

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	7
Einführung	21
Über dieses Buch	21
Was Sie problemlos ignorieren können	21
Was Sie nicht ignorieren sollten (es sei denn, Sie sind ein Masochist)	22
Törichte Annahmen über den Leser	22
Wie dieses Buch aufgebaut ist	23
Icons in diesem Buch	24
Beispieldateien zum Buch	24
Wie es weitergeht	24
Teil I	
Erste Schritte bei der Datenanalyse	25
Kapitel 1	
Grundlagen von Excel-Tabellen	27
Was ist eine Tabelle und was hat sie mit mir zu tun?	27
Tabellen erstellen	30
Export aus einer Datenbank	30
Eine Tabelle auf die harte Tour erstellen	30
Eine Tabelle auf die weniger harte Tour erstellen	30
Daten in Tabellen analysieren	34
Einfache statistische Auswertungen	34
Tabellendaten sortieren	36
Eine Tabelle mit einem AutoFilter filtern	38
Filter entfernen	41
Den AutoFilter deaktivieren	41
Einen benutzerdefinierten AutoFilter verwenden	41
Eine gefilterte Tabelle filtern	44
Spezialfilter verwenden	44
Kapitel 2	
Daten aus externen Quellen abrufen	49
Die Daten über die Variante Export/Import erhalten	49
Exportieren: Der erste Schritt	49
Importieren: Der zweite Schritt (falls erforderlich)	55

Externe Datenbanken und Tabellen auf Webseiten abrufen	64
Eine Webabfrage verwenden	64
Eine Datenbanktabelle importieren	67
Eine externe Datenbank abfragen	69
Die rohen Daten kochen	76

Kapitel 3

Daten säubern

77

Ihre importierte Arbeitsmappe bearbeiten	77
Unnötige Spalten löschen	77
Unnötige Zeilen löschen	78
Spaltenbreite anpassen	78
Zeilenhöhe anpassen	81
Nicht benötigte Zellinhalte löschen	81
Numerische Werte formatieren	82
Arbeitsblattdaten kopieren	83
Arbeitsblattdaten verschieben	83
Daten in Feldern ersetzen	83
Daten mit den Textfunktionen aufräumen	84
Na, und?	84
Die Antwort auf einige Ihrer Probleme	86
Die Funktion ERSETZEN	86
Die Funktion FEST	87
Die Funktion FINDEN	87
Die Funktion GLÄTTEN	88
Die Funktion GROSS	88
Die Funktion GROSS2	88
Die Funktion IDENTISCH	89
Die Funktion KLEIN	89
Die Funktion LÄNGE	89
Die Funktion LINKS	90
Die Funktion RECHTS	90
Die Funktion SÄUBERN	90
Die Funktion SUCHEN	91
Die Funktion T	91
Die Funktion TEIL	91
Die Funktion TEXT	92
Die Funktion VERKETTEN	92
Die Funktion WECHSELN	93
Die Funktion WERT	94
Die Funktion WIEDERHOLEN	94
Die Ergebnisse der Textfunktionen in Text konvertieren	94
Mit Gültigkeitsprüfungen für korrekte Daten sorgen	95

Teil II	
<i>PivotTables und PivotCharts</i>	99
Kapitel 4	
<i>PivotTables verwenden</i>	101
Aus unterschiedlichen Perspektiven einen Blick auf die Daten werfen	101
Vorbereitungen für das Pivotieren	102
Den PivotTable-Assistenten verwenden	103
Mit der PivotTable herumspielen	109
Pivotieren und erneut pivotieren	109
PivotTable-Daten filtern	110
Einen Datenschnitt oder eine Zeitachse verwenden	112
PivotTable-Daten aktualisieren	113
PivotTable-Daten sortieren	114
Pseudosortierung	116
Datenelemente gruppieren und deren Gruppierung aufheben	117
Dies auswählen, jenes auswählen	119
Wo kommen die Zahlen dieser Zelle her?	119
Die Wertfeldeinstellungen festlegen	120
Festlegen, wie PivotTables aussehen und funktionieren	122
PivotTable-Optionen konfigurieren	122
Kapitel 5	
<i>PivotTable-Formeln erstellen</i>	133
Eine weitere Standardberechnung hinzufügen	133
Berechnungsoptionen erstellen	137
Berechnete Felder und Elemente verwenden	142
Ein berechnetes Feld einfügen	142
Ein berechnetes Element hinzufügen	145
Berechnete Felder und Elemente entfernen	148
Die Formeln für berechnete Felder und Elemente überprüfen	149
Die Lösungsreihenfolge ansehen und ändern	150
Daten aus einer PivotTable abrufen	152
Alle Werte einer PivotTable abrufen	152
Einen Wert aus einer PivotTable abrufen	153
Argumente der Funktion PIVOTDATENZUORDNEN	154
Kapitel 6	
<i>PivotCharts verwenden</i>	157
Warum sollte ich ein PivotChart verwenden?	157
Vorbereitungen für das Pivotieren	158
Den PivotChart-Assistenten einsetzen	159

Mit dem PivotChart herumspielen	164
Pivotieren und erneut pivotieren	164
PivotChart-Daten filtern	165
PivotChart-Daten aktualisieren	168
Datenelemente gruppieren und deren Gruppierung aufheben	169
Mit den Diagrammbefehlen PivotCharts erstellen	171

Kapitel 7

PivotCharts anpassen

173

Einen Diagrammtyp wählen	173
Diagrammformatvorlagen verwenden	174
Das Diagrammlayout ändern	174
Diagrammtitel und Achsentitel	174
Diagrammlegende	177
Datenbeschriftungen	178
Diagrammdatentabelle	180
Diagrammachsen	181
Diagrammgitternetzlinien	183
Ein Diagramm verschieben	183
Die Zeichnungsfläche formatieren	185
Den Diagrammbereich formatieren	186
Füllmuster für das Diagramm	186
Diagrammschriften formatieren	187
3D-Diagramme formatieren	187
Die Wände eines 3D-Diagramms formatieren	187
Den Befehl »3D-Drehung« verwenden	187

Teil III

Fortgeschrittene Werkzeuge

189

Kapitel 8

Die Datenbankfunktionen verwenden

191

Schneller Überblick zu Funktionen	191
Die Syntaxregeln von Funktionen	192
Eine Funktion manuell eingeben	192
Eine Funktion mit dem Funktionsassistenten eingeben	193
Die Funktion DBMITTELWERT verwenden	198
Die Funktionen DBANZAHL und DBANZAHL2 verwenden	201
Die Funktion DBAUSZUG verwenden	203
Die Funktionen DBMAX und DBMIN verwenden	205
Die Funktion DBPRODUKT verwenden	206
Die Funktionen DBSTDABW und DBSTDABWN verwenden	207
Die Funktion DBSUMME verwenden	209
Die Funktionen DBVARIANZ und DBVARIANZEN verwenden	210

Kapitel 9

Die statistischen Funktionen verwenden

213

Elemente eines Datasets zählen	213
ANZAHL: Zellen mit Werten zählen	213
ANZAHL2: Alternative Zählweise von Zellen mit Werten	215
ANZAHLLEEREZELLEN: Leere Zellen zählen	215
ZÄHLENWENN: Zellen zählen, die Bedingungen entsprechen	215
ZÄHLENWENNNS: Zellen zählen, die Bedingungen entsprechen	216
VARIATIONEN und VARIATIONEN2: Permutationen zählen	216
KOMBINATIONEN: Kombinationen zählen	217
Mittelwert, Modus und Median	217
MITTELABW: Durchschnittliche absolute Abweichung	217
MITTELWERT: Arithmetisches Mittel	218
MITTELWERTA: Alternative Berechnung des Durchschnitts	218
MITTELWERTWENN und MITTELWERTWENNNS: Wählerische Durchschnitte	219
GESTUTZTMITTEL: Den Mittelwert stutzen	220
MEDIAN: Den Median berechnen	221
MODUS: Den Modalwert berechnen	221
GEOMITTEL: Geometrisches Mittel	222
HARMITTEL: Harmonisches Mittel	222
Werte, Ränge und Quantile	222
MAX: Der größte Wert	223
MAX2: Alternative Berechnung des größten Werts	223
MIN: Der kleinste Wert	223
MIN2: Alternative Berechnung des kleinsten Werts	223
KGRÖSSTE: Den k-größten Wert ermitteln	224
KKLEINSTE: Den k-kleinsten Wert ermitteln	224
RANG, RANG.MITTELW und RANG.GLEICH:	
Den Rang eines Arraywerts bestimmen	224
QUANTILSRANG.EXKL und QUANTILSRANG.INKL:	
Den Quantilsrang bestimmen	226
QUANTIL.EXKL und QUANTIL.INKL: Einen bestimmten Quantilsrang finden	226
QUARTILE.EXKL und QUARTILE.INKL: Einen bestimmten Quartilsrang finden	227
HÄUFIGKEIT: Häufigkeitsverteilung ermitteln	228
WAHRSCHEBEREICH: Wahrscheinlichkeit von Werten	230
Standardabweichungen und Varianzen	231
STABW.S: Standardabweichung einer Stichprobe	231
STABWA: Alternative Berechnung der Standardabweichung einer Stichprobe	232
STABW.N: Standardabweichung einer Grundgesamtheit	232
STABWNA: Alternative Berechnung der Standardabweichung einer Grundgesamtheit	233
VAR.S: Varianz einer Stichprobe	233
VARIANZA: Alternative Varianz	234
VAR.P: Varianz einer Grundgesamtheit	234

VARIANZENA: Alternative Berechnung der Varianz einer Grundgesamtheit	234
KOVARIANZ.P und KOVARIANZ.S: Kovarianzen	234
SUMQUADABW: Summe der quadrierten Abweichungen	235
Normalverteilungen	235
NORM.VERT: Wahrscheinlichkeit, dass X auf oder unter einen bestimmten Wert fällt	235
NORM.INV: X, das einer angegebenen Wahrscheinlichkeit entspricht	236
NORM.S.VERT: Wahrscheinlichkeit, dass eine Variable innerhalb von z-Standardabweichungen liegt	237
NORM.S.INV: Quantil ermitteln, das einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit entspricht	237
STANDARDISIERUNG: Z-Wert für einen angegebenen Wert	238
KONFIDENZ: Konfidenzintervall für den Mittelwert einer Grundgesamtheit	238
KURT: Kurtosis	239
SCHIEFE und SCHIEFE.P: Schiefe einer Verteilung	240
GAUSS: Wahrscheinlichkeit, dass ein Wert in einen Bereich fällt	240
PHI: Dichtefunktion einer Standardnormalverteilung	240
t-Verteilungen	241
T.VERT: Linksseitige Student-t-Verteilung	241
T.VERT.RE: Rechtsseitige t-Verteilung	241
T.VERT.2S: t-Verteilung für zwei Endflächen	242
T.INV: Linksseitiges Quantil der t-Verteilung	242
T.INV.2S: Zweiseitiges Quantil der t-Verteilung	242
T.TEST: Wahrscheinlichkeit, dass zwei Stichproben aus Grundgesamtheiten mit demselben Mittelwert stammen	243
F-Verteilungen	243
F.VERT: Wahrscheinlichkeit der linksseitigen F-Verteilung	243
F.VERT.RE: Wahrscheinlichkeit der rechtsseitigen F-Verteilung	244
F.INV: Linksseitiger F-Wert für die Wahrscheinlichkeit einer F-Verteilung	244
F.INV.RE: Rechtsseitiger F-Wert für die Wahrscheinlichkeit einer F-Verteilung	244
F.TEST: Wahrscheinlichkeit, dass sich die Varianzen signifikant unterscheiden	245
Binomialverteilungen	245
BINOM.VERT: Wahrscheinlichkeit bei Binomialverteilungen	245
BINOM.INV: Wahrscheinlichkeit bei Binomialverteilungen	246
BINOM.VERT.BEREICH: Binomialwahrscheinlichkeit eines Versuchsergebnisses	246
NEGBINOM.VERT: Negative Binomialverteilung	247
KRITBINOM: Kumulierte Wahrscheinlichkeiten der Binomialverteilung	248
HYPGEOM.VERT: Hypergeometrische Verteilung	248
Chi-Quadrat-Verteilungen	249
CHIQU.VERT.RE: Chi-Quadrat-Verteilung	249
CHIQU.VERT: Chi-Quadrat-Verteilung	250
CHIQU.INV.RE: Perzentile der rechtsseitigen Chi-Quadrat-Verteilung	251

CHIQU.INV: Perzentile der linksseitigen Chi-Quadrat-Verteilung	251
CHIQU.TEST: Chi-Quadrat-Test	251
Regressionsanalyse	252
PROGNOSE.LINEAR: Abhängige Variable unter Verwendung der Ausgleichsgeraden schätzen	252
PROGNOSE.ETS: Zukünftige Werte mit einer exponentiellen Glättungsmethode schätzen	253
ACHSENABSCHNITT: Gerade schneidet die y-Achse	254
RGP	255
STEIGUNG: Steigung einer Regressionsgeraden	255
STFEHLERYX: Standardfehler	255
TREND: Linearer Trend	255
RKP: Exponentielle Regression	256
VARIATION: Exponentielle Variation	256
Korrelation	256
KORREL: Korrelationskoeffizient	256
PEARSON: Pearson-Korrelationskoeffizient	257
BESTIMMTHEITSMASS: Quadrat des Pearsonschen Korrelationskoeffizienten	257
FISHER	257
FISHERINV	257
Einige ziemlich ausgefallene Wahrscheinlichkeitsverteilungen	258
BETA.VERT: Kumulierte Verteilungsfunktion der Betaverteilung	258
BETA.INV: Quantil der Betaverteilung einer Zufallsvariablen	258
EXPON.VERT: Wahrscheinlichkeiten für exponentialverteilte Zufallsvariable	259
GAMMA: Wert der Gammafunktion	259
GAMMA.VERT: Wahrscheinlichkeiten für gammaverteilte Zufallsvariable	260
GAMMA.INV: x für eine angegebene Wahrscheinlichkeit bei einer Gammaverteilung	260
GAMMALN und GAMMALN.GENAU: Natürlicher Logarithmus der Gammafunktion	260
LOGNORM.VERT: Wahrscheinlichkeiten für lognormalverteilte Zufallsvariablen	261
LOGNORM.INV: Quantile der Lognormalverteilung	261
POISSON.VERT: Wahrscheinlichkeiten einer Poissonverteilung	261
WEIBULL.VERT: Weibullverteilung	262
G.TEST: Wahrscheinlichkeit für einen Gauß-Test	262

Kapitel 10

Deskriptive Statistik

263

Populationskenngrößen ermitteln	264
Histogramm erstellen	268
Rang und Quantilsrang berechnen	271
Gleitenden Durchschnitt berechnen	274

Exponentielles Glätten	276
Zufallszahlen erzeugen	279
Stichproben ziehen	280

Kapitel 11

Mathematische Statistik **285**

Das Datenanalysewerkzeug Zweistichproben t-Test verwenden	286
Das Datenanalysewerkzeug Gauß-Test verwenden	289
Ein Streudiagramm (Punktdiagramm) erstellen	291
Das Analysewerkzeug Regression verwenden	295
Das Analysewerkzeug Korrelation verwenden	298
Das Analysewerkzeug Kovarianz verwenden	300
Die ANOVA-Analysertools verwenden	301
Einen Zwei-Stichproben F-Test durchführen	303
Die Fourieranalyse verwenden	303

Kapitel 12

Modelloptimierung mit Solver **305**

Modelloptimierung verstehen	306
Optimieren Sie Ihren Gewinn	306
Nebenbedingungen erkennen	306
Ein Solver-Arbeitsblatt einrichten	307
Ein Modelloptimierungsproblem lösen	311
Die Solver-Berichte durchsehen	316
Der Antwortbericht	316
Der Sensitivitätsbericht	318
Der Grenzwertbericht	319
Weitere Hinweise zu den Solver-Berichten	320
Die Solver-Optionen	321
Die Registerkarte »Alle Methoden« verwenden	322
Die Registerkarte »GRG-Nichtlinear« verwenden	323
Die Registerkarte »EA (Evolutionärer Algorithmus)« verwenden	325
Modellinformationen speichern und wiederverwenden	326
Die Solver-Fehlermeldungen verstehen	327
Solver hat eine Lösung gefunden	327
Solver hat die aktuelle Lösung durch Konvergieren erreicht	328
Solver kann die aktuelle Lösung nicht verbessern	328
Solver wurde beim Erreichen der Höchstzeit abgebrochen	328
Solver wurde auf Anforderung des Benutzers abgebrochen	328
Solver wurde beim Erreichen der Iterationsgrenze abgebrochen	328
Die Werte der Zielzelle konvergieren nicht	329
Solver konnte keine realisierbare Lösung finden	329
Die für diesen LP Solver erforderlichen Linearitätsbedingungen sind nicht erfüllt	329

Das Problem ist für die Verarbeitung durch Solver zu groß	329
Fehlerwert bei Solver in der Zielzelle oder einer Nebenbedingungszelle	330
Es ist nicht genügend Arbeitsspeicher zur Lösung des Problems verfügbar	330
Fehler im Modell. Überprüfen Sie, ob alle Zellen und Nebenbedingungen gültig sind	330

Teil IV

Der Top-Ten-Teil **331**

Kapitel 13

Zehn Dinge, die Sie über Statistik wissen sollten **333**

Beschreibende Statistiken sind unkompliziert	333
Durchschnitte sind nicht immer einfach	334
Standardabweichungen beschreiben die Streuung	335
Eine Beobachtung ist eine Beobachtung	336
Eine Stichprobe ist eine Untermenge von Werten	336
Induktive Statistik ist cool, aber auch kompliziert	337
Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen sind nicht immer kompliziert	338
Gleichverteilung	338
Normalverteilung	339
Parameter sind nicht so kompliziert	340
Die Schiefe und die Wölbung beschreiben die Form der Wahrscheinlichkeitsverteilung	341
Konfidenzintervalle scheinen auf den ersten Blick kompliziert zu sein, sie sind jedoch nützlich	341

Kapitel 14

Fast zehn Tipps für die Präsentation von Tabellenergebnissen und die Analyse von Daten **343**

Geben Sie sich beim Import der Daten Mühe	343
Entwerfen Sie Informationssysteme so, dass sie aussagekräftige Daten produzieren	344
Vergessen Sie die externen Datenquellen nicht!	345
Addieren Sie!	345
Erkunden Sie immer die beschreibenden Statistiken	346
Achten Sie auf Trends	346
Kreuztabellierung	347
Diagramme, bitte!	347
Hüten Sie sich vor induktiver Statistik	347

Kapitel 15

Zehn Tipps zur visuellen Analyse und Präsentation von Daten	349
Finden Sie den passenden Diagrammtyp	349
Verwenden Sie die Botschaft Ihres Diagramms als Diagrammtitel	351
Seien Sie bei Kreisdiagrammen auf der Hut	352
Erwägen Sie bei kleinen Datasets den Einsatz von PivotCharts	352
Vermeiden Sie 3D-Diagramme	354
Verwenden Sie niemals 3D-Kreisdiagramme	356
Achten Sie auf falsche Datenmarkierungen	357
Verwenden Sie logarithmische Skalen	358
Vergessen Sie das Experimentieren nicht	360
Besorgen Sie sich Tuft	360
Glossar zur Datenanalyse und zu Excel	361
Stichwortverzeichnis	369