

## IBM DB2 Web Query – Verschiedene Arten und Ebenen von Tabellenverknüpfungen

**In der Realität ist es leider so, dass die für eine Auswertung benötigten Informationen nicht immer in einer einzigen Tabelle zu finden sind. Mehrere Tabellen müssen also miteinander verknüpft werden. DB2 Web Query bietet dafür verschiedene Möglichkeiten, die wir in diesem Artikel beschreiben.**

### Übersicht über die Verknüpfungsmöglichkeiten

Die hier beschriebenen Möglichkeiten der Verknüpfung von Tabellen stelle ich an Hand von Beispielen dar, die mit dem Report Assistenten erstellt werden. Diese gelten dann entsprechend auch für die anderen Tools wie den Diagramm-Assistenten und den Power Painter.

Die einfachste und sicherlich geläufigste Art der Verknüpfung wird während der Erstellung eines Berichtes eingesetzt. Dazu werden je eine Spalte aus den beiden Tabellen verwendet, die normalerweise als Schlüssel und Fremdschlüssel bezeichnet werden.

Diese Methode ist identisch mit der aus Query/400 bekannten. Durch die Verknüpfung stehen dann alle Felder beider Tabellen in Form einer virtuellen Tabelle zur Verfügung. Allerdings hat diese Verknüpfungsart einen Nachteil: sie ist nur gültig für den gerade erstellten Bericht. Für den nächsten Bericht ist es wiederum erforderlich, die Verknüpfungskriterien anzugeben.

DB2 Web Query bietet nun die Möglichkeit, diese bisher temporär erstellte Verknüpfung auch permanent zu realisieren. Dies geschieht in den Metadaten durch Verknüpfung von Synonymen. Dazu ist allerdings die optionale Erweiterung *Developer Workbench* erforderlich.

Die dritte Art der Verknüpfung ist ebenfalls in den Metadaten implementiert. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Tabellen über referentielle Integritäten bereits auf Ihrem Datenbanksystem "verknüpft" sind. Bei der Erstellung der Synonyme können diese "Verknüpfungen" übernommen und in den Metadaten abgelegt werden. Dazu ist auch keine weitere Option wie die *Developer Workbench* erforderlich.

Schauen wir uns mal die einzelnen Varianten an.

### Variante\_1: Temporäre Verknüpfung in einem Report

Ähnlich wie bei Query/400 wird zunächst eine Tabelle ausgewählt. Bei Auswahl einer weiteren Tabelle ist es dann erforderlich, die für die Verknüpfung erforderlichen Spalten auszuwählen.

Für meine Beispiele verwende ich die Tabellen der Bibliothek QWCENT: ORDERS, INVENTORY, PLANT und STORES. Zunächst erstelle ich die erforderlichen Metadaten, indem ich für jede Tabelle ein Synonym erzeuge (siehe Abbildung 1)

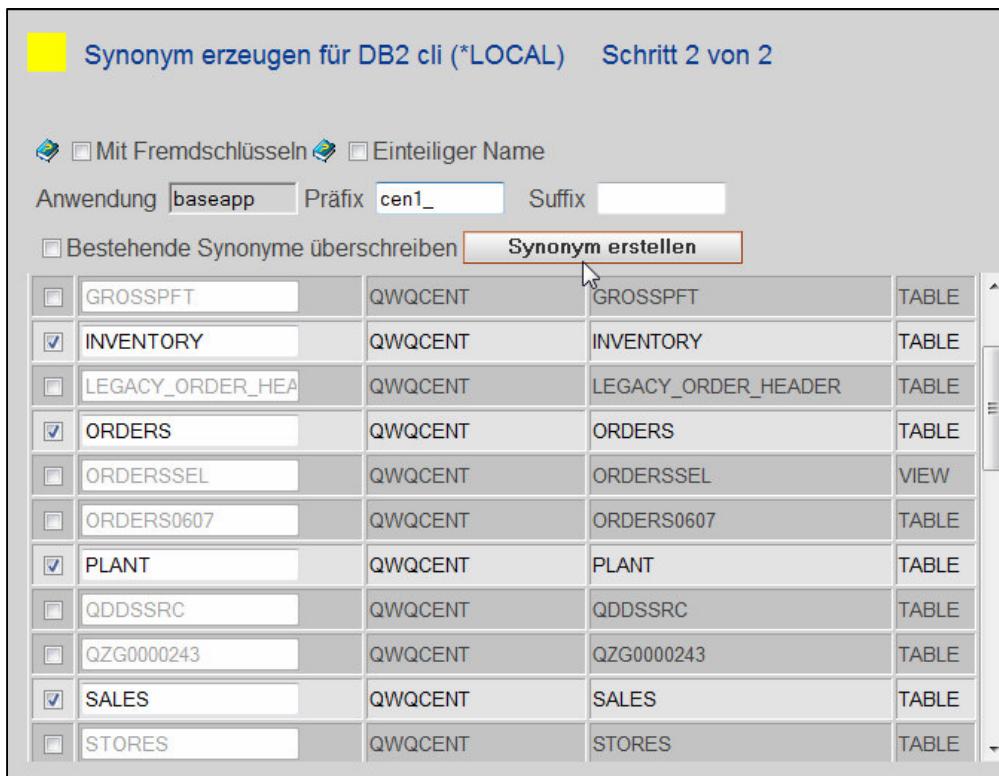


Abbildung 1: Erstellen der Synonyme mit Präfix *cen1\_*

Beachten Sie, dass ich die Auswahl *Mit Fremdschlüsseln* nicht getroffen habe. Dies werden wir dann bei Variante\_3 nachholen.

Die so erstellten Synonyme können dann beim Starten des Report-Assistenten ausgewählt werden.

CEN1_INVENTORY	Inventory table for Web Query QWQCNT DB
CEN1_ORDERS	Orders table for Web Query QWQCNT DB
CEN1_PLANT	Plant table for Web Query QWQCNT DB
CEN1_STORES	Store table for Web Query QWQCNT DB

Abbildung 2: Anzeige der Metadaten zur Auswahl

Ich wähle zunächst die Tabelle ORDERS aus. Dadurch stehen mir alle Spalten dieser Tabelle zur Verfügung.

The screenshot shows the 'Feldauswahl' (Field Selection) dialog in WebFOCUS. The 'Felder:' (Fields) list on the left contains the following columns of the 'CEN1\_ORDERS' table:

- ORDERNUMBER
- PRODUCTNUMBER
- ORDERDATE
- STORECODE
- PLANTCODE
- SALESREP
- QUANTITY
- LINETOTAL
- COSTOFGOODSSOLD
- RETURNS
- WARRANTYEXP
- SHIPPINGCOST

Abbildung 3: Spalten der Tabelle ORDERS

Diese Tabelle soll nun mit den anderen drei Tabellen INVENTORY, PLANT und STORES verknüpft werden. Für jede Tabelle geschieht dies über das Register *Join-Optionen*.

The screenshot shows the 'Join-Optionen' (Join Options) dialog. A sub-dialog titled 'WebFOCUS Masterliste -- Webseitendialog' is open, displaying a list of tables and their descriptions. The table 'CEN1\_INVENTORY' is selected and highlighted in blue. The list includes:

Name	Beschreibung
CEN06INVENTORY	Inventory table for Web Query QWCENT DB
CEN06ORDERS	Cluster MFD for table QWCENT/ORDERS based on FK/PK data
CEN06PLANT	Plant table for Web Query QWCENT DB
CEN06REVGPFTRQY	
CEN06STORES	Store table for Web Query QWCENT DB
<b>CEN1_INVENTORY</b>	<b>Inventory table for Web Query QWCENT DB</b>
CEN1_ORDERS	Orders table for Web Query QWCENT DB
CEN1_PLANT	Plant table for Web Query QWCENT DB
CEN1_STORES	Store table for Web Query QWCENT DB

Abbildung 4: Erstellen einer Verknüpfung mit der Tabelle INVENTORY (CEN1\_INVENTORY)

Durch einen Klick auf den Button *Neu* wird ein Webseitendialog mit den vorhandenen Synonymen geöffnet. Dort wähle ich zunächst CEN1\_INVENTORY aus.

Die Spalten beider Tabellen werden angezeigt. Für die Verknüpfung wähle ich jeweils die Spalte mit dem Namen PRODUCTNUMBER aus. Diese ist Schlüssel der Tabelle INVENTORY und Fremdschlüssel der Tabelle ORDERS.

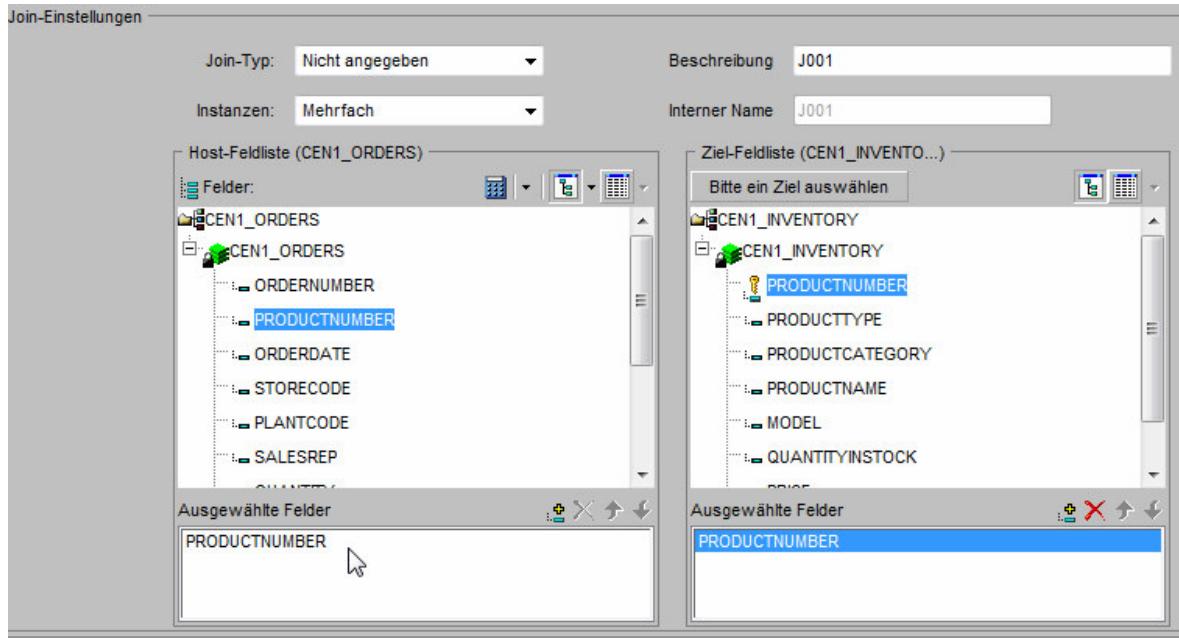


Abbildung 5: Verknüpfen der Tabellen ORDERS und INVENTORY

Nach der Auswahl *Speichern und Erstellen* stehen in der Feldauswahl die Spalten der beiden Tabellen zur Verfügung.

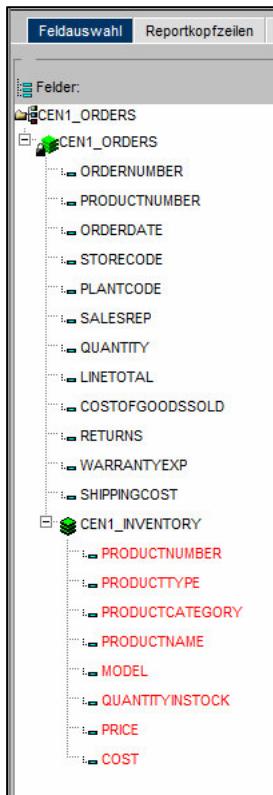


Abbildung 6: Feldauswahl mit den Spalten der beiden verknüpften Tabellen

Auf die gleiche Art und Weise führe ich die Verknüpfung mit den beiden anderen Tabellen mit den Join-Feldern PLANTCODE und STORECODE durch.

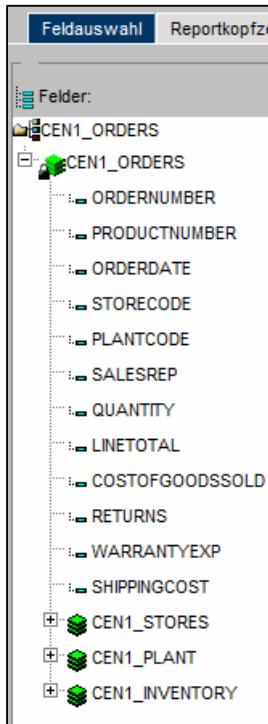


Abbildung 7: Feldauswahl nach Verknüpfung aller Tabellen

Dieser arbeitsintensive Vorgang ist allerdings leider nur für diesen einen Bericht, den wir gerade erstellen, von Dauer. Für weitere Auswertungen müssen die Verknüpfungen wieder komplett neu erstellt werden. Es sei denn, man kennt die Variante\_2....

### Variante\_2: Permanente Verknüpfung der Synonyme in den Metadaten

Wie bereits oben erwähnt, ist für diese Variante die optionale Erweiterung *Developer Workbench* erforderlich. Eine ausführliche Beschreibung dieser Option finden Sie in mehreren bereits erstellten Artikeln zu Web Query.

Die Auswahl und Bearbeitung der ersten Tabelle erfolgt über den Ordner  
/DataServers/EDASERVE/Applications/baseapp/cen1\_orders.mas

Im zugehörigen Kontextmenü wird die Bearbeitung mit dem Synonym-Editor ausgewählt.

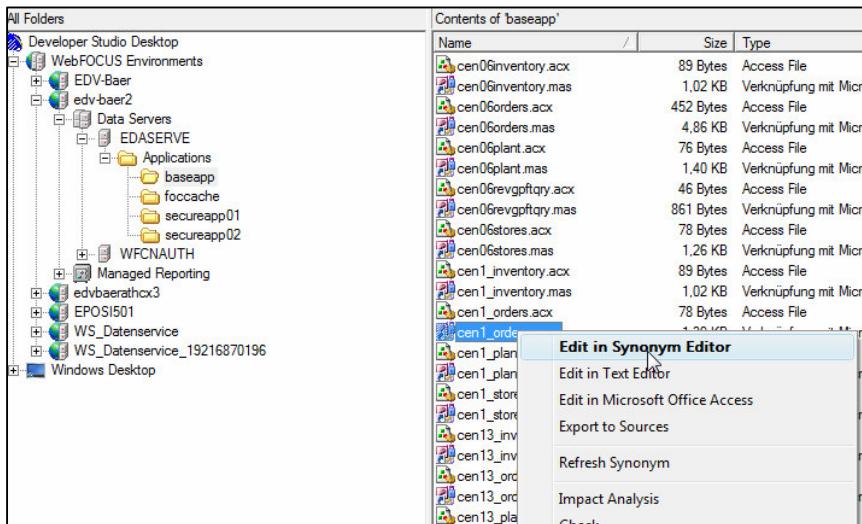


Abbildung 8: Auswahl des Synonyms *cen1\_orders.mas* mit dem Synonym-Editor

Dann wechsle ich in die *Modell-Ansicht*. Nun gilt es, wie bereits in Variante\_1 durchgeführt, die Tabelle ORDERS mit den drei anderen Tabellen zu verknüpfen.

Aus dem Kontextmenü von CEN1\_ORDERS wähle ich aus: Segment von bestehendem Synonym hinzufügen (siehe Abbildung 9).

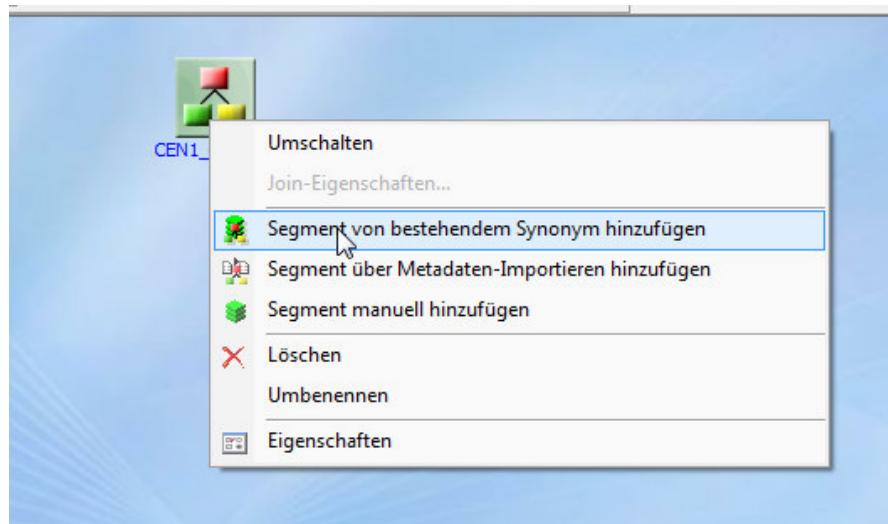


Abbildung 9: Kontextmenü von CEN1\_ORDERS

Im darauffolgenden Bildschirm werden die bereits existierenden Synonyme angezeigt. Das Synonym CEN1\_INVENTORY wähle ich aus.

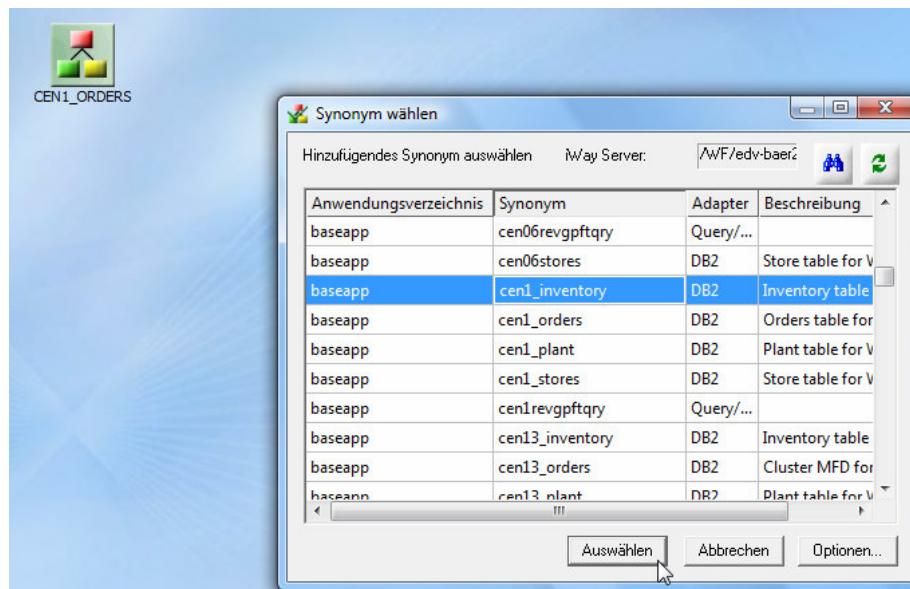


Abbildung 10: Auswahl des ersten Synonyms *cen1\_inventory*

Nach einem Rechtsklick auf die Verbindungsleitung zwischen den nun dargestellten Tabellen ORDERS und INVENTORY wähle ich aus dem Kontextmenü aus: Join-Eigenschaften.



Abbildung 11: Auswahl der Join-Eigenschaften

Bei den nun angezeigten Join-Einstellungen wähle ich wiederum die beiden Felder für die Verknüpfung aus.

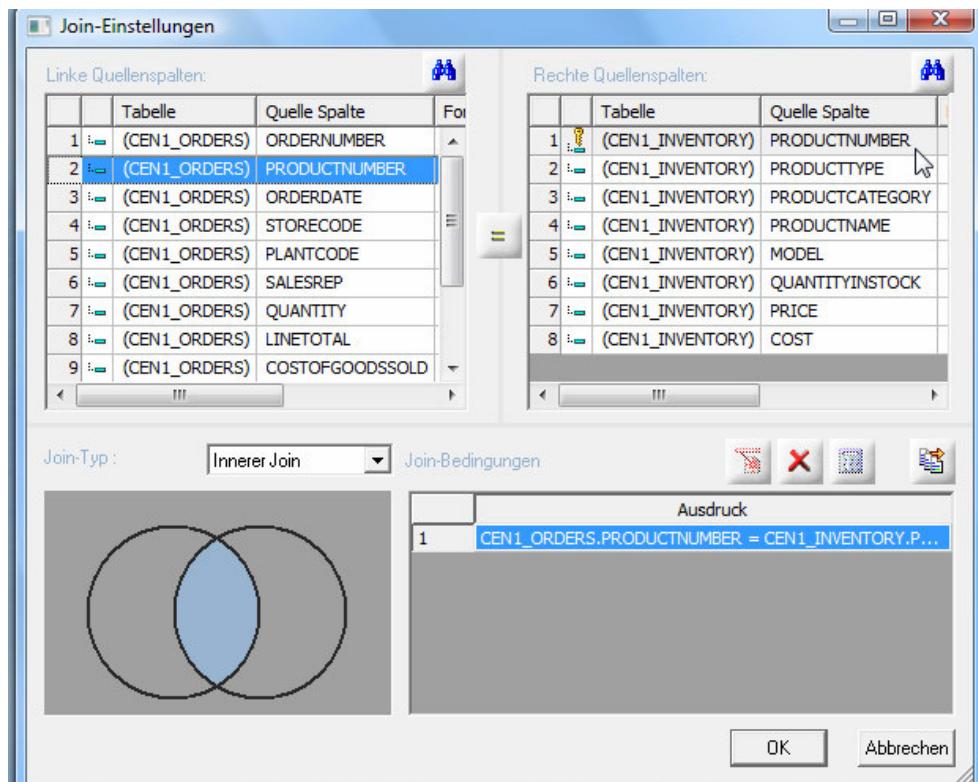


Abbildung 12: Auswahl der Spalten PRODUCTNUMBER für den Join

Genauso verfahre ich wieder mit den beiden anderen Tabellen und erhalte dann die wunderschöne Modellansicht in Abbildung 13.

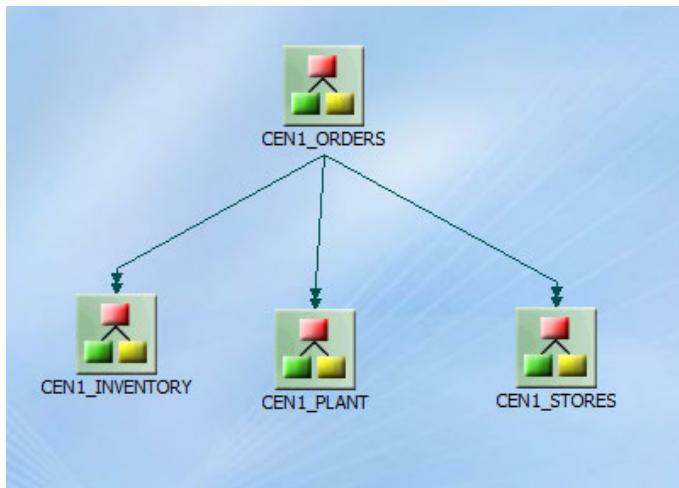


Abbildung 13: Modellansicht der vier miteinander verknüpften Tabellen

Wenn Sie nun beim Erstellen eines neuen Reports bei den Synonymen CEN1\_ORDERS auswählen, stehen alle Felder der vier Tabellen zur Verfügung. Eine manuelle Verknüpfung wie in Variante\_1 ist daher nicht mehr erforderlich.

Feldauswahl				
Reportkopfzeilen				
Auswahlkriterien				
Join-Optionen				
Reportformat				
<b>Felder:</b>				
Name	Alias	Format	Segment	
ADDRESS	ADDRESS	A40	CEN1_STORES	
CITY	CITY	A25	CEN1_STORES	
COST	COST	P13.2	CEN1_INVENTORY	
COSTOFGOODSSOLD	COSTOFGOODSSOLD	P22.2	CEN1_ORDERS	
COUNTRY	COUNTRY	A15	CEN1_STORES	
EMAIL	EMAIL	A40	CEN1_STORES	
LINETOTAL	LINETOTAL	P22.2	CEN1_ORDERS	
MODEL	MODEL	A10	CEN1_INVENTORY	
ORDERDATE	ORDERDATE	YYMD	CEN1_ORDERS	
ORDERNUMBER	ORDERNUMBER	A5	CEN1_ORDERS	
PLANTADDRESS	PLANTADDRESS	A40	CEN1_PLANT	
PLANTCITY	PLANTCITY	A25	CEN1_PLANT	
PLANTCODE	PLANTCODE	A3	CEN1_PLANT	
PLANTCODE	PLANTCODE	A3	CEN1_ORDERS	
PLANTCOUNTRY	PLANTCOUNTRY	A15	CEN1_PLANT	

Abbildung 14: Die Feldauswahl enthält alle Spalten der vier Tabellen

Selbst diesen relativ geringen Arbeitsaufwand hätten Sie sich sparen können, wenn Ihre Tabellen bereits mit referenziellen Integritäten in der Datenbank versehen wären.

### Variante\_3: Übernahme der referenziellen Integritäten in die Metadaten

Die Tabellen ORDERS, INVENTORY, PLANT und SALES sind bereits mit referenziellen Integritäten ausgestattet, wie die folgende Abbildung zeigt.

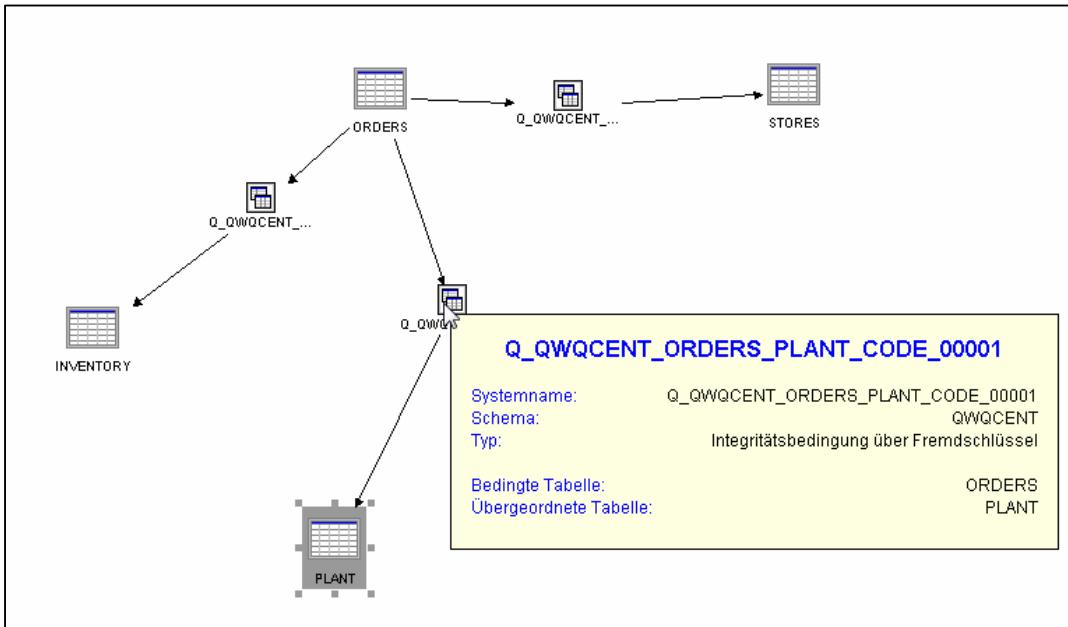


Abbildung 15: Darstellung der Integritätsbedingungen im Database Navigator

Wird nun beim Erstellen der Synonyme für die vier Tabellen ausgewählt, dass Fremdschlüssel übernommen werden sollen, so werden die Verknüpfungen über die Fremdschlüssel direkt in die Metadaten übernommen. Das Ergebnis ist das gleiche wie in Variante\_2.

Einfacher und schneller geht's nimmer.

Jetzt haben Sie die Qual der Wahl.

**Nun wünsche ich Ihnen weiterhin viel Spaß beim Vermehren Ihrer Fertigkeiten.**