

Erstellen einer eigenen Power-BI-Embedded-Kapazität in Azure

Starten, stoppen und skalieren der Power-BI-Embedded-Kapazität

Erstellen der Power-BI-Embedded-Umgebung

Arbeiten mit der Power-BI-Developer-Beispielapplikation

Hinzufügen von Dashboards und Kacheln

Auswählen der Power-BI-Embedded-Kapazität für Ihren Workspace

Bonuskapitel 1

Power BI Embedded

Wie Sie in Kapitel 14 des Buchs sehen können, können Sie Power-BI-Berichte auch in andere Anwendungen integrieren. Allerdings wird mit der Webfreigabe ein Bericht nur mit einem Snapshot der Daten zum aktuellen Zeitpunkt und ohne jegliche Sicherheitseinstellungen freigegeben.

Mit Power BI Embedded bietet Microsoft eine weitere Möglichkeit, wie Sie Berichte und Dashboards einem größeren Benutzerkreis zur Verfügung stellen können und diese in Ihre eigenen Applikationen einbinden können. Durch die umfangreichen Programmierschnittstellen (API) können Sie Power BI dabei vollständig an Ihre Applikation anpassen. Folgende Vorteile bietet Ihnen Power BI Embedded:

- ✓ Keine Power-BI-Endbenutzer-Lizenzen

Wenn Endbenutzer auf Ihre Berichte und Dashboards zugreifen wollen, benötigen sie keine eigene Power-BI-Lizenz sowie kein Power-BI-Konto. Die Entwicklung erfordert eine Power-BI-Pro-Lizenz für jeden Entwickler im Team. Jeder, der die Power BI APIs verwendet, muss über eine Power-BI-Pro-Lizenz verfügen.

- ✓ Beste Lösung für ISV

Mit Power BI Embedded haben Softwarehersteller (im Englischen häufig als ISV, Independent Software Vendor, bezeichnet) die Möglichkeit, Dashboards, Berichte

2 Bonuskapitel 1 **Power BI Embedded**

und Visuals in ihre eigenen Anwendungen einzubetten und ihren Kunden eine umfangreiche Analyseplattform zu bieten.

✓ Umfangreiche API

Power BI Embedded bietet umfangreiche API in .NET sowie in JavaScript. Mit der API haben Sie nicht nur die Möglichkeit, den Power BI Service anzusprechen, Sie können zudem mit einzelnen Objekten innerhalb Ihres Berichtes arbeiten, wie der Seitennavigation, Filter, Einstellungen aktualisieren und vieles mehr.

✓ White-Labeling

Gestalten Sie Power BI in Ihrer Applikation, wie Sie es möchten. Je nachdem, wie Sie die Integration in Ihre Applikation vornehmen, sehen die Benutzer noch nicht einmal, dass Sie gerade Power BI verwenden.

✓ Eigene Azure-Kapazität

Skalieren Sie Ihre Power-BI-Embedded-Anwendung mit einer eigenen Azure-Power-BI-Embedded-Kapazität. Wenn Ihre Berichte mehr Leistung benötigen, können Sie Power BI Embedded einfach nach oben skalieren.

✓ Pay as You Go

Power BI Embedded ist eine Platform-as-a-Service(PaaS)-Lösung, die vollständig mit Ihrer Anwendung wächst. Sie können Power-BI-Embedded-Instanzen beliebig skalieren und haben dabei eine nutzungsbasierte Abrechnung ohne Vorauszahlung.

Erstellen einer eigenen Power-BI-Embedded-Kapazität in Azure

Um eine eigene Power-BI-Embedded-Kapazität in Azure zu erstellen, sind die folgenden Voraussetzung notwendig:

✓ Azure-Subscription

Am besten verfügen Sie schon über eine eigene Azure-Subscription, in der Sie selber Ressourcen erstellen können. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie sich eine kostenlose Test-Subscription unter der folgenden Adresse erstellen:

<https://azure.microsoft.com/de-de/free/>

✓ Azure Active Directory

Ihre Subscription muss mit einem Azure-Active-Directory(AAD)-Tenant verbunden sein. Sie müssen zudem mit einem Account aus diesem Tenant an Azure angemeldet sein. Wie Sie auch in Kapitel 20 des Buchs erfahren, werden sogenannte Microsoft-Accounts an dieser Stelle nicht unterstützt.

✓ Power-BI-Tenant

Mindestens ein Account aus Ihrem Azure-Active-Directory(AAD)-Tenant muss im Power BI Service registriert sein.

Wenn Sie die oben beschriebenen Voraussetzungen erfüllen, können Sie mit dem Erstellen einer eigenen Power-BI-Embedded-Kapazität in Azure beginnen. Melden Sie sich dafür zunächst am Azure-Portal unter <https://portal.azure.com> mit Ihrem Arbeits- oder Schulkonto aus Ihrem AAD-Tenant an.

1. Klicken Sie zunächst auf RESSOURCE ERSTELLEN (Abbildung 1.1).

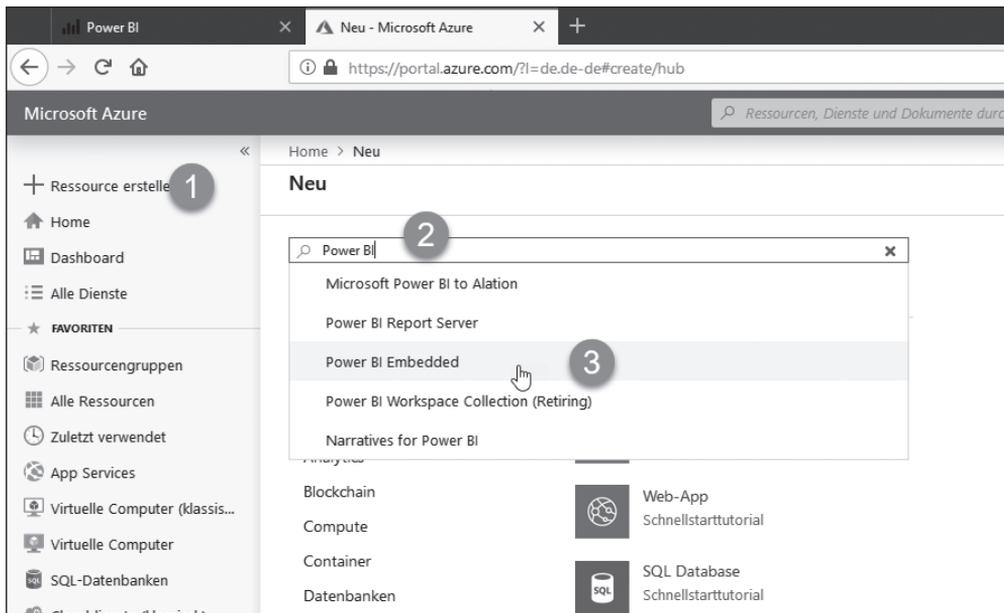


Abbildung 1.1: Erstellen einer Power-BI-Embedded-Kapazität

2. Geben Sie danach in das Suchfeld Power BI ein.

Sie sollten daraufhin in der Auswahlliste verschiedene Ressourcen sehen, die »Power BI« im Namen haben.

3. Wählen Sie aus dieser Liste *Power BI Embedded* aus.

4. Klicken Sie im nächsten Screen auf die Schaltfläche ERSTELLEN, um eine neue Power-BI-Embedded-Kapazität zu erstellen.

Sie erhalten daraufhin den in Abbildung 1.2 gezeigten Screen, um die grundlegenden Einstellungen vorzunehmen.

5. Wählen Sie als Erstes das Azure-Abonnement aus, in dem Sie die Power-BI-Embedded-Kapazität erstellen können. Wählen Sie eine bestehende Ressourcengruppe aus. Sie können hier auch direkt über den Link NEUES ELEMENT ERSTELLEN eine neue

4 Bonuskapitel 1 Power BI Embedded

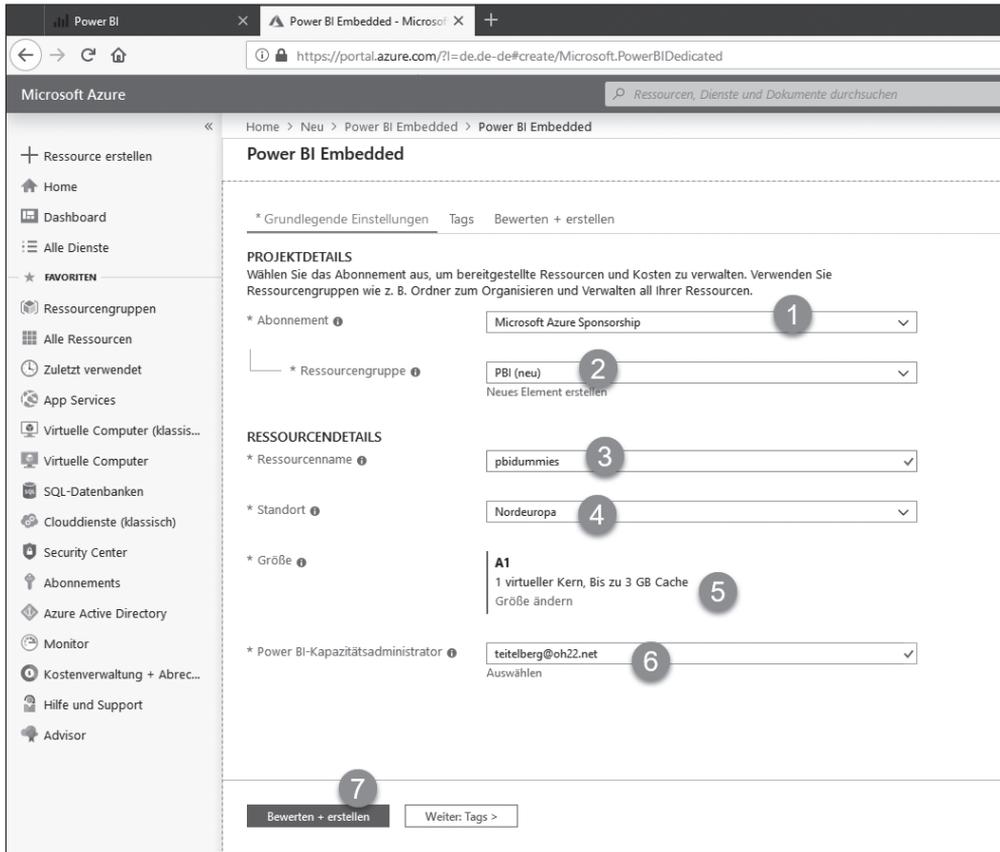


Abbildung 1.2: Grundlegende Einstellungen von Power BI Embedded

Ressourcengruppe erstellen. Geben Sie danach als **RESSOURCENNAME** den Namen der Power-BI-Embedded-Kapazität an. Definieren Sie dann den **STANDORT** für Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität. Über die **GRÖSSE** können Sie die Größe Ihrer Power-BI-Embedded-Kapazität festlegen. Als letzten Punkt geben Sie den **POWER-BI KAPAZITÄTS-ADMINISTRATOR** an. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche **BEWERTEN + ERSTELLEN**.



Eine Ressourcengruppe in Azure ist ein Container, der zusammenhängende Ressourcen für eine Azure-Lösung logisch gruppiert. Eine Ressourcengruppe enthält alle Ressourcen, die Sie als Gruppe verwalten möchten. In der Regel sollen alle Ressourcen einer Gruppe über den gleichen Lebenszyklus verfügen, da diese zusammen bereitgestellt, aktualisiert und gelöscht werden. Zusätzlich kann eine Ressourcengruppe zum Festlegen der Zugriffsteuerung für administrative Aktionen verwendet werden.



Die Berechnung der Größe der Power-BI-Embedded-Kapazität basiert auf mehreren Parametern wie den verwendeten Datenmodellen, der Anzahl und Komplexität der Abfragen, der Verteilung der Nutzung oder den Datenaktualisierungsraten.

Sie können eine Power-BI-Embedded-Kapazität in verschiedenen Größen, auch SKU oder Knotentyp genannt, erstellen und zwischen diesen nach Bedarf wechseln. Die Größen unterscheiden sich je nach Anzahl der virtuellen Kerne und des Arbeitsspeichers und reichen von einer A1 mit einem virtuellen Kern und 3 GB RAM bis hin zu einer A6 mit 32 virtuellen Kernen und 100 GB RAM.

Die Gesamtkosten Ihrer Power-BI-Embedded-Umgebung hängen vom gewählten Knotentypen und der Laufzeit dieser ab.

Detaillierte Informationen zu den Kosten der Power-BI-Embedded-Kapazität finden Sie in der Preisübersicht in der Microsoft Dokumentation:

<https://azure.microsoft.com/de-de/pricing/details/power-bi-embedded/>

Sie werden nun auf eine Seite weitergeleitet, auf der die von Ihnen eingegebenen Daten noch einmal überprüft werden.

6. Sofern alle Einstellungen von Azure erfolgreich validiert worden sind, klicken Sie unten auf die Schaltfläche ERSTELLEN.

Sie werden automatisch auf eine Seite weitergeleitet, auf der Sie den aktuellen Status Ihrer Bereitstellung sehen können (Abbildung 1.3: Bereitstellung der).

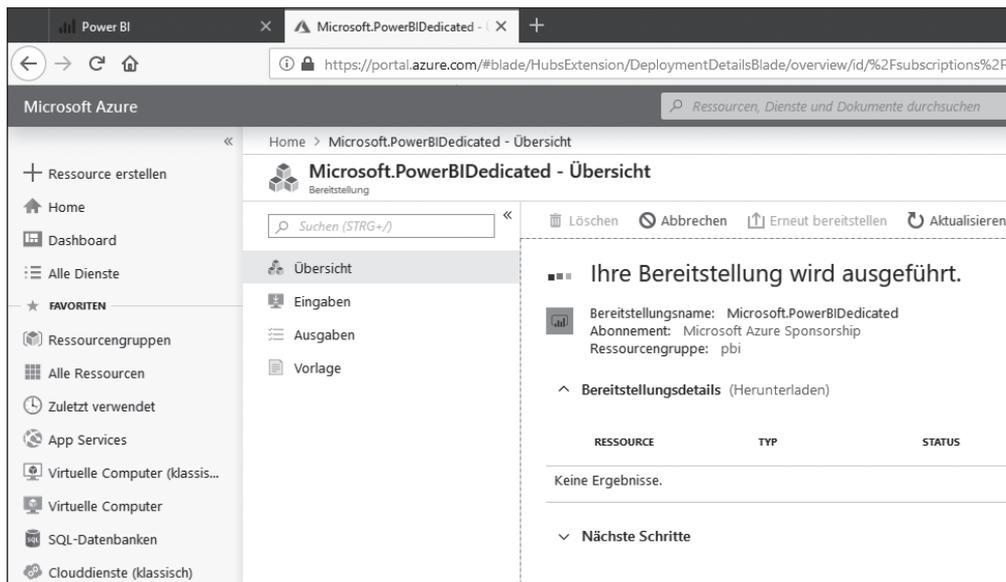


Abbildung 1.3: Bereitstellung der Power-BI-Embedded-Kapazität

Sobald die Bereitstellung erfolgreich abgeschlossen wurde, sehen Sie eine Schaltfläche ZU RESSOURCE WECHSELN.

7. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, gelangen Sie zur neuen von Ihnen erstellten Azure Ressource Power BI Embedded.

Starten, stoppen und skalieren der Power-BI-Embedded-Kapazität

Um Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität dem Ressourcenbedarf Ihrer Power-BI-Anwendung anzupassen, können Sie diese wie bereits angesprochen starten und anhalten oder die Größe ändern.

Um eine Power-BI-Kapazität zu starten oder anzuhalten, öffnen Sie die zuvor erstellte Ressource im Azure-Portal. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf RESSOURCENGRUPPEN (Abbildung 1.4).

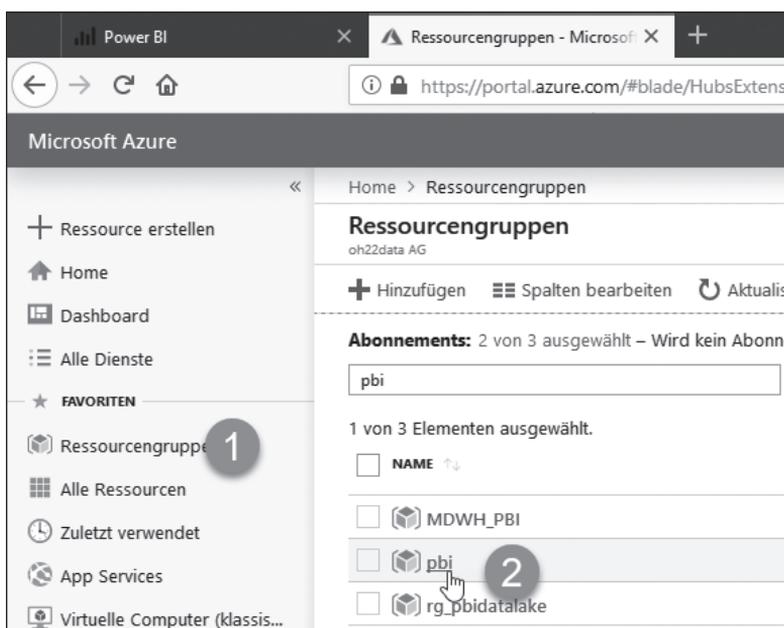


Abbildung 1.4: Auswählen der Ressourcengruppe PBI

2. Wählen Sie die zuvor verwendete Ressourcengruppe aus.
3. Klicken Sie danach auf die Power-BI-Embedded-Ressource, die Sie skalieren möchten, um sie zu öffnen.

In der ÜBERSICHT der Ressource sehen Sie oben die Schaltfläche ANHALTEN (Abbildung 1.5).

Über diese Schaltfläche können Sie die Power-BI-Embedded-Kapazität anhalten, so dass diese Ressource keine weiteren Kosten erzeugt. Natürlich können in dieser Zeit auch keine Benutzer auf der Power-BI-Embedded-Kapazität arbeiten oder sich Berichte und Dashboards anzeigen lassen.

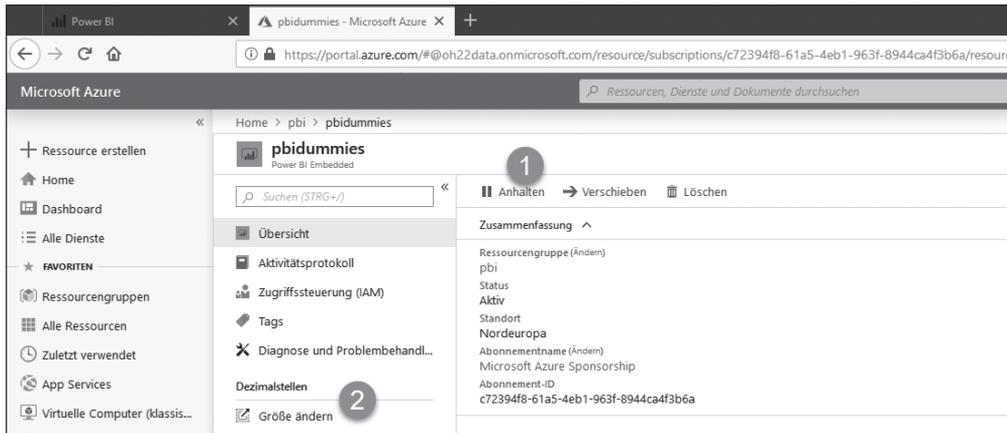


Abbildung 1.5: Starten und stoppen einer Power-BI-Embedded-Kapazität

4. Wenn Sie die Power-BI-Embedded-Kapazität skalieren möchten, klicken Sie in der Navigation auf die Schaltfläche GRÖSSE ÄNDERN (2).
5. Sie können nun eine andere SKU auswählen und danach auf die Schaltfläche GRÖSSE ÄNDERN klicken.

Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität wird danach auf diese Größen skaliert, was einige Minuten in Anspruch nehmen kann.



Wenn Sie eine Power-BI-Embedded-Kapazität anhalten, können Benutzer nicht mehr auf die in Ihrer Applikation eingebetteten Ressourcen zugreifen. Erst nachdem Sie die Power-BI-Kapazität wieder gestartet haben, was einige Minuten dauern kann, können die Benutzer wieder voll auf die eingebetteten Inhalte zugreifen.

Das Skalieren einer Power-BI-Embedded-Kapazität führt ebenfalls dazu, dass die eingebetteten Inhalte für die Zeit des Skalierungsvorganges nicht erreichbar sind. Auch dies kann einige Minuten dauern.

Überlegen Sie von daher genau, wann Sie Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität stoppen oder skalieren können, ohne dass Ihre Endanwender von einem Ausfall betroffen sind.

Power-BI-Embedded-Umgebung erstellen

Um Power BI Embedded nutzen zu können, müssen Sie sich neben der zuvor erstellten Power-BI-Embedded-Kapazität eine Applikation erstellen, in der Sie Ihre Power-BI-Inhalte einbetten können. Diese Power-BI-Embedded-Applikation benötigt verschiedene Voraussetzungen wie die Registrierung der Applikation im Azure Active Directory oder das

8 Bonuskapitel 1 Power BI Embedded

Erstellen eines Power-BI-Workspaces. Um diese grundlegenden Aufgaben für den Entwickler zu vereinfachen, stellt Microsoft ein Power-BI-Embedded-Setup-Tool zur Verfügung, das Sie über die folgende URL aufrufen können:

<https://app.powerbi.com/embedsetup/AppOwnsData>

Das Setup-Tool ist ein einfacher Wizard, über den Sie Ihre Umgebung in fünf einfachen Schritten vorbereiten können.

1. Melden Sie sich zuerst wieder an Ihrem Geschäfts- oder Schulkonto an (Abbildung 1.6).

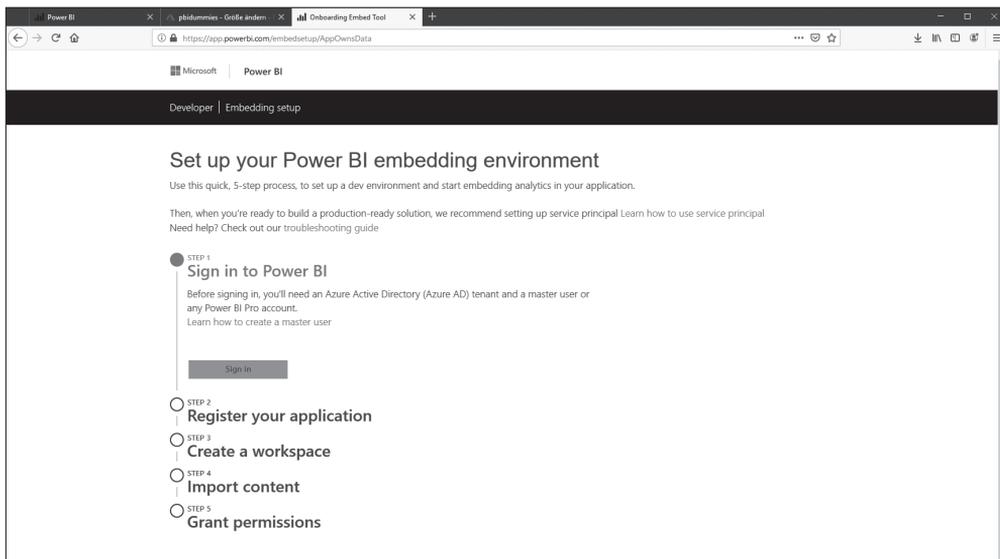


Abbildung 1.6: Anmeldung am Power-BI-Setup-Tool

2. Wählen Sie danach die Berechtigungen aus, die Ihre Anwendung über das Azure AD über die Power BI REST APIs haben soll (Abbildung 1.7). Sie können diese Berechtigungen später über das Azure-Portal jederzeit ändern.

- Geben Sie der Applikation einen APPLICATION NAME.
- Setzen Sie die Berechtigungen für die entsprechenden READ ONLY APIs.
- Klicken Sie auf REGISTER, um die Berechtigungen für Ihre Applikation zu setzen.

✓
STEP 1

Sign in to Power BI

●
STEP 2

Register your application

Register your application with Azure AD to allow your application to access the Power BI REST APIs and to set resource permissions for your application. You can change this later in the Microsoft Azure portal. [Learn more](#)

Application Name

Enter a display name to identify your application in Azure 1

PowerBIDummies

API access

Select the APIs and the level of access your application needs. You can change these settings later in the Azure portal. [Learn more](#)

Select all

Read only APIs ⓘ	Read and write APIs ⓘ	Create APIs ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/> Read all datasets	<input type="checkbox"/> Read and write all datasets	<input type="checkbox"/> Create APIs
<input checked="" type="checkbox"/> Read all dashboards	<input type="checkbox"/> Read and write all dashboards	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all reports	<input type="checkbox"/> Read and write all reports	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all workspaces	<input type="checkbox"/> Read and write all workspaces	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all capacities 2	<input type="checkbox"/> Read and write all capacities	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all storage accounts	<input type="checkbox"/> Read and write all storage accounts	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all dataflows	<input type="checkbox"/> Read and write all dataflows	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all gateways	<input type="checkbox"/> Read and write all gateways	
<input checked="" type="checkbox"/> Read all Power BI apps		

By clicking Register, you agree to the terms of use

Note: An application registered here can't be used as a service principal. [Learn how to register a service principal](#)

3
Register

Abbildung 1.7: Erteilen von Readonly-Berechtigungen für die Power BI Applikation

Es wurde eine Application ID generiert, die nun angezeigt wird (Abbildung 1.8). Die Application ID wird im weiteren Verlauf wieder auftauchen. Für die spätere Entwicklung mit Power BI Embedded ist es aber sinnvoll, wenn Sie sich diese notieren.

3. Definieren Sie danach den Namen Ihres Workspaces (2) und klicken Sie auf **CREATE WORKSPACE** (3), um den neuen Workspace in Power BI zu erstellen.
4. Im Schritt **IMPORT CONTENT** können Sie nun Ihrer neuen Power-BI-Embedded-Applikation Inhalt hinzufügen (Abbildung 1.9). Entweder verwenden Sie einen Beispielbericht oder Sie laden eine bereits erstellte Power-BI-Desktop-Datei (*.pbix) hoch.

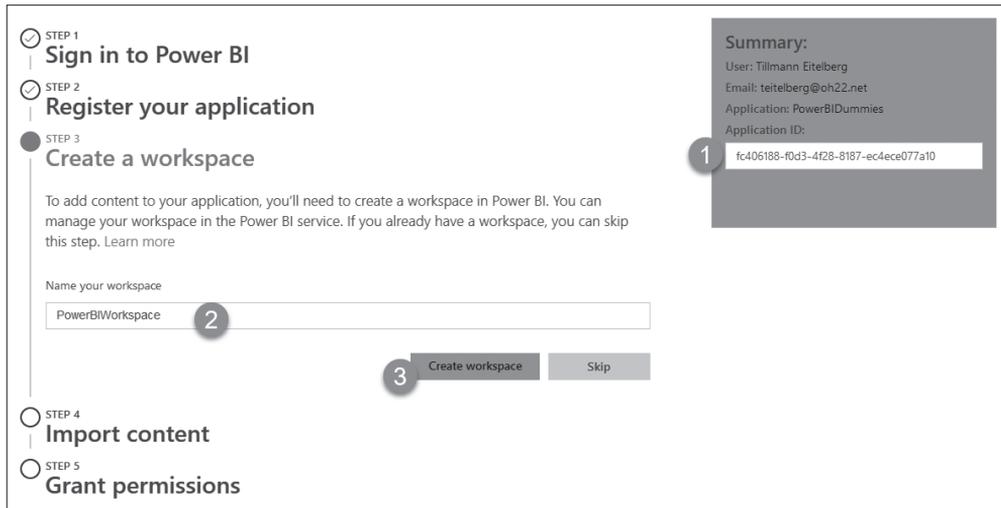


Abbildung 1.8: Erstellen eines Workspaces in Power BI Embedded

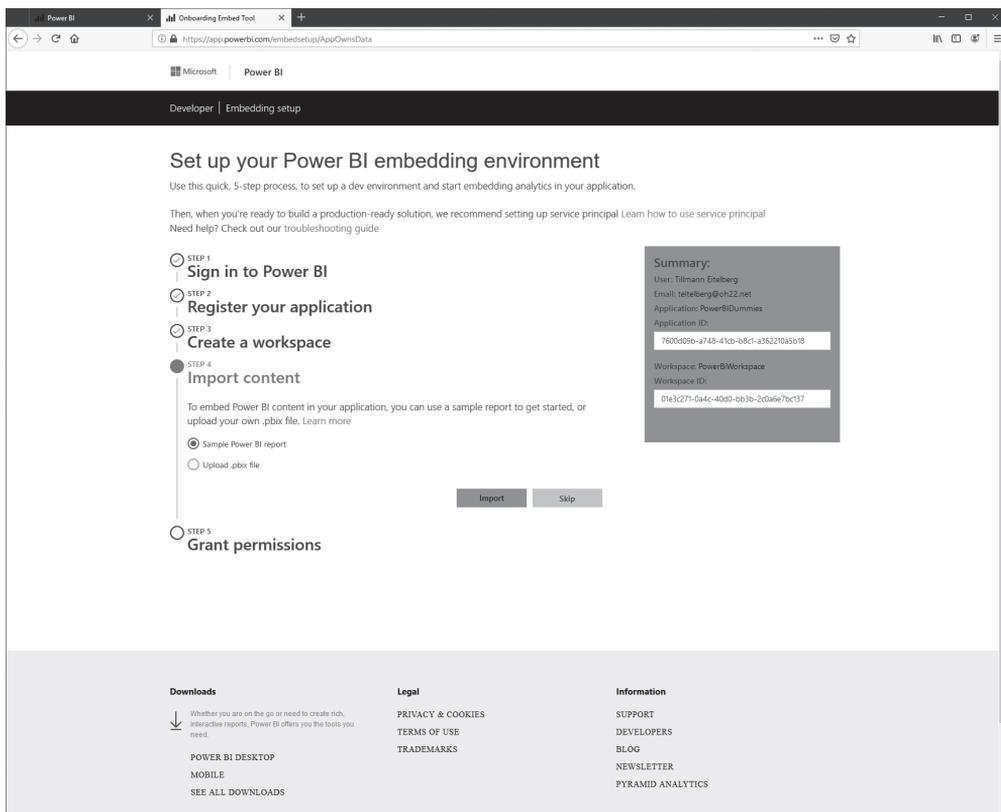


Abbildung 1.9: Hinzufügen von Inhalten zu Power BI Embedded

Für das weiterführende Beispiel können Sie am besten den mitgelieferten Beispielbericht des Setup-Tools verwenden.

In der SUMMARY Box sehen Sie wieder Ihre APPLICATION ID und zudem jetzt auch die WORKSPACE ID vom Ihrem neu erstellten Workspace.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche IMPORT, um den Beispielbericht zu importieren.
6. Im letzten Schritt GRANT PERMISSIONS geben Sie Ihrer neuen Anwendung Zugriff auf die zuvor ausgewählten API für den aktuell angemeldeten Benutzer. Klicken Sie auf die Schaltfläche GRANT PERMISSIONS, um das Setup abzuschließen.

Das Setup-Tool öffnet nun noch einen neuen Dialog aus Ihrem Azure AD heraus, in dem Sie noch einmal explizit den angeforderten Berechtigungen zustimmen müssen (Abbildung 1.10).



Abbildung 1.10: Akzeptieren der angeforderten Berechtigungen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie, ob Sie dem richtigen Benutzer die Berechtigungen erteilen.
2. Stimmen Sie noch einmal explizit im Namen Ihrer Organisation zu, dass dieser Benutzer die angeforderten Berechtigungen erhalten darf.
3. **AKZEPTIEREN** Sie die Berechtigungen über die Schaltfläche.

Nachdem Sie die entsprechenden Berechtigungen akzeptiert haben, sind Sie mit dem Setup Ihrer Power-BI-Embedded-Entwicklungsumgebung fertig.



Sie sehen im Bereich **SUMMARY** noch einmal alle relevanten IDs für Ihre Power-BI-Embedded-Applikation. Auch wenn diese Daten in dem vom Setup-Tool generierten Projekt enthalten sind, ist es zu empfehlen, diese Daten noch einmal gesondert zu speichern.

Das Setup-Tool hat im Hintergrund eine fertige Applikation mit allen notwendigen IDs erstellt, die Sie sich nun über die Schaltfläche **DOWNLOAD SAMPLE APPLICATION** herunterladen können. Speichern Sie die Datei *PowerBI-Developer-Samples.zip* auf Ihrem lokalen Computer.

Arbeiten mit der Power-BI-Developer-Beispielapplikation

Die zuvor erstellte und heruntergeladene Beispielapplikation enthält vollständig fertigen Programmiercode, um auf Ihrem Computer mit Power BI Embedded zu starten. Um die Applikation zu kompilieren und auszuführen, gehen Sie am besten wie folgt vor.

1. Entpacken Sie die heruntergeladene Datei *PowerBI-Developer-Samples.zip* in ein Arbeitsverzeichnis auf Ihrem lokalen Computer, wie z. B. `C:\PBI_Beispiel`. Sie sollten in Ihrem Verzeichnis danach einen Unterordner `App Owns Data` sehen.
2. Starten Sie Microsoft Visual Studio 2019 mit lokalen Administratorrechten, indem Sie im Startmenü das Programm-Symbol mit der rechten Maustaste anklicken und danach aus dem Kontextmenü **ALS ADMINISTRATOR AUSFÜHREN** auswählen (Abbildung 1.11).



Wenn Sie bisher kein Microsoft Visual Studio auf Ihrem Computer installiert haben, können Sie sich unter <https://www.visualstudio.com> mit der Visual Studio Community 2019 Edition eine kostenlose Version von Microsoft Visual Studio herunterladen und auf Ihrem Computer installieren. Die Setup-Datei der Visual Studio Community Edition ist nur wenige MB groß, während der Installation kann der Visual Studio Installer aber mehrere GB herunterladen.

Wählen Sie während der Installation der Microsoft Visual Studio Community Edition unter **WORKLOADS** den Punkt **ASP.NET UND WEBENTWICKLUNG** aus (Abbildung 1.12).

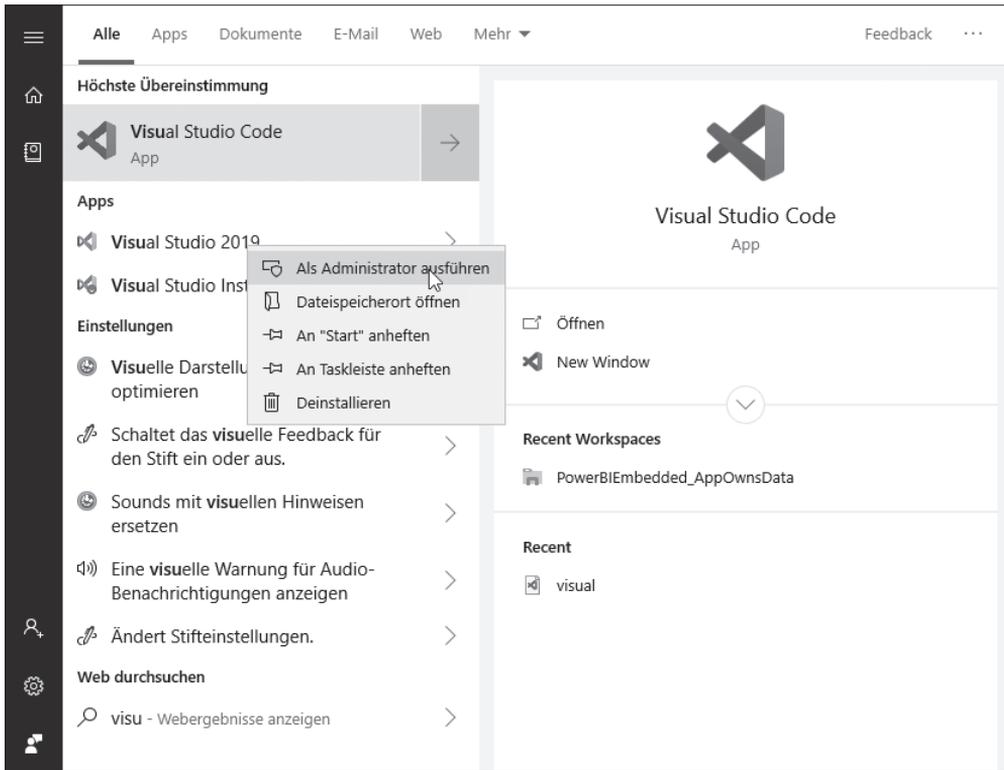


Abbildung 1.11: Ausführen von Visual Studio 2019 als Administrator

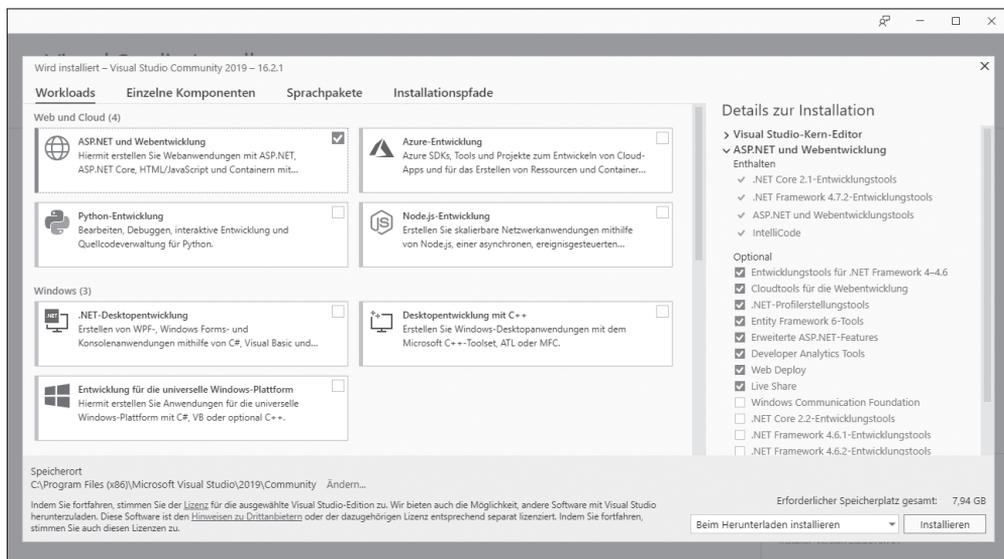


Abbildung 1.12: Installieren der Microsoft Visual Studio Community Edition

- Öffnen Sie aus dem zuvor erstellten Verzeichnis die Visual-Studio-Projektmappe *Power-BIEmbedded_AppOwnsData.sln*.

Sie sehen nun innerhalb des Visual Studios das vollständig vom Power-BI-Embedded-Setup-Tool generierte Webprojekt, um einen Power-BI-Bericht in einer eigenen Webseite einzubetten. Bevor Sie das Beispielprojekt starten können, ist noch ein weiterer Konfigurationsschritt notwendig.

- Öffnen Sie zunächst die Datei *web.config* aus dem Projektmappen-Explorer. Tragen Sie hier in Zeile 35 das Passwort für den verwendeten Benutzer innerhalb des Power-BI-Embedded-Setup-Tools ein.



Sobald Sie Ihr Passwort in die *web.config* eingetragen haben, achten Sie unbedingt darauf, den Source Code Ihres Power-BI-Embedded-Beispielprojektes nicht mit anderen Personen zu teilen oder auf einem Webserver zu veröffentlichen, der nicht ausschließlich unter Ihrer Kontrolle liegt.

Jeder, der Zugriff auf die *web.config* Datei hat, kann ansonsten auf Ihr Passwort zugreifen und damit auch auf den von Ihnen verwendeten Azure-Active-Directory-Account.

In der *Web.config* sollte nun in Zeile 34 Ihr Benutzername und in Zeile 35 das Passwort des entsprechenden Benutzers stehen, mit dem Sie im Setup-Tool angemeldet waren (Abbildung 1.13).

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <!--
3 For more information on how to configure your ASP.NET application, please visit
4 http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=301880
5 -->
6 <configuration>
7 <configSections>
8 <!-- For more information on Entity Framework configuration, visit http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=301880 -->
9 <section name="entityFramework" type="System.Data.Entity.Internal.ConfigFile.EntityFrameworkSection, EntityFramework" />
10 <section name="ServicePrincipal" type="System.Configuration.NameValueSectionHandler" />
11 <section name="MasterUser" type="System.Configuration.NameValueSectionHandler" />
12 </configSections>
13 <!-- Two possible Authentication method:
14 - For authentication with master user credential choose MasterUser as AuthenticationType.
15 - For authentication with app secret choose ServicePrincipal as AuthenticationType (Preview).
16 More details here: https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/developer/embed-service-principal
17 -->
18 <appSettings>
19 <add key="webpages:Version" value="3.0.0.0" />
20 <add key="webpages:Enabled" value="false" />
21 <add key="ClientValidationEnabled" value="true" />
22 <add key="UnobtrusiveJavaScriptEnabled" value="true" />
23 <add key="AuthenticationType" value="MasterUser" />
24 <add key="applicationId" value="7600d09b-a748-41cb-b8c1-a362210a5b18" />
25 <add key="workspaceId" value="01e3c271-0a4c-40d0-bb3b-2c0a6e7bc137" />
26 <add key="reportId" value="142131c1-1a2b-4d63-b31b-502a1d351e1a" />
27 <add key="authorityUrl" value="https://login.microsoftonline.com/common/" />
28 <add key="resourceUrl" value="https://analysis.windows.net/powerbi/api/" />
29 <add key="apiUrl" value="https://api.powerbi.com/" />
30 <add key="embedUrlBase" value="https://app.powerbi.com" />
31 </appSettings>
32 <MasterUser>
33 <!-- Note: Do NOT leave your credentials on code. Save them in secure place. -->
34 <add key="pbiUsername" value="IHR BENUTZERNAME" />
35 <add key="pbiPassword" value="IHR PASSWORT" />
36 </MasterUser>
37 <ServicePrincipal>

```

Abbildung 1.13: Die Web.config im Visual Studio

In den Zeilen 24 bis 25 finden Sie zudem die entsprechenden IDs wieder, die beim Erstellen der Beispielapplikation erstellt wurden.

Aktualisieren Sie nun die NuGet-Pakete innerhalb des Projektes. Diese werden in der Regel nicht mit dem Source Code ausgeliefert und müssen vor dem ersten Kompilieren manuell geladen werden.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen *PowerBIEmbedded_AppOwnsData* innerhalb des PROJEKTMAPPEN-EXPLORER (Abbildung 1.14) und wählen Sie dann aus dem Kontextmenü den Befehl NUGET-PAKETE VERWALTEN... aus.

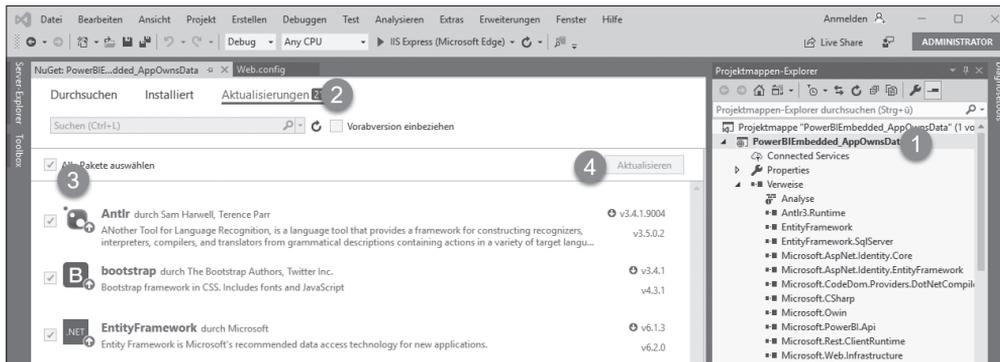


Abbildung 1.14: Aktualisieren der NuGet-Pakete

Sie werden sehen, dass 21 NuGet-Pakete aktualisiert werden müssen. Hier können auch bereits mehrere NuGet-Pakete mit Aktualisierungen zur Verfügung stehen.

2. Setzen Sie den Haken vor ALLE PAKETE AUSWÄHLEN, um alle 21 NuGet-Pakete zu aktualisieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche AKTUALISIEREN, um die Aktualisierung der Pakete durchzuführen

Die Aktualisierung der NuGet-Pakete kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Warten Sie, bis die Aktualisierung vollständig abgeschlossen ist, bevor Sie fortfahren.



NuGet ist ein von Microsoft entwickelter Service zur Verteilung von Softwarebibliotheken, der besonders bei der Softwareentwicklung unter .NET zum Einsatz kommt. Bei der Verwendung von NuGet werden Softwarebibliotheken zusammen mit Metadaten auf einem zentralen Repository, wie z. B. nuget.org oder myget.org, als sogenannte Pakete gespeichert. Entwickler können aus ihrer Entwicklungsumgebung heraus in dem Repository suchen und die Pakete dann in ihren Projekten referenzieren.

Abhängigkeiten zwischen Softwarebibliotheken erkennt NuGet automatisch und kann diese rekursiv auflösen und die zusätzlichen Pakete dem Projekt hinzufügen.

Die meisten im Source Code zur Verfügung gestellten Projekte enthalten nicht die vollständigen NuGet-Pakete, sondern nur Referenzen auf diese. Durch die

Integration von NuGet im Visual Studio können diese Pakete sehr einfach aus dem Repository nachgeladen werden, sodass sich der Entwickler nicht auf die Suche nach den einzelnen Softwarebibliotheken begeben muss.

3. Wenn Sie nun die Taste `F5` drücken oder über das Menü **DEBUGGEN** den Unterpunkt **DEBUGGEN STARTEN** auswählen, wird die aktuelle Anwendung kompiliert und in Ihrem Browser geöffnet.

In Abbildung 1.15 sehen Sie den Startbildschirm Ihrer ersten selbst erstellen Power-BI-Beispielapplikation.

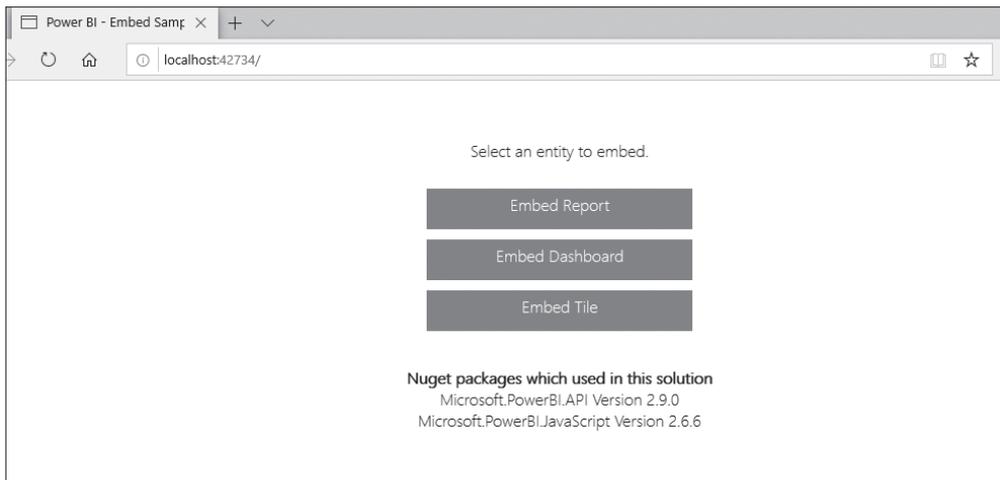


Abbildung 1.15: Die Power-BI-Embedded-Beispielapplikation

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **EMBED REPORT**, um sich den in der Beispielapplikation eingebetteten Bericht in Power BI Embedded anzeigen zu lassen.

In Abbildung 1.16 sehen Sie den Beispielbericht, der aus dem mit dem Setup-Tool generierten Power-BI-Workspace geladen wird.

Sie können diesen Bericht innerhalb von Power BI Embedded genauso verwenden, wie Sie es im Power BI Service oder in Power BI Desktop tun.

- ✓ Navigieren Sie zwischen den Seiten.
- ✓ Filtern Sie interaktiv durch Anklicken der einzelnen Elemente.
- ✓ Verwenden Sie die Filter, um die Daten detaillierter betrachten.

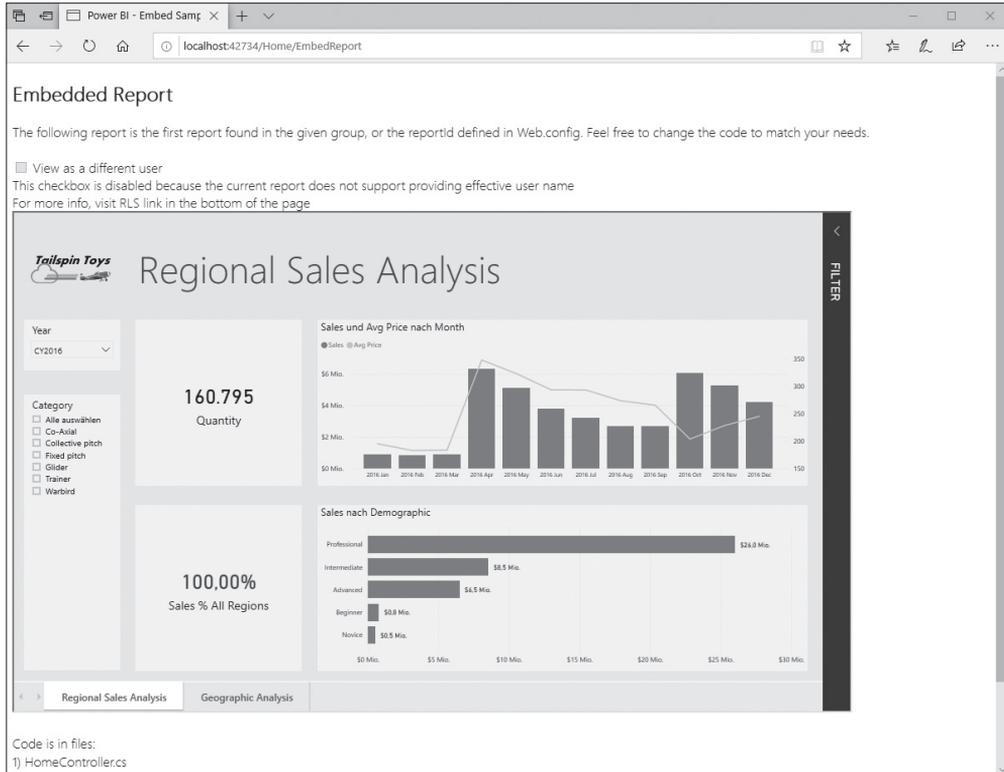


Abbildung 1.16: Der erste Power-BI-Embedded-Bericht

Dashboards und Tiles hinzufügen

Öffnen Sie erneut die Startseite Ihrer Power-BI-Embedded-Applikation und klicken Sie auf die Schaltfläche **EMBED DASHBOARD**. Sie sehen nun die Fehlermeldung *Error – Workspace has no dashboard*.

Das Setup-Tool hat im Power-BI-Workspace bisher nur einen Bericht erstellt, aber noch kein Dashboard. Um dies zu ändern, melden Sie sich beim Power BI Service an und erstellen Sie Ihr erstes Dashboard in dem generierten Workspace:

1. Öffnen Sie den mit dem Power-BI-Setup-Tool erstellten Arbeitsbereich (Abbildung 1.17). Öffnen Sie den Beispielbericht *US Sales Analysis*. Klicken Sie bei der Visualisierung *Sales und Avg Price nach Month* auf die Stecknadel, um das entsprechende Visual einem neuen Dashboard hinzuzufügen.
2. Geben Sie im nächsten Dialog (Abbildung 1.18) den Namen **PowerBIDashboard** für Ihr neues Dashboard an und klicken Sie danach auf die Schaltfläche **ANHEFTEN**.

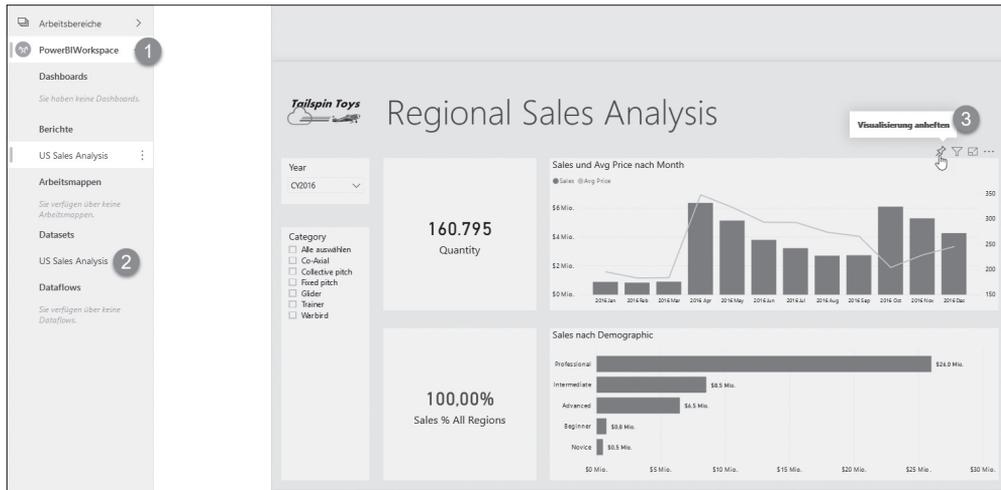


Abbildung 1.17: Hinzufügen einer Kachel zu einem neuen Dashboard

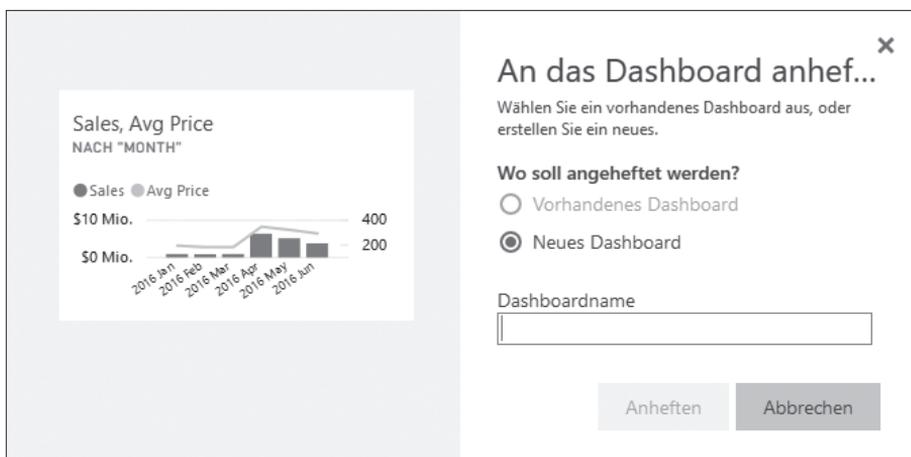


Abbildung 1.18: Erstellen eines neuen Dashboards

3. Wiederholen Sie den Vorgang für die Visualisierung *Sales nach Demographic* und wählen Sie dann im Dialog das vorhandene Dashboard aus (Abbildung 1.19).
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche ANHEFTEN, um auch das zweite Visual dem Dashboard hinzuzufügen.

Wenn Sie nun innerhalb Ihres Arbeitsbereiches unter DASHBOARDS Ihr neues Dashboard auswählen, wird ein Dashboard mit zwei Visualisierungen geöffnet (Abbildung 1.20).

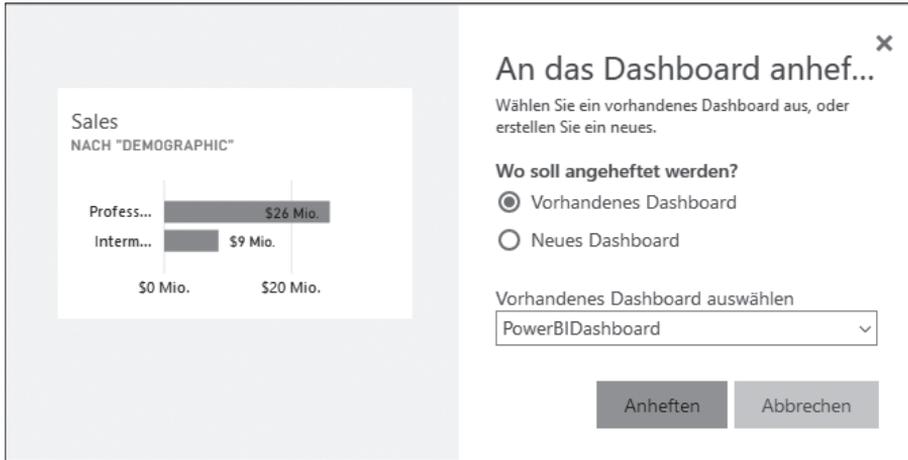


Abbildung 1.19: Hinzufügen einer Visualisierung zu einem vorhandenen Dashboard

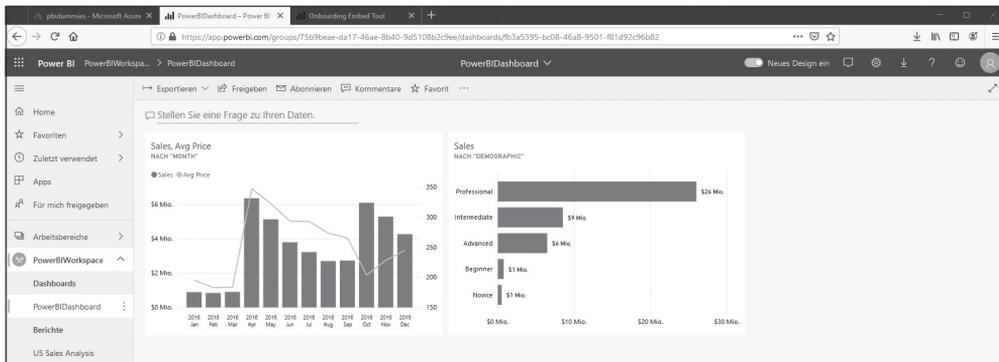


Abbildung 1.20: Das neue Power-BI-Dashboard mit den angehefteten Visualisierungen

5. Wechseln Sie nun zurück auf die Startseite Ihrer Power-BI-Embedded-Applikation und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche EMBEDDED DASHBOARD.

Wie Sie in Abbildung 1.21 sehen können, wird Ihnen nun innerhalb Ihrer Power-BI-Embedded-Applikation Ihr zuvor erstelltes Dashboard angezeigt.

Wenn Sie die beiden Dashboards miteinander vergleichen, werden Sie feststellen, dass es so gut wie keinen Unterschied zwischen den Dashboards gibt. Ihre Power-BI-Embedded-Applikation zeigt natürlich entgegen dem Power BI Service nur das reine Dashboard mit den Visualisierungen an, ohne zum Beispiel der Navigation oder dem Eingabefeld von Power-BI-Q&A. Dies entspricht aber auch genau dem Ziel, das Power BI Embedded an dieser Stelle verfolgt. Sie werden auch feststellen, dass Sie bei einem Klick auf eine der Visualisierungen nicht, wie aus dem Power BI Service gewöhnt, auf den Bericht springen, aus dem die Visualisierungen an das Dashboard angeheftet wurden.

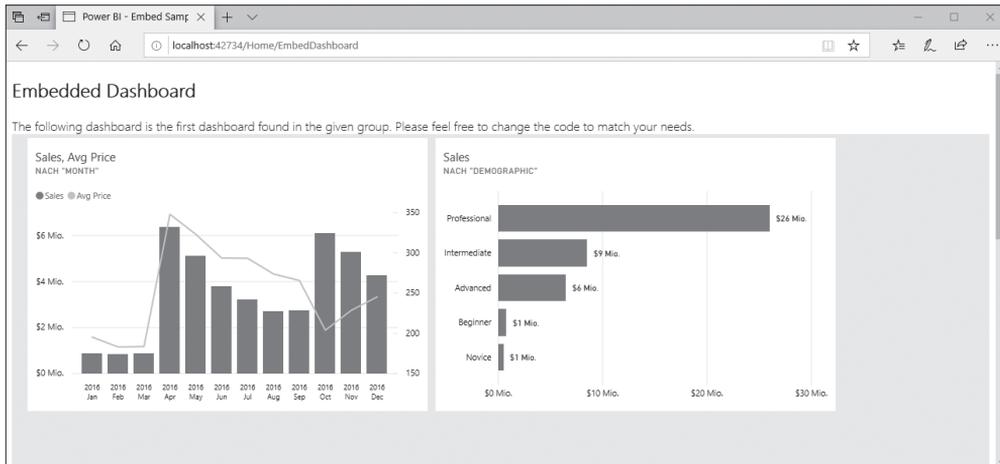


Abbildung 1.21: Das Power-BI-Dashboard in der Power-BI-Embedded-Applikation

Wenn Sie innerhalb von Power BI Embedded eine Navigation aufbauen möchten, müssen Sie diese selber programmieren. Ebenso können Sie entscheiden, ob Sie Power-BI-Q&A in Ihrem Dashboard oder Bericht anzeigen lassen möchten, und können bei Bedarf hier auch eine Fragestellung direkt beim Aufruf eines Berichts vorgeben.

Wenn Sie nun aus der Startseite Ihrer Power-BI-Embedded-Kapazität heraus über die Schaltfläche **EMBED TILE** die eingebetteten Kacheln aufrufen, wird Ihnen die Kachel *Sales, Avg Price* angezeigt. In dem aktuellen Beispiel wird an dieser Stelle immer die erste Kachel aus dem ersten Dashboard aufgerufen.

1. Gehen Sie zurück in Ihr Visual Studio und beenden Sie das Debugging, indem Sie über das Menü **DEBUGGEN** die Option **DEBUGGEN BEENDEN** auswählen.
2. Öffnen Sie nun die Datei *EmbedService.cs* aus dem Unterordner *Services* innerhalb des **PROJEKTMAPPEN-EXPLORERS** und navigieren Sie zu Zeile 229:

```
var tile = tiles.Value.FirstOrDefault();
```

3. Ändern Sie die Zeile in

```
var tile = tiles.Value[1];
```

4. Starten Sie nun Ihre Power-BI-Embedded-Applikation erneut, indem Sie wieder über das Menü **DEBUGGEN** auswählen und die Option **DEBUGGEN STARTEN** ausführen. Navigieren Sie über die Schaltfläche **EMBED TILE** wieder zu den eingebetteten Kacheln.

Anstelle der zuvor dargestellten Kachel *Sales, Avg Price* wird nun die Kachel *Sales* angezeigt (Abbildung 1.22).

Embedded Tile

The following tile is the first tile found in the first dashboard in given group. Please feel free to change the code to match your needs.

Sales
NACH "DEMOGRAPHIC"

Category	Value
Professional	\$26 Mio.
Intermediate	\$9 Mio.
Advanced	\$6 Mio.
Beginner	\$1 Mio.
Novice	\$1 Mio.

Code is in files:
 1) HomeController.cs
 2) EmbedTile.cshtml

For Live demo and more code samples please visit <https://microsoft.github.io/PowerBI-JavaScript/demo/v2-demo/index.html>
 For JavaScript API, please visit <https://github.com/Microsoft/PowerBI-javascript/wiki>
 For RLS info, visit <https://powerbi.microsoft.com/en-us/documentation/powerbi-developer-embedded-rls/>

Abbildung 1.22: Darstellung der zweiten Kachel aus dem Beispiel-Dashboard



In dem C#-Code, den Sie in diesem Abschnitt verändert haben, enthält das Objekt `Tiles` alle Kacheln, die Sie in dem Dashboard erstellt haben. Der vorgestellte C#-Code gibt mit der Methode `FirstOrDefault()` das erste Element der Sequenz `Tiles` zurück.

Durch die von Ihnen durchgeführte Änderung wird aus der Auflistung `Tiles` das Element 1 ausgewählt und zurückgegeben. Beachten Sie, dass bei Arrays und Sequenzen, zu denen die Auflistung `Tiles` gehört, das erste Element in der Regel mit 0 beginnt. Das von Ihnen über die 1 ausgewählte Element ist somit das zweite aus der Auflistung.

Power-BI-Embedded-Kapazität für Ihren Workspace auswählen

In den vorangegangenen Abschnitten haben Sie eine Power-BI-Embedded-Kapazität sowie eine Power-BI-Embedded-Applikation erstellt. Der bisher verwendete Beispielbericht sowie das erstellte Dashboard werden jedoch aktuell noch vom Power BI Service über die Power-BI-Applikation ausgeliefert.

Sobald Sie die Entwicklung Ihrer Power-BI-Embedded-Applikation fertiggestellt haben und in eine Produktionsumgebung wechseln wollen, müssen Sie Ihren Arbeitsbereich durch eine dedizierte Kapazität absichern, wie Sie sie am Anfang des Kapitels erstellt haben.

1. Vergewissern Sie sich im Azure Portal noch einmal, dass Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität aktiv ist.
2. Wechseln Sie dann zurück in den Power-BI-Arbeitsbereich (Abbildung 1.23) und klicken Sie dort in der hellgrauen Menüleiste auf EINSTELLUNGEN (2).

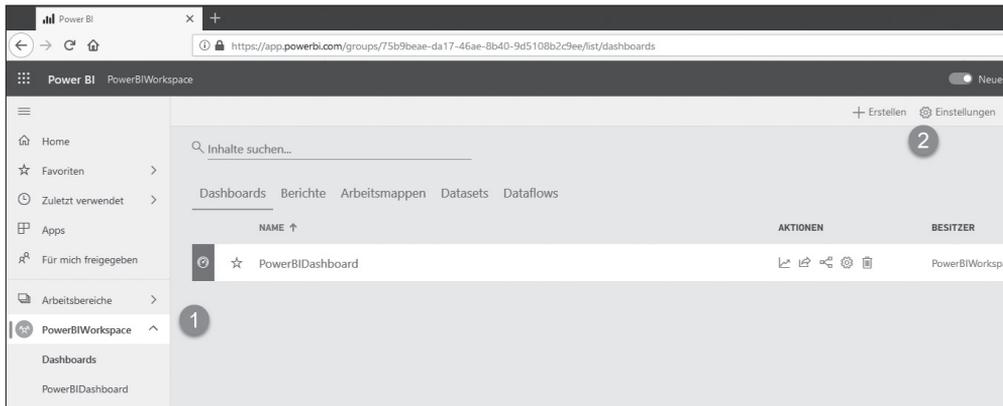


Abbildung 1.23: Öffnen der Arbeitsbereicheinstellungen

3. Wechseln Sie dort auf die Registerkarte PREMIUM und stellen Sie die DEDIZIERTE KAPAZITÄT auf EIN.

In der Drop-down-Box WÄHLEN SIE EINE VERFÜGBARE DEDIZIERTE KAPAZITÄT FÜR DIESEN ARBEITSBEREICH AUS sehen Sie Ihre zuvor erstellte Power-BI-Embedded-Kapazität zusammen mit der Azure-Region, in der diese von Ihnen erstellt wurde.

4. Sofern Sie über mehrere Power-BI-Embedded-Kapazitäten verfügen, stellen Sie sicher, dass Sie hier die für dieses Beispiel erstellte Power-BI-Embedded-Kapazität auswählen.



Wenn Sie die EINSTELLUNGEN öffnen und auf PREMIUM wechseln, wird die Einstellung DEDIZIERTE KAPAZITÄT vorerst deaktiviert sein, sodass Sie keine Änderungen vornehmen können.

Gedulden Sie sich an dieser Stelle ein bisschen. Power BI fragt im Hintergrund die mit Ihrem Account verbundenen Azure-Subscriptions nach aktiven Power-BI-Embedded-Kapazitäten ab. Je nachdem wie viele Azure-Subscriptions Ihrem Account zugeordnet sind und wie viele Power-BI-Embedded-Kapazitäten in diesen aktiv sind, kann der Vorgang bis zu einer Minute dauern.

Erst danach können Sie die Einstellung aktivieren und entsprechend konfigurieren.

5. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche **SPEICHERN**, um Ihren Arbeitsbereich der Power-BI-Kapazität zuzuordnen.
6. Um zu testen, ob die Konfiguration einwandfrei funktioniert hat, wechseln Sie wieder zurück in Ihre Power-BI-Embedded-Applikation und rufen Sie dort den Bericht auf.
Sie sollten nun zunächst keinen Unterschied zu dem zuvor verwendeten Service feststellen.
7. Öffnen Sie nun im Azure-Portal wieder Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität und klicken Sie dort auf die Schaltfläche **ANHALTEN**. Warten Sie kurz, bis Sie den blauen Hinweis »Angehalten« sehen.
8. Wechseln Sie nun wieder zurück in Ihre Power-BI-Embedded-Applikation und rufen Sie erneut den Bericht auf. Testen Sie den Aufruf auch bei dem Dashboard oder der eingebetteten Kachel.

Im Gegensatz zu dem Fehler, den Sie erhalten haben, als das Dashboard noch nicht existierte, erhalten Sie nun je nach aufgerufenem eingebettetem Objekt Hinweise darauf, dass das Modell nicht geladen werden kann (Abbildung 1.24) und dass der Inhalt nicht verfügbar ist.

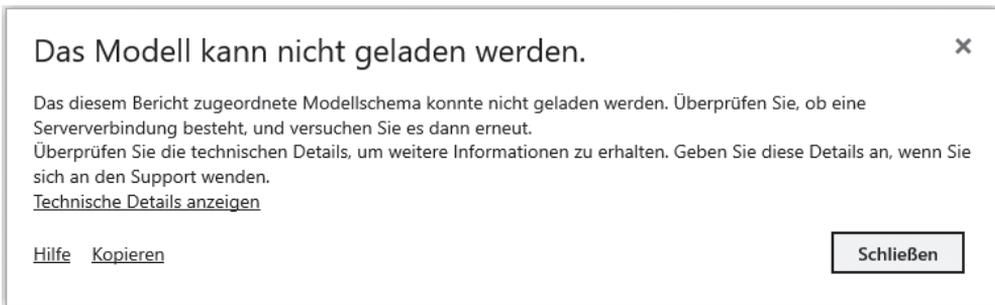


Abbildung 1.24: Das Modell kann nicht geladen werden.

Wenn Sie die Power-BI-Embedded-Kapazität erneut starten, haben Sie wieder vollen Zugriff auf die Beispielberichte.



Da Sie nun am Ende des Kapitels zu Power BI Embedded angekommen sind, achten Sie darauf, dass Sie Ihre Power-BI-Embedded-Kapazität wieder anhalten, damit Ihnen keine zusätzlichen Kosten entstehen. Sofern Sie die Power-BI-Embedded-Kapazität nicht mehr benötigen, können Sie sie auch direkt wieder löschen.

Sie haben auch zu einem späteren Zeitpunkt die Möglichkeit, eine neue Power-BI-Embedded-Kapazität zu erstellen.

Ein filmreifes Praxisbeispiel

Daten bereinigen

Unterschiedliche Datenquellen verbinden

Den Bericht aufhübschen

Den Bericht in Power BI veröffentlichen

Bonuskapitel 2

Filmreif – eine Auswertung der IMDB mit Power BI

Seien wir mal ehrlich: Finanzdaten analysieren kann jeder und meist sind diese Berichte ja auch ziemlich eintönig und irgendwie immer dasselbe. Umsatz in einem bestimmten Zeitabschnitt aufgliedert nach bestimmten Kriterien. Viel lustiger ist es doch, wenn man mal etwas analysiert, das nichts mit dem öden Büroalltag zu tun hat. Und was würde da näher liegen als sich einmal mit Filmen zu beschäftigen? Na also – in diesem »Praxisbeispiel« werden noch einmal viele der Techniken in einem durchgängigen Beispiel angewendet, die Sie im Verlauf des Buches kennengelernt haben. Dann lassen Sie uns nun mal auf den roten Teppich starten.

Die Daten für die Analyse vorbereiten

Bevor Sie an die Visualisierung der IMDB-Daten gehen können, müssen Sie sich zunächst einmal die Daten besorgen, diese aufbereiten und gegebenenfalls verknüpfen. In unserem Beispiel werden Sie die 250 am besten in der IMDB (Internet Movie Database) bewerteten Filme analysieren.



Die Internet Movie Database (<http://www.imdb.com>) ist eine der wichtigsten Anlaufstellen im Internet, wenn Sie sich Filmbewertungen anschauen möchten. Hinter der IMDB steht eine sehr große Community, die die Inhalte pflegt und die Filme bewertet.

1. Starten Sie Power BI.
2. Klicken Sie im Startdialog auf den Link DATEN ABRUFEN in der linken Leiste, so wie in Abbildung 2.1 zu sehen ist.

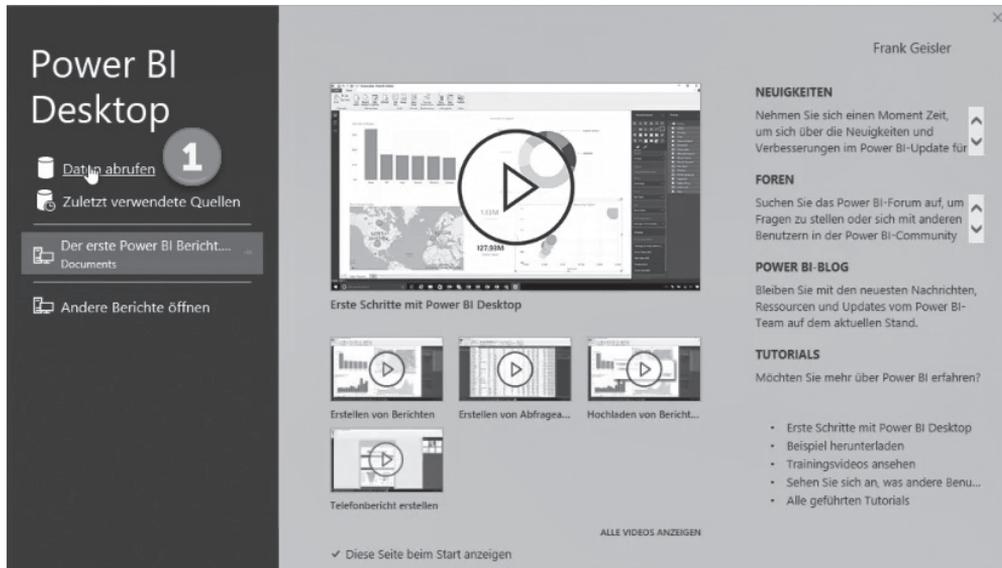


Abbildung 2.1: Der Power-BI-Startdialog

Der Dialog DATEN ABRUFEN wird angezeigt.

3. Wählen Sie, wie in Abbildung 2.2 zu sehen ist, im Dialog DATEN ABRUFEN links den Menüpunkt SONSTIGE. In der Liste wählen Sie WEB aus und klicken dann auf die Schaltfläche VERBINDEN
4. Wechseln Sie zum Browser und rufen Sie die Seite [www.imdb.com](https://www.imdb.com/chart/top?ref_=nv_mv_250) auf. Klicken Sie in der Navigation auf MOVIES, TV & SHOWTIMES und wählen Sie im Menü den Menüpunkt TOP RATED MOVIES aus. Markieren Sie die URL (https://www.imdb.com/chart/top?ref_=nv_mv_250) und kopieren Sie sie mittels **Strg**+**C** in die Zwischenablage.
5. Wählen Sie das Eingabefeld URL aus und fügen Sie dann die URL aus der Zwischenablage mittels **Strg**+**V** ein (Abbildung 2.3). Klicken Sie danach auf die Schaltfläche OK.

Nun wird der Navigator angezeigt, in dem alle Tabellen zu sehen sind, die die Power-BI-Desktop-Anwendung in der Webseite gefunden hat. Die Tabelle, die uns interessiert, ist TABLE o.

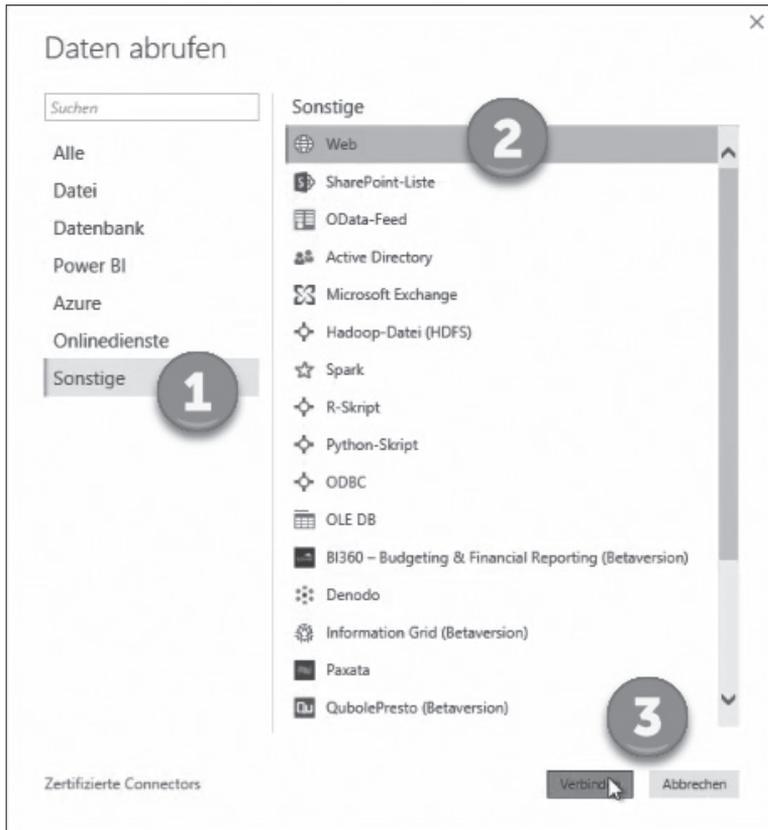


Abbildung 2.2: Der Dialog »Daten abrufen«

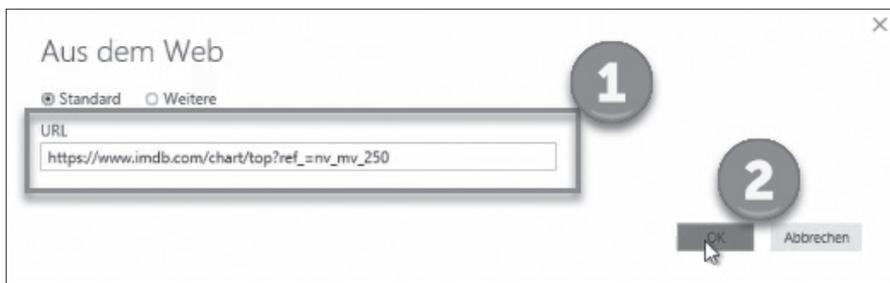


Abbildung 2.3: Die URL in Power BI kopieren

6. Wählen Sie diese Tabelle aus, dann wird im rechten Bereich des Fensters eine Vorschau der Daten angezeigt (Abbildung 2.4). Klicken Sie auf die Schaltfläche BEARBEITEN.

Wenn Sie sich die zurückgelieferte Datenmenge genauer ansehen, dann stellen Sie fest, dass die Daten noch nicht so gut für eine Analyse geeignet sind. Es gibt Spalten, die nicht mit Daten gefüllt sind. Außerdem sind im Feld RANK & TITEL der Rang, der Titel und das Jahr, in dem ein Film erschienen ist, enthalten. Das können Sie so nicht sinnvoll auswerten. Daher werden Sie die Datenmenge in den nächsten Schritten anpassen.

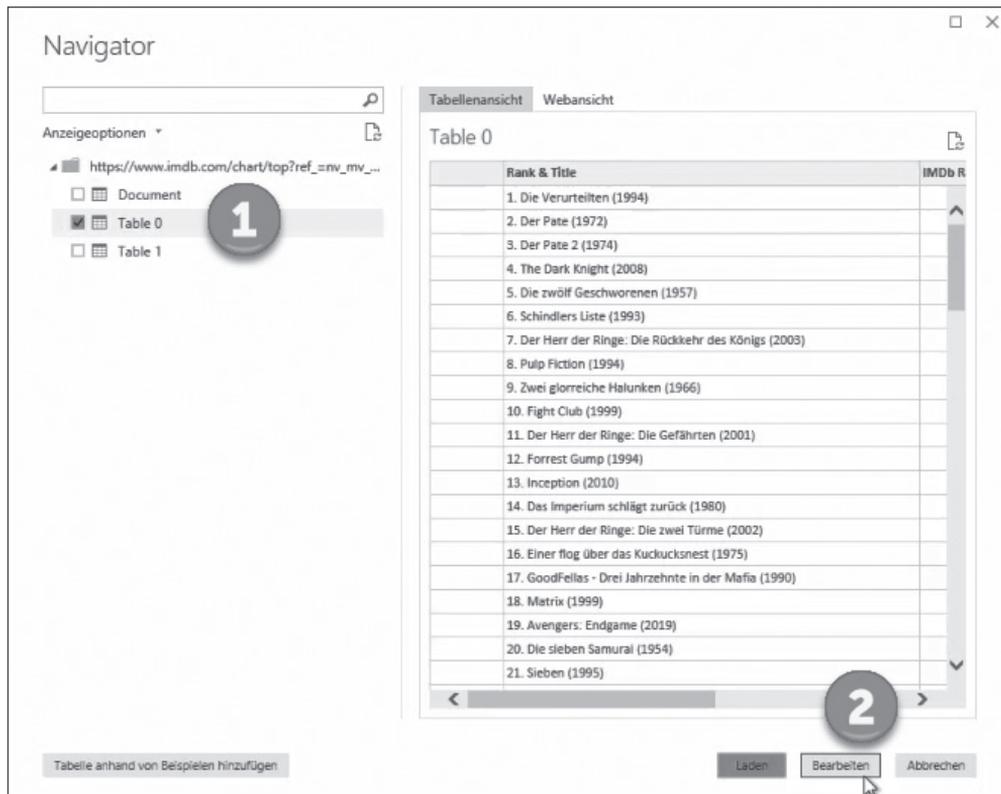


Abbildung 2.4: Table 0 auswählen

- Wählen Sie die beiden Spalten RANK & TITLE und IMDB RATING aus (linke Maustaste und Umschalttaste). Klicken Sie dann auf die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt ANDERE SPALTEN ENTFERNEN aus.

Hierdurch werden alle überflüssigen Spalten entfernt.

Als Nächstes werden Sie die Informationen, die in der Spalte RANK & TITLE zusammenstehen, voneinander trennen.

- Wählen Sie dazu die Spalte RANK & TITLE aus und klicken Sie sie mit der rechten Maustaste an. Wählen Sie im Kontextmenü SPALTE TEILEN und dann NACH TRENNZEICHEN... aus.
- Wählen Sie im Fenster SPALTE NACH TRENNZEICHEN TEILEN (Abbildung 2.5) in der Combobox --BENUTZERDEFINIERT-- aus und geben Sie im Eingabefeld einen Punkt (.) ein. Wählen Sie dann die Option BEIM ÄUSSERSTEN LINKEN TRENNZEICHEN aus und klicken Sie danach auf die Schaltfläche OK.
- Wählen Sie die neue Spalte RANK & TITLE.1 aus (Abbildung 2.6), klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt UMBENENNEN... aus.

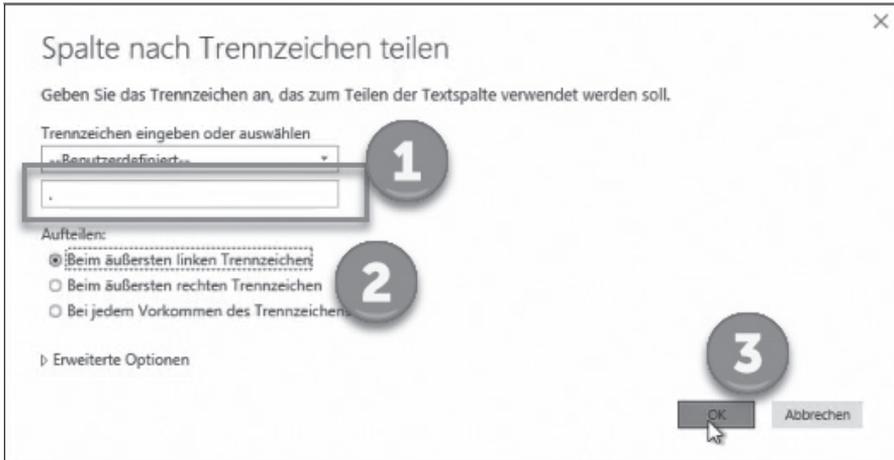


Abbildung 2.5: Spalte nach Trennzeichen teilen

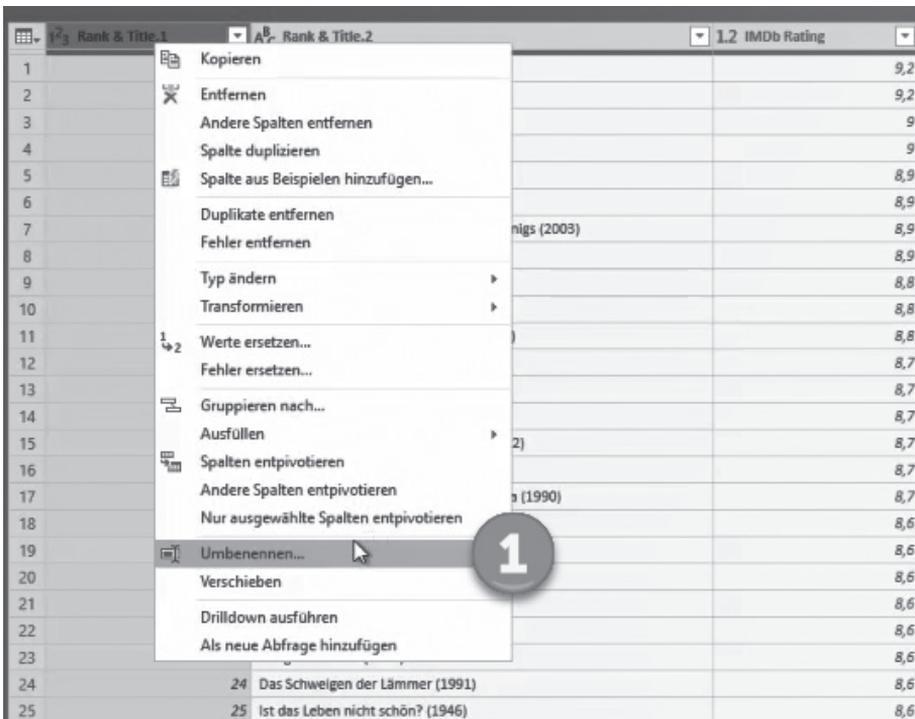


Abbildung 2.6: Spalte »Rank & Titel.1« umbenennen

11. Geben Sie als neuen Namen Rang ein und drücken Sie auf Return.

Das Feld RANG haben Sie somit schon einmal vom Rest abgetrennt. Sie müssen nun noch eine Trennung des Titels und des Jahres vornehmen.

12. Klicken Sie die Spalte RANK & TITLE.2 mit der rechten Maustaste an (Abbildung 2.7) und wählen Sie aus dem Menü SPALTE TEILEN den Menüpunkt NACH TRENNZEICHEN... aus.

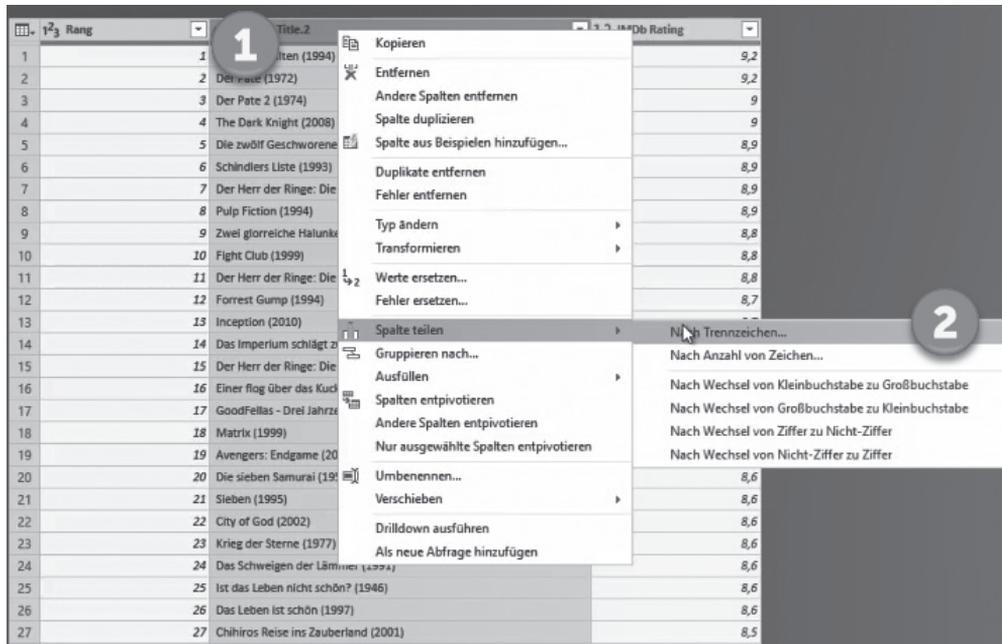


Abbildung 2.7: Den Spaltennamen korrigieren

13. Wählen Sie im Fenster SPALTE NACH TRENNZEICHEN TEILEN (Abbildung 2.8) in der Combobox den Eintrag --BENUTZERDEFINIERT-- aus und geben Sie im Eingabefeld die öffnende runde Klammer (ein. Wählen Sie als Option BEIM ÄUSSERSTEN LINKEN TRENNZEICHEN aus und klicken Sie auf die Schaltfläche OK.

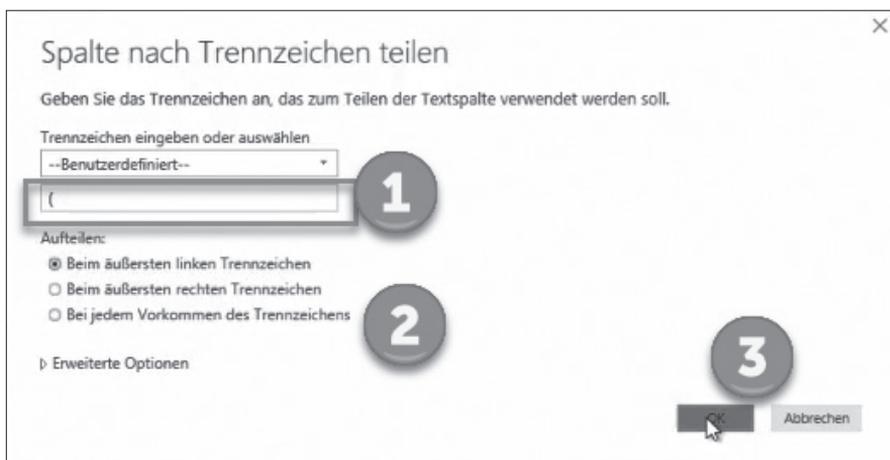


Abbildung 2.8: Die Klammer als Trennzeichen verwenden

14. Klicken Sie die Spalte RANK & TITEL.2.1 mit der rechten Maustaste an (Spalte »Rank & Titel.2.1« umbenennen) und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt UMBENENNEN... aus (Abbildung 2.9).

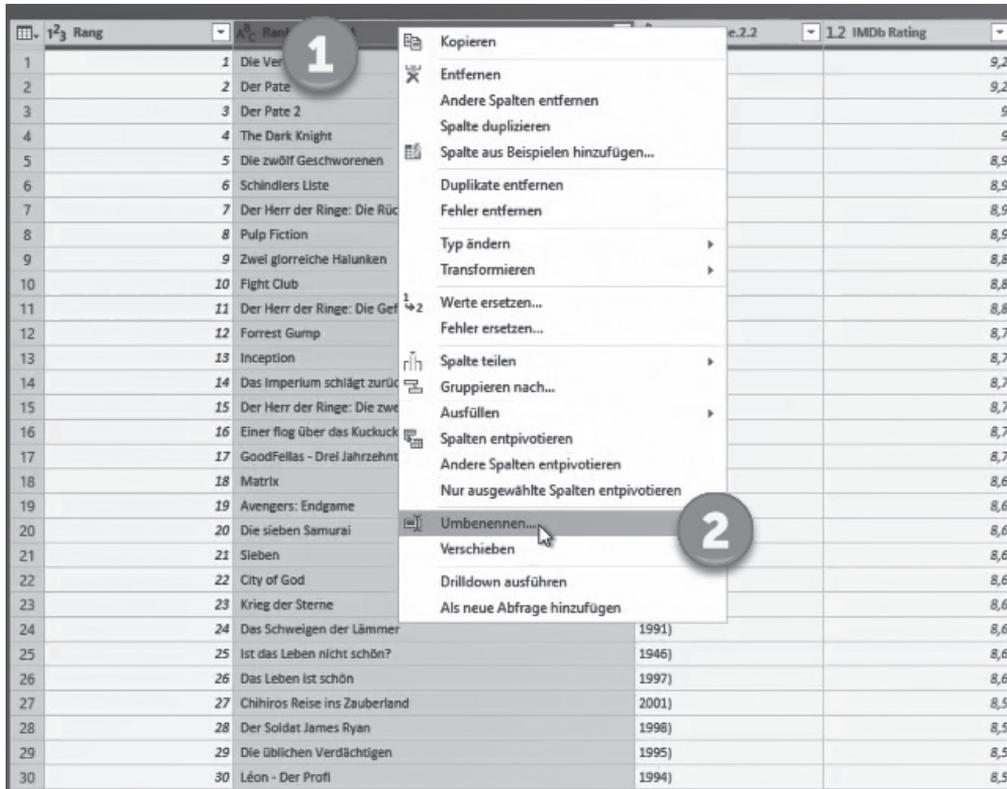


Abbildung 2.9: Spalte »Rank & Titel.2.1« umbenennen

15. Geben Sie als neuen Namen den Wert Titel ein.

In einem der nächsten Schritte werden wir unsere bisherige Datenmenge mit einer anderen Datenmenge über die Spalte TITEL verknüpfen. Leider sind momentan im Feld TITEL noch unsichtbare Sonderzeichen vorhanden, sodass wir bei der Verknüpfung keinen Match in der anderen Datenmenge bekommen. Um die Sonderzeichen zu entfernen, müssen wir das Feld »bereinigen« und »kürzen«.

16. Klicken Sie das Feld Titel mit der rechten Maustaste an (Abbildung 2.10) und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt TRANSFORMIEREN und dann dort den Menüpunkt KÜRZEN aus.

Hierdurch entfernen Sie führende und abschließende Leerzeichen, die durch das Aufteilen der Spalte entstanden sind.

Im Text können noch Sonderzeichen oder Steuerzeichen enthalten sein, die nicht in Power BI angezeigt werden. Auch diese Sonderzeichen verhindern, dass die Werte in der Spalte *Titel* mit Werten in anderen Datenmengen übereinstimmen.

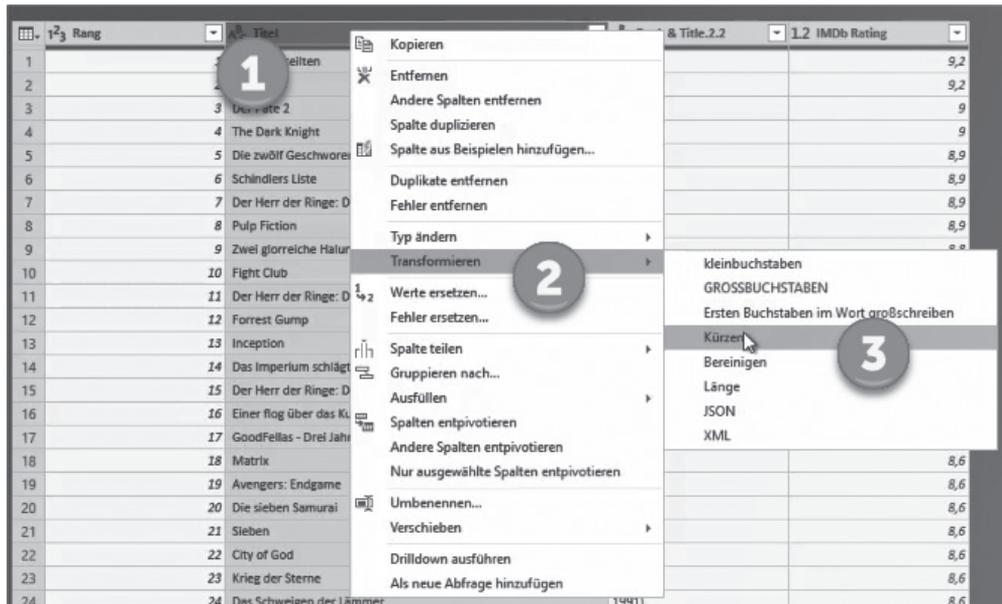


Abbildung 2.10: Leerzeichen werden durch Kürzen entfernt.

17. Klicken Sie im Kontextmenü den Menüpunkt TRANSFORMIEREN und dann dort den Menüpunkt BEREINIGEN an (Abbildung 2.11).

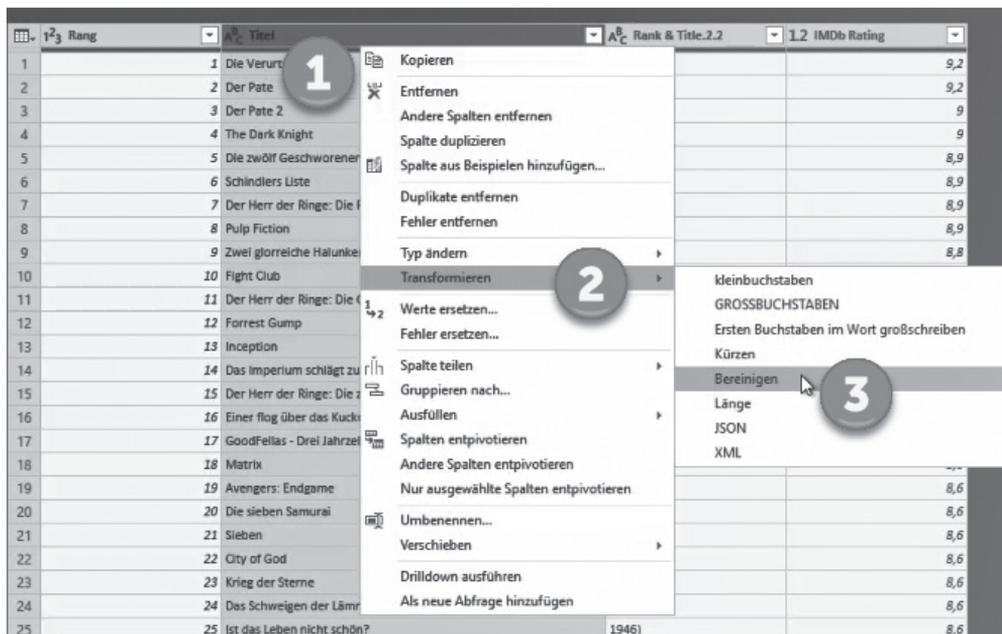


Abbildung 2.11: Sonderzeichen durch Bereinigen entfernen

Jetzt ist in der Spalte RANK & TITEL.2.2 noch ein wenig unschön, dass hinter der Jahreszahl die schließende Klammer zu finden ist. Diese müssen Sie auch noch eliminieren.

18. Klicken Sie die Spalte RANK & TITLE.2.2 mit der rechten Maustaste an und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt WERTE ERSETZEN... aus (Abbildung 2.12).

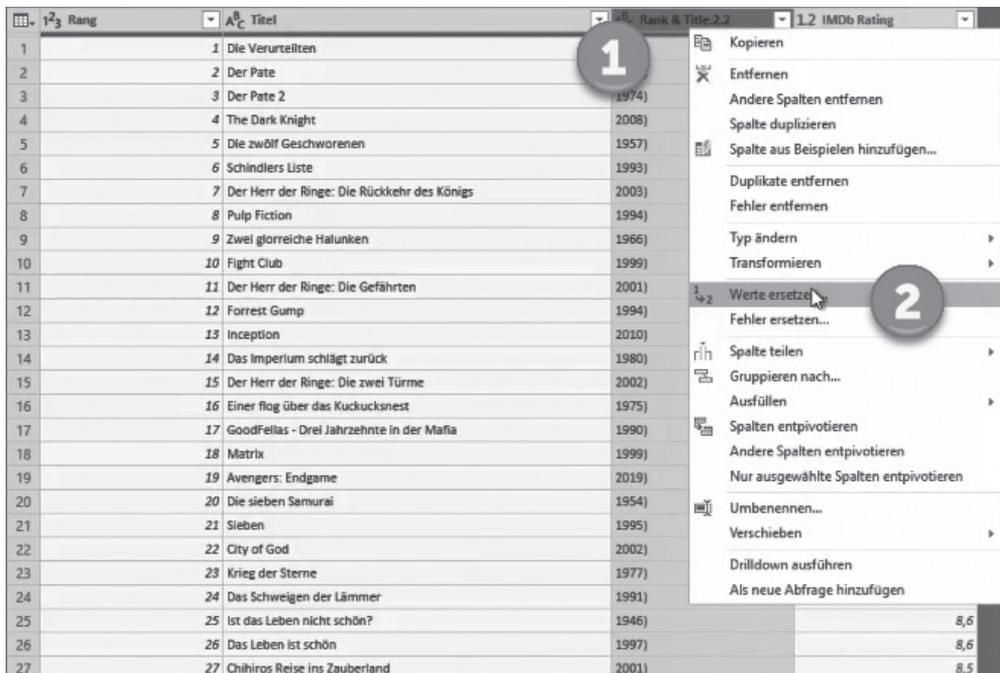


Abbildung 2.12: Der Menüpunkt »Werte ersetzen«

19. Geben Sie im Feld ZU SUCHENDER WERT im Fenster WERTE ERSETZEN die schließende runde Klammer) ein (Abbildung 2.13). Das Feld ERSETZEN DURCH lassen Sie bitte frei, da wir die schließende runde Klammer einfach nur löschen möchten. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK.

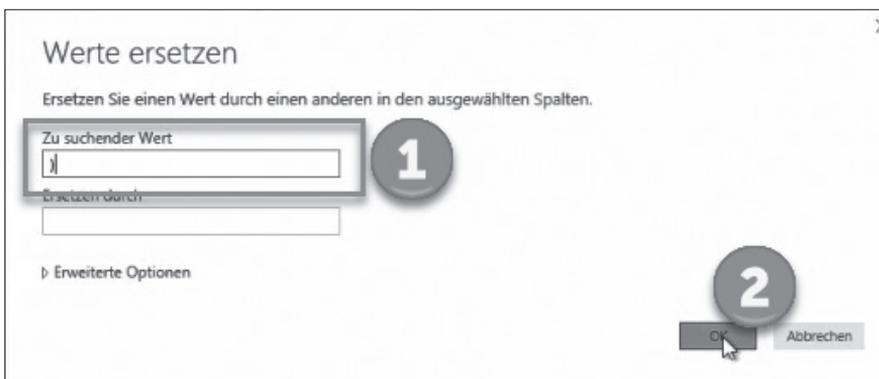


Abbildung 2.13: Der Dialog »Werte ersetzen«

20. Klicken Sie die Spalte RANK & TITEL.2.2 mit der rechten Maustaste an und wählen Sie im Kontextmenü den Menüeintrag UMBENENNEN... aus (Abbildung 2.14).



Abbildung 2.14: Spalte »Rank & Titel.2.2« umbenennen

21. Geben Sie als neuen Namen JAHR ein.

Wir möchten die 250 besten Filme in der IMDB nach Jahrzehnten auswerten. Es gibt aber in unserer Datenmenge bisher noch kein Feld, das uns diese Auswertung ermöglicht. Daher müssen wir uns ein solches Feld auf Basis der vorhandenen Daten selbst erstellen.

22. Klicken Sie bitte in der Multifunktionsleiste auf die Registerkarte SPALTE HINZUFÜGEN und wählen Sie dann die Schaltfläche BENUTZERDEFINIERTES SPALTE aus. Geben Sie im Feld NEUER SPALTENNAME den Wert Jahrzehnt ein. Als Rechenvorschrift für die Spalte geben Sie die Formel `Text.Start([Jahr], 3) & "0er"` ein. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK.



Diese Formel macht Folgendes: Sie nimmt die ersten drei Buchstaben aus dem Feld JAHR und hängt den Text »0ER« an. So wird beispielsweise aus 1995 der Text 1990er und so berechnen wir das zugehörige Jahrzehnt des Films.

Wenn Sie sich die Spalte *Jahrzehnt* einmal genauer anschauen, sehen Sie, dass vor dem Namen der Spalte ein Icon ist, in dem die Zahlen »123« und die Buchstaben »ABC« stehen. Dieses Icon beschreibt den Datentyp der Spalte. Es zeigt an, dass sich Power BI bei der automatischen Ermittlung des Datentyps nicht »sicher« ist. Im Feld steht ein Text, also können Sie hier explizit den Datentyp TEXT wählen.

23. Klicken Sie auf das Icon und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **TEXT** aus.

Sie haben die Datenmenge aus der Internet Movie Database so weit bearbeitet. Nun ist es an der Zeit, die zweite Datenmenge zu importieren. Hierbei handelt es sich um eine Excel-Datei.

24. Wählen Sie die Registerkarte **START** in der Multifunktionsleiste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEN ABRUFEN**. Wählen Sie dann als Datenquelle die Datenquelle **EXCEL** aus (Abbildung 2.15).

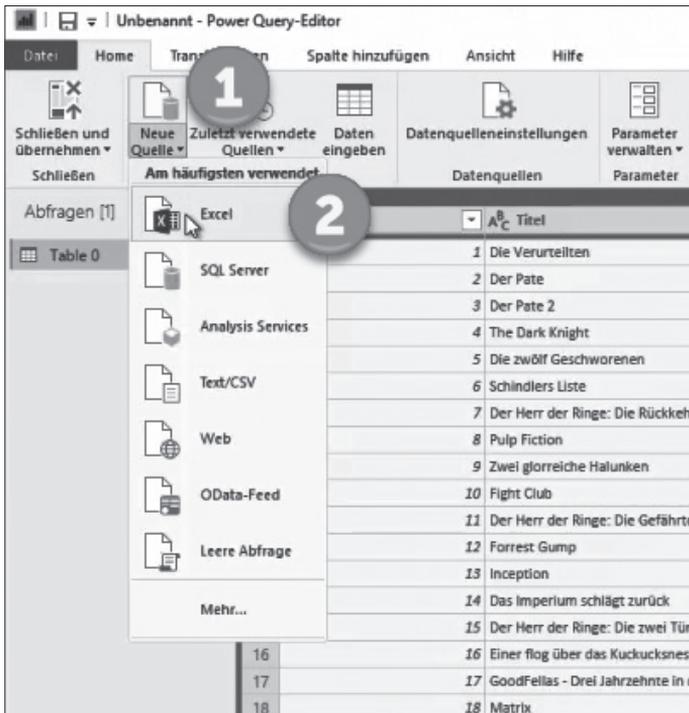


Abbildung 2.15: Excel als weitere Datenquelle nutzen

25. Suchen Sie auf Ihrer Festplatte die Datei **MOVIEGENRES.XSLX** (Abbildung 2.16), die in den Beispieldateien enthalten ist, und klicken Sie auf die Schaltfläche **ÖFFNEN**.
26. Die Informationen in der Excel-Datei, die interessant sind, befinden sich in **TABELLE11**. Wählen Sie diese Tabelle aus (Abbildung 2.17).

Im rechten Bereich des Fensters werden nun die Daten angezeigt, die in dieser Tabelle vorhanden sind.

27. Klicken Sie auf die Schaltfläche **LADEN**. Die Bearbeitung der Datenmenge muss noch durch einen Klick auf **SPEICHERN UND SCHLIESSEN** beendet werden.

Auch in dieser Tabelle können sich im Feld **TITEL** Sonderzeichen befinden, die man nicht sehen kann. Das heißt, auch dieses Feld müssen wir bereinigen.

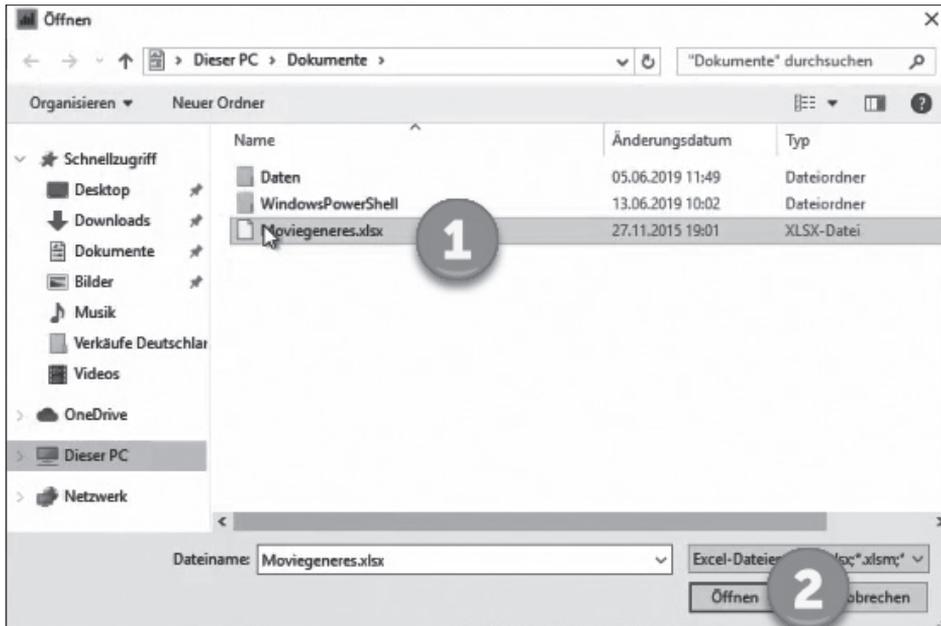


Abbildung 2.16: Die Excel-Datei importieren

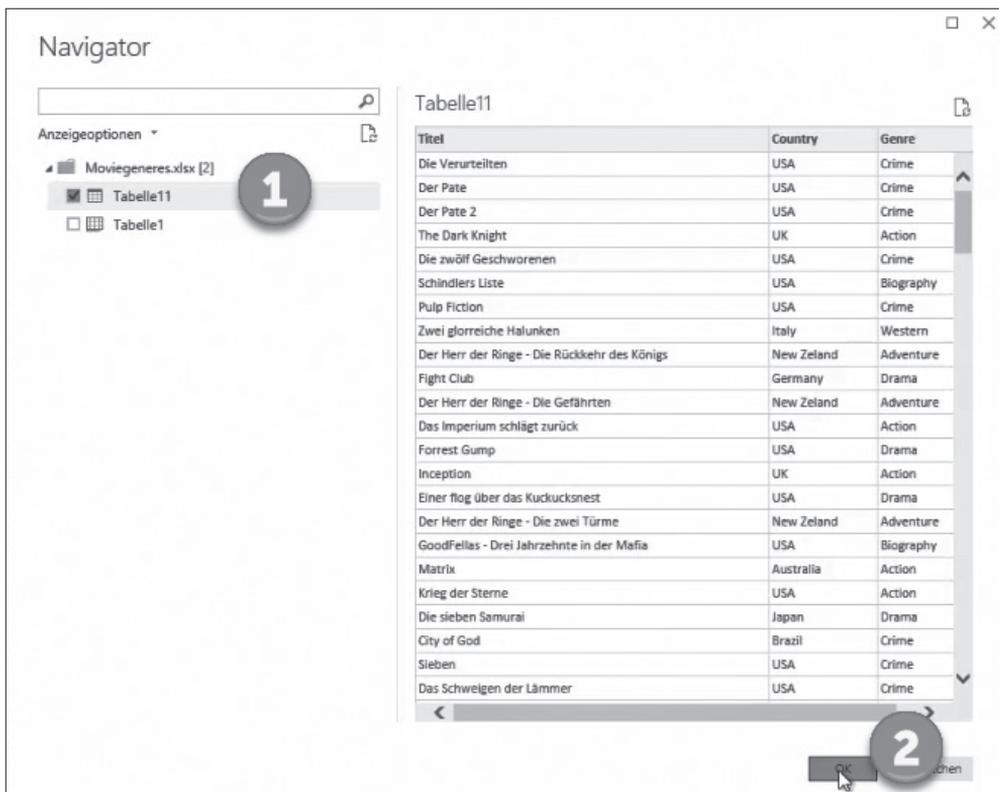


Abbildung 2.17: Die richtige Datenmenge der Excel-Datei auswählen

28. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld TITEL (Abbildung 2.18) und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt TRANSFORMIEREN und dann das Untermenü BEREINIGEN aus.

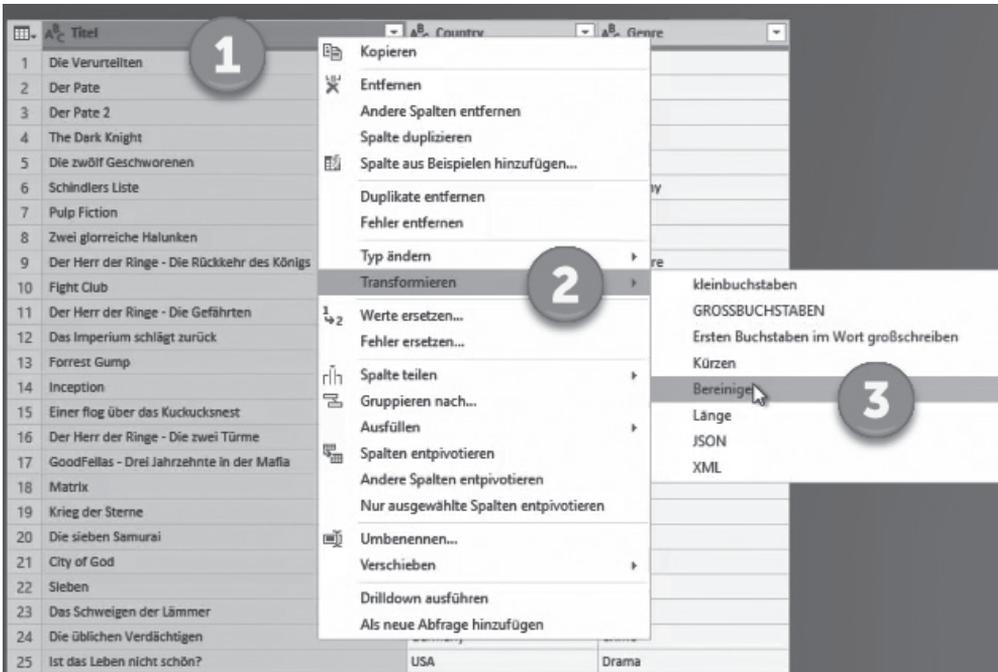


Abbildung 2.18: Das Textfeld in der Excel-Tabelle bereinigen

29. Das Feld, in dem die Länder in der Excel-Datei gespeichert sind, hat den Titel COUNTRY. Benennen Sie diesen um, indem Sie das Feld COUNTRY mit der rechten Maustaste anklicken. Im Kontextmenü wählen Sie den Menüpunkt UMBENENNEN... aus (Abbildung 2.19). Geben Sie Land als neuen Namen für die Spalte ein.
30. Geben Sie rechts in der Leiste ABFRAGEEINSTELLUNGEN im Feld NAME als Name Filmgenres und Länder ein (Abbildung 2.20).
- Führen Sie auch für die Abfrage TABLE o eine Umbenennung durch.
31. Klicken Sie hierzu links auf die Abfrage TABLE o und geben Sie dann rechts im Bereich ABFRAGEEINSTELLUNGEN im Feld NAME den Namen Top 250 Filme ein.



Als Best Practice können Sie natürlich auch mit dem Umbenennen als erstem Schritt beginnen, sodass Sie direkt mit einer sauber benannten Abfrage starten.

Sie sind nun mit der Bearbeitung der Daten für den Bericht fertig.

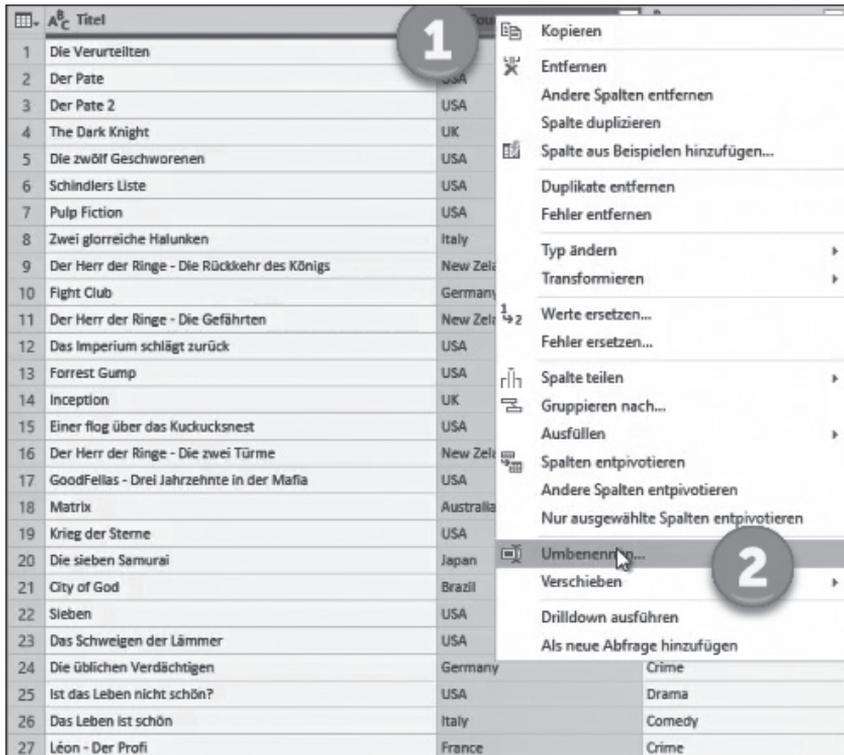


Abbildung 2.19: Die Spalte »Country« umbenennen

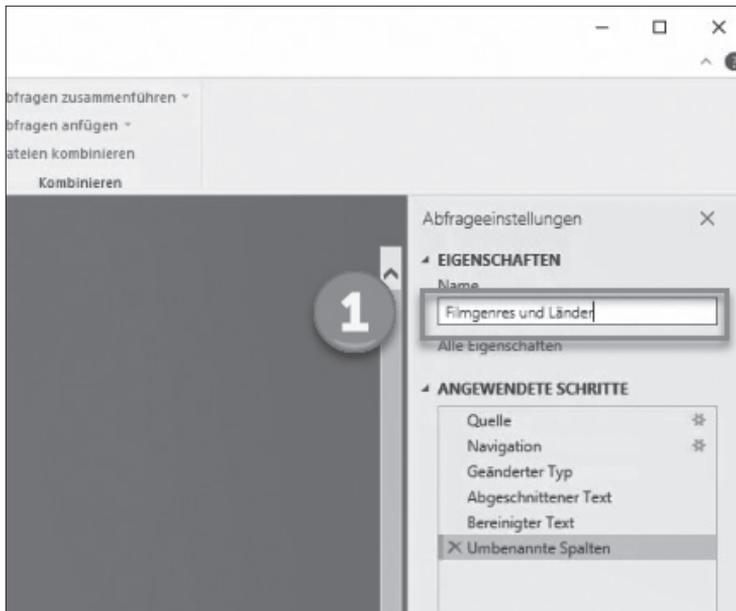


Abbildung 2.20: Die Excel-Abfrage umbenennen

32. Wählen Sie in der Multifunktionsleiste die Registerkarte START aus und klicken Sie hier auf die Schaltfläche SCHLIESSEN UND ÜBERNEHMEN (Abbildung 2.21).

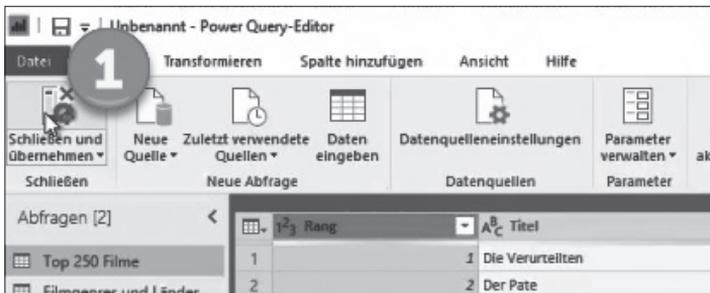


Abbildung 2.21: Den Power-Query-Editor verlassen

Damit haben Sie die beiden Datenquellen so weit angepasst, dass die Daten für die Auswertung optimal aufbereitet sind. Um die Datenmodellierung für das Beispiel abzuschließen, müssen Sie die beiden Datenquellen miteinander in Beziehung setzen. In unserem Fall ist das Schlüsselfeld das Feld TITEL.

33. Klicken Sie links in der Leiste auf das Symbol mit den Tabellen, um in die Beziehungsansicht der Power-BI-Desktop-Anwendung zu kommen.

Power BI hat die beiden Datenmengen schon automatisch miteinander in Beziehung gesetzt. Das können Sie daran erkennen, dass zwischen den beiden Abfragen ein Pfeil angezeigt wird. Wenn Sie mit der Maus über den Pfeil fahren, werden die beiden miteinander verbundenen Felder, so wie in Abbildung 2.22 zu sehen ist, angezeigt. Im Beispiel sind dies die Felder TITEL in beiden Datenmengen, das ist soweit in Ordnung.

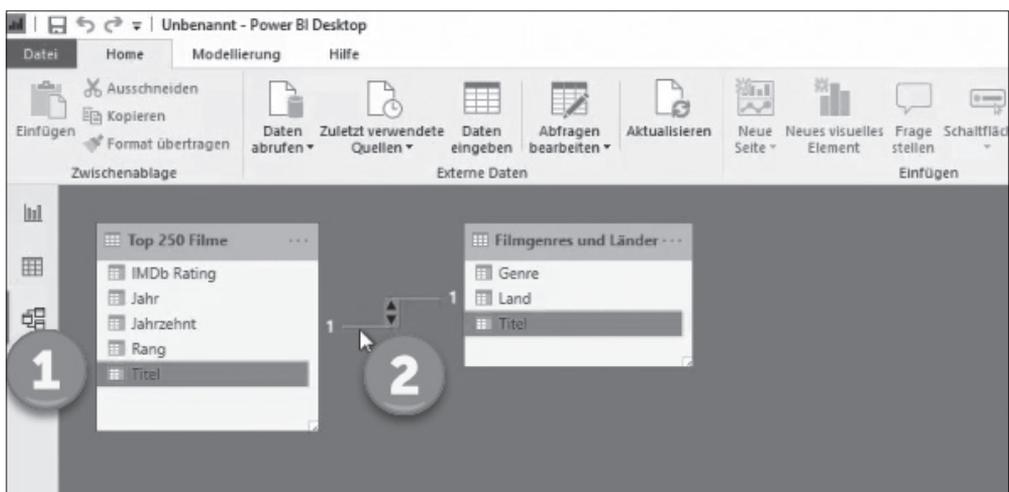


Abbildung 2.22: Die Felder »Titel« in beiden Abfragen stehen miteinander in Beziehung.

Damit ist die Datenmodellierung für das Beispiel abgeschlossen.

34. Speichern Sie Ihren Power-BI-Bericht.



Auch wenn Power BI selbstständig versucht, innerhalb der Abfragen Abhängigkeiten zu erkennen, kann dieser Versuch besser oder schlechter funktionieren. Bei relationalen Datenquellen sind Abhängigkeiten kein Problem, da diese aus dem grundlegenden Datenmodell entnommen werden, aber gerade bei Textdatenquellen sollte man die von Power BI generierten Abhängigkeiten noch einmal kritisch untersuchen, um zu schauen, ob sie richtig sind oder nicht.

Einen IMDB-Power-BI-Bericht bauen

Nachdem Sie im vorherigen Abschnitt die Datengrundlage für Ihren Power-BI-Bericht geschaffen haben, werden Sie in dieser Lektion einen ersten Bericht auf Basis dieser Datengrundlage erstellen. Diesen Bericht werden Sie dann in den folgenden Abschnitten weiter aufbauen und verfeinern.

1. Klicken Sie ganz links in der Leiste auf das Diagramm-Symbol, um in der Power-BI-Desktop-Anwendung in den Berichtsmodus zu wechseln. Ziehen Sie dann aus der Taskleiste FELDER das Feld TITEL in den leeren Bereich in der Mitte.

Es kann sein, dass Sie dazu die Taskleiste FELDER noch erweitern müssen.

Da Sie nicht angegeben haben, wie die Daten dargestellt werden sollen, werden sie zunächst einfach als Tabelle angezeigt.

2. Vergrößern Sie die Tabelle, indem Sie den Griffpunkt unten anklicken und die Maus bei gedrückter linker Maustaste nach unten ziehen.
3. Schieben Sie die Tabelle etwas nach unten, damit dort Platz für weitere Elemente ist. Ziehen Sie dann das Feld RANG aus der Taskleiste FELDER auf die Tabelle, um dieses Feld zusätzlich anzeigen zu lassen.
4. Erweitern Sie die Liste ein wenig, sodass auch das Feld RANG zu sehen ist. Klicken Sie dann so lange auf das Wort RANG in der Tabelle, bis die Tabelle dem Rang nach aufsteigend sortiert ist.



Indem Sie auf die Überschrift klicken, können Sie die Liste nach einem Feld sortieren lassen. Durch mehrfaches Klicken können Sie zwischen aufsteigender und absteigender Sortierung auswählen.

Eine Gesamtsumme macht für das Feld RANG keinen Sinn, daher werden Sie diese nun einmal ausschalten.

5. Klicken Sie in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN auf das Pinselsymbol und schalten Sie in der Gruppe GESAMT die Option GESAMTSUMMEN aus (Abbildung 2.23).

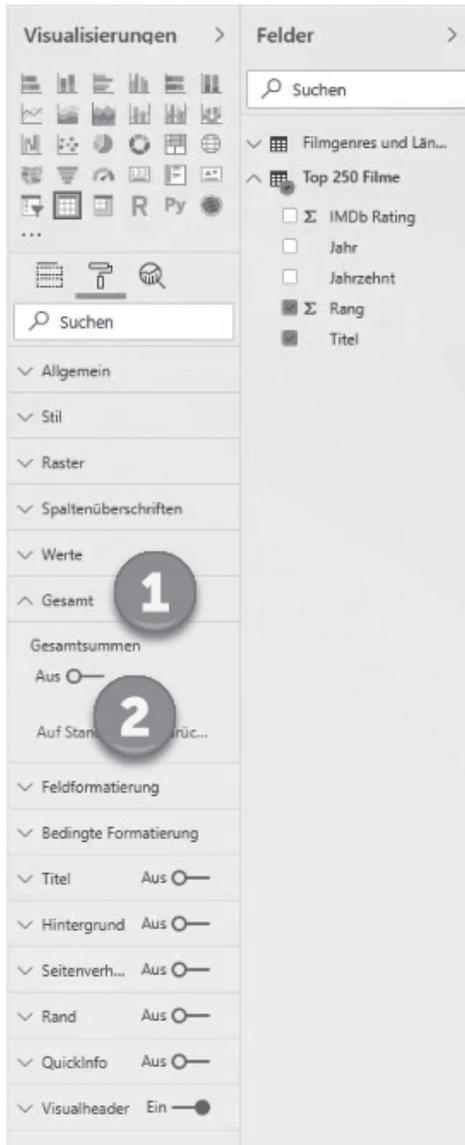


Abbildung 2.23: Die Gesamtsumme deaktivieren

Nachdem Sie nun eine Tabelle aller Filme in Ihrem Bericht haben, ist es an der Zeit, auch einmal ein Diagramm einzufügen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

6. Klicken Sie zunächst auf einen freien Bereich im Bericht, um die Auswahl der Tabelle aufzuheben. Klicken Sie dann in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN auf das Balkendiagramm (viertes Symbol von links in der ersten Reihe). Um das Balkendiagramm mit Werten zu versehen, wählen Sie es aus und ziehen Sie das Feld IMDB RATING auf das Feld WERT.

Im Diagramm wird nun die Summe aller Bewertungen der 250 Filme dargestellt. Das ergibt natürlich überhaupt keinen Sinn.

7. Klicken Sie auf den kleinen Pfeil nach unten rechts neben IMDB RATING im Feld WERT (Abbildung 2.24) und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag MITTELWERT aus.

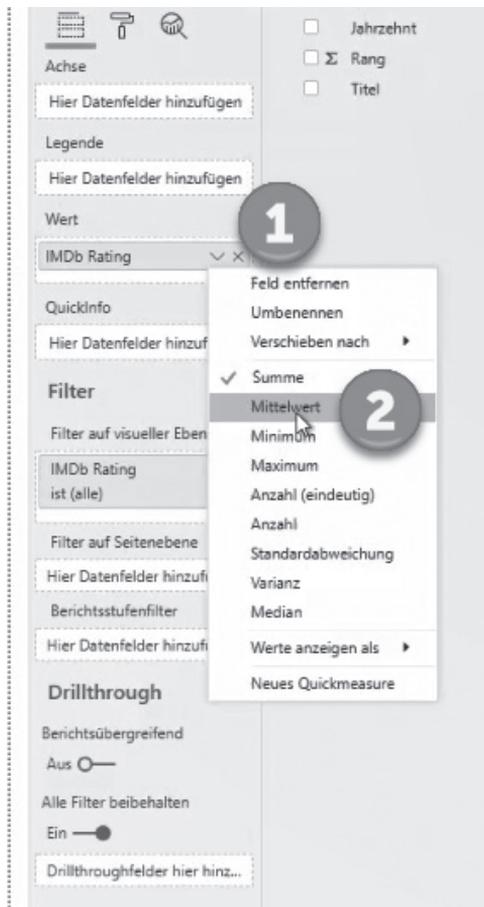


Abbildung 2.24: Den Mittelwert der IMDB-Bewertung berechnen

8. Um die Werte weiter zu unterscheiden, ziehen Sie bitte das Feld JAHRZEHTNT aus der Toolbar FELDER in das Feld ACHSE.

Damit wird der Mittelwert der IMDB-Bewertung gruppiert nach dem Jahrzehnt im Diagramm dargestellt.

Für das nächste Diagramm benötigen wir etwas Platz.

9. Positionieren Sie das Diagramm deshalb so, wie es in Abbildung 2.25 zu sehen ist.

Momentan wird das Diagramm nicht nach den Jahrzehnten sortiert, sondern nach der höchsten durchschnittlichen Bewertung.



Abbildung 2.25: Das Feld »Jahrzehnt« auf die Achse ziehen

- Um das zu ändern, klicken Sie oben im Diagramm auf die drei Punkte und wählen im Menü dann den Menüpunkt SORTIEREN NACH und den Untermenüpunkt JAHRZEHNTEHNT aus, so wie in Abbildung 2.26 zu sehen ist.

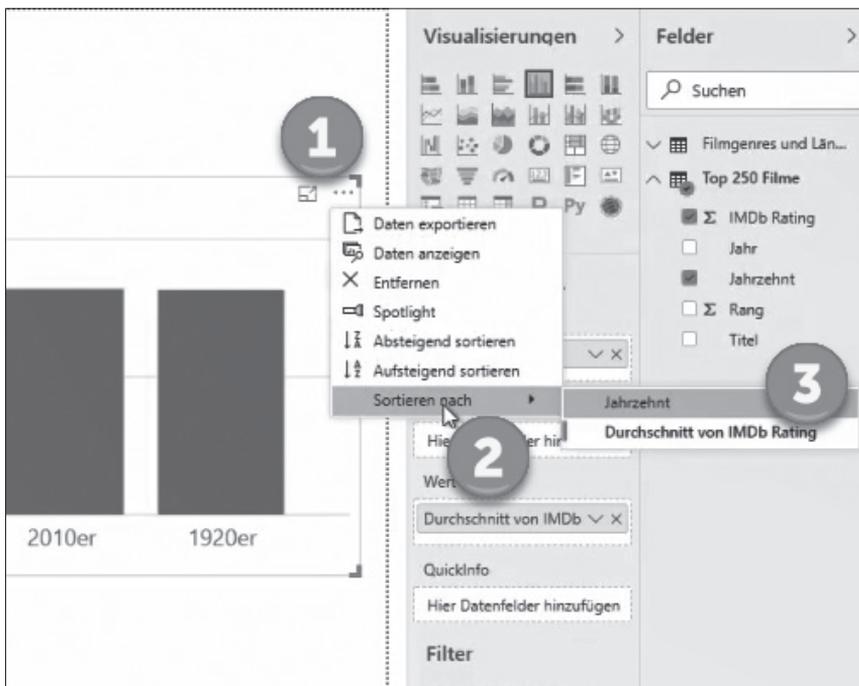


Abbildung 2.26: Das Balkendiagramm nach Jahrzehnt sortieren

Nun wird das Diagramm zwar nach den Jahrzehnten sortiert angezeigt, das ist aber immer noch nicht optimal, da das jüngste Jahrzehnt links angezeigt wird und das älteste Jahrzehnt rechts. Sinnvoll ist aber, wenn die Jahrzehnte von links nach rechts aufsteigend angezeigt werden.

- Klicken Sie einfach noch einmal auf die drei Punkte und wählen Sie dann im Menü den Menüpunkt AUFSTEIGEND SORTIEREN aus.

Das sehen Sie auch in Abbildung 2.27.

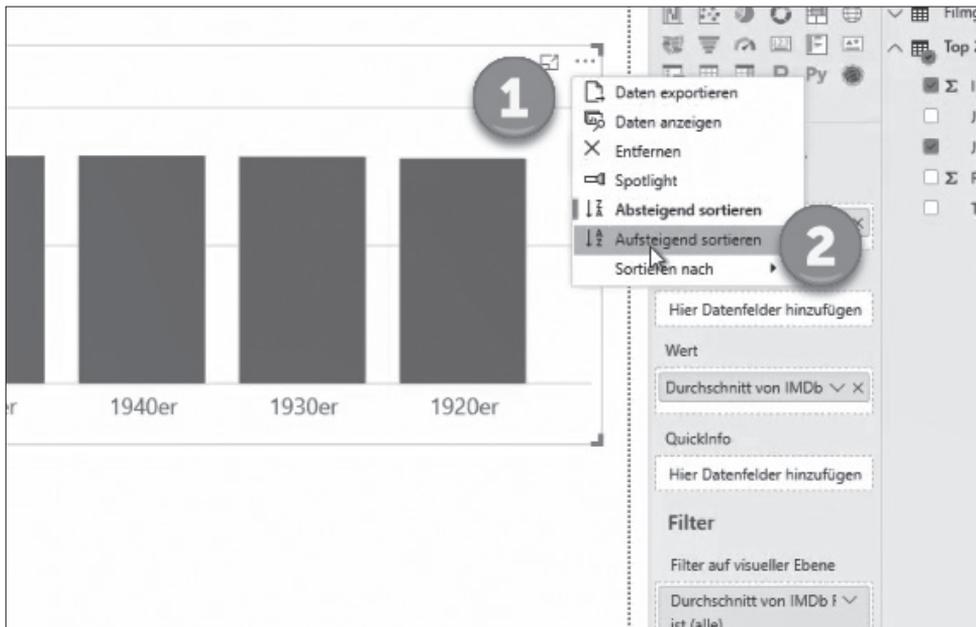


Abbildung 2.27: Aufsteigend nach Jahrzehnt sortieren

12. Klicken Sie auf einen freien Bereich des Berichtes und wählen Sie dann in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN das Tortendiagramm aus (erstes Symbol in der dritten Zeile). Ziehen Sie nun das Feld TITEL aus der Taskleiste FELDER in das Feld WERTE.

Im Tortendiagramm wird nun die gesamte Anzahl aller Filme angezeigt. Diese Anzeige müssen wir noch etwas weiter detaillieren.

13. Ziehen Sie aus der Taskleiste FELDER das Feld JAHRZEHT in das Feld LEGENDE.

Nun wird im Tortendiagramm die Anzahl der Filme bezogen auf die einzelnen Jahrzehnte angezeigt.

14. Passen Sie die Größe und die Position des Tortendiagramms so an, wie in Abbildung 2.28 zu sehen ist.
15. Ziehen Sie die Tabelle noch ein wenig nach oben, damit sie bündig mit dem Balkendiagramm abschließt.

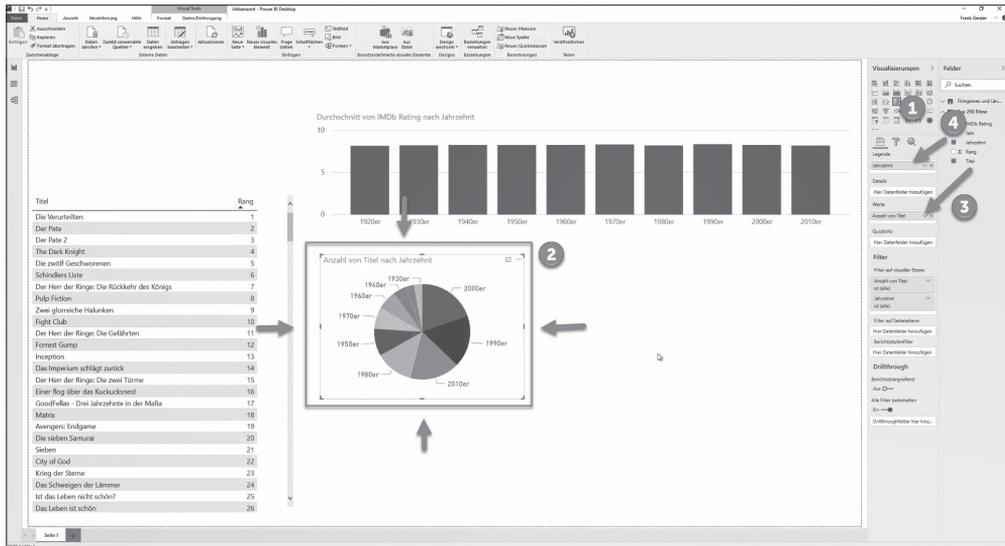


Abbildung 2.28: Ein Tortendiagramm einfügen

Mit dem IMDB-Bericht arbeiten

Der erstellte Bericht ist interaktiv. D. h., Sie können Informationen in einem Diagramm auswählen und alle anderen Informationen werden entsprechend Ihrer Auswahl gefiltert. Das werden Sie nun einmal erproben.

1. Klicken Sie im Bericht im Balkendiagramm auf die Säule 1980ER (Abbildung 2.29).

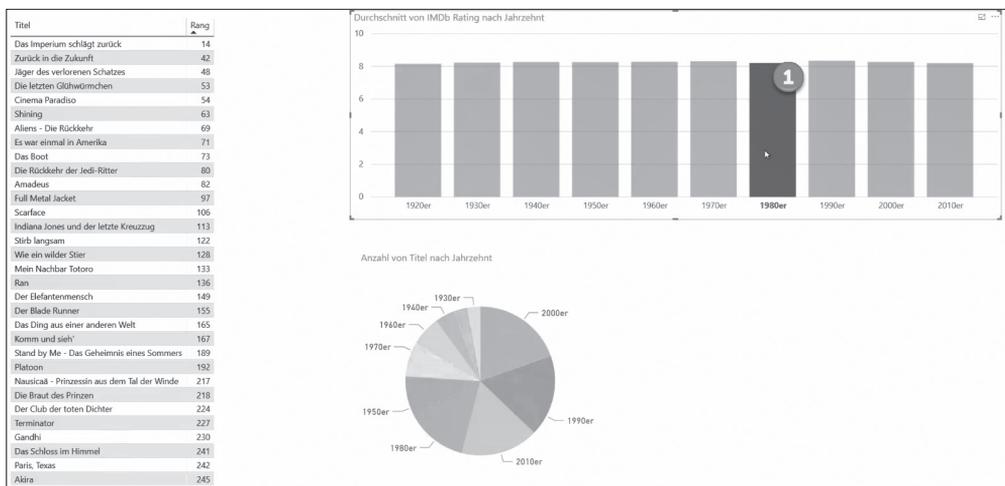


Abbildung 2.29: Cross Filtering in Aktion

Nun werden alle angezeigten Berichtselemente entsprechend der Auswahl gefiltert. In der Tabelle links werden nur noch Filme angezeigt, die in den 1980er-Jahren

veröffentlicht wurden, und im Kreisdiagramm unten werden alle anderen Tortenstücke außer dem für die 1980er-Jahre etwas blasser dargestellt.

2. Klicken Sie einmal das Segment 2000ER im Kreisdiagramm an (Abbildung 2.30).

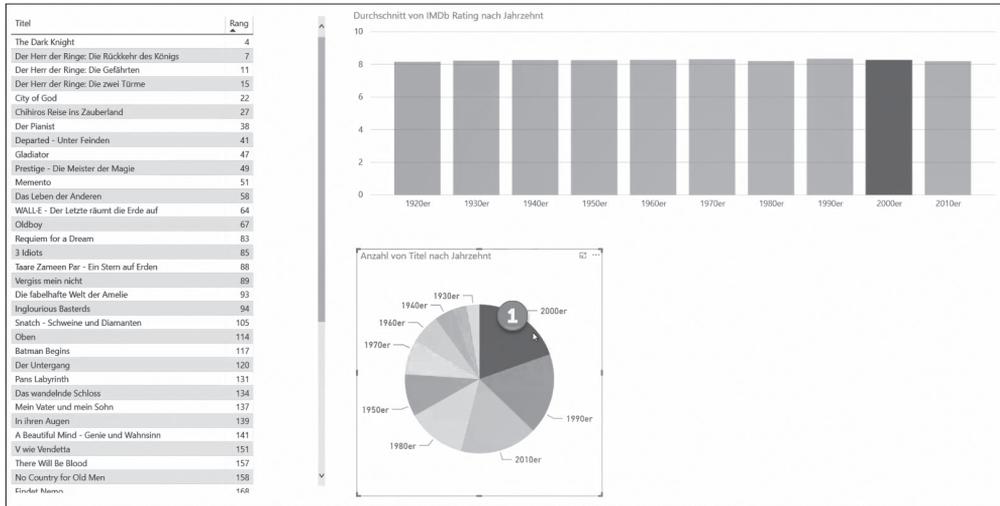


Abbildung 2.30: Nach den Filmen aus den 2000er-Jahren filtern

Nun werden sowohl in der Tabelle als auch im Balkendiagramm nur noch die Filme der 2000er-Jahre angezeigt.



Möchten Sie genauere Informationen über die dargestellten Werte, können Sie einfach mit der Maus über ein Diagrammelement fahren und den Mauszeiger dann dort stehen lassen. Das bezeichnet man auch als *hovern*.

3. Um den Filter wieder zu entfernen, klicken Sie einfach auf eine freie Stelle im Bericht.

Dann wird die Filterung wieder entfernt und es werden alle Werte des zugrunde liegenden Datensets angezeigt.

Den Bericht hübscher machen

Momentan haben Sie einen grundsätzlich funktionsfähigen Bericht erstellt, der aber noch einiges an Überarbeitung vertragen kann, damit er etwas netter als momentan aussieht. Diese Überarbeitungen werden Sie in diesem Abschnitt vornehmen.

1. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste in der Gruppe EINFÜGEN auf die Schaltfläche BILD. Wählen Sie im Dateiauswahl-Dialog als einzufügendes Bild das IMDB-Logo aus und klicken Sie auf die Schaltfläche ÖFFNEN.



Wenn Sie das IMDB-Logo nicht haben, können Sie es sich einfach von der IMDB-Webseite herunterladen, indem Sie das Logo mit der rechten Maustaste anklicken und dann im Menü **BILD SPEICHERN UNTER...** auswählen.

2. Ändern Sie die Größe und die Position des Logos so, dass es in der oberen linken Ecke des Berichts steht.
3. Klicken Sie oben in der Multifunktionsleiste in der Gruppe **EINFÜGEN** auf die Schaltfläche **TEXTFELD** und geben Sie als Text Analyse der 250 am besten bewerteten IMDB Filme ein. Wählen Sie den eingegebenen Text aus und ändern Sie die Schriftart auf **SEGOE UI LIGHT** und die Schriftgröße auf 36.
4. Ziehen Sie die Überschrift dann neben das Logo und richten Sie sie so aus, dass der Text nur eine Zeile beansprucht.

Als Nächstes werden Sie einen Referenzlink in Ihren Bericht einbauen, damit der Konsument des Berichts auch weiß, wo die Daten herkommen.

5. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste in der Gruppe **EINFÜGEN** auf die Schaltfläche **TEXTFELD**. Geben Sie als Text `www.imdb.com` ein. Klicken Sie dann hinten auf das Link-Symbol, um das Textfeld mit einem Hyperlink zu versehen.
6. Verkleinern Sie das Textfeld so, dass der Text noch gut zu lesen ist, und schieben Sie das Textfeld unten rechts in die Ecke (Abbildung 2.31).



Abbildung 2.31: Hyperlink-Feld verschieben und Titel des Balkendiagramms ändern

7. Wählen Sie das Balkendiagramm oben aus und klicken Sie in der Taskleiste auf das Pinsel-Icon. Erweitern Sie dann die Gruppe TITEL und geben Sie im Feld TEXT den Text Durchschnittsbewertung nach Jahrzehnt ein.
8. Klicken Sie nun einmal das Tortendiagramm an (Abbildung 2.32), erweitern Sie dann in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN die Gruppe TEXT und geben Sie als Text Anzahl Filme nach Jahrzehnt ein.

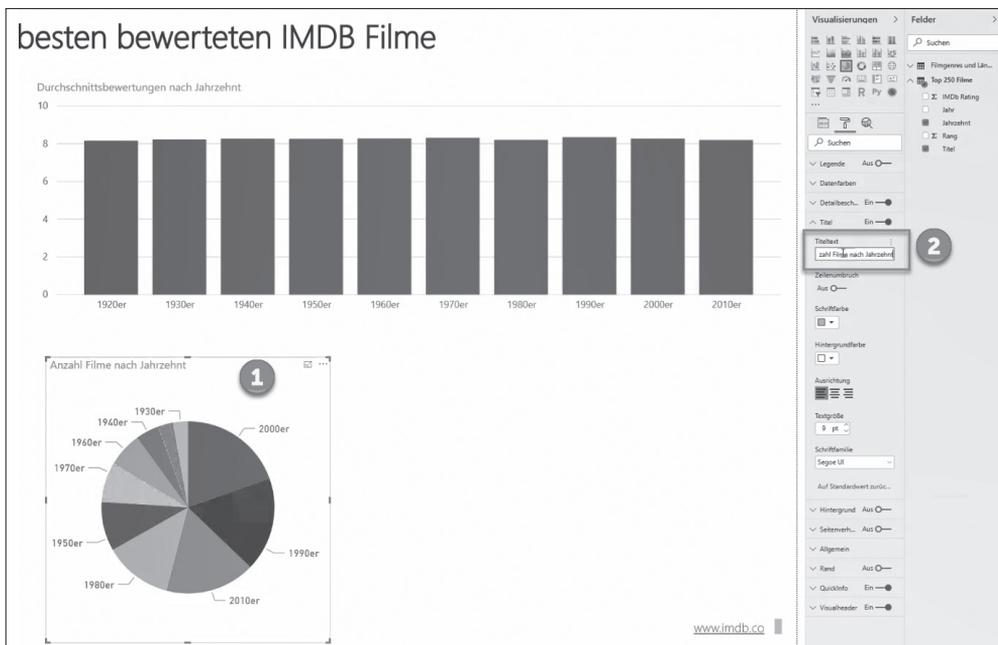


Abbildung 2.32: Den Titel des Tortendiagramms ändern

Oben im Balkendiagramm ist die Darstellung noch ziemlich unschön. Die durchschnittlichen Bewertungen sind relativ ähnlich. Dadurch gibt es keinen wirklichen optischen Unterschied in der Balkenhöhe. Das werden wir nun durch Anpassung der y-Achse des Diagramms ändern.

9. Wählen Sie das Balkendiagramm im Bericht aus (Abbildung 2.33) und erweitern Sie die Gruppe Y-ACHSE in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN. Geben Sie als Startwert 8,5 und als Endwert 8,5 ein.

Die automatisch von Power BI gewählten Farben passen nicht so gut zur Farbgestaltung der IMDB. Daher werden wir nun die Farben der Berichtselemente so anpassen, dass der Bericht insgesamt harmonischer aussieht.

10. Wählen Sie das Balkendiagramm aus und erweitern Sie dann in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN die Gruppe DATENFARBEN. Wählen Sie ein Gelborange (sechstes Farbfeld in der ersten Reihe) als Datenfarbe aus.

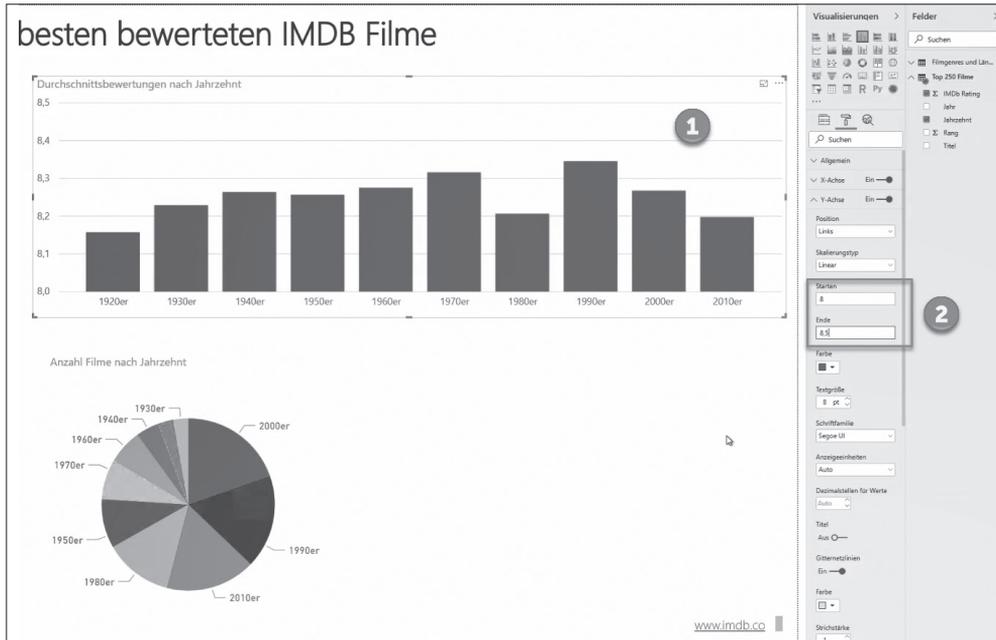


Abbildung 2.33: Start- und Endwert der y-Achse anpassen

In den 1980er-Jahren sind großartige Filme wie »Das Imperium schlägt zurück«, »Zurück in die Zukunft« oder »Jäger des verlorenen Schatzes« entstanden. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, können Sie den Balken für die 1980er-Jahre besonders herausstellen.

11. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste in der Gruppe EINFÜGEN auf die Schaltfläche FORMEN und wählen Sie im Untermenü den Menüpunkt RECHTECK aus.
12. Wählen Sie das Rechteck aus (Abbildung 2.34) und setzen Sie in der Taskleiste FORMFORMATIEREN die Linienfarbe auf Dunkelorange. Wählen Sie als Füllfarbe dieselbe Farbe aus und ändern Sie die Transparenz auf 79%.
13. Ziehen und positionieren Sie das Rechteck dann so, dass es über dem Balken für die 1980er-Filme liegt (Abbildung 2.35).

Ihr Bericht sollte jetzt so aussehen wie in Abbildung 2.36. Durch das Rechteck haben wir eine nette Hervorhebung der 1980er-Jahre. Als Nächstes sollten Sie das Tortendiagramm auch noch anpassen, sodass es zum Rest des Berichts passt.

14. Wählen Sie das Tortendiagramm aus und klicken Sie in der Taskleiste VISUALISIERUNGEN auf das Icon mit dem Pinsel. Klicken Sie dann auf DATENFARBEN und ALLE ANZEIGEN. Setzen Sie die Datenfarben in Schattierungen des Gelboranges, sodass alle Segmente des Tortendiagramms eine unterschiedliche Schattierung haben.

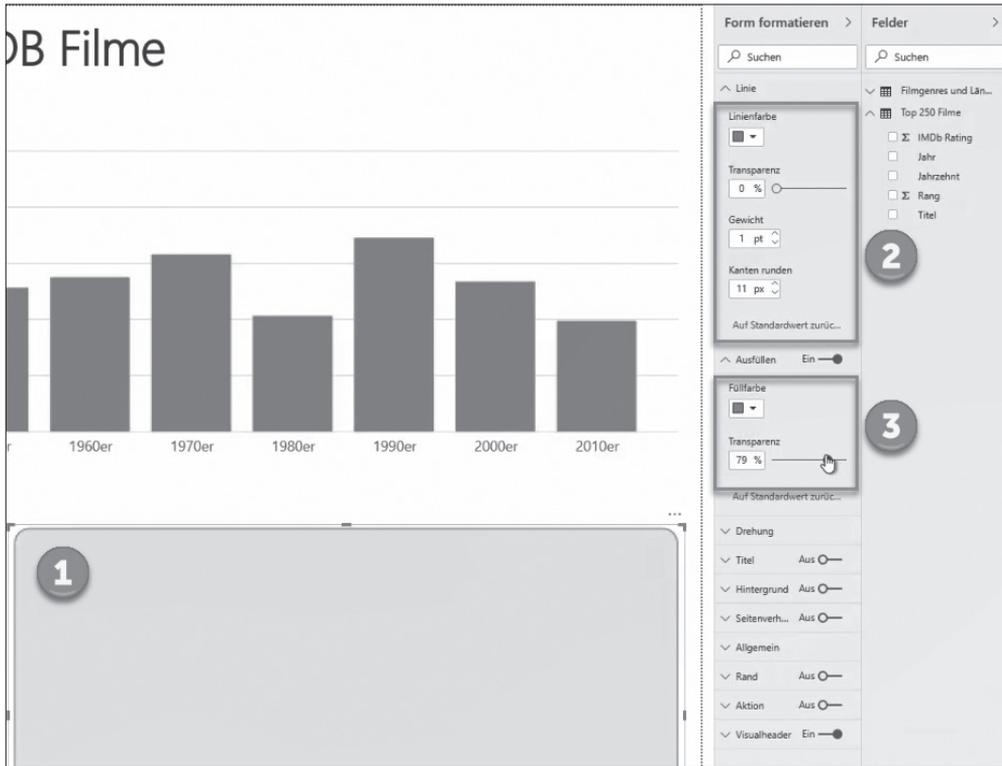


Abbildung 2.34: Die Form formatieren

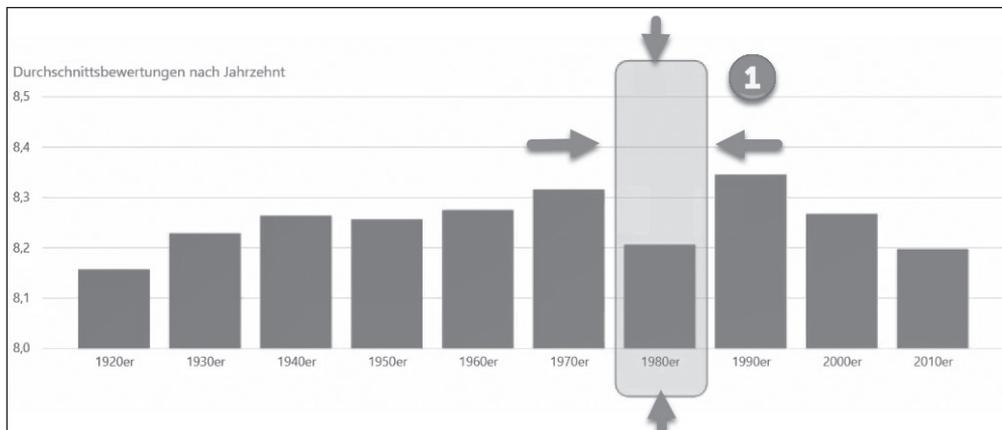


Abbildung 2.35: Das Rechteck richtig platzieren



Abbildung 2.36: Das Tortendiagramm wurde farblich angepasst.

- Speichern Sie Ihren Bericht, indem Sie oben im Fenster auf das Diskettensymbol klicken (Abbildung 2.37).



Abbildung 2.37: Den Bericht speichern

- Geben Sie einen Namen für Ihre Datei ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche SPEICHERN.

Mit Custom Visuals arbeiten

Eine hervorragende Funktion von Power BI ist die Arbeit mit Custom Visuals. Im Gegensatz zu Excel ist man nicht auf die Visualisierungen beschränkt, die standardmäßig mitgeliefert werden. Mehr Informationen zu Custom Visuals finden Sie in Kapitel 20 des Buchs.

Nachdem Microsoft den Code für die visuellen Darstellungen in Power BI freigegeben hat, ist es möglich, dass Sie Ihre eigenen Diagramme programmieren. Diese Custom Visuals können Sie von einem Marktplatz herunterladen und in einen Power-BI-Bericht importieren. Die importierten Visuals werden dann Bestandteil des Berichtes, sodass sie nicht zusätzlich an den Empfänger des Berichtes verteilt werden müssen.



Da es sich bei den Custom Visuals um JavaScript-Code handelt, funktionieren diese auch auf der Webseite des Power BI Service.

Der Bericht soll nun zusätzlich durch eine Tag-Cloud ergänzt werden, in der die Filmgenres der angezeigten Filme stehen. Für die Tag-Cloud gilt: Je öfter ein Filmgenre in den angezeigten Daten vorkommt, desto größer wird das entsprechende Wort dargestellt. Standardmäßig bietet die Power-BI-Desktop-Anwendung keine Tag-Clouds, aber zum Glück gibt es ja die Custom Visuals.

1. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste auf die Schaltfläche AUS MARKTPLATZ im Bereich BENUTZERDEFINIERT VISUELLE ELEMENTE.
2. Geben Sie in das Suchfeld den Begriff `word` ein (Abbildung 2.38) und klicken Sie dann auf die Lupe.

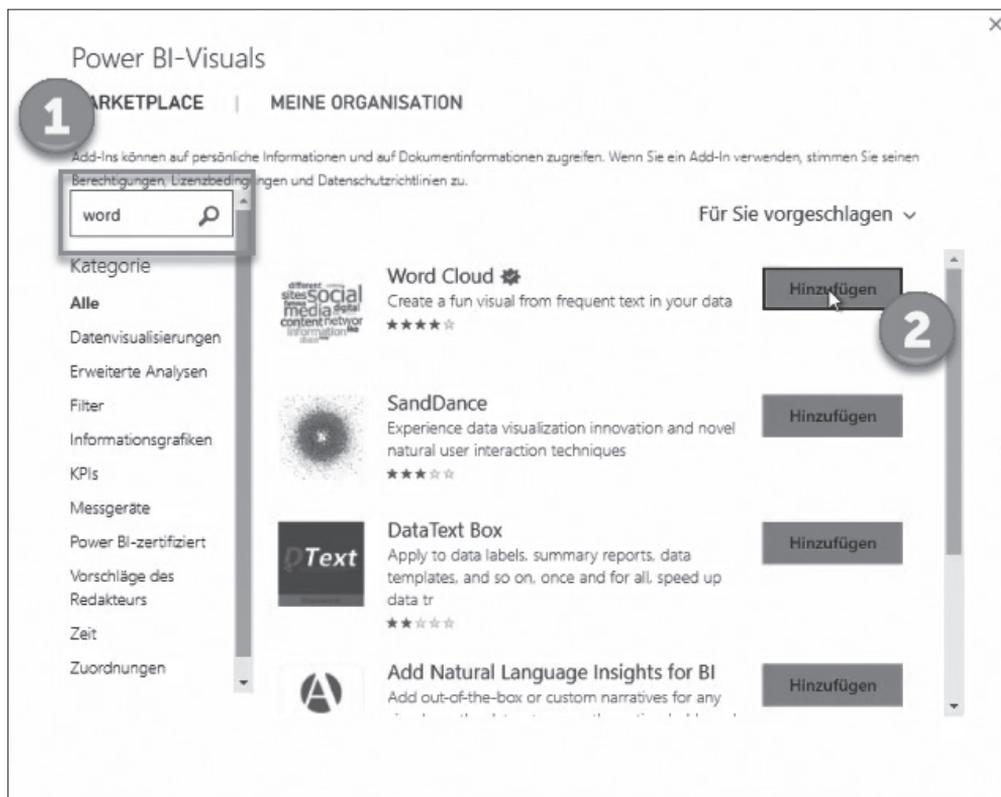


Abbildung 2.38: Die Word Cloud finden

Im rechten Bereich des Fensters werden nun alle Elemente angezeigt, die gefunden wurden. Unter anderem ist auch das Visual WORD CLOUD dabei.

3. Klicken Sie hinter dem Visual auf die Schaltfläche HINZUFÜGEN.

Es wird ein Dialog angezeigt, dass das benutzerdefinierte visuelle Element erfolgreich in den Bericht importiert werden konnte (Abbildung 2.39).



Abbildung 2.39: Das benutzerdefinierte visuelle Element wurde erfolgreich importiert.

4. Klicken Sie in diesem Dialog auf die Schaltfläche OK.
5. Klicken Sie nun auf das neue Icon in der Werkzeugleiste VISUALISIERUNGEN. Ziehen Sie das Feld GENRE aus der Abfrage FILMGENRES UND LÄNDER auf das Feld KATEGORIE. Ziehen Sie dann das Feld TITEL auf das Feld WERTE.

Beim Feld WERTE handelt es sich um ein Feld, in das ein Aggregat gezogen werden muss. Da es sich beim Feld TITEL um ein Textfeld handelt, wird zunächst die Aggregation ERSTES DATUM verwendet. Das ist natürlich nicht richtig. Hier soll die Anzahl der Filme des jeweiligen Genres berechnet werden, da sich die Größe des Wortes in der Word Cloud nach der Anzahl der zugeordneten Elemente richtet.

6. Klicken Sie auf den kleinen Pfeil nach unten, der sich links neben dem Feld ERSTES DATUM: TITEL befindet, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag ANZAHL aus.
7. Positionieren Sie die Word Cloud im Bericht.
8. Klicken Sie dann einmal im Kreisdiagramm auf das Segment 1930ER, um den Bericht nach den 1930er-Jahren zu filtern.

Sie sehen nun, wie sich die in der Word Cloud dargestellten Genres ändern. Es werden nur die Genres angezeigt, die Filmen aus den 1930er-Jahren zugeordnet sind (und die es in die Top 250 der Internet Movie Database geschafft haben).

Filter auf Seitenebene setzen

Neben der interaktiven Filterung, die Sie bereits oben kennengelernt haben, ist es auch möglich, Filter direkt auf Seitenebene zu setzen. So kann man den Konsumenten des Berichts schon vorgefilterte Daten präsentieren. Wie das genau funktioniert, werden wir uns im Folgenden einmal anschauen.

1. Klicken Sie auf das erste Symbol in der fünften Zeile im Bereich VISUALISIERUNGEN (Abbildung 2.40). Ziehen Sie nun das Feld GENRE aus der Taskleiste FELDER in das Feld FILTER AUF SEITENEbene. Klicken Sie in der Werkzeugleiste VISUALISIERUNGEN auf die Malerrolle und stellen Sie in der Gruppe AUSWAHLSTEUERELEMENTE die Einstellung MEHRFACHAUSWAHL MIT STRG auf AUS. Klicken Sie dann auf die drei Punkte im Filter und stellen Sie von der Einstellung LISTE auf die Einstellung DROPDOWN um.

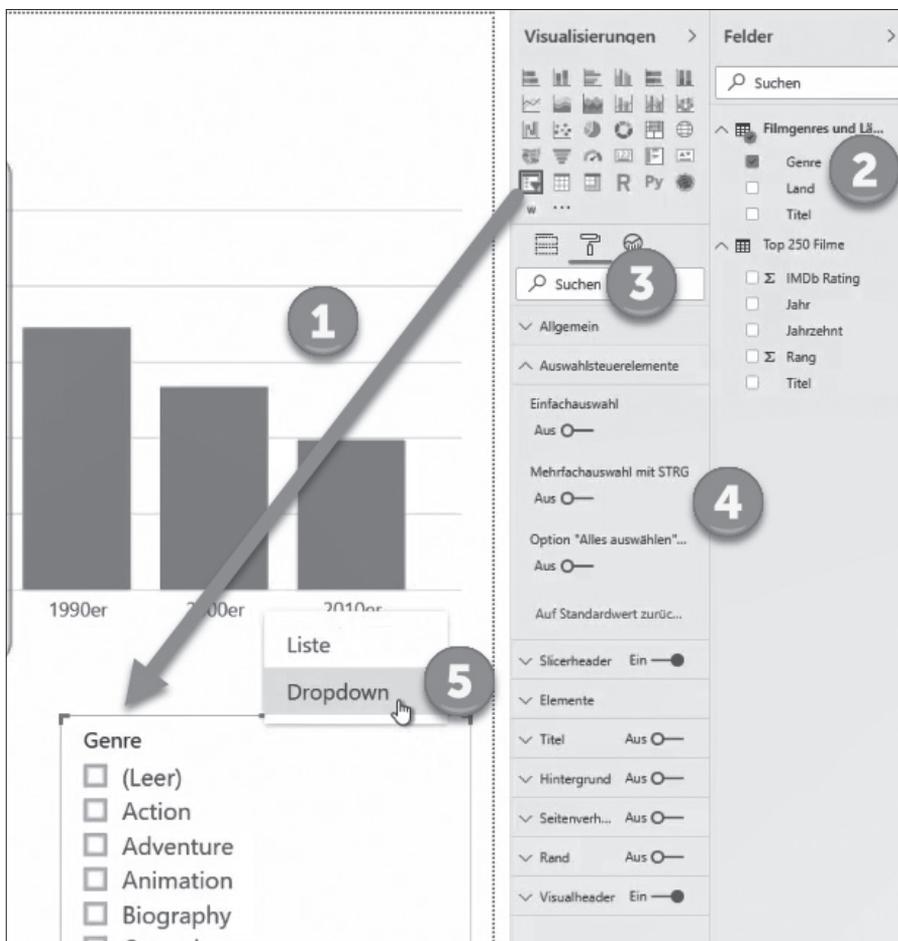


Abbildung 2.40: Einen Filter auf Seitenebene einbauen



Filter werden in Power BI auch *Datenschnitt* genannt. Wenn man sich multidimensionale Daten vorstellt und einen Parameter dieser Daten festhält, führt man quasi einen Schnitt innerhalb des multidimensionalen Raums durch.

2. Schieben Sie den Filter an den oberen Rand des Berichts und wählen Sie die Genre ACTION, ADVENTURE und ANIMATION aus.

Der Bericht wird entsprechend Ihrer Auswahl gefiltert. Die zugrunde liegenden Daten im Bericht werden zunächst nach diesem Filter auf Seitenebene und dann erst nach

dem Element, das im Bericht selbst angeklickt wurde, gefiltert. So können Sie beispielsweise die Filme der 1980er-Jahre anzeigen, es werden aber nur Action-, Adventure- und Animationsfilme berücksichtigt.

Schön wäre jetzt noch eine Darstellung der Produktionsländer auf einer Karte. Und genau das werden Sie mithilfe der nächsten Schritte in Ihren Bericht einbauen.

3. Verkleinern Sie das Kreisdiagramm und die Word Cloud und schieben Sie beide Visualisierungen übereinander an den linken Rand des Berichts. Wählen Sie die Weltkarte aus – das ist das sechste Icon in der dritten Reihe – und platzieren Sie diese rechts neben dem Kreisdiagramm und der Word Cloud. In das Feld STANDORT ziehen Sie das Feld LAND und in das Feld GRÖSSE ziehen Sie das Feld TITEL. Hier wird dann automatisch die Anzahl der Elemente ermittelt. Passen Sie zum Schluss noch alles an, damit die Karte gut zu sehen ist.

Nachdem in der Karte im Bericht dargestellt wird, in welchem Land wie viele Filme produziert werden, wäre es sicherlich auch noch von Interesse, die Filmgenres zu differenzieren.

4. Ziehen Sie das Feld GENRE auf das Feld LEGENDE.

Den Bericht veröffentlichen

Ist ein Bericht fertiggestellt, kann man diesen im Power-BI-Portal veröffentlichen, damit andere Kollegen auf den Bericht zugreifen können und Elemente des Berichtes an Ihre Dashboards anheften können.

1. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste in der Gruppe FREIGEBEN auf die Schaltfläche VERÖFFENTLICHEN.

Nun wird das Fenster IN POWER BI VERÖFFENTLICHEN angezeigt. Hier können Sie den Arbeitsbereich auswählen, in dem der Bericht veröffentlicht werden soll.

2. Wählen Sie den Arbeitsbereich MEIN ARBEITSBEREICH aus und klicken Sie auf die Schaltfläche AUSWÄHLEN.



Wenn Ihr Bericht noch nicht gespeicherte Änderungen aufweist, wird ein entsprechendes Warnungsfenster angezeigt, das Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche SPEICHERN bestätigen.

Nach dem Speichern wird der Bericht automatisch auf das Power-BI-Portal hochgeladen.

3. Klicken Sie nun zunächst auf den Link ANALYSE IMDB-DATENBANK.PBIX IN POWER BI ÖFFNEN und dann auf die Schaltfläche OK.

Der Bericht wird nun im Power-BI-Portal im Browser dargestellt.

Mit dem Bericht im Power-BI-Portal arbeiten

Nachdem der Bericht nun im Power-BI-Portal veröffentlicht wurde, werden Sie sich ansehen, wie man im Portal, also im Webbrowser, mit dem Bericht arbeiten kann.

1. Klicken Sie im Browser einmal auf den Balken der Filme der 1930er-Jahre.

Wie in der Desktop-Anwendung wird der Bericht entsprechend der Auswahl gefiltert.

2. Klicken Sie nun einmal auf den Balken der 1970er-Jahre.

Wieder wird der Bericht entsprechend gefiltert.

3. Erweitern Sie den Filter GENRE und wählen Sie ein paar Genres aus.

Es werden nur die ausgewählten Genres der 1970er-Jahre angezeigt.

4. Fahren Sie mit der Maus in die Nähe des oberen Rands des Kreisdiagramms und es werden drei Icons angezeigt (Abbildung 2.41). Klicken Sie auf das mittlere Icon, um das Kreisdiagramm zu vergrößern.

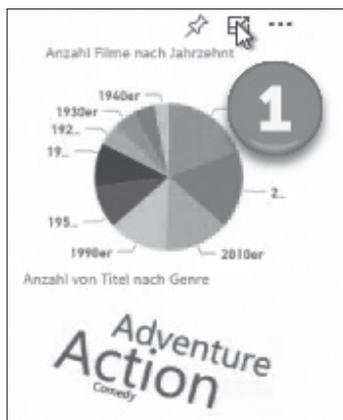


Abbildung 2.41: Die Icons bei einer Visualisierung im Portal

Das Diagramm wird nun vergrößert dargestellt.

5. Klicken Sie oben auf die Schaltfläche ZURÜCK ZUM BERICHT (Abbildung 2.42), um zum Bericht zurück zu wechseln.

Als Nächstes wollen wir ein Dashboard erzeugen und Elemente des Berichts in diesem Dashboard anzeigen lassen.

6. Klicken Sie oben in der rechten Ecke des Tortendiagramms auf das erste Symbol (den Pin).

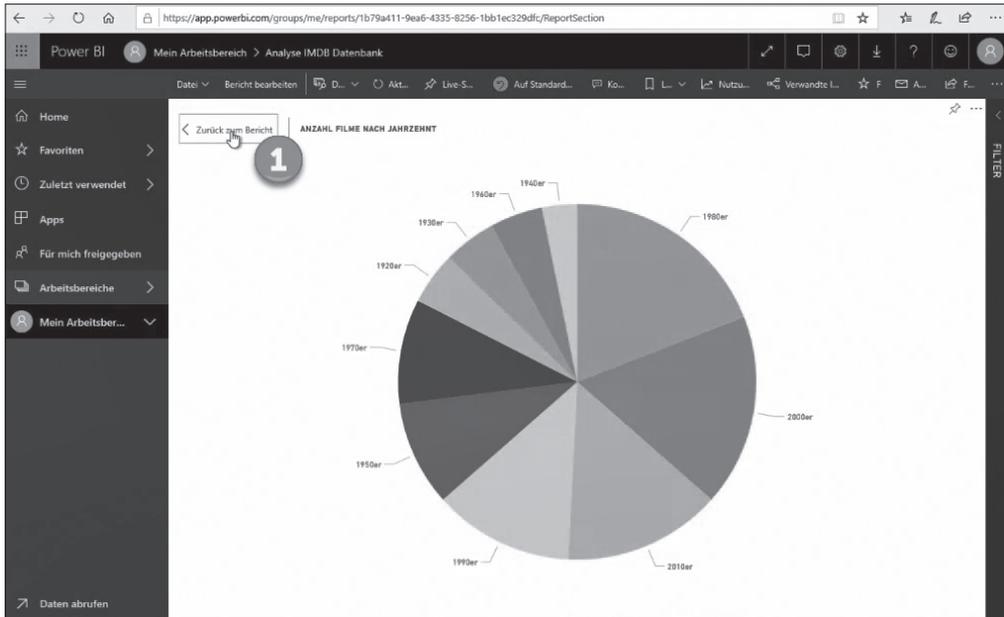


Abbildung 2.42: Eine Visualisierung im Fokus-Modus

Nun wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie auswählen können, auf welchem Dashboard Sie das Diagramm anheften möchten (Abbildung 2.43).

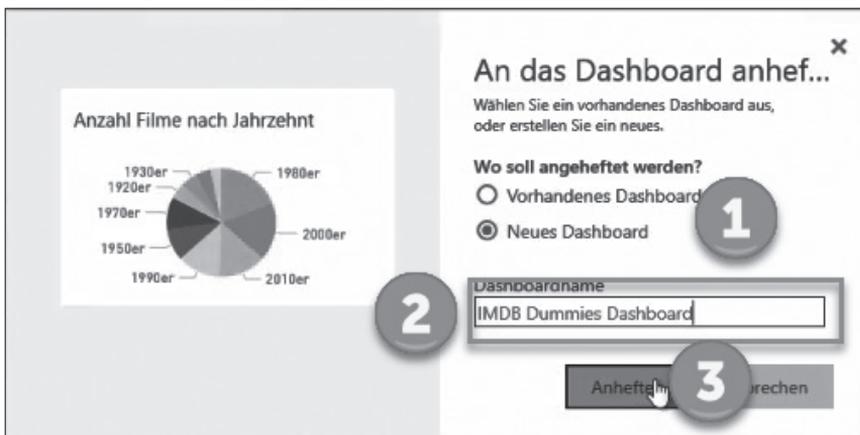


Abbildung 2.43: Visualisierung an ein Dashboard anheften

7. Wählen Sie die Option NEUES DASHBOARD aus und geben Sie dann in das Textfeld den Eintrag IMDB Dummies Dashboard ein. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche ANHEFTEN.

Es wird eine Benachrichtigung angezeigt, dass die Visualisierung erfolgreich angeheftet werden konnte. Ignorieren Sie diese Benachrichtigung zunächst. Es fehlt noch eine weitere Visualisierung auf dem Dashboard.

8. Klicken Sie auch beim Balkendiagramm auf den Pin.
9. Wählen Sie im Dialog die Option **VORHANDENES DASHBOARD** aus (Abbildung 2.44) und wählen Sie dann in der Combo-Box den Eintrag **IMDB DUMMIES DASHBOARD** aus. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche **ANHEFTEN**.

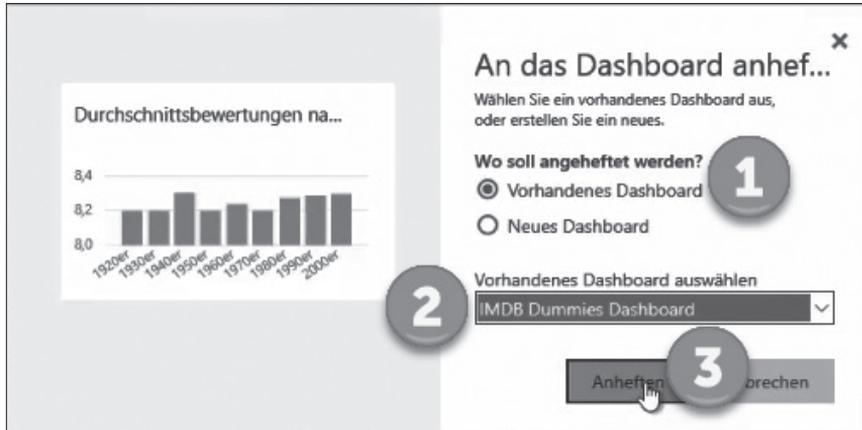


Abbildung 2.44: Auswahl des Dashboards

Es wird wieder die Benachrichtigung angezeigt, dass die Visualisierung erfolgreich ans Dashboard angeheftet werden konnte.

10. Klicken Sie nun auf die Schaltfläche **ZUM DASHBOARD WECHSELN**.
11. Verschieben Sie das Balkendiagramm nach links und das Tortendiagramm so, dass es sich neben dem Balkendiagramm befindet (Abbildung 2.45).

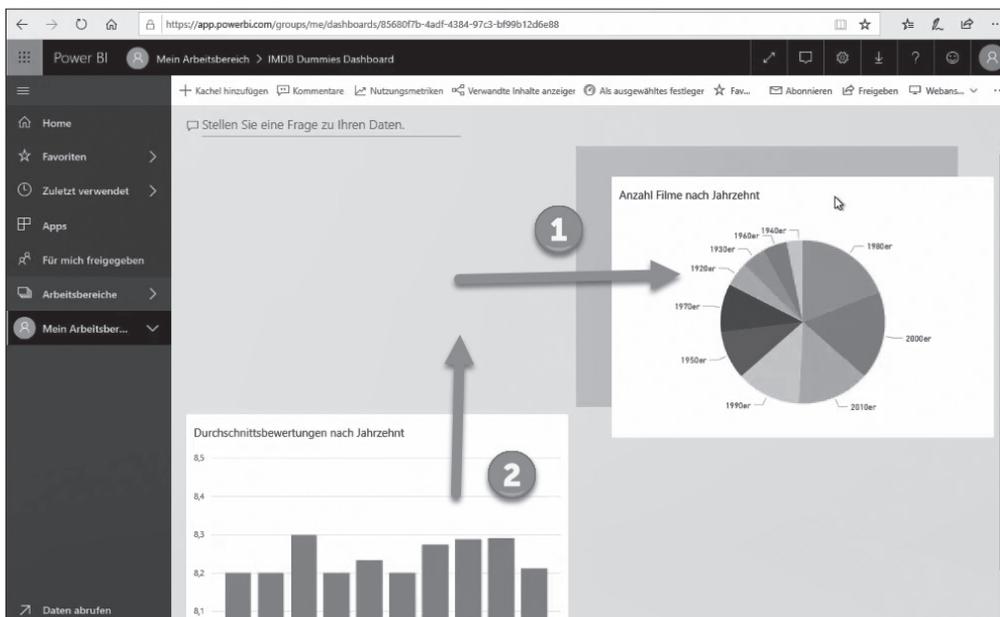


Abbildung 2.45: Die Kacheln können verschoben werden.

12. Klicken Sie im Balkendiagramm in der rechten oberen Ecke auf die drei Punkte, um das Kontextmenü des Balkendiagramms anzuzeigen. Wählen Sie den Menüpunkt DETAILS BEARBEITEN aus.



Die drei Punkte werden für Visualisierungen in Dashboards nur dann angezeigt, wenn sich der Mauscursor in der Nähe der Visualisierung befindet.

13. Geben Sie im Feld TITEL den Text Filmanalyse und im Feld UNTERTITEL den Text auf Basis der IMDB-Daten ein (Abbildung 2.46). Klicken Sie das Auswahlfeld BENUTZERDEFINIERT VERKNÜPFUNG FESTLEGEN an, wählen Sie EXTERNER LINK aus und scrollen Sie dann ein wenig nach unten.

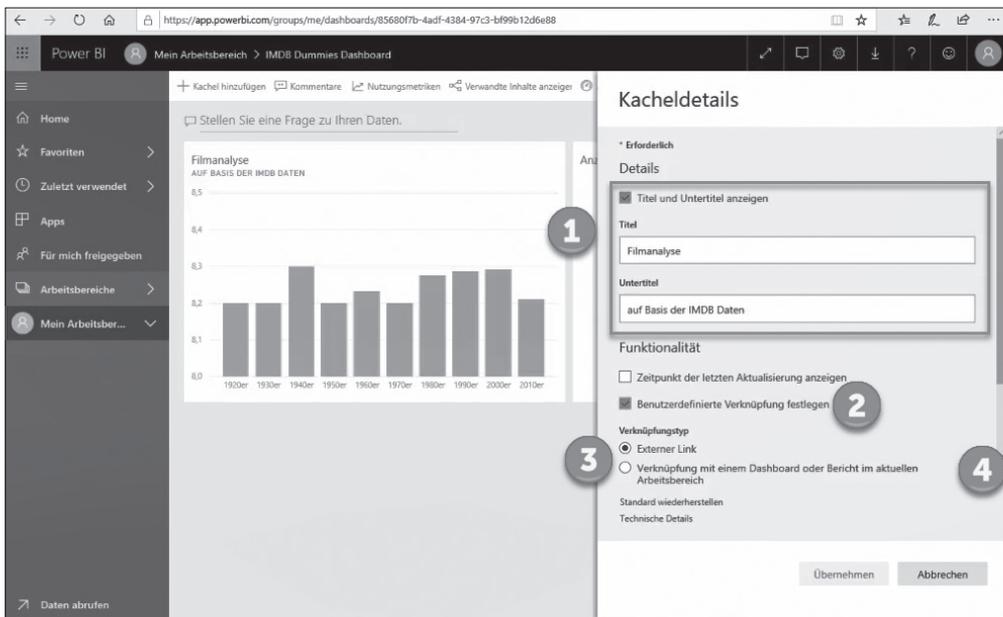


Abbildung 2.46: Eigenschaften der Kachel mit dem Balkendiagramm

14. Geben Sie als Ziel in das Textfeld URL den Wert `http://www.imdb.com` ein (Abbildung 2.47). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche ÜBERNEHMEN.
15. Klicken Sie auf das Balkendiagramm (Abbildung 2.48).

Es wird eine neue Registerkarte mit der IMDB geöffnet.

16. Wechseln Sie im Browser zur Registerkarte POWER BI zurück. Klicken Sie oben auf das erste Symbol in der Kopfzeile (Abbildung 2.49), um das Dashboard in den Vollbildmodus zu schalten.

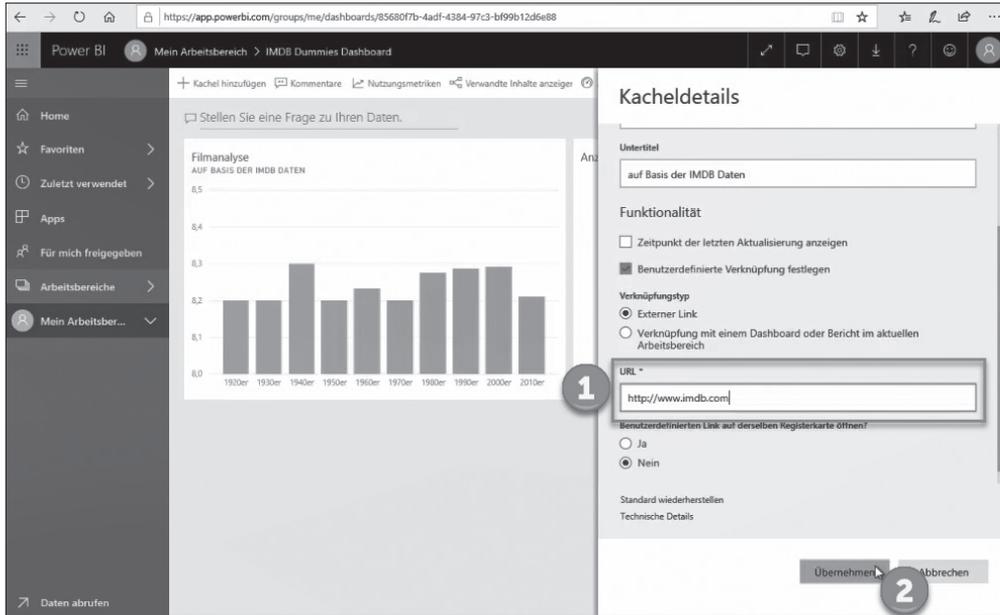


Abbildung 2.47: Eingabe einer externen URL



Abbildung 2.48: Auf das Balkendiagramm klicken

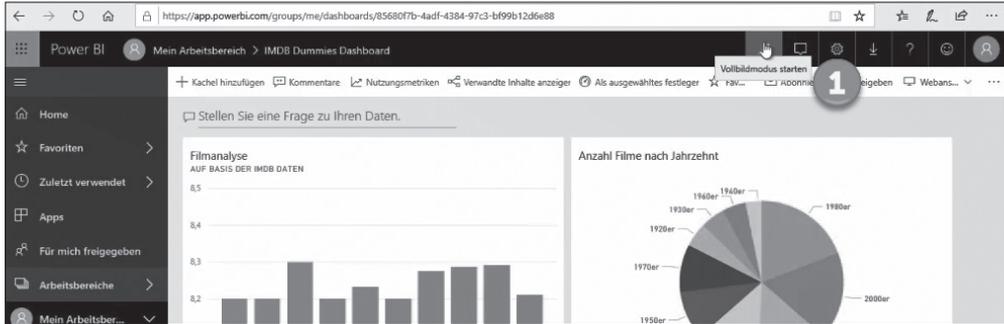


Abbildung 2.49: Den Vollbildmodus starten

17. Klicken Sie auf die Schaltfläche ZURÜCK, das ist das erste Icon unten rechts in der Befehlsleiste (Abbildung 2.50), um den Vollbildmodus wieder zu verlassen.

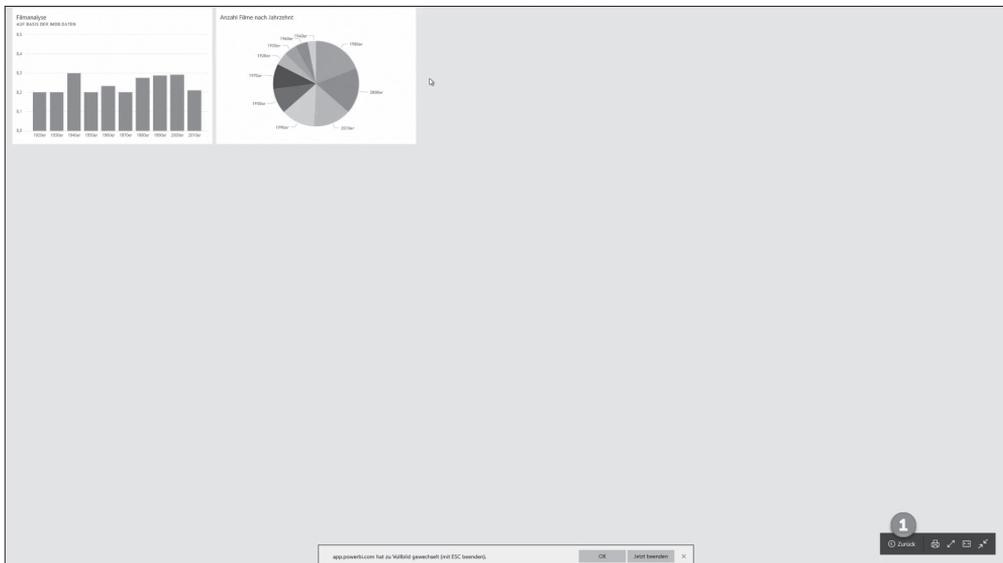


Abbildung 2.50: Den Vollbildmodus wieder verlassen

Sie können die Dashboards und Berichte für Kollegen freigeben, die sich in derselben Power-BI-Organisation wie Sie selbst befinden. Dazu gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche FREIGEBEN (Abbildung 2.51).

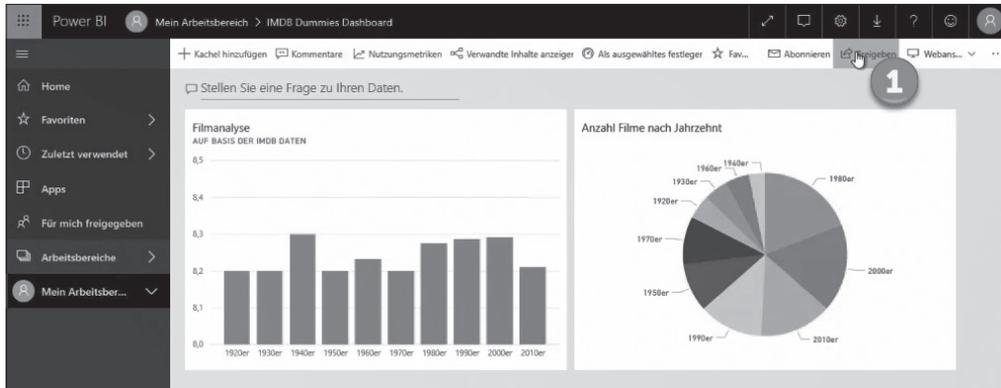


Abbildung 2.51: Die Schaltfläche »Freigeben«

2. Geben Sie im Eingabefeld ZUGRIFF GEWÄHREN FÜR ein Benutzerkonto ein (Abbildung 2.52). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche FREIGEBEN.

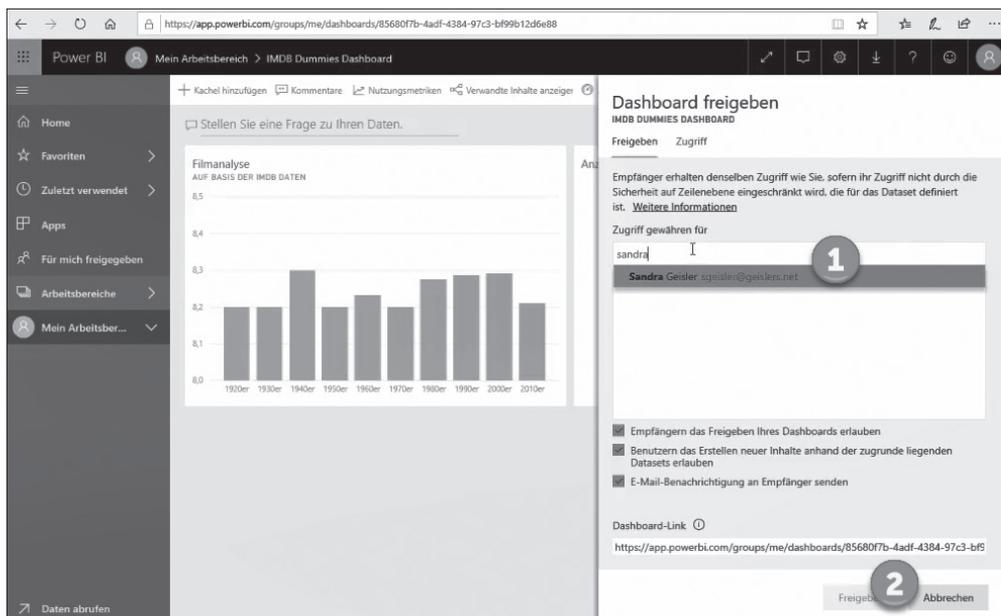


Abbildung 2.52: Das Dashboard freigeben

Es wird eine Meldung angezeigt, dass das Dashboard erfolgreich freigegeben wurde (Abbildung 2.53).

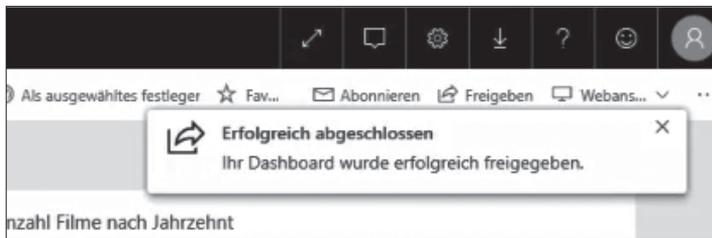


Abbildung 2.53: Das Dashboard wurde erfolgreich freigegeben.

Sie haben jetzt viel von dem, was Sie bisher im Buch gelernt haben, in einem komplexen Beispiel angewendet und gesehen, wie die einzelnen Teile von Power BI zusammenwirken. Sicherlich ist die Analyse noch nicht perfekt, aber bestimmt fallen Ihnen noch weitere Möglichkeiten ein, die Daten der Internet Movie Database zu analysieren.

Darstellung der Arbeitsauslastung von Projektmitarbeitern

Import einer Excel-Tabelle

Bedingte Formatierung

Bonuskapitel 3

Ein Ressourcen-Auslastungsdiagramm mit Power BI bauen

In diesem Kapitel möchten wir Ihnen einmal demonstrieren, wie man ein Ressourcen-Auslastungsdiagramm mit Power BI erzeugen kann. Die Aufgabe ist wie folgt. Wir haben eine Datenquelle (im Beispiel ist es eine Excel-Datei), in der für Mitarbeiter und Projekte für jeden Monat des Jahres eine prozentuale Auslastungsangabe eingetragen ist, d. h., es ist geplant, dass sich ein bestimmter Mitarbeiter in einem bestimmten Monat zu einem bestimmten Prozentsatz seiner Arbeitszeit mit einem bestimmten Projekt beschäftigen soll. Für dieses Kapitel haben wir einfach einmal die Excel-Tabelle in Abbildung 3.1 erstellt.

Ziel ist es, auf Basis dieser Tabelle ein Ressourcen-Auslastungsdiagramm zu erzeugen, das so ähnlich aussieht, wie man es aus Projektplanungssystemen kennt. Die Basis für dieses Diagramm ist ein Balkendiagramm. Das Diagramm soll die folgende Eigenschaft haben: Immer, wenn eine Ressource in einem Monat überlastet ist, soll der Balken in Rot angezeigt werden, ansonsten in Grün. Außerdem soll eine Möglichkeit geschaffen werden, die Auslastung eines Mitarbeiters durch einen Drilldown näher zu analysieren, d. h., wenn erkannt wurde, dass ein Mitarbeiter in einem bestimmten Monat überlastet ist, dann soll es möglich sein, einen Drilldown durchzuführen, sodass klar wird, welche Aufgabe wie viel Prozent der Arbeitszeit in Anspruch nimmt.

Nummer	Name	Aufgabe	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	Frank	Server installieren		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	Frank	Web Anwendung schreiben	50	40	30	20	10	0	50	40	30	20	10	0
3	Frank	Patches installieren	20	20	20	20	20	20	20	20	30	20	20	20
4	Frank	Client aufsetzen	20	20	20	20	20	20	20	20	0	0	0	0
5	Elisa	Buchhaltung	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	50
6	Elisa	Rechnungen schreiben	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
7	Elisa	Reise buchen	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	30	30
8	Elisa	Bewerbungen sichten	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
9	Klaus	Datenbank entwickeln	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60
10	Klaus	SQL Server analysieren	50	50	50	50	50	50	50	20	20	20	20	20
11	Klaus	SSIS Paket schreiben	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0

Abbildung 3.1: Die Excel-Tabelle für das Beispiel

Wie genau man ein solches Diagramm in Power BI bauen kann, werden wir Ihnen nun einmal zeigen. Als Erstes müssen Sie die Daten an den Power-BI-Bericht anbinden.

1. Starten Sie Power BI, klicken Sie dann auf die Schaltfläche DATEN ABRUFEN (Abbildung 3.2) und wählen Sie im Untermenü den Menüpunkt EXCEL aus, um eine Excel-Datei in den Power-BI-Bericht zu importieren.

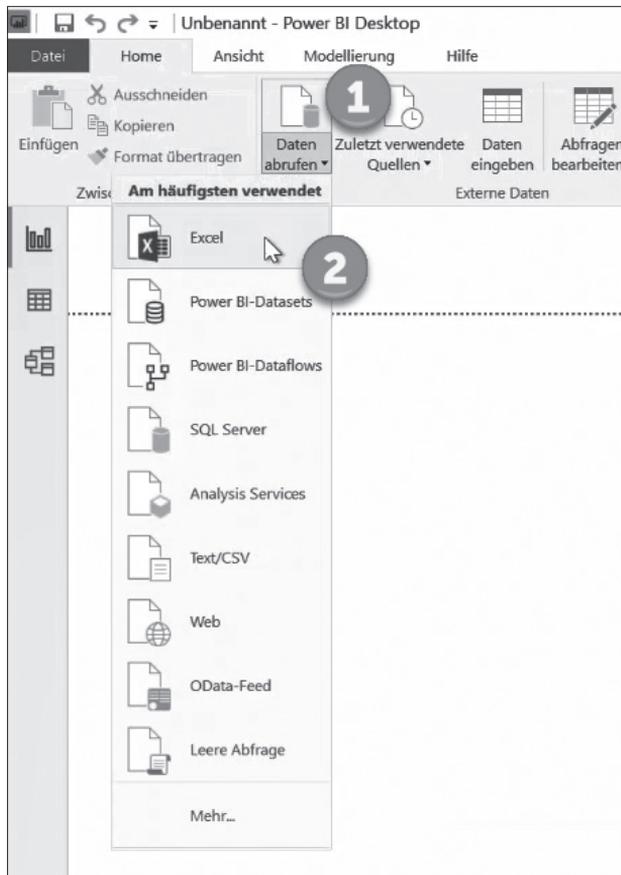


Abbildung 3.2: Eine Excel-Datei als Datenquelle anbinden

Nun müssen Sie die richtige Excel-Datei auswählen. In diesem Fall ist das die Datei AUSLASTUNG.XSLX (Abbildung 3.3).

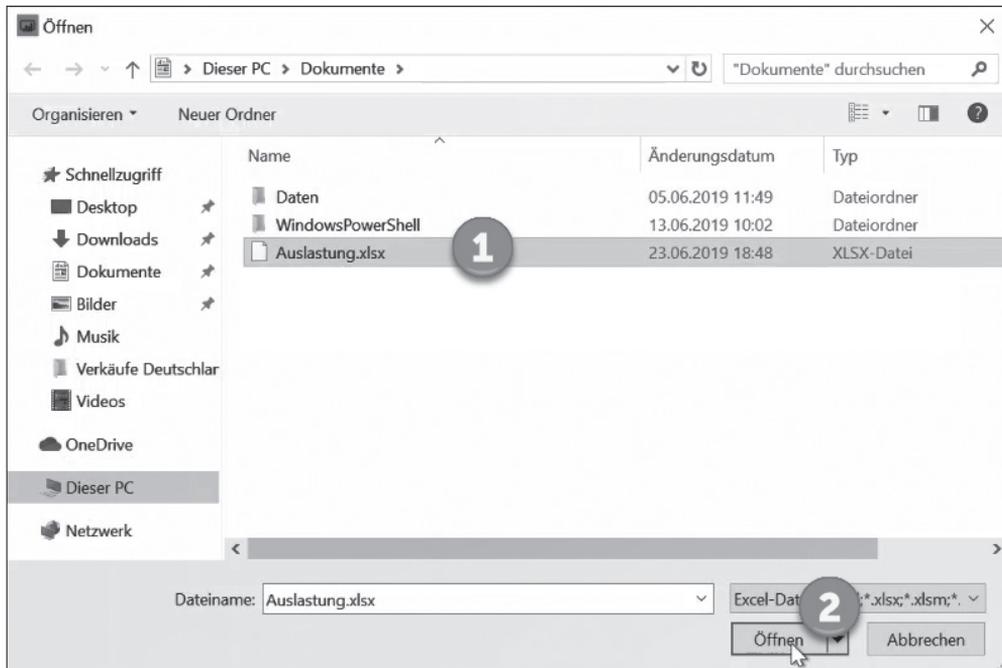


Abbildung 3.3: Die Excel-Datei auswählen

2. Nachdem Sie die Datei im Dateisystem ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **ÖFFNEN**.

In dieser Datei wählen Sie dann die Tabelle aus, in der die Daten für das Ressourcen-diagramm gespeichert sind. Im Beispiel ist das die **TABELLE 11**.

3. Wählen Sie **TABELLE 11** aus (Abbildung 3.4) und klicken Sie dann auf den Button **LADEN**.

Im Beispiel müssen Sie die Daten nicht weiter bearbeiten, da diese in der Excel-Datei schon so enthalten sind, wie wir sie für das Ressourcen-Auslastungsdiagramm benötigen.

Bevor wir weitermachen, sollten Sie noch eben die Abfrage in *Auslastung* umbenennen.

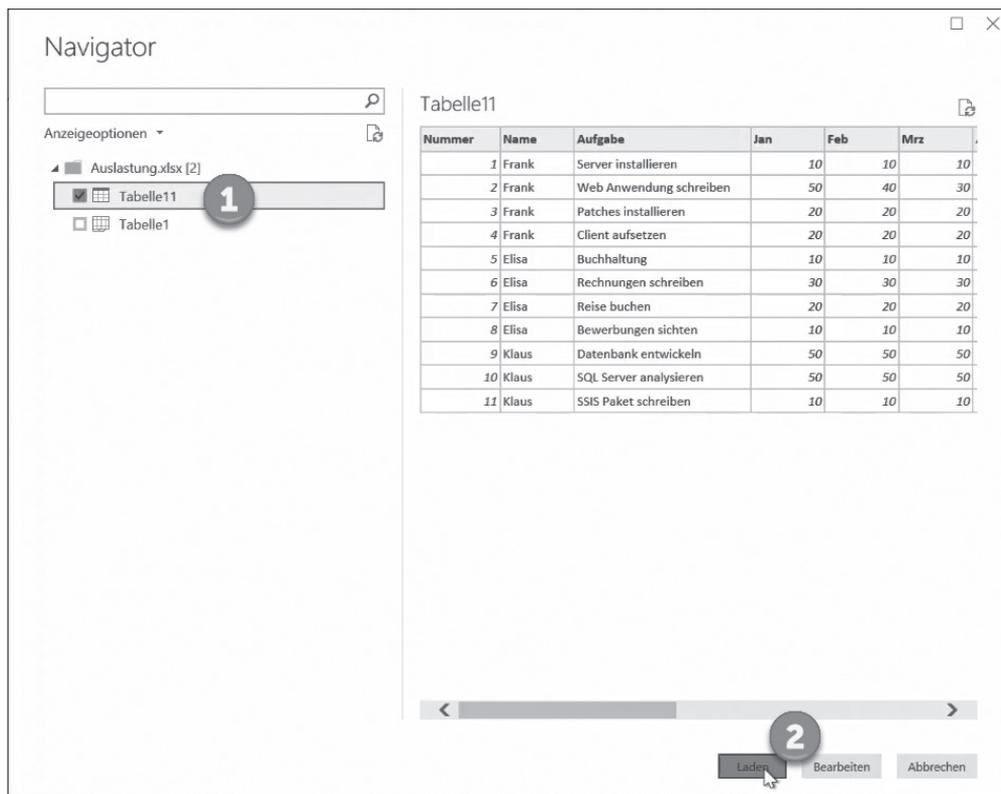


Abbildung 3.4: Tabelle 11 auswählen

4. Klicken Sie auf die drei Punkte neben dem Namen TABELLE 11 rechts in der Werkzeugleiste und wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt UMBENENNEN aus (Abbildung 3.5). Geben Sie dann den Namen Auslastung ein.

Um das Auslastungsdiagramm zu erzeugen, müssen wir nun erst einmal ein Balkendiagramm erzeugen.

5. Fügen Sie das Balkendiagramm – das ist das erste Icon in der ersten Zeile – in den Bericht ein (Abbildung 3.6). Binden Sie das Feld JAN an das Feld WERT und das Feld NAME an das Feld ACHSE.

Da es sich bei Prozentangaben um Zahlen handelt, werden diese für den angegebenen Monat und Mitarbeiter über alle Aufgaben aggregiert. Es wird also die Gesamtauslastung angezeigt.

Damit haben Sie zumindest schon einmal das Diagramm erstellt. Dieses wird nun im nächsten Schritt etwas verschönert.

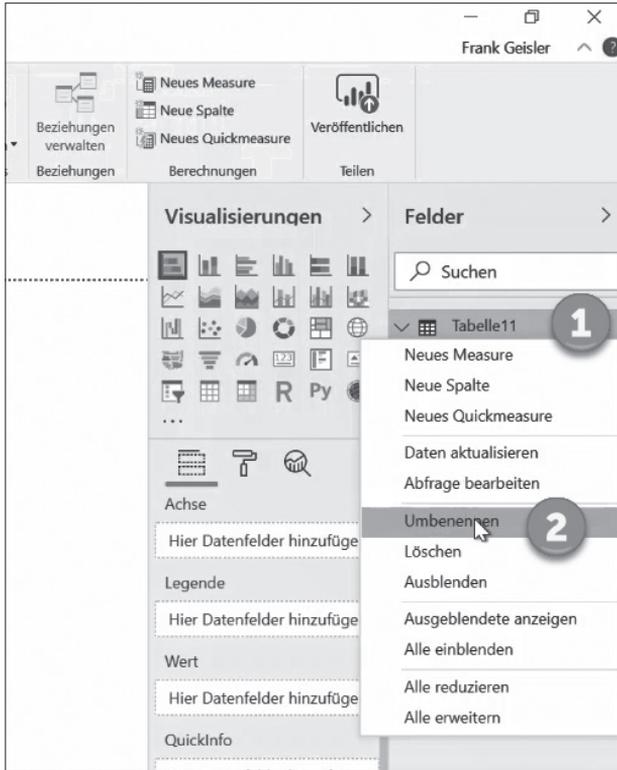


Abbildung 3.5: Die Abfrage umbenennen

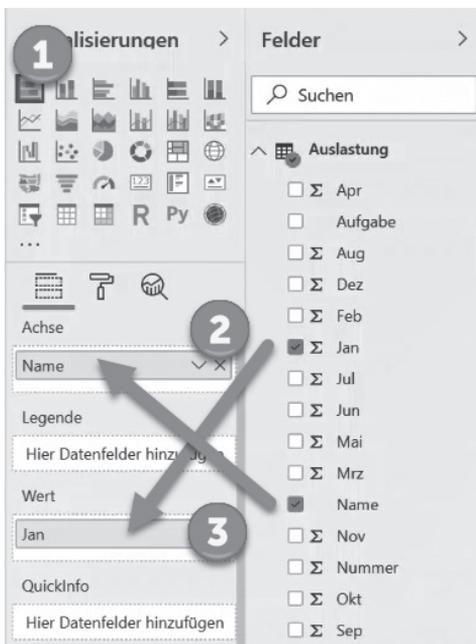


Abbildung 3.6: Ein Balkendiagramm einfügen

6. Geben Sie in das Feld TITELTEXT den Wert Januar ein (Abbildung 3.7) und verkleinern Sie das Diagramm etwas.

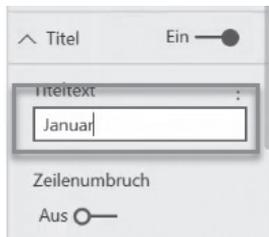


Abbildung 3.7: Den Titeltext auf Januar setzen

7. Formatieren Sie die Überschrift, indem Sie den Wert für TEXTGRÖSSE auf 12 pt setzen (Abbildung 3.8) und als Ausrichtung ZENTRIERT, also das zweite Icon unter der Überschrift AUSRICHTUNG, auswählen.

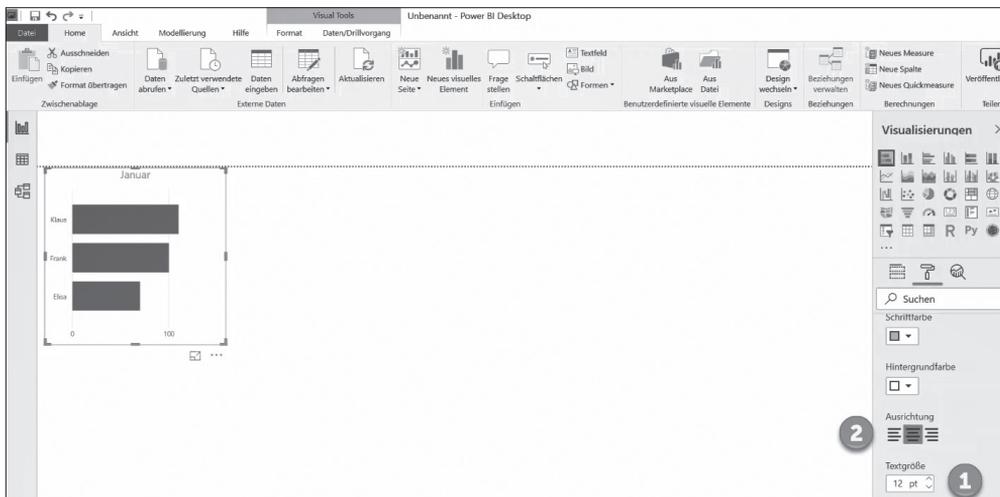


Abbildung 3.8: Die Überschrift formatieren

Wir möchten nun, dass ein Balken dann in Rot angezeigt wird, wenn der Prozentwert der Auslastung für den Mitarbeiter über 100% liegt. Liegt der Wert darunter, so ist die Auslastung OK und der Balken des Mitarbeiters wird in Grün dargestellt. Diesen Effekt können wir über ein Measure erreichen.

Die Idee, die wir dabei entwickelt haben, ist relativ einfach. Es gibt offenbar zwei Zustände. Entweder ist der Wert der Auslastung unter 100%, dann ist es ein grüner Zustand, oder der Wert ist über 100%, dann ist es ein roter Zustand. Ist der Wert genau 100%, wird die Arbeitsauslastung auch in Grün angezeigt. Wir erstellen nun für jeden Monat ein Measure, das genau diese Logik als Formel abbildet und entweder eine 0 ($\leq 100\%$) oder eine 1 ($> 100\%$) zurückliefert.

8. Um das Measure für Januar zu erstellen, klicken Sie mit rechts auf die Abfrage AUSLASTUNG und wählen Sie dann im Kontextmenü den Befehl NEUES MEASURE aus (Abbildung 3.9).

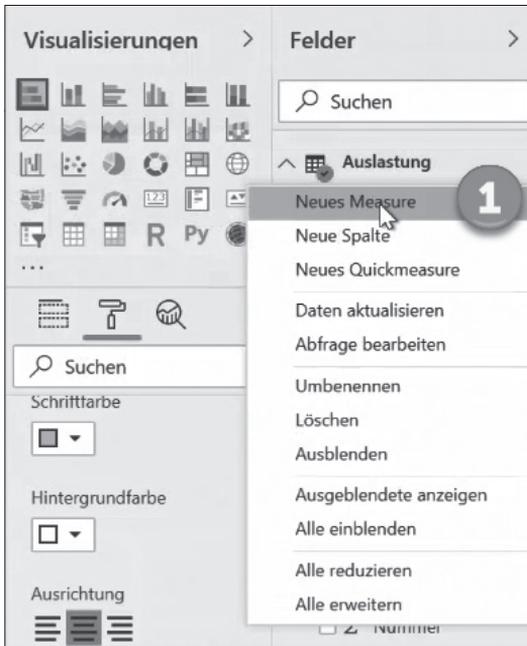


Abbildung 3.9: Ein neues Measure anlegen

9. Das neue Measure nennen wir Jan_Indikator, so wie in Abbildung 3.10 zu sehen ist. Die komplette Formel lautet:

$$\text{Jan_Indikator} = \text{IF}(\text{SUM}(\text{Auslastung}[\text{Jan}]) > 100; 1; 0)$$

Ist der Wert größer 100, wird eine 1 zurückgeliefert, sonst eine 0.

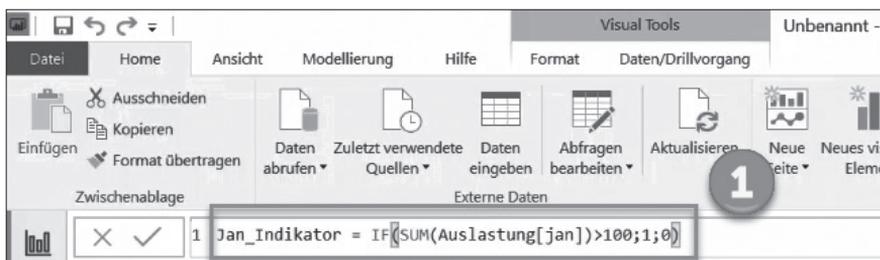


Abbildung 3.10: Die Formel für das Measure »Jan_Indikator«

10. Erstellen Sie ein solches Measure für jede Monatsspalte.

Nachdem Sie für jede Monatsspalte ein Measure erzeugt haben, müssen Sie diesen Indikator-Wert an die Farbeinstellungen des Balkendiagramms binden. Wie das geht, können Sie in Abbildung 3.11 sehen.

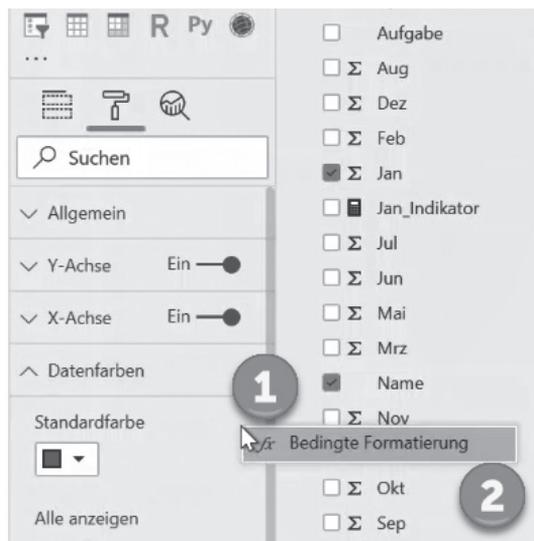


Abbildung 3.11: Der Menübefehl »Bedingte Formatierung«

11. Klicken Sie hierzu im Bereich STANDARDFARBE auf die drei Punkte und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl BEDINGTE FORMATIERUNG aus.

Um einen Umschlag-Effekt von Grün auf Rot zu erzielen, müssen Sie nun die Farbsättigung bzw. den zugrundeliegenden Farbverlauf anpassen.

12. Wählen Sie im Dialogfenster STANDARDFARBE – DATENFARBEN für das Januar-Diagramm im Feld BASIEREND AUF FELD den Wert JAN_INDIKATOR aus, so wie es in Abbildung 3.12 zu sehen ist. Die beiden Einstellungen für MINIMUM und MAXIMUM ändern Sie jeweils auf ZAHL. Beim MINIMUM geben Sie als Zahl 0 ein und wählen als Farbton eine grüne Farbe aus, beim MAXIMUM geben Sie als Zahl 1 ein und wählen als Farbton eine rote Farbe aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche OK.

Das Ergebnis, das Sie mit diesen Einstellungen erzielt haben, kann sich schon sehen lassen und entspricht ziemlich genau dem, was erreicht werden sollte. Sie haben ein Diagramm erstellt, dessen Balken für Werte unter 100% grün und für Werte über 100% rot sind.

13. Stellen Sie rechts in der Werkzeugleiste die DATENBESCHRIFTUNGEN noch auf EIN, sodass die Werte der einzelnen Balken im Diagramm angezeigt werden (Abbildung 3.13).

Nun fehlt eigentlich nur noch die Funktion, mit der Sie in die einzelnen Balken hineindrillen können, um festzustellen, mit welchen Aufgaben die Mitarbeiter beschäftigt sind. Hierzu müssen Sie eine Hierarchie erstellen. In der Hierarchie befindet sich auf der Hauptebene der Name des Mitarbeiters und diesem untergeordnet sind die Projekte des Mitarbeiters.



Abbildung 3.12: Die Farben für das Diagramm definieren



Abbildung 3.13: Die Datenbeschriftungen werden eingeschaltet.

14. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Bereich FELDER auf das Feld NAME und wählen Sie dort dann im Kontextmenü den Menübefehl NEUE HIERARCHIE aus, wie in Abbildung 3.14 zu sehen ist.

Nennen Sie die Hierarchie in Mitarbeiter um.

15. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Hierarchie NAME HIERARCHIE (Abbildung 3.15) und wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl UMBENENNEN aus. Geben Sie der Hierarchie den neuen Namen Mitarbeiter.

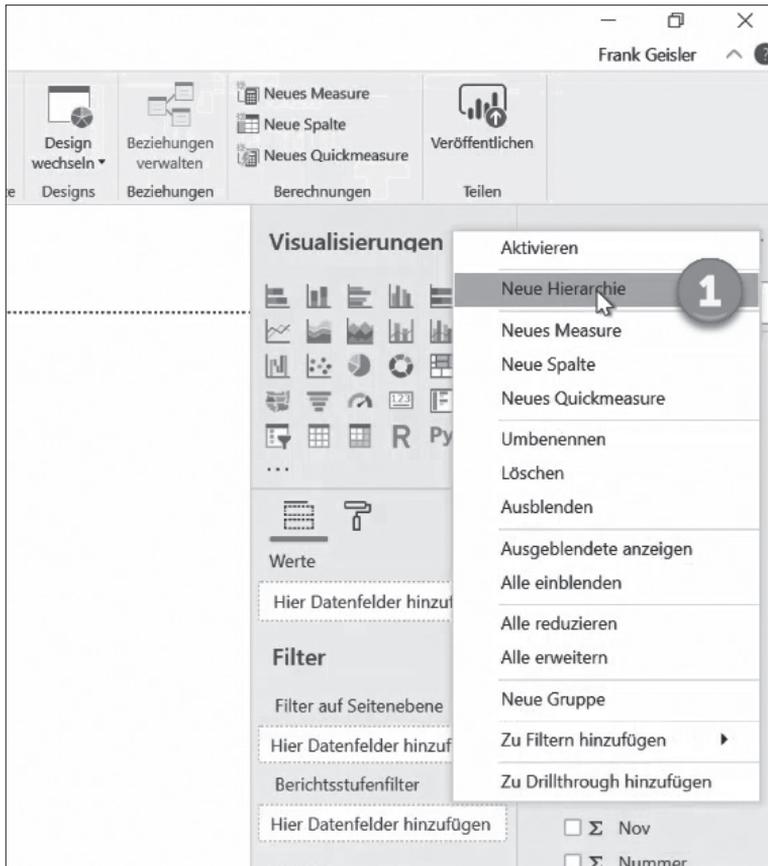


Abbildung 3.14: Eine neue Hierarchie erzeugen

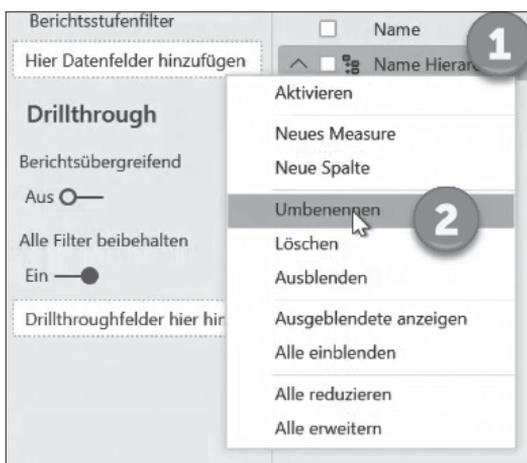


Abbildung 3.15: Die Hierarchie umbenennen

16. Um eine weitere Hierarchieebene, in diesem Fall die Ebene Aufgabe, zu erzeugen, ziehen Sie einfach per Drag and Drop das Feld AUFGABE auf die Hierarchie MITARBEITER.

Das Feld AUFGABE wird als untergeordnete Hierarchiestufe zur Hierarchie hinzugefügt. Das sehen Sie in Abbildung 3.16.

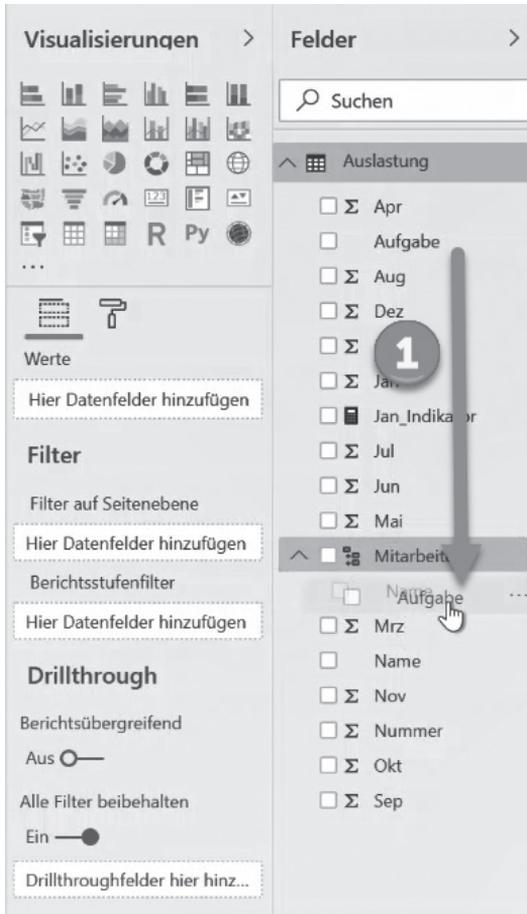


Abbildung 3.16: Eine neue Hierarchieebene durch Drag and Drop erzeugen

Damit ist die Hierarchie soweit fertig.

17. Als letzten Schritt müssen Sie nun die neue Hierarchie MITARBEITER an das Feld ACHSE des Balkendiagramms binden.

Nachdem dies geschehen ist, stehen uns nun am Diagramm die Steuerelemente für Hierarchien zur Verfügung.

18. Probieren Sie die Hierarchie einmal aus, indem Sie auf den Pfeil nach unten und dann auf den Balken eines Mitarbeiters klicken.

Es wird ein Drilldown durchgeführt und die Aufgaben des Mitarbeiters werden angezeigt (Abbildung 3.17).

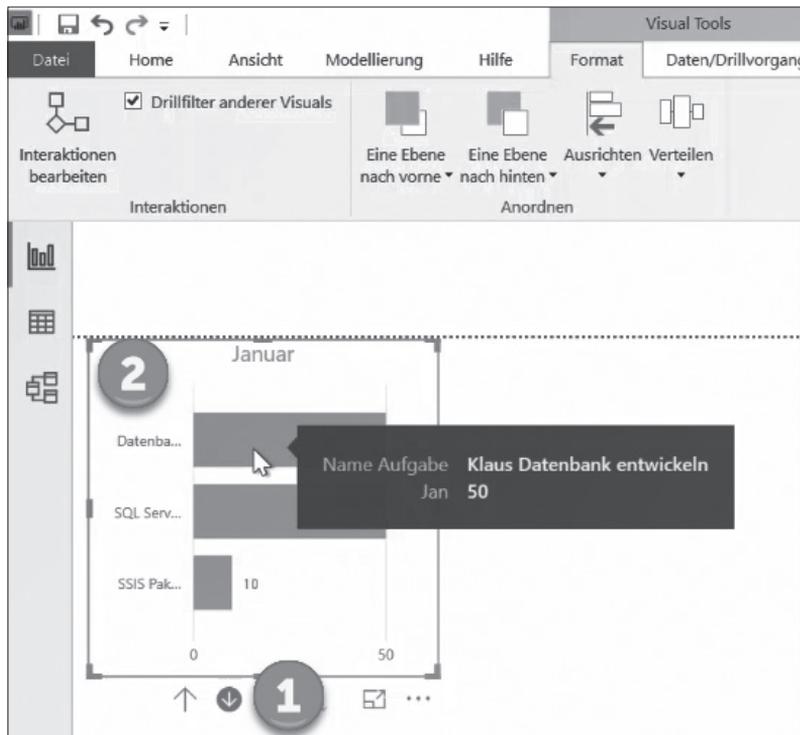


Abbildung 3.17: Die Hierarchie ausprobieren

Damit sind Sie mit dem Diagramm für Januar fertig.

19. Dieses Diagramm kopieren Sie jetzt elf Mal und binden die jeweiligen Monate und zugehörigen Indikatoren an die entsprechenden Felder.
20. Was noch wichtig ist, ist, dass Sie die Diagramme alle gleich groß machen und dass Sie das Maximum der Achse auf 200 setzen, damit die dargestellten Balken der Balkendiagramme auch optisch vergleichbar sind. Der fertige Bericht sieht so wie in Abbildung 3.18 aus.

Grundsätzlich kann man den Trick mit den diskreten Werten für die Farbsättigung auch mit drei Farben (z. B. Grün, Gelb und Rot) anwenden. Hierzu muss man einfach im Measure drei Zustände zurückgeben und dann bei der Farbsättigung »Abweichend« einschalten. Hier bekommt man einen weiteren Farbwert und auch ein weiteres Eingabefeld für den Abweichungswert.

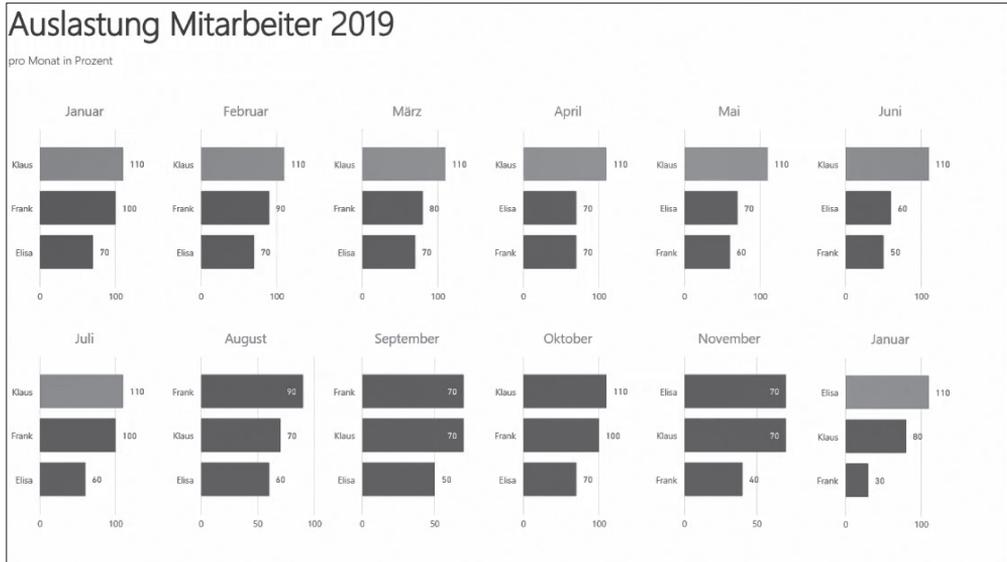


Abbildung 3.18: Der fertige Bericht

