

Inhalt

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

1 Self-Service Business Intelligence – die Tools und ihre Versionen 27

1.1 Drei Tools zur Optimierung des Reportings	28
1.1.1 Egal, aus welcher Quelle Ihre Daten stammen – Power Query wird sie importieren und bereinigen	29
1.1.2 Datenmodelle erstellen und Kennzahlen berechnen mit Power Pivot	31
1.1.3 Zeitliche Analyse von Daten mit Time-Intelligence-Funktionen	32
1.1.4 Interaktive Berichte – die natürliche Domäne von Power BI Desktop	33
1.2 Vom Add-in zur Menüintegration – welche Excel-Version enthält was? ...	35
1.2.1 32- oder 64-Bit-Version von Power Pivot?	37
1.2.2 Kompatibilität der Power-Query-Versionen untereinander	37
1.2.3 Microsoft 365-Updatekanäle	38
1.3 Power BI und der Power BI Service	39
1.3.1 Power BI Desktop für den Power BI Service und den Power BI Report Server	41
1.3.2 Power BI Desktop als 32- oder 64-Bit-Version?	41

2 Power Query – Daten aus unterschiedlichen Quellen importieren 43

2.1 Daten abrufen und transformieren – Excel- und Power-BI-Desktop-Versionen	43
2.2 Mit Datenbanken verbinden	45
2.2.1 Zugriff auf eine SQL-Datenbank	46
2.2.2 Zugriff auf eine Access-Datenbank	51
2.2.3 Aufbau des Power-Query-Programmfensters	51
2.2.4 Datentypen überprüfen und anpassen	54
2.2.5 Ergänzen der Produkttabelle	58
2.3 Zugriff mit Power BI Desktop auf Datenbankdateien	60

2.4 Import von CSV- und TXT-Dateien	63
2.4.1 Logische Beziehung zwischen Tabellen manuell erstellen	65
2.4.2 Verwendung der importierten Daten in einem Power-Pivot-Bericht	66
2.5 Excel als Datenquelle für einen Power-Query-Import nutzen	68
2.5.1 Daten aus Datentabellen einer Excel-Arbeitsmappe importieren	70
2.5.2 Zeitraum der Bestelldaten aus dem Tabellennamen übernehmen ...	72
2.5.3 Ähnliche Abfragen duplizieren und anpassen	75
2.5.4 Zwei oder mehrere Abfragen zu einer Tabelle zusammenfügen	76
2.5.5 Daten aus Tabellenblättern einer Excel-Arbeitsmappe importieren	79
2.5.6 Zusammenführen von Abfragen aus Datentabellen und Tabellenblättern	85
2.5.7 Importierte und bereinigte Daten mittels Pivottabelle auswerten ...	87
2.5.8 Überlegungen zur Organisation von Abfragen	88
2.6 Programmeinstellungen von Power Query anpassen	91
2.7 Mit Power Query erstellte Abfragen im Team nutzen	93
2.7.1 In Excel erstellte Power-Query-Abfragen über den Power BI Service veröffentlichen	95
2.7.2 Mit Power BI Desktop erstellte Datasets über den Power BI Service teilen und online nutzen	95
2.8 Mehrere Excel- oder CSV-Dateien aus einem Ordner konsolidieren	97
2.8.1 Ausschließen von Dateien mit unbrauchbarem Dateiformat	99
2.8.2 Bereinigen der Daten nach dem Ordnerimport	100
2.8.3 Alle Tabellenblätter aller Dateien importieren	101
2.9 SharePoint-Listen mit Power Query abfragen und bereinigen	103
2.10 Zugriff mit Power Query auf Internetseiten	106

3 Daten mit Power Query transformieren und kombinieren

	111
3.1 Zugriff auf Textdateien	112
3.2 Spalten und Zeilen entfernen	113
3.2.1 Zeilen auf Basis des Inhalts oder der Position entfernen	116
3.2.2 Filtern von Zeiträumen	119
3.2.3 Automatische Zusammenfassung kombinierter Filterkriterien	121
3.3 Spalten teilen und neue Spalten erzeugen	123

3.4	Basisbereinigung und Zellbereiche füllen	129
3.5	Datumsformate anpassen und zusätzliche Datumsspalten erzeugen	134
3.5.1	Datumsformate in Power Query anpassen	134
3.5.2	Datumsanalyse und regionale Standardeinstellungen von Power Query	136
3.5.3	Datumswerte zu Gruppen zusammenfassen	144
3.6	Berechnete Spalten erstellen	148
3.6.1	Textfunktionen in Power Query	150
3.6.2	Bedingte berechnete Spalten mit »if«	154
3.6.3	Alternative zur Vereinfachung der Funktion »if«	157
3.6.4	Exkurs: Eine Referenztabelle für die Zuordnung der »RegionID« verwenden	158
3.6.5	Zwei Tabellen mithilfe von Joins vergleichen	162
3.6.6	Weitere Berechnungen in Power Query	164

4 Tabellenstrukturen mit Power Query anpassen

4.1	Daten gruppieren	170
4.1.1	Hinzufügen von Untergruppierungen	172
4.1.2	Hinzufügen von Aggregierungen	173
4.1.3	Gruppierungen ohne Aggregierung einfügen	174
4.1.4	Sortieren der gruppierten Tabelle	175
4.2	Transformation von gestapelten, kategorisierten und pivotierten Daten	177
4.2.1	Entpivotieren von Daten	178
4.2.2	Daten in pivotierten Kategorien entpivotieren	180
4.2.3	Verbesserung der Abfrage-Performance durch Teilen der Abfrage	185
4.2.4	Entpivotieren von Spaltenpaaren	188
4.2.5	Umstrukturieren von gestapelten Daten	189
4.2.6	Gestapelte Daten mit separater Beschriftungsspalte	194
4.2.7	Entpivotieren von gestapelten und pivotierten Daten	197
4.2.8	Spalteninhalte in Zeilen umwandeln	201

5 Erweiterte Funktionen mit Power Query

5.1	Eine kleine Reise durch M	206
5.1.1	Es beginnt in Fredericia ...	207

5.1.2	Listen und Tabellen – gibt es da einen Unterschied?	208
5.1.3	Datumsreihe aus einer Zahlenreihe bilden	217
5.1.4	Kalenderparameter aus Tabelle übernehmen	218
5.1.5	Gruppierungsmerkmale wie Jahre, Wochen und Monate erzeugen	221
5.1.6	Datei- und Ordnernamen aus einer Parametertabelle übernehmen	230
5.1.7	Brückenabfragen bei der Kombination von Importfunktionen und mit anderen Abfrageergebnissen	238
5.1.8	Strukturvorlagen erstellen	241
5.1.9	Automatische Ergänzung weiterer Tabellen	247
5.1.10	Umgang mit dem Fehlerwert Error	250

6 Power Pivot – Grundlagen der Datenmodellierung

255

6.1	Tabellentypen eines Datenmodells	256
6.2	Transaktionstabellen	256
6.3	Suchtabellen	258
6.4	Typen von Beziehungen zwischen Tabellen	260
6.5	Excel-Jargon vs. Datenbank-Termini	262
6.5.1	Beziehungen zwischen Tabellen erstellen	263
6.6	Unterschiede zwischen logischen Beziehungen und Verweisfunktionen	266
6.7	Datenmodellierung in Excel oder in Power BI Desktop	267
6.8	Importieren weiterer Daten und logische Verknüpfung in Power Pivot ...	270
6.8.1	Alternativen bei der Erstellung von logischen Tabellenbeziehungen	275
6.9	Überprüfung des Datenmodells mit einem impliziten Measure	277
6.10	Best Practice für die Berechnung von Kennzahlen – das explizite Measure	281
6.11	Den Filterkontext einer Berechnung verstehen	288
6.11.1	Zwei Phasen der Berechnung von Measures	292
6.12	Typische Fehler bei Berechnungen	293

6.13 Berechnete Spalten vs. Measures (berechnete Felder)	296
6.13.1 Gruppierungsmerkmale mit berechneten Spalten erstellen	297
6.13.2 Den Zeilenkontext von berechneten Spalten verstehen	300
6.13.3 Verschachteltes IF() mit SWITCH() vereinfachen	301
6.13.4 Verwendung der erstellten Gruppierungen im Power-Pivot-Bericht	303
6.13.5 Berechnete Spalten, Datendesign, Datenschnitte und die Performance von Power Pivot	304
6.14 Fallbeispiele für die Verwendung von berechneten Spalten	314
6.14.1 Übernahme von Spalten einer Suchtabelle mit RELATED()	315
6.14.2 Bedeutung von Kalendertabellen und berechnete Spalten im Kalender	318
6.14.3 Struktur und Bedeutung von Kalendertabellen in Power Pivot	320
6.14.4 Laden der Kalendertabelle ins Datenmodell	321
6.14.5 Erweiterung der Kalendertabelle um Spalten mit saisonalen Gruppierungsmerkmalen	322
6.15 Anpassungen an den Elementen eines Datenmodells vornehmen	326
6.15.1 Den Import externer Daten anpassen	328
6.15.2 Auswahl der zu importierenden Spalten in Power Query anpassen	330
6.15.3 Anpassungen am Datenimport im Power-Pivot-Fenster vornehmen	332
6.15.4 Hinzufügen von Tabellen zum Datenmodell	333
6.15.5 Measures (berechnete Felder) systematisch speichern	335
6.15.6 Measures umbenennen	339

7 Absolute und prozentuale Abweichungen sowie Anteile mit DAX-Funktionen berechnen	341
7.1 Basisaggregierungen für eine Kundenanalyse erstellen	342
7.1.1 Alternativen bei der Eingabe von Measures	345
7.2 Überprüfung der Datenqualität mithilfe von Basisaggregierungen	346
7.2.1 Multivariable Ergebnisse	349
7.2.2 Lageparameter zur ersten Bewertung der Datenqualität	350
7.3 Vergleich zweier Werte und Ratio-Berechnung	352
7.3.1 Ein Fallbeispiel: Der Soll-Ist-Vergleich	354
7.3.2 Soll- und Ist-Tabellen mit der Produktliste verbinden	355
7.3.3 Measures des Soll-Ist-Vergleichs erstellen	357

7.4 Bedingte Kalkulationen mit CALCULATE() erstellen	359
7.4.1 Veränderung des Filterkontextes mit CALCULATE()	359
7.4.2 Text- und Zahlenfilter in CALCULATE()	362
7.4.3 Kombinierte Kriterien mit logischem UND bzw. ODER in CALCULATE()	363
7.4.4 Kombinierte Filterkriterien mit dem IN-Operator erstellen	365
7.4.5 Vergleichsoperatoren in CALCULATE()	366
7.4.6 Komplexe Filterkriterien in CALCULATE() mit der Funktion FILTER() realisieren	369
7.5 Anteile am Gesamtergebnis (Shares) mit ALL() berechnen	375
7.5.1 Einfache Projektion der Ergebnisse für die kommende Periode	378
7.5.2 Rollierende Planung mithilfe von verknüpften Tabellen	379
7.6 Die ALL-Varianten ALLEXCEPT() und ALLSELECTED()	379
7.6.1 Teilergebnisse mit Datenschnitt und ALLSELECTED() steuern	382
7.6.2 Der Aufhebung von Filterkriterien mit ALLEXCEPT() Ausnahmen hinzufügen	384
7.6.3 Erste Anpassung der Kalendertabelle	386

8 Variable Werte in DAX-Measures einbinden

8.1 Datenmodell und Basisaggregierungen der Budgetvarianten	390
8.1.1 Tabelle mit den Auswahloptionen des Datenschnitts anlegen	391
8.2 Measures für die variable Auswahl des Budgets erstellen	392
8.2.1 Variablen ab Excel 2016 mit der DAX-Funktion VAR erstellen	394
8.2.2 Erweiterung der Variablen um weitere Berechnungen	397
8.2.3 Texte statt Zahlen in Variablen einsetzen	398
8.3 Sortieren von Power-Pivot-Tabellen per Datenschnitt	401
8.3.1 Hinzufügen der Tabellen und Measures zur Steuerung des Reports	402
8.3.2 Einbindung des Hilfs-Measures und automatische Sortierung des Reports	406

9 Zeitliche Analyse von Daten (Time Intelligence)

9.1 Anforderungen an eine Kalendertabelle	409
9.1.1 Erstellen und Einbinden einer Kalendertabelle	411
9.1.2 Datumsfunktionen im Zusammenspiel mit der Kalendertabelle	414

9.2 Year-over-Year- und Year-to-date-Berechnungen mit einem Standardkalender	419
9.2.1 Berechnungen bei abweichendem Geschäftsjahr	422
9.2.2 Fortlaufende Tagesnummerierung mit EARLIER()	423
9.2.3 Kurzprofile ausgewählter Datumsfunktionen	425
9.3 Zeitliche Datenanalyse bei Verwendung von ISO-8601- und 445-Kalendern	428
9.3.1 Laden des ISO-8601-Kalenders	429
9.3.2 Erstellen der ersten Measures für den ISO-Kalender	431
9.3.3 Anpassung des Basis-Patterns an den ISO-Kalender	432
9.3.4 Weitere kumulierte Berechnungen mit dem ISO-Kalender	434
9.3.5 Anwendung weiterer Measures im 445-Kalender	436
9.3.6 Year-over-Year-Berechnung im ISO- und 445-Kalender	438
9.3.7 Anwendung der YoY-Berechnung im ISO-Kalender und Berechnung der Abweichungen	440
9.3.8 Fazit zum Thema Time-Intelligence-Funktionen	442
9.4 Glättung von Zeitreihen auf Basis des gleitenden Mittelwertes	443
9.4.1 Gleitender Mittelwert auf Basis einer Perioden-ID	447
9.5 Manuell erfasste Schätzwerte in den Forecast einbinden	450
9.5.1 Interaktive Auswahl berechneter und manueller Plandaten	451
9.5.2 Auswahl der Budgettypen mit VAR ab Excel 2016	452
9.5.3 Automatische Verwendung der manuellen anstelle der berechneten Planwerte	453
9.6 Einbindung einer saisonalen Kurve in den Forecast	455
9.6.1 Measures zur Einbindung saisonaler Daten	457
9.6.2 Kumulierte historische Umsätze	461
9.6.3 Monatliche Planung auf Basis der Jahresvorgabe und der saisonalen Kurve	464
10 Rangfolgen und Top-N-Darstellungen	467
10.1 Bedingte Kalkulation mit SUMX()	468
10.2 Iteratoren in virtuellen Tabellen	470
10.3 Produkte des aktuellen Produktkatalogs mit COUNTX() zählen	471
10.4 Gesamtmargin und prozentualen Anteil der Produktionskosten ermitteln	473
10.5 Vermeidung fehlerhafter Ergebnisanzeigen mit SUMX()	475

10.6 Rangfolgen mithilfe von RANKX() berechnen	478
10.6.1 Vergleich der Rangfolgen in verschiedenen Ländern	479
10.6.2 Weiterverwendung berechneter Rankings	481
10.7 Top-10-Darstellung im Power-Pivot-Report	483
10.7.1 Steuerung der Top-N-Auswertung mit einem Datenschnitt	484
10.7.2 Fehlerunterdrückung für die Auswahl im Datenschnitt	486
10.7.3 Fehlerunterdrückung bei Verwendung von VAR	487
10.7.4 Anteil der Top N am Gesamtergebnis darstellen	488
10.8 Berechnung der Top-3-Werte in einer Power-Pivot-Tabelle	489
10.8.1 Auswertung der höchsten Kundenumsätze	490
10.9 Kunden- und Umsatzanteil der letzten Bestellungen ermitteln	493

11 Klassifizierungen und ABC-Analyse 497

11.1 Bildung der Preisklassen mit einer berechneten Spalte	500
11.2 Berechnung klassifizierter Produkte mit einem Measure	502
11.3 Kundenklassifizierung al italiano	503
11.4 ABC-Analyse auf Basis berechneter Spalten	511
11.4.1 ABC-Analyse mit VAR berechnen	514
11.5 ABC-Analyse mit berechnetem Feld	516

12 Patterns für Korrelationen, rollierende Auswertungen, asynchrones Reporting und Allokation von Werten 519

12.1 Korrelationskoeffizienten mit DAX-Funktionen berechnen	519
12.1.1 Tabellen und logische Beziehungen zwischen x- und y-Werten	521
12.1.2 Berechnete Spalten für die Berechnung des Korrelationskoeffizienten	524
12.1.3 Korrelationskoeffizient nur auf Basis von Measures erstellen	527
12.1.4 Desaisonalisieren der Datenreihe	530
12.2 Rollierende Summen und Mittelwerte berechnen	534
12.2.1 Deaktivierung von Fehlerwerten bei fehlenden Monatsergebnissen	537

12.3 Aufbrechen der tabellarischen Reportstruktur mit Cube-Funktionen	538
12.3.1 Power-Pivot-Tabelle in Cube-Funktionen umwandeln	539
12.3.2 Gestaltung der Ergebnisse aus Cube-Funktionen	543
12.4 Granularität und asynchrone Reportingstruktur	544
12.4.1 Daten unterschiedlicher Granularität in Tabellen darstellen	545
12.4.2 Asynchrone Reports erstellen	547
12.4.3 Reports und Diagramme mit variabler zeitlicher Skalierung	550
12.5 Arbeiten mit zwei Datumswerten in einer Tabelle	556
12.5.1 Erstellen einer virtuellen Beziehung mit USERRELATIONSHIP()	559
12.6 Verteilung eines Betrags auf einen Gesamtzeitraum	561
12.6.1 Nutzung eines Measures zur Berechnung des zu verteilenden Betrags	564
12.7 Virtuelle Tabellen und gewichteter Durchschnittspreis	565

13 Power BI Desktop – vom Datenmodell zum interaktiven Onlinereport

569

13.1 Die Benutzeroberfläche von Power BI Desktop	570
13.1.1 Power Query in Power BI Desktop benutzen	573
13.1.2 Überprüfung des Imports in den Bereichen »Daten« und »Beziehungen«	576
13.2 Measures – auch in Power BI Desktop das Maß aller Dinge	578
13.2.1 Zahlenformate von Measures	581
13.2.2 Speicherort von Measures ändern	582
13.2.3 Separate Tabelle zum Speichern von Measures erstellen	582
13.2.4 Schlussfolgerungen zur Integration von Power BI Desktop und Power BI Service	585
13.2.5 Schlussfolgerungen zur operativen Umsetzung der Arbeit mit Power BI Desktop	587
13.3 Visualisierungen auf Basis eines Datenmodells erstellen	588
13.3.1 Anpassung der Eigenschaften einer Visualisierung	590
13.3.2 Kopieren von Visualisierungen	595
13.3.3 Ausrichten von Visualisierungen	596
13.4 Das Prinzip der Interaktion	597
13.4.1 Bearbeitung von Interaktionen	597

13.5 Das Prinzip der Hierarchien	601
13.6 Das Prinzip der künstlichen Intelligenz	604

14 Gestaltungsregeln für Reports und Dashboards 611

14.1 Regeln der Wahrnehmung	611
14.2 Steuerung des Erscheinungsbildes von Reports durch Vorlagen	615
14.3 Aufbau von Reportseiten	617
14.4 Darstellung der sechs grundlegenden Datenrelationen	620

15 Fallbeispiele für Power-BI-Reports: Zeitliche und Performanceanalyse 623

15.1 Zeitliche Analyse von Unternehmensdaten	624
15.1.1 Mehrzeilige Zuordnung zur Darstellung mehrerer Kennzahlen	626
15.1.2 Datenschnitt zur Auswahl des Auswertungszeitraumes verwenden	628
15.1.3 Relative Zeitfilter verwenden	631
15.1.4 Datenschnitte und Hierarchien	632
15.1.5 Liniendiagramm verwenden und konfigurieren	633
15.1.6 Balkendiagramm zur Darstellung der Quartalsanteile verwenden ...	643
15.1.7 Year-to-date-Darstellung	645
15.1.8 Year-over-Year-Vergleich	647
15.1.9 Abweichung zum Vorjahr	650
15.1.10 Regionale Teilergebnisse mit Filter auf Seitenebene darstellen	653
15.2 Datenauswahl durch Parameterfelder flexibler gestalten	659
15.2.1 Mit Hierarchien die Auswahl im Datenschnitt vereinfachen	663
15.3 Mehrere Spalten mit einem Datenschnitt filtern	665
15.4 Analyse der Performance	670
15.4.1 Sparklines erstellen	672
15.4.2 Sparklines als Visual-Eigenschaft hinzufügen	676
15.4.3 Small Multiples erstellen	678

15.4.4	Small Multiples über die Visual-Eigenschaften erstellen	680
15.4.5	Abweichung zum Vorjahr mit einem Balkendiagramm visualisieren	682
15.4.6	Statusanzeigen in Visualisierungen einsetzen	685
15.4.7	KPI-Darstellung in Power BI Desktop	694
15.4.8	Vorgabe- und Vergleichswerte in Power BI Desktop manuell erfassen	696
15.4.9	Performance mit Bullet Charts veranschaulichen	698
15.4.10	Kommentare in Power-BI-Berichte einbinden	702
15.4.11	Storytelling mit dem Power-BI-Visual	706
15.5	Jährliche Wachstumsrate im Bericht darstellen	711

16 Fallbeispiele für Power-BI-Reports: Geografische und statistische Analyse

715

16.1	Geografische Auswertungen in Power BI Desktop	715
16.1.1	Geografische Datenbasis vorbereiten	716
16.1.2	Länder, Orte und Postleitzahlen im Flächenkartogramm verwenden	719
16.1.3	Steuerung des Berichts mithilfe der geografischen Karte	719
16.1.4	Anpassung der Eigenschaften des Flächenkartogramms	721
16.1.5	Daten in Karten mit Datenschnitten filtern	722
16.1.6	Der Visualisierungstyp »Landkarte«	723
16.1.7	Formenkartogramm für den Datenvergleich einsetzen	725
16.2	Statistische Auswertungen in Power BI Desktop	726
16.2.1	Lange Datenreihen brauchen eine flexible Steuerung	729
16.2.2	Nutzung von R in Power BI Desktop	730
16.2.3	R herunterladen und installieren	731
16.2.4	Power BI Desktop für die Nutzung von R konfigurieren	733
16.2.5	Laden und Verwenden einer R-geeigneten Visualisierung	733
16.2.6	Konfiguration des Forecasts	736
16.2.7	Einbindung von R-Skripten in Visualisierungen	737
16.2.8	Saisonalität und Trend von langen Datenreihen darstellen	742
16.2.9	Korrelationen mit Punktdiagrammen darstellen	744
16.2.10	Quickmeasure zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten einsetzen	745

17 Datenvergleiche – Verbunddiagramme und Measures mit Variablen

749

17.1	Werte und Rangfolgen in einem Menübanddiagramm anzeigen	751
17.2	Verbunddiagramme aus Linien- und Säulendiagrammen	752
17.3	Pareto-Diagramm erstellen	755
17.4	Datenauswahl in Säulendiagramm mit Time Brush	757
17.5	Variablen in Power-BI-Desktop-Berichten	760
17.5.1	Erweiterung des Patterns um mehrere Variablen	763
17.6	Mit Kalkulationsgruppen die Anzahl der Measures reduzieren	765
17.6.1	Erstellen von Kalkulationsgruppen und Berechnungen (Claculation Items)	765
17.6.2	Nutzung von Kalkulationsgruppen beim Erstellen von Visualisierungen	767
17.6.3	Mit Kalkulationsgruppen in Datenschnitten Berechnungen steuern	768
17.7	Erweiterte Datenanalysefunktionen	770
17.7.1	Analysebaum	770
17.7.2	Einflussfaktoren für ein Measure analysieren	775
17.7.3	Analysieren im Kontextmenü	779
17.8	Weitere Standardvisualisierungen in Power BI Desktop	781
17.8.1	Wasserfalldiagramm	782
17.8.2	Tornadodiagramm	783
17.8.3	Funnel- oder Trichterdiagramm	784
17.8.4	Ring- und Sunburst-Diagramme	785
17.8.5	Treemap-Diagramm	787
17.8.6	Sankey-Diagramme	788
17.8.7	Word Clouds	789

18 Zielgruppenorientiertes Reporting – Drillthroughs, Bookmarks, Q&A und Seitennavigation

791

18.1	Mit Drillthrough von Übersichts- zu Detailseiten wechseln	791
18.1.1	Drillthrough erstellen	793
18.1.2	Drillthrough online nutzen	794

18.2 Lesezeichen für eine Präsentation erstellen	795
18.2.1 Lesezeichen lokal und online verwenden	797
18.2.2 Lesezeichen als Bildschirmpräsentation verwenden	798
18.2.3 Inhalte von Lesezeichenseiten anpassen	798
18.2.4 Aufrufen von Lesezeicheninhalten über individuelle Schaltflächen im Bericht	800
18.3 Erstellen einer Navigation in einem Bericht	801
18.3.1 Nutzung von Textschaltflächen in der Navigation	805
18.4 Daten mit Q&A erkunden	809
18.5 Quickmeasures erstellen	815

19 Reports teilen, aktualisieren und Zugriffsrechte auf Daten organisieren

19.1 Datenhierarchie auf Power BI Service	819
19.2 Die Lizenztypen von Power BI	820
19.2.1 Power BI Desktop und Power BI (Free)	820
19.2.2 Power BI Pro	821
19.2.3 Power BI Premium	822
19.3 Freigabe von Daten und Hinzufügen von Mitgliedern zu Arbeitsbereichen	822
19.4 Die Sicherheitsarchitektur von Power BI	823
19.4.1 Row Level Security in Power BI	824
19.4.2 Überprüfung der Zugriffsrechte mit USERPRINCIPALNAME()	825
19.4.3 Vergabe der Zugriffsrechte im Power BI Service	826
19.4.4 Zugriffsmöglichkeiten auf einzelne Tabellen oder Spalten einschränken (Object Level Security)	829
19.5 Aktualisierung von Datasets	830
19.5.1 Inkrementelle Aktualisierung	831
19.6 Zusätzliche Funktionen der Onlinereports von Power BI	835
19.6.1 Papier, PowerPoint, PDF und mehr	837
19.7 Endgeräte für die Nutzung von Berichten und Dashboards	839
 Über den Autor	843
Index	844