

IBM DB2 Web Query 2.1 – Data Migrator Teil 4

Seit März 2015 ist das neueste Mitglied der DB2 Web Query-Familie verfügbar: *IBM DB2 Web Query for i DataMigrator ETL Extension*. In den ersten Artikeln habe ich Ihnen eine grobe Übersicht über die Möglichkeiten von DataMigrator gegeben. Dies wurde dann in Form eines einfachen Datenflusses exemplarisch gezeigt. In diesem Artikel werden weitere und komplexere Funktionalitäten von DataMigrator und insbesondere von Datenflüssen dargestellt.

Weitere Funktionen von Datenflüssen

Im letzten Artikel habe ich Ihnen die Hauptkomponenten von DataMigrator gezeigt. Dazu habe ich einen einfachen Datenfluss erzeugt, in dem die Spalten einer Tabelle eins-zu-eins an die Zieltabelle weitergereicht wurden. Im Folgenden verwende ich diesen Datenfluss als Ausgangspunkt für die Erläuterung von weiteren und komplexen Funktionalitäten. Dies erfolgt in mehreren Schritten:

- Vorbereitende Maßnahmen
- Einen Fluss kopieren
- Hinzufügen von Joins
- Hinzufügen von Transformationen
- Spalten und Transformationen auswählen
- Datenziele hinzufügen
- Eine Validierung hinzufügen
- Ein zweites Datenziel hinzufügen
- Fluss ausführen

Vorbereitende Maßnahmen

Bevor ich mit der Weiterbearbeitung des Flusses beginne, erstelle ich eine neue Tabelle mit dem Namen *product_sold* in der Bibliothek QWQDMTEST. Diese wird später als Datenziel verwendet. Dazu verwende ich ein SQL-Interface wie System i Navigator oder STRSQL.

```
CREATE TABLE qwdmtest.product_sold
  (PRODUCTNAME    CHAR(60),
   PRODUCTTYPE    CHAR(15),
   PRODUCTNUMBER  CHAR(4),
   STORECODE      CHAR(6),
   SOLDDATE       DATE,
   QUANTITY       INT,
   REVENUE        DEC(12,2),
   COST           DEC(12,2));
```

Abbildung 1: SQL-Anweisung für die zu erstellende Tabelle qwdmtest.product_sold

The screenshot shows a SQL editor window titled "Unbenannt - SQL-Prozeduren ausführen - E...". The menu bar includes "Date", "Bearbeitung", "Ansicht", "Ausführen", "VisualExp", "Überwacht", "Optionen", "Verbunden", and "Hilfe". Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains the following SQL code:

```
CREATE TABLE qwqdmtest.product_sold
  (PRODUCTNAME CHAR(60),
  PRODUCTTYPE CHAR(15),
  PRODUCTNUMBER CHAR(4),
  STORECODE    CHAR(6),
  SOLDDATE     DATE,
  QUANTITY     INT,
  REVENUE      DEC(12,2),
  COST         DEC(12,2));
```

Below the code, the output window displays the execution results:

```
[ Fri Oct 30 10:25:25 GMT 2015 ] Auswahl ausführen
> CREATE TABLE qwqdmtest.product_sold (PRODUCTNAME
CHAR(60), PRODUCTTYPE CHAR(15), PRODUCTNUMBER
CHAR(4), STORECODE CHAR(6), SOLDDATE DATE,
QUANTITY INT, REVENUE DEC(12,2), COST
DEC(12,2))

Anweisung wurde erfolgreich ausgeführt (202 ms)
```

At the bottom, there are tabs for "Nachrichten" and "Globale Variablen".

Abbildung 2: Erstellen der Tabelle mit dem System i Navigator

Nachdem die Tabelle erzeugt ist, erstelle ich mit Hilfe von DMC (Data Management Console) ein Synonym. Dem Namen für das Synonym stelle ich ein Präfix `flow_` voran:

`flow_product_sold`

Hinweis:

Anstelle der DMC kann die Erstellung des Synonyms auch mit den anderen bekannten Tools wie Synonym-Editor, Developer Workbench (DWB) oder dem CL-Befehl CRTWQSYN erfolgen

Den Ablauf mit Hilfe der DMC stelle ich in den folgenden Abbildungen dar.

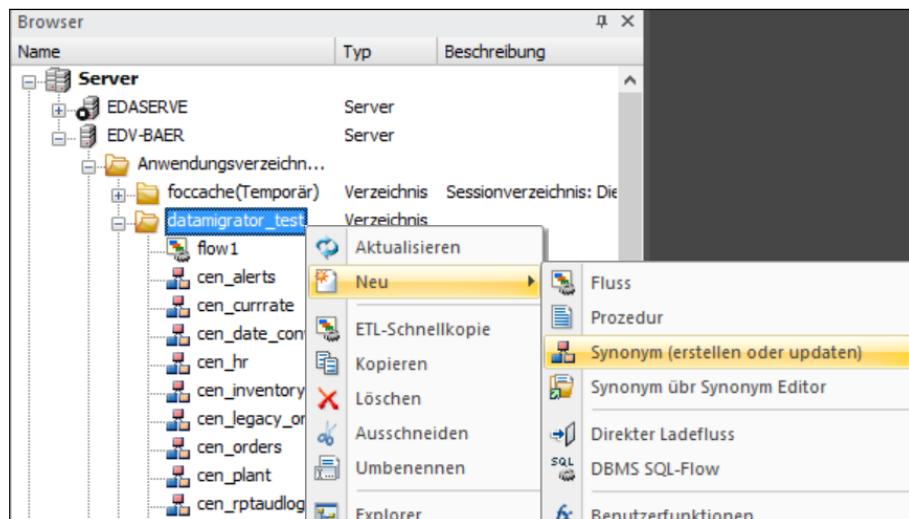


Abbildung 3a: Synonym für eine neue Tabelle erstellen

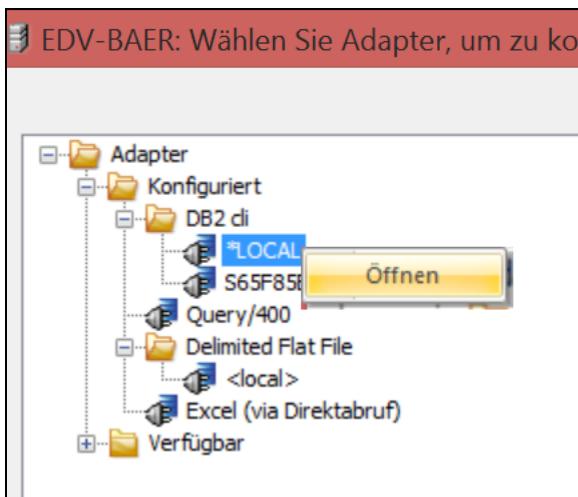


Abbildung 3b; Adapter *LOCAL auswählen

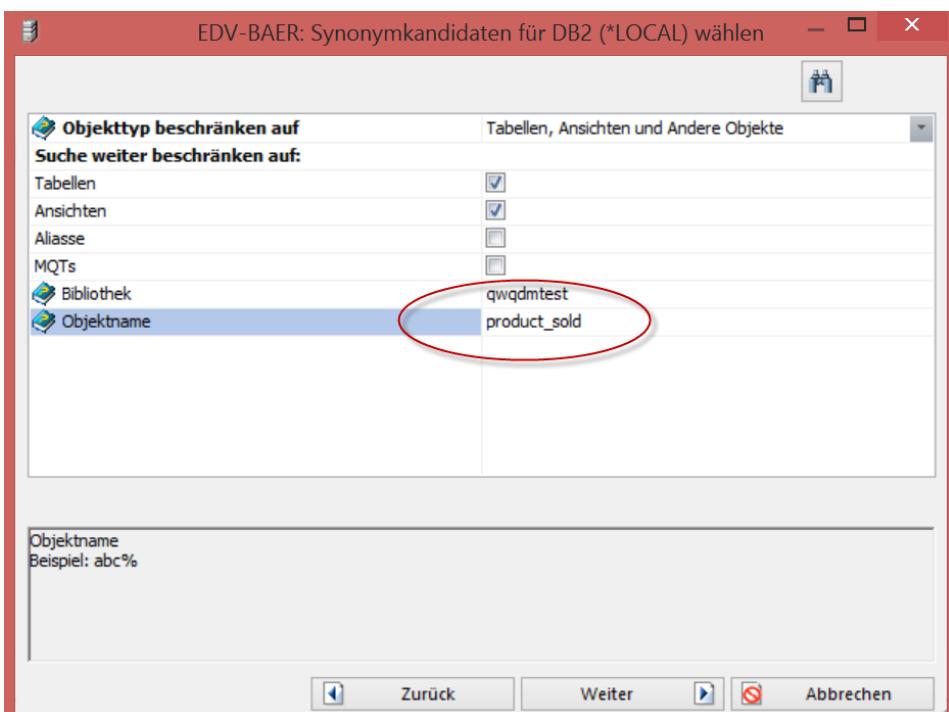


Abbildung 3c: Bibliothek und Objektname auswählen

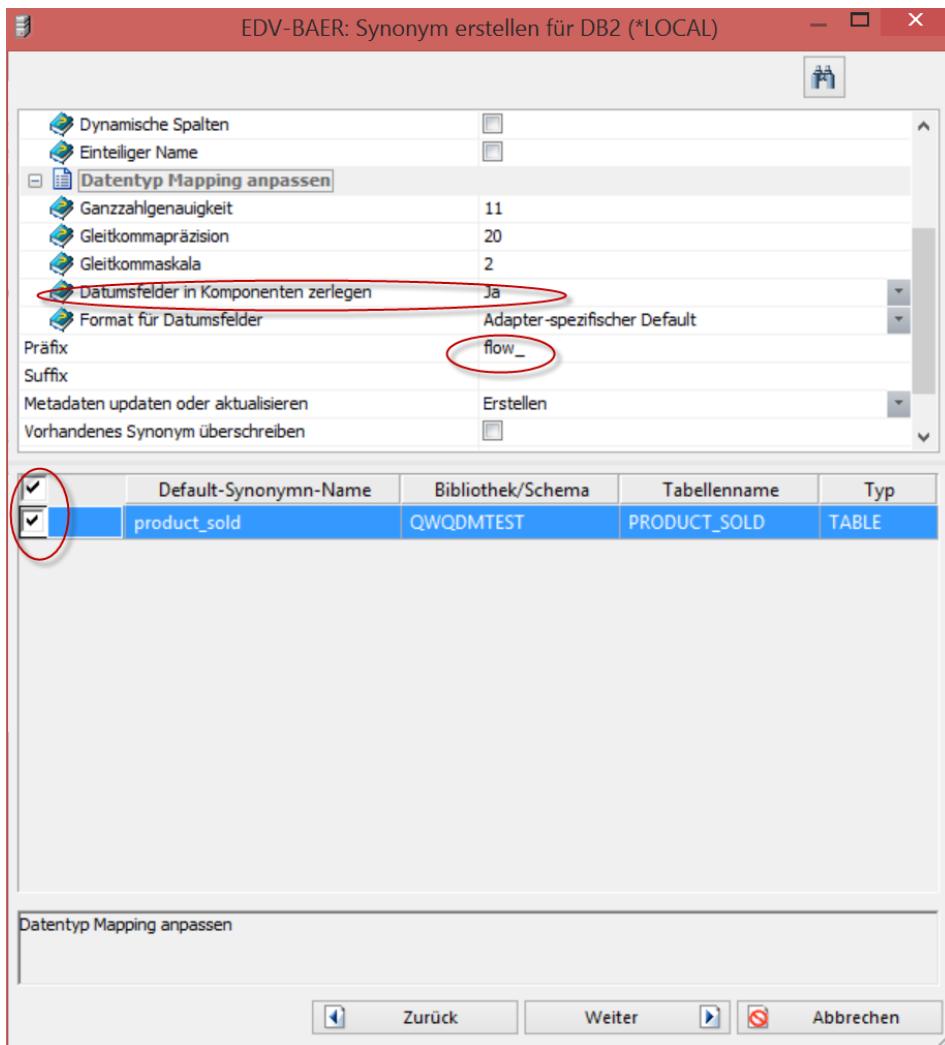


Abbildung 3d: Synonym-Name, Präfix und Datumsfelder in Komponenten zerlegen

Das Synonym `flow_product_sold` erscheint nun unter dem Ordner `datamigrator_test`

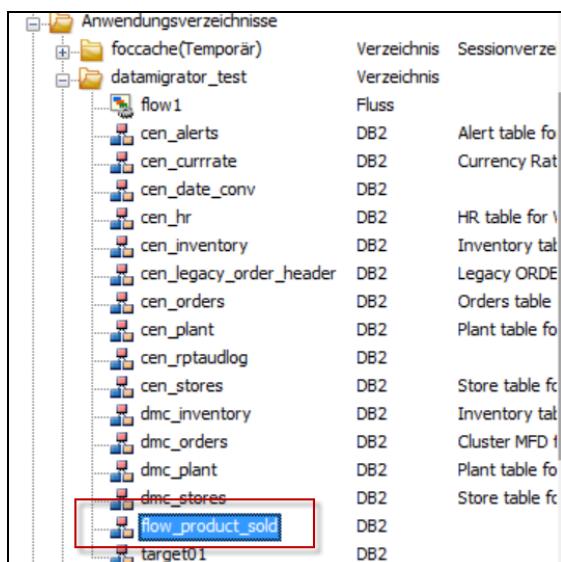


Abbildung 3e: Neu erstelltes Synonym

Dieses Synonym werde ich nun als Datenziel für einen neu zu erstellenden Fluss verwenden.

Einen Fluss kopieren

Wie bereits im letzten Artikel gezeigt, könnten wir auch einen neuen Fluss erstellen. Hier ist nun die Gelegenheit zu zeigen, wie man einen Fluss kopieren kann, um die Kopie dann weiter zu bearbeiten.

Dazu wähle ich aus dem Kontextmenü des bereits erstellten Flusses flow1 (im Ordner datamigrator_test) aus: *Kopieren*.

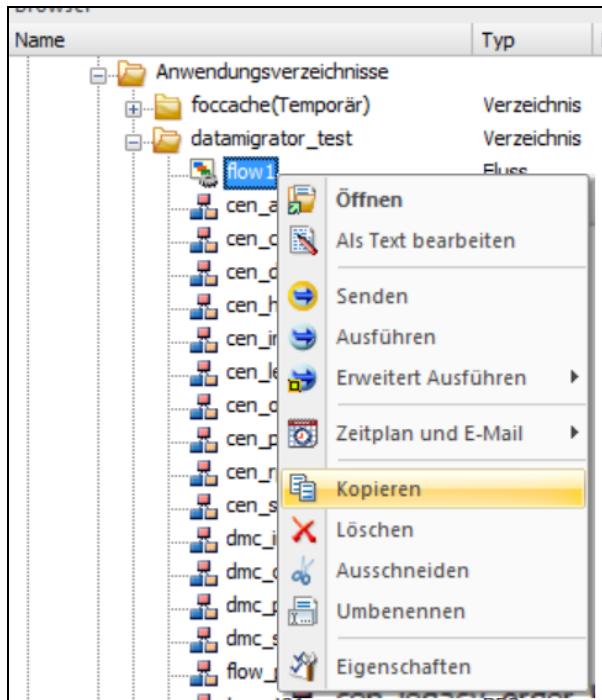


Abbildung 4: Einen Fluss kopieren

Zum Einfügen der Kopie rechtsklicke ich auf den Ordner datamigrator_test und wähle *Einfügen*.

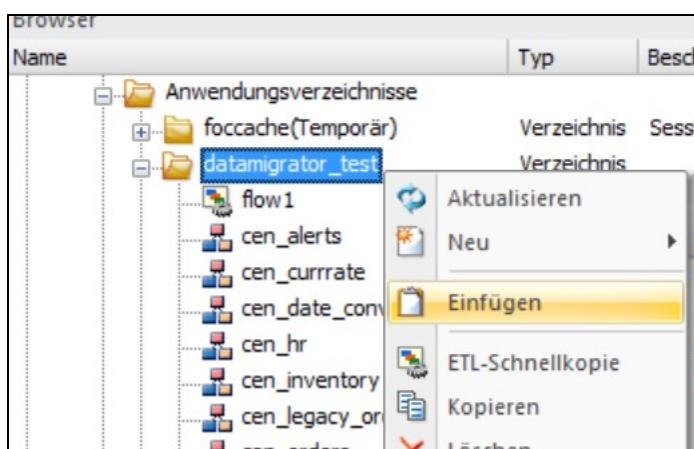


Abbildung 5: Einfügen eines kopierten Flusses

Den neuen Fluss nenne ich *flow2*.

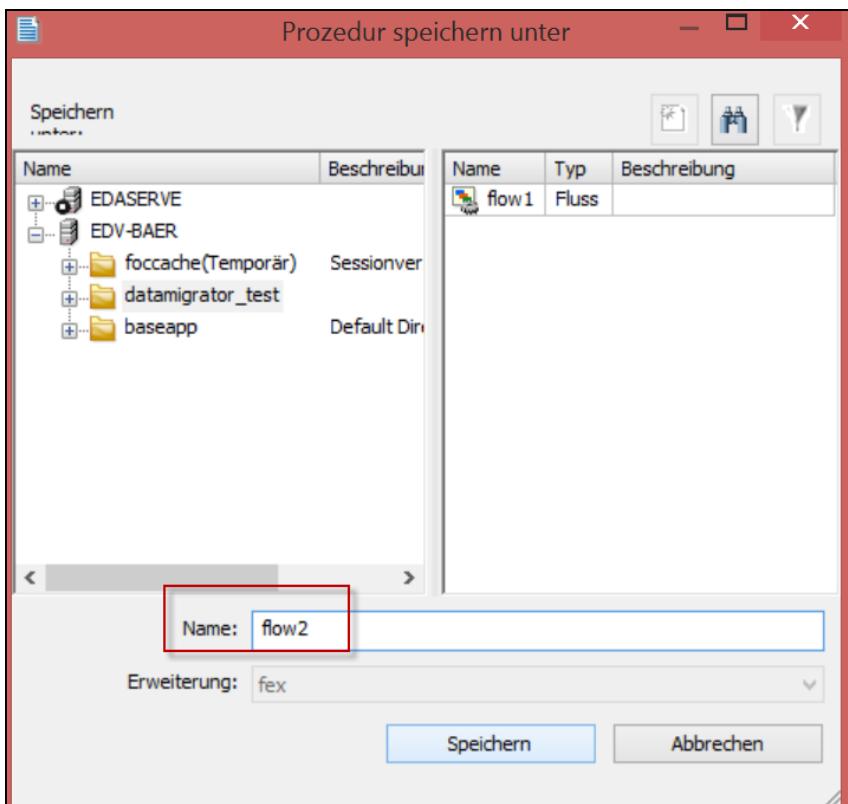


Abbildung 6: Name des kopierten Flusses flow2

Mit einem Doppelklick oder über das Kontextmenü und Auswahl **Öffnen** kann der neue Fluss flow2 geöffnet werden.

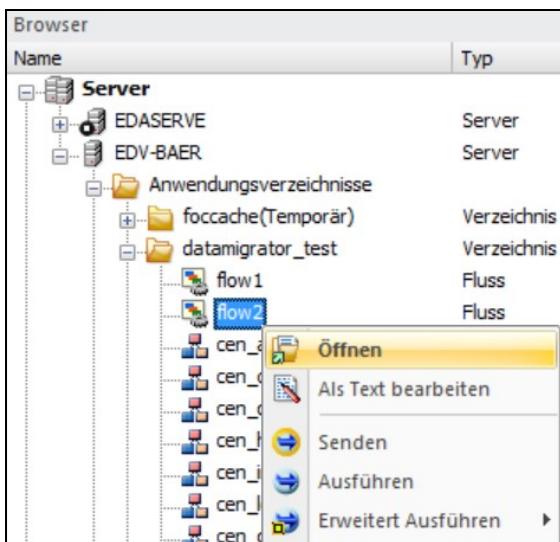


Abbildung 7: Öffnen des Flusses flow2

Der Fluss flow2 ist natürlich identisch mit dem Fluss flow1.

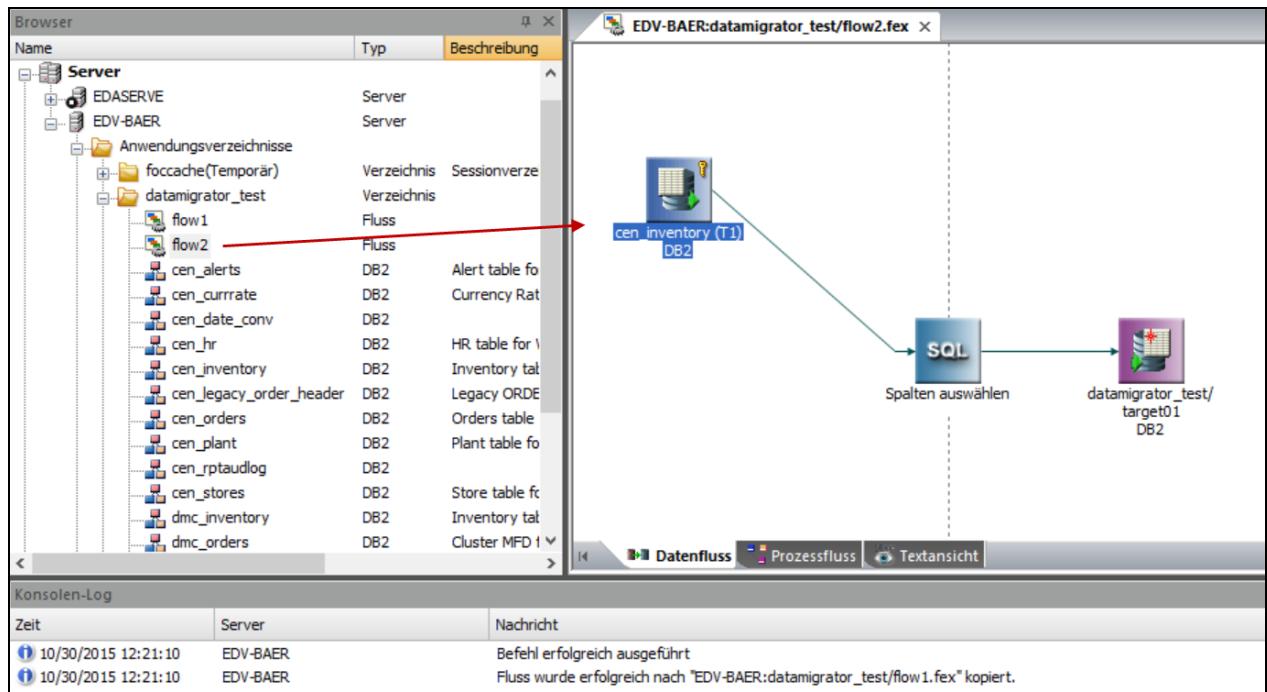


Abbildung 8: Darstellung des Flusses flow2

Wie bei flow1 besteht die Datenquelle aus der Tabelle inventory und dem Datenziel target01.

Hinzufügen von Joins

Um eine neue Datenquelle hinzuzufügen, ziehe ich das Synonym `cen_orders` in den linken Teil des Arbeitsbereiches. DMC erzeugt automatisch eine Verbindung zwischen den Quellen `inventory` und `orders`.

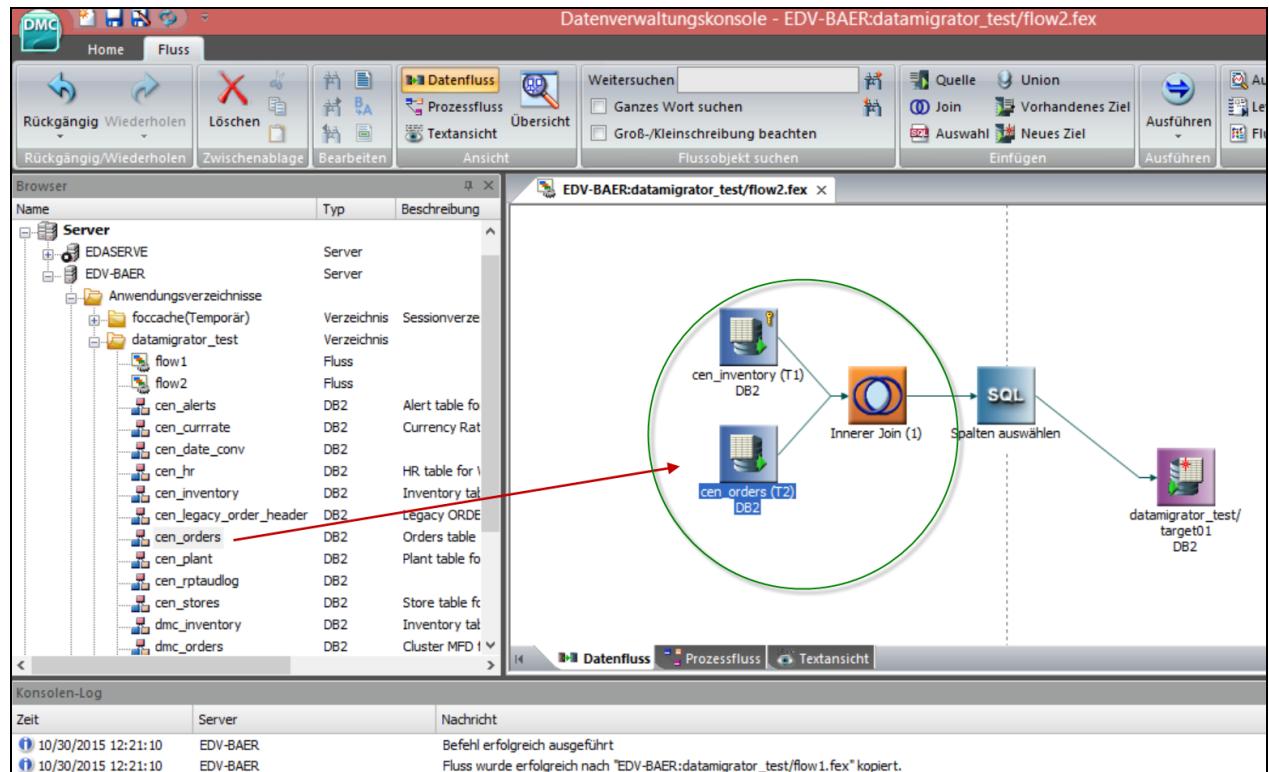


Abbildung 9: Hinzufügen einer neuen Datenquelle `cen_orders`

Hinweis:

Die Verbindungspfeile zwischen diesen Objekten wurden deswegen automatisch eingefügt, weil die Option *Automatisch Join-Bedingungen hinzufügen* standardmäßig aktiviert ist. Falls beide zu verknüpfenden Tabellen gleichartige Namen besitzen (in unserem Fall ist das *Productnumber*), werden diese als Verknüpfungskriterium herangezogen. Diese Automatik kann selbstverständlich auch manuell geändert werden.

Falls in Ihrem Fall diese Verknüpfung nicht automatisch geschieht, prüfen Sie die Standardeinstellung unter *Home → Optionen → Datenfluss → Daten-Fluss-Designer → Eine Quelle hinzufügen* (siehe auch die folgende Abbildung).

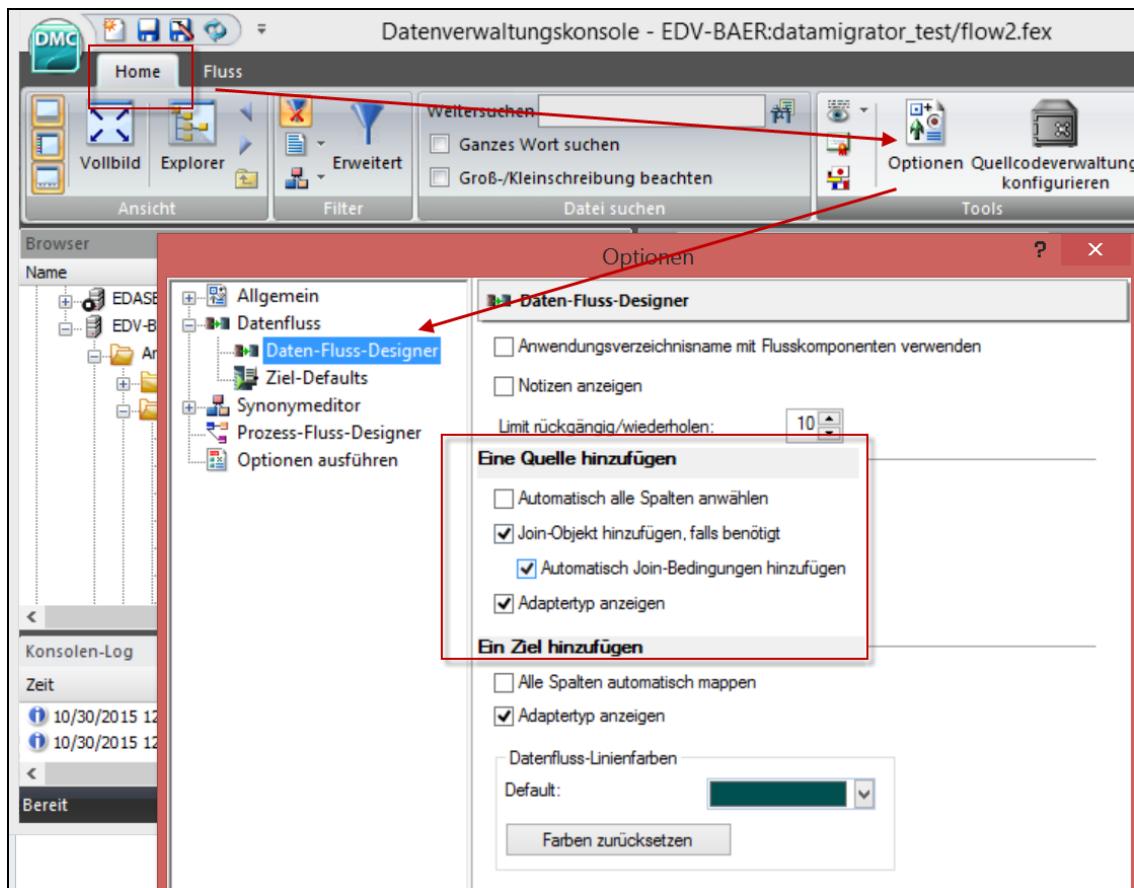


Abbildung 10: Datenfluss-Optionen für Daten-Fluss-Designer im Home-Menü

Betrachten wir nun das automatisch erstellte Join-Objekt und dessen Eigenschaften etwas genauer.

Standardmäßig wird ein *Inner Join* erstellt. Ein Inner Join verknüpft genau diese Zeilen, die in beiden Tabellen vorhanden sind. Die Verknüpfung wird mit Hilfe einer Gleichheitsbedingung eines Feldes in beiden Tabellen hergestellt. Einen solchen Join nennt man auch *Equi-Join*.

DataMigrator for i unterstützt daneben weitere Join-Arten, die nicht nur Gleichheitsbedingung haben, und Joins, die mit Hilfe von Rechenfeldern wie Substrings oder Verknüpfungen erstellt werden. Hierfür steht auch ein *Join-Rechner* zur Verfügung.

Mit einem Rechtsklick auf das Objekt *Innerer Join* öffne ich das Kontextmenü und wähle *Join-Editor*.

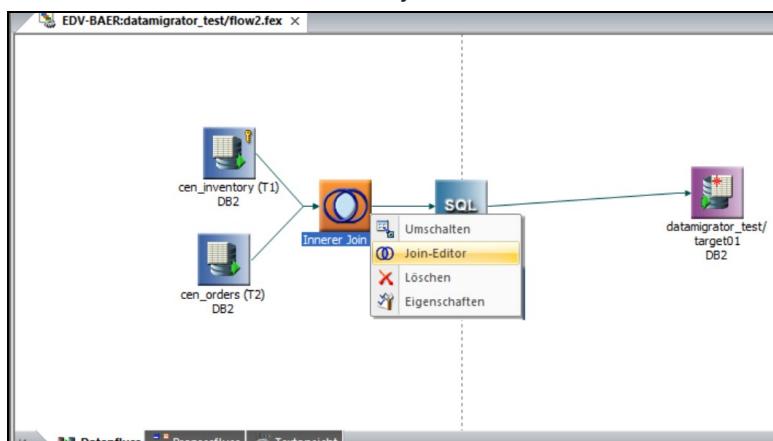


Abbildung 11: Auswahl Join-Editor

Als linke Quelle werden die Spalten der Tabelle Inventory und als rechte Quelle die Spalten der Tabelle Orders dargestellt. Die Verknüpfung über die beiden Felder Productnumber (von Inventory) und Productnumber (von Orders) ist bereits wie oben erwähnt vorgeschlagen. Diese Bedingung kann gelöscht und durch Auswahl jeweils einer Spalte der linken und der rechten Quelle und einem Klick auf das Gleichheitszeichen (=) neu erstellt werden.

Gleichzeitig wird die Art der Verknüpfung auch grafisch durch die beiden Kreise dargestellt.

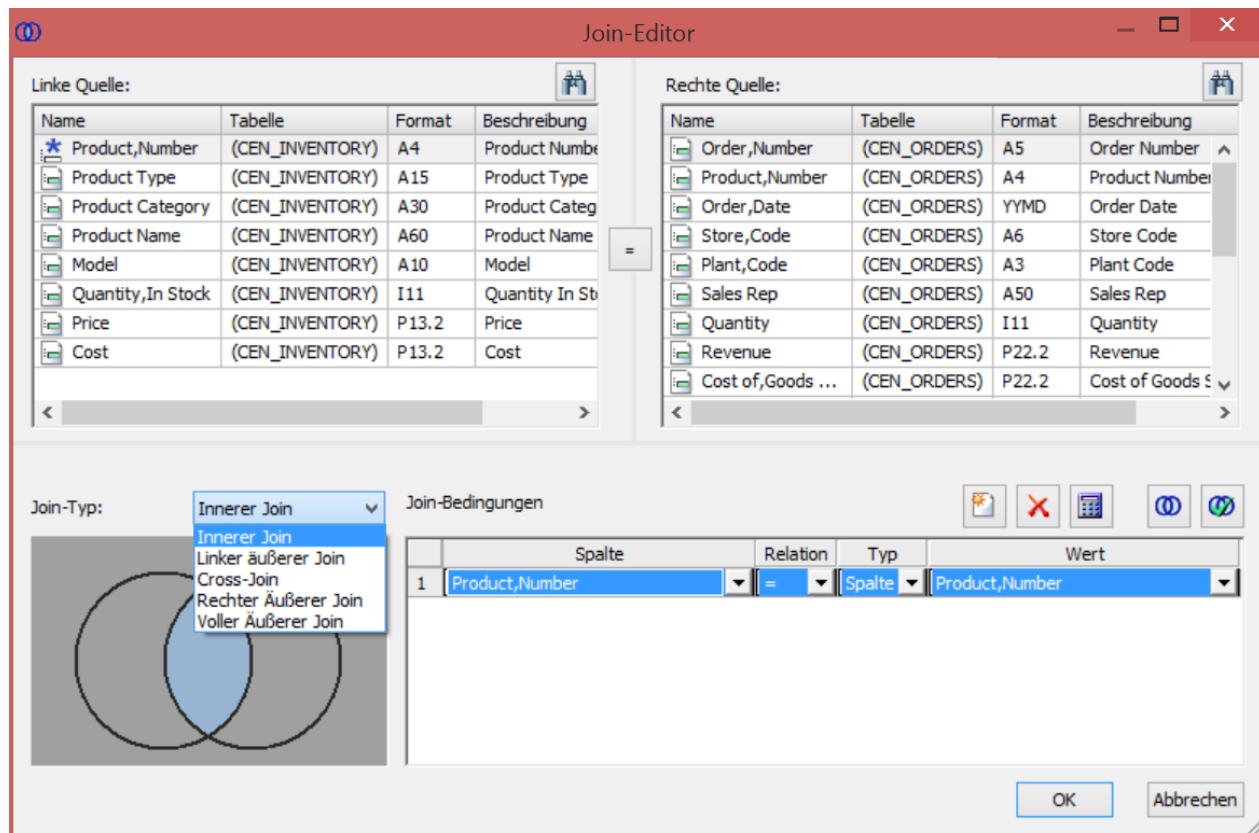


Abbildung 12: Verknüpfung als Inner Join mit Spalten Productnumber

Die Auswahlliste für den Typ-Typ enthält neben dem Inneren Join auch Linker äußerer Join, Cross-Join, Rechter äußerer Join und Voller äußerer Join.

Hinweis:

Wenn Sie die Art der Verknüpfung in *linker äußerer Join* oder *rechter äußerer Join* ändern wollen, dann klicken Sie einfach in den linken oder rechten Kreis. Für unser Beispiel verwenden wir den *Inner Join*. Klicken Sie dazu einfach in den Schnitt der beiden Kreise.

Betrachten wir als nächstes die Funktionalitäten, die sich hinter Icons neben den Join-Bedingungen verbergen.

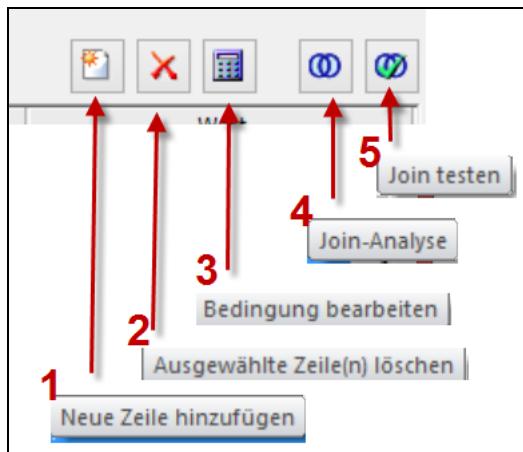


Abbildung 13: Weitere Funktionen des Join-Editors

1-Neue Zeile hinzufügen

Rechenfelder (Define, Detail) können hinzugefügt werden. Eine ausführliche Beschreibung folgt anschließend.

2-Ausgewählte Zeile(n) löschen

Die unter Join-Bedingung markierten Zeilen werden gelöscht. Die Verknüpfungsbedingung kann neu eingegeben werden.

3-Bedingung bearbeiten

Die Verknüpfungsbedingung kann mit dem Join-Rechner bearbeitet werden.

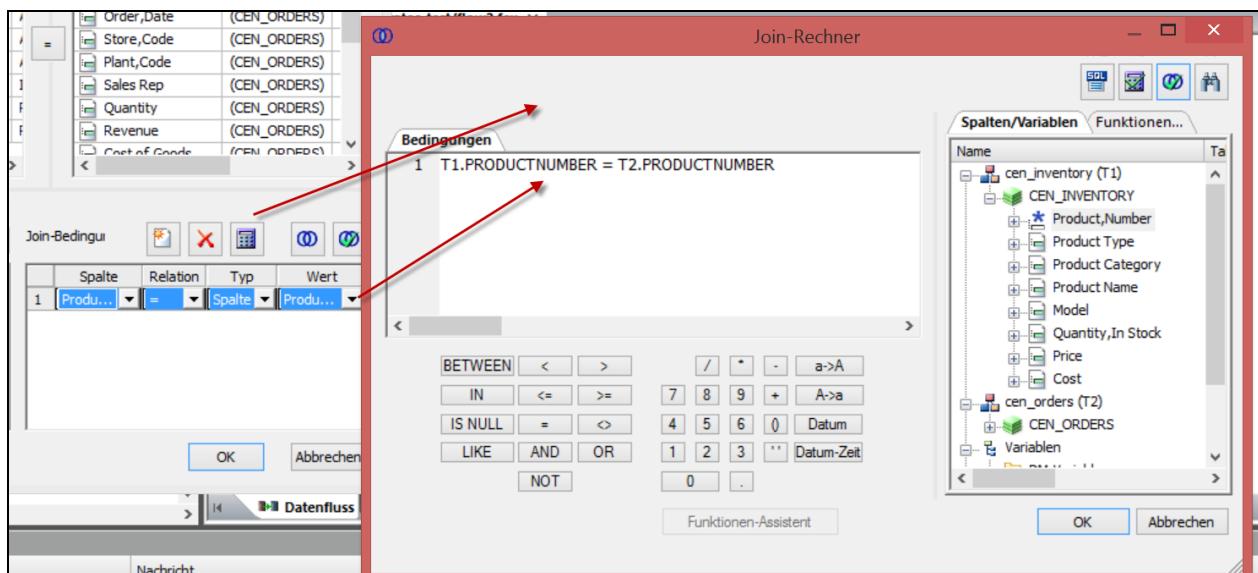


Abbildung 14: Verknüpfungsbedingung mit dem Join-Rechner bearbeiten

4-Join-Analyse

Liefert eine Übersicht über die gefundenen Zeilen.

The screenshot shows a software window titled "Join-Analyse". The interface includes a toolbar with various icons and a main table area. The table has four columns: "Links", "Mitte", and "Rechts", with a header row labeled "Anzahl Unterschiedlicher". There are two data rows:

	Anzahl Unterschiedlicher	Links	Mitte	Rechts
1			75	
2	Anzahl		32283	

Abbildung 15: Join-Analyse

5-Join testen

Zeigt die ersten 50 Zeilen der Verknüpfungsmenge.

The screenshot shows a software window titled "Individuellen Join testen. Beschränkt auf 50 Zeilen.". The interface includes a toolbar with various icons and a main table area. The table has ten columns: PRODUCTNUMBER, PRODUCTTYPE, PRODUCTCATEGORY, PRODUCTNAME, MODEL, QUANTITYINST..., PRICE, and COST. The data consists of 12 rows, all of which have the same values: PRODUCTNUMBER 1001, PRODUCTTYPE Audio, PRODUCTCATEGORY Amplifiers/PreAmps/Tuners, PRODUCTNAME Power Amplifier, MODEL PA-100, QUANTITYINST... 1068, PRICE 249.00, and COST 180.00.

	PRODUCTNUMBER	PRODUCTTYPE	PRODUCTCATEGORY	PRODUCTNAME	MODEL	QUANTITYINST...	PRICE	COST
1	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
2	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
3	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
4	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
5	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
6	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
7	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
8	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
9	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
10	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
11	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00
12	1001	Audio	Amplifiers/PreAmps/Tuners	Power Amplifier	PA-100	1068	249.00	180.00

Abbildung 16: Beispieldaten der Verknüpfungsmenge

Vorschau:

In den nächsten Artikeln werden die weiteren Funktionalitäten vorgestellt und näher beleuchtet:

- Hinzufügen von Transformationen
- Spalten und Transformationen auswählen
- Datenziele hinzufügen
- Eine Validierung hinzufügen
- Ein zweites Datenziel hinzufügen
- Fluss ausführen

Bis dahin wünsche ich Ihnen weiterhin viel Spaß beim Vermehren Ihrer Fertigkeiten.

Den Autor Theo Bär erreichen Sie unter EDV-Beratung Theo Bär - Ringmauerweg 1 - 69250 Schönau - Tel. (+49) 6228 912 630 - e-Mail info@edv-baer.com