

# Geschäftsprozesse erfolgreich digitalisieren

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

## X4 Data Model

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](http://www.softproject.de)

### Vertrieb

Telefon: +49 7243 56175-0

[vertrieb@softproject.de](mailto:vertrieb@softproject.de)

### SoftProject-Support

Telefon: +49 7243 56175-333

[support@softproject.de](mailto:support@softproject.de)

© SoftProject GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung .....	4
1.1	Was ist ein Data Model Project? .....	4
1.2	Wie kann ich Data Model Projects nutzen? .....	4
2	Oberfläche .....	5
2.1	Symbolleiste .....	6
2.2	Kontextmenü .....	7
2.3	Perspektiven .....	10
2.3.1	Perspektive wechseln .....	10
2.3.2	Perspektive zurücksetzen .....	10
2.4	Sichten.....	11
2.4.1	Sichten öffnen.....	18
3	Mit Data Model Projects arbeiten .....	19
3.1	Data Model Project anlegen .....	19
3.1.1	Entitätsbeziehungen in der Design-Ansicht festlegen .....	20
3.1.2	Entitätsbeziehungen in der Source-Ansicht festlegen .....	21
3.2	Entitäten anlegen.....	22
3.3	Data Model in einem ESB Project nutzen.....	24
3.4	Data Model in einer X4 Web App nutzen .....	25

# 1 Einführung

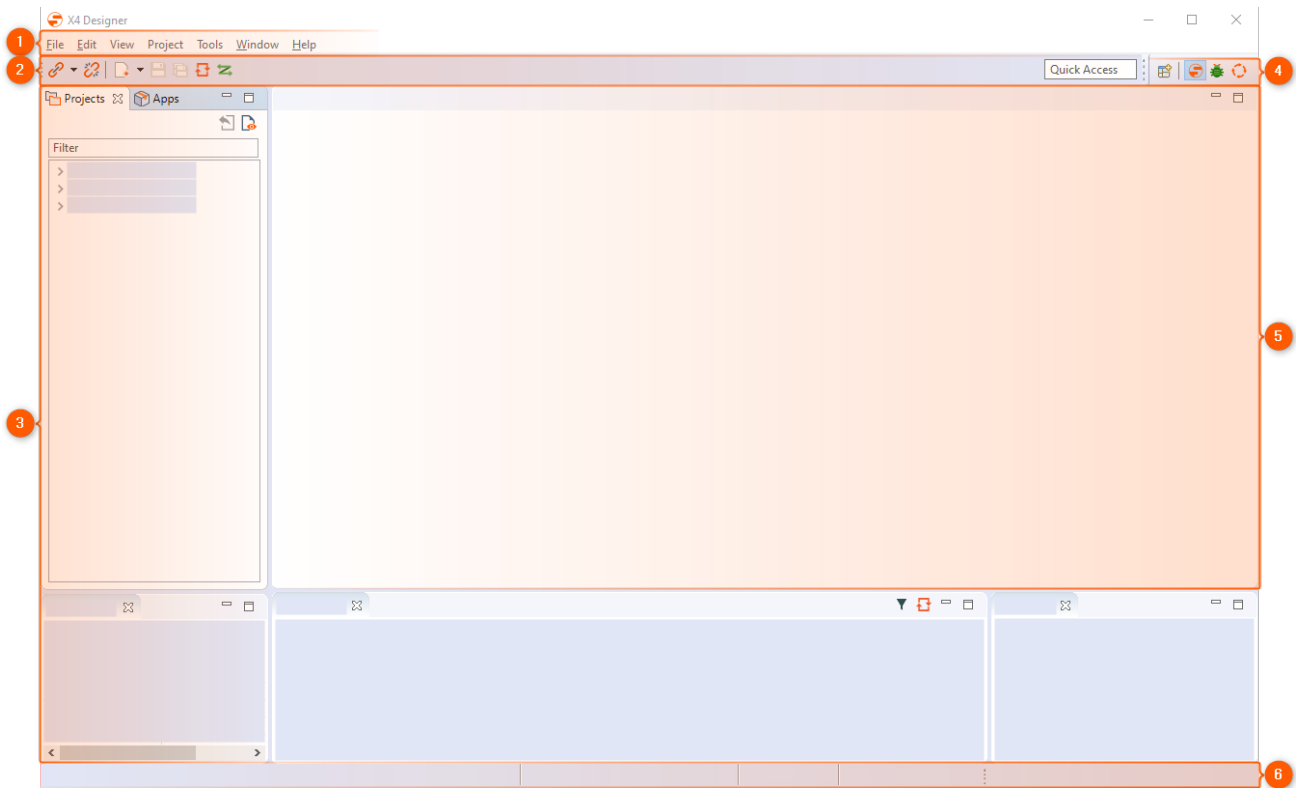
## 1.1 Was ist ein Data Model Project?

Ein Data Model Project ist eine Projektart innerhalb der X4 BPMS, mit der Sie komplexe Datenmodelle definieren und in ESB-Prozesse und X4 Web Apps einbinden können.

## 1.2 Wie kann ich Data Model Projects nutzen?

In einem Data Model Project können Sie komplexe Datenstrukturen abbilden, wie zum Beispiel eine Bestellung mit Adressen und Positionen, die Sie an anderen Stellen wiederverwenden. Das bietet den großen Vorteil, dass Datenmodelle, z. B. in X4 Web Apps, wiederverwendet werden können und nicht mehrfach definiert werden müssen.
















## 2 Oberfläche


















1	<b>Menüleiste</b>	Über die Menüleiste können Sie verschiedene Funktionen und Editoren des X4 Designers aufrufen.
2	<b>Symbolleiste</b>	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	<b>Sichten</b>	Sie können die angezeigten Sichten per Drag&Drop individuell anordnen.
4	<b>Perspektiven</b>	Über diese Symbole können Sie zwischen den Perspektiven X4 Designer, Debug und BPMN Designer wechseln.
5	<b>Editoren und Zeichnungsfläche</b>	In diesem Bereich werden Prozesse und Dateien zum Anzeigen und Bearbeiten in Registerkarten geöffnet.
6	<b>Statusleiste</b>	In der Statusleiste werden der verbundene Server, der angemeldete Benutzer und die Version der X4 BPMS angezeigt.

## 2.1 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Start Debugging: Prozess debuggen (Fehler anzeigen und beseitigen)</li> <li>• Start Without Debugging: Prozess direkt ausführen</li> <li>• Debug/Run Options: Run/Debug-Einstellungen im X4 Designer öffnen</li> </ul>

	<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

## 2.2 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Align Horizontal</i>: Komponenten anhand des Mittelwertes horizontal ausrichten</li> <li>• <i>Align Vertical</i>: Komponenten anhand des Mittelwertes vertikal ausrichten</li> <li>• <i>Distribute Horizontal</i>: Komponenten gleichmäßig horizontal verteilen</li> <li>• <i>Distribute Vertical</i>: Komponenten gleichmäßig vertikal verteilen</li> </ul>
<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  <div style="border: 1px solid #add8e6; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> • Die Datei wird im Dateisystem beibehalten, ist jedoch nicht mehr Bestandteil des Projektes und wird ausgegraut dargestellt.</p> <p>• Die üblichen Operationen wie Öffnen, Bearbeiten, Kopieren, Löschen usw. können für ausgeschlossene Dateien nicht ausgeführt werden.</p> </div>
<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
-------------------------	---

## 2.3 Perspektiven

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

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

### 2.3.1 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.

### 2.3.2 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**.

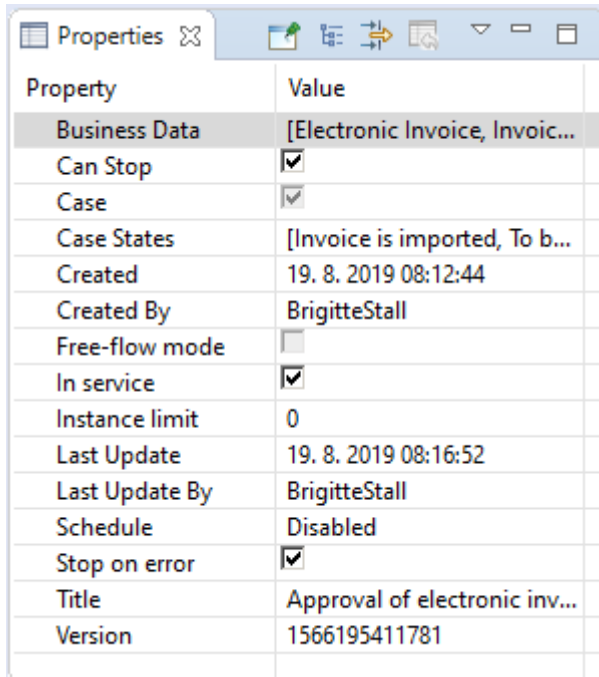
## 2.4 Sichten

 <b>Projects</b>	<p>In der Sicht <b>Projects</b> 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.</p> <p>Über das Textfeld <b>Filter</b> über dem Projektbaum können Sie nach Dateien innerhalb des verbundenen Repositorys suchen. Platzhalter wie * oder ? sind nicht möglich.</p> <p>Über die Symbolleiste der Sicht <b>Projects</b> können Sie die folgenden Aktionen ausführen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•  <i>Jump from active Editor to Repository Navigator</i>: Geöffnete Datei im Editor im Repository Navigator markieren</li><li>•  <i>Show or hide all files</i>: Inhalt des Dateisystems einblenden und ausblenden. Aus dem Projekt ausgeschlossene Dateien werden dabei ausgegraut dargestellt.</li></ul>
 <b>Apps</b>	<p>In der Sicht <b>Apps</b> werden alle X4 Apps angezeigt, die zum Bündeln von Projekten verwendet werden.</p>

## 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.



Property	Value
Business Data	[Electronic Invoice, Invoic...
Can Stop	<input checked="" type="checkbox"/>
Case	<input checked="" type="checkbox"/>
Case States	[Invoice is imported, To b...
Created	19. 8. 2019 08:12:44
Created By	BrigitteStall
Free-flow mode	<input type="checkbox"/>
In service	<input checked="" type="checkbox"/>
Instance limit	0
Last Update	19. 8. 2019 08:16:52
Last Update By	BrigitteStall
Schedule	Disabled
Stop on error	<input checked="" type="checkbox"/>
Title	Approval of electronic inv...
Version	1566195411781

Standardmäßig werden die gebräuchlichsten Eigenschaften angezeigt. Über die Symbolleiste der Sicht **Properties** können Sie jedoch zusätzliche Einstellungen vornehmen:

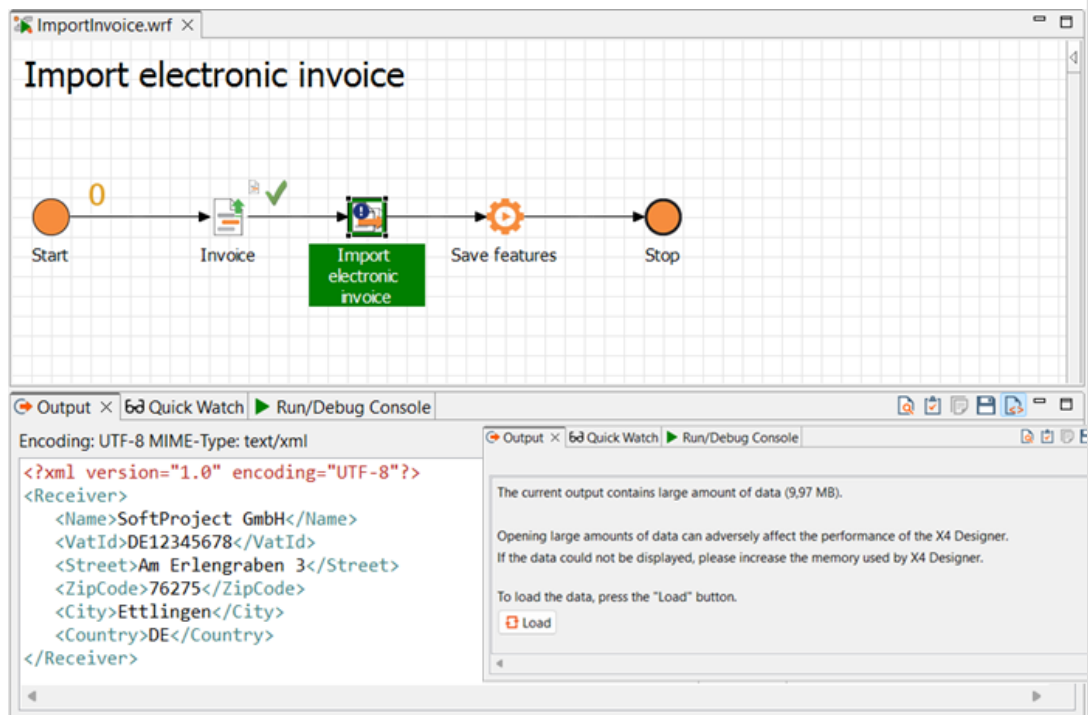
-  *Pin to Selection*: Angezeigte Eigenschaften in der Sicht **Properties** anheften
-  *Show Categories*: Eigenschaften nach Kategorien geordnet anzeigen
-  *Show Advanced Properties*: Erweiterte Eigenschaften anzeigen
-  *Restore Default Value*: Auf Standardwerte zurücksetzen
-  *View Menu*: Zusatzoptionen öffnen

<p>► <b>Run/Debug Console</b></p>	<p>Wird ein Prozess auf Fehler überprüft bzw. simuliert, werden in der Sicht <b>Run/Debug Console</b> zu jedem ausgeführten Prozess-Schritt Debug-Informationen angezeigt. Fehlermeldungen werden rot hervorgehoben, erfolgreiche Statusmeldungen grün.</p> <p>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. <a href="file:///1376054979039/">file:///1376054979039/</a>).</p> <p> Sie können die Sicht <b>Run/Debug Console</b> über das Menü <b>View &gt; Run/Debug Console</b> aufrufen.</p>
-----------------------------------	--

## Output

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


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








The screenshot shows the 'Import electronic invoice' process flow in the X4 Designer. The flow starts with a 'Start' node, followed by an 'Invoice' node, then an 'Import electronic invoice' node (highlighted in green), then a 'Save features' node, and finally a 'Stop' node. Below the flow, the 'Output' window is open, displaying XML data in UTF-8 encoding. The XML content is as follows:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Receiver>
  <Name>SoftProject GmbH</Name>
  <VatId>DE12345678</VatId>
  <Street>Am Erlengraben 3</Street>
  <ZipCode>76275</ZipCode>
  <City>Ettlingen</City>
  <Country>DE</Country>
</Receiver>
```

A warning message is displayed in the Output window: 'The current output contains large amount of data (9,97 MB). Opening large amounts of data can adversely affect the performance of the X4 Designer. If the data could not be displayed, please increase the memory used by X4 Designer. To load the data, press the "Load" button.' A 'Load' button is visible below the message.

 Wenn die ausgegebenen Daten größer als 1 MB sind, wird eine Warnung angezeigt. Sie können die Daten über eine Schaltfläche herunterladen. Große Datenmengen können die Performance des X4 Designers beeinträchtigen.

Über die Symbolleiste können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

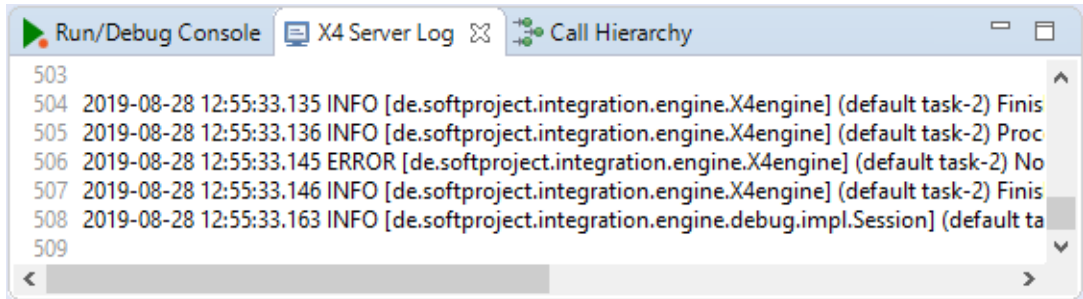
-  *Find content*: Daten in der Sicht **Output** finden
-  *Copy all content*: Alle Daten in der Sicht **Output** in die Zwischenablage kopieren
-  *Copy selected content*: Ausgewählte Daten aus der Sicht **Output** in die Zwischenablage kopieren
-  *Save content*: Daten aus der Sicht **Output** speichern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


 **Hinweis**

Binäre Daten werden in der Sicht **Output** als hexadezimale Daten ausgegeben. Bilder und textbasierte Inhalte werden als Bild bzw. Text ausgegeben. Durch die Ausgabe binärer Daten als hexadezimale Daten wird die Performance des X4 Designers nicht beeinträchtigt.

#### **X4 Server Log**

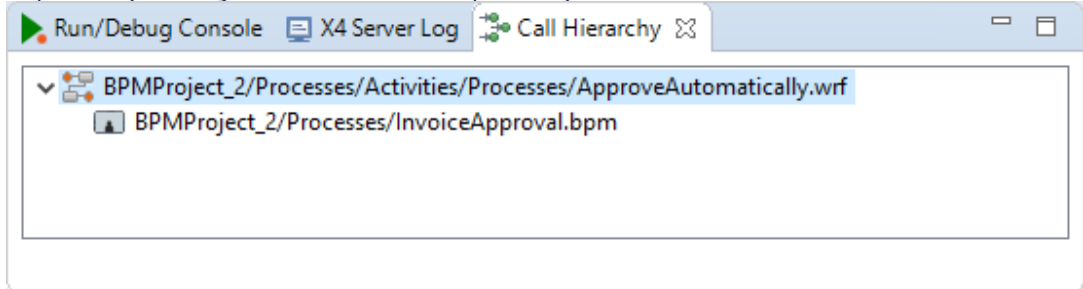
In der Sicht **X4 Server Log** können Sie den Server-Status und insbesondere Fehler im X4-Server-Log aus dem X4 Designer heraus verfolgen.




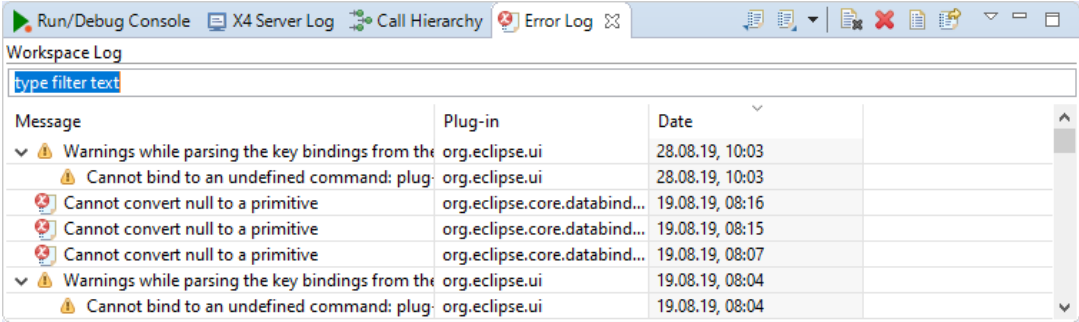











 Sie können die Sicht **X4 Server Log** über das Menü **View > X4 Server Log** aufrufen.

#### **Call Hierarchy**

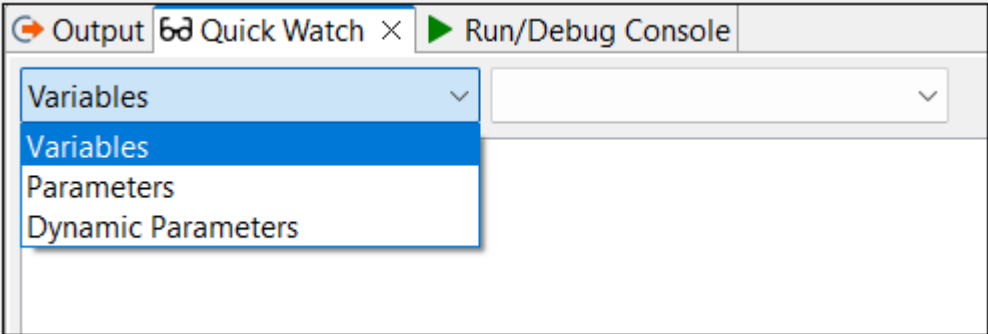
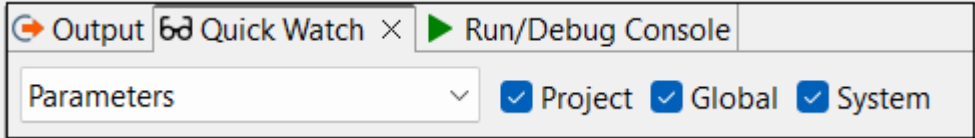




In der Sicht **Call Hierarchy** können Sie für jeden Prozess und Prozessbaustein im Repository anzeigen, von welchen Repository-Elementen diese verwendet werden.



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.


 <b>Error Log</b>	<p>In der Sicht <b>Error Log</b> können Sie im X4 Designer aufgetretene Fehler einsehen.</p>  <p>Über die Symbolleiste können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <i>Export Log</i>: Error Log exportieren und als .log-Datei speichern</li> <li> <i>Import Log</i>: Error Log (.log) importieren</li> <li> <i>Clear Log Viewer</i>: Error Log bereinigen</li> <li> <i>Delete Log</i>: Error Log unwiderruflich löschen</li> <li> <i>Open Log</i>: Log-Datei (.log) im X4 Designer öffnen</li> <li> <i>Restore Log</i>: Error Log wiederherstellen</li> <li> <i>View Menu</i>: Zusatzoptionen öffnen</li> </ul> <p> Sie können die Sicht <b>Error Log</b> über das Menü <b>View &gt; Error Log</b> aufrufen.</p>
 <b>Problems</b>	<p>In der Sicht <b>Problems</b> werden alle Fehler und Warnungen aufgelistet. Sie können die Liste der Probleme über das Filtersymbol anpassen.</p>
 <b>Debug Sessions</b>	<p>In der Sicht <b>Debug Sessions</b> werden alle aktiven Debug-Sessions aufgelistet. Indem Sie in der Sicht <b>Debug Sessions</b> auf einen Prozess doppelklicken, wechseln Sie in die zugehörige Debug-Session.</p> <p>Aktive Debug-Sessions sind grau markiert. Mit dem Server verbundene, neue Debug-Sessions sind orange markiert.</p>
 <b>Breakpoints</b>	<p>In der Sicht <b>Breakpoints</b> werden alle gesetzten Breakpoints aufgelistet. Sie können Breakpoints aktivieren, deaktivieren und löschen. Außerdem können Sie alle Breakpoints überspringen, ohne die Breakpoints zu löschen.</p>



<b>Quick Watch</b>	<p>In der Sicht <b>Quick Watch</b> können Sie Variablen, Parameter und dynamische Parameter mit ihren Werten während des Debuggens getrennt voneinander betrachten.</p> <p>Dazu wählen Sie in der Dropdown-Liste den entsprechenden Eintrag aus:</p>  <p>Ausgewählte Variablen werden nach jedem Debug-Schritt aktualisiert.</p> <p>Wenn Sie den Eintrag <b>Parameters</b> auswählen, können Sie über die Kontrollkästchen <b>Project</b>, <b>Global</b> und <b>System</b> festlegen, welche Parameter Sie anzeigen möchten:</p>  <div style="border: 1px solid #f0e68c; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> 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.</p> </div> <p> Sie können die Sicht <b>Quick Watch</b> während des Debuggens über das Menü <b>Debug &gt; Quick Watch</b> oder über das Quick-Watch-Symbol  in der Symbolleiste aufrufen.</p>
<b>Outline</b>	<p>In der Sicht <b>Outline</b> 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.</p> <p> Sie können die Sicht <b>Outline</b> über das Menü <b>View &gt; Outline</b> aufrufen.</p>
<b>Base64</b>	<p>Zeichenketten Base64-kodieren oder dekodieren</p>
<b>Digest</b>	<p>Hash-Wert für Zeichenketten erzeugen</p>
<b>Regex</b>	<p>Regulären Ausdruck (<i>Regex</i>) auf eine Zeichenkette anwenden, um den Ausdruck zu testen oder um die Zeichenkette gemäß einem Muster direkt zu ersetzen</p>

 <b>URLCodec</b>	Zeichenketten URL-kodieren oder dekodieren
---	--

### 2.4.1 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.

## 3 Mit Data Model Projects arbeiten

Mit dem Projekttyp **Data Model Project** können Sie komplexe Datenmodelle definieren und in ESB-Prozesse und X4 Web Apps einbinden. In einem Data Model Project können Sie komplexe Datenstrukturen abbilden, wie zum Beispiel eine Bestellung mit Adressen und Positionen, die Sie an anderen Stellen wiederverwenden. Das bietet den großen Vorteil, dass Datenmodelle z. B. in X4 Web Apps wiederverwendet werden können und nicht mehrfach definiert werden müssen.

### 3.1 Data Model Project anlegen

So legen Sie ein neues Data Model Project an:

1. Klicken Sie im X4 Designer in der Sicht **Projects** mit der rechten Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **New**.
2. Wählen Sie **Data Model Project**.

✓ Alternativ können Sie im Menü **File** auf **New** klicken und **Data Model Project** auswählen.

3. Geben Sie im Dialogfenster **Project Creation Wizard** einen Namen für Ihr Projekt ein.
4. Wählen Sie **Finish**.

Data Model Projects haben eine vordefinierte Ordnerstruktur, die beim Anlegen eines neuen Data Model Projects automatisch angelegt wird.

Entities	<p>Dieser Ordner ist beim Anlegen eines Projekts leer. Sie können 1 bis n Entitäten hinzufügen.</p> <p><b>i</b> Der automatisch angelegte Ordner <b>Entities</b> kann nicht gelöscht, verschoben oder umbenannt werden.</p>
<Projekt>.datamodel	<p>Projektbezogene Datei, die die Definition des Data Models enthält. In dieser Datei legen Sie die Beziehungen zwischen den von Ihnen angelegten Entitäten fest, die im Data Model dargestellt werden. Alle Verknüpfungen, die Sie festlegen, führen zu einer Hierarchie.</p> <p><b>i</b> Wie Sie Entitäten anlegen, erfahren Sie im Abschnitt <a href="#">Entitäten anlegen</a>.</p>

### 3.1.1 Entitätsbeziehungen in der Design-Ansicht festlegen

Sie können Beziehungen zwischen Entitäten im grafischen Editor in der .datamodel-Datei anlegen. Um den Editor zu öffnen, wählen Sie am unteren Rand des Fensters **Entity Relationships** die Registerkarte **Design**.

So legen Sie Beziehungen zwischen Entitäten in der Design-Ansicht fest:

1. Wählen Sie **Add**, um eine neue Entitätsbeziehung hinzuzufügen.
2. Wählen Sie in den Dropdown-Listen **From Entity**, **To Entity** und **Cardinality** die gewünschten Werte für die Ausgangsentität, die Zielentität und die Kardinalität aus.

**i** Die Dropdown-Listen **From Entity** und **To Entity** enthalten alle im Projekt verfügbaren Entitäten. Wenn Sie Entitäten im Projekt anlegen oder löschen, werden die Werte in beiden Dropdown-Listen automatisch aktualisiert, ohne dass Sie den Editor schließen müssen.

In der Dropdown-Liste **Cardinality** können Sie zwischen den Kardinalitätswerten **OneToOne**, **OneToMany** und **ManyToOne** wählen.

3. Geben Sie im Feld **Relation Property** die gewünschte Property für die Beziehung zwischen den Entitäten an. Dieses Feld ist ein Freitextfeld.

Beispielhaft kann ein Aufbau von Entitätsbeziehungen wie hier gezeigt aussehen:

From Entity	To Entity	Relation Property	Cardinality
Customer.entity	Address.entity	DeliveryAddress	OneToOne
Customer.entity	Order.entity	Order	OneToMany
Order.entity	Customer.entity	Customer	ManyToOne

#### Hinweis

Beachten Sie beim Festlegen der Entitätsbeziehungen Folgendes:

- Die Werte für **From Entity** und **To Entity** dürfen nicht identisch sein.
- Die Kombination aus **From Entity**, **To Entity** und **Relation Property** muss eindeutig sein. Es ist nicht zulässig, doppelte Beziehungen anzulegen. Wenn Sie dieselbe Kombination aus Ausgangsentität und Zielentität verwenden, müssen Sie jeweils eine andere Beziehungseigenschaft im Feld **Relation Property** angeben.

Wenn Sie eine fehlerhafte Beziehung festlegen, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie können Ihr Data Model nicht speichern.

### 3.1.2 Entitätsbeziehungen in der Source-Ansicht festlegen

Beim Anlegen eines neuen Data Model Projects sieht die Datei **<Projekt>.datamodel** in der XML-Ansicht, die Sie über die Registerkarte **Source** am unteren Fensterrand öffnen, wie folgt aus:

```
<DataModel xmlns="http://softproject.de/datamodel/1.0">
  <EntityRelationships>
  </EntityRelationships>
</DataModel>
```

Das Element EntityRelationships kann folgende Elemente enthalten:

- OneToOne
- OneToMany
- ManyToOne

Innerhalb dieser drei Elemente können Sie über folgende Attribute Beziehungen zwischen den Entitäten festlegen:

Attribut	Beschreibung
entity	Mit diesem Attribut geben Sie die Ausgangsentität der Verknüpfung an.
toEntity	Mit diesem Attribut geben Sie die Zielentität der Verknüpfung an.
property	<p>Mit diesem Attribut geben Sie den Namen an, unter dem die in toEntity angegebene Entität bei der weiteren Verwendung des Data Models für die entity referenziert wird.</p> <p>Sie können z. B. für eine 1:1-Verknüpfung aus Kunde und Adresse als property eine Lieferadresse angeben, wie im folgenden Beispiel gezeigt.</p>

## Beispiel

```
<DataModel xmlns="http://softproject.de/datamodel/1.0">
  <EntityRelationships>
    <OneToOne entity="Customer.entity" toEntity="Address.entity"
property="DeliveryAddress"/>
    <OneToMany entity="Customer.entity" toEntity="Order.entity" property="Order"/>
    <ManyToOne entity="Order.entity" toEntity="Customer.entity" property="Customer"/>
  </EntityRelationships>
</DataModel>
```

Zur Veranschaulichung finden Sie im Folgenden die Abbildung einer OneToOne-Verknüpfung im XML-Format:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Customer>
  <Name>Doe</Name>
  <Firstname>John</Firstname>
  <DeliveryAddress>
    <City>Exempletown</City>
    <Zip>1234</Zip>
    <Street>Mainstreet</Street>
  </DeliveryAddress>
</Customer>
```

## 3.2 Entitäten anlegen

Jede Entität entspricht einem Objekt in Ihrer Anwendung, wie z. B. „Bestellung“ oder „Kunde“. Die Beziehung zwischen zwei oder mehr Entitäten wird über Zuordnungen dargestellt. Jede Entität (Objekt) enthält Felder (Eigenschaften) und wird mit einem eindeutigen technischen ID-Feld versehen, das für Verknüpfungen benötigt wird.

So legen Sie eine neue Entität an:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Entities**.

2. Wählen Sie **New > Entity**.
3. Geben Sie im Dialogfenster **File Creation Wizard** einen Namen für die Entität ein.
4. Wählen Sie **Finish**.

Im nächsten Schritt können Sie Eigenschaften zu Ihrer Entität hinzufügen. Dazu doppelklicken Sie in der Sicht **Projects** auf die `.entity`-Datei, um Sie im Entity Editor zu öffnen.

Wählen Sie **Add**, um die gewünschten Eigenschaften hinzuzufügen, wie z. B. `name` oder `id`:

The screenshot shows the 'Properties' window for the entity 'Customer.entity'. It contains an 'Add' button and a 'Remove' button. Below them is a table with the following data:


Name	Type	Is ID	Mandatory	Read only
name	STRING	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
address	STRING	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zipcode	INTEGER	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
city	STRING	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id	STRING	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**!** Bitte achten Sie bei der Eingabe in der Spalte **Name** darauf, die gültigen Benennungskonventionen für XML-Elemente einzuhalten. Andernfalls wird in der Sicht **Problems** eine Fehlermeldung angezeigt, und die `.entity`-Datei kann nicht weiterverwendet werden.

**i** Sie können die Einträge sortieren, indem Sie einen Eintrag markieren und mit den Pfeiltasten oben rechts nach oben oder nach unten verschieben. So können Sie alle Einträge wie gewünscht anordnen.

Die Tabelle in der `.entity`-Datei enthält folgende Felder:

Feld	Beschreibung
Name	<p>Hier geben Sie den gewünschten Namen für die Eigenschaft ein.</p> <p>Mit der Schaltfläche <b>Add</b> können Sie eine neue Eigenschaft hinzufügen.</p> <p>Mit der Schaltfläche <b>Remove</b> können Sie Eigenschaften entfernen, die Sie nicht mehr benötigen.</p>
Type	<p>Mit dieser Dropdown-Liste legen Sie den Typ der Eigenschaft fest.</p> <p><b>Mögliche Werte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STRING: Beliebige Zeichenkette</li> <li>• INTEGER: Ganzzahl</li> <li>• DECIMAL: Kommazahl</li> <li>• BOOLEAN: Boolescher Wert</li> <li>• DATE: Datumsangabe</li> <li>• DATETIME: Datums- und Zeitangabe</li> </ul>
Is ID	Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob die Eigenschaft eine definierte ID ist.
Mandatory	Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob die Eigenschaft obligatorisch oder optional ist.
Read only	Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob die Eigenschaft schreibgeschützt ist.

 Neben der oben gezeigten **Design**-Ansicht können Sie die `.entity`-Datei auch in der **Source**-Ansicht öffnen und die Eigenschaften in Form von XML-Elementen und den zugehörigen Attributen definieren.

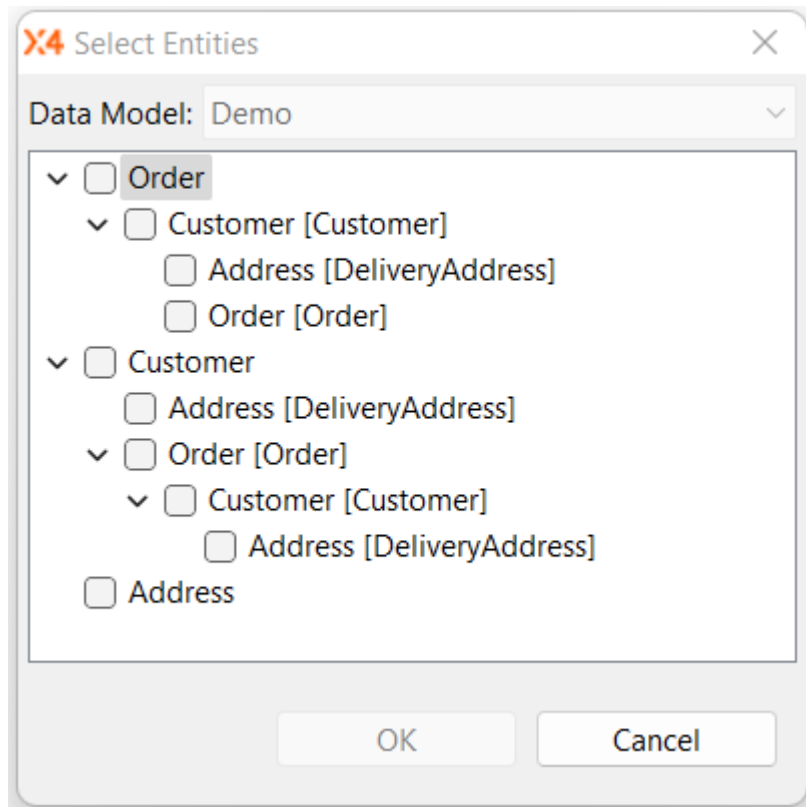
### 3.3 Data Model in einem ESB Project nutzen

So nutzen Sie ein Data Model in einem ESB Project:

1. Legen Sie ein neues ESB Project an, oder öffnen Sie ein vorhandenes ESB Project.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **Transformations**, und wählen Sie **New > XSL Stylesheet**.
3. Wählen Sie im Dialogfenster **File Creation Wizard** den Eintrag **Empty**, um eine leere Transformation anzulegen.
4. Geben Sie einen Namen für die Mapping-Datei ein, und klicken Sie auf **Finish**.
5. Ziehen Sie die `.datamodel`-Datei aus dem Data Model Project per Drag&Drop in den leeren Bereich auf der linken Seite.
6. Daraufhin wird das Dialogfenster **Select Entities** geöffnet. Hier wählen Sie die Entitäten aus Ihrem Data Model aus, die Sie in die Mapping-Datei übernehmen möchten.



Für das im Abschnitt [Data Model Project anlegen](#) gezeigte Beispiel, in dem die Entitäten **Customer**, **Address** und **Order** mit verschiedenen Verknüpfungen angelegt wurden, ergeben sich folgende Auswahlmöglichkeiten:



7. Wenn die Struktur erzeugt wurde und abgebildet wird, können Sie mit dem Mapping beginnen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Mapping.

### 3.4 Data Model in einer X4 Web App nutzen

So nutzen Sie ein Data Model in einer X4 Web App:

1. Legen Sie ein neues Web App Project an, oder öffnen Sie ein vorhandenes Web App Project.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner **ViewModels**, und wählen Sie **New > View Model...**
3. Geben Sie im Dialogfenster **File Creation Wizard** einen Namen für das View Model ein, und klicken Sie auf **Finish**.
4. Ziehen Sie die `.datamodel`-Datei aus dem Data Model Project per Drag&Drop in das Element Properties in der `.viewmodel`-Datei.
5. Daraufhin wird das Dialogfenster **Select Entities** geöffnet. Hier wählen Sie die Entitäten aus Ihrem Data Model aus, die Sie in der `.viewmodel`-Datei referenzieren möchten.

In der `.viewModel`-Datei werden die Entitäten mit ihren Eigenschaften referenziert. Sie können die Eigenschaften mit ergänzenden Eigenschaften (`displayName`, `readOnly`) bearbeiten.

**Beispiel:**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ViewModel xmlns="http://softproject.de/viewmodel/1.0">
  <Properties>
    <Model path="Demo/Entities/Customer.entity">
      <ModelProperty name="Name" displayName="Name" readOnly="false"/>
      <ModelProperty name="Firstname" readOnly="false"/>
      <ModelObject name="DeliveryAddress" path="Demo/Entities/Address.entity">
        <ModelProperty name="City" readOnly="false"/>
        <ModelProperty name="Zip" readOnly="false"/>
        <ModelProperty name="Street" readOnly="false"/>
      </ModelObject>
      <ModelList name="Order" path="Demo/Entities/Order.entity">
        <ModelProperty name="Product" readOnly="false"/>
        <ModelProperty name="Quantity" readOnly="false"/>
        <ModelObject name="Customer" path="Demo/Entities/Customer.entity">
          <ModelProperty name="Name" readOnly="false"/>
          <ModelProperty name="Firstname" readOnly="false"/>
          <ModelObject name="DeliveryAddress" path="Demo/Entities/
Address.entity">
            <ModelProperty name="City" readOnly="false"/>
            <ModelProperty name="Zip" readOnly="false"/>
            <ModelProperty name="Street" readOnly="false"/>
          </ModelObject>
        </ModelObject>
      </ModelList>
    </Model>
  </Properties>
</ViewModel>
```

**Beispiel für die Einbindung einer `.viewModel`-Datei in eine Component:**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DetailComponent xmlns="http://softproject.de/webapp/1.0"
viewModel="ViewModel.viewModel">
  <Properties>
  </Properties>
  <FlowLayout>
    <Header value="Welcome to my new Web App!" />
    <TextBox value="#Customer.Name" />
  </FlowLayout>
</DetailComponent>
```