

Für  
Microsoft  
**365**



Ignatz SCHELS · uwe m. SEIDEL

# CONTROLLING MIT EXCEL

Professionelle Lösungen  
für Controlling, Projekt-  
und Personalmanagement

HANSER

Schels/Seidel

## Controlling mit Excel



### Ihr Plus – digitale Zusatzinhalte!

Auf unserem Download-Portal finden Sie zu diesem Titel kostenloses Zusatzmaterial.

Geben Sie auf [plus.hanser-fachbuch.de](https://plus.hanser-fachbuch.de) einfach diesen Code ein:

pl<sub>u</sub>s-aw408-52ka0



### Bleiben Sie auf dem Laufenden!

Unser **Computerbuch-Newsletter** informiert Sie monatlich über neue Bücher und Termine. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter:

[www.hanser-fachbuch.de/newsletter](https://www.hanser-fachbuch.de/newsletter)





Ignatz Schels  
Uwe M. Seidel

# Controlling mit Excel

Professionelle Lösungen für Controlling,  
Projekt- und Personalmanagement

Für Microsoft 365

3. Auflage

HANSER

Die Autoren:

*Ignatz Schels, Wolnzach*

*Prof. Dr. Uwe M. Seidel, Regensburg*

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autoren und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso übernehmen Autoren und Verlag keine Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt deshalb auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2020 Carl Hanser Verlag München, [www.hanser-fachbuch.de](http://www.hanser-fachbuch.de)

Lektorat: Sylvia Hasselbach

Copy editing: Sandra Gottmann

Umschlagdesign: Marc Müller-Bremer, [www.rebranding.de](http://www.rebranding.de), München

Umschlagrealisation: Max Kostopoulos

Gesamtherstellung: Kösel, Krugzell

Ausstattung patentrechtlich geschützt. Kösel FD 351, Patent-Nr. 0748702

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-46391-2

E-Book-ISBN: 978-3-446-46623-4

E-Pub-ISBN: 978-3-446-46625-8

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>XI</b>
<b>1 Hinführung zum Thema</b> .....	<b>1</b>
1.1 Controlling und Controller .....	1
1.1.1 Management .....	1
1.1.2 Controlling .....	2
1.1.3 Zusammenspiel von Manager und Controller .....	2
1.2 Controlling und Excel .....	4
1.2.1 Versionen und Updates .....	4
1.2.2 Versionsvergleich .....	4
1.2.3 Excel in der Cloud .....	6
1.2.4 Excel in Microsoft 365 .....	6
1.2.5 Excel im Data-Warehouse .....	7
1.2.6 Excel als Controlling-Tool .....	8
1.2.7 Business Intelligence .....	11
1.2.8 SharePoint- und Excel-Services .....	14
1.3 Business Intelligence mit Excel .....	14
1.3.1 Excel – ein BI-Tool? .....	15
1.3.2 BI-Werkzeuge in Excel .....	15
1.3.3 Visualisierung .....	17
<b>2 Excel-Praxis für Controller</b> .....	<b>19</b>
2.1 Vorlagen, Designs und CI-Vorschriften .....	19
2.1.1 Corporate Identity .....	20
2.1.2 CI-Design in Excel .....	21
2.1.3 Benutzerdefiniertes CI-Design .....	22
2.1.4 Arbeitsmappenvorlage im Startordner erstellen und speichern .....	24
2.2 Navigieren in Arbeitsmappen und Tabellenblättern .....	26
2.2.1 Zoomen .....	26
2.2.2 Nützliche Shortcuts .....	26

2.2.3	Neue Mappen und Tabellen	27
2.2.4	Formeln, Funktionen und Zellbezüge	28
2.3	Bedingte Formatierung	32
2.4	Die wichtigsten Funktionen für Controller	34
2.4.1	Summen und Statistiken – Basisfunktionen	35
2.4.2	Listen verknüpfen mit SVERWEIS() und XVERWEIS()	36
2.4.3	WENN() und andere Logikfunktionen	40
2.4.4	SUMMEWENN() und ZÄHLENWENN()	42
2.4.5	Fehlerbehandlung mit ISTFEHLER() und WENNFehler()	43
2.4.6	Textfunktionen	44
2.4.7	Statistik-Funktionen	45
2.5	Dynamische Arrays	46
2.6	Rechnen mit Datum und Zeit	48
2.6.1	Excel-Kalender	48
2.6.2	Datumsfunktionen	49
2.6.3	Kalenderwoche berechnen	49
2.6.4	Feiertage berechnen	50
2.6.5	Excel-Zeitrechnung	54
2.7	Arbeiten mit Bereichsnamen	58
2.7.1	Lokale und globale Bereichsnamen	58
2.7.2	Schnelle Zuweisung über das Namensfeld	59
2.7.3	Namen übernehmen	59
2.7.4	Namens-Manager	60
2.7.5	Konstanten und Formeln in Bereichsnamen	61
2.8	Analyse und Reporting mit PivotTables und PivotCharts	62
2.8.1	Grundprinzip	62
2.8.2	Voraussetzungen für Pivot-Berichte	62
2.8.3	Datenbasis vorbereiten	64
2.8.4	PivotTable-Bericht erstellen	65
2.8.5	Elemente filtern	66
2.8.6	Datenschnitte	67
2.8.7	PivotTable-Bericht formatieren	68
2.8.8	Funktionen für den Werte-/Datenbereich	68
2.8.9	Datumsfelder gruppieren	70
2.8.10	Berechnete Felder	71
2.8.11	Berechnete Elemente	72
2.8.12	Drilldown (Details anzeigen)	73
2.8.13	Pivot-Berichte aus externen Daten	73

2.8.14	Abfrage erstellen und als PivotTable importieren mit Power Query .....	74
2.8.15	PivotCharts .....	76
2.9	Externe Datenquellen .....	77
2.9.1	PowerQuery .....	78
2.9.2	Die Abfragetools .....	80
2.9.3	Power Pivot .....	80
2.10	Tabellen und strukturierte Verweise .....	81
2.10.1	Datenschnitte für Tabellen .....	82
2.10.2	Strukturierte Verweise .....	83
2.11	Arbeiten mit Formularelementen .....	85
2.12	Arbeiten mit VBA-Makros .....	88
2.12.1	Makrosicherheit und Makros aktivieren .....	89
2.12.2	Spezielle Dateinamen für Makroarbeitsmappen .....	90
<b>3</b>	<b>Planung und Budgetierung .....</b>	<b>91</b>
3.1	Strategische Planung .....	91
3.1.1	Wettbewerberanalyse .....	92
3.1.2	Portfolioanalyse .....	98
3.1.3	SWOT-Analyse .....	103
3.1.4	Stärken-Schwächen-Analyse .....	105
3.1.5	Umweltanalyse (Chancen-Risiken-Analyse) .....	110
3.1.6	Unternehmensstrategien .....	114
3.1.7	Businessplan .....	117
3.1.8	Zielvereinbarung .....	130
3.2	Operative Planung und Budgetierung .....	139
3.2.1	Absatz und Umsatz .....	141
3.2.2	Personal .....	165
3.2.3	Investitionen .....	183
3.2.4	Kosten .....	188
3.2.5	Finanzen und Liquidität .....	194
3.2.6	Projekte .....	206
<b>4</b>	<b>Steuerung und Berichtswesen .....</b>	<b>227</b>
4.1	Strategische Instrumente .....	227
4.1.1	Risikomanagement .....	227
4.1.2	Target Costing/Zielkostenmanagement .....	241
4.1.3	Rating nach Basel II .....	249
4.1.4	Shareholder-Value (SHV) .....	260
4.1.5	Economic Value Added (EVA) .....	267



4.1.6	Mitarbeiterzufriedenheitsbefragung .....	273
4.1.7	Human Capital Index .....	280
4.1.8	Balanced Scorecard .....	286
4.2	Operative Instrumente .....	297
4.2.1	Erlöse und Kosten .....	297
4.2.2	Investitionen .....	337
4.2.3	Finanzen und Liquidität .....	349
4.2.4	Personal .....	401
4.2.5	Projekte .....	421
4.2.6	Sonstige .....	438
<b>5</b>	<b>Datenmanagement und Self-Service BI .....</b>	<b>457</b>
5.1	Zusammenarbeit IT – Controlling .....	457
5.2	Anforderungen an das Datenmanagement .....	458
5.3	ETL mit Power Query .....	458
5.3.1	Textdaten .....	459
5.3.2	CSV-Dateien .....	462
5.3.3	SAP-Berichte .....	467
5.4	Mit Power Pivot im Datenmodell .....	470
5.4.1	Tutorial: PowerPivot für Controller .....	473
<b>6</b>	<b>Daten visualisieren und präsentieren .....</b>	<b>481</b>
6.1	Standardisiertes Berichtswesen .....	481
6.2	Visualisierung von Berichtsinhalten .....	485
6.2.1	Praxiseinsatz von Diagrammen in Printmedien .....	485
6.2.2	Historische Entwicklung von Geschäftsgrafiken .....	486
6.2.3	Methodische Hintergründe .....	488
6.2.4	Ansätze zur Visualisierung und Präsentation .....	492
6.3	Standarddiagramme professionell gestalten .....	512
6.3.1	Excel-Praxis: Funktion Datenreihe() .....	512
6.3.2	Excel-Praxis: Farbmarkierungen nutzen .....	513
6.3.3	Excel-Praxis: Kamera .....	514
6.3.4	Excel-Praxis: Flexible Legende .....	516
6.3.5	Excel-Praxis: Grafikobjekte auf Datenreihen .....	516
6.3.6	Excel-Praxis: Linienabfall auf null verhindern .....	517
6.3.7	Excel-Praxis: Balkendiagramm mit Funktion .....	518
6.4	Spezialdiagramme .....	519
6.4.1	Excel-Praxis: Benchmark-Diagramm .....	519
6.4.2	Excel-Praxis: Tachometerdiagramm .....	520
6.4.3	Excel-Praxis: Wasserfalldiagramm (manuell) .....	523

6.4.4	Excel-Praxis: Umsatzbericht mit Sparklines .....	524
6.4.5	Excel-Praxis: Ergebnisrechnung aus GuV .....	528
6.4.6	Excel-Praxis: Projektportfolio mit Projekt-Map .....	532
6.4.7	Excel-Praxis: Qualitätsmanagement-Cockpit .....	542
6.5	Neue Diagrammtypen .....	553
6.5.1	Wasserfalldiagramm .....	553
6.5.2	Treemap .....	555
6.5.3	Sunburst .....	556
6.5.4	Histogramm .....	556
6.5.5	Pareto .....	557
6.5.6	Kastengrafik (Boxplot) .....	557
6.5.7	Trichterdiagramm .....	559
6.6	Präsentieren mit PowerPoint .....	559
6.6.1	CI-Vorlage vorbereiten .....	560
6.6.2	Von Excel zu PowerPoint .....	561
<b>7</b>	<b>VBA-Makroprogrammierung .....</b>	<b>569</b>
7.1	Controller - Programmierer? .....	569
7.1.1	Training und Selbststudium .....	570
7.1.2	Entwicklertools .....	570
7.1.3	Excel-Praxis: Projektbericht .....	571
7.2	Makrorecorder .....	571
7.2.1	Funktionsweise .....	571
7.2.2	Excel-Praxis: Projektbericht erstellen und aufzeichnen .....	572
7.3	Visual Basic-Editor .....	574
7.3.1	VBA-Editor aktivieren .....	574
7.3.2	Oberfläche .....	574
7.3.3	Codiertechniken .....	575
7.3.4	Fehler und Entwurfsmodus .....	575
7.4	Makro starten .....	575
7.4.1	Makros aktivieren .....	575
7.4.2	Excel-Praxis: Makroaufrufschaltfläche für Projektberichtsmakro .....	575
7.5	Makros editieren .....	576
7.5.1	Makrocode überprüfen .....	576
7.5.2	Excel-Praxis: Aufgezeichnetes Makro nachbearbeiten .....	576
7.5.3	Makromappe speichern .....	579
7.6	UserForms für mehr Dialog .....	579
7.6.1	Eingabemasken gestalten .....	579
7.6.2	Excel-Praxis: Projektleiterauswahl .....	580

7.7	Dateien versenden über Outlook .....	583
7.7.1	Mailversand automatisieren .....	583
7.7.2	Excel-Praxis: Projektleiterbericht versenden .....	583
<b>8</b>	<b>Tipps und Tricks .....</b>	<b>585</b>
<b>Index</b>	<b>.....</b>	<b>607</b>

# Vorwort

*Liebe Leserin, lieber Leser,*

wir freuen uns, Ihnen unser erfolgreiches *Excel-Handbuch für Controller* in der dritten Auflage für Microsoft 365 präsentieren zu dürfen. Auch in dieser Auflage haben wir gründlich recherchiert, was die neue Version zu bieten hat, haben unsere Tools und Beispiele überarbeitet, neue Themen aufbereitet und Praxisbeispiele aus Controlling und Reporting hinzugefügt.

Aufgrund des durchweg positiven Feedbacks haben wir auch weiterhin auf die bewährte Verbindung von Controlling-Themen und Excel-Umsetzung gesetzt. Unser Buch ist damit mehr als nur eine Anleitung für Excel-Anwender.

Das Berufsbild des Controllers hat sich besonders in den letzten Jahren stark verändert. Obwohl die meisten Unternehmen ERP-Systeme und Controlling-Software aller Art einsetzen, werden viele Aufgaben in der Praxis mit Excel gelöst. Ob als Client für BI- oder ERP-Software, als Front-End relationaler oder multidimensionaler Datenbanken oder für unternehmensspezifische Tabellenmodelle – ohne Excel ist ein effektives und effizientes Finanzwesen und Controlling undenkbar.

Mit diesem Buch werden Sie Ihre Arbeit mit Excel im Finanzwesen und Controlling optimieren. Wir beschreiben alle wichtigen Controlling-Instrumente und zeigen, wie diese praxisbezogen mit Excel umgesetzt werden. Zu jedem Thema findet der Leser neben fachlicher Beschreibung eine klar strukturierte und sofort einsetzbare Lösung. Auch die Anbindung an ERP-Systeme (z. B. SAP) und externe Datenquellen wird ausführlich beschrieben, viele Lösungen aus den Bereichen Personalwesen und Projektmanagement machen das Buch besonders interessant für Controller aus diesen Bereichen.

Die Controlling-Instrumente sind nach der gebräuchlichen Differenzierung von strategischer und operativer Planung und Steuerung gegliedert. Ein eigenes Kapitel widmet sich dem Berichtswesen (Reporting), für das standardisierte Methoden und Werkzeuge vorgestellt werden. Wir haben natürlich Wert darauf gelegt, dass alle vorgestellten Themen fachlich und methodisch *state of the art* sind, beachten Sie aber, dass es vor allem für Kennzahlenberechnungen keine absolute Richtigkeit gibt.

Für die Lösungen verwenden wir Excel-Werkzeuge und -Techniken, die wir für den professionellen Einsatz besonders geeignet finden, zum Beispiel Matrixfunktionen, Pivot-Table-Berichte, dynamische Bereiche, Gültigkeitslisten, bedingte Formatierungen und Formularelemente, Tabellen und strukturierte Verweise. Einen großen Schwerpunkt bilden die

Integration externer Daten mit ODBC-Verknüpfungen und die Integration in die Office-Umgebung mit Access, Outlook und PowerPoint. Auch die immer stärker werdende Orientierung Richtung Business Intelligence sollte Raum bekommen. Mit PowerQuery und PowerPivot bietet Excel schon zwei großartige Tools für Self-Service-BI.

VBA-Makros kommen zum Einsatz, wenn es die Aufgabe erfordert, die meisten Tabellenmodelle sind aber ausschließlich über Kalkulationen und Verknüpfungen konstruiert. Kapitel 7 enthält eine Einweisung in die Grundlagen der VBA-Programmierung, zu vielen Themen stellen wir nützliche Makros vor.

### Tipps und Tricks ...

... sind das Salz in der Suppe und unentbehrlich für den professionellen Einsatz von Excel im Controlling. Die besten Excel-Tipps finden Sie in diesem Buch. Da viele aber zu mehreren Themen passen, haben wir sie in Kapitel 8 ausgelagert. Ein Symbol im Text verweist auf den Tipp, hier zum Beispiel der Verweis auf Tipp Nr.01:



Tipp 01: Vorlage für neue Tabellenblätter

### Feedback

Wir freuen uns über Ihr Feedback. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir keinen Support zu den vorgestellten Beispiellösungen oder Makros leisten können. Und wenn Sie einen guten Tipp oder eine interessante Excel-Lösung für Controller haben, lassen Sie es uns wissen. Unter [www.excellent-controlling.de](http://www.excellent-controlling.de) finden Sie alle Informationen zu unseren Büchern, Excel-Tipps und Tools und natürlich die Termine für die besten Seminare zum Thema Excel im Controlling.

### Beispiele und Tools zum Download

Alle Beispiele und Tools, die in diesem Buch vorgestellt werden, finden Sie auf dem Download-Portal des Verlags:



Gehen Sie auf [plus.hanser-fachbuch.de](http://plus.hanser-fachbuch.de) und geben den Code **plus-aw408-52ka0** ein.

### Seminare

Wollen Sie die Autoren live erleben? Kommen Sie zu unseren Excel-Spezialseminaren, zum Beispiel zu „Excel für PowerUser“, „Excel im Controlling“ oder „Excel im Personalbereich“. Gerne beraten wir Sie auch zum Thema Inhouse-Seminare, bringen Sie sich und Ihre Mitarbeiter auf den neuesten Stand. Hier finden Sie alle Infos:

[www.excellent-controlling.de/Seminare](http://www.excellent-controlling.de/Seminare)

Viel Spaß mit Ihrem Buch „Excel im Controlling“ und viel Erfolg wünschen Ihnen

Ihre Autoren

*Ignatz Schels und Uwe Seidel*

# 1

## Hinführung zum Thema

### ■ 1.1 Controlling und Controller

Unternehmen müssen **gemanagt** und **controlled** werden. Die beiden verwendeten Begriffe zählen mittlerweile bereits zum gängigen Wortschatz der Betriebswirtschaftslehre. Eine exakte Übersetzung der beiden Begriffe in die deutsche Sprache bereitet Schwierigkeiten. Die deutschen Begriffe **geführt** und **gesteuert** kommen den angelsächsischen Begriffen wohl am nächsten. Das gilt auch für die Termini „Management“ und „Controlling“ wie auch „Manager“ und „Controller“.

#### 1.1.1 Management

**Management** ist eine Funktion, die neben der fachlichen Tätigkeit (z. B. bestellen, buchen, konstruieren, verkaufen) in den unterschiedlichen Unternehmensbereichen (z. B. F&E, Beschaffung, Produktion, Vertrieb, IT, Rechnungswesen) ausgeübt werden muss, und hat eine **personenbezogene** und eine **sachbezogene** Komponente.

**Tabelle 1.1** Personen- und sachbezogene Komponente des Managements

Personenbezogene Komponente	Sachbezogene Komponente
Aufgaben und Kompetenzen	Festlegung von Zielen
Beurteilung von Eignung und Leistung	Konkretisierung der Ziele durch die Erstellung von Plänen
Förderung	Steuerung auf der Basis von Soll-Ist-Vergleichen



**TIPP:** Aufgaben und Kompetenzen spiegeln sich im Eignungsprofil eines Mitarbeiters wider (Istprofil). Gleichzeitig ergeben sich Anforderungen aus einer wahrzunehmenden Funktion (z. B. Leitungsfunktion im Unternehmen) oder aus einem Projekt (z. B. Suche eines Mitarbeiters, der eigenverantwortlich ein Risikomanagementsystem einführt). Es wird hier vom sog. Sollprofil gesprochen.

Im nächsten Schritt sind Sollprofil und Istprofil gegeneinander abzugleichen (Beurteilung der Eignung und Leistung). Daraus wird ein Förderungsbedarf abgeleitet (z. B. besitzt der Mitarbeiter zu geringe Kenntnisse auf dem Gebiet des Risikomanagements) und Förderungsmaßnahmen werden definiert (z. B. Besuch einer Schulung zum Risikomanagement). Der Manager nimmt hier die Rolle eines Trainers im betrieblichen Lernprozess wahr.

### 1.1.2 Controlling

**To control** (engl.) bedeutet steuern, regeln, aber auch kontrollieren. Am anschaulichsten lässt sich die Bedeutung von Controlling am **Beispiel** eines Controlling-Prozesses in der Technik verdeutlichen:

Mithilfe einer Temperaturvorwahl wird für einen Raum festgelegt, dass die Raumtemperatur einen bestimmten Zielwert erreichen bzw. halten soll. Die Raumtemperatur wird von einem Thermostat überwacht. Sinkt die Temperatur unter den vorgegebenen Zielwert, weil beispielsweise die Fenster undicht sind, signalisiert der Thermostat der Heizanlage, dass sie mehr heizen soll – so lange, bis die Zieltemperatur wieder erreicht ist.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht steht Controlling für Folgendes:

- Vereinbarung von Zielen,
- Aufstellung von Plänen zur Erreichung der Ziele und
- auf der Basis von zeitlich fixierten – z. B. monatlichen – Soll-Ist-Vergleichen (Kontrolle, Überwachung),
- Entscheidung (Steuerung) über korrektive Maßnahmen, um wieder auf Plankurs zu kommen oder Abweichungen vom Ziel zum Ende der Planperiode anzukündigen.

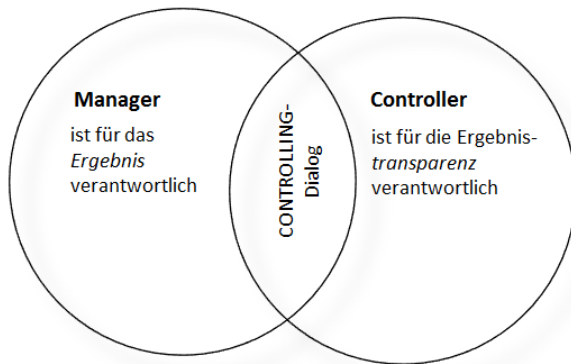
Dies entspricht der sachbezogenen Komponente der Managementfunktion.

Daraus ergibt sich, dass „Controlling zu betreiben“ Sache des Managers ist. Nicht der Controller betreibt also das Controlling, sondern der Controller leistet hierfür den betriebswirtschaftlichen Service in Form der

- Bereitstellung standardisierter Werkzeuge (z. B. Risikoerfassungsblätter, -berichte),
- Beratung der Manager (z. B. beim Ausfüllen der Risikoerfassungsblätter, -berichte) und
- „Ermahnung“, dass das Controlling auch tatsächlich vom Manager betrieben wird.

### 1.1.3 Zusammenspiel von Manager und Controller

Das Zusammenspiel von Manager – hier in der Form desjenigen, der für ein Ergebnis verantwortlich ist (z. B. Vertriebsleiter, der für Deckungsbeiträge, Umsatzerlöse etc. verantwortlich ist) – und Controller – also derjenige, der den Manager mit standardisierten Controlling-Werkzeugen unterstützt (z. B. Vertriebscontroller) – kann durch das Schnittmengenbild aus der Mengenlehre verdeutlicht werden (vgl. Deyhle, „*Controllerpraxis*“, Band II, S. 177).

**Bild 1.1**

Controlling als Schnittmenge

Der **Manager** ist verantwortlich für das **Ergebnis** (z. B. Ausschussquote in der Produktion, Deckungsbeiträge, Umsatzerlöse im Vertrieb), wobei die tatsächliche Durchführung der Planung und Steuerung bei den operativen Einheiten liegt. Der Manager definiert die Entscheidungssituation (z. B. Ausschussoptimierung im Produktionsbereich), und die operativen Einheiten (z. B. die einzelnen Produktionsabteilungen) definieren die Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels (z. B. Einführung eines Qualitätsmanagementsystems, Schulung der Produktionsmitarbeiter).

Der **Controller** ist verantwortlich für die **Ergebnistransparenz**. Der Controller unterstützt den Manager und die operativen Einheiten durch die Vorgabe standardisierter Werkzeuge (z. B. Berichtsformulare, einheitliche Berechnungsmethoden für Kennzahlen, Planungsformulare) und einheitlicher Verfahrensweisen (z. B. einheitliches Vorgehen bei der Erstellung der Unternehmensplanung, einheitliche Anwendung von Verfahren zur Investitionsrechnung). Dass der Controller **kein Kontrolleur** ist, wird dadurch deutlich, dass er keine Kontrollen im Nachhinein ausübt, sondern die Manager zur Steuerung im Vorhinein anleitet.

Von der **International Group of Controlling (IGC)**, einer 1995 gegründeten internationalen Interessengemeinschaft von Institutionen und Unternehmen, die Controlling in der praktischen Anwendung und Weiterentwicklung fördern wollen, wurde **ein Controller-Leitbild** erarbeitet, das das Berufs- und Rollenbild des Controllers spezifiziert. Mit dem Leitbild wird auch das breite Aufgabenspektrum des Controllers deutlich.

„Controller leisten als Partner des Managements einen wesentlichen Beitrag zum nachhaltigen Erfolg der Organisation.

Controller ...

1. ... gestalten und begleiten den Management-Prozess der Zielfindung, Planung und Steuerung, sodass jeder Entscheidungsträger zielorientiert handelt.
2. ... sorgen für die bewusste Beschäftigung mit der Zukunft und ermöglichen dadurch, Chancen wahrzunehmen und mit Risiken umzugehen.
3. ... integrieren die Ziele und Pläne aller Beteiligten zu einem abgestimmten Ganzen.
4. ... entwickeln und pflegen die Controlling-Systeme. Sie sichern die Datenqualität und sorgen für entscheidungsrelevante Informationen.
5. ... sind als betriebswirtschaftliches Gewissen dem Wohl der Organisation als Ganzes verpflichtet.“

(Quelle: International Group of Controlling, Bukarest, 08. 06. 2013)



Manager und Controller müssen im **Dialog** miteinander stehen. Diesen Controlling-Dialog – also das Miteinander im Controlling – symbolisiert die Schnittmenge in der vorhergehenden Abbildung. Nur so kann vermieden werden, dass der Manager gleichzeitig die Datenflut und den Informationsmangel beklagt.

## ■ 1.2 Controlling und Excel

Microsoft Excel gehört zur Kategorie der Standardsoftware für Personalcomputer. Excel war zunächst kein eigenständiges Programm, sondern Teil des integrierten Softwarepakets Microsoft Office. Dieses Paket, das neben Excel auch das Schreibprogramm Word, die Präsentationssoftware PowerPoint, einen Mailclient namens Outlook und – je nach Version – die Datenbanksoftware Access (und weitere kleinere Programme) enthält, gehört auf den meisten Arbeitsplatzcomputern ebenso zum Standard wie das Betriebssystem Windows.

### 1.2.1 Versionen und Updates

Excel wurde ursprünglich (1985) als Bürosoftware für das grafische System Apple Macintosh entwickelt und zwei Jahre später auf das Betriebssystem Windows portiert. Mit regelmäßigen Updates im Zwei-Jahres-Rhythmus wurde das Programm erweitert und verbessert, neue Funktionen, Assistenz- und Zusatzprogramme kamen hinzu. Mit Office 95 konnten erstmals mehrere Tabellen in einer Arbeitsmappe gespeichert werden und Excel 97 wurde mit dem für Controller wichtigsten Analysewerkzeug, der Pivot-Tabelle, ausgeliefert.

Geschichte und Versionsübersicht bei Wikipedia:

*[http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Excel](http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel)*

### 1.2.2 Versionsvergleich

Standardsoftware orientiert sich – wie der Name bereits vermuten lässt – an einem bestimmten Standard, und Microsoft Office ist führend im Bereich der funktionsübergreifenden Bürosoftware. Um den wachsenden Anforderungen der Anwender gerecht zu werden, werden Excel, Word, PowerPoint, Outlook und Co. alle drei Jahre neu aufgelegt. Diese Updates sind nicht immer beliebt und verursachen hohe Kosten bei den Unternehmen.

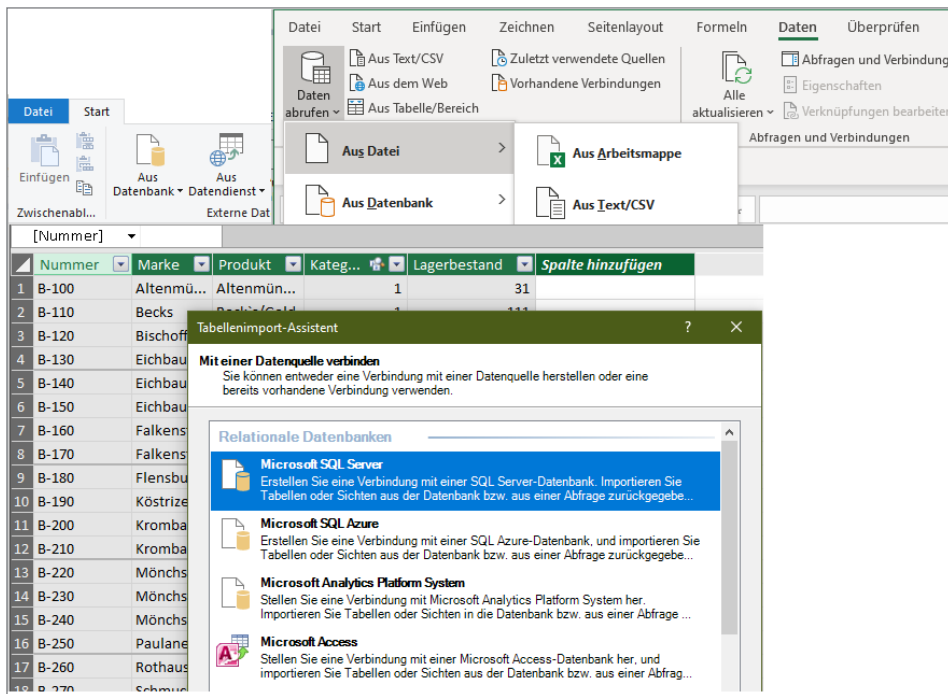
Zwischen den Office-Versionen 97 und 2003 hielt sich die Anzahl der Neuerungen bei Excel in Grenzen, was für viele Unternehmen ein Argument war, die Kosten für Software-Updates zu sparen. Erst mit der Version 2007 wurde Excel grundlegend erneuert. Die Tabellengröße wuchs von 65 536 Zeilen × 256 Spalten auf 1 048 576 Zeilen × 16 384 Spalten, angesichts der Datenmengen, die aus externen Quellen wie SAP abgerufen werden, eine entscheidende Neuerung. Die traditionelle Oberfläche mit Menüs und Symbolleisten musste dem „Ribbon“ weichen, einer Multifunktionsleiste mit Reitern, Symbolgruppen und Symbolen.

Office 2010 kam im Juni 2010 auf den Markt, erwartungsgemäß mit wenigen, aber wichtigen Neuerungen. Aus dem Office-Menü wurde das „Backstage“ mit einer Registerkarte, die wieder *Datei* heißt. Die Multifunktionsleiste wurde in *Menüband* umbenannt, sie ließ sich wieder benutzerspezifisch anpassen. Das Sicherheitskonzept wurde runderneuert und mit einer Versionsverwaltung für Dateien versehen. Neue Funktionen gab es dagegen wenige, einige wurden umbenannt und optimiert. Für Umsteiger von den Excel-Versionen 97 – 2003 bot die Funktionspalette aber über 150 neue Funktionen, die zuvor im Add-In *Analyse-Funktionen* versteckt waren.

Mit der Version 2013 schaltete Microsoft den 3D-Look ab, verpasste dem Menüband und den Symbolen eine schlichtere, ruhigere Optik und einige wenige, unspektakuläre Neuerungen, u. a. einige neue Diagrammtypen. 2016 stellte weitere neue Funktionen bereit und integrierte Power Query, das BI-Tool, das bisher nur als Add-In zur Verfügung stand, unter der Gruppe Abrufen und Transformieren in die Menüoberfläche.

Mit 2019 kamen weitere Funktionen hinzu, die Menüoberfläche wurde geringfügig umgestaltet. 2019 sollte die letzte „Kaufversion“ sein, Microsoft nennt seine Suite ab diesem Zeitpunkt zuerst „Office 365“ und ab 2020 „Microsoft 365“. Excel zieht in die Cloud um, alle Updates werden automatisch eingespielt, und wer keine Cloud-Version hat, bekommt auch keine Updates und keine neuen Funktionen mehr.

Die wichtigsten Neuerungen bietet Excel aber seit 2010 mit Business Intelligence-Tools Power Query und Power Pivot. Power Query ist ein ETL-Tool (Extrahieren, Transformieren, Laden), Power Pivot erstellt und verwaltet ein Datenmodell, in dem auch große Datenmengen relational verknüpft werden können. Beide Tools bieten Datenimports aus allen gängigen Datenquellen von XLSX, CSV bis SAP HANA an.



**Bild 1.2** BI-Tools in Excel: Power Query und Power Pivot

In diesem Buch finden Sie die Beschreibungen zu den Excel-Techniken und -Funktionen für die Cloud-Version Microsoft 365.

### 1.2.3 Excel in der Cloud

Excel steht als Teil des Office-Pakets sowohl lokal auf PC oder Notebook als auch als Cloud-Version zur Verfügung. Technisch heißt der Begriff *Cloud-Computing* und damit ist die Verlagerung von Datenspeichern, Netzwerk- und Softwarediensten in das Internet gemeint. Der Anwender speichert seine Daten nicht mehr auf lokalen Computern, sondern mietet die Infrastruktur von einem Anbieter und legt seine Daten auf dessen Online-Speichern ab. Software wird nicht mehr lokal installiert, sondern direkt über das Internet genutzt.

Die Basis aller Cloud-Dienste von Microsoft ist OneDrive (früherer Name: SkyDrive), eine virtuelle Festplatte, die dem Benutzer 25 GB Online-Speicherplatz zur Verfügung stellt. OneDrive ist kostenlos und erfordert nur eine Anmeldung über ein – ebenfalls kostenloses – Microsoft-Konto ([www.onedrive.com](http://www.onedrive.com)). OneDrive bietet die Möglichkeit, eine Ordnerstruktur für die Online-Daten anzulegen, Dateien hochzuladen oder aus Ordnern zu exportieren.

Arbeitsmappen anzulegen, ohne das Programm installiert zu haben, diese Möglichkeit bietet die Excel-Web-App in OneDrive. Die App ist Teil der Office-Web-Apps, neben Excel-Dateien können auch Word-Dokumente, PowerPoint-Präsentationen und OneNote-Notizen produziert werden.

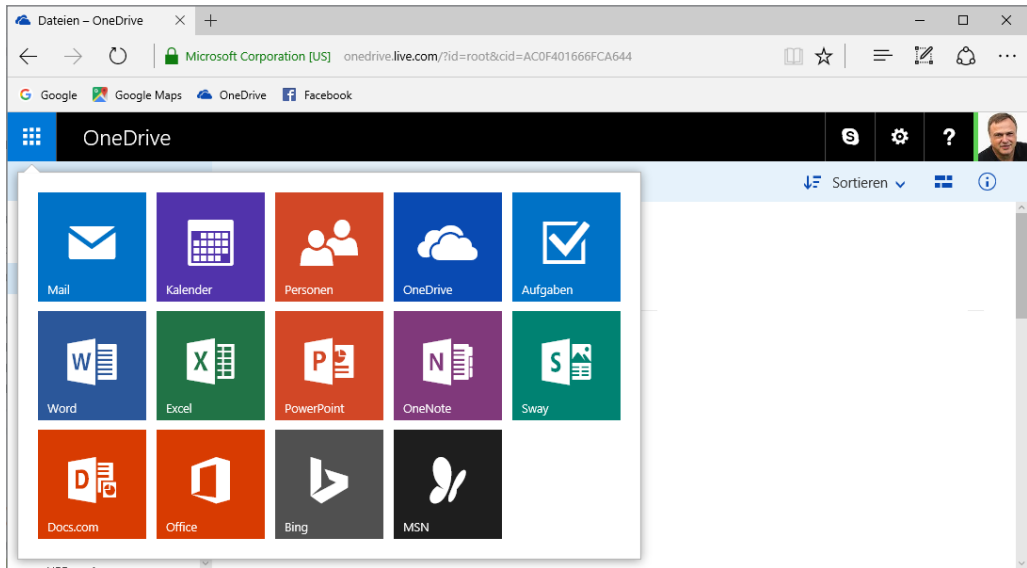
### 1.2.4 Excel in Microsoft 365

Mit Microsoft 365 (bis 2020: Office 365) bietet Microsoft eine cloud-basierte Version der Bürosoftware. Excel & Co müssen nicht mehr lokal oder im Netz installiert werden, die Programme werden direkt im Browser gestartet. Die Vorteile liegen auf der Hand: geringe Cloud-Gebühren an Stelle von Installations- und Wartungsaufwand, automatische Updates, E-Mail- und Konferenzdienste und Sicherheit vor Schadsoftware. Und vor allem: unbegrenzte Verfügbarkeit von Programmen und Daten an jedem beliebigen Ort der Welt.

Microsoft 365 steht als Abonnement mit monatlicher oder jährlicher Zahlung bereit und kann als Einzel- oder Mehrfachlizenz bezogen werden. Excel und die übrigen Office-Mitglieder (PowerPoint, Word ...) lassen sich damit im Browserfenster von der OneDrive-Seite des Anwenders starten (ein Microsoft-Konto ist natürlich erforderlich). Diese Online-Versionen sind aber im Umfang stark eingeschränkt, sie enthalten zum Beispiel nicht die Register Seitenlayout und Formeln und können Daten nur in der Cloud (im OneDrive) speichern. Aber die Installation als Vollversion auf Festplatte ist vorgesehen und lässt sich mit wenigen Klicks durchführen.

Wer den Umstieg auf Microsoft 365 plant, sollte sich mit dem umfangreichen und verwirrenden Versionsmodell von Microsoft vertraut machen. Die beste Übersicht finden Sie hier:

<https://products.office.com/de-de/buy/compare-microsoft-office-products>



**Bild 1.3** Office 365: Daten und Programme in der Cloud

Die verschiedenen Editionen unterscheiden sich vor allem in der Anzahl der maximal lizenzierten Benutzer, den Verwaltungsmöglichkeiten und erweiterten Funktionen wie Verschlüsselung oder Zusammenarbeit mit lokal betriebenen Servern. In den großen E1/E3-Versionen stehen erweiterte Verwaltungswerkzeuge mit Zugriff auf systeminterne Einstellungen in Exchange, SharePoint und Lync zur Verfügung. Diese Einstellungsmöglichkeiten sind identisch mit den Verwaltungswerkzeugen lokaler Server.

### 1.2.5 Excel im Data-Warehouse

Von allen Office-Programmen ist Excel das mächtigste und umfangreichste, und das nicht nur in Bezug auf die große Anzahl von Menüs und Symbolen. Excel hat sich vom Tabellenkalkulationswerkzeug zum Planungs- und Analysetool mit Präsentations- und Reporting-Funktionen entwickelt. Mit den integrierten Werkzeugen und nicht zuletzt über die Makroprogrammiersprache VBA (Visual Basic for Applications) lässt sich jede Aufgabe im Bereich Controlling und Reporting lösen.

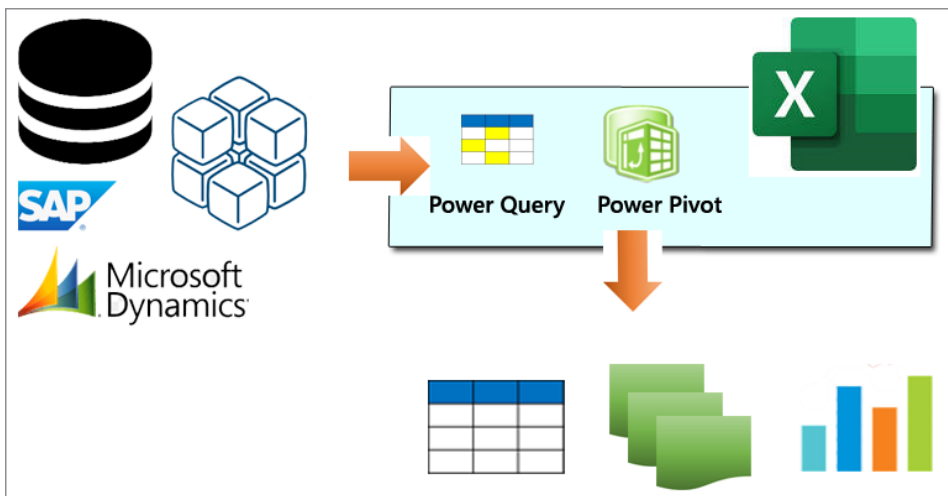
Excel ist trotz der enormen Größe seiner Tabellenblätter kein Datenbankprogramm und nicht für die Verwaltung großer Datenmengen geeignet. Dazu fehlt dem Programm die Fähigkeit, relationale oder multidimensionale Verknüpfungen zwischen Datenpools herzustellen. Excel kann aber Daten aus Vorkontrollsystemen integrieren und analysieren.

Welche Rolle das Werkzeug Excel im Unternehmen spielt, hängt von mehreren Faktoren ab: Die meisten mittelständischen Firmen und Großunternehmen setzen heute ERP-Systeme ein (ERP = enterprise resource planning). Zu den bekanntesten gehören SAP, Microsoft Dynamics NAV und Sage, es gibt aber Hunderte von Standardlösungen und zahlreiche individuell erstellte Applikationen. Diese Systeme basieren meist auf relationalen Datenbanken

(Oracle) oder multidimensionalen Datenbanken mit OLAP-Cubes (Cognos, Hyperion, SQL Server Analysis).

Der Controller bezieht seine Daten aus diesen Systemen, verarbeitet und verknüpft diese und erstellt seine Berichte, Analysen und Präsentationen. Als Client dient dazu meist Excel. Der Datentransfer wurde lange Zeit über einfache Speicherung der ERP-Daten im XLSX-Format oder per Copy & Paste geregelt. Heute ist die dynamische Abfrage über Power Query oder Power Pivot Standard. Die Daten werden aus unterschiedlichen Quellen als dynamische Abfragen importiert, transformiert und aufbereitet und im internen Datenmodell relational verknüpft. Das Ergebnis wird mit PivotTables aggregiert und mit PivotCharts visualisiert.

Data Warehouses und Business-Intelligence-Lösungen nutzen Excel direkt als Client, integrieren das Office-Programm als Ausgabeschnittstelle und stellen makrogesteuerte oder über Abfragen (Querys) dynamisch verknüpfte Berichte bereit (Add-Ins).



**Bild 1.4** Excel wird mit seinen BI-Tools zum Client für ERP-Systeme

### 1.2.6 Excel als Controlling-Tool

In vielen Unternehmen wird Excel noch als eigenständiges Controlling-Tool für Planung, Steuerung und Berichtswesen eingesetzt. Da Excel nicht über die Möglichkeiten von Datenbanken verfügt, Daten und Anwendungslogik zu trennen, sind für solche Anwendungen sehr viele umständliche Formelverknüpfungen nötig. Um die in Datenbanken benötigten relationalen Verknüpfungen zu simulieren, werden Verweise neue Tabellenblätter immer mehr mittels SVERWEIS() miteinander verknüpft. Das Ganze resultiert nicht selten in riesengroßen, unüberschaubaren Arbeitsmappen, in denen falsche Verknüpfungen und fehlerhafte Daten nicht mehr kontrollierbar sind.

Mit der Programmiersprache VBA lassen sich zwar Makros erstellen, die Prozesse automatisieren und Benutzereingaben im Dialog ermöglichen, in der Praxis fehlen dem Controller aber die dazu zwingend erforderlichen Kenntnisse in Programmierung und Programmorga-

nisation, und die größtenteils per Recorder aufgezeichneten VBA-Makroprozeduren machen die Excel-Lösungen noch kritischer, weil sie sehr wartungsintensiv, intransparent und fehlerträchtig sind.

Diese berüchtigten „Excel-Basteleien“ schaffen meist nur kurzfristig Lösungen, schaden aber mehr, als dass sie nutzen.

### 1.2.6.1 Nutzen von Microsoft Excel

Hier einige Tipps aus der Praxis, wie Excel gewinnbringend im Controlling eingesetzt wird:

- Trennen Sie Datenhaltung und Datenanalyse strikt. Nutzen Sie vorhandene Datenbanken oder ERP-Systeme oder erstellen Sie relationale Datenbanken mit Verknüpfungen auf diese. Excel sollte selbst niemals zur Erfassung oder Speicherung von Daten verwendet werden.
- Automatisieren Sie den Datentransfer zwischen Ihren Vorsystemen und Excel. Lassen Sie SAP-Berichte erstellen, die weniger Kalkulationsaufwand erfordern, richten Sie BW- oder BI-Abfragen ein, die Daten automatisch aus der Datenbank ziehen (BW = Business Warehouse, BI = Business Intelligence). Nutzen Sie Verknüpfungen auf relationale Datenbanken oder OLAP-Cubes, **PowerQuery** für die Aufbereitung von Rohdaten und **PowerPivot**, wenn es um sehr große Datenmengen geht.
- Versuchen Sie, Ihre Datenanalysen mit den „Bordmitteln“ von Excel zu lösen, vermeiden Sie Makros, solange es geht. Tabellenkalkulation ist erlernbar und erfordert nur Fleiß und die Fähigkeit, logisch zu denken. Makros sind eine weitere Benutzerebene, die fundiertes Wissen über Programmierung, Algorithmen und Ablaufsteuerung erfordert.
- Können statt Kennen: Das Wissensniveau der Excel-Anwender ist grundsätzlich zu schwach für die Bewältigung der Standardaufgaben im Controlling. Die Pareto-Regel gilt besonders im Excel-Umfeld: 80 % der Anwender nutzen 20 % der Möglichkeiten, und für 20 % Effizienz werden 80 % der Ressourcen verbraucht. Wer nur wenige Funktionen des Programms kennt, wird umständlich und zeitaufwendig arbeiten und schlechte, ineffiziente Lösungen produzieren. Lassen Sie sich und Ihr Team schulen, veranstalten Sie Spezial-Workshops, stellen Sie gute Literatur bereit.
- Makroprogrammierung ist nur dann eine nützliche Komponente bei der Erstellung von Controlling-Lösungen, wenn sie von Anfang an von programmiererfahrenen Anwendern für die Automatisierung von Prozessen und für den Benutzerdialog verwendet wird. Auf keinen Fall sollte versucht werden, bestehende Excel-Lösungen mit Makro zu „retten“ oder aufzuwerten. Eine Neustrukturierung, beginnend mit Datenflussplänen und Programmablaufplänen, ist in jedem Fall vorzuziehen.

### 1.2.6.2 Nutzen relationaler Datenbanken

Für die Datenhaltung und -verwaltung im Microsoft-Office-Paket ist das Datenbanksystem Access zuständig. Das relationale Datenbankprogramm wird nicht in den Basisversionen (Small Office, Studentenversion) mitgeliefert, kann aber nachgeordert werden. Excel und Access sind ein ideales Gespann, Access verfügt über direkte Schnittstellen zum Import und Export von Excel-Daten, umgekehrt bietet Excel die Möglichkeit, Access-Daten dynamisch verknüpft in Tabellenblätter und Diagramme zu integrieren.

## Vorteile einer Excel-Access-Kooperation

Eine Controlling-Lösung auf der Basis dieser beiden Applikationen aufzubauen, ist eine gute Entscheidung, erfordert aber eine straffe Planung und gute Kenntnisse in beiden Systemen.

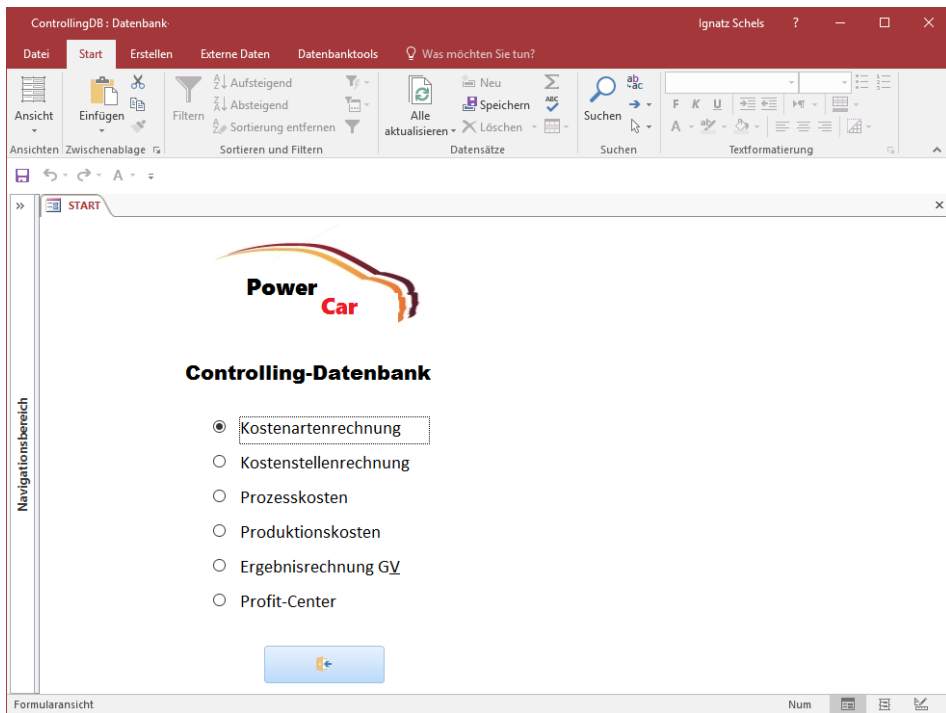
- Access-Datenbanken (Version 2007/2010/2013/2016) können mehrere GByte groß sein. Falls das nicht ausreicht, lassen sich mehrere Datenbankdateien miteinander verknüpfen. Wenn das Datenvolumen der geplanten Lösung bei Excel an Grenzen stößt, ist die Kombination Excel-Access die erste Wahl.
- Die Datenerfassung mit Access ist wesentlich sicherer als mit Excel. Im Unterschied zum Excel-Tabellenblatt fordert die Access-Tabelle eine klare Struktur mit Felddatentypen, Feldgrößen und Gültigkeitsregeln. Erfassungsformulare regeln den Dialog mit dem Anwender, Fehleingaben lassen sich ohne großen Aufwand ausschließen.
- Access bietet einen sicheren Zugriffsschutz mit Berechtigungen für Benutzer und Benutzergruppen. Tabellen, Formulare und Berichte können von vielen Anwendern gleichzeitig bearbeitet werden, lassen sich aber bis auf Satzebene sperren, wenn es nötig ist.
- Access verknüpft Tabellen relational über Schlüssel und Indizes, was Datenredundanz, Mehrfacherrfassung und Erfassungsfehler auf allen Ebenen verhindert. Durch die referenzielle Integrität werden Aktualisierungen und Löschungen auch an verknüpfte Datenpools weitergegeben.
- Daten aus ERP-Systemen oder anderen Datenbanken und Datenquellen lassen sich bequem integrieren und verknüpfen (SAP-Berichte im XLS-Format, SAP-BI-Querys, Textdateien, CSV).

An die Grenzen stößt Access natürlich bei Planungs- und Berichtsaufgaben für viele Unternehmensbereiche, bei Konsolidierungen über mehrere Geschäftszweige. Hier bieten große Systeme wie SAP oder multidimensionale Datenbanken einen klaren Vorteil, schlagen aber auch mit wesentlich höheren Anschaffungs- und Lizenzkosten zu Buche und erfordern wesentlich mehr Personalressourcen.

Die Makroprogrammiersprache VBA ist im Office-Paket für alle Applikationen einheitlich, VBA ist die meistgenutzte Sprache für die Erstellung von Businesslösungen. Für eine individuelle Controlling-Lösung mit gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis gibt es keine bessere Alternative als Excel, Access und VBA.



**TIPP:** Ein Tipp aus der Praxis: Ein guter VBA-Programmierer wird immer zusätzlich zu Excel ein Datenbanksystem kennen, er kann Sie bei der Umsetzung Ihrer Lösung beraten und den Aufwand an Access-Datenmodellierung und VBA-Optimierung einschätzen. Lassen Sie sich beraten, reservieren Sie ausreichend Zeit und Geld für eine Lösung und stellen Sie für die Umsetzung einen Mitarbeiter oder ein Arbeiterteam ab, der bzw. das als Key-User ausgebildet wird und die fertige Lösung pflegen und weiterentwickeln kann.



**Bild 1.5** Controlling-Datenbank mit Microsoft Access

### 1.2.7 Business Intelligence

Der Softwaremarkt bietet als Alternative zu reinen Excel-Lösungen Business-Intelligence-(BI-)Software mit multidimensionalen Datenbanken an, die Excel größtenteils als Frontend unterstützen. Die Integration erfolgt über Add-Ins, die mit der Installation der BI-Software in die Excel-Oberfläche eingebaut werden. Der Vorteil: Der Controller kann sein vertrautes Excel weiter für die Analyse, das Reporting und für Präsentationen nutzen, die Daten bezieht er aber aus einem sicheren Backend-System. Die meisten Systeme unterstützen sogar die Administration der Datenbanken, sodass der Controller neue oder geänderte Daten auch wieder ins System einspeisen kann.

Spezielle Excel-Add-Ins von Drittanbietern ermöglichen auch den Zugriff auf mehrere Datenbanken aus einer Excel-Arbeitsmappe. Hier ein Auszug aus dem Angebot der in Deutschland erhältlichen multidimensionalen Datenbanken:



**Tabelle 1.2** Business-Intelligence-(BI-)Software für Controller  
(Auszug; Quelle: ControllerMagazin, Software-Kompendium)

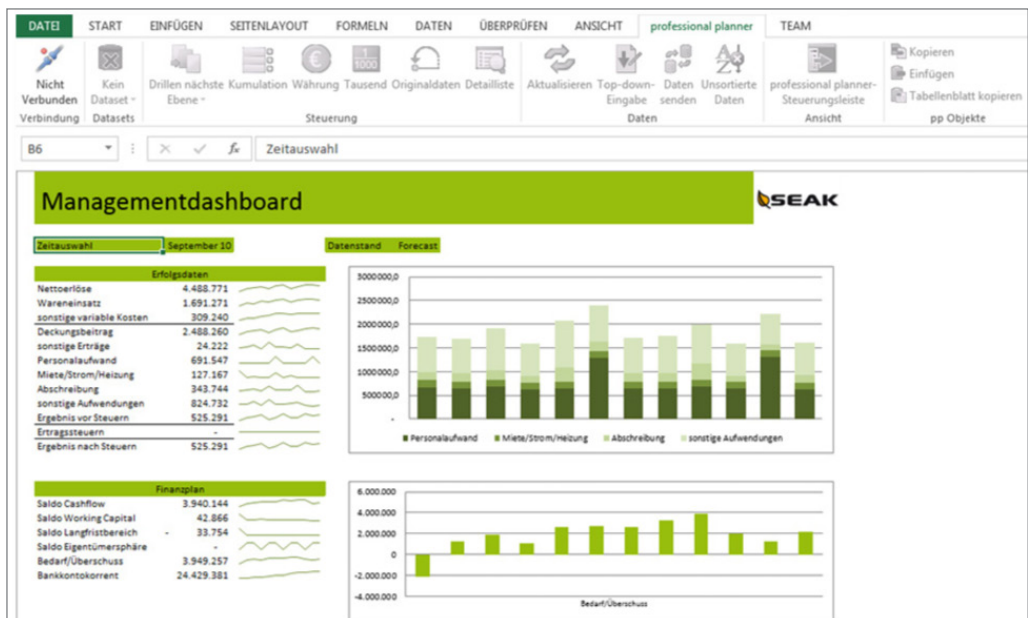
Hersteller	Produktname	Produkt- schwerpunkt	Excel- Add-In	Homepage
BOARD Deutschland GmbH	BOARD Management Intelligence Toolkit	BI & Corporate Performance Management	Ja	<a href="http://www.board.de">www.board.de</a>
CoPlanner Software & Consulting GmbH	CoPlanner (unterschiedliche Editionen)	Analyse, Planung, Reporting, Konsolidierung und Datenmanagement	Excel-Client	<a href="http://www.coplanner.com">www.coplanner.com</a>
CP Corporate Planning AG	CP-Suite	Finanzplanung, Controlling, Konsolidierung, Unternehmenssteuerung	k. A.	<a href="http://www.corporate-planning.com">www.corporate-planning.com</a>
Cubeware GmbH	Cubeware Cockpit V6 Pro, Cubeware Importer	Analyse, Planung, Reporting	Ja	<a href="http://www.cubeware.de">www.cubeware.de</a>
Diamant Software GmbH & Co. KG	Diamant/3 IQ	Rechnungswesen und Controlling	k. A.	<a href="http://www.diamant-software.de">www.diamant-software.de</a>
IBM Deutschland GmbH	Cognos TM1	Unternehmensplanung, Business Intelligence	Ja	<a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a>
Jedox AG	Jedox Premium, Jedox Palo	Planung, Forecasting, Reporting, Analyse	Ja	<a href="http://www.jedox.com">www.jedox.com</a>
LucaNet AG	LucaNet.Planner, LucaNet.Financial Consolidation, LucaNet.Importer	Planung, Konsolidierung, Reporting und Analyse	k. A.	<a href="http://www.lucanet.com">www.lucanet.com</a>
Microsoft Deutschland GmbH	MS SQL Server	BI und Datenmanagement	Ja	<a href="http://www.microsoft.com">www.microsoft.com</a>
MIK GmbH	MIK.starship, MIK.starlight etc.	Analyse, Planung, Reporting	Ja	<a href="http://www.mik.de">www.mik.de</a>
Prevero AG	prevero professional planner, prevero enterprise p7	Planung, Controlling	Ja	<a href="http://www.prevero.com">www.prevero.com</a>
Oracle Deutschland B. V. & Co. KG	Oracle Essbase, Oracle BI Suite	Analyse, Reporting	Ja	<a href="http://www.oracle.com">www.oracle.com</a>
SAP AG	SAP Netweaver BI (SAP BW)	Data Warehousing, BI, Analysen	Ja	<a href="http://www.sap.de">www.sap.de</a>
Tableau Germany GmbH	Tableau Desktop	Analysen, Verknüpfungen, Reports	Nein	<a href="http://www.tableau.com">www.tableau.com</a>

Moderne, durchgängige Lösungen für das Controlling haben zum Ziel, objektive Grundlagen für die ganzheitliche, strategische und operative Führung eines Unternehmens zu schaffen. Es geht um die zukunftsgerichtete Fähigkeit, das Spannungsfeld zwischen kurzfristigen, finanziellen Ergebnissen und Investitionen in künftige Erfolge unternehmensindividuell und zielgerichtet zu lösen. Hier unterstützen moderne Business-Intelligence-(BI-) und Corporate-Performance-Management-(CPM-)Systeme.

Stellvertretend für derartige Systeme fassen die Produkte der **prevero AG** die für eine integrierte Unternehmenssteuerung notwendigen Prozesse in einer Software zusammen. Der Ansatz von prevero sieht den Planungs- und Budgetierungsprozess als zentralen Bestandteil innerhalb der Unternehmenssteuerung bzw. des Corporate Performance Management (CPM). Von ihm ausgehend werden die weiteren unternehmensübergreifenden Komponenten etabliert, wie z.B. das Risikomanagement oder die Balanced Scorecard. So werden inkonsistente Daten und uneinheitliche Metriken vermieden und es erfolgt Schritt für Schritt eine nachvollziehbare Modellierung der Unternehmensstrategien sowie der Maßnahmen zur Steuerung und Überwachung derselben.

Die meisten IT-Tools für das Controlling sind getrieben von einem Gedanken, der mit der Standardsoftware auch sämtliche Excel-Aktivitäten aus der IT-Landschaft verbannt oder verbannen will. Die Frage ist daher, warum hier nicht das Beste aus beiden Welten zusammengekommen werden kann: Ein Ansatz sollte sein, die Umgebung des Excel-affinen Nutzers eigenständig zu belassen und gleichzeitig eine einheitliche Datenbasis im Sinne einer BI-Lösung zu schaffen.

Die Professional Services für Microsoft Excel von prevero gewährleisten die einfache und elegante Integration der prevero-Produkte, wie professional planner oder professional treasury, in die MS-Excel-Umgebung. Sie ermöglichen die zentrale bzw. dezentrale Erfassung von Daten über Excel und sind zugleich Frontend für Reporting, Analyse und Dashboards.



**Bild 1.6** Excel-Client für Reporting und Analysis von prevero

## 1.2.8 SharePoint- und Excel-Services

Viele Unternehmen nutzen für das Informations- und Datenmanagement bereits die SharePoint-Services, eine Serverapplikation von Microsoft. Auf dem SharePoint-Server stehen Listen und Bibliotheken für die teaminterne Nutzung von Daten bereit, Webseiten und Formulare vereinheitlichen die Erfassung und Pflege und die Versionsverwaltung stellt sicher, dass keine Redundanzen auftreten. Mit dem Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) lässt sich eine komplette Dokumenten- und Content-Verwaltung über alle Office-Produkte sicherstellen. Die Excel-Services sind eine SharePoint-Applikation zur teamorientierten Verwaltung von Excel-Arbeitsmappen (ab Excel 2007).

Excel-Mappen werden in eine Dokumentenbibliothek auf dem SharePoint-Server publiziert. Externe Verbindungen werden unterstützt, die Daten können aus ERP-Systemen bezogen werden.

Alle Benutzer erstellen je nach Berechtigung Berichte, Dashboards und Webseiten, die auf diesen Excel-Mappen basieren. Der gemeinsame Zugriff erfolgt über den Webbrowser.

Für BI-Analysen mit SharePoint und Excel steht PowerPivot zur Verfügung. Im SharePoint Server 2013 bietet Office Web Apps Server aktualisierte Versionen von Word Web App, Excel Web App, PowerPoint Web App und OneNote Web App. Benutzer können Office-Dokumente in SharePoint-Bibliotheken mithilfe eines unterstützten Webbrowsers auf Computern und verschiedenen Mobilgeräten wie Windows Phones, iPhones, iPads, Windows 8-Tablets und Android-Geräten anzeigen.

Mit dem SharePoint Server 2019 sind die Cloudfunktionen Power Apps, Power BI und Power Automate verfügbar.

## ■ 1.3 Business Intelligence mit Excel

Das Unternehmen der Gegenwart ist auf Informationen angewiesen, die korrekt, vollständig und zeitnah aufbereitet sind. Nur dann bieten diese die Grundlage für fundierte Entscheidungen. Management-Informationssysteme bieten diese Informationen, sind aber mit hohem Erstellungs- und Wartungsaufwand verbunden. BI-Tools werden deshalb unterstützend eingesetzt, um schnell auf relevante Informationen zurückgreifen zu können. Aber auch diese haben trotz ihres hohen Potenzials große Nachteile:

- BI-Tools können nur von IT-Spezialisten bedient werden. Controller müssen sich IT-spezifisches Know-how aufbauen und als DV-Spezialist und Programmierer agieren, um an ihre Daten zu kommen.
- BI-Tools sind komplex, undurchschaubar und immer, auch auf schnellen Servern, langsam. Die Datensammlung und -aufbereitung verschlingt die meiste Zeit, für die Datenanalyse und -auswertung bleibt zu wenig Zeit übrig.
- Häufig stellen BI-Tools zwar einfach gestaltete Oberflächen bereit, bieten aber zu wenige Möglichkeiten für individuelle Gestaltung von Abfragen und Einbindung von Geschäftsprozessen.

### 1.3.1 Excel – ein BI-Tool?

Die logische Konsequenz: Die Anwender laden ihre Rohdaten aus dem Data Warehouse und bereiten sie mit Excel für das Reporting auf. Excel ist deshalb auch das größte und meistbenutzte BI-Tool der Welt. Die neuen Versionen greifen diesen Trend auf und unterstützen den Controller, indem sie Excel mit echten BI-Fähigkeiten ausstatten. So wird Excel immer mehr zum Client für das Data Warehouse und wird immer die Alternative bleiben zu teuren, ineffizienten und schwerfälligen Analyse-Tools.

### 1.3.2 BI-Werkzeuge in Excel

Diese Werkzeuge machen Excel zum BI-Tool:

#### ■ Verbindung mit unterschiedlichen Datenquellen

Excel unterstützt externe und dynamische Verbindungen mit relationalen Datenbanken (Access, SQL-Server) und mit OLAP-Cubes, die die Datenbasis für MIS und Data Warehouse bilden.

#### ■ PowerQuery für komplexere und verbundene Abfragen

Mehr Komfort für Abfragen an externe Datenquellen bietet Power Query. Mit Power Query können Daten aus unterschiedlichsten Quellen transformiert, Feldtypen definiert, Zeilen und Spalten ausgeblendet und Abfragen verbunden werden.

The screenshot displays the Power Query Editor in Excel. The main data table is as follows:

Artikelnr	Artikel	Absatz	Umsatz
G-B-0101	Srixon AB	3012	
G-B-0102	Callaway Mx	2013	38247
G-B-0103	Taylor Made Gold	4002	48024
G-B-0104	Dunlop DD	1201	18015
G-B-0105	Titleist CY	3404	68045,96
G-B-0106	Bridgestone DX	5604	89664
G-B-0107	Top Flite XL Distance	2314	9024,6
G-B-0108	Top Flite Pro Spin	2113	6127,7
G-CL-0101	Callaway FT-5	531	254349
G-CL-0102	Mizuno MX 560	696	347304
G-CL-0103	Titleist 905 R	133	39767
G-CL-0104	Callaway Fti	353	164498
G-CL-0105	Callaway FT	513	661770
G-Z-0101	Foot Joy Cap	1109	17633,1
G-Z-0102	Foot Joy Regenanzug	1340	44220
G-CL-0143	Kramski	417	208083
G-CL-0144	Odyssey XG 2-Ball	913	181687
G-CL-0145	Optica	715	138850
G-CL-0146	Ping Redwood Z8	413	30447
G-CL-0147	Red Arrow	808	176952
G-CL-0148	Scotty Studio	620	197780
G-CL-0149	Torpedo	613	115857

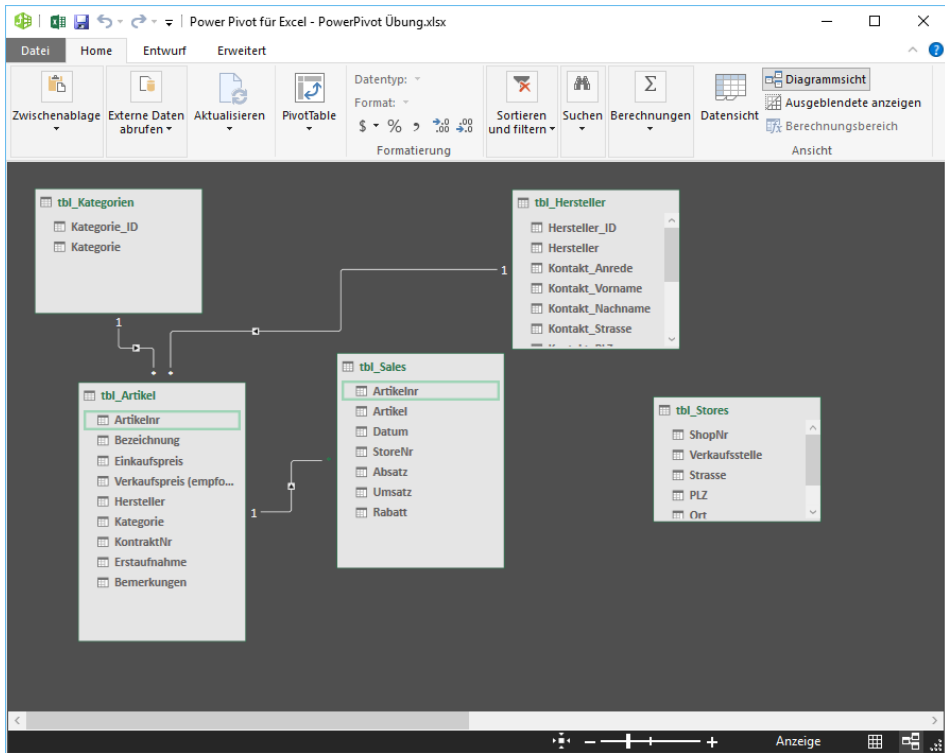
The 'Geänderter Typ' dialog box on the right shows the following settings:

- Quelle:
- Navigation:
- Höher gestufte Header:
- Geänderter Typ:

Bild 1.7 Daten importieren, transformieren und laden mit Power Query

### ■ PowerPivot für Profi-Analysen

Große und sehr große Datenmengen sind mit PowerPivot kein Problem, Abfragen werden in BI-Qualität modelliert und mit der Formelsprache DAX individuell gestaltet. PivotTables und PivotCharts visualisieren die Ergebnisse.



**Bild 1.8** PowerPivot: BI mit Excel

### ■ Power BI

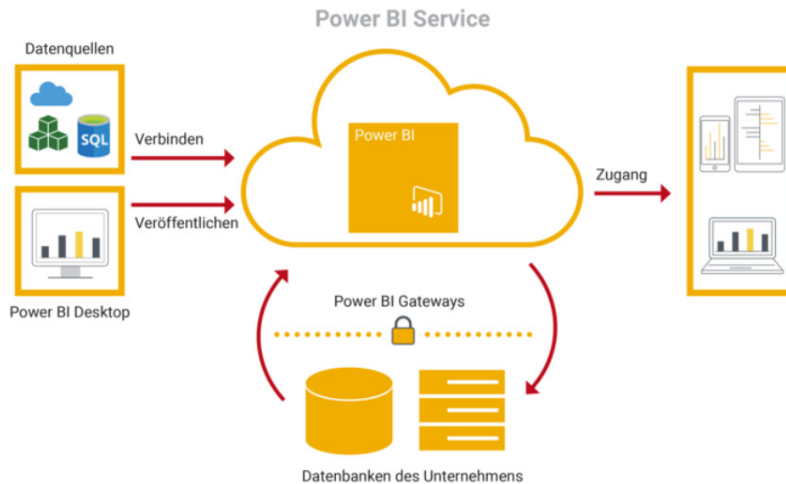
Power BI bietet noch mehr BI-Funktionen als Excel und SharePoint Online. Power BI ist eine robuste Self-Service-BI-Lösung in der Cloud.

*Power BI Desktop* ist eine kostenlose App; sie enthält Tools zum Transformieren, Analysieren und Visualisieren von Daten. Diese Tools sind weitgehend identisch mit Power Query und Power Pivot in Excel. Mit Power BI Desktop erstellte Berichte können als PDF gespeichert werden, in der Praxis werden sie hauptsächlich für die Power BI Services gebraucht.

*Power BI Service* ist der Online-Dienst, basierend auf SaaS (Software as Service).

Die *Power BI Mobile Apps* präsentieren Dashboards auf Android- und iOS-Geräten.

Mit der *Power BI-REST-API* können Daten direkt aus der Anwendung in ein Dataset in Power BI übertragen werden. Die Dashboards werden bei Änderungen der Daten in Echtzeit aktualisiert.



**Bild 1.9** Self-Service-BI: Die Microsoft-Power-BI-Umgebung aus Input, Verarbeitung und Output (Quelle: Microsoft)

### 1.3.3 Visualisierung

Business Intelligence ist natürlich nicht nur die Abholung und Aufbereitung der Daten. Ebenso wichtig ist die Visualisierung, die Umsetzung trockener Tabelle in anschauliche Diagramme und Berichte. Excel bietet eine große Auswahl an Diagrammtypen, die sowohl für Standard-Diagramme als auch für PivotCharts zum Einsatz kommen. Der Controller vermeidet aber „exotische“ Diagrammtypen wie Sunburst, Trichter oder Treemaps.



**HINWEIS:** Der IBCS-Standard von Prof. Rolf Hichert schränkt die Auswahl der Diagrammtypen in Geschäftsdiagrammen auf einige wenige Grundtypen (Säulen, Balken, Linien, Punkte) ein ([www.ibcs.com](http://www.ibcs.com)).

Power BI wird den Excel-Diagrammen in puncto Visualisierung bald den Rang ablaufen. Die Visualisierungen sind eleganter, die Charts sind mit dynamischen Filtern ausgestattet, es gibt Q&A (Frage und Antwort), und über die Cloud lassen sich Kennzahlenberichte und Dashboards bequem auch auf mobile Geräte transferieren.

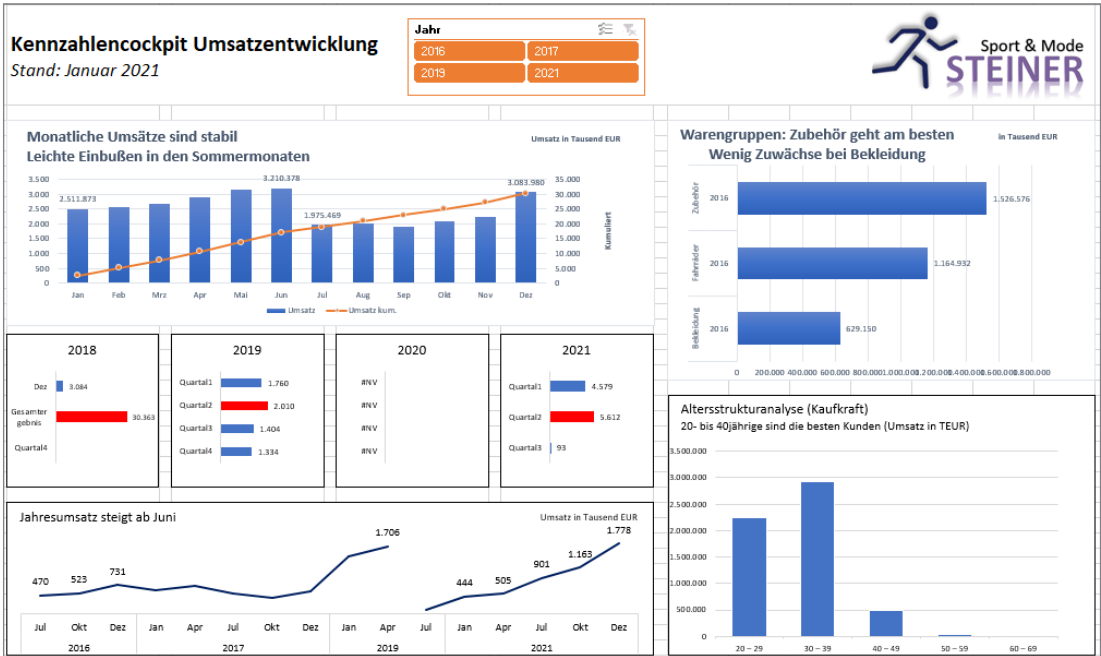


Bild 1.10 BI-Daten visualisieren mit PivotTables und PivotCharts

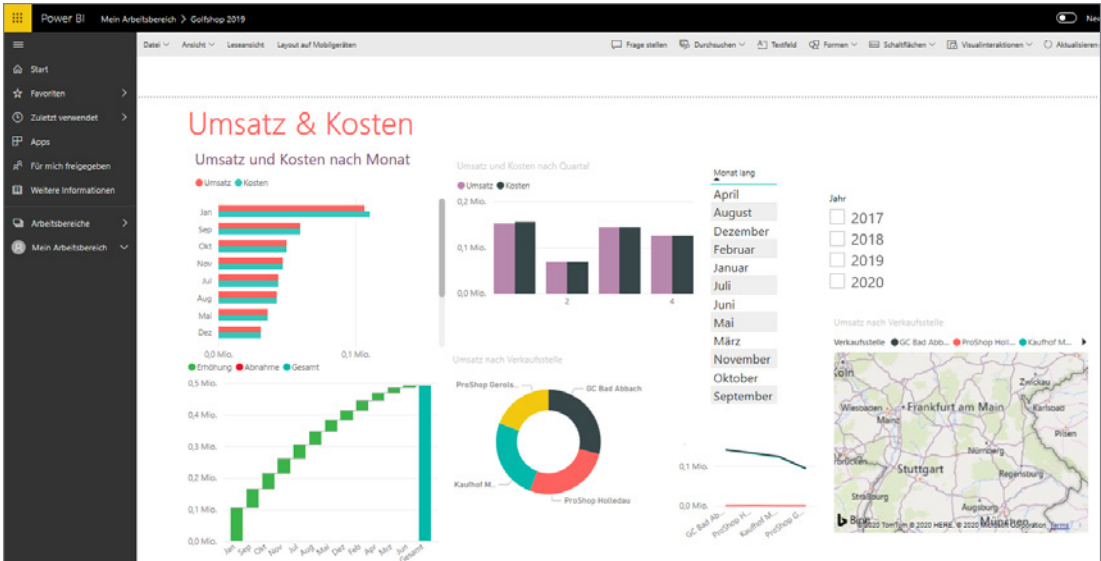


Bild 1.11 Die Visualisierung der Zukunft: Power BI

# 2

## Excel-Praxis für Controller

Kennen Sie Excel? Die Frage lässt sich nicht einfach beantworten aufgrund der Vielzahl der Möglichkeiten, die diese Standardsoftware bietet. Neben zahlreichen Werkzeugen für die Formatierung, Gestaltung und Drucklegung von Tabellen wollen Filter und Sortierwerkzeuge, Zielwertersuche, Solver und Teilergebnisse beherrscht sein. 450 Rechenfunktionen von A wie Abrunden bis Z wie Zinszeitraum stehen zur Auswahl. Wer professionelle Kalkulationen erstellen will, sollte vor allem die Matrix- und Logikfunktionen beherrschen. Wer externe Daten bezieht, braucht fundierte Kenntnisse über Dateiformate und ODBC-Abfragen und Sicherheit im Umgang mit Textfunktionen. Zu den wichtigsten Werkzeugen des Controllers gehört die Pivot-Tabelle, ein Analysetool, das als „Programm im Programm“ mehrere Dutzend Funktionen aufweist.

In diesem Kapitel stellen wir die wichtigsten Werkzeuge in kompakter Form vor, zeigen, wie diese zur Anwendung kommen, und sparen nicht mit Tipps und Tricks aus der Praxis.

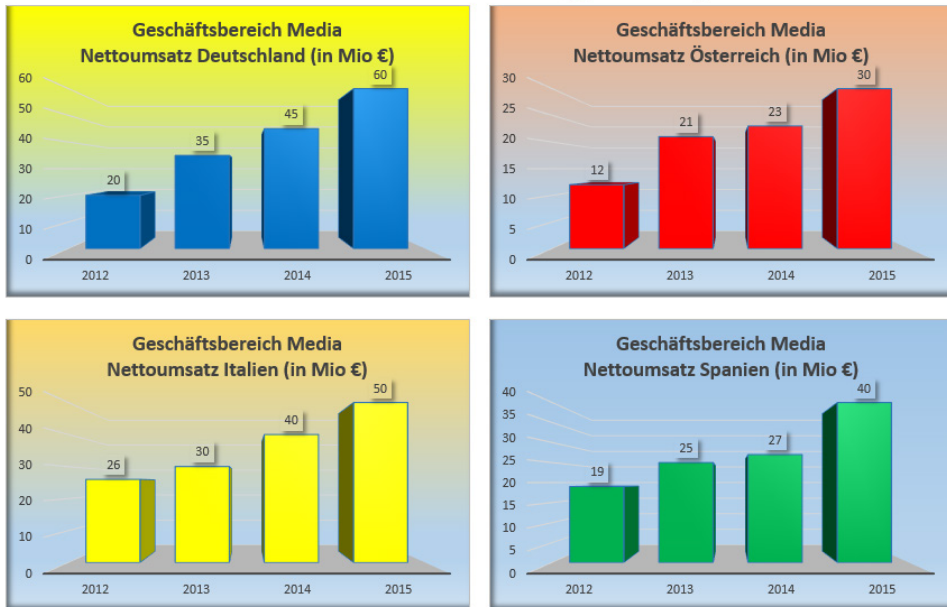
### ■ 2.1 Vorlagen, Designs und CI-Vorschriften

Wir kennen Sie alle, die kunstvoll gestalteten Excel-Tabellen mit farbigen Hintergrundmustern, verziert mit Linien in allen Strichstärken unter Ausnutzung aller abenteuerlichen Schriftarten und Schriftgrößen. Und die Präsentationen, in denen versucht wird, uns mit den individuellen Gestaltungsvorlieben des Erstellers zu beeindrucken.

Excel bietet leider genügend Möglichkeiten, Diagramme so weit mit Farben, Formaten und Gestaltungselementen auszustatten, dass die Optik über die Aussage siegt. Wenn Ihre Controlling-Berichte noch solche Diagramme enthalten, sollten Sie dringend über ein CI-Konzept nachdenken:



## Umsatzentwicklung Europa



**Bild 2.1** Negativbeispiel für Diagramme im Controlling-Bericht

### 2.1.1 Corporate Identity

Gibt es im Unternehmen CI-Vorschriften für einheitliche Gestaltung, gelten diese meist für Verkaufsbroschüren und Visitenkarten. Wer Zahlen mit Excel visualisiert, unterwirft sich in der Praxis selten irgendwelchen Regeln, was der Lesbarkeit und dem Verständnis der präsentierten Information meist nicht gerade zugutekommt. Einheitlich gestaltete Berichte sind auch mit Excel machbar. Voraussetzung ist, dass die Regeln zuvor aufgestellt und für alle verbindlich gemacht werden.

CI (Corporate Identity) ist für jedes Unternehmen ein wichtiges Merkmal für die Präsentation nach außen. Ein einheitliches und professionelles Auftreten gegenüber Kunden und Geschäftspartnern ist Pflicht, auch für interne Geschäftsprozesse sind Regeln und Vorschriften für Präsentation und Kommunikation unabdingbar.

Ein wichtiger Teil des Konzepts ist das Corporate Design, hierunter fällt neben dem Firmenlogo und dem Briefbogen auch die Gestaltung von Präsentationen und Berichten. Was früher nur für PowerPoint galt, wird zunehmend auch für Excel zur Vorschrift: Schriftart und Schriftgrößen in Tabellen müssen den CI-Richtlinien entsprechen, das Layout von Tabellenblättern sollte intern genormt sein und Größe und Inhalt von Kopf- und Fußzeilen dürfen nicht individuell von jedem Anwender frei definierbar sein. Diese Richtlinien werden im CI-Handbuch festgeschrieben.

Das Textverarbeitungsprogramm Word bietet für solche Zwecke Dokumentvorlagen (Templates) an, NORMAL.DOTX ist die Standardvorlage und für ein einheitliches Design von

Dokumenten genügt es, diese (oder andere spezifische wie Faxvorlagen etc.) für jeden Anwender schon bei der Installation zur Verfügung zu stellen. Auch PowerPoint kann Standardvorgaben für Präsentationen aus einer globalen Vorlage beziehen. Excel-Anwender haben keine Möglichkeit, auf Vorlagen zurückzugreifen, da Excel keine Standardvorlage anbietet, aber auch das lässt sich mit einem Trick realisieren.

## 2.1.2 CI-Design in Excel

Der erste Schritt zu einheitlichen Berichten und Präsentationen ist die Umsetzung der CI-Vorschriften für Excel-Anwender. Ein CI-Handbuch beschreibt:

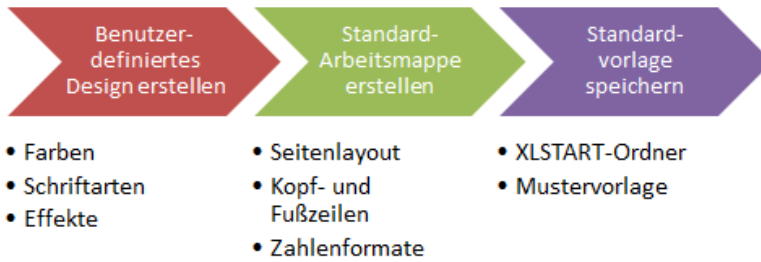
- wie Daten gespeichert werden (Dateitypen, Ordnerstruktur im Netz, Dateinformationen),
- welche Sicherheitsrichtlinien zu beachten sind,
- wie Tabellen auf dem Bildschirm und gedruckt aussehen sollten (Verwendung von Farben, Mustern, Linien, Kopf- und Fußzeilen, Hochformat/Querformat etc.),
- welche Diagrammtypen erlaubt und vorgeschrieben sind,
- wie Diagramme in Berichten zu gestalten sind (Farben, Hintergrund, Gestaltungselemente).

Das CI-Konzept für Excel-Anwender enthält dann z. B. folgende Vorgaben (auszugsweise):

**Tabelle 2.1** CI-Konzept für Excel

Bereich	Vorgaben
<b>Tabellenlayout</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardformat: Hochformat A4</li> <li>■ Seitenrand: links und rechts 2 cm, oben und unten 2 cm</li> <li>■ Keine Hintergrundfarben oder -bilder</li> <li>■ Kopfzeile links: Dateiname und Speicherpfad</li> <li>■ Fußzeile links: Name und Abteilung des Erstellers</li> <li>■ Fußzeile rechts: Seitenzahl und Anzahl Seiten</li> <li>■ Keine Gitternetze im Ausdruck</li> </ul>
<b>Diagramme</b>	RGB-Farben (Rot/Gelb/Grün) für Diagramme: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reihe: 0/135/116</li> <li>2. Reihe: 0/77/146</li> <li>3. Reihe: 155/187/89</li> </ol>

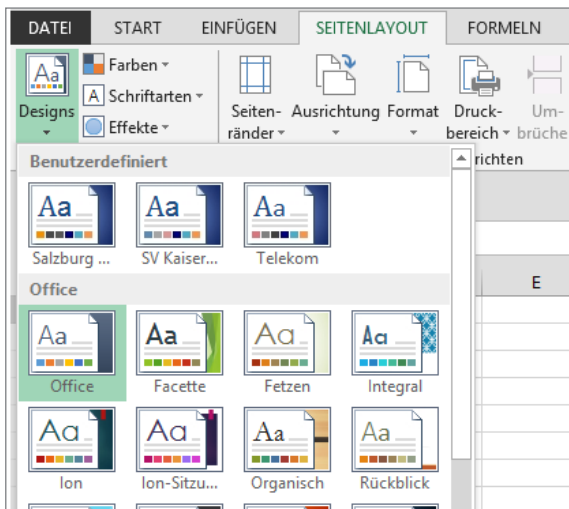
Um für alle Mitarbeiter ein einheitliches Design von Excel-Tabellen und Diagrammen nach den Gestaltungsrichtlinien der Firma zu erstellen, brauchen Sie zunächst ein eigenes Design. Dieses kann über die Werkzeuge im Seitenlayout zusammengestellt und abgespeichert werden. Anschließend gestalten Sie eine Arbeitsmappe und ein Tabellenblatt nach den internen Richtlinien und speichern diese zusammen mit dem Design als Standardvorlage für neue Arbeitsmappen und Tabellenblätter.



**Bild 2.2** CI-Design in Excel – der Weg

### 2.1.3 Benutzerdefiniertes CI-Design

Mit Office 2010 hat Microsoft einen wichtigen Schritt in Richtung CI getan: Die Einführung von Designs für alle Office-Produkte bietet die Möglichkeit, CI-Richtlinien für Word-Dokumente, Excel-Tabellen und Diagramme und PowerPoint-Präsentationen einheitlich umzusetzen. Ein Design besteht aus je einem Satz Designfarben und Designschriftarten sowie vordefinierten Effekten wie Linien und Fülleffekten. In Excel finden Sie eine Auswahl vordefinierter Designs unter *Seitenlayout/Designs*. Das Standarddesign heißt *Larissa*, damit arbeiten alle Excel-Anwender, für die kein firmenspezifisches Design installiert wurde.



**Bild 2.3** Integrierte Designs im Seitenlayout

#### 2.1.3.1 Designfarben definieren

Für ein benutzerdefiniertes Design stellen Sie im ersten Schritt die Farben für Texte und Diagrammelemente ein. Die Akzentfarben 1 bis 6 sind für die Formatierung der Datenreihen in Diagrammen zuständig, sie werden auch auf SmartArt-Grafiken und WordArt-Schrifteffekte angewandt. Über die Formenbibliothek gezeichnete Grafikobjekte erhalten automatisch die Farbe der ersten Akzentfarbe.

In mehrreihigen Diagrammtypen (Säulen, Balken, Linien, Flächen) erhalten die Datenreihen die Akzentfarben nach der Anordnung der Reihen (erste Reihe Akzentfarbe 1, zweite Reihe Akzentfarbe 2 usw.). Das Kreisdiagramm verwendet die Akzentfarben für die Segmente, die Zuweisung erfolgt im Uhrzeigersinn ausgehend vom Winkel 0°.

1. Schalten Sie um auf das Register *Seitenlayout*.
2. Klicken Sie auf *Designs/Farben/Neue Designfarben erstellen*.
3. Die ersten Designfarben legen die Kombination aus Textfarben und Hintergrund fest (schwarzer Text auf weißem Hintergrund und weißer Text auf blauem Hintergrund).
4. Öffnen Sie die Farbpalette der ersten Akzentfarbe und stellen Sie die Farbe ein. Um die RGB-Werte der CI-Farben einzutragen, wählen Sie *Weitere Farben*.
5. Tragen Sie die RGB-Werte der ersten Akzentfarbe ein und bestätigen Sie mit *OK*.
6. Ändern Sie auch die übrigen Akzentfarben, tragen Sie für jede Farbe die RGB-Werte aus dem CI-Konzept ein.
7. Geben Sie in das Namensfeld *CI-Farben* ein und speichern Sie die neue Farbgebung.

### 2.1.3.2 Designschriftarten und Effekte definieren

Ein Design enthält je eine Schriftartendefinition für Überschriften und für Text. Überschriften spielen in Excel keine Rolle, die Schriftart für Text wird automatisch für alle Zellen im Tabellenblatt verwendet. Schreibt das CI-Konzept eine firmeneigene Schrift vor, muss diese unter Windows installiert sein, damit sie in Excel verwendet werden kann. In der Systemsteuerung finden Sie alle Schriftarten, geben Sie in das Suchfeld im Startmenü einfach *Schriftarten* ein und die Liste aller installierten Schriftarten wird angezeigt.

1. Unter *Designs/Schriftarten* stehen mehrere Kombinationen zur Auswahl.
2. Klicken Sie auf *Neue Designschriftarten erstellen*, wenn Sie keine passende Kombination finden.
3. Stellen Sie die im CI-Konzept vorgeschriebene Schriftart für Textkörper ein.
4. Tragen Sie einen Namen für die Schriftartenkombination Ihres Designs ein und klicken Sie auf *Speichern*.

Excel bietet in den Optionen noch eine weitere Möglichkeit, die Standardschriftart einzustellen, diese Einstellung hat Vorrang vor der Schriftdefinition im Design:

1. Wählen Sie *Datei/Optionen*.
2. Auf der Registerkarte *Allgemein* finden Sie die Schriftart für neue Arbeitsmappen. Ist hier die Schriftart für Textkörper eingestellt, verwendet Excel die im Design definierte Schriftart. Wenn eine Schriftart für Arbeitsmappen eingetragen ist, wird diese unabhängig von den Einstellungen im Design verwendet.
3. Stellen Sie hier den Schriftgrad der Standardschrift ein (Standard: 11 Punkt).

Effekte sind vordefinierte Einstellungen für grafische Objekte, die über die Formenbibliothek gezeichnet werden. Sie definieren die Stärke der Linien, die 3D-Schattierung und die Hintergründe. Für neue Objekte wird automatisch die erste Akzentfarbe verwendet. Für ein benutzerdefiniertes Design können nur die angebotenen Effekte verwendet werden.

Klicken Sie unter *Seitenlayout/Designs* auf *Effekte* und wählen Sie eines der Angebote für integrierte Effekte.

### 2.1.3.3 Benutzerdefiniertes Design speichern

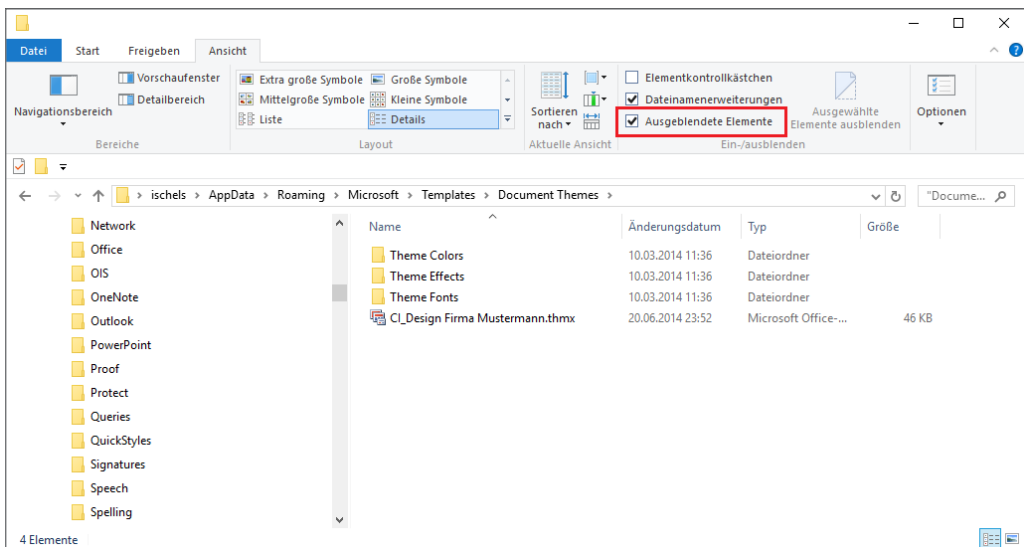
Nachdem die Farben, Schriftarten und Effekte definiert sind, speichern Sie das neue Design ab. Es wird anschließend in der Designauswahl in einer neuen Gruppe zur Auswahl stehen.

1. Wählen Sie *Seitenlayout/Designs/Designs*.
2. Klicken Sie auf *Aktuelles Design speichern*.
3. Geben Sie einen Namen für das neue Design ein und klicken Sie auf *Speichern*.

Das neue Design steht damit in der Designauswahl in der neuen Gruppe *Benutzerdefiniert* zur Auswahl. Es wird im Benutzerordner gespeichert, der Unterordner heißt *Document Themes* (Designs heißen in der US-Version Themes):

`C:\Users\<benutzername>\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Document Themes`

Das Design steht als Datei mit der Endung *.thmx* im Ordner. Im Unterordner *Theme Colors* werden die benutzerdefinierten Farben abgelegt, im Ordner *Theme Fonts* finden Sie die Datei, unter der Sie die Schriftarten gespeichert haben. Schalten Sie die ausgeblendeten Elemente ein, damit der Benutzerordner im Explorer sichtbar wird.



**Bild 2.4** Designs im Windows-Explorer-Fenster

### 2.1.4 Arbeitsmappenvorlage im Startordner erstellen und speichern

Nachdem das Design nach den CI-Richtlinien erstellt wurde, bereiten Sie eine leere Arbeitsmappe nach den Richtlinien auf, die im Konzept für Excel-Anwender definiert sind. Starten Sie Excel neu und bearbeiten Sie die leere Arbeitsmappe *Mappe1*.

1. Legen Sie im *Seitenlayout* die Seitenränder fest.
2. Definieren Sie das Standardformat unter *Ausrichtung*.
3. Schalten Sie im Register *Ansicht* auf die Ansicht *Seitenlayout* um.

4. Klicken Sie in den linken Teil der Kopfzeile und tragen Sie über die *Kopf- und Fußzeilen-tools* die Codes für Pfad und Dateiname ein.
5. Tragen Sie im rechten Teil der Fußzeile die Codes für die Seitenzahl und die Anzahl der Seiten ein.
6. Klicken Sie auf das Dialogfeld rechts unten in der Gruppe *Seitenlayout/Seite einrichten*.
7. Definieren Sie hier alle weiteren Einstellungen für das Seitenlayout und den Druck der Tabellenblätter.

Der Startordner ist ein Ordner mit der Bezeichnung XLSTART, er wird mit der Netzinstallation von Excel lokal bzw. im Heimatomdner des Benutzers angelegt und ist zunächst leer. Wenn der Ordner nicht existiert, wird er angelegt, sobald der Makrorecorder die Anweisung bekommt, ein Makro in der persönlichen Makroarbeitsmappe zu speichern (Entwickler-tools). Der Benutzer kann den Ordner aber auch über den Explorer anlegen.

Alle Dateien, die in diesem Ordner gespeichert werden, holt Excel automatisch mit dem Start in den Arbeitsbereich. Sie können diesen Ordner nutzen, um Arbeitsmappen abzulegen, die Sie automatisch nach dem Start von Excel aktiviert haben wollen:

```
C:\Benutzer\Benutzername\AppData\Roaming\Microsoft\Excel\XLSTART
```

Wenn Sie einen anderen Ordner als Startordner nutzen wollen, legen Sie diesen in den Excel-Optionen an:

```
Datei/Optionen/Erweitert/Allgemein/Beim Start alle Dateien öffnen in ...
```

1. Stellen Sie unter *Seitenlayout/Designs* sicher, dass das benutzerdefinierte Design aktiv ist.
2. Wählen Sie *Datei/Speichern unter*.
3. Schalten Sie im Speicherdialog um auf den Dateityp *Excel-Vorlage (\*.xltx)*.
4. Schalten Sie eine Ordnersebene zurück und aktivieren Sie den Ordner *Microsoft/Excel/XLSTART*.
5. Ändern Sie den Dateinamen der Vorlage auf *Mappe* und speichern Sie die Datei mit einem Klick auf *Speichern*.

Damit bildet Ihre Arbeitsmappe die Vorlage für alle neuen Mappen, auch für die leere Mappe, die nach dem Start des Programms aktiv wird. Natürlich können Sie in dieser Mappe auch Formeln und Zellinhalte vordefinieren, Zellen formatieren und die Anzahl der Tabellenblätter ändern. Auch die benutzerdefinierten Zahlenformate, die in dieser Arbeitsmappe definiert sind, werden automatisch für alle neuen Mappen und Tabellenblätter bereitstehen.

Wenn Sie eine Vorlage für neue Tabellenblätter anlegen wollen, löschen Sie alle Tabellenblätter bis auf das erste aus der Mappe, gestalten das Tabellenblatt nach Ihren Wünschen und speichern die Arbeitsmappe als Mustervorlage im XLSTART-Ordner. Geben Sie der Datei den Namen *Tabelle.xltx*, wird sie automatisch als Vorlage für neue Tabellenblätter verwendet.



**HINWEIS:** Die automatische Startvorlage wird auch aktiv, wenn Sie mit der Tastenkombination **Strg + n** eine neue Mappe anlegen. Sie wird nicht aktiv, wenn Sie *Datei/Neu* aufrufen und die Standardvorlage für leere Arbeitsmappen nutzen. Für diesen Fall sollten Sie die Startmappe als normale Mustervorlage speichern.

## ■ 2.2 Navigieren in Arbeitsmappen und Tabellenblättern

Damit Sie mit Excel möglichst zeitsparend und effizient arbeiten können, sollten Sie die Spezialtechniken für die Navigation in Tabellen und Mappen kennen. Nutzen Sie, wenn möglich, Tastaturbefehle (Shortcuts) anstelle von Menü- oder Symbolklicks, damit vermeiden Sie zeitraubende Symbol- und Menübedienungen sowie überflüssige Langzeitfahrten mit dem Mauszeiger.

### 2.2.1 Zoomen

Richten Sie Ihre Maus so ein, dass Sie mit Maustaste und der **Strg**-Taste zoomen können:

*Datei/Optionen/Erweitert*

Deaktivieren Sie die Option *Beim Rollen mit Intellimouse zoomen*. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und zoomen Sie die Tabelle mit dem Mousrad bis zu 10% nach unten und bis zu 400% nach oben. Wenn Sie vor dem Zoomen einen Bereich markiert haben, bleibt dieser immer auf dem aktuell gezoomten Ausschnitt.

### 2.2.2 Nützliche Shortcuts

Nutzen Sie diese Shortcuts für eine schnelle Navigation:

**Tabelle 2.2** Shortcuts für die Tabellennavigation

Shortcut	Aktion
<b>Strg + Pos 1</b>	Sprung zur Zelle A1
<b>Strg + Cursortaste</b>	Steuert den Zellzeiger an das Ende des Bereichs (z. B. mit Cursortaste nach unten bis zur letzten beschrifteten Zelle). Ist keine Zelle mehr beschriftet, wird die letzte Zelle der Tabelle in der eingeschlagenen Richtung markiert.
<b>Strg + Ende</b>	Steuert den Zellzeiger an die letzte benutzte Zelle im Tabellenblatt
<b>Strg + *</b>	Markiert den aktuellen Bereich (bis zur ersten Leerzeile und Leer-spalte)

Shortcut	Aktion
<b>Strg + Umschalt + Ende</b>	Markiert den Bereich vom Zellzeiger bis zur letzten benutzten Zelle
<b>Strg + Bild unten</b>	Aktiviert das nächste Tabellenblatt in der Mappe
<b>Strg + Bild oben</b>	Aktiviert das vorherige Tabellenblatt in der Mappe
<b>Alt + Bild unten</b>	Steuert den nächsten Bildschirm nach rechts an (z. B. Sprung von Spalte A nach Spalte J)
<b>Alt + Bild oben</b>	Steuert den vorherigen Bildschirm an
<b>Strg + F6</b>	Aktiviert das nächste im Fenstermenü angezeigte Fenster (die nächste Mappe)
<b>F2</b>	Öffnet die Zelle, auf der sich der Zellzeiger befindet
<b>Eingabe</b>	Schließt die Bearbeitung einer Zelle ab
<b>Esc</b>	Verwirft (storniert) die Bearbeitung einer Zelle
<b>F5</b>	Öffnet das Gehe zu-Fenster. Sie können eine beliebige Zelladresse eingeben, die mit Eingabe angesteuert wird.
<b>Strg + C, Strg + V</b>	Kopieren und Einfügen, viel schneller als die Menüoptionen oder Symbole. Kopien werden mit Eingabe abgeschlossen.



Übersicht über alle Shortcuts: *Tastenkombinationen.xlsx*

### 2.2.3 Neue Mappen und Tabellen

Neue Arbeitsmappen legen Sie mit **Strg + N** an. Für ein neues Tabellenblatt klicken Sie einfach in das letzte Registerblatt rechts außen oder drücken **Umschalt + F11**.

Zum Verschieben eines Tabellenblatts ziehen Sie das Register einfach mit gedrückter Maustaste in die gewünschte Position. Ein Tabellenblatt ist auch schnell kopiert: Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und ziehen Sie das Register des markierten Blatts nach rechts oder links. Lassen Sie zuerst die Maustaste los, wird die Tabelle kopiert. Ein Doppelklick in das Register und Sie können die Tabelle umbenennen.



**Bild 2.5**

Tabellenregister: schnell verschoben, kopiert, dupliziert



## 2.2.4 Formeln, Funktionen und Zellbezüge

Richtig kalkulieren ist die Basis für funktionelle Tabellenmodelle. Verwenden Sie Text und Zahl in der Zelle korrekt, lernen Sie den Unterschied zwischen relativer und absoluter Adressierung kennen und verwenden Sie korrekte Bezüge in Formeln und Funktionen.

**Formeln** sind Rechenausdrücke in Zellen, sie werden mit einem =-Zeichen eingeleitet und können Text, Zahlen, Funktionen und Zellbezüge kombiniert mit arithmetischen oder logischen Operatoren enthalten. Beispiele:

A1: 10	=A1 * A2 Ergebnis: 200
A2: 20	=A1 & AA2 Ergebnis: 1020
	=A1 * 1,2 + A2 * 1,5 Ergebnis: 42
	=A1 * (1,2 + A2) * 1,5 Ergebnis: 318
	=A1 < A2 Ergebnis: WAHR

**Funktionen** sind integrierte Rechenoperationen, die je nach Funktionsart eine Anzahl von Argumenten erfordern, um eine Kalkulation durchzuführen (es gibt auch Funktionen ohne Argumente). Die klassische und häufigste Funktion ist die Summe, hier z.B. mit einem Argument (Bereich) und zwei Argumenten (zwei Zellbezüge):

A1: 10	=SUMME(A1:A2) Ergebnis: 30
A2: 20	=SUMME(A1;A2) Ergebnis: 30
	=SUMME(A1;100;A2;-5) Ergebnis: 125

Excel stellt mehr als 350 Funktionen von A wie ABRUNDEN() bis Z wie ZZR() bereit. Wenn Sie die Funktion bereits kennen, schreiben Sie sie direkt in die Formelzelle, für Anzahl und Position der Argumente erhalten Sie Hilfestellung nach Eingabe der Klammer.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Column A contains dates (01.10.2010, 03.02.2010) and column B contains amounts (230,467, 420,55). The formula bar shows the formula =SUMME(B2:B3). Below the spreadsheet, the function assistant for SUMME is displayed, showing the formula =SUMME(Zahl1; [Zahl2]; ...) and the text 'Formel mit Funktion =SUMME()'. To the right, another spreadsheet shows the formula =RUNDEN(SUMME(B2:B3);2) and the function assistant for RUNDEN, showing the formula =RUNDEN(Zahl; Anzahl\_Stellen) and the text '... und als Kombination mit =RUNDEN()'.

**Bild 2.6** Formeln mit Funktionen schreiben und schachteln

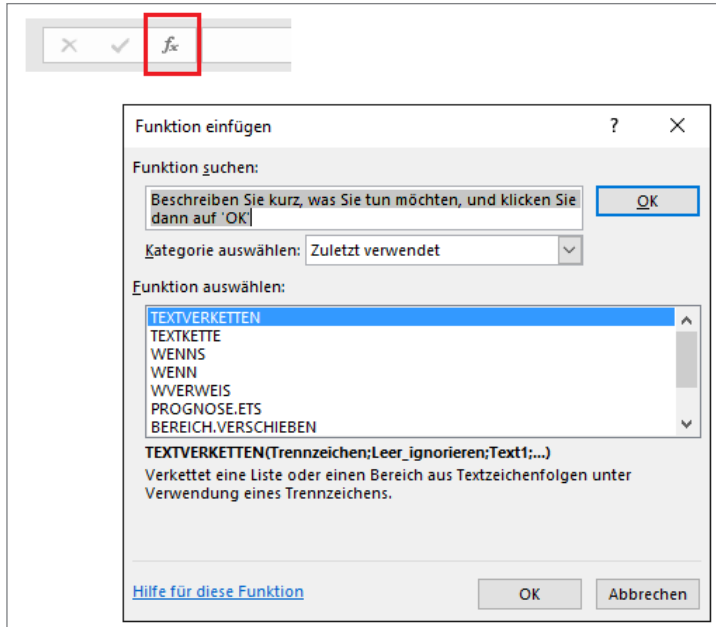
Der Funktions-Assistent liefert eine Übersicht über alle Funktionen, wahlweise alphabetisch aufsteigend sortiert oder in Kategorien gelistet:

### Formeln/Funktion einfügen

Klicken Sie auf das Symbol am linken Rand der Bearbeitungsleiste, um den Funktions-Assistenten zu starten oder, falls der Zellzeiger bereits auf einer Zelle mit Funktion steht, um die Argumenteübersicht noch einmal abzurufen. Wählen Sie eine Funktion und klicken

Sie auf *OK*. Die Argumente können Sie eintippen (Text in Anführungszeichen, Zahlen) oder aus Zellbezügen holen (Zellen anklicken oder Bezug eintragen). Das Symbol am rechten Rand klappt das Argumentefenster zu, damit Sie die Zellen im Hintergrund sehen.

Klicken Sie auf *OK*, wenn Sie alle Argumente gesammelt oder eingegeben haben. Die Funktion wird eingetragen und berechnet.



**Bild 2.7** Funktionen schnell abrufen und Argumente sammeln

### 2.2.4.1 Bezüge – relativ oder absolut?

Zu den wichtigsten Grundlagen der Tabellenkalkulation gehört das Verwenden von Zellbezügen mit relativer und absoluter Adressierung. Der relative Bezug beschreibt den Weg von der Formelposition zur Zelle, der absolute Bezug bezieht sich auf die Zelle selbst. Nur der relative Bezug passt sich an, wenn die Formel kopiert oder verschoben wird, der absolute Bezug ist statisch.

Relativer Bezug:	=A1
Absoluter Bezug:	=\$A\$1, = A\$1, =\$A1

Ein Beispiel aus der Controller-Praxis verdeutlicht diese Technik: Die Tabelle enthält eine Aufstellung der monatlichen Umsätze der einzelnen Unternehmensbereiche. Die Gesamtsumme pro Monat wird in Spalte E mit der Funktion SUMME() ermittelt. Berechnen Sie den prozentualen Anteil der einzelnen Monate am Gesamtergebnis.

F2		fx =E2/SUMME(E2:E13)				
	A	B	C	D	E	F
1		Werk 1	Werk 2	Werk 3	Summe	%-Anteil
2	Januar	200	300	320	820	5,00%
3	Februar	240	350	400	990	
4	März	320	350	500	1170	
5	April	400	400	550	1350	
6	Mai	520	450	580	1550	
7	Juni	500	300	600	1400	
8	Juli	390	250	650	1290	
9	August	300	280	630	1210	
10	September	390	500	620	1510	
11	Oktober	480	600	600	1680	
12	November	490	650	580	1720	
13	Dezember	510	690	500	1700	

**Bild 2.8** Umsatzsummen und prozentuale Verteilung

Kopieren Sie die auf diese Art erstellte Formel nach unten, wird das Ergebnis falsch. Der Bezug E2 wird beim Kopieren korrekt um je eine Zeile erhöht, aus E2 wird E3, E4 usw. Der relative Bezug E2:E13 passt sich beim Kopieren aber ebenfalls an und wird zu E3:E15, E4:E16, E5:E17 usw. Hier ist ein absoluter Bezug für die Zeile erforderlich, der sich nicht verändert, wenn die Formel nach unten kopiert wird:

```
=E2/SUMME($E$2:$E$13)
```



Tipp 03: Schnelle Summen

Tipp 04: Kopieren mit dem Füllkästchen

Tipp 05: Mit F4 Bezugsart ändern

### 2.2.4.2 Formelüberwachung, Formelanzeige und Teilberechnung

Mit den Symbolen der Symbolleiste bzw. Symbolgruppe *Formelüberwachung* können Sie Formelbezüge und Verknüpfungen überprüfen und Formeln Schritt für Schritt auswerten.

Schalten Sie um auf *Formeln* und klicken Sie in der Gruppe *Formelüberwachung* auf das Symbol *Formeln anzeigen*, werden an Stelle der Ergebnisse die Formeln im Tabellenblatt (mit doppelten Spaltenbreiten) angezeigt. Ein schneller Shortcut dafür war **Strg + #**, aber ab Excel 2010 funktioniert dieser nicht mehr, auch wenn der Symbolhinweis noch entsprechend ausfällt. Stattdessen wird allen markierten Zellen das Standarddatumsformat zugewiesen.

Ein alternativer Shortcut zum Umschalten auf die Formelanzeige (und zurück):



Drücken Sie **Alt + m + f**



Drücken Sie **Strg + Umschalt + '**

	A	B	C	D	E	F
1		Werk 1	Werk 2	Werk 3	Summe	%-Anteil
2	Januar	200	300	820	1320	5,04%
3	Februar	240	350	990	1580	6,03%
4	März	320	350	1170	1840	7,07%
5	April					
6	Mai					
7	Juni					
8	Juli					
9	August					
10	September					
11	Oktober					
12	November					
13	Dezember					

	A	B	C	D	E	F
1		Werk 1	Werk 2	Werk 3	Summe	%-Anteil
2	Januar	200	300	820	=SUMME(B2:D2)	=E2/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
3	Februar	240	350	990	=SUMME(B3:D3)	=E3/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
4	März	320	350	1170	=SUMME(B4:D4)	=E4/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
5	April	400	400	1350	=SUMME(B5:D5)	=E5/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
6	Mai	520	450	1550	=SUMME(B6:D6)	=E6/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
7	Juni	500	300	1400	=SUMME(B7:D7)	=E7/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
8	Juli	390	250	1290	=SUMME(B8:D8)	=E8/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
9	August	300	280	1210	=SUMME(B9:D9)	=E9/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
10	September	390	500	1510	=SUMME(B10:D10)	=E10/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
11	Oktober	480	600	1680	=SUMME(B11:D11)	=E11/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
12	November	490	650	1720	=SUMME(B12:D12)	=E12/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)
13	Dezember	510	650	1700	=SUMME(B13:D13)	=E13/SUMME(\$E\$2:\$E\$13)

**Bild 2.9** In der Formelansicht werden alle Formeln sichtbar gemacht.

Mithilfe der Werkzeuge in der Formelüberwachung lassen sich Fehler in Formeln schnell aufspüren. Blenden Sie die Spuren zum Vorgänger oder Nachfolger ein, starten Sie eine Fehlerüberprüfung oder werten Sie große Formeln Schritt für Schritt aus.

#### Formeln/Formelüberwachung

Spur zum Vorgänger

Spur zum Nachfolger

Pfeile entfernen

Überwachungsfenster

Formelüberwachung

	A	B	C	D	E
1	<b>Umsatzauswertung Region Süd</b>				
2					
3					
4		Januar	Februar	März	April
5	Filiale Weiterstadt	100	210	100	210
6	Zentralmarkt Stuttgart	120	320	120	320
7	Discountmarkt Wenningen	200	300	200	300
8	Contimarkt Freiburg	300	210	300	210
9	Summe	720	1040	720	1040
10					
11	Gesamtumsatz:	21680			

**Bild 2.10** Schnell Fehler finden mit der Formelüberwachung

## 2.3 Bedingte Formatierung

Ein Bedingungsformat ist ein Format, das von einem Wahrheitswert abhängig ist. Dazu wird eine Bedingung für eine einzelne Zelle oder einen Bereich aufgestellt, Excel wendet das Format an, wenn der Zellinhalt der Bedingung entspricht, also WAHR wird. Ein klassischer Anwendungsfall aus der Praxis ist die Ampelformatierung, hier am Beispiel einer einfachen Kennzahlenberechnung:

Die relative Abweichung berechnet sich aus dem Verhältnis der Istkosten zu den Plankosten. Mit der Ampelformatierung kennzeichnen Sie die Werte:

- Istkosten kleiner gleich Plankosten (Grün),
- Istkosten größer Plankosten (Rot).



Bedingungsformatierung.xlsx

Das Bedingungsformat bietet automatische Zellmuster für die Werte an, die schon bei der Auswahl mit dem Zellzeiger auf dem Symbol optisch zugewiesen werden. Zur Auswahl stehen Farbabstufungen, Datenbalken und Symbole. Markieren Sie den Wertebereich und wählen Sie *Start/Formatvorlagen/Bedingte Formatierung*. Zeigen Sie auf das gewünschte Format. Excel berechnet die Bedingungsformate der einzelnen Zellen aus dem Verhältnis der Werte zur Gesamtsumme.

Produkt	Istkosten	Plankosten	Kennzahl
A	650000	720000	0,90
B	120000	240000	0,50
C	250000	150000	1,67
D	150000	160000	0,94
E	200000	250000	0,80
F	450000	450000	1,00
G	320000	290000	1,10

**Bild 2.11** Automatische Bedingungsformate mit Datenbalken

Um die Ampel von Referenzwerten abhängig zu machen, bereiten Sie diese in einem anderen Bereich vor:

H1: 1,1 (negative Abweichung)  
 H2: 1 (keine Abweichung)  
 H3: 0,9 (positive Abweichung)

Aktivieren Sie die Bedingungsformatierung und stellen Sie unter *Neue Regel* drei Regeln auf. Wählen Sie den Regeltyp *Nur Zellen formatieren, die enthalten* und weisen Sie unter *Formatierung* ein Zellmuster zu:

Zellwert kleiner oder gleich \$H\$3 (Farbe Grün)  
 Zellwert gleich \$H\$2 (Farbe Gelb)  
 Zellwert größer oder gleich \$H\$1 (Farbe Rot)

Unter *Regeln verwalten* können Sie alle Regeln einsehen und korrigieren.

Produkt	Istkosten	Plankosten	Kennzahl
A	650000	720000	0,98
B	120000	240000	0,58
C	250000	150000	1,77
D	150000	160000	0,98
E	200000	250000	0,88
F	450000	450000	1,00
G	320000	290000	1,19

negative Abweichung: 1,1  
 keine Abweichung: 1  
 positive Abweichung: 0,9

Manager für Regeln zur bedingten Formatierung

Formatierungsregeln anzeigen für: Aktuelle Auswahl

Neue Regel... Regel bearbeiten... Regel löschen

Regel (in angez. Reihenfolge)	Format	Wird angewendet auf	Anhalten
Zellwert >= \$H\$1	AaBbCcYyZz	=SD\$6:SD\$12	<input type="checkbox"/>
Zellwert = \$H\$2	AaBbCcYyZz	=SD\$6:SD\$12	<input type="checkbox"/>
Zellwert <= \$H\$3	AaBbCcYyZz	=SD\$6:SD\$12	<input type="checkbox"/>

OK Schließen Übernehmen

**Bild 2.12** Ampelformatierung mit drei Regeln und Referenzwerten

Wesentlich effektiver als die Bedingungsformatierung mit Zellwerten ist die Formelbedingung. Schreiben Sie für jede Bedingung/Regel eine Formel, die als Ergebnis den Wahrheitswert WAHR oder FALSCH ausgibt. Im nächsten Beispiel vergleichen Sie die Kosten zweier Perioden und legen einen Faktor für die Beurteilung fest. Die Ampelformatierung färbt die Kosten grün, die nicht gestiegen sind, gelb werden diejenigen ausgewiesen, die im Steigerungsbereich liegen, und rot die Kosten, die darüber sind. Den Faktor der Kostensteigerung können Sie in eine Zelle schreiben oder als Konstante über einen Bereichsnamen festlegen.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Kostenart</b>	<b>Geschäftsjahr 2014</b>	<b>Geschäftsjahr 2015</b>			<b>Faktor:</b>
2	Raummierte	3.000	3.290			5%
3	Sozialabgaben	2.900	3.200			
4	Reinigungskosten	1.500	1.500			
5	Spenden	200	220			
6	Telefon	300	300			
7	Reisekosten	4.200	4.500			
8	Büromaterial	950	955			
9	Löhne und Gehälter	56.000	62.000			
10	Schulung/Seminare	2.300	2.350			
11	Instandhaltung	5.600	7.000			

**Bild 2.13** Geschäftsjahresvergleich mit Abweichungsfaktor

Markieren Sie die Istwerte in Spalte C und wählen Sie *Start/Formatvorlagen/Bedingte Formatierung/Neue Regel*. Wählen Sie *Formel zur Ermittlung der zu formatierenden Zellen verwenden* und tragen Sie die erste Formel ein. Erstellen Sie für die beiden anderen Formeln ebenfalls eine Regel.

Achten Sie auf die korrekte relative und absolute Adressierung, der Faktor muss absolut sein:

Bedingung 1: Formel ist =C2=B2  
 Bedingung 2: Formel ist =C2/B2-1<= \$F\$2  
 Bedingung 3: Formel ist =C2/B2-1>\$F\$2

Die Formelbedingung lässt sich mit allen Funktionen ausweiten und damit sehr flexibel gestalten. Wollen Sie die Bedingung z. B. auf die gesamte Spalte anwenden, markieren Sie diese und verwenden die Funktion UND(), um die Formel zu schachteln:

=UND(ISTZAHL(C1);C1=B1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Kostenart	Geschäftsjahr 2014	Geschäftsjahr 2015			Faktor:					
2	Raummiete	3.000	3.290			5%					
3	Sozialabgaben	2.900	3.200								
4	Reinigungskosten	1.500	1.500								
5	Spenden	200	220								
6	Telefon	300	300								
7	Reisekosten	4.200	4.500								
8	Büromaterial	950	955								
9	Löhne und Gehälter	56.000	62.000								
10	Schulung/Seminare	2.300	2.350								
11	Instandhaltung	5.600	7.000								
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

Bild 2.14 Flexible Bedingungsformate mit Formelbedingungen

## ■ 2.4 Die wichtigsten Funktionen für Controller

Funktionen sind die wichtigsten Elemente einer Kalkulation. Einfache Rechen- oder Datumsfunktionen sind nur ein kleiner Bestandteil einer Kalkulationstabelle, die Kombination mit logischen Funktionen, Informations-, Text- und Matrixfunktionen macht die Tabelle erst zu einem automatischen Kalkulationsmodell. Lernen Sie die wichtigsten Funktionen kennen und üben Sie an Beispielen aus der Praxis.

## 2.4.1 Summen und Statistiken – Basisfunktionen

Analysieren Sie die Jahresumsätze Ihrer Filialen mit Basisfunktionen wie SUMME() und einfachen Statistikfunktionen. Berechnen Sie Spalten- und Zeilensummen und ermitteln Sie die besten und schlechtesten Ergebnisse.



Basisfunktionen.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Umsatzauswertung Region Süd</b>						
2							
3							
4		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
5	Filiale Weiterstadt	100	210	100	210	100	210
6	Zentralmarkt Stuttgart	120	320	120	320	120	320
7	Discountmarkt Wenningen	200	300	200	300	200	300
8	Contimarkt Freiburg	300	210	300	210	300	210
9	Summe						
10							
11	Gesamtumsatz:						
12	Größter Umsatz:						
13	Kleinster Umsatz:						
14	Durchschnitt:						
15							
16	Bestes Ergebnis (Filiale):						
17	Schlechtestes Ergebnis (Filiale):						
18	Bestes Ergebnis (Monat):						
19	Schlechtestes Ergebnis (Monat):						

**Bild 2.15** Umsatzauswertung mit Basisfunktionen

Für die Zeilen- und Spaltensummen verwenden Sie das Symbol *Autosumme*. Markieren Sie B5:M9 und klicken Sie auf das Symbol. Markieren Sie B5:N8 und klicken Sie noch einmal auf das Symbol.

Für die statistischen Auswertungen verwenden Sie folgende Funktionen:

**Tabelle 2.3** Formeln für statistische Auswertungen

Funktion	Erklärung
=MAX()	Ermittelt die größte Zahl aus dem angegebenen Bezug. Es können auch mehrere Bezüge angegeben werden.
=MIN(bezug)	Ermittelt die kleinste Zahl aus einem oder mehreren Bezügen.
=MITTELWERT( bezug)	Ermittelt den Durchschnitt aus einem oder mehreren Bezügen.
=KGRÖSSTE( bezug; rang)	Gibt den größten Wert in einem Bezug aus. Das zweite Argument bezeichnet die Rangfolge.
=KKLEINSTE( bezug; rang)	Gibt den kleinsten Wert in einem Bezug aus. Das zweite Argument bezeichnet die Rangfolge.



```

B11: =SUMME(B5:M8)
B12: =MAX(B5:M8)
B13: =MIN(B5:M8)
B14: =MITTELWERT(B5:M8)
B16: =KGRÖSSTE(N5:N8;1)
B17: =KKLEINSTE(N5:N8;1)
B18: =KGRÖSSTE(B9:M9;1)
B18: =KKLEINSTE(B9:M9;1)

```

Um die Namen der Filialen bzw. Monate zu ermitteln, für die Sie die besten und schlechtesten Ergebnisse berechnet hatten, verwenden Sie die Funktion INDEX(), geschachtelt mit VERGLEICH():

=INDEX() berechnet die Schnittstelle aus Zeile und Spalte eines Bereichs.

=VERGLEICH() berechnet die Zeilen- oder Spaltennummer, in der das angegebene Suchkriterium vorkommt.

```

C16: =INDEX($A$5:$A$8;VERGLEICH(B16;$N$5:$N$8;0);1)
C17: =INDEX($A$5:$A$8;VERGLEICH(B17;$N$5:$N$8;0);1)
C18: =INDEX($B$4:$M$4;1;VERGLEICH(B18;$B$9:$M$9;0))
C19: =INDEX($B$4:$M$4;1;VERGLEICH(B19;$B$9:$M$9;0))

```

C19							
=INDEX(\$B\$4:\$M\$4;1;VERGLEICH(B19;\$B\$9:\$M\$9;0))							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Umsatzauswertung Region Süd						
2							
3							
4		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
5	Filiale Weiterstadt	100	210	100	210	100	210
6	Zentralmarkt Stuttgart	120	320	120	320	120	320
7	Discountmarkt Wenningen	200	300	200	300	200	300
8	Contimarkt Freiburg	300	210	300	210	300	210
9	Summe	720	1040	720	1040	720	1040
10							
11	Gesamtumsatz:	10840					
12	Größter Umsatz:	350					
13	Kleinster Umsatz:	100					
14	Durchschnitt:	225,83					
15							
16	Bestes Ergebnis (Filiale):	3250	Contimarkt Freiburg				
17	Schlechtestes Ergebnis (Filiale):	1930	Filiale Weiterstadt				
18	Bestes Ergebnis (Monat):	1040	Februar				
19	Schlechtestes Ergebnis (Monat):	720	Januar				

**Bild 2.16** Mit INDEX() und VERGLEICH() finden Sie auch die Namen der Umsatzträger.

## 2.4.2 Listen verknüpfen mit SVERWEIS() und XVERWEIS()

Die Matrixfunktion SVERWEIS() gehört zu den wichtigsten Funktionen. Sie verbindet Listen, die einen gemeinsamen Schlüssel aufweisen, z. B. eine Kostenstelle oder eine Abrechnungsnummer. Vier Argumente sind möglich, das letzte Argument ist optional, aber besonders wichtig, weil es auf die Art der Verknüpfung Einfluss hat:

=SVERWEIS(Suchkriterium;Matrix;Spaltenindex;Bereich\_Verweis)

Die Funktion sucht das Suchkriterium in der ersten Spalte der Matrix und gibt den Zellinhalt der Zelle aus, die sich in der gleichen Zeile der Fundstelle und der Spalte befindet, die mit Spaltenindex (Versatz von der ersten Spalte) angegeben ist.

Ein Beispiel aus der Praxis: Im Rahmen eines Bonussystems werden für die Verkaufsleiter Provisionen anhand der erzielten Umsätze ausgeschüttet. Berechnen Sie den Provisionsatz und die Auszahlung für die erzielten Umsätze:



Provisionen berechnen mit SVERWEIS.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Vorname	Name	Umsatz	Provision	Zahlung		Umsatz	Provisionsatz
2	Ernst	Meier	34.000 €				- €	0%
3	Fritz	Huber	42.000 €				30.000,00 €	3%
4	Gernot	Bender	60.000 €				40.000,00 €	4%
5							50.000,00 €	5%
6							60.000,00 €	8%
7							100.000,00 €	10%
8								
9								
10								
11								

**Bild 2.17** Provisionen berechnen mit SVERWEIS()

Die Liste in A1:E4 enthält die Umsatzübersicht mit Namen und Betrag, die Provisions-tabelle steht in G1:H7. In Zelle D2 wird die erste Provision berechnet. Schreiben Sie das Suchkriterium relativ und die Matrix absolut, damit die Formel nach unten auf die übrigen Zeilen kopierbar ist. Für die Auszahlung berechnen Sie das Produkt aus Provisionsatz und Umsatz:

D2: =SVERWEIS(C2;\$G\$1:\$H\$7;2)  
E2: = C2\*D2

Hier wird das letzte Argument bewusst nicht angegeben (WAHR wäre auch möglich), damit die Formel den nächstkleineren Wert, in diesem Fall den Provisionsatz, findet. Achten Sie darauf, dass die Matrix in der ersten Spalte aufsteigend sortiert sein muss.

	A	B	C	D	E
1	Vorname	Name	Umsatz	Provision	Zahlung
2	Ernst	Meier	34000	=SVERWEIS(C2;\$G\$1:\$H\$7;2)	=C2*D2
3	Fritz	Huber	42000	=SVERWEIS(C3;\$G\$1:\$H\$7;2)	=C3*D3
4	Gernot	Bender	60000	=SVERWEIS(C4;\$G\$1:\$H\$7;2)	=C4*D4
5					

**Bild 2.18** SVERWEIS für den nächstkleineren Wert

Das nächste Beispiel demonstriert die Verwendung der Funktion SVERWEIS() mit absoluter Referenz. Das Suchkriterium muss eindeutig zu finden sein, sonst gibt die Funktion einen Fehler aus.



### Kostenartenrechnung mit SVERWEIS.xlsx

Die Ausgabentabelle tbl\_KR im Tabellenblatt *Kostenrechnung* enthält neben Datum und Betrag auch die Nummer der Kostenart. Eine Tabelle (tbl\_KA) mit diesen Nummern und der dazugehörigen Bezeichnung finden Sie im zweiten Tabellenblatt *Kostenarten*.

	A	B	C	D	E
4	Datum	Kostenart	Betrag in EUR	Bezeichnung	Kostenartengruppe
5	9.1.21	110	290,00		
6	12.1.21	120	120,00		
7	9.1.21	123	56,00		tbl_KR
8	9.1.21	124	20,00		
9	12.1.21	150	280,00		
10	9.1.21	151	120,00		
11	9.1.21	152	600,00		
12	12.1.21	153	450,00		
13	3.2.21	190	299,00		
14	9.2.21	210	300,00		
15	12.2.21	216	23,00		
16	14.2.21	220	20,00		
17	16.2.21	221	180,00		
18	9.3.21	313	56,00		tbl_KA
19	9.3.21	314	20,00		
20	12.3.21	361	280,00		
21	9.3.21	410	120,00		
22	9.3.21	420	600,00		
23	12.3.21	510	450,00		

	A	B
1	KA	Bezeichnung
2	100	Personalkosten
3	110	Beamte im wiss. Dienst
4	111	Professoren
5	112	Besoldung
6	113	Mehrarbeitsvergütung
7	114	Beihilfeaufwendungen
8	115	wiss. Assistenten
9	116	Besoldung
10	117	Mehrarbeitsvergütung
11	118	Beihilfeaufwendungen
12	120	Beamte im nichtwiss. Dienst
13	121	Beamte im technischen Dienst
14	122	Besoldung

**Bild 2.19** Kostenarten und Kostenartenrechnung

Schreiben Sie eine Formel mit der Funktion SVERWEIS(), die aus der Kostenartenliste die Bezeichnung der Kostenart in Spalte B ausliest, und kopieren Sie die Formel nach unten.

```
D5: =SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)
```

Das Argument *Suchkriterium* verweist auf die Kostenartennummer, die in der ersten Spalte der KLISTE gesucht wird.

KLISTE ist das zweite Argument *Matrix*, hier reicht der Tabellenname.

Im dritten Argument *Spalte* bestimmen Sie die Spalte der Matrix, aus der die Funktion das Ergebnis liefert (hier Spalte 2).

Das letzte Argument *Bereichsverweis* definiert, ob der Verweis eindeutig ausfallen soll oder ob auch die nächstkleinere Nummer erlaubt wäre, falls die Nummer nicht zu finden ist. Hier können Sie 0 oder FALSCH eingeben, wenn der Verweis eindeutig sein soll, und -1 oder WAHR oder das Argument weglassen, falls nicht.

Für den zweiten Verweis auf die Kostenartengruppe runden Sie zunächst mit der Funktion ABRUNDEN() die Kostenartennummer auf die nächste durch 100 teilbare Ganzzahl ab und suchen diese dann in der zweiten Spalte.

```
E5: =SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
```

Hier die Ergebnisse in der Formelansicht (*Formeln/Formelüberwachung/Formelanzeige*):

	A	B	C	D	E
4	Datum	Kostenart	Betrag in EUR	Bezeichnung	Kostenartengruppe
5	44205	110	290	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
6	44208	120	120	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
7	44205	123	56	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
8	44205	124	20	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
9	44208	150	280	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
10	44205	151	120	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
11	44205	152	600	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
12	44208	153	450	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
13	44230	190	299	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
14	44236	210	300	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
15	44239	216	23	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
16	44241	220	20	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
17	44243	221	180	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
18	44264	313	56	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
19	44264	314	20	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)
20	44267	361	280	=SVERWEIS([@Kostenart];tbl_KA;2;FALSCH)	=SVERWEIS(ABRUNDEN([@Kostenart];-2);tbl_KA;2;FALSCH)

**Bild 2.20** Kostenarten und Kostenartengruppen ermitteln mit SVERWEIS()

Mit Excel im Paket Microsoft 365 (nicht in Excel 2019) steht neben dem SVERWEIS auch der XVERWEIS zur Auswahl, und diese Funktion ...

... kann mehrere Einträge suchen

... sucht auf Wunsch in einer beliebigen Spalte links und rechts vom Ergebnis

... erlaubt Platzhalterzeichen im Suchbegriff

Hier die Syntax:

```
XVERWEIS (Suchkriterium; Suchmatrix; Rückgabematrix; [wenn_nicht_gefunden];  
[Vergleichsmodus]; [Suchmodus])
```

**Suchkriterium** Der gesuchte Wert. Zahlen, Text und Wildcards bzw. Platzhalterzeichen (\* , ?) sind erlaubt.

**Suchmatrix** Der Bereich, in dem gesucht wird. Darf nur eine Spalte breit bzw. eine Zeile hoch sein.

**Rückgabematrix** Der Bereich, aus dem die Rückgabewerte kommen. Kann eine oder mehrere Spalten/Zeilen groß sein.

**Wenn\_nicht\_gefunden** [optional] Der Rückgabewert, falls nichts zu finden ist.

**Vergleichsmodus** [optional] Standard 0 = genaue Übereinstimmung, 1 = genaue Übereinstimmung oder nächstgrößeres Element, -1 genaue Übereinstimmung oder nächstkleineres Element, 2 Platzhalterzeichen sind erlaubt.

**Suchmodus** [optional] Standard 0 = vom ersten zum letzten Element, -1 = vom letzten zum ersten Element, 2 = Binärsuche aufsteigend, -2 = Binärsuche absteigend

Hier ein Beispiel für die Verwendung von XVERWEIS:

Die Tabelle enthält Absatzzahlen für die einzelnen Monate eines Geschäftsjahres, zeilenweise nach Regionen gelistet. Diese stehen in einer Spalte neben den Monatswerten. Über zwei Datenüberprüfungslisten werden dem Anwender die Region und die Monate zur Auswahl gestellt:

P2: Daten/Datenüberprüfung/Zulassen: Liste, Quelle: =\$A\$1:\$L\$1  
 P3: Daten/Datenüberprüfung/Zulassen: List, Quelle: =\$M\$2:\$M\$5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Region			
2	173	455	225	377	188	457	369	171	312	268	152	389	Hamburg		Monat:	Jul
3	220	272	331	205	226	351	187	318	343	350	451	128	München		Region:	München
4	478	405	478	443	412	344	329	264	485	350	108	287	Frankfurt		Absatz:	Hamburg
5	211	275	107	429	134	276	393	294	493	159	421	439	Berlin			München
6																Frankfurt
7																Berlin

**Bild 2.21** Die Absatzliste und zwei Datenüberprüfungslisten

Schreiben Sie eine Formel in die Zelle P5, mit der die Region aus P3 in der Spalte mit den Regionen gesucht wird. Das Ergebnis ist hier die Spalte „Juli“:

```
=XVERWEIS(P3;Tabelle1[Region];Tabelle1[Jul])
```

Mit diesem Trick wird auch die Spalte variabel. Holen Sie die Spalte des Monats, der in Zelle P2 steht:

```
=XVERWEIS(P3;Tabelle1[Region];INDIREKT("Tabelle1["&P2&"]"))
```

=XVERWEIS(P3;Tabelle1[Region];INDIREKT("Tabelle1["&P2&"]"))															
J	K	L	M	N	O	P	Q								
t	Nov	Dez	Region												
268	152	389	Hamburg		Monat:	Jul									
350	451	128	München		Region:	München									
350	108	287	Frankfurt		Absatz:	187									
159	421	439	Berlin												

**Bild 2.22** XVERWEIS() sucht in Zeilen und Spalten

## 2.4.3 WENN() und andere Logikfunktionen



Logikfunktionen.xlsx

### WENN()

In der Kategorie *Logik* listet der Funktions-Assistent die Funktionen, die mit Wahrheitswerten arbeiten. Zu den wichtigsten gehört WENN(), eine Funktion, die als Ergebnis den logischen Ausdruck WAHR oder FALSCH ausgibt, je nachdem, ob die im ersten Argument angegebene Bedingung zutrifft oder nicht.

```
=WENN(Bedingung;Dann;Sonst)
```

Hier ein Beispiel: Neben der Spalte mit Rechnungsbeiträgen stehen im Rechnungsjournal die Zahlungseingänge. Mit WENN() berechnen Sie, ob das Konto ausgeglichen ist. Diese Funktion findet z. B. Anwendung beim Ausziffern offener Posten.

	A	B	C	D
1	Datum	Rechnungsbetrag	Zahlungseingang	Kontostand
2	03.01.2016	2600,36	2600	
3	05.01.2016	1520,9	1520,9	
4	03.02.2016	4500,78	4500,78	
5	13.02.2016	456,32	456,32	
6	14.02.2016	78,99	20	
7	21.03.2016	50,33	50,33	

**Bild 2.23** Ausziffern offener Posten

```
D2: =WENN(C2>=B2;"ausgeglichen";"nicht ausgeglichen")
```

### WENN() geschachtelt

Schwieriger wird es, wenn mehr als eine Bedingung ins Spiel kommt, hier können Sie die Funktion bis zu sieben Mal schachteln, d. h. für das Argument *Sonst* eine weitere WENN()-Funktion starten:

```
D2: =WENN(C2=B2;"ausgeglichen";WENN(C2<B2;"nicht ausgeglichen";"überfüllt"))
```



Tipp 10: Mehr als 7 WENN() schachteln

### WENNS()

Die Funktion WENNS() gehört ab dem Januar-2016-Update von Office 365 zum Funktionsumfang. Sie prüft, ob eine oder mehrere Bedingungen zutreffen, und liefert den Wert des Elements zurück, der als erster WAHR zum Ergebnis hat.

```
=WENNS(Bedingung;Wert_wenn_wahr;[Bedingung2;Wert_wenn_wahr2; ... Bedingungn;Wert_wenn_wahrn])
```

Damit ist WENNS() eine sinnvolle Alternative zu verschachtelten WENN()-Funktionen. Hier ein Beispiel: Das Betriebsergebnis in Zelle B1 wird mit WENNS() analysiert und in einer Ampel ausgegeben. Die Unter- und Obergrenzen für die Farben werden als Bedingungen formuliert, die Farben sind die *Wert\_wenn\_wahr*-Argumente:

```
A1: 600
B1: =WENNS(A1<300;"Rot";UND(A1>=300;A1<600);"Gelb";A1>=600;"Grün")
```

## WAHL()

Ist das Bedingungsargument numerisch, lässt sich die etwas flexiblere Funktion WAHL() verwenden.

```
=WAHL(Zahl;Argument1;Argument2; ... Argumentn)
```

**Beispiel:** Wenn das Geschäftsjahr nicht im Januar beginnt, ist die Berechnung der Geschäftsquartale aus Datumswerten nicht einfach. Mit der Funktion MONAT() ermitteln Sie zunächst den Monat aus dem Datum (HEUTE() für das Tagesdatum) und verwenden diese serielle Zahl als Index der Funktion WAHL(). Die Argumente 2 bis 13 werden mit den Nummern der Geschäftsquartale besetzt.

	A	B	C	D	E
1	Datum	Geschäftsquartal		Beginn Geschäftsjahr:	April
2	03. Jan	4			
3	14. Feb	4			
4	21. Mrz	4			
5	30. Apr	1			
6	01. Mai	1			
7	11. Jun	1			
8	12. Jun	1			
9	25. Jul	2			
10	05. Aug	2			
11	12. Sep	2			
12	13. Dez	3			
13	21. Dez	3			

**Bild 2.24** WAHL() sucht das Quartal aus dem Datumswert

## 2.4.4 SUMMEWENN() und ZÄHLENWENN()

Für das Zählen in Listen und Datenbanken ist in der Praxis die Pivot-Tabelle zuständig, sie zählt schnell und zuverlässig, wie oft ein Wert vorkommt, und berechnet Summen und Mittelwerte. Muss der Bericht aber eine einzelne Zahl ausgeben, greifen Sie zu Logikfunktionen.

Die Bestellauswertung listet Artikel und Hersteller mit Mengen und Preisen. Berechnen Sie für einen einzelnen Hersteller, eingetragen in Zelle C2, die Anzahl der Lieferungen und die Gesamtsumme des Lieferwerts.

```
D2: =ZÄHLENWENN($C$7:$C$22;$C$2)
D3: =SUMMEWENN($C$7:$C$22;$C$2;$F$7:$F$22)
```



Tip 09: Ganze Spalten oder Zeilen in dynamischen Bereichen

	A	B	C	D	E	F	G
1			Hersteller:	Anzahl Positionen:	Lieferwert:		
2			3COM	4	13091,76		
3							
4							
5							
6	<b>Art.Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Menge</b>	<b>Preis (brutto)</b>	<b>Gesamtwert</b>	
7	X101-001	OfficeConnect Fast Ethernet NIC	3COM	25	75,40	1.885,00	
8	X101-002	Fast EtherLink XL 10/100 PCI RJ45 boot	3COM	62	104,40	6.472,80	
9	X101-003	3Com USB Networking Interface 10/100	3COM	11	117,16	1.288,76	
10	X101-004	Fast EtherLink XL10/100 PCI NM-Bulk	3COM	30	114,84	3.445,20	
11	X101-005	ACER PC NIC ALN-330	Acer	2	40,60	81,20	
12	X101-006	ACER NIC ALN-325C 32Bit, RJ45	Acer	96	45,24	4.343,04	
13	X101-007	AirLancer MC-2 PCMCIA Card	ELSA	18	261,00	4.698,00	
14	X101-019	Celeron 850 Box FC-PGA/128K/100FSB	INTEL	72	250,56	18.040,32	
15	X101-020	Pentium III 933 Box FC-PGA/256K/133FSB	INTEL	26	541,72	14.084,72	
16	X101-021	ACER TM 1.HDD Wechselpatte 12GB TM € ACER	ACER	28	1.009,20	28.257,60	
17	X101-022	ACER TM Wechselpatte 20GB f. TM 350	ACER	65	1.392,00	90.480,00	
18	X101-023	HP HD 6.4GB IDE Disk Drive Ultra ATA/66	HP	87	464,00	40.368,00	
19	X101-024	HP TOP HD 9GB Ultra3 HDD 7,2K	HP	3	925,68	2.777,04	
20	X101-031	EPSON Stylus Color 3000 400/800 Z/s A2	EPSON	73	3.190,00	232.870,00	
21	X101-036	CANON BJC-85	CANON	60	577,68	34.660,80	
22	X101-037	HP DeskJet 840C	HP	84	220,40	18.513,60	
23						<b>SUMMEWENNO ZÄHLENWENNO</b>	

**Bild 2.25** Bestellungen mit Lieferant und Gesamtwert

### 2.4.5 Fehlerbehandlung mit ISTFEHLER() und WENNFEHLER()

Mit Informationsfunktionen wie ISTNV(), ISTFEHLER() oder ISTZAHL() sichern Sie Formeln ab und verhindern Fehlerwerte in den Tabellenblättern. Fehlerwerte sind natürlich erwünscht, wenn sie auf falsche Kalkulationen oder nicht passende Datentypen hinweisen (z. B. Text statt Zahl), in der Praxis stören sie aber, wenn Tabellen bereits mit Formeln versehen sind und noch auf Daten vom Anwender warten. In Kombination mit WENN() lässt sich beispielsweise ISTFEHLER() einsetzen, um den Zellinhalt so lange zu verbergen, bis alle Argumente besetzt sind:

```
A1: 100
A2: 0
A3: =WENN(ISTFEHLER(A1/A2);"";A1/A2)
```

Ab der Version 2007 bietet Excel eine neue Funktion WENNFEHLER() an, die das Ganze etwas vereinfacht. Geben Sie einfach als erstes Argument den Rechenausdruck an und als zweites die Formel oder den Zellinhalt, der im Fehlerfall anzuzeigen ist:

```
=WENNFEHLER(A1/A2; "")
```



## 2.4.6 Textfunktionen



Textfunktionen.xlsx

Für die Verarbeitung von Text in Zeilen und Spalten bietet die Funktionspalette eine Reihe nützlicher Werkzeuge. Importierte Listen, Berichte und Textdateien liefern nicht immer die gewünschte Information, erst die Nachbearbeitung mit diesen Funktionen schafft die Basis für eine Auswertung. Diese Liste liefert beispielsweise die Namen der Mitarbeiter in einer Zelle, für Filter- und Sortieraktionen oder Auswertungen müssen die Vor- und Nachnamen aber getrennt werden:

Personalnr	Name
120901	Fritz Meier
120902	Hans Hermann
120903	Rudolf Gerstner
120904	Marion Müller
120905	Bernd Fleischmann

Diese Aufgabe lässt sich mit einem Textanalysewerkzeug lösen. Markieren Sie die gesamte Spalte B und teilen Sie den Text in Spalten auf:

*Daten/Datentools/Text in Spalten*

Der Textkonvertierungsassistent bietet den Datentyp *Getrennt* an, im nächsten Schritt geben Sie das Leerzeichen als Trennzeichen an und trennen die Spalte. Achten Sie darauf, dass rechts von der Textspalte genügend freie Spalten verfügbar sind.

Wenn kein eindeutiges Trennzeichen vorliegt, teilen Sie den Text mit den Textfunktionen LINKS(), RECHTS() und TEIL(). Mit der Suchfunktion FINDEN() wird die Position des Leerzeichens ermittelt, sie dient den anderen Funktionen als Größen- bzw. Positionsparameter.

Diese Liste liefert beispielsweise die Kostenstellennummer und die Bezeichnung der Kostenstelle in Spalte A, die Textfunktionen teilen die Inhalte in Nummer und Bezeichnung auf.

	A	B	C
1	<b>Kostenstelle</b>	<b>Nr</b>	<b>Bezeichnung</b>
2	10-23 Büro und Verwaltung	10-23	Büro und Verwaltung
3	10-24 Außendienst	10-24	Außendienst
4	10-25 IT/Org	10-25	IT/Org
5	10-26 Produktion	10-26	Produktion
6	10-27 Sales & Marketing	10-27	Sales & Marketing

	A	B	C
1	<b>Kostenstelle</b>	<b>Nr</b>	<b>Bezeichnung</b>
2	10-23 Büro und Verwaltung	=LINKS(A2;FINDEN(" ";A2)-1)	=TEIL(A2;FINDEN(" ";A2)+1;LÄNGE(A2)-FINDEN(" ";A2))
3	10-24 Außendienst	=LINKS(A3;FINDEN(" ";A3)-1)	=TEIL(A3;FINDEN(" ";A3)+1;LÄNGE(A3)-FINDEN(" ";A3))
4	10-25 IT/Org	=LINKS(A4;FINDEN(" ";A4)-1)	=TEIL(A4;FINDEN(" ";A4)+1;LÄNGE(A4)-FINDEN(" ";A4))
5	10-26 Produktion	=LINKS(A5;FINDEN(" ";A5)-1)	=TEIL(A5;FINDEN(" ";A5)+1;LÄNGE(A5)-FINDEN(" ";A5))
6	10-27 Sales & Marketing	=LINKS(A6;FINDEN(" ";A6)-1)	=TEIL(A6;FINDEN(" ";A6)+1;LÄNGE(A6)-FINDEN(" ";A6))

**Bild 2.26** Mit Textfunktionen gezielt Textzellen aufteilen

## 2.4.7 Statistik-Funktionen

Für statistische Auswertungen hat Excel natürlich ein umfassendes Angebot an Funktionen. Von einfachen Zählfunktionen, Mittelwert- und Medianberechnungen über Rang- und Trendermittlung reicht die Palette, in der auch Spezialtechniken wie Normalverteilung, Kovarianz oder Fisher-Transformation enthalten sind. Die Funktionskategorie Statistik bietet eine Übersicht.

### Prognose

Diese Funktion liefert den Schätzwert für einen linearen Trend. Sie ist ab der Excel-Version 2016 verfügbar, in früheren Versionen hieß die Funktion SCHÄTZER().

```
=PROGNOSE.LINEAR(x; Y_Werte; X_Werte)
```

Excel 2016 bietet mit dem Prognoseblatt eine automatische Diagrammerstellung mit der neuen Prognose-Funktion. Ein Praxisbeispiel: Die Liste enthält die monatlichen Umsätze eines Geschäftsjahres. Ziel der Prognose ist, aus den bekannten Daten einen Trend für das nächste Jahr abzuleiten. Dazu wird die Datumsreihe um zwölf Monate erweitert, die Funktion wird für den ersten Prognosewert erstellt und mit dem Füllkästchen nach unten bis zum Ende der Liste kopiert. Dazu muss der x-Wert relativ sein und die beiden Argumente Y-Werte (bekannte Werte) und X-Werte (alte Zeitreihe) müssen absolute Bezüge aufweisen.

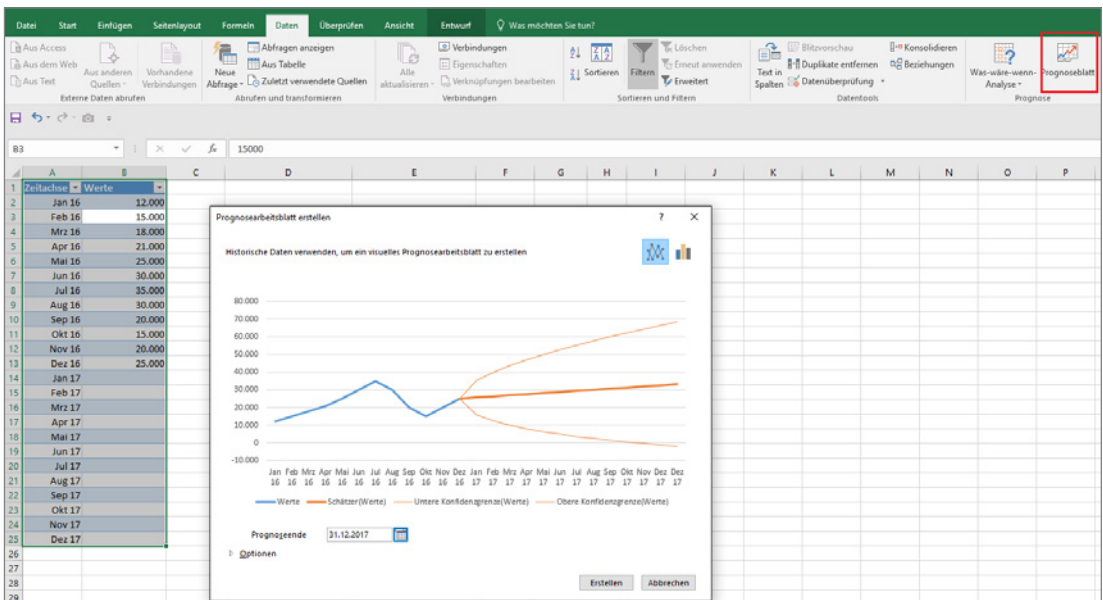


Bild 2.27 Prognosereihe und Prognosediagramm

## ■ 2.5 Dynamische Arrays

Dynamische Arrays werden mit Microsoft 365 die Matrixfunktion ablösen. Eine Matrixfunktion wird mit der Tastenkombination **Strg + Umschalt + Eingabe** abgeschlossen, das Ergebnis wird in geschweifte Klammern eingeschlossen. Hier ein Beispiel für den Einsatz der alten und der neuen Technik:

Mit der Matrixfunktion können Bereiche als Argumente verwendet werden. Das Ergebnis wird auf die markierten Zellen verteilt.

	A	B	C	D
1	Position	Menge	Preis	Summe
2	Pos 1	12	2,99	=B2:B8*C2:C8
3	Pos 2	23	3,99	
4	Pos 3	21	1,99	
5	Pos 4	32	2,99	
6	Pos 5	43	4,99	
7	Pos 6	10	5,99	
8	Pos 7	12	1,99	

Dynamische Arrays werden einfach in die Zelle geschrieben. Die Formel rechnet den Bereich automatisch über alle Zellen der Liste oder Tabelle. Der Bereich muss leer sein, sonst gibt es Überlauf-Fehler.

D
Summe
=B2:B8*C2:C8

Die übrigen Zellen sind leer, sie werden automatisch mit dem Formelergebnis gefüllt.

D	E	F	G
Summe			
14400			
52900			
44100			
102400			
184900			
10000			
14400			

Die Eingabe eines Bezuges reicht schon, um einen Array zu generieren.

	A	B	C	D	E
1	Montag				
2	Dienstag		Montag		
3	Mittwoch		Dienstag		
4	Donnerstag		Mittwoch		
5	Freitag				
6	Samstag				
7	Sonntag				

Mit Zusatzfunktionen wie SEQUENZ() lassen sich interessante Ergebnisse erzielen.

F	G	H	I	J	K	L	M	N
Anzahl Monate:	7							
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	

Die Funktion EINDEUTIG() produziert einen dynamischen Array mit eindeutigen Werten aus einem Bereich.

fx =EINDEUTIG(H1:H7)	
H	I
Nord	Nord
West	West
Ost	Ost
Süd	Süd
Süd	
Ost	
Ost	

Tabellen und Listen lassen sich mit den Funktionen SORTIEREN() und FILTERN() komfortabel auswerten. Hier die Tabelle *tbl\_Sales*.

	A	B	C	D
1	Land	Produkt	Monat	Umsatz
2	Frankreich	Smartphones	Januar	1692
3	Frankreich	Tablets	Februar	2831
4	Frankreich	Laptops	März	3732
5	Spanien	Smartphones	Januar	4234
6	Spanien	Tablets	Februar	1233
7	Spanien	Laptops	März	3571
8	Italien	Smartphones	Januar	1090
9	Italien	Tablets	Februar	3278
10	Italien	Laptops	März	2019
11	Deutschland	Smartphones	Januar	2304
12	Deutschland	Tablets	Februar	1600
13	Deutschland	Laptops	März	4071

Sortieren Sie die ganze Tabelle mit einem einzigen Befehl.

15	=SORTIEREN(tbl_Sales,)			Januar	2304
16	☐ SORTIEREN(Matrix; [Sortierindex]; [Sortierreihenfolge]; [nach_Spalte])				
17	Deutschland	Laptops	März	4071	
18	Frankreich	Smartphones	Januar	1692	
19	Frankreich	Tablets	Februar	2831	
20	Frankreich	Laptops	März	3732	
21	Italien	Smartphones	Januar	1090	
22	Italien	Tablets	Februar	3278	

Die Funktion FILTER() liefert das gefilterte Ergebnis in einem dynamischen Array.

fx =FILTER(tbl_Sales;tbl_Sales[Monat]="Januar";"			
F	G	H	I
Frankreich	Smartphones	Januar	1692
Spanien	Smartphones	Januar	4234
Italien	Smartphones	Januar	1090
Deutschland	Smartphones	Januar	2304

Kombinieren Sie SORTIEREN() und FILTERN() für eine gezielte Analyse der Tabellendaten.

=SORTIEREN(FILTER(tbl_Sales;tbl_Sales[Monat]="Januar";""),SPALTEN(tbl_Sales);1)						
F	G	H	I	J	K	
Italien	Smartphones	Januar	1090			
Frankreich	Smartphones	Januar	1692			
Deutschland	Smartphones	Januar	2304			
Spanien	Smartphones	Januar	4234			

## ■ 2.6 Rechnen mit Datum und Zeit

### 2.6.1 Excel-Kalender

Das Prinzip der Datums- und Zeitrechnung ist so einfach wie genial: Der 1. Januar 1900, ein Sonntag, ist der Beginn der Excel-Zeitrechnung und der erste Tag des Excel-Kalenders. Der Kalender endet am 31.12.9999, das ist das letzte gültige Datum in Excel. Jedes Datum ist einer seriellen Zahl ausgehend vom Startdatum zugeordnet:

3. Januar 1900	3
15. Februar 1900	46
21. April 2014	41750
=HEUTE()	Das Tagesdatum, z. B. 41.869 für den 18. August 2014

Geben Sie ein erkennbar gültiges Datum ein, setzt Excel für dieses automatisch die serielle Zahl ein. Erst das Datumsformat macht aus der Zahl ein Datum. Für die Eingabe erlaubt sind Punkte, Schrägstriche und Bindestriche, ungültige Datumswerte (31. Februar ...) werden als Text übernommen.

12. 1. 2014 oder  
12-1-2014 oder  
12/01/2014

Formatieren Sie eine Zellenzelle mit einem Datumsformat, wird Excel die Zahl in ein Datum umrechnen. Schreiben Sie ein Datum, verwendet Excel für die Umrechnung ein Standardformat (TT.MM.JJ). Sie können jedes Datum nachformatieren, konstruieren Sie in benutzerdefinierten Zahlenformaten mit Platzhaltern das Datum in der gewünschten Anzeigeform:

**Tabelle 2.4** Platzhalter im Zahlenformat für Datumswerte

Platzhalter	Bedeutung
T	Tag ohne führende Null (1)
TT	Tag mit führender Null (01)
TTT	Wochentag abgekürzt (Mo, Di, Mi ...)
TTTT	Wochentag ausgeschrieben (Montag, Dienstag ...)
M	Monat ohne führende Null (1)
MM	Monat mit führender Null (01)
MMM	Monat abgekürzt (Jan, Feb, Mär ...)
MMMM	Monat ausgeschrieben (Januar, Februar, März ...)
JJ	Jahr zweistellig (15)
JJJJ	Jahr vierstellig (2015)



Tipp 21: Tipps rund ums Datum

## 2.6.2 Datumsfunktionen

Die Funktionsliste enthält einige wichtige Funktionen für die Datumsberechnung, u. a. das Tagesdatum, die Funktion DATUM() mit der Möglichkeit, Jahr, Monat und Tag aus Parametern zu holen, und die Wochentagsfunktion. NETTOARBEITSTAGE() ist eine Analyse-Funktion, bis Version Excel 2003 muss dafür das gleichnamige Add-In im *Extras*-Menü aktiviert sein.

**Tabelle 2.5** Wichtige Datumsfunktionen

Funktion	Beschreibung
=HEUTE() =JETZT()	Gibt das Tagesdatum und das Tagesdatum mit Uhrzeit aus.
=DATUM()	Berechnet die fortlaufende Zahl eines Datums in Textform.
=JAHR() =MONAT() =TAG()	Berechnet Jahr, Monat und Tag eines Datumswerts.
=WOCHENTAG()	Der Wochentag als Ziffer von 1 bis 7. Im zweiten Argument wird bestimmt, ab welchem Tag gezählt wird.
=NETTOARBEITSTAGE()	Die Anzahl Wochentage eines Bereichs mit Datumswerten ohne Samstage/Sonntage.

## 2.6.3 Kalenderwoche berechnen

Die Kalenderwoche ist in allen Controlling-Modellen eine wichtige Zeitkategorie, weil sie die Möglichkeit bietet, in größeren Zeiträumen zu planen und Termine großflächiger zu koordinieren. Excel bietet zwar seit längerem eine Funktion für die Berechnung der Kalenderwoche eines Datums, die war in den Vorgängerversionen aber falsch. Erst ab Excel 2010/2013 funktioniert die Funktion KALENDERWOCHE() richtig, allerdings nur mit dem passenden Argument.

*Formeln/Funktionsbibliothek/Funktion einfügen*

Kategorie: Datum und Zeit  
Funktion: KALENDERWOCHE()

Das erste Argument bestimmt das Datum bzw. den Bezug auf die Zelle mit dem Datum. Mit dem zweiten Argument *Zahl\_Typ* lässt sich bestimmen, mit welchem Wochentag eine Woche beginnt, und hier ist nur das Argument 21 richtig. Die Funktion geht sonst davon aus, dass die erste Kalenderwoche des Jahres die Woche ist, in die der 1. Januar fällt, was aber nach europäischer Norm nicht richtig ist. Nach DIN 1330/ISO 8601 ist die 1. KW die Woche, in die mindestens vier Tage des neuen Jahres fallen, also die Woche, die den ersten Donnerstag enthält. Das Jahr kann damit 52 oder 53 Kalenderwochen enthalten, eine KW hat immer sieben Tage und der 1. Januar eines Jahres kann wahlweise in die KW 52 oder KW 53 des Vorjahres fallen oder in die KW 1 des aktuellen Jahres.

Eine vollständige Beschreibung finden Sie bei Wikipedia:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Woche#Kalenderwoche>

Diese etwas längere (makrofreie) Formel wurde früher für die korrekte Berechnung der KW verwendet, sie gilt natürlich immer noch und kann zur Kontrolle der Funktion KALENDERWOCHE() verwendet werden. Mit ISOKALENDERWOCHE() wird das Ergebnis nach ISO 8601 berechnet:

```
A1: 1.1.2021
A2: =KÜRZEN((A1-DATUM(JAHR(A1+3-REST(A1-2;7));1;REST(A1-2;7)-9))/7)
A3: =KALENDERWOCHE(A1;21)
A4: =ISOKALENDERWOCHE(A1)
```

Da der 1. Januar 2021 auf einen Freitag fällt, ist das Ergebnis 53.

Mit der Makrosprache VBA lässt sich die Aufgabe ebenfalls lösen. Diese Makrofunktion berechnet die KW nach ISO 8601:

```
Function Kw(Datum)
    KW = DatePart("ww", Datum, vbMonday, vbFirstFourDays)
End Function
```

## 2.6.4 Feiertage berechnen

Die Berechnung der Feiertage ist vor allem für die Personalplanung, aber auch in der Projektplanung und im Projektmanagement ein wichtiger Bestandteil des Planungsprozesses. Feiertage sind unproduktive Tage, sie verursachen keine Kosten, erwirken aber auch keine Umsätze und Gewinne. Das Internet bietet auf zahlreichen Seiten Übersichten über die Feiertage, auch mit Berücksichtigung der unterschiedlichen Regelungen in den einzelnen Bundesländern:

[www.feiertage.net](http://www.feiertage.net)

[www.feiertage-schulferien.de](http://www.feiertage-schulferien.de)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Feiertage\\_in\\_Deutschland](http://de.wikipedia.org/wiki/Feiertage_in_Deutschland)

*Das Prinzip:* Alle kirchlichen und damit beweglichen Feiertage sind von einem einzigen Datum abhängig, dem Datum des Ostersonntags. Basis der Berechnung ist der julianische Kalender: Das Osterdatum fällt nach der Festlegung des 1. Konzils von Nizäa (325 n. Chr.) auf den ersten Sonntag nach dem ersten Vollmond nach Frühlingsanfang. Damit ist der 22. März der früheste Termin und der 25. April der letzte Termin, auf den Ostern fallen kann.

### 2.6.4.1 Gaußsche Osterformel

Der Mathematiker Johann Carl Friedrich Gauß (1777 – 1855) hat einen Algorithmus entwickelt, der als die Gaußsche Osterformel bekannt ist.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Gau%C3%9Fsche\\_Osterformel](http://de.wikipedia.org/wiki/Gau%C3%9Fsche_Osterformel)

Dieser komplexe Algorithmus lässt sich natürlich auch mit einer Excel-Formel abbilden. Vorausgesetzt, die Jahreszahl befindet sich in Zelle A1, berechnet diese Formel den Ostersonntag dieses Jahres: