

The background of the cover is a dark grey-blue field with a complex, abstract graphic. This graphic consists of multiple overlapping, wavy, and pixelated shapes in shades of yellow, orange, red, and blue, creating a sense of depth and movement. A solid yellow vertical bar runs along the right edge of the cover.

Datenvisualisierung mit **Power BI**

Der schnelle Einstieg
in die Welt von Power BI

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort von Thomas Tremml	9
	Vorwort von Sophia Cullen	10
	Einleitung	11
	Aufbau des Buchs	12
	Begleitmaterialien	12
	Einsatz in der Lehre zur Förderung der Datenkompetenz.	12
	Danksagungen	13
	Über die Autoren	15
1	Einführung und erste Schritte in Power BI	17
1.1	Die Vorzüge einer modernen Analyse-Plattform	18
1.2	Power BI – der große Sprung von Excel	19
1.3	Die Power BI-Produktpalette	20
1.4	Power BI Desktop installieren	21
	1.4.1 Systemvoraussetzungen für Power BI Desktop	21
	1.4.2 Herunterladen und Installieren von Power BI Desktop	22
1.5	Daten für Power BI vorbereiten	24
	1.5.1 Berichte mit »weiter« Kreuztabelle	24
	1.5.2 Vorschläge zur Vorbereitung Ihrer Daten	25
	1.5.3 Zur Analyse geeignete »lange« Tabelle	25
	1.5.4 Zur »langen« Tabelle mit Power Query	26
1.6	Der Beispieldatensatz	26
	1.6.1 Datensatz finden	26
	1.6.2 Datenstruktur verstehen	28
1.7	Die Arbeitsoberfläche von Power BI	29
	1.7.1 Die Menüleiste	31
	1.7.2 Die Felderleiste	32
1.8	Speichern, Öffnen und Weitergeben Ihrer Arbeitsmappen.	33
	1.8.1 Speichern	34
	1.8.2 Öffnen	34
	1.8.3 Weitergeben von Dateien	34
1.9	Vertiefende Links zu häufig gestellten Fragen	34

2	Datenquellen in Power BI anlegen	37
2.1	Eine Datenverbindung einrichten	37
2.1.1	Mit einer Datei verbinden	38
2.1.2	Mit einer Datenbank verbinden	39
2.1.3	Mit einem Cloud-Dienst verbinden	41
2.2	Tabellen auswählen	41
2.2.1	Eine Tabelle zum Datenmodell hinzufügen	41
2.2.2	Tabellen über Beziehungen verknüpfen	43
2.3	DirectQuery und die Import-Funktion	47
2.3.1	Immer aktuell mit DirectQuery	47
2.3.2	Unabhängig mit importierten Daten	48
2.4	Achten Sie auf Datenschutz und Data Governance	48
2.5	Metadaten des Datenmodells anpassen	49
2.6	Fortgeschrittene Strategien zur Datenakquisition	52
2.6.1	Daten sammeln mit der Web-Automatisierung IFTTT und Google Tabellen	52
2.6.2	Website-Traffic mit Google Analytics auswerten	56
2.7	Checklisten zur Steigerung der Performance	58
2.7.1	Allgemeine Hinweise zur Performance-Optimierung	58
2.7.2	Performance-Optimierung bei Dateien und Cloud-Diensten	59
2.7.3	Performance-Optimierung bei Datenbank-Servern	59
2.7.4	Vertiefende Links zu häufig gestellten Fragen	59
3	Visualisierungen erstellen	61
3.1	Welcher Visualisierungstyp passt zu welcher Frage?	61
3.2	Arbeitsweise in Power BI Desktop	64
3.3	Kennzahlen vergleichen mit Balken, Legenden, Filtern und Hierarchien	65
3.3.1	Balkendiagramme erstellen	65
3.3.2	Eine weitere Information durch eine Farblegende darstellen	66
3.3.3	Anpassen der Farblegende	70
3.3.4	Filter anlegen	72
3.4	Zeitliche Betrachtung mit Liniendiagrammen	74
3.4.1	Verlauf mit geraden Linien zeigen	74
3.4.2	Hierarchien für detaillierte Analysen nutzen	76
3.4.3	Veränderungen zeigen mit Schrittlinien	77
3.4.4	Eine zweite Kennzahl darstellen	78
3.5	Tabellarische Darstellung mit einer Matrix	79
3.6	Kumulationen zeigen mit einem Wasserfalldiagramm	82
3.7	Reflexion: Visualisierungen in Power BI erstellen	84

4	Aggregationen, Berechnungen und Parameter	87
4.1	Arbeiten mit Aggregationen	87
4.2	Erstellen von berechneten Feldern	90
4.2.1	Spalten und Measures	91
4.2.2	Berechnungen mit Quickmeasures erstellen	92
4.2.3	Weitere Anwendungen für Quickmeasures	94
4.3	Berechnungen mit DAX-Formeln erstellen	97
4.4	Warum Aggregationen wichtig sind	98
4.5	Zeichenketten mit Textfunktionen untersuchen	99
4.6	Zeichenkette in Klein- bzw. Großbuchstaben setzen	99
4.6.1	Bestimmte Zeichenfolge in Zeichenkette ersetzen	100
4.6.2	Überflüssige Leerzeichen abschneiden	100
4.7	Berechnete Felder mit Anwendungslogik	100
4.7.1	Fallunterscheidung mit IF-Logik	100
4.7.2	Fallunterscheidung mit SWITCH-Logik implementieren	101
4.8	Flexibilität mit Parametern	101
4.8.1	Parameter erstellen und im Arbeitsblatt anzeigen	101
4.8.2	Berechnungen mit Parametern beeinflussen	103
5	Dimensionsübergreifende Berechnungen mit DAX-Ausdrücken	107
5.1	Die Aggregationsstufe von Kennzahlen	107
5.2	Festsetzen des Berechnungskontexts mit der CALCULATE-Funktion	108
5.3	Berechnung von Anteilen mit der CALCULATE-Funktion	109
5.4	Richtige Auswahl des Kontexts und Zulassen von Filtern mit ALL	111
5.5	Den Kontext mit richtigen Argumenten gezielt einschränken	112
5.6	Filter mit ALLEXCEPT gezielt zulassen	113
5.7	Zusammenfassung zur CALCULATE-Funktion	114
6	Mit Karten zu weitreichenden Erkenntnissen	115
6.1	Eine Symbolkarte erstellen	116
6.2	Karten mit Ortbezeichnungen erstellen	117
6.3	Karten mit Längen- und Breitengraden erstellen	118
6.4	Eine gefüllte Karte erstellen	120
6.5	Kartenformat mit Hintergrund anpassen	122
6.6	Visualisierung innerhalb einer QuickInfo darstellen	124
6.7	Einzubettende Visualisierung anlegen	124
6.8	Berichtsseite in QuickInfo einbetten	126

6.9	Eigenes Kartenmaterial mit ArcGIS oder Shape-Dateien einbinden	127
6.9.1	ArcGIS-Karten in Power BI	127
6.9.2	Karten mit Shape-Dateien	128
7	Tief gehende Analysen mit Trends, Prognosen, Clustern und Verteilung	131
7.1	Überblick über den Analysebereich	131
7.2	Bezugslinien	133
7.3	Mittelwert- und Medianlinien, Mindest- und Maximalwert	134
7.4	Mit Trendlinien langfristige Entwicklungen zeigen	135
7.5	Mit Vorhersagen die Fortsetzung von Zeitreihen prognostizieren	137
7.6	Python und R integrieren	139
7.6.1	Python installieren und einrichten	139
7.6.2	Python-Pakete installieren	141
7.6.3	Power BI für Python konfigurieren	143
7.6.4	Ein Python-Visual erstellen	143
8	Interaktive Dashboards	147
8.1	Vorüberlegungen für ein gelungenes Dashboard	147
8.2	Formatierung	148
8.3	Visualisierungen im Dashboard anordnen	149
8.3.1	Optionen und Hilfsmittel für das Layout	149
8.3.2	Einer Seite Visualisierungen hinzufügen	151
8.3.3	Slicer hinzufügen	153
8.3.4	Weitere Elemente hinzufügen und eine Struktur schaffen	155
8.4	Interaktionen bearbeiten	157
8.5	Lesezeichen anlegen	158
8.6	Interaktivität mit Schaltflächen	160
8.7	Essenzielle Gestaltungsvorschläge für Ihre Dashboards	162
9	Teilen Sie Ihre Analysen mit der Welt	165
9.1	Überlegungen, bevor Sie Ihr Werk veröffentlichen	165
9.2	Arbeitsmappen auf Power BI Online veröffentlichen	166
9.3	Dashboards mit anderen Nutzern teilen	169
9.4	Die Nutzung Ihrer Dashboards auswerten	171
9.5	Berichte mit Power BI Online erstellen und bearbeiten	173
9.6	Berichte nach Zeitplan abonnieren	176
	Stichwortverzeichnis	179

Einleitung

»Datenvisualisierung mit Power BI« soll dem Leser eine Schritt-für-Schritt-Einführung in die Erstellung visueller Analysen geben und so ermöglichen, selbst komplexe Datenstrukturen zu verstehen und gewonnene Erkenntnisse effektiv zu kommunizieren. Daher ist dieses Buch für verschiedene Zielgruppen interessant:

- Alle, die Zugang zu Daten haben und diese verstehen möchten
- Führungskräfte, die Entscheidungen auf Grundlage von Daten treffen
- Analysten und Entwickler, die Visualisierungen und Dashboards erstellen
- Angehende Data Scientists

Zum Verständnis dieses Buches und zum Erwerb von Power BI-Kenntnissen sind weder besondere mathematische Fähigkeiten noch Programmiererfahrung nötig. Es eignet sich daher auch für Einsteiger und Anwender, die sich dem Thema Datenvisualisierung und -analyse praxisbezogen, ohne ausschweifende theoretische Abhandlungen, nähern möchten.

D.h. jedoch keineswegs, dass dieses Buch sich auf die grundlegende Funktionalität von Power BI beschränkt. Zwar werden besonders in den ersten drei Kapiteln die grundlegenden Funktionen Schritt für Schritt erläutert. Damit ist aber noch lange nicht Schluss.

Vielmehr werden anschließend – gerade mit Blick auf fortgeschrittene Anwender – Fallbeispiele aufgezeigt, die weit über die »Standard-Analyse« hinausreichen. Dabei wird auf Funktionen eingegangen, die selbst erfahrenen Nutzern oft nicht hinlänglich bekannt sind.

Hinweis

Hinweise zur Verwendung von Power BI und den entsprechenden Datenstrukturen werden in grün markierten Kästen (wie diesem hier) gegeben.

Tipp

Tipps, die Ihnen das Arbeiten mit Power BI merklich erleichtern, finden Sie in blau markierten Kästen (wie diesem hier).

Gelegentlich kommen in den Anwendungsbeispielen auch kleine Rechenskripte vor, deren Syntax jener von modernen Programmiersprachen ähnelt. Diese Beispiele sind absichtlich einfach gehalten. Selbstverständlich lassen sich in Power BI

auch weitaus komplexere Szenarien programmieren – zum einen mit der in Power BI integrierten Skriptsprache, zum anderen auch mit den Sprachen R und Python. Das ist jedoch nicht der Fokus dieses Buchs. Dies ist weder ein Buch über Programmieren noch soll es ein solches Buch ersetzen.

Aufbau des Buchs

Dieses Buch besteht aus neun Kapiteln und verfolgt eine relativ steile Lernkurve. **Kapitel 1** gibt eine grundlegende Einführung, die auch Einsteiger mit Power BI vertraut macht. **Kapitel 2** ist der Einrichtung von Datenquellen und der Datenakquise gewidmet. **Kapitel 3** zeigt Ihnen verschiedene gängige Optionen zur Visualisierung von Daten, die sich in der Praxis bewährt haben.

Viele Power BI-Anwender schrecken vor dem Anlegen von Berechnungen und Power BIs eigener Skriptsprache zurück. **Kapitel 4** hilft auch Nicht-Programmierern, anhand zahlreicher praxisnaher Beispiele einen Zugang zu Berechnungen zu finden. **Kapitel 5** vertieft dieses Wissen mit der Einführung von dimensionsübergreifenden Berechnungen mit DAX-Ausdrücken.

Kapitel 6 beschäftigt sich mit einem der größten Aha-Erlebnisse beim Kennenlernen von Power BI: der Möglichkeit, Daten auf Landkarten zu visualisieren und diese mit weiteren Informationen anzureichern. **Kapitel 7** ist der Verwendung von vorausschauenden Prognosen, Clustern und Trendlinien gewidmet und geht außerdem auf die Einbindung von Programmiersprachen wie Python und R ein.

Kapitel 8 zeigt, wie leicht zuvor erstellte Visualisierungen zu interaktiven Dashboards zu integrieren sind. Abschließend hält **Kapitel 9** verschiedene Optionen zum Publizieren von Erkenntnissen auf den Analyseplattformen von Power BI bereit.

Begleitmaterialien

Auf der Website <https://www.visual-analytics.org/mit-power-bi/> finden Sie Beispieldateien, Aktualisierungen und Ergänzungen zu diesem Buch sowie einige weiterführende Links.

Einsatz in der Lehre zur Förderung der Datenkompetenz

»Datenvisualisierung mit Power BI« war ursprünglich als praxisnahes Lehrbuch konzipiert. Durch die immer größer werdende Bedeutung von Datenkompetenz bzw. Data Literacy, also Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu analysieren und anzuwenden, ist dieses Buch auch für den Einsatz an Hochschulen und Universitäten geeignet.

Das Konzept des Buchs¹ hat sich über viele unterschiedliche Studiengänge hinweg bewährt und bereits Tausenden Studierenden den Zugang in die Welt der Daten erleichtert. Eine Liste einiger Institute, die »Datenvisualisierung mit Power BI« in einem oder mehreren Studiengängen erfolgreich einsetzen, finden Sie hier: <https://www.visual-analytics.org/mit-power-bi/academia/>.

Danksagungen

Wir möchten den vielen Kolleginnen und Kollegen bei Microsoft und den Menschen danken, die uns in zahlreichen Diskussionen und bei der Durchsicht der Entwürfe zu diesem Buch wertvolle Ideen lieferten. Insbesondere möchten wir dabei folgende Personen namentlich erwähnen:

Sophia Cullen, Ben Ferry, Gunnar Franken, Daniel Kompe, Kerstin Kremer, Schimon Mosessoohn, Bhagat Singh Ransi, Benedikt Ruske, Andreas Schulz, Sabine Schulz, Michael Tenner, Thomas Treml.

Vor allem danken wir unseren Familien für ihre Geduld und Ermunterung.

Vielen Dank euch allen!

Alexander Loth und Peter Vogel

1 Das Konzept von »Datenvisualisierung mit Power BI« entspricht dem Konzept von »Datenvisualisierung mit Tableau«, welches bereits 2018 erschienen ist.

Einführung und erste Schritte in Power BI

Power BI ermöglicht es, Daten ohne technische Expertise oder Programmierkenntnisse zu analysieren. Schlüssel hierzu ist das Bedienkonzept, das Mausektionen, wie Drag & Drop, in Datenabfragen umwandelt. Dadurch kann der Anwender schnell Erkenntnisse aus den Daten ziehen und diese mit anderen teilen.

Power BI ist dabei Bestandteil von Microsofts Power Platform, die es Anwendern ermöglichen soll, eigene Anwendungen, automatisierte Workflows und Visualisierungen mit wenig Programmieraufwand zu erstellen. Zur Plattform gehören ebenfalls die Anwendungen Power Automate, Power Apps und Power Virtual Agents.

Das BI im Produktnamen von Power BI steht für Business Intelligence und ist ein der Wirtschaftsinformatik zuzuordnender Begriff, der die Strategien und Technologien umfasst, die von Unternehmen für die Datenanalyse von Geschäftsinformationen eingesetzt werden.

Dabei ist es gar nicht notwendig, von Beginn an zu wissen, wonach Sie suchen bzw. wie Sie das Ergebnis präsentieren möchten. Vielmehr nimmt Sie Power BI mit auf eine Reise durch Ihre Daten und hilft Ihnen, durch visuelle Analysen auch Zusammenhänge zu entdecken, deren Existenz Sie nicht erwartet haben. Dieser Ansatz unterscheidet sich grundlegend von anderen Werkzeugen, deren Benutzung voraussetzt, dass Sie bereits zu Beginn Ihrer Analyse wissen sollten, welche Daten Sie in welcher Form darstellen möchten.

Power BI bietet darüber hinaus mit Power Query komplexe Techniken der Datenbereinigung, der Datenmodellierung und der Datenaufbereitung. Power Query ist eine Datentransformations- und Datenaufbereitungs-Engine. Es verfügt über eine grafische Benutzeroberfläche zum Abrufen von Daten aus Quellen und einen Power-Query-Editor zum Anwenden von Transformationen. Mit Power Query können Sie die ETL-Verarbeitung von Daten ausführen. ETL steht dabei für »Extract, Transform, Load« und beschreibt allgemein den Prozess, bei dem Daten aus gegebenenfalls unterschiedlich strukturierten Datenquellen zusammengeführt und geladen werden.

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, Ihnen die verschiedenen Power-BI-Produkte und die grundlegende Benutzeroberfläche vorzustellen, sodass Sie den Umgang von Power BI mit Daten kennenlernen. Außerdem lernen Sie den in diesem Buch

verwendeten Beispieldatensatz kennen und bekommen einen Eindruck von den Möglichkeiten, die Power BI zur Datenvisualisierung bietet.

Nach diesem Kapitel können Sie:

- Power BI auf Ihrem Computer installieren
- Geeignete Daten zur Analyse identifizieren
- Eine erste Datenvisualisierung mit Power BI erstellen

1.1 Die Vorzüge einer modernen Analyse-Plattform

Mit Power BI verbinden Sie sich mit Daten, die in Dateien wie Excel-, Text- (CSV) oder PDF-Dateien, Datenbanken wie Access, MS SQL Server oder Oracle, in Cubes, Datawarehouses, Hadoop-Clustern oder verschiedenen Cloud-Diensten wie zum Beispiel Azure, Google Analytics, Snowflake oder Salesforce verfügbar sind. Anschließend interagieren Sie mit der Power BI-Benutzeroberfläche, um die Daten mit wenigen Mausklicks abzufragen und die Ergebnisse in unterschiedlichen Diagrammen und Karten anzuzeigen. Danach können Sie diese Visualisierungen in Dashboards anordnen und so in einen aussagekräftigen Kontext setzen.

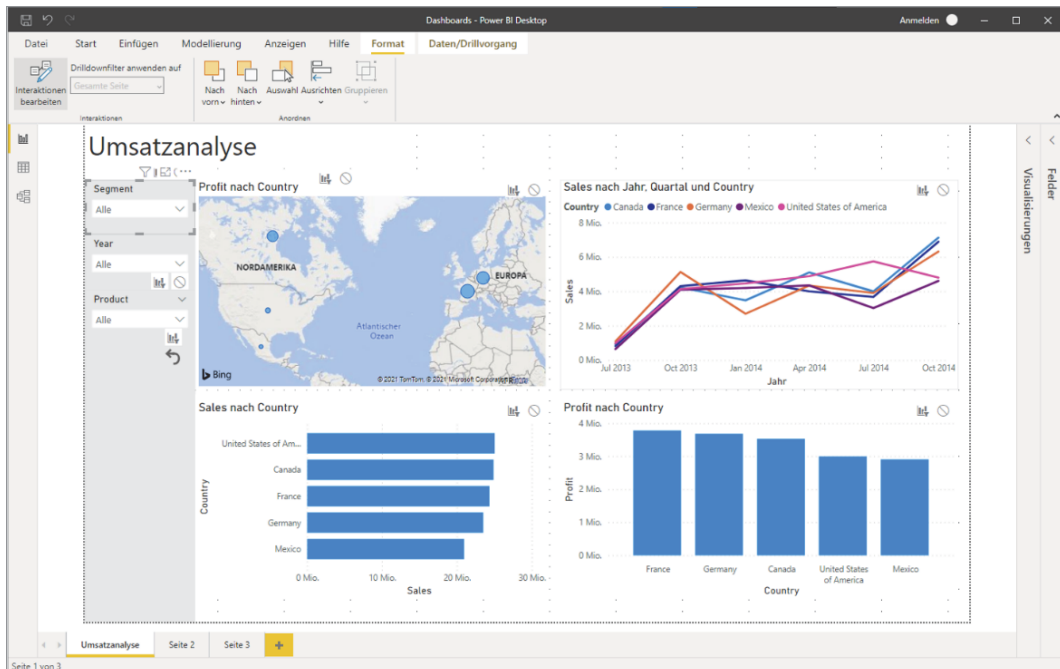


Abb. 1.1: Ein interaktives Dashboard für Vertriebsdaten in Power BI Desktop

Wenn es Ihnen darum geht, wichtige Erkenntnisse zu kommunizieren, gibt es je nach verwendetem Produkt eine Vielzahl von Optionen: vom Teilen interaktiver Dashboards über sogenannte Apps bis hin zum Einbetten in Websites. Power BI erleichtert Ihnen sowohl die Darstellung von Erkenntnissen aus Daten als auch den Kommunikationsprozess, also das sogenannte Data Storytelling und interaktiven Dashboards (siehe Abbildung 1.1), ohne dass Programmierkenntnisse erforderlich sind.

1.2 Power BI – der große Sprung von Excel

Datenanalyse und -visualisierung waren schon immer ein wichtiges Thema im beruflichen Umfeld und ein grundlegendes Werkzeug für die Entscheidungsfindung in Unternehmen. In diesem Umfeld wurde Microsoft Excel schnell populär und etablierte sich als eines der wichtigsten Tools zur Datenauswertung. Mit Big Data, dem exponentiellen Wachstum von Daten in der Welt und dem Wachstum der Kultur von Analytics und Data Science stößt Excel jedoch an seine Grenzen und wird durch mehr effiziente Werkzeuge zur Datenanalyse wie eben Power BI ersetzt.

Jahr für Jahr konzentrieren sich Unternehmen mehr auf Daten und darauf, wie sie daraus einen Nutzen ziehen können, um mehr Produkte zu verkaufen, mehr Kunden zu gewinnen, die Effizienz des Prozesses zu steigern usw. In diesem Szenario wird ein Tool, das mit einer großen Menge an Daten umgeht und in der Lage ist, Daten schnell und einfach zu analysieren und Informationen für Unternehmen übersichtlich darzustellen, unerlässlich. Um dieser Notwendigkeit gerecht zu werden, hat Microsoft Power BI entwickelt, ein Visualisierungstool, das in der Lage ist, große und komplexe Datenmengen zu verarbeiten und gleichzeitig die Art und Weise zu verändern, wie wir mit Diagrammen bzw. dem Visualisieren von Daten umgehen.

Wir wissen, dass Excel hervorragende Funktionen hat und dem Benutzer eine einfache und effektive Arbeit zur Datenauswertung ermöglicht. Excel ist das am meisten verbreitete Tool für Tabellenkalkulationen, wo es unbestritten seine volle Leistung ausspielen kann. Mit der Einführung von Pivot-Tabellen in Excel 1994 und den Power-Query-Funktionen in Excel 2010 erlangte Excel Funktionen zur Bearbeitung und Analyse von Daten in Tabellen bis 1 Million Zeilen. Trotzdem ist und bleibt die Stärke von Excel die Kalkulation von komplexen Formeln mehr als die Verarbeitung von großen Datenmengen. Excel bringt ebenfalls gute Funktionalitäten für die Analyse und gute grafische Visualisierungen mit. Letztendlich bietet Power BI auch schon bei kleineren Datenmengen die bessere Leistung, umfassendere Analysefunktionen und Visualisierungen sowie die Möglichkeit des unternehmensweiten Teilens von Dashboards oder Apps eine »Lösung aus einem Guss«. In diesen Fällen erweist sich Power BI als äußerst nützlich und mit einem

großen Vorteil gegenüber Excel, da es die Datenauswertung agiler und effizienter macht.

Mit einer großen Auswahl an Grafiken und Widgets, einer guten Fähigkeit, mit großen Daten umzugehen, der Integration mit verschiedenen Plattformen und einer einfachen Bedienung, einer Zentralisierung von verschiedenen Datenquellen erfreut sich Power BI immer größerer Beliebtheit, sowohl bei erfahrenen Excel-Anwendern als auch bei Anfängern, die neu in der Welt der Daten sind.

1.3 Die Power BI-Produktpalette

Unter dem Namen Power BI sind verschiedene Softwareprodukte für die Datenanalyse im Microsoft-Kosmos zusammengefasst. Grob vereinfacht kann man sagen, dass Analysen und Berichte mit Power BI Desktop erstellt und anschließend über den Power BI Cloud-Dienst oder den Power BI Berichtsserver für Konsumenten bereitgestellt werden. Für die Kollaboration mit Berichten greifen dabei verschiedene Komponenten und Lizenzmodelle je nach Anwendungsfall und Nutzergruppen ineinander, die nachfolgend gegenübergestellt werden:

Power BI Desktop:

Power BI Desktop ist eine kostenfreie Anwendung für Windows, die von Analysten und Geschäftsanwendern geschätzt wird. Power BI Desktop ermöglicht Ihnen zum einen die Verbindung mit lokalen Dateien (wie Excel und CSV) und das lokale Speichern der Berichtsdateien. Zum anderen bietet Power BI Desktop Ihnen außerdem die Möglichkeit, eine Verbindung zu einer größeren Anzahl von Datenquellen herzustellen und auf Ihrem eigenen Berichtsserver oder dem Power BI Cloud-Dienst zu speichern (das geht erst mit der Pro Lizenz)

Power BI Pro:

Bei Power BI Pro handelt es sich um eine Nutzer-basierte Lizenz für den Power BI Service, mit dem Sie Berichte und Analysen mit anderen Nutzern teilen können. Dabei können Sie kollaborative Funktionen nutzen sowie ein Rollen- und Rechtekonzept integrieren. Darüber hinaus können Sie veröffentlichte Berichte auch in anderen Anwendungen wie z.B. Microsoft SharePoint, Microsoft Teams oder anderen Anwendungen der Microsoft Power Platform einbinden. Zum Zeitpunkt dieses Buchs kostete die Pro Lizenz 8,50 Euro pro Benutzer und Monat. Im der Microsoft 365 Enterprise E5 Version ist Power BI Pro bereits enthalten.

Power BI Premium:

Power BI Premium dient der unternehmensweiten Bereitstellung von Visualisierungen und Dashboards, die sich auch im Webbrowser bedienen lassen und ebenso in das Firmen-Intranet eingebettet werden können. Die Premium-Lizenz

erweitert darüber hinaus die verfügbaren Funktionen des Power BI Service, beispielsweise um KI-Komponenten wie Texterkennung.

Power BI Embedded:

Mit Power BI Embedded können Sie Berichte und Analysen auf Ihrer Website integrieren und Ihren Kunden zur Verfügung stellen, ohne dass sich diese beim Power BI Dienst anmelden müssen. Embedded stellt dabei ein Lizenzierungsmodell bereit, bei dem Sie Kapazität für Ihre Endkunden reservieren.

Power BI Berichtsserver:

Der Power BI Berichtsserver ist eine Server-Plattform, auf der Sie analog zu Power BI Premium Berichte veröffentlichen und ansehen können. Dabei handelt es sich hier allerdings nicht um einen Cloud-Service sondern um eine sogenannte »on premise«-Lösung, die Sie in Ihr eigenes Netzwerk integrieren können. Der Funktionsumfang des Berichtsservers ist im Vergleich zum Service allerdings geringer.

Power BI Mobile:

Power BI Mobile ist eine Anwendung für iOS, Android oder Windows Smartphones und Tablets, mit der Sie unterwegs Zugriff auf Ihre Daten und den Power BI Service haben.

Fokus dieses Buchs stellt hierbei Power BI Desktop dar, das Ihnen erlaubt, schnell fortschrittliche Analysen und Berichte zu erstellen und datengetriebene Erkenntnisse zu erhalten.

Hinweis

Die in diesem Buch gezeigten Abbildungen zeigen Power BI Desktop. Die zum Zeitpunkt des Schreibens verfügbare Version von Power BI Desktop ist September 2021, QFE 1 (Versionsnummer 2.97.861.0). Ein Großteil der Funktionalität von Power BI Desktop ist allerdings auch als Teil des Power BI Online-Diensts verfügbar.

1.4 Power BI Desktop installieren

Die Installation von Power BI Desktop gestaltet sich als äußerst einfach und beansprucht nur wenige Minuten.

1.4.1 Systemvoraussetzungen für Power BI Desktop

Bevor Sie mit der Installation von Power BI Desktop beginnen, sollten Sie zunächst sicherstellen, dass Ihr Computer die nötigen Systemvoraussetzungen erfüllt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist Power BI Desktop nur für Systeme mit einem Windows-Betriebssystem verfügbar. Nutzer mit Apple macOS haben daher keine Möglichkeit, die Anwendung nativ auf ihrem Computer zu installieren und zu nutzen. Für technisch versierte Nutzer bietet sich in diesem Fall noch die Option einer virtuellen Maschine mit Windows (z.B. VMware, Parallels oder Virtual Box) oder die Nutzung eines Emulators (z.B. CrossOver) an. Hierauf soll in diesem Buch jedoch nicht näher eingegangen werden.

Grundsätzlich sind die Anforderungen von Power BI Desktop an Ihr System mit anderen Office-Anwendungen vergleichbar. Es spielt allerdings auch eine große Rolle, wie viele Daten Sie anbinden und wie viele Visualisierungen Sie zur selben Zeit darstellen. Bei komplexen Analysen und großen Datenmengen erhalten Sie mit einem leistungsfähigen Prozessor und mehr Arbeitsspeicher ein komfortableres Erlebnis. Microsoft selbst setzt die folgenden System-Konfigurationen als minimal und empfohlen voraus:

Minimal:

- Microsoft Windows 10 (Version 14393.0 oder höher)
- X64 Prozessor-Architektur
- Intel-Pentium-4- oder AMD-Opteron-Prozessor oder neuer

Empfohlen:

- 2 GB Arbeitsspeicher
- 1 GHz Prozessortakt
- 1440 x 900 Pixel Displayauflösung

Die Produktseite im Microsoft-Store auf Ihrem Windows-PC gibt dabei eine zusätzliche Einschätzung ab, ob die Anwendung auf Ihrem System ausgeführt werden kann, sollten Sie vor der Installation noch Bedenken haben.

Sollten Sie mit größeren Datensätzen arbeiten wollen, würde ich Ihnen zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen folgende Spezifikation empfehlen:

- Intel-Core-i3/i5/i7/i9- oder AMD-FX-Prozessor oder neuer
- Mindestens 8 GB Arbeitsspeicher
- Solid-State-Drive (SSD) mit mindestens 20 GB freiem Speicher
- Full-HD-Auflösung (1920 x 1080 Pixel) oder höher mit 32 Bit Farbtiefe

1.4.2 Herunterladen und Installieren von Power BI Desktop

Ist Power BI Desktop noch nicht installiert, haben Sie zwei verschiedene Möglichkeiten, um die Anwendung zu installieren. Wenn auf Ihrem PC der Microsoft Store verfügbar ist, können Sie hier auf die entsprechende Power BI Desktop Produktseite navigieren (siehe Abbildung 1.2). Gehen Sie hierfür zuerst auf die Kate-

gorie UNTERNEHMEN und anschließend auf DATEN & ANALYSEN. Alternativ lässt sich auch die Suchfunktion nutzen. Neben der Produktbeschreibung und den Systemvoraussetzungen finden Sie dort direkt den Button HERUNTERLADEN. Klicken Sie auf den blauen Button, und Power BI wird automatisch für Sie heruntergeladen und installiert.



Abb. 1.2: Power BI im Microsoft Store

Sollte der Microsoft Store auf Ihrem PC nicht verfügbar sein, haben Sie auch die Möglichkeit, die Installationsdatei selbst herunterzuladen und manuell zu installieren. Öffnen Sie dazu die Website <https://powerbi.microsoft.com/de-de/downloads/> und klicken Sie unter POWER BI DESKTOP auf HERUNTERLADEN. Nach Abschluss des Downloads führen Sie die .exe-Datei aus und folgen den Anweisungen des Installationsassistenten.

Hinweis

Power BI kann nur mit einem Firmenkonto, einer Microsoft Business Lizenz oder einem Studenten Konto genutzt werden. Eine Anmeldung über ein Outlook- oder Gmail-Konto ist nicht möglich.

1.5 Daten für Power BI vorbereiten

Eine der wesentlichen Fragen, die wir uns vor der Datenanalyse stellen sollten, lautet: »Gibt es eine Möglichkeit, meine Daten für die Verwendung mit Power BI optimal vorzubereiten?«

Ein Problem, über das Nutzer von Excel oftmals stolpern, ist der Unterschied in der Datenstruktur. Während in Excel Daten häufig in Kreuztabellen vorliegen, sind Datentabellen, die in der Datenanalyse verarbeitet werden, in Listenform definiert. Eine Umsatztable nach Kunden und Jahren in Excel hat die Form Kunde in Spalte A, gefolgt von den Jahren in den Spalten B, C, D, die Umsätze werden dann in den entsprechenden Zellen ausgewiesen. In einer Datentabelle gibt es das Konzept der »Zelle« nicht, es gibt nur Spalten. So ist der Kunde eine Spalte, die Jahre finden sich in einer Spalte »Jahr« und die Umsätze in einer weiteren Spalte »Umsatz«. Wer mit Pivot-Tabellen in Excel arbeitet, kennt diesen Unterschied bereits, für andere ist dies eine gedankliche Hürde, die zunächst zu nehmen ist.

Daten können auf unterschiedliche Arten strukturiert sein. Meist folgen diese Strukturen hierbei einem der beiden Muster:

- Berichte mit »weiter« Kreuztabelle, die Kennzahlen über viele Spalten verteilen und ggf. mit bereits aggregierten Kennzahlen: Hier ist häufig etwas Vorbereitung nötig. Die Struktur wird im folgenden Abschnitt 1.5.1 betrachtet.
- »Lange« Zeilen-basierte Tabelle, meist ohne Aggregationen: eignet sich häufig auf Anhieb zur Datenanalyse. Hierzu mehr in Abschnitt 1.5.3.

1.5.1 Berichte mit »weiter« Kreuztabelle

Die meisten neuen Power BI-Anwender erliegen der Versuchung, Power BI mit einem bereits formatierten und voraggregierten Excel-Bericht (siehe Abbildung 1.3) zu verbinden und diesen in Power BI zu visualisieren. Heißt es nicht, mit Power BI können Daten jeder Art einfach und intuitiv verwendet werden? Sehr schnell stellt man fest, dass ein solches Vorgehen nicht wie erwartet funktioniert und sich so auch keine Visualisierungen erstellen lassen.

Dieses Szenario, dem viele Einsteiger begegnen, ist nicht ungewöhnlich und tatsächlich ein häufiger Stolperstein bei der Einarbeitung in Power BI, der die Analyse Ihrer Daten erschweren kann.

Sollten Sie Zugang zu den »Rohdaten«, also den noch nicht aggregierten Daten auf der kleinsten möglichen Ebene haben, arbeiten Sie am besten mit diesen. Andernfalls können Sie mit den Vorschlägen im folgenden Abschnitt Ihre Daten selbstständig aufbereiten.

	A	B	C	D	E
1	Temperaturmessungen zum Monatsbeginn				
2		Monat	Früh (6:00)	Mittag (12:00)	Abend (18:00)
3	Frankfurt				
4		April	5	17	11
5		Mai	9	20	15
6		Juni	12	25	18
7		Durchschnitt	8,7	20,7	14,7
8	Berlin				
9		April	4	12	9
10		Mai	8	18	13
11		Juni	11	21	16
12		Durchschnitt	7,7	17	12,7
13	Gesamtdurchschnitt		8,2	18,9	13,7

Abb. 1.3: Bereits formatierter und auf Durchschnittswerte aggregierter Excel-Bericht

1.5.2 Vorschläge zur Vorbereitung Ihrer Daten

Die folgenden Punkte zeigen Ihnen Vorschläge zur sauberen Vorbereitung Ihrer Daten anhand des Beispielberichts:

- Verzichten Sie auf den einleitenden Text (»Temperaturmessungen zum Monatsbeginn«).
- Überführen Sie hierarchische Überschriften (»Frankfurt«, »Berlin«) auf eine Spalteninformation (neue Spalte »Ort«).
- Pivotieren Sie Daten von einer »weiten« Kreuztabelle mit Variablen in Spalten (»Früh«, »Mittag«, »Abend«) in eine »lange« Tabelle, die die Variablen stets in den Zeilen trägt (in diesem Beispiel die Uhrzeit).
- Nutzen Sie vollständige Datums- und ggf. Zeitformate (»01.04.2018 06:00«) anstatt zum Beispiel nur den Monatsnamen (»April«).
- Überprüfen Sie, dass Zahlen im Zahlenformat und nicht im Textformat gespeichert sind.
- Verzichten Sie auf voraggregierte Daten (»Durchschnitt«, »Gesamtdurchschnitt«).
- Entfernen Sie leere Zeilen.
- Achten Sie darauf, dass jede Spalte eine aussagekräftige Spaltenüberschrift trägt.
- Die so erstellte Tabelle muss noch mit dem Befehl EINFÜGEN > TABELLE eingefügt und mit einem Namen versehen werden.

1.5.3 Zur Analyse geeignete »lange« Tabelle

Haben Sie die vorangegangenen Vorschläge befolgt, ist aus Ihrer »weiten« Kreuztabelle nun eine »lange« Zeilen-basierte Tabelle geworden, und damit die perfekte Basis zur umfangreichen Datenanalyse (siehe Abbildung 1.4).

	A	B	C
1	Ort	Zeitstempel	Temperatur
2	Frankfurt	01.04.2018 06:00	5
3	Frankfurt	01.04.2018 12:00	7
4	Frankfurt	01.04.2018 18:00	11
5	Frankfurt	01.05.2018 06:00	9
6	Frankfurt	01.05.2018 12:00	20
7	Frankfurt	01.05.2018 18:00	15
8	Frankfurt	01.06.2018 06:00	12
9	Frankfurt	01.06.2018 12:00	15
10	Frankfurt	01.06.2018 18:00	18
11	Berlin	01.04.2018 06:00	4
12	Berlin	01.04.2018 12:00	12
13	Berlin	01.04.2018 18:00	9
14	Berlin	01.05.2018 06:00	8
15	Berlin	01.05.2018 12:00	18
16	Berlin	01.05.2018 18:00	13
17	Berlin	01.06.2018 06:00	11
18	Berlin	01.06.2018 12:00	21
19	Berlin	01.06.2018 18:00	16

Abb. 1.4: Zur Datenanalyse geeignete »lange Tabelle« ohne Aggregationen

Wie Sie sehen, enthält jede Zeile genau eine Temperaturmessung mit einem exakten Zeitstempel. Auf Aggregationen, wie Durchschnittsbildungen, wird verzichtet. Sollte der Durchschnitt später interessant sein, können Sie diesen in Power BI berechnen lassen und damit jederzeit die Aggregationsebene entsprechend Ihren Fragestellungen anpassen.

1.5.4 Zur »langen« Tabelle mit Power Query

Diese Transformation lässt sich mit dem Power Query Tool von Power BI erreichen. Die Anwendung des Power Query Editors wird in einem weiteren Kapitel erläutert.

1.6 Der Beispieldatensatz

Im vorherigen Abschnitt haben Sie gesehen, welche Voraussetzungen ein Datensatz erfüllen muss, damit er in Power BI genutzt werden kann.

Bevor Sie Ihre eigenen Datensätzen anbinden und analysieren, bietet Power BI Desktop einen Beispieldatensatz mit Geschäftsdaten eines fiktiven Unternehmens. Dieser Datensatz eignet sich hervorragend für Ihre ersten Schritte mit Power BI.

1.6.1 Datensatz finden

Wenn Sie eine neue Datei in Power BI Desktop öffnen und noch keine Daten verbunden haben, sehen auf der Oberfläche die folgende Darstellung:



Abb. 1.5: Wenn noch keine Datenquelle verbunden ist, werden Ihnen die gängigsten Optionen prominent angeboten.

Wenn Sie auf **BEISPIELDATASET AUSPROBIEREN** klicken, werden Ihnen 2 Möglichkeiten für die ersten Schritte angeboten. Zum einen können Sie zum Online-Tutorial von Microsoft weitergeleitet werden, zum anderen können Sie daneben über den Button **BEISPIELDATEN LADEN** auch Verbindung zu den bereits bei der Installation mitgelieferten Beispieldaten `Financial_Sample.xlsx` herstellen.



Abb. 1.6: Assistent zur Verbindung mit dem Beispieldatensatz

Auf der linken Seite erhalten Sie eine Übersicht über die angebundene Excel-Datei mit den verfügbaren Arbeitsblättern, auf der rechten Seite sehen Sie eine tabellarische Vorschau der Daten. Für Excel-Datenquellen sind dabei die Arbeitsblätter und alle enthaltenen Tabellen aufgelistet. Dies kann dazu führen, dass Ihnen ein Daten sowohl als Arbeitsblatt als auch als Excel-Tabelle in der Auswahl zu Verfügung stehen. Wählen Sie die Tabelle `financials` aus und klicken Sie anschließend auf **LADEN**, um die Daten in Ihrer Mappe einzubinden.

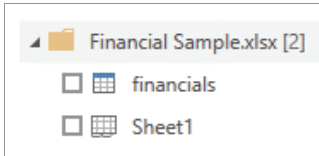


Abb. 1.7: Auswahl der Quelltable

Alternativ können Sie auch den Beispieldatensatz im Dateiverzeichnis finden und selbst einbinden. Die Excel-Datei können Sie im Installationsverzeichnis von Power BI Desktop finden, üblicherweise unter

```
C:\Program Files\WindowsApps\Microsoft.MicrosoftPowerBIDesktop
<Versionsnummer>\bin\SampleData\Financial Sample.xlsx
```

Klicken Sie anschließend im Start-Menü von Power BI Desktop auf den Button EXCEL im Bereich für die Datenquellen und wählen Sie den Dateipfad aus.

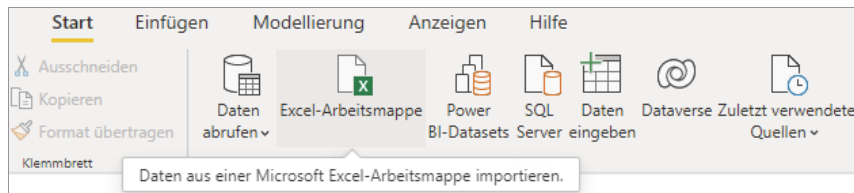


Abb. 1.8: Abkürzung für die gängigsten Datenquellen im Startmenü

Hinweis

Achten Sie darauf, dass Dateipfade in der Adressleiste des Windows-Explorers abweichend dargestellt werden (»Dieser PC«).

1.6.2 Datenstruktur verstehen

Ein kurzer Blick in die Datei mit Microsoft Excel (siehe Abbildung 1.9) zeigt, dass die Datei eine Tabelle mit Umsatzdaten aus verschiedenen Ländern enthält. Offensichtlich liegen hier Vertriebsdaten eines fiktiven Unternehmens vor, wie wir sie auch in ähnlicher Form in einem echten Unternehmen vorfinden könnten.

Die Datensätze bilden einzelne Transaktionen ab. Darüber hinaus gibt es keine Zusammenfassungen oder Aggregationen, die für das Arbeiten mit Power BI hinderlich wären.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Segment	Country	Product	Discount Band	Units Sold	Manufacture	Sale Price	Gross Sales
1	Government	Canada	Carretera	None	1618,5	\$ 3,00	\$ 20,00	\$ 32.370,00
2	Government	Germany	Carretera	None	1321	\$ 3,00	\$ 20,00	\$ 26.420,00
3	Midmarket	France	Carretera	None	2178	\$ 3,00	\$ 15,00	\$ 32.670,00
4	Midmarket	Germany	Carretera	None	888	\$ 3,00	\$ 15,00	\$ 13.320,00
5	Midmarket	Mexico	Carretera	None	2470	\$ 3,00	\$ 15,00	\$ 37.050,00
6	Government	Germany	Carretera	None	1513	\$ 3,00	\$ 350,00	\$ 529.550,00
7	Midmarket	Germany	Montana	None	921	\$ 5,00	\$ 15,00	\$ 13.815,00
8	Channel Partners	Canada	Montana	None	2518	\$ 5,00	\$ 12,00	\$ 30.216,00
9	Government	France	Montana	None	1899	\$ 5,00	\$ 20,00	\$ 37.980,00
10	Channel Partners	Germany	Montana	None	1545	\$ 5,00	\$ 12,00	\$ 18.540,00
11	Midmarket	Mexico	Montana	None	2470	\$ 5,00	\$ 15,00	\$ 37.050,00
12	Enterprise	Canada	Montana	None	2665,5	\$ 5,00	\$ 125,00	\$ 333.187,50
13	Small Business	Mexico	Montana	None	958	\$ 5,00	\$ 300,00	\$ 287.400,00
14	Government	Germany	Montana	None	2146	\$ 5,00	\$ 7,00	\$ 15.022,00
15	Enterprise	Canada	Montana	None	345	\$ 5,00	\$ 125,00	\$ 43.125,00
16	Midmarket	United States of America	Montana	None	615	\$ 5,00	\$ 15,00	\$ 9.225,00
17	Government	Canada	Paseo	None	292	\$ 10,00	\$ 20,00	\$ 5.840,00
18	Midmarket	Mexico	Paseo	None	974	\$ 10,00	\$ 15,00	\$ 14.610,00
19	Channel Partners	Canada	Paseo	None	2518	\$ 10,00	\$ 12,00	\$ 30.216,00
20	Government	Germany	Paseo	None	1006	\$ 10,00	\$ 350,00	\$ 352.100,00
21	Channel Partners	Germany	Paseo	None	367	\$ 10,00	\$ 12,00	\$ 4.404,00
22	Government	Mexico	Paseo	None	883	\$ 10,00	\$ 7,00	\$ 6.181,00
23	Midmarket	France	Paseo	None	549	\$ 10,00	\$ 15,00	\$ 8.235,00
24	Small Business	Mexico	Paseo	None	788	\$ 10,00	\$ 300,00	\$ 236.400,00
25	Midmarket	Mexico	Paseo	None	2472	\$ 10,00	\$ 15,00	\$ 37.080,00
26	Government	United States of America	Paseo	None	1143	\$ 10,00	\$ 7,00	\$ 8.001,00
27	Government	Canada	Paseo	None	1725	\$ 10,00	\$ 350,00	\$ 603.750,00
28	Channel Partners	United States of America	Paseo	None	912	\$ 10,00	\$ 12,00	\$ 10.944,00
29	Midmarket	Canada	Paseo	None	2152	\$ 10,00	\$ 15,00	\$ 32.280,00

Abb. 1.9: Datenstruktur des Beispieldatensatzes in Excel

Hinweis

Sofern nicht ausdrücklich auf einen anderen Datensatz verwiesen wird, bezieht sich das Buch in den folgenden Kapiteln immer auf diesen Power BI-Beispieldatensatz.

1.7 Die Arbeitsoberfläche von Power BI

Nachdem wir erfolgreich Daten angebunden haben, wollen wir uns die Arbeitsoberfläche von Power BI etwas genauer ansehen.

1. Im **Canvasbereich** erstellen Sie Visualisierungen und ordnen diese an.
2. In der **Filterleiste** können Sie Datenfelder filtern, um die Analyse auf den relevanten Datenbereich einzuschränken. Dabei können Sie unterscheiden, ob sich der Wirkungsbereich auf eine einzelne Visualisierung, eine einzelne Seite oder alle Seiten Ihrer Datei beziehen soll.
3. In der **Visualisierungenleiste** können Sie eine neue Datenvisualisierung erstellen, den Chart-Typen einer bereits bestehenden Darstellung ändern und die Formatierung anpassen. Eine Reihe von Symbolen zeigt Ihnen die verfügbaren

Visualisierungstypen und hilft dabei, schnell den gewünschten Chart auszuwählen. Hier werden ebenfalls in Abhängigkeit von der gewählten Visualisierung die Datenfelder oder Berechnungen, sogenannte Measures, den Visualisierungen zugeordnet. Weiterhin können hier Dinge wie Tooltips, Drill-Through-Referenzen oder zusätzliche Analysen ergänzt werden. Eine Vielzahl weiterer, leistungsstarker Visualisierungen kann aus dem Microsoft Store geladen werden.

4. Die **Felderleiste** gibt Ihnen eine Übersicht, welche Datenfelder und Berechnungen in Ihrer Quelle verfügbar sind. Ein Summenzeichen Σ vor den Feldnamen kennzeichnet Berechnungen (Measures), also aggregierbare Felder. Die Felderleiste ermöglicht weitere Funktionen, wie z.B. die Erstellung von Hierarchien. In der **Menüleiste** erhalten Sie Zugriff auf die verschiedenen Menüs wie z.B. DATEI, START oder EINFÜGEN.
5. Darunter befindet sich die **Symbolleiste**, die je nach ausgewähltem Menü in der oberen Leiste die entsprechenden Einstellungen und Aktionen anbietet. Das Zusammenspiel von Menü- und Symbolleiste funktioniert hierbei analog wie in anderen Anwendungen aus Microsoft Office wie z.B. Microsoft Excel oder Microsoft Word.
6. In der Leiste am linken Rand können Sie zwischen den **Ansichten** BERICHT, DATEN und MODELL umschalten. Standardmäßig ist dabei die Berichtsansicht ausgewählt.
7. Im **Registerkartenbereich** können Sie zwischen den Seiten des Berichts blättern und neue Seiten erstellen.

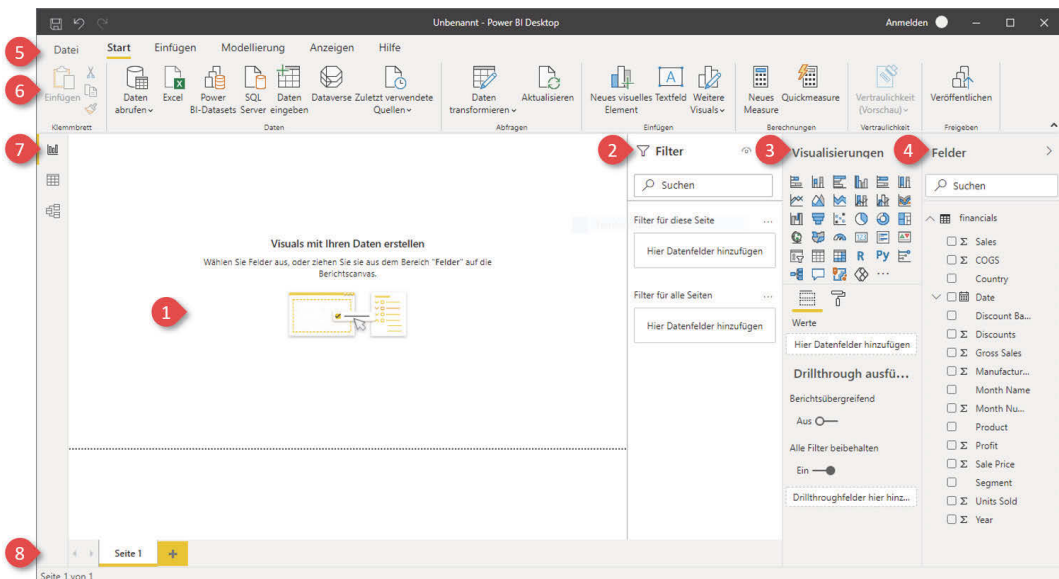


Abb. 1.10: Die Arbeitsoberfläche von Power BI mit noch leerem Arbeitsbereich

Hierbei können Sie die Leisten über die Symbole > und < ein- und wieder ausklappen und sich die Breite der Leisten anpassen, indem Sie den Rand des Bereichs mit der Maus schmaler oder größer ziehen. Auf diese Weise können Sie Ihren Arbeitsbereich jederzeit an die aktuelle Aufgabe und Ihre Bedürfnisse anpassen.

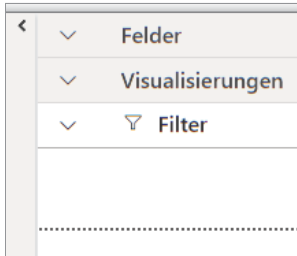


Abb. 1.11: Einklappbare Seitenleisten für Filter, Visualisierungen und Felder

1.7.1 Die Menüleiste

Die Menüleiste mit der darunterliegenden Symbolleiste bietet Ihnen Zugriff auf zahlreiche Funktionen von Power BI Desktop. Unter **Start** können Sie z.B. neue Daten aus verschiedenen Quellen anbinden und erhalten Zugriff auf häufig genutzte Funktionen wie das Einfügen von Visualisierungen und Textfeldern, das Erstellen von neuen Measures sowie die Funktion VERÖFFENTLICHEN, mit der Sie Ihren Bericht im Power BI-Service hochladen können.

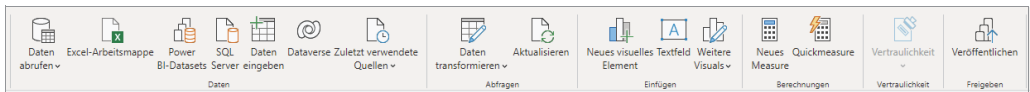


Abb. 1.12: Menüleiste unter START mit verschiedenen Funktionen

Das Menü EINFÜGEN lässt Sie verschiedene Elemente zu Ihren Power BI-Dateien hinzufügen. Darunter z.B. neue Berichtsseiten, Visualisierungen oder andere Elemente, die Ihnen helfen können, eine visuelle Struktur aufzubauen, wie Texte, Formen und Bilder. Zusätzlich können Sie auch sogenannte Power Apps einfügen (siehe Abbildung 1.13).

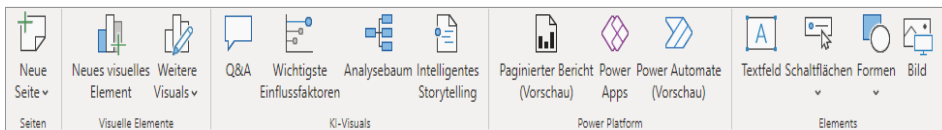


Abb. 1.13: Menüleiste unter EINFÜGEN mit Elementen und Funktionen, die sich einer Reportseite hinzufügen lassen

Unter **MODELLIERUNG** sind Funktionen gegliedert, die Ihnen die Arbeit mit den Daten und dem zugehörigen Datenmodell erlauben. Verwenden Sie ein Datenmodell aus mehreren Tabellen, die über Beziehungen verknüpft sind, können Sie hier Beziehungen verwalten. Erstellen Sie neue Measures, neue Spalten oder neue Tabellen, oder fügen Sie Parameter hinzu (siehe Abbildung 1.14).

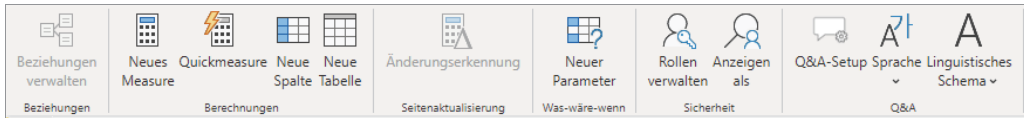


Abb. 1.14: Menüleiste unter **MODELLIERUNG** mit Funktionen für das Datenmodell sowie für das Rechtekmanagement

Unter **ANZEIGEN** können Sie das Design Ihres Berichts anpassen und Ansichtsoptionen auswählen. Hier finden Sie auch die Möglichkeit, das Layout auf Mobilgeräten anzupassen, und Funktionen wie »Gitternetzlinien« und »Am Raster ausrichten« erlauben Ihnen, Elemente strukturiert anzuordnen (siehe Abbildung 1.15).

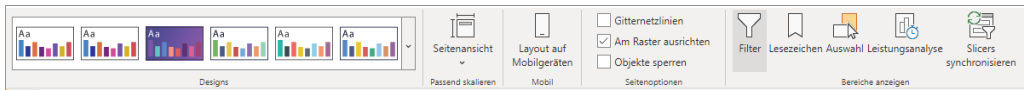


Abb. 1.15: Menüleiste unter **ANZEIGEN** mit Funktionen zum Umschalten von Vorlagen und zum Anpassen der Ansicht

Zum Schluss erhalten Sie unter **HILFE** Zugang zu Dokumentation, Schulungsmaterial und weiterführenden Quellen zu Power BI. Dieser Bereich ist besonders für Einsteiger hilfreich, die etwas nachschlagen oder ihr Wissen vertiefen wollen (siehe Abbildung 1.16).

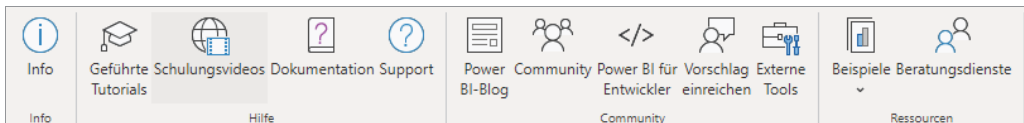



Abb. 1.16: Menüleiste unter **HILFE** mit Dokumentation, Schulungen und weiteren Ressourcen

1.7.2 Die Felderleiste

Numerische Felder (continuous data):

Bei Feldern mit dem Summensymbol handelt es sich um numerische Felder, die Power BI automatisch als mögliche implizite Berechnungen gekennzeichnet hat. Implizite Berechnungen erlauben zum Beispiel die Berechnung von Summen oder Durchschnitt in Visualisierungen, ohne die »Programmiersprache« DAX (Data Analysis Expression) von Power BI nutzen zu müssen. Dies

kann jedoch in der Datendefinition der Felder verändert werden. Kennzahlen werden in Power BI mit einem Summenzeichen vor dem Namen dargestellt.

Berechnungen, die mit DAX erstellt wurden, haben das Symbol eines Taschenrechners  Sum Sales.

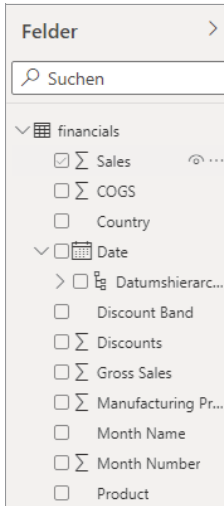


Abb. 1.17: Die Felderleiste listet die im Datenmodell verfügbaren Felder auf, sortiert nach ihrer Ursprungstabelle.

Dimensionen:

Bei Dimensionen handelt es sich um beschreibende Daten. Mit Dimensionen können Sie festlegen, wie die aggregierten Werte der Kennzahl gruppiert werden. So lässt sich zum Beispiel die Summe des Umsatzes nach Land oder Produktkategorie herunterbrechen. Ein Sonderfall stellen dabei Datumsfelder dar, die von Power BI erkannt und mit einem Kalendersymbol gekennzeichnet werden. Für jedes Datumsfeld einer Tabelle z.B. das Bestelldatum oder das Lieferdatum wird automatisch eine Datumshierarchie (Jahr, Quartal, Monat und Tag) erstellt, die besonders praktisch ist, wenn Kennzahlen entlang einer zeitlichen Achse ausgewertet und verglichen werden sollen. Besonders interessant bei der Datumshierarchie ist das Eintauchen in die Daten von einer groben Hierarchieebene, beispielsweise dem Jahr bis granular hinunter zum Tag.

1.8 Speichern, Öffnen und Weitergeben Ihrer Arbeitsmappen

Haben Sie Ihre Visualisierung erstellt, ist es an der Zeit, Ihre Datei abzuspeichern und ggf. weiterzugeben. Wie Sie Ihre Arbeit auf dem Power BI Service veröffentlichen, erfahren Sie in Kapitel 9.

1.8.1 Speichern

Klicken Sie im Hauptmenü von Power BI auf DATEI und dann auf SPEICHERN UNTER.

Im folgenden Dialog stehen zwei Dateitypen zur Auswahl zur Verfügung:

Power BI-Datei (*.pbix):

Eine Power BI-Mappe beinhaltet alle Visualisierungen, die Meta-Informationen zu den verwendeten Datenquellen sowie oftmals einen Import der Quelldaten.

Power BI-Vorlagendatei (*.pbix):

Sie können Ihre Datei auch als Vorlage speichern und Ihre Einstellungen zu einem späteren Zeitpunkt als Grundlage für eine neue Analyse verwenden. Hierzu können Sie das Vorlagenformat .pbix abspeichern. In einer Vorlagendatei werden das Datenmodell, die Measures und die Visualisierungen gespeichert, die jedoch zugrundeliegenden Daten, was die Dateigröße enorm verringert. Eine Vorlagendatei kann so beim Öffnen mit einer anderen Datenquelle verlinkt werden, wenn diese über die identische Struktur verfügt.

Entscheiden Sie sich für unser Beispiel für eine .pbix-Datei, geben Sie der Datei einen Namen und klicken Sie auf SPEICHERN.

1.8.2 Öffnen

Klicken Sie im Hauptmenü von Power BI auf DATEI und dann auf ÖFFNEN. Wählen Sie eine Power BI-Arbeitsmappe, um vorher gespeicherte Visualisierungen wieder zu öffnen und gegebenenfalls weiterzubearbeiten.

1.8.3 Weitergeben von Dateien

Möchten Sie Ihr Power BI-Arbeitsmappe an Freunde, Bekannte oder Kollegen weitergeben, können Sie dies problemlos tun. Im Regelfall sind die Quelldaten als Import in der Mappe hinterlegt und Power BI Desktop lässt sich kostenlos herunterladen, sodass auch andere mit Ihrer Analyse interagieren können.

1.9 Vertiefende Links zu häufig gestellten Fragen

F: Wie unterstützen Datenanalysen meine Entscheidungsfindung im Unternehmen?

A: Lesen Sie hier mehr, um zu verstehen, wie Ihr Unternehmen Analysen durchführt und mit den Erkenntnissen umgeht: <https://alexloth.com/data-strategy-wie-unterstutzen-analysen-ihre-entscheidungsfindung/>

F: Wo finde ich ältere Versionen von Power BI und die dazugehörigen Release Notes?

A: Ältere Versionen von Power BI sowie die dazugehörigen Release Notes finden Sie unter: <https://docs.microsoft.com/de-de/power-bi/fundamentals/desktop-latest-update>

F: Welche neuen Features bietet Power BI in Zukunft? Gibt es eine Roadmap?

A: Die Features, die hier aufgelistet sind, kommen mit hoher Wahrscheinlichkeit in der folgenden Version: <https://powerbi.microsoft.com/de-de/roadmap/>

F: Was sollten Power BI-Anwender gemäß der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) der Europäischen Union (EU) beachten, wenn sie personenbezogene Daten mit Power BI verarbeiten?

A: Dieses Power BI-Whitepaper geht auf die verschiedenen Aspekte ein, die Sie gemäß der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO, englisch: *General Data Protection Regulation, GDPR*) beachten sollten: <https://aka.ms/power-bi-gdpr-whitepaper>

Stichwortverzeichnis

A

Abonnements 176
Abonnieren 176
Aggregation 87
Aggregationsfunktion 88
ALL 109
ALLEXCEPT 109
ALLNOBLANKROW 109
Am Raster ausrichten 150
Analysebereich 131
Analysewerkzeuge 131
Anwendungslogik 100
Anzahl
 ANZAHL (EINDEUTIG) 90
Arbeitsbereich 167
Auflösungen 149
Ausprägungen 107
Ausrichten 150
Auswahlsteuerelemente 154
automatische Vervollständigung 97

B

Balkendiagramm 62
Begleitmaterial 12
Benachrichtigungen 176
Benutzereingaben 101
Berechnungskontext 107
Berechtigung 171
Bezugslinie 131
Breitengrad 117
Bundesland 117

C

CALCULATE 96
CROSSFILTER 109

D

Dashboard 147
Datenfarben 105
Datenleiste 32
Datenschnitt 103
DAX 91
Detailstufen 110
Diagramm, Übersicht 62

Dimension 33, 90
DirectQuery 88
Dropdown 154
Durchschnittslinie 131

E

Ebenen-Hierarchie 149

F

Fallunterscheidung 100
Farbgebung 162
Flächenkartogramm 120
Formatoptionen 148
Freigeben 169

G

Geocodierung 115
geografische Darstellung 115
Gitternetzlinien 150
Google Analytics 56
GPS-Koordinaten 118
Gruppierungen 150

H

Heatmap 120
Hervorhebungstabelle 63

I

IF() 100
Index-Spalte 59
Inkrement 104
Installieren 22
Interaktion 158
 INTERAKTIONEN BEARBEITEN 157

K

Karten 63, 115
 Choroplethenkarten 115
 Gefüllte Karten 115
 KARTENSTILE 122
 Symbolkarten 115
Kartentypen 115
KEEPFILTERS 109

Kennzahlen 33, 90
 Konfidenzintervall 137
 konkatenieren 117
 Kontext 107
 Kreisdiagramm 63
 Kreuztabelle, weite 24

L

Land 117
 Lange Tabelle 25
 Längengrad 117
 Layout 149
 LEFT() 99
 Lesezeichen 158
 Lesezeichenleiste 161
 Liniendiagramm 62
 logische Bedingung 100
 LOWER() 99

M

Mac 22
 Mathematische Operationen 93
 Maximalwert 131
 Maximum 90
 Measures 90, 91
 Median 90
 Medianwert 131
 Mein Arbeitsbereich 167
 Microsoft-Konto 167
 Mindestwert 131
 Minimum 90
 Mittelwert 90
 Modellierung 92, 97

N

Nutzbarkeit 147
 Nutzungsstatistik 172

O

Öffnen 34

P

Parameter 101
 NEUER PARAMETER 101
 Parameter-Wert 101
 Performance 52, 56
 Perzentil 132
 Plattformen 172
 Prognose 132

Q

Quickinfo 122
 Quickmeasures 92

R

REMOVEFILTERS 109
 RIGHT() 99

S

Saisonalität 137
 Schaltflächen 160
 Schwankungsbreite 137
 Seitengröße 125
 Seitenhintergrund 149
 Seiteninformationen 125
 Sekundäre Werte 125
 Slicer 103
 Spalten 91
 Speichern 34
 Standardabweichung 90
 Streudiagramm 62
 SUBSTITUTE() 100
 Summe 89
 Summensymbol 87
 SWITCH() 101

T

Tabelle, lange 25
 Taschenrechnersymbol 93
 Textfunktionen 99
 Tortendiagramm 63
 Trendlinie 131
 TRIM() 100

U

Überschriften 155
 Umbenennen 94
 UPPER() 99
 USERRELATIONSHIP 109

V

Varianz 90
 veröffentlichen 166
 Vorhersage 132

W

Webansicht 168
 »Weite« Kreuztabelle 24
 Windows 22

Z

Zeitplan 176
 Zielgruppe 148
 Zuordnung 116
 Zusammenfassung 88