

Was sind eigentlich Pivot-Tabellen?

Saubere Ausgangsdaten sind die halbe Miete

Ein gutes Team: Formatierte Tabellen und Pivot-Tabellen

Kapitel 1

Auf die Welt der Pivot-Tabellen vorbereiten

Die meisten Excel-Anwender haben schon von ihnen gehört, und vielen jagt bereits der Name einen Schrecken ein: Pivot-Tabellen. In *richtig* alten Excel-Versionen (bis Excel 4) waren sie noch als »Kreuztabellen« bekannt und manch betagter Computernutzer kennt sie vielleicht noch aus dieser Zeit. Aber was steckt eigentlich dahinter?

Das Kreuz mit den Kreuztabellen

Von einer **Kreuztabelle** spricht man ganz allgemein, wenn (mindestens) zwei Merkmale eines Sachverhaltes in verdichteter Form in einer Tabelle dargestellt werden, wobei eine der Dimensionen in Zeilen und die andere in Spalten angeordnet ist. An den Schnittpunkten, wo sich Zeilen und Spalten kreuzen, befindet sich jeweils der Wert, der die Häufigkeit angibt, mit der beide Merkmalsausprägungen gleichzeitig auftreten. Diese kreuzweise Auswertung der Daten gab den Kreuztabellen ihren Namen.

Der heutzutage synonym verwendete Begriff **Pivot-Tabelle** stammt aus dem Französischen. »Pivot« bedeutet so viel wie Dreh- oder Angelpunkt. Um diesen gedachten Dreh- und Angelpunkt herum lassen sich die Daten aus verschiedenen Blickwinkeln analysieren.

Beispiele für Pivot-Tabellen sind Umsatzzahlen (nach Produkt und Monat), Wahlergebnisse (nach Alter und Geschlecht) oder Pkw-Zulassungen (nach Fabrikat und Land).

Zu abstrakt? Das folgende Beispiel wird es verdeutlichen.

In einem Unternehmen werden alle getätigten Verkäufe üblicherweise in einem Warenwirtschaftssystem erfasst und landen in einer Datenbank. Etwas vereinfacht und übertragen auf Excel bedeutet das, dass jeder Verkauf in einer eigenen Zeile in einer Tabelle eingetragen wird (siehe Abbildung 1.1).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Verkäufer	Region	Produkt	Auftragsdatum	Menge	Listenpreis	Gesamtpreis
2	Schulz	Süd	Produkt 1	02.01.2020	1	99 €	99 €
3	Meyer	Ost	Produkt 1	02.01.2020	1	99 €	99 €
4	Hoffmann	West	Produkt 1	12.01.2020	3	99 €	297 €
5	Becker	Süd	Produkt 3	16.01.2020	2	199 €	398 €
6	Schmidt	Nord	Produkt 5	16.01.2020	3	299 €	897 €
7	Fischer	Ost	Produkt 4	20.01.2020	3	249 €	747 €
8	Meyer	Ost	Produkt 5	27.01.2020	3	299 €	897 €
9	Schulz	Süd	Produkt 1	16.02.2020	2	99 €	198 €
10	Koch	West	Produkt 5	16.02.2020	3	299 €	897 €
11	Schneider	Nord	Produkt 5	19.02.2020	2	299 €	598 €
12	Hoffmann	West	Produkt 5	20.02.2020	2	299 €	598 €
13	Schneider	Nord	Produkt 4	23.02.2020	2	249 €	498 €
14	Schäfer	West	Produkt 2	23.02.2020	1	149 €	149 €
15	Becker	Süd	Produkt 2	03.03.2020	2	149 €	298 €
16	Schmidt	Nord	Produkt 3	09.03.2020	3	199 €	597 €
17	Meyer	Ost	Produkt 1	09.03.2020	1	99 €	99 €
18	Fischer	Ost	Produkt 2	11.03.2020	2	149 €	298 €
19	Weber	Ost	Produkt 3	18.03.2020	3	199 €	597 €
20	Weber	Ost	Produkt 1	20.03.2020	2	99 €	198 €
21	Fischer	Ost	Produkt 5	01.04.2020	2	299 €	598 €
22	Schäfer	West	Produkt 2	09.04.2020	3	149 €	447 €
23	Schulz	Süd	Produkt 4	10.04.2020	1	249 €	249 €
24	Weber	Ost	Produkt 1	20.04.2020	1	99 €	99 €

Abbildung 1.1: Detaillierte Verkaufsdaten

Diese Tabelle ist naturgemäß sehr detailliert und daher nicht dazu geeignet, sich einen schnellen Überblick über die Vertriebssituation zu verschaffen.

Dieselben Daten könnten in einer Kreuz- (oder Pivot-) Tabelle in verdichteter Form auch anders dargestellt werden (siehe Abbildung 1.2 oder Abbildung 1.3).

Alle Einzelwerte werden nach den gewünschten Kriterien zusammengefasst. Die Detailinformation geht dabei verloren, die Übersicht verbessert sich jedoch deutlich.

Ab Version 5 hat Microsoft die bis dahin vorhandene Funktionalität der Kreuztabellen deutlich erweitert und die heute bekannten Pivot-Tabellen in Excel implementiert. Damit wurde es möglich, mit nur wenigen Mausklicks große Datenbestände nach unterschiedlichsten Kriterien zu verdichten und auszuwerten.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Produkt 4	Produkt 5	Summe
2	Jan	495 €		398 €	747 €	1.794 €	3.434 €
3	Feb	198 €	149 €		498 €	2.093 €	2.938 €
4	Mrz	297 €	596 €	1.194 €			2.087 €
5	Apr	297 €	745 €		249 €	1.196 €	2.487 €
6	Mai	396 €	298 €		498 €	598 €	1.790 €
7	Jun	396 €		597 €	498 €		1.491 €
8	Jul	297 €	149 €	597 €			1.043 €
9	Aug		596 €				596 €
10	Sep	198 €		597 €	249 €	299 €	1.343 €
11	Okt	990 €	298 €			1.196 €	2.484 €
12	Nov	99 €				299 €	398 €
13	Dez		298 €			598 €	896 €
14	Summe	3.663 €	3.129 €	3.383 €	2.739 €	8.073 €	20.987 €

Abbildung 1.2: Verdichtete Verkaufsdaten nach Produkt und Monat

	A	B	C	D	E	F
1		Nord	Ost	Süd	West	Summe
2	Becker			1.641 €		1.641 €
3	Fischer		2.041 €			2.041 €
4	Hoffmann				2.289 €	2.289 €
5	Koch				2.587 €	2.587 €
6	Meyer		1.643 €			1.643 €
7	Müller	991 €				991 €
8	Schäfer				1.591 €	1.591 €
9	Schmidt	2.489 €				2.489 €
10	Schneider	2.042 €				2.042 €
11	Schulz			1.142 €		1.142 €
12	Wagner			1.290 €		1.290 €
13	Weber		1.241 €			1.241 €
14	Summe	5.522 €	4.925 €	4.073 €	6.467 €	20.987 €

Abbildung 1.3: Verdichtete Verkaufszahlen nach Region und Verkäufer

Heutzutage spricht man kaum noch von Kreuztabellen, sondern verwendet stattdessen fast ausschließlich den Begriff »Pivot-Tabelle«. Und das werde auch ich fortan in diesem Buch so halten.

Auch wenn es beim (noch) unbedarften Leser möglicherweise eine ungläubig hochgezogene Augenbraue hervorruft: Tatsächlich dauert die Erstellung einer Pivot-Tabelle in der oben dargestellten Form nur wenige Augenblicke. Alles, was dazu notwendig ist, sind die folgenden drei einfachen Schritte:

1. Markieren Sie die Tabelle mit den Quelldaten.
2. Rufen Sie die Funktion EINFÜGEN|EMPFOHLENE PIVOTTABLES im Menüband auf.

3. Bestätigen Sie den Vorschlag mit OK.

Fertig!

Und damit sind wir auch schon am Ende dieses »... für Dummies«-Buchs angelangt ...

Halt! Ganz so leicht ist es doch nicht. Damit die oben beschriebene Drei-Schritte-Regel wirklich so funktioniert, sind ein paar Voraussetzungen notwendig.

Denn wie beim Hausbau ist ein solides Fundament der Schlüssel zum Erfolg. Und das Fundament der Pivot-Tabellen sind die Quelldaten.

»Saubere« Quelldaten

Ein Grund, warum Pivot-Tabellen vielen Anwendern den Angstschweiß auf die Stirn treiben, ist ihr – völlig unbegründeter – schlechter Ruf: Pivot-Tabellen seien angeblich kompliziert, schwierig zu erstellen und nur umständlich aktuell zu halten.

Das Problem ist aber meistens nicht in der Pivot-Tabelle zu suchen, sondern in den ihr zugrunde liegenden Quelldaten. Wer hier nur ein paar elementare Dinge beherzigt, wird hinterher richtig Freude beim Erstellen einer Pivot-Tabelle haben. Wetten?

Wie sollten »saubere« Quelldaten aussehen?

Keine Zwischensummen

Sinn und Zweck einer Pivot-Tabelle ist es, die vielen Einzeldaten einer normalen Excel-Tabelle in irgendeiner Form zu verdichten. Dies geschieht am einfachsten, wenn diese Daten in möglichst »unbehandelter« Form vorliegen.

Das heißt, in den Quelltabellen selbst sollten keinerlei Summen oder Zwischensummen enthalten sein. Denn solche Teilergebnisse würden in der Pivot-Tabelle erneut für die Berechnungen herangezogen und dadurch zu falschen oder verwirrenden Ergebnissen führen, wie man in Abbildung 1.4 unschwer erkennt.

Gerade, wenn die zu analysierenden Daten aus SAP-Systemen stammen, können solche unerwünschten Zwischenergebnisse enthalten sein, denn die dort enthaltenen Berichtsgeneratoren bieten diese Möglichkeit an.

Keine Leerspalten und Leerzeilen

Jede Spaltenüberschrift in den Quelldaten wird in der Pivot-Tabelle als eigenständiges Feld angeboten, nach dem man die Daten verdichten, gruppieren und berechnen kann. Leere Spalten und leere Zeilen sind dabei hinderlich und führen beim Versuch, eine Pivot-Tabelle zu erstellen, zu einer Fehlermeldung (siehe Abbildung 1.5).

Im Klartext heißt das: Jede Spalte braucht eine eindeutige Spaltenüberschrift.

	A	B	C	D	E	F	G
1	KW	Tag	Nutzer			KW	Summe von Nutzer
2	2020-38	13.09.2020	9			2020-38	17
3	2020-38	14.09.2020	2			2020-39	13
4	2020-38	15.09.2020	1			2020-40	41
5	2020-38	16.09.2020	2			KW 38	17
6	2020-38	17.09.2020	1			KW 39	13
7	2020-38	18.09.2020	1			KW 40	41
8	2020-38	19.09.2020	1			Gesamterge	142
9	KW 38		17				
10	2020-39	20.09.2020	4				
11	2020-39	21.09.2020	1				
12	2020-39	22.09.2020	1				
13	2020-39	23.09.2020	4				
14	2020-39	24.09.2020	1				
15	2020-39	25.09.2020	0				
16	2020-39	26.09.2020	2				
17	KW 39		13				
18	2020-40	27.09.2020	1				
19	2020-40	28.09.2020	0				
20	2020-40	29.09.2020	3				
21	2020-40	30.09.2020	7				
22	2020-40	01.10.2020	3				
23	2020-40	02.10.2020	12				
24	2020-40	03.10.2020	15				
25	KW 40		41				
26	Gesamt		71				

Abbildung 1.4: Zwischensummen führen zu falschen Werten.

The screenshot shows a PivotTable in Excel with columns 'KW', 'Tag', and 'Nutzer'. A dialog box 'PivotTable erstellen' is open, showing the data source as 'Tabelle/Bereich: 'Tab1-5'!\$A\$1:\$D\$25'. The 'Ziel:' field is empty. Below the dialog box, a status bar message indicates an error: 'Der PivotTable-Feldname ist ungültig. Um einen PivotTable-Bericht zu erstellen, müssen Sie Daten verwenden, die in einer Liste mit Spaltenüberschriften organisiert sind. Wenn Sie den Namen eines PivotTable-Bereichfelds ändern, müssen Sie einen neuen Namen für das Feld eingeben.'

Abbildung 1.5: Ungültige Feldnamen durch leere Spalten

Leerzeilen innerhalb der Datentabelle sollten ebenfalls vermieden werden. Sie führen zwar zu keiner Fehlermeldung, erzeugen in der Pivot-Tabelle aber unnötige und irritierende Einträge (siehe Abbildung 1.6).

	A	B	C	D	E	F	G
1	KW	Tag	Nutzer			KW	Summe von Nutzer
2	2020-38	13.09.2020	9			2020-38	17
3	2020-38	14.09.2020	2			2020-39	13
4	2020-38	15.09.2020	1			2020-40	41
5	2020-38	16.09.2020	2			(Leer)	
6	2020-38	17.09.2020	1			Gesamterge	71
7	2020-38	18.09.2020	1				
8	2020-38	19.09.2020	1				
9							
10	2020-39	20.09.2020	4				
11	2020-39	21.09.2020	1				
12	2020-39	22.09.2020	1				
13	2020-39	23.09.2020	4				
14	2020-39	24.09.2020	1				
15	2020-39	25.09.2020	0				
16	2020-39	26.09.2020	2				
17							
18	2020-40	27.09.2020	1				
19	2020-40	28.09.2020	0				
20	2020-40	29.09.2020	3				
21	2020-40	30.09.2020	7				

Abbildung 1.6: Leere Zeilen in der Quelltable

Eindeutige Feldnamen

Beim Aufbau der Quelltable sollte man auf eine eindeutige Benennung der Spalten achten. Mit gleichen Bezeichnungen für unterschiedliche Spalten kann Excel zwar grundsätzlich umgehen, denn diese werden in der Feldliste der Pivot-Tabelle einfach fortlaufend nummeriert (siehe Abbildung 1.7). Es ist nun aber am geplagten Anwender herauszufinden, was gemeint ist und mit welcher Spalte er arbeiten möchte: Was bei einfach strukturierten Daten noch überschaubar erscheinen mag, kann sich in komplexen Tabellen schnell zu einem ärgerlichen Geduldsspiel entwickeln.

Keine Gliederungen

Ähnlich wie mit manuell eingefügten Zwischenergebnissen verhält es sich mit der Gliederungsfunktion und den damit verbundenen Teilergebnissen (siehe Abbildung 1.8).

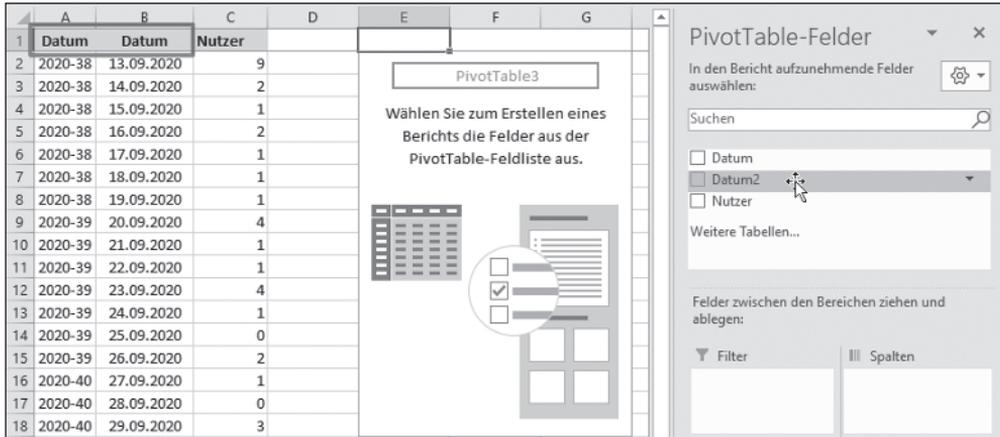


Abbildung 1.7: Verwirrung durch nicht eindeutige Feldnamen

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G
	1		Region	Verkäufer	Produkt	Auftragsdatum	Menge	Listenpreis	Gesamtpreis
	2	•	Nord	Schneider	Produkt 5	19.02.2020	2	299 €	598 €
	3	•	Nord	Schmidt	Produkt 3	09.03.2020	3	199 €	597 €
	4	•	Nord	Müller	Produkt 2	13.05.2020	2	149 €	298 €
	5	•	Nord	Schneider	Produkt 1	15.05.2020	1	99 €	99 €
	6	•	Nord	Schmidt	Produkt 3	15.07.2020	2	199 €	398 €
	7		Nord Ergebnis						1.990 €
	8	•	Ost	Meyer	Produkt 1	02.01.2020	1	99 €	99 €
	9	•	Ost	Fischer	Produkt 4	20.01.2020	3	249 €	747 €
	10	•	Ost	Meyer	Produkt 5	27.01.2020	3	299 €	897 €
	11	•	Ost	Meyer	Produkt 1	09.03.2020	1	99 €	99 €
	12	•	Ost	Fischer	Produkt 2	11.03.2020	2	149 €	298 €
	13		Ost Ergebnis						2.140 €
	14	•	Süd	Schulz	Produkt 1	02.01.2020	1	99 €	99 €
	15	•	Süd	Becker	Produkt 3	16.01.2020	2	199 €	398 €
	16	•	Süd	Schulz	Produkt 1	16.02.2020	2	99 €	198 €
	17	•	Süd	Becker	Produkt 2	03.03.2020	2	149 €	298 €
	18	•	Süd	Schulz	Produkt 4	10.04.2020	1	249 €	249 €
	19		Süd Ergebnis						1.242 €
	20	•	West	Hoffmann	Produkt 1	12.01.2020	3	99 €	297 €
	21	•	West	Koch	Produkt 5	16.02.2020	3	299 €	897 €
	22	•	West	Hoffmann	Produkt 5	20.02.2020	2	299 €	598 €
	23	•	West	Schäfer	Produkt 2	23.02.2020	1	149 €	149 €
	24	•	West	Schäfer	Produkt 2	09.04.2020	3	149 €	447 €
	25		West Ergebnis						2.388 €
	26		Gesamtergebnis						7.760 €

Abbildung 1.8: Gliederungsfunktion mit Teilergebnissen

Auch dieses an sich sehr praktische Hilfsmittel verhindert, dass Excel aus den Daten eine Pivot-Tabelle erstellen kann, wie man an der Fehlermeldung in Abbildung 1.9 erkennt.

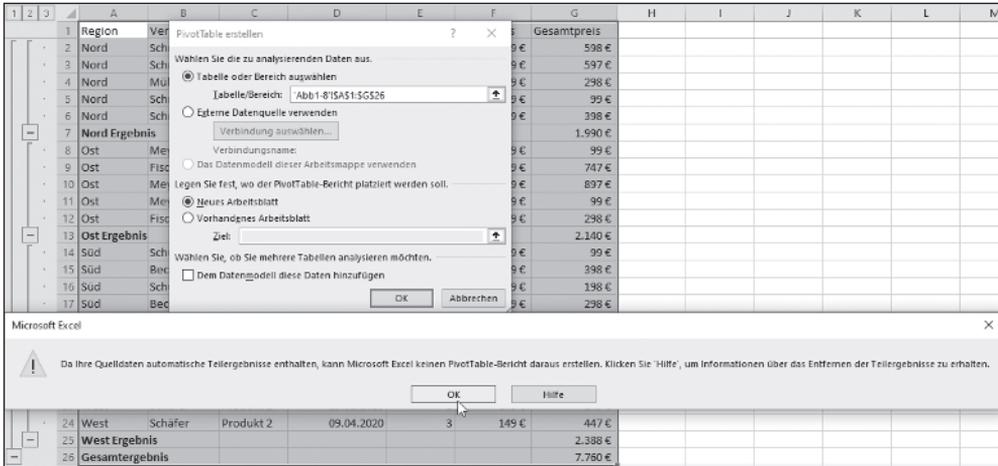


Abbildung 1.9: Tabelle mit Gliederung und Teilergebnissen führt zum Fehler.

Erst nachdem die Gliederung wieder aufgehoben wurde, lässt sich aus der Datentabelle eine Pivot-Tabelle erzeugen.

Formatierte Tabellen

Eine von vielen Excel-Anwendern verkannte und daher oft sträflich vernachlässigte Funktion verbirgt sich hinter der unscheinbaren Schaltfläche ALS TABELLE FORMATIEREN (siehe Abbildung 1.10).

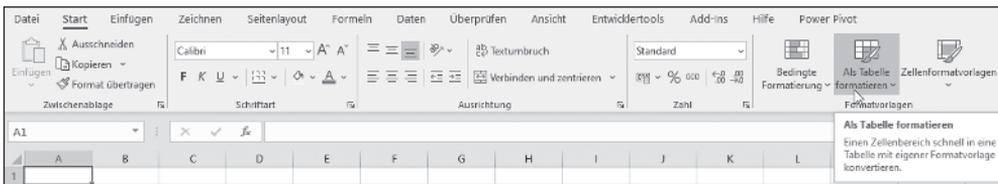


Abbildung 1.10: Die Funktion »Als Tabelle formatieren«

Ist denn nicht ohnehin alles in Excel eine Tabelle?

Stimmt. Die Entwickler bei Microsoft hätten bei der Namensgebung für dieses Feature durchaus etwas mehr Kreativität an den Tag legen dürfen. Was steckt also dahinter?

Nun, ganz vereinfacht ausgedrückt wird mit dieser Funktion eine stinknormale Excel-Liste in eine »intelligente« Tabelle verwandelt. Da formatierte Tabellen das Leben des geplagten Excel-Anwenders im Allgemeinen und das des Pivot-Tabellen-Erstellers im Besonderen in vielerlei Hinsicht erleichtern, begeben wir uns auf den folgenden Seiten in die Tiefen dieser genialen Excel-Funktion.



Die Daten zu den folgenden Beispielen finden Sie in der Datei Kap01-Beispieldatei.xlsx (mit den Rohdaten) und mit fertig aufbereiteten Tabellen und Pivot-Tabellen in der Datei Kap01-Beispieldatei-Lösung.xlsx im Blatt »Kap1-Bsp1«.

Eine formatierte Tabelle erstellen

1. Markieren Sie durch Mausklick irgendwo innerhalb einer vorhandenen Liste eine Zelle.

Ich nehme in meinem Beispiel die Zelle A1.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ALS TABELLE FORMATIEREN.

Es erscheint eine Vielzahl an fertigen Tabellenformatvorlagen (siehe Abbildung 1.11).

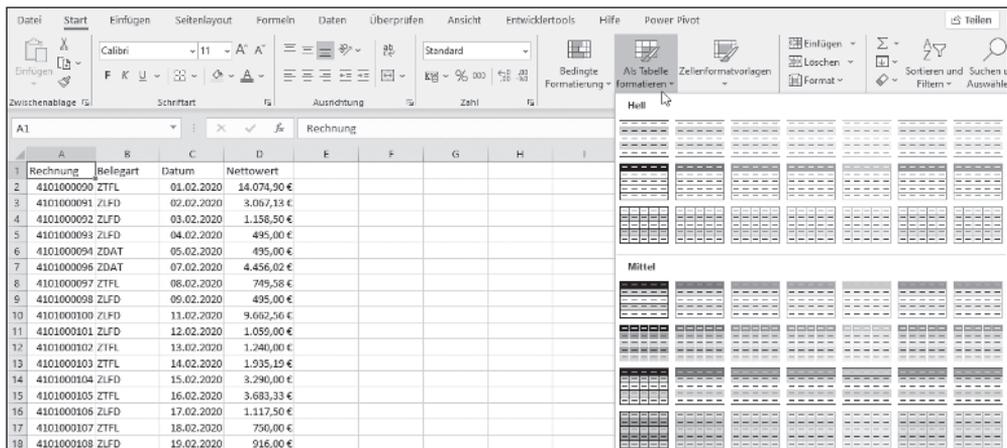


Abbildung 1.11: Formatvorlagen

3. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus.

Im nun folgenden Fenster hat Excel bereits die komplette Tabelle markiert (zu erkennen an den gestrichelten Linien außen herum) und außerdem richtig erkannt, dass die Tabelle auch Überschriften enthält, wie an dem markierten Optionskästchen zu sehen ist (siehe Abbildung 1.12).

	A	B	C	D
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €
12	4101000102	ZTFL	13.02.2020	1.240,00 €
13	4101000103	ZTFL	14.02.2020	1.935,19 €
14	4101000104	ZLFD	15.02.2020	3.290,00 €
15	4101000105	ZTFL	16.02.2020	3.683,33 €
16	4101000106	ZLFD	17.02.2020	1.117,50 €
17	4101000107	ZTFL	18.02.2020	750,00 €
18	4101000108	ZLFD	19.02.2020	916,00 €
19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €

Abbildung 1.12: Die zu formatierende Tabelle wird automatisch erkannt.

4. Klicken Sie auf OK.

Die offensichtlichste Änderung ist die verbesserte Optik der bisher eher langweiligen Liste. In meinem Beispiel hat die Tabelle ein Streifenmuster bekommen, das die Orientierung vor allem in sehr breiten Tabellen vereinfacht. Außerdem wurden die Spaltenüberschriften mit Filterpfeilen versehen (siehe Abbildung 1.13).

	A	B	C	D
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €
12	4101000102	ZTFL	13.02.2020	1.240,00 €
13	4101000103	ZTFL	14.02.2020	1.935,19 €
14	4101000104	ZLFD	15.02.2020	3.290,00 €
15	4101000105	ZTFL	16.02.2020	3.683,33 €
16	4101000106	ZLFD	17.02.2020	1.117,50 €
17	4101000107	ZTFL	18.02.2020	750,00 €
18	4101000108	ZLFD	19.02.2020	916,00 €
19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €

Abbildung 1.13: Die als Tabelle formatierte Liste

Nicht spektakulär, aber dennoch sehr praktisch: Wenn man sich durch eine lange Tabelle nach unten bewegt, werden ganz oben die Überschriften anstelle der sonst üblichen Buchstaben angezeigt. Alle Spalten außerhalb der formatierten Tabelle behalten die Buchstaben als Bezeichnungen. So verliert man nicht den Überblick, auch wenn man die obere Zeile nicht über das Menü ANSICHT|FENSTER FIXIEREN festgelegt hat (siehe Abbildung 1.14).

	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	E	F
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €		
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €		
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €		
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €		
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €		
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €		
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €		
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €		

Abbildung 1.14: Die Überschriften werden dynamisch übernommen.

Dies sind aber nur die oberflächlichen Vorteile einer formatierten Tabelle. Die eigentliche »Intelligenz« bleibt zunächst im Hintergrund.

Der Tabellenentwurf

Solange eine Zelle innerhalb einer formatierten Tabelle markiert, also aktiv ist, wird im Menüband eine neue Registerkarte namens TABELLENENTWURF eingeblendet. Dahinter verbirgt sich eine Vielzahl an speziellen Funktionen für den Umgang mit formatierten Tabellen (siehe Abbildung 1.15).

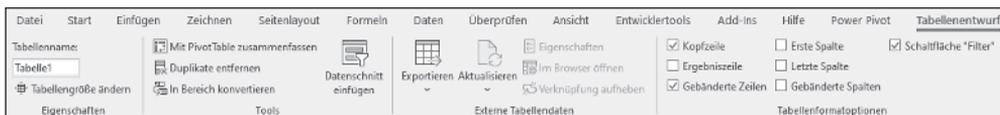


Abbildung 1.15: Die Registerkarte »Tabellenentwurf«



Excel blendet an vielen Stellen zusätzliche Registerkarten ein, um abhängig vom jeweiligen Kontext spezielle Funktionen anzubieten. Hat man in seiner Tabelle beispielsweise eine Grafik eingefügt und markiert, werden die sogenannten BILDTOOLS und die neue Registerkarte BILDFORMAT angezeigt. Dort erhält der Anwender die einfache Möglichkeit, sein Bild zu bearbeiten oder zu formatieren.

Ähnliche Tools gibt es für Diagramme oder eben auch für Pivot-Tabellen, wie Sie später noch sehen werden.

Im Register TABELLENENTWURF (siehe Abbildung 1.16) lassen sich zum Beispiel über die verschiedenen Optionskästchen Teile der Tabelle mit nur einem Mausklick umformatieren (beispielsweise die erste oder die letzte Spalte) und bestimmte Elemente ein- oder ausblenden, wie zum Beispiel die Filterschaltflächen oder die Kopfzeile.

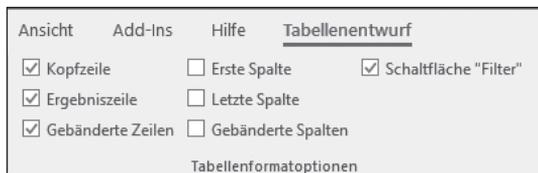


Abbildung 1.16: Tabellenformatoptionen

Aktiviert man etwa das Optionskästchen ERGEBNISZEILE, hängt Excel an das Tabellenende eine zusätzliche Zeile an, die auf fast wundersame Weise auch noch gleich die Summe der Einträge in der Umsatzspalte bildet (siehe Abbildung 1.17).

	A	B	C	D	E
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €	
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €	
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €	
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €	
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €	
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €	
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €	
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €	
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €	
12	4101000102	ZTFL	13.02.2020	1.240,00 €	
13	4101000103	ZTFL	14.02.2020	1.935,19 €	
14	4101000104	ZLFD	15.02.2020	3.290,00 €	
15	4101000105	ZTFL	16.02.2020	3.683,33 €	
16	4101000106	ZLFD	17.02.2020	1.117,50 €	
17	4101000107	ZTFL	18.02.2020	750,00 €	
18	4101000108	ZLFD	19.02.2020	916,00 €	
19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €	
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	
21	Ergebnis			58.849,71 €	
22					

Abbildung 1.17: Die automatische Ergebniszeile

Und das, ohne auch nur eine einzige Formel eintippen zu müssen. Ziemlich clever, oder?

Wenn Sie in die Ergebniszelle klicken, erscheint ein kleiner schwarzer Pfeil neben der Zelle. Ein Klick auf den Pfeil erlaubt auch andere Berechnungen, wie Anzahl, Mittelwert, Minimum oder Maximum (siehe Abbildung 1.18).

19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €
21	Ergebnis			58.849,71 €
22				Ohne
23				Mittelwert
24				Anzahl
25				Anzahl Zahlen
26				Max.
27				Min.
28				Summe
				STABW
				Var
				Weitere Funktionen

Abbildung 1.18: Unterschiedliche Berechnungen mit nur einem Klick

Automatische Erweiterung der Tabelle

Soll die Tabelle später um zusätzliche Spalten erweitert werden, ist auch das ein Kinderspiel. In meinem Beispiel soll eine Spalte mit den Bruttowerten ergänzt werden.

1. Geben Sie die entsprechende Bezeichnung in der Zelle unmittelbar rechts neben der letzten vorhandenen Spaltenüberschrift ein.
2. Beenden Sie die Eingabe mit \leftarrow).

Die neue Spalte wird automatisch und nahtlos in die formatierte Tabelle übernommen (siehe Abbildung 1.19).

	A	B	C	D	E
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €	
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €	
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €	
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €	
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €	
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €	
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €	
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €	
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €	
12	4101000102	ZTFL	13.02.2020	1.240,00 €	
13	4101000103	ZTFL	14.02.2020	1.935,19 €	
14	4101000104	ZLFD	15.02.2020	3.290,00 €	
15	4101000105	ZTFL	16.02.2020	3.683,33 €	
16	4101000106	ZLFD	17.02.2020	1.117,50 €	
17	4101000107	ZTFL	18.02.2020	750,00 €	
18	4101000108	ZLFD	19.02.2020	916,00 €	
19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €	
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	
21	Ergebnis			58.849,71 €	

Abbildung 1.19: Neue Spalten werden automatisch integriert.

Der Bruttowert soll mithilfe einer einfachen Formel berechnet werden:
 Nettowert * 1,19 = Bruttowert.

In einer nicht formatierten Tabelle würde man dazu die folgende Formel in die erste Zeile der neuen Spalte eintippen (siehe auch Abbildung 1.20): =D2*1,19

	A	B	C	D	E
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	=D2*1,19
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €	
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €	
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €	

Abbildung 1.20: Formeleingabe in einer »normalen« Tabelle

In einer formatierten Tabelle sieht das etwas anders aus.

1. **Beginnen Sie auch hier die Formeleingabe mit dem Gleichheitszeichen.**
2. **Klicken Sie nun aber mit der Maus den Nettowert in Zelle D2 an.**

Statt der Zelladresse wird der Spaltenname angezeigt, eingeschlossen in eckige Klammern und mit einem vorangestellten @-Zeichen (siehe Abbildung 1.21).

	A	B	C	D	E	F
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert	
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	=[@Nettowert]	
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €		
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €		

Abbildung 1.21: Strukturierte Verweise

Im Excel-Jargon spricht man hier von sogenannten strukturierten Verweisen. Dazu gleich noch mehr.

3. **Schließen Sie zunächst die Formeleingabe ab und tippen Sie wie gewohnt den Rest der Formel noch ein: *1,19 (siehe auch Abbildung 1.22).**

	A	B	C	D	E	F
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert	
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	=[@Nettowert]*1,19	
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €		
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €		

Abbildung 1.22: Die Formel für den Bruttowert

4. **Schließen Sie die Eingabe mit \leftarrow ab.**

So langsam zeigt sich, warum ich oben von intelligenten Tabellen geschrieben habe. Excel zeigt an der rechten unteren Ecke der Formelzelle das Symbol für die Auto-Korrektur-Optionen an (siehe Abbildung 1.23).

D	E	F	G	H	I	J
Nettowert	Bruttowert					
14.074,90 €	16749,131					
3.067,13 €						
1.158,50 €						
495,00 €						

Alle Zellen in dieser Spalte mit dieser Formel überschreiben

Abbildung 1.23: Die Auto-Korrektur-Option

Ein Klick darauf bietet die Möglichkeit, sämtliche Zellen in dieser Spalte mit der eben eingegebenen Formel befüllen zu lassen (siehe Abbildung 1.24).

E2		X ✓ f _x		=[@Nettowert]*1,19	
	A	B	C	D	E
1	Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert
2	4101000090	ZTFL	01.02.2020	14.074,90 €	16.749,13 €
3	4101000091	ZLFD	02.02.2020	3.067,13 €	3.649,88 €
4	4101000092	ZLFD	03.02.2020	1.158,50 €	1.378,62 €
5	4101000093	ZLFD	04.02.2020	495,00 €	589,05 €
6	4101000094	ZDAT	05.02.2020	495,00 €	589,05 €
7	4101000096	ZDAT	07.02.2020	4.456,02 €	5.302,66 €
8	4101000097	ZTFL	08.02.2020	749,58 €	892,00 €
9	4101000098	ZLFD	09.02.2020	495,00 €	589,05 €
10	4101000100	ZLFD	11.02.2020	9.662,56 €	11.498,45 €
11	4101000101	ZLFD	12.02.2020	1.059,00 €	1.260,21 €
12	4101000102	ZTFL	13.02.2020	1.240,00 €	1.475,60 €
13	4101000103	ZTFL	14.02.2020	1.935,19 €	2.302,88 €
14	4101000104	ZLFD	15.02.2020	3.290,00 €	3.915,10 €
15	4101000105	ZTFL	16.02.2020	3.683,33 €	4.383,16 €
16	4101000106	ZLFD	17.02.2020	1.117,50 €	1.329,83 €
17	4101000107	ZTFL	18.02.2020	750,00 €	892,50 €
18	4101000108	ZLFD	19.02.2020	916,00 €	1.090,04 €
19	4101000109	ZLFD	20.02.2020	205,00 €	243,95 €
20	4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	11.900,00 €
21	Ergebnis			58.849,71 €	

Abbildung 1.24: Die automatisch mit Formeln befüllte Spalte

Schlauerweise hat Excel sogar erkannt, wo die Tabelle zu Ende ist, und die Ergebniszeile vom Befüllen der Spalte ausgenommen.

Jetzt muss nur noch die Formatierung auf das Währungsformat umgestellt und die Summe in der Ergebniszeile ergänzt werden. Das bringt uns zu einer weiteren Besonderheit von formatierten Tabellen. Diese haben nämlich bestimmte »sensitive« Zonen, die die Auswahl von Zellen erleichtern.

1. Bewegen Sie die Maus vorsichtig an den oberen Rand einer Tabellenspalte.

Der Mauszeiger verwandelt sich in einen schwarzen Pfeil. Abhängig von der genauen Position passieren beim Mausklick jetzt unterschiedliche Dinge: Befindet sich die Maus beim Klick über dem Spaltenbuchstaben, so wird die *komplette* Tabellenspalte markiert – also auch der Bereich außerhalb der formatierten Tabelle. Steht der schwarze Mauszeiger jedoch noch im sensitiven Bereich am oberen Zeilenrand *innerhalb* der Tabelle, so wird beim Klick nur die eigentliche Tabellenspalte markiert. Und zwar zunächst ohne Überschrift und ohne Ergebniszeile. Ein weiterer Klick an exakt derselben Position führt dazu, dass jetzt auch die Spaltenbeschriftung und die Ergebniszeile markiert werden. Abbildung 1.25 verdeutlicht den Unterschied.

D	E	F	D	E	F	D	E	F
Nettowert	Bruttowert		Nettowert	Bruttowert		Nettowert	Bruttowert	
14.074,90 €	16749,131		14.074,90 €	16749,131		14.074,90 €	16749,131	
3.067,13 €	3649,8847		3.067,13 €	3649,8847		3.067,13 €	3649,8847	
1.158,50 €	1378,615		1.158,50 €	1378,615		1.158,50 €	1378,615	
495,00 €	589,05		495,00 €	589,05		495,00 €	589,05	
495,00 €	589,05		495,00 €	589,05		495,00 €	589,05	
4.456,02 €	5302,6638		4.456,02 €	5302,6638		4.456,02 €	5302,6638	
749,58 €	892,0002		749,58 €	892,0002		749,58 €	892,0002	
495,00 €	589,05		495,00 €	589,05		495,00 €	589,05	
9.662,56 €	11498,4464		9.662,56 €	11498,4464		9.662,56 €	11498,4464	
1.059,00 €	1260,21		1.059,00 €	1260,21		1.059,00 €	1260,21	
1.240,00 €	1475,6		1.240,00 €	1475,6		1.240,00 €	1475,6	
1.935,19 €	2302,8761		1.935,19 €	2302,8761		1.935,19 €	2302,8761	
3.290,00 €	3915,1		3.290,00 €	3915,1		3.290,00 €	3915,1	
3.683,33 €	4383,1627		3.683,33 €	4383,1627		3.683,33 €	4383,1627	
1.117,50 €	1329,825		1.117,50 €	1329,825		1.117,50 €	1329,825	
750,00 €	892,5		750,00 €	892,5		750,00 €	892,5	
916,00 €	1090,04		916,00 €	1090,04		916,00 €	1090,04	
205,00 €	243,95		205,00 €	243,95		205,00 €	243,95	
10.000,00 €	11900		10.000,00 €	11900		10.000,00 €	11900	
58.849,71 €			58.849,71 €			58.849,71 €		

Abbildung 1.25: Unterschiedliche Markierungen

Gleiches gilt übrigens auch für die Markierung von Zeilen. Auch hier gibt es einen sensitiven Bereich am linken Rand einer formatierten Tabelle. Wenn die Tabelle, so wie in meinem Beispiel, schon in der ersten Zeile und der ersten Spalte beginnt und damit direkt am Rand des Arbeitsblattes liegt, gehört am Anfang etwas Übung dazu, diesen sensitiven Bereich zu erwischen. Befindet sich die Tabelle jedoch irgendwo mitten auf dem Arbeitsblatt, wird es wesentlich leichter und der Vorteil wird noch deutlicher.

2. Stellen Sie das Zellenformat innerhalb der formatierten Tabelle auf Währung um.

Das geht mit den Formaten in der Gruppe ZAHL der Registerkarte START ganz leicht und es besteht keine Gefahr, dass Sie dabei Zellen außerhalb der Tabelle ungewollt umformatieren.

3. Wählen Sie jetzt noch in der Ergebniszelle aus der Auswahlliste die Summenfunktion.

Und schon steht die Spalte mit den Bruttowerten für weitere Schandtaten zur Verfügung.

Wie bekommt man nun weitere Datensätze in seine Tabelle, die ja unten mit der Summenzeile abgeschlossen ist?

Dazu sollte man wissen, dass man in Excel die aktive Zelle per Tastatur auf zwei Arten weiterbewegen kann. Mit (↵) wird die aktive Zelle üblicherweise nach unten in die nächste *Zeile* bewegt. Verwendet man stattdessen (⇨), bewegt sich die aktive Zelle nach rechts in die nächste *Spalte*. Das gilt auch für formatierte Tabellen, jedoch mit einer klitzekleinen Ausnahme: Befindet sich die aktive Zelle am rechten unteren Ende der formatierten Tabelle (also in der letzten Zelle über der Ergebniszeile), dann fügt ein weiterer Druck auf (⇨) eine leere Zeile ein und die aktive Zelle springt in die erste Spalte dieser neuen Zeile, siehe Abbildung 1.26. (Für alle Leser, die noch mechanische Schreibmaschinen kennen: Das ist die Wiedergeburt des Wagenrücklaufs in Excel.)

18	4101000108 ZLFD	19.02.2020	916,00 €	1.090,04 €	
19	4101000109 ZLFD	20.02.2020	205,00 €	243,95 €	
20	4101000110 ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	11.900,00 €	
21	Ergebnis		58.849,71 €		
22					
23					

18	4101000108 ZLFD	19.02.2020	916,00 €	1.090,04 €	
19	4101000109 ZLFD	20.02.2020	205,00 €	243,95 €	
20	4101000110 ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	11.900,00 €	
21	Ergebnis		58.849,71 €		
22					
23					

Abbildung 1.26: Neue Zeilen mithilfe der Tabulator-Taste einfügen

Und wer jetzt genau hingesehen hat, dem wird noch etwas aufgefallen sein: Excel hat rechts in der Spalte mit den Bruttowerten automatisch die zuvor eingegebene Formel in die neue Zeile übernommen. Sehr komfortabel!

Strukturierte Verweise

Wie bei der Eingabe der Formel zur Berechnung der Bruttowerte schon zu sehen war, verwendet Excel innerhalb von formatierten Tabellen etwas gewöhnungsbedürftige Schreibweisen beim Erstellen einer Formel. Man spricht hier von »strukturierten Verweisen«.

Was zunächst verwirrend erscheinen mag, erweist sich bei näherer Betrachtung als ungemein nützlich.

Es werden nämlich anstelle der üblichen Zellbezüge, also beispielsweise A1 oder B7:C10 mehr oder weniger sprechende Bezeichnungen verwendet, die sich in erster Linie auf den Namen der Tabelle und die Spaltenbezeichnungen stützen. Wurde für die formatierte Tabelle der Name `tblFaktura` vergeben und lautet die Spaltenbezeichnung `Bruttowert`, dann sieht die SUMME-Funktion eben so aus:

```
=SUMME(tblFaktura[Bruttowert])
```

Und damit ist auch für einen Außenstehenden beim Blick auf die Formel schnell klar, wober hier eine Summe gebildet wird. Insbesondere komplexere Formeln und verschachtelte Funktionen sind so deutlich leichter zu durchschauen als mit abstrakten Zellbezügen, was gerade bei der Fehlersuche ein großer Vorteil ist. Besonders praktisch: Excel wandelt normale Zellbezüge bei der Eingabe automatisch in diese strukturierten Verweise um, sofern sich die Zellen innerhalb einer formatierten Tabelle befinden.

Zusätzlich kommen noch spezielle Bezeichner für besondere Elemente zum Einsatz, wie das in unserer Brutto-Formel verwendete `@`-Zeichen.

Tabelle 1.1 listet die wichtigsten dieser speziellen Bezeichner auf.

Bezeichner	bezieht sich ...
#Alle	auf die gesamte Tabelle einschließlich Kopf- und Ergebniszeilen
#Daten	nur auf die eigentlichen Datenzeilen
#Kopfzeilen	nur auf die Spaltenüberschriften
#Ergebnisse	nur auf die Ergebniszeile
@ beziehungsweise [@Spaltenname]	nur auf Zellen in der gleichen Zeile wie die Formel

Tabelle 1.1: Spezielle Bezeichner in strukturierten Verweisen

Ein paar Beispiele gefällig?

Für die formatierte Tabelle in Abbildung 1.27 wurde der Tabellename `tblFaktura` vergeben.

Tabelle 1.2 zeigt, wie dazu einige Formeln mit strukturierten Verweisen aussehen könnten.

Anfangs vielleicht alles etwas ungewohnt, aber nach kurzer Zeit sicherlich ein Zugewinn an Transparenz.

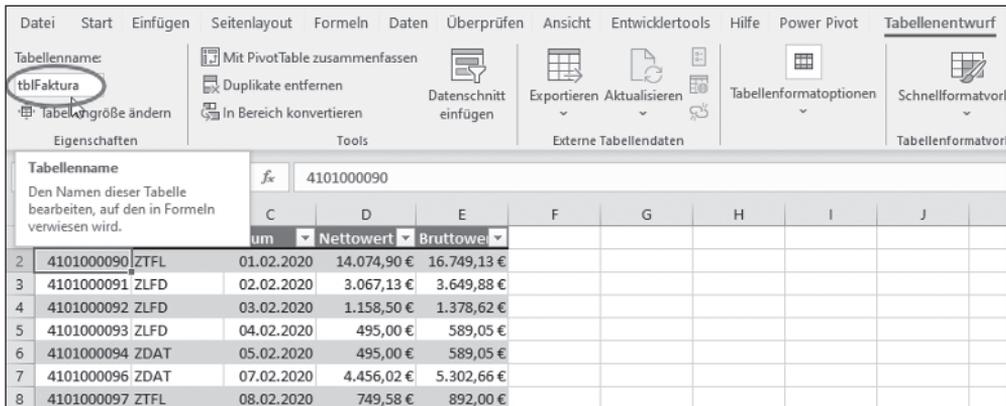


Abbildung 1.27: Beispiel-Tabelle »tblFaktura«

Formel	Ergebnis
=SUMMEWENN(tblFaktura[Belegart]; "ZTFL"; tblFaktura[Nettowert])	22.433,00 €
=INDEX(tblFaktura[#Kopfzeilen]; 3)	Datum
=tblFaktura[@Nettowert]+tblFaktura[@Bruttowert]	2.398,10 €
=ANZAHL2(tblFaktura[#Alle])	103
=SVERWEIS(4101000106; tblFaktura[[Rechnung]: [Datum]]; 3; FALSCH)	17.02.2016

Tabelle 1.2: Beispiel für Formeln mit strukturierten Verweisen

Und wenn Sie sich jetzt langsam fragen: Das ist ja alles ganz schön und gut mit diesen formatierten Tabellen, aber was hat das alles mit Pivot-Tabellen zu tun? Dann ziehe ich den letzten und wichtigsten Trumpf von formatierten Tabellen aus dem Ärmel:

Der sich automatisch anpassende und erweiternde Datenbereich

Zu Beginn dieses Abschnitts war zu sehen, wie die formatierte Tabelle automatisch nachträglich hinzugefügte Spalten aufnimmt und die Formatierung dorthin überträgt.

Mindestens genauso wichtig und im Zusammenhang mit Pivot-Tabellen von unschätzbarem Wert ist jedoch, dass sich der Name der formatierten Tabelle automatisch immer auf den gerade vorhandenen Datenbereich bezieht. Beispiel:

Die formatierte Tabelle mit dem Namen »tblFaktura« erstreckt sich zunächst auf den Zellenbereich A2:E20, wie im NAMENS-MANAGER in Abbildung 1.28 zu sehen ist. (Den NAMENS-MANAGER finden Sie auf der Registerkarte FORMELN.)

Rechnung	Belegart	Datum	Nettowert	Bruttowert		
4101000090	ZTF	01.02.2020	14.074,90 €	16.749,13 €		
4101000091						
4101000092						
4101000093						
4101000094						
4101000096						
4101000097						
4101000098						
4101000100						
4101000101						
4101000102						
4101000103						
4101000104						
4101000105						
4101000106						
4101000107						
4101000108						
4101000109						
4101000110	ZLFD	21.02.2020	10.000,00 €	11.900,00 €		
Ergebnis			58.849,71 €			

Abbildung 1.28: Der ursprüngliche Datenbereich der formatierten Tabelle

Im Laufe der Zeit kommen drei neue Datenzeilen dazu. Dadurch hat sich ohne manuelle Eingriffe der Bezug, der sich hinter dem Tabellennamen »tblFaktura« verbirgt, automatisch auf den neuen Bereich A2:E23 erweitert (siehe Abbildung 1.29).

Name	Wert	Bezieht sich auf	Bereich	Kor
tblFaktura	{'4101000090';'ZTF...	=Tabelle1!\$A\$2:\$E\$23	Arbeitsmappe	

Abbildung 1.29: Der automatisch erweiterte Tabellenbereich

Und genau diese Automatik kommt auch einer Pivot-Tabelle zugute, die auf Basis einer formatierten Tabelle erstellt wird. Anders als bei regulären Tabellen als Datenquelle muss man sich hier nicht mehr darum kümmern, ob die Pivot-Tabelle auch wirklich alle Datensätze umfasst.

Lieferte meine kleine Pivot-Tabelle zunächst das Ergebnis in Abbildung 1.30, ...

	A	B	C
1	Zeilenbeschriftungen	Anzahl von Rechnung	
2	ZDAT	2	
3	ZLFD	11	
4	ZTFL	6	
5	Gesamtergebnis	19	
6			
7			

Abbildung 1.30: Die Pivot-Tabelle vor der Aktualisierung

... dann reicht ein beherzter Klick auf die AKTUALISIEREN-Schaltfläche auf der Registerkarte PIVOTTABLE-ANALYSE aus, um die drei in der Quelltable neu hinzugekommenen Datensätze automatisch in der Auswertung zu berücksichtigen (siehe Abbildung 1.31).

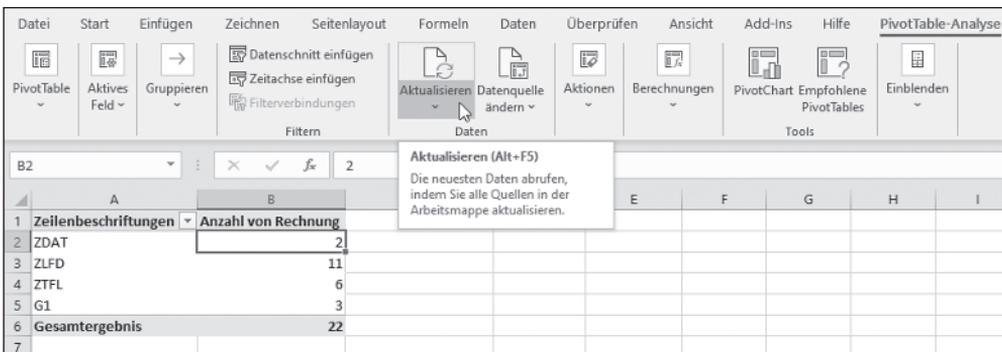


Abbildung 1.31: Die aktualisierte Pivot-Tabelle

Wäre die Datenquelle keine formatierte Tabelle gewesen, dann blieben uns diese neuen Daten in der Pivot-Tabelle verborgen – so lange, bis manuell über die Schaltfläche DATENQUELLE ÄNDERN ein neuer Quellbereich angegeben wird. Ein zusätzlicher Schritt, der im günstigsten Fall ärgerlich ist, im ungünstigsten Fall jedoch zu fatalen Fehlentscheidungen aufgrund einer unvollständigen Datenbasis führen kann.

Und dabei möchte ich es bei meinem Ausflug in die Welt der formatierten Tabellen auch belassen. Im nächsten Kapitel geht es jetzt endlich an die Praxis der Pivot-Tabellen.

