

Flexibles Reporting leicht gemacht: Dynamische Excel-Diagramme

von Tanja Kuhn

Wer in Excel häufig mit Diagrammen arbeitet, kennt das Problem: Man möchte etwas darstellen, dessen Inhalt sich häufig, manchmal auch regelmäßig ändert. So ist beispielsweise eine Analyse von Zeitreihen, die Sie heute erstellt haben, im nächsten Monat schon nicht mehr aktuell, weil die Daten um eine weitere Periode, zum Beispiel einen Monat, ein Quartal oder ein Jahr, ergänzt wurden. Wird ein neuer Eintrag hinzugefügt oder soll der Inhalt des Diagramms nicht immer der gleiche sein, muss der Quellbereich des Diagramms jedes Mal geändert werden, weil Excel standardmäßig nur feste Bereiche darstellen kann.



Tanja Kuhn

SW-Trainerin und Programmiererin für MS Office. Schwerpunkt: Entwicklung von Access-Datenbanken und Office Add-Ins.

Kontakt: info@kuhninfo.ch

Mehr Informationen unter: www.projektmagazin.de/autoren/

Dieses Manko von Excel ließe sich beheben, indem man im Diagramm gleich den Bezug auf die gesamte Tabelle herstellt. Von Nachteil ist jedoch, dass am Ende des Diagramms ein größerer freier Bereich entsteht, der langsam von neuen Balken ausgefüllt wird.

Dieser Artikel zeigt, wie Sie Excel ab Version 97 zu einer vollautomatischen Anpassung des Diagramms bewegen und auf diese Weise ein gut funktionierendes dynamisches Reporting aufbauen können.

Um die Bezugsangaben gewissermaßen automatisch zu aktualisieren, benötigen wir die Funktion BEREICH.VERSCHIEBEN in Verbindung mit anderen Elementen von Excel.

Ziel: Zeitreihen analysieren

Die Teilprojekte und der entsprechende Zeitraum sollen dynamisch über Kombinationsfelder ausgewählt werden können. Deshalb muss das Diagramm automatisch auf diese Konstanten angepasst werden, ohne dass die Quellarten neu zu definieren sind – und ohne Programmierung.

In Bild 1 sehen Sie 8 Zeitreihen für die Kosten und das Budget der Teilprojekte A, B, C und für das Gesamtprojekt. Diese Daten werden in unserem Beispiel analysiert. Falls Sie das Beispiel nachzuvollziehen möchten, finden Sie diese Tabelle in der Datei "DynamischeDiagramme.xls", die Sie zusammen mit dem Artikel herunterladen können. Die nachfolgenden Angaben zu Zeilen und Spalten beziehen sich auf diese Beispieldatei.

Beachten Sie bitte auch, dass der Name

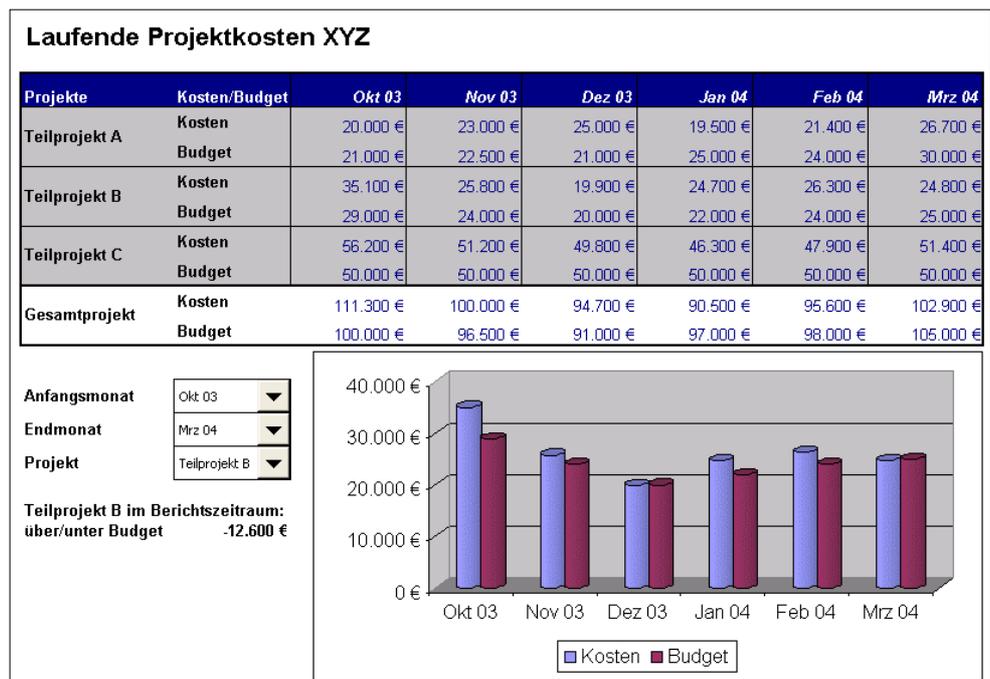


Bild 1: Die fertige Lösung in unserem Beispiel

der Datei "DynamischeDiagramme.xls" lautet und der Name der Tabelle "Auswertung". Falls Sie einen anderen Datei- oder Tabellennamen verwenden, müssen Sie die Formeln entsprechend anpassen.

Der Lösungsansatz

Um das beschriebene Ziel zu erreichen, brauchen wir die in Tabelle 1 aufgeführten Komponenten.

Funktion/Befehl	Verwendung
MTRANS	Funktion, die die Monate von Zeile in Spalte transponiert. Sie wird benötigt, um die Kombinationsfelder Anfangsmonat und Endmonat zu füllen. Die Syntax der Matrixformel lautet =MTRANS(Matrix). Matrixformeln werden immer mit Strg+Umschalt+Enter abgeschlossen.
Namen festlegen	anstatt mit fixen Bezügen zu arbeiten
BEREICH.VERSCHIEBEN	Funktion, um einen dynamischen Bereich zu erstellen
INDEX	Funktion, um den dynamischen Titel zu erstellen
Kombinationsfeld	Steuerelement, um Anfangsmonat, Endmonat und Projekt auszuwählen
Säulendiagramm	Diagramm, das mit Hilfe der oben genannten Elementen dynamisch angepasst wird

Tabelle 1: Funktionen und Befehle, die für den Lösungsansatz benötigt werden.

Monate für Kombinationsfeld aufbereiten

Da ein Kombinationsfeld nur mit den Daten einer Spalte und nicht einer Zeile gefüllt werden kann, müssen wir die Funktion MTRANS verwenden, die uns die Daten der Zeile 3 in eine Spalte transponiert. Dadurch erreichen wir, dass bei Anpassung der Monate später auch die Kombinationsfelder Anfangsmonat und Endmonat automatisch angepasst werden.

- Markieren Sie den Bereich A13:A18. Die Anzahl der markierten Zellen in Spalte A soll der Anzahl an Monaten in Zeile 3 entsprechen.
- Geben Sie folgende Formel ein: =MTRANS(D3:I3)
- Schließen Sie die Formel mit Strg+Umschalt+Enter ab, da MTRANS eine Matrixformel ist.
- Da es sich in unserem Beispiel um Monate handelt, müssen nun noch die Zellen A13:A18 mit dem benutzerdefinierten Format MMM JJJJ formatiert werden (Menü *Format / Zellen / Zahlen / Benutzerdefiniert*).



Bild 2: Namen festlegen.

Namen zuweisen

Um zu einer dynamischen Lösung zu kommen, dürfen wir nicht mit fixen Bezügen arbeiten, sondern müssen den einzelnen Zellen und Bereichen Namen zuweisen. Die Namen brauchen wir später für diverse Zellbezüge. Namen für Bereiche haben den Vorteil, dass später bei Änderungen (z.B. Hinzufügen neuer Monate) nur der Namensbereich, nicht jedoch die Formeln angepasst werden müssen. Zudem erleichtert

Name	Bezug	Verwendung
Monate	=A\$13:A\$18	Wird benötigt, um die Kombinationsfelder der Monate mit den entsprechenden Daten zu füllen.
Beginn	=C\$13	Ausgabeverknüpfung für das Kombinationsfeld Anfangsmonat
Ende	=C\$14	Ausgabeverknüpfung für das Kombinationsfeld Endmonat
Projekt	=C\$15	Ausgabeverknüpfung für das Kombinationsfeld Projekt
Datenmatrix	=C\$3	Die linke obere Ecke der Datenmatrix wird für die Funktion BEREICH.VERSCHIEBEN festgelegt.
Projekte	=B\$4:B\$11	Listebereich für das Kombinationsfeld Projekte

Tabelle 2: Verwendung der Bezüge.

die Vergabe von Namen die Lesbarkeit von Formeln.

- Markieren Sie den Bereich (z.B. A13:A18).
- Wählen Sie das Menü *Einfügen / Name / Definieren*.
- Geben Sie den Namen ein (z.B. Monate), siehe Bild 2.
- Klicken Sie auf "Hinzufügen", um den Namen festzulegen.
- Wiederholen Sie dies für jeden Bereich entsprechend Tabelle 2 oder Bild 3.

	A	B	C	D	E
1	Laufende Projektkosten XYZ				
2					Datenmatrix
3		Projekte	Kosten/Budget	Okt 03	Nov 03
4		Teilprojekt A	Kosten	20'000 €	23'000 €
5			Budget	21'000 €	22'500 €
6		Teilprojekt B	Kosten	35'100 €	25'800 €
7			Budget	29'000 €	24'000 €
8	Projekte	Teilprojekt C	Kosten	56'200 €	51'200 €
9			Budget	50'000 €	50'000 €
10		Gesamtprojekt	Kosten	111'300 €	100'000 €
11			Budget	100'000 €	96'500 €
12					
13	Okt 2003	Anfangsmonat			Beginn
14	Nov 2003	Endmonat			Ende
15	Dez 2003	Projekt			Projekt
16	Jan 2004				
17	Feb 2004				
18	Mrz 2004		Monate		
19					

Bild 3: Für die markierten Bereiche werden Namen definiert.

Diagrammbereich dynamisch bilden

Die Aufgabe der Funktion `BEREICH.VERSCHIEBEN()` besteht darin, aus einem gegebenen Bezug zur Ermittlung von Verschiebeinformationen einen neuen Bezug zu ermitteln und auszugeben. Das Ergebnis dieser Funktion ist nicht, wie sonst bei den meisten Tabellenfunktionen üblich, ein Wert, sondern ein Bezug. Daher kann die Funktion `BEREICH.VERSCHIEBEN()` in einer Formel so eingesetzt werden wie ein Bezug.

Argument	Beschreibung
Verweis	Der Bezug, der als Ausgangspunkt des Verschiebevorgangs dienen soll. Verweis muss ein Bezug zu einer Zelle oder einem Bereich aus angrenzenden Zellen sein. Andernfalls liefert <code>BEREICH.VERSCHIEBEN</code> den Fehlerwert <code>#WERT!</code> .
Zeilen	Die Anzahl der Zeilen, um die Sie die obere linke Eckzelle des Bereichs nach oben oder nach unten verschieben wollen. Ist das Argument Zeilen beispielsweise gleich 5, so bedeutet dies, dass die obere linke Ecke des neuen Bezugs fünf Zeilen unterhalb von Verweis liegt. Zeilen kann sowohl positiv sein (unterhalb des Ausgangsbezugs liegen) als auch einen negativen Wert annehmen (oberhalb des Ausgangsbezugs liegen).
Spalten	Die Anzahl der Spalten, um die Sie die obere linke Eckzelle des Bereichs nach links oder nach rechts verschieben wollen. Ist das Argument Spalten beispielsweise gleich 5, so bedeutet dies, dass die obere linke Ecke des neuen Bezugs fünf Spalten rechts von Verweis liegt. Spalten kann sowohl positiv sein (rechts vom Ausgangsbezug liegen) als auch einen negativen Wert annehmen (links vom Ausgangsbezug liegen). Wenn die Werte von Zeilen und Spalten zur Folge haben, dass der Verweis über den Rand der jeweiligen Tabelle hinaus versetzt wird, liefert <code>BEREICH.VERSCHIEBEN</code> den Fehlerwert <code>#BEZUG!</code> .
Höhe	Die Höhe des neuen Bezugs in Zeilen; muss eine positive Zahl sein.
Breite	Die Breite des neuen Bezugs in Spalten; muss ebenfalls eine positive Zahl sein. Fehlt das Argument Höhe oder Breite, geht Excel davon aus, dass der neue Bezug dieselbe Höhe oder Breite wie das Argument Verweis hat.

Tabelle 3: Bedeutung der Argumente für die Funktion `BEREICH.VERSCHIEBEN()`.

Die Funktion `BEREICH.VERSCHIEBEN()` hat 5 Argumente und folgende Syntax: `=BEREICH.VERSCHIEBEN(Verweis;Zeilen;Spalten;Höhe;Breite)`

- Wählen Sie erneut das Menü *Einfügen / Name / Definieren* (ohne etwas zu markieren).
- Geben Sie den Namen "Datenreihe1" ein (siehe Bild 4).
- Im Feld "Bezieht sich auf" tippen Sie die Formel für die Datenreihe1 aus Tabelle 4 ein.
- Bestätigen Sie den Dialog mit "Hinzufügen".
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für Datenreihe2, Zeitraum und Dia_Projekt.



Bild 4: Namen für dynamische Bezüge festlegen.

Name	Formel
Datenreihe1	=BEREICH.VERSCHIEBEN(Datenmatrix;Projekt;Beginn;1;Ende-Beginn+1) Legt den ersten Bereich der Daten für das ausgewählte Projekt fest (Kosten).
Datenreihe2	=BEREICH.VERSCHIEBEN(Datenmatrix;Projekt+1;Beginn;1;Ende-Beginn+1) Legt den zweiten Bereich der Daten für das ausgewählte Projekt fest (Budget).
Zeitraum	=BEREICH.VERSCHIEBEN(Datenmatrix;0;Beginn;1;Ende-Beginn+1) Legt den Bereich der ausgewählten Monate fest.
Dia_Projekt	<p>=INDEX(Projekte;Projekt;1) Ermittelt den Text des ausgewählten Projekts für den Titel. Die Syntax der Funktion lautet: =INDEX(Matrix;Zeile;Spalte).</p> <p>Matrix: ist ein Zellbereich oder eine Matrixkonstante. Besteht das Argument Matrix aus nur einer Zeile oder Spalte, ist das entsprechende Argument Zeile bzw. Spalte optional. Erstreckt sich Matrix über mehrere Zeilen und Spalten und ist nur eines der Argumente Zeile oder Spalte angegeben, liefert INDEX eine Matrix, die der gesamten zugehörigen Zeile oder Spalte von Matrix entspricht.</p> <p>Zeile: markiert die Zeile in der Matrix, aus der ein Wert geliefert werden soll. Wird Zeile nicht angegeben, muss Spalte angegeben werden.</p> <p>Spalte: markiert die Spalte in der Matrix, aus der ein Wert geliefert werden soll. Wird Spalte nicht angegeben, muss Zeile angegeben werden.</p>

Tabelle 4: Namen für die dynamischen Formeln.

Kombinationsfelder erstellen

Für unser Beispiel benötigen wir die drei Kombinationsfelder Anfangsmonat, Endmonat und Projekt. Verwenden Sie dazu die Symbolleiste "Formular", die Sie über das Menü *Ansicht/Symbolleisten* erreichen.

- Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol des Kombinationsfelds und zeichnen Sie über die Zelle C13 ein Rechteck. Wiederholen Sie diesen Vorgang für die Zellen C14 und C15. Wenn Sie beim Zeichnen die Alt-Taste gedrückt halten, wird das Steuerelement an den Gitternetzlinien ausgerichtet.
- Weisen Sie jedem Steuerelement gemäß Tabelle 6 den Eingabebereich und die Zellverknüpfung zu. Öffnen Sie über die rechte Maustaste das Kontextmenü auf dem Kombinationsfeld und wählen Sie den Befehl *Steuerelement formatieren* (siehe Bild 6).

Eigenschaft	Beschreibung
Eingabebereich	Verweist auf eine Liste von Werten in einem Tabellenblatt. Dieser Bereich liefert die Werte, die in der Dropdownliste angezeigt werden.
Zellverknüpfung	<p>Eine Zelle, die einen Wert zurückgibt, der das in der Liste ausgewählte Element darstellt.</p> <p>Diese Zahl kann in einer Formel verwendet werden, um ein Ergebnis zurückzugeben, das auf dem in der Liste ausgewählten Element basiert.</p>
Dropdownzeilen	Legt die Anzahl der Zeilen fest, die in der Dropdownliste angezeigt werden.

Tabelle 5: Eigenschaften der Kombinationsfelder.

Dynamischer Titel und Summe

Um einen dynamischen Titel zu generieren, fügen Sie in Zelle B17 folgende Formel ein: =Dia_Projekt& " im Berichtszeitraum:" Wenn Sie den Fehler #WERT! bekommen, haben Sie im Kombinationsfeld Projekt noch nichts ausgewählt.

Kombinationsfeld	Eingabebereich	Zellverknüpfung
Anfangsmonat	Monate	Beginn
Endmonat	Monate	Ende
Projekt	Projekte	Projekt

Tabelle 6: Zellverknüpfungen und Eingabebereiche der Kombinationsfelder.

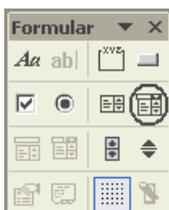


Bild 5: Kombinationsfeld aus der Symbolleiste Formular.

Das Ampersand-Zeichen (&) setzen Sie immer dann ein, wenn zwei oder mehrere Informationen zusammengehängt werden müssen. Damit lassen sich Informationen aus zwei Spalten oder ein Text mit einer Berechnung kombinieren und in einer Zelle ausgeben. Das &-Zeichen liefert das gleiche Ergebnis wie die Funktion VERKETTEN().

Geben Sie in der Zelle B18 folgenden Text ein: "über/unter Budget". Um festzustellen, ob im gewählten Zeitraum und Teilprojekt das Budget noch eingehalten wird, geben Sie in der Zelle C18 folgende Berechnung ein: =SUMME(Datenreihe2)-SUMME(Datenreihe1).

Hier wird deutlich, wie viel sich automatisieren lässt, wenn man mit Namen arbeitet.

Diagramm erstellen

Nun wollen wir ein Diagramm erstellen und es anschließend in ein dynamisches verwandeln.

- Markieren Sie das Teilprojekt A (Bereich C3:I5) und fügen Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche Diagramm-Assistent ein Diagramm neben dem Tabellenbereich ein.
- Legen Sie ein Layout für das Diagramm fest – im Beispiel wurde ein Zylindersäulen-Diagramm verwendet. Klicken Sie auf Weiter.
- Im 2. Schritt des Assistenten sollte der Bereich der Tabelle bereits eingetragen sein, wenn Sie zu Beginn die Daten des Teilprojekts A markiert haben. Andernfalls können Sie den Bereich jetzt noch festlegen.
- Klicken Sie auf Weiter und wählen Sie die Option "Als Objekt in: Auswertung" im Schritt 4 des Assistenten.
- Mit "Fertig stellen" ist unser Diagramm erstellt.



Bild 6: Kombinationsfeld Steuerung.

Das Diagramm weist nun für die Säulenreihe "Kosten" die folgende statische Datenreihenformel auf: =DATENREIHE(Auswertung!\$C\$4;Auswertung!\$D\$3:\$I\$3;Auswertung!\$D\$4:\$I\$4;1)

Sie sehen die Formel in der Bearbeitungszeile, wenn Sie auf eine Säule der Datenreihe "Kosten" klicken und damit die Datenreihe markieren. Die Bezüge werden unter Einschluss des Blattnamens angegeben, der hier "Auswertung" lautet. In der Bearbeitungszeile können die Formeln des Diagramms auch verändert werden.

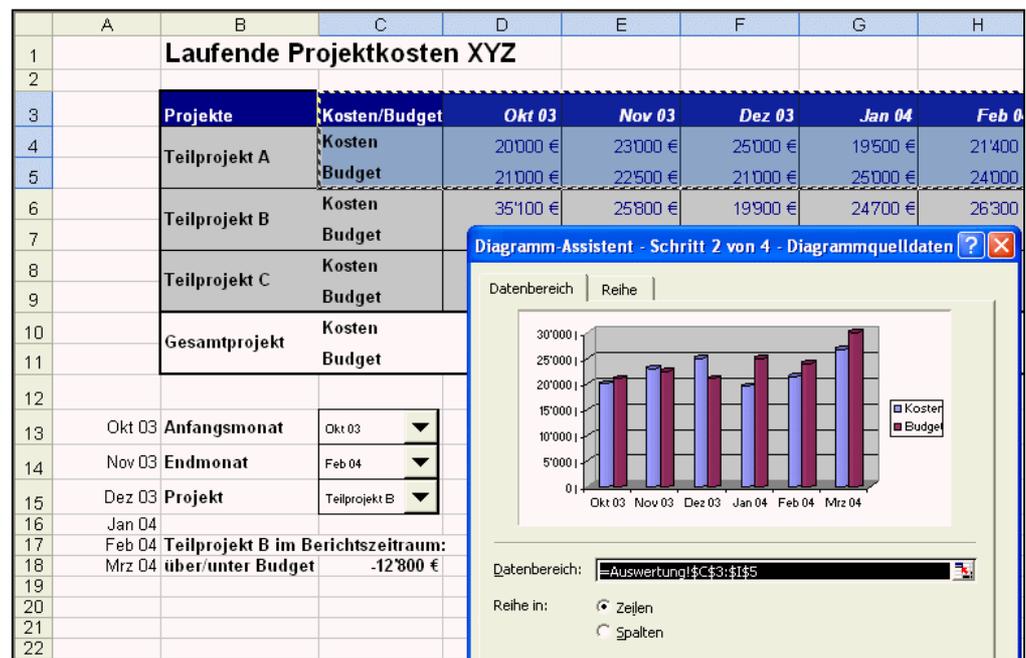


Bild 7: Datenbereich für das Diagramm zuweisen.

- Bearbeiten Sie die Datenreihenformel für "Kosten" so, dass sie dynamisch wird und folgendermaßen lautet: =DATENREIHE(Auswertung!\$C\$4;DynamischeDiagramme.xls!Zeitraum;DynamischeDiagramme.xls!Datenreihe1;1)
- Bearbeiten Sie die Datenreihenformel für "Budget" ebenfalls so, dass sie dynamisch wird und folgendermaßen lautet: =DATENREIHE(Auswertung!\$C\$5;DynamischeDiagramme.xls!Zeitraum;DynamischeDiagramme.xls!Datenreihe2;2)
- Da die Spalte A nur eine Hilfsspalte für das Kombinationsfeld ist, blenden wir sie aus kosmetischen Gründen aus. Dazu wird Spalte A markiert und mit Klick auf die rechte Maustaste ausgeblendet. Das Gleiche erreichen Sie auch über das Menü *Format/ Spalte*.

Der Bezug auf Einträge für die Legende wurde statisch auf die Zellen C4 und C5 gelegt, da diese Werte für alle Teilprojekte identisch sind. Selbstverständlich könnten auch diese Einträge mit zwei weiteren

Bereichsnamen und der Funktion BEREICH.VERSCHIEBEN() dynamisch gestaltet werden. Davon möchten wir jedoch in diesem Beispiel absehen.

Jetzt bleibt nur noch der Test, ob sich das Diagramm verändert, wenn Sie in den Kombinationsfeldern die Werte austauschen. Die fertige Lösung finden Sie auch in der Datei "DynamischeDiagramme_Loes.xls"

Fazit

Der Zeitaufwand für die Erstellung einer dynamischen Auswertung darf nicht unterschätzt werden, doch ich denke, er lohnt sich bei Tabellen oder Diagrammen, die immer wieder für verschiedene Auswertungen gebraucht werden. Es lässt sich auf diese Weise ein wirklich gut funktionierendes dynamisches Reporting aufbauen.

Mehr zu diesem Thema

[Seminaranbieter](#) ▶▶

[Anbieter zu Interim-Projektmanagement](#) ▶▶