

Inhaltsverzeichnis

1.	Excel kennenlernen	19
1.1	Kurzer Überblick über die Historie	20
1.1.1	Mit VisiCalc fing alles an	20
1.2	Excel: von Version 1.0 bis Version 2019.....	20
1.3	Excel installieren und einrichten.....	21
1.3.1	Voraussetzungen.....	21
1.3.2	Excel im Office-Paket.....	22
1.3.3	Office 365 – die Cloud-Version in OneDrive	22
1.3.4	Excel als Vollversion installieren.....	23
1.3.5	Updates erhalten.....	24
1.3.6	Office Insider	24
1.3.7	Verwirrend: Version 2016 oder 2019.....	25
1.4	Excel starten	25
1.4.1	Startsymbole	26
1.4.2	Tipps zum Start von Excel-Dateien	26
1.4.3	Startoptionen	27
1.4.4	Dateiformate.....	28
1.4.5	Der Startbildschirm	30
1.4.6	Vorlagen.....	31
1.4.7	Die Excel-Tour	31
1.4.8	Das Datei-Menü	32
1.5	Eine neue Arbeitsmappe	34
1.6	Mustervorlagen.....	35
1.6.1	Eine neue Mustervorlage	35
1.6.2	Mustervorlage verwenden	36
1.6.3	Eine Mustervorlage für neue Mappen und Tabellen.....	36
1.7	Arbeitsmappe speichern	37
1.7.1	Dateiendung und Dateiname.....	38
1.7.2	Dateityp ändern.....	39
1.7.3	Standardspeicherformat festlegen.....	40
1.7.4	Kompatibilitätsprüfung.....	40
1.7.5	PDF- oder XPS-Format	41
1.7.6	Speichern und per E-Mail senden	42
1.7.7	In der Cloud speichern	42
1.7.8	In SharePoint speichern	44
1.7.9	Versionen speichern.....	44
1.7.10	Wiederhergestellte Datei speichern.....	45
1.7.11	Das Office Upload Center	45
1.8	Arbeitsmappen öffnen.....	46
1.8.1	Zuletzt verwendete Dateien.....	47
1.8.2	Mehrere Dateien öffnen	48
1.8.3	Daten aus Vorgängerversionen	48
1.8.4	Datei-Informationen	49
1.9	Arbeitsmappe schützen	51
1.9.1	Als abgeschlossen kennzeichnen.....	52
1.9.2	Mappe mit Kennwort verschlüsseln	52
1.9.3	Auf Probleme überprüfen	53

1.10	Die Oberfläche	54
1.10.1	Farbe und Hintergrund	54
1.10.2	Das Menüband	55
1.10.3	Menüband ein-/ausblenden	55
1.10.4	Rollen und Klicken im Menüband	56
1.10.5	Dialogfelder	56
1.10.6	Menüband anpassen	56
1.10.7	Die Symbolleiste für den Schnellzugriff	58
1.10.8	Symbole in die Symbolleiste für den Schnellzugriff holen	59
1.10.9	Symbolleiste für den Schnellzugriff über die Optionen anpassen	60
1.10.10	Der Speicherort der Symbolleiste für den Schnellzugriff	61
1.10.11	Kontextmenüs	61
1.11	Fenster und Fensterelemente	62
1.11.1	Tabellenblätter in verschiedenen Fenstern	63
1.11.2	Fensterelemente	63
1.11.3	Das Hilfe- und Suchfenster	64
1.11.4	Intelligentes Nachschlagen	65
1.11.5	Fenstertechniken	66
1.12	Die Aufgabenbereiche	67
1.12.1	Zwischenablage	67
1.12.2	Dokumentprüfungen	68
1.12.3	Signaturen	68
1.12.4	Freigeben	68
1.13	Die Statusleiste	69
1.13.1	Der Zoom	69
1.13.2	Ansichtssymbole	70
1.13.3	Betriebs- und Eingabemodus	70
1.13.4	Statusleiste anpassen	70
1.13.5	Speicherort der Statusleiste	72
1.14	Benutzerdefinierte Ansichten	73
1.14.1	Neue Ansicht speichern	73
1.14.2	Benutzerdefinierte Ansicht einstellen	73
1.14.3	Benutzerdefinierte Ansichten in der Symbolleiste	74
1.15	Excel beenden	74

2. Mit Tabellenblättern arbeiten 75

2.1	Tabellenblätter in neuen Mappen	76
2.2	Zellen, Zeilen, Spalten	76
2.2.1	Die Fensterelemente des Tabellenblatts	77
2.2.2	Mit Tabellenblättern arbeiten	78
2.3	Markieren und Navigieren	82
2.3.1	Standardmarkierung	82
2.3.2	Gehe zu	83
2.4	Texte und Zahlen erfassen	85
2.4.1	Die Bearbeitungsleiste	86
2.4.2	Zellzeiger und Füllkästchen	86

2.4.3	Füllkästchen am Zellzeiger	87
2.4.4	Fülltechniken	87
2.4.5	Füllreihen, Trend- und Prognosereihen.....	89
2.4.6	Benutzerdefinierte Listen für AutoAusfüllen	90
2.4.7	Datenerfassung und Zahlenformate	92
2.4.8	Zahlen in Zellen	93
2.4.9	Texte, Sonderzeichen und Symbole	94
2.4.10	Text mehrzeilig eingeben.....	95
2.4.11	Zahlen als Text.....	95
2.4.12	Brüche	96
2.4.13	Datumswerte.....	96
2.4.14	Datumswerte mit zweistelligen Jahreszahlen	97
2.5	Rechnen, Kalkulieren, Formeln schreiben	97
2.5.1	Berechnen: automatisch oder manuell.....	98
2.5.2	Formeln mit Funktionen	98
2.5.3	Formeln kopieren und verschieben.....	99
2.6	Zeilen und Spalten	99
2.6.1	Zeilenhöhe.....	100
2.6.2	Spaltenbreite	100
2.6.3	Spaltenbreite erzeugt #####-Kette.....	101
2.6.4	Zeilen und Spalten ausblenden.....	101
2.6.5	Zeilen und Spalten einfügen	102
2.6.6	Zeilen und Spalten löschen.....	103
2.7	Zellen kopieren und verschieben	103
2.7.1	Tastenkombinationen.....	104
2.7.2	Mit dem Kontextmenü	104
2.7.3	Inhalte einfügen.....	105
2.7.4	Verschieben und Kopieren zwischen Tabellen und Mappen.....	106
2.7.5	Tipps zum Ausschneiden, Kopieren und Einfügen.....	107
2.8	Zellen löschen	107
2.9	Suchen und Ersetzen	108
2.9.1	Suchen.....	108
2.9.2	Ersetzen.....	109
2.10	Kommentare und Notizen.....	110
2.10.1	Kommentareinstellungen in den Optionen.....	111
2.10.2	Kommentar einfügen.....	112
2.10.3	Kommentar bearbeiten	113
2.10.4	Notizen einfügen.....	114
2.10.5	Notizen in Kommentare konvertieren	114
3.	Formatierung, Layout und Druck	115
3.1	Gestaltungsregeln.....	116
3.1.1	Form follows function.....	116
3.1.2	Langweilig war gestern.....	116
3.1.3	Druckbar und präsentierbar arbeiten	118
3.2	Schrift, Farbe und Hintergrund.....	118
3.2.1	Die Standardschrift	118

3.2.2	Schrift, Schriftgröße und Schriftformate zuweisen	118
3.2.3	Schriftausrichtung.....	120
3.3	Rahmen	123
3.3.1	Gitternetze sind keine Rahmen	123
3.3.2	Rahmen zeichnen über das Rahmensymbol	123
3.3.3	Rahmenlinien zeichnen.....	124
3.3.4	Rahmen im Dialogfeld.....	124
3.4	Farbe und Füllung.....	125
3.4.1	Zellformatierung mit dem Symbol Füllfarbe.....	125
3.4.2	Weitere Farben.....	126
3.4.3	Füllfarbe und Muster über das Dialogfeld zuweisen.....	126
3.5	Zellenformatvorlagen.....	127
3.5.1	Zellenformatvorlagen zuweisen.....	128
3.5.2	Zellenformatvorlagen ändern	129
3.5.3	Neue Zellenformatvorlage erstellen.....	129
3.5.4	Zellenformatvorlagen löschen	129
3.5.5	Formatvorlagen zusammenführen	130
3.6	Bedingte Formatierung	130
3.6.1	Beispiel: Negative Zahlen rot	130
3.6.2	Vordefinierte Bedingungen	131
3.6.3	Regeln für Bedingungsformate.....	132
3.6.4	Formeln im Bedingungsformat.....	134
3.7	Zahlenformate.....	136
3.7.1	Windows liefert die Vorgaben.....	137
3.7.2	Zahlenformat zuweisen.....	140
3.7.3	Zahlenformate im Dialog zuweisen.....	141
3.7.4	Vier Sektionen im Zahlenformat	147
3.7.5	Platzhalterzeichen für Zahlen- und Währungsformate.....	148
3.7.6	Platzhalterzeichen für Datums- und Zeitformate	149
3.7.7	Farben im Zahlenformat	150
3.7.8	Spezialtechniken mit Zahlenformaten	150
3.7.9	Zahlenformate löschen	152
3.8	Seitenlayout und Designs	153
3.8.1	Das Office-Design in Excel.....	153
3.8.2	Designs suchen	154
3.8.3	Ein neues Design anlegen	154
3.8.4	Design löschen	157
3.8.5	RGB-Werte von Farben übernehmen.....	157
3.8.6	Design für alle neuen Arbeitsmappen festlegen.....	157
3.9	Seite einrichten.....	158
3.9.1	Papierformat (Orientierung).....	159
3.9.2	Größe (Format)	159
3.9.3	Seitenränder.....	159
3.9.4	Druckbereich.....	159
3.9.5	Mehrfachdruckbereich	160
3.9.6	Seitenumbrüche	161
3.9.7	Hintergrund.....	162
3.9.8	Drucktitel	163
3.9.9	Auf einer Seite drucken	164

3.10	Kopf- und Fußzeile	167
3.10.1	Lineale.....	167
3.10.2	Kopf- und Fußzeilentools	167
3.10.3	Kopf-/Fußzeilen löschen.....	170
3.10.4	Einstellungen im Dialog.....	171
3.11	Ansichten.....	171
3.11.1	Ansichten in der Statusleiste.....	172
3.11.2	Ansicht Seitenlayout	172
3.11.3	Die Umbruchvorschau	172
3.12	Gliederung.....	174
3.12.1	Gliederungsformen	174
3.12.2	Automatisch gliedern	175
3.12.3	Die Gruppierungsrichtung	176
3.12.4	Manuell gliedern.....	177
3.12.5	Gliederungssymbole ausblenden.....	178
3.12.6	Gliederungsebenen formatieren	179
3.13	Teilergebnisse	180
3.13.1	Liste sortieren	180
3.13.2	Teilergebnisse berechnen.....	180
3.14	Drucken	182
3.14.1	Drucker einrichten.....	182
3.14.2	Seitenansicht und Druck	183
3.14.3	Druckeinstellungen	184
3.14.4	Der Windows-Druck-Manager.....	185

4. Formeln und Funktionen 187

4.1	Das Formelprinzip	188
4.1.1	Konstanten.....	188
4.1.2	Arithmetische Operatoren.....	189
4.1.3	Vergleichsoperatoren	189
4.1.4	Textverkettungsoperatoren	190
4.1.5	Bezugsoperatoren	190
4.1.6	Berechnungsreihenfolge	190
4.1.7	Klammern	191
4.1.8	Praxisbeispiel: Deckungsbeitrag	191
4.2	Zellbezüge	192
4.2.1	Z1S1-Bezugsart.....	193
4.2.2	Relative und absolute Bezüge	193
4.2.3	3D-Bezüge	195
4.2.4	Schnittmenge berechnen	196
4.3	Funktionen.....	197
4.3.1	Das Funktionsprinzip.....	197
4.3.2	Eingabehilfen für Formeln und Funktionen	198
4.3.3	AutoSumme	202
4.4	Die Funktionsbibliothek	203
4.4.1	Funktion einfügen mit dem Funktionsassistenten	203

4.5	Mit Fehlern umgehen können.....	205
4.5.1	Der Fehlerindikator	205
4.5.2	Optionen zur Fehlerüberprüfung.....	206
4.5.3	Fehlermeldungen.....	206
4.6	Formelüberwachung	208
4.6.1	Formeln anzeigen.....	208
4.6.2	Spur zum Vorgänger/Nachfolger	209
4.6.3	Fehlerüberprüfung.....	210
4.6.4	Spur zum Fehler.....	211
4.6.5	Zirkelverweise (Zirkelbezüge) anzeigen.....	211
4.6.6	Formelauswertung.....	211
4.6.7	Überwachungsfenster	212
4.6.8	Berechnungsoptionen	213
4.7	Matrixformeln.....	213
4.7.1	Matrix kopieren	214
4.7.2	Matrix multiplizieren.....	215
4.7.3	Beispiele für Matrixformeln	216
4.7.4	Matrixkonstanten	217
4.7.5	Matrixformel mit logischen Bedingungen.....	218
4.8	Dynamische Arrays	219
4.8.1	Kompatibilität zu CSE-Matrixformeln	219
4.8.2	Überlauf.....	220
4.8.3	Beispiel-Arrays	220
4.8.4	Überlauffehler	221
4.8.5	Einzelwert und implizite Schnittmenge	222
4.8.6	Der #-Operator für dynamische Arrays.....	223
4.8.7	Sortieren und Filtern mit dynamischen Arrays	224
4.8.8	Eindeutige Werte.....	225
4.9	Arbeiten mit Bereichsnamen.....	228
4.9.1	Wofür Bereichsnamen?.....	228
4.9.2	Regeln für Bereichsnamen	228
4.9.3	Lokale und globale Namen	229
4.9.4	Namen definieren	231
4.9.5	Das Namensfeld.....	232
4.9.6	Der Namens-Manager.....	232
4.9.7	Namen übernehmen	233
4.9.8	Namen aus Auswahl erstellen.....	234
4.9.9	Namen in Formeln und Bereichsnamenliste.....	235
4.10	Verknüpfungen.....	235
4.10.1	Das Prinzip.....	236
4.10.2	Optionen und Sicherheitseinstellungen für Verknüpfungen	237
4.10.3	Verknüpfung bearbeiten.....	237
4.10.4	Verknüpfungen im Bereichsnamen.....	239
4.10.5	Eingabeaufforderung beim Start.....	239
4.11	Links.....	239
4.11.1	Link einfügen	239
4.11.2	Links bearbeiten und löschen.....	240
4.11.3	Links auf Dateien.....	240
4.11.4	Link auf Tabellenblätter und Mappen	241

4.11.5	E-Mail-Adresse	241
4.11.6	Links mit Formeln erstellen	242
4.12	Funktionen und Bereiche	242
4.12.1	Bereichsnamen statt Zellbezüge	243
4.12.2	Dynamische Bereichsnamen	244
4.12.3	Tabellen und strukturierte Verweise verwenden	245
4.13	Die wichtigsten Funktionen	246
4.13.1	Mathematik und Trigonometrie	247
4.13.2	Nachschlagen und Verweisen	250
4.13.3	Datenbankfunktionen	255
4.13.4	Finanzmathematik	256
4.13.5	Logische Funktionen	260
4.13.6	Statistikfunktionen	262
4.13.7	Textfunktionen	267
4.13.8	Datum und Zeit	271
4.13.9	Rechnen mit Zeitwerten	281

5. Listen und Tabellen 283

5.1	Regeln für Listen.....	284
5.1.1	Daten als Listen vorbereiten	284
5.2	Sortieren in Listen und Tabellen.....	287
5.2.1	Richtig markieren.....	288
5.2.2	Schnellsortierung mit Symbolen.....	288
5.2.3	Mehrfachsortierung und Sortierreihenfolge	289
5.2.4	Sortieren mit Sortieren-Dialog	290
5.3	Listen und Tabellen filtern	291
5.3.1	Zum Filtern richtig markieren.....	292
5.3.2	AutoFilter und benutzerdefinierter Filter	292
5.3.3	Filter löschen.....	293
5.3.4	Der erweiterte Filter (Spezialfilter)	294
5.4	Tabellen und strukturierte Verweise	296
5.4.1	Vorteile von Tabellen.....	297
5.4.2	Listen in Tabellen umwandeln	298
5.4.3	Die Tabellentools.....	299
5.4.4	Tabellen formatieren.....	305
5.4.5	Strukturierte Verweise	306

6. PivotTables und PivotCharts 311

6.1	PivotTables – das Prinzip	312
6.1.1	Eindimensional.....	313
6.1.2	Mehrdimensional	313
6.1.3	Voraussetzungen.....	314
6.1.4	Pivotierbare Daten?	314
6.2	PivotTable anlegen	315
6.2.1	Datenquelle vorbereiten.....	317
6.2.2	Externe Datenquellen	318

6.2.3	Felder und Feldliste.....	320
6.2.4	Pivot-Layout gestalten.....	322
6.2.5	Empfohlene PivotTables.....	324
6.2.6	Drilldown.....	324
6.2.7	Der PivotTable-Assistent.....	324
6.2.8	Mehrere Konsolidierungsbereiche.....	325
6.3	PivotTables anpassen und formatieren.....	328
6.3.1	Wertfelder und Wertfeldeinstellungen.....	328
6.3.2	Daten aktualisieren und Datenquelle ändern.....	330
6.3.3	Datenquelle ändern.....	331
6.3.4	PivotTable verschieben und löschen.....	331
6.3.5	Filtern und Sortieren.....	332
6.3.6	Datenschnitte.....	333
6.3.7	Die Zeitachse.....	339
6.4	PivotTables formatieren.....	340
6.4.1	Layout.....	340
6.4.2	Zahlenformate.....	341
6.4.3	PivotTable-Formate.....	342
6.4.4	Bedingte Formatierung.....	343
6.5	PivotTable-Optionen.....	343
6.5.1	Der Optionen-Dialog.....	344
6.5.2	Optionen für Aktives Feld.....	347
6.6	Feldelemente gruppieren.....	349
6.6.1	Textfelder und Wertfelder gruppieren.....	349
6.6.2	Zahlenwerte gruppieren.....	351
6.6.3	Datumsfelder gruppieren.....	352
6.7	Berechnete Felder und Elemente.....	354
6.7.1	Ein neues Feld berechnen.....	354
6.7.2	Berechnete Elemente.....	356
6.8	Neu in 2019: PivotTable-Layout sichern.....	360
6.8.1	Einstellungen importieren.....	360
6.9	PivotCharts.....	363
6.9.1	Datenquellen vorbereiten.....	363
6.9.2	PivotChart erzeugen.....	364
6.9.3	PivotChart formatieren.....	367
7. Diagramme und grafische Objekte.....		369
7.1	Ein paar Worte zur Visualisierung.....	370
7.1.1	Visualisierungswerkzeug Geschäftsdiagramm.....	371
7.2	Das Diagramm-Prinzip.....	372
7.2.1	Die Datenbasis.....	372
7.2.2	Daten auswählen.....	376
7.2.3	Die Funktion DATENREIHE().....	377
7.3	Diagramme formatieren.....	378
7.3.1	Das Design entscheidet.....	378
7.3.2	Schnell formatiert mit Schnelllayout und Formatvorlagen.....	378

7.3.3	Die Elemente eines Diagramms.....	379
7.3.4	Spezialformatierungen.....	381
7.3.5	Formenarten.....	387
7.3.6	Der Formatdialog.....	388
7.3.7	WordArt-Formate.....	391
7.3.8	Objekte anordnen.....	391
7.3.9	Die Diagrammgröße.....	392
7.4	Diagrammtypen.....	392
7.4.1	Empfohlene Diagramme.....	394
7.4.2	Der richtige Diagrammtyp.....	395
7.4.3	Strukturvergleich mit Kreis oder Ring.....	396
7.4.4	Blasen- oder Portfolio-Diagramme.....	397
7.4.5	Trichterdiagramme.....	400
7.4.6	Rangfolgevergleich mit Balken.....	400
7.4.7	Zeitreihenvergleiche mit Säulen und Linien.....	401
7.4.8	Korrelationsvergleich mit Linien-, Flächen- und Verbunddiagramm.....	402
7.4.9	Hierarchievergleiche mit Sunburst und Treemap.....	402
7.4.10	Wasserfalldiagramm.....	404
7.4.11	Häufigkeitsvergleiche mit Histogramm und Pareto.....	406
7.4.12	Kastengrafik (Boxplot).....	409
7.4.13	Prognoseblatt.....	410
7.4.14	3D-Diagramme.....	411
7.5	Sparklines.....	412
7.5.1	Sparklines erstellen.....	413
7.5.2	Sparkline-Datentypen.....	415
7.5.3	Sparklines formatieren.....	415
7.5.4	Achsen.....	416
7.5.5	Sparklines gruppieren.....	417
7.6	Spezialtechniken mit Diagrammen.....	417
7.6.1	Verknüpfte Diagrammtitel und Textfelder.....	417
7.6.2	Datenschnitt-Auswahl im Diagrammtitel des PivotCharts.....	419
7.6.3	Datenreihen mit Grafikobjekten.....	421
7.6.4	Diagrammsteuerung mit Formularelementen.....	422
7.6.5	Diagramm aus Fehlerindikatoren.....	424
7.6.6	Benchmark-Diagramm.....	430
7.6.7	Vom dynamischen Diagramm zum Kennzahlcockpit.....	430
7.7	Grafische Objekte.....	437
7.7.1	Bilder.....	437
7.7.2	Onlinegrafiken.....	437
7.7.3	Formen.....	438
7.7.4	Objekte zeichnen und bearbeiten.....	439
7.7.5	Textfelder.....	443
7.7.6	WordArt-Formate.....	445
7.8	SmartArts.....	445
7.8.1	Texte schreiben im Textbereich.....	446
7.8.2	Text formatieren.....	447
7.8.3	Text gliedern.....	447
7.8.4	SmartArt-Grafik formatieren.....	448

7.8.5	SmartArt-Diagrammtypen und Layouts	449
7.8.6	Layout zuweisen.....	450
7.8.7	Grafiken in SmartArts.....	451
7.9	Videos.....	451
7.9.1	YouTube-Videos als Link einbinden.....	452
7.9.2	Links auf Dateien.....	454
7.10	Objekte	455
7.11	Formeln.....	456
7.11.1	Formeltools/Tools.....	457
7.11.2	Symbole.....	457
7.11.3	Strukturen.....	457
7.12	Die Kamera.....	458
7.12.1	Kamera in die Symbolleiste für den Schnellzugriff holen	458
7.12.2	Bereiche und Objekte mit der Kamera fotografieren.....	459
7.13	Office-Add-ins	461
7.13.1	Bing Maps.....	463
7.13.2	People Graph	464
7.14	3D-Karte.....	465
7.14.1	Beispiel: Kundenumsätze auswerten	465
7.15	Datentypen: Aktien und Geografie	466
7.15.1	Der Datentyp Aktien.....	466
7.15.2	Der Datentyp Geografie.....	469

8. Datentools 471

8.1	Text in Spalten.....	472
8.1.1	Beispiel: Mitarbeiterliste	472
8.2	Die Blitzvorschau	474
8.2.1	Beispiel: Namensliste trennen	475
8.2.2	Weitere Beispiele	475
8.3	Duplikate entfernen.....	476
8.4	Datenüberprüfung.....	477
8.4.1	Beispiel: Personalformular	477
8.4.2	Immer richtig markieren.....	478
8.4.3	Einstellungen	479
8.4.4	Benutzerdefinierte Datenüberprüfungen.....	480
8.4.5	Listen mit Datenüberprüfungen	481
8.4.6	Die Eingabemeldung.....	484
8.4.7	Die Fehlermeldung.....	485
8.4.8	Datenüberprüfungen kennzeichnen.....	486
8.5	Konsolidieren	486
8.5.1	Die Konsolidierungsfunktionen.....	487
8.6	Was wäre wenn?.....	488
8.6.1	Szenario-Manager	488
8.6.2	Zielwertsuche.....	493
8.6.3	Der Solver	494

8.7	Datentabelle.....	499
8.7.1	Beispiel: Regelmäßige Zahlungen.....	499

9. Externe Daten und Office-Programme 501

9.1	Externe Daten im Menüband.....	502
9.2	ODBC und MS Query.....	503
9.2.1	Datenquelle Datenbank.....	504
9.2.2	Datenimport aus Excel-Arbeitsmappen.....	505
9.2.3	OLAP-Cubes und Cubedateien.....	505
9.3	Textdaten.....	506
9.3.1	Codetabelle mit der Funktion ZEICHEN().....	507
9.3.2	Textdaten konvertieren.....	507
9.3.3	Text in Spalten.....	511
9.4	Abrufen und transformieren (Power Query).....	511
9.4.1	ETL.....	512
9.4.2	Datenquellen.....	512
9.4.3	Vorhandene Verbindungen.....	513
9.4.4	Eine neue Abfrage.....	513
9.4.5	Der Editor.....	516
9.4.6	Abfragen verwalten.....	517
9.4.7	Alle Dateien aus einem Ordner.....	517
9.4.8	Abfragen zusammenführen.....	519
9.4.9	Abfragen kombinieren.....	520
9.5	Datenbanken.....	521
9.5.1	Relationale Verknüpfungen.....	521
9.5.2	SQL.....	522
9.6	SQL-Server.....	523
9.6.1	SSDT.....	524
9.6.2	Daten importieren mit Power Query und Power Pivot.....	524
9.7	Access.....	525
9.7.1	Datenquelle für Power Query.....	525
9.7.2	Mit Power Pivot in das Datenmodell.....	526
9.8	Internet und Web.....	527
9.8.1	Webabfrage mit Power Query.....	527
9.9	Power Pivot.....	528
9.9.1	Voraussetzungen.....	529
9.9.2	Power Pivot starten.....	530
9.9.3	Datenmodelle.....	530
9.9.4	Zwischenablage.....	531
9.9.5	Externe Daten abrufen.....	531
9.9.6	Beispiel: Deckungsbeitragsrechnung mit Access-Datenbank und Excel-Tabelle.....	532
9.9.7	Die Power-Pivot-Formelsprache DAX.....	538
9.10	Abfragen und Verbindungen verwalten.....	539
9.10.1	Abfragen aktualisieren und verwalten.....	539
9.10.2	Externe Dateneigenschaften.....	540

9.10.3	Abfrageeigenschaften.....	540
9.10.4	Sicherheitsoption im Trust Center.....	542
9.11	Excel im Office-Verbund	543
9.11.1	OLE.....	543
9.11.2	Excel und PowerPoint	544
9.12	Excel und Word	548
9.12.1	Excel-Tabelle in Word anlegen	548
9.12.2	Excel-Daten verknüpfen.....	548
9.12.3	OLE-Objekte bearbeiten.....	549
9.12.4	Excel-Daten sind Felder	550
9.12.5	Word-Serienbrief mit Excel-Tabellen.....	551
9.13	Excel und Outlook	553
9.13.1	Termine und Kontakte exportieren/importieren	553
9.13.2	Outlook-Kontaktverwaltung mit Excel und VBA.....	554

10. Datenschutz und Sicherheit 557

10.1	AutoWiederherstellen.....	558
10.2	Das Trust Center.....	559
10.2.1	Vertrauenswürdige Herausgeber	559
10.2.2	Vertrauenswürdige Speicherorte.....	560
10.2.3	Vertrauenswürdige Dokumente	561
10.2.4	Kataloge vertrauenswürdiger Add-ins	562
10.2.5	Add-ins.....	562
10.2.6	ActiveX-Einstellungen	563
10.2.7	Einstellungen für Makros	563
10.2.8	Geschützte Ansicht.....	564
10.2.9	Meldungsleiste	564
10.2.10	Externer Inhalt.....	564
10.2.11	Zugriffsschutzeinstellungen	565
10.2.12	Datenschutzoptionen	566
10.2.13	Dokumentprüfung.....	567
10.2.14	Übersetzungsoptionen	567
10.2.15	Rechercheoptionen	567
10.3	Dateischutz.....	567
10.3.1	Kennwortschutz bei Speichern unter	567
10.3.2	Das Schreibschutzkennwort	568
10.3.3	Kennwortschutz im Datei-Menü	569
10.3.4	Digitale Signaturen	570
10.4	Blattschutz und Arbeitsmappenschutz.....	572
10.4.1	Blatt schützen	573
10.4.2	Arbeitsmappe schützen.....	573
10.4.3	Blattschutz oder Arbeitsmappenschutz aufheben.....	574
10.4.4	Benutzerbereiche freigeben	574
10.5	Excel-Arbeitsmappen teilen	575
10.5.1	Arbeitsmappenfreigabe aktivieren.....	576
10.5.2	Gemeinsame Dokumentenerstellung.....	576

11. Steuerelemente und Add-ins	579
11.1 Add-ins.....	580
11.1.1 Excel-Add-ins	580
11.1.2 COM-Add-ins.....	584
11.2 Steuerelemente	584
11.2.1 Formulargestaltung mit Steuerelementen.....	585
11.2.2 Beispiel: Seminaarauswertung	589
11.2.3 ActiveX-Elemente in der Praxis.....	590

12. Makroprogrammierung mit VBA	593
12.1 Das Makroprinzip.....	594
12.2 VBA in den Entwicklertools	596
12.2.1 Visual Basic.....	596
12.2.2 Makros	597
12.2.3 Makro aufzeichnen.....	597
12.2.4 Relative Verweise verwenden	598
12.3 Der Makrorecorder.....	598
12.3.1 Aufzeichnen mit dem Makrorecorder.....	598
12.3.2 Beispiel: Diagramm erstellen per Makro	599
12.3.3 Regeln für Makronamen.....	602
12.4 Die persönliche Makroarbeitsmappe	603
12.4.1 Meldung: PERSONAL.XLSB gesperrt	603
12.5 Der Visual-Basic-Editor	603
12.5.1 Menüs und Symbolleisten.....	603
12.5.2 Optionen im Extras-Menü	605
12.5.3 Der Projekt-Explorer.....	605
12.5.4 Das Eigenschaftfenster.....	606
12.5.5 Module	607
12.6 Makros codieren.....	609
12.6.1 Prozeduren und Funktionen anlegen.....	609
12.6.2 Codiertechniken.....	610
12.6.3 QuickInfo und Objekthilfe	612
12.7 Makros testen	613
12.7.1 Beispiel: Alter berechnen.....	614
12.7.2 Schrittmodus per Stop-Anweisung.....	615
12.7.3 Unterprogramme testen	616
12.7.4 Haltepunkte	616
12.7.5 Das Direktfenster	616
12.7.6 Das Lokal-Fenster	618
12.7.7 Das Überwachungsfenster	618
12.7.8 Makros kompilieren.....	620
12.7.9 Makro abbrechen.....	621
12.7.10 Auffangbare Fehler	621
12.7.11 Fehler-Logbuch	622

12.8	Die Programmiersprache VBA.....	623
12.8.1	Das Objektmodell.....	623
12.8.2	Der Objektkatalog.....	624
12.8.3	Das Objektmodell.....	626
12.8.4	Ereignisse programmieren.....	629
12.9	VBA-Programmiertechniken.....	631
12.9.1	Eingabe und Ausgabe	632
12.9.2	Eingaben über InputBox.....	632
12.9.3	Die Meldungsbox.....	632
12.9.4	Variablen	634
12.9.5	Konstanten.....	637
12.9.6	Datenfelder	638
12.9.7	Kontrollstrukturen: Bedingungen.....	639
12.9.8	Kontrollstrukturen: Schleifen.....	640
12.10	Dialogprogrammierung mit UserForms	642
12.10.1	UserForm einfügen und löschen	643
12.10.2	UserForm und Codeblatt.....	644
12.10.3	Die Toolsammlung (Werkzeugsammlung).....	645
12.11	VBA-Funktionen	648
12.11.1	Funktionen speichern.....	648
12.11.2	Funktion schreiben.....	648
12.11.3	Gültigkeit und Namensregelungen.....	648
12.11.4	Benutzerdefinierte Tabellenfunktionen.....	649
12.11.5	Praxisbeispiele für Funktionen.....	650
12.11.6	Funktionen und Prozeduren	651
12.11.7	Praxis: TabEraser löscht Tabellen.....	651
12.12	VBA-Beispiele.....	653
12.12.1	Dateiname aus Pfad	653
12.12.2	Dateien und Ordner im aktuellen Verzeichnis listen.....	653
12.12.3	Makro verzögern	654
12.12.4	Mappe geöffnet?.....	655
12.12.5	Mappe öffnen mit GetOpenFilename	655
12.12.6	Existiert die Tabelle?.....	656
12.12.7	Tabellenblätter sortieren	656
12.12.8	Verknüpfte Mappen öffnen	656
12.12.9	Farbsumme	657
12.12.10	Alle Formeln einfärben.....	657
12.12.11	Windows-Programme ausführen	658
12.12.12	UserForm-Beispiele.....	658
12.13	Makros zertifizieren.....	660
12.13.1	Office-Programm für Zertifikate	660
12.13.2	Zertifikat erstellen.....	660
12.13.3	Digitale Signatur erstellen.....	661
12.13.4	Echte Zertifizierung.....	661
12.14	Makros in Symbolleiste und Menüband	662
12.14.1	Makros in der Symbolleiste für den Schnellzugriff	662
12.14.2	Makros im Menüband platzieren	663
12.14.3	Menüband (RibbonX) programmieren	664

12.14.4	Custom UI Editor.....	664
12.14.5	Die Office Icon Gallery.....	665
12.14.6	RibbonX-Grundlagen.....	666

13. Anhang 669

13.1	Die Excel-Optionen.....	669
13.1.1	Die wichtigsten Optionen.....	670
13.1.2	Allgemein	671
13.1.3	Formeln	672
13.1.4	Daten.....	673
13.1.5	Dokumentprüfung.....	674
13.1.6	Speichern	675
13.1.7	Sprache	676
13.1.8	Erleichterte Bedienung	676
13.1.9	Erweitert	676
13.1.10	Add-ins.....	682
13.2	Die Optionen des VBA-Editors	683
13.2.1	Editor	684
13.2.2	Editorformat	684
13.2.3	Allgemein	685
13.2.4	Verankern.....	686
13.3	Tastenkombinationen	687

Stichwortverzeichnis 693

Kapitel 4

4. Formeln und Funktionen

4.1	Das Formelprinzip	188
4.2	Zellbezüge.....	192
4.3	Funktionen.....	197
4.4	Die Funktionsbibliothek.....	203
4.5	Mit Fehlern umgehen können.....	205
4.6	Formelüberwachung.....	208
4.7	Matrixformeln.....	213
4.8	Dynamische Arrays.....	219
4.9	Arbeiten mit Bereichsnamen	228
4.10	Verknüpfungen	235
4.11	Links	239
4.12	Funktionen und Bereiche	242
4.13	Die wichtigsten Funktionen	246

Ohne die Möglichkeit, Berechnungen und Verknüpfungen durchzuführen, wäre die Tabellenkalkulation ein Zeilen-/Spaltenjournal, wie es schon vor Hunderten von Jahren von Buchhaltern benutzt wurde, um Einkäufe und Verkäufe, Preislisten und Namenslisten zu führen. Formeln geben dem Kalkulationsblatt die Kompetenz, selbstständig Berechnungen durchzuführen und diese automatisch zu erneuern, wenn sich die Werte im Blatt ändern. Die beiden Begriffe werden häufig verwechselt:

- Die **Formel** ist das Rechenwerkzeug im Tabellenblatt, ausgestattet mit mathematischen Operatoren.
- **Funktionen** sind zusätzliche Rechenwerkzeuge, die in Formeln zusätzlich oder alternativ zu arithmetischen Rechenoperationen zum Einsatz kommen können.

4.1 Das Formelprinzip

Die Formel ist das wichtigste Element der Kalkulation. Formeln addieren und multiplizieren, summieren und zählen Werte und ermitteln statistische Ergebnisse wie Mittelwerte und Maximalwerte. Formeln sind mathematische Gleichungen, die mit einem Gleichheitszeichen beginnen. Sie können Zellbezüge, Operatoren, Konstanten und Funktionen enthalten und folgen den mathematischen Gesetzen.

Formel	Ergebnis	Erklärung
A1: =3+2*5	13	Drei Konstanten, Punkt geht vor Strich, 2 mal 5 = 10 plus 3 = 13
A1: 5 A2: =3+2*A1	13	Ein Zellbezug und zwei Konstanten, 3 plus 2 mal Inhalt von A1 (5) = 13
A1: 5 A2: 2 A3: =3+A2*A1	13	Eine Konstante und zwei Zellbezüge, 3 plus Inhalt von A2 (2) mal Inhalt von A1 (5) = 13

4.1.1 Konstanten

Konstanten sind Werte, die nicht berechnet werden. Das können Texte oder Zahlen sein. Datumswerte sind auch Zahlen, also Konstanten. Berechnen Sie, wie viel Umsatzsteuer Sie für 100 EUR Umsatz zahlen müssen, geben Sie die Werte (Umsatz, Steuersatz) als Konstanten ein. Wollen Sie den Steuersatz variabel halten, schreiben Sie ihn in eine Zelle. Ändert sich der Steuersatz in der Zelle, ändert sich das Ergebnis der Formel:

Formel	Ergebnis	Erklärung
=100*19%	19	Zwei Konstanten
A1: 19% A2: = 100*A1	19	Eine Konstante, ein Bezug. Ändert sich der Wert in A1, ändert sich das Ergebnis in A2.

Formel	Ergebnis	Erklärung
A1: 19% A2: 100 A3: = A2*A1	19	Zwei Bezüge. Ändert sich der Wert in A1 oder A2, ändert sich das Ergebnis in A3.

The image shows two Excel spreadsheets. The top spreadsheet has columns A, B, and C, and rows 1 and 2. Cell A1 contains the value 19. The bottom spreadsheet has columns A, B, and C, and rows 1, 2, and 3. Cell A1 contains 19%, cell A2 contains 100, and cell A3 contains 19. The formula bar for A3 shows '=A2*A1'.

Bild 4.1: Konstanten und Bezüge.

4.1.2 Arithmetische Operatoren

Zeichen	Funktion
+	Addition
-	Subtraktion oder Minuszeichen, wenn es mit einer Zahl verwendet wird
/	Division
*	Multiplikation
%	Prozentzeichen
^	Potenzierung

4.1.3 Vergleichsoperatoren

Mit diesen Operatoren vergleichen Sie Konstanten oder Bezüge miteinander. Das Ergebnis ist WAHR oder FALSCH.

Zeichen	Funktion	Beispiel
=	Gleichheitszeichen	A1=B1
>	Größer als	A1>B1
<	Kleiner als	A1<B1
>=	Größer oder gleich	A1>=B1
<=	Kleiner oder gleich	A1<=B1
<>	Ungleich	A1<>B1

4.1.4 Textverkettungsoperatoren

Das kaufmännische & verkettet Konstanten oder Bezüge miteinander, das Ergebnis ist ein Text.

Zeichen	Funktion	Beispiel
&	Verkettet Werte	A1: Braun A2: bär A3: =A1&A2 Ergebnis: Braunbär

4.1.5 Bezugsoperatoren

Diese Operatoren verknüpfen Zellbereiche für Berechnungen.

Zeichen	Funktion	Beispiel
: (Doppelpunkt)	Verknüpft alle Zellen, die zwischen zwei Bezügen liegen (einschließlich der zwei Bezüge)	A1:A5
; (Semikolon)	Fasst mehrere Bezüge zu einem Bezug zusammen	=SUMME(A1;A3;A5:A10)
<Leerzeichen>	Schnittmengenoperator zwischen zwei Bezügen, liefert als Ergebnis den Inhalt der Zelle, die in beiden Bezügen gleich ist	=C1:C5 A3:E3

4.1.6 Berechnungsreihenfolge

Formeln werden von links nach rechts berechnet. Enthält die Formel mehrere gleiche oder gleichrangige Operatoren, wird derjenige zuerst berechnet, der links steht. Die Operatoren werden in dieser Reihenfolge ausgewertet:

Operator	Beschreibung
: (Doppelpunkt) <Leerzeichen> ; (Semikolon)	Bezugsoperatoren
–	Negation (Minus)
%	Prozent
^	Potenzierung
* /	Multiplikation und Division
+ –	Addition und Subtraktion
&	Verknüpfung von Textketten

Operator	Beschreibung
= <> <= >= <>	Vergleichsoperatoren

4.1.7 Klammern

Klammern um einen Ausdruck ändern die Reihenfolge der Berechnung. Setzen Sie den Teil, der zuerst berechnet werden soll, in Klammern. Beispiel:

$=3+2*5$ Ergebnis: 13

$=(3+2)*5$ Ergebnis: 25

4.1.8 Praxisbeispiel: Deckungsbeitrag

Ihre kleine Spielzeugfirma produziert zwei Produkte. Damit Sie den Überblick über Absatz und Umsatz behalten und die Preise realistisch kalkulieren können, berechnen Sie Ihre Kosten und den voraussichtlichen Gewinn (Deckungsbeitrag).

	A	B	C
	Umsatzkalkulation		
1			
2		Teddybär (Plüsch)	Ente (Gummi)
3	Umsatz		
4	produzierte Stückzahl:		
5	Preis pro Stück:		
6	Erzielter Umsatz:		
7			
8	Kosten (pro Stück)		
9	Material		
10	Fertigung		
11	Gesamt pro Stück:		
12	Stückkosten * Stück:		
13			
14	Gewinn		
15	Gewinn vor Steuern:		

Bild 4.2: Eine kleine Umsatzkalkulation.

Tragen Sie diese Werte in die erste Produktspalte ein:

Zelle	Beschreibung	Teddybär	Gummiente
B4	produzierte Stückzahl:	2.000	5.000
B5	Preis pro Stück	19,99 EUR	5,99 EUR

Zelle	Beschreibung	Teddybär	Gummiente
B9	Materialkosten pro Stück	6,00 EUR	1,20 EUR
B10	Fertigungskosten	5,00 EUR	1,10 EUR

Berechnen Sie den Umsatz aus dem Produkt von Stückzahl und Preis:

B6: =B4*B5

C6: =C4*C5

Berechnen Sie die Gesamtkosten pro Stück:

B11: =B9+B10

C11: =C9+C10

Berechnen Sie das Produkt aus Stückzahl und Gesamtkosten pro Stück:

B12: =B4*B11

C12: =C4*C11

Berechnen Sie den Gewinn vor Steuern aus der Differenz zwischen Umsatz und Kosten:

B15: = B6-B12

C15: =C6-C12



Öffnen Sie die Formelzellen per Doppelklick oder mit der Funktionstaste **F2**, zeigen sie ihre Beziehungen zu den anderen Zellen über farbige Markierungen an.

	A	B	C		
	Umsatzkalkulation				
1					
2		Teddybär (Plüsch)	Ente (Gummi)		
3	Umsatz				
4	produzierte Stückzahl:	2.000	5.000	2000	5000
5	Preis pro Stück:	19,99 EUR	5,99 EUR	19,99	5,99
6	Erzielter Umsatz:	39.980 EUR	29.950,00 EUR	=B4*B5	=C4*C5
7					
8	Kosten (pro Stück)				
9	Material	6,00 EUR	1,20 EUR	6	1,2
10	Fertigung	5,00 EUR	1,10 EUR	5	1,1
11	Gesamt pro Stück:	11,00 EUR	2,30 EUR	=B9+B10	=C9+C10
12	Stückkosten * Stück:	22.000 EUR	11.500 EUR	=B4*B11	=C4*C11
13					
14	Gewinn				
15	Gewinn vor Steuern:	17.980 EUR	-C6-C12	=B6-B12	=C6-C12

Bild 4.3: Die Kalkulation mit Formeln – rechts die Formelanzeige.

4.2 Zellbezüge

Als Bezug wird die Zelladresse bezeichnet, die in einer Formel angegeben ist. Die Formel verwendet den Inhalt der Zelle bzw. des Zellbezugs für die Berechnung. Bezüge können auf Zellen im gleichen Tabellenblatt, auf Zellen in anderen Tabellenblättern

und auch in anderen Arbeitsmappen verweisen. Das nennt man dann eine Verknüpfung oder einen Verweis.

4.2.1 Z1S1-Bezugsart

In Excel verwenden Sie ausschließlich A1-Bezüge, d. h. Bezüge, in denen Sie auf die Zeilennummer und den Spaltenbuchstaben verweisen. Der Vorgänger von Excel, das Microsoft-Programm Multiplan, rechnete noch mit Z1S1-Bezügen. In dieser Bezugsart werden im Bezug die Zeilennummer und die Spaltennummer angegeben. Diese Bezugsart gibt es noch, wenn auch niemand mehr damit arbeitet.

Wählen Sie *Datei/Optionen*. In der Kategorie *Formeln* finden Sie die Z1S1-Bezugsart. Schalten Sie darauf um, zeigt das Tabellenblatt anstelle der Spaltenbuchstaben Ziffern (statt A bis XFD 1 bis 16.384). Schalten Sie die Option wieder aus, erhalten Sie den A1-Bezug mit der entsprechenden Formelschreibung.

In der Z1S1-Bezugsart wird der Begriff Bezug deutlich: Z bedeutet Zeile, S bedeutet Spalte. Die Formel bezieht sich auf die Zelle, die eine Spalte links von der Formelzelle steht. Da die Zeilennummer dieselbe ist, bleibt das Z stehen, die Spalte erhält einen Zusatz (-1), der die Richtung des Bezugs angibt. Dieser Bezug bezeichnet also die Zelle, die in der gleichen Zeile, aber eine Spalte links von der Ergebniszelle steht.

	1	2	3
			
	Umsatzkalkulation	Teddybär (Plüsch)	Ente (Gummi)
1			
2			
3	Umsatz		
4	produzierte Stückzahl:	2000	5000
5	Preis pro Stück:	19,99	5,99
6	Erzielter Umsatz:	=Z(-2)S*Z(-1)S	=Z(-2)S*Z(-1)S
7			
8	Kosten (pro Stück)		
9	Material	6	1,2
10	Fertigung	5	1,1
11	Gesamt pro Stück:	=Z(-2)S+Z(-1)S	=Z(-2)S+Z(-1)S
12	Stückkosten * Stück:	=Z(-8)S*Z(-1)S	=Z(-8)S*Z(-1)S
13			
14	Gewinn		
15	Gewinn vor Steuern:	=Z(-9)S-Z(-3)S	=Z(-9)S-Z(-3)S

Bild 4.4: Formeln in der Z1S1-Bezugsart.

4.2.2 Relative und absolute Bezüge

Der **relative Bezug** in der Formel ist der Standardbezug. Er heißt relativ, weil er sich relativ zur Position der Formel verhält. Ändert sich die Position, ändert sich auch der Bezug. Kopieren Sie die Formel horizontal über Spalten oder vertikal über mehrere Zeilen, passt sich der Bezug an. Beispiel:

Schreiben Sie in einem neuen Tabellenblatt in Spalte A eine Reihe von Stückzahlen von 2.000 bis 2.100 (10er-Stückelung, die ersten beiden Werte schreiben und mit dem Füllkästchen nach unten kopieren). Schreiben Sie den Preis (19,99) in die zweite Spalte und kopieren Sie ihn mit dem Füllkästchen (Doppelklick) nach unten.

Berechnen Sie den Umsatz für die unterschiedlichen Stückzahlen mit zwei relativen Bezügen, kopieren Sie auch diese Formel nach unten:

C2: =A2*B2

	A	B	C
1	Stück	Stückpreis	Umsatz
2	2000	19,99	=A2*B2
3	2010	19,99	=A3*B3
4	2020	19,99	=A4*B4
5	2030	19,99	=A5*B5
6	2040	19,99	=A6*B6
7	2050	19,99	=A7*B7
8	2060	19,99	=A8*B8
9	2070	19,99	=A9*B9
10	2080	19,99	=A10*B10
11	2090	19,99	=A11*B11
12	2100	19,99	=A12*B12

Bild 4.5: Relative Bezüge passen sich an, wenn sie kopiert werden.

Absolute Bezüge beziehen sich auf eine bestimmte Position. Sie werden absolut, indem Sie ein Dollarzeichen vor die Zeilennummer und/oder den Spaltenbuchstaben setzen. Der Bezug ändert sich in der Richtung, in der er kopiert wird, nicht, wenn er absolut ist. Excel erlaubt auch Mischbezüge, Sie können variieren:

- =A1 absoluter Spaltenbezug, relativer Zeilenbezug
- =A\$1 relativer Spaltenbezug, absoluter Zeilenbezug
- =\$A\$1 absoluter Spalten- und Zeilenbezug

Berechnen Sie wieder die Umsätze für verschiedene Stückzahlen, verwenden Sie dieses Mal aber einen Bezug auf einen Stückpreis in einer Zelle:

Schreiben Sie in Spalte A eine Reihe von Stückzahlen. Tragen Sie den Stückpreis in die Zelle D2 ein. Berechnen Sie in Zelle B2 den Umsatz:

=A2*D\$2

	A	B	C	D
1	Stück	Umsatz		Stückpreis:
2	2000	=A2*D\$2		19,99
3	2010	=A3*D\$2		
4	2020	=A4*D\$2		
5	2030	=A5*D\$2		
6	2040	=A6*D\$2		
7	2050	=A7*D\$2		
8	2060	=A8*D\$2		
9	2070	=A9*D\$2		
10	2080	=A10*D\$2		
11	2090	=A11*D\$2		
12	2100	=A12*D\$2		

Bild 4.6: Umsatz berechnen mit absolutem Bezug auf die Zelle mit dem Stückpreis.

In diesem Beispiel hätten Sie den gesamten Bezug auf D2 absolut stellen können (\$D\$2). Da sich beim Kopieren nur der Zeilenbezug ändern würde, reicht das \$-Zeichen vor der Zeilennummer.

Lernen Sie gleich einen nützlichen Trick für die absolute Adressierung kennen: Wenn Sie einen relativen Zellbezug markiert oder eingetippt haben, drücken Sie die Taste  und er wird absolut gesetzt:



Aus D2 wird \$D\$2.

Sie können  mehrmals drücken und so alle Bezugsarten durchspielen:

\$D\$2 Zeile und Spalte absolut

\$D2 Zeile relativ, Spalte absolut

D\$2 Zeile absolut, Spalte relativ

D2 Zeile und Spalte relativ

4.2.3 3D-Bezüge

Für diese Bezugsart brauchen Sie eine Funktion. Ein 3D-Bezug erstreckt sich über mehrere Tabellenblätter. Er bezieht alle Blätter ein, die sich zwischen dem ersten und dem letzten angegebenen Bezug befinden (inklusive der angegebenen Bezüge).

=Tabelleblatt1!Bezug:Tabelleblatt2!Bezug

Wird zwischen diese Bezüge ein weiteres Tabellenblatt einkopiert oder verschoben, gilt der Bezug in diesem Tabellenblatt ebenfalls für die Berechnung.

Wird ein Tabellenblatt zwischen diesen beiden Bezügen herausgelöscht oder so verschoben, dass es nicht mehr zwischen den beiden Tabellen steht, wird der Bezug auf dieses Tabellenblatt aus der Berechnung entfernt.

Ein Beispiel: Legen Sie zwei Tabellenblätter Januar und Dezember an. Schreiben Sie in diese Tabellenblätter:

Januar!A1: Umsatz

Januar!A2: 25.000

Dezember!A1:Umsatz

Dezember!A2: 12.000

Legen Sie ein weiteres Tabellenblatt *Umsatz Gesamt* an. Schreiben Sie in dieses:

Umsatz Gesamt!A1: Umsatz Gesamt

Umsatz Gesamt!A2: =SUMME(

Klicken Sie auf das *Januar*-Register und dann auf die Zelle A2. Halten Sie die \uparrow -Taste gedrückt und klicken Sie auf das *Dezember*-Register und auf A2. Schließen Sie die Klammer, und der 3D-Bezug ist erstellt:

=Januar!A2:Dezember!A2

Die Formel summiert jetzt in allen Tabellenblättern, die zwischen Januar und Dezember stehen (inklusive Januar und Dezember) die Zelle A2. Fügen Sie weitere Tabellenblätter (Februar, März ...) dazwischen ein, haben Sie die Monatsumsätze automatisch in der Summe.

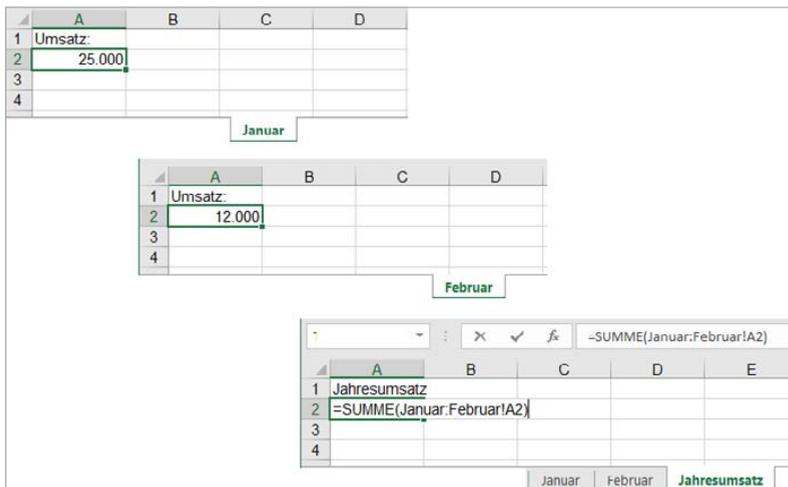


Bild 4.7: Der 3D-Bezug summiert über mehrere Tabellenblätter hinweg.



3D-Bezüge können nicht in Arrayformeln verwendet werden und nicht zusammen mit dem Operator für Schnittmengen (Leerzeichen) oder in Formeln, in denen die Schnittmenge eingesetzt wird.

4.2.4 Schnittmenge berechnen

Um die Schnittmenge zwischen zwei Bezügen zu berechnen, geben Sie ein Leerzeichen als Schnittmengenoperator an. Die Ermittlung der Schnittmenge aus zwei Tabellenbereichen ist aber nur bei Verwendung von Bereichsnamen praktikabel. In diesem Fall errechnet der Schnittmengenoperator nämlich eine bestimmte Zelle aus dem Bezug heraus.

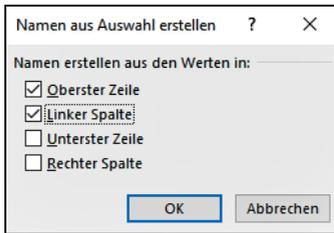
Beispiel: Umsatzliste

- Erstellen Sie eine Umsatzliste für das erste Halbjahr. Fügen Sie die Monatsnamen in Spalte A ein und die Umsatzzahlen in Spalte B.

Markieren Sie den Bereich A1:B7 und wählen Sie *Formeln/Definierte Namen/Aus Auswahl erstellen*.

	A	B
1	Monat	Umsatz
2	Januar	1200
3	Februar	1500
4	März	1800
5	April	2300
6	Mai	2400
7	Juni	3000

2. Bestätigen Sie die Dialogbox, in der die beiden Beschriftungsbereiche schon vorgeschlagen sind.



3. Schreiben Sie Schnittmengenformeln zur Berechnung eines Monatsumsatzes.

	A	B	C	D	E
1	Monat	Umsatz			
2	Januar	1200			
3	Februar	1500		Umsatzinfo	
4	März	1800		Januar	=Umsatz Januar
5	April	2300			
6	Mai	2400			
7	Juni	3000			

Schnittmengen sind natürlich auch als Faktoren von Funktionen erlaubt und hier bieten sich interessante Kombinationen an:

Formel	Ergebnis
=SUMME(Umsatz Januar:März)	Das Quartalsergebnis
=SUMME(Umsatz Januar;Umsatz Juni)	Zwei Monate zusammen
=MITTELWERT(Januar:Juni Umsatz)	Durchschnittswert sechs Monate

4.3 Funktionen

Würden Sie Tabellen nur mit Formeln und ohne Funktionen nutzen, wäre die Kalkulation schnell am Ende – jeder Taschenrechner ist bereits mit Grundfunktionen (Summe, Wurzel) ausgestattet. In der Funktion liegt die ganze Kraft der Tabellenkalkulation. Excel stellt über 450 Funktionen für alle erdenkbaren Kalkulationen bereit. Ob Finanzmathematik, Statistik oder Trigonometrie, der Funktionsassistent hat für alles die passende Funktion parat.

4.3.1 Das Funktionsprinzip

Eine Funktion ist eine vordefinierte Formel, die Berechnungen mithilfe von Argumenten vornimmt. Sie besteht aus dem einleitenden Gleichheitszeichen, dem Funktionsnamen, einer Klammer und den Argumenten (es gibt auch Funktionen ohne Argumente). Hier zum Beispiel die Funktion =RUNDEN():

=RUNDEN(Wert;Anzahl Nachkommastellen)

=RUNDEN(A5;2)