

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 QWQCEN 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“.

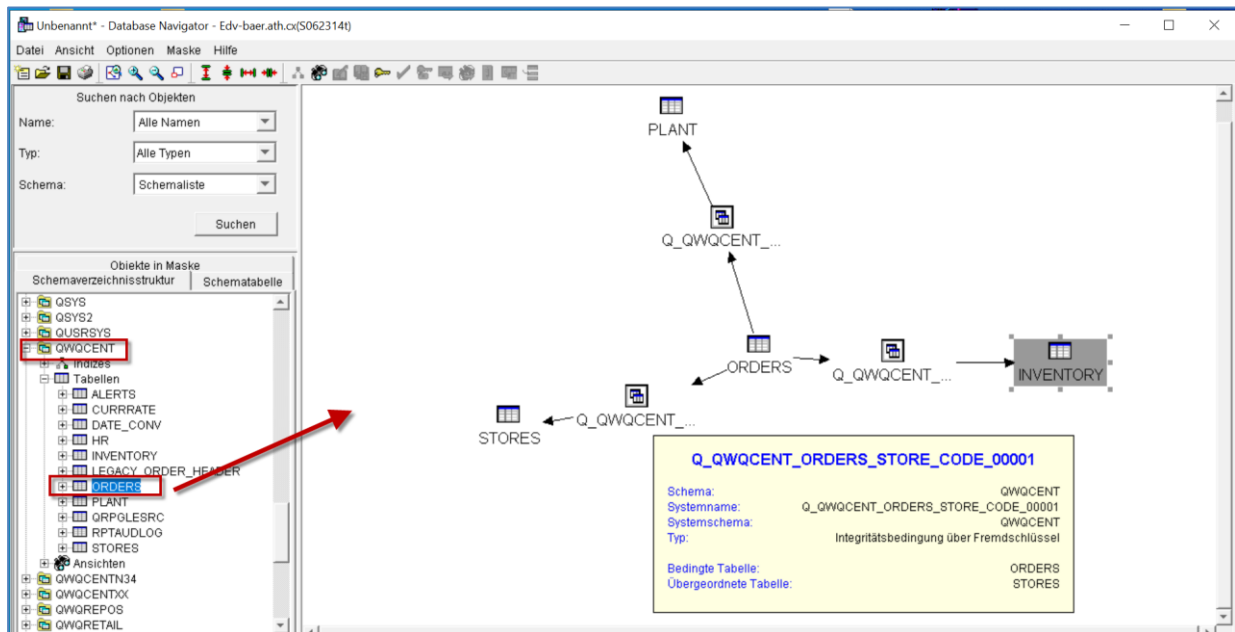


Abbildung 1: Datei ORDERS mit Integritätsbedingungen zu INVENTORY, PLANTS und STORES

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*.

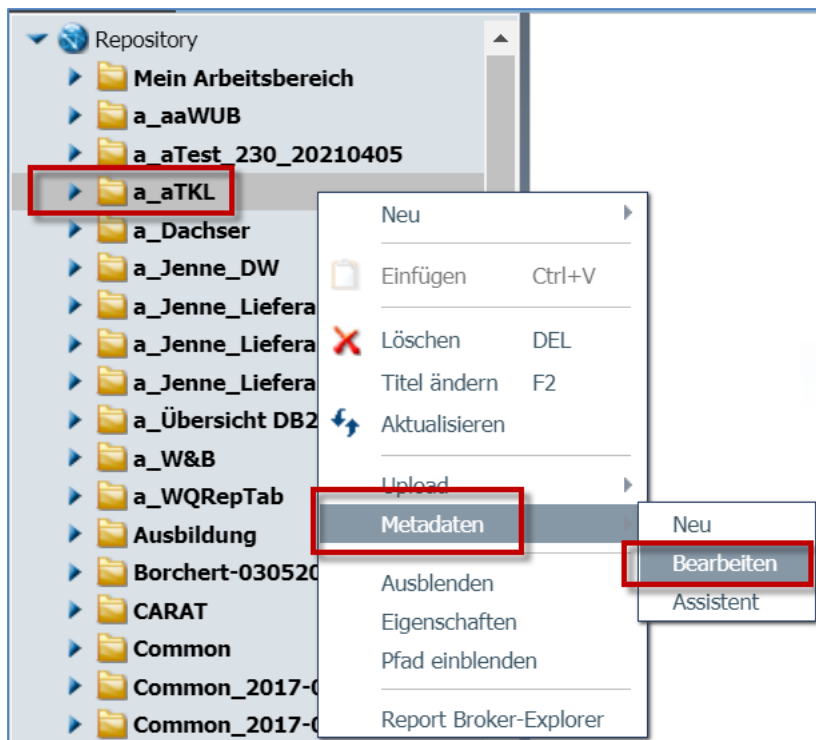


Abbildung 2: Starten des Tools „Synonyme bearbeiten“

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:

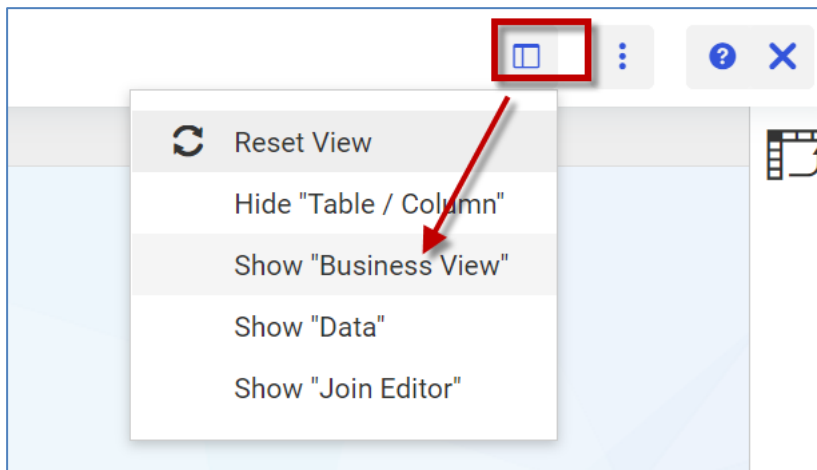


Abbildung 3: Auswahl der *Business View* im Synonym-Editor

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

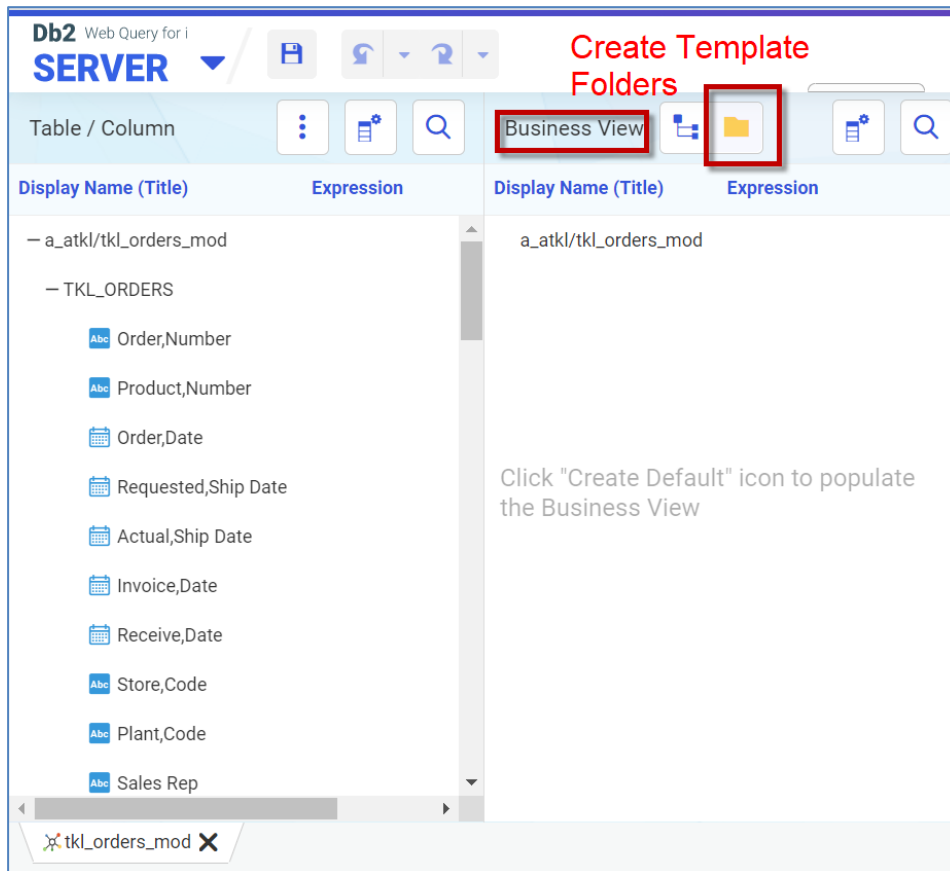


Abbildung 4: Erstellen von *Template Folders* mit dem Synonym-Editor

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

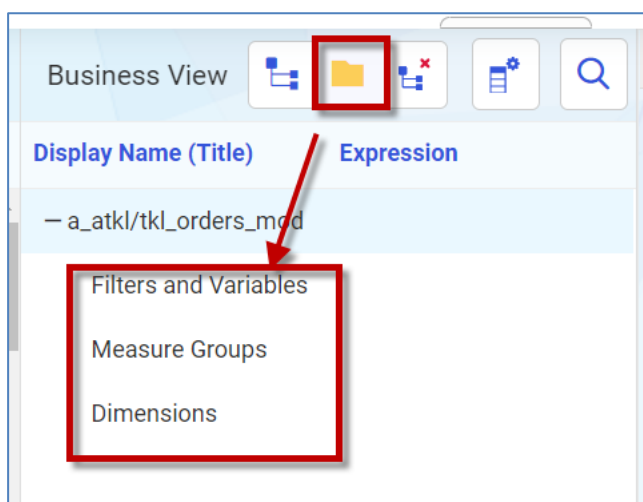


Abbildung 5: Erstellte *Template Folders*

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

In der deutschen Version sieht dieses Bild wie folgt aus:

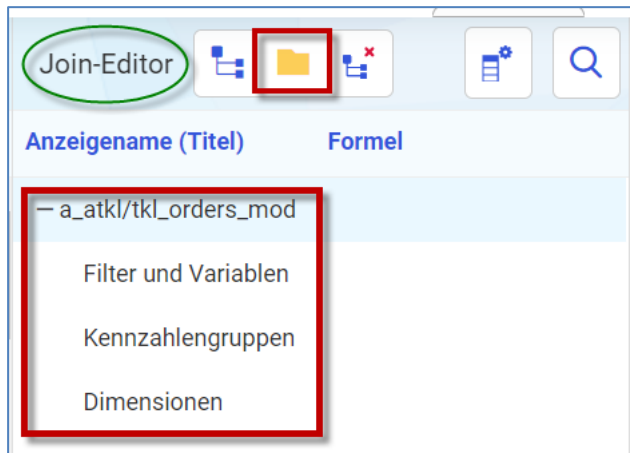


Abbildung 6: Erstellte *Template Folders* in Deutsch

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 Ordners:
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

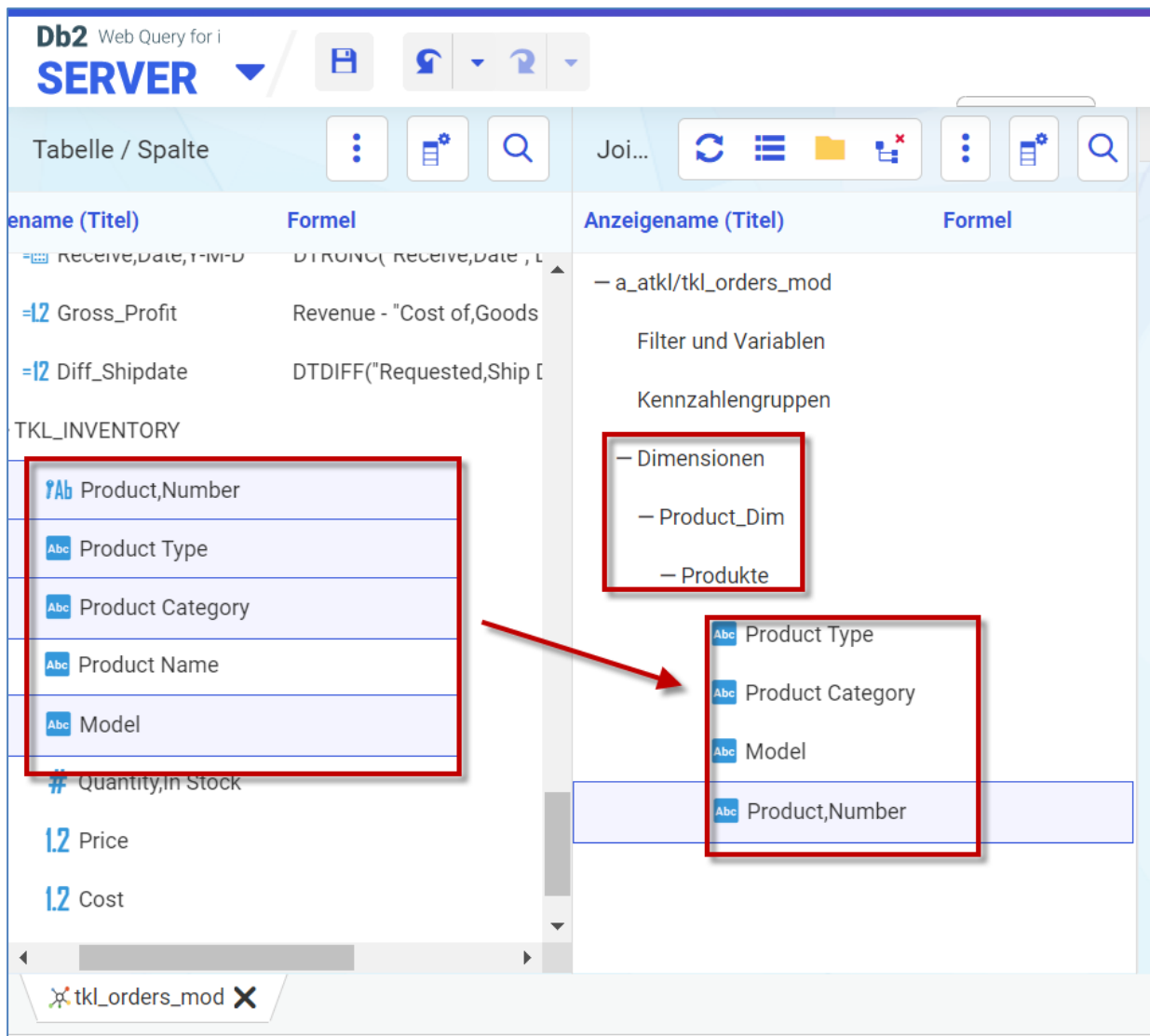


Abbildung 7: Dimensionale Hierarchie *Produkte*

Diesen Ablauf führe ich auch die weiteren dimensional Hierarchien durch:

- Datums_Dim
- Store_Dim
- Plant_Dim

Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

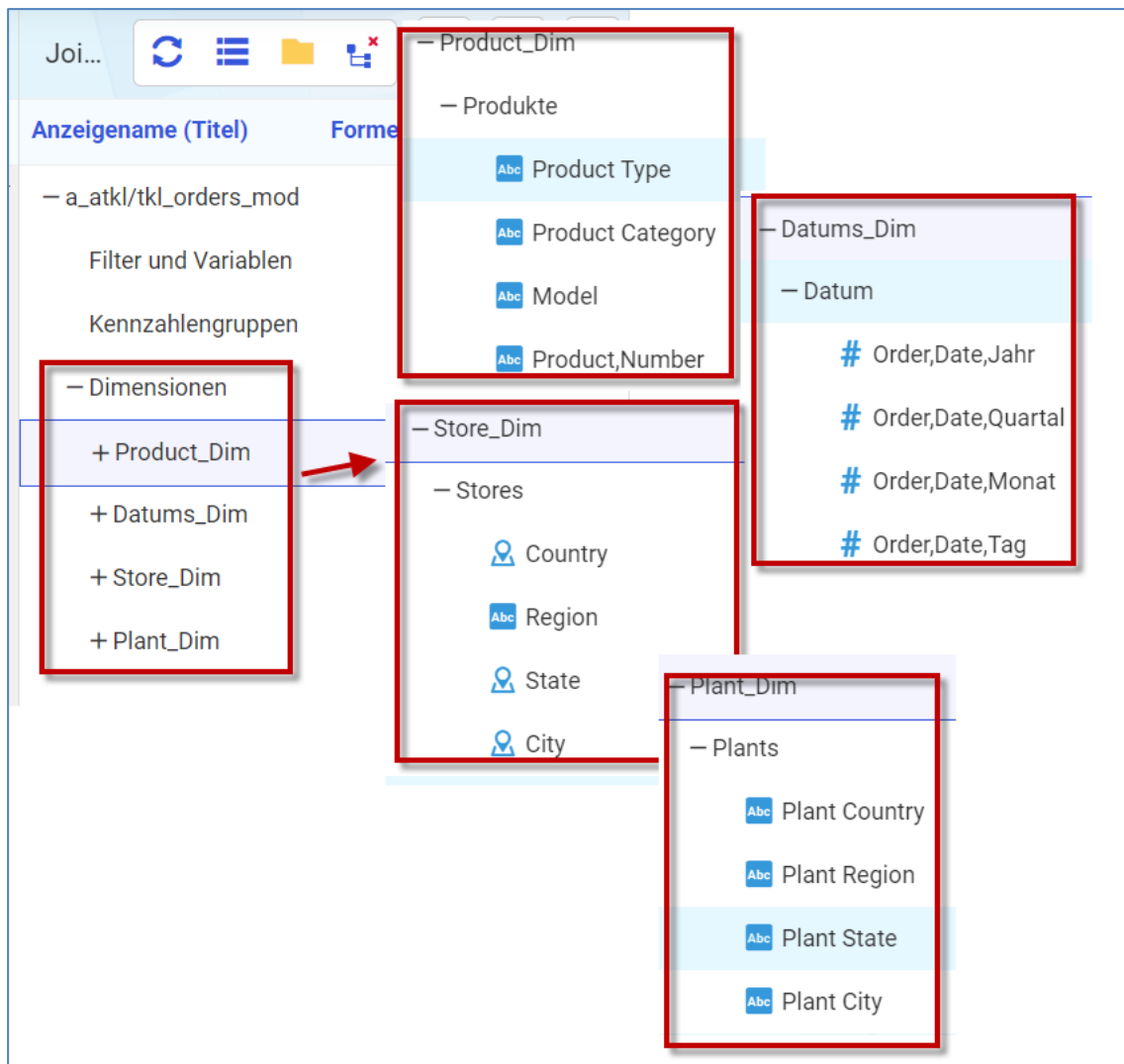


Abbildung 8: Die vier dimensional Hierarchien

Vergessen Sie bitte nicht, die so durchgeführten 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 verwende 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 |
| | Office | | | |
| | Video | | | |

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*.

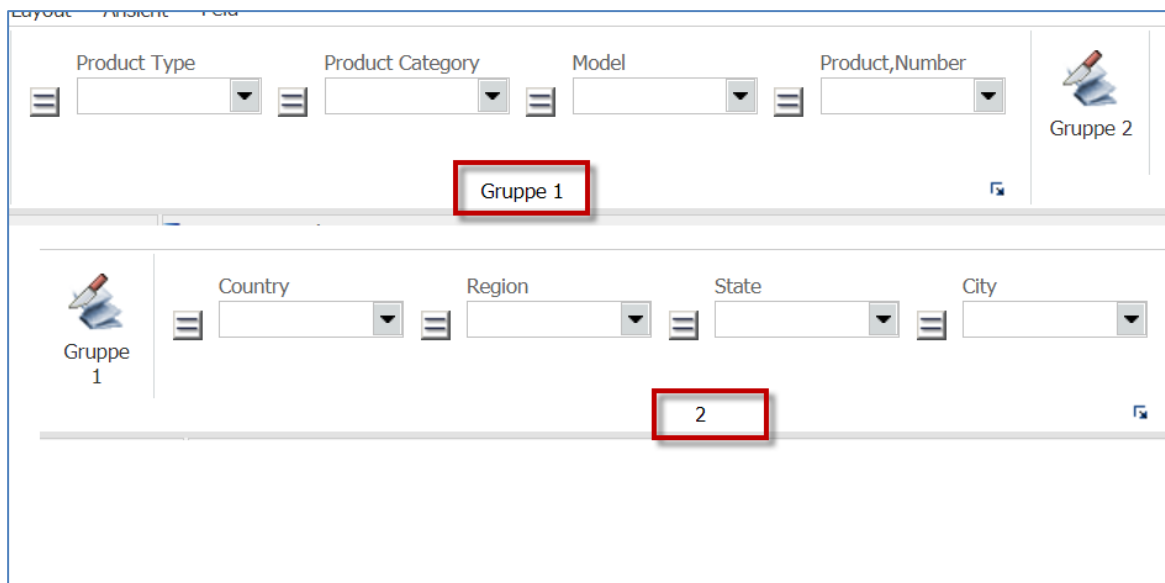


Abbildung 10: Zwei Slicer-Gruppen

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

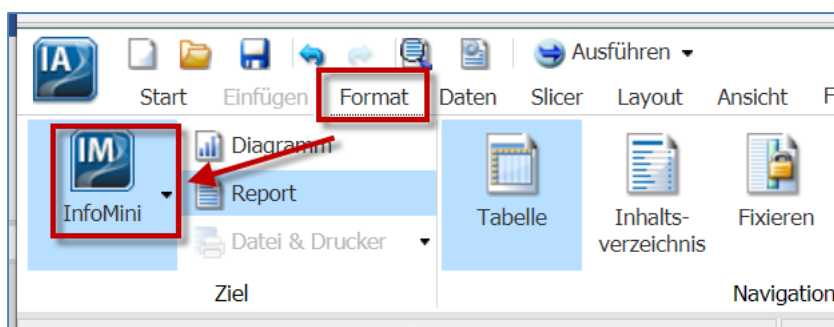


Abbildung 11: Aktivierung von InfoMini

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.

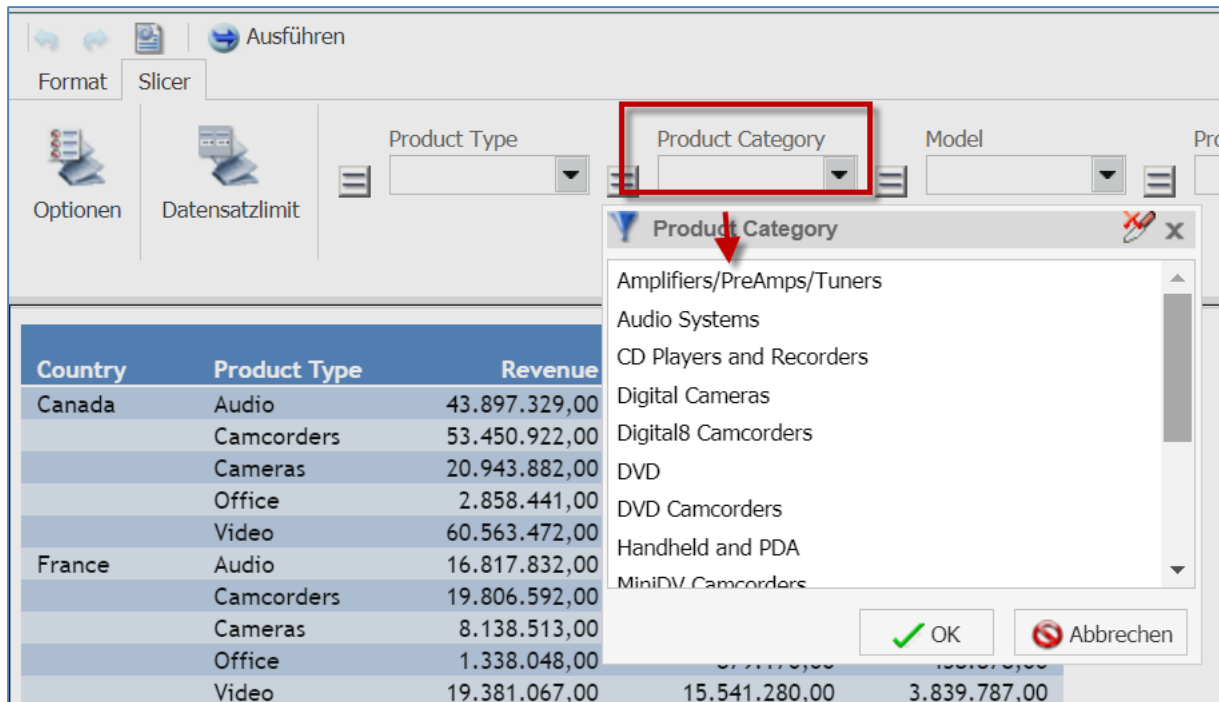


Abbildung 12: Auswahlliste für Produktkategorien ohne Auswahl Produkttyp

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.

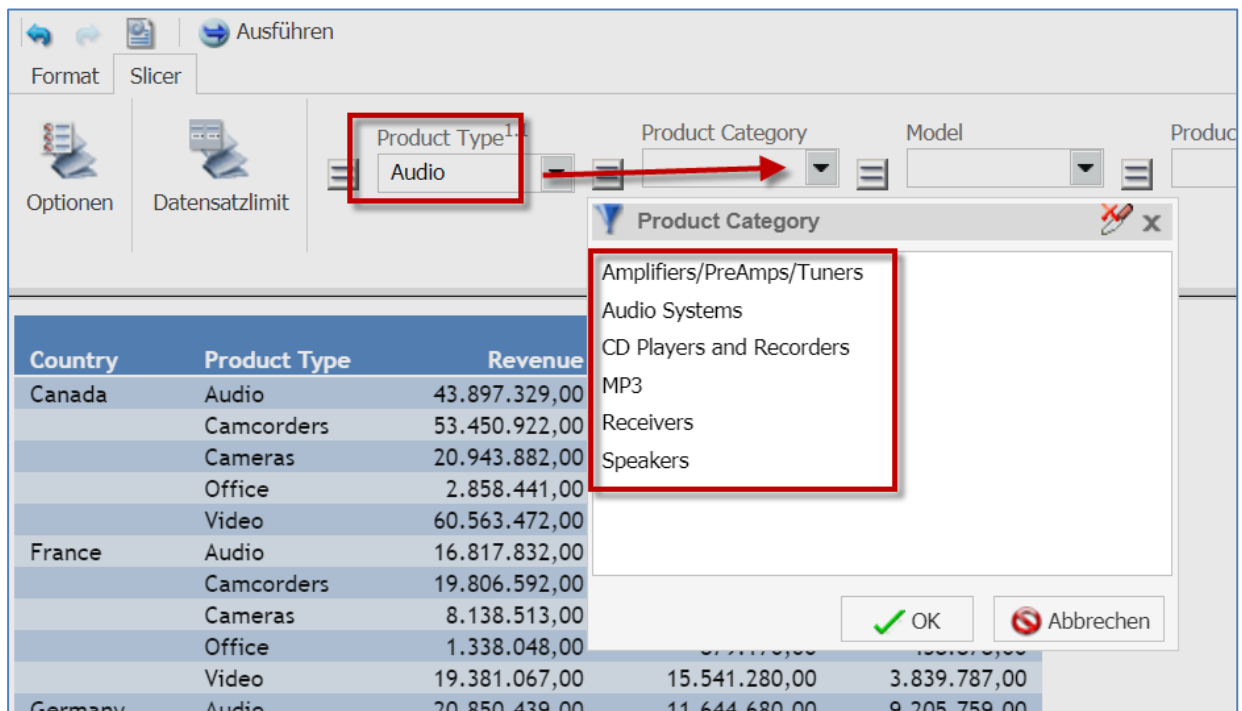


Abbildung 13: Auswahlliste für Produktkategorien mit Auswahl Produkttyp Audio

Diese Abhängigkeitsprüfung ist die Folge von unserer Einrichtung der dimensional 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. On the left, the 'Felder suchen' (Search fields) panel lists various fields under 'Filter und Variablen' and 'Dimensionen'. The center panel, 'Report (tkl_orders_mod)', shows a configuration for a report. It includes a 'Summe' (Sum) of 'GROSS_PROFIT' grouped by 'Country', 'Order,Date,Jahr', and 'Product Type'. The right panel, 'Live-Vorschau (500 Datensätze)', displays a table with columns: Country, Order Date, Product Type, and Gross_Profit. The data is grouped by Country (Canada, France) and Order Date (2020, 2021).

Abbildung 14: Report mit visuellem Rechenfeld und dimensionalen Hierarchiefeldern

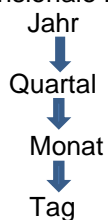
Das Feld *GROSS_PROFIT* wurde im Synonym als virtuelles Rechenfeld definiert und stellt die Differenz zwischen den beiden Datei-Feldern *LINETOTAL* (= Umsatz) und *COSTOFGOODSSOLD* (=Kosten) dar. Die Berechnung müssen wir nicht nochmals durchführen, da dies bereits im Synonym erledigt wurde.

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

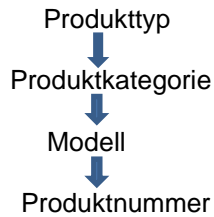
Dimensionale Hierarchie **Stores**:



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“.

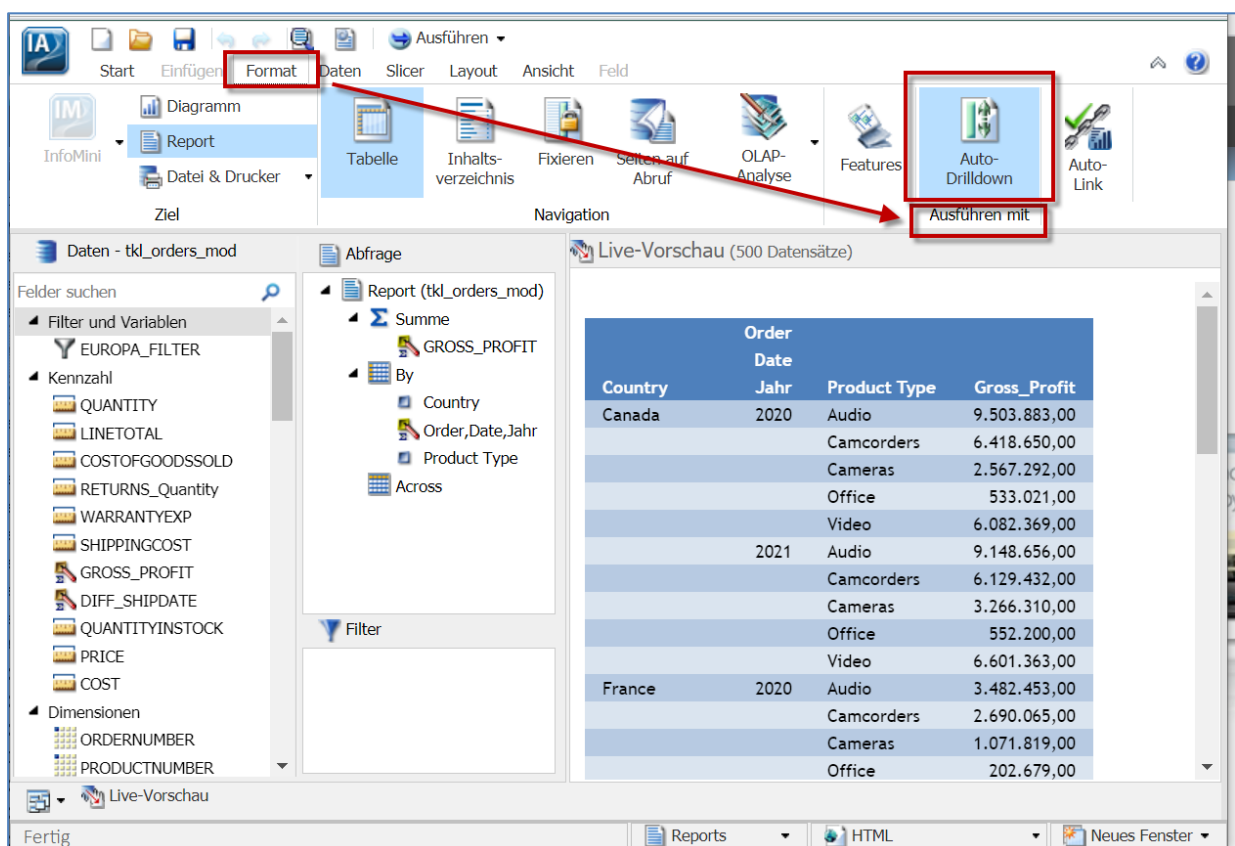


Abbildung 15: Aktivierung von Drilldown

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

The image consists of three screenshots of a data table, each showing a different drilldown option. In the first screenshot, the cursor is over the 'Canada' link in the 'Country' column, and a tooltip says 'Drilldown zu Region'. In the second screenshot, the cursor is over the '2020' link in the 'Order Date' column, and a tooltip says 'Drilldown zu Order Date Quartal'. In the third screenshot, the cursor is over the 'Audio' link in the 'Product Type' column, and a tooltip says 'Drilldown zu Product Category'.

| Country | Order Date Jahr | Product Type | Gross_Profit |
|------------------------|----------------------|----------------------------|--------------|
| Canada | 2020 | Audio | 9.503.883,00 |
| Canada | 2020 | Camcorders | 6.418.650,00 |
| Canada | 2020 | Cellular | 8.200.000,00 |
| Canada | 2020 | Computers | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Fax | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Image | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Laptop | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Modem | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Printer | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Scanner | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Software | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Telephone | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Video | 1.100.000,00 |
| Canada | 2020 | Other | 1.100.000,00 |

Abbildung 17: Drill-Möglichkeiten zu den dimensional 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 |
| Nord | 2020 | Audio | 589.274,00 |
| | | Camcorders | 226.818,00 |
| | | Cameras | 158.943,00 |
| | | Office | 240,00 |
| | | Video | 413.540,00 |
| | 2021 | Audio | 930.636,00 |
| | | Camcorders | 191.321,00 |
| | | Cameras | 102.446,00 |
| | | Office | 25.297,00 |
| | | Video | 210.972,00 |
| 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 |
| Süd | 2020 | Audio | 1.143.235,00 |
| | | Camcorders | 579.795,00 |
| | | Cameras | 347.354,00 |
| | | Office | 143.365,00 |
| | | Video | 596.667,00 |
| | 2021 | Audio | 778.524,00 |
| | | Camcorders | 514.241,00 |
| | | Cameras | 216.915,00 |
| | | Office | 44.440,00 |
| | | Video | 787.348,00 |
| West | 2020 | Audio | 762.821,00 |
| | | Camcorders | 119.952,00 |
| | | Cameras | 185.786,00 |
| | | Office | 24.699,00 |
| | | Video | 531.279,00 |
| | 2021 | Audio | 576.201,00 |
| | | 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 Original 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 | Audio | 2.186.855,00 |
| | | Camcorders | 1.693.582,00 |
| | | Cameras | 819.074,00 |
| | | Office | 231.420,00 |
| | | Video | 1.240.641,00 |
| Süd | 2020 | Audio | 1.143.235,00 |
| | | Camcorders | 579.795,00 |
| | | Cameras | 347.354,00 |
| | | Office | 143.365,00 |
| | | Video | 596.667,00 |
| 2021 | Audio | Audio | 778.524,00 |
| | | Camcorders | 514.241,00 |
| | | Cameras | 216.915,00 |
| | | Office | 44.440,00 |
| | | Video | 787.348,00 |
| West | 2020 | Audio | 762.821,00 |
| | | Camcorders | 119.952,00 |
| | | Cameras | 185.786,00 |

Abbildung 19: Drilldown und Drillup von *Region*

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

| Start → Germany → Süd Start → 2020 Start → Audio | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------|
| State | Order Date | 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 durchgeführten 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