
Power Query für Excel Grundlagen

Birgit Swoboda, Sabine Buhlert

1. Ausgabe, Oktober 2024

ISBN 978-3-98569-213-2

EX-PQ_2024



HERDT

Impressum

Matchcode: EX-POWQUERY_2024

Autorinnen: Birgit Swoboda, Sabine Buhlert

1. Ausgabe, Oktober 2024

HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH

Uwe-Zeidler-Ring 12

55294 Bodenheim

Internet: www.herdt.com

E-Mail: info@herdt.com

© HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, Bodenheim

Druck und Bindearbeiten: Esser printSolutions GmbH, D-75015 Bretten
Edubook AG, CH-5634 Merenschwand

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Buch wurde mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Wenn nicht explizit an anderer Stelle des Werkes aufgeführt, liegen die Copyrights an allen Screenshots beim HERDT-Verlag. Sollte es trotz intensiver Recherche nicht gelungen sein, alle weiteren Rechteinhaber der verwendeten Quellen und Abbildungen zu finden, bitten wir um kurze Nachricht an die Redaktion.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Die in diesem Buch und in den abgebildeten bzw. zum Download angebotenen Dateien genannten Personen und Organisationen, Adress- und Telekommunikationsangaben, Bankverbindungen etc. sind frei erfunden. Eventuelle Übereinstimmungen oder Ähnlichkeiten sind unbeabsichtigt und rein zufällig.

Die Bildungsmedien des HERDT-Verlags enthalten Verweise auf Webseiten Dritter. Diese Webseiten unterliegen der Haftung der jeweiligen Betreiber, wir haben keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte dieser Webseiten. Bei der Bucherstellung haben wir die fremden Inhalte daraufhin überprüft, ob etwaige Rechtsverstöße bestehen. Zu diesem Zeitpunkt waren keine Rechtsverstöße ersichtlich. Wir werden bei Kenntnis von Rechtsverstößen jedoch umgehend die entsprechenden Internetadressen aus dem Buch entfernen.

Die in den Bildungsmedien des HERDT-Verlags vorhandenen Internetadressen, Screenshots, Bezeichnungen bzw. Beschreibungen und Funktionen waren zum Zeitpunkt der Erstellung der jeweiligen Produkte aktuell und gültig. Sollten Sie die Webseiten nicht mehr unter den angegebenen Adressen finden, sind diese eventuell inzwischen komplett aus dem Internet genommen worden oder unter einer neuen Adresse zu finden. Sollten im vorliegenden Produkt vorhandene Screenshots, Bezeichnungen bzw. Beschreibungen und Funktionen nicht mehr der beschriebenen Software entsprechen, hat der Hersteller der jeweiligen Software nach Drucklegung Änderungen vorgenommen oder vorhandene Funktionen geändert oder entfernt.

Bevor Sie beginnen ...	4	7 Berechnungen und bedingte Spalten	84
		7.1 Berechnungen durchführen	84
		7.2 Bedingte Spalte	93
		7.3 Übungen	98
1 Warum Sie Power Query kennen sollten	6	8 Abfragen zusammenführen	100
1.1 Was Power Query so nützlich macht!	6	8.1 Was passiert beim Zusammenführen von Abfragen?	100
1.2 Was leistet Power Query?	8	8.2 Mehrere Tabellen beim Zusammenführen einbinden	101
1.3 Welche Umformungen kann Power Query übernehmen?	10	8.3 Daten aus Abfragen zusammenführen	104
1.4 Transformationen manuell in Excel bearbeiten	11	8.4 Abfragen zusammenführen zum Abgleich von Tabellen mit Join	107
		8.5 Übungen	112
2 Erste Schritte in Power Query – Excel	13	9 Abfragen anfügen	115
2.1 Grundlagen	13	9.1 Daten ergänzen mit Anfügeabfragen	115
2.2 Daten in eine Abfrage abrufen	14	9.2 Identisch aufgebaute Tabellen anfügen	116
2.3 Erste Transformationsschritte erzeugen	15	9.3 Mehrere Tabellen mit einem Schritt anfügen	119
2.4 Daten nach Excel laden	18	9.4 Tabellen mit unterschiedlichen Spaltenbezeichnungen anfügen	123
2.5 Geladene Daten in Excel	20	9.5 Anfügen von Abfragen in Excel	127
2.6 Power Query-Editor erneut starten und Daten weiter transformieren	23	9.6 Übungen	128
2.7 Daten aktualisieren	25	10 Arbeiten mit dem Datum	131
2.8 Übung	28	10.1 Datumswerte vielfältig nutzen	131
		10.2 Berechnungen mit Datum und Uhrzeit	136
3 Datenquellen nutzen	29	10.3 Datumswerte mit anderen Formaten	142
3.1 Überblick über mögliche Datenquellen	29	10.4 Übungen	143
3.2 Tabellenbereiche direkt aus Excel nutzen	30	11 Formeln mit benutzerdefinierten Spalten	147
3.3 Quelldaten aus anderen Excel-Dateien nutzen	32	11.1 Aufbau benutzerdefinierter Spalten	147
3.4 Excel-Quelldaten kontrollieren und anpassen	37	11.2 Benutzerdefinierte Spalte einfügen	148
3.5 Text-/CSV-Dateien als Quelldaten	39	11.3 WENN-Bedingungen in benutzerdefinierter Spalte	152
		11.4 OR- und AND-Verbindungen in benutzerdefinierter Spalte	155
4 Arbeiten im Power Query-Editor	44	11.5 Funktionsumfang – Sprachelemente in benutzerdefinierten Spalten	157
4.1 Aufbau des Menübands	44	11.6 Übungen	158
4.2 Transformationsschritte verwalten	45		
4.3 Datentyp ändern und anpassen	49	Stichwortverzeichnis	160
4.4 Übungen	52		
5 Bearbeiten von Zeilen und Spalten	54		
5.1 Bearbeiten von Zeilen	54		
5.2 Werte in Spalten ersetzen	59		
5.3 Textteile ergänzen und bereinigen	63		
5.4 Übungen	67		
6 Teilen, Extrahieren und Zusammenführen von Inhalten	69		
6.1 Spalten teilen	69		
6.2 Spalten zusammenführen	76		
6.3 Spalten extrahieren	78		
6.4 Übungen	82		

Bevor Sie beginnen ...

HERDT BuchPlus – unser Konzept:

Problemlos einsteigen – Effizient lernen – Zielgerichtet nachschlagen

Nutzen Sie dabei unsere maßgeschneiderten, im Internet frei verfügbaren Medien:



Wie Sie schnell auf diese BuchPlus-Medien zugreifen können, erfahren Sie unter www.herdt.com/BuchPlus.

Die Funktionsbeschreibungen des Buchs basieren auf:

- ✓ Windows 11 (64-Bit-Version),
- ✓ einer Installation von Excel 365 (Stand Juli 2024) oder Excel 2021 (64-Bit-Version) mit den empfohlenen Einstellungen.

Für einen optimalen Lernerfolg verfügen Sie über folgende Kompetenzen:

- ✓ Arbeiten mit Excel-Tabellenblättern,
- ✓ Zeilen und Spalten in Excel bearbeiten und formatieren,
- ✓ Funktionen und Formeln in Excel anwenden,
- ✓ Kenntnisse des Sortierens und Filterns.

In diesem Buch wurde auf Beispieldateien verzichtet. Stattdessen werden alle Lernschritte direkt in Übungen erklärt. Zu allen Übungen gibt es im Ordner *Übungsdateien* jeweils eine Ausgangsdatei und im Ordner *Ergebnisdateien* ein Endprodukt. Diese Dateien sind innerhalb der Kapitel durchnummeriert, der Dateiname der Ausgangsdatei wird jeweils im Text angegeben. Somit lernen Sie Power Query ganz anwendungs- und lösungsorientiert kennen.

Verwenden der Übungs- und Ergebnisdateien

- ✓ Die beiden Ordner *ExpQ-Übungsdateien* und *ExpQ-Ergebnisdateien* befinden sich gemeinsam in dem Ordner *ExpQ_2024-Herdt-Dateien*.
- ✓ Damit Sie alle Übungs- und Ergebnisdateien nachvollziehen können ist es wichtig, dass Sie den Ordner *ExpQ-Herdt-Dateien* direkt auf C:\ kopieren. Die Dateien verweisen teilweise auf diesen Pfad.

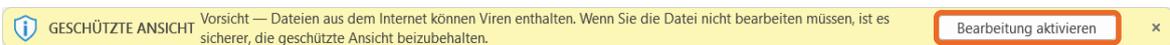
- ✓ Die Übungs- und Ergebnisdateien haben einen einheitlichen Aufbau.



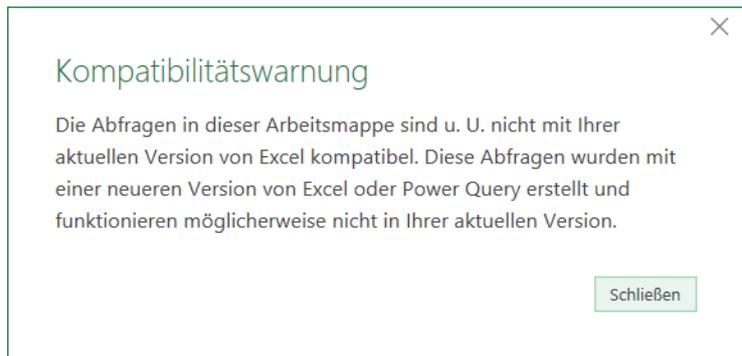
Die Registerfarbe der Tabellenblätter aller Quelldaten sind blau formatiert. Die Tabellenblätter der Zieldaten haben eine grüne Registerfarbe. Existieren in einer Datei mehrere Quelldaten und mehrere Zieldaten, befinden sich die Zieldaten immer links von den Quelldaten.

Beachten Sie folgende Meldungen beim Arbeiten mit den Übungs- und Ergebnisdateien

Beim Öffnen der Datei müssen Sie beim ersten Verwenden von heruntergeladenen Dateien die Bearbeitung und die Inhalte aktivieren.



Beim Starten des Power Query-Editors erscheint möglicherweise eine Kompatibilitätswarnung, die durch unterschiedliche Versionen von Office 365 bzw. 2021 bewirkt werden. Mit Klick auf *Schließen* können Sie die Dateien trotzdem ohne Einschränkungen nutzen.



- ! Je nach gewählter Bildschirmauflösung kann das Aussehen des Menübands und des Power Query-Fensters von den Abbildungen im Buch abweichen.

Durch Update-Funktionen des Herstellers Microsoft können sich Menübefehle und Aussehen der Oberfläche zu einem späteren Zeitpunkt von den im Buch verwendeten Abbildungen unterscheiden.

1

Warum Sie Power Query kennen sollten

1.1 Was Power Query so nützlich macht!

Alles dreht sich um Daten

In unserer modernen, digitalisierten Arbeitswelt dreht sich alles um Daten. Sie werden gesammelt, gespeichert und dienen als Grundlage in allen Geschäftsbereichen. Aus unterschiedlichen Datenquellen mit verschiedenen Formaten werden Daten generiert. Zur Auswertung, Weiterbearbeitung und Analyse stehen wiederum Apps wie Excel zur Verfügung.

In den meisten Fällen können Daten nicht eins zu eins übernommen werden. Sie müssen für die Weiterverwendung überarbeitet, selektiert und modifiziert werden. Es braucht meistens viel Zeit, um die Vorbereitung und Bereinigung durchzuführen. Und nicht zuletzt müssen diese Schritte bei Veränderungen in den Quelldaten erneut durchgeführt werden, was immer wieder Zeit benötigt. Diese Prozesse können Sie mit Power Query vereinfachen, automatisieren und effizienter gestalten.

Wozu dient Power Query?

Power Query ermöglicht Ihnen, Daten aus unterschiedlichsten Datenquellen zu extrahieren, diese mit einer Vielzahl an Funktionen zu filtern, zu transformieren und zu erweitern, sie anschließend in Excel zu laden und immer wieder zu aktualisieren.

Sie können Daten aus unterschiedlichen ...

- ✓ **Formaten**, z. B. Tabellen, Text, PDF, CSV,
- ✓ **Datenbanken** wie Access, SQL, Oracle, SAP,
- ✓ **Webdatenbanken** wie Azure und SharePoint-Listen,
- ✓ **Webseiten** mit Aktien- und Wechselkursen, Wikipedia-Tabellen (XML-, und HTML-Dateien) und
- ✓ **API** (Application Programming Interface), sogenannten Programmierschnittstellen

nutzen.

Power Query unterstützt Sie, die sogenannten ETL-Prozesse (Extract, Transform, Load) durchzuführen und zu automatisieren.

Schritte in ETL-Prozessen	
Extraktion	Alle relevanten Daten werden aus einer oder mehreren Datenquellen kombiniert, herausgezogen, extrahiert.
Transformation	Die extrahierten Daten werden in die Struktur und das Format der Zieldatei aufbereitet, transformiert.
Laden	Die aufbereiteten Daten werden in eine neue Datei übertragen, geladen.

Wer arbeitet mit Power Query?

- ✓ **Excel-Anwender**, die Auswertungen durchführen und diese mit Daten aus anderen Formaten und Datenquellen kombinieren.
- ✓ **Mitarbeitende in Budgetierungs- oder Reporting-Prozessen**, die mehrere Dateien eines Ordners zusammenfassen und vereinfacht auswerten möchten.
- ✓ **Mitarbeitende in der Datenaufbereitung und -analyse**, die Verfahren der Datenbereinigung effizient einsetzen möchten.
- ✓ **Mitarbeitende im Controlling**, die regelmäßig Auswertungen basierend auf sich verändernde Quelldaten benötigen.

Dieses Buch wendet sich an **Excel-Anwender**, die bereits über Kenntnisse in Excel verfügen und interessiert sind, ein effektives Tool zum Verbinden verschiedener Datenquellen und der Transformation von Daten kennenzulernen.

Wie bekommen Sie Power Query?

Power Query ist ein Tool, welches in den aktuellen Excel-Versionen (seit Office 2016) integriert zur Verfügung steht. Den Power Query-Editor können Sie in den Versionen Excel 2016, 2019, 2021 und Microsoft 365 Excel über das Register *Daten - Daten abrufen - Power Query-Editor starten* aufrufen.

Arbeiten Sie mit älteren Versionen wie Excel 2010 oder Excel 2013, müssen Sie zunächst über den Download-Bereich der Microsoft Webseite (<https://www.microsoft.com/de-de/>) das Power Query-Add-In herunterladen und installieren. Nach der Installation wird eine neue Registerkarte *Power Query* angezeigt.



Die im Buch beschriebenen Anwendungsschritte des Power Query-Editors wurden mit den Anwendungen Excel 2021 und Excel 365 (Update Juni 2024) erstellt. Ältere Versionen können in der Umsetzung Abweichungen beinhalten, diese sind in den Inhalten **nicht** berücksichtigt.

Power Query im weiteren Umfeld

Neben Power Query, welches in Excel integriert ist, gibt es auch Power BI. Power BI ist eine eigenständige Desktop-Anwendung, mit deren Hilfe man Daten visualisieren kann. Die Möglichkeiten von Power Query sind in Power BI integriert. Sowohl die Funktionsweise als auch die Handhabung ähneln Power Query in Excel.

1.2 Was leistet Power Query?

In Excel ist Power Query das flexible Tool im Umgang mit externen Daten. Auch bei Excel-Daten erhalten Sie nützliche und effektive Erweiterungen in der Datenaufbereitung. Importe müssen in der Regel für die weitere Nutzung in Excel in mehreren Arbeitsschritten angepasst werden. Diese Anpassungen sind, insbesondere bei großen Datenmengen, sehr zeitaufwändig und wiederholen sich bei jedem Import aufs Neue. Power Query kann diese Vorbereitungen und Anpassungen von Datenimporten automatisieren. Für erneute Importe können die in Power Query hinterlegten Anpassungen mit wenigen Klicks ausgeführt werden, um Daten zu aktualisieren.

Vorteile beim Einsatz von Power Query

Der Power Query-Editor bietet Ihnen, unabhängig von der Datenquelle, eine einheitliche, leicht zu bedienende Benutzeroberfläche. Jeder einzelne Veränderungsschritt (Transformation) der Daten wird gespeichert und in einer Abfrage zusammengefasst. Die gespeicherten Schritte können mit veränderten und neuen Datenquellen immer wieder durchgeführt werden. Einzelne Schritte können Sie bei Bedarf verändern bzw. anpassen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, bereits erstellte Abfragen als Bausteine in neuen Transformationsprozessen zu verwenden.

Durch den Einsatz von Power Query ergeben sich folgende Mehrwerte:

- ✓ Beim Einfügen, Kopieren und manuellem Bereinigen von Daten in Excel wird viel Zeit verwendet. Dieser Aufwand kann deutlich reduziert werden.
- ✓ Fehleranfälligkeiten, die beim manuellen Bearbeiten von Daten entstehen, können vermieden werden.
- ✓ Daten brauchen nur einmal in die richtige Form gebracht werden, die für eine Weiterverarbeitung benötigt wird. Es entsteht ein wiederholbarer Prozess, der in Zukunft auf „Knopfdruck“ erneut durchgeführt werden kann.
- ✓ Verschiedene Datenquellen können in einer einzigen Abfrage zusammengeführt werden.
- ✓ Weitere nutzende Personen der Daten brauchen sich nicht intensiv in die Aufbereitung und Gestaltung der Daten einzuarbeiten, sondern können den vorbereiteten Power Query-Prozess verwenden.
- ✓ Aktuelle Daten und Datenauswertungen stehen immer wieder zeitnah zur Verfügung.
- ✓ Datenbearbeitung von großen Datenmengen ist in Power Query wesentlich schneller als in Excel.
- ✓ Die von Power Query aufbereiteten Daten müssen nicht als „Echtdaten“ in Excel übernommen werden. Sie können auch als Verbindung bereitgestellt werden. Z. B. für Pivot-Tabellen müssen die Daten nicht zwingend in der Tabelle vorhanden sein.
- ✓ Eine nachträgliche Anpassung von Abfragen und Transformationen ist jederzeit möglich.

Wann setzen Sie Power Query ein?

Es lohnt sich, Power Query immer dann einzusetzen, wenn sich Abläufe der Datenauswertung wiederholen, Sie die Quelldaten zur Auswertung bereinigen müssen und wenn es sich um größere Datenmengen handelt.

Zwei Praxisanwendungen zeigen Ihnen Einsatzmöglichkeiten auf und verdeutlichen den Nutzen.

Szenario 1: Sie nutzen einen Outlook-Kalender, in dem Termine zu Beratungs- oder Kundengesprächen eingetragen sind. Sie möchten nun im Reporting oder auch in der Rechnungsstellung eine Übersicht der Anzahl und der Zeit pro Kundengespräch in einem bestimmten Zeitraum auswerten.

Szenario 2: Sie möchten die Wirksamkeit der letzten Marketingmaßnahmen überprüfen und dazu die Kundenanfragen sowie die Umsatzzahlen der letzten drei Monate auswerten. Die Kundenanfragen liegen Ihnen als CSV-Dateien vor, die Umsatzzahlen erhalten Sie per E-Mail aus dem Vertrieb.

Einsatzbereiche von Power Query

Die Daten werden ...

- ✓ aus mehreren Tabellen zusammengeführt.
- ✓ selektiert, also nicht benötigte Spalten entfernt, neue Spalten für Berechnungen hinzugefügt, Angaben im Spaltenkopf überarbeitet.
- ✓ konvertiert. Sie liegen nicht im richtigen Zahlen- oder Datumsformat vor, Trennzeichen sind nicht verwendbar.
- ✓ gefiltert. Nicht alle vorliegenden Datensätze sind für die Auswertung relevant.

Wichtige Begriffe im Überblick

Abfrage (engl. Query)	Selektion von Daten aus einer oder auch aus mehreren Datenquellen. Abfragen werden in Tabellen dargestellt.
Daten abrufen	Daten aus Datenquellen in eine Abfrage überführen
Daten laden	Daten nach der Transformation in Power Query nach Excel überführen
Datenmodell	Beschreibt das Verhältnis mehrerer Tabellen, in welcher Beziehung sie zueinander stehen (Relationale Datenmodelle)
Datenquelle oder Quelldaten	Speicherort von Daten. Eine Datenquelle ist eine Datei, in der Daten, meistens nach einer bestimmten Struktur, erfasst und gesammelt werden. Die Datenquellen dienen Power Query als Datengrundlage.
Datentypen	Eine Definition, wie Daten einer Spalte dargestellt, verarbeitet und analysiert werden können. Kategorien von Datentypen sind: numerisch (z. B. Ganzzahlen, Dezimalzahlen), Text, Datum und Zeit sowie spezielle Datentypen wie boolesche Werte. Datentypen sind nicht mit Zahlenformaten in Excel zu verwechseln.
Dynamische, intelligente Tabelle	In Excel können Tabellenbereiche als dynamische Tabellen definiert werden, die sich automatisch anpassen, wenn Daten hinzugefügt werden. Eine weitere Bezeichnung ist „Als Tabelle formatierte Liste“, denn Formatierungen und Filter sind Merkmale von intelligenten Tabellen. Tabellenbereiche haben einen Namen (Register <i>Tabellenentwurf</i> - <i>Eigenschaften</i> - <i>Tabellennamen</i>). Mit der Tastenkombination Strg T erzeugen Sie aus einem Tabellenbereich eine intelligente Tabelle.
Echtdaten	Als Echtdaten werden im Kontext des Buches Daten bezeichnet, die in Excel-Tabellen abgebildet werden.

Schlüssel oder Schlüsselspalte	Wenn Tabellen miteinander in Beziehung stehen, benötigen Sie jeweils eine Spalte mit übereinstimmenden Werten des gleichen Datentyps. Diese Spalten werden Schlüssel genannt. Z. B. die Spalte <i>Kunden-Nummer</i> befindet sich in der Tabelle <i>Bestellungen</i> und in der Tabelle <i>Kunden-Stammdaten</i> .
Spalte	In einer Datenbank wird eine Spalte als Feld bezeichnet. Jedes Feld besitzt einen eindeutigen Feldnamen (Spaltenüberschrift).
Spaltenüberschriften	Spaltenköpfe mit den Bezeichnungen A, B, C usw. wie in einem Excel-Tabellenblatt gibt es in Power Query nicht. In den Spaltenüberschriften stehen die Feldnamen, diese können auch dort bearbeitet werden.
Tabellennamen	Tabellenname versus Tabellenblattname. Der Tabellenname bezieht sich auf den Zellbereich einer Tabelle, der Tabellenblattname meint den Namen eines Tabellenblattes einer Excel-Arbeitsmappe.
Transformation	Eine Kopie der Quelldaten wird schrittweise verändert. Diese Anpassungsschritte werden in Power Query Transformationen genannt.
Verbindung	In Power Query werden zu den Quelldateien Verbindungen aufgebaut. Auf diese Weise können die Zieldaten bei geänderten Quelldaten aktualisiert werden.
Zieldaten	Zieldaten sind durch Transformationen angepasste Daten. Es sind quasi die Ergebnisdaten.

1.3 Welche Umformungen kann Power Query übernehmen?

Im Wesentlichen gibt es zwei Kategorien an Transformationsprozessen, die Power Query einfach durchführen kann. Dabei handelt es sich zum einen um eine Anpassung bestehender Daten und zum anderen darum, neue Daten zu erzeugen.

Transformationsschritte, um bestehende Daten anzupassen

Bereinigen	Dies umfasst Schritte wie das Entfernen von Leerzeichen, Sonderzeichen, das Korrigieren von Datenfehlern, usw.
Filtern	Zeilen in einer Tabelle werden basierend auf Kriterien ein- oder ausgeschlossen, um nur die relevanten Datensätze für die weitere Verarbeitung zu behalten. Die Filter beziehen sich auf eine Liste von in der Spalte vorhandenen Werten und auf dynamische Filter mit Vergleichsoperatoren.

Sortieren	Die Daten einer Tabelle werden nach einer oder mehreren Spalten in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge geordnet. Die Sortierung kann alphabetisch (A–Z oder Z–A), numerisch (kleinste zu größten Werten oder umgekehrt) oder nach Datum (älteste zu neuesten Werten oder umgekehrt) erfolgen.
Umwandeln	Ein anderer Begriff für Transformieren. Beschreibt das Aufbereiten von Daten, um Analysen zu ermöglichen, wie zum Beispiel das Anpassen von Datentypen.

Transformationsschritte, um neue Daten zu erzeugen

Anfügen	Kombination von Daten aus verschiedenen Datenquellen. Beim Anfügen wird eine neue Abfrage erstellt, die alle Zeilen einer ersten Abfrage, gefolgt von allen Zeilen einer zweiten Abfrage enthält.
Berechnen	Anpassung von Daten mithilfe von Formeln und Funktionen, z. B. das Aggregieren von Daten
Extrahieren	Aus Inhalten können Teile entnommen werden, diese können damit entfernt oder auf andere Spalten verteilt werden.
Überprüfen	Wenn-Bedingungen ermöglichen das Überprüfen von Spalteninhalten, die Ergebnisse werden gemäß der Überprüfungsparameter in eine neue Spalte ausgegeben.
Zusammenführen	Kombination von Daten aus verschiedenen Datenquellen. Beim Zusammenführen bilden übereinstimmende Werte zweier bestehender Abfragen die Grundlage. Dabei enthält das Ergebnis alle Spalten aus der „ersten“ Tabelle und nur die übereinstimmenden der anderen, zweiten Tabelle. Eine Spalte muss als Schlüssel zur Überprüfung gemeinsamer Werte in beiden Tabellen vorhanden sein.

1.4 Transformationen manuell in Excel bearbeiten

Die Auswahl der Möglichkeiten von vielen Transformationen in Power Query kann natürlich auch „per Hand“ in Excel umgesetzt werden.

Spalten löschen

Eine gängige Transformation in Excel ist das Entfernen von zur Auswertung nicht benötigter Spalten einer Tabelle.

- ▶ Markieren Sie die zu entfernende Spalte, auch mehrere gleichzeitig.
- ▶ Wählen Sie anschließend *Start - Zellen - Löschen*.

Spalten einfügen

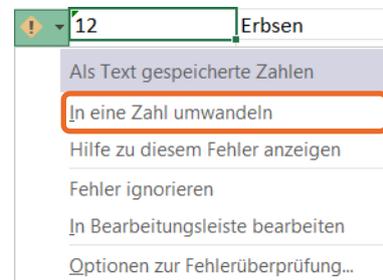
Für Berechnungen und die Darstellung von Ergebnissen benötigen Sie meisten **neue** Spalten. Spalten werden immer **links** von der aktuellen Markierung eingefügt.

- ▶ Markieren Sie die Spalte als Ausgangsposition für die neue Spalte.
- ▶ Wählen Sie anschließend *Start - Zellen - Einfügen*.

Als Text gespeicherte Zahlen konvertieren

Beim Datenimport aus Fremdformaten nach Excel, zum Beispiel CSV-Dateien, werden Zahlen oft als Text importiert und stehen somit für Berechnung nicht zur Verfügung. Ein möglicher Hinweis ist, dass Zahlen in Spalten linksbündig ausgerichtet sind. Standardmäßig werden Zahlenwerte in Excel rechtsbündig gesetzt.

- ▶ Markieren Sie die betreffende Spalte.
- ▶ Nutzen Sie die automatische Fehlerkennung und klicken Sie auf das Ausrufezeichen.
Sie erhalten die Information *Als Text gespeicherte Zahlen*.
- ▶ Nutzen Sie die angebotene Möglichkeit *In eine Zahl umwandeln*, um die Textformatierung in Zahlenformate zu konvertieren.



Zahlenformate umwandeln

Daten aus dem Internet haben oft länderabhängige oder in Excel nicht verwendbare Zahlenformate. Zum Beispiel, wenn die Kommastelle durch einen Punkt, das Tausendertrennzeichen mit einem Komma oder größere Zahlenwerte mit Leerzeichen geschrieben werden.

Für diese Umwandlung der Zahlen setzen Sie die Funktion

ZAHLENWERT (Text ; [Dezimaltrennzeichen] ; [Gruppentrennzeichen]) ein.

Syntax der Funktion	
Text	ist der als Text vorhandene Zahlenwert, der umgewandelt werden soll. In der Regel wird die Zellposition in die Funktion an diese Stelle eingesetzt.
Dezimal-trennzeichen	beschreibt das Dezimaltrennzeichen, welches verwendet werden soll
Gruppen-trennzeichen	identifiziert das umzuwandelnde Dezimaltrennzeichen

- ▶ Ergänzen Sie Ihre Tabelle um eine weitere Spalte.
- ▶ Geben Sie die Funktion ZAHLENWERT () bezogen auf Ihre Daten ein.
- ▶ Löschen Sie abschließend die nicht mehr benötigte Spalte.

2

Erste Schritte in Power Query – Excel

Plus+ Übungsdatei: *ExPQ-0201.xlsx*
Ergebnisdatei: *ExPQ-0201-E.xlsx*

2.2 Grundlagen

Vier Schritte zur Durchführung einer Abfrage



Quelldaten in Abfrage überführen

Die Daten, die Sie anpassen bzw. transformieren möchten, können aus verschiedenen Quellen stammen. Sie können Daten u. a. direkt aus externen Datenbanken, aus dem Web, von Azure, aus Ordnern, aus PDF-Dateien, aus Text-Dateien und CSV-Dateien in Abfragen übernehmen. In den meisten Fällen werden Daten aus Excel in die Abfrage überführt, entweder wurden diese zuvor aus einer externen Datenquelle nach Excel importiert oder die Daten wurden bereits in Excel erstellt.

Die Abfragen erzeugen beim Überführen automatisch **Kopien** der Quelldaten, die Originaldateien mit Daten bleiben erhalten.

Transformationsschritte in Power Query-Editor anlegen

Wenn die Daten in die Abfrage eingefügt sind, können Sie mit den Transformationsschritten beginnen. Der Power Query-Editor hat eine eigene Oberfläche mit eigenen Bedienelementen und einem eigenen Menüband. Alle Transformationen werden in Abfragen abgespeichert.

Daten in Excel zurückführen

Wenn die gewünschten Transformationsschritte angelegt sind, kann das Ergebnis nach Excel überführt werden. Dazu gibt es zwei verschiedene Varianten:

Daten in eine Excel-Tabelle zurückführen	Sie haben die Möglichkeit, die Daten als „echte“ Werte in eine Excel-Tabelle einzufügen und können diese dann weiterverwenden, um z. B. ein Diagramm zu erstellen, Auswertungen zu erstellen und vieles mehr.
Daten nur als Verbindung in Tabelle hinterlegen	Besonders große Datenmengen müssen nicht zwingend als Echtdaten in eine Tabelle eingefügt werden. Sie können die Abfrage und die vorbereiteten Transformationsschritte auch lediglich als Verbindung abspeichern. Die Daten und deren Informationen stehen somit auch zur Verfügung und können z. B. für Pivot-Tabellen im Datenmodell verwendet werden.

Daten aktualisieren

Der große Vorteil bzw. Gewinn bei der Nutzung von Power Query ist die schnelle Aktualisierung, wenn sich Quelldaten ändern. Zum Beispiel erhalten Sie einen neuen Datenimport oder Ihre Quelldaten wurden bearbeitet. Die vorbereiteten Power Query-Transformationsschritte werden im Hintergrund automatisch erneut durchgeführt, und so können Sie Ihre Zieldaten über wenige Klicks aktualisieren.

2.2 Daten in eine Abfrage abrufen

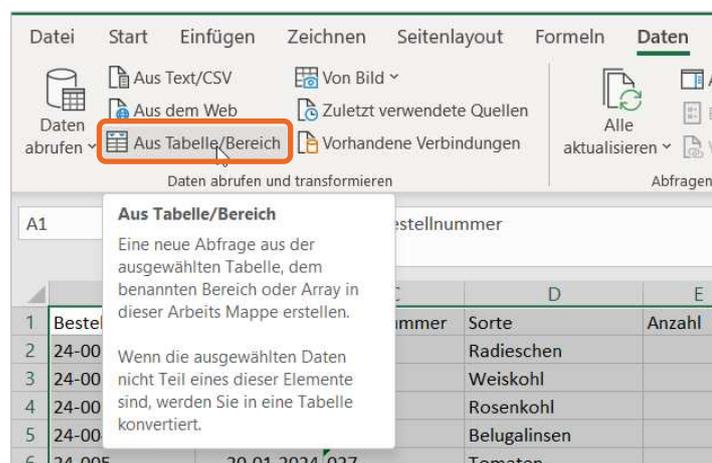
Abfrage vorbereiten

Um die Transformationsschritte im Power Query-Editor durchführen zu können, legen Sie zunächst eine Abfrage an. Das heißt, die Daten, die transformiert werden sollen, werden abgerufen und an die Abfrage in Power Query übergeben. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten. Im folgenden Beispiel werden als Quelldaten die Daten der aktuellen Tabelle verwendet.

Abfrage aus Tabellenbereich erstellen

Sie können eine Abfrage direkt auf einen Tabellenbereich der aktuellen Datei erstellen. Die Zieldaten werden von Power Query am Ende in dieselbe Datei in ein neues Tabellenblatt zurückgegeben.

- ▶ Öffnen Sie für dieses Beispiel die Datei *ExPQ_0201.xlsx*.
- ▶ Markieren Sie die Tabelle, die Sie als Quelldaten verwenden möchten, im Beispiel die Daten in *Tabelle1*.



▶ Wählen Sie den Befehl *Daten - Daten abrufen und transformieren* und anschließend Aus Tabelle/Bereich .

▶ Definieren Sie im folgenden Dialog den genauen Bereich der Daten.

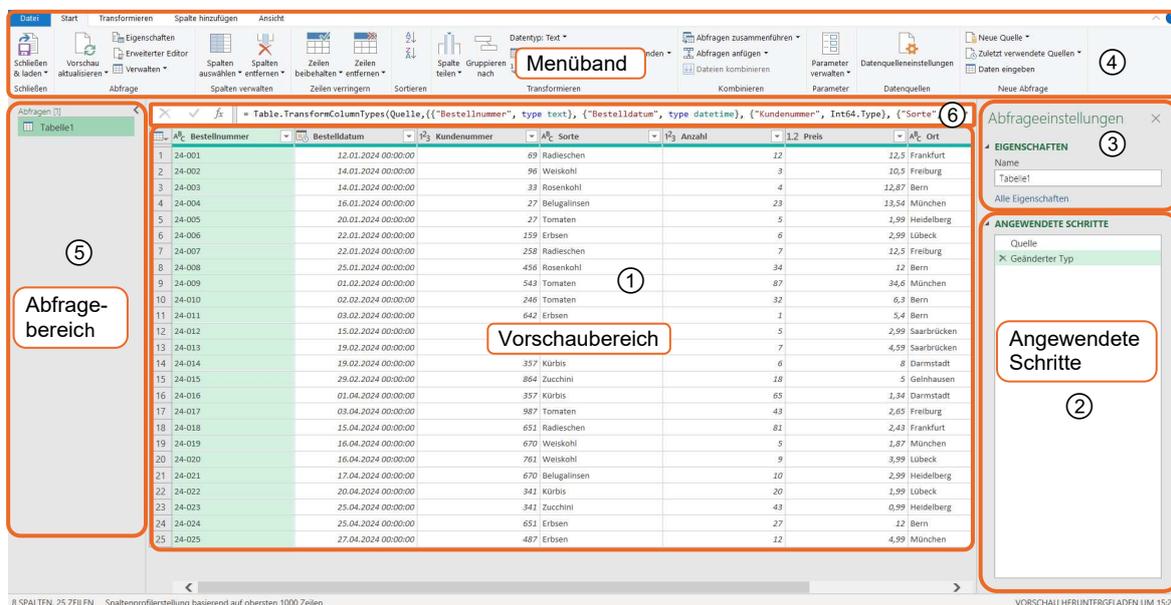
Der Power Query-Editor wird gestartet und die Transformationschritte können eingefügt werden.



2.3 Erste Transformationschritte erzeugen

Aufbau der Power Query-Oberfläche

Nachdem Sie die Abfrage erzeugt haben, wird automatisch der Power Query-Editor geöffnet.



- ✓ Die Daten der gewählten Tabelle sind im Vorschaubereich ① gelistet.
- ✓ Auf der rechten Seite sind die angewendeten Schritte gelistet ②. In der Regel sind bereits einige Schritte automatisch erzeugt worden. Alle neuen Transformationen werden hier jeweils am Ende hinzugefügt.
- ✓ In den Abfrageeinstellungen ③ können Sie den Namen der Abfrage ändern. Dieser Aufgabenbereich mit den *Abfrageeinstellungen* und dem Bereich *ANGEWENDETE SCHRITTE* wird standardmäßig eingeblendet. Falls dieser nicht angezeigt wird, können Sie ihn über *Ansicht - Layout - Abfrageeinstellungen* aktivieren.
- ✓ Der Power Query-Editor hat ein eigenes Menüband ④ mit vier Registern: *Start*, *Transformieren*, *Spalte hinzufügen*, *Ansicht* und dem Backstagebereich *Datei*.
- ✓ Der Abfragebereich ⑤ ist eine Art Navigation. Im Power Query-Editor können auch mehrere Abfragen angelegt werden. Im Abfragebereich kann zwischen den Abfragen navigiert werden. Außerdem können bestimmte Abfrageaktionen über das Kontextmenü ausgeführt werden. Die erste Abfrage erhält automatisch den Namen der Tabelle, aus der die Quelldaten importiert wurden. Der Abfragebereich kann aus- bzw. eingeblendet werden.