

Das neue Universalgenie „Composite Provider“

1. Management Summary

Mit BW 7.4 on HANA tritt zum einen eine Änderung in der empfohlenen Architektur des SAP Business Warehouse ein. Die Layered Scalable Architecture (LSAA) wurde unter Berücksichtigung der besonderen Eigenschaften von HANA erweitert und zu der erweiterten Architektur LSA++ zusammengefasst. In diesem Zug wurden weitere neue InfoProvidertypen eingeführt, die im Zusammenspiel mit SAP HANA neue zusätzliche Funktionalitäten anbieten. Ein neuer Typ ist der sogenannte CompositeProvider. Er erlaubt es, Daten aus InfoProvidern des SAP BW mit SAP HANA Views zu kombinieren und damit neue Zusammenhänge zwischen den Daten herzustellen. Insbesondere durch seine Möglichkeit, InfoProvider per Join oder Union zu verknüpfen, machen ihn universell einsetzbar. Der Artikel zeigt an einem Beispiel auf, wie sich ein Join zwischen zwei InfoProvider realisieren lässt.

2. Von einer Layered Scalable Architecture (LSA) zu LSA++

Zum besseren Verständnis wird an dieser Stelle kurz die LSA++ Architektur vorgestellt:

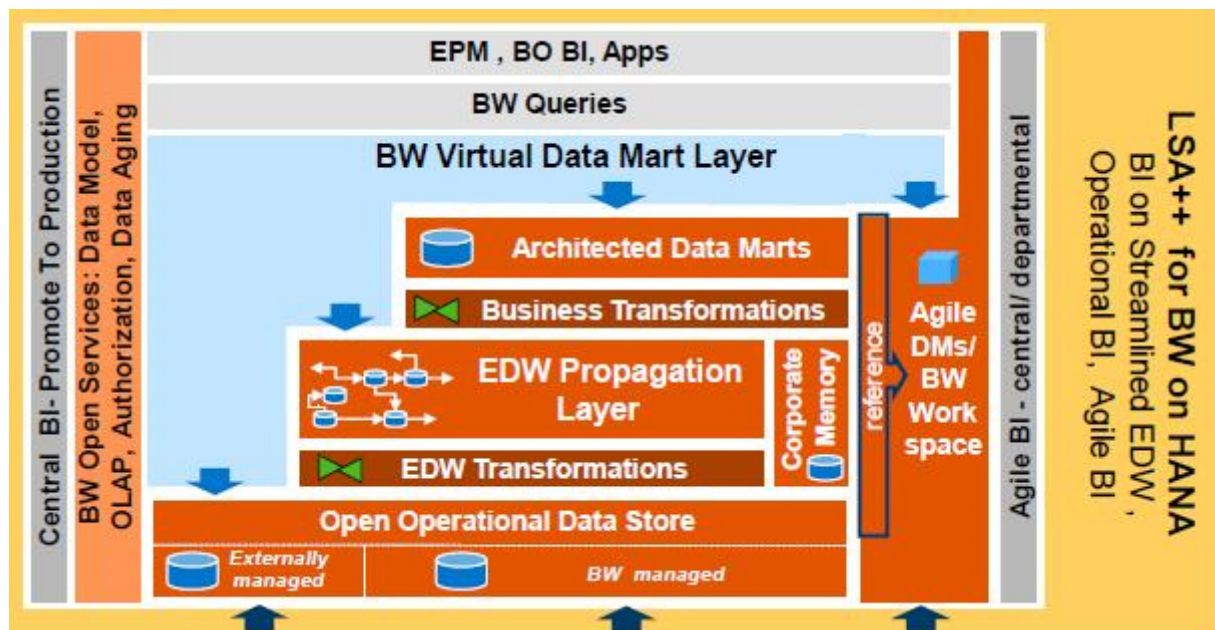


Abbildung 1: LSA++ (Quelle: SAP)

In der herkömmlichen LSA ohne SAP HANA sind die einzelnen Schichten stark voneinander abgegrenzt und müssen beim Data Staging einzeln durchlaufen werden. Dies führt zu redundanten Daten und längeren Ladezeiten. Um beispielsweise Daten aus einem Quellsystem in einem Bericht an einem beliebigen Frontend-Tool anzuzeigen, mussten diese erst in den Data Acquisition Layer geladen werden. Von dort ging es dann meist über den Quality & Harmonization Layer, den Data Propagation Layer, den Business Transformation Layer über den Reporting Layer endlich in den Virtualization Layer, auf dem die Queries angelegt wurden und das Reporting stattfand. Typische InfoProvidertypen in der klassischen LSA im Virtual Layer sind der MultiProvider und der VirtualProvider.

Mit HANA ist diese starre Abfolge der einzelnen Schichten beim Data Staging aufgehoben. Durch Einführung zusätzlicher InfoProvidertypen kann wie oben aus der Abbildung ersichtlich aus dem Virtual Data Mart Layer auf Elemente der einzelnen darunter liegenden Schichten direkt zugegriffen werden. Die Redundanz der Daten kann dadurch reduziert sowie die Laufzeit im DataStaging entscheidend verkürzt werden.

3. Die Eigenschaften des CompositeProviders

Der CompositeProvider wird nach der neuen LSA++ Architektur dem Virtualization Layer zugeordnet und reiht sich damit in eine Reihe mit MultiProvider, InfoSet und VirtualProvider ein. Der CompositeProvider verbindet klassische BW InfoProvider mit TransientProvidern oder VirtualProvider. Der TransientProvider ist eine Sicht auf einen InfoProvider in einem angeschlossenen BW System, ohne die Daten selbst zu halten. Der VirtualProvider mit BW 7.4 on HANA kann neben den bekannten Arten über DTP for Direct Access, BAPI oder Funktionsbaustein seine Daten nun auch direkt aus einem HANA Model lesen.

Im Gegensatz zum MultiProvider, der aus SQL-Sicht eine Union der beteiligten InfoProvider darstellt, erlaubt der CompositeProvider sowohl Join als auch Union. Abbildung 2 stellt den Aufbau des CompositeProviders graphisch dar:

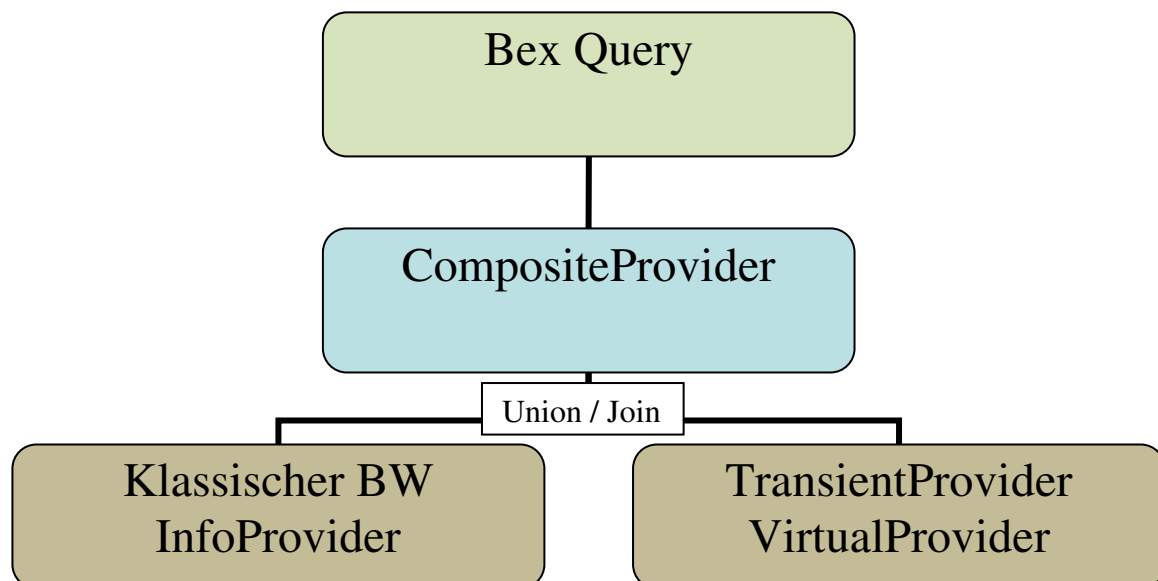


Abbildung 2: Aufbau des CompositeProvider

Er löst damit zum einen das InfoSet ab, das ebenfalls die Möglichkeit der Joins anbot, um verschiedene InfoProvider zu verknüpfen. In seiner Modellierungsmöglichkeiten und in punkte Performance war das Infoset allerdings stark eingeschränkt. Dies führte in der Praxis dazu, dass überwiegend Unions gebildet wurden und Joins eher vernachlässigt wurden. Durch die Möglichkeit, InfoProvider per Union zu verknüpfen, wird mit der Einführung des CompositeProviders der MultiProvider allerdings auch obsolet.

Hier ist wichtig anzumerken, dass der CompositeProvider auch nur aus klassischen BW InfoProvidern bestehen kann und nicht zwingend mit Transient- oder VirtualProvider verbunden werden muss.

4. Beispiel für einen CompositeProvider mit Join-Verknüpfung

Im folgenden wird gezeigt, wie Kopien der beiden InfoProvider Purchase Order Item Service Level (0PUR_C08) und Actual Costs (0TMS_C15) mit einander verknüpft werden können.

Die beiden Cubes zeichnen sich dadurch aus, dass in beiden eine Purchase Organization und eine Purchase Group bzw. deren ID vorkommt.

Die Struktur des InfoCubes 0PUR_C08:

Settings									
Dimensions									
Data Package	ZPUR_C08P								
Time	ZPUR_C08T								
Calendar Day	OCALDAY	DATS	0...					ODATE	
Calendar Year/Month	OCALMONTH	NUMC	0...					OCALMONTH	
Calendar Year/Week	OCALWEEK	NUMC	0...					OCALWEEK	
Fiscal year / period	OFISCPER	NUMC	0...					OFISCPER	
Fiscal year variant	OFISCVARNT	CHAR	0...					OFISCVARNT	
Unit	ZPUR_C08U								
Purchase Order	ZPUR_C081								
Material	ZPUR_C082								
Vendor	ZPUR_C083								
Organization	ZPUR_C084								
Purchasing Organization	ZPUR_C085								
Purchasing organization	OPURCH_ORG	CHAR	0...					OPURCH_...	
Purchasing Group	ZPUR_C086								
Purchasing Group	OPUR_GROUP	CHAR	0...					OPUR_GR...	
Navigation Attributes									
Key Figures									
Number of Document Items	ODOC_ITEMS	DEC	0...Numb...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		ODOC_ITE...
Delivered Early/Late According to Purchase Order	OPDVIELCR	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIELCR
Delivered Early/Late According to Material	OPDVIELSC	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIELSC
Delivered Early According to Purchase Order	OPDVIEYCR	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIEYCR
Delivered Early According to Material	OPDVIEYSC	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIEYSC
Delivered Late According to Purchase Order	OPDVILECR	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVILECR
Delivered Late According to Material	OPDVILESC	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVILESC
More Delivered than Requested	OPDVIOVER	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIOVER
Less Delivered than Requested	OPDVIUNDR	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OPDVIUNDR
Value Delivered Early/ Late According to Purchase Order	OPDVVELCR	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVELCR	
Value of Early/Late Deliveries According to Purchase Order	OPDVVELSC	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVELSC	
Value Delivered Early According to Material	OPDVVEYCR	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVEYCR	
Value of Early Deliveries According to Material	OPDVVEYSC	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVEYSC	
Value of Late Deliveries According to Purchase Order	OPDVVLECR	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVLECR	
Value of late deliveries according to Purchase Order	OPDVVLESC	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVLESC	
Value Delivered more than Requested	OPDVVOVER	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVOVER	
Less than Requested Delivered	OPDVVUNDR	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDVVUNDR	
Confirmed as Requested	OPICOASREQ	INT4	0...Whol...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	OPICOASREQ	
Value Confirmed as Requested	OPVCOASREQ	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPVCOASREQ	
Confirmed Value	OPCONF_VAL	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPCONF_VAL	
Actual Delivered Value	OPDLV_VAL	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPDLV_VAL	
Requested Delivery Value	OPREQU_VAL	CURR	0...Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM	QLOC_CUR... OPREQU_VAL	

Abbildung 3: Struktur des InfoCubes 0PUR_C08

Demgegenüber weist der InfoCube 0TMS_C15 folgende Struktur auf:

InfoCube	Techn. name / val...	F...	O.	App...	Dat...	Length	Key ...	C.	N.	A.	E...	Referenc...	Unit	Alias Name	C
Dimensions															
Data Package	ZTMS_C15P														
Time	ZTMS_C15T														
Calendar Day	OCALDAY				DATS	008						DDATE			
Calendar Year/Week	OCALWEEK				NUMC	006						OCALWEEK			
Calendar Year/Month	OCALMONTH				NUMC	006						OCALMONTH			
Calendar Year/Quarter	OCALQUARTER				NUMC	005						OCALQUA...			
Calendar Year	OCALYEAR				NUMC	004						OCALYEAR			
Unit	ZTMS_C15U														
Business Partners	ZTMS_C151														
Creation Details	ZTMS_C152														
Change Details	ZTMS_C153														
Terms	ZTMS_C154														
Location	ZTMS_C155														
SFIR	ZTMS_C157														
SFIR Item	ZTMS_C158														
Transportation Details	ZTMS_C159														
Purchasing Info	ZTMS_C15A														
Purchasing Group ID	OTM_PGRPID				CHAR	020						OTM_PGR...			
Purchasing Organization ID	OTM_PORGID				CHAR	020						OTM_POR...			
Purchase Order Number	OTM_PURORID				CHAR	010						OTM_PUR...			
Purchase Order Item Number	OTM_POITMID				CHAR	005						OTM_POIT...			
Service Entry Sheet	ZTMS_C15B														
Invoice Verification	ZTMS_C15D														
Navigation Attributes															
Key Figures															
Amount in Document Currency	OTM_IVITMAM				CURR	009	Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_INVC...	OTM_IVIT...	
Gross Weight	OTMS_GW				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTMS_UNI...	OTMS_GW	
Net Weight	OTMS_NW				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTMS_UNI...	OTMS_NW	
Base UoM Value	OTM_BUOMVAL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_BUO...	OTM_BUO...	
Confirmed Container Count	OTM_CCNTCNT				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_CCC...	OTM_CCN...	
Confirmed Gross Weight Value	OTM_CNFGRWT				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_CNF...	OTM_CNF...	
Confirmed Gross Volume Value	OTM_CNFVVL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_CNF...	OTM_CNF...	
Confirmed Quantity	OTM_CNFPVL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_CNFP...	OTM_CNFP...	
Container Count	OTM_CONTCNT				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_CNC...	OTM_CON...	
Goods Value	OTM_GOODSVL				CURR	009	Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_GVC...	OTM_GOO...	
Gross Volume	OTM_GROVOL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_UNIGV	OTM_GRO...	
Goods Value for Customs	OTM_GVFCVAL				CURR	009	Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_GVF...	OTM_GVF...	
Insurable Value	OTM_INSURVL				CURR	009	Amount	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_IVCU...	OTM_INSU...	
Weight of Packaging or Unladen Cont	OTM_PACKWGT				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_PAK...	OTM_PAC...	
Alternative Quantity	OTM_PCS2VAL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_PC2...	OTM_PCS2...	
Quantity	OTM_PCSVAL				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_PCVL...	OTM_PCS...	
Gross Weight in KG	OTM_GW_KG				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_GW...	OTM_GW...	
Net Weight in KG	OTM_NW_KG				QUAN	009	Quant...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUM	SUM		OTM_NW...	OTM_NW...	

Abbildung 4: Struktur des InfoCubes OTMS_C15

Vereinfachend soll hier angenommen werden, dass die Purchasing Organization ID mit der Purchasing Organization und die Purchasing Group ID mit der Purchasing Group übereinstimmt. In der Vergangenheit konnten InfoObjekte in InfoCubes, die semantisch identisch aber unterschiedliche technische Namen trugen, sofern es sich um keine Referenzobjekte handelte, im MultiProvider nicht miteinander verbunden werden. Im MultiProvider Mapping trat immer folgende Situation auf:

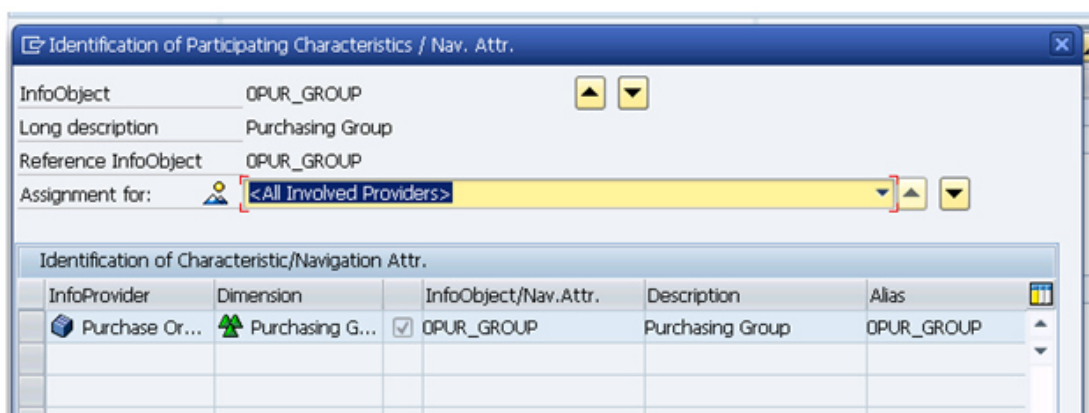
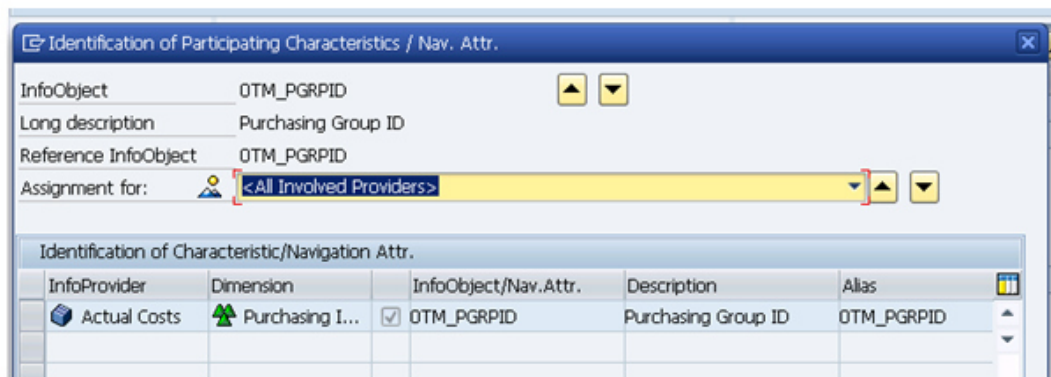


Abbildung 5: Mapping der InfoObjekte im MultiProvider

Dies führt jedoch dazu, dass die Kennzahlen auf der Purchasing Group bzw. Purchasing Group ID in den Berichten nicht ohne weiteres nebeneinander dargestellt werden konnten. Daher war man im DataStaging oft gezwungen, einen weiteren InfoCube davor zu schalten, der in diesem Fall beispielsweise die Purchasing Group ID in die Purchasing Group rein technisch transformierte. Ziel musste sein, in allen beteiligten InfoProvidern des MultiProviders semantisch identische InfoObjekte mit demselben technischen Namen zusammenzuführen. Nur dann konnten die verschiedenen Kennzahlen in den Berichten nebeneinander dargestellt werden.

Diese rein technisch bedingte Transformation mit redundanter Datenhaltung wird mit dem CompositeProvider obsolet. Im HANA Studio, einem Eclipse-Plugin für die Modellierung für SAP HANA, kann ein neuer CompositeProvider aus den beiden InfoProvidern OPUR_C08 und OTMS_C15 als Join auf Purchasing Group, Purchasing Organization und beispielsweise Calendar Day angelegt werden. Abbildung 6 zeigt das Ergebnis:

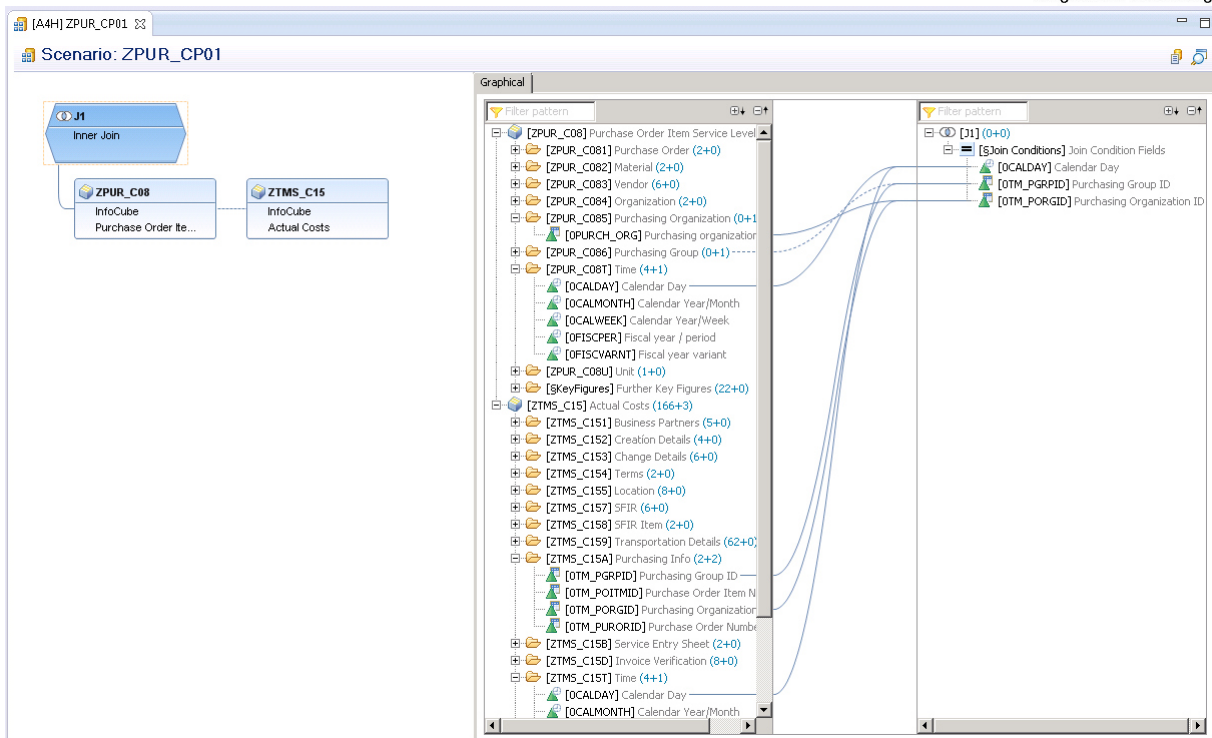


Abbildung 6: CompositeProvider als Join

Der CompositeProvider wird im HANA Studio angelegt, ist aber wie jeder andere InfoProvider in der Datawarehouse Workbench sichtbar. Daher erscheint hier neben dem MultiProvider der neue CompositeProvider, wie in Abbildung 7 zu sehen:

Virtual Layer	VIRTUAL_LAYER	Change	InfoProviders
PO Item Act. Transp. Costs	ZPUR_CP01	Change	
PO Item Transp. Act. Costs	ZPUR_MP01	Change	

Abbildung 7: CompositeProvider in der Datawarehouse Workbench

Ein Anzeigen der Struktur des CompositeProvider in der RSA1 wird über das Kontextmenü zwar angeboten, jedoch erfolgt die Anzeige als reine XML-Darstellung. Zum Ändern des CompositeProviders wird beim Auswählen des Kontextmenüs direkt auf die „BW Modeling“ Perspektive im HANA Studio verwiesen. Ein Kopieren des CompositeProviders ist zur Zeit weder im HANA Studio noch in der RSA1 möglich. Ein Löschen des CompositeProvider ist nur im HANA Studio möglich.

Die Daten des Views selbst sind im HANA Studio in der View „System“ unterhalb der ColumnViews verfügbar, wie in Abbildung 8 zu sehen:

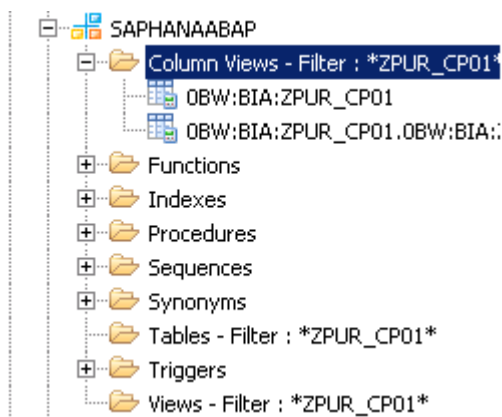


Abbildung 8: CompositeProvider als ColumnView

5. Fazit

Als Fazit lässt sich hier ziehen, dass mit dem CompositeProvider eine Ablösung der bisherigen verschiedenen InfoProvidertypen auf dem BW Virtual Data Mart Layer erfolgt. MultiProvider und Infoset werden obsolet. Dies führt zu einer weiteren Vereinfachung auf diesem Layer. Allerdings ist der CompositeProvider noch nicht komplett in die Datawarehouse Workbench integriert, was zur Zeit noch ein hin- und herschalten zwischen HANA Studio und SAP GUI erfordert. Mit den ADT (Eclipse basierte ABAP Development Tools) ist jedoch erkennbar, dass die Zeit der SAP GUI abläuft und mittel- bis langfristig alle benötigten Funktionalitäten in Eclipse von SAP zur Verfügung gestellt werden. Daher ist hier die Empfehlung für neue Projekte auf SAP BW 7.4 on HANA in den BW Architekturen auf CompositeProvider als führenden InfoProvider des Virtual Data Mart Layer zu setzen.

6. Informationen zu Jürgen Noe Consulting

Jürgen Noe Consulting, mit Sitz in Mannheim, ist spezialisiert auf Beratung im Bereich Business Intelligence. Der Beratungsschwerpunkt liegt dabei auf den Produkten SAP Business Warehouse, SAP BO Business Intelligence und SAP HANA. Bei Espresso Tutorials erschien im Juli 2014 das Buch „Schnelleinstieg in SAP Business Warehouse (BW)“.

DISCLAIMER

Sämtliche in diesem Buch abgedruckten Screenshots unterliegen dem Copyright der SAP AG. Alle Rechte an den Screenshots liegen bei der SAP AG. Der Einfachheit halber haben wir darauf verzichtet, unter jedem Screenshot gesondert darauf hinzuweisen.