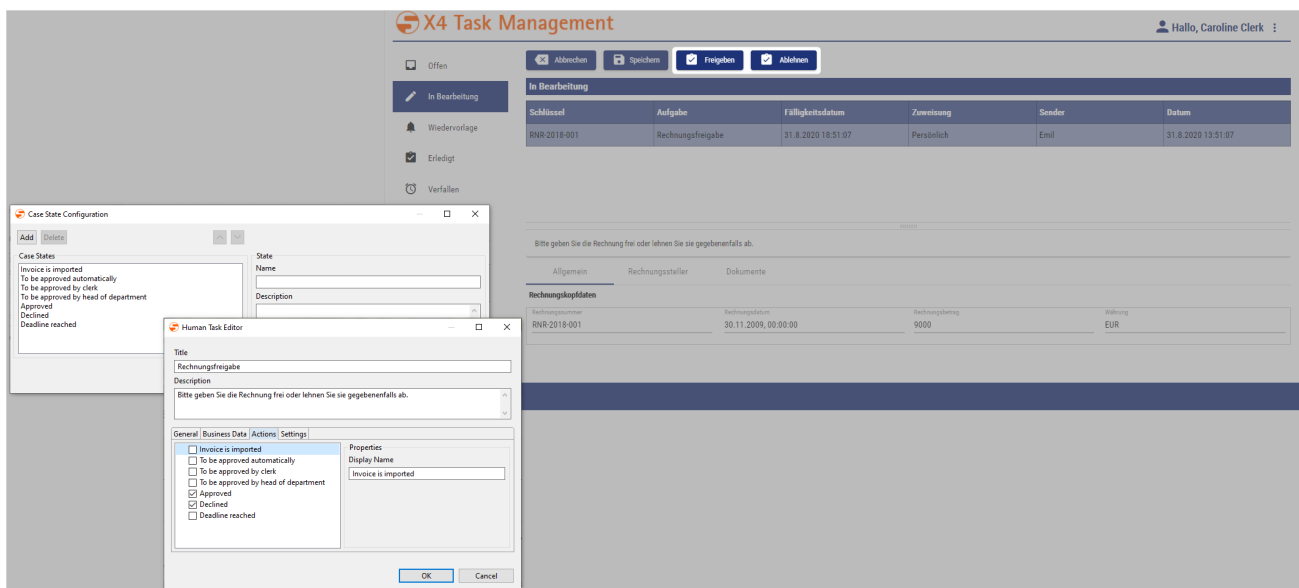
4.4.1 Fachdaten definieren und anzeigen

Fachdaten werden über die Eigenschaft **Business Data** des Business Processes definiert, siehe [Vorgangs-Fachdaten verwalten](#). Welche der definierten Fachdaten für den Benutzer in der *Task Management* Web App tatsächlich angezeigt werden, wird über den *Human Task Editor*, innerhalb der Registerkarte **Business Data** angegeben.



4.4.2 Status definieren und setzen

Statuswerte werden über die Eigenschaft `Case States` des Business Processes definiert, siehe [Vorgangs-Statuswerte verwalten](#). Welche der definierten Status ein Benutzer in der *Task Management* Web App für seine Vorgänge tatsächlich setzen kann, wird über den *Human Task Editor*, innerhalb der Registerkarte **Actions** angegeben.



4.4.3 Vorgänge ablehnen, weiterleiten und auf Wiedervorlage setzen

Ob der Bearbeiter die Möglichkeit haben soll, Vorgänge abzulehnen, weiterzuleiten oder auf Wiedervorlage zu setzen, kann im [Human Task Editor](#), innerhalb der Registerkarte **Settings** definiert werden.

4.4.4 Dokumente anzeigen und bearbeiten

Ob Dokumente in der *Task Management* Web App angezeigt und ggf. bearbeitet werden sollen, wird im [Human Task Editor](#), innerhalb der Registerkarte **Settings** definiert.

- Mit **Enable Documents** werden die Registerkarte **Dokumente** sowie die Schaltfläche **Herunterladen** in der *Task Management* Web App eingeblendet.
- Über **Documents can be added/edited** können Dokumente bearbeitet (Schaltfläche **Hochladen**) und hinzugefügt (Schaltfläche **Neues Dokument**) werden.

The screenshot shows the X4 Task Management web application. The top navigation bar includes the X4 logo and the text "X4 Task Management". On the right, it says "Hallo, Caroline Clerk". Below the navigation bar, there are several buttons: "Abbrechen", "Speichern", "Freigeben", "Ablehnen", "Herunterladen", "Hochladen", "Dokument löschen", and "Neues Dokument".

The main content area is titled "In Bearbeitung" (In Progress). It contains a table with the following columns: "Schlüssel" (Key), "Aufgabe" (Task), "Fälligkeitsdatum" (Due Date), "Zuweisung" (Assignment), "Sender", and "Datum" (Date). The table has one row with the following data: "RNR-2018-001", "Rechnungsfreigabe", "31.8.2020 18:51:07", "Persönlich", "Emil", and "31.8.2020 13:51:07".

Below the table, there is a section titled "Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab." (Please release the invoice or reject it if applicable). This section has two tabs: "Allgemein" (General) and "Rechnungssteller" (Invoice Issuer). The "Allgemein" tab is active, showing a table with the following columns: "Titel" (Title), "Dateiname" (Filename), "Ersteller" (Creator), "Erstellt am" (Created on), "Bearbeiter" (Processor), and "Bearbeitet am" (Processed on). The table has one row with the following data: "InvoiceDocument", "InvoiceDocument.pdf", "System", "31.8.2020 13:51:07", "", and "".

On the left side, there is a "Human Task Editor" dialog box. It has a "Title" field with the value "Rechnungsfreigabe" and a "Description" field with the value "Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.". Below these fields, there are several checkboxes under the "Advanced" section: "Task can be declined" (checked), "Task can be forwarded" (checked), "Task can be resubmitted" (checked), and "Enable access via API (Task will not be longer available in Task Management Web App)" (checked). There are also checkboxes under the "Documents" section: "Enable Documents" (checked), "Documents can be added/edited" (checked), and "Documents can be deleted" (checked). At the bottom of the dialog, there are buttons for "Create", "Delete", and "Open".

4.4.5 Fälligkeitsmanagement für Vorgängen

Für jeden Vorgang kann eine Fälligkeit definiert werden. Diese wird innerhalb des **Human Task Editor** unter **General > Deadline** angegeben. Neben einer Frist (Duration) kann auch eine genaue Fälligkeit (Until) mit Datum und Uhrzeit definiert werden. Zudem kann über Case State ein Status angegeben werden, der automatisch ausgeführt wird, wenn die Frist des Vorgangs erreicht wurde.

The screenshot shows the "Human Task Editor" dialog box. It has a "Title" field with the value "Rechnungsfreigabe" and a "Description" field with the value "Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.". Below these fields, there are several tabs: "General", "Business Data", "Actions", and "Settings". The "General" tab is active, showing the "Assigned User / Group" section with "Owner" set to "emil" and "Assigned User / Group" set to "clerks".

Below the "Assigned User / Group" section, there is a "Deadline" section. It has a radio button for "No deadline" (unchecked) and a radio button for "Duration" (checked). The "Duration" section has fields for "Days" (set to 8), "Hours" (set to 0), and "Minutes" (set to 0). There is also a radio button for "Until" (unchecked) with fields for "Date" (set to 16.08.2019) and "Time" (set to 13:40:11). At the bottom of the "Deadline" section, there is a "Case State" dropdown menu set to "Declined".

At the bottom of the dialog, there are buttons for "OK" and "Cancel".

Ist die Fälligkeit des Vorgangs eingetreten, bevor er bearbeitet werden konnte und der Prozess wurde automatisch mit einem konfigurierten Case State fortgesetzt, wird der Vorgang automatisch geschlossen und innerhalb der *Task Management* Web App in den Ordner **Verfallen** verschoben. Hier werden alle Vorgänge angezeigt, die die Frist überschritten haben und automatisch geschlossen wurden.

X4 Task Management Hallo, Caroline Clerk

Verfallen

Schlüssel	Aufgabe	Fälligkeitsdatum	Zuweisung	Sender	Datum
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:01:59	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:00:59
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:02:03	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:01:03

Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.

Allgemein | Rechnungssteller | Dokumente

Rechnungskopfdaten

Rechnungsnummer	Rechnungsdatum	Rechnungsbetrag	Währung
RNR-2018-001	30.11.2009, 00:00:00	8888	EUR

Um Vorgänge mit einer Deadline besser hervorzuheben, werden diese in der *Task Management* Web App farblich gekennzeichnet:

- : Die Fälligkeit des Vorgangs wurde überschritten und der Vorgang wurde automatisch geschlossen und in den Ordner **Verfallen** verschoben.
- : Der Vorgang ist noch am selben Tag fällig.
- : Die Fälligkeitsdauer zur Abarbeitung des Vorgangs ist > 24 Stunden.


Hallo, Caroline Clerk

Offen

In Bearbeitung

Wiedervorlage

Erledigt

Verfallen

Bearbeiten

Ablehnen

Weiterleiten

Wiedervorlage

Offen

Schlüssel	Aufgabe	Fälligkeitsdatum	Zuweisung	Sender	Datum
RNR-2018-002	Rechnungsfreigabe		Persönlich	emil	17.6.2020 12:49:11
RNR-2018-002	Rechnungsfreigabe	17.6.2020 17:49:42	Persönlich	emil	17.6.2020 12:49:42
RNR-2018-002	Rechnungsfreigabe	17.6.2020 12:51:53	Persönlich	emil	17.6.2020 12:51:08
RNR-2018-002	Rechnungsfreigabe		Persönlich	emil	17.6.2020 12:52:30

Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.

Allgemein

Rechnungssteller

Dokumente

Rechnungskopfdaten

Rechnungsnummer	Rechnungsdatum	Rechnungsbetrag	Währung
RNR-2018-002	30.11.2009 00 : 00	6666	EUR

4.4.6 Aufgaben in der Task Management Web App bearbeiten

Für Vorgänge, die einem Prozessbeteiligten zugewiesen wurden, gibt es verschiedene Bearbeitungsmöglichkeiten. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

4.4.6.1 Vorgang bearbeiten

Nach dem Einloggen in der Task Management Web App werden zunächst alle offenen Vorgänge in einer Übersicht angezeigt. Durch Auswählen eines Vorgangs in der Vorgangsliste werden dessen Details über mehrere Registerkarten angezeigt.

Hallo, Caroline Clerk

Offen

In Bearbeitung

Wiedervorlage

Erledigt

Verfallen

Bearbeiten

Ablehnen

Weiterleiten

Wiedervorlage

Offen

Schlüssel	Aufgabe	Fälligkeitsdatum	Zuweisung	Sender	Datum
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:01:59	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:00:59
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:02:03	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:01:03

Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.

Allgemein

Rechnungssteller

Dokumente

Rechnungskopfdaten

Rechnungsnummer	Rechnungsdatum	Rechnungsbetrag	Währung
RNR-2018-001	30.11.2009, 00:00:00	8888	EUR

Um einen Vorgang zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Den zu bearbeitenden Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner **Offen**) auswählen.
- Bearbeiten** klicken.
- Gewünschte Bearbeitungsmöglichkeit wählen:
 - Freigeben: Vorgang freigeben
 - Ablehnen: Vorgang ablehnen
 - Herunterladen: Dokument herunterladen
 - Hochladen: Dokument hochladen und vorhandenes Dokument ersetzen
 - Dokument löschen: Dokument löschen
 - Neues Dokument: Neues Dokument hochladen

4.4.6.2 Vorgang freigeben

Um einen Vorgang freizugeben, gehen Sie wie folgt vor:

- Gewünschten Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner **Offen**) auswählen.
- Bearbeiten** klicken, um die Bearbeitungssicht zu öffnen.
- Freigeben** klicken.
Der Vorgang wird nun in den Ordner **Erledigt** verschoben.

4.4.6.3 Vorgang ablehnen

Um einen Vorgang abzulehnen, gehen Sie wie folgt vor:

- Gewünschten Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner **Offen**) auswählen.

2. **Ablehnen** klicken.

 Alternativ lässt sich der Vorgang auch in der Bearbeitungssicht ablehnen. Hierzu zunächst **Bearbeiten** und anschließend **Ablehnen** klicken.

Der Vorgang wird an den Vorgangsbesitzer (Owner) zurückgesendet.

4.4.6.4 Vorgang weiterleiten

Um einen Vorgang weiterzuleiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gewünschten Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner **Offen**) auswählen.
2. **Weiterleiten** klicken.

Folgender Dialog wird geöffnet:



3. Zuweisungsart angeben:
 - **Persönlich**: Der Vorgang wird an einen einzelnen Benutzer weitergeleitet
 - **Team**: Der Vorgang wird an eine Gruppe weitergeleitet

4. **Weiter** klicken.

Folgender Dialog wird geöffnet:

Aufgabe weiterleiten

Zuweisung

admin

Fälligkeitsdatum

☐ Fälligkeitsdatum

Kommentar (optional)

Abbrechen

Weiterleiten

5. Details zur Weiterleitung angeben:

- Unter **Zuweisung** den entsprechenden Benutzer oder die Gruppe
- Unter **Fälligkeitsdatum** bei Bedarf die Fälligkeit des Vorgangs

Dazu die Checkbox aktivieren und ein Datum sowie eine Uhrzeit wählen. Mit ☒ die

Angaben bestätigen.

- Bei Bedarf einen **Kommentar** angeben.

6. **Weiterleiten** klicken.

Der Vorgang wurde an den angegebenen Benutzer bzw. an die angegebene Gruppe weitergeleitet.

4.4.6.5 Vorgang und auf Wiedervorlage setzen

Um einen Vorgang auf Wiedervorlage zu setzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gewünschten Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner Offen) auswählen.

2. **Wiedervorlage** klicken.

Folgender Dialog wird geöffnet:



3. Gewünschtes Datum sowie eine Uhrzeit angeben. Mit ☒ die Angaben bestätigen.
4. Bei Bedarf einen **Kommentar** angeben.
5. **OK** klicken.

Der Vorgang wird nun in den Ordner **Wiedervorlage** verschoben.

4.4.6.6 Dokumente anzeigen und bearbeiten

Um die angehängten Dokumente zu einem Vorgang zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Den zu bearbeitenden Vorgang in der Vorgangsliste der Übersichtsseite (Ordner **Offen**) auswählen.

 Wenn sich der Vorgang bereits in Bearbeitung befindet, den entsprechenden Vorgang im Ordner **In Bearbeitung** auswählen.

2. **Bearbeiten** klicken.

3. Innerhalb der Vorgangsdetails die Registerkarte **Dokumente** öffnen.

Abbrechen
Speichern
Freigeben
Ablehnen
Herunterladen
Hochladen
Dokument löschen
Neues Dokument

In Bearbeitung

Schlüssel	Aufgabe	Fälligkeitsdatum	Zuweisung	Sender	Datum
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:01:59	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:00:59
RNR-2018-001	Rechnungsfreigabe	31.8.2020 15:02:03	Persönlich	Emil	31.8.2020 15:01:03

Bitte geben Sie die Rechnung frei oder lehnen Sie sie gegebenenfalls ab.

Allgemein
Rechnungssteller
Dokumente

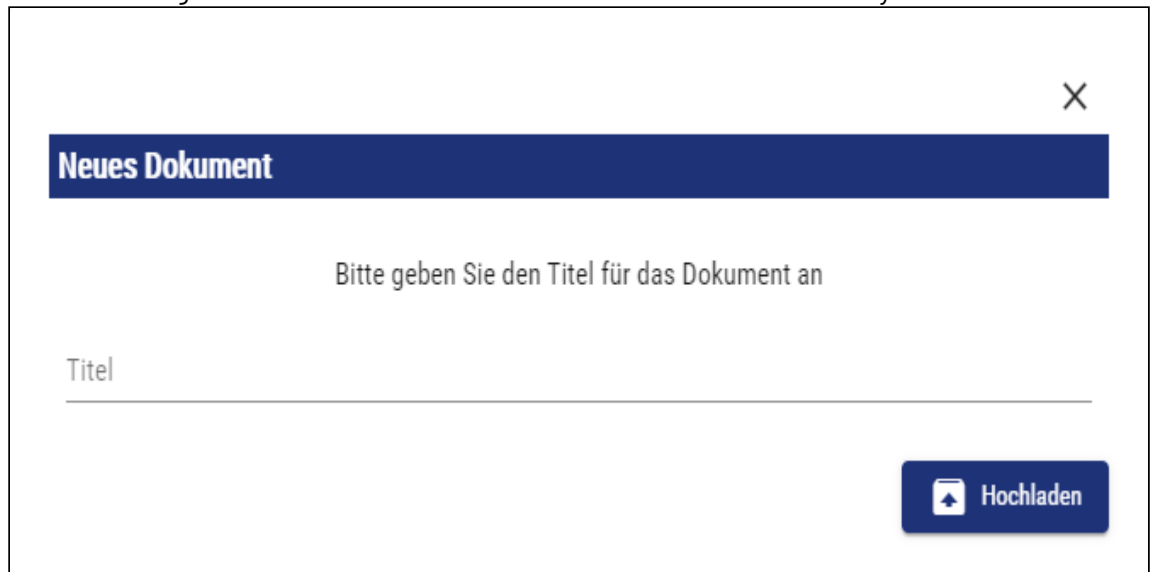
Titel	Dateiname	Ersteller	Erstellt am	Bearbeiter	Bearbeitet am
InvoiceDocument	InvoiceDocument.pdf	System	31.8.2020 15:00:59		

Die verschiedenen Bearbeitungsoptionen werden nun als Buttons angezeigt:

- Mit **Herunterladen** das Dokument herunterladen.
- Mit **Hochladen** ein neues Dokument aus dem Dateisystem hochladen und das vorhandene Dokument ersetzen.
- Mit **Dokument löschen** das Dokument unwiderruflich löschen.

! Das Löschen eines Dokumentes kann nicht mehr rückgängig gemacht werden. Löschen Sie Dokumente nur wenn Sie sicher sind, dass Sie sie nicht mehr benötigen.

- Mit **Neues Dokument** ein neues Dokument hochladen. Dazu im Dialog **Neues Dokument** einen Titel angeben und mit **Hochladen** ein Dokument aus dem Dateisystem auswählen.



The image shows a dialog box titled "Neues Dokument" with a close button (X) in the top right corner. The main text inside the dialog says "Bitte geben Sie den Titel für das Dokument an". Below this text is a text input field with the placeholder text "Titel". At the bottom right of the dialog is a blue button with a white upload icon and the text "Hochladen".

5 Scheduler

Die Scheduler-Oberfläche bietet einen Überblick über sämtliche Prozesse, für die eine zeitgesteuerte Ausführung definiert wurde. Zudem bietet die Oberfläche auch die Möglichkeit, neue zeitgesteuerte Ausführungen zu konfigurieren sowie bereits bestehende Konfigurationen zu bearbeiten oder zu löschen.

Bei der Definition von Schedules wird zwischen folgenden Ausführungsoptionen unterschieden:

- **Serverstart:** Ausführung eines Prozesses beim Serverstart
- **CRON:** Ausführung eines Prozesses nach bestimmten Cron-Mustern

Die wichtigsten Funktionen des *Schedulers* sind:

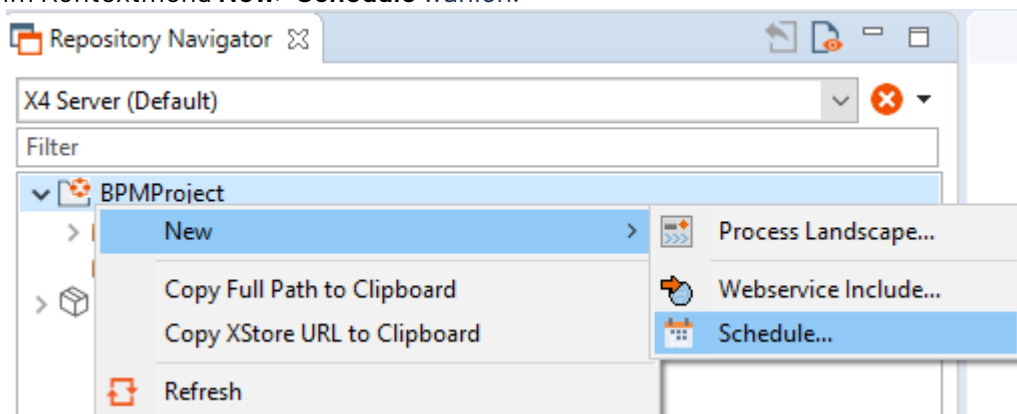
- Übersicht der bestehenden Schedules
- Erstellen/Bearbeiten von beliebig vielen Ausführungspunkten und -intervallen pro Prozess

5.1 Scheduler erstellen



- Der Scheduler kann nur in **BPM**- und **ESB**-Projekten erstellt werden.
- In einem Projekt kann nur ein Scheduler erstellt werden.

1. In der Repository Navigator Sicht ein Projekt rechtsklicken.
2. Im Kontextmenü **New> Schedule** wählen.



Der Scheduler wird erstellt und geöffnet.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt

5.2 Prozesse zeitgesteuert ausführen

Bei der zeitgesteuerten Ausführung von X4-Prozessen können folgende Ausführungsoptionen unterschieden werden:

- Ausführung eines Prozesses beim Serverstart

- Ausführung eines Prozesses nach bestimmten Cron-Mustern

Mit Cron-Muster können Sie Prozesse an bestimmten Tagen zu bestimmten Uhrzeiten ausführen, z. B. jeden Freitag, um 12 Uhr.

5.2.1 Neue zeitgesteuerte Ausführung anlegen

Um eine zeitgesteuerte Ausführung anzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Scheduler `.schedule` die gewünschte Ausführungsoption klicken.
 - a.  Cron, um Prozesse nach bestimmten Cron-Mustern auszuführen.
 - b.  Startup, um Prozesse beim Serverstart auszuführen.
2. Gewünschte Konfiguration vornehmen.

✓ Für die Konfigurationsmöglichkeiten der verschiedenen Ausführungstypen, siehe:

3. **Speichern** klicken, um die Ausführung zu speichern.

 Die Dokumentation der ReST-Schnittstelle finden Sie unter <http://localhost:8080/X4/X4Api/>.

5.2.2 Serverstart

Neue Konfigurationen für Ausführungen beim Serverstart können über die Schaltfläche  **Startup** angelegt werden. Dabei stehen eine Reihe von Optionen und Parameter zur Verfügung. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

Optionen

Name	Frei wählbarer Name für die Ausführung
Process	Pfad zum Prozess in der X4DB <i>Beispiel: Processes/Activities/Processes/Process.wrf</i> Browse... klicken, um einen Prozess zu wählen.  • Der Prozess muss sich im selben Projekt wie der Scheduler befinden. • Der Prozess darf kein Unterprozess eines weiteren Prozesses sein.
Active	Aktiviert den Scheduler
Start date	Setzt den Startzeitpunkt des Schedulers im Format <code>yyyy-mm-tt hh:mm:ss</code> <i>Beispiel: 2021-06-01 13:00:00</i>

End date	Setzt den Endzeitpunkt des Schedulers im Format <code>jjjj-mm-tt hh:mm:ss</code> <i>Beispiel: 2022-08-01 23:00:00</i>  Der Endzeitpunkt muss in der Zukunft liegen.
-----------------	--

Parameter

Im Bereich **Parameter** können Sie beliebig viele Parameter zur Ausführkonfiguration definieren.

	Zeile hinzufügen
	Zeile löschen
Key	Name des Parameters (beliebige Zeichenkette, idealerweise NCName)
Value	Optionalen Parameterwert

5.2.3 Cron

Neue Konfigurationen für Ausführungen beim Serverstart können über die Schaltfläche  **Cron** angelegt werden. Dabei stehen eine Reihe von Optionen und Parameter zur Verfügung. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

Optionen

Name	Frei wählbarer Name für die Ausführung
Process	Pfad zum Prozess in der X4DB <i>Beispiel: Processes/Activities/Processes/Process.wrf</i> Browse... klicken oder einen Prozess per Drag & Drop in das Feld ziehen, um einen Prozess zu wählen.  - Der Prozess muss sich im selben Projekt wie der Scheduler befinden. - Der Prozess darf kein Unterprozess eines weiteren Prozesses sein.
Active	Aktiviert den Scheduler

Generate Cron Expression	Erzeugt einen Cron-Ausdruck Mögliche Werte: • Minutes • Hourly • Daily • Weekly • Monthly • Yearly i In der Registerkarte Source können Sie den Cron-Ausdruck manuell editieren. Das Generieren eines Cron-Ausdrucks ist nicht möglich, wenn der Cron-Ausdruck manuell editiert wurde.
---------------------------------	--

Parameter

Im Bereich **Parameter** können Sie beliebig viele Parameter zur Ausführkonfiguration definieren.

	Zeile hinzufügen
	Zeile löschen
Key	Name des Parameters (beliebige Zeichenkette, idealerweise NCName)
Value	Optionalen Parameterwert

6 Profiling

In einer Profiling-Datei (.profiling) können Sie festlegen, ob Prozesse innerhalb Ihres Projekts zur Laufzeit protokolliert werden sollen. In der Profiling-Datei können Sie dabei genau definieren, welche Prozesse von der Protokollierung erfasst oder ausgeschlossen werden.

Die Profiling-Datei muss nur angelegt werden, wenn sie bestimmte Prozesse von der Protokollierung ausschließen wollen.

6.1 Profiling-Datei erstellen

 In einem Projekt kann nur eine .profiling-Datei erstellt werden.

1. Klicken Sie in der Sicht **Projects** mit der rechten Maustaste auf ein Projekt.
2. Wählen Sie im Kontextmenü **New> Profiling**.
Die Profiling-Konfigurationsdatei wird erstellt und geöffnet.

6.2 Profiling konfigurieren

Das Wurzelement der Profiling-Datei ist <Profiling>. Das Element kann einzelne Prozesse des Projekts enthalten, die von einer Protokollierung explizit erfasst oder ausgeschlossen werden sollen.

Das <Profiling>-Element kann folgendes Attribut besitzen:

Attribut	Beschreibung
active	Legt fest, ob die Protokollierung von Prozessen aktiviert oder deaktiviert ist. Mögliche Werte: • <i>true</i>: Die Protokollierung der Prozesse ist aktiviert. (Standard) • <i>false</i>: Die Protokollierung der Prozesse ist deaktiviert.

Das <Profiling>-Element enthält das Kind-Element <Processes>, das folgendes Attribut enthalten kann:

Attribut	Beschreibung
filterType	Legt fest, ob die hinterlegten Prozesse von der Protokollierung erfasst oder ausgenommen werden sollen. Mögliche Werte: • <i>include</i>: Die hinterlegten Prozesse werden von der Protokollierung explizit erfasst. • <i>exclude</i>: Die hinterlegten Prozesse werden von der Protokollierung explizit ausgeschlossen.

Das <Processes>-Element kann <Process>-Kindelemente enthalten, sofern ein oder mehrere Prozesse explizit von der Protokollierung erfasst oder ausgenommen werden sollen.

Das Process-Element enthält folgendes Attribut:

Attribut	Beschreibung
path	<i>Erforderlich</i>. Enthält den Pfad zum Technical Process, der erfasst oder ausgeschlossen werden soll. Mögliche Werte: Repository-Pfad zu einem Technical Process (z.B. Processes/Process.wrf)

6.3 Beispiel einer Profiling-Konfigurationsdatei

Im nachfolgenden Beispiel werden die Technical Processes Prozess_B.wrf und Process_C.wrf von der Protokollierung ausgeschlossen.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<Profiling>
  <Processes filterType="exclude">
    <Process path="Processes/Process_B.wrf"/>
    <Process path="Processes/Process_C.wrf"/>
  </Processes>
</Profiling>
```