

# Grundlagen von Excel-Tabellen



## *In diesem Kapitel*

- ▶ Excel-Tabellen verstehen
- ▶ Tabellen erstellen
- ▶ Tabellen mit einfachen statistischen Auswertungen analysieren
- ▶ Tabellen sortieren
- ▶ Den Unterschied zwischen einem AutoFilter und dem Filtern verstehen

---

**D**as Wichtigste zuerst. Bevor ich tiefer in die Datenanalyse mit Excel einsteige, muss ich zuerst ein paar Informationen zu Excel-Tabellen loswerden, die in vorigen Excel-Versionen *Listen* genannt wurden. Warum? Da Sie, bis auf wenige, sehr einfache Situationen, die Daten, die Sie mit Excel analysieren, in einer Tabelle speichern werden. In diesem Kapitel beschreibe ich die Merkmale von Excel-Tabellen, wie Sie eine Tabelle erstellen, analysieren und sortieren und warum die Verwendung von Filtern ein nützliches Verfahren ist, um eine Unter-tabelle zu erstellen.

## *Was ist eine Tabelle und was hat sie mit mir zu tun?*

Eine Tabelle ist, nun ja, eine Liste. Diese Definition hört sich vermutlich sehr vereinfachend an. Doch schauen Sie sich kurz die Tabelle in Abbildung 1.1 an. Diese Tabelle enthält die Produkte, die Sie möglicherweise auf dem Weg von Ihrer Arbeit nach Hause in einem Supermarkt einkaufen wollen.



Wie ich bereits in der Einleitung dieses Buchs schrieb, stehen Ihnen viele der Excel-Arbeitsmappen aus den Abbildungen dieses Buchs auf der Website dieses Buchs als Download zur Verfügung. Weitere Informationen darüber, wo und wie Sie die Dateien herunterladen können, finden Sie in der Einleitung.

Normalerweise enthalten Tabellen mehr Informationen als die, die Sie in Abbildung 1.1 sehen. Schauen Sie sich beispielsweise die Tabelle in Abbildung 1.2 an. Spalte A dieser Tabelle enthält den Namen des Geschäfts, in dem Sie das betreffende Produkt kaufen wollen. Spalte C dieser erweiterten Tabelle gibt an, welche Menge Sie von den einzelnen Lebensmitteln kaufen wollen, und in Spalte D dieser Tabelle finden Sie den ungefähren Preis.

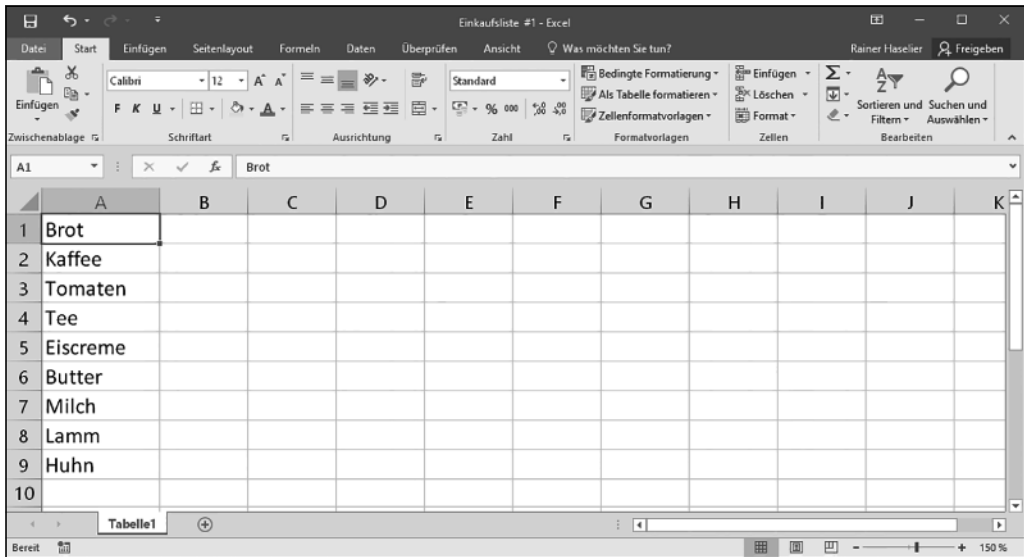


Abbildung 1.1: Eine Tabelle: Fangen Sie mit den Grundlagen an.

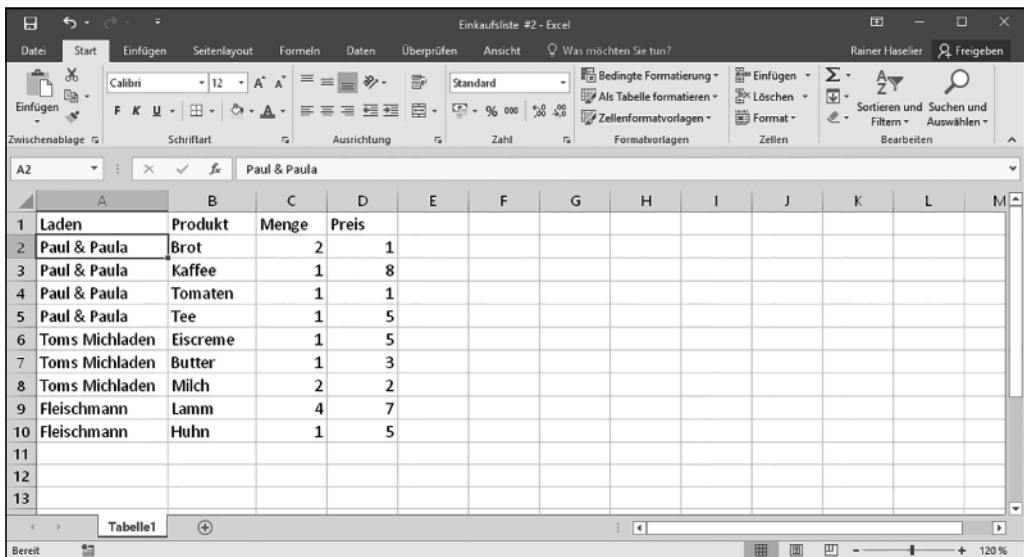


Abbildung 1.2: Eine Einkaufsliste für einen gründlichen Käufer, wie ich einer bin

Üblicherweise sieht eine Excel-Tabelle eher so aus wie die Liste in Abbildung 1.2. Jedoch enthalten Excel-Tabellen im realen Leben oft viel mehr Einträge als in dem einfachen Beispiel gezeigt. Wenn Sie jedoch die zahlreichen Detailinformationen entfernen, sieht eine Tabelle in Excel so aus, wie in der erweiterten Einkaufsliste in Abbildung 1.2 zu sehen.

Ich möchte ein paar Beobachtungen über die Tabelle aus Abbildung 1.2 mit Ihnen teilen. Zuerst fällt auf, dass jede Spalte der Tabelle eine bestimmte Art Informationen enthält. In der Sprache des Datenbankentwurfs entspricht jede *Spalte* einem Feld. Ein *Feld* enthält jeweils die gleiche Art Informationen. Beispielsweise enthält Spalte 1 den Namen des Ladens, in dem ein bestimmtes Produkt gekauft werden kann. (Sie können auch sagen, dass dies das Feld *Laden* ist.) Alle Daten in Spalte A, dem Feld *Laden*, enthalten den Namen eines Ladengeschäfts: *Paul & Paula*, *Toms Michladen* und *Fleischmann*.

Die erste Zeile des Excel-Arbeitsblatts enthält die Feldnamen. So enthält beispielsweise die erste Zeile in Abbildung 1.2 die Namen der vier Felder, aus denen die Liste besteht: *Laden*, *Produkt*, *Menge*, *Preis*. Sie verwenden immer die erste Zeile einer Excel-Liste, die auch *Überschriftenzeile* genannt wird, um die Namen der Felder in der Liste anzugeben.

Ab Zeile 2 enthält jede Zeile einen Datensatz, einen Eintrag oder ein Element der Tabelle. Ein Eintrag ist eine Sammlung zusammengehörender Felder. So können Sie beispielsweise in Zeile 2 in Abbildung 1.2 erkennen, dass Sie bei Paul & Paula zwei Brote zum Preis von jeweils 1 Euro kaufen wollen. (Bitte verzeihen Sie mir, wenn die Preise nicht korrekt sind; in meinem Haushalt kümmere ich mich fast nie um den Einkauf.)

In Zeile 3 sehen Sie einen weiteren Datensatz, bei dem als Laden wiederum Paul & Paula angegeben ist. Diesmal ist es ein Paket Kaffee zum Preis von 8 Euro. Die gesamte Einkaufsliste führt so alle Lebensmittel auf, die Sie kaufen möchten. Für jeden Eintrag gibt die Tabelle den Namen des Ladens, das Produkt, die Menge und den Preis an.



### **Was Sie über Excel-Tabellen wissen sollten**

Eine Excel-Tabelle ist eine »flache« Datenbank. Mit »flach« (oder auch »flat«) ist hier gemeint, dass die Datenbank lediglich eine Tabelle enthält. Außerdem bedeutet dies, dass jeder Datensatz dieser einen Tabelle alle Informationen über einen Eintrag enthält.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei den weit verbreiteten Desktopdatenbankanwendungen, wie beispielsweise Microsoft Access, um *relationale Datenbanken*. In einer relationalen Datenbank werden die Informationen effizienter gespeichert. Die Effizienz wird dadurch ersichtlich, dass Sie in einer relationalen Datenbank nur wenige Informationen sehen, die doppelt oder redundant vorhanden sind. So würden Sie beispielsweise in einer relationalen Datenbank den Text *Paul & Paula* nicht mehrfach in den Zelle A2, A3, A4 und A5 sehen. Diese Redundanz würde in einer relationalen Datenbank beseitigt, und für die verschiedenen Läden wäre dann eine eigene Tabelle vorhanden.

Vielleicht kommt Ihnen dieser Punkt ein wenig esoterisch vor. Diese Information ist jedoch nützlich, wenn Sie Daten aus einer relationalen Datenbank abrufen (bei der Informationen effizient auf unterschiedliche Tabellen verteilt sind), und Sie diese Informationen in einer riesigen flachen Datenbank in Form einer Excel-Liste kombinieren. Ich beschreibe in Kapitel 2, wie Sie Daten aus externen Datenbanken in Excel nutzen können.

## **Tabellen erstellen**

Tabellen, die Sie mit Excel analysieren wollen, können Sie auf zwei unterschiedliche Arten erstellen:

- ✓ Export einer Tabelle aus einer Datenbank
- ✓ Manuelles Eingeben der Einträge in eine Excel-Arbeitsmappe

### **Export aus einer Datenbank**

Der übliche Weg für die Erstellung einer Tabelle, die Sie in Excel verwenden wollen, ist, die Informationen aus einer Datenbank zu exportieren. Das Exportieren von Informationen aus einer Datenbank ist nicht besonders schwierig. Sie müssen sich jedoch der Tatsache bewusst sein, dass die Informationen, die in der Datenbank gespeichert sind, dort in mehreren Tabellen verteilt sind, die dann in einer Flat-File-Datenbank beziehungsweise Tabelle kombiniert werden müssen.

In Kapitel 2 beschreibe ich, wie Sie Daten aus einer Datenbank exportieren und dann in Excel importieren, damit sie dort analysiert werden können. Schauen Sie in diesem Kapitel nach, wenn Sie mehr darüber erfahren wollen, wie Sie eine Tabelle durch Exportieren und anschließendes Importieren erstellen.



Sie sollten auch dann, wenn Sie Ihre Tabellen mittels Export aus einer Datenbank erstellen wollen, die folgenden Absätze dieses Kapitels lesen. Wenn Sie die praktischen Grundlagen der manuellen Erstellung einer Tabelle verstehen, ist es einfacher, die Datenbankinformationen in eine Tabelle zu exportieren und dann diese Informationen zu verwenden.

### **Eine Tabelle auf die harte Tour erstellen**

Neben dem Exportieren aus einer relationalen Datenbank ist der andere gebräuchliche Weg, um eine Excel-Tabelle zu erstellen, dies von Hand zu tun. Sie können beispielsweise eine Tabelle so erstellen, wie ich es mit der Einkaufsliste aus Abbildung 1.2 gemacht habe. Geben Sie dazu zuerst in die erste Zeile des Arbeitsblatts die Feldnamen und dann in die weiteren Zeilen des Arbeitsblatts die einzelnen Einträge ein. Falls die Tabelle nicht sehr umfangreich ist, ist dies eine praktikable Vorgehensweise. Wie man gut erkennen kann, habe ich die Tabelle in Abbildung 1.2 so erstellt.

### **Eine Tabelle auf die weniger harte Tour erstellen**

Um eine Tabelle manuell zu erstellen, geben Sie in den meisten Fällen die Feldnamen in die erste Zeile ein, markieren dann die Feldnamen und die betreffenden leeren Zellen in Zeile 2 und wählen dann **EINFÜGEN|TABELLE**. Der Befehl **TABELLE** informiert Excel von Anfang an darüber, dass Sie eine Tabelle erstellen wollen. Ich möchte Ihnen nun gerne zeigen, wie dies genau funktioniert.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um mit dem Befehl TABELLE manuell eine Tabelle zu erstellen:

### 1. Geben Sie die Felder der Liste ein.

Um die Felder der Liste festzulegen, geben Sie in Zeile 1 eines leeren Excel-Arbeitsblatts die Feldnamen ein. Abbildung 1.3 zeigt als Beispiel einen Auszug einer Arbeitsmappe. Die Zellen A1, B1, C1 und D1 enthalten die Feldnamen einer einfachen Einkaufsliste.

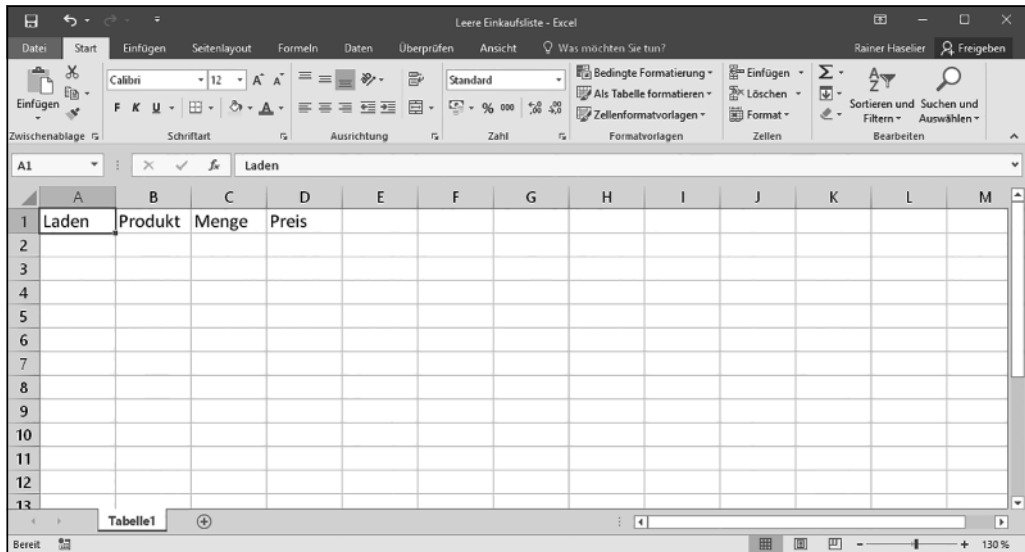


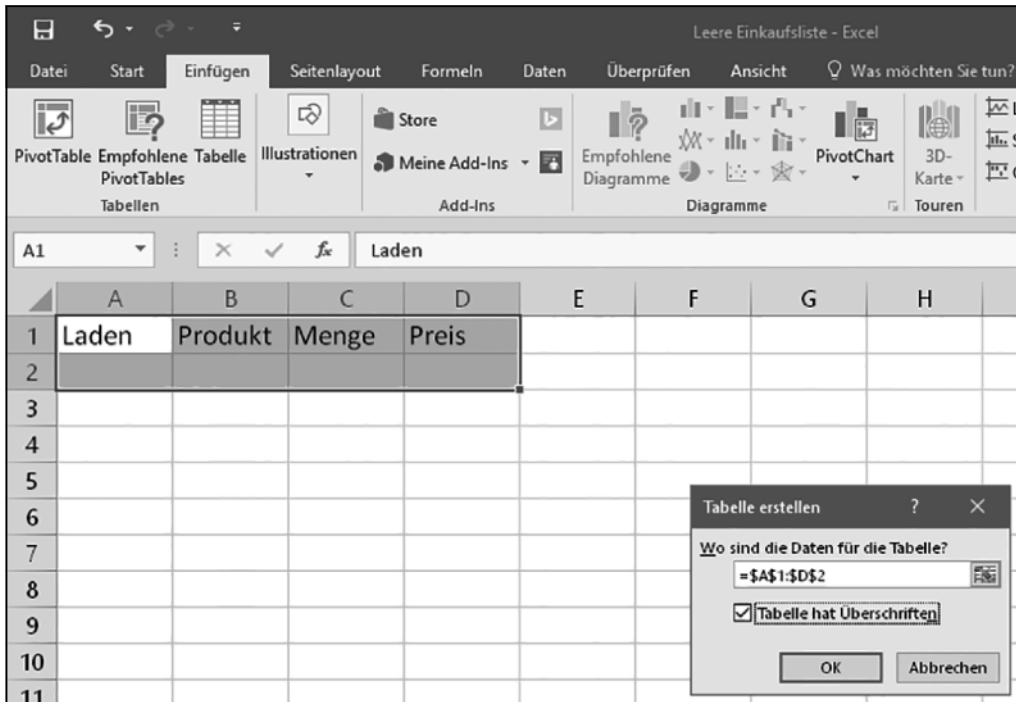
Abbildung 1.3: Der Anfang von etwas Bedeutendem

### 2. Markieren Sie die Excel-Tabelle

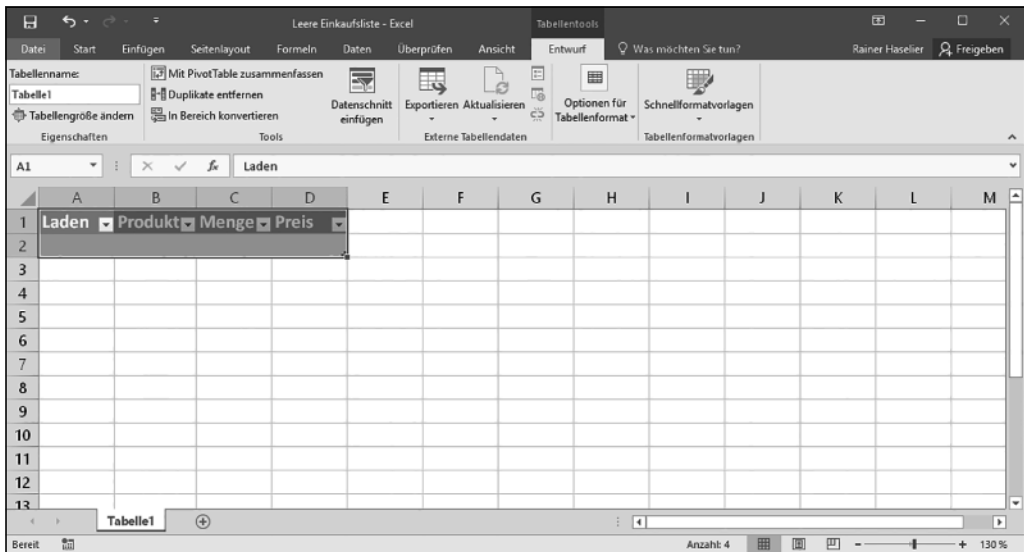
Die Excel-Tabelle muss die Zeile mit den Feldnamen und mindestens eine weitere Zeile umfassen. Diese weitere Zeile kann entweder leer sein oder Daten enthalten. Für das Beispiel in Abbildung 1.3 können Sie die Excel-Liste markieren, indem Sie mit der Maus den Bereich von A1 bis D2 markieren.

### 3. Klicken Sie auf die Registerkarte EINFÜGEN und dann dort auf den Befehl TABELLE, um Excel offiziell darüber zu informieren, dass Sie eine Tabelle erstellen wollen.

Falls Excel nicht automatisch erkennen kann, welche Zeile die Feldnamen enthält, wird das Dialogfeld aus Abbildung 1.4 angezeigt. Schalten Sie das Kontrollkästchen TABELLE HAT ÜBERSCHRIFTEN ein, damit Excel weiß, dass sich in der ersten Zeile des ausgewählten Zellbereichs die Feldnamen befinden. Wenn Sie auf OK klicken, zeigt Excel den ausgewählten Bereich als Tabelle an, wie es in Abbildung 1.5 zu sehen ist.



*Abbildung 1.4: Excel versucht zu erkennen, was Sie machen wollen.*



*Abbildung 1.5: Geben Sie die Datensätze in hübsch eingefärbte Zeilen ein.*

**4. Geben Sie die einzelnen Datensätze, die Einträge der Tabelle, ein.**

Geben Sie einen neuen Datensatz in Ihre Tabelle ein, indem Sie die nächste leere Zeile ausfüllen. Verwenden Sie beispielsweise die Zelle unterhalb von *Laden*, um das Geschäft anzugeben, in dem Sie das Produkt kaufen wollen. Verwenden Sie – halt, einen Moment bitte. Ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass die Namen der Ladengeschäfte in die Spalte Laden müssen, oder? Das finden Sie selbst heraus. Klar, Sie wissen selbstverständlich auch, welche Angaben in die Spalten Produkt, Menge und Preis müssen. Okay. Sorry!

**5. Speichern Sie die Daten in der Tabelle.**

Drücken Sie die  $\left\{ \begin{smallmatrix} \leftarrow \\ \rightarrow \end{smallmatrix} \right\}$ - oder  $\left\{ \begin{smallmatrix} \leftarrow \\ \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix} \right\}$ -Taste, nachdem Sie einen Eintrag der Einkaufsliste komplett eingetragen haben. Excel fügt dann eine weitere Leerzeile in die Tabelle ein und Sie können sofort den nächsten Eintrag eingeben. Excel zeigt anhand der Farben an, welche Zeilen und Spalten Teil der Tabelle sind.

***Nützliche Werkzeuge für Tabellenerstellung***

Das Excel-Feature *Automatisches Ausfüllen* ist insbesondere beim Erstellen von Tabellen nützlich. Automatisches Ausfüllen funktioniert so: Geben Sie eine Beschriftung in eine Spalte ein, in der der gleiche Text bereits vorhanden ist. Excel vermutet dann, dass Sie den gleichen Text erneut eingeben wollen. Angenommen, Sie haben in Zelle A2 Paul & Paula eingegeben und beginnen dann in Zelle A3 erneut mit der Eingabe von Paul & Paula. Excel schlägt Ihnen dann vor, in diese Zelle Paul & Paula einzugeben. Alles, was Sie tun müssen, um den Vorschlag von Excel zu akzeptieren, ist, die  $\left\{ \begin{smallmatrix} \leftarrow \\ \uparrow \\ \downarrow \end{smallmatrix} \right\}$ -Taste zu drücken. Schauen Sie sich dies in Abbildung 1.6 an.

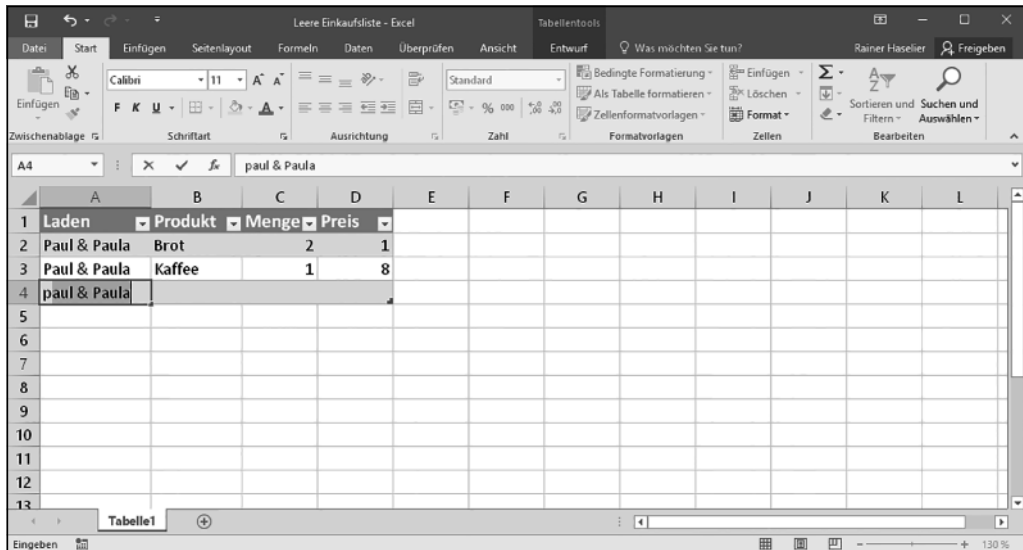


Abbildung 1.6: Automatisches Ausfüllen in einer Excel-Tabelle

Sie können auch den Befehl **AUSFÜLLEN** verwenden, um einen Zellbereich – bei dem es sich auch um eine Excel-Tabelle handeln kann – mit einem Text oder einem Wert auszufüllen. Um einen Zellbereich mit einem Wert auszufüllen, den Sie bereits in eine andere Zelle eingegeben haben, ziehen Sie das Ausfüllkästchen nach unten. Das Ausfüllkästchen ist das kleine Plus-symbol, das Excel anzeigt, wenn Sie mit der Maus auf die untere rechte Ecke einer Zelle zeigen. In Abbildung 1.7 wird das Ausfüllkästchen verwendet, um den Text **Paul & Paula** in den Zellbereich **A5:A10** einzugeben.

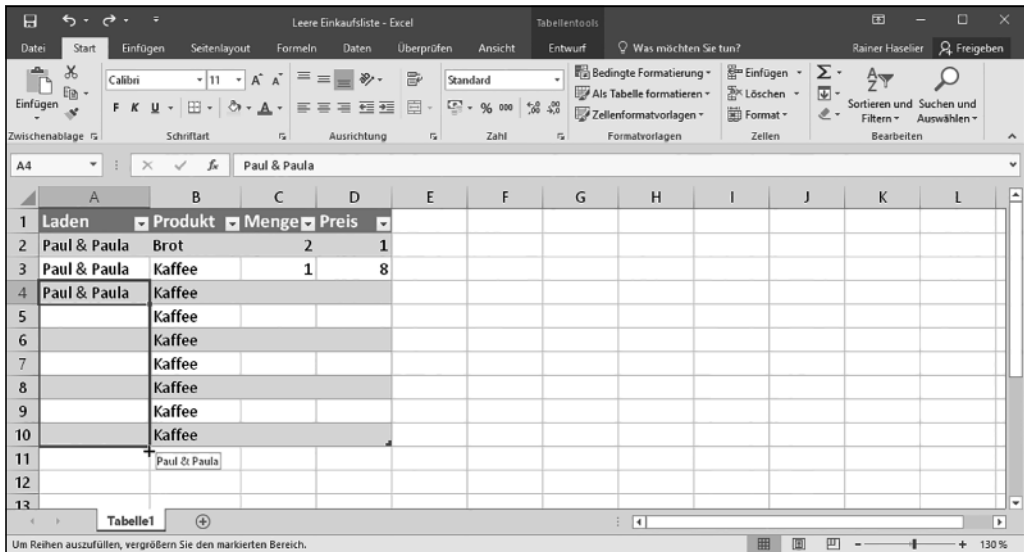


Abbildung 1.7: Ausfüllen einer Excel-Tabelle mit dem Ausfüllkästchen

## Daten in Tabellen analysieren

Excel stellt einige nützliche und sehr einfach zu verwendende Werkzeuge bereit, um die in einer Tabelle gespeicherten Informationen zu analysieren. Einige dieser Werkzeuge sind so einfach und unkompliziert, dass sie einen guten Startpunkt darstellen.

### Einfache statistische Auswertungen

Werfen Sie noch einmal einen Blick auf die einfache Einkaufsliste, die ich im Abschnitt »Was ist eine Tabelle und warum ist das wichtig für mich?« erwähne. Weiterhin verwende ich die Tabelle in Abbildung 1.8, um einige der schnellen Lösungen zu demonstrieren, mit denen Sie in Excel-Tabellen statistische Auswertungen vornehmen können.

Eines der raffiniertesten und schnellsten Werkzeuge, die Excel bereitstellt, ist die Möglichkeit, ohne großen Aufwand die Summe, den Mittelwert, das Minimum und das Maximum der Werte in einem markierten Zellbereich zu ermitteln. Wenn Sie in Abbildung 1.8 beispielsweise den Bereich **C2 bis C10** markieren, berechnet Excel den Mittelwert, zählt es die Werte und

bildet sogar die Summe der markierten Zellen. All diese nützlichen Informationen werden in der Statusleiste angezeigt.

Mittelwert: 1,555555556      Anzahl: 9      Summe: 14

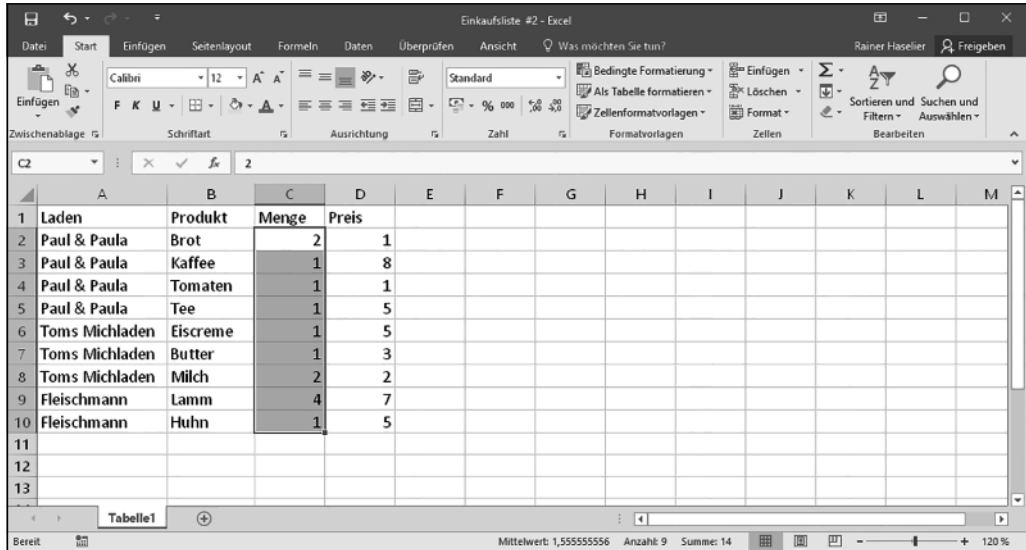


Abbildung 1.8: Klein anfangen mit der Datenanalyse

Hieran können Sie erkennen, dass die durchschnittliche Anzahl der zu kaufenden Produkte ungefähr 1,5 ist, dass Sie neun verschiedene Produkte kaufen wollen und dass die Gesamtanzahl der Artikel 14 beträgt: zwei Brote, ein Paket Kaffee, eine Tomate, eine Dose Tee und so weiter.

Selbstverständlich ist die spannende Frage nun, ob Sie beim Kauf von neun verschiedenen Produkten aber 14 Artikeln, die Express-Kasse benutzen dürfen oder nicht. Jedoch ist diese Frage im Zusammenhang mit dem Thema dieses Buchs eher unbedeutend. (Möglicherweise ist jedoch ein anderes, von mir geplantes Buch mit dem Titel *Lebensmitteleinkauf für Dummies* für Sie von Interesse.)

Sie sind jedoch nicht auf die Berechnung des arithmetischen Mittels, der Summe oder der Anzahl der Einträge beschränkt. Sie können weitere Berechnungen vornehmen lassen.

Um mit einem markierten Zellbereich andere statistische Berechnungen durchzuführen, klicken Sie die Statusleiste mit der rechten Maustaste an. Excel zeigt dann ein Kontextmenü an, in dem Sie die Statusleiste konfigurieren können. Im unteren Bereich des Menüs zeigt Excel die Namen von sechs statistischen Maßen an, die Sie von der Statusleiste entfernen oder dort einfügen können: MITTELWERT, ANZAHL, NUMERISCHE ZAHL, MINIMUM, MAXIMUM und SUMME. Diese Kenngrößen werden in Tabelle 1.1 kurz beschrieben; aber vermutlich wissen Sie, was sie tun. Wenn einer dieser Werte in der Statusleiste angezeigt wird, zeigt Excel im Kontextmenü der Statusleiste neben dem Namen ein Häkchen an. Um die Anzeige der statistischen Kenngröße zu entfernen, klicken Sie einfach den betreffenden Namen an.

Option	Was sie macht
Mittelwert	Berechnet den Mittelwert der Zellen im markierten Bereich, die entweder Werte oder Formeln enthalten.
Anzahl	Bestimmt die Anzahl der Zellen im markierten Zellbereich, die entweder Text oder Formeln oder Werte enthalten. Verwenden Sie diese Kenngröße, um die Anzahl der Zellen zu ermitteln, die nicht leer sind.
Numerische Zahl	Ermittelt die Anzahl der Zellen im markierten Zellbereich, die entweder Formeln oder Werte enthalten.
Minimum	Ermittelt den kleinsten Wert im markierten Zellbereich.
Maximum	Ermittelt den größten Wert im markierten Zellbereich.
Summe	Addiert die Werte im markierten Zellbereich.

*Tabelle 1.1: Statistische Maße, die schnell und einfach in der Statusleiste abgelesen werden können*

Glauben Sie es mir, diese einfachen statistischen Maße sind oft alles, was Sie brauchen, um aus den Daten, die Sie sammeln und in Excel-Tabellen speichern, wichtige Erkenntnisse zu gewinnen. Bei diesem einfachen und zugegebenermaßen auch etwas gekünstelten Beispiel mit der Einkaufsliste ist der Erkenntnisgewinn nicht weltbewegend. Wenn Sie die Ergebnisse in der Statusleiste auf echte Daten anwenden, sind die Erkenntnisse oft verblüffend.

Beispielsweise habe ich die Deflation der Technologieblase vor einem Jahrzehnt das erste Mal bemerkt, als die Anzahl der von einem großen Händler verkauften Computerbücher kleiner wurde. Dies war eine Information, die ich einer Excel-Tabelle entnehmen konnte. Manchmal reicht das Addieren, das Zählen oder das Berechnen des arithmetischen Mittels der Werte in einer Tabelle aus, um zu äußerst nützlichen Erkenntnissen zu gelangen.

### **Tabellendaten sortieren**

Nachdem Sie die Informationen in eine Tabelle eingegeben haben, können Sie diese ganz einfach mit den Befehlen der Schaltfläche SORTIEREN UND FILTERN sortieren.

#### **Die Befehle zum einfachen Sortieren**

Um die Informationen einer Tabelle mit den Befehlen der Schaltfläche SORTIEREN UND FILTERN zu sortieren, wählen Sie die Spalte aus, die Ihr Sortierkriterium liefern soll, indem Sie eine Zelle der Spalte anklicken. Klicken Sie dann die Schaltfläche SORTIEREN UND FILTERN an und wählen Sie im Menü VON A BIS Z SORTIEREN ODER NACH GRÖSSE SORTIEREN (AUFSTIEGEND), um die Einträge der Tabelle aufsteigend zu sortieren. Oder Sie wählen im Menü VON Z BIS A SORTIEREN ODER NACH GRÖSSE SORTIEREN (ABSTIEGEND), um die Einträge der Tabelle absteigend zu sortieren. Der genaue Befehlsname hängt von der Art der Daten ab, die in der betreffenden Spalte enthalten sind.

#### **Das Dialogfeld für benutzerdefiniertes Sortieren verwenden**

Falls Sie die Tabelle mit den Befehlen für das einfache Sortieren nicht wie gewünscht sortieren können, verwenden Sie den Befehl BENUTZERDEFINIERTES SORTIEREN.

Führen Sie dazu die folgenden Schritte durch:

1. **Klicken Sie eine Zelle in der Tabelle an.**
2. **Klicken Sie auf die Schaltfläche SORTIEREN UND FILTERN und klicken Sie dann im Menü auf BENUTZERDEFINIERTES SORTIEREN.**

Excel zeigt das Dialogfeld SORTIEREN an, das Sie in Abbildung 1.9 sehen.

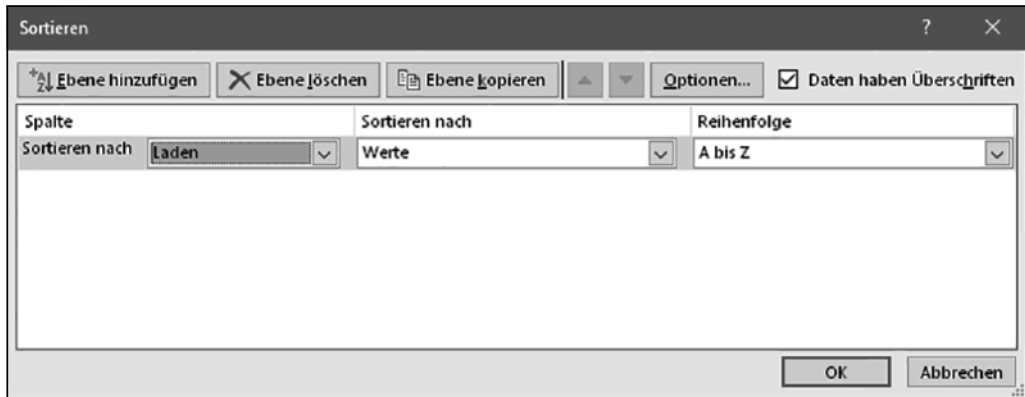


Abbildung 1.9: Legen Sie hier die Sortieroptionen fest.

### 3. Wählen Sie den ersten Sortierschlüssel aus.

Verwenden Sie das Listenfeld SORTIEREN NACH, um das Feld auszuwählen, nach dem Sie sortieren wollen. Wählen Sie dann aus, wonach sortiert werden soll: WERTE, ZELLENFARBE, SCHRIFTFARBE oder ZELLENSYMBOL. Vermutlich werden Sie in den meisten Fällen nach Werten sortieren. In diesem Fall müssen Sie noch angeben, ob aufsteigend oder absteigend sortiert werden soll. Verwenden Sie dazu das Listenfeld REIHENFOLGE und wählen Sie (je nach Art der Daten in der betreffenden Spalte) A BIS Z oder Z BIS A beziehungsweise NACH GRÖSSE (AUFSTIEGEND) oder NACH GRÖSSE (ABSTIEGEND). Wenn Sie nach Farbe oder Zellsymbol sortieren, müssen Sie Excel anhand der Optionen, die das Listenfeld REIHENFOLGE anbietet, mitteilen, wie sortiert werden soll.



In den meisten Fällen sollen die Daten entweder in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Es kann aber auch Fälle geben, bei denen die Daten chronologisch sortiert werden sollen, beispielsweise nach Wochentag (Sonntag, Montag, Dienstag und so weiter) oder nach Monat (Januar, Februar, März und so weiter). Um diese Sortierreihenfolge zu verwenden, wählen Sie im Listenfeld REIHENFOLGE die Option BENUTZERDEFINIERTER LISTE aus, und wählen Sie dann im Dialogfeld, das Excel anzeigt, eine der angebotenen Optionen zur Sortierung aus.

### 4. (Optional) Wählen Sie den zweiten Sortierschlüssel aus.

Falls Sie die Daten in der Tabelle, die den gleichen Primärschlüssel besitzen, nach einem zweiten Schlüssel sortieren wollen, klicken Sie auf die Schaltfläche EBENE HINZUFÜGEN und