



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