

Inhalt

| | |
|---------------|----|
| Vorwort | 17 |
|---------------|----|

1 Self-Service Business Intelligence – die Tools und ihre Versionen 23

| | |
|--|----|
| 1.1 Drei Tools zur Optimierung des Reportings | 24 |
| 1.1.1 Egal aus welcher Quelle Ihre Daten stammen – PowerQuery wird sie importieren und bereinigen | 25 |
| 1.1.2 Datenmodelle erstellen und Kennzahlen berechnen mit PowerPivot | 27 |
| 1.1.3 Zeitliche Analyse von Daten mit Time-Intelligence-Funktionen | 28 |
| 1.1.4 Interaktive Berichte – die natürliche Domäne von Power BI Desktop | 29 |
| 1.2 Vom Add-in zur Menüintegration: Welche Excel-Version enthält was? ... | 31 |
| 1.2.1 32- oder 64-bit-Version von PowerPivot? | 32 |
| 1.2.2 Kompatibilität der PowerQuery-Versionen untereinander | 33 |
| 1.2.3 Office 365-Updatekanäle | 33 |
| 1.3 Power BI und der Power BI Service | 34 |
| 1.3.1 Power BI Desktop für den Power BI Service und den Power BI Report Server | 36 |
| 1.3.2 Power BI Desktop als 32- oder 64-bit-Version? | 36 |

2 PowerQuery – Daten aus unterschiedlichen Quellen importieren 37

| | |
|---|----|
| 2.1 Daten abrufen und transformieren – Excel- und Power BI Desktop-Versionen | 37 |
| 2.2 Datenquellen I: Mit Datenbanken verbinden | 40 |
| 2.2.1 Zugriff auf eine SQL-Datenbank | 40 |
| 2.2.2 Zugriff auf eine Access-Datenbank | 45 |
| 2.2.3 Aufbau des PowerQuery-Programmfensters | 45 |
| 2.2.4 Datentypen überprüfen und anpassen | 48 |
| 2.2.5 Ergänzen der Produkttabelle | 52 |
| 2.3 Zugriff mit Power BI Desktop auf Datenbankdateien | 54 |
| 2.3.1 DirectQuery für den Zugriff auf externe Daten nutzen | 55 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 3.4 | Basisbereinigung und Zellbereiche füllen | 121 |
| 3.5 | Datumsformate anpassen und zusätzliche Datumsspalten erzeugen | 125 |
| 3.5.1 | Datumsformate in PowerQuery anpassen | 125 |
| 3.5.2 | Datumsanalyse und regionale Standard- einstellungen von PowerQuery | 127 |
| 3.5.3 | Datumswerte zu Gruppen zusammenfassen | 134 |
| 3.6 | Berechnete Spalten erstellen | 138 |
| 3.6.1 | Textfunktionen in PowerQuery | 140 |
| 3.6.2 | Bedingte berechnete Spalten mit »if« | 144 |
| 3.6.3 | Exkurs: Eine Referenztabelle zur Zuordnung der RegionID verwenden | 146 |
| 3.6.4 | Zwei Tabellen mit Hilfe von Joins vergleichen | 150 |
| 3.6.5 | Weitere Berechnungen in PowerQuery | 152 |

4 Tabellenstrukturen mit PowerQuery anpassen 157

| | | |
|------------|--|-----|
| 4.1 | Daten gruppieren | 158 |
| 4.1.1 | Hinzufügen von Untergruppierungen | 160 |
| 4.1.2 | Hinzufügen von Aggregationen | 161 |
| 4.1.3 | Gruppierungen ohne Aggregation einfügen | 162 |
| 4.1.4 | Sortieren der gruppierten Tabelle | 163 |
| 4.2 | Transformation von gestapelten, kategorisierten und pivotierten Daten | 164 |
| 4.2.1 | Entpivotieren von Daten | 165 |
| 4.2.2 | Daten in pivotierten Kategorien entpivotieren | 166 |
| 4.2.3 | Verbesserung der Abfrage-Performance durch Teilen der Abfrage | 171 |
| 4.2.4 | Entpivotieren von Spaltenpaaren | 173 |
| 4.2.5 | Umstrukturieren von gestapelten Daten | 174 |
| 4.2.6 | Gestapelte Daten mit separater Beschriftungsspalte | 179 |
| 4.2.7 | Entpivotieren von gestapelten und pivotierten Daten | 183 |
| 4.2.8 | Spalteninhalte in Zeilen umwandeln | 187 |

5 Erweiterte Funktionen mit PowerQuery 189

| | | |
|------------|---|-----|
| 5.1 | Eine kleine Reise durch M | 190 |
| 5.1.1 | Es beginnt in Fredericia | 191 |
| 5.1.2 | Listen und Tabellen – gibt es da einen Unterschied? | 192 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 6.13.4 | Verwendung der erstellten Gruppierungen im PowerPivot-Bericht | 281 |
| 6.13.5 | Berechnete Spalten, Datendesign, Datenschnitte und die Performance von PowerPivot | 282 |
| 6.14 | Fallbeispiele für die Verwendung von berechneten Spalten | 291 |
| 6.14.1 | Übernahme von Spalten einer Suchtabelle mit RELATED() | 292 |
| 6.14.2 | Bedeutung von Kalendertabellen und berechnete Spalten im Kalender | 294 |
| 6.14.3 | Struktur und Bedeutung von Kalendertabellen in PowerPivot | 297 |
| 6.14.4 | Laden der Kalendertabelle ins Datenmodell | 298 |
| 6.14.5 | Erweiterung der Kalendertabelle um Spalten mit saisonalen Gruppierungsmerkmalen | 299 |
| 6.15 | Anpassungen an den Elementen eines Datenmodells vornehmen | 302 |
| 6.15.1 | Den Import externer Daten anpassen | 304 |
| 6.15.2 | Auswahl der zu importierenden Spalten in PowerQuery anpassen ... | 307 |
| 6.15.3 | Anpassungen am Datenimport im PowerPivot-Fenster vornehmen | 308 |
| 6.15.4 | Hinzufügen von Tabellen zum Datenmodell | 309 |
| 6.15.5 | Measures (berechnete Felder) systematisch speichern | 312 |
| 6.15.6 | Measures umbenennen | 315 |

7 Absolute und prozentuale Abweichungen sowie Anteile mit DAX-Funktionen berechnen 317

| | | |
|------------|---|-----|
| 7.1 | Schritte zum Erlernen von DAX in der Praxis | 317 |
| 7.2 | Basisaggregationen für eine Kundenanalyse erstellen | 318 |
| 7.2.1 | Alternativen bei der Eingabe von Measures | 322 |
| 7.3 | Überprüfung der Datenqualität mit Hilfe von Basisaggregationen | 323 |
| 7.3.1 | Multivariable Ergebnisse | 325 |
| 7.3.2 | Lageparameter zur ersten Bewertung der Datenqualität | 326 |
| 7.4 | Vergleich zweier Werte und Ratio-Berechnung | 329 |
| 7.4.1 | Ein Fallbeispiel: Der Soll-Ist-Vergleich | 330 |
| 7.4.2 | Soll- und Ist-Tabellen mit der Produktliste verbinden | 331 |
| 7.4.3 | Measures des Soll-Ist-Vergleichs erstellen | 333 |
| 7.5 | Bedingte Kalkulationen mit CALCULATE() erstellen | 335 |
| 7.5.1 | Veränderung des Filterkontextes mit CALCULATE() | 336 |
| 7.5.2 | Text- und Zahlenfilter in CALCULATE() | 338 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 9.3 | Zeitliche Datenanalyse bei Verwendung von ISO-8601- und 445-Kalendern | 401 |
| 9.3.1 | Laden des ISO-8601-Kalenders | 402 |
| 9.3.2 | Erstellen der ersten Measures für den ISO-Kalender | 404 |
| 9.3.3 | Anpassung des Basis-Patterns an den ISO-Kalender | 405 |
| 9.3.4 | Weitere kumulierte Berechnungen mit dem ISO-Kalender | 408 |
| 9.3.5 | Anwendung weiterer Measures im 445-Kalender | 409 |
| 9.3.6 | Year-over-Year-Berechnung im ISO- und 445-Kalender | 411 |
| 9.3.7 | Anwendung der YOY-Berechnung im ISO-Kalender und Berechnung der Abweichungen | 414 |
| 9.3.8 | Fazit zum Thema Time-Intelligence-Funktionen | 415 |
| 9.4 | Glättung von Zeitreihen auf Basis des gleitenden Mittelwertes | 416 |
| 9.4.1 | Gleitender Mittelwert auf Basis einer Perioden-ID | 420 |
| 9.5 | Manuell erfasste Schätzwerte in den Forecast einbinden | 423 |
| 9.5.1 | Interaktive Auswahl berechneter und manueller Plandaten | 424 |
| 9.5.2 | Auswahl der Budgettypen mit VAR in Excel 2016 | 425 |
| 9.5.3 | Automatische Verwendung der manuellen anstelle der berechneten Planwerte | 425 |
| 9.6 | Einbindung einer saisonalen Kurve in den Forecast | 427 |
| 9.6.1 | Measures zur Einbindung saisonaler Daten | 429 |
| 9.6.2 | Kumulierte historische Umsätze | 434 |
| 9.6.3 | Monatliche Planung auf Basis der Jahresvorgabe und der saisonalen Kurve | 437 |
| | | |
| 10 | Rangfolgen und Top-N-Darstellungen | 439 |
| <hr/> | | |
| 10.1 | Bedingte Kalkulation mit SUMX() | 440 |
| 10.2 | Iteratoren in virtuellen Tabellen | 442 |
| 10.3 | Produkte des aktuellen Produktkatalogs mit COUNTX() zählen | 443 |
| 10.4 | Gesamtmenge und prozentualen Anteil der Produktionskosten ermitteln | 445 |
| 10.5 | Vermeidung fehlerhafter Ergebnisanzeigen mit SUMX() | 447 |
| 10.6 | Rangfolgen mit Hilfe von RANKX() berechnen | 450 |
| 10.6.1 | Vergleich der Rangfolgen in verschiedenen Ländern | 451 |
| 10.6.2 | Weiterverwendung berechneter Rankings | 452 |
| 10.7 | Top-10-Darstellung im PowerPivot-Report | 455 |
| 10.7.1 | Steuerung der Top-N-Auswertung mit einem Datenschnitt | 456 |

13 Power BI Desktop – vom Datenmodell zum interaktiven Online-Report 525

| | |
|---|-----|
| 13.1 Die Benutzeroberfläche von Power BI Desktop | 526 |
| 13.1.1 PowerQuery in Power BI Desktop benutzen | 529 |
| 13.1.2 Überprüfung des Imports in den Bereichen »Daten« und »Beziehungen« | 532 |
| 13.2 Measures – auch in Power BI Desktop das Maß aller Dinge | 534 |
| 13.2.1 Speicherort von Measures ändern | 536 |
| 13.2.2 Separate Tabelle zum Speichern von Measures erstellen | 537 |
| 13.2.3 Schlussfolgerungen zur Integration von Power BI Desktop und Power BI Service | 540 |
| 13.2.4 Schlussfolgerungen zur operativen Umsetzung der Arbeit mit Power BI Desktop | 542 |
| 13.3 Visualisierungen auf Basis eines Datenmodells erstellen | 543 |
| 13.3.1 Anpassung der Eigenschaften einer Visualisierung | 545 |
| 13.3.2 Kopieren von Visualisierungen | 547 |
| 13.3.3 Ausrichten von Visualisierungen | 548 |
| 13.4 Das Prinzip der Interaktion | 549 |
| 13.4.1 Bearbeitung von Interaktionen | 549 |
| 13.5 Das Prinzip der Hierarchien | 553 |
| 13.6 Das Prinzip der Künstlichen Intelligenz | 557 |

14 Gestaltungsregeln für Reports und Dashboards 563

| | |
|---|-----|
| 14.1 Regeln der Wahrnehmung | 563 |
| 14.2 Aufbau von Reportseiten | 567 |
| 14.3 Darstellung der sechs grundlegenden Datenrelationen | 570 |

15 Fallbeispiele für Power BI-Reports: Zeitliche und Performance-Analyse 573

| | |
|--|-----|
| 15.1 Zeitliche Analyse von Unternehmensdaten | 574 |
| 15.1.1 Mehrzeilige Zuordnung zur Darstellung mehrerer Kennzahlen | 576 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 16.2.5 | Laden und Verwenden einer R-geeigneten Visualisierung | 656 |
| 16.2.6 | Konfiguration des Forecasts | 657 |
| 16.2.7 | Einbindung von R-Skripten in Visualisierungen | 658 |
| 16.2.8 | Saisonalität und Trend von langen Datenreihen darstellen | 663 |
| 16.2.9 | Korrelationen mit Punktdiagrammen darstellen | 664 |
| 16.2.10 | Quickmeasure zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten einsetzen | 666 |

17 Datenvergleiche – Verbunddiagramme und Measures mit Variablen

671

| | | |
|-------------|--|------------|
| 17.1 | Werte und Rangfolgen in einem Menübanddiagramm anzeigen | 673 |
| 17.2 | Verbunddiagramme aus Linien- und Säulendiagrammen | 675 |
| 17.3 | Pareto-Diagramm erstellen | 677 |
| 17.4 | Datenauswahl in Säulendiagramm mit Time Brush | 679 |
| 17.5 | Variablen in Power BI Desktop-Berichten | 681 |
| 17.5.1 | Erweiterung des Patterns mit mehreren Variablen | 685 |
| 17.6 | Weitere Standardvisualisierungen in Power BI Desktop | 686 |
| 17.6.1 | Wasserfalldiagramm | 687 |
| 17.6.2 | Tornadodiagramm | 689 |
| 17.6.3 | Funnel- oder Trichterdiagramm | 690 |
| 17.6.4 | Ring- und Sunburst-Diagramme | 691 |
| 17.6.5 | Treemap-Diagramm | 693 |
| 17.6.6 | Sankey-Diagramme | 694 |
| 17.6.7 | Word Clouds | 695 |
| 17.7 | ArcGIS Maps for Power BI | 696 |

18 Drillthrough, Bookmarks, Quickmeasures, Q&A

699

| | | |
|-------------|--|------------|
| 18.1 | Mit Drillthrough von Übersichts- zu Detailseiten wechseln | 699 |
| 18.1.1 | Drillthrough erstellen | 701 |
| 18.1.2 | Drillthrough online nutzen | 702 |
| 18.2 | Lesezeichen für eine Präsentation erstellen | 703 |
| 18.2.1 | Lesezeichen lokal und online verwenden | 705 |
| 18.2.2 | Lesezeichen als Bildschirmpräsentation verwenden | 706 |

| | | |
|---|--|----------------|
| 18.2.3 | Inhalte von Lesezeichenseiten anpassen | 707 |
| 18.2.4 | Aufrufen von Lesezeicheninhalten über individuelle Schaltflächen im Bericht | 708 |
| 18.3 | Daten mit Q&A erkunden | 709 |
| 18.4 | Quickmeasures erstellen | 712 |
| 19 Reports teilen, aktualisieren und Zugriffsrechte auf Daten organisieren | | 717 |
| <hr/> | | |
| 19.1 | Datenhierarchie auf Power BI Service | 717 |
| 19.2 | Die Lizenztypen von Power BI | 718 |
| 19.2.1 | Power BI Desktop oder Power BI (kostenlos) | 718 |
| 19.2.2 | Power BI Pro | 719 |
| 19.2.3 | Power BI Premium | 720 |
| 19.3 | Freigabe von Daten und Hinzufügen von Mitgliedern zu Arbeitsbereichen | 720 |
| 19.4 | Die Sicherheitsarchitektur von Power BI | 721 |
| 19.4.1 | Row Level Security in Power BI | 722 |
| 19.5 | Aktualisierung von Datasets | 724 |
| 19.6 | Zusätzliche Funktionen der Onlinereports von Power BI | 725 |
| 19.6.1 | Papier und PowerPoint | 728 |
| 19.7 | Endgeräte für die Nutzung von Berichten und Dashboards | 728 |
| | | |
| Index | | 731 |