

**LibreOffice**  
The Document Foundation

## Calc Handbuch

### *Kapitel 8.1*

### *Datenpilot*

*Beispiele und Lösungsansätze*

## Copyright

---

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright © 2009 - 2013. Die Beitragenden sind unten aufgeführt. Sie dürfen dieses Dokument unter den Bedingungen der GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), Version 3 oder höher, oder der Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), Version 3.0 oder höher, verändern und/oder weitergeben.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Fast alle Hardware- und Softwarebezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt.

Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das Symbol (R) in diesem Buch nicht verwendet.

## Mitwirkende/Autoren

Klaus-Jürgen Weghorn	Stefan Weigel	Jochen Schiffers
----------------------	---------------	------------------

## Rückmeldung (Feedback)

Kommentare oder Vorschläge zu diesem Dokument können Sie in deutscher Sprache an die Adresse [discuss@de.libreoffice.org](mailto:discuss@de.libreoffice.org) senden.

### Vorsicht



Alles, was an eine Mailingliste geschickt wird, inklusive der E-Mail-Adresse und anderer persönlicher Daten, die die E-Mail enthält, wird öffentlich archiviert und kann nicht gelöscht werden. Also, schreiben Sie mit Bedacht!

## Danksagung

Dieses Kapitel Datenpilot, Beispiele und Lösungsansätze basiert auf Kapitel 6 Datenpilot des OpenOffice.org Calc-Handbuches. Autor dieses Kapitels ist Stefan Weigel.

## Datum der Veröffentlichung und Softwareversion

Veröffentlicht am **17.01.2014**. Basierend auf der LibreOffice Version 4.2.

## Anmerkung für Macintosh Nutzer

Einige Tastenbelegungen (Tastenkürzel) und Menüeinträge unterscheiden sich zwischen der Macintosh Version und denen für Windows- und Linux-Rechnern. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen einige grundlegende Hinweise dazu. Eine ausführlichere Aufstellung dazu finden Sie in der Hilfedatei des jeweiligen Moduls.

<b>Windows/Linux</b>	<b>entspricht am Mac</b>	<b>Effekt</b>
Menü-Auswahl <b>Extras</b> → <b>Optionen</b>	LibreOffice → Einstellungen	Zugriff auf die Programmooptionen
Rechts-Klick	Control+Klick	Öffnen eines Kontextmenüs
Ctrl (Control) oder Strg (Steuerung)	⌘ ( <i>Command</i> )	Tastenkürzel in Verbindung mit anderen Tasten
F5	Shift+⌘+F5	öffnet den Dokumentnavigator Dialog
F11	⌘+T	öffnet den Formatvorlagen Dialog

# Inhalt

---

<i>Einführung</i> .....	5
<i>Allgemeines</i> .....	5
<i>Beschreibung der Abschnitte</i> .....	5
<i>Beispiel Umsatzübersicht</i> .....	6
<i>Praktische Probleme / Fragestellungen</i> .....	6
<i>Lösung</i> .....	7
<i>Vorteile</i> .....	9
<i>Beispiel Arbeitszeiterfassung</i> .....	12
<i>Praktische Probleme / Fragestellungen</i> .....	13
<i>Lösung</i> .....	13
<i>Unterschied / Vorteile</i> .....	18
<i>Beispiel Häufigkeitsverteilung</i> .....	19
<i>Lösung mit einer Matrixformel</i> .....	20
<i>Lösung mit dem Datenpiloten</i> .....	21

# Einführung

---

## Allgemeines

Im Support für LibreOffice tauchen regelmäßig Anwenderfragen auf, die aus ungeschickten Lösungsansätzen für alltägliche Aufgaben in der Tabellenkalkulation resultieren. In Unkenntnis einfacher und gleichermaßen leistungsfähiger Konzepte und Tools werden oft komplexe Spreadsheets mit monströsen Formelkonstruktionen gebildet. Solider, einfacher und flexibler ist meist eine Lösung mit dem Datenpiloten.

### Hinweis

Der Datenpilot ist so manchem eher unter dem Begriff Pivot-Tabelle geläufig. Dieser Begriff wird besonders im englischsprachigen Raum verwendet. Die beiden Begriffe werden hier parallel verwendet.

Mit Pivot-Tabellen können Sie verschiedene Zusammenfassungen der Quelldaten, Details zu einzelnen Bereichen, die von weiterem Interesse sind, und Berichte erstellen, ganz gleich, ob Sie Anfänger, Fortgeschrittener oder erfahrener Benutzer sind.

## Beschreibung der Abschnitte

Das Kapitel zum Datenpiloten ist in zwei von einander getrennte Abschnitte unterteilt.

Im ersten Abschnitt wird der Datenpilot ausführlich und im Detail, dafür überwiegend theoretisch beschrieben. Hier können Sie gezielt spezielle Aspekte und die Funktionalität nachschlagen.

Im zweiten Abschnitt Beispiele und Lösungsansätze demonstrieren drei typische Anwendungsfälle die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten des Datenpiloten. Sie können diese Beispiele in Schritt-für-Schritt-Anleitungen nachvollziehen und erfahren so schnell und praxisbezogen den Umgang mit dem Datenpiloten.

## Beispiel Umsatzübersicht

Ein typisches Einführungsbeispiel in Kursen und Büchern für Anfänger der Tabellenkalkulation ist eine einfache Umsatzübersicht. Anhand des Beispiels werden die Anwender mit der grundsätzlichen Bedienung der Oberfläche und dem Eingeben von Texten und Zahlen in die Zellen vertraut gemacht. Nützliche Hilfen wie *AutoFüllen* und *Drag&Drop* können schon an dieser Stelle demonstriert werden. Vor allem aber, geht es um die Darstellung der rechnerischen Verknüpfung von Zellen über Formeln, wie beispielsweise das Addieren mit dem Plus-Operator oder der Formel *SUMME*.

	A	B	C	D	E	F	G		
1									
2			<b>Erlebnis-Reisen</b>						
3									
4			Jan	Feb	Mrz	Apr	Summe		
5		Golf	1000	1100	1200	1300	4600		
6		Tennis	2000	2200	2400	2600	9200		
7		Segeln	3000	3300	3600	3900	13800		
8		Summe	=SUMME(C5:C7)		7200	7800	27600		
9									
10									

Abbildung 1: Gängiges Anfängerbeispiel

Diese kleine Übung mag für den ersten Umgang mit dem Programm geeignet sein, sie behandelt aber nur einen kleinen Teil der damit in der Büropraxis verbundenen Arbeitsaufgabe. Um eine solche Umsatzübersicht zu erstellen, braucht man freilich auch das zugrunde liegende Datenmaterial. Dies liegt normalerweise in Form von einzelnen Geschäftsvorfällen vor.

Das heißt, bevor man sich der Tabellenkalkulation als Werkzeug für die Umsatzübersicht bedient, muss man für obiges Beispiel zuerst zahlreiche Einzelumsätze aus Listen oder Belegsammlungen zu zwölf Teilsummen addieren, die dann in die Zellen C5 bis F7 eingetippt werden.

## Praktische Probleme / Fragestellungen

1. Zur Darstellung der im Laufe der Zeit hinzu kommenden Werte (Mai, Juni, ...) muss jeweils eine Spalte hinzugefügt werden. Das heißt, im Zuge der Anwendung muss laufend die Struktur des Kalkulationsblattes modifiziert werden. Das ist nicht nur vom theoretischen Arbeitskonzept her unschön, sondern wirft auch praktische Fragen auf, zum Beispiel: Wie verhalten sich die Bezüge in den Summenformeln, wenn Spalten oder Zeilen eingefügt werden?
2. Das Layout, nach dem die Zeitachse waagrecht nach rechts verläuft, könnte sich nach Ergänzung weiterer Monate als ungünstig erweisen. Besser wäre aus Platzgründen vielleicht eine Ausrichtung mit einer senkrecht nach unten verlaufenden Zeitachse. Wie lässt sich die Tabelle entsprechend transponieren? Muss dazu alles neu eingegeben werden?
3. Für den Fall, dass das Management unerwartet und fallweise eine zusätzliche Aufgliederung nach Vertriebsregionen und/oder eine Einschränkung der ausgewiesenen Umsätze auf die Teilbeträge eines bestimmten Vertriebsrepräsentanten verlangt, muss man also aus den einzelnen Geschäftsvorfällen erneut manuell Teilsummen bilden und mehrere Tabellen in unterschiedlichen Varianten herstellen.
4. Ist es überhaupt akzeptabel und realistisch, dass man so eine Übersicht erstellt, indem die einzutippenden Werte durch manuelle Addition der Einzelumsätze ermittelt? Das ist doch unendlich viel Arbeit und extrem fehleranfällig!

## Lösung

Der eigentlich wesentliche Inhalt der Arbeitsaufgabe aus dem oben genannten Beispiel ist das Addieren der Umsätze je Monat und Sparte, was manuell geschehen musste. Um auch diese Aufgaben Calc erledigen zu können, muss das zugrunde liegende Datenmaterial in in einem Calc-Dokument vorhanden sein. Entweder werden die Daten direkt in dem Calc-Dokument erfasst oder die Daten werden zum Beispiel aus einem Buchhaltungssystem importiert. In jedem Fall muss eine fortlaufende Tabelle in dem Calc-Dokument vorliegen, die in einer einfachen Form alle Geschäftsvorfälle enthält:

	A	B	C	D	E	
1	Datum	Umsatz	Sparte	Region	Mitarbeiter	
2	13.04.08	498 €	Segeln	Nord	Kurt	
3	07.02.08	1.383 €	Segeln	Süd	Kurt	
4	28.05.08	4.655 €	Tennis	Ost	Hans	
5	20.04.08	3.993 €	Segeln	Ost	Fritz	
6	28.02.08	3.377 €	Golf	Süd	Ute	
7	27.01.08	2.095 €	Segeln	Nord	Brigitte	
8	16.02.08	4.731 €	Segeln	Ost	Ute	
9	15.04.08	4.330 €	Tennis	Süd	Kurt	
10	20.04.08	3.664 €	Golf	Süd	Kurt	
11	07.06.08	769 €	Tennis	West	Brigitte	
12	29.02.08	293 €	Segeln	Ost	Kurt	
13	06.04.08	3.705 €	Tennis	Nord	Kurt	
14	19.06.08	1.747 €	Golf	West	Hans	
15	14.05.08	449 €	Tennis	West	Ute	
16	30.05.08	1.795 €	Golf	Süd	Kurt	
17	28.02.08	610 €	Segeln	West	Ute	
18	08.06.08	1.625 €	Tennis	Ost	Fritz	
19	12.05.08	3.887 €	Segeln	Süd	Brigitte	
20	30.01.08	2.458 €	Tennis	West	Hans	
21	09.05.08	4.369 €	Golf	Süd	Ute	
22	15.03.08	1.785 €	Golf	Ost	Hans	
23	27.03.08	669 €	Segeln	Süd	Hans	
24	28.01.08	155 €	Segeln	West	Brigitte	
25	05.02.08	2.657 €	Golf	Süd	Hans	
26	28.02.08	3.145 €	Tennis	West	Brigitte	
27	04.02.08	2.433 €	Tennis	Süd	Kurt	
28	02.02.08	1.218 €	Tennis	West	Brigitte	
29	02.01.08	410 €	Tennis	Nord	Kurt	
30	06.02.08	3.443 €	Golf	Nord	Fritz	
31	06.01.08	3.821 €	Tennis	Süd	Fritz	
32	21.04.08	4.159 €	Tennis	West	Ute	
33	19.05.08	3.841 €	Golf	Ost	Fritz	
34	13.02.08	204 €	Tennis	Nord	Kurt	
35	18.03.08	3.814 €	Golf	Nord	Brigitte	
36	09.03.08	2.834 €	Segeln	Süd	Ute	

Abbildung 2: Datenbasis in Calc

Die Umsatzübersicht erstellen Sie nun durch die folgenden Schritte:

1. Markieren Sie die Zelle A1 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle innerhalb der Liste).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...** und klicken Sie auf **OK**.
3. Es erscheint das Dialogfeld Datenpilot. Dort sehen Sie im wesentlichen die vier Layoutbereiche als große, weiße Felder und fünf schaltflächenartige Felder, die den Spaltenüberschriften der zugrunde liegenden Liste entsprechen.
  - Ziehen Sie das Feld *Datum* in den Layoutbereich *Spaltenfelder*.
  - Ziehen Sie das Feld *Umsatz* in den Layoutbereich *Datenfelder*.

- Ziehen Sie das Feld *Sparte* in den Layoutbereich *Zeilenfelder*.
4. Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
  5. Stellen Sie bei Ausgabe ab ein: - neue Tabelle -.
  6. Klicken Sie auf *OK*.

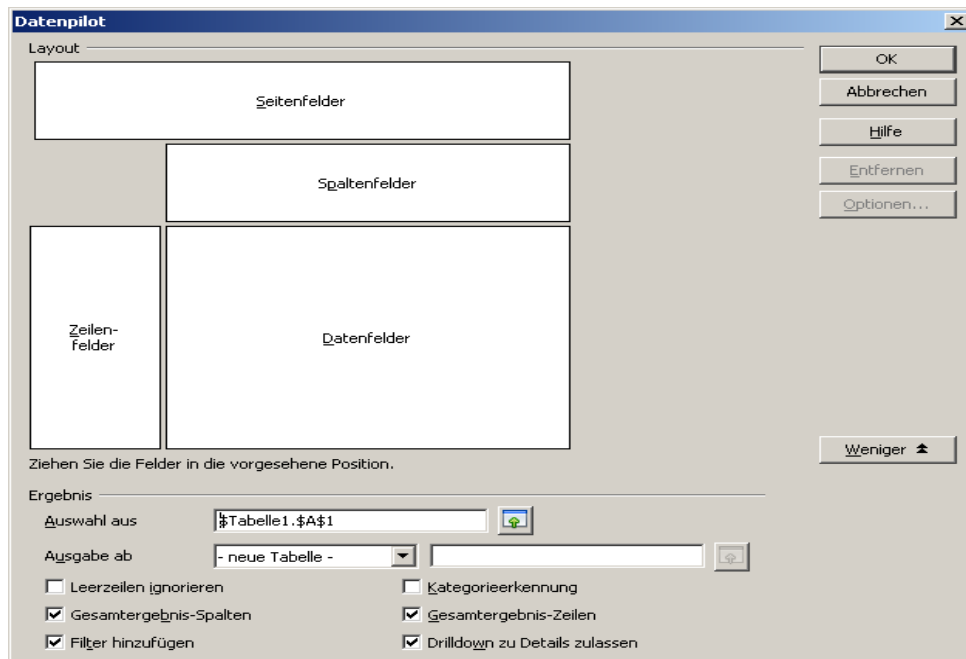


Abbildung 3: Dialog Datenpilot

7. Das Ergebnis erscheint auf einem neuen Tabellenblatt und hat bereits grundsätzlich das gewünschte Layout, nur sind die Spalten noch nicht nach Monaten zusammengefasst.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Filter								
2									
3	Summe - Umsatz	Datum							
4	Sparte	02.01.08	03.01.08	06.01.08	07.01.08	08.01.08	10.01.08	14.01.08	15.01.08
5	Golf	1.508 €			3.739 €	4.195 €	2.023 €		
6	Segeln	2.340 €							
7	Tennis	410 €	4.872 €	6.444 €					2.804 €
8	<b>Gesamt Ergebnis</b>	<b>4.258 €</b>	<b>4.872 €</b>	<b>6.444 €</b>	<b>3.739 €</b>	<b>4.195 €</b>	<b>2.023 €</b>	<b>2.804 €</b>	

Abbildung 4: Datenpilot ohne Gruppierung

8. Zum Gruppieren der Spalten markieren Sie nun die Zelle B4 oder eine beliebige andere Zelle, die ein Datum enthält.
9. Wählen Sie **Daten** → **Gruppierung und Gliederung** → **Gruppierung...** und klicken Sie auf *OK*. Das Ergebnis ist nun nach Monaten gruppiert.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Filter								
2									
3	Summe - Umsatz	Datum							
4	Sparte	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	<b>Gesamt Ergebnis</b>	
5	Golf	26.180 €	30.444 €	31.714 €	24.747 €	24.686 €	18.443 €	<b>156.214 €</b>	
6	Segeln	13.979 €	15.625 €	17.409 €	19.769 €	21.799 €	21.271 €	<b>109.852 €</b>	
7	Tennis	39.206 €	23.710 €	12.097 €	31.918 €	11.439 €	24.329 €	<b>142.699 €</b>	
8	<b>Gesamt Ergebnis</b>	<b>79.365 €</b>	<b>69.779 €</b>	<b>61.220 €</b>	<b>76.434 €</b>	<b>57.924 €</b>	<b>64.043 €</b>	<b>408.765 €</b>	

Abbildung 5: Datenpilot gruppiert nach Monaten

Im Ergebnis erkennt man wieder das Anfängerbeispiel von oben. Es ist kinderleicht herzustellen, ohne weitere Grundkenntnisse in der Tabellenkalkulation. (Keine einzige Formel muss erstellt werden.)



## Vorteile

1. Kein manuelles Zusammenaddieren der Einzelwerte im Vorfeld erforderlich. Kein manuelles Eintragen der Teilbeträge. Weniger Arbeit. Weniger Fehler.
2. Das Layout ist flexibel: Monate waagrecht und Sparten senkrecht oder umgekehrt: 2 Mausklicks
3. Zusätzliche Unterscheidungskriterien sofort verfügbar
4. Vielfältige Auswertemöglichkeiten, zum Beispiel: Anzahl oder Mittelwert statt Summe, kumulierte Werte, Reihenvergleich und mehr

Einige der genannten Vorteile werden im Folgenden demonstriert.

Ausgehend vom Ergebnis in Abbildung 3 ziehen Sie einfach das graue Feld *Datum* links neben das Feld *Sparte*. Schon sehen Sie die Zusammenfassung in folgendem Layout:

	A	B	C
1	Filter		
2			
3	Datum	Sparte	
4	Jan	Golf	26.180 €
5		Segeln	13.979 €
6		Tennis	39.206 €
7	Feb	Golf	30.444 €
8		Segeln	15.625 €
9		Tennis	23.710 €
10	Mrz	Golf	31.714 €
11		Segeln	17.409 €
12		Tennis	12.097 €
13	Apr	Golf	24.747 €
14		Segeln	19.769 €
15		Tennis	31.918 €
16	Mai	Golf	24.686 €
17		Segeln	21.799 €
18		Tennis	11.439 €
19	Jun	Golf	18.443 €
20		Segeln	21.271 €
21		Tennis	24.329 €
22	<b>Gesamt Ergebnis</b>		<b>408.765 €</b>
23			

Abbildung 6: Layoutvariante mit buchstäblich einem Mausklick

Um die Tabelle vollständig zu transponieren, ziehen Sie nun das Feld *Sparte* über den Bereich der angezeigten Werte, also nach C3:

	A	B	C	D	E
1	Filter				
2					
3	Summe - Umsatz	Sparte			
4	Datum	Golf	Segeln	Tennis	<b>Gesamt Ergebnis</b>
5	Jan	26.180 €	13.979 €	39.206 €	<b>79.365 €</b>
6	Feb	30.444 €	15.625 €	23.710 €	<b>69.779 €</b>
7	Mrz	31.714 €	17.409 €	12.097 €	<b>61.220 €</b>
8	Apr	24.747 €	19.769 €	31.918 €	<b>76.434 €</b>
9	Mai	24.686 €	21.799 €	11.439 €	<b>57.924 €</b>
10	Jun	18.443 €	21.271 €	24.329 €	<b>64.043 €</b>
11	<b>Gesamt Ergebnis</b>	<b>156.214 €</b>	<b>109.852 €</b>	<b>142.699 €</b>	<b>408.765 €</b>
12					

Abbildung 7: Transponiertes Layout des ursprünglichen Beispiels

Anders, als beim Anfängerbeispiel in Abbildung 3 ist es hier nun sehr einfach möglich, in die Auswertung weitere Aspekte aus dem zugrunde liegenden Datenmaterial mit aufzunehmen. Um zusätzlich eine Aufschlüsselung nach der Region zu erhalten, gehen Sie so vor:

1. Markieren Sie die Zelle A3 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle, die Bestandteil des Datenpilotergebnisses ist).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...**, um wieder in das Dialogfeld *Datenpilot* aus Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden zu gelangen.

Ziehen Sie hier das Feld *Region* in den Layoutbereich *Zeilenfelder*. Je nachdem, welche Reihenfolge Sie bei den Zeilenfeldern herstellen, erhalten Sie im späteren Ergebnis primär eine Unterteilung nach Region und innerhalb der Regionen nach Datum oder umgekehrt.

3. Klicken Sie auf **OK**.

	A	B	C	D	E	F	
1	Filter						
2							
3	Summe - Umsatz		Sparte				
4	Region	Datum	Golf	Segeln	Tennis	Gesamt Ergebnis	
5	Nord	Jan	4.842 €	2.095 €	7.791 €	14.728 €	
6		Feb	3.443 €		938 €	4.381 €	
7		Mrz	5.193 €		4.903 €	10.096 €	
8		Apr		10.551 €	12.658 €	23.209 €	
9		Mai	2.214 €	520 €		2.734 €	
10		Jun	3.049 €	9.302 €	8.243 €	20.594 €	
11	Ost	Jan	3.531 €	1.956 €	18.566 €	24.053 €	
12		Feb	5.392 €	6.124 €		11.516 €	
13		Mrz	11.962 €	5.275 €	2.219 €	19.456 €	
14		Apr	5.343 €	4.902 €	2.417 €	12.662 €	
15		Mai	10.557 €	2.092 €	7.137 €	19.786 €	
16		Jun	5.186 €	2.135 €	5.627 €	12.948 €	
17	Süd	Jan	11.580 €	2.340 €	3.821 €	17.741 €	
18		Feb	15.990 €	4.458 €	12.490 €	32.938 €	
19		Mrz	4.881 €	5.546 €		10.427 €	
20		Apr	7.750 €	4.316 €	9.203 €	21.269 €	
21		Mai	11.228 €	18.307 €	675 €	30.210 €	
22		Jun	4.828 €	9.834 €	8.069 €	22.731 €	
23	West	Jan	6.227 €	7.588 €	9.028 €	22.843 €	
24		Feb	5.619 €	5.043 €	10.282 €	20.944 €	
25		Mrz	9.678 €	6.588 €	4.975 €	21.241 €	
26		Apr	11.654 €		7.640 €	19.294 €	
27		Mai	687 €	880 €	3.627 €	5.194 €	
28		Jun	5.380 €		2.390 €	7.770 €	
29	<b>Gesamt Ergebnis</b>		<b>156.214 €</b>	<b>109.852 €</b>	<b>142.699 €</b>	<b>408.765 €</b>	

Abbildung 8: Zusätzliche Aufschlüsselung nach Region, nachträglich hinzugefügt

In einer weiteren Variation werden nun auch noch die in der zugrunde liegenden Liste angegebenen Mitarbeiter berücksichtigt.

1. Markieren Sie die Zelle A3 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle, die Bestandteil des Datenpilotergebnisses ist).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...**, um wieder in das Dialogfeld *Datenpilot* aus Abbildung 3 zu gelangen.
  - Das Feld *Region* wird in diesem Fall nicht mehr im Ergebnis benötigt. Ziehen Sie es aus dem Layoutbereich heraus.
  - Ziehen Sie das Feld *Mitarbeiter* in den Layoutbereich *Seitenfelder*.
3. Klicken Sie auf **OK**.

Felder, die Sie als Seitenfelder einsetzen, werden im Ergebnis über der Zusammenfassung bei der Bezeichnung *Filter* platziert. Sie erhalten dort eine Auswahlliste, mit deren Hilfe Sie die dargestellten Summen auf die Werte jeweils eines Mitarbeiters einschränken können:

	A	B	C	D	E
1	Filter				
2	Mitarbeiter	Hans			
3		- alle -			
4	Summe - Umsatz	Brigitte			
5	Datum	Fritz	Segeln	Tennis	<b>Gesamt Ergebnis</b>
6	Jan	Hans		17.407 €	<b>22.477 €</b>
7	Feb	Kurt			<b>2.657 €</b>
8	Mrz	Ute	669 €		<b>2.454 €</b>
9	Apr		3.917 €	4.101 €	<b>8.018 €</b>
10	Mai		4.894 €	5.101 €	<b>9.995 €</b>
11	Jun		4.580 €	3.858 €	<b>16.867 €</b>
12	<b>Gesamt Ergebnis</b>		<b>14.060 €</b>	<b>30.467 €</b>	<b>62.468 €</b>
13					

Abbildung 9: Selektion der Teilsummen für einzelne Mitarbeiter

Bis hierher wurden längst nicht alle herausragenden Features des Datenpiloten vorgeführt. Die weiteren Beispiele zeigen mehr.

## Beispiel Arbeitszeiterfassung

Dieses Beispiel stammt aus der Beratungspraxis und taucht in verschiedenen Variationen regelmäßig im Usersupport auf. Der Anwender steht vor der Aufgabe, für einen oder mehrere Mitarbeiter eine Arbeitszeiterfassung zu realisieren.

Eine typische Herangehensweise ist das Erzeugen von je einem Tabellenblatt pro Monat und einem Summenblatt für das gesamte Jahr. Pro Mitarbeiter und Jahr wird stets eine eigene Datei erzeugt.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Arbeitszeiterfassung für Erika Mustermann</b>					
2	<b>Januar 2008</b>					
3	1					
4	<b>Datum</b>	<b>kommt</b>	<b>geht</b>	<b>Pause</b>	<b>Stunden</b>	
5	01.01.08	08:00	17:30	00:30	9,00	
6	02.01.08	07:45	14:45	00:30	6,50	
7	03.01.08	09:00	18:00	00:30	8,50	
8	04.01.08	07:15	17:45	01:00	9,50	
9	05.01.08					
10	06.01.08					
11	07.01.08	08:15	19:30	01:00	10,25	
12	08.01.08	08:15	20:00	01:00	10,75	
13	09.01.08	07:45	16:45	00:30	8,50	
14	10.01.08	08:15	13:15	00:00	5,00	
15	11.01.08	08:00	15:15	00:30	6,75	
16	12.01.08					
17	13.01.08					
18	14.01.08	08:00	13:45	00:00	5,75	
19	15.01.08	07:30	13:00	00:00	5,50	
20	16.01.08	08:45	18:45	00:30	9,50	
21	17.01.08	08:45	20:30	01:00	10,75	
22	18.01.08	07:30	13:45	00:30	5,75	
23	19.01.08					
24	20.01.08					
25	21.01.08	08:15	18:45	01:00	9,50	
26	22.01.08	07:45	16:15	00:30	8,00	
27	23.01.08	08:45	15:00	00:30	5,75	
28	24.01.08	08:30	19:30	01:00	10,00	
29	25.01.08	08:15	18:45	01:00	9,50	
30	26.01.08					
31	27.01.08					

The formula bar shows: `=WENN(D5<>"";(D5-C5-E5)*24;"")`

The spreadsheet interface shows the following details:

- Sheet: 2008 Januar
- Navigation: 2008, Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli
- Status Bar: Tabelle 2 / 8, Standard, 100%, STD

Abbildung 10: Monatsblatt für Zeiterfassung eines Mitarbeiters

	A	B	C	D	E
1					
2		<b>Arbeitszeiterfassung für Erika Mustermann</b>			
3					
4		<b>2008</b>			
5					
6		Januar	183,25		
7		Februar	165,50		
8		März	172,25		
9		April	162,00		
10		Mai	168,50		
11		Juni	0,00		
12		Juli	0,00		
13		August			
14		September			
15		Oktober			
16		November			
17		Dezember			
18		<b>Summe</b>	<b>851,50</b>		
19					
20					

2008 | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli

Tabelle 1 / 8 | Standard | 100% | STD

Abbildung 11: Jahresblatt für einen Mitarbeiter

## Praktische Probleme / Fragestellungen

1. Es ist sehr mühselig die Datei zur Arbeitszeiterfassung zu erstellen: 12 Tabellenblätter, die aus einer Rohvorlage kopiert werden und Monat für Monat anzupassen sind. Dazu ein Summenblatt mit Bezügen quer auf die anderen Tabellenblätter. Nicht selten suchen Anwender nach einer Makroprogrammierung, die das arbeitsintensive Erzeugen solcher Dateien automatisieren soll.
2. Die dargestellte Datei enthält die Daten eines einzelnen Mitarbeiters. Wie kann man die Daten aller Mitarbeiter zusammenführen, sodass eine Zusammenfassung der Arbeitszeit auf Abteilungsebene und für das Gesamtunternehmen möglich wird?
3. Wie lassen sich Mitarbeiter und/oder Abteilungen untereinander vergleichen?
4. Die dargestellte Datei enthält die Daten für ein Geschäftsjahr. Wie ist ein Vergleich zu Zeiträumen aus früheren Jahren möglich?

## Lösung

Um die Aufgabe mit dem Datenpiloten zu lösen, werden alle Daten in einer einzigen, für alle Zeit fortlaufenden Tabelle in Calc erfasst. Dies geschieht entweder manuell oder durch einen Import von einer elektronischen Stempeluhr.

In einfachen Fällen führt jeder Mitarbeiter seine Zeiterfassung selbst manuell. Sollen Auswertungen gemacht werden, die sich auf mehrere Mitarbeiter, Abteilungen oder das Unternehmen insgesamt beziehen, so sind die Tabelleninhalte der einzelnen Mitarbeiter durch Kopieren in einer großen Gesamttabelle zusammenzuführen.

	A	B	C	D	E	F
1	Datum	Tag	Name	kommt	geht	Stunden
2	02.07.2012	Mo	Brigitte	10:15	16:15	6,00
3	02.07.2012	Mo	Fritz	11:00	18:45	7,00
4	02.07.2012	Mo	Hans	8:15	19:00	10,00
5	02.07.2012	Mo	Kurt	11:15	14:00	2,75
6	02.07.2012	Mo	Ute	11:00	13:45	2,75
7	03.07.2012	Di	Brigitte	12:00	18:45	6,00
8	03.07.2012	Di	Fritz	7:45	13:45	6,00
9	03.07.2012	Di	Hans	8:30	17:30	8,25
10	03.07.2012	Di	Kurt	10:45	18:30	7,00
11	03.07.2012	Di	Ute	9:15	16:00	6,00
12	04.07.2012	Mi	Brigitte	9:00	18:30	8,75
13	04.07.2012	Mi	Fritz	9:00	14:30	5,50
14	04.07.2012	Mi	Hans	7:30	18:00	9,75
15	04.07.2012	Mi	Kurt	7:30	17:45	9,50
16	04.07.2012	Mi	Ute	8:30	18:30	9,25

Abbildung 12: Datenbasis in Calc

Die Anwendung des Datenpiloten erfordert nur wenige Mausklicks und liefert in Sekunden eine übersichtliche Auswertung:

1. Markieren Sie die Zelle A1 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle innerhalb der Liste).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...** und klicken Sie auf **OK**.
3. Es erscheint das Dialogfeld *Datenpilot*. Dort sehen Sie im wesentlichen die vier Layoutbereiche als große, weiße Felder und fünf schaltflächenartige Felder, die den Spaltenüberschriften der zugrunde liegenden Liste entsprechen.
  - Ziehen Sie das Feld *Datum* in den Layoutbereich *Zeilenfelder*.
  - Ziehen Sie das Feld *Stunden* in den Layoutbereich *Datenfelder*.
  - Ziehen Sie das Feld *Name* in den Layoutbereich *Spaltenfelder*.
4. Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
5. Stellen Sie bei Ausgabe ab ein: *- neue Tabelle -*.

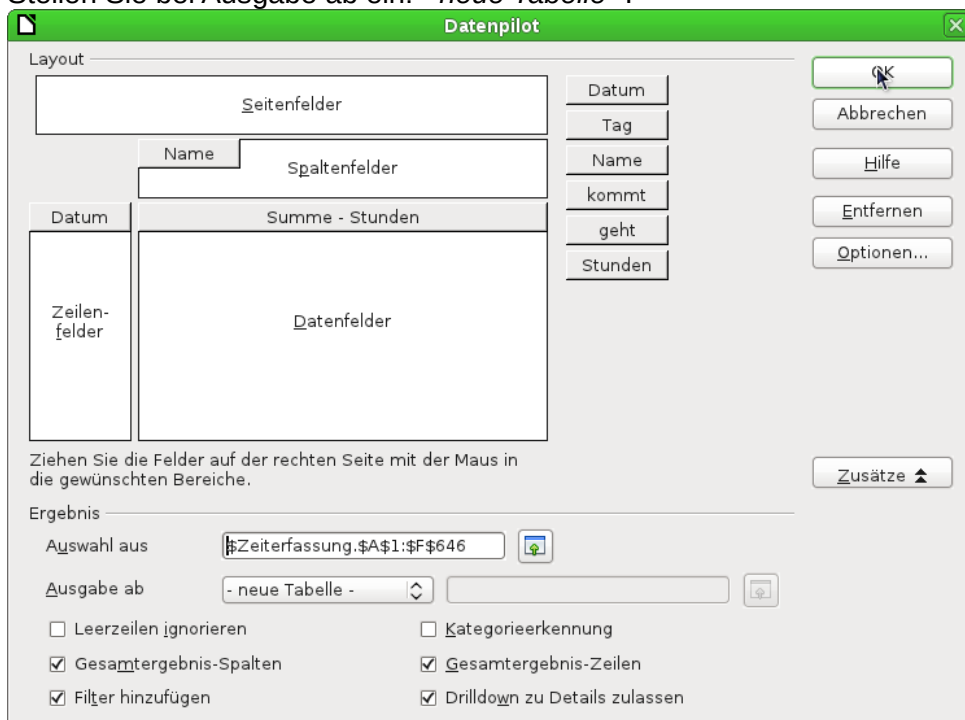


Abbildung 13: Dialog Datenpilot

6. Klicken Sie auf **OK**.

7. Das Ergebnis erscheint auf einem neuen Tabellenblatt:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Summe - Stunden	Name					
4	Datum	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Gesamt Ergebnis
5	01.01.08	6,00	7,00	10,00	2,75	2,75	28,50
6	02.01.08	6,00	6,00	8,25	7,00	6,00	33,25
7	03.01.08	8,75	5,50	9,75	9,50	9,25	42,75
8	06.01.08	7,25	3,50	6,00	5,00	4,50	26,25
9	07.01.08	4,75	9,00	6,00	5,75	5,75	31,25
10	08.01.08	7,25	4,75	7,75	4,75	7,25	31,75
11	09.01.08	6,75	2,50	5,50	6,00	5,00	25,75
12	10.01.08	7,00	8,75	3,75	10,50	3,50	33,50
13	13.01.08	6,00	7,00	7,50	2,75	5,50	28,75
14	14.01.08	5,50	6,75	7,25	4,25	8,00	31,75
15	15.01.08	4,75	7,75	4,00	9,25	7,00	32,75
16	16.01.08	10,25	4,50	8,00	5,75	5,50	34,00
17	17.01.08	4,75	7,00	8,75	5,50	6,50	32,50
18	20.01.08	8,75	5,75	10,75	6,25	8,75	40,25
19	21.01.08	10,00	6,00	9,25	6,75	3,25	35,25
20	22.01.08	8,50	8,00	9,75	1,50	7,00	34,75
21	23.01.08	5,50	6,00	5,50	8,25	3,50	28,75
22	24.01.08	7,25	3,00	5,50	7,50	4,00	27,25

Abbildung 14: sekundenschnelle Auswertung mit den Datenpiloten

Das Ergebnis leistet wesentlich mehr, als die Lösung mit klassischer, formelbasierter Tabellenkalkulation.

Beispielsweise lassen sich die tageweise dargestellten Stunden sehr einfach nach Monaten zusammenfassen:

1. Zum Gruppieren der Zeilen markieren Sie nun die Zelle A5 oder eine beliebige andere Zelle, die ein Datum enthält.
2. Wählen Sie **Daten** → **Gruppierung und Gliederung** → **Gruppierung...** und klicken Sie auf **OK**. Das Ergebnis ist nun nach Monaten gruppiert.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Summe - Stunden	Name					
4	Datum	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Gesamt Ergebnis
5	Jul	144,00	134,75	157,50	132,50	129,25	698,00
6	Aug	149,50	155,50	135,75	140,75	141,00	722,50
7	Sep	129,00	140,50	121,25	123,00	124,50	638,25
8	Okt	143,50	132,00	136,25	137,25	149,50	698,50
9	Nov	135,75	146,00	118,00	118,25	147,25	665,25
10	Dez	115,00	113,25	111,75	117,25	108,50	565,75
11	Gesamt Ergebnis	816,75	822,00	780,50	769,00	800,00	3988,25
12							
13							

Abbildung 15: Monatssummen

Falls Sie eine prozentuale Darstellung benötigen, ist das kein Problem. Dazu rufen Sie das Dialogfeld für den Datenpiloten noch einmal auf:

1. Markieren Sie die Zelle A3 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle, die Bestandteil des Datenpilotergebnisses ist).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...**, um wieder in das Dialogfeld *Datenpilot* aus Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden zu gelangen.
  - Mit einem Doppelklick auf dem Feld *Summe-Stunden* öffnen Sie den Eigenschaftendialog für dieses Datenfeld.
  - Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
  - Stellen Sie den Typ des angezeigten Wertes auf: *% der Zeile*



Abbildung 16: Eigenschaften des Datenfeldes

3. Klicken Sie zweimal auf OK.
4. Im Ergebnis werden die Zahlen zunächst in dezimaler Schreibweise dargestellt. Verwenden Sie die Schaltfläche % aus der Symbolleiste, wenn Sie das Prozent-Format bevorzugen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Filter						
2							
3	Summe - Stunden	Name					
4	Datum	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute	Gesamt Ergebnis
5	Jan	20,57%	18,69%	22,71%	19,34%	18,69%	100,00%
6	Feb	21,23%	22,48%	18,12%	19,33%	18,85%	100,00%
7	Mrz	19,86%	21,88%	19,22%	19,08%	19,96%	100,00%
8	Apr	20,78%	19,01%	19,49%	19,42%	21,30%	100,00%
9	Mai	19,75%	21,12%	18,18%	19,00%	21,94%	100,00%
10	Jun	20,76%	20,80%	19,21%	19,54%	19,70%	100,00%
11	Gesamt Erg	20,48%	20,61%	19,57%	19,28%	20,06%	100,00%

Abbildung 17: Prozentuale Auswertung

Für einen Vergleich zwischen den Mitarbeitern rufen das Dialogfeld für den Datenpiloten noch einmal auf:

1. Markieren Sie die Zelle A3 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle, die Bestandteil des Datenpilotergebnisses ist).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...**, um wieder in das Dialogfeld *Datenpilot* aus Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden zu gelangen.
  - Mit einem Doppelklick auf dem Feld *Summe-Stunden* öffnen Sie den Eigenschaftendialog für dieses Datenfeld.
  - Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
  - Stellen Sie den *Typ* des angezeigten Wertes auf: *Differenz von*
  - Stellen Sie *Basisfeld* auf: *Differenz von*
  - Stellen Sie *Basiselement* auf: *Brigitte*





Abbildung 18: Eigenschaften des Datenfeldes

3. Klicken Sie zweimal auf OK.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Filter							
2								
3	Summe - Stunden	Name						
4	Datum	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute		<b>Gesamt Ergebnis</b>
5	Jan		-13,75	15,75	-9,00	-13,75		
6	Feb		7,75	-19,25	-11,75	-14,75		
7	März		14,25	-4,50	-5,50	0,75		
8	Apr		-12,00	-8,75	-9,25	3,50		
9	Mai		8,75	-10,00	-4,75	14,00		
10	Jun		0,25	-9,50	-7,50	-6,50		
11	<b>Gesamt Ergebnis</b>		<b>5,25</b>	<b>-36,25</b>	<b>-47,75</b>	<b>-16,75</b>		

Abbildung 19: Absoluter Vergleich mit Brigitte

Zuletzt wird noch eine kumulierte Darstellung, also mit fortlaufend aufsummierten Werten, eingestellt:

1. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...**, um wieder in das Dialogfeld *Datenpilot* aus Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden zu gelangen.
  - Mit einem Doppelklick auf dem Feld *Summe-Stunden* öffnen Sie den Eigenschaftendialog für dieses Datenfeld.
  - Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
  - Stellen Sie den *Typ* des angezeigten Wertes auf: *Ergebnis in*
  - Stellen Sie *Basisfeld* auf: *Datum*



Abbildung 20: Eigenschaften des Datenfeldes

2. Klicken Sie zweimal auf OK.

1	Filter								
2									
3	Summe - Stunden	Name							
4	Datum	Brigitte	Fritz	Hans	Kurt	Ute		<b>Gesamt Ergebnis</b>	
5	Jan	150,75	137,00	166,50	141,75	137,00		<b>733,00</b>	
6	Feb	282,25	276,25	278,75	261,50	253,75		<b>1352,50</b>	
7	März	422,50	430,75	414,50	396,25	394,75		<b>2058,75</b>	
8	Apr	563,00	559,25	546,25	527,50	538,75		<b>2734,75</b>	
9	Mai	689,00	694,00	662,25	648,75	678,75		<b>3372,75</b>	
10	Jun	816,75	822,00	780,50	769,00	800,00		<b>3988,25</b>	
11	<b>Gesamt Ergebnis</b>								

Abbildung 21: Der Datenpilot zeigt auf Wunsch kumulierte Werte.

## Unterschied / Vorteile

Die bisherigen Experimente zeigen einen wesentlichen Aspekt beim Konzept des Datenpiloten.

Bei der klassischen Vorgehensweise werden die Dateien zur Datenerfassung bereits in der für die Ergebnisbetrachtung gewünschten Struktur angelegt. Die Daten werden in dieser Struktur erfasst. Damit ist man auf diese eine Struktur festgelegt.

Der Datenpilot hat einen datenbankartigen Ansatz. Die zugrunde liegenden Daten werden in einer Art Normalform, das heißt in einer primitiven, aber universellen Struktur, also in einer einfachen Tabelle erfasst, die alle Informationen enthält. Quasi erst im Moment des Betrachtens wird die gewünschte Ergebnisstruktur und die zu betrachtende Teilmenge der Daten festgelegt.

## Beispiel Häufigkeitsverteilung

Zur Darstellung der Häufigkeit von Ereignissen verfügt Calc über die Tabellenfunktion HÄUFIGKEIT. Sie muss in einer Matrixformel angewendet werden. Dies ist ein Thema für Fortgeschrittene. Alternativ lässt sich die Aufgabe auch mit dem Datenpiloten lösen, was keine besonderen Tabellenkalkulationskenntnisse erfordert.

Im Beispiel geht es um die Anzahl der E-Mails, die auf der deutschen Support-Mailingliste für LibreOffice.org ([users@de.libreoffice.org](mailto:users@de.libreoffice.org)) eintreffen. Man möchte wissen, wie sich die Aktivität auf der Mailingliste über den Tag verteilt.

Basis der Untersuchung ist eine aus dem Mailboxfile des Mailclients Thunderbird mit dem Kommando

```
grep 'Delivery-Date:' Inbox
```

erstellte Textdatei. Sie enthält für jede in einem Zeitraum von mehr als zwei Jahren über die Mailingliste gesendete Mail eine Zeile mit Datum und Uhrzeit:

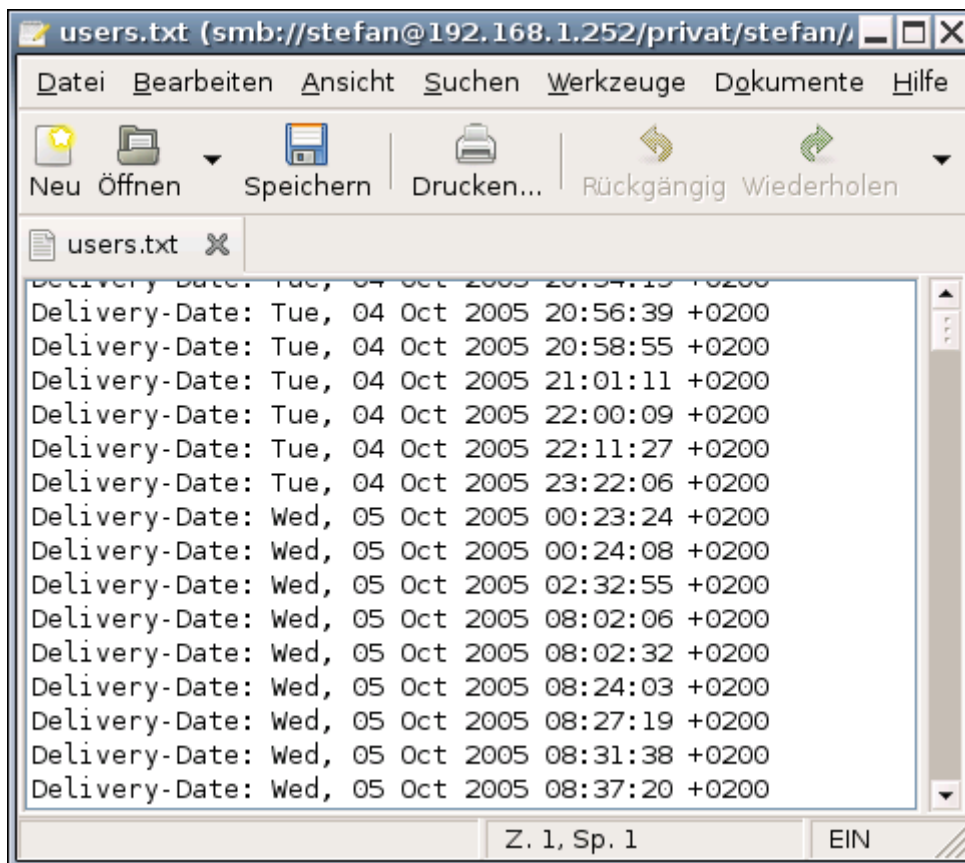


Abbildung 22: Rohdaten für Häufigkeit der Nachrichten

Die Daten werden in eine Tabelle in Calc importiert. Hierzu wird einfach die erzeugte Textdatei users.txt mit den Rohdaten in Calc geöffnet. Es erscheint ein Dialogfeld zur Einstellung der Importoptionen. Dort werden folgende Einstellungen vorgenommen:

1. Trennoptionen: *Feste Breite*
2. Spaltentrennung an Position 20, 31 und 40
3. Spaltentypen:
  1. Spalte: *ausblenden*
  2. Spalte: *Datum (TMJ)*

- 3. Spalte: *Standard*
- 4. Spalte : *ausblenden*

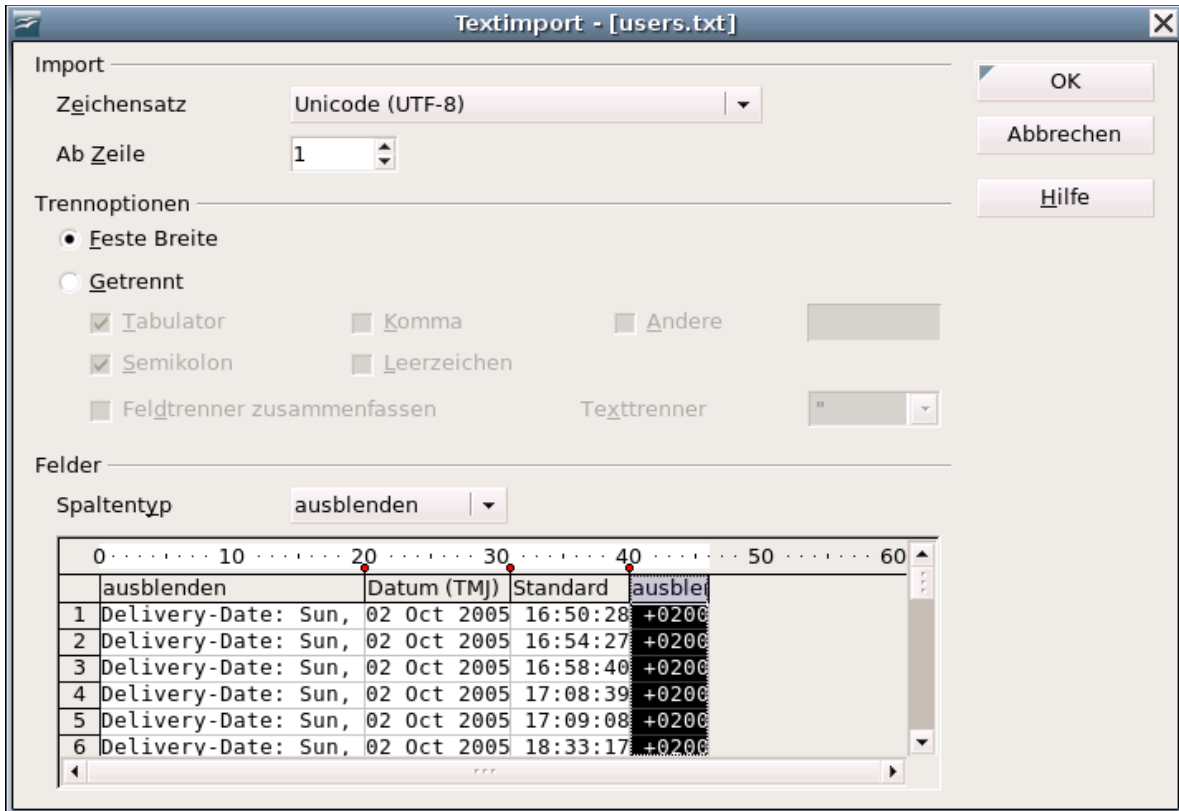


Abbildung 23: Import-Einstellungen

Abbildung 24 zeigt die importierten Rohdaten, über denen nach dem Import eine Zeile mit Spaltenüberschriften eingefügt wurde.

	A	B
1	<b>Datum</b>	<b>Zeit</b>
2	02.10.05	16:50:28
3	02.10.05	16:54:27
4	02.10.05	16:58:40
5	02.10.05	17:08:39
6	02.10.05	17:09:08
7	02.10.05	18:33:17
8	02.10.05	19:05:42
9	02.10.05	19:24:12
10	02.10.05	19:37:24
11	02.10.05	20:12:39
12	02.10.05	22:16:18

Abbildung 24: Rohdaten in Calc

### Lösung mit einer Matrixformel

Um die Häufigkeitsverteilung zu berechnen, werden 24 Klassen für jede Stunde rund um die Uhr gebildet. Daneben wird die Häufigkeit der E-Mails mit Hilfe der Funktion HÄUFIGKEIT angegeben:

={HÄUFIGKEIT(B2:B38096;E2:E25)}			
D	E	F	
	01:00	922	
	02:00	466	
	03:00	204	
	04:00	123	
	05:00	97	
	06:00	110	
	07:00	271	
	08:00	773	
	09:00	1538	
	10:00	1944	
	11:00	2214	
	12:00	2418	
	13:00	2382	
	14:00	2327	
	15:00	2428	
	16:00	2524	
	17:00	2397	
	18:00	2274	
	19:00	2260	
	20:00	2366	
	21:00	2266	
	22:00	2131	
	23:00	2088	
	00:00	1572	

Abbildung 25: Funktion HÄUFIGKEIT in einer Matrixformel

Das erste Argument der Funktion ist der Zellbereich mit den Uhrzeiten aller gut 38.000 empfangenen E-Mails. Das zweite Argument ist der Zellbereich E2:E25, der die Häufigkeitsklassen beschreibt. Zur Eingabe wird zunächst der Zellbereich F2:F25 markiert, dann die Formel eingetragen und mit der Tastenkombination *SHIFT+STRG+ENTER* abgeschlossen. Die Matrixformel erscheint danach in der Eingabezeile eingefasst in geschweiften Klammern.

Diese Technik ist in der Regel nur fortgeschrittenen Benutzern vertraut.

## Lösung mit dem Datenpiloten

Mit dem Datenpiloten ist das selbe Ergebnis einfacher und schneller zu erreichen. Die Lösung eignet sich auch für wenig erfahrene Benutzer. Ausgehend von den Rohdaten (Abbildung Fehler: Referenz nicht gefunden) braucht es nur ein paar Mausklicks:

1. Markieren Sie die Zelle A1 (oder eine beliebige andere, einzelne Zelle innerhalb der Liste).
2. Wählen Sie **Daten** → **Datenpilot** → **Aufrufen...** und klicken Sie auf **OK**.
3. Es erscheint das Dialogfeld *Datenpilot*. Dort sehen Sie im wesentlichen die vier Layoutbereiche als große, weiße Felder und fünf schaltflächenartige Felder, die den Spaltenüberschriften der zugrunde liegenden Liste entsprechen.
  - Ziehen Sie das Feld *Zeit* in den Layoutbereich *Zeilenfelder*.
  - Ziehen Sie das Feld *Datum* in den Layoutbereich *Datenfelder*.
4. Klicken Sie auf *Zusätze*, um im unteren Teil des Dialogs weitere Optionen anzuzeigen.
5. Stellen Sie bei Ausgabe ab ein: *- neue Tabelle -*.



Abbildung 26: Dialog Datenpilot

- Es wäre unsinnig die Werte der Datumsfelder aufzuaddieren. Für die Anwendung muss die Anzahl der vorkommenden Werte gezählt werden. Öffnen Sie mit einem Doppelklick auf das Feld *Summe - Datum* die Eigenschaften für dieses Datenfeld und wählen Sie dort als Funktion *Anzahl*.

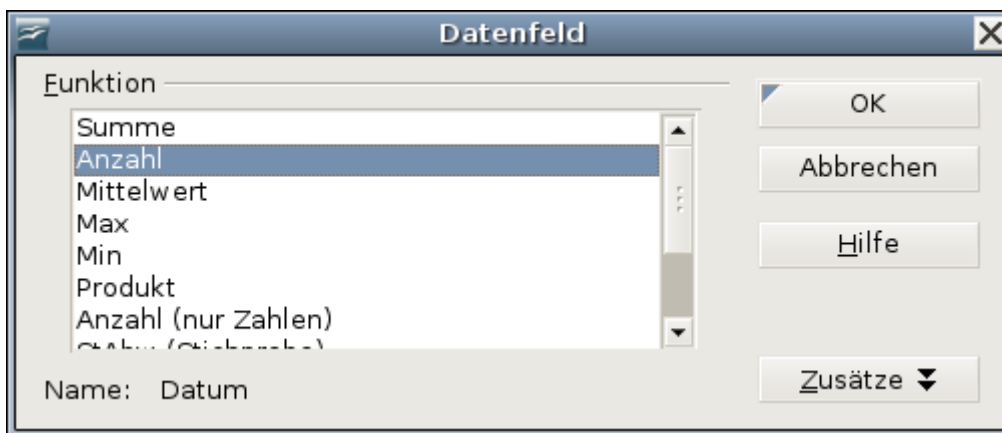


Abbildung 27: Eigenschaften des Datenfelds

- Klicken Sie auf **OK**. Als Zwischenergebnis wird eine Datenpilot-Tabelle entstehen, die für jede in den Rohdaten vorkommende Uhrzeit eine Zeile hat.
- Zum Gruppieren der Zeilen markieren Sie nun die Zelle A4 oder eine beliebige andere Zelle, die eine Uhrzeit enthält.
- Wählen Sie **Daten** → **Gruppierung und Gliederung** → **Gruppierung...**, wählen Sie als Intervall *Stunden* und klicken Sie auf **OK**. Das Ergebnis ist nun nach Stunden gruppiert.



Abbildung 28: Einstellungen für Gruppierung nach Stunden

10. Während Abbildung 30 die absoluten Häufigkeiten zeigt, wurde für Abbildung 31 noch einmal das Dialogfeld des Datenpiloten aufgerufen und mit einem Doppelklick das Eigenschaftfenster für das Datenfeld *Anzahl - Datum* geöffnet (Abbildung 29). Der Dialog kann mit Zusätze erweitert werden. Als Typ des angezeigten Wertes ist *% der Spalte* zu wählen.

Ob die relativen Werte dezimal (0,1) oder im Prozentformat (10%) angezeigt werden, ist bloß eine Frage der Zellformatierung der Ergebniszellen und hat mit dem Datenpiloten nichts zu tun.



Abbildung 29: Einstellung des Datenfeldes für relative Werte

	A	B		A	B
1	Filter		1	Filter	
2			2		
3	Zeit		3	Zeit	
4	00	921	4	00	2,42%
5	01	467	5	01	1,23%
6	02	204	6	02	0,54%
7	03	123	7	03	0,32%
8	04	97	8	04	0,25%
9	05	110	9	05	0,29%
10	06	271	10	06	0,71%
11	07	773	11	07	2,03%
12	08	1537	12	08	4,03%
13	09	1945	13	09	5,11%
14	10	2212	14	10	5,81%
15	11	2420	15	11	6,35%
16	12	2382	16	12	6,25%
17	13	2327	17	13	6,11%
18	14	2427	18	14	6,37%
19	15	2525	19	15	6,63%
20	16	2397	20	16	6,29%
21	17	2274	21	17	5,97%
22	18	2259	22	18	5,93%
23	19	2367	23	19	6,21%
24	20	2266	24	20	5,95%
25	21	2130	25	21	5,59%
26	22	2089	26	22	5,48%
27	23	1572	27	23	4,13%
28	<b>Gesamt Erg</b>	<b>38095</b>	28	<b>Gesamt Erg</b>	<b>100,00%</b>

Abbildung 30:  
Häufigkeitsverteilung mit dem  
Datenpiloten

Abbildung 31: Relative  
Häufigkeit