

Excel

einfach gelernt!

Inge Baumeister

Pivot-Tabellen und -Diagramme in der Praxis Mit Power Query und PowerPivot

- Einfach per Mausklick große Datenmengen abrufen und aufbereiten
- Immer aktuelle Auswertungen in Echtzeit ohne wiederkehrende Berechnungen
- Für Excel 2016 und Excel 2013 mit vielen Beispielen zum Download

Excel Pivot-Tabellen und -Diagramme in der Praxis

Mit Power Query und PowerPivot

Inge Baumeister

Verlag: BILDNER Verlag GmbH Bahnhofstraße 8 94032 Passau

http://www.bildner-verlag.de info@bildner-verlag.de

Tel.: +49 851-6700 Fax: +49 851-6624

ISBN: 978-3-8328-5354-9

Covergestaltung: Christian Dadlhuber

Autorin: Inge Baumeister

Bildquelle Cover: ©Kurhan - stock.adobe.com Kapitelbild: ©dima_pics - Fotolia.com

Herausgeber: Christian Bildner

© 2018 BILDNER Verlag GmbH Passau

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Fast alle Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen, die in diesem Buch erwähnt werden, können auch ohne besondere Kennzeichnung warenzeichen-, marken- oder patent-rechtlichem Schutz unterliegen.

Die Namen, Adressen und sonstigen Daten der verwendeten Beispiele sind frei erfunden, Ähnlichkeiten mit Personen oder Produkten sind rein zufällig und keinesfalls beabsichtigt.

Das Werk einschließlich aller Teile ist urheberrechtlich geschützt. Es gelten die Lizenzbestimmungen der BILDNER Verlag GmbH Passau.

Vorwort

Dieses Buch widmet sich ganz der Aufbereitung und Auswertung umfangreicher Datenbestände, Stichwort "Big Data" und setzt beim Leser bereits etwas Grundlagenwissen voraus. Den wichtigsten und zentralen Teil des Buches bildet die Datenanalyse mit Pivot-Tabellen. Hier wird ausführlich beschrieben, wie Sie eine Pivot-Tabelle erstellen, Felder anordnen und schnell umstellen, das Berichtslayout ändern und welche Möglichkeiten sonst noch in Pivot-Tabellen stecken. Auch auf die grafische Darstellung mit Pivot-Diagramme wird eingegangen. Einmal kennengelernt, werden Sie auf diese Werkzeuge nicht mehr verzichten wollen.

Power Query und PowerPivot bilden die optimale Ergänzung dazu. Sie rufen externe Daten ab, stellen zahlreiche Möglichkeiten der Aufbereitung zur Verfügung und übergeben die Daten schließlich an Excel. Während der Schwerpunkt von Power-Pivot im Umgang mit großen Datenmengen, Datenmodellen und entsprechenden Berechnungsmöglichkeiten liegt, stehen bei Power Query eine komfortable Bedienoberfläche und umfangreiche Importmöglichkeiten im Vordergrund. Sie können z. B. externe Daten mit Power Query abrufen, filtern und bereinigen und an PowerPivot für weitere Berechnungen übergeben. Die eigentliche Auswertung erfolgt mit PivotTable und/oder PivotChart. Darüber hinaus lassen sich auch Daten aus mehreren Tabellen aneinanderfügen oder zusammenführen, vorheriges Konsolidieren oder die Verwendung von Verweisfunktionen (SVERWEIS) werden dadurch überflüssig.

Vielleicht kennen Sie das folgende Szenario: Sie beziehen für eine Datenanalyse mit Pivot-Tabellen Daten aus einer externen Quelle, allerdings sind die Daten ungünstig aufgebaut, d. h. Sie müssen weitere Felder berechnen oder nicht benötigte Datensätze herausfiltern. Da andererseits aber stets aktuelle Informationen benötigt werden, ist ein regelmäßiges Aktualisieren erforderlich, was wiederum bedeutet, dass alle Formeln erneut berechnet werden müssen. Das Buch zeigt Ihnen, wie Sie in solchen Fällen mit dem gezielten Einsatz von Power Query und/ oder PowerPivot den damit verbundenen Arbeitsaufwand erheblich reduzieren und genau die Daten erhalten, die Sie für Ihre Auswertung benötigen.

Darüber hinaus lernen Sie im Buch die Grundlagen der Datenmodellierung und die Funktionsweise von PowerPivot kennen; wie Sie mit der integrierten Formelsprache DAX (Data Analysis Expressions) weitere Spalten und rechenzeitsparende Measures berechnen und Daten aus mehreren Tabellen nutzen.

Falls Sie Excel-Tabellen als Informationsquelle nutzen, finden Sie im ersten Kapitel Tipps zum Aufbau von Tabellen, zur Vermeidung von Fehlern bei der Dateneingabe oder um nachträglich ungültige Daten aufzuspüren. Einfache Datenverbindungen wie sie in Kapitel 2 beschrieben werden, sind eigentlich nur noch für einmalige Datenimporte sinnvoll und werden durch Power Query und PowerPivot abgelöst. Dieses Kapitel zeigt Ihnen außerdem, wie Sie importierte Daten mit Hilfe von Excel-Funktionen bereinigen.

Welche Kenntnisse sollten Sie mitbringen?

Um dieses Buch sinnvoll zu nutzen, sollten Sie über Excel-Grundlagenkenntnisse verfügen. Dazu zählen der allgemeine Umgang mit Excel-Arbeitsmappen und Tabellenblättern, der Einsatz von Zahlen- und Zellformaten, sowie das Erstellen und Bearbeiten einfacher Standarddiagramme. Außerdem sollten Sie Berechnungen mit Formeln und einfachen Funktionen, z. B. Summe durchführen können.

Schreibweise

Befehle, Bezeichnungen von Schaltflächen und Beschriftungen von Dialogfenstern sind zur besseren Unterscheidung farbig und kursiv hervorgehoben, zum Beispiel Register *Start*, Schaltfläche *Kopieren*. Außerdem finden Sie am Anfang jedes Kapitels eine Übersicht der behandelten Inhalte und des erforderlichen Vorwissens.

Excel 2013 und 2016 sowie Office 365 unterscheiden sich in einigen Punkten geringfügig voneinander. Soweit erforderlich, werden diese im Buch berücksichtigt, Hinweise auf Besonderheiten finden Sie außerdem in der Randspalte. Beachten Sie auch, dass sich bei Office 365 aufgrund von Updates laufend kleinere Änderungen ergeben können.

Für Anwender, die PowerPivot nutzen möchten, noch ein wichtiger Hinweis:

PowerPivot ist ausschließlich ab Excel 2013 und nur in den Office Professional/Professional Plus Editionen sowie den eigenständigen Excel Versionen 2013 und 2016 verfügbar. Die folgenden Excel-2016 Editionen enthalten kein PowerPivot:

- Office 365 Home
- Office 365 Personal
- Office 365 Small Business Premium
- Office 365 Business (Essentials/Premium)
- Office 365 Enterprise E1
- Office Home & Student
- Office Home & Business

Download der Beispieldateien

Sämtlich verwendeten Beispiele erhalten Sie auf unserer Homepage kostenlos zum Download. Rufen Sie dazu die folgende Seite auf:

www.bildnerverlag.de/00292

Viel Spaß und Erfolg mit dem Buch wünschen Ihnen BILDNER Verlag und die Autorin Inge Baumeister

Inhalt

1	E	Excel-Datentabellen anlegen und verwalten	13
	1.1	Vorbereitung	14
		Excel oder Datenbankanwendung? Vorüberlegungen zum Tabellenaufbau	14 14
	1.2	Dynamische Tabellenbereiche nutzen	16
		Was unterscheidet eine Tabelle von einem normalen Zellbereich?	16
		Zellbereich in einen Tabellenbereich umwandeln/Tabelle einfügen Tabellenformat ändern	17 19
		Tabellenbereich manuell erweitern/verkleinern	
		Ergebniszeilen anzeigen	
		Tabelle umbenennen	
		Strukturierte Verweise auf Tabellen und Tabellenelemente	
		Tabelle in einen normalen Bereich umwandeln	24
	1.3	Datenkontrolle während der Eingabe	
		Wertebereich und Datentyp vorgeben	
		Die Eingabe auf die Auswahl aus einer Liste beschränken	
		Zulässige Eingaben mit einer Formel berechnen	
		Tipps zur Datenüberprüfung	
	1.4	Tabellen sortieren	
		Was Sie beim Sortieren berücksichtigen sollten	
		Einfaches Sortieren	31
		Erweitertes Sortieren	
	1.5	Filter einsetzen	35
		Einfache Filter/AutoFilter	
		Spezialfilter	
		Filtern mit Datenschnitten	40
	1.6	Häufige Probleme in Datenbanken beheben	42
		Text in Spalten aufteilen	42
		Duplikate in Tabellen	

2	Einfacher Zugriff auf externe Datenquellen	47
2.1	Übersicht Importmöglichkeiten	48
2.2	Textdateien öffnen und konvertieren txt-Dateien mit dem Textkonvertierungs-Assistent öffnen csv-Dateien öffnen	48 49 51
2.3	Daten über eine Verbindung importieren Welche Möglichkeiten gibt es? Datenimport aus einer Textdatei (csv oder txt) Datenimport aus Datenbanken Daten aus Verbindung aktualisieren Sicherheitseinstellungen Verbindungen verwalten	52 53 54 55 56 56
2.4	Importierte Daten mit Funktionen bereinigen Als Text gespeicherte Zahlen in Zahlen umwandeln Leerzeichen, Zeilenumbrüche und andere Steuerzeichen aus Text entfernen Teile aus Spalten ermitteln Die Inhalte mehrerer Spalten in einer einzigen zusammenfügen	59 60 60 62

3

Auswertungen m	t Pivot-Tabellen	65
----------------	------------------	----

3.1	Einführung	66
	Was sind Pivot-Tabellen?	
	Welche Daten eignen sich für Pivot-Tabellen?	
	Aufbau von Pivot-Tabellen	68
3.2	Eine Pivot-Tabelle erstellen	68
	Aus Vorlage erstellen	
	Leere Pivot-Tabelle einfügen und Felder anordnen	70
	PivotTabelle nachträglich verschieben oder löschen	
	Mehrere Zeilen- und Spaltenfelder verwenden. Tabelle gruppieren	
	Funktion zur Zusammenfassung ändern	76
3.3	Pivot-Tabellen aktualisieren	76
	Tabelle aktualisieren	
	Nachträglich hinzugefügte Zeilen und Spalten einbeziehen	77
3.4	Layout und Formatierung	
	Tabellenformate	
	Tabellenelemente markieren und hervorheben	
	Zahlen formatieren	80
	Zumen formatieren innen i	

	Bedingte Formatierung in Pivot-Tabellen	81
	Beschriftungen ändern	
	Wählen Sie ein anderes Berichtslayout	
	So behalten Sie Formate und Spaltenbreite beim Aktualisieren bei .	85
	Die Anzeige von Gesamt- und Zwischenergebnissen steuern	
	Einzeldatensätze anzeigen (Drilldown)	
	Tabelle sortieren	
3.5	Pivot-Tabellen filtern	90
	Tabelle mit dem Berichtsfilter filtern	90
	Nicht benötigte Zeilen- und Spaltenelemente ausblenden	91
	Nur die umsatzstärksten Kunden anzeigen (Top 10)	92
	Ein bestimmtes Element suchen	92
	Datenschnitte zum Filtern einsetzen	93
	Mit Zeitachsen filtern	97
3.6	Elemente eines Feldes gruppieren	99
	Beschriftungselemente zu Gruppen zusammenfassen	
	Automatische Gruppierung von Datumswerten	
	Zahlenwerte gruppieren	102
3.7	Weitergehende Berechnungen in Pivot-Tabellen	
	Einfache Prozentanteile anzeigen	
	Weitere Anzeigemöglichkeiten von Prozentwerten	
	Werte miteinander vergleichen	
	Kumulierte Werte anzeigen (ABC-Analyse)	
	Rangfolge erstellen und anzeigen	
	Häufigkeiten mit Diskrete Anzahl ermitteln	110
3.8	Berechnungen mit Formeln	112
	Felder berechnen	112
	Elemente eines Feldes berechnen, Beispiel Sollwerte	115
	Die Funktion PIVOTDATENZUORDNEN	116
3.9	Workshop Umfrageauswertung	117
3.10	Pivot-Tabellen aus zwei und mehr Tabellen erstellen	119
5.10	Mehrere Tabellen mit identischem Aufbau zusammenführen	119
	Beziehungen statt SVERWEIS	
3.11	Pivot-Diagramme (PivotChart)	
	Pivot-Diagramm aus Pivot-Tabelle erstellen	126
	Pivot-Diagramm neu erstellen	
	Diagrammfilter	129
	Diagrammtyp ändern	131
	Diagramm bearbeiten	131

4 Daten mit Power Query abrufen und aufbereiten 135

4.1	Einführung in Power Query	136
	Wozu dient Power Query?	136
	Power Query herunterladen und als Add-In aktivieren	137
4.2	Eine Abfrage mit Power Query erstellen	138
	Beispiel: Daten aus einer Textdatei (csv) importieren	138
	Die Daten im Abfrage-Editor bearbeiten	140
	Datentypen ändern	142
	Datumswerte richtig übernehmen	143
	Weitere einfache Bearbeitungsmöglichkeiten	145
	Eine neue Spalte berechnen	146
4.3	Abfrage-Editor schließen und Daten übergeben	147
	Die Möglichkeiten der Datenübergabe	147
	Mit den Abfragedaten im Tabellen blatt arbeiten	149
	Daten aktualisieren	150
	Daten löschen und erneut laden, Verbindung löschen	151
4.4	So arbeiten Sie im Abfrage-Editor	153
	Bildschirmelemente	
	Bearbeitungsschritte kontrollieren und ändern	154
	Andere Datenguelle wählen	
	Spalten verschieben/entfernen	156
	Daten filtern	157
	Datentypen ändern	157
4.5	Spalten berechnen	159
	Datumsinformationen extrahieren	159
	Spalten umbenennen	160
	Spalte mit einer Formel berechnen	161
	Zahlen runden	163
	Formel nachträglich anzeigen und ändern	163
	Bearbeitungsschritte in der Power Query Formula Language anzeigen	164
	Spaltenwerte mit einer Bedingung (WENN) berechnen	165
	Werte aus Spalten zusammenführen	167
	Spalten aufteilen	168
4.6	Weitere Abfragetechniken	170
	Eine Abfrage als Datenquelle für eine neue Abfrage verwenden	170
	Abfrage umbenennen	171
	Daten gruppieren	172
	Eine Kreuztabelle erzeugen	173

	Daten entpivotieren	
	So ermitteln Sie aus Monatsnamen Quartale	
	Zeichen suchen und ersetzen	
	Schneller Zugriff auf zuletzt verwendete Datenquellen	178
4.7	Andere Datenquellen	179
	Daten aus einer Datenbank abrufen	179
	Excel-Arbeitsmappen als Datenquelle	
	Daten aus dem Web abrufen	
	Beispiel: Daten aus dem Web im Abfrage-Editor aufbereiten	
	Daten aus XML-Dateien importieren	190
4.8	Daten aus mehreren Tabellen verwenden	194
	Mehrere Elemente derselben Datenquelle auswählen	
	Daten aus zwei Tabellen zusammenführen	
	Dateien aus Ordner importieren und aneinanderfügen	
	Daten importieren und manuell aneinanderfügen	
	Abfragen im Excel-Arbeitsblatt zusammenführen	

5 Datenmodellierung mit Excel 207

5.1	Grundlagen	
	Das relationale Datenmodell einer einfachen Bestellverwaltung	
	Die Bedeutung von Schlüsselfeldern	
	Verbindungsarten (Join)	210
	Woher beziehen Sie in Excel ein Datenmodell?	211
5.2	Datenmodell importieren oder mit Excel erstellen	211
	Import aus einer Access-Datenbank	211
	So erstellen Sie mit Excel eine Beziehung zwischen zwei Tabellen	213
	Pivot-Tabelle aus Datenmodell erstellen	215
5.3	Datenmodell mit Power Query importieren	215
	Datenmodell importieren und mit PivotTable auswerten	
	Berechnungen im Datenmodell	
	Dem Datenmodell weitere Tabellen hinzufügen	
	5	

6 Datenmodelle und Berechnungen mit PowerPivot 221

6.1	Überblick und Vorbereitungen Was ist PowerPivot?	222
	Das Add-In PowerPivot installieren Das Register PowerPivot	222
6.2	Erste Schritte mit PowerPivot	224
0.2	Daten aus Excel-Arbeitsmanne in das Datenmodell übernehmen	225
	Die PowerPivot Arbeitsumgebung	227
	Beziehungen zwischen zwei Tabellen herstellen	
	Pivot-Tabelle erstellen	230
6.3	Mit dem Datenmodell arbeiten	231
	Tabellen hinzufügen	231
	Zeilen und/oder Spalten beim Import ausschließen	233
	Datentypen und Formate	234
	Beziehungen zwischen Tabellen erstellen und bearbeiten	235
	Daten aktualisieren	237
	Externe Datenquelle ändern	238
6.4	Spalten im Datenmodell berechnen	239
	Formel eingeben	239
	Datumseinheiten mit Dax-Funktionen berechnen	241
	Berechnungen mit Spalten verknüpfter Tabellen (RELATED)	243
	Bedingungen mit der Funktion IF	244
	Mehrere IF-Funktionen verschachteln	245
	So vermeiden Sie Fehler bei der Eingabe von Formeln und Funktionen	246
	Weitere nützliche DAX-Funktionen	247
	Berechnete Spalten in PivotTable verwenden	248
6.5	Measures berechnen	249
	Was sind Measures?	249
	Measure als AutoSumme erstellen	250
	Measure mit Formel berechnen	251
	Measure im Arbeitsblatt erstellen	252
	Measures mit Bedingungen verknüpfen	254
	Häufigkeiten mit DISTINCTCOUNT ermitteln	255
	Measures in der Pivot-Tabelle	
	Measures in einer gesonderten Tabelle berechnen	257
6.6	PivotTable und PivotChart mit PowerPivot	259
	Spalten in der Feldliste verbergen	259
	Details anzeigen (Drilldown) und schnelle Filter	259

	Hierarchien einsetzen	261
	Mehrere PivotCharts einfügen und anordnen	267
6.7	Zugriff auf Werte des Datenmodells mit Cube-Funktionen	268
	Daten aus Access-Datenbank importieren	
	Die Cube-Funktionen CUBEWERT und CUBEELEMENT	270
	Flexibles Filtern mit Datenschnitten	272
	Pivot-Tabelle in Cube-Funktionen konvertieren	274
6.8	Kalendertabelle erzeugen und nutzen	275
	Datumstabelle mit PowerPivot erzeugen	275
	Kalendertabelle in gesonderter Arbeitsmappe erstellen	278
	Eine Sortierung nach Monatsnamen erzeugen	
	-	

Stichwortverzeichis	28	13
---------------------	----	----

Inhaltsverzeichnis

Excel-Datentabellen anlegen und verwalten

In diesem Kapitel lernen Sie...

- Eine Tabelle planen
- Intelligente Tabellen bzw. Tabellenbereiche erstellen und nutzen
- Daten während der Eingabe pr
 üfen
- Filter- und Sortiertechniken, Datenschnitte einsetzen
- Duplikate in Tabellen aufspüren und entfernen

Das sollten Sie bereits wissen

- Daten eingeben und formatieren
- Grundlagen der bedingten Formatierung
- Formeln und Funktionen eingeben
- Zellbezüge in Formeln

1.1 Vorbereitung

Excel oder Datenbankanwendung?

Häufig sollen mit Excel auch größere Datenmengen verwaltet werden. Zu diesem Zweck verfügt Excel bereits seit langem über grundlegende Datenbankfunktionen wie Filtern und Sortieren sowie verschiedene Auswertungsmöglichkeiten.

Einschränkungen ergeben sich aus der maximalen Anzahl der Zeilen eines Excel-Tabellenblattes, in Excel 2016 sind dies 1.048.576 bzw. etwas mehr als 1 Mio Zeilen. Für größere Datenmengen sollte also in jedem Fall eine spezielle Datenbankanwendung, z. B. Microsoft Access gewählt werden. Zudem eignet sich eine Datenbank mit Excel eigentlich nur als Einzelplatzlösung, da eine gleichzeitige Eingabe und Bearbeitung von mehreren Benutzern nicht unterstützt wird.

Vorüberlegungen zum Tabellenaufbau

In diesem Buch werden die gebräuchlichen Datenbankbegriffe verwendet, in der nachfolgenden Tabelle eine kurze Beschreibung.

Begriff	Bedeutung
Datensatz	Ein Datensatz entspricht einer Tabellenzeile und bildet eine Einheit. So bildet beispielsweise in einer Tabelle mit Kundenadressen jeder Kunde einen Datensatz.
Datenfeld	Als Datenfelder oder kurz Felder werden die Spalten einer Tabelle bezeichnet. Sie enthalten Eigen- schaften, die jeden Datensatz näher beschreiben. In einer Tabelle mit Kundenadressen könnten dies etwa Name, Postleitzahl, Ort und Geburtsdatum sein.

Welche Datenfelder bzw. Spalten werden benötigt?

Am Beginn steht die Frage nach dem Einsatzzweck der Tabelle bzw. Datenbank und welche Informationen in späteren Auswertungen benötigt werden. Folgende Aspekte sollten Sie bei der Planung der Datenfelder berücksichtigen:

Der Inhalt einer Spalte sollte nicht weiter zerlegbar sein

So sollten in einer Adressentabelle beispielsweise Vorname und Nachname oder Postleitzahl und Ort jeweils in eigenen Spalten erfasst werden, da sonst eine Sortierung nach Nachname oder Ort nicht möglich ist. Zudem verhindern Sie, dass Vor- und Nachname in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden, also z. B. in der Spalte einmal Hans Moser und anschließend Weber Karl gespeichert ist.

Außerdem lassen sich nachträglich die Inhalte mehrerer Spalten jederzeit zusammenfügen. Die Aufteilung einer Spalte ist dagegen in der Praxis wesentlich schwieriger und zudem fehleranfällig, da für die Trennung ein eindeutiges Zeichen benötigt wird. Denken Sie beispielsweise an Doppelnamen und oder Namen mit vorangestelltem Titel. Erfassen und speichern Sie keine Inhalte, die sich aus vorhandenen Feldern berechnen lassen So lässt sich beispielsweise in einer Artikelbestandsliste der Lagerwert eines Artikels leicht aus Einzelpreis und Lagerbestand berechnen.

Vermeiden Sie Mehrfachspeicherung von Daten

Zum Beispiel ist es in einer Artikelbestandsliste überflüssig, zu jedem Artikel Name, Anschrift und Telefonnummer des jeweiligen Lieferanten zu speichern. Speichern Sie stattdessen hier nur eine eindeutige Lieferantennummer und legen Sie eine zweite Tabelle an, in der Sie der Lieferantennummer Name und Anschrift zuordnen. Dies erleichtert auch nachträgliche Änderungen an einer Lieferantenadresse, da diese dann nur ein einziges Mal geändert werden muss. Zugriff auf die zugeordneten Daten erhalten Sie dann über Verweise oder indem Sie mit Excel oder PowerPivot ein Datenmodell erstellen.

Siehe Kap. 5 und Kap. 6.

Benötigen Sie ein Schlüsselfeld?

In den meisten Fällen ist es sinnvoll, in der Tabelle zusätzlich ein so genanntes Schlüsselfeld zu verwenden. Schlüsselfelder dienen dazu, einen Datensatz eindeutig zu identifizieren, dies kann z. B. die Artikelnummer oder die Kundennummer sein, da Nachname und Vorname auch mehrfach vorkommen können.

Regeln für Datenbanktabellen

Die Datenbank sollte sich in einem eigenen Arbeitsblatt der Excel-Arbeitsmappe befinden. Dagegen spielt es keine Rolle, ob die Auswertung in derselben oder einer gesonderten Arbeitsmappe erfolgt. Idealerweise beginnen Sie mit der Datentabelle in der ersten Zeile und Spalte. Beachten Sie außerdem die folgenden Regeln:

Keine leeren Zeilen und Spalten!

Die Datenbanktabelle sollte auf keinen Fall leere Zeilen und Spalten innerhalb des Datenbereichs aufweisen. Excel interpretiert leere Zeilen/Spalten als Ende der Datenbank und berücksichtigt dann bei Auswertungen unter Umständen nur einen Teil der Daten. Zusammenhängende Zellbereiche werden dagegen von Excel in der Regel automatisch erkannt und brauchen nicht extra markiert werden, es genügt, wenn eine beliebige einzelne Zelle innerhalb des Zellbereichs markiert ist.

- Die erste Zeile der Tabelle oder Datenbank muss eindeutige Spaltenüberschriften, die Feldnamen, enthalten.
- Ein Datensatz darf sich nicht über mehrere Zeilen erstrecken.
- Die Inhalte innerhalb einer Spalte bzw. eines Datenfeldes sollten vom selben Typ sein, da sonst Probleme beim Sortieren und Filtern auftauchen. Wurde z. B. die Postleitzahl einmal als Zahl und einmal als Zeichenfolge eingegeben, dann ordnet Excel beim Sortieren Zahlen vor Zeichenfolgen ein.

Mit Hilfe von Gültigkeitsregeln lässt sich die Dateneingabe entsprechend überprüfen und steuern. Gültigkeitsregeln, siehe Seite 24 Bild 1.1 Beispiel Adressenliste Im Bild unten sehen Sie eine Adressenliste als Beispiel. Einzelne leere Zellen, z. B. fehlende Telefonnummern stellen kein Problem dar, die Kundennummer dagegen ist erforderlich, da sie gleichzeitig als Schlüsselfeld vorgesehen ist.

1	Α	В	С	D	E	F	G	н	1	J	К	L
1	Kunden-Nr.	Nachname	Vorname	Anrede	Land	PLZ	Ort	Strasse	Telefon	Geburtsdatum	Rabatt	Kategorie
2	202	Kabelschacht	Alfred	Herr	DE	12345	Musterstadt	Holzweg 3	0171-555555	15.08.1978	10%	Α
3	203	Müller	Frieda	Frau	DE	82024	Taufkirchen	Goethestr. 17		01.03.1984	0%	В
4	204	Nordhoff	Silke	Frau	DE	78464	Konstanz	Tuplenstr. 21	0150-7777777	23.04.1981	7%	Α
5	208	Waldleitner	Georg	Herr	AT	4600	Wels	Dachsteinweg 5		03.11.1963	0%	A

1.2 Dynamische Tabellenbereiche nutzen

Was unterscheidet eine Tabelle von einem normalen Zellbereich?

Zellbereich

Eine Tabelle ist in Excel nicht immer gleich Tabelle. Wenn Sie, wie im Bild oben, in einem Excel-Arbeitsblatt Spaltenüberschriften und Datensätze eingeben und die Tabelle mit Rahmenlinien, Füllfarben, Zahlenformaten usw. nach Ihren Vorstellungen gestalten, dann betrachtet Excel diese Tabelle als normalen Zellbereich.

Tabellenbereich

Wandeln Sie dagegen einen Zellbereich in eine Tabelle um, so erhalten Sie eine dynamische oder intelligente Tabelle, d. h. einen Tabellenbereich, der beim Anfügen weiterer Zeilen und/oder Spalten automatisch erweitert wird und eine ganze Reihe weiterer Vorteile bietet:

- Sobald Sie unterhalb der Tabelle in eine leere Zeile klicken und hier einen weiteren Datensatz eingeben, wird der Tabellenbereich automatisch angepasst. Dies gilt auch beim Anfügen weiterer Spalten.
- Die Felder neuer Datensätze erhalten automatisch das Format der jeweiligen Spalte und auch Formeln werden automatisch übernommen.
- Verwenden Sie in Formeln Bezüge auf einen solchen Tabellenbereich, so beziehen diese immer den gesamten Datenbereich ein, berücksichtigen also auch nachträglich hinzugefügte Datensätze und Spalten. Dies gilt auch für Auswertungen mit Pivot-Tabellen.
- Beim Sortieren und Filtern bezieht Excel grundsätzlich den gesamten Tabellenbereich mit ein.

Um Verwechslungen mit normalen Zellbereichen zu vermeiden, verwendet dieses Buch für dynamische Tabellen den Begriff **Tabellenbereich**.

In älteren Excel-Versionen wurden dynamische Tabellenbereiche auch als Listen bezeichnet.

Zellbereich in einen Tabellenbereich umwandeln/Tabelle einfügen

Zellbereich umwandeln

Beim Anlegen einer neuen Tabelle beginnen Sie am einfachsten mit einem normalen Zellbereich. Geben Sie im Tabellenblatt die benötigten Spaltenüberschriften zusammen mit dem ersten Datensatz ein und weisen Sie diesem Datensatz anschließend alle erforderlichen Zahlen- und sonstigen Formate zu.

Im nächsten Schritt wandeln Sie den Zellbereich in einen Tabellenbereich um. Auch eine vorhandene größere Tabelle mit mehreren Datensätzen lässt sich auf diese Weise in einen dynamischen Tabellenbereich umwandeln:

1 Markieren Sie eine beliebige Zelle innerhalb der Tabelle und klicken Sie im Register *Einfügen* ► *Tabellen* auf *Tabelle*.

Bild 1.2 Klicken Sie auf Tabelle oder drücken Sie die Tastenkombination Strg+T

Datei	Start	Einfügen	Seitenlayout	t Forme	eln Dat	en Überp	rüfen An	sicht	🖓 Was mö	ichten Sie tur	n?		Klara M	luster /	₽ Freigeben
PivotTable	Empfohlene PivotTables Tabellen	Tabelle	Illustrationen A •	Add- Ins * Diag	fohlene ramme	• • 1 ⁴ 1 • 111 • 111 • 122 • 28 • agramme	PivotChart	3D- Karte - Touren	Linie Linie Sāule Gewin Spark	n/Verlust	Filter	Link	A Text	Ω Symbole	2
A2	· :	Tabelle Eine Tal	e (Strg+T) belle erstellen, in	n der		E	0			1 1					V
1 Kunde	A Na	analysie	ote Daten organ ert werden.	isiert und	Land	PI 7	Ort		Strasse	Geburtsda	tum	Kunden	J		n i i
2 3 4 5 6 7 8	15 Nor	Mit Tab einem T Weise s formati	bellen können Da Tabellenblatt auf ortiert, gefiltert o ert werden. Eitere Infos	aten in f einfache und	DE	777	7 Musterhau	sen f	Feldweg 15	02.09	9.1984	A			

2 Das Fenster *Tabelle erstellen* öffnet sich; kontrollieren Sie anhand des gestrichelten Markierungsrahmens im Tabellenblatt, ob der Zellbereich korrekt erkannt wurde. Falls nicht, so klicken Sie in das Feld *Wo sind die Daten für die Tabelle?* und markieren im Tabellenblatt den Zellbereich einschließlich der Überschriften.

Achtung: Besitzt Ihre Tabelle Überschriften in der ersten Zeile, dann muss unbedingt das Kontrollkästchen *Tabelle hat Überschriften* aktiviert sein, da sonst Excel automatisch eine weitere Überschriftenzeile hinzufügt. Klicken Sie dann auf *OK*.

Bild 1.3 Legen Sie den Tabellenbereich fest

Datei Start	Einfügen	Seitenlayo	ut Fo	ormeln Daten	Überprüfen	An	sicht	🖓 Was mö	chten Sie tun?		Klara M	uster 🗛	Freigeben
PivotTable Empfohle PivotTable	ne Tabelle es	Illustrationen *	Add- Ins *	Tabelle erstellen	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	×	3D- Karte	Linie	r/Verlust	Link	A Text	Ω Symbole	
Tabellen				Wo sind die Date	n für die Tabelle?		Tourer	n Spark	lines	Link			
Δ1 -	: ×	1 fr	15	=SAS1:SJS2		15							
A A	В	С		Tabelle ha	at Überschrifte <u>n</u>			н	<u> </u>		J	к	
1 Kunden-Nr. N	achname	Vorname	Anre	e (OK Abbre	chen	200	Strasse Feldweg 15	Geburtsdatum	Kunder	ngruppe		
3		Ginte	riau				pen	reiuweg 15	02.03.130	a			
4													

3 Der Zellbereich wird in einen Tabellenbereich umgewandelt und erhält gleichzeitig automatisch eine Formatierung. Die Farben richten sich nach dem verwenBild 1.4 Der Zellbereich wurde in einem Tabellenbereich umgewandelt

deten Design (Register Seitenlayout) Designs), dieses Tabellenformat können Sie jederzeit ändern. Außerdem haben die Spaltenüberschriften Schaltflächen mit einem Dropdown-Pfeil zum Filtern und Sortieren erhalten.

- 24	A	В	С	D	E	F	G	н	1	J	K
1	Kunden-Nr. 💌	Nachname 💌	Vorname 💌	Anrede	🕶 Land 💌	PLZ 💌	Ort 💌	Strasse 💌	Geburtsdatum 💌	Kundengruppe 💌	
2	15	Nordhoff	Silke	Frau	DE	77777	Musterhausen	Feldweg 15	02.09.1984	A	
3											
4											
5											
6											

Bild 1.5 Register Start: Als Tabelle formatieren und Formatvorlage wählen

Als Alternative wandeln Sie einen Zellbereich in einen Tabellenbereich um, indem Sie im Register Start > Formatvorlagen auf Als Tabelle formatieren klicken. Hier können Sie beim Erstellen unter mehreren Formatvorlagen wählen.

Da	tei Start	Einfügen	Seitenlayout	Formeln	Daten	Überprü	ifen Ansicht	Q Was möchten Sie tun?	Klara Muster 🛛 🎗 Freigeben
ľ	*	Arial	• 10 • A	_A * ≡ ≡	= %.	ľ	Standard *	Bedingte Formatierung •	Einfügen • $\sum \cdot \frac{A}{2} \cdot \cdot$
Einf	ügen 💞	<i>F K</i> <u>U</u> →	🗄 • 🖄 • 🛓	<u>∧</u> • ≡ ≡	= • •	•	508 500	Hell	
Zwise	henablage 🛱	Sch	hriftart	Fa	Ausrichtung	5	Zahl 🗔		
A2	~	: × .	/ f _x 15						
	А	в	С	D	E	F	G		
1	Kunden-Nr.	Nachname	Vorname	Anrede	Land P	LZ	Ort		
2	15	Nordhoff	Silke	Frau	DE	7777	Musterhausen		
3									
4					-				

Tabelle vor der ersten Eingabe erstellen

Sie können mit den beiden oben genannten Methoden auch einen leeren Zellbereich vor der ersten Eingabe in einen Tabellenbereich umwandeln. In diesem Fall markieren Sie die erste Zelle in der linken oberen Ecke Ihrer künftigen Tabelle, z. B. A1 und klicken auf Einfügen ▶ Tabelle bzw. Start ▶ Als Tabelle formatieren. In diesem Fall fügt Excel automatisch eine Überschriftenzeile hinzu, das Kontrollkästchen Tabelle hat Überschriften muss nicht zwingend aktiviert werden.

Anschließend überschreiben Sie die erste Spaltenüberschrift und geben rechts davon die benötigten Spaltenüberschriften ein. Der Tabellenbereich erweitert sich automatisch, sobald Sie die Eingabe mit der Enter-Taste, der Tab-Taste oder einer Pfeiltaste abschließen.



schriften ein

Tabellenformat ändern

Zusammen mit der Tabelle steht Ihnen im Menüband das Register Tabellentools - Entwurf zur Verfügung, allerdings nur, wenn eine Zelle innerhalb der Tabelle markiert ist.

Wenn Sie ein anderes Tabellenformat wählen möchten, dann markieren Sie eine beliebige Zelle der Tabelle und klicken im Register *Tabellentools - Entwurf* > *Tabellenformatvorlagen* auf den Katalog bzw. auf *Schnellformatvorlagen*. Abwechselnde Zeilenfarben werden beim Anfügen neuer Datensätze automatisch fortgeführt.

Bild 1.8 Tabellenformat auswählen



Tipp: Falls Sie eine Tabelle ohne Linien und sonstige Farbeffekte wünschen, dann klicken Sie im Register *Tabellentools - Entwurf* auf *Schnellformatvorlagen* und wählen die erste Vorlage links oben.

Über die Kontrollkästchen der Gruppe *Optionen für Tabellenformat* können Sie steuern, ob Sie besondere Formate, beispielsweise für die erste oder letzte Spalte, übernehmen möchten. Empfinden Sie die Filterschaltflächen als störend, dann deaktivieren Sie diese über das Kontrollkästchen *Schaltfläche "Filter"* oder über die Schaltfläche *Filter* im Register *Daten*.

Bild 1.9 Sonderformate übernehmen

Überprüfen	Ansicht	ł	Entwurf	♀ Was m	öchten Sie tun?				Klara	Muster
Exportieren	Aktualisieren	い 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	 Überschr Ergebnist Verbunde 	rift zeile ene Zeilen	 Erste Spalte Letzte Spalte Verbundene Spalter 	Schaltfläche "Filter"				4 4
Externe	Tabellendaten			(Optionen für Tabellenfor	rmat	Tab	ellenformatvo	orlagen	

Datums- und Zahlenformate, die horizontale Ausrichtung in der Zelle und weitere Formate legen Sie, wie gewohnt, über die Symbole im Register *Start* oder das Kontextmenü der rechten Maustaste und den Befehl *Zellen formatieren* fest.

Tabellenbereich manuell erweitern/verkleinern

Die Begrenzung des Tabellenbereichs ist in der rechten unteren Ecke des Tabellenbereichs in Form einer kleinen blauen Markierung sichtbar (siehe Bild auf der nächsten Seite). Beim Hinzufügen neuer Daten am Ende der Tabelle erweitert sich der Bereich automatisch und alle Formate und Formeln werden in die neue Zeile übernommen. Dies gilt auch, wenn Sie nachträglich neue Spalten anfügen. Sollte der Tabellenbereich trotzdem einmal nicht automatisch erweitert werden, so zeigen Sie mit der Maus in der rechten unteren Ecke auf die Markierung und erweitern den Bereich durch Ziehen mit gedrückter Maustaste in die gewünschte Richtung. Auf dieselbe Weise können Sie auch, falls nötig, den Tabellenbereich verkleinern.

Bild 1.10 Tabellenbereich erweitern

F	G	Н	1	J	K	L	M
PLZ 🔻	Ort 💌	Strasse 💌	Geburtsdatum 💌	Kundengruppe 💌			
7777	Musterhausen	Feldweg 15	02.09.1984	A		J	K
				(,	K	undengruppe	*
						1	
							\bigcirc

Ergebniszeilen anzeigen

Mit dem Kontrollkästchen Ergebniszeile (Tabellentools-Entwurf) Optionen für Tabellenformat) können Sie unterhalb der Tabelle eine zusätzliche Zeile für zusammenfassende Ergebnisse ein- und wieder ausblenden. Meist ist diese Zeile zunächst leer.

Um beispielsweise die Summe über eine Spalte anzuzeigen, klicken Sie in der Ergebniszeile unterhalb der betreffenden Spalte in die Zelle und anschließend auf den Dropdown-Pfeil. Wählen Sie dann die gewünschte Funktion aus (siehe Bild unten). Leider erscheint im Tabellenblatt keinerlei Information über die verwendete Funktion, da Excel als Beschriftung immer nur *Ergebnis* anzeigt.

D	atei	Start	Einf	ügen	Seitenlayout	Formeln	Daten	Überprüfen d	Ansicht	Ent	wurf	Ŷ١	Vas möchten	Sie tun?		
Taba Tab	ellennan elle1 Tabeller Eigen	ne: ngröße är	ndern	M De In	it PivotTable zusa uplikate entferner Bereich konverti	ammenfassen n eren Tools	Datensch einfüge	nitt Exportieren Akto Externe Tabe	alisieren •		2 Übersch 2 Ergebni 2 Verbund	arift szeile dene 2	Ers Le Zeilen Ve Option	te Spalte izte Spalte rbundene Spa en für Tabeller	Schaltfi	äche "Filter"
D7		*	:	×	/ fx											
	1.10	A			в	. 1	с	D	E		F	1	G	н	1	J
1	Bestel	II-Nr. 🔻	Bezei			💌 Einze	elpreis 💌	Lagerbestand 💌								
2		1333	Kugel	Ischrei	ber		1,23 €	1.563								
3		1245	Druck	erpap	ier A4, 1000 Bla	att	5,19€	590								
4		1310	Rotst	ift			0,12€	2.140								
5		1250	Papie	rkorb			15,60 €	21								
6		1120	Drehs	stuhl, s	chwarz		159,00 €	8								
7	Ergebr	nis							¥							
8 9 10								Ohne Mittelwert Anzahl Anzahl Zahlen								
11								Maximum								
12								Summe								
13								Standardabweicking Varianz (Stichprobe)	Sti			+				
14							2	Weitere Funktionen								

Hinweis: Im Gegensatz zu früheren Excel-Versionen braucht in Excel 2016 die Ergebniszeile vor der Eingabe weiterer Datensätze nicht ausgeblendet werden. Neue Zeilen werden automatisch oberhalb der Ergebniszeile eingefügt, wenn Sie die letzte Zelle der Tabelle markieren und die Tab-Taste betätigen.

Bild 1.11 Wählen Sie in der Ergebniszeile eine Funktion

Tabelle umbenennen

Jeder Tabellenbereich erhält automatisch einen Namen, die erste Tabelle der Arbeitsmappe *Tabelle1*, die nächste *Tabelle2* usw.. Diesen Namen können Sie für Bezüge auf den Tabellenbereich verwenden, z. B. beim Erstellen einer Pivot-Tabelle. Sie sollten daher für die weitere Verwendung jeder Tabelle einen aussagefähigen Namen geben.

Dazu klicken Sie auf eine beliebige Zelle des Tabellenbereichs und im Register *Tabellentools-Entwurf Eigenschaften* in das Feld *Tabellenname*. Überschreiben Sie den vorhandenen Namen und schließen Sie mit der Enter-Taste ab.



Beachten Sie folgende Regeln für Tabellennamen:

- Ein Tabellenname muss eindeutig sein, darf also in der Mappe nicht doppelt vorkommen. Excel unterscheidet dabei nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung.
- Der Tabellenname darf maximal 255 Zeichen lang sein und mit Ausnahme des Unterstrichs keine Sonder- oder Leerzeichen enthalten.
- Der Name darf Buchstaben und Ziffern enthalten, muss aber mit einem Buchstaben beginnen.

Tipp: Einen Überblick über alle vorhandenen Tabellen- und Bereichsnamen erhalten Sie im Namens-Manager von Excel. Klicken Sie dazu im Register *Formeln* ▶ *Definierte Namen* auf die Schaltfläche *Namens-Manager*. Hier können Sie alle Namen kontrollieren und nach einem Klick auf die Schaltfläche *Bearbeiten* ändern. Im Gegensatz zu normalen Bereichsnamen kann allerdings der Name eines Tabellenbereichs weder gelöscht noch der Bezug auf den Zellbereich geändert werden.

	Bearbeiten					<u>F</u> ilter ▼
lame	Wert		Bezieht sich auf	Bereich	Komme	ntar
Tabelle1	{"1333"."Ku	gelschre	=FormeIn!\$A\$2:\$E\$6	Arbeitsm		
zieht sich auf						

Bild 1.12 Tabellennamen ändern

Für Namen von Tabellen gelten dieselben Regeln, wie für Namen von Zellen und Zellbereichen.

Tabellennamen besitzen, genau wie Namen für Zellbereiche, innerhalb der gesamten Arbeitsmappe Gültigkeit.



Bild 1.13 Tabellennamen im Namens-Manager bearbeiten

Strukturierte Verweise auf Tabellen und Tabellenelemente

Neben der Verwendung des Tabellennamens für Verweise auf den gesamten Tabellenbereich können in Formeln auch Verweise auf bestimmte Elemente eines Tabellenbereichs verwendet werden. Diese unterscheiden sich etwas von normalen Zellbezügen und werden als strukturierte Verweise bezeichnet.

Strukturierte Verweise in Formeln

Wenn Sie in einem Tabellenbereich nachträglich eine Spalte mit einer Formel berechnen, dann verwendet Excel automatisch strukturierte Verweise. Als Beispiel die Berechnung des Lagerwerts aus Einzelpreis und Lagerbestand (Bild 1.14).

1 Markieren Sie die erste Zelle der zu berechnenden Spalte, geben Sie das Gleichheitszeichen = ein und klicken Sie auf die erste benötigte Zelle, im Bild unten den Einzelpreis in C2.

Excel fügt statt eines Zellbezugs den Feldnamen bzw. die Spaltenüberschrift in eckigen Klammern in der Schreibweise [@Einzelpreis] in die Formel ein.

- **2** Geben Sie dann den Operand * ein und klicken Sie auf die zweite Zelle, den Lagerbestand. Auch hier erhalten Sie einen Verweis in der Form [@Lagerbestand].
- 3 Schließen Sie die Formeleingabe ab, entweder durch Drücken der Eingabe-Taste oder Klick auf das Symbol *Eingeben* in der Bearbeitungsleiste. Die Formel wird automatisch in die gesamte Spalte übernommen.

D	•	: × ✓ ƒ _x =[@Eir	nzelpreis]*[@Lage	erbestand]				
4	A	В	с	D	E	F	G	н
1	Bestell-Nr. 💌	Bezeichnung 🗾	Einzelpreis 💌	Lagerbestand 💌	Lagerwert 💌			
2	1333	Kugelschreiber	1,23 €	1.563	=[@Einzelpreis]	*[@Lagerbes	tand]	
3	1245	Druckerpapier A4, 1000 Blatt	5,19€	590				
4	1310	Rotstift	0,12€	2.140				
5	1250	Papierkorb	15,60€	21				
6	1120	Drehstuhl, schwarz	159,00 €	8				
7								

Hinweis: Wenn dagegen ein Zellbereich mit Formeln nachträglich in einen Tabellenbereich umgewandelt wurde, so behalten die Formeln ihre ursprüngliche Schreibweise und werden automatisch in neu angefügte Datensätze übernommen.

Verweise per Tastatur eingeben

In der vereinfachten Schreibweise können Sie strukturierte Verweise in Formeln auch per Tastatureingabe nur unter Verwendung der Feldnamen eingeben. Beachten Sie aber, dass die Feldnamen unbedingt in eckigen Klammern eingegeben werden müssen, hier ein Beispiel:

```
=[Einzelpreis]*[Lagerbestand]
```

Excel öffnet nach Eingabe der öffnenden eckigen Klammer [eine Liste von Feldnamen, aus der Sie mit Doppelklick den benötigten übernehmen können, die schließende eckige Klammer muss dagegen wieder über die Tastatur eingegeben werden.

Bild 1.14 Formeleingabe in einem Tabellenbereich

su	JMME *		× ✓ <i>f</i> _x =[Ei	nze	lpreis]*[
1	A		В		С	D	E		F		G	н
1	Bestell-Nr. 💌		eichnung	Ŧ	Einzelpreis 💌	Lagerbestand 💌	Lagerwert	۳				
2	1333	Kuş	gelschreiber		1,23€	1.563	=[Einzelpreis]*[
3	1245	Dru	ickerpapier A4, 1000 Blat	t	5,19€	590		<u></u>	Bestell-Nr.			
4	1310	Rot	stift		0,12€	2.140		ξ.	Bezeichnung			
5	1250	Pap	bierkorb		15,60€	21		6	Einzelpreis			
6	1120	Dre	hstuhl, schwarz		159,00 €	8		E F	Lagerbestand	-		
7								-	acagerwert			

Bild 1.15 Strukturierte Verweise in Formel eingeben

Verweise auf Tabellenelemente

Strukturierte Verweise können auch in Formeln außerhalb des Tabellenbereichs verwendet werden, wenn Sie sich auf Tabellendaten beziehen möchten. In diesem Fall muss der Tabellenname vorangestellt werden; z. B. berechnet folgende Formel an einer beliebigen Stelle des Arbeitsblatts die Summe der Spalte Lagerbestand:

=SUMME(Tabelle1[Lagerbestand])

Für Verweise auf bestimmte Elemente können zusätzlich zu Tabellenname und Feldname die folgenden Bezeichner verwendet werden, auch diese müssen in eckige Klammern gesetzt werden.

Bezeichner	Verweist auf	Beispiel
#Alle	die gesamte Tabelle, einschließlich Spalten- überschriften und Daten	=ANZAHL2(Tabelle1[[#Alle];[Bestell-Nr.]]) liefert die Anzahl der Zellen der Spalte Bestell-Nr. einschließlich Überschriften
#Daten	nur die Datenzellen der Tabelle Wenn nur der Tabellenname angegeben wird, erhalten Sie dasselbe Ergebnis.	=ANZAHL2(Tabelle1[#Daten]) liefert die Anzahl der Zellen des Datenbereichs (ohne Überschriften)
#Kopfzeilen	die Kopfzeile mit den Spaltenüberschriften	
#Ergebnisse	die Ergebniszeile, falls vorhanden	
#@ oder #Diese Zeile	die Daten der aktuellen Zeile	=SUMME(Umsatz[@[2012]:[2015]]) berechnet die Zeilensumme über die Spalten 2012 bis 2015 wobei die Jahreszahlen die Spaltenüber- schriften bilden, siehe Bild unten.

Diese Verweise können in Formeln innerhalb und außerhalb des Tabellenbereichs verwendet werden, im Bild unten ein Beispiel.

G	2 * :	\times	\checkmark	fs.	=SUI	M	E(Umsatz[@[2012]:[201	5]])					
1	A	1	в		с		D		E		F	G	н	1	1
1	Warengruppe	~ 201	2	¥	2013	¥	2014	¥	2015	*		Summe			
2	Waschmaschinen		156.	000	214.	000	197.0	000	163.0	000		730.000			
3	Geschirrspüler		220.	000	245.	000	253.0	000	200.0	000		918.000			
4	Kaffeemaschinen		98.	000	75.	000	82.0	000	63.0	000		318.000			
5															

Bild 1.16 Zeilensumme außerhalb des Tabellenbereichs berechnen

Tabelle in einen normalen Bereich umwandeln

Falls Sie einen Tabellenbereich zurück in einen normalen Zellbereich konvertieren möchten, dann klicken Sie auf eine beliebige Stelle innerhalb des Tabellenbereichs und im Register Tabellentools - Entwurf ▶ Tools auf In Bereich konvertieren, oder verwenden aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste den Befehl Tabelle - In Bereich konvertieren

Achtung: Alle Daten, Formate und Formeln bleiben erhalten, strukturierte Verweise in Formeln werden in normale Zellbezüge umgewandelt. Wenn Sie auch die Tabellenformate, z. B. Linien und abwechselnde Zeilenfarben entfernen möchten, dann müssen Sie zuerst die Formatvorlage Keine (s. oben) auswählen und erst danach die Tabelle in einen normalen Zellbereich konvertieren.

Bild 1, 17 In normalen Bereich konvertieren

Date	ei	Start	Einfü	igen S	Seitenlayou	t Formeln	Daten	Überprüfe	n Ansicht		Entwurf	Q Was möchten Sie	tun?		
Tabell	ennan	ne:		Mit P	ivotTable zu	usammenfassen			G	-	☑ Übersch	nrift 📃 Erste S	Spalte	Schaltfläche "Filt	ter"
Kund	en			Dupli	kate entferr	nen	Datenschnitt	Exportien	en Aktualisieren	6	Ergebni	iszeile Letzte	Spalte		
🕀 Ta	abeller	ngröße än	dern	🤤 In Ber	reich konve	rtieren	einfügen	*	+	ŝ	Verbun	dene Zeilen 📃 Verbu	ndene Spalten		
	Eigen	schaften			3	Tools	-	Exter	ne Tabellendaten			Optionen f	ür Tabellenforma	t	
E3		Ť	:)	In Bere Diese T	abelle in ein	rtieren nen normalen vertieren.	-	E	C			1 1		K	
1 1	unde	n Nr 🔻	Nach						Ort	- S	trasse	Geburtsdatum 💌	Kundengrup		
2	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	15	Nordh	Alle Dat	ten bleiben	erhalten.	DE	77777	Musterhausen	F	eldweg 15	02.09.1984	A		+
3		16	Tauwe	etter	Franz	Herr	DE	94032	Passau	B	ahnhofstr. 8	01.03.1970	В		
4		17	Kabel	schacht	Alfred	Herr	DE	82024	Taufkirchen	G	oethestr. 21	22.12.1968	A		
5															-
6															

1.3 Datenkontrolle während der Eingabe

Bei großen Datenmengen ist es wichtig, dass die Daten bei der Eingabe korrekt erfasst werden, da fehlerhafte Datensätze nachträglich nur schwer aufzuspüren sind. Excel stellt zur Kontrolle und Steuerung der Eingabe die Datenüberprüfung bereit. Mit ihrer Hilfe können Sie für Zellen Regeln zur Eingabe festlegen. Es spielt keine Rolle, ob es sich um einen einfachen Zellbereich oder einen Tabellenbereich handelt.

Dat	tei :	Start	Einfügen S	eitenlayout	Formeln	Daten	Überprü	fen Ansicht	Entwurf	Q Sie wüns	chen	Klara Muster	P₄ Freigeb	en
Exterr	ne Daten ufen *	Abruf	Neue Abfrage - Co	Alle aktualisie	ren -	Ž↓ ZAZ Z↓ Sortierer	Filtern	Coschen	Text in Spalter	□ □ □ was □ □ □ was	-wäre-wenn Analyse *	- Prognoseblatt	6 Gliederung	
_		Abrui	en una transformite	verbine	Jungen		someren ur	lu rintern	Dai		Datas sinkr	6		
B2		Ŧ	: × ✓	f _x Kug	elschreib	er	0			Gültigkeits	kreise löscl	Datenüberprüfur	ig	
	A				L		0	Minde	st-	Bestell-	0	Aus einer Liste mit auswählen, um de einzuschränken, d	t Regeln in Datentyp er in eine Zelle	e
2	sestell-l	1333	Bezeichnung Kugelschreiber	¥	Einzel	pre Hers 1,23€ Hum	leller pler Gmbł	Destellm	1.000	menge • 100		eingegeben werde	en kann.	
3												Beispielsweise kör	inen Sie eine	
4												bereitstellen oder	nur Zahlen als	5
6												größer als 1000 sin	id.	
7												Weitere Info	s	
8												1		

Bild 1.18 Datenüberprüfung

Die Werkzeuge dazu finden Sie im Register *Daten* > *Datentools*. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche *Datenüberprüfung* oder auf den Dropdown-Pfeil der Schaltfläche und auf *Datenüberprüfung*....

Wichtig zu wissen!

Regeln zur Datenüberprüfung werden für einzelne Zellen festgelegt und wie Formeln behandelt. Das bedeutet, in einem Tabellenbereich werden sie automatisch auf die gesamte Spalte und neu hinzugefügte Datensätze dieser Spalte angewendet. Es genügt in diesem Fall, wenn Sie die Regel der ersten Zelle der Spalte zuweisen.

Handelt es sich dagegen um einen normalen Zellbereich, so können Sie entweder vor dem Erstellen der Regel die gesamte Spalte markieren oder die Regel nachträglich wie eine Formel mit Hilfe von *AutoAusfüllen* bzw. Ziehen mit gedrückter Maustaste auf die angrenzenden Zellen der Spalte kopieren.

Wertebereich und Datentyp vorgeben

Die Datenüberprüfung erlaubt beispielsweise, die Eingabe auf einen bestimmten Datentyp, z. B. nur ganze Zahlen, ein Datum oder einen Wertebereich, zu beschränken. Ein kleines Beispiel: Die Bestellnummer muss eine vierstellige ganze Zahl sein:

- 1 Markieren Sie die Zelle oder Spalte und klicken Sie im Register *Daten* ► *Daten*tools auf *Datenüberprüfung*.
- 2 Klicken Sie im Dialogfenster *Datenüberprüfung* auf das Register *Einstellungen* und wählen Sie im Feld *Zulassen* den zulässigen Datentyp, hier *Ganze Zahl*.

Tipp: Das Kontrollkästchen *Leere Zellen ignorieren* steuert, ob eine Zelle auch leer bleiben darf. Ist in dieser Spalte eine Eingabe zwingend erforderlich, z. B. wenn es sich um das Schlüsselfeld handelt, wie in unserem Beispiel bei der Bestellnummer, dann sollten Sie es deaktivieren.

A	2 *	: × ✓ fx 1333	Datenüberprüfung ? ×	Bild 1.19 Datentyp und
	A	В	Einstellungen Eingabemeldung Fehlermeldung	wertebereich jestiegen
1	Bestell-Nr. 💌	Bezeichnung 💌	Gültigkeitskriterien Z <u>u</u> lassen:	
2	1333	Kugelschreiber	Ganze Zahl V Leere Zellen ignorieren	
3			Daten:	
4			zwischen 🗸	
5			Minimum:	
6			1000	
7			Maximum:	
8			9999	Als Vergleichswerte
9			Änderungen auf alle Zellen mit den gleichen Einstellungen anwenden	können auch Zellbezüge
10				konnen duen zenbezuge
11			Alle löschen OK Abbrechen	verwendet werden.
12				

3 Um den Wertebereich einzuschränken, wählen Sie im Feld Daten den Operator zwischen und geben dann darunter im Feld Minimum als kleinsten Wert die Zahl 1000 und im Feld Maximum den größten zulässigen Wert, 9999 ein.

Das Kontrollkästchen Änderungen auf alle Zellen mit den gleichen Einstellungen anwenden sorgt bei nachträglichen Änderungen dieser Regel dafür, dass die Änderung für alle Zellen mit dieser Regel übernommen wird. Bei Neuerstellung einer Regel kann es ignoriert werden.

Eine Meldung ausgeben

- Im Register Eingabemeldung können Sie optional einen kurzen Info-Text für spätere Benutzer der Tabelle formulieren. Diese Meldung erscheint im Tabellenblatt, sobald auf die Zelle geklickt wird bzw. wenn die Zelle markiert ist.
 - Bei Eingaben, die nicht den festgelegten Einschränkungen entsprechen, erscheint eine Standardfehlermeldung. Da diese wenig aussagefähig ist, insbesondere für ungeübte Nutzer, sollten Sie auch eine Meldung für Falscheingaben formulieren. Diese geben Sie im Register *Fehlermeldung* ein.

Datenüberprüfung	?	×	Datenüberprüfung	?	×
Einstellungen Eingabemeldung Fehlermeldung			Einstellungen Eingabemeldung Fehlermeldung		
☑ gingabemeldung anzeigen, wenn Zelle ausgewählt wird Diese Eingabemeldung anzeigen, wenn Zelle ausgewählt wird: Ijtel:		_	Eehlermeldung anzeigen, wenn ungültige Daten eingeg Diese Fehlermeldung anzeigen, wenn ungültige Daten eing Typ: Ijtel:	jeben wurden. gegeben wurden	r —
Achtung!			Stopp V Fehlerhafte Eingabe		
Eingabemeldung:		_	F <u>e</u> hlermeldung:		
Die Bestellnummer muss ein vierstellige Zahl esin!		^	Bitte wiederholen Sie die	Eingabe!	^
Alle Jöschen OK	Abbre	chen	Alle Jöschen O	K Abbre	echen

Regeln und Meldungen entfernen

Falls Sie bestehende Regeln und Meldungen zur Datenüberprüfung löschen möchten, so markieren Sie die betreffenden Zellen, öffnen mit Klick auf das Symbol *Datenüberprüfung* das gleichnamige Fenster und klicken auf die Schaltfläche *Alle löschen*.

Die Eingabe auf die Auswahl aus einer Liste beschränken

Dropdown - Auswahl aus einer Liste von Werten.

Sie können die Eingabe auch auf bestimmte Werte einschränken, indem Sie eine Dropdown-Liste vorgeben. Die Werte einer solchen Liste können sich theoretisch im selben Blatt befinden, besser ist es jedoch, wenn Sie die Liste in einem gesonderten Arbeitsblatt erstellen und eventuell den Zellbereich mit einem Namen versehen. Sie können dann später dieses Tabellenblatt ausblenden und so unbeabsichtigte Änderungen anderer Benutzer verhindern.

Bild 1.20 Meldungen

1

- Bezeich

1 Markieren Sie dazu wieder die betreffende Zelle oder Spalte und klicken Sie auf *Datenüberprüfung*. Wählen Sie im Register *Einstellungen*, Feld *Zulassen* den Eintrag *Liste* aus.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass das Kontrollkästchen *Zellendropdown* aktiviert ist, da sonst im Tabellenblatt der Dropdown-Pfeil nicht neben der Zelle erscheint!

$:$ \times \checkmark f_x	Hum	pler GmbH		Datenüberprüfung	?	×
В		с	D	Einstellungen Eingabemeldung Fehlermeldung		
Bezeichnung		Einzelprel 💌	Hersteller	Gültigkeitskriterien Zulassen:		
Kugeischreiber		1,23€	Humpler GmoH	Liste Vert Cellen ignorieren Jeden Wert Ganze Zahl Dezimal Liste Zeit Zeit Textlänge Benutzerdefiniert		
				Ängerungen auf alle Zellen mit den gleichen Einstellunge Alle Jöschen OK	n anwenden Abbr	echen

2 Klicken Sie in das Feld *Quelle* und markieren Sie anschließend mit der Maus den Zellbereich, der die Werte der Liste enthält. **Achtung**: Der Zellbezug oder Bereichsname muss mit einem Gleichheitszeichen (=) beginnen.

н	ersteller 🔻 :	× v	Datenüberprüfung ? X	
	A	В	Einstellungen Eingabemeldung Fehlermeldung	1
1	Humpler GmbH		Gültigkeitskriterien	
2	Weidenfeld		Z <u>u</u> lassen:	
3	Jens Bergmann		Liste 🗸 🗹 Leere Zellen ignorieren	
4	Müller & Müller		Daten: Zellendropdown	
5			zwischen	
6			Quelle:	
7			=Hersteller	
8				
9				
10			☐ Änderungen auf alle Zellen mit den gleichen Finstellungen anwenden	
11			- Angerongen om die zeiten nie der gretenen einstellungen anwenden	
12			Alle löschen OK Abbrechen	
13				

Bild 1.22 Wo befinden sich die Werte der Liste?

Bild 1.21 Auswahlliste

festlegen

Hinweis: Leider darf die Liste nur eine einzige Spalte umfassen. Handelt es sich um eine Tabelle mit mehreren Spalten, dann dürfen Sie nur die benötigte Spalte angeben.

Falls Sie die zulässigen Einträge im Feld *Quelle* per Tastatur eingeben möchten, so müssen Sie die Werte mit Semikolon (;) trennen, z. B. Januar;Februar;März;....

- 3 Legen Sie abschließend wieder, wie oben beschrieben, eine Eingabe- und eine Fehlermeldung fest.
- 4 Im Tabellenblatt erscheint neben der Zelle ein Dropdown-Pfeil, sobald die Zelle markiert wird.



1	А	В		С	D		E	F	G
							Mindest-	Bestell-	
1	Bestell-Nr. 💌	Bezeichnung	-	Einzelprel 💌	Hersteller	٣	💿 bestellmenge 💌	menge 💌	
2	1333	Kugelschreiber		1,23 €	Humpler GmbH		1.000	100	
3					Humpler GmbH		1		
4					Jens Bergmann				
5					Müller & Müller				

Tipp: Um während der Eingabe unnötiges Klicken zu vermeiden, können Sie die Liste auch mit den Tasten Alt+Pfeil nach unten öffnen. Die Auswahl erfolgt dann per Pfeiltaste und mit der Eingabe-Taste übernehmen Sie den markierten Wert.

Zulässige Eingaben mit einer Formel berechnen

1 Wenn die zulässige Eingabe mit Hilfe einer Formel ermittelt werden soll, dann wählen Sie im Fenster *Datenüberprüfung* unter *Zulassen* den Eintrag *Benutzerdefiniert*.

Ergebnis muss ein Wahrheitswert sein.

Bild 1.24 Zulässige Einga-

ben berechnen

2 Geben Sie dann ein Gleichheitszeichen gefolgt von der Formel ein. Achtung: Die Datenüberprüfung akzeptiert ausschließlich Formeln, die als Ergebnis die Wahrheitswerte WAHR oder FALSCH liefern.

Im Bild unten ein Beispiel: Bei der manuellen Eingabe von Bestellungen soll die jeweilige Mindestbestellmenge berücksichtigt werden: Die Bestellmenge muss größer oder gleich der Mindestbestellmenge sein.

		Datenüberprüfur	ng		?	×	E	F	G
1	Be	Einstellungen	Eingabemeldung	Fehlermeldung			Mindest-	Bestell- menge 💌	
2		Gültigkeitskrite	rien				1.000		
3		Zulassen:							
4		Benutzerdefi	niert 🗸 🗹 Lee	re Zellen ignorieren					
5		Daten:							
6		zwischen	~						
7		Formel:							
8		=F2>=E2		1					
9									
10									
11		Änderunger	auf alle Zellen mit	den gleichen Einstellu	ingen anwenden				
12									
13		Alle <u>Jöschen</u>			OK Abb	rechen			
14	L								

Tipps zur Datenüberprüfung

Änderungen der Datenüberprüfung übernehmen

Wenn Sie nachträglich die Überprüfungseinstellungen ändern möchten, dann genügt es, wenn Sie diese für eine einzelne Zelle vornehmen. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen Änderungen auf alle Zellen mit den gleichen Einstellungen anwenden.

Minimum:	
1000	186 C
Maximum:	
9999	156
Änderungen auf alle Zellen	mit den gleichen Einstellungen anwenden

Bild 1.25 Änderungen anwenden

Zellen mit Regeln zur Datenüberprüfung markieren

Klicken Sie im Register *Start* > *Bearbeiten* auf *Suchen und Auswählen* und hier auf *Datenüberprüfung*. Excel markiert daraufhin alle Zellen, für die eine Datenüberprüfung festgelegt wurde und Sie können nun beispielsweise für diese Zellen den Schreibschutz aufheben, wenn Sie anschließend das Tabellenblatt schützen möchten.

Bild 1.26 Zellen mit Datenüberprüfung markieren

Einfü	igen 💉	Calibri F K U	* 1 * = *	1 • A A		≫ ·•	Star	ndard + % 000 500 4	••••	Bedingte Formatier Als Tabelle formatien Zellenformatvorlag	rung * eren * gen *	Einfügen • Löschen • Format •	∑ • A Z Sortieren u Filtern •	nd Suc Aus	ihen und wählen v
Zwisch	nenablage 🗔		Schriftart		ra Ausi	richtung	r ₂	Zahl	6	Formatvorlagen		Zellen	Bearb	ite 🔎	Suchen
A71	3 ~	: ×	√ f.											ab	Ersetzen
4	A		в		с	D		E		F	G	н	I I	•	<u>G</u> ehe zu Inhalte au <u>s</u> wählen
1 6	estell-Nr.	Rezeichr			Finzelnre	Hersteller		Mindest- bestellmend	10 🔽	Bestell-					Eormein
2	133	3 Kugelsch	reiber		1,23 €	Weidenfel	d	1	1.000						Ko <u>m</u> mentare
3 4	Acht Die Best	tung ellnummer													<u>B</u> edingte Formatierung <u>K</u> onstanten
6	mus	is 4 stellig													Datenüberprüfung
7	sein														Objekte markieren
9														08	Aus <u>w</u> anibereich

Datenüberprüfung auf weitere Zellen ausweiten

- 1 Markieren Sie den Zellbereich, den Sie in die Datenüberprüfung einschließen möchten, mindestens eine Zelle muss bereits eine Datenüberprüfung enthalten.
- 2 Klicken Sie auf *Datenüberprüfung* und bestätigen Sie die Rückfrage, ob die Datenüberprüfung auf die markierten Zellen erweitert werden soll mit *Ja*.

Bild 1.27 Datenüberprüfung übernehmen

1	A	E	3	С	D	E	F	G	н	1	J
						Mindest-	Bestell-				
1	Bestell-Nr. 💌	Bezeichnung	-	Einzelprel 💌	Hersteller	🔹 bestellmenge 💌	menge 💌				
2	1333	Kugelschreibe	ər	1 23 €	Weidenfeld	1 000					
3	Achtu	na!	Microsoft Excel								×
4	Die Be	stellnummer	-								
5	muss	ein vierstellige	Die A	uswahl enthält ei	nige Zellen ohne Einste	llungen für die Datenübe	rprüfung. Soll die	Datenüberprüfu	ung auf diese Ze	ellen erweitert w	verden?
6	Zahi e	sin:	•								
7					Ja	Nein	Abbre	chen			
8								1		1	

Nachträglich ungültige Daten kennzeichnen

Eigentlich sollten Regeln zur Datenüberprüfung bereits vor der Eingabe in die Tabelle festgelegt werden, da die Datenüberprüfung während der Eingabe erfolgt und bereits gespeicherte Werte ignoriert.