

# Inhaltsverzeichnis

---

- Vorbereitung
- 1. Import der benötigten Daten
  - 1.1 Skript
  - 1.2 Import des Skripts
- 2. Create App Wizard
  - Erstellen einer Anwendung
  - Report
  - Create Application
  - Run Page
- 3. Zugriff auf Views statt auf Tabellen vornehmen
  - Tools
  - Page Processes
- 4. Interactive Grid
  - Erstellung der View
  - Create Page
- 5. Master-Detail-Detail
  - Erstellung der Views
  - Erstellung einer Master-Detail-Detail Seite
  - Popup List of Values
- 6. Charts
  - Erstellung der View
  - Charts Region
- 7. Cards Region
  - View erstellen
  - Seite erstellen
  - Cards mit Bild erstellen
- 8. Faceted Search
  - Erstellung der View
  - Create Page
  - Create Facets
- 9. Smart Filters
  - Erstellung der View
  - Create Page
  - Create Filters
- 10. REST Data Sources
  - RESTful Service erstellen
  - REST Data Source erstellen
  - Senden von Daten an eine REST-Datenquelle
  - Abrufen von Daten aus einer REST Data Source
- 11. Karten erstellen
  - REST Data Source
  - Erstellen der Karte auf einer neuen Anwendungsseite

# Vorbereitung

Herzlich Willkommen bei dem Workshop „APEX 24.1 Jumpstart“ der Hyand. Bevor Sie mit der Bearbeitung dieses Tutorials beginnen können, müssen Sie einen Workspace auf den Servern von Oracle beantragen. Dies können Sie innerhalb weniger Minuten unter [apex.oracle.com](https://apex.oracle.com) erledigen.

Falls Sie die Möglichkeit nutzen möchten, englischsprachige Tutorials zu bearbeiten, gibt es unter dem folgenden Link die Möglichkeit, dies zu tun. Klicken Sie einfach auf <https://apex.oracle.com/en/learn/tutorials/> und bearbeiten Sie die von APEX bereitgestellten Tutorials, wenn Sie noch einen größeren Einblick in die Welt von APEX erhalten möchten.

## 1. Import der benötigten Daten

### 1.1 Skript

Ein Skript ist eine Liste von Befehlen zur Automatisierung von Prozessen. In diesem Fall erzeugt das Skript Tabellen und Sequenzen. Außerdem werden die Tabellen durch das Skript mit Daten befüllt.

Tabellen sind die Grundeinheit des Datenspeichers einer Oracle-Datenbank. In ihnen werden Daten in Zeilen und Spalten gespeichert. Eine Zeile ist eine Sammlung von Spalteninformationen, die einem einzelnen Datensatz entsprechen. Die Spalten definieren die Datentypen der einzelnen Daten einer Zeile.

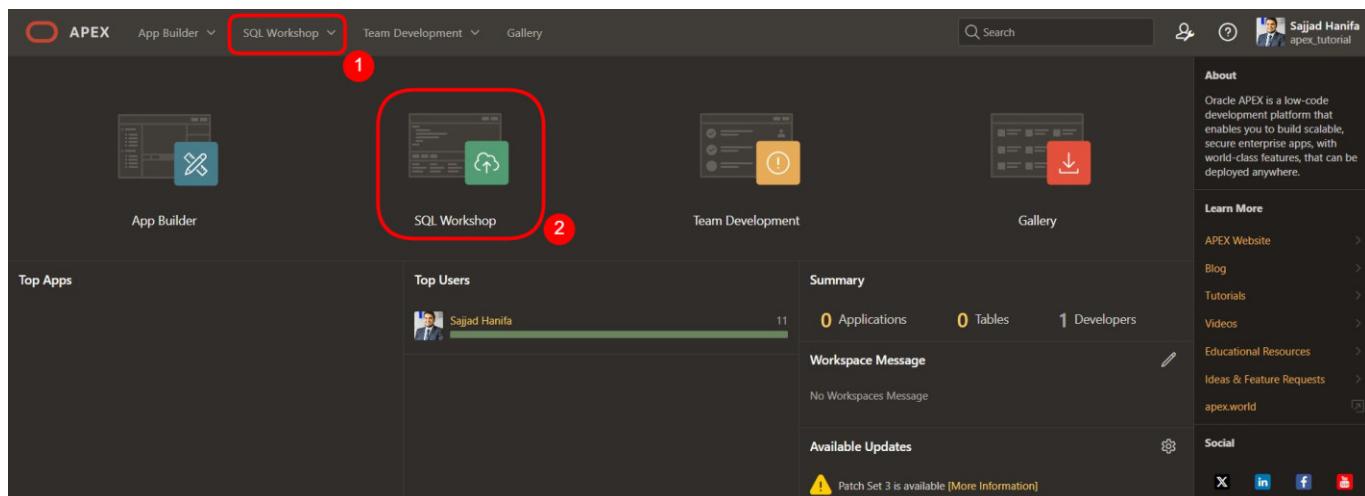
Bevor Sie mit dem Erstellen der Anwendung starten können, müssen Sie zunächst die benötigten Daten per SQL-Skript in die Datenbank Ihres Workspaces laden.

Das Hochladen und Ausführen des Skripts sorgt dafür, dass alle Datenbankobjekte angelegt und alle Daten eingefügt werden. Anschließend können Sie in Ihrer Anwendung auf diese Daten zugreifen.

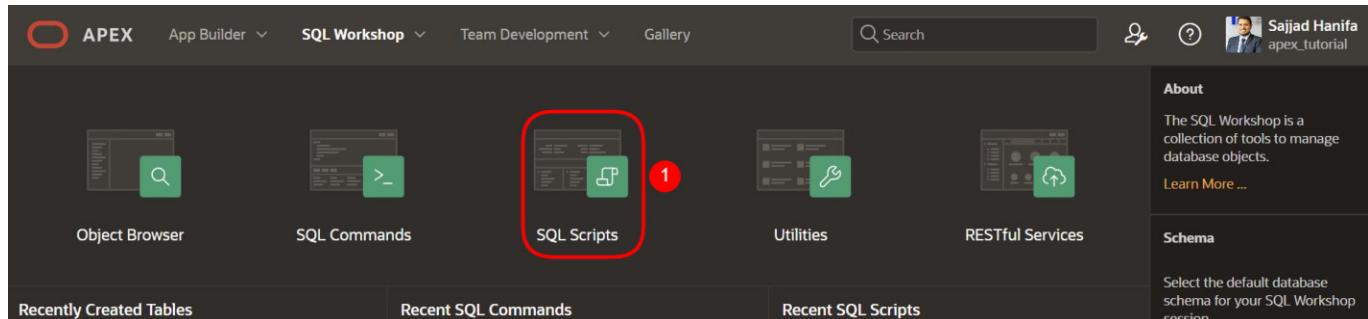
Verwenden Sie das beigefügte SQL-Skript (**Skript.sql**), um die Daten wie im Folgenden beschrieben zu importieren.

### 1.2 Import des Skripts

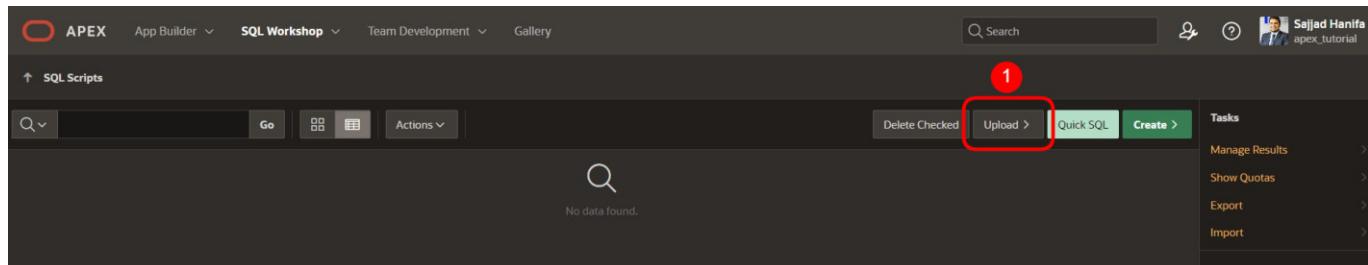
- Navigieren Sie zum **SQL-Workshop**, indem Sie eine der zwei rot markierten Möglichkeiten wählen.



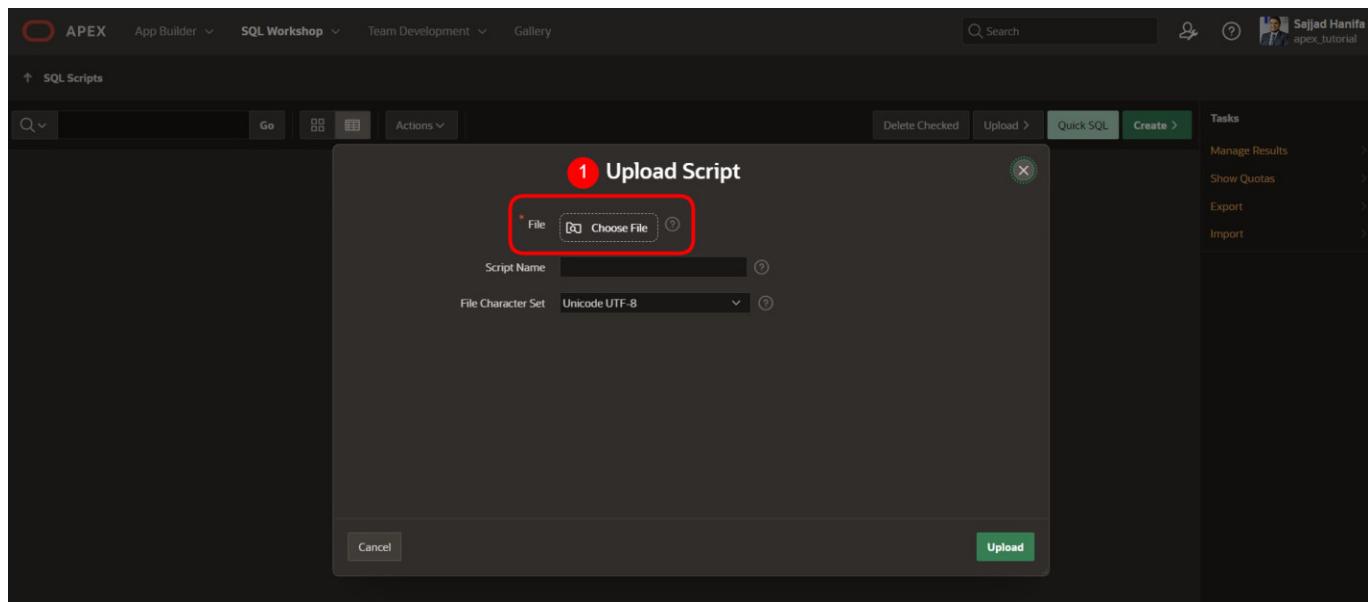
- Wenn Sie sich im **SQL Workshop** befinden, klicken Sie dort auf **SQL Scripts**.



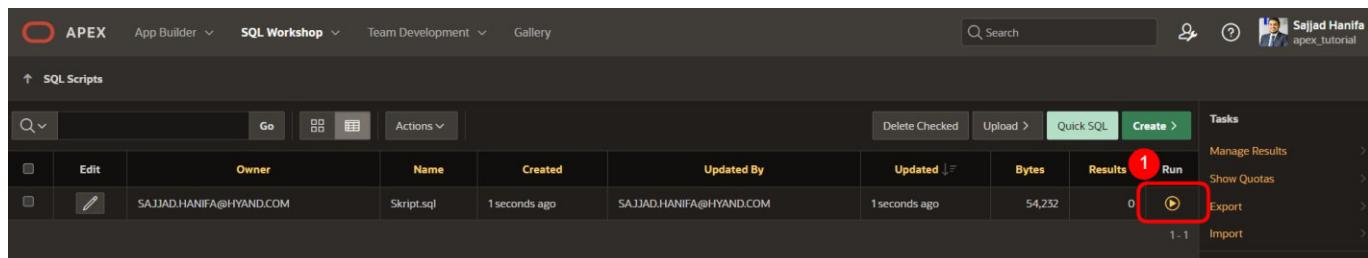
- Klicken Sie nun auf **Upload**.



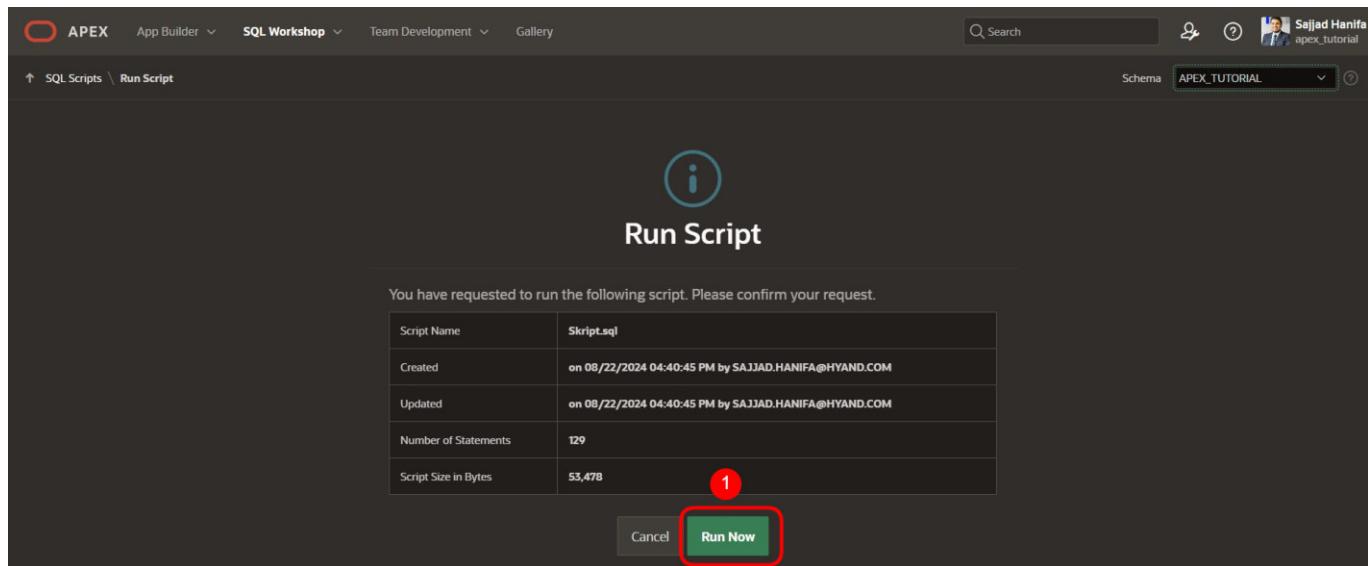
- Wählen Sie das Skript **Skript.sql** aus, welches sich in dem Ordner **Kapitel-01** befindet. Laden Sie das Skript durch Klicken auf den Upload-Button hoch bzw. ziehen Sie es in das vorgesehene Feld.



- Starten Sie das Skript, indem Sie auf den **Run**-Button drücken.



- Klicken Sie auf **Run Now**.



- Nach dem erfolgreichen Import sollten Sie folgendes Ergebnis sehen:

The screenshot shows the 'Results' page after the script execution. The summary table includes the following data:

Number	Elapsed	Statement	Feedback	Rows
181	0.00	COMMIT	Statement processed.	0
182	0.04	create or replace package dinner_reservation_demo as funct	Package created.	0
183	0.02	create or replace package body dinner_reservation_demo as	Package Body created.	0
184	0.03	create or replace force editable view tutowl_staff_vw as	View created.	0
185	0.02	create or replace force editable view tutowl_reservation_	View created.	0

At the bottom, the summary is:

185 Statements Processed      185 Successful      0 With Errors

Es sollten jetzt alle Tabellen und Daten, welche für dieses Tutorial benötigt werden, in Ihrem Workspace vorhanden sein.

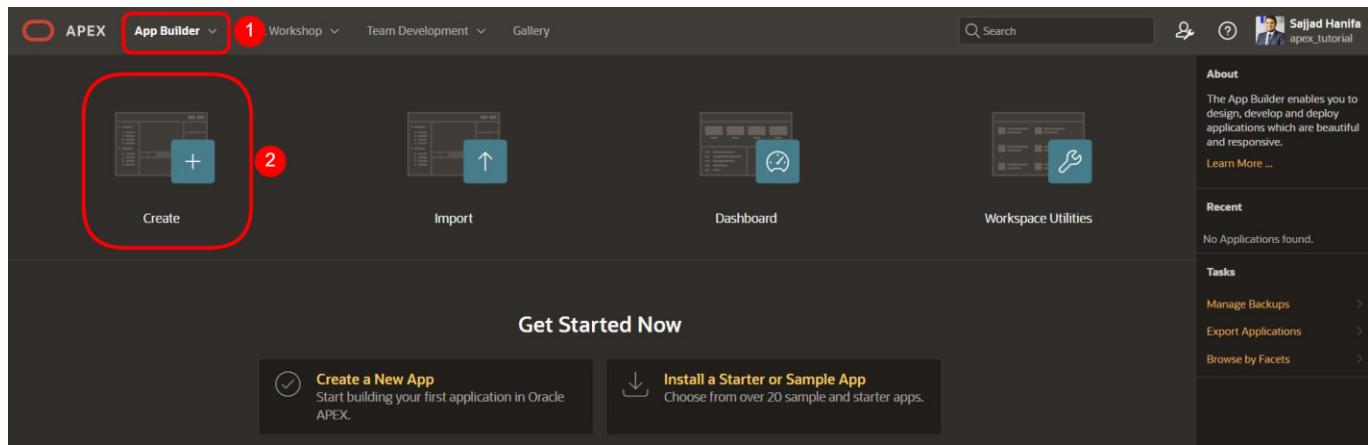
## 2. Create App Wizard

Der Create App Wizard ist ein Assistent, der es Entwicklern ermöglicht, Standard APEX-Anwendungen schnell zu entwerfen und zu entwickeln. Dabei kann der Assistent verwendet werden, um vollständige Anwendungen zu erstellen, die aus mehreren Seiten und einer Vielzahl von verschiedenen Reports und Forms bestehen.

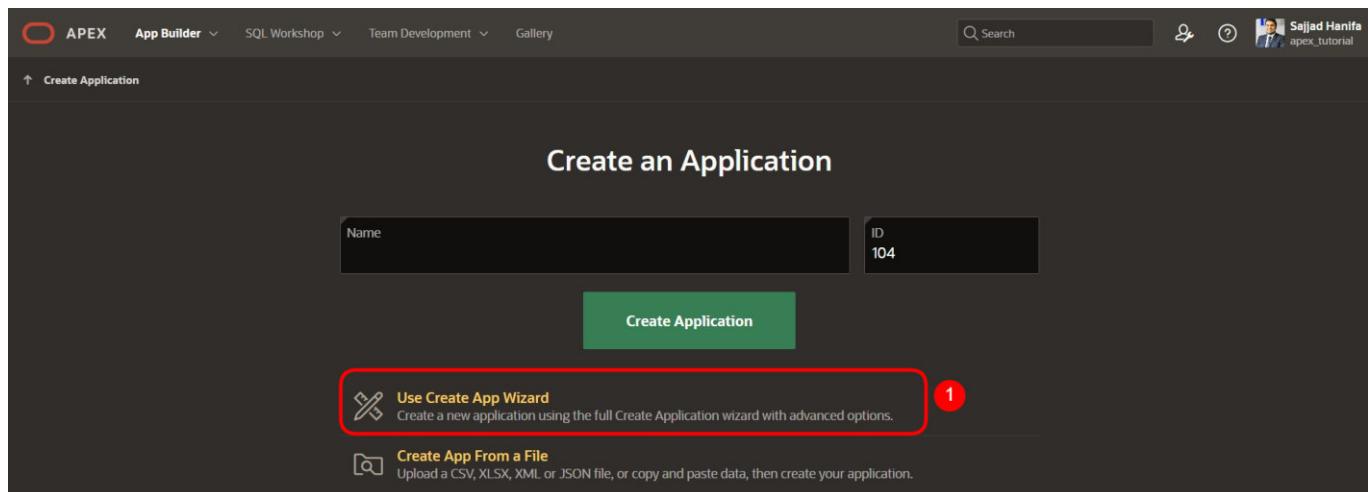
In diesem Kapitel wird das Grundgerüst der Anwendung und die erste Seite erstellt. Im Create App Wizard geben Sie die Einstellungen für Ihre Anwendung an. Nachdem Sie auf Create Application geklickt haben, erstellt APEX die Anwendung mit Ihren Einstellungen.

### 2.1 Erstellen einer Anwendung

- Für die weiteren Aufgaben muss zunächst eine **Anwendung** erstellt werden. Öffnen Sie hierzu als erstes den **App Builder**. Der App Builder zeigt alle installierten Anwendungen an. Klicken Sie nun auf den Button **Create**.



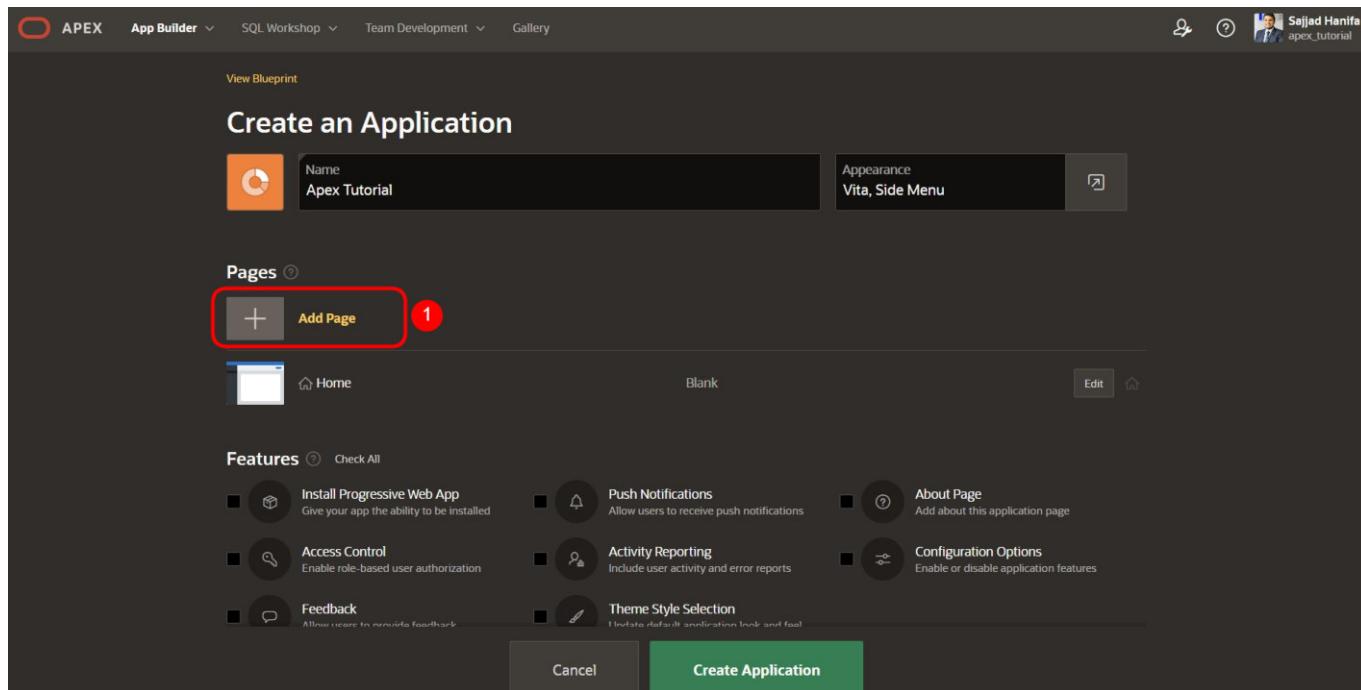
- Der Assistent zur Erstellung von Anwendungen wird gestartet. Klicken Sie auf Use Create App Wizard, um den Assistenten für eine neue Anwendung zu öffnen.



- Geben Sie jetzt den Namen der Anwendung ein (z.B. Tutorial 24.1).



- Wenn gewünscht kann mit einem Klick auf den blauen Briefumschlag, links vom Namen, auch das Application Icon angepasst werden. Es öffnet sich ein Wizard, in dem ein Icon und eine Farbe ausgewählt oder ein eigenes Bild hochgeladen werden kann.
- Im Assistenten können Sie direkt eine erste Seite in Ihrer Anwendung erstellen. Dazu klicken Sie auf das Plus oder auf Add Page.

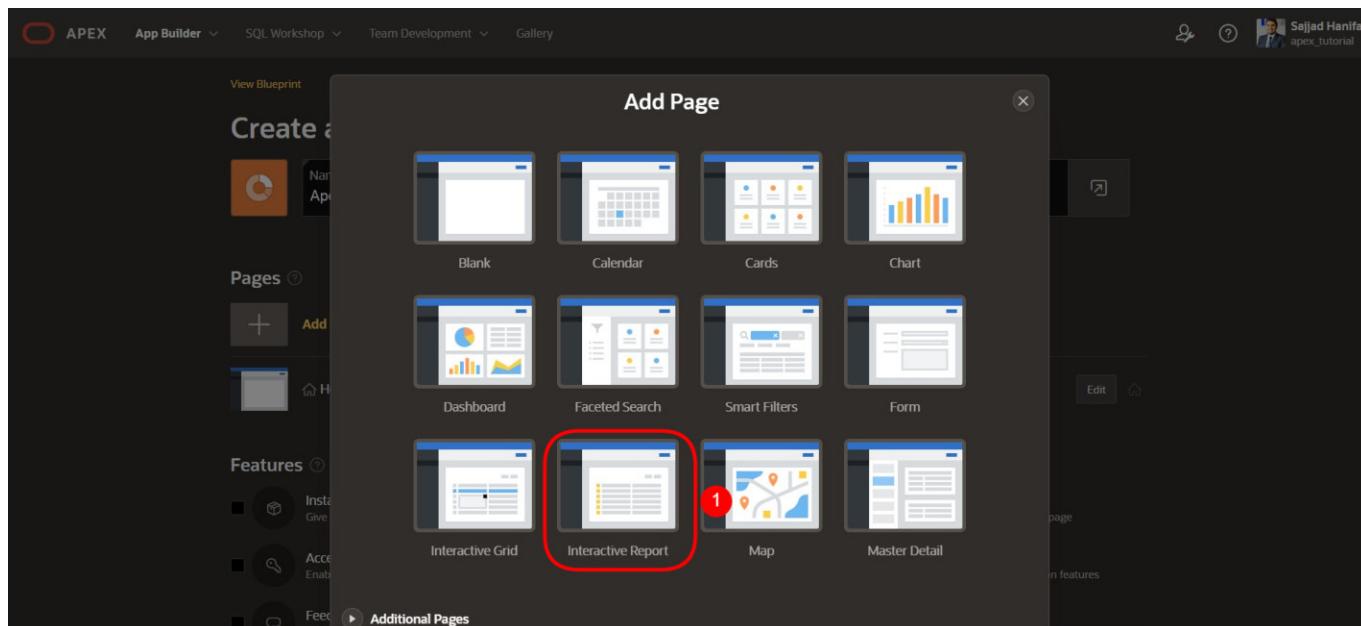


## 2.2 Report

In APEX ist ein Report eine formatierte Darstellung einer SQL-Abfrage. Ein Report kann über den Assistenten oder über eine händisch eingegebene SQL-Abfrage generiert werden.

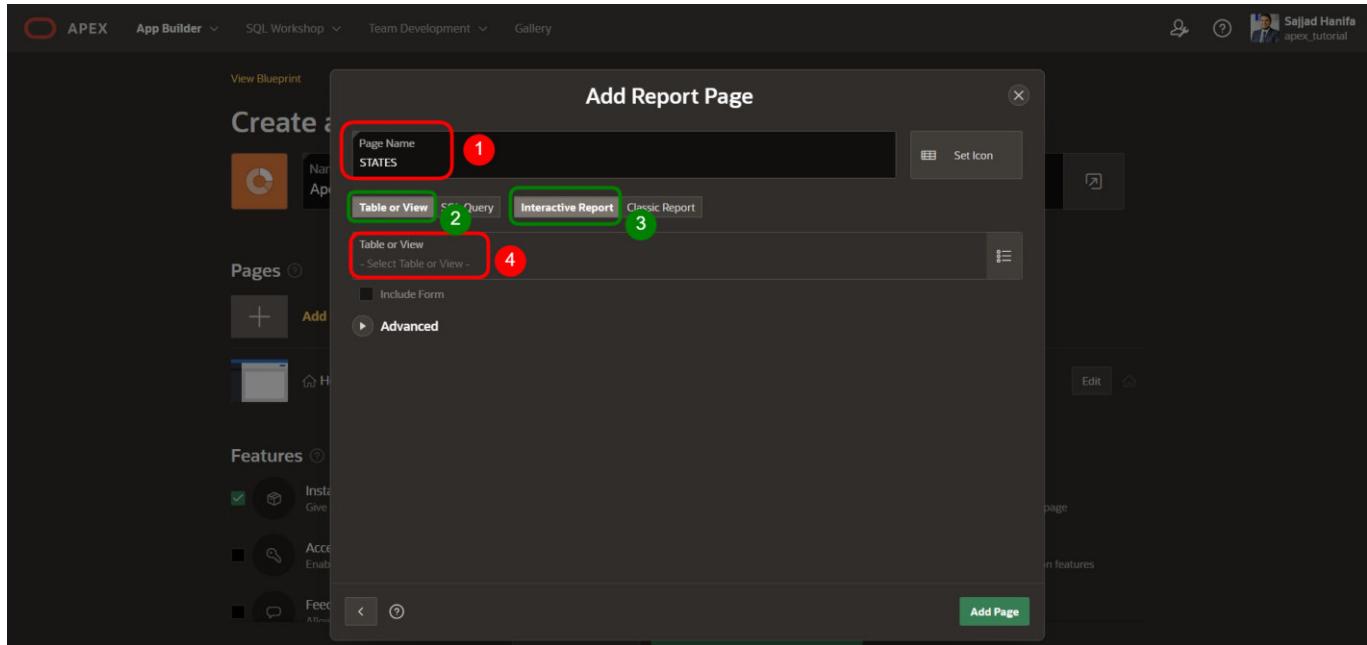
APEX unterscheidet zwischen dem klassischen und dem interaktiven Report. Der Unterschied zwischen den beiden besteht darin, dass der Benutzer beim interaktiven Report die Möglichkeit hat, die Darstellung der Daten durch Suchen, Filtern, Sortieren, Spaltenauswahl, Hervorheben und andere Datenmanipulationen anzupassen.

- Nachdem Sie auf den Button geklickt haben, um eine Seite hinzuzufügen, öffnet sich ein neues Fenster mit einem Assistenten zur Erstellung der Seite. Dort wählen Sie **Interactive Report** aus.

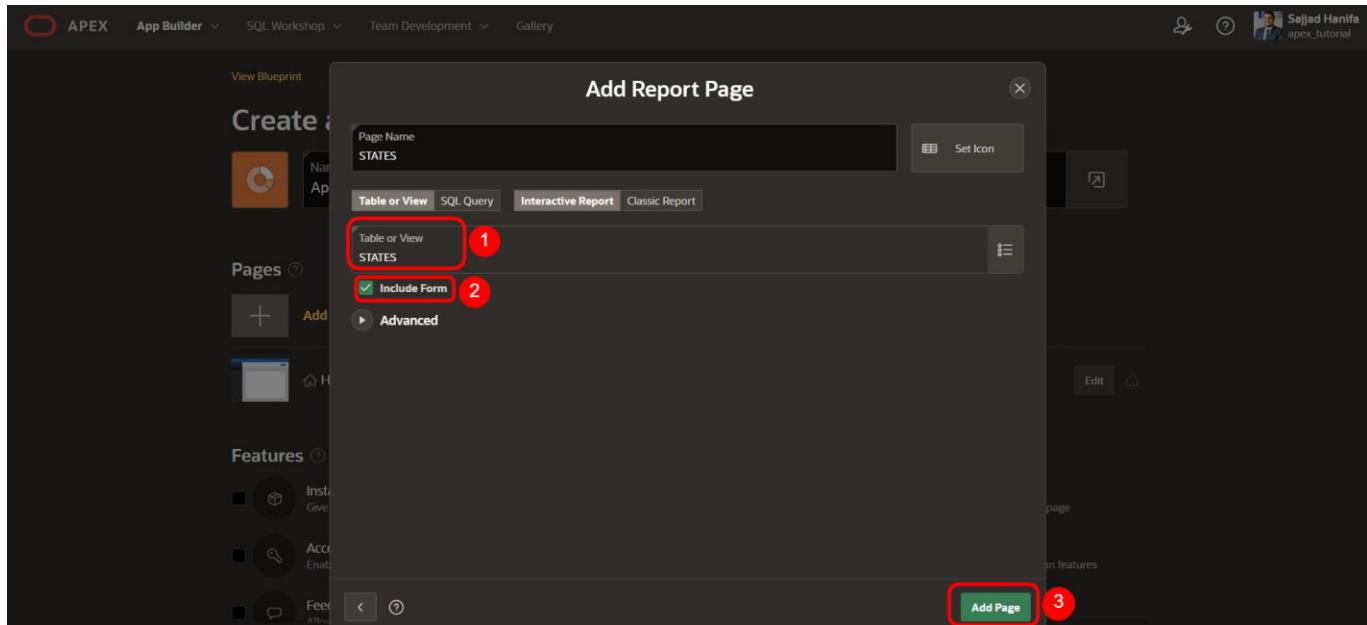


- Es folgen die Eigenschaften der Seite im nächsten Fenster. Als **Page Name** geben Sie **STATES** ein.
- Die Einstellungen **Table or View** und **Interactive Report** sind standardmäßig ausgewählt. Falls das nicht der Fall ist, wählen Sie diese bitte aus.

- Als nächstes klicken Sie auf das Dropdown-Menü rechts, um eine **Tabelle auszuwählen**, die im Interactive Report angezeigt werden soll.



- Es öffnet sich der **Search Dialog**, wo Sie die Tabelle **STATES** auswählen.
- Setzen Sie das Häkchen für **Include Form** und klicken Sie anschließend auf den Button **Add Page**.



## 2.3 Create Application

- So sollte Ihr Create App Wizard jetzt aussehen.

- Setzen Sie nun das Häkchen für das Feature „**Install Progressive Web App**“. Mit diesem Feature können APEX Anwendungen auf mobilen Endgeräten installiert und als eigenständige Anwendung verwendet werden. Mehr dazu erfahren Sie in **Aufgabe #07: Features für mobile Endgeräte**.

- Wenn Sie herunterscrollen, sehen Sie unter **Settings** die **Application ID**. Da Sie diese im weiteren Verlauf noch brauchen werden, ist es ratsam, sich diese zu notieren. Bei der Application ID handelt es sich um eine eindeutige Nummer, über welche die Anwendung im Browser aufgerufen werden kann.
- Nachdem Sie alle anderen Schritte absolviert haben, klicken Sie auf den **Create Application**-Button, um die Anwendung zu erstellen.

## 2.4 Run Page

Nachdem Sie die Anwendung erstellt haben, öffnet sich die Seitenübersicht Ihrer Anwendung. Sie sehen fünf Seiten: **0 - Global Page - Desktop**, **1 - Home** und **9999 - Login Page** sind Standardseiten, die bei jeder Anwendung erstellt werden. Die Global Page ist eine Masterseite. Sämtliche Komponenten, die auf der Global Page angelegt werden, werden auf allen Seiten der Anwendung angezeigt. Die Seiten **2 - STATES** und **3 - State** haben Sie eben über den Add Page – Assistenten erstellt.

- Klicken Sie auf die markierte Schaltfläche, um die **Listansicht** zu öffnen.

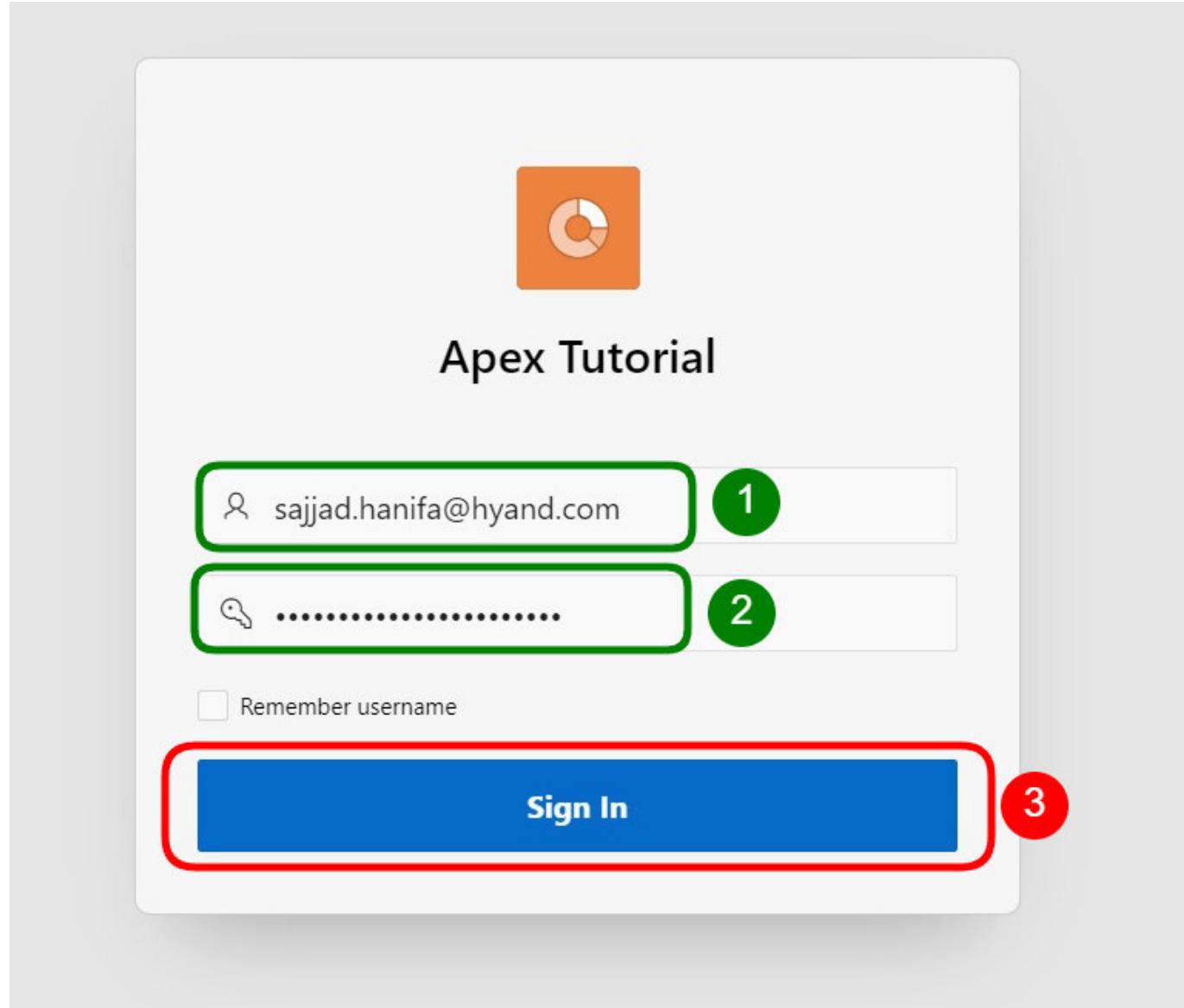
The screenshot shows the Oracle APEX Application Builder interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. On the right side of the header, there's a user profile for 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial'. Below the header, the main area is titled 'Apex Tutorial'. It features several icons for different application components: 'Run Application', 'Supporting Objects', 'Shared Components', 'Utilities', and 'Export / Import'. Underneath these are five small icons labeled '0 - Global Page', '1 - Home', '2 - STATES', '3 - State', and '9999 - Login Page'. A search bar and a 'Create Page' button are also present. On the far right, there's a sidebar with sections for 'About', 'Tasks', and 'Recently Edited Pages'.

- Klicken Sie auf den **Run-Button** der **STATES**-Seite, um die erstellte Seite anzusehen.

This screenshot shows the same APEX interface as the previous one, but with the 'Actions' button highlighted in the toolbar, indicating the 'List View' mode. The main area displays a table of pages. The 'STATES' page is highlighted with a red border and has a red arrow pointing to its 'Run' button. The table columns include 'Page', 'Name', 'Alias', 'Updated', 'Updated By', 'Type', 'Group', and 'Actions'. The 'Actions' column contains icons for edit, delete, and run. The sidebar on the right remains the same.

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	106 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	104 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	
2	STATES	states	104 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Interactive Report	Unassigned	
3	State	state	104 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	DML Form	Unassigned	
9999	Login Page	login	105 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Login	Unassigned	

- Es erscheint ein Login-Bildschirm, wo Sie sich mit Ihrem Username und Ihrem Password (selbe Zugangsdaten wie für den Workspace) anmelden.



- Nach dem Login erscheint die Seite **STATES** mit einem Interactive Report.

Apex Tutorial

sajjad.hanifa@hyand.com

## STATES

	Stts St ↑	Stts State Name	Stts Updated By	Stts Updated Dd
	AK	ALASKA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	AL	ALABAMA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	AR	ARKANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	AZ	ARIZONA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	CA	CALIFORNIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	CO	COLORADO	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	CT	CONNECTICUT	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	DC	DISTRICT OF COLUMBIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	DE	DELAWARE	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
	FL	FLORIDA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024

- Wenn Sie auf das **Stiftsymbol** in der linken Spalte klicken, öffnet sich ein modaler Dialog, in dem Sie die Daten ändern können.

The screenshot shows a table view titled "STATES" with columns: Stts St, Stts State Name, Stts Updated By, and Stts Updated Dd. A modal dialog box is open over the table, containing fields for "Stts State Name" (ALASKA), "Stts Updated By" (SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM), and "Stts Updated Dd" (8/22/2024). A red circle with the number 1 and the text "Modal Dialog has been opened" points to the top-left corner of the modal. At the bottom of the modal are "Cancel", "Delete", and "Apply Changes" buttons.

Stts St	Stts State Name	Stts Updated By	Stts Updated Dd
AK	ALASKA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AL	ALABAMA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AR	ARKANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AZ	ARIZONA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CA	CALIFORNIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CO	COLORADO	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CT	CONNECTICUT	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
DC	DISTRICT OF COLUMBIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
DE	DELAWARE	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
FL	FLORIDA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
GA	GEORGIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
HI	HAWAII	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IA	IOWA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IL	ILLINOIS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IN	INDIANA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
KS	KANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
KY	KENTUCKY	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024

- Fürs Erste lassen wir die Inhalte so wie sie sind und schließen den modalen Dialog wieder (über den **Cancel**-Button oder das x oben in der Ecke).
- Wechseln Sie nun zurück in den Tab **App Builder**.

The screenshot shows the "Pages - App Builder" tab selected in the browser. Below it, the "STATES" page is displayed in the App Builder interface. The page includes a header, a table with columns: Stts St, Stts State Name, Stts Updated By, and Stts Updated Dd, and a "Create" button. The table data is identical to the one in the previous screenshot. A red circle with the number 1 is placed near the top-left corner of the page area.

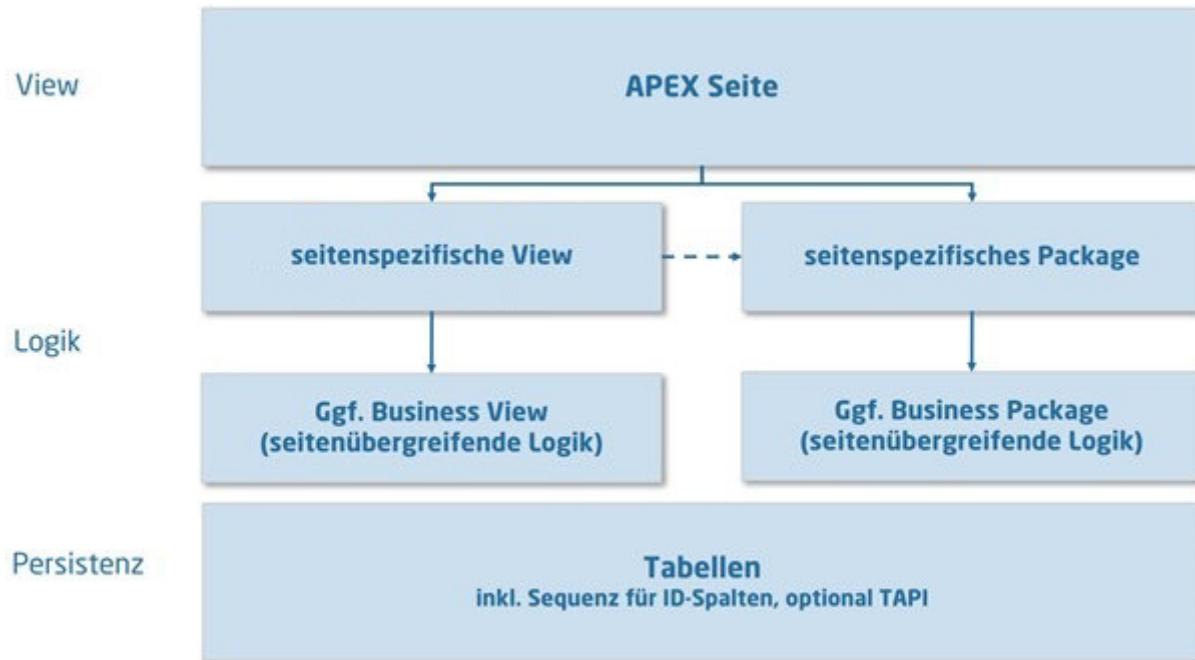
### 3. Zugriff auf Views statt auf Tabellen vornehmen

Um einen einheitlichen Zugriff auf die Daten zu gewähren, werden View-Schichten genutzt.

Mit Views kann man leicht aus großen Tabellen nur die wichtigsten Spalten selektieren, um diese anzuzeigen.

Bei einer View handelt es sich um eine in einer Datenbank gespeicherte SQL-Abfrage für Daten, welche von den Datenbankbenutzern genauso abgefragt werden kann, wie die Daten in einer Tabelle. Damit ist das Ergebnis einer View eine Art virtuelle Tabelle, die dynamisch aus Daten in der Datenbank generiert wird, wenn

der Zugriff auf die View angefordert wird. Ändern sich Daten in der Tabelle, werden die Änderungen auf die View gespiegelt.



Es bietet sich an, die Views auf zwei verschiedene Arten einzusetzen: Für jede APEX-Seite werden seitenspezifische Views erstellt. Diese enthalten die Informationen, die auf der spezifischen Seite angezeigt werden. Für jede Seite sollten daher eine oder mehrere Views angelegt werden.

Sollen Views seitenübergreifend verwendet werden, sollte eine Business View erstellt werden.

In diesem Tutorial wird ausschließlich auf seitenspezifische Views zurückgegriffen.

Im Folgenden werden nun die Views erstellt und die Zugriffe, die auf die Tabellen erfolgen, auf die Views umgestellt.

### 3.1 Tools

Im SQL Workshop werden Werkzeuge bereitgestellt, mit denen Datenbankobjekte angezeigt, erstellt und verwaltet werden können.

Eines der Werkzeuge ist **SQL-Commands**. In diesem können direkt SQL-Befehle eingegeben und ausgeführt werden.

Ein weiters Werkzeug ist der **Object Browser**. Mit diesem können Objekteigenschaften angezeigt und bearbeitet werden. Ebenso können hierüber neue Objekte erstellt werden.

Der **Object Browser** ist in zwei Bereiche unterteilt. Auf der linken Seite wird der Objektauswahlbereich angezeigt. Dort werden alle Datenbankobjekte eines bestimmten Typs aufgelistet, die im aktuellen Schema vorhanden sind. Auf der rechten Seite werden detaillierte Informationen zu den einzelnen Objekten angezeigt.

- Navigieren Sie über das Dropdown-Menü **SQL Workshop** zu dem Eintrag **Object Browser**.

The screenshot shows the APEX Application Builder interface. The top navigation bar has tabs for 'APEX', 'App Builder', and 'SQL Workshop'. The 'SQL Workshop' tab is active and highlighted with a green box and a red number 1. Below the tabs, there's a dropdown menu with 'Object Browser' selected, also highlighted with a red box and a red number 2. The main content area shows various application components like 'Run Application', 'Supporting Objects', 'Shared Components', 'Utilities', and 'Export / Import'. On the right side, there's a sidebar with sections for 'About', 'Tasks', and 'Working Copy Tasks'.

- Starten Sie den Assistenten zum Erstellen einer View. Öffnen Sie dazu das Dropdown-Menü über das + und klicken auf den Eintrag View.

The screenshot shows the APEX Application Builder interface with the 'Object Browser' tab selected. A dropdown menu is open over the '+ New Object' button, with 'View' highlighted and circled with red number 2. The main content area shows a 'Create Database Objects' section with cards for Table, View, Procedure, Function, Index, Sequence, and Type. The 'View' card is currently selected. The sidebar on the left lists database objects like Tables, Views, Indexes, etc.

Es öffnet sich ein Assistent zur Erstellung der View.

Nun müssen Sie den entsprechenden Code sowie einen Namen für die View hinterlegen. Um eine einheitliche Benennung über verschiedene Anwendungen hinweg zu erzielen, empfiehlt sich die Verwendung von Namenskonventionen.

In diesem Fall setzt sich die Bezeichnung der View wie folgt zusammen:

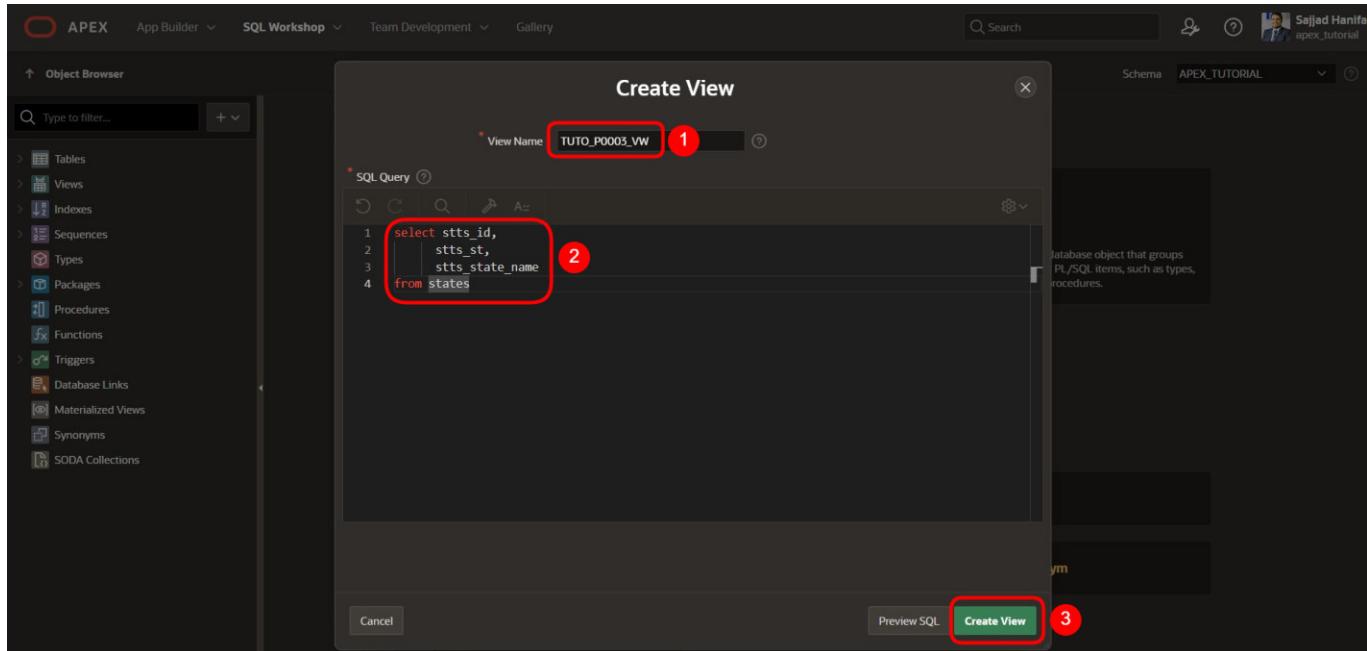
**<APP\_KUERZEL>\_P<PAGE\_ID>\_VW**

- Ersetzen Sie die Platzhalter mit den folgenden Werten:
  - <APP\_KUERZEL>: Kürzel für Ihre Anwendung, z.B. TUTO für Tutorial
  - <PAGE\_ID>: 0003 (Seitennummer, für die die View erstellt wird)
- So könnte Ihre View beispielsweise **TUTO\_P0003\_VW** heißen.

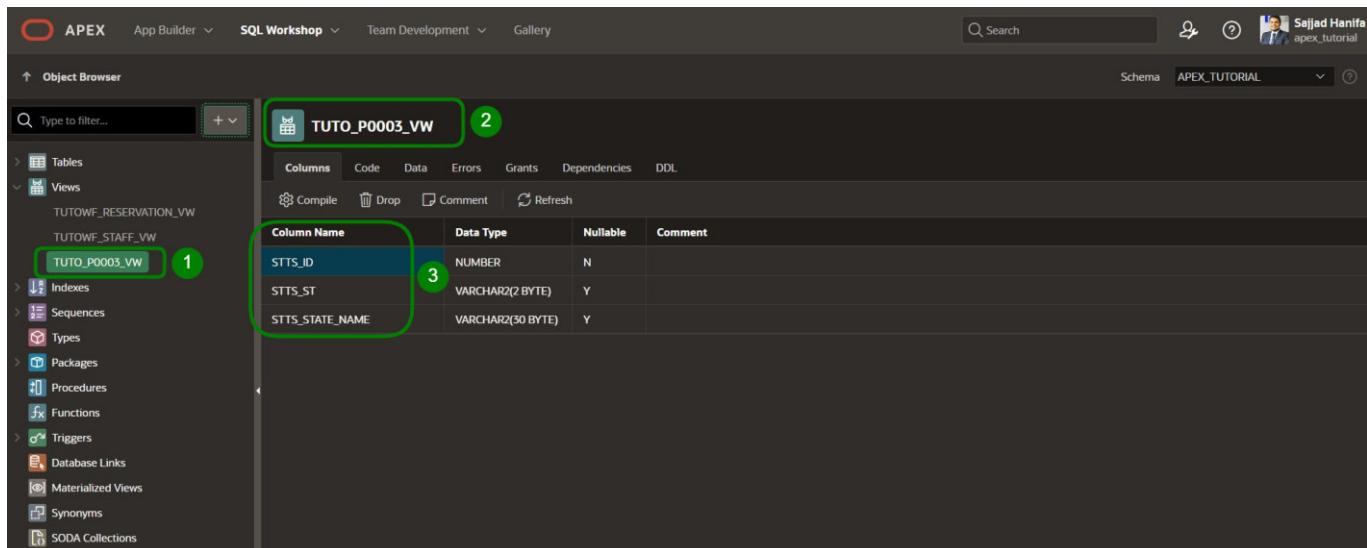
Als **Query** (eine Abfrage, die gezielt nach Daten sucht) fügen Sie folgenden Code ein:

```
select stts_id,
       stts_st,
       stts_state_name
  from states
```

- Achten Sie beim Einfügen auf die Formatierung der Abfrage. Sollte Ihre Formatierung nicht wie gezeigt aussehen, formatieren Sie sie entsprechend.



- Abschließend klicken Sie auf den Button **Create View**.
- So sollte Ihre fertige View aussehen:



## 3.2 Page Processes

**Page Processes** werden zu bestimmten, festgelegten Zeitpunkten ausgeführt, beispielsweise beim Aufrufen der Seite oder beim Speichern. Durch sie werden Aufrufe der Applikationslogik oder Datenbank-Operationen realisiert. Für die Verarbeitung eines Formulars sind in APEX zwei Prozesse verantwortlich: **Form – Initialization** und **Form – Automatic Row Processing (DML)**.

Beide werden automatisch beim Erstellen einer Formular-Seite mithilfe des Wizards generiert und sorgen dafür, dass die Eingabefelder beim Aufruf die richtigen Daten enthalten und dass die Werte beim Abschicken des Formulars in der entsprechenden Datenquelle gespeichert werden.

Im Folgenden wird die erstellte View dem DML-Prozess zugeordnet und einige kleinere Änderungen am Formular vorgenommen.

- Gehen Sie in den Page Designer, indem Sie oben in der Leiste auf den **App Builder** klicken, dann auf Ihre **Anwendung** und dann auf die Seite 3 - **State**.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. In the top navigation bar, 'Application 104' is selected. On the right, there's a sidebar with sections like 'About', 'Tasks', and 'Recently Edited Pages'. The main area displays a table of pages. A red arrow points from step 3 in the instructions to the 'State' row, which has a red box around it. The table columns include Page, Name, Alias, Updated, Updated By, Type, Group, and Actions. The 'Actions' column for the 'State' page contains icons for edit, delete, and run.

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	
2	STATES	states	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Interactive Report	Unassigned	
3	State	state	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	DML Form	Unassigned	
9999	Login Page	login	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Login	Unassigned	

- Klicken Sie auf die Region **State** und ändern Sie den **Table Name** auf die eben erstellte View **TUTO\_P0003\_VW**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer for 'Page 3: State'. The left sidebar shows the page structure with a 'State' region highlighted by a red box (step 1). The right panel shows the 'Region' and 'Attributes' tabs. The 'Source' tab is selected (step 2). A 'Pick Table Name' dialog is open, showing the 'Views' tab selected (step 3). The list of views includes 'TUTOWF\_RESERVATION\_VW', 'TUTOWF\_STAFF\_VW', and 'TUTO\_P0003\_VW' (step 4), with 'TUTO\_P0003\_VW' highlighted. The properties panel on the right shows the 'Table Name' set to 'STATES'.

- Klicken Sie nun auf den Reiter **Processing** (die beiden Pfeile links oben)

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is visible with a component named "State". In the center, a dialog header and content body are displayed. On the right, the "Identification" and "Source" sections of the properties panel are shown. The "Table Name" field is highlighted with a green box and labeled with a red number "1".

- Wählen Sie den Process **Process form State** aus, um das Processing anzupassen.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. The left sidebar is expanded to show the "Processing" section, where the "Processes" item is selected. Within "Processes", the "Process form State" item is highlighted with a red box and labeled with a red number "1".

- Ändern Sie den Target Type auf **Region Source**.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. The "Process" section of the properties panel is open, specifically the "Settings" tab. The "Target Type" dropdown is set to "Region Source" and is highlighted with a red box and labeled with a red number "2". Other settings like "Prevent Lost Updates" and "Lock Row" are also visible.

Dies sorgt nun dafür, dass für das Processing die gleiche Quelle verwendet wird, wie für die Region. In unserem Fall ist das die eben erstellte View. Wird in der Zukunft die Datenquelle der Region geändert, muss das Processing nicht mehr angepasst werden.

Wenn man in APEX Reports und Forms über den Wizard erstellt, werden die benötigten Standard-Processings (z.B. zum Einfügen oder Update von Daten) automatisiert erstellt.

- Gehen Sie danach wieder in den ersten Reiter **Rendering** mit der Übersicht der Elemente auf der Seite und klicken Sie unter State – Items auf **P3\_STTS\_ID**. Prüfen Sie, ob der **Type Hidden** ist. Wenn nicht, ändern Sie ihn entsprechend ab.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. The left sidebar shows the page structure: 'Page 3: State', 'Pre-Rendering', 'Components' (with 'Content Body' expanded), 'Dialog Header', 'Buttons' (with 'Close', 'Delete', and 'Next' expanded), and 'Dialog Footer'. In the 'Content Body' section, a 'State' component is selected, and its 'Items' list contains 'P3\_STTS\_ID', 'P3\_STTS\_ST', and 'P3\_STTS\_STATE\_NAME'. On the right, the 'Page Item' panel displays 'Identification' settings for 'P3\_STTS\_ID': 'Name' is 'P3\_STTS\_ID', 'Type' is currently set to 'Text' (highlighted by a red box), and 'Value Protected' is checked. A red box also highlights the 'Type Hidden' dropdown button. Other sections in the 'Identification' panel include 'Settings' (with a red box around the '4' icon) and 'Layout' (with a red box around the '3' icon). The 'Appearance' and 'Advanced' sections are also visible.

- Klicken Sie anschließend auf **Save**.

This screenshot shows the same APEX Page Designer interface as the previous one, but the 'Page Item' panel now shows 'Type Hidden' selected for 'P3\_STTS\_ID'. The 'Save' button in the top right toolbar is highlighted with a red box. The rest of the interface remains the same, showing the 'Rendering' tab and the modified component settings.

- Wechseln Sie zur Seite **STATES**, indem Sie den **Dialog** in der **Breadcrumb-Leiste** aufrufen und dort die Seite 2 **STATES** auswählen.

This screenshot shows the 'Page Finder' dialog box open in the APEX Page Designer. The 'Page Number' field is highlighted with a red box and contains the value '2'. The 'Page Name' column lists 'Global Page' for page 0, 'Home' for page 1, and 'STATES' for page 2. The 'Page Alias' column lists 'home' for page 0, 'home' for page 1, and 'states' for page 2. The 'Group' column is empty. The 'Save' button in the top right corner of the dialog is also highlighted with a red box. The background shows the same APEX interface as the previous screenshots.

- Im Page Designer klicken Sie im Bereich **States** unter Columns auf **STTS\_UPDATED\_BY** und setzen den **Type** auf **Hidden Column**. Das gleiche wiederholen Sie für die Spalte **STTS\_UPDATED\_DD** und klicken anschließend auf **Save**. Nun werden die entsprechenden Spalten im Report ausgeblendet.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. On the left, the 'Components' tree shows a 'Page 2: STATES' node with a 'Columns' section highlighted by a red box. This section contains columns for 'STTS\_ID', 'STTS\_ST', 'STTS\_STATE\_NAME', 'STTS\_UPDATED\_BY' (which is also highlighted with a red box), and 'STTS\_UPDATED\_DD'. On the right, the 'Identification' panel displays the properties for 'STTS\_UPDATED\_BY', specifically the 'Type' dropdown which is set to 'Hidden Column' and is also highlighted with a red box.

- Wenn Sie jetzt die Anwendung im anderen Tab aktualisieren, können Sie Ihre Änderungen sehen.

The screenshot shows the 'STATES' page of the application. The browser tab is labeled 'STATES' and has a red box around it. The page content is a table with the following data:

Stts St	Stts State Name	Stts Updated By	Stts Updated Dd
AK	ALASKA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AL	ALABAMA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AR	ARKANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
AZ	ARIZONA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CA	CALIFORNIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CO	COLORADO	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
CT	CONNECTICUT	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
DC	DISTRICT OF COLUMBIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
DE	DELAWARE	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
FL	FLORIDA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
GA	GEORGIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
HI	HAWAII	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IA	IOWA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IL	ILLINOIS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
IN	INDIANA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024

## 4. Interactive Grid

Ein **Interactive Grid** zeigt dem Datenbankbenutzer eine Reihe von festgelegten Datensätzen in einem durchsuchbaren, anpassbaren Bericht an. In diesem Bericht können die Datensätze geändert und aktualisiert werden. Außerdem ist es möglich, neue Datensätze hinzuzufügen und alte zu löschen.

In dieser Aufgabe wird ein **Interactive Grid** angelegt, um die oben genannten Funktionen nutzen zu können.

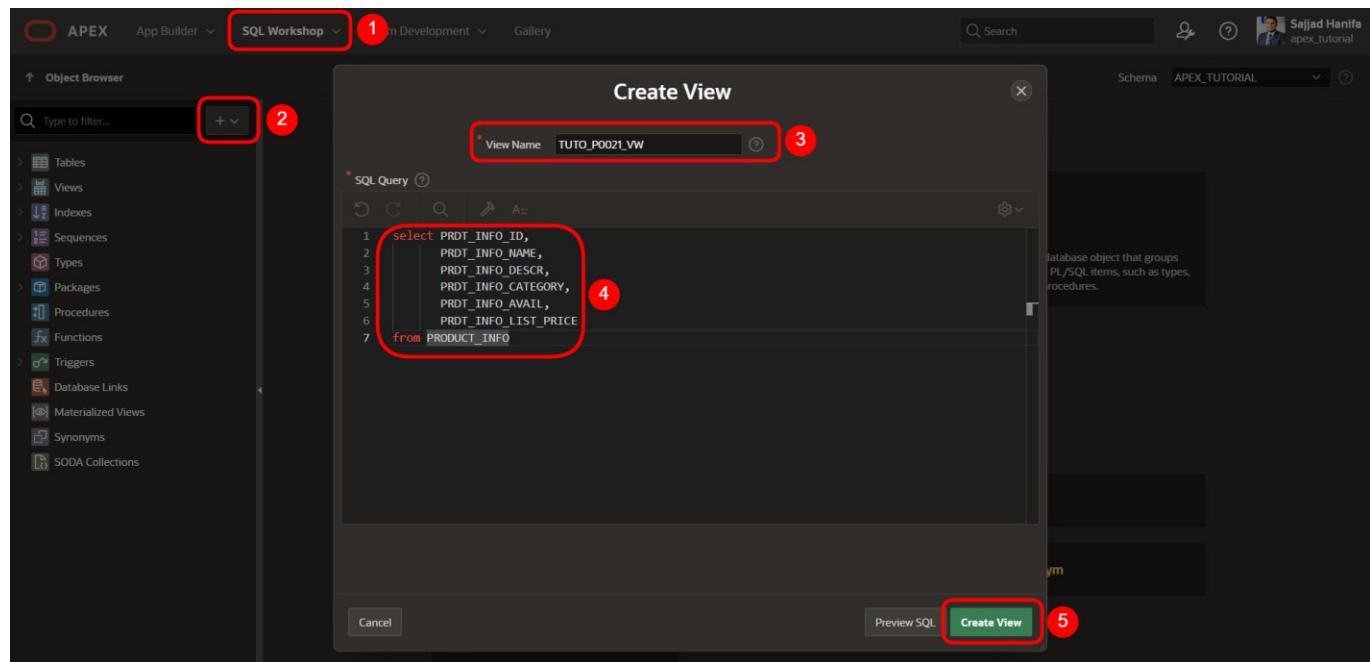
### 4.1 Erstellung der View

- Für diese Aufgabe muss zuerst eine **View** erstellt werden. Dazu gehen Sie wie in Aufgabe #03 über den **SQL Workshop** in den **Object Browser** und starten über das + den Assistenten zur Erstellung der **View**.

Dort geben Sie folgende Daten ein:

- View Name:** **TUTO\_P0021\_VW**
- Query:**

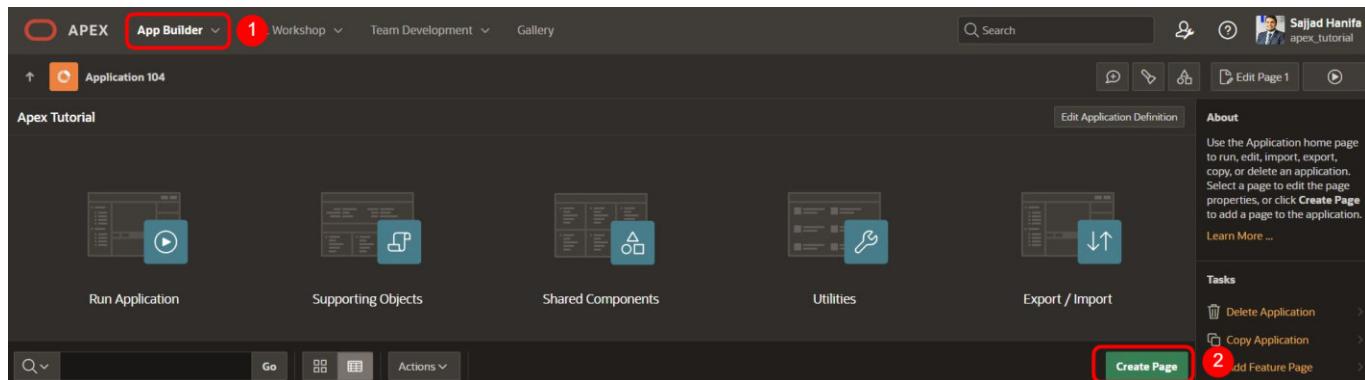
```
select PRDT_INFO_ID,
       PRDT_INFO_NAME,
       PRDT_INFO_DESCR,
       PRDT_INFO_CATEGORY,
       PRDT_INFO_AVAIL,
       PRDT_INFO_LIST_PRICE
  from PRODUCT_INFO
```



- Klicken Sie anschließend auf den Button **Next** und dann auf **Create View**.

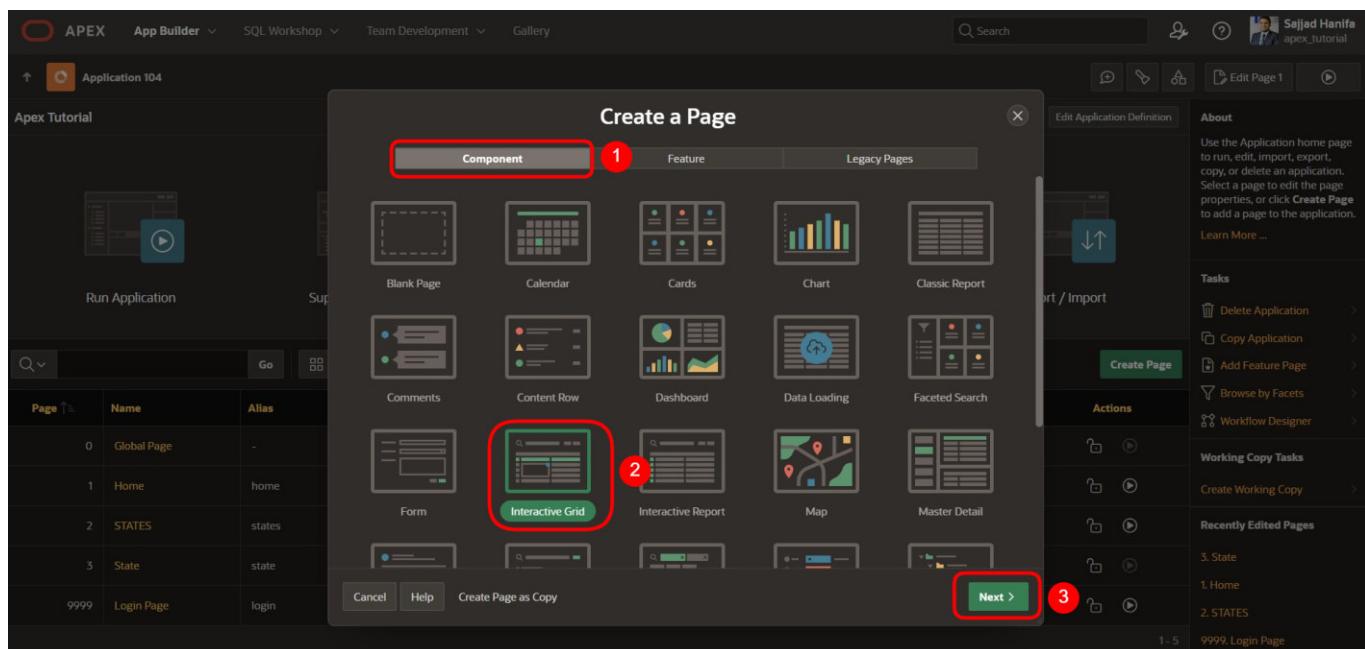
## 4.2 Create Page

- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.

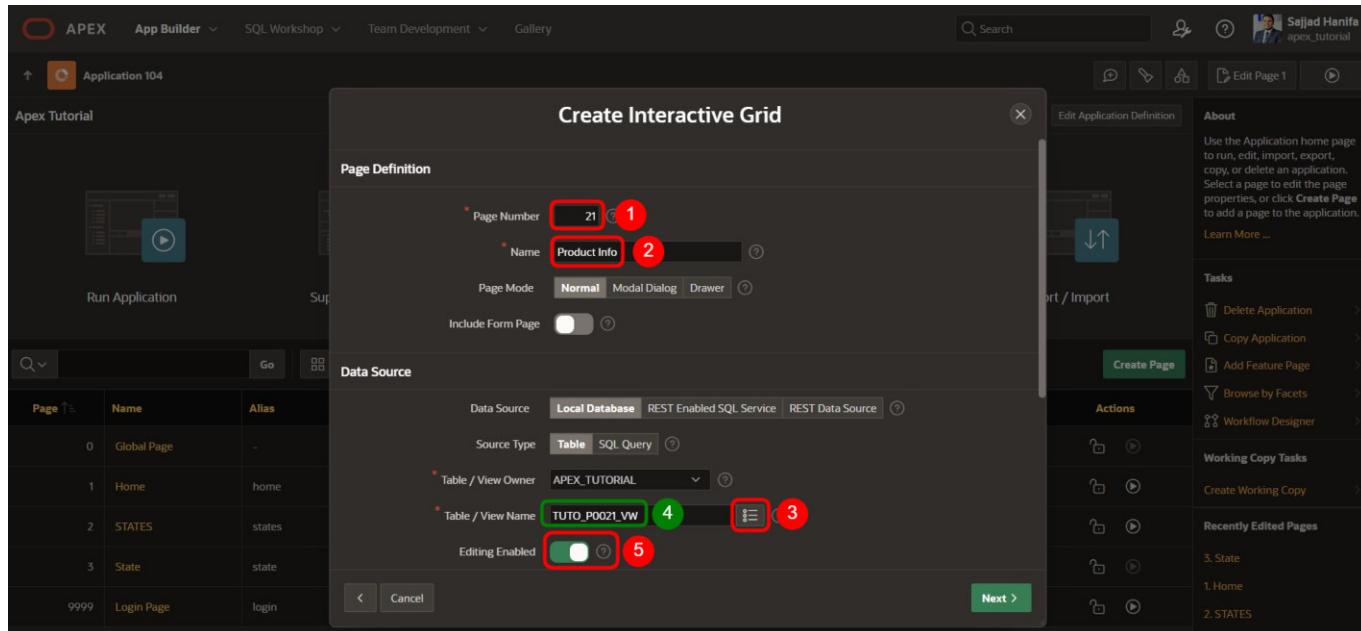


- Es startet der **Assistent** zum Erstellen einer **Seite**.

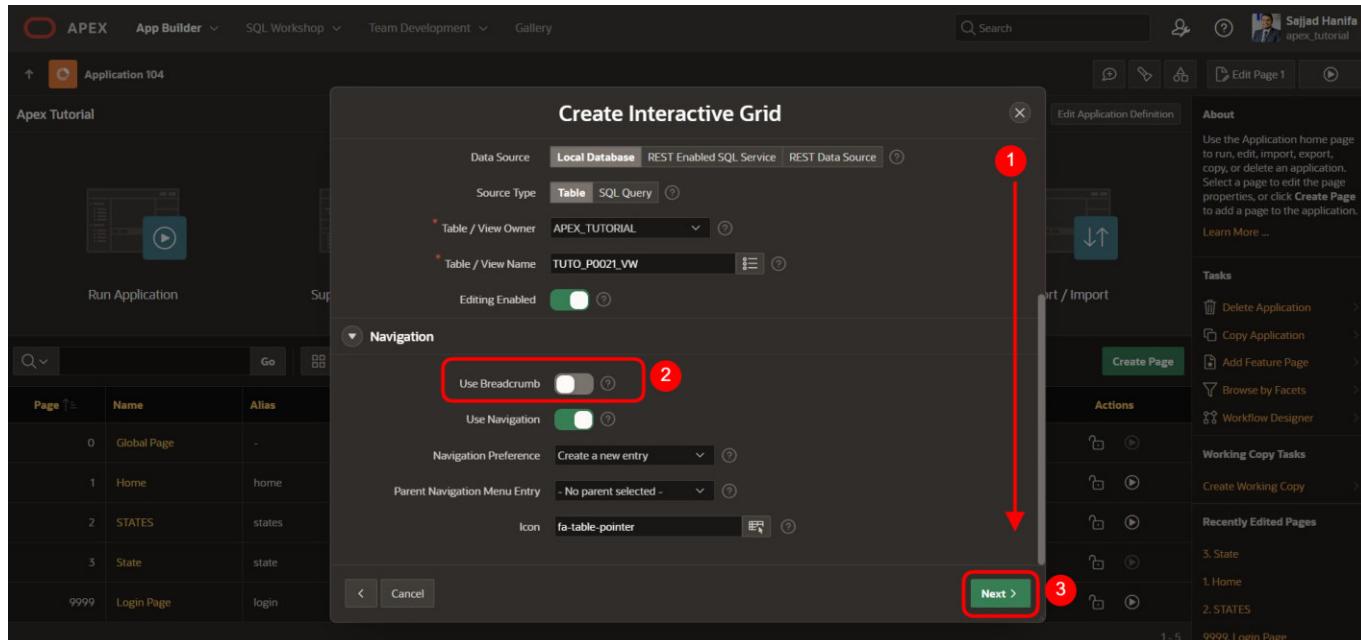
Wählen Sie den Seitentypen **Interactive Grid** aus. Der Wechsel zur nächsten Seite erfolgt automatisch, ansonsten klicken Sie auf den Button **Next**.



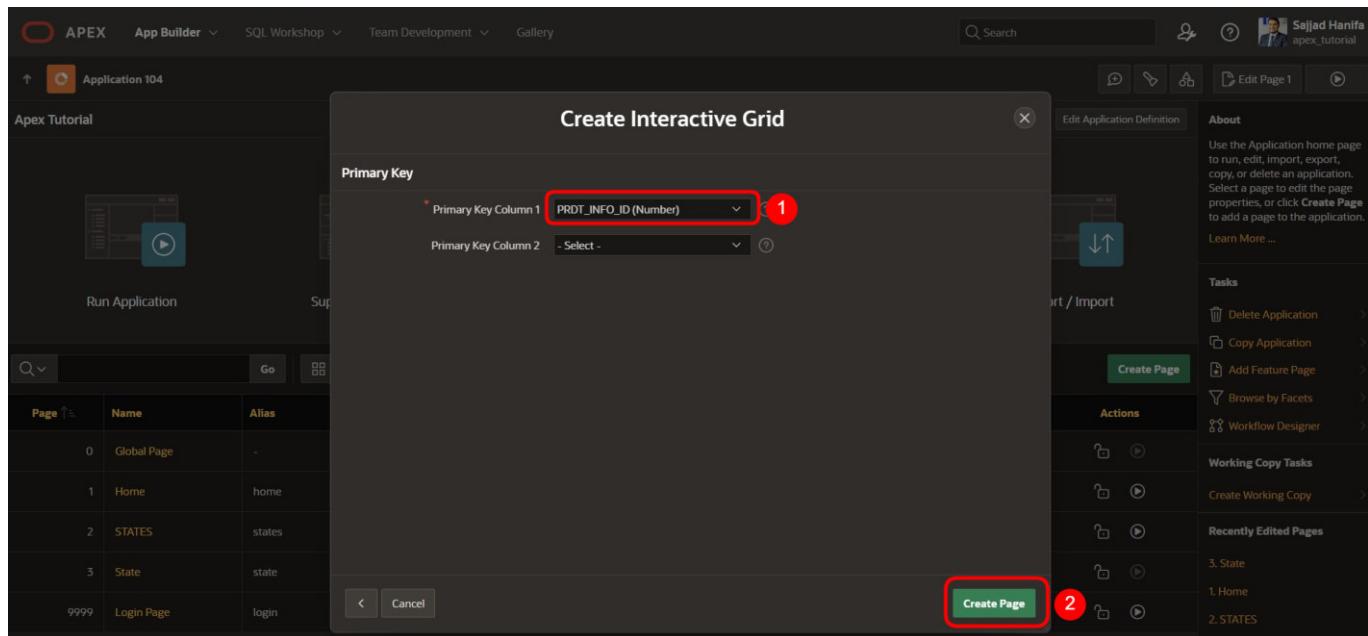
- Geben Sie als **Page Number 21** ein und als **Page Name Product Info**.
- Wählen Sie im Bereich Data Source die erstellte View zur *Product Info* als **Table / View** Name aus und aktivieren Sie nun die Bearbeitung im **Interactive Grid**, indem Sie **Editing Enabled** auf **enabled** stellen. Dies ist besonders wichtig, damit die Spalte APEX\$ROW\_SELECTOR erstellt werden kann.
- Öffnen Sie anschließend den Navigationsbereich.



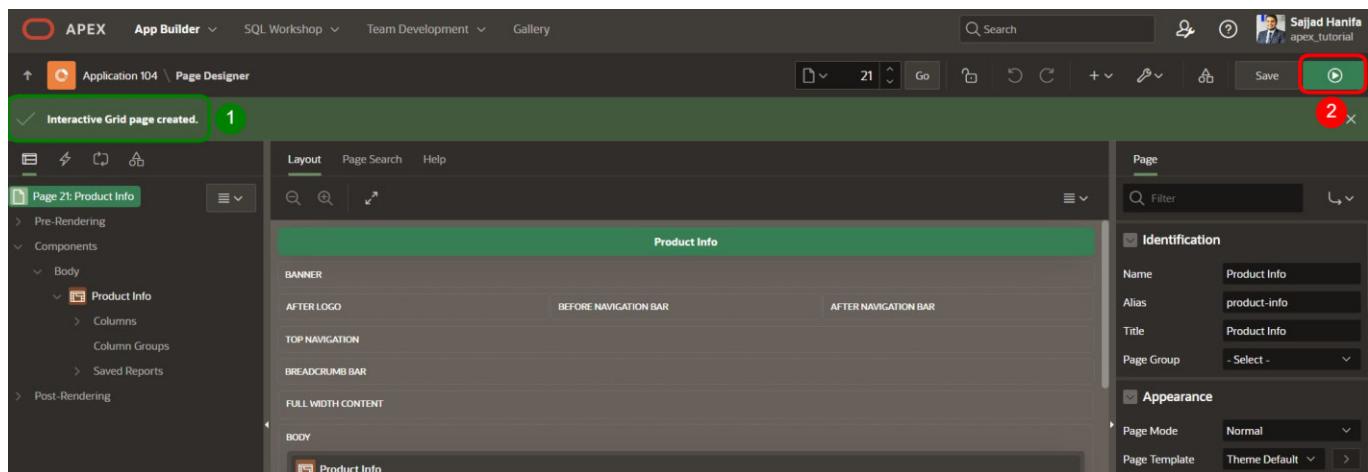
- Deaktivieren Sie hier die Breadcrumb und klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.



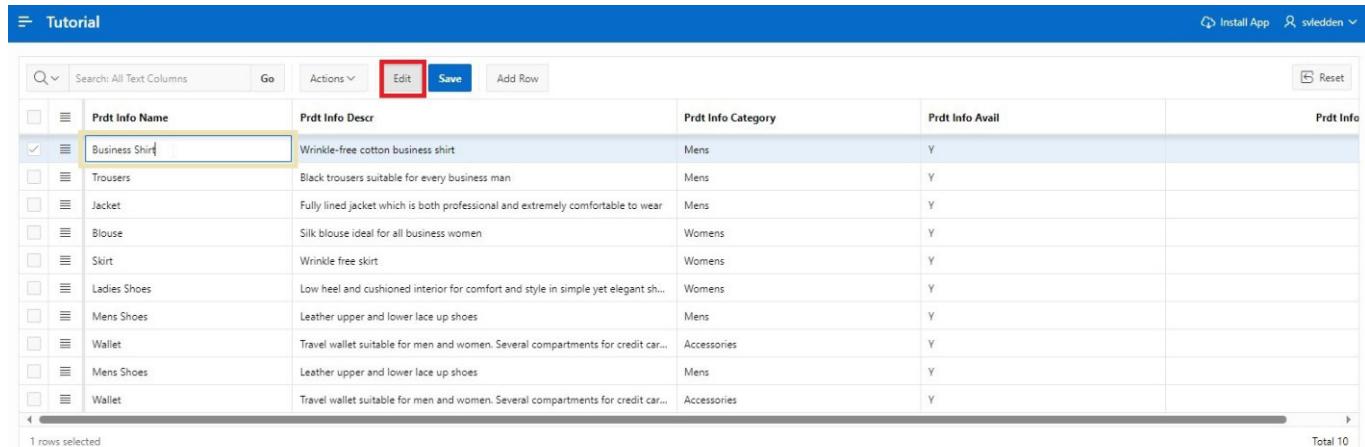
- Wählen Sie die Spalte **PRDT\_INFO\_ID (Number)** als **Primary Key Column 1** aus.



- Klicken Sie abschließend auf den Button **Create Page**.
- Die **Seite** mit dem **Interactive Grid** wurde erfolgreich erstellt. Starten Sie nun die **Seite**, indem Sie auf den **Run**-Button klicken



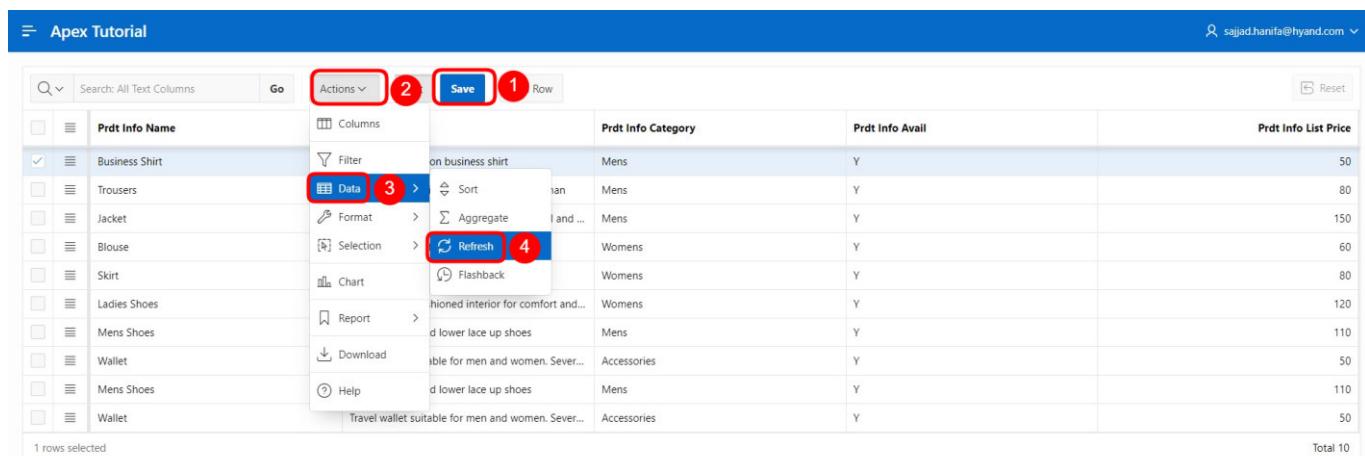
- Sie sehen nun das **Interactive Grid**. Zunächst bietet Ihnen das **Interactive Grid** einen Bericht über die bestehenden Daten. Über den Button **Add Row** können Sie einen neuen Datensatz direkt in dieser Tabelle anlegen.
- Außerdem können Sie bestehende Datensätze editieren. Hierzu können Sie mit einem **Doppelklick** einen Eintrag auswählen, woraufhin der Cursor in dem entsprechenden Feld angezeigt wird. Wenn der Edit-Modus aktiviert ist, reicht auch ein einfacher Klick aus. Über den Button **Edit** lässt sich dieser Modus aktivieren bzw. deaktivieren.



	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info
<input checked="" type="checkbox"/>	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	
<input type="checkbox"/>	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	
<input type="checkbox"/>	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	
<input type="checkbox"/>	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	
<input type="checkbox"/>	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	
<input type="checkbox"/>	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant sh...	Womens	Y	
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit car...	Accessories	Y	
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit car...	Accessories	Y	

1 rows selected Total 10

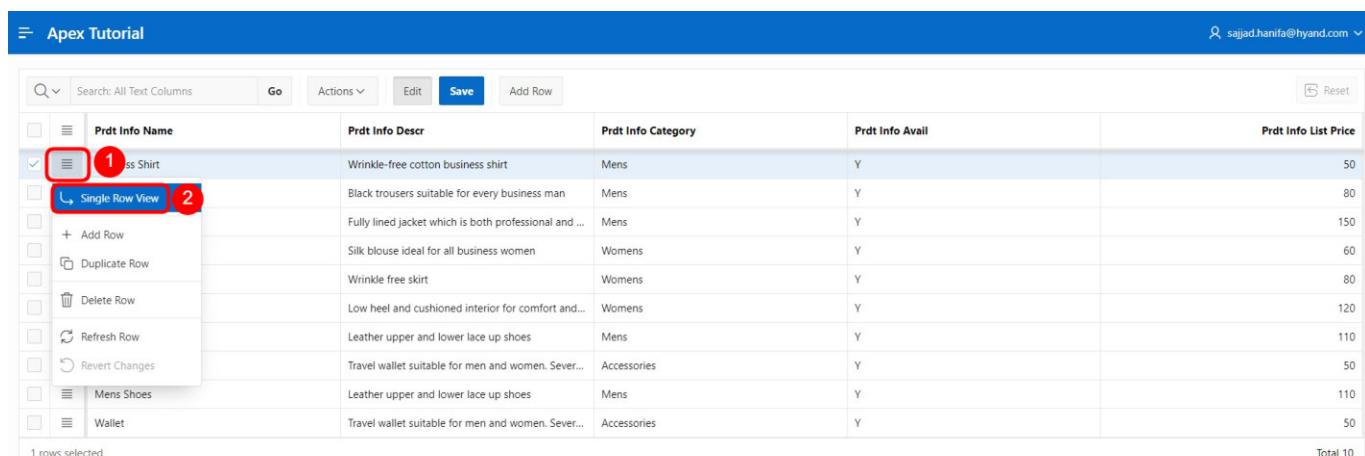
- Die von Ihnen durchgeführten Änderungen finden zunächst nur in Ihrem Browser statt. Um die Änderungen zu speichern, klicken Sie auf den Button **Save**. Alternativ können Sie auch unerwünschte Änderungen widerrufen, indem Sie das **Dropdown-Menü Actions** öffnen und hier den Eintrag **Refresh** unter **Data** auswählen. So werden die ursprünglichen Daten aus der Datenbank erneut geladen.



	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
<input checked="" type="checkbox"/>	Business Shirt	on business shirt	Mens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Trousers	Filter	Mens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Jacket	Sort	Mens	Y	150
<input type="checkbox"/>	Blouse	Aggregate	Mens	Y	60
<input type="checkbox"/>	Skirt	Data	Womens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Ladies Shoes	Selection	Womens	Y	120
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Chart	Womens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Report	Womens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Download	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Help	Mens	Y	50

1 rows selected Total 10

- Des Weiteren steht Ihnen eine Detailansicht einzelner Datensätze zur Verfügung. Klicken Sie dafür auf den kleinen Button links neben einem Datensatz und wählen Sie den Eintrag **Single Row View**.



	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
<input checked="" type="checkbox"/>	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Single Row View	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
<input type="checkbox"/>	+ Add Row	Fully lined jacket which is both professional and ...	Mens	Y	150
<input type="checkbox"/>	Duplicate Row	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
<input type="checkbox"/>	Delete Row	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Refresh Row	Low heel and cushioned interior for comfort and...	Womens	Y	120
<input type="checkbox"/>	Revert Changes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	Y	50
<input type="checkbox"/>	Wallet	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110

1 rows selected Total 10

- Nun sehen Sie nur noch die Daten zum ausgewählten Datensatz. Über den Button **Report View** gelangen Sie wieder zurück zur Tabellenansicht.

Report View 1

Prdt Info Name	Business Shirt
Prdt Info Descr	Wrinkle-free cotton business shirt
Prdt Info Category	Mens
Prdt Info Avail	Y
Prdt Info List Price	50

- Je nach Auflösung und Menge der angezeigten Spalten kann es passieren, dass horizontales Scrolling nötig wird

Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to w...	Mens	Y	150
Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant ...	Womens	Y	120
Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit ...	Accessories	Y	50
Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit ...	Accessories	Y	50

- Um dennoch den Überblick zu behalten, lassen sich Spalten fixieren. **Fixierte Spalten** bleiben bei horizontalem Scrollen stehen. Klicken Sie auf die **Spalte Product Name** und wählen das **Symbol für Freeze** aus.

Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
Jacket	Fully lined jacket which is both professional and ...	Mens	Y	150
Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
Business Shirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
Jacket	Low heel and cushioned interior for comfort and...	Womens	Y	120
Blouse	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
Business Shirt	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	Y	50
Jacket	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
Blouse	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	Y	50

- Nun wird die Spalte *Product Name* fixiert dargestellt und es bleibt auch bei horizontalem Scrolling ersichtlich, auf welches Produkt sich die übrigen Spalten beziehen.

The screenshot shows a table with columns: Prdt Info Name, Prdt Info Category, Prdt Info Avail, and Prdt Info List Price. A green box highlights the first column, and a red box highlights the second column. A red arrow points from the bottom of the red box to a circled number '1' at the bottom center of the table.

Prdt Info Name	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
Business Shirt	Mens	Y	50
Trousers	Mens	Y	80
Jacket	Mens	Y	150
Blouse	Womens	Y	60
Skirt	Womens	Y	80
Ladies Shoes	Womens	Y	120
Mens Shoes	Mens	Y	110
Wallet	Accessories	Y	50
Mens Shoes	Mens	Y	110
Wallet	Accessories	Y	50

## 5. Master-Detail-Detail

Master – Detail Regionen sind praktisch, wenn man auf einer Seite Daten aus voneinander abhängigen Tabellen darstellen möchte.

In diesem Beispiel enthält die erste Tabelle die Kundendaten, die zweite Tabelle die Bestellungen pro Kunde und die dritte Tabelle die Artikel (Items) der Bestellung.

Beim Auswählen eines Datensatzes ändern sich die Inhalte der Tabellen und man kann für einen Kunden alle Bestellungen und nach Auswahl einer Bestellung jeweils alle zugehörigen Artikel auf einer Seite einsehen.

### 5.1 Erstellung der Views

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe werden vier Views benötigt. Erstellen Sie diese nach den folgenden Vorgaben:

- TUTO\_P0031\_1\_VW

```
select ordr_id,
       ordr_ctmr_id,
       ordr_total,
       ordr_dd,
       ordr_user_name,
       ordr_tags
  from orders
```

- TUTO\_P0031\_2\_VW

```
select ordr_item_id,
       ordr_item_ordr_id,
       ordr_item_prdt_info_id,
       ordr_item_unit_price,
```

```
    ordr_item_quantity  
  from order_items
```

- TUTO\_P0031\_3\_VW

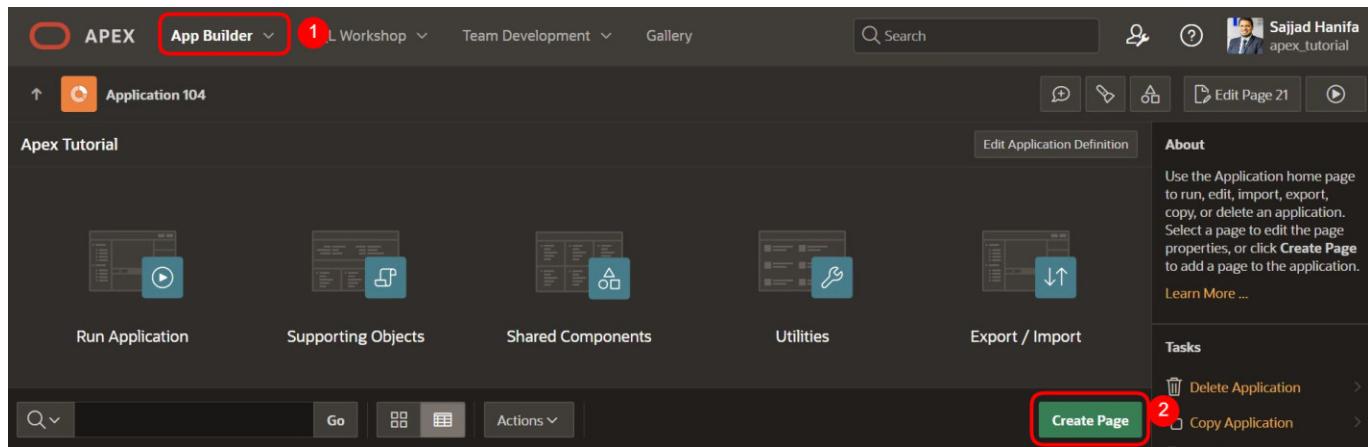
```
select prdt_info_id,  
       prdt_info_name,  
       prdt_info_descr,  
       prdt_info_category,  
       prdt_info_avail,  
       prdt_info_list_price,  
       prdt_info_product_image,  
       prdt_info_mimetype,  
       prdt_info_filename,  
       prdt_info_image_last_update,  
       prdt_info_tags  
  from product_info
```

- TUTO\_P0031\_4\_VW

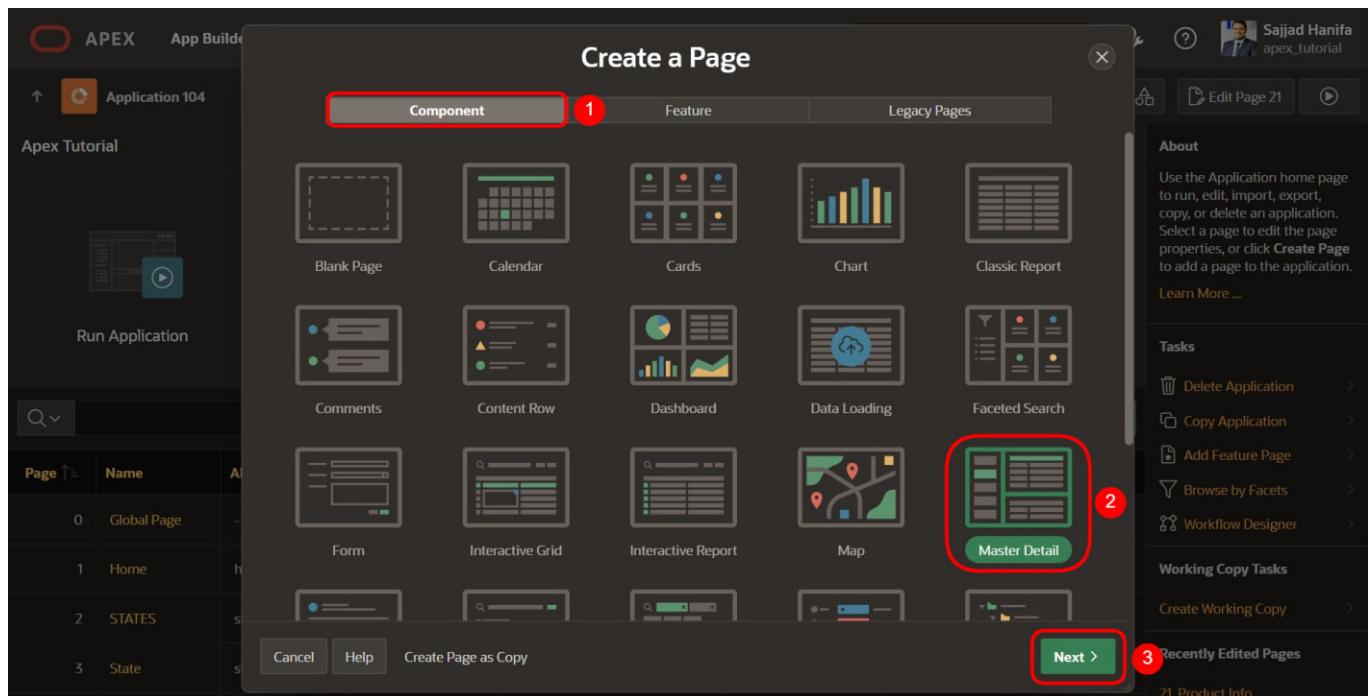
```
select ctmr_id,  
       ctmr_frst_name,  
       ctmr_last_name,  
       ctmr_street_address1,  
       ctmr_street_address2,  
       ctmr_state,  
       ctmr_postal_code,  
       ctmr_email,  
       ctmr_phone_number1,  
       ctmr_phone_number2,  
       ctmr_url,  
       ctmr_credit_limit,  
       ctmr_tags  
  from customers
```

## 5.2 Erstellung einer Master-Detail-Detail Seite

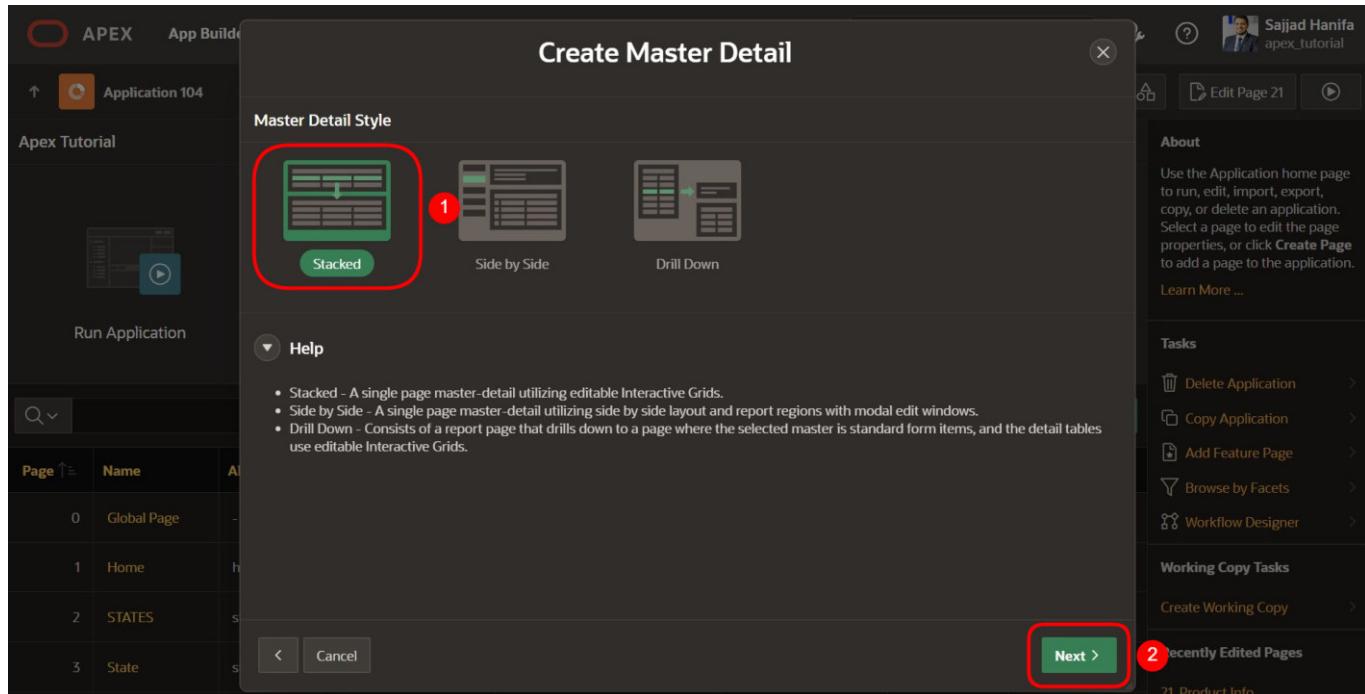
- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.



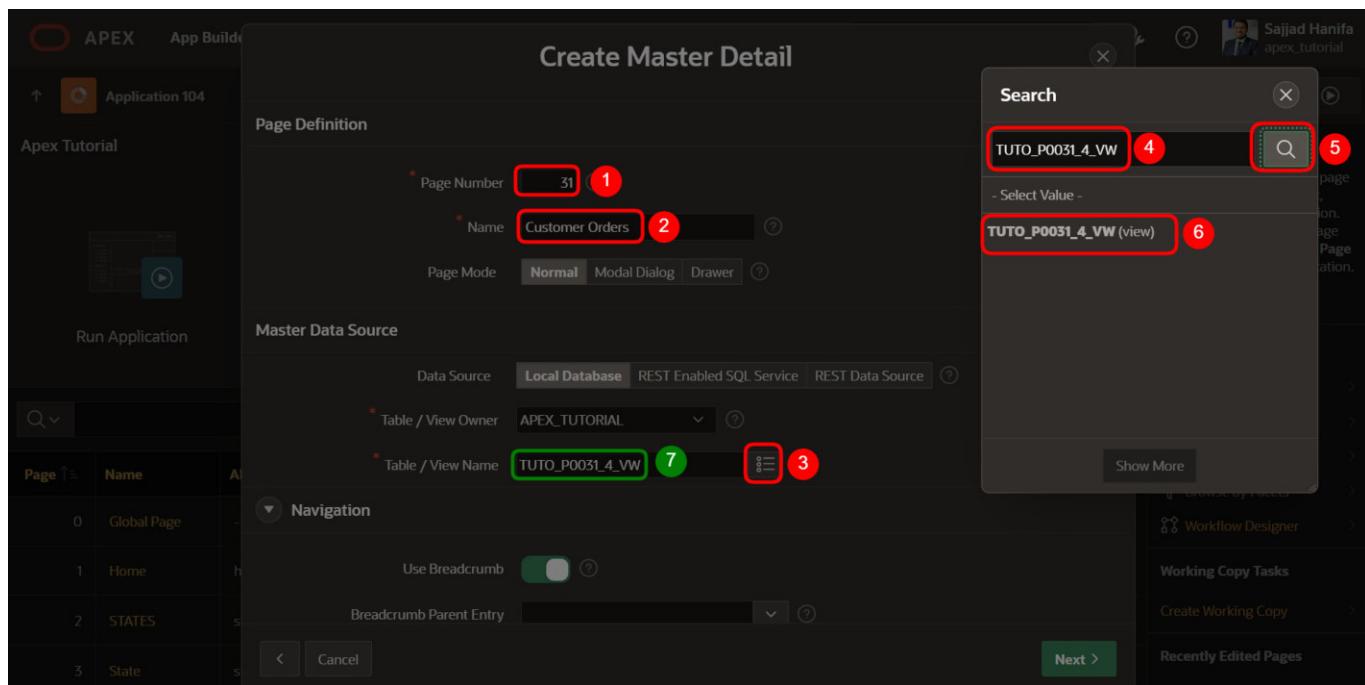
- Wählen Sie als Seitentypen **Master Detail** aus.



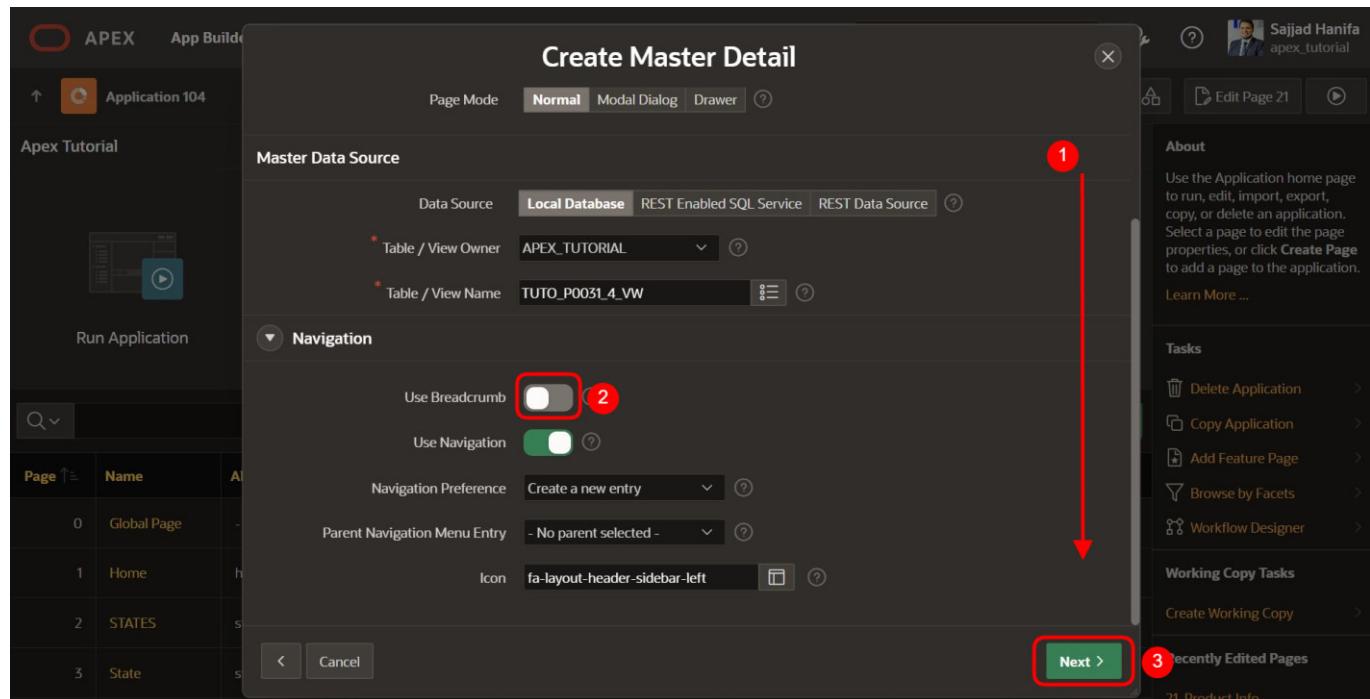
- Wählen Sie als Bereichstypen **Stacked** aus.



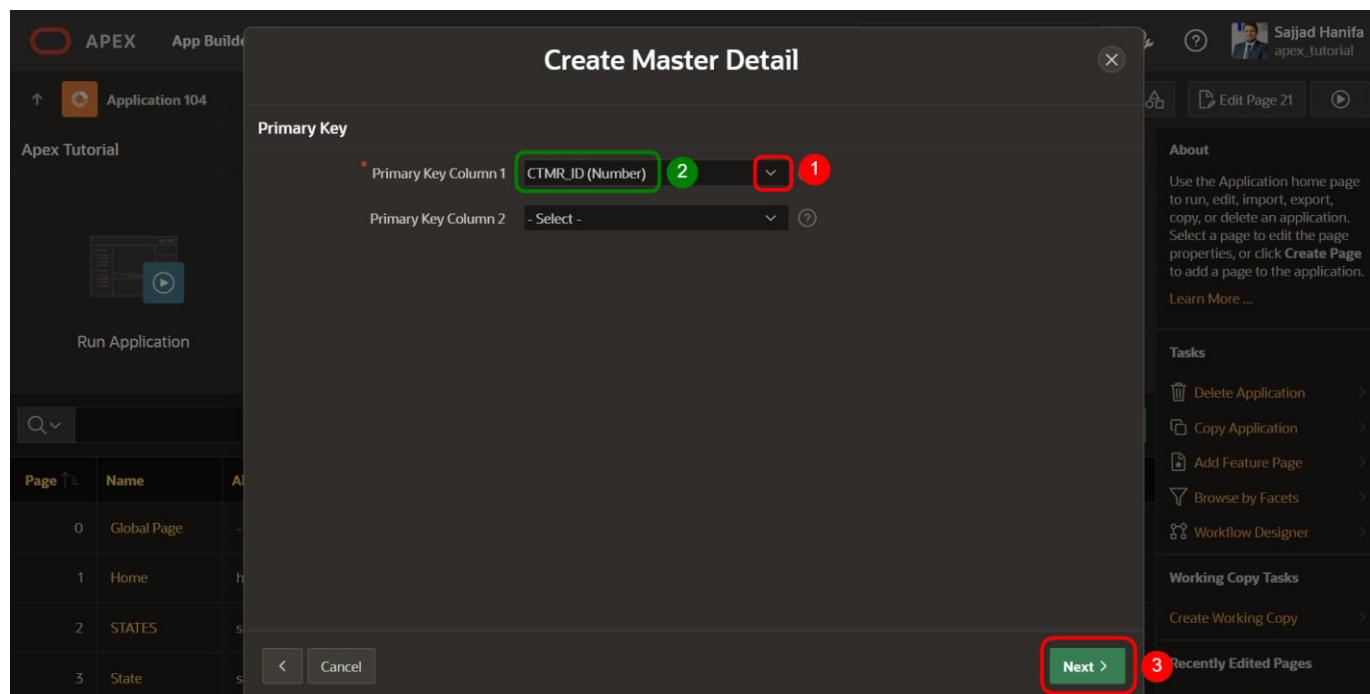
- Geben Sie als **Page Number 31** ein und als **Page Name Customer Orders**.
- Wählen Sie im Bereich Master Data Source zunächst die erstellte View für die Master Region als **Table / View Name** aus (*TUTO\_P0031\_4\_VW*).
- Öffnen Sie anschließend den Navigationsbereich.



- Deaktivieren Sie hier die **Breadcrumb** und klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.



- Wählen Sie als **Primary Key Column 1** die Spalte **CTMR\_ID (Number)** und klicken Sie auf den Button **Next**.



Eine Region ist ein Bereich auf einer Seite, der als Container für Inhalte dient. Diese Inhalte können z.B. Items oder Unterregionen sein. Regionen können verwendet werden, um Seitenelemente zu gruppieren. Jede Seite in APEX kann eine beliebige Anzahl von Regionen beinhalten.

- Als nächstes wird die **Detail Region** konfiguriert. Ändern Sie dazu die folgende Felder wie angegeben ab:

Detail Region Title	Orders by Customer
---------------------	--------------------

| Show Only Related Tables | No |

Table / View Name	View zur Tabelle Orders (TUTO_P0031_1_VW)

- Klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.
- Füllen Sie hier die Felder wie folgt aus und klicken Sie anschließend auf **Create Page**:

Primary Key Column	ORDER_ID
Master Column	CTMR_ID
Detail Column	ORDR_CTMR_ID

Detail Primary Key	Master - Detail Relationship

- Ihnen wird nun der **Page Designer** der Seite 31 angezeigt. Über den **Run-Button** können Sie Ihre soeben erstellte Seite betrachten.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. The search bar contains 'Search'. On the right, there's a user profile for 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial'. The main area displays a 'Customer Orders' page with sections for 'BANNER', 'AFTER LOGO', 'BEFORE NAVIGATION BAR', 'AFTER NAVIGATION BAR', 'TOP NAVIGATION', and 'BREADCRUMB BAR'. Below these are 'Regions', 'Items', and 'Buttons' tabs. A toolbar below the regions tab includes icons for 'Avatar', 'Badge', 'Breadcrumb', 'Calendar', and 'Cards'. The right sidebar is titled 'Page' and contains sections for 'Identification' (Name: Customer Orders, Alias: customer-orders, Title: Customer Orders, Page Group: - Select -) and 'Appearance' (Page Mode: Normal, Page Template: Theme Default). The status bar at the bottom left shows a green checkmark and the text 'Master Detail page created.' followed by a circled number 1. The top right corner features a green 'Run' button with a play icon, which is circled in red with a circled number 2.

- Zur besseren Lesbarkeit der Spalten empfiehlt es sich, die **Spaltenüberschriften** anzupassen. Klicken Sie dazu auf die jeweiligen Spalten in den Interactive Grids (z.B. CTMR\_FRST\_NAME im Grid Customer Orders) und ändern Sie die Spaltenüberschrift bei Heading rechts in den Spalteneigenschaften.

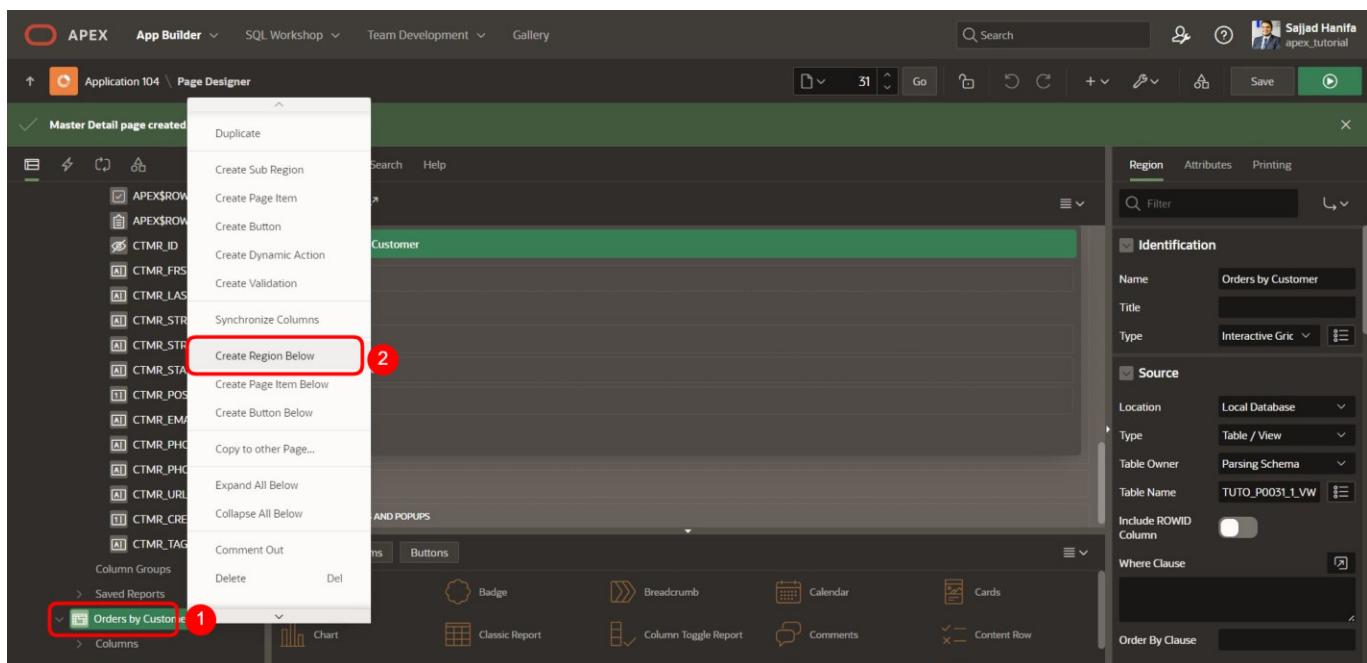
The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer with the 'Customer Orders' page open. The left sidebar lists columns: 'APEX\$ROW\_SE', 'APEX\$ROW\_ACTION', 'CTMR\_ID', 'CTMR\_FRST\_NAME' (highlighted with a red box and circled with number 1), 'CTMR\_LAST\_NAME', 'CTMR\_STREET\_ADDRESS', 'CTMR\_STREET\_ADDRESS', 'CTMR\_STATE', 'CTMR\_POSTAL\_CODE', 'CTMR\_EMAIL', 'CTMR\_PHONE\_NUMBER', 'CTMR\_PHONE\_NUMBER', 'CTMR\_URL', 'CTMR\_CREDIT\_LIMIT', and 'CTMR\_TAGS'. A green circle with number 3 is placed over the grid area. The right sidebar is titled 'Column' and shows properties for 'CTMR\_FRST\_NAME': 'Column Name' is 'CTMR\_FRST\_NAME', 'Type' is 'Text Field', 'Heading' is 'First Name' (highlighted with a red box and circled with number 2), 'Alignment' is 'Left', 'Alternative Label' is empty, 'Settings' include 'Trim Spaces: Leading and Trailing' and 'Text Case: No Change', and 'Layout' is empty. The top right corner features a green 'Run' button with a play icon, which is circled in red with a circled number 4.

- Wiederholen Sie den Vorgang für die weiteren Spalten. Über den **Run-Button** können Sie die veränderte Seite betrachten.

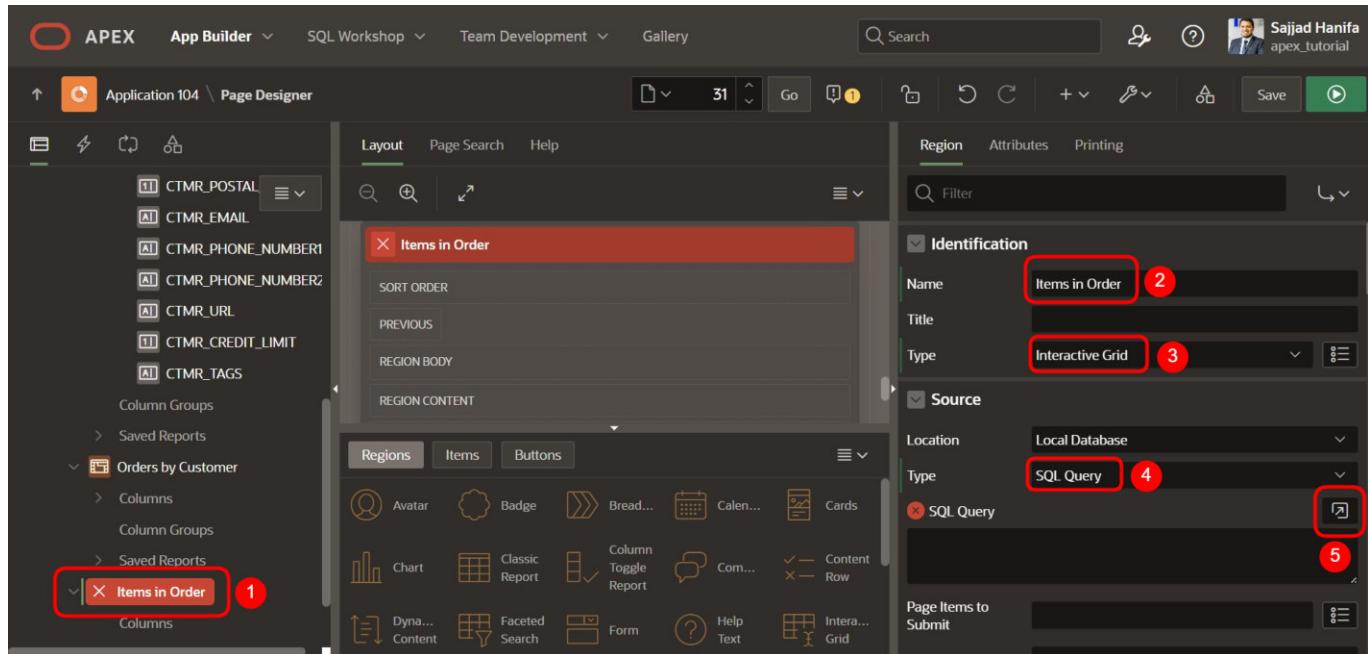
1 rows selected      Total 7

1 rows selected      Total 1

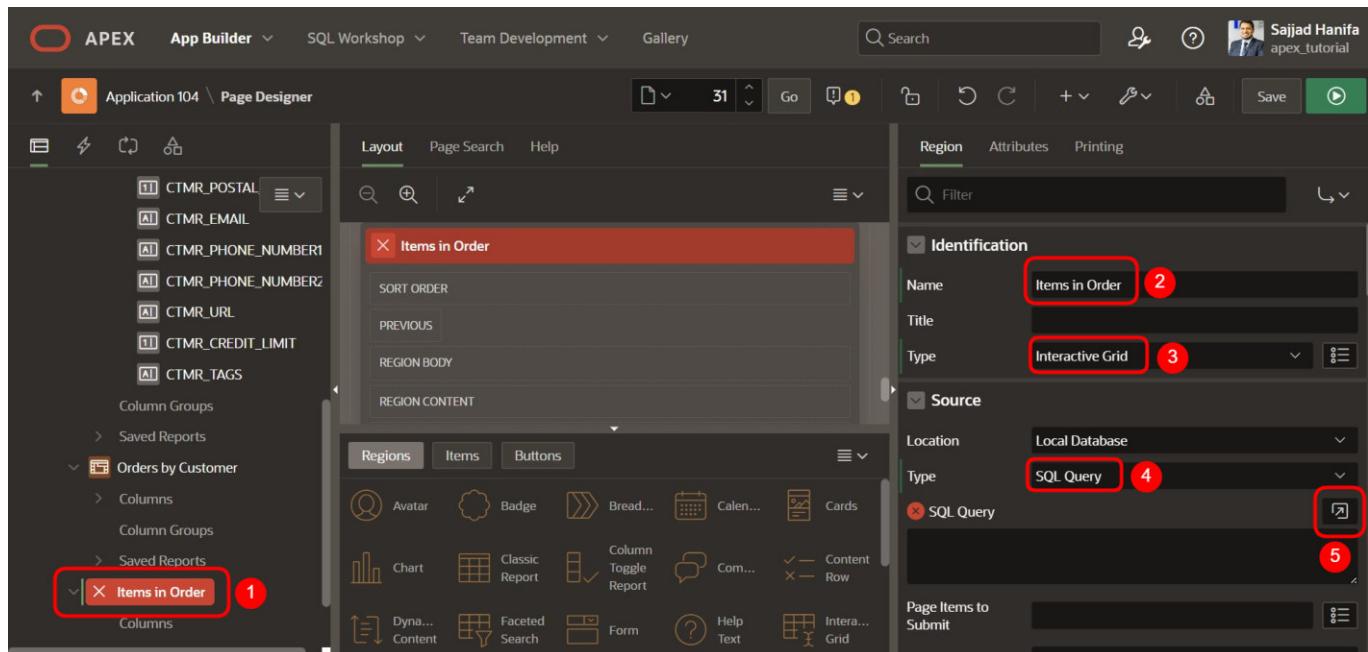
- Da bisher jedoch lediglich eine **Master-Detail** Seite erstellt wurde, wird nun eine weitere **Detail-Region** benötigt. Klicken Sie mit der **rechten Maustaste** auf die Region **Orders by Customer** und wählen Sie den Eintrag **Create Region Below** aus.



- Ändern Sie anschließend den **Title** zu **Items in Order** und den **Type** zu **Interactive Grid**. Ändern Sie anschließend unter Source den **Type** zu **SQL Query**.



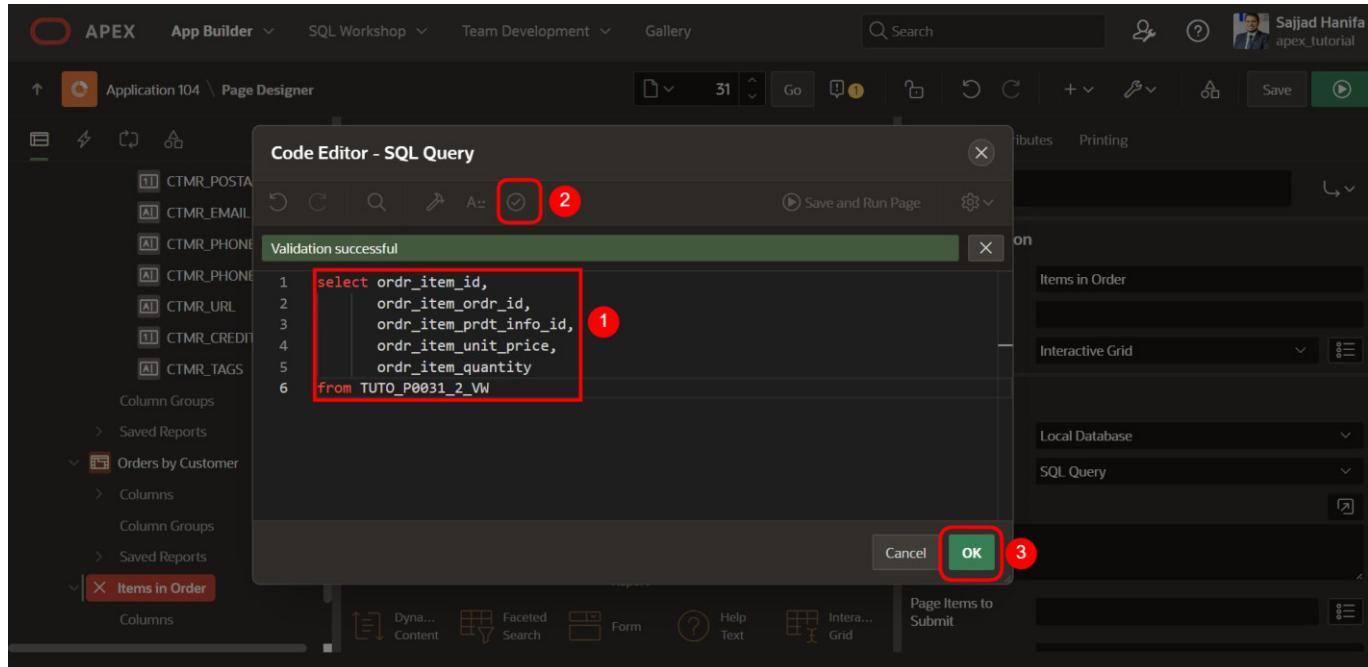
- APEX markiert nun unter Source das Feld für die **SQL Query** rot. Hier muss eine entsprechende Query hinterlegt werden, um die Seite lauffähig zu speichern. Sie können entweder direkt in dem Feld tippen oder den Code Editor als modalen Dialog anzeigen lassen. Klicken Sie auf den Button über dem Feld, um den Code Editor aufzurufen.



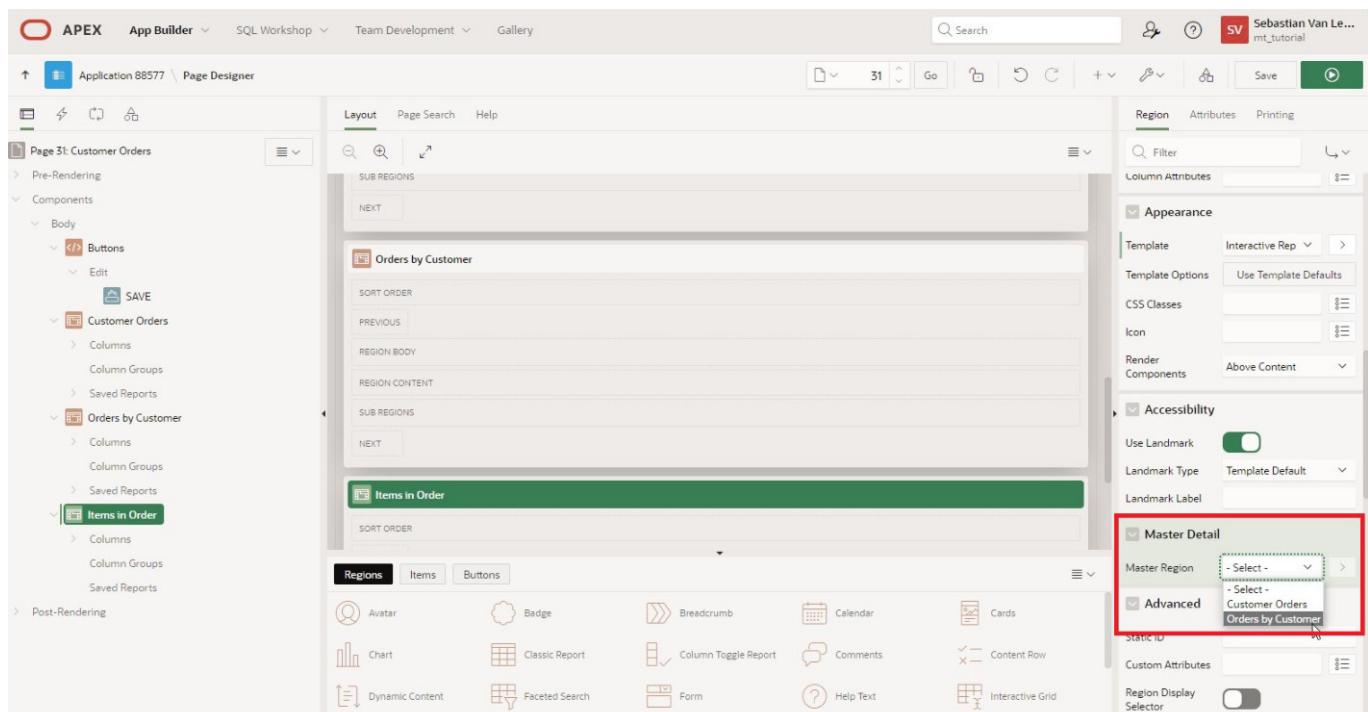
- Der Code Editor ermöglicht das komfortable Schreiben von SQL-Code und unterstützt den Entwickler mit Zusatzfunktionen wie z. B. Syntax Highlighting und der Validierung des Codes. Geben Sie folgenden Code in dem Code-Editor ein:

```
select ordr_item_id,
       ordr_item_ordr_id,
       ordr_item_prdt_info_id,
       ordr_item_unit_price,
       ordr_item_quantity
  from TUTO_P0031_2_VW
```

- Anschließend können Sie auf das Häkchen im Code-Editor klicken und die Query von APEX validieren lassen. Sollte alles korrekt sein, wird APEX Ihnen eine entsprechende Rückmeldung geben.
- Klicken Sie anschließend auf den Button **OK**.



- Wählen Sie bei **Master Detail** die Region **Orders by Customer** als Master Region aus.



- Klicken Sie nun im linken Bereich des Page Designers in der Region **Items in Order** unter Columns auf die Spalte **ORDR\_ITEM\_ORDR\_ID**. Wählen Sie anschließend im rechten Bereich die Spalte **ORDR\_ID** als **Master Column** aus. Dadurch wird die Verknüpfung zwischen den zwei Regionen hergestellt.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. On the left, the sidebar lists components such as 'Buttons', 'Customer Orders', and 'Orders by Customer'. The main area contains two regions: 'Orders by Customer' and 'Items in Order'. The right sidebar is focused on the configuration of a column, specifically 'ORDR\_ITEM\_ORDR\_ID', which is set as the 'Master Column'. A red box highlights the 'Master Detail' section.

- Speichern Sie die Änderungen, indem Sie den Button **Save** drücken. Alternativ können Sie direkt den Button **Run** klicken, um zu speichern und daraufhin die Seite aufzurufen.
- Auf der von Ihnen erstellten Seite sind nun drei **Interactive Grids** zu sehen. Wählen Sie in der obersten Region einen beliebigen Eintrag (Kunden) aus.

The screenshot shows the Oracle APEX application running. The sidebar has a 'Customer Orders' button highlighted with a red box and a red circle containing the number '1'. The main area is a grid of customer data. A specific row for 'John Dulles' is highlighted with a red box and a red circle containing the number '2'. Below the grid, a summary table shows details for this row.

	Ordr Total	Ordr Dd	Ordr User Name	Ordr Tags
2380	8/17/2016	DEMO	LARGE ORDER	

- In der mittleren Region werden nun alle Bestellungen dieses Kunden angezeigt. Wählen Sie auch hier einen beliebigen Eintrag (Bestellung) aus.

The screenshot shows three stacked Interactive Grids. The top grid is titled 'Customer Orders' and displays a list of customers with columns for First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Number, Url, Credit Limit, and Tags. A specific row for 'John Dulles' is highlighted with a red box and numbered '2'. The middle grid is titled 'Order Details' and shows a summary row with columns for Ordr Total, Ordr Dt, Ordr User Name, and Ordr Tags. This row is also highlighted with a red box and numbered '3'. The bottom grid is titled 'Order Items' and lists items with columns for Ordr Item Id, Ordr Item Prdt Info Id, Ordr Item Unit Price, and Ordr Item Quantity. The first item (Ordr Item Id: 103) is highlighted with a red box and numbered '4'.

In der untersten Region werden alle Artikel aus der ausgewählten Bestellung angezeigt. Auch wenn hier, wie in den oberen Regionen, ein **Interactive Grid** verwendet wird, ist standardmäßig der Edit-Modus nicht verfügbar, wenn das **Interactive Grid** ohne den Assistenten erstellt wurde. Außerdem wird dem Nutzer zwar die ID der bestellten Artikel aber nicht deren Artikelname angezeigt.

Um dies zu ändern, wird das **Interactive Grid** in den nächsten Schritten entsprechend angepasst.

- Öffnen Sie erneut den **Page Designer**. Wählen Sie den **Eintrag Attributes** bei der **Region Items in Order**. Setzen Sie anschließend den Wert von **Enabled** in dem Bereich **Edit** auf **Yes**. Dies aktiviert den **Edit-Modus** für das **Interactive Grid**.

The screenshot shows the APEX App Builder's Page Designer interface. On the left, there's a sidebar with sections like Application 104, Page Designer, Columns, Column Groups, Saved Reports, and Orders by Customer. Under 'Orders by Customer', the 'Items in Order' region is selected and highlighted with a red box, labeled '1'. In the main content area, there's a 'REGION CONTENT' section with a sub-section 'SUB REGIONS' containing 'NEXT'. Below it is a card titled 'Items in Order' with tabs for 'Regions', 'Items', and 'Buttons'. The 'Edit' tab is open, showing settings for 'Enabled' (a toggle switch is shown as 'Yes' and highlighted with a red box, labeled '3'), 'Allowed Operations' (checkboxes for Add Row, Update Row, Delete Row are checked), 'Allowed Row Operations' (a dropdown set to 'Select'), 'Lost Update Type' (Row Values), and 'Add Row If Empty' (a toggle switch is shown as 'Yes'). The 'Edit Authorization' section shows dropdowns for Add, Update, and Delete operations. On the right, there's a toolbar with various icons. The bottom navigation bar includes buttons for Save and Refresh.

- Anschließend muss noch ein Primary Key für das Interactive Grid **Items in Order** festgelegt werden. Dazu klicken Sie auf die Column **ORDR\_ITEM\_ID** und setzen unter Source den **Primary Key** auf **Yes**.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. On the left, the page structure tree shows a node for 'Items in Order' with several columns listed under it, including 'ORDR\_ITEM\_ID' (marked with a red box and number 1). In the center, the 'Items in Order' region is displayed with a 'Regions' tab selected. On the right, the 'Column' properties panel is open for the 'ORDR\_ITEM\_ID' column. The 'Type' dropdown is set to 'Database Column' (marked with a red box and number 2). The 'Primary Key' toggle switch is turned on (marked with a red box and number 3).

- Wählen Sie nun die Spalte **ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID** bei der Region **Items in Order** aus. Ändern Sie den **Type** zu **Select List**.

Eine Select List ist eine Auflistung von Daten, die es dem Benutzer ermöglicht, einen bestimmten Wert auszuwählen.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. The left sidebar shows the page structure with 'Items in Order' selected. In the center, the 'Items in Order' region is shown. On the right, the 'Column' properties panel is open for the 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID' column. A context menu is open over the 'Type' dropdown, with the 'Select List' option highlighted (marked with a red box).

- APEX meldet, dass eine *List of Values* hinterlegt werden muss. Wenn Sie oben auf das **Message Icon** klicken, erhalten Sie zusätzliche Informationen dazu.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. On the left, the page structure tree shows a node for 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO'. In the center, a 'Messages' dialog box is open, displaying an error message: 'Column → ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID → List of Values → Type Is required!'. A red box highlights this message. On the right, the column properties for 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID' are being edited. The 'Type' dropdown is set to 'Select List', indicated by a green box. Other settings shown include 'Name: ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID', 'Label: Ordr Item Prdt Info Id', 'Sequence: 50', and 'Group: - Select -'. A red circle labeled '1' is on the 'Save' button in the top right, and another red circle labeled '2' is on the 'Type' dropdown.

- Ändern Sie den **Type** der *List of Values* zu **SQL Query**.

*List of Values* sind Abfragen bestehend aus zwei Werten: einem Anzeigewert, der dem Benutzer angezeigt wird und einem Rückgabewert, mit dem APEX in der Datenbank gearbeitet wird.

Nun müssen Sie eine SQL Query hinterlegen. Hinweise zur Erstellung der korrekten Query erhalten Sie über den Reiter **Help**.

The screenshot shows the APEX Page Designer with the 'Help' tab selected, indicated by a red box labeled '2'. The central area displays the 'SQL Query' documentation. It includes a code template for defining a list of values query:

```
select [displayValue],
       [returnValue]
  from ...
 where ...
 order by ...
```

Below the template, instructions state: "Each column selected must have a unique name or alias. Oracle recommends using an alias on any column that includes an SQL expression." Further down, it says: "Note: When defining a Popup LOV item type, if you would like to display multiple columns in the popup, you must instead define your List of Values in Shared Components, with the required additional metadata. Inline list of values can only be used to display single columns for Popup LOVs."

The right side of the screen shows the column properties for 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO'. The 'Type' dropdown is highlighted with a red box labeled '1'. Below it, a text input field is also highlighted with a red box labeled '3'. Other settings shown include 'Filter', 'Icon', 'Format Mask', 'Height', 'Validation', 'Value Required' (disabled), and 'List of Values' (selected). Under 'List of Values', the 'Type' is set to 'SQL Query'.

Hinterlegen Sie folgenden Code in dem Feld **SQL Query**:

```
select prdt_info_name as d,
       prdt_info_id as r
  from TUTO_P0031_3_VW
```

The screenshot shows the APEX App Builder Page Designer interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Application 104 \ Page Designer', 'Layout', 'Page Search', and 'Help'. The main area is titled 'SQL Query' and contains a placeholder text: 'Enter the SQL query definition to populate this list of values. Generally list of value queries are of the form:'. Below this is a code editor with the following SQL query:

```
select [displayValue],
       [returnValue]
  from ...
 where ...
 order by ...
```

Notes and examples follow, including a note about using aliases for multiple columns in a LOV. The 'List of Values' configuration panel on the right shows the type set to 'SQL Query' with the same SQL query. The 'Display Extra Values' and 'Display Null Value' options are enabled. Buttons for 'Save' (circled with 2) and 'Run' (circled with 3) are at the top right.

- Klicken Sie anschließend erst auf den Button **Save** und dann auf den Button **Run**, um die Seite zu speichern und auszuführen.

The screenshot shows an APEX application with a sidebar containing 'Tutorial', 'Home', 'STATES', 'Product Info', and 'Customer Orders'. The main area displays two tables. The first table has columns 'Order Total', 'Order Date', 'User Name', and 'Tags'. The second table has columns 'Order Item Id', 'Item Product Info', 'Unit Price', and 'Quantity'. In the second table, the 'Item Product Info' column is currently a dropdown menu. A specific entry, 'Business Shirt', is highlighted with a red box. The dropdown menu also lists other items like 'Trousers', 'Jacket', etc.

Sie sehen nun, dass in der untersten **Region** statt der **ID** die zugehörigen **Namen** der Artikel angezeigt werden. Durch eine **Select List** lassen sich nun die entsprechenden Artikel auswählen und ändern. Geändert wurde lediglich das **angezeigte Element**.

APEX hinterlegt weiterhin in der Datenbank die **ID**.

## 5.3 Popup List of Values

**List of Values** können auch als Popup-Fenster angezeigt werden. In APEX wurden hierfür einige Funktionen optimiert und erweitert. Diese sollen im Folgenden an einem Beispiel angewendet werden.

Die Felder der Spalte **State** im **Interactive Grid** können bislang über eine Texteingabe geändert werden. Stattdessen soll nun dort eine Auswahlliste angezeigt werden, entsprechend der Einträge in der Datenbanktabelle **States**.

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine weitere **View** benötigt. Erstellen Sie diese gemäß der folgenden Angaben:

- TUTO\_P0031\_5\_VW

```
select STTS_ID,
       STTS_ST
      ,STTS_STATE_NAME
  from STATES
```

- Öffnen Sie den **Page Designer** für die Seite **31 Customer Orders**. Wählen Sie dort in der Region **Customer Orders** unter **Columns** die Spalte **CTMR\_STATE** aus und ändern sie den **Type** zu **Popup LOV**. Setzen Sie unter **List of Values** den **Type** auf **SQL Query** und geben Sie als **Query** folgendes SQL Statement ein:

```
select STTS_ST as r,
       STTS_ST as d
  from TUTO_P0031_5_VW
```

- In diesem Fall wird dieselbe Tabellenspalte als Anzeige- und Rückgabewert verwendet, da anders als beim vorherigen Fall ein Text und keine Nummer als Eingabe erwartet wird.
- Speichern Sie Ihre Änderungen durch den Button **Save** und klicken Sie dann auf den Button **Run**, um die Seite auszuführen.
- Wird nun ein Feld in der Spalte editiert, öffnet sich durch den **Pfeil**-Button rechts ein Auswahlmenü, das durch ein eigenes Eingabefeld nach Einträgen durchsucht werden kann.

First Name	Last Name	Address 1	Address 2	State	Postal Code	Email	Phone Number	Mobile Number	Website	Credit Limit	Tags
Eugene	Bradley	Schoephoest...		CT	6096	860-555-1835				1000	REPEAT CUSTOMER
William	Hartsfield	6000 North T...			30320	404-555-3285				1000	REPEAT CUSTOMER
Frank	O'Hare	10000 West ...		AK	60666	773-555-7693				1000	
Edward	Logan	1 Harborside ...		AL	2128	617-555-3295				1000	REPEAT CUSTOMER
Albert	Lambert	10701 Lambe...		AR	63145	314-555-4022				1000	
Fiorello	LaGuardia	Hanger Center	Third Floor	AZ	11371	212-555-3923				1000	
John	Dulles	45020 Aviatio...		CA	20166	john.dulles@...	703-555-2143	703-555-8967	http://wwwjo...	1000	
				CO							
				CT							

- APEX bietet weitere Optionen, um das Popupfenster anzupassen. Wechseln Sie zurück in den **Page Designer**, um einige von ihnen auszuprobieren. Ändern Sie von der Column **CTMR\_STATE** die Einstellung **Display as** auf **Modal Dialog**. Aktivieren Sie außerdem die Option **Search as You Type**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the 'Components' section is expanded, showing various buttons and columns. A specific column named 'CTMR\_STATE' is highlighted with a red box and a circled '1'. In the center, a modal dialog titled 'Items in Order' is displayed, showing a list of items. On the right, the 'Identification' panel shows 'Column Name' as 'CTMR\_STATE' and 'Type' as 'Popup LOV'. The 'Settings' panel has several options: 'Display As' is set to 'Modal Dialog' (circled '2'), 'Search as You Type' is checked (circled '3'), and 'Initial Fetch' is set to 'Automatic'. At the top right, there are 'Save' and 'Preview' buttons.

- Speichern Sie und rufen Sie die Seite erneut auf.
- Das Auswahlfenster öffnet sich nun in einem separaten, modalen Dialog, außerdem fällt der **Search**-Button weg. Stattdessen werden die Einträge direkt bei einer Eingabe in das Textfeld durchsucht.

The screenshot shows an Oracle APEX application page titled 'Apex Tutorial'. The left sidebar has menu items: Home, STATES, Product Info, and Customer Orders. The main area displays a table of customer orders. In the 'State' column, the value 'CT' is selected, which triggers a modal dialog titled 'Search'. Inside the modal, there is a search input field with a magnifying glass icon (circled '3'). The modal also contains a list of state abbreviations: AK, AL, AR, AZ, CA, CO, CT, DC, and DE. The background of the application shows other tables and search fields.

- Neben den gezeigten Anpassungen ist es außerdem möglich, die Auswahl mehrerer Einträge zu ermöglichen. Dies funktioniert über die Option **Multiple Values**. Die ausgewählten Werte werden dann wie unten gezeigt aneinander gereiht und können einzeln wieder gelöscht werden. Hierbei sollte jedoch immer beachtet werden, ob das Datenmodell mehrwertige Attribute unterstützt.

The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. On the left, there's a sidebar with navigation links: Home, STATES, Product Info, and Customer Orders. The main area displays two tables. The top table has columns: First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Num 1, Phone Num 2, Url, Credit Limit, and Tags. A row for 'John' is selected, highlighted with a red box labeled '1'. A modal window titled 'Search' is open over the table, containing a search input field with 'a' typed in, a dropdown menu with suggestions like 'AK', and a list of values starting with '773-555-7...'. A red box labeled '2' highlights the modal. The bottom table has columns: Ordr Total, Ordr Date, and Ordr Status. A row for '2380' is selected, highlighted with a red box labeled '4'. A dropdown menu is open next to the table, showing options like 'AZ', 'CA', 'GA', 'IA', 'LA', and 'MA'. A red box labeled '3' highlights the search input in the dropdown. A red box labeled '5' highlights the 'Save' button in the top right corner of the application header.

- Weiterhin ist es möglich, Einträge als Tupel mit mehreren Attributen anzuzeigen. Hierfür muss die List of Values als **Shared Components** in der Anwendung hinterlegt sein.
- Öffnen Sie den **App Builder**, wählen Sie Ihre Anwendung und klicken Sie auf **Shared Components**.

The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. At the top, there's a navigation bar with links: APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. A search bar and user profile are also present. Below the navigation, a breadcrumb trail shows 'Application 104' (highlighted with a red box labeled '1'). The main content area is titled 'Apex Tutorial' and contains several icons: Run Application, Supporting Objects, Shared Components (highlighted with a red box labeled '2'), Utilities, and Export / Import. To the right, there's an 'About' section with general information and a 'Tasks' section with links like 'Delete Application', 'Copy Application', 'Add Feature Page', 'Browse by Facets', and 'Workflow Designer'. At the bottom, there's a table listing pages with columns: Page, Name, Alias, Updated, Updated By, Type, Group, and Actions. Two rows are shown: one for a 'Global Page' and another for 'Home'.

*Shared Components* sind allgemeine Elemente, die auf einer oder beliebig vielen Seiten einer Anwendung benutzt werden können.

- Klicken Sie auf den Eintrag **List of Values**.

The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. A search bar and user profile are also present. The main content area is titled 'Application Logic' and 'Security'. Under 'Other Components', the 'Lists of Values' item is highlighted with a red box and number 2. Other items listed include Security Attributes, Authentication Schemes, Authorization Schemes, Application Access Control, Session State Protection, Plug-ins, Component Settings, Shortcuts, Map Backgrounds, and Component Groups. To the right, there is an 'About' section describing shared components and a 'Learn More ...' link, followed by a 'Tasks' section and an 'Export Application Components' link.

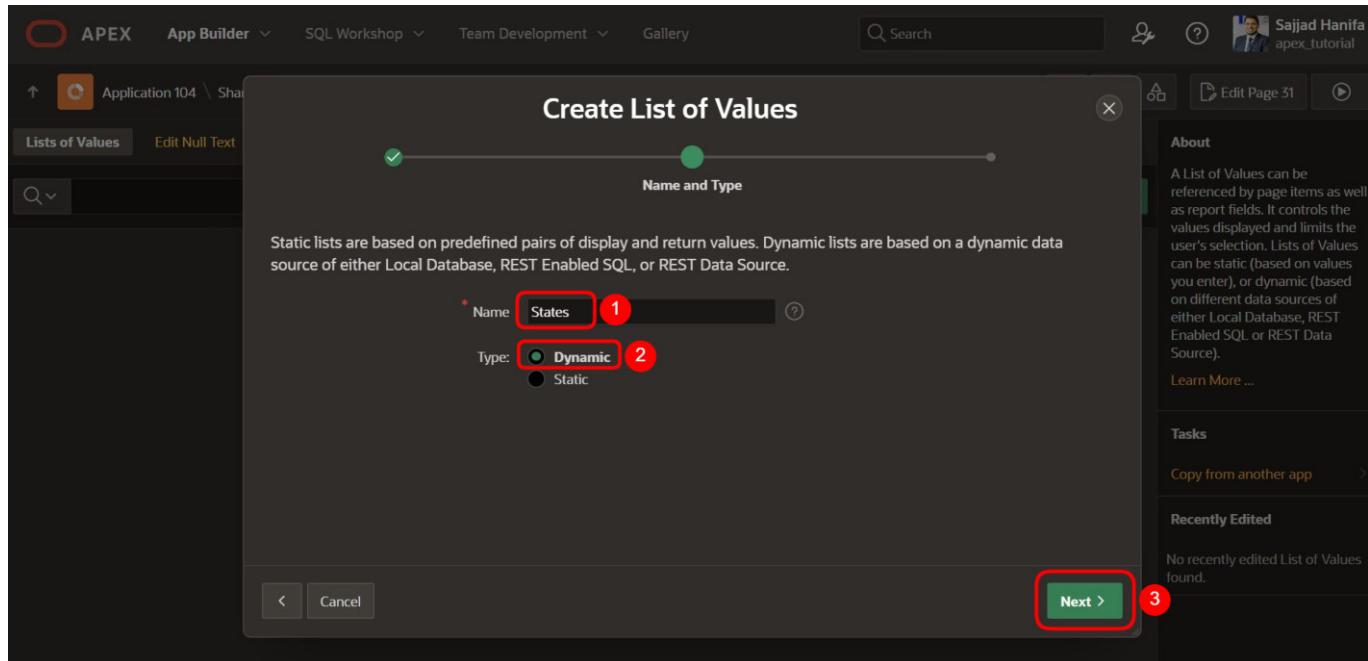
- Sie sehen eine Auflistung der angelegten Listen. Klicken Sie **Create**, um eine neue List of Values anzulegen.

The screenshot shows the 'Lists of Values' page within the application builder. The top navigation bar and search bar are visible. The main content area has tabs for 'Lists of Values' (selected), 'Edit Null Text', 'Locally Defined', 'Grid Edit', 'Conditional Entries', and 'History'. Below is a search bar and a toolbar with 'Reset', 'Copy', and 'Create >'. A red box with number 1 highlights the 'Create >' button. The right side contains an 'About' section with a detailed description of what a List of Values is and how it can be used, followed by 'Tasks' and 'Recently Edited' sections.

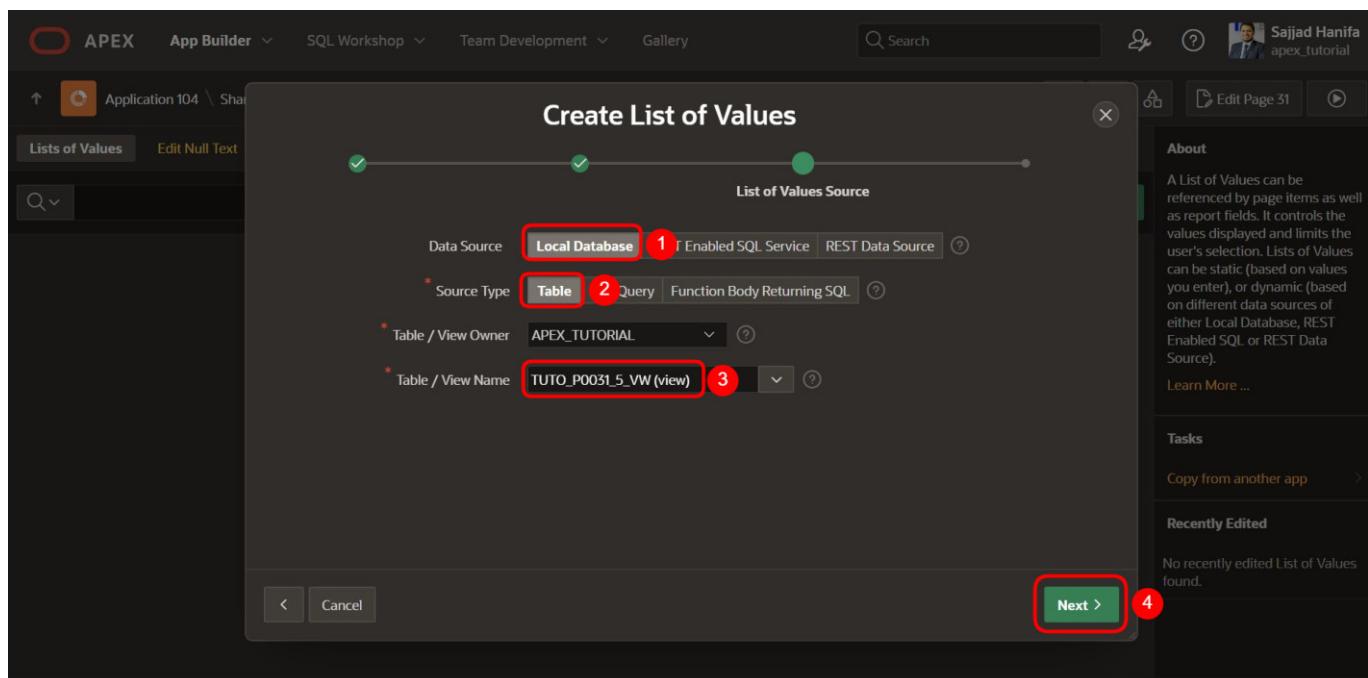
- Wählen Sie die Option **From Scratch** und klicken Sie auf **Next**.

The screenshot shows the 'Create List of Values' dialog. At the top, there is a progress bar with three steps: 'Source' (green), 'Dynamic' (grey), and 'Finish' (grey). The main area is titled 'Create List of Values'. It contains a description: 'A List of Values is a static or dynamic definition used to display a specific type of page item, such as popup lists of values, a select list, a check box, a radio group, or multiple select lists.' Below this is a 'Create List of Values:' section with two radio buttons: 'From Scratch' (selected) and 'As a Copy of an Existing List of Values'. A red box with number 1 highlights the 'From Scratch' button. At the bottom right is a 'Next >' button, which is highlighted with a red box and number 2. The right side of the dialog has an 'About' section, 'Tasks' section, and a 'Recently Edited' section.

- Geben Sie als Namen der Liste **States** ein und wählen Sie die Option **Dynamic**. Klicken Sie anschließend auf **Next**.



- Wählen Sie die unter dem Punkt **Table/View Name** die zuvor erstellte View (*TUTO\_P0031\_5\_VW*) aus und klicken Sie auf **Next**.



- Wählen Sie sowohl als **Return Column** als auch als **Display Column** die Spalte **STTS\_ST** aus und klicken Sie auf **Create**.

The screenshot shows the 'Create List of Values' dialog in the APEX App Builder. It has two main sections: 'Return Column' set to 'STTS\_ST' (numbered 1) and 'Display Column' set to 'STTS\_STATE\_NAME' (numbered 2). At the bottom right is a green 'Create' button (numbered 3).

- Um mehrere Spalten als angezeigte Spalten zu hinterlegen, sind nachträgliche Anpassungen an der List of Value notwendig. Klicken Sie dafür auf den zugehörigen Eintrag.

The screenshot shows the 'Lists of Values' list view. A single entry for 'STATES' is listed, with its name highlighted with a red box and numbered 1. On the right, a tooltip provides information about Lists of Values.

- Klicken Sie auf den Button **Select Columns** im unteren Teil des Bildschirms.

The screenshot shows the 'List of Values: STATES' configuration dialog. A red arrow points from the 'Select Columns' button (numbered 2) down to the 'Additional Display Columns' section. Another red arrow points from the 'Return' field (numbered 1) up to the 'Return Column' dropdown.

- Verschieben Sie im sich öffnenden Fenster den Eintrag zur Spalte **STTS\_STATE\_NAME** in das rechte Feld, indem Sie den Eintrag auswählen und auf die Pfeil-Schaltfläche in der Mitte klicken. Klicken Sie anschließend auf den Button **Update**.

List of Values: STATES

Select Additional Display Columns

Column Mapping

Select Columns

STTS\_ID (Number) 1

STTS\_ST (Varchar2)  
STTS\_STATE\_NAME (Varchar2) 2

Default  
Sort Direction  
Group Sort Direction  
Oracle Text Column

Additional Display Columns

Cancel Update 3

Additional display columns can be defined for item types that support multiple display columns, for example the Popup LOV. For item types that do not support multiple columns, these will be ignored. If adding additional display columns ensure that the return column is included in the column list. The return column can be set to Visible No and Searchable No if you do not want it displayed to users.

- Damit auch die bislang dargestellte Spalte STATE weiterhin sichtbar ist, geben Sie in der zugehörigen Zeile unter **Heading State** ein und ändern Sie die Optionen **Visible** und **Searchable** auf **On** bzw. **Enabled**. Ändern Sie das Heading in der Zeile darunter auf **State Name**.
- Klicken Sie abschließend den Button **Apply Changes** um die Änderungen zu speichern.

List of Values: STATES

Additional Display Columns

Additional display columns can be defined for item types that support multiple display columns, for example the Popup LOV. For item types that do not support multiple columns, these will be ignored. If adding additional display columns ensure that the return column is included in the column list. The return column can be set to Visible No and Searchable No if you do not want it displayed to users.

Sequence ↑↓	Column Name	Heading	Data Type	Visible	Searchable	Format Mask
10	STTS_ST	State 2	VARCHAR2	Yes 3	Yes 4	-
20	STTS_STATE_NAME	State Name 2	VARCHAR2	Yes 3	Yes 4	-

1 rows selected Total 2

Subscription

Subscribed From

This is the "master" copy of this List of Values.  
No Lists of Values subscribe to this List of Values.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem **Stiftsymbol** und der Seitennummer **31**, um direkt in den **Page Designer** zurückzukehren.

The screenshot shows the APEX App Builder interface. In the top navigation bar, there are tabs for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. A search bar and user profile are also present. Below the navigation, a breadcrumb path shows 'Application 104 \ Shared Components \ Lists of Values'. A green banner at the top says 'Action processed.' A red box highlights the 'Edit Page 31' button in the top right corner. On the left, a sidebar has a 'Lists of Values' tab selected. The main area displays a table with columns: Name, Type, Entry Count, Subscribed From, Subscription Status, Subscribers, Updated, and Copy. One row is visible for 'STATES' with 'Local' as the type. A red box highlights the 'About' link on the right side of the page.

- Ändern Sie dort für die Region Customers in der Spalte **CTMR\_STATE** den **Type** im Reiter List of Values in **Shared Components** und den Wert von **List of Values** in **STATES**.

The screenshot shows the APEX App Designer interface. The top navigation bar includes APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. A breadcrumb path shows 'Application 104 \ Page Designer'. The main area displays a 'Customer Orders' page with regions like Banner, After Logo, Before Navigation Bar, After Navigation Bar, Top Navigation, Breadcrumb Bar, and Full Width Content. On the left, a sidebar lists columns for the 'Customer Orders' region, with 'CTMR\_STATE' highlighted by a red box and a red number '2'. The right panel shows the 'List of Values' configuration for 'CTMR\_STATE'. It includes fields for Type (set to 'Shared Component' with red box 4), List of Values ('STATES' with red box 5), Display Extra Values (with red box 6), Null Display Value ('-- Please select --' with red box 7), and other options like Value Required and Maximum Length. Red numbers 3, 8, and 9 are placed near the 'Save' button in the top right and other UI elements.

- Speichern Sie die Seite und aktualisieren den Tab mit der geöffneten Anwendung. Im Dialogfenster werden nun zu jedem Eintrag die Attributwerte zu **State** und **State Name** angezeigt.

The screenshot shows a search interface for states. A modal window titled "Search" is open, with the search bar containing "al". Below the search bar, there is a dropdown menu with options: "Please select --", "ALABAMA", "ALASKA" (which is highlighted in blue and has a red number "4" next to it), and "CALIFORNIA". The main table in the background has a row selected, indicated by a red box labeled "1" over the "State" column. A red box labeled "2" points to the "Postal Code" column for the selected row. A red box labeled "3" points to the search bar in the modal.

## 6. Charts

Charts/Diagramme dienen zur grafischen Darstellung von Zahlenwerten. APEX unterstützt standardmäßig u.a. Kuchen-Diagramme, Linien-Diagramme, Blasen-Diagramme, Streu-Diagramme und Balken-Diagramme.

Ziel dieses Kapitels ist es, ein Chart zu erstellen, welches das Verhältnis der Käufe sortiert nach Kategorien anzeigt.

### 6.1 Erstellung der View

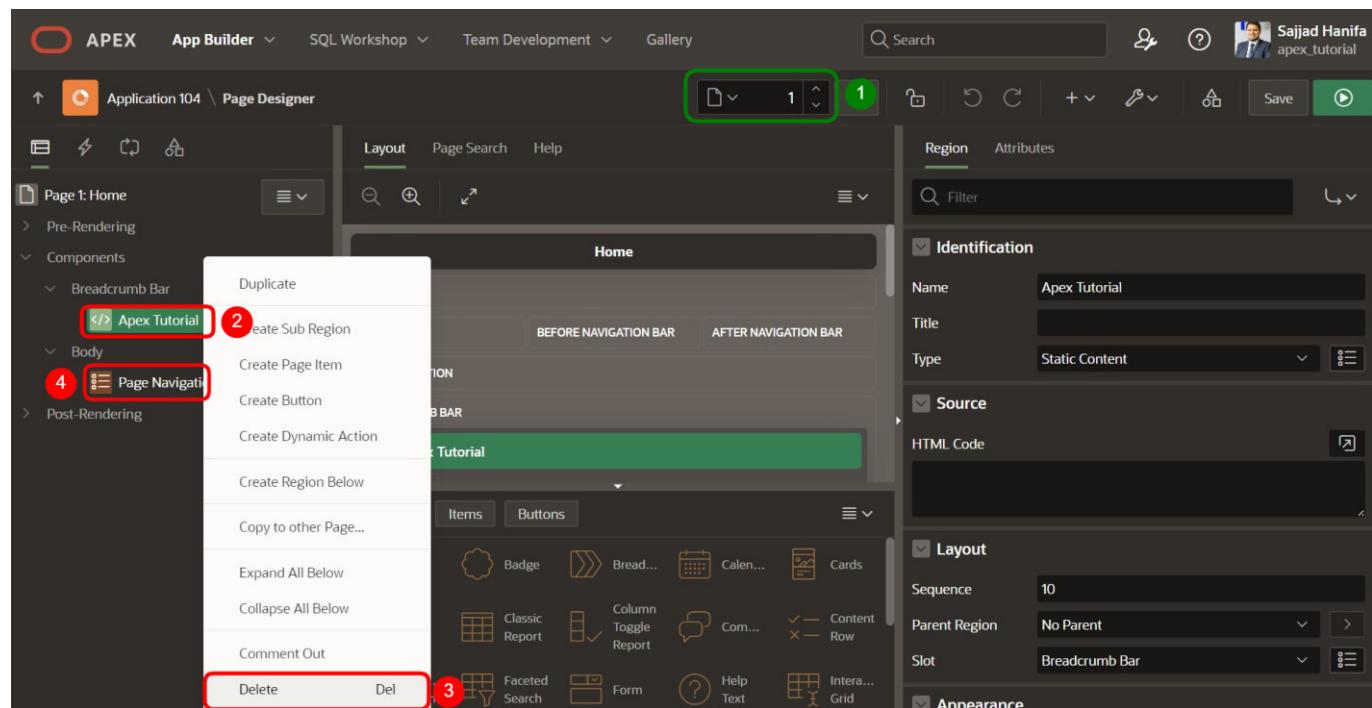
- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0001\_VW**

```
select o.order_id,
       o.order_ctmr_id,
       o.order_total,
       o.order_dd,
       o.order_user_name,
       oi.order_item_id,
       oi.order_item_prdt_info_id,
       oi.order_item_unit_price,
       oi.order_item_quantity,
       p.prdt_info_name,
       p.prdt_info_descr,
       p.prdt_info_category,
       p.prdt_info_avail,
       p.prdt_info_list_price
  from order_items oi
 join product_info p
   on oi.order_item_prdt_info_id = p.prdt_info_id
```

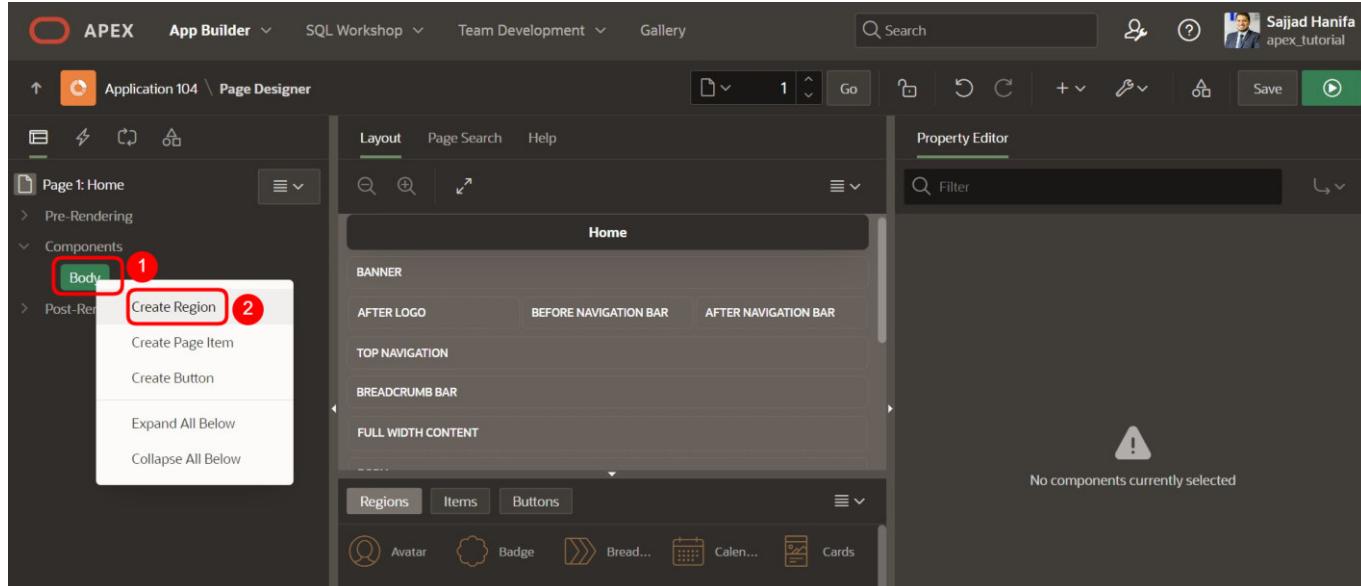
```
join orders o
  on oi.order_item_order_id = o.order_id
```

## 6.2 Charts Region

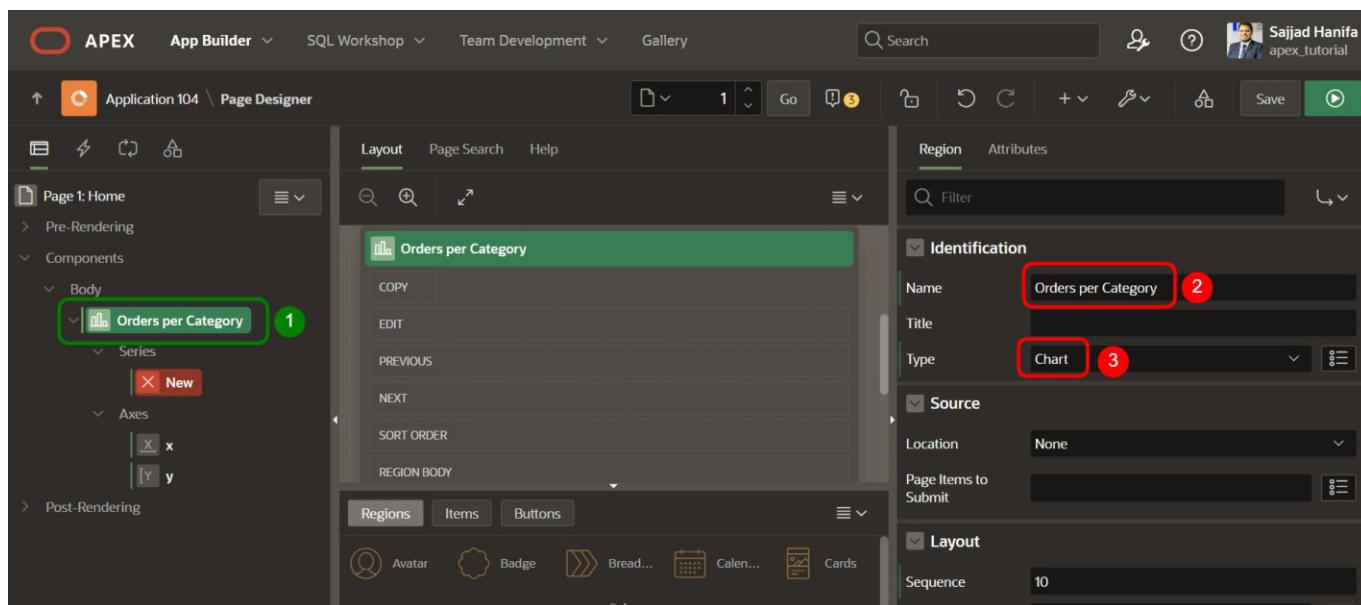
- Öffnen Sie zunächst den **App Builder** für Ihre **Anwendung**. Klicken Sie anschließend auf die **Seite 1 - Home**.
- **Breadcrumbs** können meist nach dem Anlegen gelöscht werden. Sie nehmen viel Platz ein und bringen i. d. R. keinen Mehrwert für den Endanwender. **Breadcrumbs** sind hierarchische Listen von Links und bieten eine hierarchische Navigation.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Breadcrumb TUTORIAL 24.1** und wählen Sie **Delete** aus.



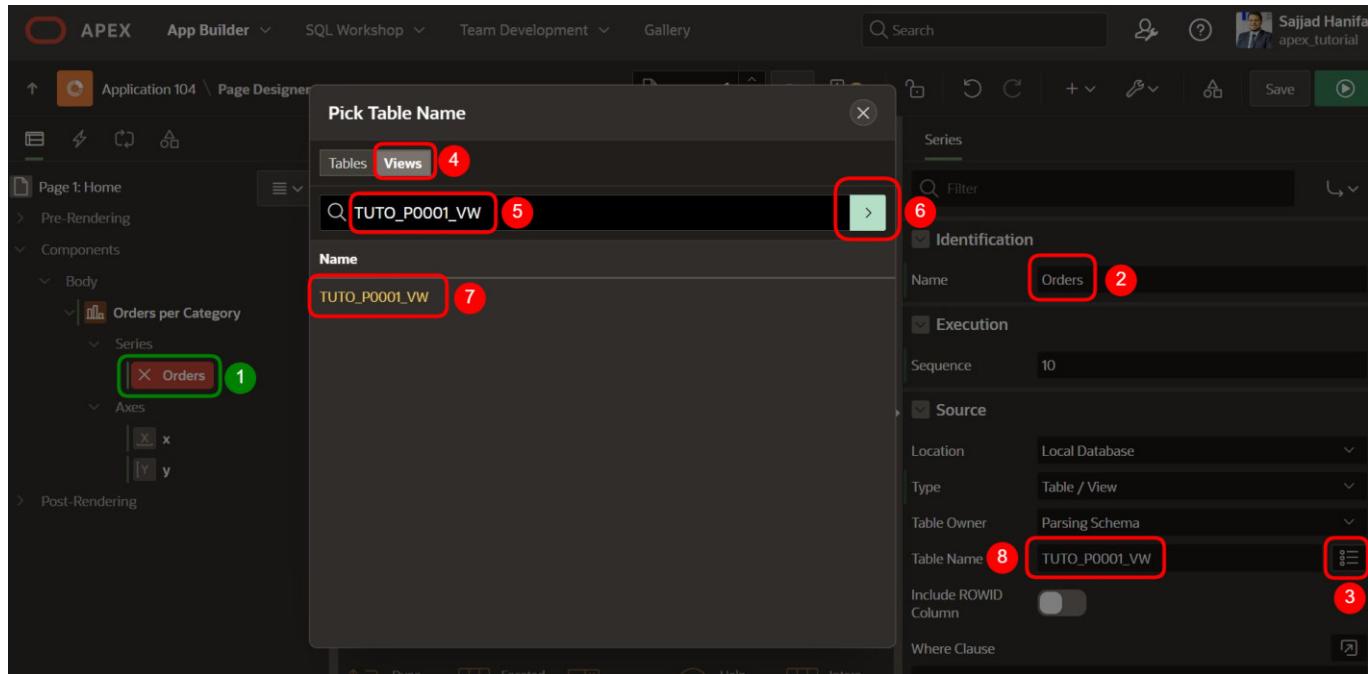
- Löschen Sie ebenfalls die Region **Page Navigation**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **Components**. Wählen Sie hier **Create Region**.



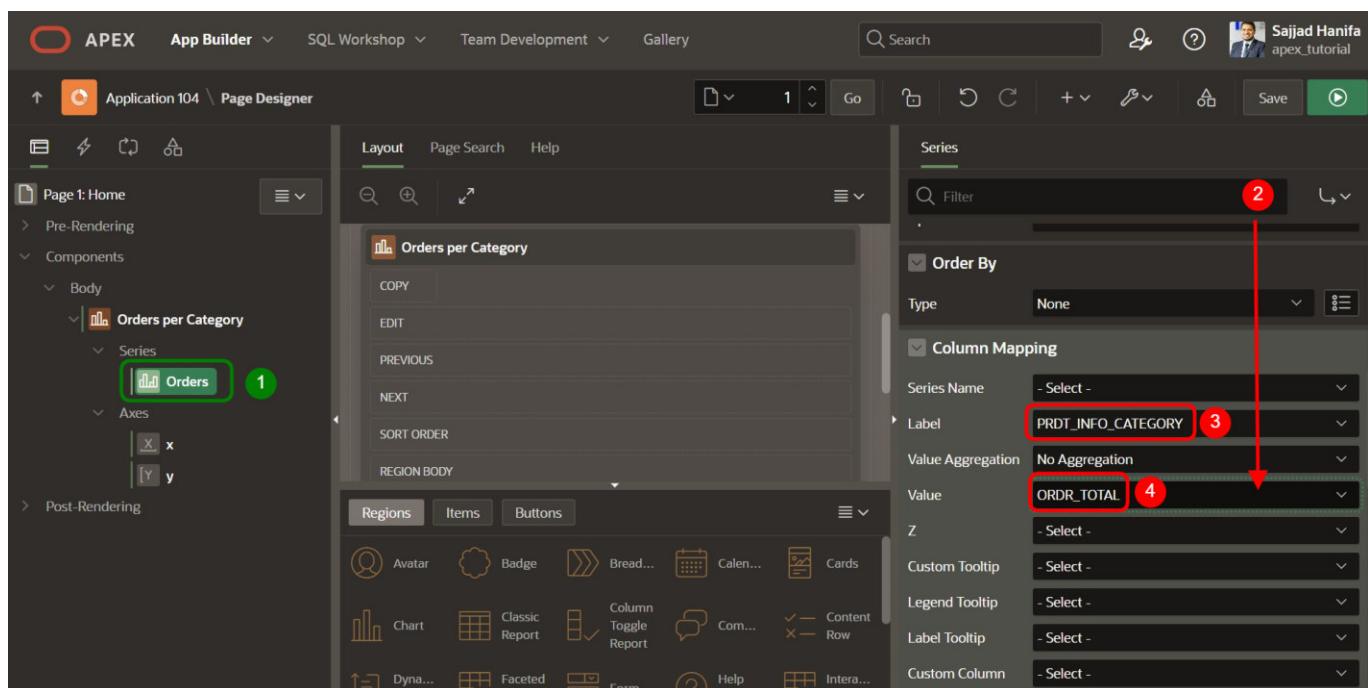
- Wählen Sie nun die von Ihnen erstellte Region aus und ändern Sie den **Title** zu **Orders per Category** und den **Type** zu **Chart**.



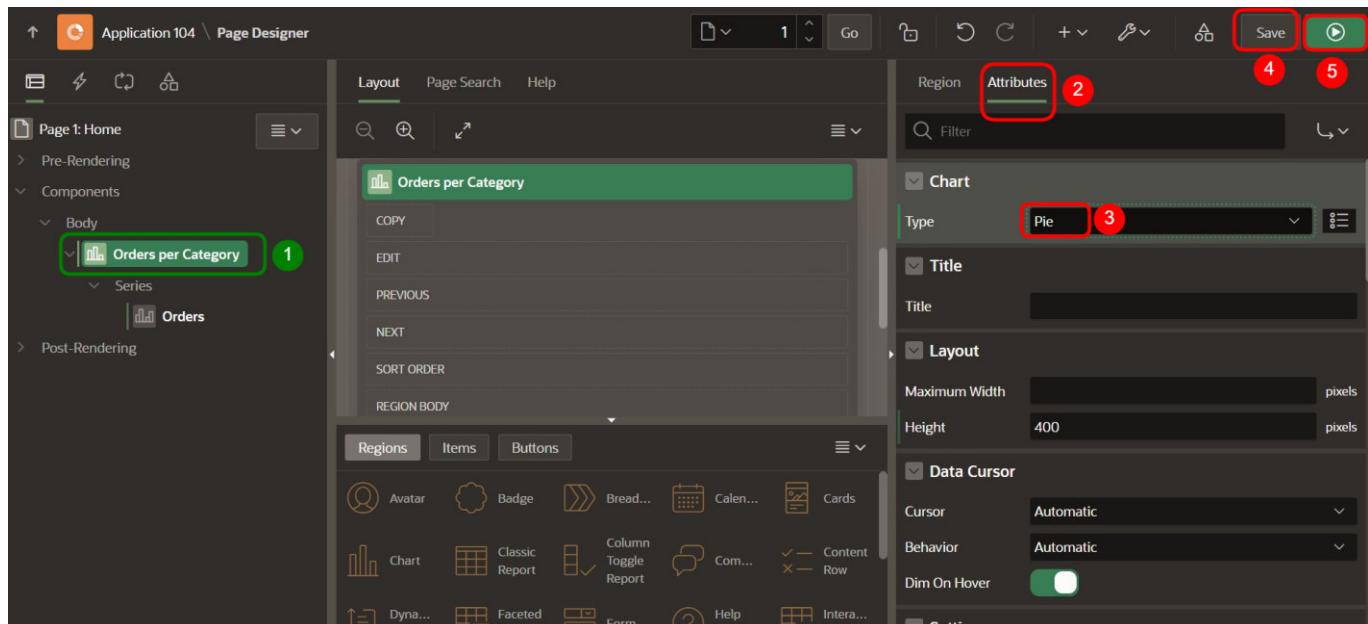
- Wählen Sie nun den Eintrag **NEW** unter Series aus und ändern Sie den **Titel** in **Orders**.
- Unter Source wählen Sie als **Location** die Einstellung **Local Database** aus und geben als **Table Name** die soeben erstellte View (**TUTO\_P0001\_VW**).



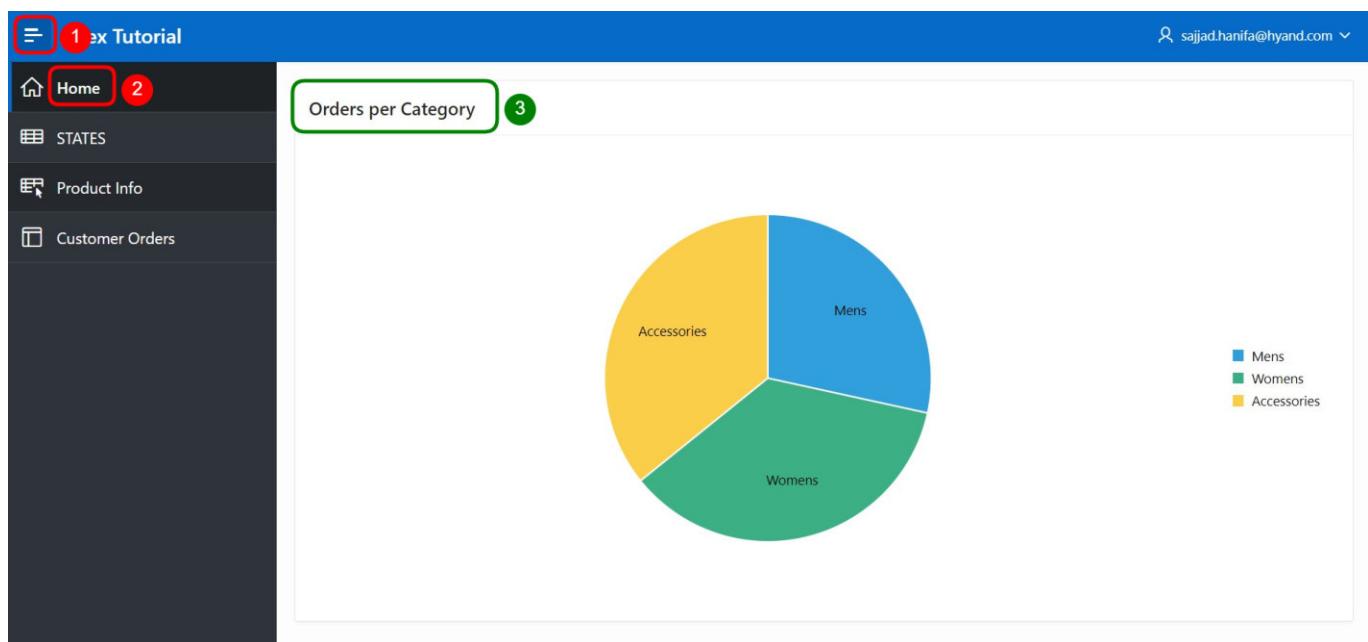
- Ändern Sie nun den Wert für **Label** zu der Spalte **PRDT\_INFO\_CATEGORY** und den Wert für **Value** zu der Spalte **ORDR\_TOTAL**.



- Wechseln Sie nun bei Orders per Category zu in den Reiter **Attributes**. Ändern Sie den **Type** zu **Pie**. Nun wird Ihr Diagramm als Kreisdiagramm dargestellt. Kreis/Kuchen-Diagramme sind Darstellungsformen für Teilwerte eines Ganzen in Form eines Kreises. Der gesamte Kreis steht für die Summe der einzelnen Kreissektoren.



- Klicken Sie anschließend auf den Button **Run**.
- Sie sehen nun, dass auf Ihrer Startseite das Verhältnis der Käufe sortiert nach Kategorien angezeigt wird.



## 7. Cards Region

Cards sind eine beliebte Form im Webdesign, um Informationen übersichtlich und anschaulich darzustellen. Die Cards in APEX lassen sich vielfältig gestalten. So kann man einer Card Icons hinzufügen, Bilder oder Videos in dieser anzeigen oder Aktionen für die Card definieren (z.B. über Links oder Buttons).

In diesem Kapitel erstellen wir eine Seite, die auf einer Cards Region aufbaut. Im ersten Schritt erstellen wir eine Default Cards Region, im zweiten Kapitel bearbeiten wir diese so, dass ein Bild in der Karte angezeigt wird.

### 7.1 View erstellen

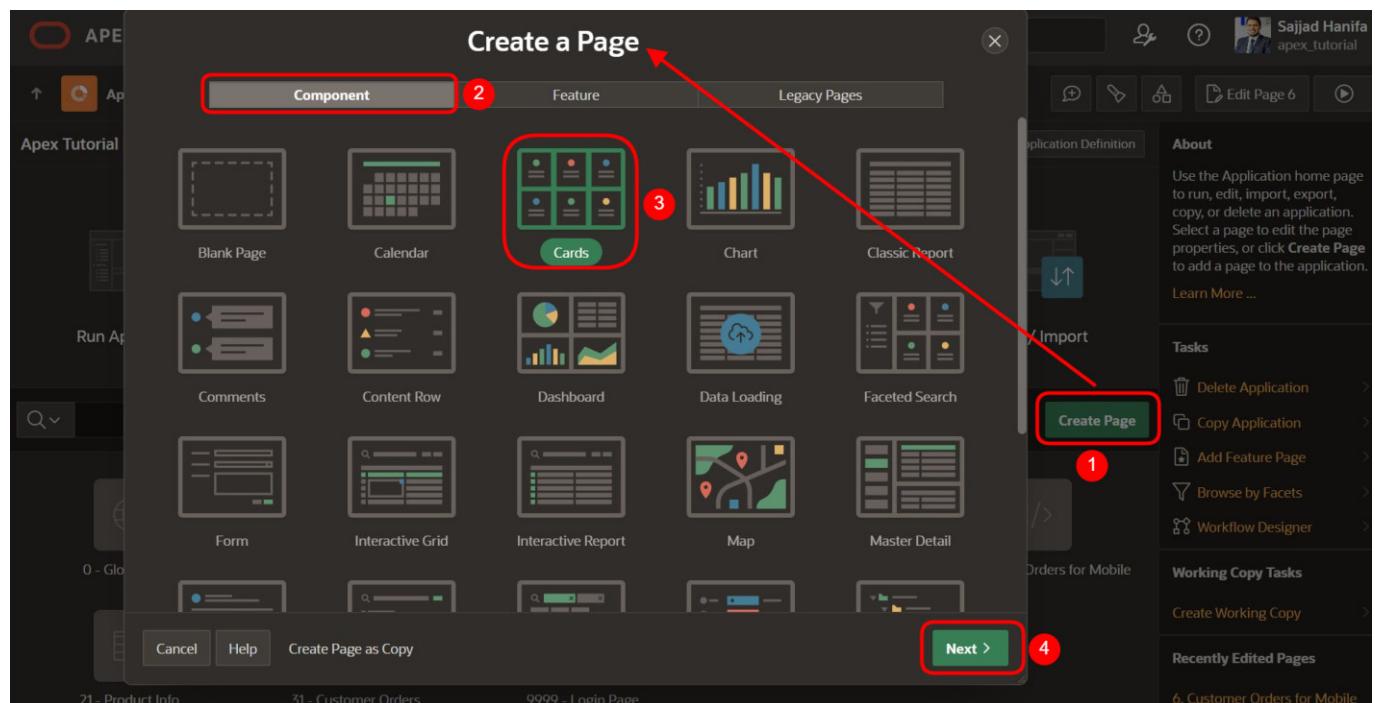
Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.

**View Name: TUTO\_P0041\_VW Query:**

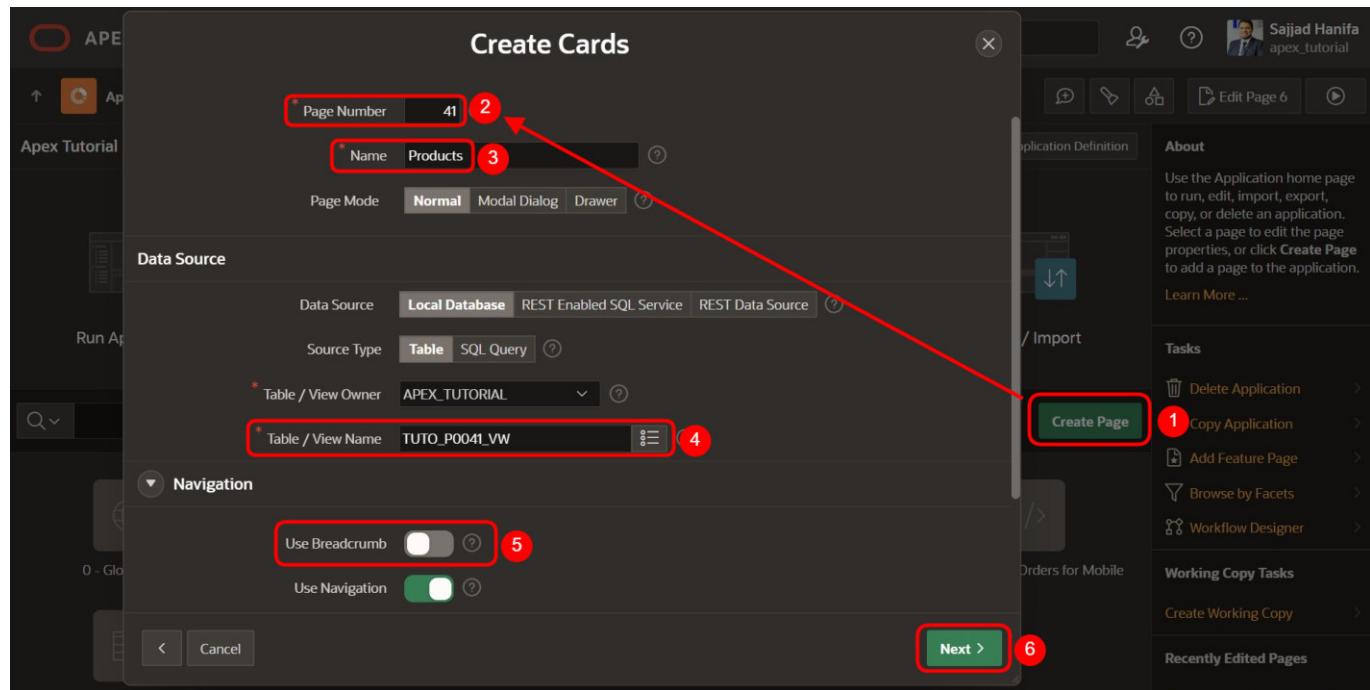
```
select prdt_info_id as product_id,
       prdt_info_name as product_name,
       prdt_info_descr as product_description,
       prdt_info_category as category,
       prdt_info_product_image as product_image,
       prdt_info_list_price as list_price
  from product_info
```

## 7.2 Seite erstellen

- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Report** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Cards** aus.



- Geben Sie als **Page Number 41** und als **Page Name Products** ein. Klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.
- Wählen Sie die unter dem Punkt **Table/View Name** die zuvor erstellte View (TUTO\_P0041\_VW) aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich **Navigation** die *Breadcrumb* und klicken Sie auf **Next**.

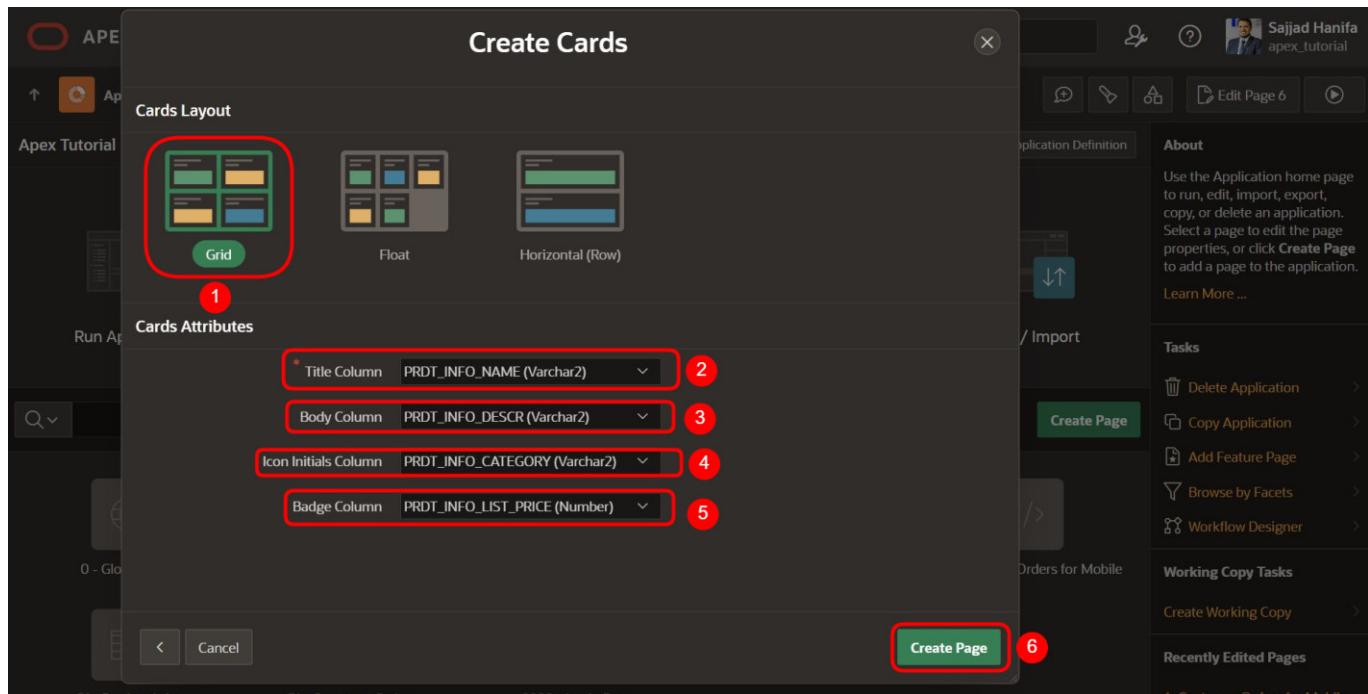


- Anschließend geben Sie die Attribute Ihrer Card an. Als Format zur Anordnung nehmen Sie **Grid**. Das sorgt dafür, dass die Karten in einem gleichmäßigen Raster angeordnet werden.

Nun müssen Sie noch angeben, welche Daten, wo in der Card angezeigt werden. Eine Card besteht zwingend aus einem Titelbereich. Außerdem kann man ihr einen Body, ein Icon und ein Badge hinzufügen.

- Geben Sie folgendes ein:

<b>Title Column</b>	PRDT_INFO_NAME
<b>Body Column</b>	PRDT_INFO_DESCR
<b>Icon Initials Column</b>	PRDT_INFO_CATEGORY
<b>Badge Column</b>	PRDT_INFO_LIST_PRICE



- Klicken Sie auf **Run** und rufen Sie Ihre neu erstellte Seite auf.

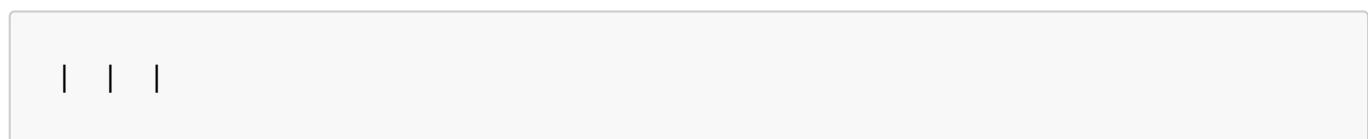
Sie sehen, dass die Produkte nun in Form von Cards dargestellt werden. Der Title der Card ist der Produktnamen, im Body wird das Produkt kurz beschrieben. Die Initialen zeigen die Kategorie des Produkts an (z.B. AC für Accessoires) und in der Badge sehen Sie den Preis des Produkts.

Oben auf der Seite befindet sich eine Select List zur Auswahl, wie die Cards sortiert werden sollen. Um die angezeigten Namen der Sortierfelder anzupassen, wechseln Sie auf die Seite im Page Designer und navigieren zum Page Item **P41\_ORDER\_BY**. Rechts in den Eigenschaften des Page Items öffnen Sie die **Static Values** im Punkt **List of Values**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is defined with a region 'P41\_ORDER\_BY' (marked with a red box and number 1). In the center, the 'REGION BODY' contains a table with three columns: 'Product Name', 'Product Description', and 'Product List Price'. On the right, the 'Page Item' settings for 'P41\_ORDER\_BY' are displayed. The 'Type' is set to 'List of Values' (marked with a red box and number 2). Under 'Static Values', the values 'Prdt Info Name', 'Prdt Info Descr', and 'Prdt Info List Price' are listed (marked with a red box and number 3).

Hier können Sie die angezeigten Sortierkriterien unter Display Value anpassen. Tragen Sie hier die folgenden Werte aus der linken Spalte ein und bestätigen mit **OK**.

Product Name	<b>PRDT_INFO_NAME</b>
Product Description	<b>PRDT_INFO_DESCR</b>
Product List Price	<b>PRDT_INFO_LIST_PRICE</b>



The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface again. The 'Page Item' settings for 'P41\_ORDER\_BY' now reflect the changes made in the dialog box. The 'Static Values' list in the configuration panel now includes 'Prdt Info Name', 'Prdt Info Descr', and 'Prdt Info List Price' (marked with a red box and number 1). The 'OK' button in the dialog box is highlighted with a red box and number 5.

- Mit einem Klick auf **Run** können Sie sich die Veränderung auf der Seite anschauen.

Order By	Product Name	Product Description	Product List Price	ME Business Shirt	Jacket	WO Ladies Shoes
	Product Name	Product Description	Product List Price	ME Mens Shoes	Mens Shoes	ME Trousers
Silk blouse ideal for all business women	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	60	WO Skirt	Skirt	WO Ladies Shoes
	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	150			120
Leather upper and lower lace up shoes	Business Shirt	Wrinkle free skirt	80			
	Mens Shoes	Black trousers suitable for every business man	80			
Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	50			
	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	50			

## 7.3 Cards mit Bild erstellen

In diesem Schritt werden Sie das Aussehen der Cards ändern und die Titelbilder der Filme anzeigen.

- Klicken Sie hierfür auf **Attributes** und scrollen Sie dann nach unten zu **Media**.
- Wählen Sie als **Source BLOB Column** und dann unter **BLOB\_Column PRDT\_INFO\_PRODUCT\_IMAGE** aus.

The screenshot shows the APEX App Builder interface. On the left, the page structure is defined with a 'Products' component in the 'Body' region. The 'Attributes' tab is selected in the central panel, where the 'Media' checkbox is checked. The 'Source BLOB Column' dropdown is set to 'PRDT\_INFO\_PRODUCT\_IMAGE'. The right panel displays various UI element options like Avatar, Badge, Cards, etc.

- Legen Sie außerdem **PRDT\_INFO\_ID** als **Primary Key Column 1** fest.

- Rufen Sie anschließend die Seite über den **Run**-Button auf.
- In den Cards werden nun zusätzlich die Produktbilder angezeigt.

Product Category	Product Name	Description
WO	Blouse	Silk blouse ideal for all business women
ME	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt
ME	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear
WO	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes
ME	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes
ME	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes
WO	Skirt	Wrinkle free skirt
ME	Trousers	Black trousers suitable for every business man

## 8. Faceted Search

Bei der **Faceted Search** handelt es sich um eine Funktion zur dynamischen Filterung der angezeigten Datensätze und der gezielten Suche darin. Sie findet häufig Anwendung in Onlineshops und zeichnet sich meist durch eine fixierte Leiste am Seitenrand aus, in welcher sich die unterschiedlichen Filter in Form von Checkboxen, Slidern und Eingabefeldern befinden.

### 8.1 Erstellung der View

Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.

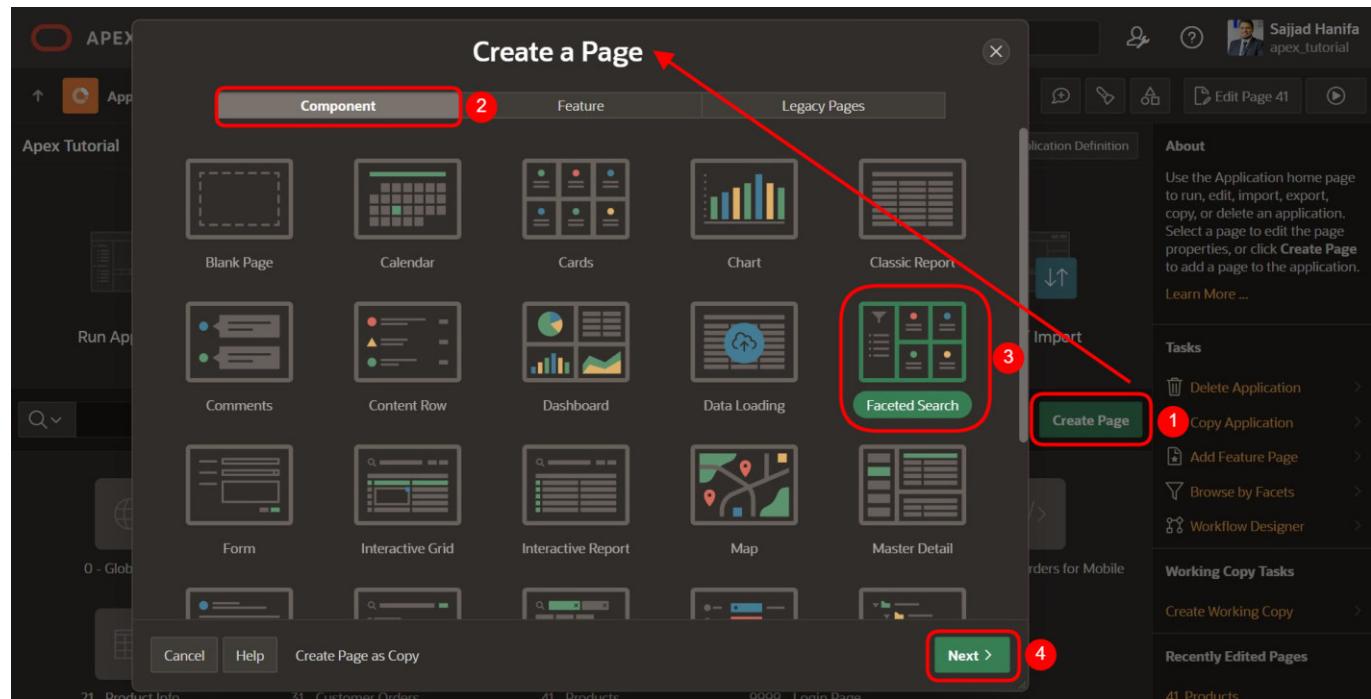
**View Name: TUTO\_P0051\_VW**

**Query:**

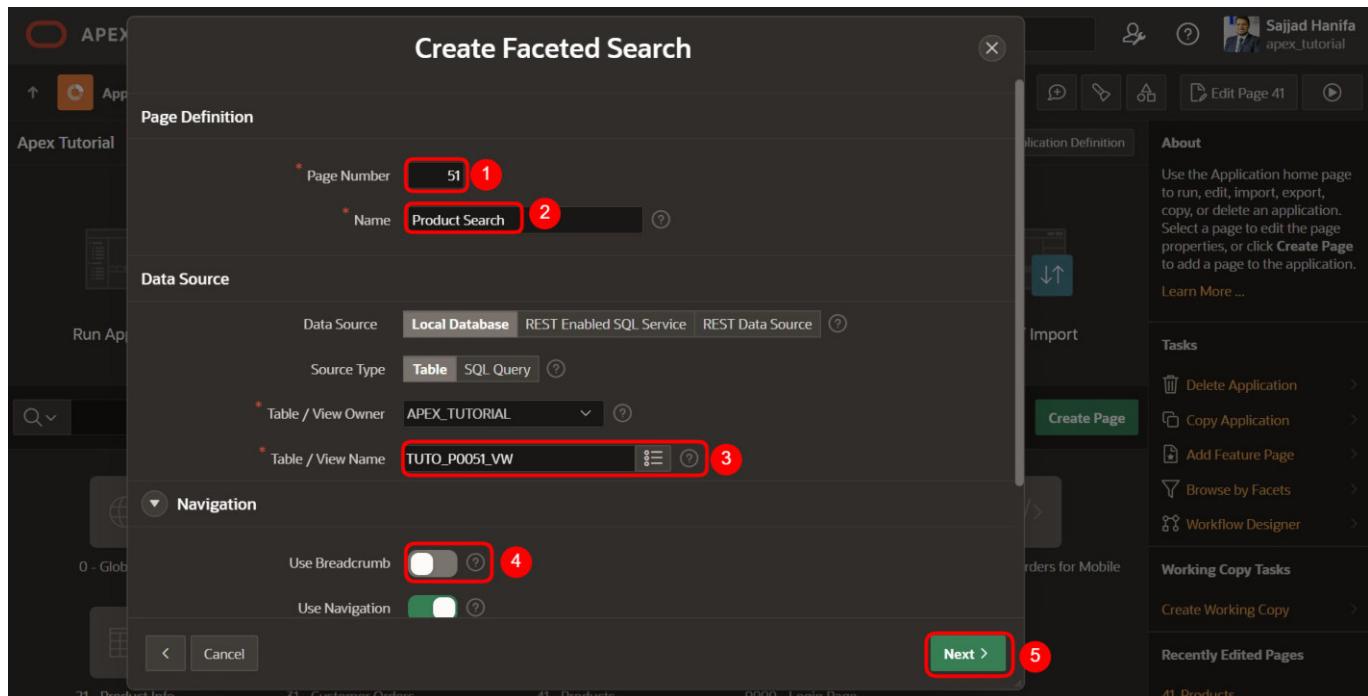
```
select prdt_info_id,
       prdt_info_name,
       prdt_info_descr,
       prdt_info_category,
       prdt_info_avail,
       prdt_info_list_price
  from product_info
```

## 8.2 Create Page

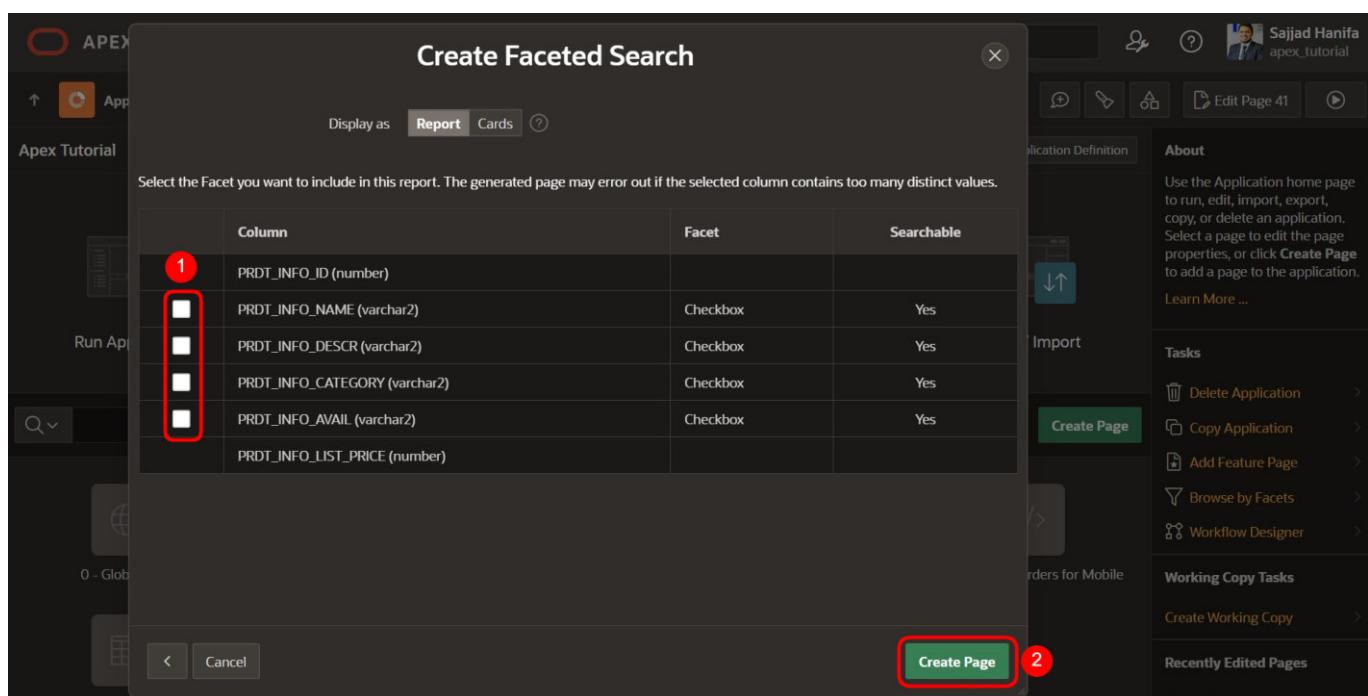
- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Component** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Faceted Search** aus.



- Geben Sie als **Page Number 51** ein und als **Page Name Product Search**.
- Wählen Sie die unter dem Punkt **Table/View Name** die zuvor erstellte View (TUTO\_P0051\_VW) aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich **Navigation** die *Breadcrumb* und klicken Sie auf **Next**.

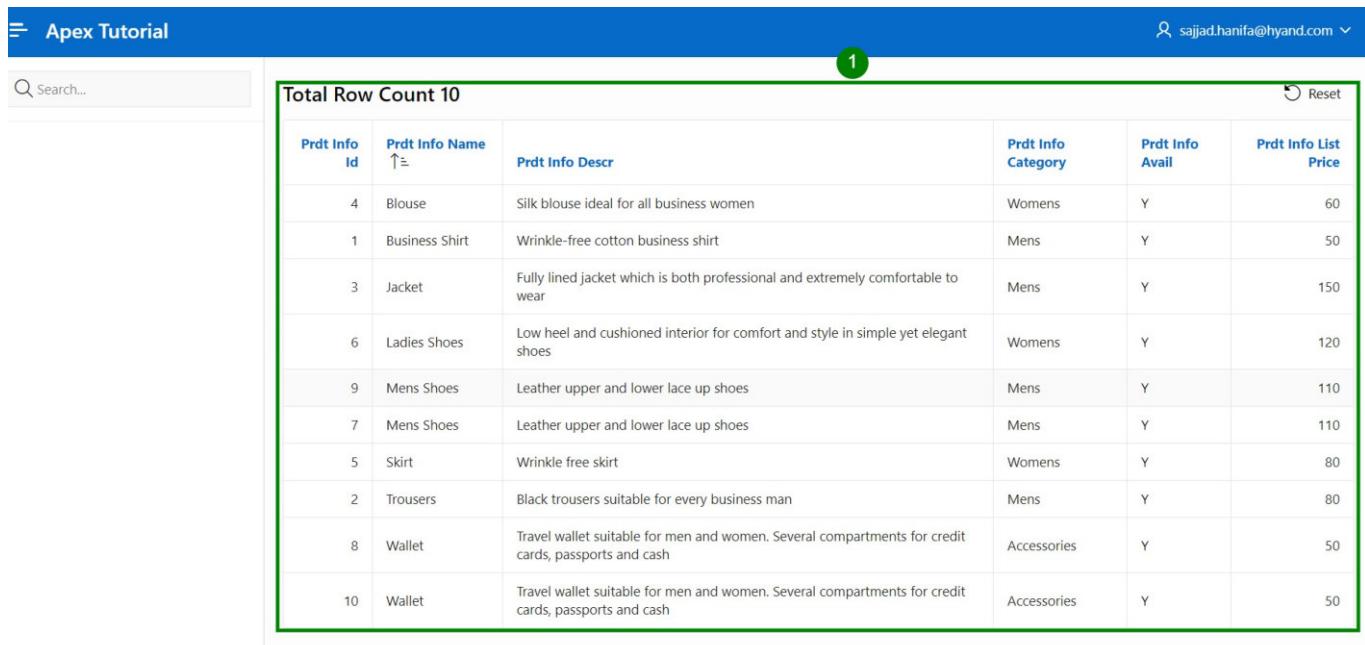


- Deaktivieren Sie im letzten Schritt alle Facets und klicken Sie auf den Button **Create Page**.



- Rufen Sie anschließend die Seite über den **Run**-Button auf.

Die Daten werden im rechten Seitenbereich als **Classic Report** dargestellt. Links davon befindet sich die Such- bzw. Filterleiste, in der sich bislang nur ein Suchfeld befindet, mit dem nach bestimmten Daten gesucht werden kann. Im Folgenden sollen dort weitere Optionen in Form von Facets hinzugefügt werden.

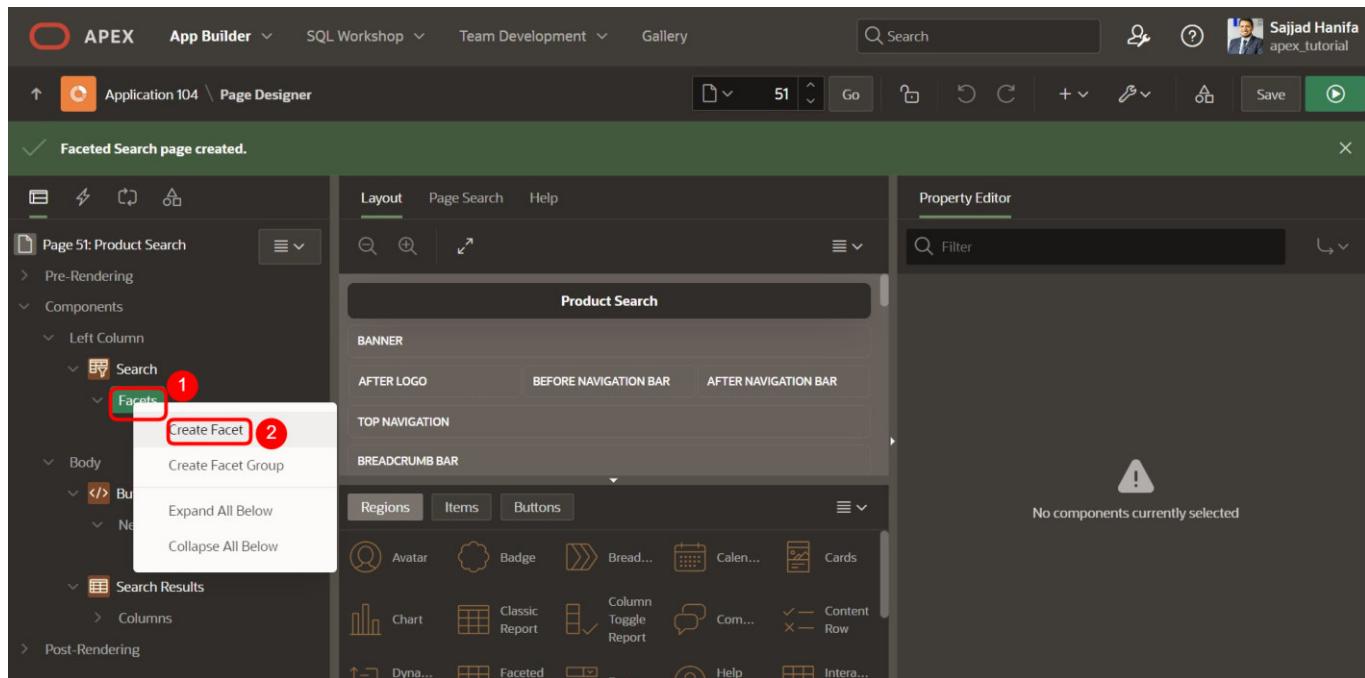


The screenshot shows a table titled "Total Row Count 10" containing 10 rows of product data. The columns are: Prdt Info Id, Prdt Info Name, Prdt Info Descr, Prdt Info Category, Prdt Info Avail, and Prdt Info List Price. The data includes various items like Blouse, Business Shirt, Jacket, etc., with their descriptions, categories (Womens, Mens), availability (Y/N), and list prices.

Prdt Info Id	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
4	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
1	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
3	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	150
6	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes	Womens	Y	120
9	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
7	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
5	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
8	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50
10	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50

## 8.3 Create Facets

- Wechseln Sie zurück in den **Page Designer** und erstellen Sie ein neues **Facet**, indem Sie einen Rechtsklick auf den Eintrag **Facets** machen und anschließend **Create Facet** auswählen.



The screenshot shows the APEX Page Designer interface for creating a new facet. On the left, the page structure is shown with a tree view. A right-click context menu is open over the "Facets" item under the "Search" component, with the "Create Facet" option highlighted (numbered 2). The central workspace shows a "Product Search" page with various UI components like banner, navigation bar, and breadcrumb bar. The bottom right corner displays a warning message: "No components currently selected".

- Wählen Sie das Item aus und ändern Sie die folgenden Felder wie angegeben ab:

### Identification

Name	P51_CATEGORY
Type	Checkbox Group
Label	Category

### List of Values

Type	SQL Query
SQL Query	<pre>select distinct prdt_info_category as d, prdt_info_category as r from TUTO_P0051_VW</pre>

Faceted Search page created.

Layout Page Search Help

Product Search

BANNER

AFTER LOGO BEFORE NAVIGATION BAR AFTER NAVIGATION BAR

TOP NAVIGATION

BREADCRUMB BAR

LEFT COLUMN FULL WIDTH CONTENT BODY

Regions Items Buttons

Avatar Badge Breadcrumb Calendar Cards

Chart Classic Report Column Toggle Report Comments Content Row

Dynamic Content Faceted Search Form Help Text Interactive Grid

Facet

Filter

Identification

Name: P51\_CATEGORY (2)

Type: Checkbox Group (3)

Label

Layout

Appearance

List of Values

Type: SQL Query (4)

SQL Query:

```
select distinct prdt_info_category as d,
prdt_info_category as r
from TUTO_P0051_VW (5)
```

Include Null Option

Scrollen Sie weiter bis zum Abschnitt **Source**. Ändern Sie die Database Column auf **PRDT\_INFO\_CATEGORY**.

Faceted Search page created.

Layout Page Search Help

Product Search

BANNER

AFTER LOGO BEFORE NAVIGATION BAR AFTER NAVIGATION BAR

TOP NAVIGATION

BREADCRUMB BAR

LEFT COLUMN FULL WIDTH CONTENT BODY

Regions Items Buttons

Avatar Badge Breadcrumb Calendar Cards

Chart Classic Report Column Toggle Report Comments Content Row

Dynamic Content Faceted Search Form Help Text Interactive Grid

Facet

Actions Menu

Filter (2)

Chart

Advanced

Show Chart Initially

Display Toggling

Collapsible

CSS Classes

Source

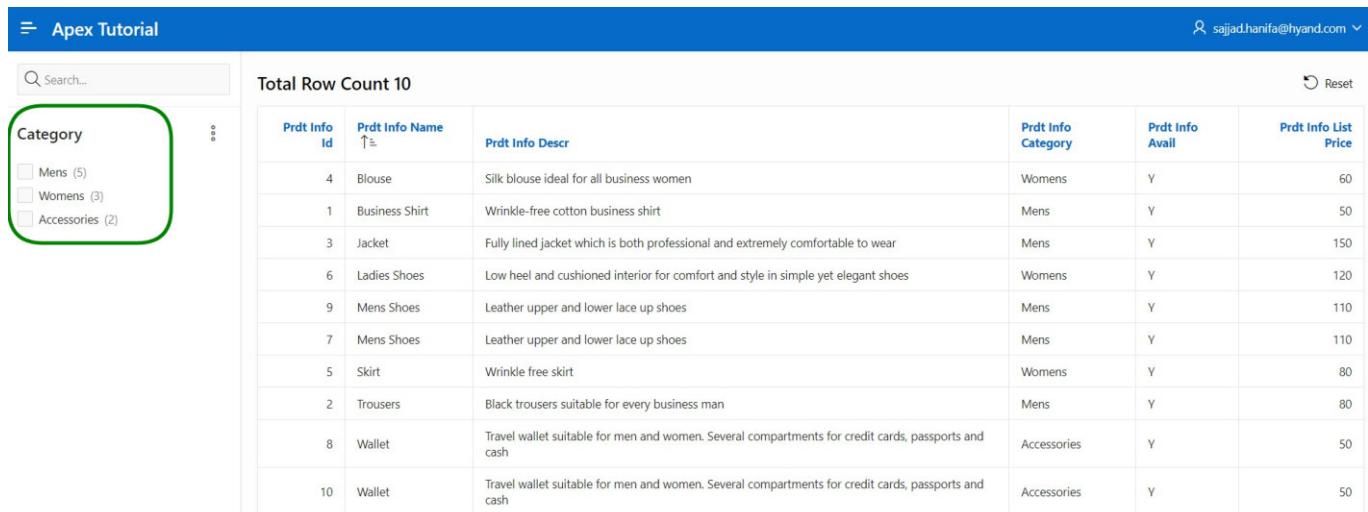
Database Column: PRDT\_INFO\_CATEGORY (3)

Data Type: VARCHAR2

Multiple Values

- Starten Sie die Seite, indem Sie auf den Run-Button klicken.

In der Faceted Search Region befindet sich jetzt ein neues Element mit drei Checkboxen. Durch diese können die angezeigten Daten rechts anhand der Werte in der Spalte Category dynamisch gefiltert werden.



The screenshot shows a search interface with a sidebar on the left containing a 'Category' section with three items: Mens (5), Womens (3), and Accessories (2). The main area displays a table titled 'Total Row Count 10' with columns: Prdt Info Id, Prdt Info Name, Prdt Info Descr, Prdt Info Category, Prdt Info Avail, and Prdt Info List Price. The data includes various products like Blouse, Business Shirt, Jacket, Ladies Shoes, Mens Shoes, Skirt, Trousers, Wallet, and another Wallet, each with a detailed description and price.

Prdt Info Id	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
4	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
1	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
3	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	150
6	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes	Womens	Y	120
9	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
7	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
5	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
8	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50
10	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50

- Wechseln Sie wieder in den **Page Designer**, um ein neues **Facet** zu erstellen. Dieses modifizieren Sie nach den folgenden Vorgaben:

#### Identification

Name *P51\_LIST\_PRICE*

Type *Range*

Label *List Price*

#### Settings

Select Multiple *Enabled*

Manual Entry *Enabled*

#### List of Values

Type *Static Values*

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is defined with regions like BANNER, AFTER LOGO, BEFORE NAVIGATION BAR, AFTER NAVIGATION BAR, TOP NAVIGATION, BREADCRUMB BAR, LEFT COLUMN, and BODY. In the BODY region, there is a facet component labeled 'P51\_LIST\_PRICE'. The facet settings on the right are highlighted with red boxes:

- Name:** P51\_LIST\_PRICE
- Type:** Range
- Label:** List Price
- Select Multiple:** Enabled (green switch)
- Manual Entry:** Enabled (green switch)

- Zur Eingabe der **List of Values** – Werte klicken Sie auf die Schaltfläche neben **Static Values**. Daraufhin öffnet sich folgendes Fenster, in dem Sie die angegebenen Werte eintragen:

The screenshot shows the 'Static Values' dialog box open. It contains a table with two columns: 'Display Value' and 'Return Value'. The values listed are <50, 50 - 75, 75 - 100, 100 - 150, and >=150. The 'Return Value' column shows the corresponding range boundaries. The dialog box has several numbered callouts:

- 1: Points to the 'List of Values' section in the APEX page designer's facet settings.
- 2: Points to the 'Type' dropdown set to 'Static Values'.
- 3: Points to the 'Display1, Display2' entry under 'List Entries'.
- 4: Points to the title 'Static Values'.
- 5: Points to the value '75|100' in the 'Return Value' column.
- 6: Points to the 'OK' button at the bottom right of the dialog.

- Setzen Sie unter **Source** die **Database Column** auf **PRDT\_INFO\_LIST\_PRICE** und den **Data Type** für die Spalte **LIST\_PRICE** auf **NUMBER**.
- Speichern Sie und rufen Sie erneut die Seite auf.

Das neu erstellte Facet enthält wie auch das *Category-Facet* diverse Checkboxen, um die angezeigten Daten zu filtern. Darunter befinden sich zwei Eingabefelder, in die manuell Werte als Ober- und Untergrenze eingetragen werden können.

Prdt Info Id	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
4	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
1	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
3	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	150
6	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes	Womens	Y	120
9	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
7	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
5	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
8	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50
10	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash	Accessories	Y	50

## 9. Smart Filters

Die **Smart Filters** bieten die Möglichkeit, Daten mithilfe von Filtervorschlägen oder Suchbegriffen leicht einzugrenzen. Diese werden als Chips unter der Suchleiste oder als Vorschläge während des Tippen angezeigt.

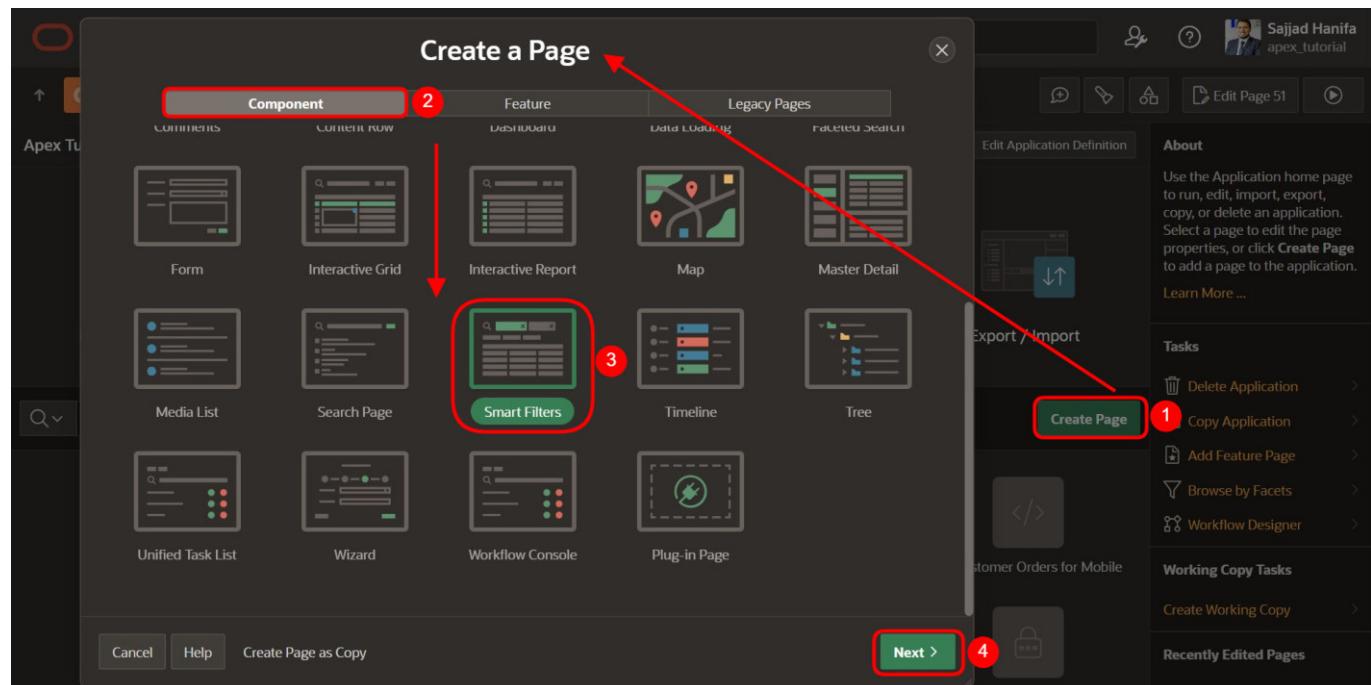
### 9.1 Erstellung der View

Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt. **View Name: TUTO\_P0091\_VW** Query:

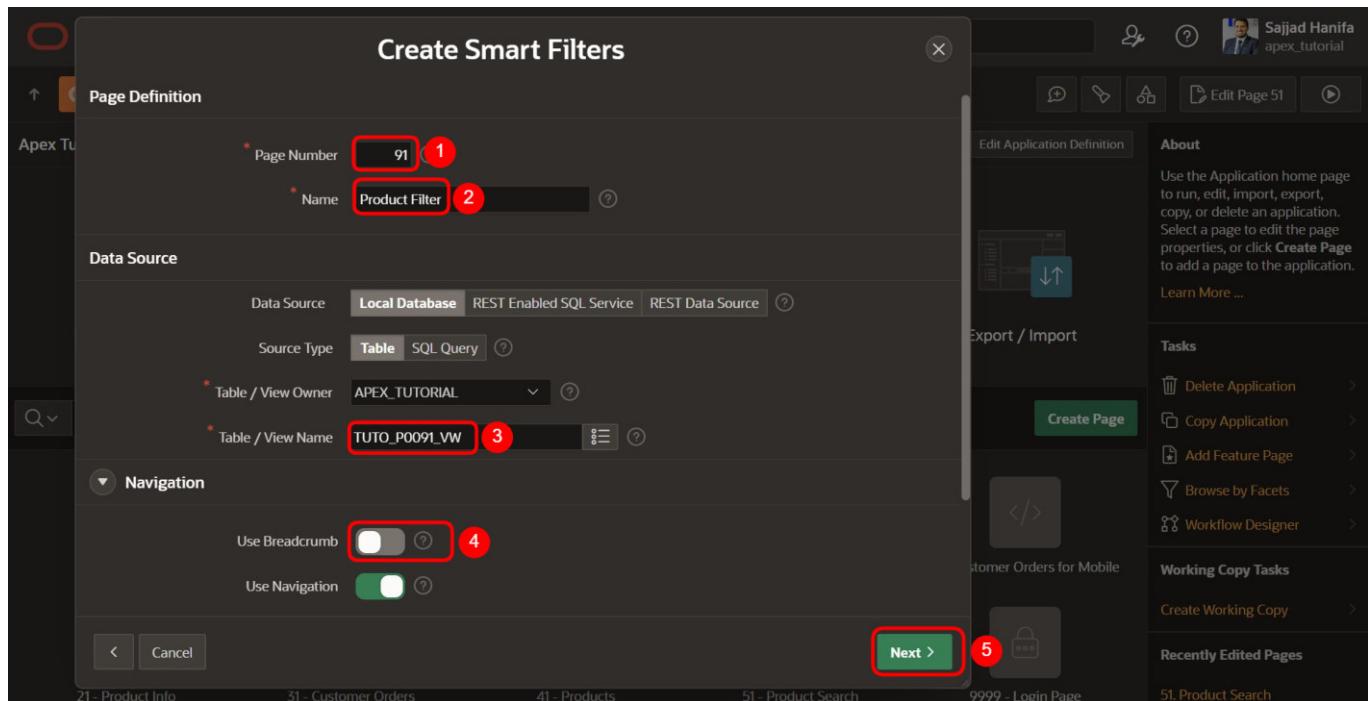
```
select prdt_info_id,
       prdt_info_name,
       prdt_info_descr,
       prdt_info_category,
       prdt_info_avail,
       prdt_info_list_price
  from product_info
```

## 9.2 Create Page

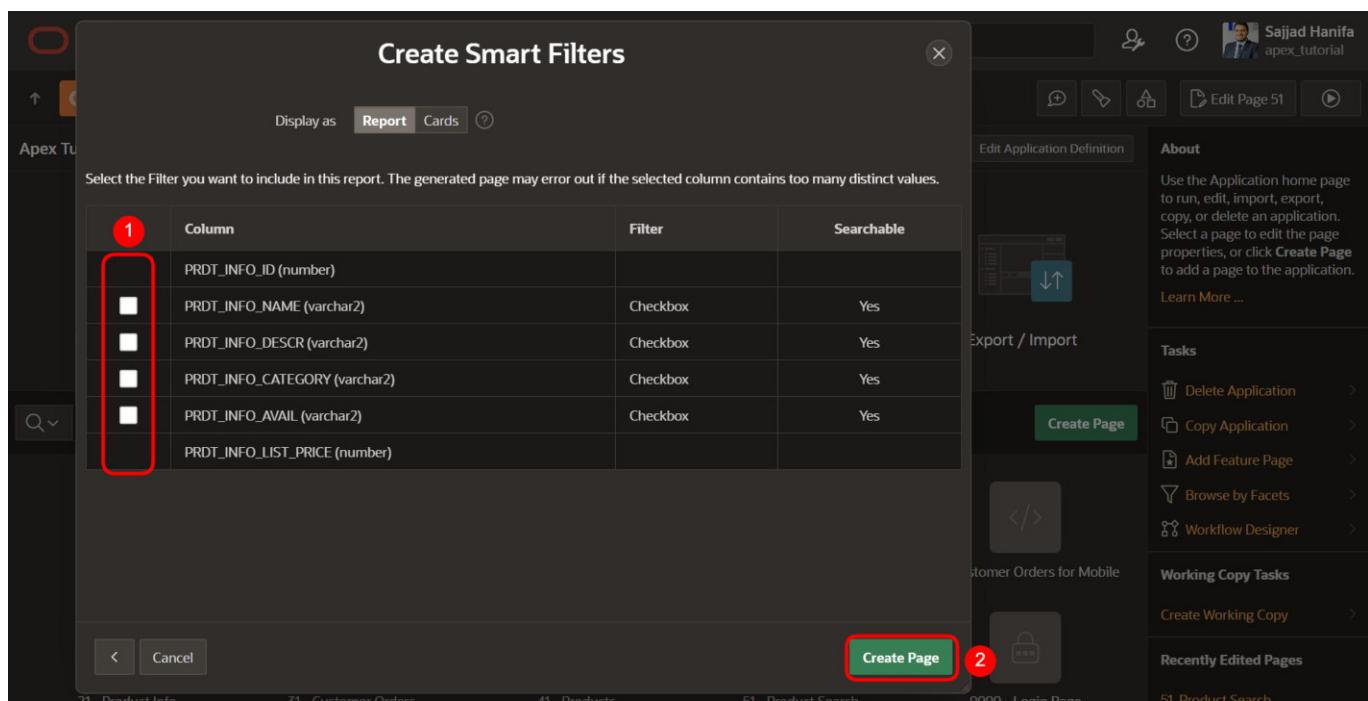
- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Component** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Smart Filters** aus.



- Geben Sie als **Page Number 91** ein und als **Page Name Product Filter**.
- Wählen Sie die unter dem Punkt **Table/View Name** die zuvor erstellte View (TUTO\_P0091\_VW) aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich **Navigation** die *Breadcrumb* und klicken Sie auf **Next**.



- Deaktivieren Sie im letzten Schritt alle Filter und klicken Sie auf den Button **Create Page**.



- Rufen Sie anschließend die Seite über den **Run**-Button auf.  
Die Daten werden als **Classic Report** dargestellt. Darüber befindet sich eine Suchleiste, unter welcher die Filter als Chips angezeigt werden, die im Folgenden hinzugefügt werden.

Prdt Info Id	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
4	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
1	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
3	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	150
6	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes	Womens	Y	120
9	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
7	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
5	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80

## 9.3 Create Filters

- Wechseln Sie zurück in den **Page Designer** und erstellen Sie einen neuen Filter, indem Sie einen Rechtsklick auf den Eintrag **Filters** machen und anschließend **Create Filter** auswählen.

- Wählen Sie das Item aus und ändern Sie die folgenden Felder wie angegeben ab:

### Identification

Name *P91\_PRDT\_INFO\_NAME*

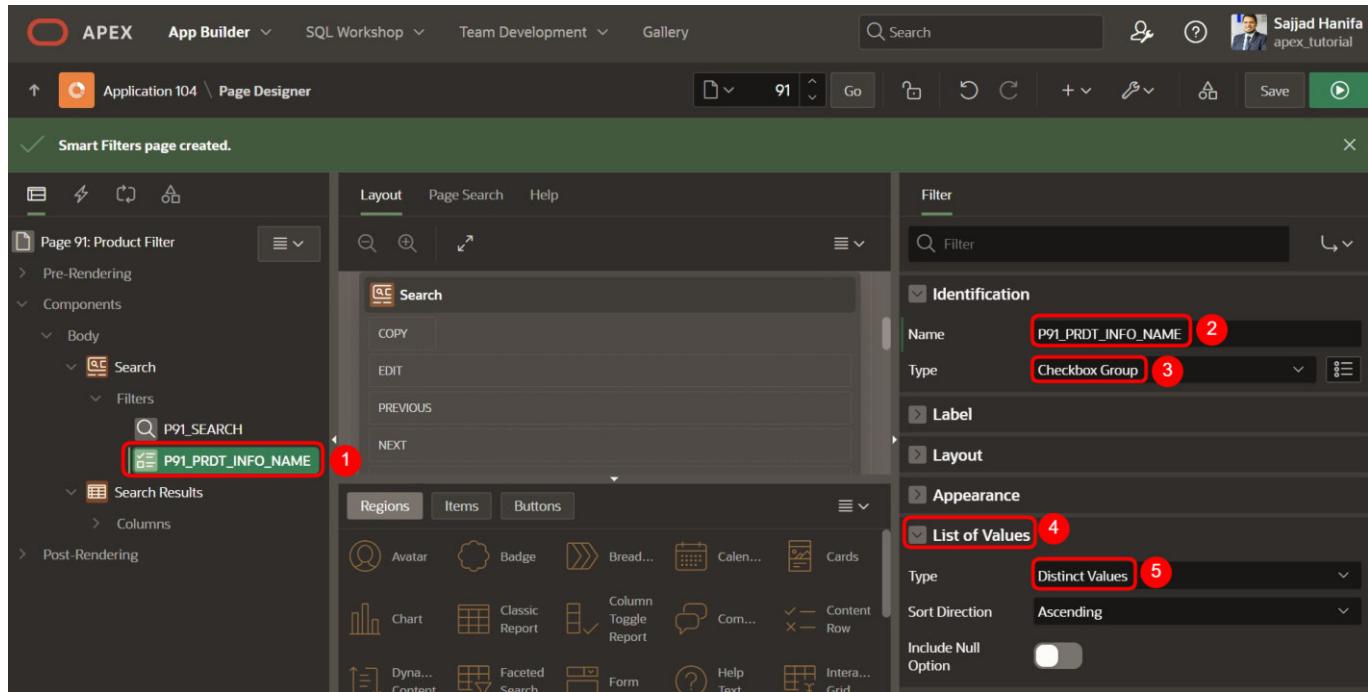
Type *Checkbox Group*

**Label** *Product Name*

### List of Values

Type *Distinct Values*

- Starten Sie die Seite, indem Sie auf den Run Button klicken.



Beim Klicken in die Suchleiste, erscheint der Filter *Product Name*. Wenn Sie auf den Filter klicken, werden alle Filteroptionen basierend auf den Werten der Spalte angezeigt. Klicken Sie auf den angezeigten Vorschlag, wird dieser als Filter in die Suchleiste übernommen.

- Wechseln Sie wieder in den **Page Designer**, um einen weiteren Filter zu erstellen. Diesen modifizieren Sie nach den folgenden Vorgaben:

#### Identification

Name	P91_CATEGORY
Type	Checkbox Group
Label	Category

#### List of Values

Type	Distinct Values
------	-----------------

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer. On the left, there's a sidebar with a tree view of page components. In the center, there's a workspace for dragging and dropping items. On the right, there's a configuration panel for a 'Filter' component. Red circles numbered 1 through 6 highlight specific UI elements:

- 1: A search input field in the workspace.
- 2: The 'Name' field in the 'Identification' section of the configuration panel, containing 'P91\_PRDT\_INFO\_CATEGORY'.
- 3: The 'Label' field in the same section, containing 'Category'.
- 4: The 'Type' dropdown in the 'List of Values' section, set to 'Distinct Values'.
- 5: The 'Save' button in the top right corner of the workspace.
- 6: The 'Run' button in the top right corner of the workspace.

- Speichern Sie und rufen Sie erneut die Seite auf.

Die erstellten Filter für *Product Name* und *Category* werden nun beim Klick in die Suchleiste angezeigt.

Prdt Info Id	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
4	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
1	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
3	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	Mens	Y	150
6	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes	Womens	Y	120
9	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
7	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110

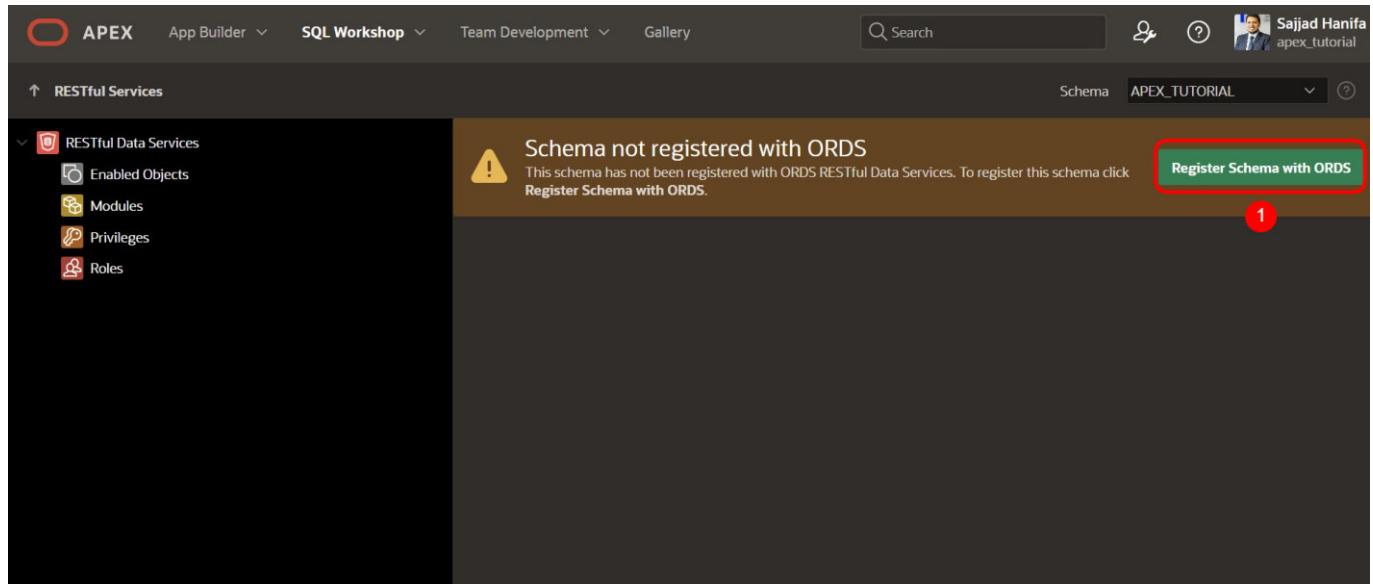
## 10. REST Data Sources

Data Sources ermöglichen die Einbindung von REST-Services. Die empfangenen Daten können in APEX Komponenten wie Reports oder Forms verwendet werden. Die Daten werden dabei als JSON-Objekte zwischen der Anwendung und der REST Source transportiert. Es gibt verschiedene Operationen entsprechend der HTTP-Methoden (GET, POST, PUT, DELETE), die mit der jeweiligen Datenbankoperation (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) verknüpft werden können.

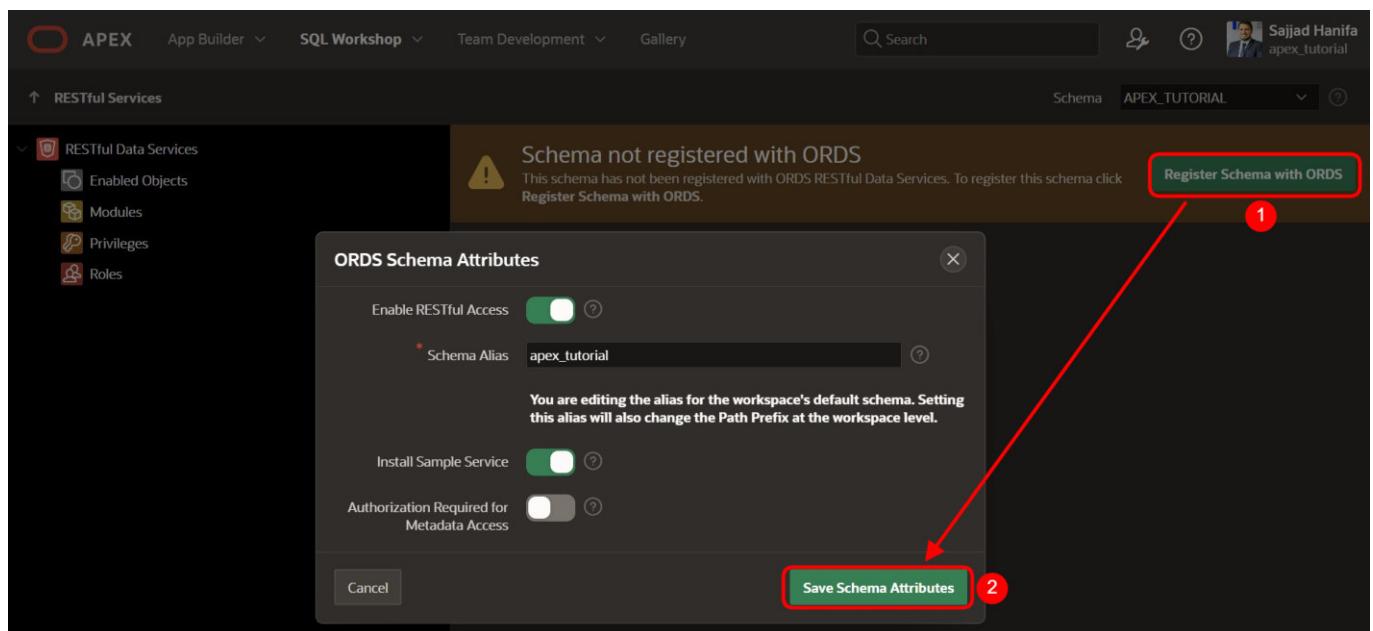
### 10.1 RESTful Service erstellen

In dieser Aufgabe erstellen Sie einen eigenen RESTful Service. Diesen können Sie aus dem Internet aufrufen sowie in anderen Diensten nutzen.

- Um den Restful Service zu erstellen, klicken Sie auf den **SQL Workshop** und dann auf **RESTful Services**.
- Beim erstmaligen Anlegen eines RESTFUL Services, müssen Sie zuerst Ihr Schema mit ORDS (Oracle Data Service registrieren), indem Sie auf den Button **Register Schema with ORDS** klicken.



- Klicken Sie im sich öffnenden Dialog auf **Save Schema Attributes**.

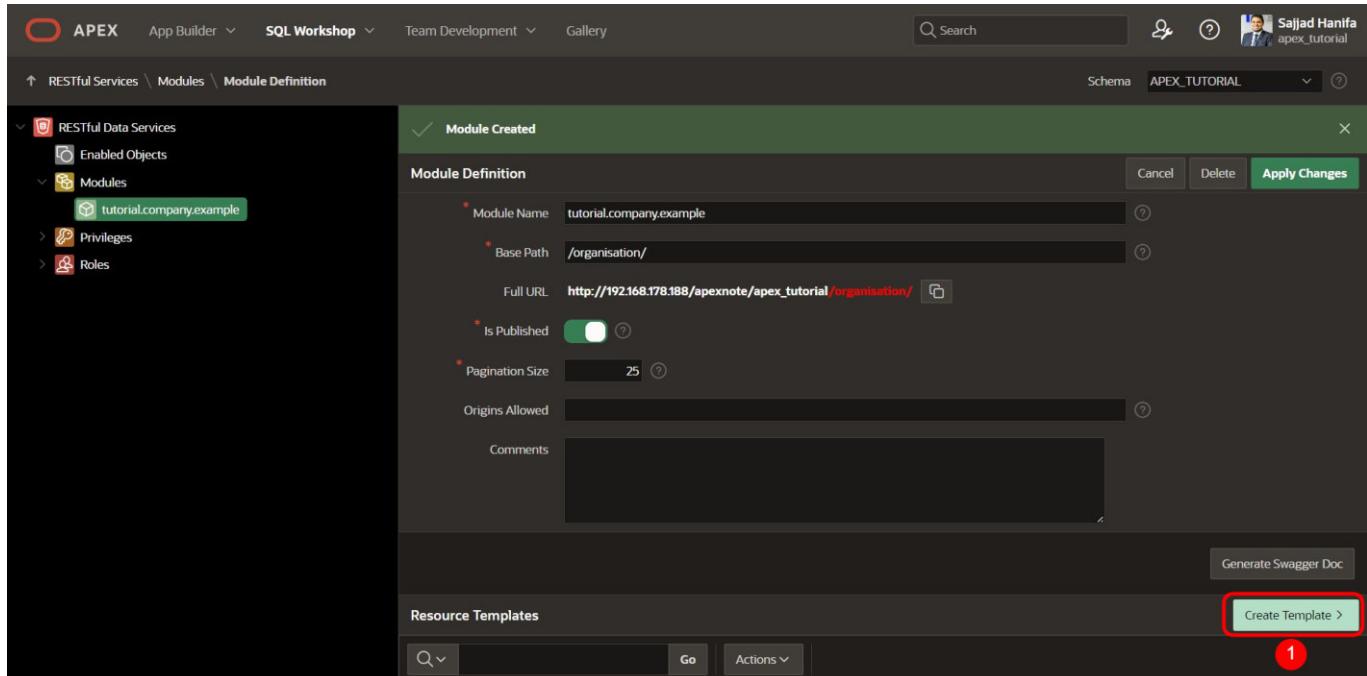


Jetzt sehen Sie die folgende Übersichtsseite:

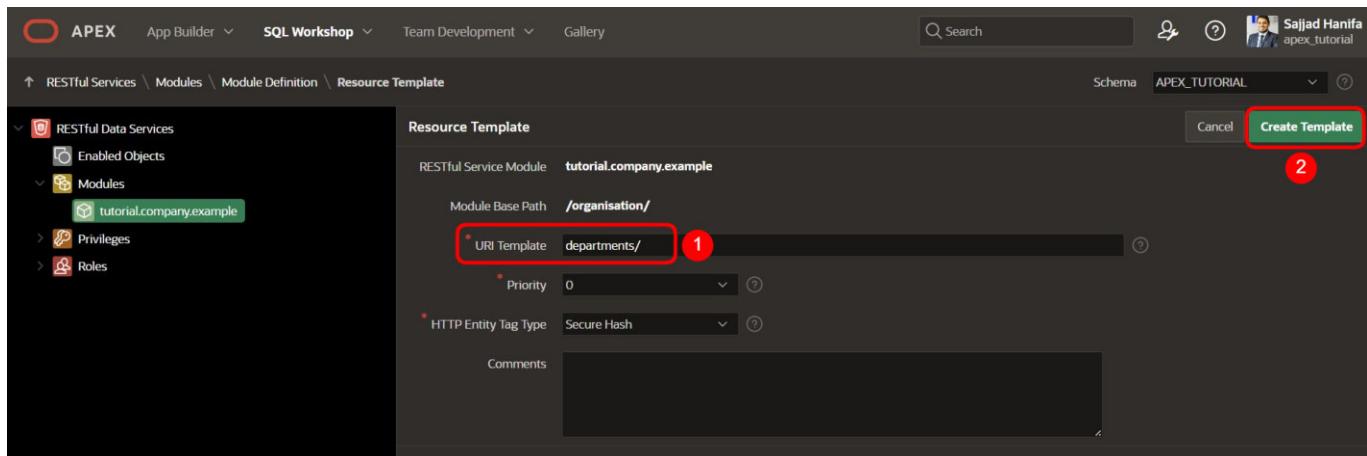
- Klicken Sie in dieser auf **Modules** und anschließend auf den **Create Module** Button.

- Geben Sie als **Module Name** `tutorial.company.example` und als **Base Path** `/organisation/` ein.  
Klicken Sie danach auf **Create Module**.

- Nachdem Ihr Module erstellt wurde, legen Sie für dieses nun ein Template an. Klicken Sie dafür auf den Button **Create Template**.



- Geben Sie als **URI Template *departments/*** an und erstellen Sie Ihr Template, indem Sie auf **Create Template** klicken.



- Klicken Sie nun auf **Create Handler**, um die *Resource Handler* anzulegen. In diesem Tutorial werden Sie zwei Handler (für GET und POST) anlegen.

Template Created

Resource Template

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/ ①

Full URL: http://192.168.178.188/apexnote/apex\_tutorial/organisation/departments/ ②

Priority: 0 ③

HTTP Entity Tag Type: Secure Hash ④

Comments:

Resource Handlers

Create Handler > ⑤

- Im ersten Schritt werden Sie die GET-Methode anlegen. Wählen Sie hierfür als **Method** im Handler **GET** aus. Kontrollieren Sie, dass als **Source Type Collection Query** ausgewählt ist.
- Geben Sie anschließend bei **Source** die folgende SQL-Abfrage ein:

```
select dept_id,
       dept_name,
       dept_location
  from departments
```

- Jetzt haben Sie alle, für die GET-Abfrage notwendigen Informationen eingegeben. Sie können nun den Handler durch Klicken auf **Create Handler** erstellen.

Resource Handler

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/ ①

Method: GET ②

Source Type: Collection Query ③

Format: JSON

Pagination Size:

Comments:

Source

```
1 select dept_id,
2       dept_name,
3       dept_location
4  from departments ④
```

Create Handler ⑤

- Im nächsten Schritt legen Sie das POST-Handling an. Klicken Sie dafür auf Ihr Template **departments/** und dann auf **Create Handler**.

Resource Template

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/ 1

Full URL: http://192.168.178.188/apexnote/apexTutorial/organisation/departments/ 2

Priority: 0

HTTP Entity Tag Type: Secure Hash

Comments:

Resource Handlers

HTTP Method	Items Per Page	Mimes Allowed	Comments	Created On	Updated On
GET	-	-	-	8 seconds ago	8 seconds ago

**Create Handler >** 2

- Wählen Sie als **Method POST** aus

Resource Handler

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/ 1

Method: POST 2

Source Type: PL/SQL

Mime Types Allowed:

Comments:

Source

```
begin
  insert into departments (
    dept_name,
    dept_location)
  values (
    :dept_name,
    :dept_location);
```

- Geben Sie unter **Source** den folgenden PL/SQL-Code ein:

```
begin
  insert into departments (
    dept_name,
    dept_location)
  values (
    :dept_name,
    :dept_location);
```

```
:dept_location);
end;
```

Resource Handler

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/

\* Method: POST (highlighted by a red box labeled 2)

Source Type: PL/SQL

Mime Types Allowed:

Comments:

Source

```
begin
    insert into departments (
        dept_name,
        dept_location)
    values (
        :dept_name,
        :dept_location);
end;
```

- Scrollen Sie nach unten zu **Parameters** und klicken Sie dort auf **Add Row**.
- Geben Sie die folgenden Informationen ein:

<b>Name</b>	dept_name
<b>Bind Variable</b>	dept_name
<b>Access Method</b>	IN
<b>Source Type</b>	HTTP HEADER
<b>Data Type</b>	STRING

- Fügen Sie anschließend auch für die Location einen Parameter ein, indem Sie wieder auf Add Row klicken. Geben Sie die folgenden Daten ein:

<b>Name</b>	dept_location
<b>Bind Variable</b>	dept_location
<b>Access Method</b>	IN
<b>Source Type</b>	HTTP HEADER
<b>Data Type</b>	STRING

- Wenn Sie dies erledigt haben, scrollen Sie wieder nach oben und klicken dort auf **Create Handler**.

Resource Handler

RESTful Service Module: tutorial.company.example

Module Base Path: /organisation/

URI Template: departments/

\* Method: POST

Source Type: PL/SQL

Mime Types Allowed:

Comments:

**Source**

```

1 begin
2   insert into departments (
3     dept_name,
4     dept_location)
5   values (
6     :dept_name,
7     :dept_location);
8 end;

```

**Parameters**

Name	Bind Variable	Access Method	Source Type	Data Type	Comments
dept_name	dept_name	IN	HTTP HEADER	STRING	
dept_location	dept_location	IN	HTTP HEADER	STRING	

- Hiermit ist Ihr Modul fertig definiert. Rufen Sie zur Kontrolle die URL, die Sie unter **Full URL** bei **departments/** sehen mit Ihrem Browser auf. Sie sollten nun die Inhalte der GET-Abfrage und damit die ID, den Namen und die Location der Departments sehen.

```

"items": [
  {
    "dept_id": 15,
    "dept_name": "Accounting",
    "dept_location": "New York"
  },
  {
    "dept_id": 16,
    "dept_name": "Research",
    "dept_location": "Dallas"
  },
  {
    "dept_id": 17,
    "dept_name": "Sales",
    "dept_location": "Chicago"
  }
]

```

```
{
  "dept_id": 18,
  "dept_name": "Operations",
  "dept_location": "Boston"
}
]
```

## 10.2 REST Data Source erstellen

Nachdem Sie im vorherigen Kapitel einen eigenen RESTful Service erstellt haben, werden wir diesen in APEX als REST Data Source nutzen. Die Vorgehensweise, die im Folgenden gezeigt wird, gilt ähnlich auch für REST Datenquellen, die Sie nicht selbst erstellt haben.

Um die **REST Data Source** anzulegen, gehen Sie in die **Shared Components** Ihrer Anwendung.

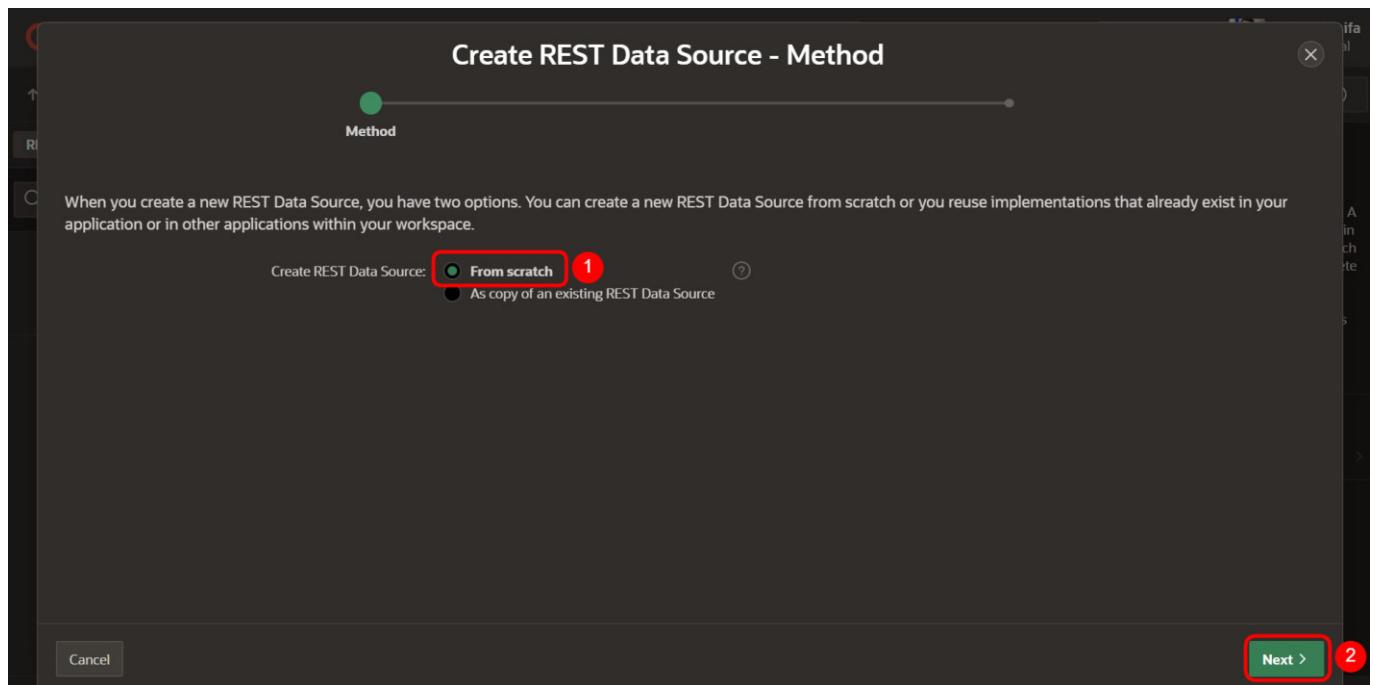
- Die **REST Data Sources** befinden sich in den **Shared Components** unter dem Punkt **Data Sources**.

The screenshot shows the Oracle APEX Application Builder interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. The user profile 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial' is visible on the right. The main content area displays the 'Shared Components' page. The 'Data Sources' section is highlighted with a red box and a red number 2. Within this section, 'REST Data Sources' is also highlighted with a red box and a red number 3. A red number 1 is placed above the breadcrumb path 'Application 104 \ Shared Components'. The page is divided into several sections: Application Logic, Security, Other Components, Navigation and Search, User Interface, Files and Reports, Workflows and Automations, and Globalization. Each section contains various configuration items with small icons and counts.

- Über den **Create** Button können Sie eine neue REST Datenquelle anlegen.

The screenshot shows the 'REST Data Sources' page within the 'Shared Components' section. The top navigation bar and breadcrumb path are identical to the previous screenshot. The main content area shows a table with one row, indicating 'No REST Data Sources are defined within this application.' A large green 'Create' button is highlighted with a red box and a red number 1. To the right of the table, a callout box provides a detailed description of what REST Data Sources are and their functions. The callout box states: 'REST Data Sources act as a reference to one or multiple external web (REST) services. A REST Data Source can contain one or many Operations which are the references to a concrete external web service. Configurations at the REST source level are shared across all contained operations.' It also includes a 'Learn More ...' link and a 'Tasks' section with a 'Copy from another app' option.

- Da in dieser Anwendung bisher noch keine REST Data Sources vorhanden sind, müssen Sie diese neu erstellen, wählen Sie also **From Scratch** aus. Klicken Sie auf **Next**.



- Wählen Sie als **REST Data Source Type Oracle REST Data Service** aus. Geben Sie der REST Data Source den **Namen Departments**. Zudem müssen Sie den URL Endpunkt definieren. Den URL Endpunkt finden Sie in Ihrem RESTful Service-Modul.
- Klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.

REST Data Source Type	Oracle REST Data Services
* Name	Departments
* URL Endpoint	https://apex.oracle.com/pls/apex/mt_tutorial/organisation/departments/
HTTPS Host Name	

- Im zweiten Schritt des Assistenten müssen Sie den Service URL Path einrichten, also die Weiterleitung innerhalb der API. Hier müsste bereits automatisch der richtige Pfad voreingestellt worden sein,

dementsprechend müssen Sie dort nichts ändern und nur auf **Next** klicken.

### Create REST Data Source - Remote Server

Remote Server

Remote Server: apex-oracle-com-pls-apex

Base URL: <https://apex.oracle.com/pls/apex/>

\* Service URL Path: mtTutorial/organisation/departments/

< Next >

The screenshot shows the first step of a five-step wizard for creating a REST data source. The title is 'Create REST Data Source - Remote Server'. A progress bar at the top has one green circle and four grey circles. The first section is labeled 'Remote Server' and contains fields for 'Remote Server' (set to 'apex-oracle-com-pls-apex'), 'Base URL' (set to 'https://apex.oracle.com/pls/apex/'), and 'Service URL Path' (set to 'mtTutorial/organisation/departments/'). Below the form is a navigation bar with '<' and '>' buttons, where the '>' button is highlighted in red.

- Den Punkt **Authentication Required** lassen Sie ausgeschaltet, da die angelegte REST Datenquelle keine Authentication erfordert. Klicken Sie auf den **Discover** Button.

### Authentication

Authentication

\* Authentication Required: Off

< Create REST Source Manually Advanced > Discover >

The screenshot shows the second step of the wizard, titled 'Authentication'. A progress bar has two green circles and three grey circles. The 'Authentication Required' checkbox is turned off. Below the form is a navigation bar with '<', 'Create REST Source Manually', 'Advanced >', and 'Discover >'. The 'Discover >' button is highlighted in red.

- Klicken Sie im anschließenden Fenster auf **Create REST Data Source**.

## REST Data Source Discovery

Preview

Data    Data Profile    Response Body

Dept_Id ↑	Dept_Name	Dept_Location
100	Accounting	New York
101	Research	Dallas
102	Sales	Chicago
103	Operations	Boston

1 - 4

[More Detail](#) Create REST Data Source

- Nun sehen Sie Ihre soeben erstellte REST Datenquelle in der Übersicht.
- Sie können sich nun Ihre Rest Source ansehen. Klicken Sie dafür auf den Link Departments.

Application 50746 \ Shared Components \ REST Data Sources

**REST Data Source created.**

REST Source Name	Synchronized	Operations	Endpoint URL	Authentication	Updated
Departments	No	2	https://apex.oracle.com/pls/apex/mi_tutorial/organisation/departments/	No	1 seconds ago

- Ihre Rest Source sollte ähnlich wie in der folgenden Abbildung aussehen:

Application 50746 \ Shared Components \ REST Data Sources \ Departments

**REST Data Source**

[Delete](#) [Apply Changes](#)

Show All REST Data Source Settings Authentication Data Profile Operations Parameters Subscription Advanced

**REST Data Source**

Name: Departments  
REST Data Source Type: Oracle REST Data Services  
Remote Server: apex.oracle.com-pls-apex  
Base URL: https://apex.oracle.com/pls/apex/  
URL Path Prefix: mi\_tutorial/organisation/departments/

**Settings**

Returns legacy ORDS JSON: No

**Authentication**

Credentials: - Select -

**Data Profile**

JSON Table 3 3 0

Response Format Returns Columns Visible Derived

[Edit Data Profile](#)

**Operations**

Edit	Operation	Database Action	URL Pattern	Parameters	Test Operation
	GET	Fetch rows	.	.	
	POST	Insert row	.	.	

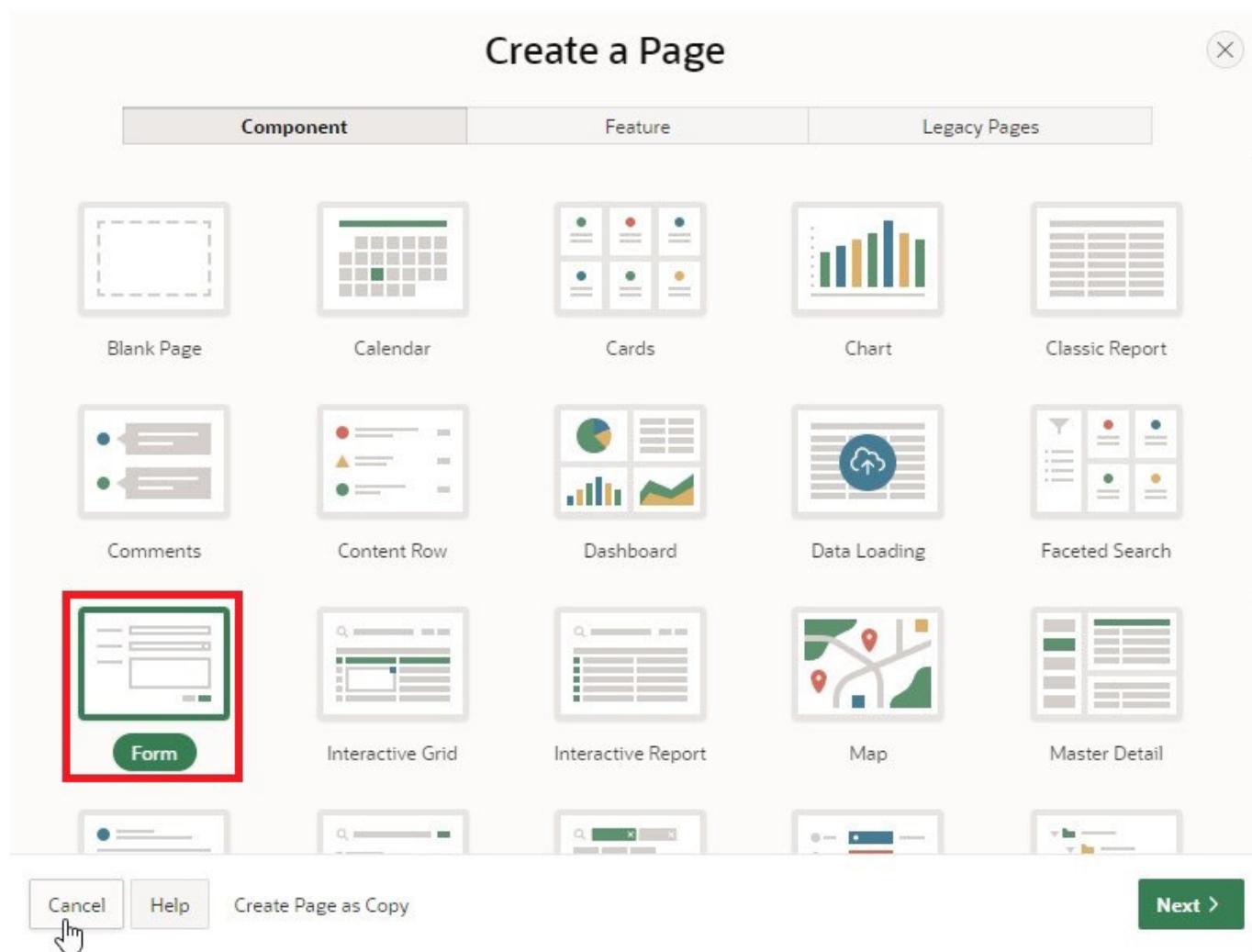
1 - 2

- Kontrollieren Sie, dass Ihre Einstellungen im **Data Profile** wie im Bild gezeigt aussehen und, dass bei **Operations** die beiden Operations **GET** und **POST** angelegt wurden.

## 10.3 Senden von Daten an eine REST-Datenquelle

In diesem Kapitel werden wir die zuvor erstellte REST Source nutzen, um eigene Daten senden. Konkret werden wir dabei neue Departments hinzufügen. Dafür wird die HTTP-POST-Methode verwendet, welche in der REST Data Source als Operation definiert wurde.

- Öffnen Sie den **App Builder** und Ihre Anwendung. Klicken Sie auf **Create Page** und erstellen Sie eine neue Seite, indem Sie auf **Create Page** klicken.
- Wählen Sie als Page Type **Form** aus.



- Geben Sie als **Page Number 61** und als **Page Name Departments** an.
- Wählen Sie bei **Data Source REST Data Source** an und wählen Sie anschließend **Departments** als **REST Data Source** aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich **Navigation** die **Breadcrumb** und klicken Sie auf **Next**.

## Create Form

X

### Page Definition

\* Page Number  (?)

\* Name  (?)

Page Mode Normal Modal Dialog Drawer (?)

### Data Source

Data Source Local Database REST Enabled SQL Service **REST Data Source** (?)

\* REST Data Source  (?)

### Navigation

Use Breadcrumb Switch (?)

Use Navigation Switch (?)

Navigation Preference  (?)

< Cancel Next >

- Wählen Sie bei der **Primary Key Column DEPT\_ID** aus.
- Geben Sie bei **Branch Here on Submit 61** ein und bei **Cancel and Go to Page** ebenfalls **61**.
- Erstellen Sie nun Ihre Seite, indem Sie auf den **Create Page** Button klicken.

### Create Form

**Primary Key**

\* Primary Key Column 1 DEPT\_ID (Number)

**Branch Pages**

Branch Here on Submit 61

\* Cancel and Go To Page 61

< Cancel Create Page

- Rufen Sie die Seite über den **Run**-Button auf.
- Über das Form können Sie nun neue Departments hinzufügen.

## 10.4 Abrufen von Daten aus einer REST Data Source

Nun möchten wir die REST Data Source nicht nur zum Hinzufügen von Daten nutzen, sondern auch, um Daten abzurufen und diese anzeigen zu lassen. Dafür wird die HTTP-GET-Methode verwendet, welche in der REST Data Source als Operation definiert wurde.

- Über das in Kapitel 13.3 erstellte Form ist es nun möglich, neue Departments anzulegen. Um direkt zu erkennen, ob das Hinzufügen erfolgreich war, werden Sie zusätzlich einen Report auf der Seite erstellen.
- Klicken Sie im Page Designer auf der linken Seite auf Departments und machen Sie dann einen Rechtsklick auf Body. Wählen Sie hier **Create Region** aus.
- Wählen Sie als **Type** Ihrer Region **Classic Report** aus und geben Sie ihr den **Title Alle Departments**. Wählen Sie unter Source **REST Source** als **Location** aus und anschließend **Departments** als **REST Source**.



- Rufen Sie die Seite über den **Run**-Button auf.
- Der Report zeigt Ihnen jetzt alle Departments an.

Dept Id	Dept Name	Dept Location
100	Accounting	New York
101	Research	Dallas
102	Sales	Chicago
103	Operations	Boston

Eine weitere Demo-Anwendung der MT - IT Solutions auf Basis von REST Data Sources finden Sie hier:  
[https://apex.oracle.com/pls/apex/mt\\_apisearch/r/datasources](https://apex.oracle.com/pls/apex/mt_apisearch/r/datasources)

## 11. Karten erstellen

In dieser Aufgabe werden Sie eine Anwendungsseite mit einer Weltkarte erstellen. Die nötigen Daten dafür erlangen wir über eine (in Kapitel 13.2 vorgestellte) REST Data Source. Das Ziel ist es, alle Erdbeben auf der Erde, die in den letzten 24 Stunden stattfanden, auf einer Karte in APEX darzustellen.

### 11.1 REST Data Source

Um später die Erdbebendaten der Karte aktuell zu halten, richten Sie nun eine REST Data Source ein. Die detaillierten Schritte dieses Unterkapitels können Sie sich mit Screenshots bei Bedarf erneut in Kapitel 13.2 anschauen, im Folgenden werden die Schritte darum nur grob beschrieben.

Zu Beginn erstellen Sie im App-Builder eine neue Anwendung und nennen diese **Earthquakes**. Sie brauchen keine weiteren Einstellungen vorzunehmen. In der Anwendungsübersicht wählen Sie dann **Shared Components** aus.

Dort angelangt klicken Sie unter der Kategorie **Data Sources** die Option **REST Data Sources** an.

Klicken Sie nun auf die **Create** Schaltfläche, im Pop-Up Fenster lassen Sie die Auswahl bei **From Scratch** und geben im nächsten Schritt als Name **EarthquakeData** ein. Unter URL Endpoint fügen Sie folgende URL ein: [https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/summary/all\\_day.geojson](https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/summary/all_day.geojson)

Nun klicken Sie, ohne etwas zu verändern, so lange auf weiter, bis sich das Fenster wieder schließt und die REST Data Source erstellt wurde.

Damit die Daten jeden Tag mit einer lokalen Tabelle aktualisiert werden, werden Sie nun eine Synchronisierung einrichten. Dazu wählen Sie die gerade erstellte REST Data Source aus. Klicken Sie jetzt auf das im Bild gezeigte Feld:

The screenshot shows the 'REST Data Source' configuration page. The 'Earthquakes' REST Data Source is selected. The 'Manage Synchronization' button is highlighted with a red box. The configuration includes a 'Name' field set to 'Earthquakes', a 'REST Data Source Type' of 'Simple HTTP', a 'Remote Server' of 'earthquake-usgs.gov-earthquakes-feed', a 'Base URL' of 'https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/', and a 'URL Path Prefix' of 'v1.0/summary/all\_day.geojson'.

Nun ändern Sie bis auf den Namen nichts und tippen in dem Namensfeld **Table Name** den Namen **EarthquakeData** ein. Nachdem Sie zum Speichern auf **Save** geklickt haben, werden Sie auf die im Bild zu sehenden Optionen stoßen. Klicken Sie auf das markierte Feld:

The screenshot shows the 'REST Synchronization' configuration page. The 'EarthquakeData' REST Data Source is selected. The 'Create Table' button is highlighted with a red box. A message box states 'Synchronization Table does not exist' with the subtext 'The synchronization table does not yet exist.' A tooltip for the 'Create Table' button provides information about creating a local table based on the visible columns of the REST Data Source.

Dadurch haben Sie nun eine Tabelle erstellt, in welche die Daten, die aus der zuvor eingegebenen URL abgerufen werden, zukünftig gespeichert werden. Jetzt stellen Sie die Synchronisierungszeiten der Daten ein. Dazu klicken Sie erneut auf die im nächsten Bild markierten Felder:

The screenshot shows the APEX App Builder interface with the following details:

- Header:** Application 241059 \ Shared Components \ REST Data Sources \ EarthquakeData \ Synchronization
- Buttons:** Clear Settings, Save (highlighted), Save and Run
- Section: REST Synchronization**
  - REST Data Source:** Name: EarthquakeData
  - Table Status:** Table "EARTHQUAKEDATA" is ready for synchronization.
  - Details:**
    - Local Table Owner: WKSP\_MTSAJJAD
    - Synchronizing to: EARTHQUAKEDATA
    - Synchronization Type: Replace (highlighted)
    - Synchronization Schedule: A scheduled step (marked with red circle 1) and a manual step (marked with red circle 2).
  - Steps:** No steps defined.
  - Synchronization Usage:** Describes how APEX handles columns not in sync with the Data Profile.

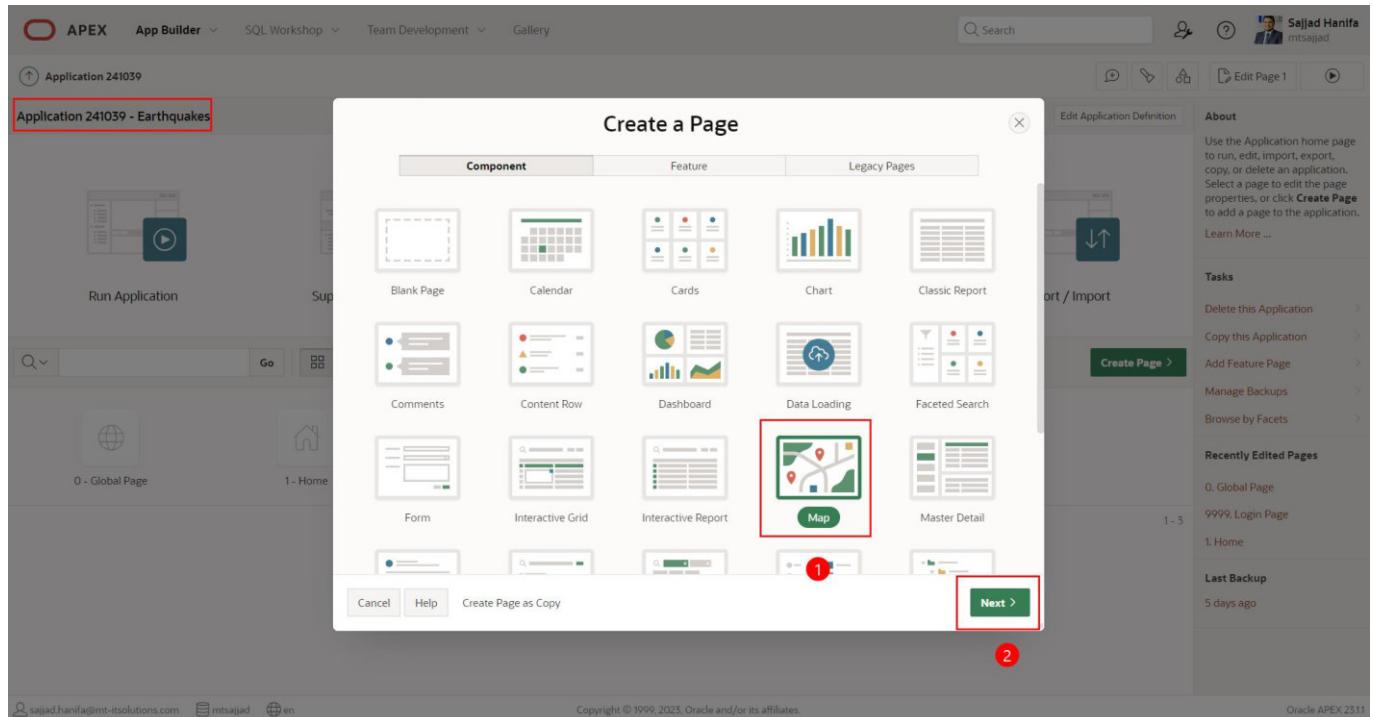
Nach dem Sie auf das zweite Feld geklickt haben, öffnet sich ein Pop-Up Fenster, in welchem Sie nun die Synchronisierung konfigurieren können. Da wir die Daten jeden Tag einmal auffrischen möchten, wählen Sie nun **daily** aus. Die Felder **Execution Hour** und **Execution Minute** füllen Sie nun jeweils mit einer beliebigen Zeit auf. Nachdem Sie auf **Set Execution Interval** geklickt haben, klicken Sie noch auf das Feld **Save and Run**, wodurch nun einmal die erstellte Tabelle mit Daten gefüllt wird. Jetzt wird die Tabelle jeden Tag aktualisiert.

Die Tabelle mitsamt der aktuellen Erdbebendaten ist nun im **Object Browser** vorzufinden.

## 11.2 Erstellen der Karte auf einer neuen Anwendungsseite

Stellen Sie sicher, dass Sie nun auf die Anwendungsübersicht jener Anwendung navigieren, die Sie zu Beginn erstellt haben.

- Dort wählen Sie **Create Page**.
- Klicken Sie im geöffneten Pop-Up Fenster auf das **Map** und anschließend auf **Next**.



- In der daraufhin gezeigten Übersicht geben Sie einen beliebigen Seitennamen ein.
- Unter **Local Database** wählen Sie unter **Table / View Name** die eben erstellte Tabelle **EARTHQUAKEDATA** aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich Navigation die *Breadcrumb* und klicken auf **Next**.

### Create Map

Page Definition

\* Page Number  (?)

\* Name  (?)

Page Mode  Normal  Modal Dialog (?)

Data Source

Data Source  Local Database  REST Enabled SQL Service  REST Data Source (?)

Source Type  Table  SQL Query (?)

\* Table / View Owner  (?)

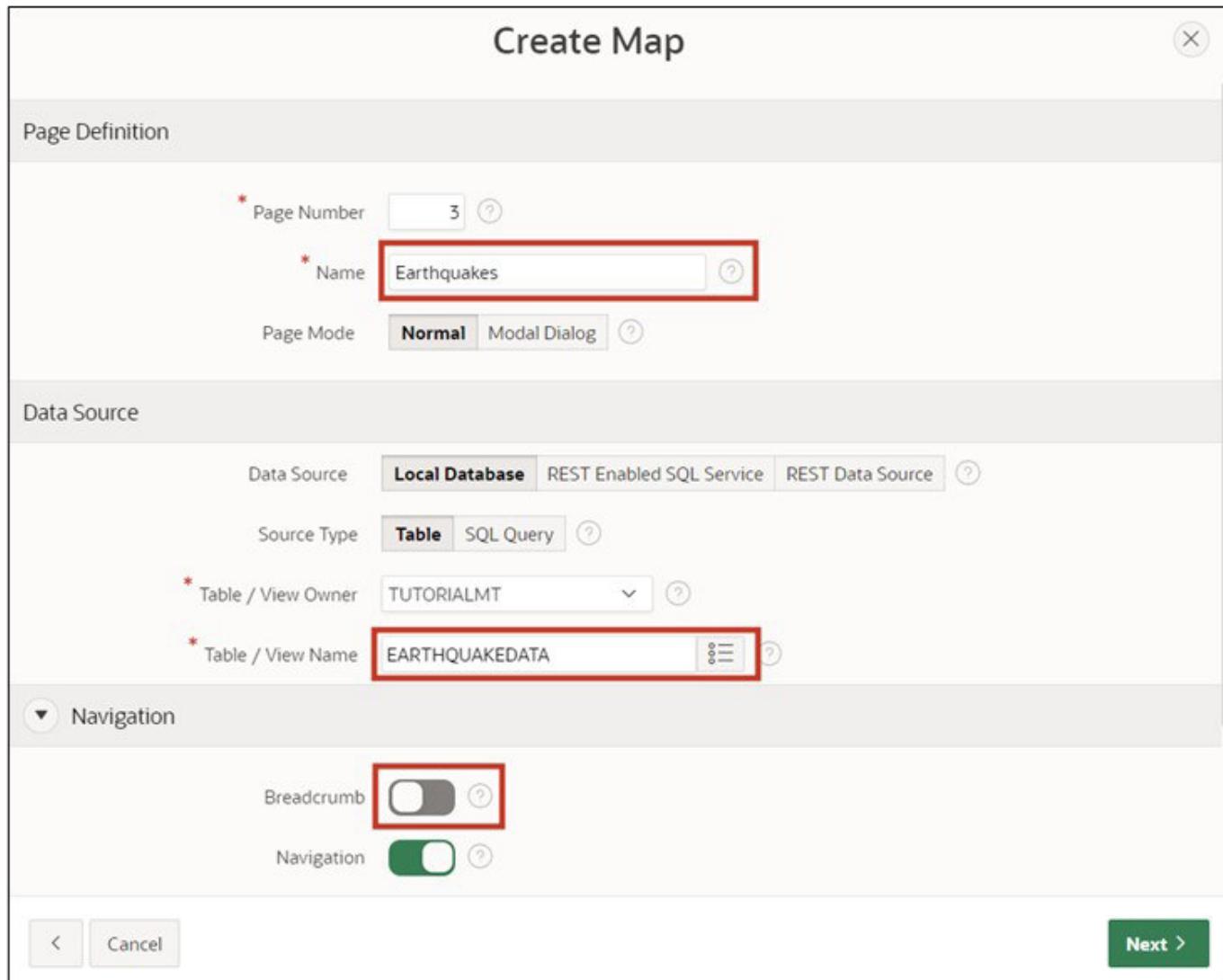
\* Table / View Name  (?)

Navigation

Breadcrumb  (?)

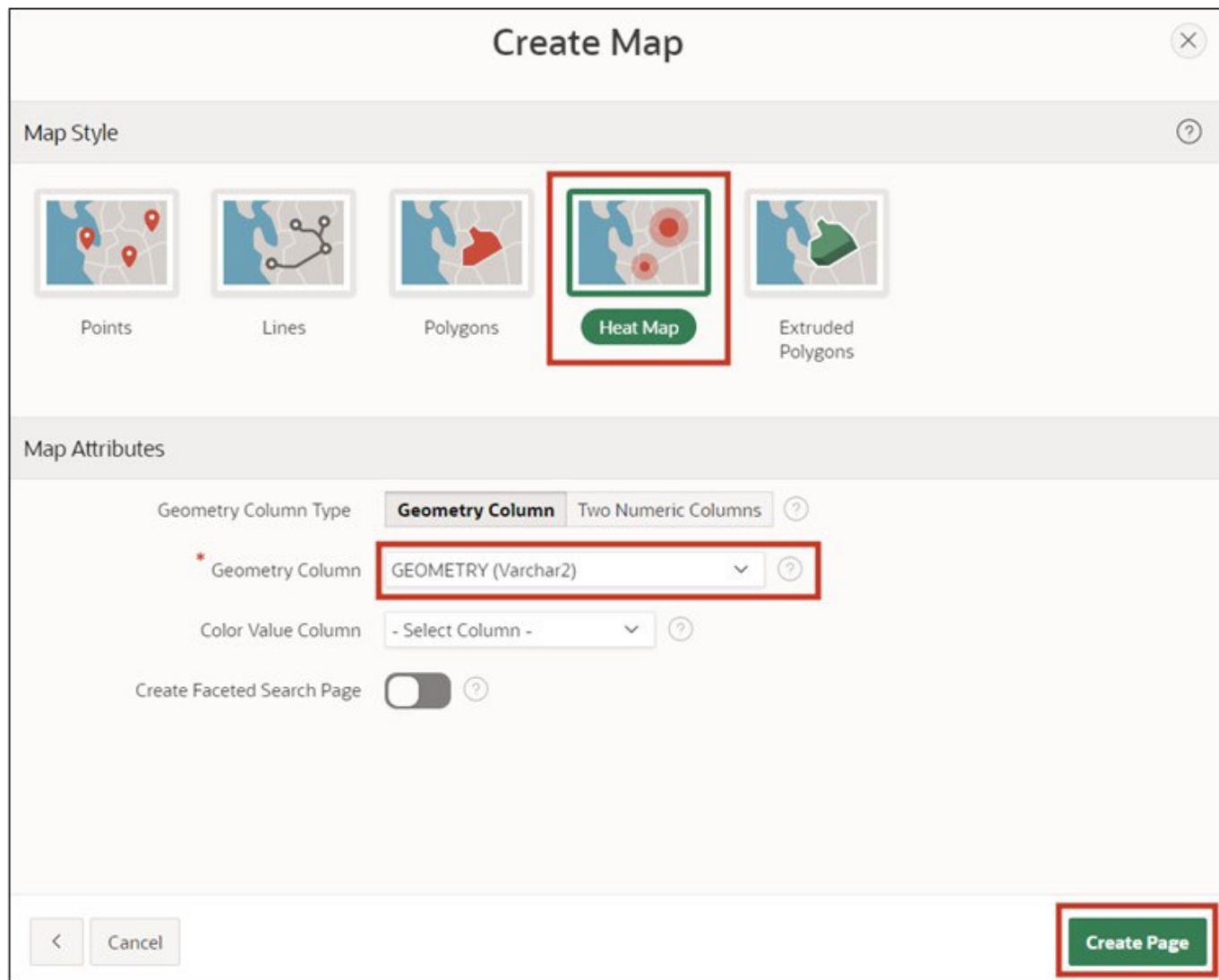
Navigation  (?)

< Cancel Next >



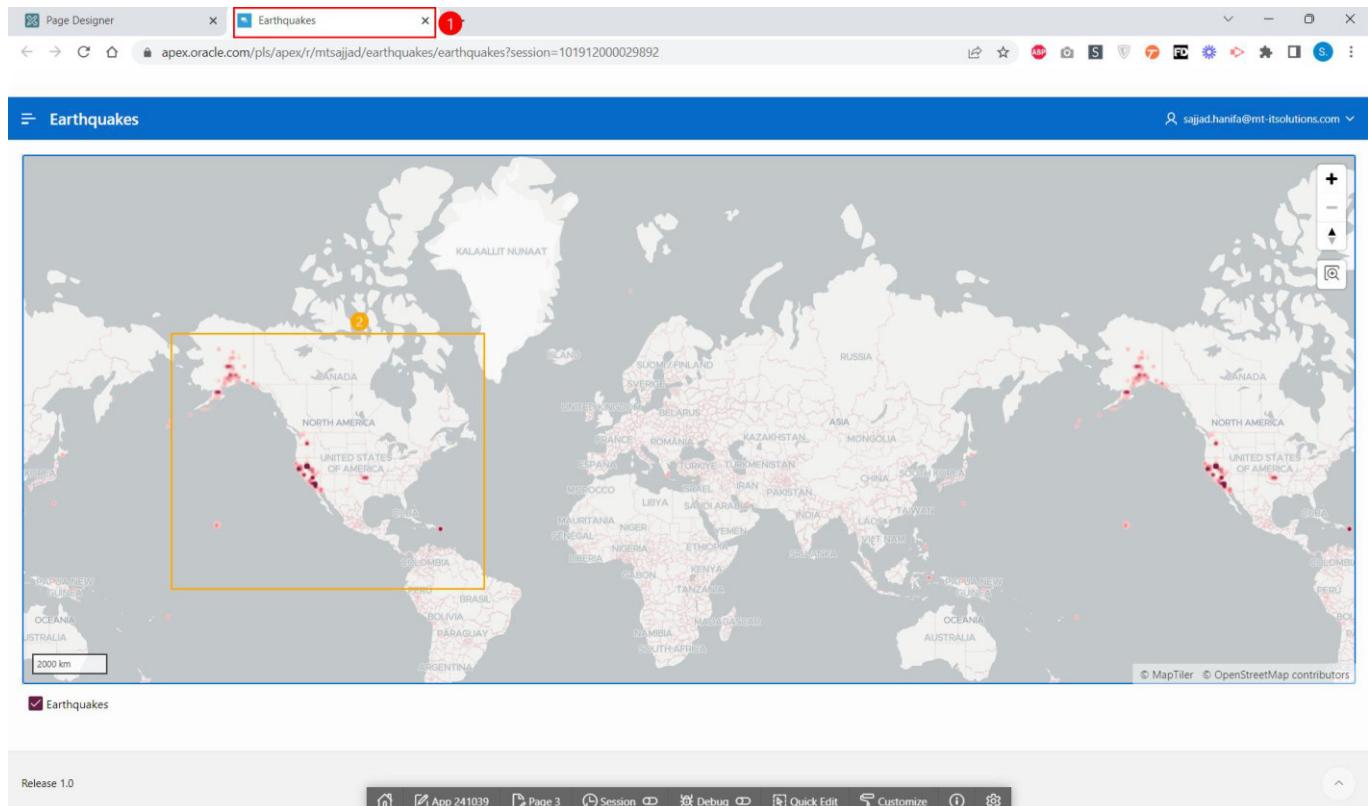
In der nächsten Übersicht, können Sie zwischen unterschiedlichen Anzeigemöglichkeiten wählen, wie die Orte Dargestellt werden sollen.

- Da Sie dabei sind, eine Übersicht über Erdbeben zu erstellen, wählen Sie nun nicht **Points**, wodurch nur die Orte der Erdbeben markiert werden würden, sondern wählen Sie **Heat Map**, um den Ort und ein gewissen Eindruck des Ausmaßes später auf der Karte erkennen zu können.
- Nun müssen Sie nur noch von den dort angezeigten Auswahlmöglichkeiten das Feld **Geometry-Column** ändern. Dort wählen Sie die Spalte **Geometry** aus.



Nachdem Sie auf **Create Page** geklickt haben, können Sie die Anwendung starten und auf die erstellte Seite navigieren.

Dort sehen Sie nun alle gespeicherten Erdbeben und bekommen einen Eindruck über das Ausmaß derer vermittelt.



Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben das Tutorial erfolgreich beendet.

Falls Sie noch mehr über APEX lernen wollen, schauen Sie doch mal auf unserem APEX Portal vorbei:  
[apex.hyand.com/ords/portal/r/apex/videos](https://apex.hyand.com/ords/portal/r/apex/videos)

Wenn Sie die nächsten Schritte mit APEX gehen oder Ihre Kenntnisse im Bereich JavaScript oder Continuous Integration erweitern wollen, bieten wir Ihnen individuelle Schulung an! Besuchen Sie dazu unser Trainingsportal <https://apex.hyand.com/ords/r/portal/apex/training>.