

Power BI mit Excel

Das umfassende Handbuch

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhalt

Vorwort	19
---------------	----

1 Self-Service Business Intelligence – die Tools und ihre Versionen 30

1.1 Drei Tools zur Optimierung des Reportings	31
1.1.1 Egal, aus welcher Quelle Ihre Daten stammen – Power Query wird sie importieren und bereinigen	32
1.1.2 Datenmodelle erstellen und Kennzahlen berechnen mit Power Pivot	34
1.1.3 Zeitliche Analyse von Daten mit Time-Intelligence-Funktionen	35
1.1.4 Exploration von Daten mit künstlicher Intelligenz	36
1.1.5 Interaktive Berichte – die natürliche Domäne von Power BI Desktop	38
1.2 Vom Add-in zur Menüintegration – welche Excel-Version enthält was? ...	39
1.2.1 32- oder 64-Bit-Version von Power Pivot?	40
1.2.2 Kompatibilität der Power-Query-Versionen untereinander	41
1.2.3 Microsoft 365-Updatekanäle	41
1.3 Power BI und der Power BI Service	42
1.3.1 Power BI Desktop für den Power BI Service und den Power BI Report Server	45
1.3.2 Power BI Desktop als 32- oder 64-Bit-Version?	45

2 Power Query – Daten aus unterschiedlichen Quellen importieren 46

2.1 Daten abrufen und transformieren – Excel- und Power-BI-Desktop-Versionen	47
2.2 Mit Datenbanken verbinden	48
2.2.1 Zugriff auf eine SQL-Datenbank	49
2.2.2 Zugriff auf eine Access-Datenbank	54
2.2.3 Aufbau des Power-Query-Programmfensters	54
2.2.4 Datentypen überprüfen und anpassen	57
2.2.5 Ergänzen der Produkttabelle	62

2.3	Zugriff mit Power BI Desktop auf Datenbankdateien	64
2.4	Import von CSV- und TXT-Dateien	66
2.4.1	Logische Beziehung zwischen Tabellen unterschiedlicher Herkunft erstellen	68
2.4.2	Verwendung der importierten Daten in einem Power-Pivot-Bericht	70
2.5	Excel als Datenquelle für einen Power-Query-Import nutzen	72
2.5.1	Daten aus Datentabellen einer Excel-Arbeitsmappe importieren	73
2.5.2	Zeitraum der Bestelldaten aus dem Tabellennamen übernehmen	75
2.5.3	Ähnliche Abfragen duplizieren und anpassen	79
2.5.4	Zwei oder mehrere Abfragen zu einer Tabelle zusammenfügen	80
2.5.5	Daten aus Tabellenblättern einer Excel-Arbeitsmappe importieren	83
2.5.6	Abfragen aus Datentabellen und Tabellenblättern zusammenführen	88
2.5.7	Importierte und bereinigte Daten mittels Pivottabelle auswerten	90
2.5.8	Überlegungen zur Organisation von Abfragen	92
2.6	Programmeinstellungen von Power Query anpassen	95
2.7	Mit Power Query erstellte Abfragen im Team nutzen	96
2.7.1	In Excel erstellte Power-Query-Abfragen über den Power BI Service veröffentlichen und teilen	98
2.7.2	Mit Power BI Desktop erstellte Datasets über den Power BI Service teilen und online nutzen	99
2.8	Mehrere Excel- oder CSV-Dateien aus einem Ordner konsolidieren	101
2.8.1	Dateien mit unbrauchbarem Dateiformat ausschließen	104
2.8.2	Die Daten nach dem Ordnerimport bereinigen	104
2.8.3	Alle Tabellenblätter aller Dateien importieren	106
2.9	SharePoint-Listen mit Power Query abfragen und bereinigen	107
2.10	Zugriff mit Power Query auf Internetseiten	110

3 Daten mit Power Query transformieren und kombinieren 115

3.1	Zugriff auf Textdateien	116
3.2	Spalten und Zeilen entfernen	117
3.2.1	Zeilen auf Basis des Inhalts oder der Position entfernen	121
3.2.2	Filtern von Zeiträumen	124
3.2.3	Automatische Zusammenfassung kombinierter Filterkriterien	126

3.3	Spalten teilen und neue Spalten erzeugen	128
3.4	Basisbereinigung und Zellbereiche füllen	136
3.5	Datumsformate anpassen und zusätzliche Datumsspalten erzeugen	140
3.5.1	Datumsformate in Power Query anpassen	140
3.5.2	Datumsanalyse und regionale Standardeinstellungen von Power Query	142
3.5.3	Datumswerte zu Gruppen zusammenfassen	151
3.6	Berechnete Spalten erstellen	155
3.6.1	Textfunktionen in Power Query	157
3.6.2	Bedingte berechnete Spalten mit »if«	161
3.6.3	Alternative zur Vereinfachung der Funktion »if«	164
3.6.4	Exkurs: Eine Referenztafel für die Zuordnung der »RegionID« verwenden	164
3.6.5	Zwei Tabellen mithilfe von Joins vergleichen	168
3.6.6	Weitere Berechnungen in Power Query	170
4	Tabellenstrukturen mit Power Query anpassen	176
4.1	Daten gruppieren	177
4.1.1	Hinzufügen von Untergruppierungen	179
4.1.2	Hinzufügen von Aggregationen	180
4.1.3	Gruppierungen ohne Aggregation einfügen	181
4.1.4	Sortieren der gruppierten Tabelle	183
4.2	Mit strukturierten Spalten individuelle Datentypen erstellen	184
4.2.1	Individuelle Datentypen in Excel nutzen	187
4.2.2	Datentypen in das Excel-Menü »Datentypen« integrieren	189
4.3	Transformation von gestapelten, kategorisierten und pivotierten Daten	190
4.3.1	Entpivotieren von Daten	191
4.3.2	Daten in pivotierten Kategorien entpivotieren	192
4.3.3	Die Abfrage-Performance durch Teilen der Abfrage verbessern	197
4.3.4	Spaltenpaare entpivotieren	200
4.3.5	Gestapelte Daten umstrukturieren	201
4.3.6	Gestapelte Daten mit separater Beschriftungsspalte	206
4.3.7	Gestapelte und pivotierte Daten entpivotieren	210
4.3.8	Spalteninhalte in Zeilen umwandeln	214

5 Erweiterte Funktionen mit Power Query 216

5.1	Eine kleine Reise durch M	217
5.1.1	Es beginnt in Fredericia	217
5.1.2	Listen und Tabellen – gibt es da einen Unterschied?	219
5.1.3	Datumsreihe aus einer Zahlenreihe bilden	227
5.1.4	Kalenderparameter aus einer Tabelle übernehmen	229
5.1.5	Gruppierungsmerkmale wie Jahre, Wochen und Monate erzeugen	231
5.1.6	Datei- und Ordernamen aus einer Parametertabelle übernehmen	240
5.1.7	Brückenabfragen bei der Kombination von Importfunktionen und mit anderen Abfrageergebnissen	248
5.1.8	Strukturvorlagen erstellen	251
5.1.9	Automatische Ergänzung weiterer Tabellen	258
5.1.10	Der Umgang mit dem Fehlerwert Error	261

6 Power Pivot – Grundlagen der Datenmodellierung 266

6.1	Tabellentypen eines Datenmodells	267
6.2	Transaktionstabellen	267
6.3	Dimensions- oder Suchtabellen	269
6.4	Typen von Beziehungen zwischen Tabellen	271
6.5	Excel-Jargon vs. Datenbank-Termini	273
6.5.1	Beziehungen zwischen Tabellen erstellen	275
6.6	Unterschiede zwischen logischen Beziehungen und Verweisfunktionen	279
6.7	Datenmodellierung in Excel oder in Power BI Desktop	279
6.8	Importieren weiterer Daten und logische Verknüpfung in Power Pivot ...	283
6.8.1	Alternativen bei der Erstellung von logischen Tabellenbeziehungen	287
6.9	Überprüfung des Datenmodells mit einem impliziten Measure	289
6.10	Best Practice für die Berechnung von Kennzahlen – das explizite Measure	293
6.11	Den Filterkontext einer Berechnung verstehen	300
6.11.1	Zwei Phasen der Berechnung von Measures	305
6.12	Typische Fehler bei Berechnungen	306
6.13	Berechnete Spalten vs. Measures (berechnete Felder)	309

6.13.1	Gruppierungsmerkmale mit berechneten Spalten erstellen	310
6.13.2	Den Zeilenkontext von berechneten Spalten verstehen	313
6.13.3	Verschachteltes IF() mit SWITCH() vereinfachen	314
6.13.4	Die erstellten Gruppierungen im Power-Pivot-Bericht verwenden	316
6.13.5	Berechnete Spalten, Datendesign, Datenschnitte und die Performance von Power Pivot	317
6.14	Fallbeispiele für die Verwendung von berechneten Spalten	327
6.14.1	Übernahme von Spalten einer Dimensionstabelle mit RELATED()	328
6.14.2	Welche Bedeutung haben Kalendertabellen und berechnete Spalten im Kalender?	331
6.14.3	Struktur und Bedeutung von Kalendertabellen in Power Pivot	333
6.14.4	Die Kalendertabelle ins Datenmodell laden	334
6.14.5	Die Kalendertabelle um Spalten mit saisonalen Gruppierungs- merkmalen erweitern	335
6.15	Anpassungen an den Elementen eines Datenmodells vornehmen	339
6.15.1	Den Import externer Daten anpassen	341
6.15.2	Die Auswahl der zu importierenden Spalten in Power Query anpassen	343
6.15.3	Anpassungen am Datenimport im Power-Pivot-Fenster vornehmen	345
6.15.4	Tabellen zum Datenmodell hinzufügen	346
6.15.5	Measures (berechnete Felder) systematisch speichern	348
6.15.6	Measures umbenennen	352

7 Absolute und prozentuale Abweichungen sowie Anteile mit DAX-Funktionen berechnen 353

7.1	Basisaggregationen für eine Kundenanalyse erstellen	354
7.1.1	Alternativen bei der Eingabe von Measures	357
7.2	Die Datenqualität mithilfe von Basisaggregationen überprüfen	358
7.2.1	Multivariable Ergebnisse	361
7.2.2	Lageparameter zur ersten Bewertung der Datenqualität	362
7.3	Vergleich zweier Werte und Ratio-Berechnung	364
7.3.1	Ein Fallbeispiel: Der Soll-Ist-Vergleich	366
7.3.2	Soll- und Ist-Tabellen mit der Produktliste verbinden	367
7.3.3	Measures des Soll-Ist-Vergleichs erstellen	369
7.4	Bedingte Kalkulationen mit CALCULATE() erstellen	371
7.4.1	Den Filterkontext mit CALCULATE() verändern	371

7.4.2	Text- und Zahlenfilter in CALCULATE()	374
7.4.3	Kombinierte Kriterien mit logischem UND bzw. ODER in CALCULATE()	375
7.4.4	Kombinierte Filterkriterien mit dem IN-Operator erstellen	377
7.4.5	Vergleichsoperatoren in CALCULATE()	378
7.4.6	Filtern von zwei oder mehr unterschiedlichen Dimensions- tabellen	381
7.4.7	ODER-Verknüpfungen beim Filtern mehrerer Dimensionstabellen ...	383
7.4.8	Komplexe Filterkriterien in CALCULATE() mit der Funktion FILTER() realisieren	384
7.5	Anteile am Gesamtergebnis (Shares) mit ALL() berechnen	389
7.5.1	Einfache Projektion der Ergebnisse für die kommende Periode	392
7.5.2	Rollierende Planung mithilfe von verknüpften Tabellen	393
7.6	Die ALL-Varianten ALLEXCEPT() und ALLSELECTED()	394
7.6.1	Teilergebnisse mit Datenschnitt und ALLSELECTED() steuern	397
7.6.2	Der Aufhebung von Filterkriterien mit ALLEXCEPT() Ausnahmen hinzuzufügen	399
7.6.3	Erste Anpassung der Kalendertabelle	400
8	Variable Werte in DAX-Measures einbinden	401
8.1	Das Datenmodell und Basisaggregationen der Budgetvarianten	402
8.1.1	Tabelle mit den Auswahloptionen des Datenschnitts anlegen	403
8.2	Measures für die variable Auswahl des Budgets erstellen	404
8.2.1	Variablen ab Excel 2016 mit der DAX-Funktion VAR erstellen	406
8.2.2	Erweiterung der Variablen um weitere Berechnungen	409
8.2.3	Texte statt Zahlen in Variablen einsetzen	409
8.3	Sortieren von Power-Pivot-Tabellen per Datenschnitt	413
8.3.1	Hinzufügen der Tabellen und Measures zur Steuerung des Reports	414
8.3.2	Einbindung des Hilfs-Measures und automatische Sortierung des Reports	417
9	Zeitliche Analyse von Daten (Time Intelligence)	419
9.1	Anforderungen an eine Kalendertabelle	421
9.1.1	Erstellen und Einbinden einer Kalendertabelle	423
9.1.2	Datumfunktionen im Zusammenspiel mit der Kalendertabelle	426

9.2	Year-over-Year- und Year-to-date-Berechnungen mit einem Standardkalender	431
9.2.1	Berechnungen bei abweichendem Geschäftsjahr	434
9.2.2	Fortlaufende Tagesnummerierung mit EARLIER()	435
9.2.3	Kurzprofile ausgewählter Datumsfunktionen	437
9.3	Zeitliche Datenanalyse bei Verwendung von ISO-8601- und 445-Kalendern	440
9.3.1	Den ISO-8601-Kalender laden	441
9.3.2	Die ersten Measures für den ISO-Kalender erstellen	443
9.3.3	Das Basis-Pattern an den ISO-Kalender anpassen	444
9.3.4	Weitere kumulierte Berechnungen mit dem ISO-Kalender	446
9.3.5	Weitere Measures im 445-Kalender anwenden	448
9.3.6	Year-over-Year-Berechnung im ISO- und im 445-Kalender	450
9.3.7	Die YoY-Berechnung im ISO-Kalender anwenden und die Abweichungen berechnen	452
9.3.8	Fazit zum Thema Time-Intelligence-Funktionen	453
9.4	Glättung von Zeitreihen auf Basis des gleitenden Mittelwertes	455
9.4.1	Gleitender Mittelwert auf Basis einer Perioden-ID	459
9.5	Manuell erfasste Schätzwerte in den Forecast einbinden	462
9.5.1	Interaktive Auswahl berechneter und manueller Plandaten	462
9.5.2	Auswahl der Budgettypen mit VAR ab Excel 2016	464
9.5.3	Automatische Verwendung der manuellen anstelle der berechneten Planwerte	464
9.6	Eine saisonale Kurve in den Forecast einbinden	466
9.6.1	Measures zur Einbindung saisonaler Daten	468
9.6.2	Kumulierte historische Umsätze	473
9.6.3	Monatliche Planung auf Basis der Jahresvorgabe und der saisonalen Kurve	476
10	Rangfolgen und Top-N-Darstellungen	478
10.1	Bedingte Kalkulation mit SUMX()	479
10.2	Iteratoren in virtuellen Tabellen	481
10.3	Produkte des aktuellen Produktkatalogs mit COUNTX() zählen	483
10.4	Die Gesamtmarge und den prozentualen Anteil der Produktionskosten ermitteln	484
10.5	Fehlerhafte Ergebnisanzeigen vermeiden mit SUMX()	486

10.6	Rangfolgen mithilfe von RANKX() berechnen	489
10.6.1	Vergleich der Rangfolgen in verschiedenen Ländern	490
10.6.2	Berechnete Rankings weiterverwenden	492
10.7	Top-10-Darstellung im Power-Pivot-Report	494
10.7.1	Steuerung der Top-N-Auswertung mit einem Datenschnitt	495
10.7.2	Fehlerunterdrückung für die Auswahl im Datenschnitt	497
10.7.3	Fehlerunterdrückung bei Verwendung von VAR	498
10.7.4	Den Anteil der Top N am Gesamtergebnis darstellen	499
10.8	Berechnung der Top-3-Werte in einer Power-Pivot-Tabelle	500
10.8.1	Die Auswertung der höchsten Kundenumsätze	501
10.9	Den Kunden- und Umsatzanteil der letzten Bestellungen ermitteln	503
 11 Klassifizierungen und ABC-Analyse		507
11.1	Preisklassen mit einer berechneten Spalte bilden	509
11.2	Berechnung klassifizierter Produkte mit einem Measure	512
11.3	Kundenklassifizierung al italiano	513
11.4	ABC-Analyse auf Basis berechneter Spalten	521
11.4.1	ABC-Analyse mit VAR berechnen	524
11.5	ABC-Analyse mit berechnetem Feld	526
 12 Patterns für Korrelationen, rollierende Auswertungen, asynchrones Reporting und Allokation von Werten		529
12.1	Korrelationskoeffizienten mit DAX-Funktionen berechnen	529
12.1.1	Tabellen und logische Beziehungen zwischen x- und y-Werten	531
12.1.2	Berechnete Spalten für die Berechnung des Korrelationskoeffizienten	534
12.1.3	Den Korrelationskoeffizienten nur auf Basis von Measures erstellen	537
12.1.4	Desaisonalisieren der Datenreihe	540
12.2	Rollierende Summen und Mittelwerte berechnen	544
12.2.1	Deaktivierung von Fehlerwerten bei fehlenden Monatsergebnissen	546

12.3 Die tabellarische Reportstruktur mithilfe von Cube-Funktionen aufbrechen	548
12.3.1 Eine Power-Pivot-Tabelle in Cube-Funktionen umwandeln	549
12.3.2 Gestaltung der Ergebnisse aus Cube-Funktionen	553
12.4 Granularität und asynchrone Reportingstruktur	554
12.4.1 Daten unterschiedlicher Granularität in Tabellen darstellen	555
12.4.2 Asynchrone Reports erstellen	557
12.4.3 Reports und Diagramme mit variabler zeitlicher Skalierung	560
12.5 Mit zwei Datumswerten in einer Tabelle arbeiten	566
12.5.1 Eine virtuelle Beziehung mit USERRELATIONSHIP() erstellen	569
12.6 Einen Betrag auf einen Gesamtzeitraum verteilen	570
12.6.1 Den zu verteilenden Betrag mit einem Measure berechnen	574
12.7 Virtuelle Tabellen und gewichteter Durchschnittspreis	575

13 Power BI Desktop – vom Datenmodell zum interaktiven Onlinereport 579

13.1 Die Benutzeroberfläche von Power BI Desktop	581
13.1.1 Power Query in Power BI Desktop benutzen	583
13.1.2 Den Import in den Bereichen »Daten« und »Beziehungen« prüfen ...	586
13.2 Measures – auch in Power BI Desktop das Maß aller Dinge	588
13.2.1 Zahlenformate von Measures	591
13.2.2 Den Speicherort von Measures ändern	592
13.2.3 Visuelle Berechnungen in eine Berichtsseite einfügen	593
13.2.4 Eine separate Tabelle zum Speichern von Measures erstellen	596
13.2.5 Schlussfolgerungen zur Integration von Power BI Desktop und Power BI Service	599
13.2.6 Schlussfolgerungen zur operativen Umsetzung der Arbeit mit Power BI Desktop	601
13.3 Visualisierungen auf Basis eines Datenmodells erstellen	602
13.3.1 Die Eigenschaften einer Visualisierung anpassen	604
13.3.2 Das neue Kontextmenü »Interaktionen auf dem Objekt«	609
13.3.3 Visualisierungen kopieren	611
13.3.4 Ausrichten von Visualisierungen	612
13.4 Das Prinzip der Interaktion	613
13.4.1 Bearbeitung von Interaktionen	614

13.5	Das Prinzip der Hierarchien	618
13.6	Das Prinzip der künstlichen Intelligenz	621

14 Gestaltungsregeln für Reports und Dashboards 626

14.1	Regeln der Wahrnehmung	626
14.1.1	Prägnanz	627
14.1.2	Nähe	627
14.1.3	Ähnlichkeit	628
14.1.4	Kontinuität	628
14.1.5	Fortgesetzt durchgehende Linie	629
14.1.6	Gemeinsame Region	630
14.2	Das Erscheinungsbild von Reports durch Vorlagen steuern	630
14.3	Aufbau von Reportseiten	633
14.4	Darstellung der sechs grundlegenden Datenrelationen	636

15 Power-BI-Reports – Die zeitliche Analyse von Daten 639

15.1	Zeitliche Analyse von Unternehmensdaten	640
15.1.1	Mehrzeilige Zuordnung zur Darstellung mehrerer Kennzahlen	643
15.1.2	Einen Datenschnitt zur Auswahl des Auswertungszeitraums verwenden	646
15.1.3	Relative Zeitfilter verwenden	648
15.1.4	Datenschnitte und Hierarchien	649
15.1.5	Ein Liniendiagramm verwenden und konfigurieren	650
15.1.6	Ein Balkendiagramm zur Darstellung der Quartalsanteile verwenden	661
15.1.7	Die Year-to-date-Darstellung	664
15.1.8	Der Year-over-Year-Vergleich	666
15.1.9	Abweichung zum Vorjahr	669
15.1.10	Regionale Teilergebnisse mit Filter auf Seitenebene darstellen	671
15.2	Die jährliche Wachstumsrate im Bericht darstellen	677

16 Dynamische Steuerung – Parameterfelder, Datenschnitte, Kalkulationsgruppen und Eingabefelder 680

16.1 Variablen in Power-BI-Desktop-Berichten	680
16.1.1 Das Pattern um mehrere Variablen erweitern	684
16.2 Die Datenauswahl durch Parameterfelder flexibler gestalten	685
16.2.1 Mit Hierarchien die Auswahl im Datenschnitt vereinfachen	690
16.3 Eingabe von veränderlichen Werten über Parameter	691
16.3.1 Nachbearbeitung der Parameterliste	694
16.4 Mit Kalkulationsgruppen die Anzahl der Measures reduzieren	694
16.4.1 Erstellen von Kalkulationsgruppen und Berechnungen (Calculation Items)	695
16.4.2 Kalkulationsgruppen beim Erstellen von Visualisierungen nutzen	697
16.4.3 Mit Kalkulationsgruppen in Datenschnitten Berechnungen steuern	698
16.5 Mehrere Spalten mit einem Datenschnitt filtern	699

17 Optimierung von Datenmodellen und DAX-Berechnungen 705

17.1 Das Datenmodell in Power BI Desktop optimieren	705
17.1.1 Eigenschaften des Datenmodells	706
17.1.2 Anzeige der Eigenschaften einer ausgewählten Tabelle	707
17.1.3 Eigenschaften von Tabellenspalten anpassen	708
17.1.4 Eigenschaften von Measures überarbeiten	708
17.2 DAX-Abfragen prüfen und optimieren	709
17.2.1 Tabellen in DAX-Abfragen mit EVALUATE zurückgeben	711
17.2.2 Definition von Measures mit DEFINE in der DAX-Abfrageansicht	713
17.2.3 Mit SUMMARIZE() erstellte Tabellenauszüge überprüfen	714
17.3 Die Performance von Visualisierungen mit DAX-Abfragen analysieren	718

18 Power-BI-Reports – die Analyse von Performance-Kennzahlen 721

18.1 Analyse der Performance	721
18.1.1 Sparklines erstellen	723

18.1.2	Sparklines als Visual-Eigenschaft hinzufügen	728
18.1.3	Small Multiples erstellen	729
18.1.4	Small Multiples über die Visual-Eigenschaften erstellen	732
18.1.5	Die Abweichung zum Vorjahr mit einem Balkendiagramm visualisieren	733
18.1.6	Statusanzeigen in Visualisierungen einsetzen	736
18.1.7	Last, but not least – die ganz konventionelle bedingte Formatierung	741
18.1.8	Fazit dieser ersten Berichtsseite der Performancedarstellung	743
18.1.9	Bedingte Formatierungen für Details und Zwischensummen in Tabellen	745
18.1.10	Bedingte Titel in Visualisierungen	748
18.1.11	KPI-Darstellung in Power BI Desktop	749
18.1.12	Vorgabe- und Vergleichswerte in Power BI Desktop manuell erfassen	752
18.1.13	Performance mit Bullet Charts veranschaulichen	754
18.1.14	Kommentare in Power-BI-Berichte einbinden	757

19 Power-BI-Reports – die geografische und statistische Analyse 763

19.1	Geografische Auswertungen in Power BI Desktop	763
19.1.1	Geografische Datenbasis vorbereiten	764
19.1.2	Länder, Orte und Postleitzahlen im Flächenkartogramm verwenden	767
19.1.3	Steuerung des Berichts mithilfe der geografischen Karte	767
19.1.4	Die Eigenschaften des Flächenkartogramms anpassen	769
19.1.5	Daten in Karten mit Datenschnitten filtern	770
19.1.6	Der Visualisierungstyp »Landkarte«	771
19.1.7	Heatmaps aus dem Visual »Landkarte« erstellen	772
19.1.8	Formenkartogramm für den Datenvergleich einsetzen	774
19.2	Statistische Auswertungen in Power BI Desktop	776
19.2.1	Lange Datenreihen brauchen eine flexible Steuerung	779
19.2.2	Nutzung von R in Power BI Desktop	780
19.2.3	R herunterladen und installieren	781
19.2.4	Power BI Desktop für die Nutzung von R konfigurieren	782
19.2.5	Eine R-geeignete Visualisierung herunterladen und verwenden	783
19.2.6	Den Forecast konfigurieren	786

19.2.7	R-Skripte in Visualisierungen einbinden	787
19.2.8	Die Saisonalität und den Trend von langen Datenreihen darstellen	791
19.2.9	Korrelationen mit Punktdiagrammen darstellen	792
19.2.10	Quickmeasure zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten einsetzen	794

20 Erweiterte Datenanalyse und KI in Power BI 798

20.1	Was geht, KI?	798
20.1.1	KI-Tools in Power Query	798
20.1.2	Microsoft Fabric	799
20.1.3	Copilot	802
20.1.4	Visuals und Interaktionen in Berichten	804
20.2	Erweiterte Datenanalysefunktionen	804
20.2.1	Analysebaum	804
20.2.2	Einflussfaktoren für ein Measure analysieren	809
20.2.3	Analysieren im Kontextmenü	814
20.2.4	Storytelling mit dem Power-BI-Visual	816
20.3	Daten mit Q&A erkunden	821

21 Zielgruppenorientiertes Reporting – Quickinfos, Drillthroughs, Bookmarks und interne Seitennavigation 828

21.1	Zusätzliche Informationen über Quickinfos in eine Visualisierung einbinden	829
21.2	Mit Drillthrough von Übersichts- zu Detailseiten wechseln	830
21.2.1	Drillthrough erstellen	832
21.2.2	Drillthrough online nutzen	833
21.3	Lesezeichen für eine Präsentation erstellen	834
21.3.1	Lesezeichen lokal und online verwenden	836
21.3.2	Lesezeichen als Bildschirmpräsentation verwenden	837
21.3.3	Inhalte von Lesezeichenseiten anpassen	838
21.3.4	Lesezeicheninhalte über individuelle Schaltflächen im Bericht aufrufen	839

21.4	In einem Bericht eine Navigation erstellen	840
21.4.1	In der Navigation Textschaltflächen nutzen	845
21.5	Quickmeasures erstellen	848
22	Reports teilen, aktualisieren und Zugriffsrechte auf Daten organisieren	852
<hr/>		
22.1	Die Datenhierarchie auf Power BI Service	852
22.2	Die Lizenztypen von Power BI	853
22.2.1	Power BI Desktop bzw. Power BI kostenlos	854
22.2.2	Power BI Pro	854
22.2.3	Power BI Premium	855
22.3	Daten freigeben und Mitglieder zu Arbeitsbereichen hinzufügen	856
22.3.1	Arbeitsbereiche	856
22.3.2	Berichte teilen	856
22.4	Die Sicherheitsarchitektur von Power BI	857
22.4.1	Row Level Security in Power BI	857
22.4.2	Die Zugriffsrechte mit USERPRINCIPALNAME() überprüfen	858
22.4.3	Vergabe der Zugriffsrechte im Power BI Service	860
22.4.4	Zugriffsmöglichkeiten auf einzelne Tabellen oder Spalten einschränken (Object Level Security)	862
22.5	Datasets aktualisieren	864
22.5.1	Inkrementelle Aktualisierung	864
22.6	Zusätzliche Funktionen der Onlinereports von Power BI	868
22.6.1	Papier, PDF und mehr	870
22.7	Endgeräte für die Nutzung von Berichten und Dashboards	872
	Über den Autor	875
	Index	877