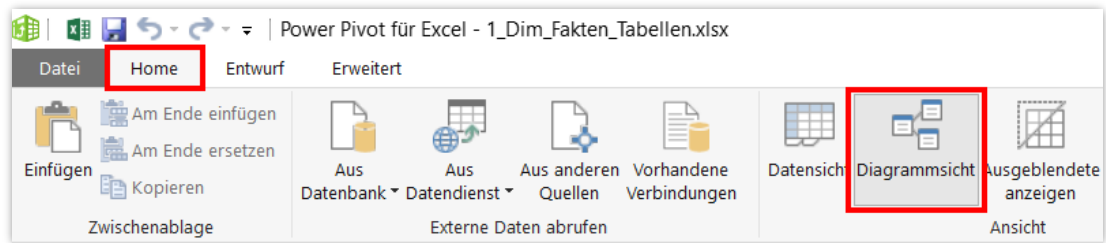
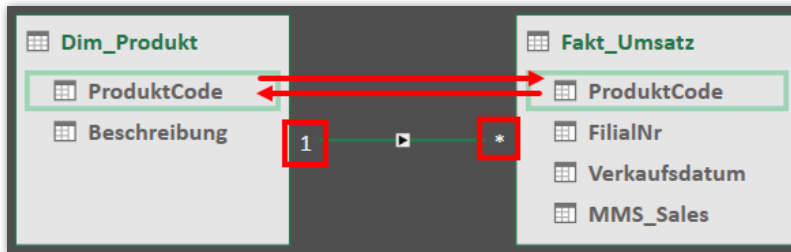


- a) Nun können wir zwischen den beiden Tabellen über die Diagrammansicht ...



- b) ... eine Beziehung herstellen.



- c) Egal von welcher Tabelle wir aus die Beziehungserstellung in die andere Tabelle starten, wir bekommen immer eine sog. 1:n-Beziehung.
Grund: In der Produkt-Tabelle steht der Produktcode (1010, 1012 und 1016) nur 1x, aber in der Umsatz-Tabelle steht der Produkt-Code (1010, 1012 und 1016) mehrmals / n-Mal, da jeder Kuchen ein paar verkauft wurde.

Dim_Produkt

ProduktCode	Beschreibung
1010	Käsekuchen
1012	Schokokuchen
1016	Erdbeerkuchen

Fakt_Umsatz

ProduktCode	FilialNr	Verkaufsdatum	MMS_Sales
1010	1	23.02.2016	2,98
1012	1	23.02.2016	3,55
1016	1	23.02.2016	2,71
1010	1	24.02.2016	2,98
1012	1	24.02.2016	3,55
1016	1	24.02.2016	2,71
1010	7	23.02.2016	5,6
1016	7	23.02.2016	8,6
1010	7	24.02.2016	57,1
1016	7	24.02.2016	6,4

4. Anschließend erstellen wir eine Pivot-Tabelle und sehen die kumulierten Umsätze der einzelnen Kuchen.

B	C	
Produkt	Sum MMS_Sales	
1010	68,66	
1012	7,1	
1016	20,42	
Gesamtergebnis	96,18	

Filter	Spalten
Zeilen	Σ Werte
ProduktCode	Sum MMS_Sales

PowerPivot zeigt also den Produktcode nur einmal an und summiert ja dann die Umsätze im Measure- / Werte-Feld der Pivot-Tabelle. Das ist eigentlich nichts Neues.

5. Frage: Warum ziehe ich den Produktcode von der Dimensionstabelle „Produkt“ und nicht den Produktcode aus der Faktentabelle „Umsatz“?

- a) Um diese Frage zu beantworten, ziehe man einfach mal die Beschreibung in die Pivot-Tabelle.

A	B	
Zeilenbeschriftungen	Summe von MMS_Sales	
Erdbeerkuchen	20,42	
Käsekuchen	68,66	
Schokokuchen	7,1	
Gesamtergebnis	96,18	

Filter	Spalten
Zeilen	Σ Werte
Beschreibung	Summe von MMS_...

Viola! Wie wir im Kapitel „Star-Schema“ festgestellt haben, hilft uns die Dimensionstabelle Speicherplatz zu sparen. Somit haben wir ein schlankes Datenmodell und können trotzdem alle Informationen anzeigen.

- b) Aber das ist nicht nur der einzige Grund, sondern im nächsten Kapitel wird noch mal begründet, warum wir die Information über das Produkt aus der Produkt-Tabelle ziehen – allgemein: Die Dimensionen nehmen wir immer aus der Dimensionstabelle.

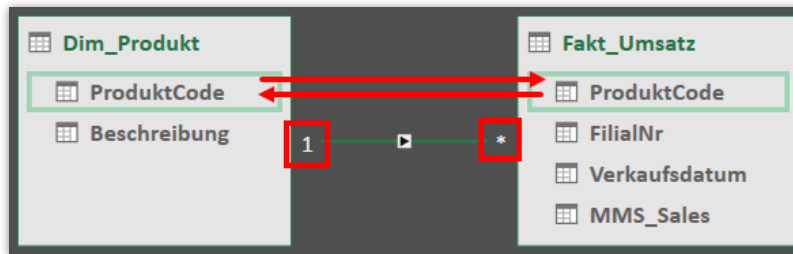
3.5.2. Szenario II: 1:n-Beziehung – Produkt wurde nicht verkauft

- Im nun folgenden Fall haben wir das Produkt „Milch“, die von den Kunden nicht gekauft wurden.

ProduktCod	Beschreibung	ProduktCod	FilialNr	Verkaufsdatum	MMS_Sales
1010	Käsekuchen	1010	1	23.02.2016	2,98
1012	Schokokuchen	1012	1	23.02.2016	3,55
1016	Erdbeerkuchen	1016	1	23.02.2016	2,71
2020	Milch	1010	1	24.02.2016	2,98
		1012	1	24.02.2016	3,55
		1016	1	24.02.2016	2,71
		1010	7	23.02.2016	5,6
		1016	7	23.02.2016	8,6
		1010	7	24.02.2016	57,1
		1016	7	24.02.2016	6,4

Wie verhält sich jetzt das Ganze?

- An der Beziehung hat sich nichts geändert, da wir ja immer noch in der Dimensionstabelle die Produkte jeweils 1-mal stehen haben und in der Fakten-Tabelle n-Mal.



- Ziehen wir nun den Produkt-Code in die Pivot-Tabelle, so sehen wir alle Produkte, d.h. auch Produkt 2020.

	A	
1		
2		
3	Produkt	
4	1010	
5	1012	
6	1016	
7	2020	
8	Gesamtergebnis	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
18		

Dim_Produkt
☒ ProduktCode
☐ Beschreibung

Fakt_Umsatz
☐ ProduktCode
☐ FilialNr
☐ Verkaufsdatum
☐ MMS_Sales

Filter

Spalten

Zeilen

Werte

ProduktCode

4. Ziehen wir nun die Umsätze mit in die Pivot-Tabelle, dann verschwindet das Produkt „2020 Milch“, weil wir dafür ja keinen Umsatz haben.

	B	C
1		
2		
3	Produkt	Sum MMS_Sales
4	1010	68,66
5	1012	7,1
6	1016	20,42
7	Gesamtergebnis	96,18
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

5. Man kann aber nicht verkaufte Produkte sichtbar machen, indem man über Pivot-Tabellen Optionen die Anzeige ändert.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	Produkt		Summe MMS_Sales				
4	1010		68,66				
5	1012		7,1				
6	1016		20,42				
7	2020						
8	Gesamtergebnis		96,18				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

6. Fazit: Möchte man nicht verkaufte Produkte sichtbar machen, muss man die Produktinformationen „ProduktCode“ und „Produktbeschreibung“ aus der Produkt-Tabelle in die Pivot-Tabelle ziehen und anschließend diese über die Optionen sichtbar machen. Nur so können wir ermitteln, dass es für Produkte keinen Umsatz gibt. Würden wir die Spalte „Produkt-Code“ aus der Umsatz-Tabelle ziehen, dann könnten wir das Produkt „2020“ nicht sichtbar machen. Zur Verdeutlichung: Ziehen wir den Produkt-Code aus der Faktentabelle, ...

ProduktCode	Summe MMS_Sales
1010	68,66
1012	7,10
1016	20,42
1111	55,55
Gesamtergebnis	151,73

Fakt_Umsatz
☒ ProduktCode
☐ FilialNr
☐ Verkaufsdatum
☒ MMS_Sales

Filter

Spalten

Zeilen
ProduktCode

Werte
Summe MMS_Sales

... können wir das Produkt 2020 aus der Produkt-Tabelle nicht sichtbar machen.

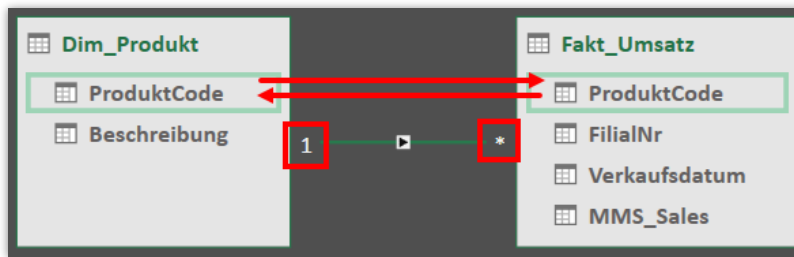
3.5.3. Szenario III: 1:n-Beziehung - Umsätze für nicht vorhandenen Kuchen

- Nun haben wir überraschenderweise einen Umsatz für ein Produkt, welches wir gar nicht in unserem Sortiment haben. Wie das passieren konnte, wissen wir nicht, aber wir wollen nun wissen, wie PowerPivot damit umgeht und was er uns anzeigt.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ProduktCode	Beschreibung		ProduktCode	FilialNr	Verkaufsdatum	MMS_Sales
2	1010	Käsekuchen		1010	1	23.02.2016	2,98
3	1012	Schokokuchen		1012	1	23.02.2016	3,55
4	1016	Erdbeerkuchen		1016	1	23.02.2016	2,71
5				1010	1	24.02.2016	2,98
6				1012	1	24.02.2016	3,55
7				1016	1	24.02.2016	2,71
8				1010	7	23.02.2016	5,6
9				1016	7	23.02.2016	8,6
10				1010	7	24.02.2016	57,1
11				1016	7	24.02.2016	6,4
12				1111	1	24.02.2016	55,55
13							

- An der Beziehung ändert sich wieder nichts, weil wir ja in der Produkt-Tabelle immer noch jedes Produkt 1-mal stehen haben. Das in der Umsatztabelle ein Produkt steht, dass wir nicht führen, ändert an der 1:n-Beziehung aber

nichts.



3. In der folgenden Pivot-Tabelle kann der Produktname verständlicherweise nicht angezeigt werden.

	A	B
1		
2		
3	Produkt	Summe MMS_Sales
4	Erdbeerkuchen	20,42
5	Käsekuchen	68,66
6	Schokokuchen	7,10
7	(Leer)	55,55
8	Gesamtergebnis	151,73
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Dim_Produkt

☐ ProduktCode

☒ Beschreibung

Fakt_Umsatz

☐ ProduktCode

☐ FilialNr

☐ Verkaufsdatum

☒ MMS_Sales

Filter

Spalten

Zeilen

Beschreibung

Werte

Summe MMS_Sales

4. Manche versuchen durch eine Mischung der Spalten aus verschiedenen Tabellen etwas mehr Licht in die Sache zu bringen.

	A	B	C
1			
2			
3	ProduktCode	Beschreibung	Summe MMS_Sales
4	1010	Käsekuchen	68,66
5	1012	Schokokuchen	7,10
6	1016	Erdbeerkuchen	20,42
7	1111	(Leer)	55,55
8	Gesamtergebnis		151,73
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

PivotTable-Felder

- Dim_Produkt
 - ☐ ProduktCode
 - ☒ Beschreibung
- Fakt_Umsatz
 - ☒ ProduktCode
 - ☐ FilialNr
 - ☐ Verkaufsdatum
 - ☒ MMS_Sales

Filter

Spalten

Zeilen

Werte

ProduktCode

Beschreibung

Summe MMS_Sales

Nachteil ist hier der Interpretationsspielraum: Wenn man nur die Pivot-Tabelle sieht, dann könnte man auch daraus deuten, dass die 1111 sehr wohl in der Produkt-Tabelle steht, aber es für dieses Produkt keinen Namen gibt. Das ist aber nicht der Fall, denn die 1111 steht nicht in der Produkt-Tabelle.

Möchte man solche Fehlinterpretationen vermeiden, kann man bestimmte Spalte ausblenden.

[ProduktC...	1010		
Produkt	FilialNr	Verkaufsdatum	MMS_Sales
1		2016	2,98
2		2016	3,55
3		2016	2,71
4		2016	2,98
5		2016	3,55
6		2016	2,71
7		2016	5,60
8		2016	8,60
9		2016	57,10
10	1010	24.02.2016	6,40
11	1111	24.02.2016	55,55

- Beziehung erstellen...
- Zu verknüpfter Tabelle navigieren
- Kopieren
- Spalte einfügen
- Spalten löschen
- Spalte umbenennen
- Spalten fixieren
- Fixierung aller Spalten aufheben
- Aus Clienttools ausblenden**
- Spaltenbreite...
- Filter
- Beschreibung...

Dim_Produkt

Fakt Umsatz

- Fazit: Nicht vorhandene Produkte werden sofort angezeigt, wenn man die alte Regel befolgt: Dimensionen aus der Dimensionstabelle nehmen und Fakten aus der Faktentabelle. Dann braucht man nichts weiter einzustellen.

3.5.4. Szenario IV: 1:1 Beziehung – Die Richtung ist wichtig

Nun haben wir zufälligerweise das Szenario, dass jedes Produkt nur einmal (pro Tag) verkauft wird.

Zugegeben, seltener Fall bei einem Café, aber man könnte sich ja auch andere Geschäftsmodelle vorstellen, z.B. Antiquitätenhändler oder Künstler-Galerie. Hier werden nur Unikate verkauft, d.h. jedes Produkt gibt es nur einmal und kann deshalb auch nicht einmal verkauft werden.

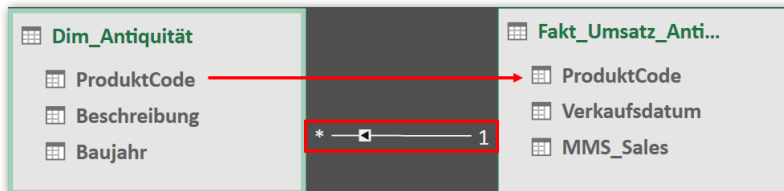
1. Dann hätten wir eine 1:1-Beziehung:

ProduktCode	Geschreibung	Baujahr	ProduktCode	Verkaufsdatum	MMS_Sales
K765	Komode	1873	K765	23.02.2016	956,50
S817	Stuhl	1952	S817	23.02.2016	555,60
T871	Tisch	1901	T871	23.02.2016	152,50
K123	Komode	1980	K123	24.02.2016	595,60
K234	Komode	1901	K234	24.02.2016	5.155,52
S456	Stuhl	1950	S456	24.02.2016	184,50

In unserer Tabelle lässt sich erkennen, dass es sich um eine 1:1-Beziehung handelt. Jedes Produkt wurde nur einmal verkauft.

2. Das Überraschende für Datenbänkler ist jetzt bei PowerPivot, dass PowerPivot eine sog. 1:1-Beziehung nicht kennt. PowerPivot interpretiert die Beziehung als 1:n-Beziehung:

- a) Ziehe ich von der Produkt-Tabelle zur Umsatz-Tabelle, dann interpretiert PowerPivot das so, als wäre die 1-Seite die Umsatz-Tabelle.



- b) Ziehe ich von der Umsatz-Tabelle auf die Produkt-Tabelle, dann ist die Dimensionstabelle die 1-Seite ist.



3. Das mag im 1. Moment etwas unwichtig sein, welche die 1-Seite ist und welche nicht, da wir ja die Daten nur einmal in jeder Tabelle stehen haben. Aber wenn wir eine „klassische“ Pivot-Tabelle erstellen mit folgender 1:n-Beziehung, ...



... dann sind wir etwas verwundert:

	B	C	D
1			
2			
3	Produkt	Summe MMS_Sales	
4	K123	7600,22	
5	K234	7600,22	
6	K765	7600,22	
7	S456	7600,22	
8	S817	7600,22	
9	T871	7600,22	
10	Gesamtergebnis	7600,22	
11			
12			
13			
14			
15			
16			
21			
22			
24			
25			
26			
27			

Beziehungen zwischen Tabellen können erforderlich sein.	
Automatische Erkennung...	ERSTELLEN...
Dim_Antiquität <input checked="" type="checkbox"/> ProduktCode <input type="checkbox"/> Beschreibung <input type="checkbox"/> Baujahr	
Fakt_Umsatz_Antiquität <input type="checkbox"/> ProduktCode <input type="checkbox"/> Verkaufsdatum <input checked="" type="checkbox"/> MMS_Sales	
Filter	Spalten
Zeilen	Werte
ProduktCode	Summe MMS_Sales

Denn die Summen stimmen nicht. Er zeigt uns immer nur die Gesamtsumme pro Artikel an. Wir müssen hier also aufpassen, wie wir richtig ziehen. Netterweise erkennt PowerPivot auch, dass etwas nicht in Ordnung ist.

4. Fazit: Da PowerPivot eine 1:1-Beziehung nicht kennt, müssen wir hier aufpassen, in welche Richtung wir die Beziehung ziehen. Sonst entstehen falsche Ergebnisse in der Pivot-Tabelle.

3.5.5. Fazit: Übersicht über alle 1:n-Beziehungsfälle

Nachdem wir nun alle Möglichkeiten durchprobiert haben, wollen wir uns anschauen, wie wir am besten vorgehen.

- Im folgenden Screenshot sehen wir die Datenlage schön übersichtlich, damit wir nachvollziehen können, dass wir hier alle Fälle zusammen haben.

ProduktCode	Beschreibung	ProduktCode	FilialNr	Verkaufsdatum	MMS_Sales
1010	Käsekuchen	1010	1	23.02.2016	2,98
1012	Schokokuchen	1012	1	23.02.2016	3,55
1016	Erdbeerkuchen	1016	1	23.02.2016	2,71
2020	Milch	1010	1	24.02.2016	2,98
		1012	1	24.02.2016	3,55
		1016	1	24.02.2016	2,71
		1010	7	23.02.2016	5,60
		1016	7	23.02.2016	8,60
		1010	7	24.02.2016	57,10
		1016	7	24.02.2016	6,40
		1111	1	24.02.2016	55,55

- Import der Daten nach PowerPivot – klar.
- Beim Ziehen der Beziehung darauf achten, dass man von der n-Seite aus zieht, d.h. in unserem Fall von der Umsatz-Tabelle in die Produkt-Tabelle, da wir nicht immer wie hier sehen können, ob wir mehrere Daten in der Umsatz-Tabelle haben.
- Dann den Produktcode von der Produkt-Tabelle / Dimensionstabelle in die Pivot-Tabelle ziehen.

The screenshot shows an Excel PivotTable setup. The PivotTable is located in column A, with row 3 containing 'ProduktCode' and row 9 containing 'Gesamtergebnis'. The PivotTable Fields task pane on the right shows 'Dim_Produkt' with 'ProduktCode' checked, and 'Fakt_Umsatz' with 'MMS_Sales' checked. The PivotTable layout shows 'ProduktCode' in the Filter area and 'MMS_Sales' in the Values area.

- An der Zeile „(leer)“ sehen wir bereits, dass es Umsätze in der Umsatz-Tabelle für Produkte gibt, die wir gar nicht haben.
- Fügen wir anschließend die Umsatz-Spalte „MMS-Sales“ zur Pivot-Tabelle hinzu, dann verschwindet die 2020. Aber das hier einzelne Produktnummern verschwinden, können wir in der Realität bei vielen

Produktnummern natürlich nicht sehen. Deshalb ggf. folgende Option wie oben beschrieben einschalten:

PivotTable-Optionen

PivotTable-Name: PivotTable1

Layout & Format Summen & Filter **Anzeige** Druck Daten

Anzeige

☒ Schaltflächen zum Erweitern/Reduzieren anzeigen

☒ Kontextbezogene Quickinfos anzeigen

☒ Eigenschaften in Quickinfos anzeigen

☒ Feldbeschriftungen und Filterdropdowns anzeigen

☐ Klassisches PivotTable-Layout (ermöglicht das Ziehen von Feldern im Raster)

☐ Die Wertzeile anzeigen

☒ Elemente ohne Daten in den Zeilen anzeigen

☐ Elemente ohne Daten in den Spalten anzeigen

5. Fazit: Nun sehen wir alle Datensätze.

ProduktCode	Summe MMS_Sales
1010	68,66
1012	7,10
1016	20,42
2020	
(Leer)	55,55
Gesamtergebnis	151,73