

# Inhalt

Vorwort .....	17
<b>1 Self-Service Business Intelligence – die Tools und ihre Versionen</b> .....	<b>23</b>
<b>1.1 Drei Tools zur Optimierung des Reportings</b> .....	<b>24</b>
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
<b>1.2 Vom Add-in zur Menüintegration: Welche Excel-Version enthält was? ...</b>	<b>31</b>
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
<b>1.3 Power BI und der Power BI Service</b> .....	<b>34</b>
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
<b>2 PowerQuery – Daten aus unter- schiedlichen Quellen importieren</b> .....	<b>37</b>
<b>2.1 Daten abrufen und transformieren – Excel- und Power BI Desktop-Versionen</b> .....	<b>37</b>
<b>2.2 Datenquellen I: Mit Datenbanken verbinden</b> .....	<b>40</b>
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
<b>2.3 Zugriff mit Power BI Desktop auf Datenbankdateien</b> .....	<b>54</b>
2.3.1 DirectQuery für den Zugriff auf externe Daten nutzen .....	55

<b>3.4</b>	<b>Basisbereinigung und Zellbereiche füllen</b> .....	121
<b>3.5</b>	<b>Datumsformate anpassen und zusätzliche Datumsspalten erzeugen</b> .....	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
<b>3.6</b>	<b>Berechnete Spalten erstellen</b> .....	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

---

<b>4.1</b>	<b>Daten gruppieren</b> .....	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
<b>4.2</b>	<b>Transformation von gestapelten, kategorisierten und pivotierten Daten</b>	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

---

<b>5.1</b>	<b>Eine kleine Reise durch M</b> .....	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
<b>6.14</b>	<b>Fallbeispiele für die Verwendung von berechneten Spalten</b> .....	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
<b>6.15</b>	<b>Anpassungen an den Elementen eines Datenmodells vornehmen</b> .....	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

---

<b>7.1</b>	<b>Schritte zum Erlernen von DAX in der Praxis</b> .....	317
<b>7.2</b>	<b>Basisaggregationen für eine Kundenanalyse erstellen</b> .....	318
7.2.1	Alternativen bei der Eingabe von Measures .....	322
<b>7.3</b>	<b>Überprüfung der Datenqualität mit Hilfe von Basisaggregationen</b> .....	323
7.3.1	Multivariable Ergebnisse .....	325
7.3.2	Lageparameter zur ersten Bewertung der Datenqualität .....	326
<b>7.4</b>	<b>Vergleich zweier Werte und Ratio-Berechnung</b> .....	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
<b>7.5</b>	<b>Bedingte Kalkulationen mit CALCULATE() erstellen</b> .....	335
7.5.1	Veränderung des Filterkontextes mit CALCULATE() .....	336
7.5.2	Text- und Zahlenfilter in CALCULATE() .....	338

<b>9.3</b>	<b>Zeitliche Datenanalyse bei Verwendung von ISO-8601- und 445-Kalendern</b> .....	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
<b>9.4</b>	<b>Glättung von Zeitreihen auf Basis des gleitenden Mittelwertes</b> .....	416
9.4.1	Gleitender Mittelwert auf Basis einer Perioden-ID .....	420
<b>9.5</b>	<b>Manuell erfasste Schätzwerte in den Forecast einbinden</b> .....	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
<b>9.6</b>	<b>Einbindung einer saisonalen Kurve in den Forecast</b> .....	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
<b>10</b>	<b>Rangfolgen und Top-N-Darstellungen</b> .....	439
<hr/>		
<b>10.1</b>	<b>Bedingte Kalkulation mit SUMX()</b> .....	440
<b>10.2</b>	<b>Iteratoren in virtuellen Tabellen</b> .....	442
<b>10.3</b>	<b>Produkte des aktuellen Produktkatalogs mit COUNTX() zählen</b> .....	443
<b>10.4</b>	<b>Gesamtmenge und prozentualen Anteil der Produktionskosten ermitteln</b> .....	445
<b>10.5</b>	<b>Vermeidung fehlerhafter Ergebnisanzeigen mit SUMX()</b> .....	447
<b>10.6</b>	<b>Rangfolgen mit Hilfe von RANKX() berechnen</b> .....	450
10.6.1	Vergleich der Rangfolgen in verschiedenen Ländern .....	451
10.6.2	Weiterverwendung berechneter Rankings .....	452
<b>10.7</b>	<b>Top-10-Darstellung im PowerPivot-Report</b> .....	455
10.7.1	Steuerung der Top-N-Auswertung mit einem Datenschnitt .....	456

<b>13</b>	<b>Power BI Desktop – vom Datenmodell zum interaktiven Online-Report</b>	525
<hr/>		
<b>13.1</b>	<b>Die Benutzeroberfläche von Power BI Desktop</b>	526
13.1.1	PowerQuery in Power BI Desktop benutzen	529
13.1.2	Überprüfung des Imports in den Bereichen »Daten« und »Beziehungen«	532
<b>13.2</b>	<b>Measures – auch in Power BI Desktop das Maß aller Dinge</b>	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
<b>13.3</b>	<b>Visualisierungen auf Basis eines Datenmodells erstellen</b>	543
13.3.1	Anpassung der Eigenschaften einer Visualisierung	545
13.3.2	Kopieren von Visualisierungen	547
13.3.3	Ausrichten von Visualisierungen	548
<b>13.4</b>	<b>Das Prinzip der Interaktion</b>	549
13.4.1	Bearbeitung von Interaktionen	549
<b>13.5</b>	<b>Das Prinzip der Hierarchien</b>	553
<b>13.6</b>	<b>Das Prinzip der Künstlichen Intelligenz</b>	557
<b>14</b>	<b>Gestaltungsregeln für Reports und Dashboards</b>	563
<hr/>		
<b>14.1</b>	<b>Regeln der Wahrnehmung</b>	563
<b>14.2</b>	<b>Aufbau von Reportseiten</b>	567
<b>14.3</b>	<b>Darstellung der sechs grundlegenden Datenrelationen</b>	570
<b>15</b>	<b>Fallbeispiele für Power BI-Reports: Zeitliche und Performance-Analyse</b>	573
<hr/>		
<b>15.1</b>	<b>Zeitliche Analyse von Unternehmensdaten</b>	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

---

<b>17.1</b>	<b>Werte und Rangfolgen in einem Menübanddiagramm anzeigen .....</b>	<b>673</b>
<b>17.2</b>	<b>Verbunddiagramme aus Linien- und Säulendiagrammen .....</b>	<b>675</b>
<b>17.3</b>	<b>Pareto-Diagramm erstellen .....</b>	<b>677</b>
<b>17.4</b>	<b>Datenauswahl in Säulendiagramm mit Time Brush .....</b>	<b>679</b>
<b>17.5</b>	<b>Variablen in Power BI Desktop-Berichten .....</b>	<b>681</b>
17.5.1	Erweiterung des Patterns mit mehreren Variablen .....	685
<b>17.6</b>	<b>Weitere Standardvisualisierungen in Power BI Desktop .....</b>	<b>686</b>
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
<b>17.7</b>	<b>ArcGIS Maps for Power BI .....</b>	<b>696</b>

## **18 Drillthrough, Bookmarks, Quickmeasures, Q&A** 699

---

<b>18.1</b>	<b>Mit Drillthrough von Übersichts- zu Detailseiten wechseln .....</b>	<b>699</b>
18.1.1	Drillthrough erstellen .....	701
18.1.2	Drillthrough online nutzen .....	702
<b>18.2</b>	<b>Lesezeichen für eine Präsentation erstellen .....</b>	<b>703</b>
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
<b>18.3</b>	<b>Daten mit Q&amp;A erkunden .....</b>	<b>709</b>
<b>18.4</b>	<b>Quickmeasures erstellen .....</b>	<b>712</b>
 <b>19 Reports teilen, aktualisieren und Zugriffsrechte auf Daten organisieren</b>		 <b>717</b>
<hr/>		
<b>19.1</b>	<b>Datenhierarchie auf Power BI Service .....</b>	<b>717</b>
<b>19.2</b>	<b>Die Lizenztypen von Power BI .....</b>	<b>718</b>
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
<b>19.3</b>	<b>Freigabe von Daten und Hinzufügen von Mitgliedern zu Arbeitsbereichen .....</b>	<b>720</b>
<b>19.4</b>	<b>Die Sicherheitsarchitektur von Power BI .....</b>	<b>721</b>
19.4.1	Row Level Security in Power BI .....	722
<b>19.5</b>	<b>Aktualisierung von Datasets .....</b>	<b>724</b>
<b>19.6</b>	<b>Zusätzliche Funktionen der Onlinereports von Power BI .....</b>	<b>725</b>
19.6.1	Papier und PowerPoint .....	728
<b>19.7</b>	<b>Endgeräte für die Nutzung von Berichten und Dashboards .....</b>	<b>728</b>
Index .....		731