

Pivot-Tabellen in Excel: Übersichtliche Auswertungen schnell erstellt

von Tanja Kuhn

In dem Artikel "Microsoft Excel: Projektformulare mit Datenarchivierung" haben Sie erfahren, wie Sie mit dem Vorlagen-Assistenten in Excel die Daten von einem Formular in eine Datenbank übertragen können. Die darin vorgestellte Lösung eignet sich sehr gut für die Zeiterfassung in Projekten. Jeder Projektmitarbeiter füllt dabei pro Monat ein entsprechendes Formular mit den geleisteten Stunden aus. Beim Speichern des Formulars werden die Daten direkt in die Datenbank (Bild 1) geschrieben. Dieser Artikel beschreibt nun, wie Sie die gesammelten Daten mit Hilfe von Pivot-Tabellen effizient auswerten können.

Pivot-Tabellen basieren auf einer Liste von Daten (Datenbank). Sie haben den Vorteil, dass nicht jedes Mal eine neue Auswertung erforderlich ist, wenn sich die Daten geändert haben, sondern eine kurze Aktualisierung genügt. Benötigen Sie also eine Auswertung, die in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert werden soll, müssen Sie sich die Arbeit nur einmal zu Beginn machen. Danach liegt der neue Bericht mit den aktuellsten Daten bereits nach wenigen Mausklicks vor.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Mitarbeiter	Monat	Jahr	Projekt	Entwicklung	Installation	Programmierung	Projektleitung	Schulung	Support	Total
2	1002 ; Rita Hochstrasser	Januar	2003	A-002-01 ; DoTPro 2003	-	58.00	-	3.50	56.25	1.75	119.50
3	1002 ; Rita Hochstrasser	Februar	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	93.50	-	15.50	3.00	2.75	114.75
4	1002 ; Rita Hochstrasser	März	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	61.25	-	68.50	90.50	2.00	222.25
5	1002 ; Rita Hochstrasser	April	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	9.00	-	0.50	34.50	0.25	44.25
6	1002 ; Rita Hochstrasser	Mai	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	59.50	-	7.50	75.25	1.75	144.00
7	1002 ; Rita Hochstrasser	Juni	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	38.25	-	18.25	3.00	1.75	61.25
8	1002 ; Rita Hochstrasser	Juli	2003	A-002-04 ; Offertsystem	-	10.25	-	90.25	100.00	0.25	200.75
9	1003 ; Kathrin Rykart	Januar	2003	A-002-01 ; DoTPro 2003	24.25	4.75	54.00	-	9.25	1.50	93.75
10	1003 ; Kathrin Rykart	Januar	2003	A-002-02 ; STAKO	53.25	7.50	73.25	-	86.00	1.50	221.50
11	1003 ; Kathrin Rykart	Februar	2003	A-002-01 ; DoTPro 2003	2.00	3.75	29.75	-	15.50	2.25	53.25
12	1003 ; Kathrin Rykart	Februar	2003	A-002-03 ; VBA Logik	16.00	5.50	36.25	-	81.00	0.50	139.25
13	1003 ; Kathrin Rykart	März	2003	A-002-01 ; DoTPro 2003	65.75	6.00	87.25	-	86.25	1.00	246.25

Bild 1: Die gesammelten Daten aus der Leistungserfassung.

Im vorliegenden Beitrag arbeiten wir mit zwei verschiedene Pivot-Tabellen: Beim ersten Beispiel ist das Ziel, für jeden Mitarbeiter einen Bericht zu erzeugen, in dem die Arbeitsstunden pro Projekt und Monat übersichtlich dargestellt sind.

Im zweiten Beispiel erstellen wir eine kompakte Zusammenfassung der Projekte und Tätigkeiten über sämtliche geleisteten Stunden. Sie erfahren dabei auch, wie Sie zusätzliche Berechnungen zu Pivot-Tabellen hinzufügen können.

Beispiel 1: Mitarbeiterbericht Projektstunden

In unserem ersten Beispiel erzeugen wir aus den gesammelten Daten der Leistungserfassungs-Datenbank einen Report. Für jeden Mitarbeiter soll ein Bericht erzeugt werden, der die geleisteten Stunden pro Projekt und Monat kumuliert anzeigt. Über einen Filter soll das gewünschte Jahr auswählbar sein, wenn in der Datenbank Daten über mehrere Jahre gesammelt wurden.

Arbeiten mit Namen

Um nicht jeden Monat den Datenbereich jeder Pivot-Tabelle aktualisieren zu müssen, ist es sinnvoll, für unsere Liste (Datenbank) einen Bereichsnamen zu bestimmen. Dadurch müssen wir bei späteren Erweiterungen nur den zugehörigen Bereich anpassen.

- Öffnen Sie die Datei "Leistungserfassung Datenbank.xls", die Sie zusammen mit dem Artikel herunterladen können.
- Markieren Sie die gesamte Liste inklusive Titelüber-

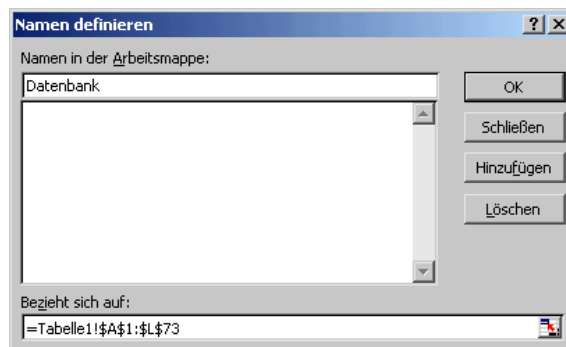


Bild 2: Der Liste einen Namen zuweisen.

schriften. Am schnellsten geht das, wenn Sie den Cursor in die Liste setzen und die Tastenkombination mit STRG + * (auf dem numerischen Zahlenblock) drücken.

- Wählen Sie im Menü *Einfügen* den Befehl *Name / Definieren*
- Tragen Sie im Feld "Namen in der Arbeitsmappe:" den gewünschten Namen für den Bereich ein, zum Beispiel "Datenbank".
- Mit der Schaltfläche "Hinzufügen" wird dem Bereich der Name zugewiesen. Schließen Sie danach den Dialog.

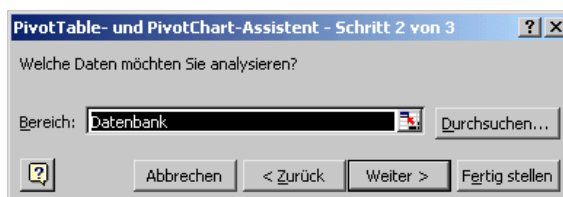


Bild 3: Schritt 2 im PivotTable-Assistenten.

Der Pivot-Assistent

Beginnen wir mit der Aufbereitung einer Pivot-Tabelle.

- Dazu rufen wir das Menü *Daten* und dort den Befehl *PivotTable und PivotChart-Bericht* auf. Der Pivot-Tabellen-Assistent erscheint. Wir folgen den Vorschlägen des Assistenten und übernehmen die vorgeschlagenen Einstellungen (Excel-Liste bzw. Datenbank analysieren und Pivot-Tabelle erstellen).
- In Schritt 2 wird der komplette Datenbereich des aktiven Tabellenblatts automatisch markiert und die Bezüge im Dialog eingetragen. Da wir dem Bereich einen Namen zugewiesen haben, schlägt Excel diesen automatisch vor. Übernehmen Sie den Eintrag durch Klick auf "Weiter".

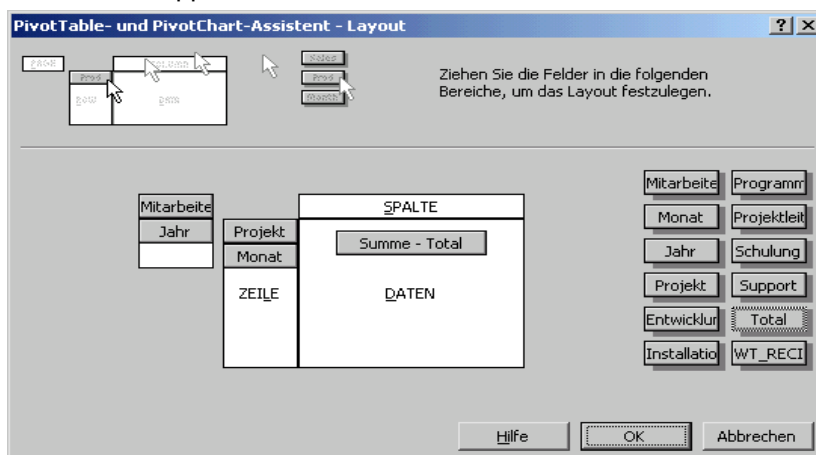


Bild 4: Layout bestimmen.

Bereich	Erläuterung
ZEILE	Diese Felder erscheinen als Zeilenbeschriftung (meistens Textfelder).
SPALTE	Diese Felder erscheinen als Spaltenbeschriftung (meistens Textfelder).
DATEN	In diesem Teil wird zusammengefasst und gerechnet. Diese Felder sind meist Zahlenfelder.
SEITE	Nach diesen Feldern können Sie zusätzlich filtern.

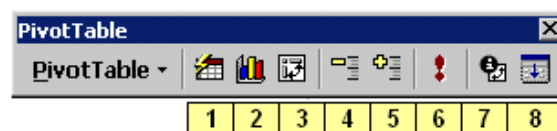
Tabelle 1: Erläuterungen zu den vier Bereichen im Dialogfeld "Layout".

- Schritt 3 des Assistenten schlägt vor, die spätere Pivot-Tabelle in einem neuen Tabellenblatt darzustellen. Das ist in unserem Fall sinnvoll, denn so haben wir die Datenbank und unsere Auswertungen sauber getrennt. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Layout". Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die eigentliche Pivot Tabelle erstellen können (Bild 4).

Layout

- Ziehen Sie per Drag & Drop die Felder an die gewünschten Stellen, wie in Bild 4 gezeigt.

Standardmäßig werden die Daten im gleichnamigen Bereich mit der Funktion "Summe" konsolidiert. Ziehen Sie jedoch ein Textfeld in den Bereich DATEN, kommt die Funktion "Anzahl" zum Einsatz (denn Texte lassen sich nicht addieren). Das Programm zählt dann, wie viele Einträge für die entsprechende Spalte in der Datenbank existieren.



1	Bericht automatisch formatieren. Gleicher Befehl wie Menü Format / Autoformat.
2	Diagramm-Assistent für Pivot-Chart
3	PivotTable Assistent erneut starten. Um zum Beispiel das Layout oder den Datenbereich anzupassen.
4	Detail ausblenden
5	Detail einblenden
6	Daten aktualisieren. Wenn die Datenbank neue Daten erhält, muss dieses Symbol unbedingt gedrückt werden!
7	Feldeinstellungen. Hier kann zum Beispiel die Funktion gewechselt oder das Zahlenformat eingestellt werden.
8	Felder anzeigen. Datenfelder werden in der Symbolleiste angezeigt.

Bild 5: Symbolleiste Pivot mit Erläuterungen.

! Mit einem Doppelklick auf das entsprechende Feld im Bereich DATEN können Sie die Funktion wechseln. Tabelle 2 zeigt die möglichen Optionen.

- Klicken Sie nun im Layout-Dialog auf "OK" und dann auf "Fertig stellen".
- Geben Sie dem Register (Tabellenblatt) einen aussagekräftigen Namen, zum Beispiel "Projektübersicht Mitarbeiter".

An diesem einfachen Beispiel sehen Sie, wie schnell und komfortabel Sie mit diesem Analyse-Tool Daten auswerten und aufbereiten können.

Die Pivot-Symboleiste

Sobald Sie eine Pivot-Tabelle erstellt haben, erscheint automatisch die entsprechende Symbolleiste. Bild 5 zeigt die Bedeutung der einzelnen Befehle:

Autoformat

Sie müssen die Pivot-Tabelle nicht manuell formatieren, damit sie gut aussieht. Schneller geht es mit dem Befehl "Autoformat". Zudem müssen Sie dann nicht jedes Mal neu formatieren, wenn neue Daten hinzu kommen.

- Setzen Sie den Cursor in die Pivot-Tabelle.
- Wählen Sie den Befehl "Autoformat" aus dem Menü *Format* oder das Symbol 1 (siehe Bild 5). Sie haben nun die Wahl zwischen zehn vordefinierten Berichten. Wir wählen Bericht 6 und bestätigen mit "OK".
- Klicken Sie nun noch auf eine Zahl in Spalte C und wählen Sie das Symbol 7 für die Feldeinstellungen (siehe Bild 5). Wir möchten erreichen, dass alle Stunden nach dem Komma zweistellig sind und ein Tausender-Trennzeichen besitzen.
- Wählen Sie die Schaltfläche "Zahlen..." und dann die Kategorie "Zahl". Stellen Sie nun die gewünschte Formatierung ein und bestätigen Sie die Dialoge mit "OK". Formatieren Sie manuell, kann es passieren, dass nach Aktualisierung der Daten alle Formate wieder verschwunden sind.

Funktion	Ergebnis
Summe	Die Summe der Werte. Standardfunktion für numerische Quelldaten
Anzahl	Die Anzahl von Elementen. Die Funktion "Anzahl" arbeitet in gleicher Weise wie die Tabellenfunktion ANZAHL2. Anzahl2 ist die Standardfunktion für nichtnumerische Daten
Mittelwert	Der Mittelwert der Werte
Maximum	Der höchste Wert
Minimum	Der niedrigste Wert
Produkt	Das Produkt der Werte
Anzahl Zahlen	Die Anzahl von Zeilen, die numerische Daten enthalten. Funktion "Anzahl" arbeitet in gleicher Weise wie die Tabellenfunktion ANZAHL
Standardabweichung (Stichprobe)	Eine Schätzung der Standardabweichung einer Population, wobei alle zusammenfassenden Daten als Stichprobe dienen
Standardabweichung (Grundgesamtheit)	Die Standardabweichung einer Population, wobei alle zusammenfassenden Daten (Grundgesamtheit) die Population darstellen
Varianz (Stichprobe)	Eine Schätzung der Varianz einer Population, wobei alle zusammenfassenden Daten als Stichprobe dienen
Varianz (Grundgesamtheit)	Die Varianz einer Population, wobei alle zusammenfassenden Daten (Grundgesamtheit) die Population darstellen

Tabelle 2: Die möglichen Funktionen im Datenbereich.

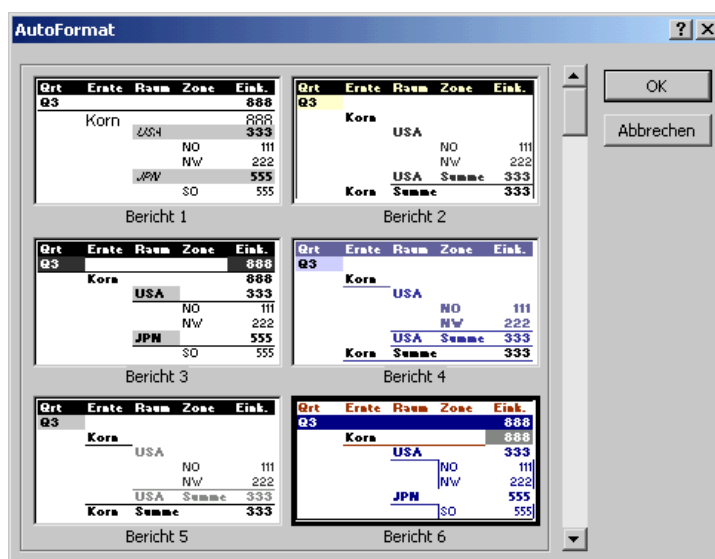


Bild 6: Berichte automatisch formatieren.

Filtern und Seiten anzeigen

Die Pivot-Tabelle ist so aufgebaut, dass Sie oben links den Mitarbeiter auswählen können, für den Sie die Auswertung ansehen oder drucken möchten. Was tun wir aber, wenn wir mehr als zehn Mitarbeiter haben und für jeden die Auswertung haben möchten? Alle nacheinander auszuwählen und zu drucken dauert zu lange.

- Die Lösung heißt "Seiten anzeigen". Dieser Befehl befindet sich im Menü *PivotTable* der Symbolleiste.
- Wählen Sie im erscheinenden Dialog im Bereich "Alle Seiten von: Mitarbeiter" und bestätigen Sie mit "OK".

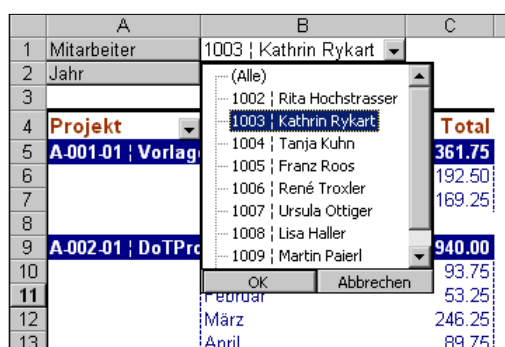


Bild 7: Daten filtern.

Die Pivot-Tabelle wird jetzt für jeden Mitarbeiter in ein eigenes Register kopiert.

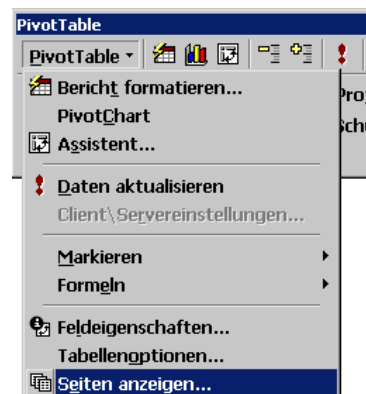


Bild 8: Seiten anzeigen.

Auswertung für jeden Mitarbeiter drucken

- Sie können nun die gewünschten Register markieren und ausdrucken. Drücken Sie dazu die STRG-Taste und klicken Sie auf jedes Register, das Sie auswählen wollen. Die Farbe der gewählten Register sollte dabei von grau nach weiß wechseln.

Wichtig: Nach dem Drucken alle Register der Mitarbeiter wieder löschen.

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf einen der weißen Registernamen und wählen Sie den Befehl "Löschen". Sollten Sie das vergessen, wird die Arbeitsmappe unübersichtlich und die Datei übermäßig groß. Den Befehl "Seiten anzeigen" können Sie ja jederzeit wieder aufrufen.

Beispiel 2: Projektstunden nach Tätigkeiten konsolidiert

Nachdem wir in Beispiel 1 die Projektstunden der einzelnen Mitarbeiter ausgewertet haben, soll in Beispiel 2 für jedes Projekt eine Gesamtauswertung über alle Stunden und für alle Mitarbeiter erstellt werden. Bild 9 zeigt die fertige Tabelle.

Projekt	Entwicklung	Programmierung	Installation	Projektleitung	Schulung	Support	Total	Anteil in %	Umsatz
A-001-01 Vorlagen Excel	192.25	186.75	19.00	114.00	266.50	9.75	788.25	6.64%	86707.50
A-002-01 DoTPro 2003	731.00	946.00	246.25	348.25	672.25	30.00	2973.75	25.05%	327112.50
A-002-04 Offertsystem	1908.25	1973.25	1313.50	418.00	1516.25	54.75	7184.00	60.52%	790240.00
B-001-01 Steuervorlage	32.50	21.75	0.75	-	19.00	0.50	74.50	0.63%	8195.00
B-001-02 Kurs Buchungssystem	40.75	31.75	1.75	-	15.25	2.50	92.00	0.78%	10120.00
B-002-02 Vorlagenverwaltung	91.25	96.75	-	-	24.50	0.25	212.75	1.79%	23402.50
B-002-03 Grundwasser	71.25	45.75	8.75	-	57.50	0.50	183.75	1.55%	20212.50
A-002-02 STAKO	53.25	73.25	7.50	-	86.00	1.50	221.50	1.87%	24365.00
A-002-03 VBA Logik	16.00	36.25	5.50	-	81.00	0.50	139.25	1.17%	15317.50
Gesamtergebnis	3136.50	3411.50	1603.00	880.25	2738.25	100.25	11869.75	100.00%	1305672.50

Bild 9: Gesamtauswertung je Projekt mit zusätzlichen berechneten Feldern.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Wechseln Sie zur Datenbankliste (Tabelle1). Starten Sie erneut den Pivot-Assistenten und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 wie im ersten Beispiel beschrieben. Diesmal beenden Sie den Assistenten jedoch durch einen Klick auf "Fertig stellen", ohne die Layout-Einstellungen vorzunehmen.
- Wenn Sie eine zweite Pivot-Tabelle in der gleichen Datei erstellen wollen, erscheint eine entsprechende Meldung (Bild 10):
- Klicken Sie unbedingt auf **Nein**, da Sie sonst die erste Pivot-Tabelle verlieren.

Excel zeigt jetzt eine Layout-Ansicht der eigentlichen Pivot-Tabelle. Die einzelnen Felder werden im unteren Teil der Pivot-Symbolleiste angezeigt und lassen sich per Drag & Drop in die bezeichneten Bereiche

- Wenn Sie 'Ja' klicken, sparen Sie Speicher und erhalten eine kleinere Dateigröße.
- Wenn Sie 'Nein' klicken, werden die Berichte voneinander unabhängig sein.

Ja Nein

Bild 10: Abfrage, ob Pivot-Tabellen unabhängig erstellt werden sollen.

ziehen (Seitenfelder, Spaltenfelder, Zeilenfelder und Datenfelder). In unserem Beispiel sind das sämtliche Tätigkeitsfelder sowie das Projektfeld.

Grundsätzlich kann man sich dabei an der Regel orientieren: Textfelder gehören in den Bereich "Zeile" oder "Spalte", Zahlenfelder in den Bereich "Daten". Das muss zwar nicht immer so sein, trifft aber in ca. 90% der Fälle zu. Beginnen Sie dabei entweder mit den Spalten- oder den Zeilenfeldern. Erst danach sollten Sie ein Datenfeld, also ein Feld mit zu berechnenden Werten, in den Datenbereich ziehen.

In unserem Beispiel bedeutet das:

- Ziehen Sie das Feld "Projekt" in den Bereich ZEILE und die Felder "Entwicklung", "Programmierung", "Installation", "Projektleitung", "Schulung", "Support" und "Total" in den Bereich DATEN.

Wenn das Ergebnis nicht wie in Bild 9 aussieht, dann hat das nur mit der Darstellung zu tun. Wählen Sie das Autoformat "Bericht 2", um die gewünschte Darstellung zu erhalten.

Sie haben zwei verschiedene Varianten zur Erstellung von Pivot-Tabellen kennen gelernt – entweder über die Schaltfläche Layout (Beispiel 1) oder über Drag & Drop (Beispiel 2). Welche Variante Sie in Zukunft lieber anwenden wollen, ist Ihnen überlassen.

Prozente berechnen

- Ziehen Sie mit der Maus das Feld "Total" aus der immer noch sichtbaren Pivottabellen-Symbolleiste nochmals in den Bereich DATEN und zwar neben das bereits vorhandene Feld "Total". Es erscheint nun das Feld "Summe-Total2".
- Damit wir später mit den Bezeichnungen nicht durcheinander kommen, ändern wir diesen Namen "Summe-Total2" in "Anteil in %".

Damit in diesem Feld auch der richtige Wert angezeigt wird, gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie mit dem Mauszeiger zuerst auf das Feld "Anteil in %" und anschließend in der PivotTable-Symbolleiste auf das Symbol 7 für die Feldeinstellungen. Jetzt erscheint ein Fenster mit den verschiedenen Optionen für dieses Feld. Die Voreinstellung ist "Summe".

- Mit diesem (oberen) Teil des Fensters wollen wir uns jetzt aber nicht beschäftigen, sondern nur mit dem Bereich "Daten anzeigen als..." (Bild 11). Er wird eingeblendet, wenn Sie auf die Schaltfläche "Optionen" klicken.
- In der Auswahlliste "Daten anzeigen als..." wählen wir den Begriff "%- der Spalte" aus und bestätigen die Auswahl mit "OK". Excel berechnet jetzt die gewünschten %-Anteile der Spalte und zeigt die jeweiligen Werte an.

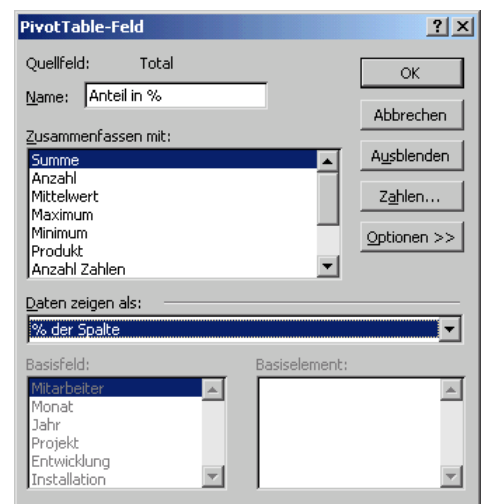


Bild 11: Prozentwert der Spalte "Total" rechnen.

Berechnete Felder

In eine Pivot-Tabelle können Sie auch eigene Formeln einfügen, zum Beispiel wenn Sie die Gesamtsumme der Stunden pro Projekt mit dem zugehörigen Stundenansatz multiplizieren möchten. Dieser soll in unserem Fall "110" betragen. Es ist nur bedingt zu empfehlen, in die nächste leere Spalte der Pivot-Tabelle die entsprechende Formel zu schreiben und diese nach unten zu kopieren. Denn wenn neue Projekte dazukommen, müssen Sie diese jeweils extra anpassen.

Besser ist es, wenn Sie folgendermaßen vorgehen:

- Wählen Sie im PivotTable-Menü den Befehl "Formeln / Berechnetes Feld..." (Bild 12)

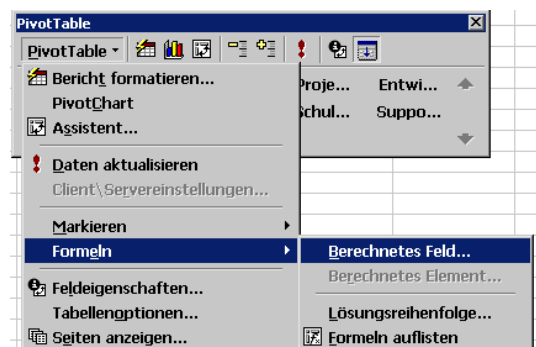


Bild 12: Rechnen in einer Pivot-Tabelle.

- Ergänzen Sie Ihren Dialog gemäß Bild 13 und bestätigen Sie die Eingaben mit "OK".

Das neue, berechnete Feld wird automatisch zu der Tabelle hinzugefügt.

Daten der Auswertung aktualisieren

Wenn sich die Daten der Datenbank ändern, und dies geschieht in unserem Beispiel der Leistungserfassung täglich, müssen Sie zwei Schritte durchführen, um die Auswertungen zu aktualisieren.

Bereich des Namens "Datenbank" vergrößern

Damit wir nicht in jeder Pivot-Tabelle den Bereich im Assistenten anpassen müssen, haben wir mit einem Namen für den Datenbankbereich gearbeitet. Um den Bereich zu ändern gehen Sie folgendermaßen vor:

- Klicken Sie mit der Maus in die Spalte A der Datenliste (Tabelle1) und drücken Sie die Tastenkombination STRG + Pfeil nach unten, damit die Markierung ans Ende der Liste springt. Merken Sie sich, auf welcher Zeilennummer der letzte Eintrag steht.
- Wählen Sie nun im Menü *Einfügen* den Befehl "Name / Definieren...".
- Es erscheint der Dialog, in dem wir zu Beginn den Namen "Datenbank" für die Liste vergeben haben. Klicken Sie diesen an.
- Im Feld "Bezieht sich auf" erscheint nun der aktuell zugewiesene Bereich `=Tabelle1!A1:L73`. Ersetzen Sie in unserem Beispiel die "73" durch die Zeilennummer, die Sie sich gemerkt haben. (Dazu muss sich die Tabelle natürlich geändert haben, was in unserem Fall nicht geschehen ist. Wenn Sie Lust haben, können Sie ein paar Zeilen kopieren und die Stunden abändern.)



Sie können den Bereich der Liste im Bezug auch bereits auf "1.000" oder "2.000" vordefinieren. Das hat aber den Nachteil, dass in der Pivot-Tabelle die Leereinträge standardmäßig auch erscheinen. Diese können Sie ab der Excel-Version 2000 ausblenden. Klicken Sie dazu in jeder Pivot-Tabelle hinter der Überschrift "Projekte" auf das Dropdown (Nachschlagliste). Entfernen Sie beim untersten Eintrag (Leer) das Häkchen. Der Vorteil dieser Variante ist: Sie müssen den Bereichsnamen nicht monatlich anpassen.

Pivot-Tabelle aktualisieren

Um die aktuellsten Daten in der Pivot-Tabelle anzuzeigen, müssen Sie immer das Symbol 6 (Aktualisieren der Daten) auf jeder erstellten Pivot-Tabelle anklicken.

Fazit: Mächtiges Tool mit vielen Möglichkeiten

Wenn Sie mehrere Pivot-Tabellen, die auf Ihrer Liste basieren, aufgebaut haben, dann sind Ihre Reports im nächsten Monat innerhalb von ein paar Minuten auf dem aktuellsten Stand. Für solche Auswertungen, die jeden Monat erneut erstellt werden müssen, bräuchte man auf herkömmlichem Wege sehr viel mehr Zeit.

Die Pivot-Tabelle ist ein mächtiges Tool das Sie auf jede Liste anwenden können, die Überschriften besitzt.

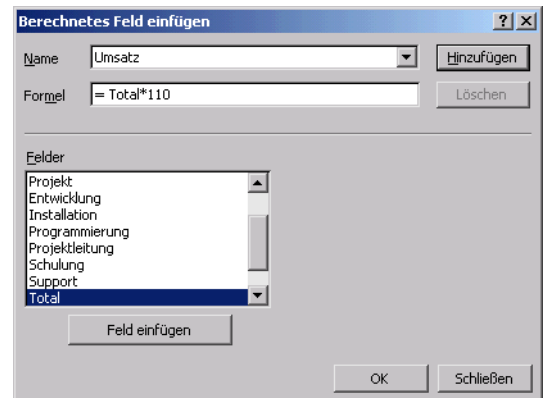


Bild 13: Eine eigene Formel in die Pivot-Tabelle einfügen.