

IBM Db2 Web Query – Metadaten – ein Mysterium? – Teil 4

Die Bearbeitung von Synonymen und deren Konsequenz für die Erstellung von Reports und deren Auswirkung wird in diesem Artikel mit der Erstellung von dimensionalen Hierarchien fortgesetzt.

Was bisher geschah

Aus den von IBM gelieferten Beispieldaten in der Bibliothek QWQCNT habe ich Synonyme mit den Namen tkl_ORDERS, tkl_INVENTORY, tkl_PLANT und tkl_STORES erstellt. Diese vier Tabellen / Dateien sind über referenzielle Integritäten miteinander „verbunden“.

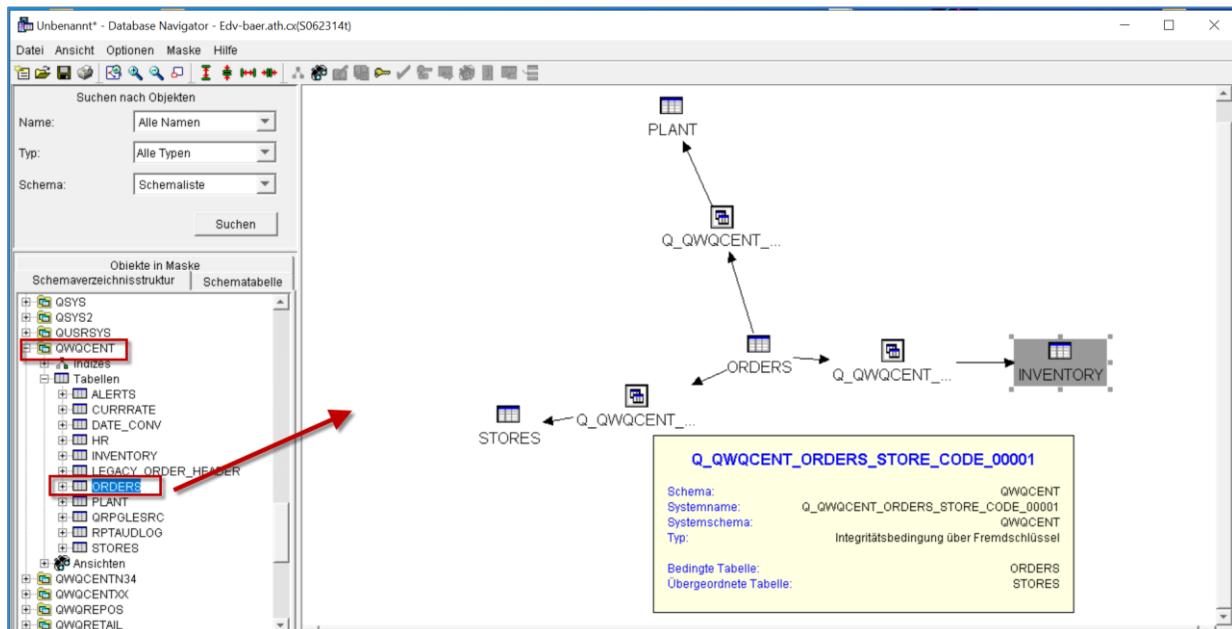


Abbildung 1: Datei ORDERS mit Integritätsbedingungen zu INVENTORY, PLANTS und STORES

Das Synonym **tkl_orders** wurde dann mit dem Synonym-Editor bearbeitet. Dabei wurden folgende Änderungen und Erweiterungen durchgeführt:

- Vor Änderung des Synonyms tkl_orders habe ich dieses unter einem anderen Namen gespeichert: tkl_order_mod. Damit kann ich dann sowohl mit dem ursprünglichen Synonym, als auch mit dem geänderten Synonym arbeiten
- Die Darstellung und Aufbereitung von numerischen Feldern mit Tausenderpunkt, Dezimalkomma, Minuszeichen
- Ein einfaches virtuelles Rechenfeld wurde erstellt:
Gross_Profit = Umsatz – Kosten
- Ein virtuelles Rechenfeld wurde mit Hilfe einer Db2 Web Query-Funktion erstellt:
Diff_Shipdate = DTDIFF("Requested,Ship Date", "Actual,Ship Date", DAY)
Damit die Differenz in Tagen zwischen zwei Datumsfeldern berechnet.
- Die Verknüpfung der Tabellen ORDERS, INVENTORY, PLANTS und STORES wurde im Synonym tkl_orders_mod hinterlegt. Dadurch ist eine „manuelle“ Verknüpfung im jeweiligen Report nicht mehr erforderlich.
- Der Filter *Europa* wurde im Synonym hinterlegt und kann ohne zusätzliche Kodierung in einem Report verwendet werden.

Die Bearbeitung eines Synonyms wird gestartet über das Kontextmenü des zugehörigen Hauptordners mit der Auswahl **Metadaten → Bearbeiten**.

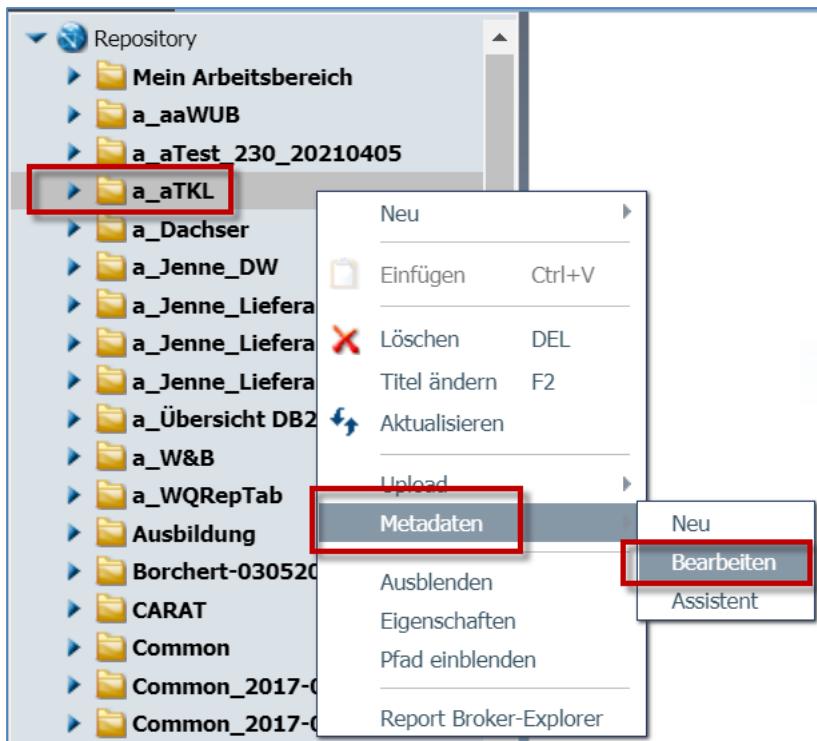


Abbildung 2: Starten des Tools „Synonyme bearbeiten“

Im nächsten Fenster wähle ich meinen Hauptordner a_aTKL aus, für den ich zuvor Synonyme erstellt habe,

Dimensionen und Hierarchien

Die Verwaltung von Metadaten bietet noch weitere interessante Funktionalitäten. So ist es möglich, aus den vorhandenen Daten hierarchische Strukturen zu definieren. Mit deren Hilfe können dann bestimmte Arten von Reports erstellt werden. Diese hierarchischen Abhängigkeiten können dann für OLAP- und Auto-Drill aktivierte Reports verwendet werden.

Der Einsatz kann auch erfolgen bei Slicer-Reports und bei der Verwendung von dynamischen Parametern (siehe „InfoMini“). Bei Definition einer Regionalen Hierarchie mit Land → Region → Bundesland → Ort werden bei Auswahl eines Landes in der Auswahlliste für Region nur die für dieses Land vorhandenen Regionen angezeigt.

Eine „natürliche“ Hierarchie für Drilldown ist bei Datumsfeldern gegeben: Jahr → Quartal → Monat → Tag. Wird ein bestimmtes Jahr ausgewählt, so erscheinen auf der nächsten Ebene nur die Quartalswerte des ausgewählten Jahres.

Für die Einrichtung von dimensionalen Hierarchien verwende ich die Business-View des Synonym-Editors.

Hiweis:

Für diesen Schritt verwende ich als Basissprache Englisch. In der Deutschen Version gibt es noch einen Übersetzungsfehler, den ich bereits an das Labor in Rochester gemeldet habe. Die dynamische Sprachauswahl kann über die Administrations-Konsole erfolgen.

Für das Bearbeiten meines Synonyms **tkl_orders_mod** starte ich den Synonym-Editor. Neben der Anzeige *Tabelle/Spalten* befindet sich die *Business View*.

Sollte diese nicht automatisch angezeigt werden, kann die Auswahl dieser View über folgendes Menü erfolgen:

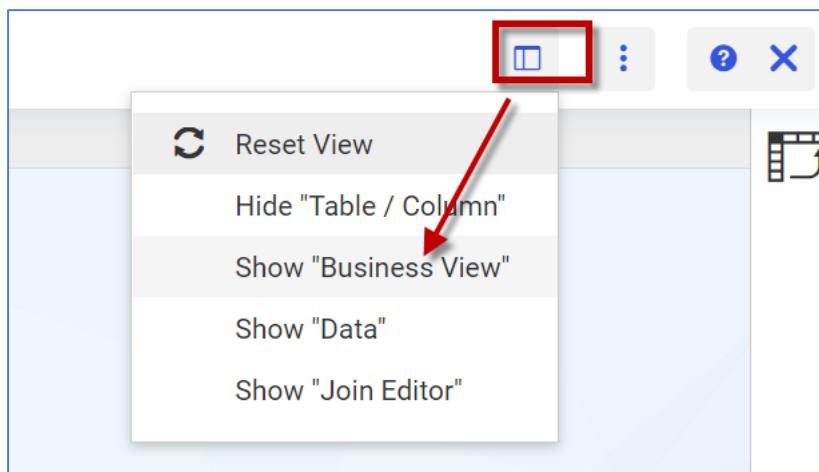


Abbildung 3: Auswahl der **Business View** im Synonym-Editor

In der Business View wähle ich dann *Create Template Folders* (siehe nachfolgende Abbildung).

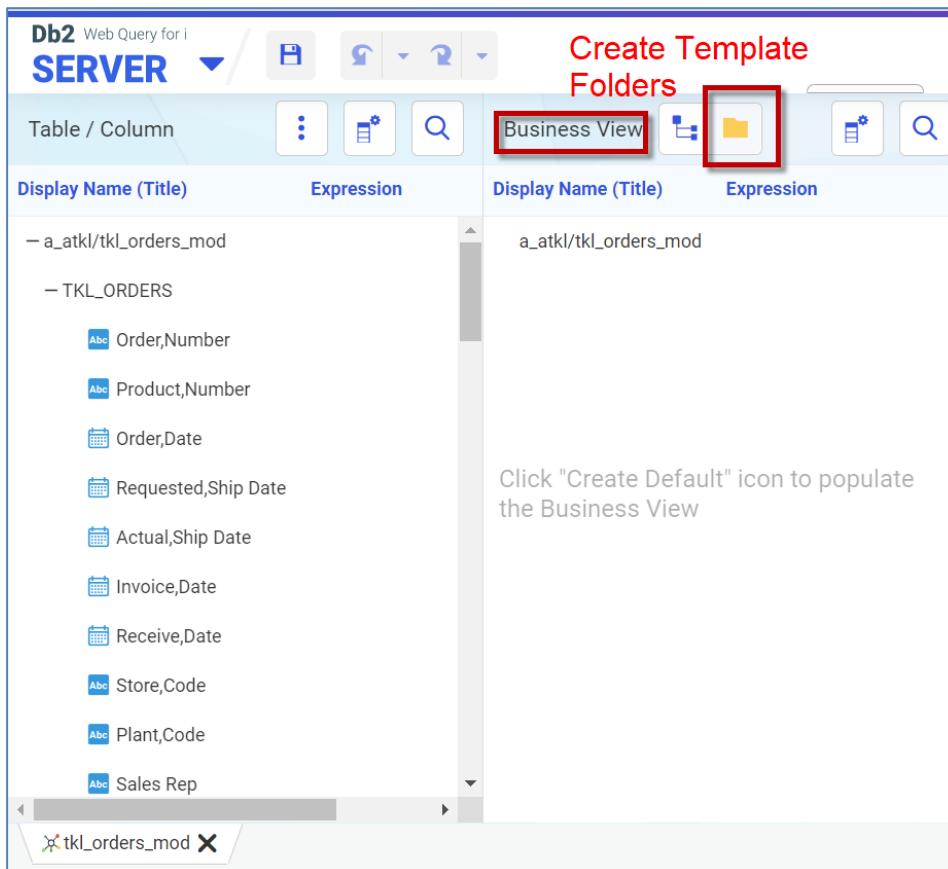


Abbildung 4: Erstellen von *Template Folders* mit dem Synonym-Editor

Mit dieser Auswahl werden die Ordner („Template Folders“) Filters and Variables, Measure Groups und Dimensions erstellt.

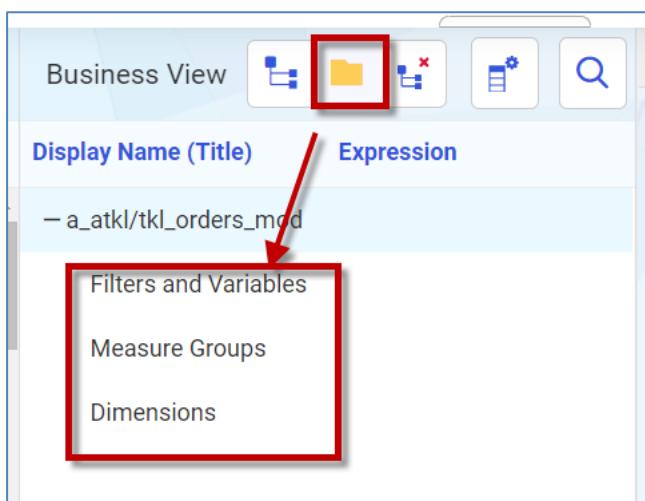


Abbildung 5: Erstellte *Template Folders*

Für die Einrichtung der dimensionalen Hierarchien wird der letzte Ordner *Dimensions* verwendet.

In der deutschen Version sieht dieses Bild wie folgt aus:

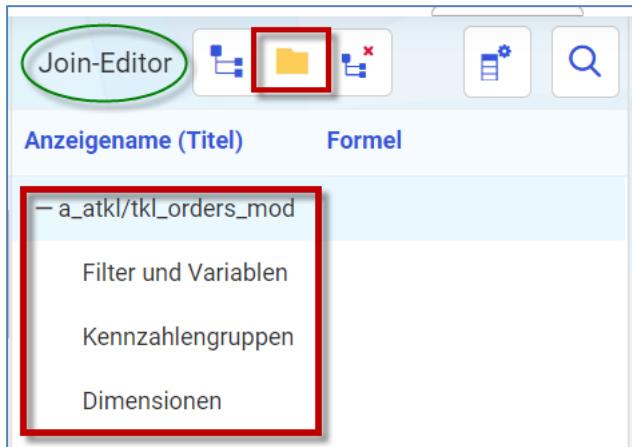


Abbildung 6: Erstellte *Template Folders* in Deutsch

Der Ausdruck „Join-Editor“ muss durch „Business View“ ersetzt werden.

Ich verwende jetzt in der Folge wieder die deutsche Version, mit der vier dimensionale Hierarchien erstellt werden.

Der Ablauf ist für jede der vier Hierarchien identisch.

- Auswahl über das Kontextmenü von *Dimensionen*:
Ordner verwalten → *Neuer Ordner*
- Umbenennen des neuen Ordners über dessen Kontextmenü
- Auswahl über das Kontextmenü des neuen und umbenannten Orderner:
Ordner verwalten → *Neuer Ordner*
- Umbenennen des neuen Ordners über dessen Kontextmenü
- Aus der Sicht *Tabelle/Spalte* werden jetzt die Felder auf die neue erstellte Hierarchie übertragen. Die Reihenfolge der Felder bildet dann auch deren Hierarchie

Db2 Web Query for i
SERVER

Tabelle / Spalte

ename (Titel)	Formel	Anzeigename (Titel)	Formel
=# RECEIVE,Date,T-IVI-D	DTROUND(RECEIVE,Date , 1)	- a_atkl/tkl_orders_mod	
=#2 Gross_Profit	Revenue - "Cost of, Goods	Filter und Variablen	
=#2 Diff_Shipdate	DTDIFF("Requested,Ship [Kennzahlengruppen	
TKL_INVENTORY			
# Ab Product,Number		- Dimensionen	
# Abc Product Type		– Product_Dim	
# Abc Product Category		– Produkte	
# Abc Product Name			
# Abc Model			
## Quantity,In Stock			
1.2 Price			
1.2 Cost			
tkl_orders_mod X			

Dimensionen

– Product_Dim

– Produkte

Product Type

Product Category

Model

Product,Number

Abbildung 7: Dimensionale Hierarchie *Produkte*

Diesen Ablauf führe ich auch die weiteren dimensionalen Hierarchien durch:

- Datums_Dim
- Store_Dim
- Plant_Dim

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

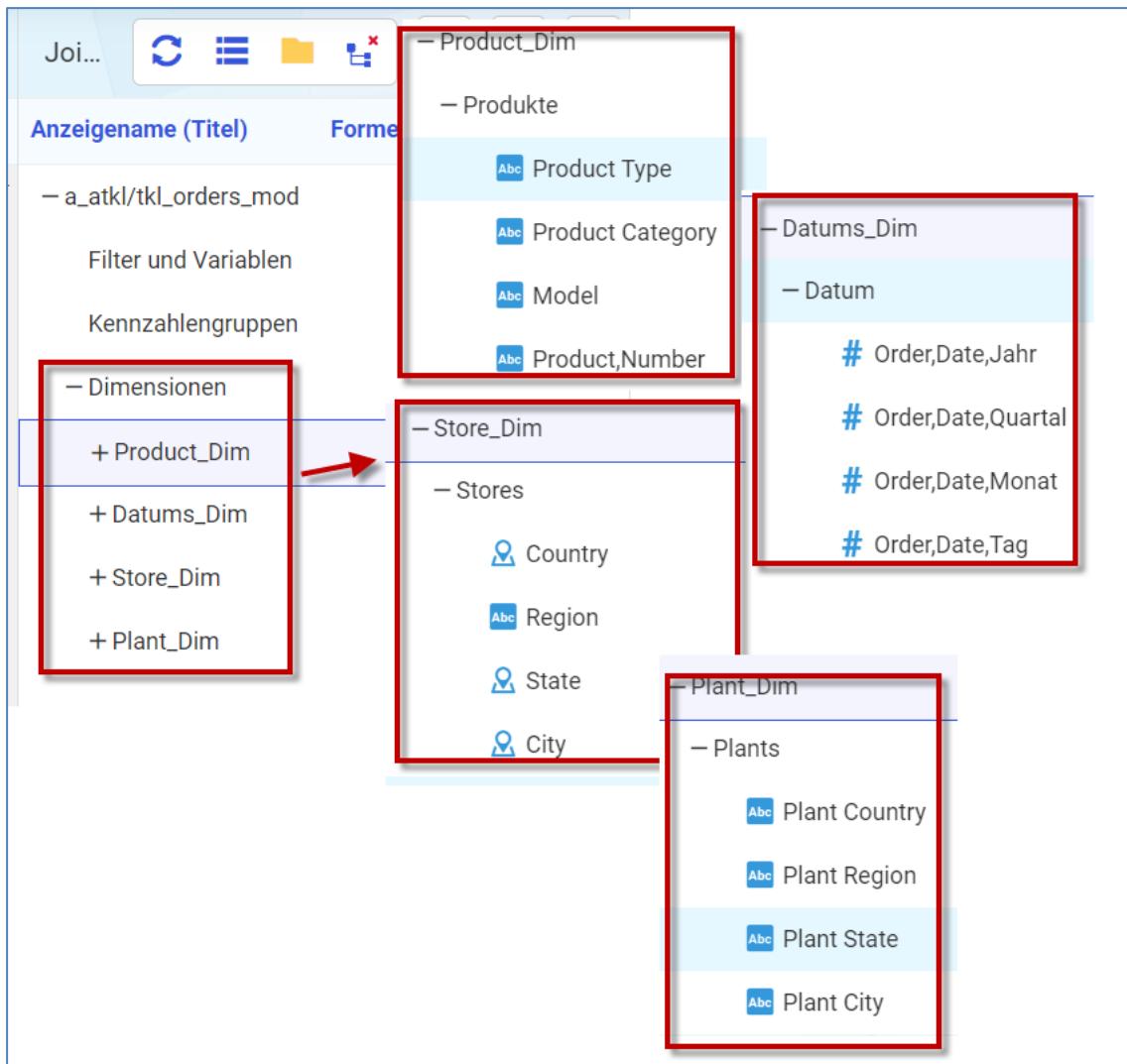


Abbildung 8: Die vier dimensionalen Hierarchien

Vergessen Sie bitte nicht, die so durchgeföhrten Änderungen auch zu speichern.

Beispiele für die Verwendung von dimensionalen Hierarchien

Wie können die zuvor erstellten Hierarchien nun in Reports angewendet werden. Schauen wir uns zunächst ein Beispiel mit dem Report-Typ **InfoMini**.

Beispiel **InfoMini**

Für den Report verweise ich das Synonym *tkl_orders_mod*, das zuvor mit den dimensionalen Hierarchien erstellt wurde. Die Hierarchien werden in der Feldliste am Ende dargestellt (siehe folgende Abbildung).

Country	Product Type	Revenue	Cost of Goods Sold	Gross Profit
Canada	Audio	43.897.329,00	25.244.790,00	18.652.539,00
	Camcorders	53.450.922,00	40.902.840,00	12.548.082,00
	Cameras	20.943.882,00	15.110.280,00	5.833.602,00
	Office	2.858.441,00	1.773.220,00	1.085.221,00
	Video	60.563.472,00	47.879.740,00	12.683.732,00
France	Audio	16.817.832,00	9.871.440,00	6.946.392,00
	Camcorders	19.806.592,00	15.180.750,00	4.625.842,00
	Cameras	8.138.513,00	5.848.900,00	2.289.613,00
	Office	1.338.048,00	879.170,00	458.878,00
	Video	19.381.067,00	15.541.280,00	3.839.787,00
Germany	Audio	20.850.439,00	11.644.680,00	9.205.759,00
	Camcorders	24.332.946,00	18.432.470,00	5.900.476,00
	Cameras	9.601.694,00	7.031.790,00	2.569.904,00
	Office	1.841.043,00	1.173.190,00	667.853,00
	Video	29.582.533,00	24.292.900,00	5.289.633,00
Spain	Audio	16.458.158,00	9.448.590,00	7.009.568,00
	Camcorders	21.066.201,00	16.058.410,00	5.007.791,00
	Cameras	6.149.115,00	4.501.580,00	1.647.535,00
	Office	1.670.051,00	1.022.495,00	647.556,00
	Video	24.134.124,00	19.395.920,00	4.738.204,00
United States	Audio	284.659.563,00	163.769.000,00	120.890.563,00
	Camcorders	325.874.380,00	250.439.840,00	75.434.540,00
	Cameras	139.270.463,00	100.836.280,00	38.434.183,00

Abbildung 9: Die vier dimensionalen Hierarchien

Der Report selbst besteht aus Feldern wie in der Abfrage-Sicht dargestellt.

Für die InfoMini-Darstellung benötige ich noch einige Slicer.

Für die erste Gruppe verwende ich die Felder aus der dimensionalen Hierarchie *Product_Dim*. In die zweite Gruppe lege ich die Felder von *Stor_Dim*.

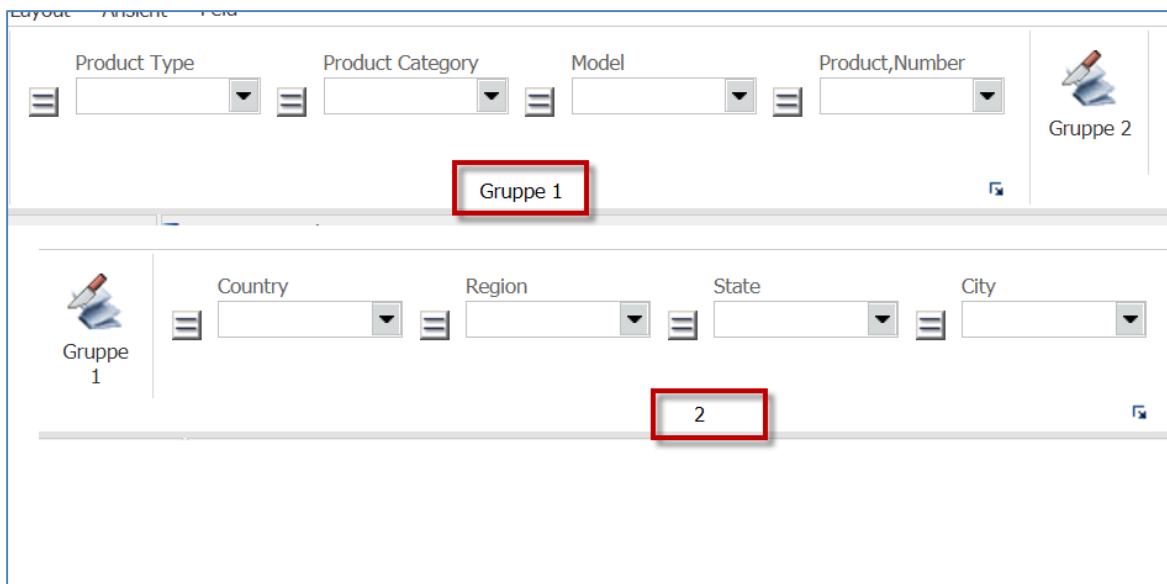


Abbildung 10: Zwei Slicer-Gruppen

Im Menüband von *Format* muß noch *InfoMni* aktiviert werden.

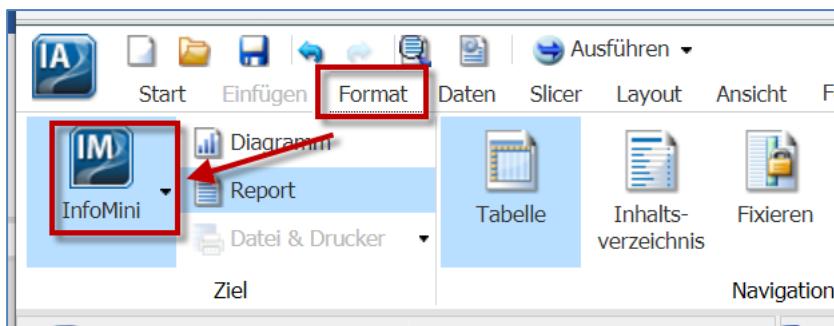
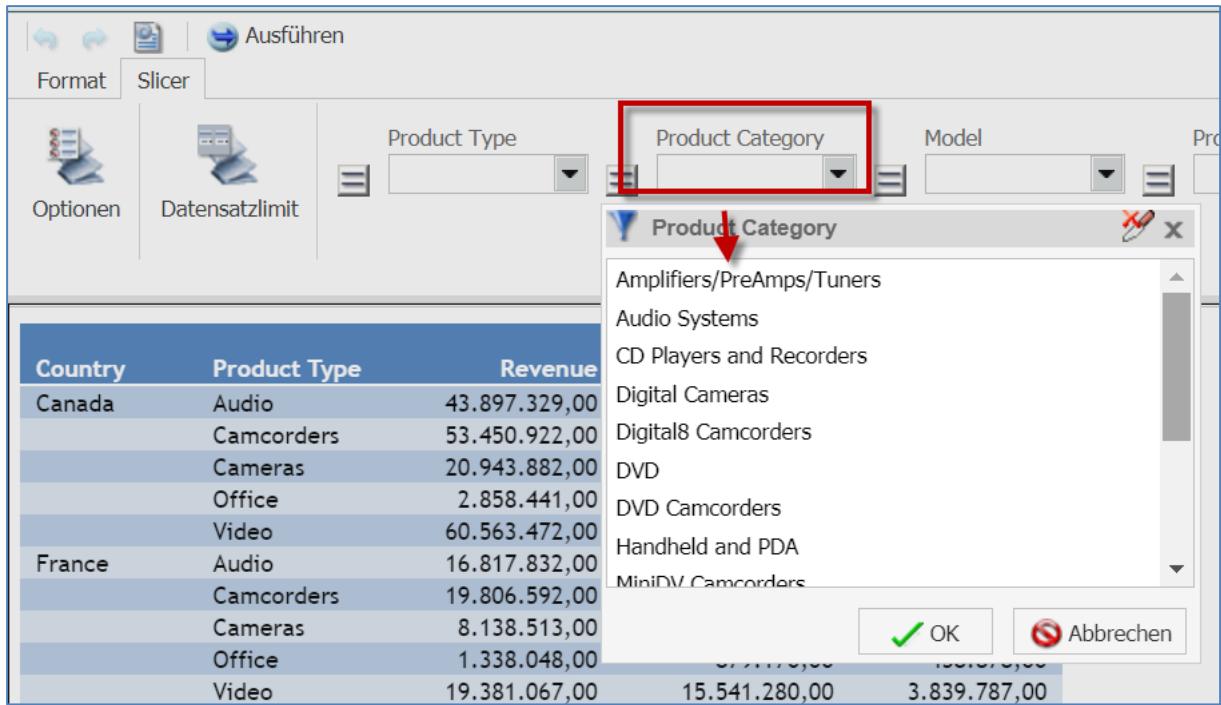


Abbildung 11: Aktivierung von InfoMni

Bei der Ausführung des Reports kann man nun für die einzelnen Slicer die gewünschten Werte aus der Auswahlliste wählen.

Im folgenden Beispiel wird die Auswahlliste von *Product Category* angezeigt, ohne dass vorher ein *Product Type* ausgewählt wurde.



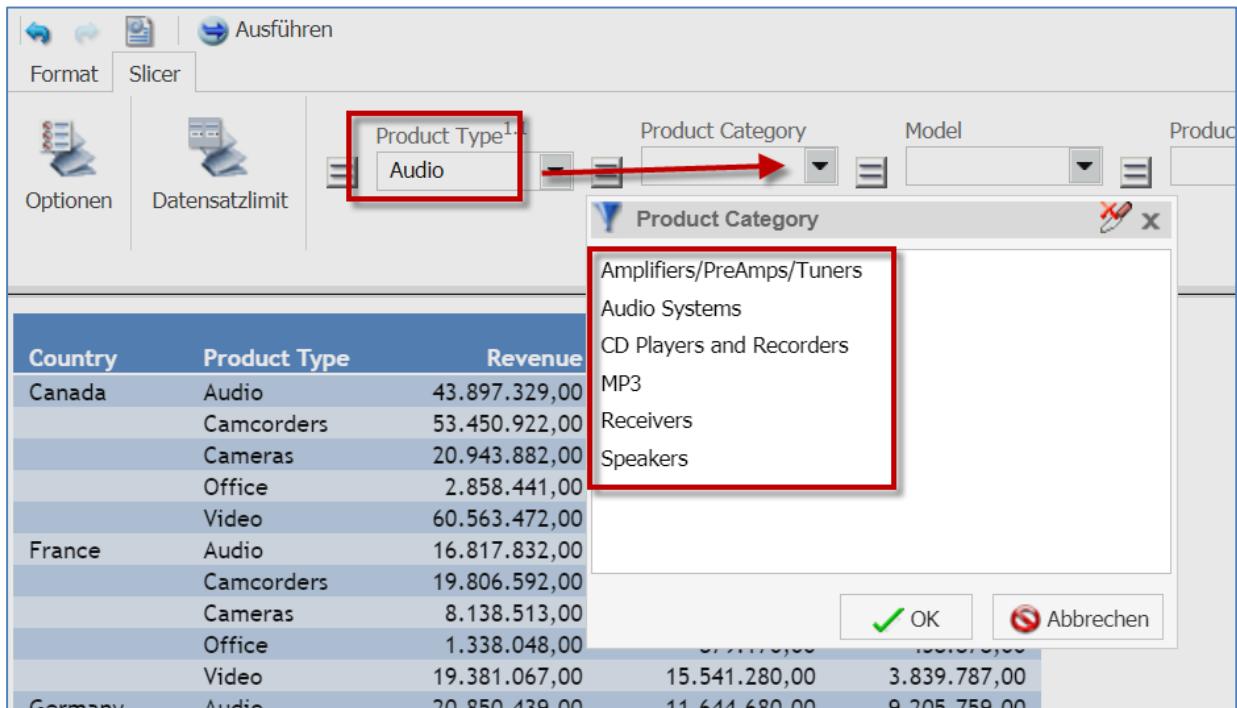
The screenshot shows the IBM Db2 Web Query interface. At the top, there are buttons for 'Format', 'Slicer', and 'Ausführen'. Below these are buttons for 'Optionen', 'Datensatzlimit', and dropdowns for 'Product Type' and 'Product Category'. The 'Product Category' dropdown is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to its selection list. The list shows various product categories: Amplifiers/PreAmps/Tuners, Audio Systems, CD Players and Recorders, Digital Cameras, Digital8 Camcorders, DVD, DVD Camcorders, Handheld and PDA, and MiniDV Camcorders. At the bottom right of the list are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

Country	Product Type	Revenue
Canada	Audio	43.897.329,00
	Camcorders	53.450.922,00
	Cameras	20.943.882,00
	Office	2.858.441,00
	Video	60.563.472,00
France	Audio	16.817.832,00
	Camcorders	19.806.592,00
	Cameras	8.138.513,00
	Office	1.338.048,00
	Video	19.381.067,00
Germany	Audio	20.850.439,00
	Camcorders	15.541.280,00
	Cameras	11.644.680,00
	Office	3.839.787,00
	Video	9.205.759,00

Abbildung 12: Auswahlliste für Produktkategorien ohne Auswahl Produkttyp

Dies hat zur Folge, dass ALLE Produktkategorien angezeigt werden.

Im nächsten Beispiel wähle ich den Produkttyp = *Audio*. Die danach in der Auswahlliste angezeigten Produktkategorien enthalten jetzt nur die zu dem ausgewählten Produkttyp gehörigen Produktkategorien.



The screenshot shows the IBM Db2 Web Query interface. The 'Product Type' dropdown is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to its selection list. The list shows: Audio, Camcorders, Cameras, Office, and Video. The 'Product Category' dropdown is also highlighted with a red box and has a red arrow pointing to its selection list. The list shows: Amplifiers/PreAmps/Tuners, Audio Systems, CD Players and Recorders, MP3, Receivers, and Speakers. At the bottom right of the list are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

Country	Product Type	Revenue
Canada	Audio	43.897.329,00
	Camcorders	53.450.922,00
	Cameras	20.943.882,00
	Office	2.858.441,00
	Video	60.563.472,00
France	Audio	16.817.832,00
	Camcorders	19.806.592,00
	Cameras	8.138.513,00
	Office	1.338.048,00
	Video	19.381.067,00
Germany	Audio	20.850.439,00
	Camcorders	15.541.280,00
	Cameras	11.644.680,00
	Office	3.839.787,00
	Video	9.205.759,00

Abbildung 13: Auswahlliste für Produktkategorien mit Auswahl Produkttyp *Audio*

Diese Abhängigkeitsprüfung ist die Folge von unserer Einrichtung der dimensionalen Hierarchie *Product_Dim* mit *Product Type* → *Product Category* → *Model* → *Product_Number*.

Bei Auswahl einer Produktkategorie werden nur die zu dieser Kategorie gehörigen Modelle angezeigt. Ebenso werden bei Auswahl eines Modells nur die zugehörigen Produkt-Nummern angezeigt.

It's Magic!

Beispiel AutoDrill

In diesem Beispiel wird gezeigt, welche „zauberhaften“ Möglichkeiten sich für die Implementierung von Drilldowns und Drillups mit Hilfe der dimensionalen Hierarchien bieten.

Dazu erstelle ich einen Report -natürlich wieder mit dem Synonym *tkl_orders_mod*- , der die folgende Struktur hat:

The screenshot shows the IBM Db2 Web Query interface with three main panes:

- Daten - tkl_orders_mod** (Data Source): Shows a list of fields and dimensions. A red box highlights the **Summe** node under the **GROSS_PROFIT** field, which is further expanded to show **By** (Country, Order, Date, Jahr, Product Type) and **Across**.
- Abfrage** (Query): Shows the report structure. It includes a **Summe** node under **GROSS_PROFIT**, which is further expanded to show **By** (Country, Order, Date, Jahr, Product Type) and **Across**.
- Live-Vorschau (500 Datensätze)** (Live Preview): Shows a table with 500 data rows. The columns are **Country**, **Jahr**, **Product Type**, and **Gross_Profit**. The data is grouped by Country and Jahr, with sub-totals for Product Type.

Country	Jahr	Product Type	Order
			Date
Canada	2020	Audio	9.503.883,00
		Camcorders	6.418.650,00
		Cameras	2.567.292,00
		Office	533.021,00
	2021	Video	6.082.369,00
Audio		9.148.656,00	
Camcorders		6.129.432,00	
Cameras		3.266.310,00	
France	2020	Office	552.200,00
		Video	6.601.363,00
		Audio	3.482.453,00
		Camcorders	2.690.065,00
	2021	Cameras	1.071.819,00
Office		202.679,00	
Video		1.652.397,00	
Audio		3.463.939,00	

Abbildung 14: Report mit visuellem Rechenfeld und dimensionalen Hierarchiefeldern

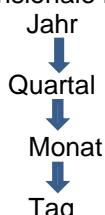
Das Feld *GROSS_PROFIT* wurde im Synonym als virtuelles Rechenfeld definiert und stellt die Differenz zwischen den beiden Datei-Feldern *LINETOTAL* (= Umsatz) und *COSTOFGOODSSOLD* (=Kosten) dar. Die Berechnung müssen wir nicht nochmals durchführen, da dies bereits im Synonym erledigt wurde.

Die Felder *Country*, *Order_Date.Jahr* und *Product Type* sind jeweils die obersten Felder der im Synonym definierten dimensionalen Hierarchien *Stores*, *Datum* und *Produkte*.

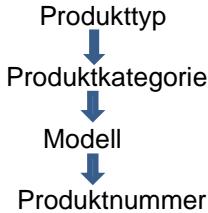
Dimensionale Hierarchie **Stores**:



Dimensionale Hierarchie **Datum**:



Dimensionale Hierarchie **Produkte**:



Und jetzt folgt der Zaubertrick!

Das Menüband zu *Format* enthält eine Kategorie *Ausführen mit*. Öffnen Sie diese, falls diese noch geschlossen ist. Diese Kategorie enthält eine Auswahl *Auto-Drilldown*. Durch einmaliges Anklicken wird dieses Feature aktiviert. Dadurch werden ab sofort beim Ausführen des Berichts die im Synonym hinterlegten Hierarchien „scharf gemacht“.

Country	Order Date	Product Type	Gross_Profit
Canada	2020	Audio	9.503.883,00
		Camcorders	6.418.650,00
		Cameras	2.567.292,00
	2021	Office	533.021,00
		Video	6.082.369,00
France	2020	Audio	9.148.656,00
		Camcorders	6.129.432,00
		Cameras	3.266.310,00
	2021	Office	552.200,00
		Video	6.601.363,00

Abbildung 15: Aktivierung von Drilldown

Die ganze Pracht dieses Features entfaltet sich beim Ausführen des Reports.

Die Felder *Country*, *Order Date Jahr* und *Product Type* sind mit einem Link versehen,

Country	Order Date Jahr	Product Type	Gross_Profit
Canada	2020	Audio	9.503.883,00
		Camcorders	6.418.650,00
		Cameras	2.567.292,00
		Office	533.021,00
		Video	6.082.369,00
	2021	Audio	9.148.656,00
		Camcorders	6.129.432,00
		Cameras	3.266.310,00
		Office	552.200,00
		Video	6.601.363,00
France	2020	Audio	3.482.453,00
		Camcorders	2.690.065,00
		Cameras	1.071.819,00
		Office	202.679,00
		Video	1.652.397,00
	2021	Audio	3.463.939,00
		Camcorders	1.935.777,00
		Cameras	1.217.794,00
		Office	256.199,00
		Video	2.187.390,00
Germany	2020	Audio	4.733.543,00
		Camcorders	2.930.389,00
		Cameras	1.290.373,00
		Office	331.574,00
		Video	2.563.794,00
	2021	Audio	4.472.216,00
		Camcorders	2.970.087,00
		Cameras	1.279.531,00
		Office	336.279,00
		Video	2.725.839,00
Spain	2020	Audio	3.650.790,00
		Camcorders	2.348.974,00
		Cameras	873.151,00
		Office	317.074,00
		Video	2.336.209,00

Abbildung 16: Report mit Auto-Drill-Funktionen

Positionieren Sie den Cursor auf eines der mit einem Link versehenen Felder

Country	Order Date Jahr	Product Type	Order Date Jahr		
			Country	Product Type	Gross_Profit
Canada	2020	Audio	Canada	Audio	9.503.883,00
				Camcorders	6.418.650,00
					Drilldown zu Order Date Quartal

Country	Order Date Jahr	Product Type	Order Date Jahr		
			Country	Product Type	Gross_Profit
Canada	2020	Audio	Canada	Audio	9.503.883,00
				Camcorders	6.418.650,00
					Drilldown zu Product Category

Abbildung 17: Drill-Möglichkeiten zu den dimensionalen Hierarchiefeldern

Mit einem Mausklick können Sie dann einen Drilldown zu dem angezeigten Wert durchführen.

Im folgenden Beispiel habe ich einen Drilldown über das Land *Deutschland* ausgewählt:

Start → Germany			
Region	Order Date Jahr	Product Type	Gross_Profit
		Audio	589.274,00
Nord	2020	Camcorders	226.818,00
		Cameras	158.943,00
		Office	240,00
		Video	413.540,00
		Audio	930.636,00
	2021	Camcorders	191.321,00
		Cameras	102.446,00
		Office	25.297,00
		Video	210.972,00
		Audio	2.238.213,00
Ost	2020	Camcorders	2.003.824,00
		Cameras	598.290,00
		Office	163.270,00
		Video	1.022.308,00
		Audio	2.186.855,00
	2021	Camcorders	1.693.582,00
		Cameras	819.074,00
		Office	231.420,00
		Video	1.240.641,00
		Audio	1.143.235,00
Sud	2020	Camcorders	579.795,00
		Cameras	347.354,00
		Office	143.365,00
		Video	596.667,00
		Audio	778.524,00
	2021	Camcorders	514.241,00
		Cameras	216.915,00
		Office	44.440,00
		Video	787.348,00
		Audio	762.821,00
West	2020	Camcorders	119.952,00
		Cameras	185.786,00
		Office	24.699,00
		Video	531.279,00
		Audio	576.201,00
	2021	Camcorders	570.943,00
		Cameras	141.096,00
		Office	35.122,00
		Video	486.878,00

Abbildung 18: Drilldown von *Land* Germany zu *Region*

Von hier aus ist dann ein weiterer Drilldown zu *State* oder ein Drillup zurück zu *Country* möglich. Oder Sie können das Orginal wieder herstellen.

Ost	2020	Audio	2.238.213,00
		Camcorders	2.003.824,00
		Cameras	598.290,00
		Office	163.270,00
		Video	1.022.308,00
2021	Audio	2.186.855,00	
		Camcorders	1.693.582,00
		Cameras	819.074,00
		Office	231.420,00
		Video	1.240.641,00
Sud			
		Original wiederherstellen	1.143.235,00
		Drillup zu Country	579.795,00
		Drilldown zu State	347.354,00
		Video	143.365,00
	2021	Audio	596.667,00
		Camcorders	778.524,00
		Cameras	514.241,00
		Office	216.915,00
		Video	44.440,00
West	2020	Audio	787.348,00
		Camcorders	762.821,00
		Cameras	119.952,00
		Office	185.786,00

Abbildung 19: Drilldown und Drillup von *Region*

Beachten Sie auch, dass die jeweils durchgeföhrten Drilldowns im Reportkopf angezeigt werden. Auch diese sind mit entsprechenden Links verknüpft.

Start → Germany → Sud			
Start → 2020			
Start → Audio			
Order Date			
State	Quartal	Product Category	Gross_Profit
Bavaria	1	Audio Systems	122.058,00
		CD Players and Recorders	34.567,00
		MP3	110.179,00
		Receivers	48.153,00
		Speakers	147.939,00

Abbildung 20: Report mit Anzeige der bereits durchgeföhrten Drilldowns

Durch die Definition der Hierarchien im Synonym bieten sich hier unzählige Möglichkeiten. Probieren Sie es aus. Viel Spaß!

Vorschau:

Im nächsten Artikel stelle ich Ihnen weitere Änderungen und neue Features der Versionen 2.2.1 und 2.3.0 dar.

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