



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Vorwort | xiii |
| Einleitung | xv |
| Für wen ist dieses Buch? | xvi |
| Annahmen über Sie, den Leser | xvi |
| Wie ist dieses Buch aufgebaut? | xvii |
| Über die Begleitdateien | xix |
| Systemvoraussetzungen | xxiii |
| Hinweiskästen | xxiii |
| Support und Feedback | xxiv |
| Errata, Updates und Support | xxiv |
| Wir wollen von Ihnen hören | xxiv |
| Bleiben Sie am Ball | xxiv |

Kapitel 1

| | |
|---|----------|
| Einführung in Power Query | 1 |
| Was ist Power Query? | 2 |
| Ein kurzer geschichtlicher Überblick zu Power Query | 3 |
| Wo finde ich Power Query? | 6 |
| Hauptkomponenten von Power Query | 8 |
| Daten abrufen und Konnektoren | 8 |
| Die Hauptbereiche des Power Query-Editors | 10 |
| Übung 1-1: Ein erster Blick auf Power Query | 16 |
| Zusammenfassung | 22 |

Kapitel 2

| | |
|---|-----------|
| Grundlegende Herausforderungen bei der Datenvorbereitung | 23 |
| Die Bedeutung aus codierten Spalten extrahieren | 24 |
| Die AdventureWorks-Herausforderung | 24 |
| Übung 2-1: Der alte Weg: Excel-Formeln verwenden | 26 |
| Übung 2-2, Teil 1: Der neue Weg | 27 |

| | |
|---|-----------|
| Übung 2-2, Teil 2: Nachschlagetabellen zusammenführen | 31 |
| Übung 2-2, Teil 3: Fakten- und Nachschlagetabellen | 35 |
| Das Feature <i>Spalte aus Beispielen</i> verwenden | 38 |
| Übung 2-3, Teil 1: Einführung in <i>Spalte aus Beispielen</i> | 38 |
| Praktische Verwendung von <i>Spalte aus Beispielen</i> | 40 |
| Übung 2-3, Teil 2: Größe in Buckets/Klassen konvertieren | 41 |
| Informationen aus Textspalten extrahieren | 44 |
| Übung 2-4: Hyperlinks aus Nachrichten extrahieren | 44 |
| Datumswerte bearbeiten | 53 |
| Übung 2-5: Verarbeitung unterschiedlicher Datumsformate | 53 |
| Übung 2-6: Datumswerte aus verschiedenen Gebietsschemata | 56 |
| Datum- und Uhrzeitelemente extrahieren | 59 |
| Das Modell vorbereiten | 60 |
| Übung 2-7: Aufteilen von Daten in Nachschlagetabellen und Faktentabellen | 61 |
| Wenn eine Beziehung fehlschlägt | 63 |
| Übung 2-8: Durch Trennzeichen getrennte Werte in Zeilen aufteilen | 64 |
| Zusammenfassung | 66 |

Kapitel 3

| | |
|---|-----------|
| Daten aus mehreren Quellen kombinieren | 69 |
| Ein paar Tabellen anfügen | 69 |
| Zwei Tabellen anfügen | 70 |
| Übung 3-1: Beispiel Fahrräder und Zubehör | 70 |
| Übung 3-2, Teil 1: Abfragen als neu anfügen verwenden | 72 |
| Übung 3-2, Teil 2: Abfrageabhängigkeiten und Verweise | 74 |
| Drei oder mehr Tabellen anfügen | 76 |
| Übung 3-2, Teil 3: Fahrräder + Zubehör + Komponenten | 76 |
| Übung 3-2, Teil 4: Fahrräder + Zubehör + Komponenten + Kleidung | 78 |
| Tabellen in größerem Maßstab anhängen | 79 |
| Tabellen aus einem Ordner anfügen | 80 |
| Übung 3-3: AdventureWorks-Produkte aus einem Ordner anfügen | 80 |
| Ein paar Gedanken zum Importieren aus Ordnern | 83 |
| Tabellenblätter aus einer Arbeitsmappe anfügen | 84 |
| Übung 3-4: Tabellenblätter anfügen – Die Lösung | 85 |
| Ein robuster Ansatz zum Kombinieren mehrerer Tabellenblätter | 89 |
| Zusammenfassung | 91 |

Kapitel 4

| | |
|---|-----------|
| Kombinieren von Tabellen mit unterschiedlichen Datenstrukturen | 93 |
| Das Problem von Tabellen mit unterschiedlichen Datenstrukturen | 94 |

| | |
|---|------------|
| Was sind nicht übereinstimmende Tabellen? | 94 |
| Symptome und Risiken von nicht übereinstimmenden Tabellen | 95 |
| Übung 4-1: Nicht übereinstimmende Spaltennamen auflösen – Der reaktive Ansatz | 96 |
| Nicht übereinstimmende Tabellen aus einem Ordner kombinieren | 97 |
| Übung 4-2, Teil 1: Das Symptom der fehlenden Werte demonstrieren ... | 98 |
| Übung 4-2, Teil 2: Die Annahme der gleichen Reihenfolge und die Vereinheitlichung der Überschriften als Lösung | 100 |
| Übung 4-3: Einfache Normalisierung mit <i>Table.TransformColumnNames</i> | 102 |
| Die Konvertierungstabelle | 105 |
| Übung 4-4: Transponieren und die Verwendung einer Konvertierungstabelle | 107 |
| Übung 4-5: Entpivotieren, Zusammenführen und erneut Pivotieren | 112 |
| Übung 4-6: Nur die Spaltennamen transponieren | 114 |
| Übung 4-7: M zum Normalisieren von Spaltennamen verwenden | 121 |
| Zusammenfassung | 124 |

Kapitel 5

| | |
|---|------------|
| Den Kontext erhalten | 127 |
| Den Kontext der Dateinamen und Arbeitsblätter beibehalten | 128 |
| Übung 5-1, Teil 1: Die Technik der benutzerdefinierte Spalte | 128 |
| Übung 5-1, Teil 2: Umgang mit Kontextinformationen in Dateinamen und Tabellenblattnamen | 130 |
| Titel vor dem Anfügen beibehalten | 131 |
| Übung 5-2: Die Titel mithilfe von Drilldown erhalten | 132 |
| Übung 5-3: Titel beim Import aus einem Ordner erhalten | 136 |
| Titel nach dem Anfügen beibehalten | 139 |
| Übung 5-4: Aus mehreren Tabellenblättern in derselben Arbeitsmappe die Titel beibehalten | 139 |
| Kontexthinweise verwenden | 144 |
| Übung 5-5: Verwenden einer Indexspalte als Hinweis | 145 |
| Übung 5-6: Identifizieren des Kontexts anhand der Nachbarschaft zu einer Zelle | 149 |
| Zusammenfassung | 153 |

Kapitel 6

| | |
|--|------------|
| Tabellen entpivotieren | 155 |
| Schlecht gestaltete Tabellen erkennen | 156 |
| Entpivotieren – Eine Einführung | 159 |
| Übung 6-1: »Spalten entpivotieren« und »Andere Spalten entpivotieren« verwenden | 160 |
| Übung 6-2: Nur ausgewählte Spalten entpivotieren | 163 |

| | |
|--|-----|
| Umgang mit Gesamtergebnissen | 164 |
| Übung 6-3: Gesamtergebnisse entpivotieren | 165 |
| 2×2 Hierarchieebenen entpivotieren | 168 |
| Übung 6-4: 2×2 Hierarchieebenen mit Datumswerten entpivotieren | 168 |
| Übung 6-5: 2×2 Hierarchieebenen entpivotieren | 172 |
| Umgang mit Teilergebnissen in entpivotierten Daten | 174 |
| Übung 6-6: Umgang mit Teilergebnissen | 175 |
| Zusammenfassung | 177 |

Kapitel 7

| | |
|--|------------|
| Fortgeschrittenes Entpivotieren und Pivotieren von Tabellen | 179 |
| Tabellen mit mehreren Hierarchieebenen entpivotieren | 180 |
| Die virtuelle PivotTable, Zeilenfelder und Spaltenfelder | 180 |
| Übung 7-1: In den AdventureWorks-Daten $N \times M$ Hierarchieebenen entpivotieren | 181 |
| Die Sequenz für das Entpivotieren verallgemeinern | 184 |
| Übung 7-2: Am Ende beginnen | 185 |
| Übung 7-3: <i>FnUnpivotSummarizedTable</i> erstellen | 187 |
| Die Transformation <i>Spalte pivotieren</i> | 199 |
| Übung 7-4: Eine falsch entpivotierte Tabelle wiederherstellen | 199 |
| Übung 7-5: Tabellen mit mehrzeiligen Datensätzen pivotieren | 201 |
| Zusammenfassung | 206 |

Kapitel 8

| | |
|--|------------|
| Herausforderungen bei der Zusammenarbeit lösen | 207 |
| Lokale Dateien, Parameter und Vorlagen | 208 |
| Zugriff auf lokale Dateien – auf die verkehrte Weise | 208 |
| Übung 8-1: Verwenden eines Parameters für einen Pfadnamen | 209 |
| Übung 8-2: Erstellen einer Vorlage in Power BI | 211 |
| Übung 8-3: Parameter in Excel verwenden | 214 |
| Übung 8-3, Teil 2: Die Datenkombination neu erstellen | 218 |
| Mit freigegebenen Dateien und Ordnern arbeiten | 222 |
| Daten aus Dateien auf OneDrive for Business oder SharePoint importieren | 222 |
| Übung 8-4: Migrieren Ihrer Abfragen, um eine Verbindung mit OneDrive for Business oder SharePoint herzustellen | 224 |
| Übung 8-5: Von lokalen Ordnern zu SharePoint-Ordnern migrieren | 227 |
| Sicherheitsaspekte | 229 |
| Alle Abfragen mithilfe des Dokumentinspektors in Excel entfernen | 230 |
| Zusammenfassung | 231 |

| | |
|---|------------|
| Einführung in die Power Query-Formelsprache M | 233 |
| M lernen | 234 |
| Die Lernstufen | 234 |
| Stufe 1: Nur Benutzeroberfläche | 235 |
| Stufe 2: Einfache Formeländerungen in der Bearbeitungsleiste | 235 |
| Stufe 3: M in benutzerdefinierten Spalten | 236 |
| Stufe 4: Benutzerdefinierte Funktionen und der erweiterte Editor | 236 |
| Stufe 5: Fortgeschrittene Schleifen (<i>List.Accumulate</i> und <i>List.Generate</i>) | 237 |
| Stufe 6: Freie Codeerstellung im Erweiterten Editor | 237 |
| Online-Ressourcen | 238 |
| Offline-Ressourcen | 238 |
| Übung 9-1: Mit <i>#shared</i> die integrierten Funktionen erkunden | 239 |
| Die Bausteine von M | 240 |
| Übung 9-2: <i>Hello World</i> | 240 |
| Der <i>let</i> -Ausdruck | 242 |
| Zugriffsbereiche beim Zusammenführen von Ausdrücken aus mehreren Abfragen | 245 |
| Typen, Operatoren und integrierte Funktionen in M | 248 |
| Grundlegende M-Typen | 250 |
| Der Datentyp Zahl (Number) | 250 |
| Der Datentyp Uhrzeit (Time) | 251 |
| Der Datentyp Datum (Date) | 252 |
| Der Datentyp Dauer (Duration) | 253 |
| Der Datentyp Text | 254 |
| Der Datentyp null | 254 |
| Der Datentyp logisch | 255 |
| Komplexe M-Typen | 256 |
| Der Datentyp Liste (List) | 256 |
| Der Typ Datensatz (Record) | 260 |
| Der Typ Tabelle (Table) | 263 |
| Bedingungen und <i>if</i>-Ausdrücke | 265 |
| Benutzerdefinierte Funktionen | 268 |
| Der Ausdruck <i>each</i> | 271 |
| Fortgeschrittene Themen | 272 |
| Fehlerbehandlung | 272 |
| Faule und eifrige Auswertung | 274 |
| Schleifen | 274 |
| Rekursion | 275 |
| <i>List.Generate</i> | 276 |
| <i>List.Accumulate</i> | 277 |
| Zusammenfassung | 278 |

Kapitel 10

| | |
|---|------------|
| Von Stolperfallen zu robusten Abfragen | 281 |
| Ursachen und Auswirkungen der Stolperfallen | 282 |
| Bewusstsein | 284 |
| Bewährte Verfahren | 285 |
| Modifikationen der M-Ausdrücke | 285 |
| Stolperfälle 1: Die Bearbeitungsleiste ignorieren | 286 |
| Übung 10-1: Verwenden der Bearbeitungsleiste, um statische Verweise auf Spaltennamen zu entdecken | 287 |
| Stolperfälle 2: Geänderte Typen | 289 |
| Stolperfälle 3: Gefährliches Filtern | 292 |
| Übung 10-2, Teil 1: Schwarze Produkte filtern | 292 |
| Die Logik hinter der Filterbedingung | 294 |
| Übung 10-2, Teil 2: Werte im Filterbereich suchen | 296 |
| Stolperfälle 4: Spalten neu anordnen | 297 |
| Übung 10-3, Teil 1: Eine Teilmenge der Spalten neu anordnen | 297 |
| Übung 10-3, Teil 2: Die benutzerdefinierte Funktion <i>FnReorderSubsetOfColumns</i> | 300 |
| Stolperfälle 5: Spalten entfernen und auswählen | 301 |
| Übung 10-4: Umgang mit den Zufallsspalten in der Wide World Importers-Tabelle | 301 |
| Fehlende Spalte ignorieren | 302 |
| Spalten basierend auf ihrer Position auswählen oder entfernen | 302 |
| Spalten basierend auf ihren Namen auswählen oder entfernen | 303 |
| Stolperfälle 6: Spalten umbenennen | 303 |
| Übung 10-5: Die Zufallsspalten in der Wide World Importers-Tabelle umbenennen | 304 |
| Stolperfälle 7: Eine Spalte in Spalten aufteilen | 307 |
| Übung 10-6: Eine falsche Aufteilung durchführen | 308 |
| Stolperfälle 8: Spalten zusammenführen | 311 |
| Weitere Stolperfallen und Techniken für robuste Abfragen | 313 |
| Zusammenfassung | 313 |

Kapitel 11

| | |
|---|------------|
| Einfache Textanalyse | 317 |
| In Textspalten nach Schlüsselwörtern suchen | 318 |
| Übung 11-1: Einfache Erkennung von Schlüsselwörtern | 318 |
| Schlüsselwörter mithilfe eines kartesischen Produkts erkennen | 322 |
| Übung 11-2: Ein kartesisches Produkt implementieren | 324 |

| | |
|---|------------|
| Übung 11-3: Erkennen von Schlüsselwörtern mithilfe einer benutzerdefinierten Funktion | 332 |
| Welche Methode sollte verwendet werden: statische Suche, kartesisches Produkt oder benutzerdefinierte Funktion? | 335 |
| Eine Textspalte in einzelne Wörter aufteilen | 335 |
| Übung 11-4: Einfaches Aufteilen in einzelne Wörter | 335 |
| Übung 11-5: Stoppwörter herausfiltern | 341 |
| Übung 11-6: Mithilfe von »nach Wörtern teilen« nach Schlüsselwörtern suchen | 344 |
| Übung 11-7: Wortwolken in Power BI erstellen | 353 |
| Zusammenfassung | 354 |

Kapitel 12

| | |
|--|------------|
| Fortgeschrittene Textanalyse: Bedeutung extrahieren | 357 |
| Microsoft Azure Cognitive Services | 358 |
| API-Schlüssel und Ressourcenbereitstellung in Azure | 360 |
| Vor- und Nachteile der Verwendung der Cognitive Services in Power Query | 363 |
| Textübersetzung | 366 |
| Referenz der Textübersetzungs-API | 367 |
| Übung 12-1: Einfache Übersetzung | 367 |
| Übung 12-2: Mehrere Nachrichten übersetzen | 373 |
| Stimmungsanalyse | 378 |
| Wie lautet der API-Aufruf für die Stimmungsanalyse? | 379 |
| Übung 12-3: Implementieren von <i>FnGetSentiment</i> , einer benutzerdefinierten Funktion für die Stimmungsanalyse | 381 |
| Übung 12-4: Stimmungsanalyse für große Datasets ausführen | 393 |
| Schlüsselwörter extrahieren | 395 |
| Übung 12-5: Die Logik der Stimmungsanalyse zum Extrahieren von Schlüsselwörtern verwenden | 396 |
| Unterstützung für mehrere Sprachen | 398 |
| Übung 12-6: Die Logik der Stimmungsanalyse zur Erkennung der Sprache verwenden | 400 |
| Zusammenfassung | 401 |

Kapitel 13

| | |
|--|------------|
| Abschlussprojekt: Alles miteinander kombinieren | 403 |
| Übung 13-1: Retten Sie Wide World Importers | 403 |
| Tipps | 405 |
| Teil 1: Start der Lösung | 405 |
| Teil 2: Die Funktion für das Entpivotieren aufrufen | 408 |

| | |
|---|------------|
| Teil 3: Die Pivotieren-Sequenz für die Umsätze 2018 | 409 |
| Teil 4: Die Umsätze 2018 und 2015 bis 2017 kombinieren | 410 |
| Übung 13-2: Tabellen vergleichen und den Hacker aufspüren | 411 |
| Tipps | 411 |
| Übung 13-2: Die Lösung | 412 |
| Die verborgene Nachricht des Hackers in der kompromittierten Tabelle entdecken | 414 |
| Zusammenfassung | 415 |
| Abbildungsverzeichnis | 416 |
| Index | 417 |